

PROJEKT ZAMIENNY BUDOWLANY - TERMOMODERNIZACJA

świetlicy wiejskiej w Witoszowie Dolnym

(działka nr 558/1, jednostka ewidencyjna Świdnica 021907_2, obręb Witoszów Dolny 0029, powiat świdnicki, województwo dolnośląskie)

PROJEKT ZAMIENNY BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

Strona tytułowa/skład zespołu projektowego

Spis zawartości opracowania :

CZĘŚĆ I - ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:

1. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń o przynależności do właściwych izb zawodowych.

CZĘŚĆ II - OPIS PROJEKTU ZAMIENNEGO BUDOWLANEGO

PROJEKT ZAMIENNY BUDOWLANY

I.A OPIS PROJEKTU ZAMIENNEGO BUDOWLANEGO

I.A.1 Informacje ogólne, Podstawa opracowania.

I.A.1.1 Informacje ogólne.

- Obiekt : Budynek świetlicy wiejskiej w Witoszowie Dolnym

I.A.1.2 Podstawa opracowania.

I.A.2 Stan istniejący.

I.A.2.1 Dane techniczne.

I.A.3 Zakres prac.

I.A.3.1 Prace ogólnobudowlane.

I.A.3.2 Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

ŹRÓDŁO CIEPŁA

Opis pomieszczenia technicznego

Pompa ciepła

Zabezpieczenia pompy ciepła i instalacji

Stacja uzdatniania wody

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

Wykonanie i odbiory robót.

Zastosowane materiały

UWAGI KOŃCOWE

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

Dobór pompy ciepła:

Obliczenie zabezpieczeń wg PN-99/B-02414

Dobór pompy obiegu c.o.

I.A.3.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Charakterystyka stanu istniejącego

Układ zasilania docelowo w budynku świetlicy

Rozdzielnice w budynku świetlicy

I.A.4

Instalacje wewnętrzne w budynku świetlicy

Oprzewodowanie w budynku świetlicy

Instalacja ochrony od porażeń w budynku świetlicy

Instalacja połączeń wyrównawczych w budynku świetlicy

Instalacja przeciwprzepięciowa w budynku świetlicy

Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych

Wyłączenie pożarowe obiektu

Bilans mocy

Obliczenia

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykaz norm i przepisów

INSTALACJA FOTOWOLTAIKI

CEL OPRACOWANIA.

I.A.5 Sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 Prawa Budowlanego.

- I.A.6 Ochrona konserwatorska.
 - I.A.7 Ochrona przeciwpożarowa.
 - I.A.8 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Obiekt : Budynek świetlicy wiejskiej
- I.A.9 Kwalifikacja nieistotnych odstępień od zatwierdzonego projektu budowlanego

CZĘŚĆ III - RYSUNKI PROJEKTU BUDOWLANEGO

I.p.	nr rysunku	tytuł rysunku	skala
Architektura			
1.	01A	SYTUACJA	1:160
2.	02A	ELEWACJE, PRZEKROJ A-A	1:160
3.	03A	RZUT PARTERU	1:100
Instalacje sanitarne			
4.	IS 01	Rzut instalacji c.o.	1:100
5.	IS 02	Schemat pompy ciepła	-
6.	IS 03	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100
Instalacje elektryczne			
7.	E 01	Rzut parteru. Instalacje elektryczne kotłowni	1:100
8.	E 02	Tablica kotłowni-TK.	-
9.	F 01	Rozmieszczenie paneli PV – rzut dachu	1:100
10.	F 02	Generator PV – widok od strony południowej	1:100
11.	F 03	Rozmieszczenie paneli PV2 – rzut dachu i widok frontu	1:100
12.	F 04	Montaż RPV i Inwertera w pomieszczeniu 07	1:50
13.	F 05	Schemat instalacji elektrycznej PV. Rozdzielnica RPV. Cześć DC	-
14.	F 06	Schemat instalacji elektrycznej PV. Rozdzielnica RPV. Cześć AC	-
15.	K 01	Rzut konstrukcji dachu	1:100
16.	K 02	Przekroje, wiazary kratownicowe WK-N1 WK-N2	1:100
17.	K 03	Konstrukcje wsporcze pod panele KW-1	1:100
18.	K 04	Konstrukcje wsporcze pod panele KW-2	1:100

I.A Opis projektu zamiennego budowlanego

I.A.1 Informacje ogólne, Podstawa opracowania.

I.A.1.1 Informacje ogólne.

- Obiekt : Budynek świetlicy wiejskiej w Witoszowie Dolnym
- Adres : 58-100 Świdnica, Witoszów Dolny 52, działka nr 558/1, jednostka ewidencyjna Świdnica 021907_2, obręb Witoszów Dolny 0029, powiat świdnicki, województwo dolnośląskie
- Inwestor : Gmina Świdnica, 58-100 Świdnica, ul. Głowackiego 4
- Jednostka projektowa : PRACOWNIA PROJEKTOWA Katarzyna Skaza-Ozimek, UL. Modrzewiowa 13, 55-040 Bielany Wrocławskie
- Stadium : Projekt zamienny budowlany

I.A.1.2 Podstawa opracowania.

- Umowa i zlecenie Inwestora
- Wytyczne projektowe Zamawiającego
- Konsultacje z Zamawiającym
- Wizja lokalna z niezbędnymi pracami inwentaryzacyjnymi.
- Audyt energetyczny

I.A.2 Stan istniejący.

I.A.2.1 Dane techniczne.

STAN ISTNIEJĄCY

BEZ ZMIAN.

Kubatura: - ~2 500 m³
Powierzchnia zabudowy; - 429,00m²
Długość elewacji: - 24,87 m
Wysokość budynku – 6,50m – budynek **niski**

I.A.3 Zakres prac.

I.A.3.1 Prace ogólnobudowlane.

Na rysunkach projektu zamiennego budowlanego w sposób graficzny a w poniższym opisie pogrubioną czcionką przedstawiono zakres zmian.

- Docieplenie stropu nad piwnicą styropianem **gr. 12cm o współczynniku lambda 0,033 W/(mK)** oraz wykonanie tynku.
- Zdemontować istniejący sufit na parterze
- Usunąć istniejące docieplenie stropodachu w postaci wełny mineralnej - występujące fragmentarycznie
- Ocieplenie stropodachu - izolacja z wełny mineralnej o grubości 18 cm o **współczynniku lambda 0,037 W/(mK)**
- Wykonać nowy sufit z GK
- Demontaż istniejącego zadaszzenia z blachy falistej przy wejściu do kotłowni.
- **Demontaż istniejącego zadaszzenia na elewacji frontowej(od strony ulicy)**
- Skucie odparzonych elementów tynku zewnętrznego na ścianach
- Skucie tynku wokół ościeżnic.
- Uzupelnienie brakujących fragmentów tynku na elewacji i kominach
- Zdemontowanie opierzenia daszków, parapetów oraz innych elementów elewacji (lampy, tabliczki, alarmy, dzwonki itd.).
- Zdemontowanie rynien i rur spustowych oraz przełożenie dolnego odcinka z rewizją do wpięcia do kolana w ziemi.
- Zdemontować instalacje odgromową, kraty w oknach i drzwiach.
- Zdemontowanie podbitki dachu i daszków (do późniejszego zamontowania).

