

AKTUALIZACJA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Drewnicy

(opracowanie zgodne z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego)

Adres budynku:

Budynek Ośrodka Zdrowia w Drewnicy
ul. Wiślana 25 (d. Drewnica 136)
82-103 Drewnica
gmina Stegna

Zamawiający:

Gmina Stegna
ul. Gdańska 34
82-103 Stegna

Opracowujący:

ASIG Igor Kwiatkowski

Spis treści

| | |
|---|----|
| Nazwy i kody przedmiotu zamówienia wg CPV: | 3 |
| Część opisowa programu funkcjonalno – użytkowego | 4 |
| 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia. | 4 |
| Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych. | 4 |
| Rodzaje prac budowlanych wynikające z audytu energetycznego | 4 |
| Izolacje termiczne budynku..... | 4 |
| Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia | 6 |
| Uwarunkowania prawne..... | 6 |
| Uwarunkowania dot. dokumentacji projektowej | 7 |
| Uwarunkowania proceduralne dotyczące zgłoszeń robót budowlanych i pozwoleń na budowę | 7 |
| Uwarunkowania budowlane | 8 |
| Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe..... | 9 |
| Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe | 9 |
| Wielkości powierzchni podlegających modernizacji..... | 10 |
| 2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia | 11 |
| Dokumentacja projektowa | 11 |
| Przygotowanie terenu budowy..... | 11 |
| Docieplenia ścian zewnętrznych | 11 |
| Ogólne wymagania dotyczące robót | 13 |
| Wymagania dotyczące właściwości materiałów | 13 |
| Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi | 16 |
| Wymagania dotyczące wykonania robót | 16 |
| Kontrola jakości robót..... | 19 |
| Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej | 23 |
| Wykonanie robót | 25 |
| Kontrola jakości robót..... | 26 |
| Remont pokrycia dachu i podbitek dachowych | 26 |
| Konstrukcja | 29 |
| Instalacje i pomieszczenia techniczne – branża sanitarna | 29 |
| Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia | 30 |
| Wymagania formalno – prawne | 34 |
| Pompa ciepła wraz z instalacją grzewczą (chłodniczą) oraz ciepłej wody użytkowej. | 34 |
| Instalacje – branża elektryczna | 36 |
| Wstęp i część ogólna..... | 36 |
| Modernizacja instalacji oświetleniowej - zakres, materiały, wykonanie robót | 37 |
| Modernizacja instalacji odgromowej - zakres, materiały, wykonanie robót | 41 |
| Sprzęt, maszyny i transport | 43 |
| Opis sposobu odbioru robót budowlanych..... | 44 |
| Zagospodarowanie terenu | 45 |
| Część informacyjna programu funkcjonalno – użytkowego | 45 |
| Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane | 45 |
| Inwentaryzacja obiektu..... | 46 |
| Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami budowlanymi..... | 46 |
| 3. Lista załączników | 47 |

Nazwy i kody przedmiotu zamówienia wg CPV:

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45262120-8 Wznoszenie rusztowań
45262110-5 Demontaż rusztowań
45000000-7 Roboty budowlane
45321000-3 Izolacja cieplna
45410000-4 Tynkowanie
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45453100-8 Wykonanie pokryć dachowych
45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45310000-3 Prace dotyczące wykonania instalacji elektrycznej
454-21000-4 roboty w zakresie stolarki budowlanej
45400000-1 Roboty wykończeniowe

Część opisowa programu funkcjonalno – użytkowego

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Głównym celem Projektu jest zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii. Zarówno efekt ekonomiczny, jak i ekologiczny możliwy jest do uzyskania dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię.

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowe wykonanie inwestycji w postaci wykonania dokumentacji projektowej i jej realizacji zgodnie z wytycznymi wynikającymi z przeprowadzonych audytów energetycznych i uzgodnieniami dokonanymi z Zamawiającym.

Realizacja zamówienia rozumiana jest jako wykonanie wszelkich niezbędnych prac projektowych wraz z uzyskaniem koniecznych decyzji, akceptacji zgłoszeń, pozwoleń, uzgodnień i przeprowadzenie innych koniecznych procedur administracyjnych oraz kompleksowe wykonanie robót budowlanych.

Rodzaje prac budowlanych wynikające z audytu energetycznego

Izolacje termiczne budynku

Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych – tynk termoizolacyjny o współczynniku przewodzenia ciepła 0,070 W/mK, 4,0 cm. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,766 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie ścian zewnętrznych w strefie cokołowej – tynk termoizolacyjny o współczynniku przewodzenia ciepła 0,070 W/mK, 4,0 cm. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,650 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie ścian zewnętrznych przy gruncie - polistyren ekstrudowany o współczynniku przewodzenia ciepła 0,036 W/mK, 12,0 cm. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,188 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie podłogi poddasza nieużytkowego za pomocą wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK – grubość warstw 25,0 cm. Nad warstwą izolacji wykonanie podłogi na legarach. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,134 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie podłogi tarasu nad pomieszczeniami ogrzewanymi styropianem lub wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK – 25,0 cm - odtworzenie posadzki tarasu. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,134 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie stropu nad wejściem - styropian specjalny o współczynniku przewodzenia ciepła 0,031 W/mK, 20,0 cm. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,131 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Docieplenie stropu nad piwnicą – wełna mineralna lamelowa o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK, 12,0 cm. Zabezpieczenie izolacji tynkiem cienkowarstwowym na warstwie

zbrojonej kleju systemowego. Wymagany współczynnik izolacyjności zmodernizowanej przegrody $U = 0,231 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Wymiana wszystkich okien w całym budynku na stolarkę o maksymalnym współczynniku przenikania ciepła $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Montaż nawiewników okiennych lub podokiennych w ilości zapewniającej prawidłową wentylację.

Wymiana drzwi zewnętrznych na stolarkę energooszczędną o współczynniku przenikania ciepła $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Wymiana źródła ciepła i instalacji centralnego ogrzewania z systemem sterowania i monitoringu

Montaż pomp ciepła z gruntowym wymiennikiem jako źródła ciepła dla instalacji c.o. i c.w.u. Należy zaprojektować i wykonać sondy pionowe dolnego źródła ze względu na większą stabilność parametrów.

Wymiana instalacji c.o. Montaż grzejników płytowych wyposażonych w urządzenia do miejscowej regulacji temperatury (zawory termostaticzne lub regulatory strefowe) - przystosowanie do pracy niskotemperaturowej. Zaprojektowanie i wykonanie pełnej automatyki obiegów grzewczych. Regulacja.

Wykonanie i podłączenie instalacji c.w.u. do nowego źródła zasilania.

Montaż cyrkulacyjnych zaworów termostaticznych oraz urządzeń ograniczających czas pracy cyrkulacji.

Montaż centralnego monitoringu zużycia energii cieplnej.

Dostosowanie pomieszczeń technicznych związanych z modernizowanymi i montowanymi instalacjami do wymogów stawianych przez przepisy.

Wymiana oświetlenia na LED

W wyniku modernizacji planuje się zmianę rodzaju oświetlenia - zastosowanie energooszczędnego oświetlenia LED w oprawach restorowych i żarówkowych w formie paneli świetlnych lub zamienników świetlówek i żarówek.

Ponadto po modernizacji planuje się zastosowanie urządzeń automatycznych wspomagających ręczną regulację oświetlenia.

System automatycznej regulacji oświetlenia powinien uwzględniać:

- możliwość automatycznego załączania oświetlenia w miejscach ogólnodostępnych w zależności od natężenia oświetlenia naturalnego oraz obecności osób (korytarze, klatki schodowe, łazienki) z uwzględnieniem stałego oświetlenia dróg ewakuacyjnych,
- możliwość automatycznego wyłączania oświetlenia w pomieszczeniach użytkowych poza godzinami stałej eksploatacji i przy braku obecności osób,
- programowanie okresu pracy normalnej i okresu czuwania (poza godzinami pracy, weekendy, przerwy świąteczne, wakacyjne itp.) - przełączanie trybu pracy oświetlenia - tryb stały i tryb z uwzględnieniem obecności osób zaprojektowane w sposób ergonomiczny - umożliwiające łatwe wprowadzanie zmian stałych oraz w sytuacjach nietypowych,

- strefowość oświetlenia - możliwość załączania i wyłączania ręcznego lub automatycznego (w zależności od obecności osób) oświetlenia w logicznie wydzielonych częściach pomieszczeń użytkowych lub stref ogólnodostępnych.

Projekt systemu regulacji oświetlenia powinien być uzgodniony z użytkownikiem obiektu i powinien uwzględniać jego preferencje, zwyczajowe zasady użytkowania pomieszczeń oraz dodatkowe uwagi i sugestie mogące poprawić ergonomię użytkowania lub przyczynić się do dalszych oszczędności energii elektrycznej.

Systemem automatycznej regulacji powinno być objęte minimum 60% wszystkich urządzeń oświetleniowych.

Z uwagi na umożliwienia monitorowania efektu ekologicznego zaleca się, aby instalacja oświetleniowa posiadała odrębne podliczniki zużycia energii elektrycznej.

Remont pokrycia dachu i podbitek dachowych

W pracach projektowych i budowlanych należy przewidzieć remont pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi, systemem odwodnienia i instalacją odgromową oraz remont kominów powyżej pokrycia dachu. Dodatkowo należy uwzględnić konieczność remontu lub wymiany podbitek okapów dachowych.

Materiał nowego pokrycia dachu i podbitek dachowych zgodnie z dokumentacją projektową w uzgodnieniu z konserwatorem zabytków.

