

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

DLA ZADANIA

„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (PSP W NOWYM DWORZE ORAZ OSP I ŚWIETLICY ŚRODOWISKOWEJ W JASTRZĘBIU)”

Lokalizacja obiektu budowlanego:

1. Ochotnicza Straż Pożarna w Jastrzębiu i Świetlica Środowiskowa, Pl. Niepodległości 5, 26-502 Jastrząb; nr ewid. działki 480 obręb 0001 Jastrząb,
2. Publiczna Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze 11a, 26-502 Jastrząb nr ewid. działki 158/3 obręb 0007 Nowy Dwór.

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Kod i nazwa zamówienia według CPV:

71320000-7- usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71220000-6 usługi projektowania architektonicznego

45331000-6- instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331110-0 instalowanie kotłów

45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne

45453000-7 roboty remontowe i renowacyjne

45332000-3 roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45000000-7 prace budowlane

45321000-3 izolacja cieplna

45210000-2 roboty budowlane w zakresie budynków

4540000-1 roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Zamawiający: Gmina Jastrząb
 Pl. Niepodległości 5
 26-502 Jastrząb

Opracowujący: mgr inż. Gerard Marczak

Sierpień 2020

SPIS ZAWARTOŚCI PRGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

Strona tytułowa	1
Spis treści	2-4
I. Część opisowa Programu Funkcjonalno-Użytkowego	5
1.Cel sporządzenie opracowania	5
II. Część opisowa - opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
2.1. Przedmiot zamówienia	5
2.2 Cel przedsięwzięcia	6
2.3. Przedmiot zamówienia	6-7
2.4. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	7
2.4.1. OSP w Jastrzębiu i Świetlica Środowiskowa	7
2.4.1.1. Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem od strony południowej i wschodniej	7-9
2.4.1.2. Docieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną od strony północnej i zachodniej	9-10
2.4.1.3. Docieplenie stropodachu budynku	10-13
2.4.1.4. Stolarka okienna (luksfery)	13
2.4.1.5. Stolarka drzwiowa (Ściana północna)	13
2.4.1.6. Stolarka drzwiowa (Bramy garażowe)	13-14
2.4.1.7. Modernizacja systemu grzewczego	14-17
2.4.1.8. Modernizacja ciepłej wody użytkowej	17
2.4.1.9. Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 24,42 (kWp)	18-19
ilość szt.66	
2.4.2. Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze	19

2.4.2.1. Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem	19-21
2.4.2.2. Docieplenie dachu	21-22
2.4.2.3. Wymiana drzwi zewnętrznych	22-23
2.4.2.4. Modernizacja systemu grzewczego	23-26
2.4.2.5. Modernizacją ciepłej wody użytkowej	26
2.4.2.6. Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 48,84 (kWp), ilość szt.132	26-28
2.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu za- mówienia.	28
2.5.1. Uwarunkowania w zakresie prawa budowlanego i plani- styczno-przestrzenne	28
2.6 Lokalizacja	28
2.7. Własność	29
2.8. Stan istniejący	29-30
2.9. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowej	30
III. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	30
3.1 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej do prawi- dłowego wykonania instalacji elektrycznej modułów PV	31-32
3.1.1. Wykonanie projektu konstrukcji stalowej i aluminiowej pod panele PV mocowanych na stropodachu	32-33
3.2. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	33-36
3.3. Wymagania dotyczące wykonania robót	36
3.4. Warunki wykonania robót	36-38

3.5. Sposób wykonania robót	38
3.6. Warunki odbioru robót	39
IV. Część informacyjna	39
4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	39
4.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	39
4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	40
4.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do za-projektowania robót budowlanych, w szczególności	40-41

I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1. CEL SPORZĄDZENIA OPRACOWANIA:

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie programu funkcjonalno-użytkowego dla zadania pt. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (PSP w Nowym Dworze oraz OSP i Świetlicy Środowiskowej w Jastrzębiu)”.

Program Funkcjonalno-Użytkowy będzie służył jako podstawa do wykonania dokumentacji projektowej, określenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych w celu wykonania przedsięwzięcia.

II. CZĘŚĆ OPISOWA:

OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej wraz z realizacją zadania pt. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej (PSP w Nowym Dworze oraz OSP i Świetlicy Środowiskowej w Jastrzębiu)”.

Program funkcjonalno-użytkowy składa się z dwóch obiektów użyteczności publicznej.

1. Ochotnicza Straż Pożarna w Jastrzębiu i Świetlica Środowiskowa, Pl. Niepodległości 5, 26-502 Jastrząb, zlokalizowana na działce o numerze ewidencyjnym 480 obręb 0001 Jastrząb,
2. Publiczna Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze 11a, 26-502 Jastrząb zlokalizowana na działce o numerze ewidencyjnym 158/3 obręb 0007 Nowy Dwór.

2.2. Cel przedsięwzięcia

Celem przedsięwzięcia jest dostosowanie obiektów do obowiązujących standardów technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i eksploatacyjnych.

W wyniku przeprowadzonych robót ma nastąpić:

- ✓ zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery,
- ✓ poprawa efektywności energetycznej,
- ✓ poprawa stanu środowiska,
- ✓ zmniejszenie kosztów utrzymania budynków poprzez zmniejszenie kosztów energii cieplnej.

Poprawę efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej osiągnie się poprzez wskazanie optymalnego zakresu działań termomodernizacyjnych takich jak:

- ✓ usprawnienia dotyczące zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane tj. ściany, dach i stropodach,
- ✓ usprawnienia polegające na wymianie stolarki drzwiowej zewnętrznej zgodnie z obowiązującymi normami w zakresie izolacyjności cieplnej,
- ✓ usprawnienia dotyczące zmniejszenia zapotrzebowania ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej),
- ✓ usprawnienia poprawiające sprawność cieplną systemu grzewczego (wymiana źródła ciepła (zastosowanie pomp ciepła typu powietrze-woda), częściowa modernizacja instalacji centralnego ogrzewania (wymiana grzejników) i montaż paneli fotowoltaicznych.

2.3. Przedmiot zamówienia

Na przedmiot wyżej wymienionego zamówienia składać się będą następujące prace:

- ✓ inwentaryzacja obiektów objętych programem w stopniu umożliwiającym wykonanie kompletnych dokumentacji projektowych dla całości

przedsięwzięcia,

- ✓ sprawdzenie pod względem wytrzymałości możliwości montażu paneli fotowoltaicznych na stropodachu,
- ✓ opracowanie projektów budowlanych i wykonawczych, w zakresie koniecznym do wykonywania robót budowlanych w podziale na branże wraz ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz kosztorysami inwestorskimi,
- ✓ uzyskanie w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień z gestorami sieci, pozwoleń i decyzji pozwolenia na budowę w celu wykonania robót budowlanych (jeśli będzie konieczne),
- ✓ wykonania robót budowlanych w oparciu o pozwolenie na budowę (jeśli będzie taka konieczność), projekty wykonawcze, specyfikacje techniczną wykonania robót i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną,
- ✓ przeprowadzenie prób i rozruchu oraz przekazanie instalacji do eksploatacji.