- Naniesienie na powierzchnię ścian emulsji gruntującej, która zmniejsza chłonność wody a tym samym zwiększa przyczepność kleju.
- Oczyszczenie ścian z glonów, grzybów stosując odpowiednie preparaty
- Oczyszczenie ścian piwnicznych, wykonanie hydroizolacji ścian piwnicznych przed przyklejeniem płyt styropianu o obniżonej chłonności wody – **8cm**,
- Montaż nawiewników okiennych we wszystkich oknach
- Montaż nowych podokienników z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze przedstawionej na rysunkach.
- Wykonać nowe okienko PCV (zsyp do kotłowni)
- Instalację odgromową poprowadzić w peszlach pod styropianem
- Docieplenie ścian elewacji w bezspoinowym systemie ocieplenia (BSO) – metoda lekka mokra, parter- **styropianem o współczynniku lambda 0,033 W/(mK) o gr. 120 mm.** (kołki wg. zaleceń zastosowanego systemu producenta), piwnica – styropian o obniżonej chłonności wody o **współczynniku lambda 0,037 W/(mK) o gr. 80 mm.** (kołki wg. zaleceń zastosowanego systemu producenta)
- Docieplenie ościeżnic okiennych styropianem o gr. 4 cm.
- Balustrady stalowe, kraty w oknach i drzwiach – przed malowaniem ocenić stopień skorodowania elementów stalowych oraz zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Wykonanie obróbek blacharskich w miejscach styku z istniejącymi daszkami oraz fragmentami dachów
- Wykończenie - tynk silikonowy cienkowarstwowy grubość kruszywa do 2,0mm, w strefie cokołowej i na pochylniach zastosować tynk mozaikowy. Tynk silikonowy stosować również na kominach.
- **Po dociepleniu ścian piwnicznych wykonanie opaski wokół budynku z kostki brukowej betonowej na podsypce z obrzeżami betonowymi (szer. 50cm)**
- Montaż zadaszenia z poliwęglanu w pobliżu zejścia do piwnicy.
- **Montaż zadaszenia nad wejściem głównym do budynku (od strony ulicy) – daszek ze stali nierdzewnej ze szkłem mineralnym**
- Wykonanie płytek schodowych mrozoodpornych antypoślizgowych na schodach przy bocznym wejściu. Kolorystyka jasny brąz.
- Montaż zdemontowanych rynien oraz rur spustowych – kolorystyka zgodnie z częścią rysunkową
- Pomalowanie istniejących szafek, na elewacji.
- Zamontowanie zdemontowanych wcześniej wszystkich elementów na elewacji.

Przed przystąpieniem do wykonania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.

Uwaga:

W razie stwierdzenia na powierzchni ścian mikroorganizmów (np. glony, grzyby itp.) należy zastosować odpowiednie preparaty.

Kolorystyka elewacji opracowana wg. palety kolorów NCS. **BEZ ZMIAN.**

- cokół – tynk mozaikowy kolorystyka wg. rysunków
- elewacja - kolorystyka wg. rysunków
- elementy stalowe, parapety – kolor RAL 3013
- rury spustowe – kolor RAL 3013
- balustrady – kolor RAL 3013
- szafka gazowa, Zk – kolor RAL 3013
- płytki schodowe przy bocznym wejściu – jasny brąz

Wymagania dotyczące stolarki otworowej z PCV określają katalogi, normy przedmiotowe i publikacje techniczne oraz wymagania określone przez inwestora. Wymagania dotyczące charakterystyki termicznej stolarki otworowej w przegrodach zewnętrznych określa norma PN-ISO 6946 „Ochrona cieplna budynków”. Parametry akustyczne okien muszą spełniać warunki między innymi normy PN-87/B-02151.03 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

WARUNKI WYKONANIA PRAC:

a) Wymagania techniczne dotyczące podłoża:

Zasadniczym warunkiem stosowania projektowanej metody jest trwałość podłoża. Podłoże powinno być nośne, czyste, związane i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej.

Podłoże winno spełniać warunek równości i płaskości.

b) Warunki atmosferyczne:

Prace można prowadzić wyłącznie przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze od +5°C do +25°C (dla robót tynkarskich minimalna temperatura wynosi +8°C)

I.A.3.2 Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla budynku świetlicy będzie powietrzna pompa ciepła o mocy $Q=25$ kW zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym.

Parametry przyjętej pompy ciepła:

- Moc grzewcza dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 nie mniejsza niż 25kW
- Urządzenie dwu-sprężarkowe z możliwością pracy na jednej sprężarce w razie awarii drugiej
- Współczynnik COP dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 przy pracy jednej sprężarki nie mniej niż 3,1 oraz nie mniej niż 3,3 dla pracy dwóch sprężarek
- Poziom mocy akustycznej urządzenia nie więcej niż 61 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego urządzenia w odległości 1 m (wewnątrz) nie więcej niż 57 dB (A)
- Znamionowy pobór mocy dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 nie większy niż 8kW
- Maksymalna temperatura zasilania instalacji grzewczej nie mniejsza niż 60stC
- Zakres pracy dolnego źródła od -20stC do +35stC
- Wyposażona w bezdrżaniowe króćce przyłączeniowe
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Zintegrowany automatyczny pomiar wytworzonej i pobranej energii
- Min 5 lat gwarancji na urządzenie z automatyką i osprzętem
- Układ łagodnego startu, prąd rozruchowy max 28A
- Możliwość podłączenie do Internetu przez złącze Ethernet, oraz do BMS przez protokół MODBUS
- Znak jakości EHEPA

Pompa ciepła dostarczać będzie ciepło dla celów ogrzewczych. Parametry grzejne czynnika przyjęto 55/45°C. W całym obiekcie przewidziano ogrzewanie wodne, pompowe, rozdział dolny. Przewody rozdzielcze z pomieszczenia technicznego poprowadzono przestrzeni stropu podwieszanego. Na rozgałęzieniu na dwa główne przewody magistralne przewiduje się zawory regulacyjne podpionowe STAP oraz STAD z możliwością odcięcia i spustu wody. Gwarancją prawidłowej pracy instalacji centralnego ogrzewania jest po jej zmontowaniu i uruchomieniu wykonanie regulacji hydraulicznej na zaworach podpionowych oraz zaworach termostatycznych przy grzejnikach. Celem regulacji jest uzyskanie projektowanych przepływów w rzeczywistych warunkach pracy instalacji. Przewody wykonane będą z rur z tworzywa sztucznego typ Pex.

Na odejściu od magistrali do pionowych odcinków należy zamontować kompletną armaturę umożliwiającą odcięcie danego pionu. W celu odpowietrzenia instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki na końcach pionów.

W przejściach przez stropy i ściany zakładać należy tuleje stalowe. Tuleje uszczelnić pianką poliuretanową. Rury rozprowadzające w przestrzeni stropu podwieszanego ułożyć ze spadkiem 0,1 % w kierunku pomieszczenia technicznego umożliwiając spust wody z instalacji.

Straty ciepła w budynku wynoszą: Qc.o. = 24 kW

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w indywidualnych podgrzewaczach ciepłej wody. Poza zakresem opracowania. Minimalna grubość izolacji zgodnie z Dz. U. nr 75. wraz z późniejszymi poprawkami.

Grzejniki

Przewidziano zainstalowanie grzejników stalowych płytowych (dwupłytowe lub trzy płytowe) z podejściem dolnym bocznym typu KV z wbudowanym zaworem termostatycznym. Grzejniki mocowane do ścian budynku przy pomocy firmowych uchwytów mocujących. Dla regulacji wydajności instalacji grzejnikowej należy zainstalować na gałęzkach zasilających zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi. Na gałęzkach powrotnych należy zamontować śrubunki grzejnikowe z odcięciem.

W miejscu lokalnych zasyfonowań (zasyfonowania ze względu na skrzyżowania przewodów), główne poziome przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania należy zaopatrzyć w najwyższym punkcie w odpowietrznik automatyczny firmy TACO (lub innej) G 3/4" DN15 PN16 100°C, a w najniższym punkcie w króciec spustowy z zaworem spustowym DN20 (zawór odcinający mufowy).

Przewody zasilające poszczególne grzejniki będą prowadzone w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian.

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki oraz odpowietrzniki automatyczne firmy TACO (lub innej) G $\frac{3}{4}$ " DN15 PN16 100°C, zamontowane na końcówkach pionów instalacji centralnego ogrzewania (na przewodzie zasilającym), w najwyższych punktach instalacji.

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez stropy i ściany budynku w tulejach ochronnych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa materiału plastycznego.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierзова, z żeliwa, mosiądzu lub brązu PN16 100°C.

Mocowanie przewodów instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną oraz uchwytów z tworzyw sztucznych firmy HILTI (lub innej), do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów instalacji zapewniają ramiona kompensacyjne. W trakcie prowadzenia przewodów ze względu na wydłużalność cieplną przewidziano możliwość samokompensacji przewodów z zastosowaniem punktów stałych. Miejsce lokalizacji kompensatorów typu L (lutowanych z kolan i odcinków rur względnie giętych z rur) przewidziano przy przejściach rurociągów z poziomu na pion.

Rozstaw uchwytów przesuwnych oraz sposób wykonania kompensacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi przyjętego do realizacji producenta rur.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej.