Wartości dotyczące wielkości obiektu budowlanego, zakresu prac termomodernizacyjnych: powierzchnie poziome budynku, powierzchnie elewacji, powierzchnia stolarki okiennej i drzwiowej, powierzchnia docieplenia ścian i stropodachu, ilość opraw oświetleniowych, modernizacja instalacji CO mogą odbiegać od stanu rzeczywistego i należy je zweryfikować przed złożeniem ofert oraz na etapie wykonywania projektów. Inwentaryzacje dostarczone przez zamawiającego powinny być przed realizacją prac projektowych, wykonawczych i kosztorysowych zweryfikowane i uzupełnione o niezbędne dane.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Uwarunkowania prawne

Zaprojektowanie i wykonanie inwestycji muszą spełniać wymagania obowiązującego prawa – w szczególności:

- Ustawy i przepisów wykonawczych do Prawa Budowlanego tj. z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409),
- Ustawy i przepisów wykonawczych do ustawy z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym tj. z dnia 5 lutego 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 199)
- Ustawy i przepisów wykonawczych do ustawy z dnia 29 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych tj. z dnia 28 maja 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 907),
- Ustawy z dnia 3 października 2008 o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. z dnia 26 sierpnia 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235) z późn. zmianami) .

Uwarunkowania dot. dokumentacji projektowej

Planowana inwestycja obejmuje zaprojektowanie i wykonanie kompleksowej termomodernizacji budynku Ośrodka zdrowia w Drewnicy.

Z uwagi na wysoką energochłonność obiektu spowodowaną brakiem odpowiedniego ocieplenia przegród zewnętrznych, nieuszczelną stolarkę konieczne jest przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych budynku.

Podane w programie funkcjonalno-użytkowym informacje nie zwalniają Wykonawców z uwzględnienia innych nieopisanych uwarunkowań.

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej terenu budowy i jego otoczenia. Koszty dokonania wizji lokalnej terenu budowy poniesie Wykonawca.

Dokumentację projektową należy sporządzić zgodnie z przepisami prawa. Dokumentacja projektowa powinna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wykonawca powinien uzyskać wszystkie niezbędne ekspertyzy, uzgodnienia, opinie, odstępstwa od przepisów, postanowienia i decyzje, w szczególności: o ustaleniu lokalizacji celu publicznego, o pozwoleniu na budowę, pozwolenie wodnoprawne, zgłoszenie zakończenia robót (ew. pozwolenie na użytkowanie). Wykonawca zobowiązany jest do opracowania pełnej dokumentacji do wniosków o uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji.

Uwarunkowania proceduralne dotyczące zgłoszeń robót budowlanych i pozwoleń na budowę

Zakłada się konieczność przeanalizowania i respektowania wymogów poniższych zapisów:

Ustawa Prawo budowlane Art. 29

Ust. 1. Pozwolenia na budowę nie wymaga budowa:

27) instalacji elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych i telekomunikacyjnych wewnątrz budynku;

Zgodnie z art. 30 powyższe prace nie wymagają zgłoszenia.

W świetle powyższego budowa instalacji wentylacji mechanicznej wymaga uzyskania Pozwolenia na budowę.

Ust. 2. Pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na:

1) remoncie obiektów budowlanych;

Zgodnie z art. 30 remont wymaga zgłoszenia.

4) dociepleni budynków o wysokości do 25 m;

Zgodnie z art. 30 ust. 2C zgłoszenia wymaga docieplenie budynków o wysokości powyżej 12 m i nie wyższych niż 25 m;

16) montażu pomp ciepła, urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW oraz wolno stojących kolektorów słonecznych;

Zgodnie z art. 30 powyższe prace nie wymagają zgłoszenia.

Ust. 4. Pozwolenia na budowę wymagają roboty budowlane wykonywane przy obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków.

Niniejszy obiekt figuruje w gminnym rejestrze zabytków i znajduje się na terenie wsi Drewnica, który jest objęty ochroną jako układ ruralistyczny. Zamawiający dysponuje opinią – wytycznymi Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków dotyczącą opisywanej modernizacji.

Ustawa Prawo budowlane Art. 30

ust. 1. Zgłoszenia właściwemu organowi wymaga, z zastrzeżeniem art. 29 ust. 3 i 4:

2a) wykonywanie remontu, o którym mowa w art. 29 ust. 2 pkt 1, z wyjątkiem remontu obiektów budowlanych, których budowa nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę;

Ustawa Prawo geologiczne i górnicze.

Na podstawie ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz aktów wykonawczych do tej ustawy, można wyodrębnić niżej wymienione procedury i najważniejsze etapy obowiązujące przy wykonywaniu otworów wiertniczych do głębokości 100 metrów w celu umieszczania w nich pionowych gruntowych wymienników ciepła: Opracowanie projektu robót geologicznych.

Zakres opracowania dokumentacji wykonania robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi określa Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 15 grudnia 2011 (Dz.U. 282 poz. 1656) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych. Kwalifikacje osób wykonujących dokumentację określa art. 57 Prawa geologicznego i górniczego.

Zgłoszenie projektu i zawiadomienie o przystąpieniu do robót określonych w projekcie robót geologicznych (robót wiertniczych).

Zgodnie z art. 85 Prawa geologicznego i górniczego (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 85) projekt robót geologicznych podlega zgłoszeniu staroście.

W świetle powyższych przepisów prace modernizacyjne – obejmujące prace przy obiekcie będącym pod opieką konserwatorską, wynikające z wykonanego audytu energetycznego i opisane w Programie funkcjonalno użytkowym wymagają przeprowadzenia procedury uzyskania Pozwolenia na budowę wydanego przez Starostwo Powiatowe w Nowym Dworze Gdańskim. Dokumentacja projektowa powinna uzyskać uzgodnienie w drodze Decyzji Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Dodatkowy obowiązek zgłoszenia dotyczy prac przy wykonaniu gruntowych wymienników ciepła. Ewentualna konieczność uzyskania pozwolenia na budowę dla prac przy montażu pomp ciepła zależy od przewidzianej w projekcie mocy elektrycznej urządzenia.

Uwarunkowania budowlane

Wartości dotyczące wielkości i ilość prac należy zweryfikować przed złożeniem oferty oraz na etapie wykonywania projektów – konieczne jest przeprowadzenie wizji lokalnej i uszczegółowienie inwentaryzacji obiektu.

Wszystkie rozwiązania dotyczące zakresu opracowania muszą być konsultowane z Zamawiającym, Użytkownikiem Obiektu i przez niego zaakceptowane.

Zakłada się, że budynek będzie eksploatowany podczas prowadzonych prac budowlanych. W związku z powyższym należy przewidzieć takie etapowanie prac, aby przy zachowaniu wszelkich wymogów technologicznych zapewnić bezpieczne funkcjonowanie obiektu. Możliwość korzystania przez użytkowników obiektów z energii elektrycznej, wody i kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń w godzinach pracy placówki. W trakcie prowadzenia prac należy utrzymywać w pomieszczeniach obiektu temperatury zgodne z polskimi normami. Ewentualne wyłączenia należy przeprowadzać wyłącznie po uprzednim uzgodnieniu z osobą zarządzającą obiektem.

Dodatkowe uwarunkowania

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadać:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby niepodlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
oraz
- Gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia wymagane jest utrzymanie w obiekcie parametrów będących wytycznymi audytu energetycznego przedmiotowego obiektu budowlanego.

Wymaga się, aby standard izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych zmodernizowanych budynków spełniał wymagania obowiązujące od 1 stycznia 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością podane w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki ich usytuowanie.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wielkości charakterystyczne budynku:

| | |
|------------------------|--|
| Powierzchnia zabudowy: | 251,66 m ² |
| Powierzchnia użytkowa: | 381,52m ² , w tym parter 188,16 m ² , piętro 193,36 m ² |
| Powierzchnia piwnicy: | 181,23 m ² |
| Kubatura: | 1996,50m ³ |
| Ilość kondygnacji: | piwnica, 2 nadziemne, poddasze nieużytkowe |

Stan istniejący:

Przedmiotowy budynek jest budynkiem użyteczności publicznej użytkowanym przez lokalną jednostkę służby zdrowia. Budynek trójkondygnacyjny, podpiwniczony, kryty dachem spadzistym o konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką. Wykonany w technologii tradycyjnej – ściany murowane wykończone tynkiem. Ściany zewnętrzne bez izolacji termicznej.

Stolarka okienna drewniana lub PVC. Stolarka drzwiowa zewnętrzna drewniana. Instalacje grzewcze: Instalacja C.O. z kotłem węglowym.

Wielkości powierzchni podlegających modernizacji

| | Opis przedsięwzięcia | Obmiar [m ²] |
|-----|---|-----------------------------|
| 1. | DRZ2 – wymiana stolarki drzwiowej na nową o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m ² ·K | 3,8 |
| 2. | OK4 – wymiana stolarki okiennej na nową o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m ² ·K | 4,7 |
| 3. | DRZ1 – wymiana stolarki drzwiowej na nową o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3$ W/m ² ·K | 6,5 |
| 4. | STZ – strop nad wejściem, ocieplenie za pomocą styropianu o grubości 20 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,031$ W/m·K | 5,4 |
| 5. | Modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., montaż gruntowych pomp ciepła | - |
| 6. | ST – strop nad piwnicą, ocieplenie wełną mineralną o grubości 12 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,035$ W/m·K | 188,2 |
| 7. | STT – taras, ocieplenie wełną mineralną o grubości 25 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,038$ W/m·K | 10,2 |
| 8. | SZ1 – ściana zewnętrzna, ocieplenie za pomocą tynku termoizolacyjnego o grubości 4 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,070$ W/m·K | 377,1 |
| 9. | OK3 – wymiana stolarki okiennej na nową o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m ² ·K | 13,0 |
| 10. | OK1+OK2 – wymiana stolarki okiennej na nową o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9$ W/m ² ·K | 66,10 |
| 11. | STR – strop pod nieogrzewanym poddaszem, ocieplenie wełną mineralną o grubości 25 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,038$ W/m·K | 238,7 |
| 12. | SZ2 – cokół, ocieplenie za pomocą tynku termoizolacyjnego o grubości 4 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,070$ W/m·K | 84,60 |
| 13. | SZPG – ściana zewnętrzna przy gruncie, ocieplenie za pomocą styroduru XPS o grubości 12 cm i współczynniku przenikania ciepła $\lambda=0,036$ W/m·K | 85,20 |

2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa

Przed przystąpieniem do opracowywania dokumentacji projektowej należy wykonać ocenę stanu technicznego obiektów. Wyniki oceny należy przekazać zamawiającemu przed przystąpieniem do prac projektowych i uzyskać akceptację zakresu planowanych prac.