2.4.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Program funkcjonalno – użytkowy został opracowany na podstawie wizji lokalnej, audytów energetycznych, specyfikacji technicznej, które określają prace termomodernizacyjne mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków.

1) Zakres prac termomodernizacyjnych w budynku użyteczności publicznej

2.4.1 OSP w Jastrzębiu i Świetlica Środowiskowa

2.4.1.1. Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem od strony południowej i wschodniej

ilość metrów docieplenia ścian 189,13m²

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na dociepleniu ścian zewnętrznych warstwą izolacji z płyt styropianowych EPS-70 przeznaczonych do fasad o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,032 \text{ W/(m}^*\text{K)}$, gr. 15,0 cm (grubość warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie dotyczące maksymalnej wielkości przenikania ciepła na rok 2021 – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Klasy tolerancji wymiarów:	Parametr	Wartość
➤ grubość	T(1)	± 1 mm
➤ długość	L(2)	± 2 mm
➤ szerokość	W(2)	± 2 mm
➤ prostokątność	S(5)	± 5 mm/m
➤ płaskość	P(5)	5 mm
Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	± 0,2%
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h)	DS(70,-)2	≤ 2%
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{dekl.}}$ w temp. 10°C	0,032 W/(m*K)	
Klasa reakcji na ogień	E	

Płyty styropianowe należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta. Po przymocowaniu do elewacji płyty należy niezwłocznie przykryć warstwą elewacyjną: warstwą zbrojoną i tynkiem sylikatowo-silikonowym. Przed przystąpieniem do montażu płyt, nasłonecznione elewacje należy zakryć siatką ochronną w celu zabezpieczenia płyt przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków

atmosferycznych (promieniowanie UV), które destrukcyjnie wpływają na powierzchnię styropianu. Płyty należy chronić przed ich nadmiernym nagrzewaniem (ciemny kolor absorbuje promienie słoneczne). W przypadku długotrwałej ekspozycji na czynniki atmosferyczne wierzchnia warstwa płyt może pokryć się szarym nalotem. W takiej sytuacji przed wykonaniem warstwy zbrojonej w systemach ociepleń metodą ETICS (lekka-mokra) warstwę tę należy usunąć za pomocą papieru ściernego lub tarki do szlifowania. Na powierzchni płyt nie powinno być luźnych cząstek osłabiających przyczepność kleju do styropianu.

Do przyklejania płyt styropianowych stosować klej poliuretanowy (razem z łącznikami mechanicznymi – 5 szt/m²) lub klej do styropianu lub klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki. Przed nałożeniem kleju na płytę jej powierzchnię należy uszorstnić papierem ściernym lub tarką. Do wykonywania warstwy zbrojonej stosować klej uniwersalny oraz siatkę. Przyklejone do elewacji płyty należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca, stosując na rusztowaniach siatki osłonowe w trakcie wykonywania pracy co najmniej 3 dni po ich zakończeniu. Nie stosować płyt w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren - EPS, np. rozpuszczalniki organiczne (aceton, benzen, nitro), itp.

2.4.1.2. Docieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną od strony północnej i zachodniej

ilość metrów docieplenia ścian 243,41m²

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na dociepleniu ścian zewnętrznych oraz słupa narożnego warstwą wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, gr. 15 cm (grubość warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie dotyczące maksymalnej wielkości przenikania ciepła na rok 2021 – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

2.4.1.3. Docieplenie stropodachu budynku

ilość metrów docieplenia dachu 335,00m²

Charakterystyka obiektu

Dach budynku jednospadowy.

Istniejące warstwy pokrycia dachowego:

- ✓ blacha trapezowa T50,
- ✓ papa asfaltowa na lepiku (3 warstwy),
- ✓ płyta betonowa zbrojona siatką ogrodzeniową gr.5cm,
- ✓ suprema gr.5cm oparta na ścianach ażurowych z cegły ceramicznej.

Zakres robót

Zakresem są roboty budowlane polegające na ociepleniu dachu budynku. W tym celu konieczna jest rozebranie dotychczasowego pokrycia dachowego, rynny i rur spustowych, pasa podrynnowego, instalacji odgromowej. Konieczne będzie wykonanie nowego ocieplenia na płycie żelbetowej, pokryciu dachu membraną PCV, montażu rynny wraz z rurami spustowymi oraz wykonaniu nowych obróbek blacharskich (pas podrynnowy, obróbka komina, murki ogniowe). Konieczna jest również wymiana instalacji odgromowej.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje wykonanie w szczególności:

- ✓ rozebranie pokrycia dachowego z blachy trapezowej,
- ✓ rozbiórka pokrycia z papy asfaltowej na lepiku,
- ✓ rozebranie rynny,
- ✓ rozebranie rur spustowych,
- ✓ wymiana pasów nadrynnowych,

- ✓ wymiana obróbek blacharskich na nowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej (obróbki kominowej oraz na ścianach ogniomurów),
- ✓ remont kominów szt. 5, a w tym:
 - a) obłożenie ścian kominów styropianem,
 - b) przyklejenie siatki na kominach wraz z wyprawą elewacyjną,
 - c) malowanie kominów farbą elewacyjną,
 - d) obłożenie blachą powlekaną czapek kominowych
 - e) osadzenie krutek wentylacyjnych.
- ✓ wykonanie paraizolacji,
- ✓ wykonanie ocieplenia płytą izolacyjną składającą się z rdzenia termoizolacyjnego ze sztywnej pianki PIR $\lambda = 0,022 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ gr.16cm,
- ✓ wykonanie hydroizolacji (membrany PCV)
- ✓ wymiana instalacji odgromowej
- ✓ dostawa oraz montaż konstrukcji wsporczych modułów fotowoltaicznych,
- ✓ dostawa i montaż modułów fotowoltaicznych (paneli).

Zamawiający przewiduje montaż paneli PV na dachu budynku, dlatego wykonanie zamówienia należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

W celu prawidłowego sporządzenia oferty Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej oraz zapoznać się z wykonanymi odkrywkami dla uzyskania niezbędnych informacji co do ryzyka, trudności i uwzględnienia wszelkich innych okoliczności jakie mogą wystąpić w trakcie realizacji zamówienia. W przypadku wątpliwości może na własny koszt dokonać innych odkrywek po wyrażeniu zgody Zamawiającego.

Nowe odkrywki mogą być wykonane przez oferenta i na jego koszt. Wykonanie odkrywek wymaga przywrócenia tego miejsca do stanu poprzedniego.