UWAGA:

Rozmieszczenie grzejników oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji centralnego ogrzewania, w sposób szczegółowy przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Źródło ciepła

Opis pomieszczenia technicznego

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano pompę ciepłą powietrze/woda o mocy 25 kW. Pomieszczenie techniczne zlokalizowane jest na poziomie -1.

Na potrzeby zasilania budynku świetlicy przewidziano montaż jednej pompy ciepła powietrze/woda o wydajności $Q=24\text{kW}$. Powierzchnia całkowita pomieszczenia technicznego wynosi 17,0m².

Układ pompy ciepła należy wyposażyć w dostarczany przez producenta sterownik mikroprocesorowy, regulujący pracą pompy ciepła, zgodnie ze schematem. Pompa ciepła pracuje na powietrzu zewnętrznym, Powietrze z zewnątrz jest zasysane przez wentylator i dalej przekazywane do parownika (wymiennik ciepła). Z urządzenia odprowadzony jest kanał wentylacyjny wyrzutowy. W pomieszczeniu technicznym należy przewidzieć wykonanie otworu nawiewnego i wyrzutowego dla pompy ciepła o wymiarach 750x750mm. Pompę ciepła należy posadowić na cokołach o wysokości 10 cm.

Pompa ciepła

Dla pokrycia całkowitego zapotrzebowania na c.o. zaprojektowano źródło ciepła pracujące w oparciu o powietrzną pompę ciepła o mocy 25 kW. Układ grzewczy będzie pracować w układzie zamkniętym przy zmiennej funkcji temperatur. Parametry obliczeniowe czynnika grzewczego wynoszą 55/45°C. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zlokalizować na północnej ścianie budynku na wysokości ok. 2,5m. Pompa ciepła pracuje na powietrzu zewnętrznym, Powietrze z zewnątrz jest zasysane przez wentylator i dalej przekazywane do parownika (wymiennik ciepła). Parownik chłodzi powietrze, tzn. odbiera mu ciepło. Odzyskane ciepło zostaje przeniesione w parowniku na ośrodek roboczy (czynnik chłodniczy). Za pomocą elektrycznie napędzanej sprężarki zgromadzone ciepło zostaje "przepompowane" do wyższego poziomu temperatury przez podwyższenie ciśnienia i za pomocą skraplacza (wymiennika ciepła) oddana wodzie grzewczej. Główne podzespoły pompy ciepła powietrze/woda to parownik, wentylator, zawór rozprężny oraz cicha sprężarka, skraplacz i sterownik elektryczny oraz zbiornik buforowy o pojemności 200l.

Parametry przyjętej pompy ciepła:

- Moc grzewcza dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 nie mniejsza niż 25kW
- Urządzenie dwu-sprężarkowe z możliwością pracy na jednej sprężarce w razie awarii drugiej
- Współczynnik COP dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 przy pracy jednej sprężarki nie mniej niż 3,1 oraz nie mniej niż 3,3 dla pracy dwóch sprężarek
- Poziom mocy akustycznej urządzenia nie więcej niż 61 dB(A)
- Poziom ciśnienia akustycznego urządzenia w odległości 1 m (wewnątrz) nie więcej niż 57 dB (A)
- Znamionowy pobór mocy dla parametrów A2W35 zgodnie z PN-EN14511 nie większy niż 8kW
- Maksymalna temperatura zasilania instalacji grzewczej nie mniejsza niż 60stC
- Zakres pracy dolnego źródła od -20stC do +35stC

- Wyposażona w bezdrganiowe króćce przyłączeniowe
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Zintegrowany automatyczny pomiar wytworzonej i pobranej energii
- Min 5 lat gwarancji na urządzenie z automatyką i osprzętem
- Układ łagodnego startu, prąd rozruchowy max 28A
- Możliwość podłączenie do Internetu przez złącze Ethernet, oraz do BMS przez protokół MODBUS
- Znak jakości EHEPA

Zabezpieczenia pompy ciepła i instalacji

W celu zabezpieczenia pompy ciepła przed wzrostem ciśnienia w instalacji zastosowano zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy, membranowy typu SYR 1915 – ½” firmy HUSTY o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar. Zawór należy zamontować bezpośrednio na wyjściu ze zbiornika buforowego.

W celu zabezpieczenia instalacji wewnętrznej przed wzrostem objętości wody w układzie grzewczym zastosowano naczynie wzbiorcze, przeponowe zamknięte. Dobrano naczynie typu NG100 dobrane na maksymalne ciśnienie 3,5 bar, ciśnienie statyczne 0,5 bar, przyłączone do instalacji rurą wzbiorczą DN 20.

Rurę wzbiorczą należy prowadzić z jednolitym spadkiem w kierunku naczynia wzbiorczego.

Uwaga: Pomiędzy zaworem bezpieczeństwa a kotłem nie wolno montować żadnej armatury odcinającej!

Stacja uzdatniania wody

Uzupełnianie wody w zładzie c.o. będzie odbywać się ręcznie przy pomocy zaworu do napełniania firmy Honeywell typ VF 06 1/2A, zamontowanym na stałe w instalacji c.o. na powrocie. Połączenie zaworu z instalacją wody zimnej musi być wykonane jako rozłączne węzłem giętkim. Po napełnieniu lub dopelnieniu instalacji, połączenie węzłem należy rozłączyć. Uzupełnienie wody w instalacji powinno trwać do momentu, gdy ciśnienie wody wzrośnie do wartości 0,25MPa.

Do zmiękczenia wody wodociągowej, służącej do napełniania instalacji c.o., przewidziano kompaktowe urządzenie serii „Cosmowater Standard 15”, pracujące w systemie elektronicznego sterowania objętościowego. Do napełniania instalacji należy użyć wody o twardości ogólnej 1mval/m3 i wartości PH 8,0-9,5. W celu kontrolowania ubytków wody w zładzie przewidziano montaż, na przewodzie uzupełniającym wodę zmiękczoną, wodomierza skrzydełkowego typu JS 1,5 DN15 firmy Powogaz. Instalacja uzupełniania zładu wyposażona będzie w zawór antyskażeniowy typu CA f. Socla zabezpieczający sieć wodociągową przed ewentualnym przepływem zwrotnym wody z instalacji grzewczej.

Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

W pomieszczeniu technicznym należy przewidzieć odprowadzenie kondensatu z pompy ciepła i podłączenie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wykonanie i odbiór robót.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz.II”

Przewody c.o. w pom.tech. należy poddać próbie ciśnieniowej łącznie z instalacją c.o. na ciśnienie 0,6MPa (próba na zimno). Płukanie instalacji wykonać przy pomocy mieszaniny wody i sprężonego powietrza przy możliwie największym natężeniu przepływu i prowadzić do czasu gdy stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze od 0,5mm/l. Po próbie na zimno i uruchomieniu zerowym należy wykonać próbę na gorąco rurociągów, armatury, urządzeń przy ciśnieniu i temperaturze roboczej.

Czas trwania próby 72 godziny. W tym czasie należy wykonać regulację urządzeń i sprawdzić założone parametry pracy. Uruchomienie zerowe kotłów wraz z ustawieniem aparatury kontrolno-pomiarowej powinien wykonać serwisant producenta kotłów.

Pierwsze napełnienie zładu należy wykonać wodą uzdatnioną.

Pomieszczenie techniczne wyposażać w:

- instrukcję obsługi, ;instrukcję BHP i ppoż,
- schematy instalacyjne,
- oznakowania na rurociągach,
- wyposażenie ppoż wg obowiązujących przepisów.

Zastosowane materiały

- Instalację centralnego ogrzewania rozprowadzającą wykonać z rur z tworzywa sztucznego
 - Instalację centralnego ogrzewania zasilającą odbiorniki należy wykonać z rur eval-Pex
- Należy przewidzieć możliwość odpowietrzenia instalacji i spustu wody.

Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

W pomieszczeniach technicznym wykonać 10cm pompę ciepła
Wykonać otwory w ścianie dla kanałów czerpnych i wyrzutowych dla pompy ciepła.
W pomieszczeniu technicznym wykonać posadzkę jako nienasiąkliwą, w systemie zabezpieczającą pomieszczenie przed wypływem wody z instalacji.