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej będą audyty energetyczne przy uwzględnieniu danych zawartych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz wskazane w nim prace do wykonania nie ujęte w audytach.

Zamawiający wymaga, aby projektanci posiadali wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie i przynależność do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy.

Projekt powinien być sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.) i Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (dz. U.. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.). Ponadto Wykonawca zapewni w dokumentacji budowanej rozwiązania zapewniające:

- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej.

W razie konieczności wykonawca uzyska wszystkie wymagane warunki, uzgodnienia, pozwolenia, opinie i inne dokumenty umożliwiające przeprowadzenie prac budowlanych.

Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca powinien zabezpieczyć, oznakować przygotować i utrzymywać teren, na którym będą prowadzone prace budowlane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wytycznymi informacji BIOZ i planu BIOZ.

Docieplenia ścian zewnętrznych

Określenia podstawowe, definicje

Tynk ciepłochronny – fabrycznie przygotowana, termoizolacyjna zaprawa tynkarska, składająca się ze spoiwa mineralnego (cement i wapno), kruszywa oraz lekkich wypełniaczy, nadających właściwości ciepłochronne (np. polistyren ekspandowany lub perlit). Można je stosować na murach zawilgoconych, w wyniku kapilarnego podciągania wilgoci lub jej higroskopijnego poboru z powietrza. Charakteryzują się wysoką porowatością i paroprzepuszczalnością.

Tynk ciepłochronny, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 998-1:2012, musi się cechować następującymi właściwościami:

- wytrzymałość na ściskanie - od 0,4 MPa do 5 MPa (CS I do CS II),
- przyczepność (N/mm^2 i symbol modelu pęknięcia (FP) A, B lub C) - \geq wartości deklarowanej + symbol modelu pęknięcia,

- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym (w odniesieniu do zapraw przeznaczonych do stosowania w zewnętrznych elementach budynku) - $\leq 0,4 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{1/2} (\text{W1})^{1)}$,
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej m (w odniesieniu do zapraw przeznaczonych do stosowania w zewnętrznych elementach budynku $\leq 15^{1)}$,
- współczynnik przewodzenia ciepła $[W/(m \cdot K)]$ - $\leq 0,1$ (T1), $\leq 0,2$ (T2).

Bezpoinowy system ocieplania BSO – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy, okładziny kamienne lub ceramiczne),
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub > *warstwę zbrojoną*, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża., na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu. **Siatki z włókna szklanego** – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), profile nośne, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Dokumentacja robót ociepleniowych

Dokumentację robót ociepleniowych stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. Zmianami), Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

- widoki elewacji, wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych – rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku,
- rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych,
- rysunki detali architektonicznych – szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego

Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, Dodatkowo oznakowanie powinno

- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

Rodzaje materiałów i elementów systemu

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

- Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża., do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

- Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża., zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

Tynk termoizolacyjny:

- termoizolacyjna zaprawa tynkarska, składająca się ze spoiwa mineralnego (cement i wapno), kruszywa oraz lekkich wypełniaczy, nadających właściwości ciepłochronne (np. polistyren ekspandowany lub perlit),

- charakteryzują się wysoką porowatością i paroprzepuszczalnością.

Płyty termoizolacyjne:

- płyty ze styropianu ekstrudowanego (polistyrenu ekstrudowanego) – ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,

- płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub w połączeniu ze styropianem, tylko na części elewacji. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża., tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,

- inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych – szkło piankowe, pianka mineralna.

- Łączniki mechaniczne:

- kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

- Zaprawa zbrojąca – oparta na bazie cementu lub bezzementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojącą.

- Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m², wtapiana w zaprawę zbrojącą.
 - Zaprawy (masy) tynkarskie, okładziny
 - zaprawy mineralne – oparte na spoiwach mineralnych (mineralno – polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony),
 - masy akrylowe (polimerowe) – oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków mineralnych,
 - masy krzemianowe (silikatowe) – oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3 mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków – typu baranek, rowkowy lub modelowany,
 - masy silikonowe – oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków krzemianowych.
 - okładziny naturalne kamienne i ceramiczne mocowane zgodnie z wytycznymi producenta, grubość od 0,5-5 cm w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych. Barwa trwała, faktura zewnętrzna odporna na czynniki atmosferyczne.
 - Farby – farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.
 - Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):
 - narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
 - listwy krawędziowe i nośne – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),
 - profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,
 - taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
 - pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
 - siatka pancerna – siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),
 - siatka do detali – siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura ~50 g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
 - profile (elementy) dekoracyjne – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojącą i malowane,
 - podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.
- Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
 - są właściwie oznakowane i opakowane,
 - spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
 - zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt 4 – Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche oraz elementy okładzinowe elewacyjne naturalne i ceramiczne – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Sprzęt do wykonywania prac montażu izolacji

Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

Do cięcia płyt izolacji termicznej, okładzin elewacyjnych oraz kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie), Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

Wymagania dotyczące wykonania robót

Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób niepowodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania ocieplenia,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastyrychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych. Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie. Kontroli wymaga także **wytrzymałość powierzchni podłoża**. Dotyczy to przede wszystkim podłoży. istniejących – zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoży. usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa)

należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Wykonanie systemu ociepleń

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków).

Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

Montaż płyt izolacji termicznej na ścianie przy gruncie

Zamocować profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) – od rodzaju izolacji termicznej. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Na powierzchnię ściany naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

-Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący. - Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej. - Warstwa wykończeniowa/ ociepleniowa ścian zewnętrznych – tynkowanie, okładziny i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania.

Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową. Sposób wykonania tynku zależny jest od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

Montaż tynku termoizolacyjnego na ścianie zewnętrznej

Tynk nakładać na ścianę za pomocą pacy ze stali nierdzewnej. Bez listew. Po nałożeniu cienkiej warstwy tynk wyrównać pacą, a po 20–30 minutach od nałożenia – zacierać tynk okrężnymi ruchami za pomocą plastikowej packi, tworząc jednorodną strukturę powierzchni.

Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30. Sposób mocowania okładzin naturalnych (kamiennych) oraz ceramicznych zgodnie z wytycznymi producenta i kart informacyjnych wyrobu dotyczących sposobu mocowania i wykończenia.

Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2.

Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót ocieplenia ścian zewnętrznych przy gruncie. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

- Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,
- Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,
- Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),
- Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

- Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),
- Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej/ termoizolacyjnej ścian zewnętrznych:
 - tynku/ tynku termoizolacyjnego – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
 - malowania – pod względem jednolitości i koloru okładzin-pod względem jakości mocowania z godnie z wytycznymi, równomiernego rozmieszczenia elementów na elewacji oraz kolorystyki.

Badania w czasie odbioru robót

- Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót. - Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

| Kategoria tynku | Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej | Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku | | Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji |
|-----------------|---|--|---|--|
| | | pionowego | poziomego | |
| III | nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m | nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości | nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.) | nie większe niż 3 mm na 1 m |

Obowiązują także wymagania:

– odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,

– dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

Dokumentacja robót ociepleniowych

Dokumentację robót ociepleniowych stanowią:

– projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. Zmianami), Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

– specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),

– dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów,

– protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

– dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

– rzut kondygnacji i przekroje poprzeczne budynku z określeniem rozwiązań, gabarytów i lokalizacji elementów konstrukcyjnych i izolacyjnych izolowanego stropu.

- opis przyjętych rozwiązań z zakresu zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Materiały - wymagania ogólne – wełna mineralna.

Wełna mineralna - jest to produkt nieograniczony i naturalny, otrzymywany w wyniku stopienia skał mineralnych (głównie bazaltu). Materiał ten jest w pełni ekologiczny, ma doskonałe własności termoizolacyjne, jest niepalny i hydrofobowy.

Produkowany jest w formie mat, płyt i filców, zróżnicowanych pod względem gęstości oraz dostosowanych do przyjętego typu ocieplenia.

Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła wełny mineralnej z włókien bazaltowych.

0,042 – 0,038 = λ W/m K. Niniejsza wartość tego współczynnika dotyczy materiałów niższej gęstości – np. materiałów z wełny mineralnej.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2 % suchej masy. Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, ściśliwość włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Płyty z wełny mineralnej przeznaczone do ocieplania stropodachów powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa – nie większa niż 6% początkowej grubości.
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni – nie mniejsza niż 2 kPa,
- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie – nie większa niż 40% suchej masy. Płytom innych odmian nie stawia się dodatkowych wymagań poza podanymi w normie.

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

Płyty i filce z wełny mineralnej mogą być stosowane do izolacji termicznej ścian, stropów.