Należy opracować ekspertyzę przez osoby do tego uprawnione, która będzie miała na celu sprawdzenie konstrukcji dachu na dodatkowe obciążenia, które zostaną wywołane przez wykonanie instalacji PV (montaż paneli fotowoltaicznych) oraz zmianę pokrycia dachowego na stropodachu budynku.

Ekspertyza techniczna powinna być poparta obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi potwierdzającymi przeniesienie przez stropodach/strop obciążeń od konstrukcji paneli fotowoltaicznych i nowego pokrycia dachowego.

Wymaga się wykonanie projektu konstrukcji wsporczej paneli przed jej wyprodukowaniem. Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

Zarówno ekspertyza jak i projekt konstrukcji wsporczej powinny zostać opracowane przez osoby uprawnione. Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalności konstrukcyjno-budowlanej;

Przedmiot zamówienia powinien przewidywać wykonanie robót pomocniczych, przygotowawczych i towarzyszących w tym ekspertyzę dotyczącą możliwości usytuowania urządzeń na dachu budynku. W przypadku gdy ekspertyza techniczna konstrukcji dachu uniemożliwi montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu należy przewidzieć rozwiązanie zamiennie umożliwiające zamontowanie instalacji fotowoltaicznej np. poprzez wzmocnienie konstrukcji dachu lub poprzez montaż dodatkowej konstrukcji wsporczej przenoszącej jej ciężar i ciężar instalacji fotowoltaicznej na inne elementy konstrukcyjne obiektu po dokonaniu ich sprawdzenia. System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji.

Zaproponowany system montażu konstrukcji paneli do konstrukcji dachu powinien

zostać potwierdzony obliczeniami wykonanymi przez uprawnionego konstruktora. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe.

2.4.1.4. Stolarka okienna (luksfery)

W ścianie północnej na poziomej parteru umieszczone są luksfery. Planuje się ich zamurowanie oraz ocieplenie ściany wełną mineralną. Przedsięwzięcie zostało obmiarowane w pkt. 2.4.1.2.

2.4.1.5. Stolarka drzwiowa (Ściana północna)

W ścianie północnej na poziomej parteru umieszczone są dwoje drzwi zew. Planuję się ich zamurowanie oraz ocieplenie ściany wełną mineralną. Przedsięwzięcie zostało obmiarowane w pkt. 2.4.1.2.

2.4.1.6. Stolarka drzwiowa (Bramy garażowe)

ilość metrów bram garażowy 22,54m²

Planuję wymianę bram segmentowe z napędem ręcznym o wym. 3,47x3,16 cm i 3,47 x 3,40cm. Bramy powinny być ocieplone i spełniać współczynnik $U=1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

W bramach powinny być zamontowane drzwi o wym. 90 cm x 210cm oraz powinny spełniać wymagania p.poż.



2.4.1.7. Modernizacja systemu grzewczego

Polegać będzie na odcięciu istniejącego źródła grzewczego

Roboty towarzyszące:

- ✓ odcięcie od istniejącego źródła ciepła zlokalizowanego w Urzędzie Gminy Jastrząb,
- ✓ demontaż istniejących grzejników,
- ✓ montaż grzejników stalowych z zaworami termostatycznymi oraz zaworami odpowietrzającymi – 11 szt.,
- ✓ montaż pompy ciepła typu powietrze-woda ilość 1 kpl.

Moc cieplna instalacji grzewczej powinna wynikać z obliczeniowego zapotrzebowania budynku na ciepło określonego według normy PN-EN 12831.

Pompa ciepła typu powietrze-woda będzie zamontowana w OSP i Świetlicy Środowiskowej w Jastrzębiu w systemie kaskadowym tj. 3 pompy ciepła o mocy nominalnej 23kW każda. Pompy ciepła typu powietrze-woda będą zamontowane na płycie fundamentowej przy budynku OSP i Świetlicy Środowiskowej. Pompa

powietrzna składać się będzie z jednostki zewnętrznej i jednostki wewnętrznej. Do instalacji będzie podłączony zasobnik buforowy o pojemności 1000dm³. Jednostka zewnętrzna z jednostką wewnętrzną będzie połączona za pomocą przewodów zgodnie z zaleceniami producenta pomp.

Pompa ciepła typu powietrze-woda pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła powinna gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych. Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną zapewniając tym samym ekonomiczną pracę systemu grzewczego.

Zastosowanie pompy ciepła typu powietrze-woda wyposażonej w sterowanie inwerterowe sprężarki pozwoli na precyzyjne pokrywanie strat ciepła w budynku poprzez płynną regulację wydajności grzewczej jednostki zewnętrznej, która dostosowuje swoją moc do bieżącego obciążenia. Rozwiązanie to czyni pompę ciepła ekonomiczną i wydłuża jej okres eksploatacji w porównaniu do pompy wyposażonej w sprężarkę typu ON/OFF.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne pompa ciepła powinna posiadać parametry oraz funkcje.

Gwarancja pracy do -28°C– pompa ciepła pracująca jako jedyne źródło ciepła powinna dostarczać ciepło do budynku w skrajnie niskich temperaturach bez użycia grzałek elektrycznych w całym zakresie swojej pracy.

Utrzymanie nominalnej wydajność do -15°C – W klimacie Polski temperatury okresu zimowego, które najczęściej występują są z zakresu od +1°C do -15°C. Dlatego też urządzenie w tych zakresach powinno zapewniać nominalną moc grzewczą.

Regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV – regulacja przepływu czynnika po przez zawory LEV wpływa bezpośrednio na efektywność energetyczną urządzenia ponieważ automatyka pompy ciepła precyzyjnie reaguje na zmiany temperaturowe po stronie wodnej jak i zmiany temperaturowe po stronie powietrza

zewnątrznego wpływając na natężenie przepływu czynnika.

Dochładzacz czynnika – pompa ciepła powinna być wyposażona w dochładzacz cieczy czynnika, który zwiększa zdolność pompy do pobierania energii w temperaturach ujemnych, a co z tym związane podnosi jej efektywność energetyczną.

Pompa typu powietrze-woda powinna posiadać poniższe parametry lub równoważne

Jednostka wewnętrzna wisząca:

- ✓ model jednostki wiszący bez naczynia wzbiorczego,
- ✓ min.moc zainstalowanych grzałek elektrycznych – 9kW,
- ✓ gwarantowany zakres pracy temperatura otoczenia 0-35°C,
- ✓ zasilanie jednostki 230V, grzałek 400V,
- ✓ jednostka wewnętrzna wyposażona w sterownik,
- ✓ urządzenie wyposażone w slot z karta SD z zapisem parametrów pracy,
- ✓ możliwość wyposażenie w moduł wifi,,
- ✓ max poziom mocy akustycznej [EN12102] – 45 dB (A),
- ✓ min 5 letnia gwarancja producenta.