Wytyczne instalacyjne:

- Wykonać kanały wentylacji nawiewno – wywiewnej w pomieszczeniu technicznym.
- W posadzce pomieszczenia technicznym wykonać wpusty.
- W pomieszczeniu technicznym zamontować zlew i punkt czerpalny ze złączką do węża,
- Przewody należy izolować termicznie zgodnie z Dz. U. nr 75 (wraz z późniejszymi zmianami).

Wytyczne automatyki:

Urządzenia wyposażać należy w układ automatyki pogodowej zgodnie ze schematem technologicznym układu grzewczego oraz zaleceniem producenta.

Wytyczne elektryczne:

Należy zasilić projektowane urządzenia, zastosować zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi producenta.
Należy zasilić w energię elektryczną 2 grzałki elektryczne o mocy $N_{el}=2 \times 6 \text{ kW}$ w zbiorniku buforowym oraz sprężarkę w pompie ciepła. Schematy elektryczne załączone do opracowania.

Wytyczne BHP:

Pomieszczenie techniczne należy wyposażać w: tabliczki informacyjne na drzwiach i ścianach, instrukcję obsługi pompy ciepła (wg wytycznych jak wyżej), schemat układu. Pompa ciepła działa automatycznie i nie wymaga stałej obsługi. Urządzenia w pomieszczeniu tech. powinny być nadzorowane poprzez wyspecjalizowany serwis dokonujący przeglądów urządzeń.

Uwagi końcowe

Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać, poddać próbom i odbiorom zgodnie z niniejszą dokumentacją, polskimi normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Część obliczeniowa

Dobór pompy ciepła:

Bilans cieplny
Bilans ciepła wykonano w oparciu o projekt architektoniczno- budowlany i program Instal – OZC.
Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania budynku wynosi;
 $Q_{co} = 24,0 \text{ kW}$.
Dobrano pompę ciepła o wydajności $Q=25 \text{ kW}$

Obliczenie zabezpieczeń wg PN-99/B-02414

- Dobór naczynia przeponowego dla pompy ciepła

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym:
 $p = p_{st} + 0,2 \text{ bar}$
 $p = 0,6 + 0,2 \text{ bar} = 0,8 \text{ bar}$; przyjęto $p = 1,0 \text{ bar}$

$$p_{\max} = 3,0 \text{ bar}$$

Pojemność zładu ; $V_{\text{co}} = 1500 \text{ l}$; Pompy ciepła+bufor = 310 l
 $V = V_{\text{co}} + V_{\text{urz}} = 600 + 310 = 1210 \text{ l} = 1,2 \text{ m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia:

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v$$

$$V_u = 1,20 \cdot 986,3 \cdot 0,014 = 16,5 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \cdot [(p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)]$$

$$V_n = 16,5 \cdot [(3,0 + 1) / (3,0 - 1,0)] = 33,0 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze N100

Rura zbiorcza:

Wewnętrzna średnica rury zbiorczej, powinna wynosić co najmniej

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} \geq 20 \text{ mm}$$

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{16,5} = 2,8 \text{ mm}$$

Dobrano rurę zbiorczą zgodną ze średnicą króćca naczynia: DN20

- Dobór Zaworu bezpieczeństwa dla pompy ciepła

$Q_k = 24 \text{ kW}$ – maksymalna trwała moc cieplna pompy ciepła

$p_{\max.} = 0,3 \text{ MPa}$ – maksymalne dopuszczalne ciśnienie w instalacji

$p_1 = p_{\max.} = 0,3 \text{ MPa}$ – nadciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa

$p_2 = 0 \text{ MPa}$ – nadciśnienie przy wylocie z zaworu bezpieczeństwa (rura wyrzutowa połączona z atmosferą)

$r_p = 2181 \text{ kJ/kg}$ – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa

$i_1 = 605 \text{ kJ/kg}$ – entalpia wody przed zaworem bezpieczeństwa przy ciśnieniu absolutnym

$p_1 + p_{\text{atm}} = 0,4 \text{ MPa}$

$i_2 = 418 \text{ kJ/kg}$ – entalpia wody na wylocie z zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu absolutnym $p_{\text{atm}} = 0,1 \text{ MPa}$

$\alpha_p = 0,42$ – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa membranowego dla par i gazów (SYR typ 1915 1/2')

$\alpha_c = 0,27$ – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa membranowego dla cieczy (SYR typ 1915 1/2')

$\gamma_1 = 986,3 \text{ kg/m}^3$ – gęstość wody przy temperaturze $t = 55^\circ\text{C}$

Obliczenia:

m – wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa, kg/h

$$m = 3600 \cdot \frac{Q}{r_p} = 3600 \cdot \frac{24}{2181} = 40 \text{ kg/h}$$

x_2 – ilość pary powstałej przy wypływie cieczy

$$x_2 = \frac{i_1 - i_2}{r_p} = \frac{605 - 418}{2181} = 0,086$$

A_p – wymagane pole przekroju kanału dopływowego dla pary:

$$A_p = \frac{x_2 \cdot m}{K_1 \cdot 10 \cdot \alpha_p \cdot (p_1 + 0,1)} = \frac{0,086 \cdot 40}{0,54 \cdot 10 \cdot 0,42 \cdot (0,3 + 0,1)} = 3,8 \text{ mm}^2$$

K_1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem (z wykresu normy PN-81/M-35630 dla pary nasyconej i $p_1 = 0,40 \text{ MPa}$) $K_1 = 0,54$

A_c – wymagane pole przekroju kanału dopływowego dla cieczy

$$A_c = \frac{(1 - x_2) \cdot m}{5,03 \cdot 0,13 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \gamma} = \frac{(1 - 0,086) \cdot 40}{5,03 \cdot 0,13 \cdot 0,27 \cdot \sqrt{(0,3 - 0)} \cdot 986,3} = 12 \text{ mm}^2$$

A – wymagane pole przekroju zaworu: $A = A_p + A_c$, [mm²]

$$A = 3,8 + 12,0 = 15,9 \text{ mm}^2$$

d0 – wymagana średnica siedliska zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 15,9}{\pi}} = 4,5 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typ 1915 0,5',
średnica siedliska d0 = 12mm. Ciśnienie początku otwarcia 0,3MPa.

Dobór pompy obiegu c.o.

$$G = 1,1 \cdot 2,1 = 2,31 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$H = 1,1 \cdot 43 = 46,3 \text{ kPa} = 4,6 \text{ mH}_2\text{O}$$

I.A.3.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Charakterystyka stanu istniejącego

Istniejący budynek Świetlicy zasilany jest z przyłącza napowietrznego. Obecnie zabezpieczenie przedlicznikowe 32A.

Układ zasilania docelowy w budynku świetlicy

Ze względu na zabudowę w kotłowni pompy ciepła projektuje się przebudowę tablicy dla zasilania urządzeń kotłowni tj. pomp ciepła wraz urządzeniami do sterowania.

W związku z instalacją pompy ciepła należy zwiększyć moc zapotrzebowana do 33kW występując do TAURON Dystrybucja S.A. z wnioskiem. Istniejące zabezpieczenie przelicznikowe należy zwiększyć do 63 A w celu zachowania selektywności poszczególnych zabezpieczeń obwodów. Należy również dostosować istniejące linie kablowe do nowych warunków pracy. Minimalne parametry dla wewnętrznej linii zasilającej tablicę kotłowni to kabel typu YKYżo 5x25mm².

Rozdzielnice w budynku świetlicy

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy przebudować tj. dodać nowy rozłącznik bezpiecznikowy R303 40A oraz wyprowadzić nowy obwód przewodem YDYżo 5x16 mm² do pomieszczenia kotłowni. W pomieszczeniu kotłowni zainstalować tablicę TK oraz zasilic dwa obwody. Jeden obwód pompy ciepła poprzez wyłącznik różnicowoprądowy i wyłącznik nadprądowy C25A oraz obwód gniazda wtyczkowego IP44. W rozdzielnicy należy zabudować aparaturę kompaktową, modułową na szynie TH-35.

I.A.4

Instalacje wewnętrzne w budynku świetlicy

Instalacje elektryczne należy montować po wykonaniu instalacji sanitarnych, wentylacji mechanicznej, c.o.. Należy zabezpieczyć siebie z wykonawcami tamtych instalacji możliwość zachowania ciągów tras na przewody i kable.

Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V.

We wszystkich pomieszczeniach stosować wyłącznie gniazda w bolcem uziemiającym zasilane przewodem YDYżo(p) 3 x 2,5 mm². Zastosować osprzęt instalacyjny wysokiej jakości.

W pomieszczeniach gospodarczych i sanitarnych montować osprzęt bryzgoszczelny IP 44.

Osprzęt montować na wysokości zgodnie z wytycznymi :

- w kotłowni montowane na wysokości 0,3 m,
- gniazda i wypusty do urządzeń technologicznych na wysokości ich zasilania.

Oprzewodowanie w budynku świetlicy

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami miedzianymi o izolacji na napięcie 750V w I grupie obciążeń jako natynkowe.

Poszczególne ciągi przewodów i kabli prowadzić maksymalnie po wspólnych trasach w korytkach i drabinkach, listwach, rurkach instalacyjnych zachowując wypełnienie do 75% w stosunku do teoretycznej pojemności.

Instalacja ochrony od porażenia w budynku świetlicy

W projektowanym pomieszczeniu kotłowni instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S co oznacza, że począwszy od rozdzielnicy głównej nN przewód neutralny „N” będzie izolowany na całym swym przebiegu od przewodu ochronnego „PE”. Ochrona od porażenia będzie zapewniona przez samoczynne

wyłączenie zasilania uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację wszystkich elementów metalowych i konstrukcji budynku.

Zapewni to zastosowanie w instalacji wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych w połączeniu z wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA i ekwipotencjalizację zapewniającą połączenia wyrównawcze.

Instalacja połączeń wyrównawczych w budynku świetlicy

Miejscowe połączenia wyrównawcze przewidziano przewodem LY16 (DY16). Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć stalowe elementy pomieszczenia kotłowni wszystkie piony instalacji wodnych, c.o., parowych, kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych, przewody ochronne „PE”. Magistralę połączeń wyrównawczych miejscowych przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku.

Instalacja przeciwprzepięciowa w budynku świetlicy

W rozdzielnicę TK zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe stopnia 2 (klasy C).

Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych

a) Wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielen p.poż. należy uszczelnić masami pęczniejącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa elementów budowlanych,

b) Przepusty przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością wnikania gazów palnych do wnętrza budynku,

Wyłączenie pożarowe obiektu

Budynek świetlicy posiada instalację wyłącznika głównego p.poż.

Bilans mocy

TPC

Odbiory	Ilość	moc zainst.	współcz. jednocz.	moc oblicz.
	szt.	kW	-	kW
Pompa ciepła	1	6,86	0,7	4,7
	1	2	0,7	1,4
Suma				6,1

Obliczenia

Wyliczenie spadku napięcia od RG do TPC

$$\Delta U = 100 \times P \text{ (kW)} \times l \text{ (m)} / \gamma \times s \text{ (mm}^2\text{)} \times U_n^2 \text{ (V)}$$

$$\Delta U_1 = 100 \times 6,8 \times 8 / 56 \times 10 \times 400^2 = 0,06\%$$

Maksymalny spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawstwo instalacji elektrycznej winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu odpowiednią jakość robót.

Wykaz norm i przepisów

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

P SEP-E-004. Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN 90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

P SEP E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przeciwporażeniowa

P SEP-E-0002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania wyznaczanie mocy zapotrzebowanej.

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie w sporcie

INSTALACJA FOTOWOLTAIKI

Cel opracowania.

Celem opracowania jest budowa mikro instalacji fotowoltaicznej typu "On- grid" o mocy 12.19 kWp połączonej z siecią energetyczną poprzez instalację wewnętrzną, do zasilania energią elektryczną z OZE obiektu Świetlicy Wiejskiej w Witoszowie Dolnym

Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji stałoprądowej DC i zmiennoprądowej AC z przyłączeniem systemu do istniejącej wewnętrznej instalacji nN odbiorcy, wraz z zabudową paneli PV, inwertera, rozdzielniczy oraz kabli łączących poszczególne elementy systemu PV a w tym:

- montaż paneli fotowoltaicznych wraz z okablowaniem
- montaż 1 inwertera trójfazowego
- montaż rozdzielniczy RPV (DC/AC)
- montaż instalacji AC wraz z podłączeniem do istniejącej rozdzielniczy obiektu (RG) zlokalizowanej w pomieszczeniu pomocniczym na parterze.(07)
- podłączenie konstrukcji wsporczej i systemowej generatora PV do instalacji odgromowej na budynku Świetlicy.

Podstawa opracowania.

1. Zlecenie Inwestora.
2. Rozmowy przeprowadzone z przedstawicielem Inwestora
3. Wizja lokalna w Świetlicy

Materiały wykorzystane przy sporządzaniu opracowania.

1. Inwentaryzacja własna
2. Aktualne przepisy ustawy Prawo budowlane oraz normy i dane techniczne.
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997 r.Nr 54,poz.348 ze zm.)
4. Rozporządzenia i normy :
 - a. Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie..
 - b. PN-IEC(HD)60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - c. N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - d. PN-EN 32305- 1,2,3 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
 - e. PN-HD 60364 -7-712 Fotowoltaiczne systemy zasilania.
5. Katalog TF Kable „Kable i przewody elektroenergetyczne” - edycja czerwiec 2013.
6. PN-HD 60364 .Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długo-trwała przewodów.
7. Karty katalogowe paneli fotowoltaicznych.
8. Karty katalogowe inwerterów.

Zagospodarowanie terenu.

Budynek Świetlicy jest wolnostojący, a projektowana instalacja nie zmienia dotychczasowego sposobu zagospodarowania terenu i nie zmienia sposobu użytkowania istniejącego obiektu budowlanego lub jego części.

Ograniczenia inwestycji.

Brak ograniczeń. Teren nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Planowana inwestycja nie wprowadza dodatkowych utrudnień dla środowiska i nie zwiększy uciążliwości dla otoczenia.

Charakterystyka ogólna. Parametry instalacji PV .

Opis budynku, Ogólne parametry techniczne.

Budynek Świetlicy wybudowany jako jedno kondygnacyjny dwu bryłowy. Do budynku pierwotnego w okresie późniejszym od jego powstania dobudowano salę taneczną o odmiennej konstrukcji i pokryciu dachu. Elewacja frontowa budynku głównego z wystawą zachodnią. Dach budynku głównego jednospadowy pokryty papą o kącie nachylenia 5° w kierunku zachodnim. Dach dobudówki dwuspadowy na kierunku północ-południe o konstrukcji drewnianej pokryty blachą trapezową o kącie nachylenia 11° . Projektuje się montaż dwuczęściowego generatora PV o łącznej liczbie paneli 46 szt i tak:

1. Na południowej połaci dachu przybudówki o liczbie paneli 18 szt. na konstrukcji systemowej dla pokryć blachą trapezową mocowanej wspornikami do krokwi.
2. Na dachu budynku głównego o liczbie paneli 28 szt. na konstrukcjach wsporczej i systemowej dla dachów płaskich z uwzględnieniem zacienienia od istniejących klimatyzatorów i komina wentylacyjnego.

Kąt elewacji generatorów w stosunku do horyzontu :

PV 1 – 11 °,

PV 2 - 35°. (kąt ustawiony na konstrukcji systemowej)

Azymut obu części od kierunku południowego - 8°.

W otoczeniu budynku od strony zachodniej występują przeszkody naturalne (drzewa) które będą powodować okresowe częściowe zacienienia projektowanej instalacji PV, szczególnie generatora PV1. Kąt elewacji generatora PV1 (11°) jest poniżej minimalnej granicy zalecanej przez normy (15°) lecz jego zwiększenie dla 18 szt paneli poprzez zastosowanie dodatkowych trójkątów systemowych spowoduje wzrost kosztów znacznie przewyższających osiągnięty uzysk energetyczny. Ponadto dla dodatkowego kąta 24° (do 35°) konieczny odstęp między rzędami paneli wymusi likwidację jednego rzędu.