Do izolowania stropodachów można stosować płyty z wełny mineralnej spełniające podane wyżej wymagania szczegółowe.

Wyroby z wełny mineralnej można układać warstwami na sucho pomiędzy legarami. Wyroby z wełny mineralnej muszą spełniać następujące kryteria:

- odporność na wilgoć - dopuszczalna absorpcja jedynie minimalnej ilości wody z powietrza (np. w otoczeniu o wilgotności względnej 90% woda higroskopijna zawarta w wełnie powinna stanowić więcej niż 0,02% - 0,05% objętości materiału,
- odporność biologiczna - jako materiał nieorganiczny i nie zawierający żadnych pożywek, wełna mineralna nie może stwarzać warunków do rozwoju mikroorganizmów, gnić lub być atakowana przez insekty, robactwo i gryzonie
- odporność chemiczna - wełna mineralna musi być nieaktywna chemicznie. Wartość pH=9 zgodnie z normą ASTM CB-71-77. Zawartość chloru nie może przekraczać 6 ppm (części na milion). Wełna mineralna może być stosowana z wszelkimi innymi materiałami budowlanymi i we wszelkich środowiskach przemysłowych.
- paroprzepuszczalność - przegrody izolowane wełną mineralną muszą przepuszczać parę wodną.
- nietoksyczność - w warunkach krytycznych wełna mineralna nie może utracić swych właściwości izolacyjnych, wydzielać szkodliwych substancji chemicznych, trujących gazów lub innych niebezpiecznych związków. Gęstość wyrobów z wełny mineralnej, waha się od 35 – 180 kg/m³.

Standardowe wymiary płyt to 1000x800mm. Z zakresem grubości 30-200 mm – w zależności od rodzaju i gęstości materiału.

Wyroby z wełny mineralnej muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne.

Podłoga poddasza z izolacją termiczną z wełny mineralnej.

Konstrukcja podłogi np. z legarów zgodnie z przygotowaną dokumentacją projektową. Konstrukcja i pokrycie (np. z płyt typu OSB) podłogi powinno umożliwiać dostęp do przestrzeni poddasza nieużytkowego zgodnie z wytycznymi zamawiającego. Zaprojektowana i wykonana izolacja termiczna w podłodze poddasza powinna być zabezpieczona odpowiednio dobranymi membranami paroizolacyjnymi.

Współczynnik przewodzenia ciepła zakładany dla izolacji poddasza 0,038 W/mK - grubość warstwy izolacji 25cm.

Sposób zamontowania podłogi poddasza powinien zapewnić brak mostków termicznych powodujących pogorszenie odizolowania przestrzeni ogrzewanych.

Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót izolacyjnych elementów budynków i budowli zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Zastosowane do izolacji podłóg materiały muszą charakteryzować się dużą odpornością na ściskanie, minimalna gęstość płyt z wełny mineralnej powinno wynosić $\geq 135 \text{ kg/m}^3$.

Kontrola jakości robót.

Częstotliwość oraz zakres badań robót związanych z wykonywaniem izolacji termicznej z wełny mineralnej

powinna być zgodna z instrukcją producenta materiału, udzielającego gwarancji trwałości izolacji oraz

zaleceniami Inspektora Nadzoru.

W szczególności należy oceniać:

- jakość i właściwość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość (szczelność) ułożenia płyt
- wymiary płyt, z uwzględnieniem tolerancji
- jakość podłoża i warstw wierzchnich

Docieplenia stropu pod parterem.

Dokumentacja robót ociepleniowych analogicznie do p-ktu 2.3.2.1

Materiały - wymagania ogólne – wełna mineralna analogicznie do p-ktu 2.3.2.2

Docieplenie stropu piwnic pod pomieszczeniami ogrzewanymi

Docieplenie stropu piwnic pod pomieszczeniami ogrzewanymi - wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/mK}$ – 12cm.

Zastosować rozwiązanie systemowe obejmujące montaż płyt wełny mineralnej lamelowej do dolnej powierzchni stropu i wykończenie powierzchni izolacji tynkiem cienkowarstwowym, malowanym w kolorze białym.

Należy zminimalizować wpływ liniowych i punktowych mostków termicznych w izolowanym stropie poprzez częściową izolację ścian i słupów kondygnacji piwnicy - „zejście” z izolację poniżej stropu – zgodnie z dokumentacją projektową.

Ściany nie mające funkcji konstrukcyjnej częściowo rozebrać dla umożliwienia zachowania ciągłości izolacji termicznej, po wykonaniu izolacji uzupełnić z zapewnieniem odpowiedniej sztywności i wytrzymałości poprzez odpowiednie mocowanie do stropu.

W przypadku konieczności należy przełożyć instalacje prowadzone w strefie izolowanej.

Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Wymagania ogólne

Materiałami stosowanymi w wykonaniu robót są:

- drzwi i okna zewnętrzne zgodne z dokumentacją projektową w skład których wchodzi:

- Ościeżnice drzwiowe i okienne;
- Skrzydła drzwiowe;
- Skrzydła okienne;
- Szkło – komorowe – w pakiecie zespolenia szklanego
- Okucia budowlane, szyldy, zamki, klamki;
- Kotwy, pianka montażowa ogniochronna, wełna szklana lub kamienna;
- Parapety zewnętrzne;
- Parapety wewnętrzne;

Uwaga: ramy okienne – wyposażać w nawiewniki regulowane zgodnie z rozwiązaniem przyjętym w dokumentacji.

Materiały nieokreślone ściśle przez Dokumentację projektową należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Wymagania podstawowe

- Wszystkie materiały do wykonywania prac montażu stolarki powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w obowiązujących normach lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;
- Materiały powinny być pakowane, przechowywane i używane w sposób wskazany w normach lub świadectwach ITB oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Wymagania szczegółowe

a) dla okien

Szczegóły stolarki okienne jak m.in. rysunek podziałów okna, rodzaj profili, kolorystyka na podstawie dokumentacji projektowej uzgodnionej z Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

- Profil min. 4- komorowy; lub profil z drewna klejonego min. czterowarstwowo.
- wzmocnienie profili wkładkami stalowymi ocynkowanymi;
- współczynnik przenikania ciepła nie więcej niż $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- okucia budowlane- kompletne – dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

b) dla drzwi

Szczegóły stolarki okienne jak m.in. rysunek podziałów okna, rodzaj profili, kolorystyka na podstawie dokumentacji projektowej uzgodnionej z Pomorskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

- izolowane termicznie, przeszkłone pakietami szkła zespolonego;
- wzmocnienie profili wkładkami stalowymi ocynkowanymi;
- współczynnik przenikania ciepła nie więcej niż $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- szklenie drzwi - szkło bezpieczne P2.
- okucia budowlane- kompletne – dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych;
- drzwi wyposażone są w zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy, wkładkę patentową-bębenkową, kołek antywyważeniowy, kpl. klamek z szyldem.

Kontrola jakości materiałów

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji Aprobaty techniczne i atesty materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Specyfikacji Technicznej oraz właściwym Polskim Normom Budowlanym.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót w sposób bezpieczny, niepowodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP i opracowanym przez siebie planem BIOZ), a także mając na uwadze nie pogorszenia stanu obiektów istniejących.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót na podstawie opracowanego przez siebie i zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu organizacji i harmonogramu robót - o ile uzgodnienia z Inwestorem nie stanowią inaczej.

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania prac

Wymagania zależą od standardu dostawcy systemu okiennego i drzwiowego. W przypadku wytycznych dostawcy różniących się od podanych w treści niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego po poinformowaniu nadzoru inwestorskiego należy wykonać roboty zgodnie z wytycznymi systemowymi dostawcy.

Osadzenie stolarki okiennej

a) dla okien

Mocowanie profili ościeżnicy za pomocą kołków rozporowych o wym. Min. 6x80 mm z wypełnieniem pianką montażową. Mocowanie co max 75 cm i max 30 cm od naroży ościeżnicy. Szczegółowe warunki mocowania określa poniższa tabela:

| Wymiary zewnętrzne | | Liczba punktów zamocowań | Rozmieszczenie punktów zamocowań |
|---------------------------|------------------|---------------------------------|---|
| Wysokość | szerokość | | W nadprożu i progu |
| Do 150 | Do 150 | 4 | Nie mocuje się |
| | 150±200 | 6 | po 2 |
| | Powyżej 200 | 8 | po 3 |
| Powyżej 150 | Do 150 | 6 | Nie mocuje się |
| | 150±200 | 8 | po 1 |
| | Powyżej 200 | 100 | po 2 |

Kolejność wykonywania prac- stolarka okienna

- w przygotowane ościeże wstawić ościeżnicę na podkładkach, listwach lub systemowych elementach mocujących;
- elementy kotwiące osadzić w murze; ustawienie okna (ościeżnicy i skrzydeł) sprawdzić w poziomie i pionie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych:

- 2mm przy długości przekątnej do 1m; - 3 mm przy długości przekątnej do 2m;
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2m;
- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między murem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB, zabezpieczyć materiał izolacyjny przed uszkodzeniem czynnikami atmosferycznymi;
- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Kolejność wykonywania prac- stolarka drzwiowa

- w przygotowane ościeże wstawić ościeżnicę na podkładkach usytuowanych w narożach;
- wypoziomowanie, wypionowanie;
- przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru- 10-15 cm od każdego naroża. Odległość między punktami mocowania nie powinna przekraczać 80 cm;
- założenie rozporów między elementami ościeżnicy;
- wypełnienie pianką poliuretanową szczeliny między murem a ościeżnicą;
- zawieszenie skrzydła w celu sprawdzenia funkcjonalności i ewentualnych korekt. Odchylenie ościeżnic drzwiowych nie może przekraczać 2 mm na 1 m długości ościeżnicy nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę;

Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości robót

Kontrola jakości wykonywanych robót określonych niniejszą dokumentacją polega na sprawdzeniu zgodności rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Dokumentacji projektowej i Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót wykończeniowych należy do Wykonawcy.