Jednostka zewnętrzna 23,0kW:

- ✓ praca na czynniku chłodniczym R410A,
- ✓ nominalna moc grzewcza układu $Q_g=23,0$ kW,
- ✓ utrzymania nominalnej mocy grzewczej do -15°C,
- ✓ zakres pracy -28°C - 35°C,
- ✓ urządzenie wyposażone w przegrzewacz pary,
- ✓ regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV,
- ✓ urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika,
- ✓ dopuszczalna długość instalacji między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną –

75m,

- ✓ dopuszczalna różnica wysokości pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną – 30m,
- ✓ max. poziom mocy akustycznej [EN12102] – 75 dB (A),
- ✓ sprężarka inwerterowa,
- ✓ zasilanie: 400 V,
- ✓ min. 5 letnia gwarancja producenta.

Sterownik:

- ✓ zintegrowany monitoring zużycia energii,
- ✓ program letni oraz zimowy,
- ✓ zależna od warunków atmosferycznych regulacja temperatury wody na zasilaniu i temperatury w pomieszczeniu dwóch obiegów grzewczych,
- ✓ harmonogram antylegionellowy o temperaturach wody użytkowej do 70°C,
- ✓ programowanie urlopów z funkcją daty,
- ✓ biwalentne dołączenie dodatkowego źródła ciepła na podstawie różnych kryteriów (temperatura zewnętrzna, koszty operacyjne, emisje CO₂),
- ✓ program wygrzewania posadzki,
- ✓ możliwość pierwszego uruchomienia bez jednostki zewnętrznej.

2.4.1.8. Modernizacja ciepłej wody użytkowej

Planowana modernizacja polegać będzie na:

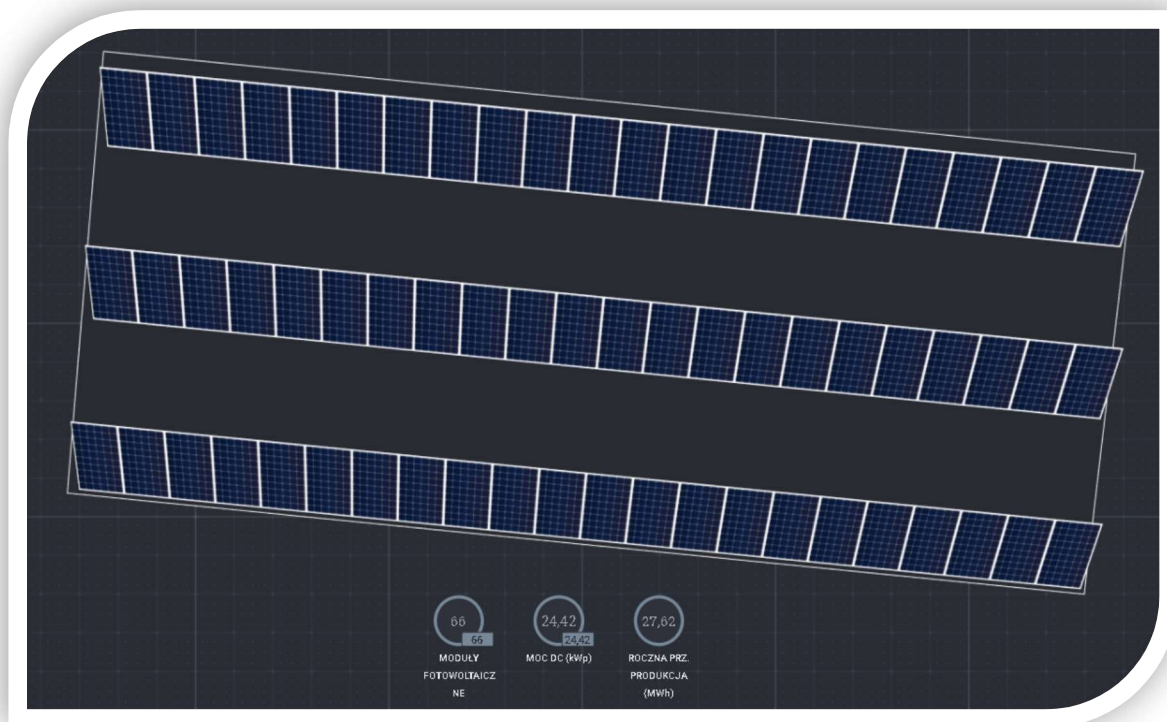
- ✓ Demontażu istniejącego zasobnika ciepłej wody użytkowej,
- ✓ Montażu 5 przepływowych podgrzewaczy elektrycznych.

2.4.1.9. Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 24,42 (kWp) ilość szt.66

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na stropodachu budynku OSP i Świetlicy Środowiskowej o mocy 24,42 kWp .

Prace towarzyszące:

- ✓ wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- ✓ wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- ✓ położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- ✓ zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- ✓ zamontowania optymizerów mocy do każdego panela PV oddzielnie,
- ✓ zamontowanie ograniczników przepięć dla instalacji PV po stronie AC i DC,
- ✓ podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- ✓ wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów z paneli PV (dla każdego panelu PV oddzielnie) umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu,
- ✓ wykonanie prac porządkowych (np. malowanie) mających na celu doprowadzenie obiektów do stanu pierwotnego.



Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami.

2.4.2. Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze

2.4.2.1. Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem

ilość metrów docieplenia ścian 321,71m²

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na dociepleniu ścian zewnętrznych warstwą izolacji z płyt styropianowych EPS-70 przeznaczonych do fasad o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, gr. 15,0 cm (grubość warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie dotyczące maksymalnej wielkości przenikania ciepła na rok 2021 – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Klasy tolerancji wymiarów:	Parametr	Wartość
➤ grubość	T(1)	± 1 mm
➤ długość	L(2)	± 2 mm
➤ szerokość	W(2)	± 2 mm
➤ prostokątność	S(5)	± 5 mm/m
➤ płaskość	P(5)	5 mm
Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	± 0,2%
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h)	DS(70,-)2	≤ 2%
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{\text{dekl.}}$ w temp. 10°C	0,032 W/(m*K)	
Klasa reakcji na ogień	E	

Płyty styropianowe należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta. Po przymocowaniu do elewacji płyty należy niezwłocznie przykryć warstwą elewacyjną: warstwą zbrojoną i tynkiem sylikatowo-silikonowym. Przed przystąpieniem do montażu płyt, nasłonecznione elewacje należy zakryć siatką ochronną w celu zabezpieczenia płyt przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych (promieniowanie UV), które destrukcyjnie wpływają na powierzchnię styropianu. Płyty należy chronić przed ich nadmiernym nagrzewaniem (ciemny kolor absorbuje promienie słoneczne). W przypadku długotrwałej ekspozycji na czynniki atmosferyczne wierzchnia warstwa płyt może pokryć się szarym nalotem. W takiej sytuacji przed wykonaniem warstwy zbrojonej w systemach ociepleń metodą ETICS (lekka-mokra) warstwę tę należy usunąć za pomocą papieru

ściernego lub tarki do szlifowania. Na powierzchni płyt nie powinno być luźnych cząstek osłabiających przyczepność kleju do styropianu.