Wymagane prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji PV należy :

1. Wymienić pokrycie dachu blachą trapezową na przybudówce na nową ponieważ istniejąca jest w znacznym stopniu skorodowana.
2. Przyciąć do 2/3 obecnej wysokości drzewo (wierzbę) na kierunku południowo-zachodnim.
3. Na dachu budynku głównego rozebrać istniejący komin kotłowni CO do wysokości 0.6m nad poziomem dachu. (po projektowanej termomodernizacji - nieczynny)

Koszty powyższych prac uwzględniono w kosztorysie prac remontowo-budowlanych.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

Konstrukcja wsporcza

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE

Ocena konstrukcji budynku istniejącego pod kątem montażu paneli fotowoltaicznych.

Budynek świetlicy w Witoszowie znajduje się w ciągłej eksploatacji. Za pomocą włazów rewizyjnych wewnątrz budynku określono rodzaj konstrukcji dachu, zinwentaryzowano główne elementy konstrukcyjne dachu, są nimi więzary kratownicowe drewniane. Główne charakterystyki geometryczne kratownic drewnianych zostały określone, natomiast dokładne rozmieszczenie kratownic bez całkowitej odkrywki sufitu podwieszonego wewnątrz lub poszycia dachu nie można było przeprowadzić.

Przy ocenie stanu konstrukcji dachu zauważono dodatkowo dość poważny błąd w ukształtowaniu geometrii dachu mający istotny wpływ, zwłaszcza na jego trwałość. Woda opadowa nie jest prawidłowo odprowadzana z połaci i tworzą się jej zastoiska. Efektem tego są widoczne lokalne zagłębienia świadectwo degradacji elementów poszycia dachu. Prawdopodobnie główne elementy konstrukcyjne (kratownice drewniane) w miejscu zastoisk wody, mogą być również uszkodzone.

Ponadto w opinii projektanta istniejące rozwiązanie głównych elementów konstrukcji dachu -wiązarów kratownicowych drewnianych jest co najmniej wątpliwe, między innymi ze względu na zastosowane w węzłach połączenia gwoździowe. W takim połączeniu bardzo trudno spełnić warunek zachowania nośności w węźle dla elementu drewnianego.

Na dachu dodatkowo zaprojektowano panele fotowoltaiczne. Sam ciężar paneli nie jest istotnym czynnikiem zwiększającym obciążenia dachu, natomiast dodatkowo wystające elementy pionowe powodują efekt pojawienia się tzw. „worków śnieżnych”, co już istotnie zwiększa obciążenie dachu o takiej konstrukcji. Ze względu na powyższe, zdecydowano na wzmocnienie konstrukcji dachu, projektując jego niezależną konstrukcję dachu.

Opis konstrukcji dachu.

Ideą wzmocnienia konstrukcji dachu jest montaż nowoprojektowanych wiązarów kratownicowych bezpośrednio przy dźwigarach istniejących. Nowoprojektowane dźwigary kratownicowe są niezależną konstrukcją, uwzględniającą dodatkowe obciążenie od paneli fotowoltaicznych. Zaleca się pozostawienie istniejących wiązarów kratownicowych. Jeżeli po wykonaniu odkrywki okaże się że z powodu braku miejsca lub z innych przyczyn brak jest możliwości montażu nowych kratownic, należy zdemontować wiązar istniejący i w jego miejsce zamontować nowoprojektowany.

Dla kratownic nowoprojektowanych zaleca się zachowanie podstawowych wielkości geometrycznych w stosunku do istniejących. Podstawowe wielkości geometryczne określono w projekcie. Wiązary kratownicowe WK-N1 WK-N2 są rysunkami poglądowymi, dokładne charakterystyki geometryczne należy zweryfikować po wykonaniu odkrywki. Projekt Wykonawczy wiązarów kratownicowych, wykona Wykonawca/ Producent wiązarów kratownicowych i przedłoży do akceptacji projektantowi. Należy wykonać całkowitą rozbiórkę pokrycia dachu, sufitu podwieszanego wewnątrz budynku, urządzeń klimatyzacyjnych wraz z osprzętem oraz wszelkich innych instalacji np. wentylacyjnych, elektrycznych uniemożliwiających montaż wiązarów kratownicowych.

Przewiduje się zamocowanie wiązarów nowoprojektowanych do wieńców budynku za pomocą łączników systemowych przewidzianych przez Producenta wiązarów kratownicowych montowanych za pomocą kotew wklejanych fi 12.

Stężenia dachu realizować za pomocą systemowych rozwiązań producenta (stężenie SW-1 na rysunku), dodatkowo przewiduje się stężenie połączeniowe SP-1 za pomocą taśmy stalowej 30x1,5mm mocowanej do pasa górnego kratownic za pomocą dwóch wkrętów do drewna M6x50.

Projektant zastrzega sobie prawo do modyfikacji rozwiązań projektowych, ze względu na możliwość zaistnienia innej sytuacji po wykonaniu odkrywek.

Konstrukcja wsporcza .

System paneli fotowoltaicznych został zaprojektowany w rzędach na powierzchni dachu.

W celu zapewnienia podparcia dla paneli fotowoltaicznych i połączenia ich z konstrukcją dachu zaprojektowano stalowe konstrukcje wsporcze.

Przed zleceniem wytworzenia konstrukcji wsporczych do wytwórni, należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.

Konstrukcje wsporcze stalowe ze stali: S235JRH, pod panele fotowoltaiczne składają się z słupków S-1 i S-2, elementów poprzecznych z rur kwadratowych RK 50x50x5, oraz podłużnych rur prostokątnych RP 100x60x4. Rury prostokątne RP 100x60x4 stanowią bezpośrednią podstawę pod panele fotowoltaiczne. Konstrukcje wsporcze są stężone stężeniami pionowymi z pręta fi12.

Jako zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczej przewiduje się dwukrotne malowanie farbą epoksydowo-poliuretanową.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość wykonania warstwy izolacji przeciwwodnej – na dachu, przenikania słupka konstrukcji wsporczej przez warstwy izolacji.

Konstrukcja systemowa.

Na dachu budynku do budowy projektuje się montaż konstrukcji systemowej paneli PV dla pokryć blachą składającej się z wkrętów dwugwintowych z elementem przejściowym, profili wielorowkowych śrub montażowych, klem bocznych i środkowych, certyfikowanych wg PN-573-3, PN-515 lub DIN 1725-T1 i DIN 17615-T1. Wskazówki montażowe konstrukcji systemowej w zał.

Na konstrukcji wsporczej na budynku głównym projektuje się montaż konstrukcji systemowej dla dachów płaskich składającej się z trójkątów montażowych o regulowanym kącie pochylenia, profili wielorowkowych, śrub mocujących, klem bocznych i środkowych certyfikowanych wg PN-573-3, Pn-515 lub DIN 1725-T1 i DIN 17615-T1. Należy ustawić kąt elewacji 35°. Wskazówki montażowe konstrukcji systemowej w zał.

Na podstawie oględzin nie stwierdzono, by projektowany montaż paneli fotowoltaicznych wraz z instalacjami stwarzał zagrożenia do dalszego użytkowania budynku.

Opis techniczny instalacji PV.

Instalacja DC – generator PV.

Projektowany system fotowoltaiczny o łącznej mocy 12,19 kWp składa się z 46 szt. polikrystalicznych paneli o mocy 265 Wp każdy równoważnych z typami: Heckert 265 Wp, SOVA 265Wp zamontowanych na dachu budynku głównego i przybudówki..

Całość generatora PV (PV1+PV2) zostanie podzielona na 2 Stringi po 23 panele połączone szeregowo. Stringi zostaną podłączone do każdego z 2 wejść DC projektowanego Inwertera.

Maksymalne napięcie biegu jałowego U_{0S} na Stringach wyniesie:

$$U_{0S} = N_{PS} \cdot U_{0C} = 23 \times 37,5 [V] = 862 [V]$$

gdzie: N_{PS} – liczba paneli w Stringu (20)

U_{0C} - maksymalne napięcie jałowe dla paneli równoważnych. (37.5 V)

i jest mniejsze od dopuszczalnego napięcia DC na wejściu projektowanego Inwertera.

($U_{DCmax}=1000 V$)

Współczynnik przewymiarowania generatora PV w stosunku do mocy znamionowej AC Inwertera (12 kW) wynosi 1,015

Maksymalny prąd DC dla paneli równoważnych $I_{DC} = 8,48 A$

Maksymalny prąd wejściowy DC inwertera $I_{DCM} = 18(10) A < I_{DC \text{ Stringu}} (8,48 A)$.