Kontrola jakości wykonanych robót powinna być zgodna z warunkami technicznymi opisanymi w aprobach technicznej wyrobu.

Powinna ona umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej;
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów;
- prawidłowość przygotowania podłoża;
- prawidłowości wymiarów ślusarki;
- wypionowania i wypoziomowania;
- wykończenia powierzchni malarskiej;
- kompletności w zakresie szyldów, kluczy itp.
- sprawdzenie czystości wykonanych prac;
- właściwego oznakowania zestawów szyb okiennych i szyby w skrzydłach drzwi.

Remont pokrycia dachu i podbitek dachowych

Zakres robót.

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót:

- demontaż istniejącego pokrycia dachu wraz z instalacją odgromową, obróbkami, orynowaniem.
- utylizacja zdemontowanych materiałów.
- demontaż i montaż łąt, kontrłąt w razie konieczności
- ułożenie folii wstępnego krycia
- pokrycie dachu blachą – blachodachówką lub innym materiałem w zależności od wytycznych konserwatora zabytków wraz z montażem wszystkich wymaganych obróbek
- naprawa kominów i wykonanie obróbek kominów,
- montaż rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich.
- montaż płotków śniegowych, ław i stopni kominiarskich.
- montaż instalacji odgromowej.
- remont lub wymiana istniejących podbitek dachowych.

Blachodachówka stalowa powlekana

Wymagania podstawowe:

- ustala się minimalną gr. blachy stalowej na 0.7 mm.
- kolor wierzchni blachy powlekanej zgodnie z dokumentacją projektową.
- obróbki blacharskie (gąsiorzy , pasy pod i nad rynnowe ,opierzenia i obróbki elementów wystających ponad dachem) powinny być wykonane zgodnie z instrukcją techniczną producenta.

Obróbki blacharskie

obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,6mm powlekanej w kolorze identycznym z kolorem pokrycia dachu.

Rynny i rury spustowe

rynny półokrągłe o średnicy 15cm z blachy ocynkowanej gr. min. 0,6mm powlekanej.

rury spustowe o średnicy 12cm z blachy ocynkowanej gr. min. 0,6mm powlekanej.

Łaty i kontrłaty

kontrłaty powinny być wykonane z tarcicy iglastej zabezpieczone środkami ognioochronnymi, owadobójczymi i grzybobójczym łaty powinny być wykonane z tarcicy iglastej zabezpieczone środkami ognioochronnymi, owadobójczymi i grzybobójczym,

Folia wstępnego krycia

Folia antykondensacyjna - folia 4-warstwowa składająca się z tkaniny polipropylenowej powlekanej z dwóch stron warstwą polipropylenu oraz absorpcyjnej włókniny polipropylenowej
Lub inna folia dobrana przez projektanta do zastosowanego systemu pokrycia dachu.

Podbitki dachowe

Podbitki drewniane zabezpieczone przeciwogniowo i przeciwgrzybicznie. Pokryte powłoką farby kryjącej zewnętrznego stosowania.

Należy zapewnić możliwość mikrowentylacji przestrzeni poddasza, szczeliny wentylacyjne zabezpieczyć siatkami przeciw owadom.

Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlane muszą być prowadzone zgodnie z:

- a) Umową
- b) Projektem organizacji robót
- c) Harmonogramem
- d) Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących
- e) Warunkami Technicznymi Wykonania robót,
- f) Obowiązującymi przepisami prawa.

Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem prac Kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót pokrycia dachowego

Zakres wykonywanych robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kontrola jakości robót

Zasady ogólne kontroli

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlanych.

Opracowanie takie wymaga akceptacji Inspektora nadzoru i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów:

jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie dokumentów załączonych do dostawy, oględzin zewnętrznych,

b) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

- kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych" i szczegółowych specyfikacji technicznych, Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach. Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na kontroli zgodności wykonania robót z:

- g) Specyfikacją Techniczną
- h) Polskimi lub branżowymi normami
- i) Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- j) Poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Konstrukcja

Niniejsze opracowanie nie obejmuje wytycznych dotyczących konstrukcji budynku.

Należy zgłosić zamawiającemu konieczność wykonania prac w zakresie konstrukcji budynku w przypadku stwierdzenia podczas inwentaryzowania, wykonywania prac projektowych lub w trakcie realizacji robót zagrożeń budowlanych naruszeń przepisów, nadmiernego zużycia lub uszkodzeń wymagających wyeliminowania. Prace projektowe dotyczące elementów budowlanych i prac mających wpływ na elementy konstrukcji budynku powinny być poprzedzone analizą możliwości zastosowania przyjętych rozwiązań w świetle możliwości wytrzymałościowych elementów konstrukcji i obowiązujących przepisów.

Instalacje i pomieszczenia techniczne – branża sanitarna

Należy zaprojektować i przeprowadzić roboty budowlane doprowadzające pomieszczenia techniczne powiązane z budowanymi lub modernizowanymi instalacjami do stanu, w którym będą spełniały wymagania stawiane im przez przepisy, w tym przez Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W uzgodnieniu z zamawiającym na etapie planowania prac i opracowywania dokumentacji projektowej można zastąpić spełnienie przepisów poprzez przeprowadzenie procedury odstępiania od warunków technicznych.

Opis ogólny przedmiotu zamierzenia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji pomp ciepła dla obiektu Ośrodka Zdrowia w Drewnicy, to jest sporządzenie projektu budowlanego, uzyskanie pozwolenia na budowę, sporządzenie projektów wykonawczych i specyfikacji technicznych wykonania robót budowlanych oraz wykonanie robót na podstawie tych projektów.

Szczegółowe rozwiązania przyjęte przez wykonawcę powinny wynikać z obliczeń analiz i wytycznych dokumentacji projektowej.

Na przedmiot zamówienia składają się następujące elementy składowe:

Pionowe wymienniki gruntowe

Należy zaprojektować i wykonać odwierty dla pionowych wymienników gruntowych. Gruntowy wymiennik ciepła wykorzystuje dużą pojemność cieplną gruntu i będzie źródłem ciepła dla instalacji ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynku. Należy zastosować sondy pionowe ze względu na większą stabilność parametrów gruntu dla odwiertów od głębokości 30 do 100 m.

Sieci zewnętrzne – przyłącza

Należy zaprojektować i wykonać rury dobiegowe od studni z rozdzielaczami do pomieszczenia technicznego w budynku obiektu termomodernizowanego, w których usytuowane będą pompy ciepła.

Pomieszczenie techniczne pompy ciepła

Istniejące źródło ciepła należy zdemontować. W budynku w przewidzianym na to pomieszczeniu technicznym instalowana będzie pompa ciepła z podgrzewaczem ciepłej wody użytkowej, zbiornikiem buforowym i innymi niezbędnymi urządzeniami i armaturą. Należy pamiętać, że urządzenie pompy ciepła jest urządzeniem elektrycznym wymuszającym przepływ ciepła z gruntu do instalacji wewnętrznej, a nie źródłem ciepła. Pomieszczenie techniczne dostosować do wymogów wynikających z obowiązujących przepisów.

Instalacje wewnętrzne

Należy zaprojektować i wykonać modernizację instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania w budynku obiektu termomodernizowanego, polegającą na wymianie istniejącego systemu grzewczego na nowy przystosowany do pracy niskotemperaturowej.

Projekt i wykonanie nowej instalacji ciepłej wody użytkowej z podłączeniem do podgrzewacza wody w układzie pompy ciepła.

Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania dotyczące sieci i instalacji

Zamawiający wymaga, aby modernizowane lub nowowykonywane instalacje zapewniały użytkowanie budynku w sposób bezpieczny, zgodny z określoną funkcją technologiczną oraz wymaganiami stawianymi przez normy i przepisy prawa polskiego. Wszystkie urządzenia i materiały wymieniane poniżej, określają oczekiwany standard jakościowy jaki Wykonawca winien spełnić przy zastosowaniu urządzeń i materiałów dla realizacji tego zamówienia. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, posiadać wymagane prawem atesty i aprobaty oraz spełniać wymogi szczegółowych norm i przepisów z zakresu BHP, sanitarnych i przeciwpożarowych.

Sieci zewnętrzne

Należy zaprojektować i wykonać instalacje rur obiegowych od studni z rozdzielaczami do pomieszczenia technicznego w budynku, w których usytuowana będzie pompa ciepła. Instalacje wykonać z rur HDPE-100, SDR 17 - PN 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania: polifuzyjnego lub elektrooporowego lub doczołowego.

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania

Przewiduje się wymianę istniejących instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania w budynku, polegającą na montażu systemu grzewczego przystosowanego do pracy niskotemperaturowej. W wymianie istniejących grzejników zastosować nowe stalowe grzejniki płytowe o mocy cieplnej, dla temperatur 55/45/20 °C, wynikających z obliczeniowego zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczenia. Grzejniki wyposażać w: odpowiedni komplet przyłączeniowy, zawór termostatyczny wraz z głowicą termostatyczną, zawór powrotny, odpowietrznik grzejnikowy, zestaw odpowiednich zawieszek. Przy wymianie rur, instalacje centralnego ogrzewania w budynku należy wykonać z rur i kształtek tworzywowych

wielowarstwowych odpornych na temp. czynnika. Jedynie w obrębie pomieszczenia technicznego z pompą ciepła wykonać instalację ogrzewania z rur stalowych. Rury izolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi przepisami przy użyciu otulin o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 W/(m*K).