Do przyklejania płyt styropianowych stosować klej poliuretanowy (razem z łącznikami mechanicznymi – 5 szt/m²) lub klej do styropianu lub klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki. Przed nałożeniem kleju na płytę jej powierzchnię należy uszorstnić papierem ściernym lub tarką. Do wykonywania warstwy zbrojonej stosować klej uniwersalny oraz siatkę. Przyklejone do elewacji płyty należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca, stosując na rusztowaniach siatki osłonowe w trakcie wykonywania pracy co najmniej 3 dni po ich zakończeniu. Nie stosować płyt w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren - EPS, np. rozpuszczalniki organiczne (aceton, benzen, nitro), itp.

2.4.2.2. Docieplenie dachu

ilość metrów docieplenia dachu: 260,00m²

Docieplenie nieocieplonego dachu wełną mineralną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, gr. 25 cm (grubość warstwy izolacji, przy której spełnione będzie wymaganie dotyczące maksymalnej wielkości przenikania ciepła na rok 2021 – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W celu ograniczenia mostków termicznych w dachu skośnym rekomenduje się dwuwarstwowy układ izolacji termicznej (wzdłuż i w poprzek krokwi). Od strony wewnętrznej zabezpieczyć dach płytami gipsowo-kartonowymi ognioochronnymi gr. 2x15mm.

Parametr	Wartość
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_D	0,037W/(m*K)
Klasa reakcji na ogień	A1
Grubość	25cm

2.4.2.3 Wymiana drzwi zewnętrznych

ilość metrów 7,50m²

Drzwi powinny być wykonane z profilu PVC o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Drzwi zewnętrzne zapewniają skuteczną izolacyjność cieplną. Pięciokomorowa konstrukcja profili oraz zastosowanie zbrojeń o dużych przekrojach powinna nadać drzwiom zewnętrznym nadzwyczajną stabilność. Zalecane jest uzyskanie podwyższonego stopnia odporności na włamanie do klasy WK 3.



Parametry drzwi

- gładkie, łatwe w czyszczeniu powierzchnie zewnętrzne,
- zbrojenie stalowe o dużym przekroju gwarantujące optymalną stabilność,

- podwyższona sztywność uzyskana dzięki zastosowaniu zgrzewalnych łączników narożnikowych,
- ilość komór min: 4 komory w skrzydle, 5 komór w ościeżnicy,
- znakomite parametry termoizolacyjne i doskonała izolacyjność akustyczna,
- szczelność na przenikanie wody opadowej: do grupy obciążeniowej A,
- podwójne uszczelnienie w płaszczyźnie progu podłogowego,
- elegancki wygląd uzyskany dzięki zaokrąglonym krawędzią.

2.4.2.4. Modernizacja systemu grzewczego

Polegać będzie na

- ✓ demontażu kotła gazowego wraz z instalacją gazową,
- ✓ demontaż zbiornika na gaz płynny,
- ✓ montaż pompy ciepła typu powietrze-woda ilość 1 kpl.,
- ✓ demontaż części istniejących grzejników (na kondygnacji parteru – szt. 30),
- ✓ montaż grzejników stalowych z zaworami termostatycznymi oraz zaworami odpowietrzającymi (na kondygnacji parteru - szt. 30).

Moc cieplna instalacji grzewczej powinna wynikać z obliczeniowego zapotrzebowania budynku na ciepło określonego według normy PN-EN 12831.

Przewiduje się montaż 3 **pomp ciepła typu powietrze-woda (działające w systemie kaskadowym)** o mocy nominalnej 23kW każda. Pompa składa się z jednostki zewnętrznej i jednostki wewnętrznej. Do instalacji co będzie podłączony zasobnik buforowy 1000dm³. Jednostka zewnętrzna będzie posadowiona na płycie fundamentowej przy budynku. Pozostałe elementy wyposażenia zlokalizowane będą na poziomie parteru. Jednostka zewnętrzna z jednostką wewnętrzną będzie połączona za pomocą przewodów zgodnie z zaleceniami producenta pomp.

Pompa ciepła typu powietrze-woda pracująca dla budynku jako jedyne źródło ciepła powinna gwarantować dostarczanie energii cieplnej przy ujemnych temperaturach zewnętrznych według wymagań projektowych. Ponadto powinna charakteryzować się wysoką efektywnością energetyczną zapewniając tym samym ekonomiczną pracę systemu grzewczego.

Zastosowanie pompy ciepła typu powietrze–powietrze wyposażonej w sterowanie inwerterowe sprężarki pozwoli na precyzyjne pokrywanie strat ciepła w budynku poprzez płynną regulację wydajności grzewczej jednostki zewnętrznej, która dostosowuje swoją moc do bieżącego obciążenia. Rozwiązanie to czyni pompę ciepła ekonomiczną i wydłuża jej okres eksploatacji w porównaniu do pompy wyposażonej w sprężarkę typu ON/OFF.

Biorąc pod uwagę specyfikę budynku oraz aspekty ekonomiczne i eksploatacyjne pompa ciepła powinna posiadać parametry oraz funkcje:

Gwarancja pracy do -28°C – pompa ciepła pracująca jako jedyne źródło ciepła powinna dostarczać ciepło do budynku w skrajnie niskich temperaturach bez użycia grzałek elektrycznych w całym zakresie swojej pracy.

Utrzymanie nominalnej wydajność do -15°C – W klimacie Polski temperatury okresu zimowego, które najczęściej występują są z zakresu od $+1^{\circ}\text{C}$ do -15°C . Dlatego też urządzenie w tych zakresach powinno zapewniać nominalną moc grzewczą.

Regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV – regulacja przepływu czynnika po przez zawory LEV wpływa bezpośrednio na efektywność energetyczną urządzenia ponieważ automatyka pompy ciepła precyzyjnie reaguje na zmiany temperaturowe po stronie wodnej jak i zmiany temperaturowe po stronie powietrza zewnętrznego wpływając na natężenie przepływu czynnika.

Dochładzacz czynnika – pompa ciepła powinna być wyposażona w dochładzacz cieczy czynnika, który zwiększa zdolność pompy do pobierania energii w temperaturach ujemnych, a co z tym związane podnosi jej efektywność energetyczną.

Pompa typu powietrze-woda powinna posiadać poniższe parametry lub równoważne

Jednostka wewnętrzna wisząca:

- ✓ model jednostki wiszący bez naczynia wzbiorczego,
- ✓ min. moc zainstalowanych grzałek elektrycznych – 9kW,
- ✓ gwarantowany zakres pracy temperatura otoczenia 0-35°C,
- ✓ zasilanie jednostki 230V, grzałek 400V,
- ✓ jednostka wewnętrzna wyposażona w sterownik,
- ✓ urządzenie wyposażone w slot z karta SD z zapisem parametrów pracy,
- ✓ możliwość wyposażenie w moduł wifi,
- ✓ max poziom mocy akustycznej [EN12102] – 45 dB (A),
- ✓ min 5 letnia gwarancja producenta.