Konfigurację generatora PV przedstawiono na Rys F01,F02,F03. Karty równoważności paneli z wykazem wymaganych certyfikatów w zał.

Obwody DC generatora PV1 wykonane przewodami Solarflex 2 x 4 mm² będą prowadzone po pokryciu dachu, pod panelami bez osłony, mocowane opaskami zaciskowymi do profili wielorowkowych i śrub dwugwintowych w obrębie każdego panela. Całość generatora PV1 (18szt) wejdzie w skład Stringu nr 1 powiększonego o 5 paneli z PV2. Poza obrysem generatora prowadzenie przewodów w rurze instalacyjnej karbowanej odpornej na UV na uchwytych klejonych – z przejściem na dach budynku głównego do przepustu przez strop.

Obwód DC Stringu nr 2 (PV2) prowadzony będzie przewodami Solarflex 2 x 4 mm² po konstrukcji wsporczej i systemowej pod panelami na wysokości puszek przyłączeniowych paneli - bez osłony. Mocowane opaskami zaciskowymi odpornymi na UV. Poza obrysem generatora prowadzenie po połąci dachu w rurze instalacyjnej karbowanej lub sztywnej odpornej na UV R(L)KHF ϕ 22-28 mm mocowanej do pokrycia dachu uchwytyami klejonymi lub opaskami do konstrukcji wsporczej.

Przewody z obu stringów wprowadzić pod blachę osłony czołowej w rurze jw. a następnie prowadzić po ścianie pionowo do przepustu przez ścianę do pomieszczenia pomocniczego na parterze (07).

Rys.F04. Rurę na dachu zakończyć kolaniem 180° i uszczelnić masą hydroizolacyjną.

W pomieszczeniu nr 07 instalacja w rurze inst. RLHF ϕ 28mm na uchwytych lub kanale instalacyjnym 40x40mm do rozdzielni RPV.

Rozdzielnica RPV (część DC)

W pomieszczeniu pomocniczym na ścianie północnej projektuje się rozdzielnicę DC/AC – RPV klasy IP44 (typ równoważny FW412WT firmy Hager) wyposażoną w zabezpieczenia nadprądowe S301 B10 DC dla obu biegunów każdego ze Stringów oraz w ochronniki przepięciowe klasy B+C

(typ równoważny CITEL DS60VGPV) .

Przewidywany spadek napięcia na najbardziej oddalonym od RPV obwodzie DC jest pomijalnie mały.

Obciążalność prądowa długootrwała przewodu Solarflex o $S=4$ mm wg PBUE z.10 tab. 16 wynosi

$I_a = 33$ A i jest wielokrotnie większa od spodziewanego prądu zwarcia w stringu. ($I_{zws} = 8,95$ A dla paneli równoważnych. Schemat połączeń na Rys.F05

Inwerter.

W celu przetworzenia energii DC z paneli PV projektuje się montaż w pomieszczeniu pomocniczymi jednego inwertera trójfazowego o mocy znamionowej $P_{AC} = 12$ kW. wyposażonego w 2 MPP-trackery. Projektowany Inwerter posiada wymagane do pracy w systemie „On grid” moduł anty wyspowy „Grid quard” , który wyłącza to urządzenie w przypadku zaniku napięcia sieci zasilającej i nie powoduje zagrożenia napięciem wstecznym na części wyłączonej sieci. Inwerter posiada klasę izolacji IP-65 i jest wyposażony w licznik wyprodukowanej energii elektrycznej w odczycie chwilowym i sumacyjnym od pierwszego uruchomienia. Posiada również moduł komunikacyjny w standardzie RS-485 oraz speedwire/webconnect umożliwiające archiwizację i transmisję danych zmiennych do komputera PC przez sieć LAN . Archiwizacja danych dostępna jest także w licznych portalach producentów po zarejestrowaniu użytkownika. Dane do logowania winny być dostępne w dokumentacji Inwertera. Karta równoważności i wykaz wymaganych certyfikatów inwertera w zał. Typ równoważny: STP12000TL SMA , IPG11T CONERGY) Montaż na ścianie obok RPV .

Rozdzielnica RPV (część AC)

Obwód AC z inwertera zostanie wprowadzony do RPV połączeniem zewnętrznym wykonanym przewodami N2XH-J 5 x 4mm² w rurze instalacyjnej karbowanej bez halogenowej i zabezpieczony wyłącznikiem samoczynnym nadmiarowo-prądowymi typu S303 B 25 A oraz ochronnikiem przepięciowym klasy B+C na przewodach liniowych (L) i neutralnym. (N). (typ równoważny DS250VG-300 CITEL) Zacisk PE inwertera i zacisk PE rozdzielnicę połączyć z szyną PE rozdzielni RG. Zacisku tego nie należy łączyć z instalacją odgromową na dachu. Podłączenia przewodów inwertera w RPV przy użyciu terminali zaciskowych typu ZUG. Stosować dławice wyłącznicie w dolnej części obudowy rozdzielni.

Wymiana rozdzielni głównej (RG).Podłączenie RPV.

W tym samym pomieszczeniu znajduje się zasilana ze złącza energetycznego szafka złączowo-pomiarowa (SZP) zasilająca rozdzielnię główną budynku. (RG) W RG nie ma wolnych przestrzeni modułowych koniecznych do przyłączenia RPV oraz projektowanej pomy ciepła.

Projektuje się wymianę istniejącej rozdzielnicę RN36 na RN72 (typ równoważny FW324WT Hager) umożliwiającą podłączenie wszystkich istniejących i projektowanych obwodów.

Włączenie wyjścia AC RPV do szyn zbiorczych RG linią zasilającą wyk. przewodem YDY 5 x 4mm² ułożonym w rurze lub kanale instalacyjnym (HF) i zabezpieczoną w RG wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym S303B25A który jest jednocześnie wyłącznikiem głównym instalacji PV. Instalacja pożarowego wyłącznika prądu w obiekcie jest przedmiotem odrębnego opracowania. Schemat połączeń na Rys.nr F06.

Instalacja Odgromowa.

Obiekt zostanie wyposażony w instalację odgromową wykonaną przewodem odgromowym Fe/Zn ϕ 8 mm w formie zwodów poziomych ułożonej na wspornikach na pokryciu dachu. (odrębne opracowanie)

Do instalacji odgromowej należy podłączyć metalowe konstrukcje wsporcze i systemowe wszystkich części instalacji PV na dachach. Połączenia wykonać drutem odgromowym Fe/Zn ϕ 8mm przy pomocy odgromowych złączy systemowych. (np. firmy AN-KOM) . W celu ochrony paneli PV przed wyładowaniem piorunowym projektuje się montaż 2 szt masztów odgromowych na podstawach betonowych o wysokości H=4m rozmieszczonych wg Rys F01. Maszt należy połączyć ze zwodami poziomymi instalacji odgromowej drutem Fe/Zn ϕ 8mm przy pomocy oryginalnych złączy .

Bilans mocy i energii.

Projektowana zmiana sposobu ogrzewania Świetlicy i montaż pompy ciepła skutkuje znacznym wzrostem poboru energii elektrycznej przez obiekt. Montowana instalacja PV w znacznym stopniu zbilansuje ten pobór i tak :

1. Roczne zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła o mocy elektrycznej $P_{PC} = 8$ kW dla czasu pracy $T = 2000$ h/rok wyniesie: **$E_{PC} = 16\ 000$ kWh/rok** (wg danych producenta)
2. Roczna produkcja energii elektrycznej przez projektowaną instalację fotowoltaiczną E_{PV}

$$E_{PV} = W_n \times P_{PV} \times \mu \text{ [kWh]}$$

$$E_{PV} = 1020 \times 1.14 \times 12,00 \times 0,87 = \mathbf{12\ 392\ kWh/rok}$$

gdzie:

W_n – wskaźnik nasłonecznienia dla lokalizacji Świdnica przy średnim kącie elewacji 21° odczytany z tabeli [Lit1]

P_{pv} – moc projektowanego generatora PV w [kWp] (12,0 kWp)

μ -- współczynnik wydajności paneli odczytany z danych katalogowych producenta.(0.87)

Z powyższego wynika, że projektowana instalacja fotowoltaiczna pokryje w **75,8 %** zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła co zdecydowanie obniży koszty ogrzewania obiektu.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Projektowane instalacje elektryczne są zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-HD-60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” Dla części AC instalacji jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

Po stronie dwubiegunowej i odizolowanej od ziemi instalacji DC nie ma technicznych możliwości skutecznego zabezpieczenia przed porażeniem w przypadku jednoczesnego bezpośredniego dotyku przewodów pod napięciem DC. Porażenie przy dotyku tylko jednego z biegunów instalacji DC w stosunku do ziemi odniesienia nie jest możliwe.

Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielni RPV (DC/AC) zaprojektowano ochronniki przepięciowe klasy B+C w związku z zagrożeniem przepięciami od wyładowań atmosferycznych zarówno na obu biegunach poszczególnych Stringów (DC) oraz na przewodach liniowych i neutralnym części AC. Projektowany inwerter posiada ponadto wewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe po stronie DC i AC (standard)

Karty katalogowe i wymagane certyfikaty.

Karty katalogowe równoważnych paneli i inwertera wraz z wykazem wymaganych certyfikatów w załączeniu.

5Informacja dotycząca BIOZ.

Celem niniejszej informacji jest określenie specyficznych, dla robót i prac instalacyjnych systemu fotowoltaicznego wymogów bezpieczeństwa, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz zapewnienia zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.

Zakres powyższych robót obejmuje:

- Montaż konstrukcji systemowej paneli fotowoltaicznych.
- Montaż i połączenie paneli w stringi.
- Montaż rozdzielni RPV i inwertera
- Montaż linii zasilających DC i AC .
- Uruchomienie instalacji

Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Praca na dachu ,rusztowaniach i na drabinach stwarza szczególnie wysokie ryzyko upadku z wysokości .

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Zakres robót wyspecyfikowany w przedmiarach robót obejmuje swoim zasięgiem prace montażowe wyłącznie na budynku Świetlicy.

Przewidywane zagrożenia.

Na terenie projektowanych robót mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub

uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas transportu materiałów na dachy
- podczas robót z narzędziami mechanicznymi,
- podczas podłączania paneli fotowoltaicznych i inwerterów
- podczas prac na wysokościach (na połaci dachu , drabinach, rusztowaniach).

Metodyka instruktażu stanowiskowego.

Prace z użyciem urządzeń mechanicznych (wiertarki, bruzdownice, wiertnice, i inne) powinny być wykonywane przez osoby przeszkolone w zakresie bezpiecznego ich użytkowania ze zwróceniem uwagi na obowiązek przeprowadzania oględzin stosowanych urządzeń zarówno przed przystąpieniem do prac jak i w trakcie ich wykonywania.

Prace na wysokości powinny być wykonywane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników pod kierunkiem osoby uprawnionej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych”.

Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymaganym egzaminom sprawdzającym. Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie oraz być wyposażeni w kaski ochronne oraz inny sprzęt zabezpieczający.(szelki i linki asekuracyjne)

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu.

W celu uniknięcia zagrożenia podczas wykonywania robót budowlanych, teren budowy zostanie w odpowiedni sposób zabezpieczony i zagrodzony białą – czerwoną taśmą na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu, oraz oznakowany tablicami ostrzegawczymi.

Należy zagrodzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom życia i zdrowia.

Wszyscy pracownicy powinni posiadać sprzęt ochrony osobistej – kaski, rękawice, okulary, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Technicy i monterzy instalacji elektrycznych powinni legitymować się aktualnym świadectwem uprawniającym do wykonywania robót na urządzeniach, instalacjach i sieci elektroenergetycznych zasilanych energią elektryczną do 1kV na **stanowisku Eksploatacji (E1)**

Osoby kierujące i nadzorujące prace w zakresie instalacji teletechnicznych i elektrycznych powinni legitymować się aktualnym świadectwem uprawniającym do wykonywania robót na urządzeniach, instalacjach i sieci elektroenergetycznych zasilanych energią elektryczną do 1kV na **stanowisku Dozoru (D1)**

Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania PN dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).

I.A.5 Sposób spełnienia wymagań art. 5 ust. 1 Prawa Budowlanego.

BEZ ZMIAN. Prace remontowe zaprojektowane zostały w sposób zapewniający spełnienie wymagań, o których mowa w art.5. ust.1. tj.:

a) bezpieczeństwo pożarowe

Na podstawie:

- obowiązującego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 75 poz.690 z 2002, z późniejszymi zmianami. określa się iż przedmiotowa inwestycja nie stwarza zagrożeń oraz nie narusza warunków niniejszych regulacji.

b) izolacyjność przegród zewnętrznych

Zgodnie z § 328 ust 1 oraz § 329 ust 2 pkt. 1 obowiązujących warunków technicznych (Dz.U.Nr 201 poz. 1238 z 6.11.2008) spełnione zostały wymagania dotyczące zapotrzebowania ciepła potrzebne do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem utrzymane były na racjonalnie niskim poziomie, a wymagania dotyczące przegród budowlanych oraz izolacyjności cieplnej spełniają wymagania załącznika nr 2 ww rozporządzenia:

PRZEGRODA	U, W/m ² K	U, W/m ² K wg WT2008
Ściana zewnętrzna	0,224	0,3
Stropodach	0,193	0,25
Strop nad piwnicą nieogrzewaną	0,238	0,45

I.A.6 Ochrona konserwatorska.

BEZ ZMIAN. Budynek nie jest wpisany do ewidencji zabytków.

I.A.7 Ochrona przeciwpożarowa.

BEZ ZMIAN.

I.A.8 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

BEZ ZMIAN.

Inwestor : Gmina Świdnica, 58-100 Świdnica, ul. Głowackiego 4

Obiekt : Budynek świetlicy wiejskiej

Adres : 58-100 Świdnica, Witoszów Dolny 52, działka nr 558/1, jednostka ewidencyjna Świdnica 021907_2, obręb Witoszów Dolny 0029, powiat świdnicki, województwo dolnośląskie

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów – montaż rusztowań, przygotowanie elewacji do prac dociepleniowych, malowania, prace wykończeniowe.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – budynek wolnostojący.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - na działce nie ma elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich występowania :
 1. Montaż rusztowań
 2. Prace na wysokości – możliwość upadku
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych – kierownik budowy powinien poinstruować pracowników o zagrożeniach prac na wysokościach i ogólnych zasadach bhp.
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką

ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń – na budowie nie ma stref szczególnie niebezpiecznych.

7. Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić Plan BIOZ.

I.A.9 Kwalifikacja nieistotnych odstępień od zatwierdzonego projektu budowlanego

Projektant nie wskazuje innych dodatkowych przypadków niż określone w ustawie Prawo Budowlane. Zgodnie z art. 36a ust.5 ustawy Prawo Budowlane nieistotne odstępienie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę i jest dopuszczalne, o ile nie dotyczy zmian wskazanych niżej tj. zmian dotyczących :

- ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz jeżeli zmiany nie wymagają uzyskania opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, wymaganych przepisami szczególnymi.
Projektant nie określa innych dodatkowych przypadków.

Uwagi :

- *Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i normatywami technicznymi, obowiązującymi przepisami BHP i zgodnie ze sztuką budowlaną .*
- *Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia, czy wymienione w projekcie materiały wykończeniowe posiadają wymagane przepisami atesty zgodne z klasą obiektu. W przypadku, gdy materiały, w chwili przystąpienia do realizacji, nie posiadają wymaganych atestów lub gdy nie spełniają wymaganej dla budynku klasy odporności ogniowej należy odstąpić od zamawiania i montażu tych materiałów i bezzwłocznie zawiadomić o zaistniałej sytuacji Głównego Projektanta, który w porozumieniu z inwestorem poda materiał zastępczy.*
- *Wszystkie czynności podczas ocieplenia budynku powinny być zgodne z przepisami prawa budowlanego i aktualną instrukcją ITB dotyczącą wykonania systemu ocieplenia ścian zewnętrznych budynków. Materiały stosowane do ocieplenia powinny posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.*

opracowanie:

ARCHITEKTURA

mgr inż. architekt Radosław Boguszewski

INSTALACJE SANITARNE

mgr inż. Małgorzata Karbowski

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr inż. Daniel Kociemba

KONSURKUCJE

mgr inż. Tomasz Ulewicz