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Zamawiający wymaga wykonania instalacji centralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej w pojemnościowym podgrzewaczu (lub podgrzewaczach) wody, dla których źródłem ciepła będzie

pompa ciepła. Instalację wykonać z rur i kształtek tworzywowych wielowarstwowych odpornych na temp. czynnika. Instalację wykonać z obiegiem cyrkulacyjnym wraz z pompą cyrkulacyjną. Zasilanie pompy cyrkulacyjnej wyposażać w sterownik umożliwiający programowanie przerw w pracy, jak również pracę okresową.

Instalację izolować cieplnie zgodnie z obowiązującymi przepisami przy użyciu otulin o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 W/(m*K).

Obwód ciepłej wody wyposażać w wodomierz ciepłej wody z możliwością zdalnego odczytu, filtr i zawory odcinające wodomierz. Podejścia do przyborów zakończyć zaworami odcinającymi.

Pompy ciepła

Zamawiający wymaga zastosowania sprężarkowych pomp ciepła glikol/woda, pracujących w układzie monowalentnym, dla których dolnym źródłem ciepła będzie pionowy, gruntowy wymiennik ciepła. Zamawiający wymaga, aby zastosowane pompy ciepła posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- temperatura zasilania co najmniej 55°C,
- COP nie mniej niż 2,9 dla B0/W55 według PN-EN 14511,
- sprężarka typu „Scroll”,
- zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej.
- zintegrowany układ automatyki pogodowej.

Moc grzewcza pomp powinna wynikać z obliczonego przez Wykonawcę w ramach opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z PN-EN 12831, projektowanego obciążenia cieplnego budynku. Wszystkie zastosowane pompy powinny posiadać co najmniej 24 miesięczną gwarancję oraz serwis zapewniający reakcję do 24 godzin od zgłoszenia awarii.

Ze względu na układ monowalentny należy w porozumieniu z Zamawiającym rozważyć montaż dwóch pomp ciepła każda po 50% mocy pracujących w kaskadzie. Zapobiegnie to na wypadek awarii jednej z nich całkowitemu brakowi ogrzewania w budynku.

Od strony instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej układ pompy ciepła zabezpieczyć wg polskich norm przeciwko nadmiernemu wzrostowi ciśnienia i temperatury.

Rurociągi i elementy pionowego wymiennika gruntowego

Zamawiający oczekuje, że wykonane zostaną odwierty dla pionowych wymienników gruntowych, stanowiące dolne źródło dla pomp ciepła. Zamawiający wymaga, aby pionowe wymienniki ciepła posiadały parametry funkcjonalne i techniczne nie gorsze niż: głębokość pojedynczego odwiertu od 30 do 100 m p.p.t., odległość pomiędzy osiami odwiertów nie mniejsza niż 10m, wymienniki należy wykonać z rur HDPE-100, SDR 11 - PN 1,6 MPa o średnicy wynikającej z opracowanej dokumentacji projektowej, wymiennik powinien być wykonany z jednego odcinka rury – nie dopuszcza się łączenia rur w odwiercie, zakończenie sondy wymiennika pionowego prefabrykowaną głowicą oraz obciążnikiem ułatwiającym wprowadzanie sondy do odwiertu, odwierty z sondami wypełnić, poczynawszy od najniższego punktu odwiertu materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie mniejszym niż 1,5

W/(m*K). Obszar pomiędzy wykonanymi pionowymi sondami przed zasypaniem oznakować taśmami ostrzegawczymi. Ilość odwiertów dla poszczególnych pomp ciepła, zasilających budynek dobierze Wykonawca na podstawie projektowanego obciążenia cieplnego budynku oraz rzeczywistej wydajności cieplnej pionowych wymienników gruntowych. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt stałego nadzoru geologicznego podczas wykonywania pionowych wymienników ciepła. Zamawiający wymaga, aby zaprojektowane i wykonane dolne źródła ciepła zapewniły wydajność cieplną umożliwiającą instalacji pomp ciepła pokrycie 100% zapotrzebowania na ciepło poszczególnych budynków przez okres nie krótszy niż 15 lat.

Studnie rozdzielaczowe

Zamawiający wymaga, aby studnie rozdzielaczowe posiadały parametry funkcjonalne i techniczne nie gorsze niż:

- studnie wykonane w całości z materiału HDPE,
- konstrukcja odporna na nacisk ziemi,
- wyposażone w stały kolektor wielosekcyjny z HDPE 100,
- szczelne przejście sekcji kolektora przez ściany studni,
- sekcje kolektora wyprowadzane ze studni parami: zasilanie/powrót,
- belka kolektora zasilającego wyposażona w rotametry na każdej sekcji,
- belka kolektora powrotnego wyposażona w zawory odcinające na każdej sekcji,
- belki kolektorów wyposażone: w automatyczne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi oraz zawory do napełniania i opróżniania układu.

Ilość sekcji w poszczególnych studniach rozdzielaczowych wynikać będzie z projektowanego obciążenia cieplnego budynku oraz rzeczywistej wydajności pionowych wymienników gruntowych przy zachowaniu maksymalnej głębokości odwiertu 100 m p.p.t.

Rurociagi poziome – rozprowadzające i dobiegowe

Rury rozprowadzające od sekcji kolektora w studni rozdzielaczowej do rur sond pionowego wymiennika gruntowego wykonać z rur HDPE 100 SDR 17 PN 1,6 MPa łączonych za pomocą zgrzewania: polifuzyjnego, doczołowego lub elektrooporowego. Rury prowadzić w gruncie poniżej poziomu przemarzania. W przypadku prowadzenia rur w strefie przemarzania rury należy zaizolować. Rury dobiegowe od studni rozdzielaczowej do pompy ciepła umieszczonej w budynku wykonać z rur HDPE 100 SDR 17 PN 1,6 MPa łączonych za pomocą zgrzewania: polifuzyjnego, doczołowego lub elektrooporowego. Rury prowadzić w gruncie poniżej poziomu przemarzania. W przypadku prowadzenia rur w strefie przemarzania rury należy zaizolować. Ponadto rury dobiegowe izolować na odcinku 2 m od fundamentów budynku, przy przejściach przez przegrody budowlane, wewnątrz pomieszczenia technicznego, w którym usytuowana będzie pompa ciepła. Wykonana izolacja powinna ograniczać straty ciepła oraz zapobiegać wykraplaniu się pary wodnej. Zastosowane materiały izolacyjne powinny być nienasiąkliwe i odporne na dyfuzję pary wodnej. Minimalna grubość izolacji 13 mm.

Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

Zamawiający wymaga zastosowania do produkcji ciepłej wody użytkowej pojemnościowych podgrzewaczy wody zasilanych przez pompy ciepła. Zastosowane pojemnościowe podgrzewacze wody posiadały parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż: pojemność co najmniej 270 dm³, ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar, temperatura maksymalna ciepłej wody nie mniejsza niż 70°C, zbiornik stalowy, emaliowany, dodatkowe zabezpieczenie za pomocą anody magnezowej, powiększona wężownica umożliwiająca współpracę z pompą o mocy co najmniej 14kW, zdejmowana izolacja termiczna, przyłączyce cyrkulacji, grzałka elektryczna co najmniej 9 kW. Wielkość pojemnościowych podgrzewaczy wody powinna wynikać z

obliczonego Wykonawcę w ramach opracowania dokumentacji projektowej zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową dla budynku.

Czynnik obiegowy

Jako czynnik obiegowy dolnego źródła ciepła należy zastosować gotowe mieszanki na bazie glikolu propylenowego, inhibitorów korozji i środków antypieniących. Zamawiający wymaga, aby zastosowana mieszanka posiadała parametry nie gorsze niż: temperatura krystalizacji nie wyższa niż: - 15°C, współczynnik przewodzenia ciepła λ nie mniejszy niż: 0,4 W/(m*K), gęstość w temperaturze 20°C nie większa niż 1030 kg/m³, odczyn pH w zakresie od 7 do 8. Po napełnieniu instalacji czynnikiem obiegowym należy sprawdzić jego parametry: temperaturę krystalizacji, odczyn pH oraz gęstość. Rzeczywiste parametry czynnika obiegowego powinny być wykazane w protokole końcowym odbioru instalacji.

Pompy obiegowe

Pompy obiegowe czynnika obiegowego dolnego źródła powinny zapewnić wynikający z opracowanej dokumentacji projektowej przepływ i wysokość podnoszenia przy możliwie najniższym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Uszczelnienia i materiały pomp powinny być odporne na transportowane medium, to jest roztwór glikolu propylenowego. Na ssaniu pomp zamontować filtr siatkowy. Na ssaniu i tłoczeniu pomp zamontować zawory odcinające umożliwiające odcięcie i demontaż pompy. Pompy montować za pośrednictwem elastycznych łączników eliminujących przenoszenie drgań na instalację.