Jednostka zewnętrzna 23,0kW:

- ✓ praca na czynniku chłodniczym R410A,
- ✓ nominalna moc grzewcza układu $Q_g=23,0$ kW,
- ✓ utrzymania nominalnej mocy grzewczej do -15°C,
- ✓ zakres pracy -28°C - 35°C,
- ✓ urządzenie wyposażone w przegrzewacz pary,
- ✓ regulacja przepływu czynnika przez zawory LEV,
- ✓ urządzenie wyposażone w dochładzacz czynnika,
- ✓ dopuszczalna długość instalacji między jednostką zewnętrzną i wewnętrzną – 75m,
- ✓ dopuszczalna różnica wysokości pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną – 30m,
- ✓ max. poziom mocy akustycznej [EN12102] – 75 dB (A),

- ✓ sprężarka inwerterowa,
- ✓ zasilanie: 400 V,
- ✓ min. 5 letnia gwarancja producenta.

Sterownik:

- ✓ zintegrowany monitoring zużycia energii,
- ✓ program letni oraz zimowy,
- ✓ zależna od warunków atmosferycznych regulacja temperatury wody na zasilaniu i temperatury w pomieszczeniu dwóch obiegów grzewczych,
- ✓ harmonogram antylegionellowy o temperaturach wody użytkowej do 70°C,
- ✓ programowanie urlopów z funkcją daty,
- ✓ biwalentne dołączenie dodatkowego źródła ciepła na podstawie różnych kryteriów (temperatura zewnętrzna, koszty operacyjne, emisje CO₂),
- ✓ program wygrzewania posadzki,
- ✓ możliwość pierwszego uruchomienia bez jednostki zewnętrznej.

2.4.2.5. Modernizacją ciepłej wody użytkowej

Planowana modernizację polegać będzie na:

- ✓ Montażu 3 przepływowych podgrzewaczy elektrycznych.

2.4.2.6. Montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 48,84 (kWp), ilość szt.132

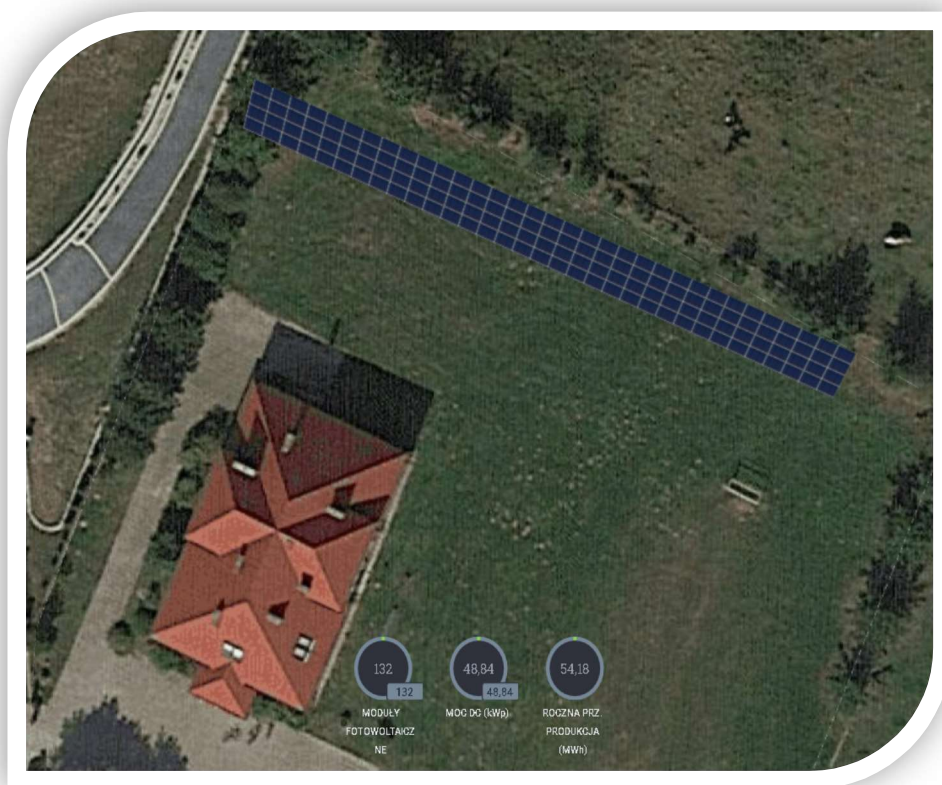
Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 48,84 kWp, ilość 132szt.

Instalacja fotowoltaiczna zainstalowana będzie na działce przy budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Nowy Dwór.

Prace towarzyszące:

- ✓ wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,

- ✓ wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- ✓ położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- ✓ zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- ✓ zamontowania optymizerów mocy do każdego panela PV oddzielnie,
- ✓ zamontowanie ograniczników przepięć dla instalacji PV po stronie AC i DC,
- ✓ podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- ✓ wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów z paneli PV (dla każdego panelu PV oddzielnie) umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu,
- ✓ wykonanie prac porządkowych (np. malowanie) mających na celu doprowadzenie obiektów do stanu pierwotnego.



Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami.

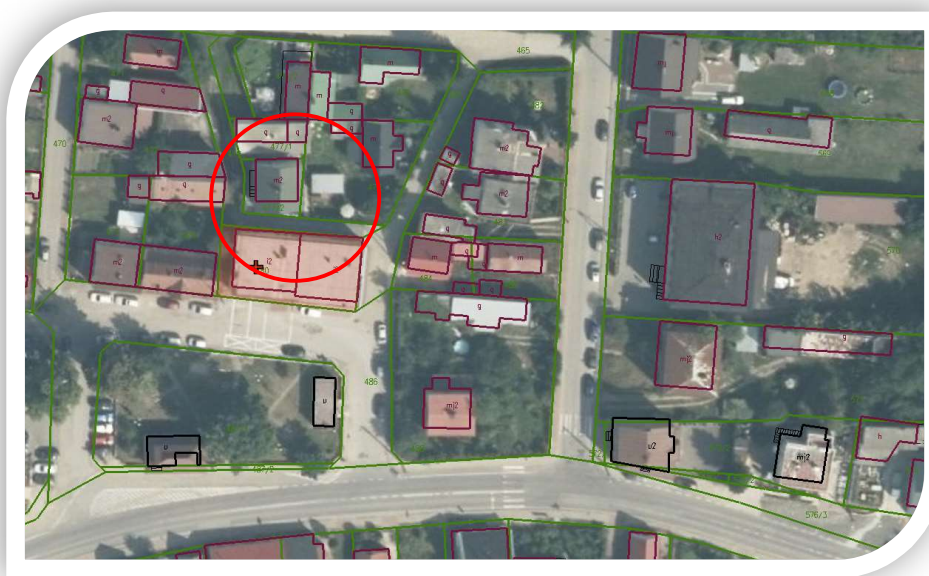
2.5. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.5.1. Uwarunkowania w zakresie prawa budowlanego i planistyczno-przestrzenne

Budynek OSP i Świetlica Środowiskowa w Jastrzębiu oraz Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze nie znajdują się na obszarze objętym strefą ochrony konserwatorskiej.

2.6. Lokalizacja

Budynek OSP i Świetlica Środowiskowa w Jastrzębiu zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym nr 480 obręb 0001 Jastrząb.



Budynek Szkoły Podstawowej w Nowym Dworze zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 158/3 obręb 0007 Nowy Dwór.



2.7. Własność

Właścicielami budynków OSP i Świetlicy Środowiskowej w Jastrzębiu jest Gmina Jastrząb, Plac Niepodległości 5, 26-502 Jastrząb (udział $\frac{1}{2}$) i Ochotnicza Straż Pożarna w Jastrzębiu, Plac Niepodległości 5, 26-502 Jastrząb (udział $\frac{1}{2}$) i Szkoły Podstawowej w Nowym Dworze jest Gmina Jastrząb, Plac Niepodległości 5, 26-502 Jastrząb (udział $\frac{1}{1}$).

2.8. Stan istniejący

Budynek w OSP, Świetlica Środowiskowa w Jastrzębiu i Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze są budynkami I kondygnacyjnym, wykonanymi w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne w OSP i Świetlicy Środowiskowej murowane z Siporexu na zaprawie cementowo-wapiennej, nie posiadające docieplenia. OSP i Świetlica Środowiskowa w Jastrzębiu jest budynkiem niepodpiwniczonym bez poddasza użytkowego. Budynek posiada stropodach, który wymaga docieplenia. Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze jest budynkiem nie podpiwniczonym z poddaszem użytkowym. Ściany na kondygnacji parteru murowane wielowarstwowe z piaskowca i bloczków z niewystraczającą izolacją termiczną. Na poddaszu ściany

wymurowane z bloczków Siporexa bez izolacji termicznej. Budynek OSP i Świetlica Środowiskowa jest ogrzewana z dwóch kotłów olejowych znajdujących się w budynku Gminy Jastrząb. Szkoła Podstawowa w Nowym Dworze jest ogrzewana z kotła gazowego. Na terenie szkoły znajduje się nadziemny zbiornik na gaz.

2.9. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Budynki po wykonaniu termomodernizacji oraz wykonaniu innych robót budowlanych nie zmieniają swojej dotychczasowej funkcji ani kubatury Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414.

III. Opis wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania dotyczące przygotowania dokumentacji projektowej.

Projekty powinny być wykonane zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz 414) z późn. zmianami, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U.2033 nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami), innymi przepisami budowlanymi. Dokumentacja powinna zawierać optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe, kosztowe, powinna posiadać szczegółowe rysunki, detale wraz z dokładnym opisem z podaniem niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału. Dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim.

3.1.Wymagania stawiane dokumentacji projektowej do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej modułów PV

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV:

- ✓ -projekt instalacji modułów PV o nominalnej mocy energetycznej 24,42 i 48,84 kWp,
- ✓ projekt instalacji modułów PV, płaskich,
- ✓ kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu,
- ✓ projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje modułów PV można było zrobić bez przestojów w pracy placówek oświatowych, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektów. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem. Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na stropodachu budynku w Jastrzębiu, oraz na poziomie terenu w Nowym Dworze opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

projektu elektrycznego i AKPiA

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

- ✓ kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
- ✓ pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
- ✓ archiwizację danych pomiarowych na serwerze lokalnym lub sieciowym oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji,
- ✓ wyświetlać dane z wybranych pomiarów na ekranie w jednym z pomieszczeń zlokalizowanych w miejscu wskazanym przez Inwestora.

3.1.1. Wykonanie projektu konstrukcji stalowej i aluminiowej pod panele PV mocowanych na stropodachu

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania konstrukcji mechanicznej pod montowane panele PV.

Proponuje się ułożenie paneli PV na części dachu.

Na dachach płaskich panele proponuję zamocować na konstrukcji aluminiowej opartej na trójkątnych wspornikach lokalizowanych w miejscach wsporników dachowych. Powstanie wtedy konstrukcja na istniejącym dachu, umożliwiającą przeniesć dodatkowe obciążenia na dźwigary dachowe. Konstrukcja aluminiowa powinna przeniesć obciążenia od ciężaru modułów, od sił powstałych od naporu wiatru oraz od ciężaru śniegu oraz wymaganego dociążenia (balastu). Wszystkie te dodatkowe siły, które przez konstrukcję przekażą się na konstrukcje dachu i należy to uwzględnić oraz sprawdzić istniejące już elementy konstrukcji. Elementy konstrukcji wsporczej pod panele stykające się z dachem należy montować możliwie unikając przebiegów i otworów mogących osłabić konstrukcję nośną dachu. W miejscach

ewentualnych przebić przez warstwę pokrycia dachowego otwory należy starannie uszczelnić i ew. odtworzyć w tych miejscach warstwy dachowe.

3.2. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją. Projektant uzyska na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzgodnienie zabezpieczeń przeciwpożarowych dla projektowanych instalacji elektrycznych oraz instalacji PV.

Wymagania stawiane urządzeniom

Proponowane parametry paneli PV :

- ✓ powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna być nie mniejsza niż 1,6 m²,
- ✓ moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 370 Wp,
- ✓ sprawność pojedynczego panelu nie mniejsza niż 16%,
- ✓ panele powinny być wykonane w technologii monokrystalicznej, zamontowane na lekkiej ramie np. aluminiowej,
- ✓ panele muszą być wyposażone w system, umożliwiający zdalną, indywidualną kontrolę produkcji energii paneli, regulację mocy i przepływu w stringach na poziomie panelu.

Proponowane parametry inwerterów (falowników) DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji.

- ✓ inwertery powinny być 3 - fazowe,
- ✓ inwertery powinny posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej,

- ✓ inwertery powinny umożliwiać komunikację z siecią (Ethernet), posiadać moduł Bluetooth, moduł RS485, oraz współpracować z jednostką centralną systemu zarządzania MMU,
- ✓ minimalna ilość trackerów MPP: 2,
- ✓ stopień ochrony IP65,
- ✓ inwerter (falownik) powinien mieć możliwość współpracy programowej z systemem zarządzania MMU optymalizującymi przepływ energii na poziomie modułów.
- ✓ system zarządzania powinien zapewniać trwałą transmisję np. przez interface RS 485 z odpowiednimi GATEWAY komunikującymi się z panelami.
- ✓ system zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system a także kontrolę wydajności każdego z zainstalowanych modułów w danym stringu poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie systemowe.
- ✓ system centralnego zarządzania MMU musi spełniać wymagania p.poż i mieć możliwość centralnego odłączania napięcia DC na poziomie paneli w wypadku powstania zagrożenia pożarowego.