Automatyka, sterowanie, opomiarowanie

Zamawiający wymaga, aby wykonane instalacje automatyki i sterowania pracą pompy ciepła posiadały parametry funkcjonalne nie gorsze niż:

- sterownik pomp wyposażony w wyświetlacz umożliwiający odczyt wszystkich istotnych parametrów temperaturowych oraz ciśnieniowych, stanów pracy oraz komunikatów usterek,
- kontrola przyłączenia i kolejności przyłączenia faz zasilania sieciowego,
- funkcja regulacji pogodowej z możliwością korekty krzywej regulacyjnej,
- programowana realizacja osłabień ogrzewania w cyklu tygodniowym i dziennym,
- moduł komunikacji zdalnej przez Internet,
- blokada załączenia w stanie awaryjnym,
- licznik ciepła wytworzonego w instalacji pompy ciepła – centralny monitoring zużycia energii cieplnej

Armatura, osprzęt

Należy stosować armaturę i osprzęt przeznaczony do pracy z wodnym roztworem glikolu propylenowego. Armatura do średnicy DN63 łączona przez zgrzewanie, powyżej średnicy DN63 połączenia kołnierzowe. Stosować armaturę co najmniej PN6. Każdą z instalacji należy wyposażać w grupę bezpieczeństwa składającą się z: przeponowego naczynia wzbiorczego, zaworu bezpieczeństwa, manometru i automatycznego odpowietrznika.

Modernizacja istniejących instalacji

Zamawiający oczekuje, że zmodernizowane zostaną istniejące instalacje techniczne obiektu w niżej wymienionym zakresie: modernizacja instalacji elektrycznej wewnątrz budynku w zakresie:

- wykonanie nowych wzl (wewnętrznych linii zasilających) na odcinku od tablicy głównej do rozdzielni w pomieszczeniu technicznym pomp ciepła wraz z wykonaniem nowych rozdzielni dla instalacji pomp ciepła;
- Zamawiający wymaga zastosowania kabli żyłami miedzianym o przekroju wystarczającym dla występujących obciążeń,

- wlz (wewnętrzne linie zasilające) wyposażać w oddzielny przewód ochronny i neutralny,
- nowe rozdzielnie instalacji pomp ciepła wyposażać w licznik zużytej energii elektrycznej przez pompę ciepła oraz pompę obiegową dolnego źródła ciepła.

Wymagania dotyczące robót budowlanych wewnętrznych

Zamawiający oczekuje wykonania wszystkich niezbędnych prac związanych z wykonaniem przedmiotu zamówienia to jest adaptacji pomieszczeń na pomieszczenia techniczne pomp ciepła zgodnie z obowiązującymi przepisami, wykonaniu fundamentów pod urządzenia, przebić, przejść szczelnych przez przegrody budowlane, bruzd, otworów montażowych, podpór, zawiesi itp. wraz z przywróceniem naruszanych miejsc do stanu pierwotnego.

Wymagania dotyczące robót budowlanych zewnętrznych

Zamawiający oczekuje wykonania niżej wymienionych prac niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia: Wykonanie wykopu punktowego pod studnie rozdzielaczową. Wykonanie wykopów liniowych pod rurociągi doprowadzające i dobiegowe, Usunięcia urobku powstałego w trakcie wykonywanych odwiertów poza teren obiektu. Wykonanie wszystkich instalacji tymczasowych niezbędnych do prowadzenia robót. Odtworzenie do stanu pierwotnego terenów po przeprowadzonych odwiertach i robotach ziemnych.

Wymagania formalno – prawne

Pompa ciepła wraz z instalacją grzewczą (chłodniczą) oraz ciepłej wody użytkowej.

Projekt instalacji powinien być wykonany przez osobę spełniającą poniższe wymagania:

- posiada uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności instalacyjnej, o których jest mowa w Rozdziale 2 Art. 14 ust. 1 pkt 4) ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).

Montażu instalacji może dokonać wykonawca spełniający poniższe wymagania:

- uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w odpowiedniej specjalności instalacyjnej: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych lub w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, o czym jest mowa w Rozdziale 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.);

- jest przedstawicielem producenta głównego urządzenia wytwarzającego energię lub jego autoryzowanego dystrybutora;

- posiada świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru lub eksploatacji, wydawane na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 r. Nr 89, poz. 828 z późn. zm.) – w zakresie niezbędnym dla montowanej instalacji;

- posiada ważny certyfikat wystawiony przez Prezesa Urzędu Dozoru Technicznego odpowiednio w zakresie instalowania danego rodzaju urządzeń.

Projektant określi czy zbiorniki ciśnieniowe (na podstawie ich parametrów wyliczonych w projekcie) podlegają odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego zakwalifikowane wg Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych Dz.U. 2003 nr 135 poz.1269.

Pionowe gruntowe wymienniki ciepła (tzw. sondy gruntowe)

Instalacje grzewcze współpracujące z pompami ciepła, które wyposażone są w pionowe gruntowe wymienniki ciepła wykorzystujące ciepło zgromadzone w środowisku gruntowo-wodnym, podlegają wybranym zapisom niżej wyszczególnionych ustaw wraz z przepisami wykonawczymi:

- 1 Prawo wodne (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 145 z późniejszymi zmianami);
- 2 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami);
- 3 Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami);
- 4 Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2012 poz. 647 z późniejszymi zmianami);
- 5 Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami);
- 6 Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie

środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z Prawem geologicznym i górniczym (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 3) do wykonywania wykopów oraz otworów wiertniczych o głębokości do 30 m w celu wykorzystania ciepła Ziemi, nie jest wymagany projekt prac geologicznych.

Na podstawie ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz aktów wykonawczych do tej ustawy, można wyodrębnić niżej wymienione procedury i najważniejsze etapy obowiązujące przy wykonywaniu otworów wiertniczych do głębokości 100 metrów w celu umieszczania w nich pionowych gruntowych wymienników ciepła:

- **Opracowanie projektu robót geologicznych.**

Zakres opracowania dokumentacji wykonania robót geologicznych w celu wykorzystania ciepła Ziemi określa Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 15 grudnia 2011 (Dz.U. 282 poz. 1656) w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznych. Kwalifikacje osób wykonujących dokumentację określa art. 57 Prawa geologicznego i górniczego.

- **Zgłoszenie projektu i zawiadomienie o przystąpieniu do robót określonych w projekcie robót geologicznych (robót wiertniczych).**

Zgodnie z art. 85 Prawa geologicznego i górniczego (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 85) projekt robót geologicznych podlega zgłoszeniu staroście. Rozpoczęcie robót geologicznych może nastąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu.

- **Przeprowadzenie właściwych prac wiertniczych.**

Kierować i nadzorować prace geologiczne mogą osoby posiadające uprawnienia kat. IV lub V.

- **Sporządzenie dokumentacji powykonawczej i przekazanie jej do właściwego organu administracji geologicznej.**

Zgodnie z Prawem geologicznym i górniczym (Dz. U. 2011 nr 163 art. 88), wyniki prac geologicznych wraz z ich interpretacją, określeniem stopnia zamierzonego celu wraz z uzasadnieniem przedstawia się w dokumentacji geologicznej.

Instalacje – branża elektryczna

Wstęp i część ogólna

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego rozdziału programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania dotyczące opracowania dokumentacji projektowej oraz wykonania i odbioru robót dla modernizacji instalacji elektrycznej i odgromowej w budynku Ośrodka Zdrowia w Drewnicy, znajdującego się przy ul. Wiślanej 25 (d. Drewnica 136), 82-103 Drewnica, gmina Stegna.

Zakres przedmiotu zamówienia

Na zakres przedmiotu zamówienia składają się:

- wykonanie instalacji automatycznej regulacji oświetlenia;
- modernizacja instalacji opraw oświetleniowych;
- modernizacja instalacji odgromowej.

Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

Należy przedstawić dokumentację techniczną w zakresie:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm);
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664 z późn. zm);
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów;
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników robót budowlanych

Wykonawca przedłoży dokumenty stwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji robót w branży instalacji i sieci elektrycznych.

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

Brygadzysta musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne do 1 kV uprawniające do wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych. Pozostali pracownicy, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

Modernizacja instalacji oświetleniowej - zakres, materiały, wykonanie robót

Zakres dokumentacji projektowej

W zakresie projektu wykonawczego modernizacji instalacji oświetleniowej muszą znaleźć się m.in. obliczenia natężenia i równomierności oświetlenia zgodne z PN-EN 12464-1:2012. Na podstawie w/w obliczeń należy ustalić typ i lokalizację opraw oświetleniowych. Należy zastosować oprawy oświetleniowe wykonane w technologii LED. Należy zaprojektować system automatycznej regulacji oświetlenia uwzględniający poniższe wytyczne i funkcje:

- możliwość automatycznego załączania oświetlenia w miejscach ogólnodostępnych w zależności od natężenia oświetlenia naturalnego oraz obecności osób (korytarze, klatki schodowe, łazienki);
- możliwość automatycznego wyłączania oświetlenia w pomieszczeniach użytkowych poza godzinami stałej eksploatacji i przy braku obecności osób;
- programowanie okresu pracy normalnej i okresu czuwania (poza godzinami pracy, weekendy, przerwy świąteczne, wakacyjne itp.);
- przełączanie trybu pracy oświetlenia - tryb stały i tryb z uwzględnieniem obecności osób;
- strefowość oświetlenia - możliwość załączania i wyłączania ręcznego lub automatycznego (w zależności od obecności osób) oświetlenia w logicznie wydzielonych częściach pomieszczeń użytkowych lub stref ogólnodostępnych.

Projekt systemu regulacji oświetlenia powinien być uzgodniony z użytkownikiem obiektu i powinien uwzględniać jego preferencje, zwyczajowe zasady użytkowania pomieszczeń oraz dodatkowe uwagi i sugestie mogące poprawić ergonomię użytkowania lub przyczynić się do dalszych oszczędności energii elektrycznej. Systemem automatycznej regulacji powinno być objęte minimum 60% wszystkich opraw oświetleniowych. Z uwagi na umożliwienie monitorowania efektu ekologicznego zaleca się, aby instalacja oświetleniowa posiadała odrębne podliczniki zużycia energii elektrycznej.

Zakres przewidywanych robót

- a) demontaż istniejących instalacji elektrycznych oświetlenia;
- b) demontaż istniejącego osprzętu elektrycznego oświetlenia;
- c) demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- d) wytyczenie tras przebiegu poszczególnych obwodów odbiorczych;
- e) montaż konstrukcji wsporczych i uchwyty;
- f) montaż kabli i przewodów;
- g) montaż osprzętu elektrycznego;
- h) montaż opraw oświetlenia;
- i) inne roboty elektryczne;
- j) badania i pomiary odbiorcze.

Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji. Wszystkie za-kupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadać:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby niepodlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
oraz
- Gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Kable i przewody elektroinstalacyjne

Należy stosować kable i przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

Oprawy oświetleniowe wewnętrzne

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródeł światła typu LED. Oprawy należy wyposażać w elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwpożarową.

W przypadku wymiany zintegrowanych opraw oświetlenia podstawowego z modułem awaryjnym, oprawy powinny być wyposażone w moduł zasilania awaryjnego z wbudowanym

akumulatorem, czas pracy podtrzymania zasilania min. 2 godziny, z systemem zdalnego testowania. Oprawy te powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22.

Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać aktualne normy i wymagania. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy;
- natynkowy;

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

Składowanie materiałów na budowie

Materiały elektroinstalacyjne mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. zamkniętych i suchych.

Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

Demontaż istniejących instalacji elektrycznych

Należy wykonać demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oświetlenia.

Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i osprzętem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Łączenie przewodów wykonywać w osprzęcie lub w puszkach instalacyjnych łączeniowych przy użyciu listew zaciskowych lub szybkozłączy typu Wago. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją, a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Montaż instalacji oświetlenia (CPV 456314320-0)

Oprawy oświetleniowe montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu lub ścian montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe. Typ opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo-750V. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44. Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne lub automatyczny system regulacji.

Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 45314320-0)

Łączniki oświetleniowe oraz czujki ruchu należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem stref ochronnych. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Inne roboty elektryczne (CPV45317000-2)

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz obudowy sprzętu i urządzeń

elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączanie zasilania w dopuszczalnym czasie: $t \leq 0,2 / 0,4s$ dla obwodów oświetleniowych
Pozostałe roboty budowlane wykonywać zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego oraz zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

Modernizacja instalacji odgromowej - zakres, materiały, wykonanie robót

Zakres dokumentacji projektowej

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji odgromowej powinien być opracowany zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi ochrony odgromowej obiektów budowlanych, a w szczególności z pakietem norm PN-EN 62305-1/2/3/4. W zakresie projektu wykonawczego modernizacji instalacji odgromowej powinny znaleźć się m.in.:

- obliczenia ryzyka szkód piorunowych, na podstawie których Projektant wyznacza konieczność zapewnienia odpowiedniej klasy ochrony odgromowej LPS;
- obliczenia minimalnej ilości przewodów odprowadzających;
- obliczenia bezpiecznego odstępu izolacyjnego;
- obliczenia kątów ochronnych dla obiektów umieszczonych w strefach ochronnych instalacji odgromowej.

Zakres przewidywanych robót

- a) demontaż istniejącej instalacji odgromowej na przebudowywanych połaciach dachu;
- b) montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów;
- c) montaż zwodów poziomych i pionowych;
- d) montaż przewodów odprowadzających;
- e) montaż złącz kontrolnych;
- f) badania i pomiary odbiorcze.

Wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadać:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby niepodlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą

techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Zwody poziome

Należy stosować Zwody poziome wykonane drutem stalowym ocynkowanym Ø 8mm. Przed montażem druty należy wyprostować z użyciem prościarki do drutów odgromowych.

Zwody pionowe

Zwody pionowe wykonać za pomocą prefabrykowanych iglic odgromowych dostępnych wraz z niezbędnymi akcesoriami (podstawy, duty odciągowe, drążki izolacyjno-stabilizujące).

Osprzęt instalacyjny

Do wykonania prac zastosować osprzęt instalacyjny taki jak:

- przewody oprowadzające (płaskownik FeZn 25x4mm lub drut stalowy ocynkowany Ø 8mm)
- zaciski kontrolne;
- uchwyty dachowe do zwodów poziomych;
- złącza krzyżowe;
- zaciski do podłączenia części przewodzących nieumieszczonych w przestrzeniach ochronnych instalacji odgromowej.

Osprzęt powinien spełniać aktualne normy i wymagania.

Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

Składowanie materiałów na budowie

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót.

Demontaż istniejącej instalacji odgromowej

Należy wykonać demontaż istniejącej instalacji odgromowej na przebudowywanych fragmentach dachu. Dopuszcza się zastosowanie istniejących elementów instalacji odgromowej pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych w punkcie 4.2.3. oraz akceptacji projektanta i kierownika budowy.

Montaż zwodów poziomych

Zwody poziome na dachu należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym Ø 8mm umieszczonym na odpowiednich wspornikach i uchwytych (np. za pomocą wsporników nitowanych lub mocowanych blachowkrętami z gumową uszczelką). Rozmieszczone zwody muszą tworzyć siatkę o wymiarach oczka, zgodnych z dobraną klasą ochrony odgromowej. Odległość między kolejnymi uchwytami powinna wynosić maksymalnie jeden metr. Dopuszcza się wykonanie instalacji techniką naciagową. Do zwodów poziomych podłączyć rynny ściekowe oraz wszystkie, nieznajdujące się w strefie ochronnej, przewodzące elementy na dachu.

Montaż zwodów pionowych

W celu ochrony obiektów na dachu budynku należy zastosować zwody pionowe o wysokościach dobranych zgodnie z PN-EN 62305. W celu lepszej stabilizacji zwodów pionowych oraz zapewnienia bezpiecznej przerwy izolacyjnej zaleca się wykorzystanie drążków izolacyjnych. Projektowane zwody pionowe połączyć do zwodów poziomych za pomocą zacisków krzyżowych.

Montaż przewodów odprowadzających

Przewody odprowadzające należy wykonać z płaskownika FeZn 25x4mm umieszczonego w środowisku niepalnym pod elewacją budynku lub z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8mm na wspornikach szpilkowych na elewacji budynku. Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż odcinków prostych i pionowych tak, by zapewnić najkrótszą drogę do ziemi. Zaciski probiercze należy zainstalować na wysokości 0,3m - 0,6m od powierzchni terenu.

Pozostałe roboty budowlane wykonywać zgodnie z opisem technicznym projektu budowlanego oraz zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami.

Sprzęt, maszyny i transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku

materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, w terminie przewidzianym kontraktem. Do wykonania przedmiotowego zadania należy wykorzystać sprzęt maszyny i transport według tabeli wykazu sprzętu w załączonym przedmiarze robót.

Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Rodzaje odbioru robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi ostatecznemu
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

Roboty zanikające i ulegające zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Jakość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru w oparciu o dokumentację projektową i z uprzednimi ustaleniami.

Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego Wykonawca stwierdza wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

Odbiór dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową;
- b) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami;
- c) Dziennik budowy i rejestry z obmiarów;
- d) Protokoły pomiarów oraz badań;
- e) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zabudowanych materiałów;
- f) Rysunki i dokumentacje z robót towarzyszących, jeżeli takie występują oraz protokoły odbioru tych robót.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Kontrola jakości robót

Wykryte usterki powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
 - prawidłowość wykonania połączeń przewodów.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby pomontażowe obejmujące następujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektr;
 - sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania;
 - sprawdzenie zgodności połączeń, wyposażenia i opisu rozdzielnic z dokumentacją projektową;
 - pomiary natężenia oświetlenia;
 - pomiary rezystancji uziemienia;
 - pomiary ciągłości zwodów poziomych i przewodów odprowadzających;
- oraz sporządzić protokoły z w/w badań.

Zagospodarowanie terenu

Niniejsze opracowanie nie obejmuje wytycznych dotyczących zagospodarowania terenu.

Po wykonaniu robót budowlanych należy doprowadzić teren w miejscu wykonywania robót do stanu niegorszego od stanu przed rozpoczęciem robót.

Część informacyjna programu funkcjonalno – użytkowego

Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że dysponuje terenem, na którym znajdują się przedmiotowe obiekty, które będą modernizowane.

Inwentaryzacja obiektu

Zamawiający oświadcza, że dysponuje inwentaryzacją przedmiotowego budynku. Inwentaryzacja powinna być zweryfikowana przed przystąpieniem do prac projektowych i budowlanych.

Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami budowlanymi

Przepisy związane – wybór ważniejszych.

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207 z 2003r. poz.2016 z późniejszymi zmianami).

- Ustawa z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2003r. Nr 80 poz. 717).

- Ustawa z 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. nr 92 z 2004r. poz. 881).

- Ustawa z 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. nr 166 z 2002r. poz. 1360).

- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2002r. nr 147 poz. 1229).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz. U. nr 96 z 2005r. poz. 817).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249 z 2004r. poz. 2497).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania. (Dz. U. nr 237 z 2004r. poz. 2375).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. nr 202 z 2004r. poz. 2072).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa, stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy. (Dz. U. nr 164 poz. 1589).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28 grudnia 2006r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (Dz. U. nr 120 z 2004r. poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1133).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 108 z 2002r. poz.953).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z 2002r. poz. 690 późn. zmianami).

- Prawo wodne (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 145 z późniejszymi zmianami);

- Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami);

- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami);

-Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE, a tu między innymi normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 7 kwietnia 2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie.

3. Lista załączników

Załącznik 1: Inwentaryzacja

Załącznik 2: Kopia mapy ewidencyjnej w skali 1:500