Proponowane parametry kabli do paneli PV

- ✓ kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych,
- ✓ kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- ✓ temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- ✓ kable powinny być podwójnie izolowane,
- ✓ kable powinny posiadać izolacje na napięcie stałe min 750 VAC/1600 VDC.

1. Projekt wykonawczy należy opracować z dużymi szczegółami z określeniem parametrów technicznych i standardów wykonania.

Dokumentacja powinna zawierać:

- ✓ najlepsze rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe oraz wszelkie niezbędne zestawienia ze szczegółowym opisem, rysunkami z opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- ✓ powinna zawierać informacje na temat zagrożeń występujących w trakcie prowadzenia robót budowlanych oraz o konieczności opracowań planu BiOZ i PPOŻ.

4. Dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim, wykonana w sposób czytelny, wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, normami technicznymi i wiedzą techniczną

- ✓ każdy egzemplarz dokumentacji powinien być podpisany przez projektanta i sprawdzającego (jeśli jest wymagane) uczestniczącego w realizacji zamówienia,
- ✓ w dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania,
- ✓ dokumentacja podlega ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego,
- ✓ projekt powinien być zgodny z wytycznymi Zamawiającego oraz musi uwzględniać polskie normy oraz prawo budowlane.

3. STWiOR- należy opracować zgodnie z:

rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 10.05.2013 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji

technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DZ.U z 2013 r., poz. 1129).

3.3. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Roboty muszą być zaprojektowane (dokumentacja projektowa powinna zawierać pełny zakres robót: termomodernizację ścian zewnętrznych, stropodachu, dachu, wymianę stolarki, projekt instalacji co, cwu i gazowej, projekt instalacji fotowoltaicznej i elektrycznej) i wykonane zgodnie z wymogami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji.

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wykonać niezbędne prace przygotowawcze tj: oznaczyć, ogrodzić teren budowy. Zabezpieczyć budowę przed dostępem osób nieupoważnionych. Utrzymać porządek na placu budowy. Po zakończeniu budowy należy teren budowy doprowadzić do należytego porządku.

3.4. Warunki wykonania robót

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaże wykonawcy teren niezbędny do wykonania robót. Teren, na którym będą wykonane roboty będzie miał zapewniony dojazd. Zamawiający przy wykonywaniu robót zapewni wykonawcy pobór wody i energii elektrycznej.

Zamawiający wymaga, aby:

1. Wszystkie roboty budowlane były wykonane wg Polskich Norm, obowiązujących przepisów budowlanych, BHP i PPOŻ, pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane,
2. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót budowlanych powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty,
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność wykonania obiektu zgodnie z dokumentacją przetargową i zaleceniami nadzoru inwestorskiego i obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych i sztuką budowlaną,
4. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu do akceptacji wszystkie rysunki z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbkami materiałów wraz z wymaganymi świadectwami i atestami,
5. Wykonawca może zaproponować inne niż w projekcie materiały i technologie, pod warunkiem, że będą równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki,
6. Wykonawca ma obowiązek usunąć usterki i defekty powstałe podczas prac,
7. Wykonawca ma obowiązek zatrudnić we własnym zakresie kierownictwo robót oraz pracowników i zapewnić im odpowiednie warunki pracy i płacy,
8. Wykonawca powinien roboty budowlane wykonać w taki sposób, aby nie zakłócały bardziej niż jest to konieczne porządku publicznego, dostępu do drogi, chodników, placów publicznych i prywatnych,
9. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, odszkodowaniami, kosztami jakie mogą być przyczyną podczas zajęcia pasa drogowego,
10. Wykonawca na placu budowy odpowiada za teren budowy do czasu i odbioru przekazania terenu do użytkowania,
11. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności za:

- a) organizację robót,
 - b) zabezpieczenie interesów osób trzecich,
 - c) ochrony środowiska,
 - d) warunków BHP i PPOŻ,
 - e) warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
 - f) zabezpieczenie terenu robót przed dostępem osób trzecich,
 - g) zabezpieczenie terenu robót od następstw związanych z budową,
12. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz będzie unikał wszelkich uszkodzeń i innych uciążliwości dla osób i dóbr publicznych, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji i zanieczyszczenia. Wykonawca zastosuje środki ostrożności i zabezpieczy przed zanieczyszczeniem zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru,
13. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej,
14. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy BHP. Ma on obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz zapewni personelowi odpowiednie warunki sanitarne.

3.5. Sposób prowadzenia robót

- 1. Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z Polskimi Normami,
- 2. Projekt organizacji ruchu i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt,
- 3. Roboty budowlane zostaną wykonane z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu.

3.6. Warunki odbioru robót

1. Kierownik robót zgłasza zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dziennik budowy oraz pisemnie na adres Zamawiającego,
2. Jeżeli w trakcie czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiający może odmówić odbioru robót do czasu usunięcia wad, a jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, ale nie utrudniają one użytkowania inwestycji to Zamawiający może obniżyć wynagrodzenie,
3. Jeżeli wady nie nadają się do usunięcia oraz uniemożliwiają użytkowanie obiektu to Zamawiający może odstąpić od umowy lub wykonać inwestycję po raz drugi,
4. Odbiór robót nastąpi poprzez sporządzenie protokołu zawierającego wszelkie ustalenia dokonane podczas odbioru, jak również wyznaczony zostanie termin na usunięcie wad.

IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Planowana inwestycja będzie realizowana zgodnie z normami i przepisami prawa budowlanego.

4.2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane, na których ma być realizowana inwestycja.

4.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami lub odpowiadającymi normami europejskimi

Przepisy:

- ✓ Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz 414) z późn. zmianami oraz przepisy wykonawcze wydane na podstawie ustawy,
- ✓ Inne ustawy i rozporządzenia, Polskie Normy, zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej

4.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych, w szczególności

a) Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Obiekty nie są pod ochroną konserwatora zabytków zgodnie z informacją od Inwestora,

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jego przeprowadzeniem.

Zamawiający zobowiązany jest do stosowania prawa Zamówień Publicznych.

Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia spełniający w szczególności wymagania:

- ✓ ustawy Prawa Budowlanego (Dz.U. 1994 nr 89 poz 414) z późn. zmianami oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
- ✓ innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm , zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej

Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie wykonywania robót wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt. W celu zapewnienia właściwej

realizacji zamówienia wykonawca musi wykazać, że dysponuje osobami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje do realizacji przedmiotu zamówienia.

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jego przeprowadzeniem.

- Zamawiający zobowiązany jest do stosowania prawa Zamówień Publicznych,
- Wykonawca zrealizuje przedmiot zamówienia spełniający w szczególności wymagania: ustawą z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późn. zmianami, oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy, innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm , zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.