

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
„BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH NA TERENIE
MIASTA MIŃSK MAZOWIECKI”



Wykonawca:

Pomorska Grupa Konsultingowa
Spółka Akcyjna w Bydgoszczy
ul. Unii Lubelskiej 4C
85-059 Bydgoszcz

Zamawiający:

Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki
ul. Konstytucji 3 Maja 1
05-300 Mińsk Mazowiecki

| |
|-----------------------------------|
| Imię i nazwisko: |
| mgr Romuald Meyer |
| mgr inż. Łukasz Lazarowski |

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. INFORMACJE OGÓLNE..... | 4 |
| 1.1. Nazwa zadania..... | 4 |
| 1.2. Wspólny słownik zamówień (CPV) | 4 |
| 1.3. Nazwa zamawiającego | 4 |
| 1.4. Adres zamawiającego | 4 |
| 1.5. Dane opracowującego | 4 |
| 2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WRAZ Z ANALIZĄ WYKONAWCZĄ..... | 5 |
| 3. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA..... | 5 |
| 4. WYTYCZNE DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 6 |
| 4.1. Zakres projektu i wykonawstwa..... | 6 |
| 4.2. Lokalizacja inwestycji..... | 6 |
| 4.3. Zakres zamówienia..... | 7 |
| 4.4. Uwarunkowania wykonania Przedmiotu Zamówienia | 9 |
| 4.5. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe..... | 9 |
| 5. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH OBJĘTYCH PROGRAMEM ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE | 9 |
| 5.1. Budowa instalacji fotowoltaicznej | 9 |
| 5.2. Szczegółowe właściwości techniczno- użytkowe..... | 9 |
| 5.3. Przygotowanie terenu inwestycji | 13 |
| 5.4. Transport materiałów | 13 |
| 5.5. Odbiory | 13 |
| 5.6. Usługi serwisowe..... | 13 |
| 5.7. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej | 14 |
| 6. CZĘŚĆ INFORMACYJNA | 15 |
| 6.1. Aktualne uwarunkowania..... | 15 |
| 6.2. Pozostałe ustalenia..... | 15 |
| Załącznik nr 1- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Urzędu Miasta Mińsk Mazowiecki, ul. Konstytucji 3 maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 17 |
| Załącznik nr 2- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Szkoły Artystycznej ul. Jana Pawła II 23, 05-300 Mińsk Mazowiecki..... | 22 |
| Załącznik nr 3- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 3, ul. Konstytucji 3 maja 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki..... | 27 |
| Załącznik nr 4- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 5, ul. Konstytucji 3 maja 11, 05-300 Mińsk Mazowiecki..... | 32 |
| Załącznik nr 5- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej, ul. Józefa Piłsudskiego 1a, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 38 |

| | |
|--|----|
| Załącznik nr 6- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 1, ul. Mikołaja Kopernika 9, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 43 |
|--|----|



| | |
|---|----|
| Załącznik nr 8- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 6, ul. Generała Kazimierza Sosnkowskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 53 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Załącznik nr 9- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4, ul. Siennicka 17, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 63 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Załącznik nr 10- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 6, ul. Warszawska 250, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 68 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Załącznik nr 11- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 6, ul. Warszawska 250, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 72 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Załącznik nr 12- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Zarząd Gospodarki Komunalnej, ul. Juliana Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 78 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| Załącznik 13- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Przedszkola Miejskiego nr 4, ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 81 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Załącznik 14- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Szkoły Podstawowej nr 3, ul. Budowlana 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 85 |
|---|----|

| | |
|----------------------------------|----|
| Załącznik 15- Podsumowanie | 90 |
|----------------------------------|----|

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1.Nazwa zadania

Budowa instalacji fotowoltaicznych na terenie Miasta Mińsk Mazowiecki

1.2.Wspólny słownik zamówień (CPV)

Wspólny słownik zamówień (CPV)

- 45261215-4 Pokrywanie dachu panelami ogniwo słonecznych
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- 09300000-2 Energia elektryczna ciepła, słoneczna i jądrowa
- 09330000-1 Energia słoneczna
- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne
- 71300000-1 Usługi inżynierskie
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1.3.Nazwa zamawiającego

Nazwa zamawiającego: Miasto Mińsk Mazowiecki

1.4.Adres zamawiającego

Adres zamawiającego: Miasto Mińsk Mazowiecki, ul. Konstytucji 3 Maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

1.5.Dane opracowującego

Nazwa opracowującego: Pomorska Grupa Konsultingowa Spółka Akcyjna w Bydgoszczy,
ul. Unii Lubelskiej 4C; 85-059 Bydgoszcz

2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WRAZ Z ANALIZĄ WYKONAWCZĄ

Specyfikacja techniczna wraz z analizą wykonawczą projektu pn: „Budowa instalacji fotowoltaicznych wykorzystujących OZE na terenie Mińska Mazowieckiego” służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Przedmiotem projektu pn. „Budowa instalacji fotowoltaicznych wykorzystujących OZE na terenie Mińska Mazowieckiego” jest zakup i instalacja urządzeń fotowoltaicznych. Instalacje fotowoltaiczne w liczbie 14 kompletnych systemów fotowoltaicznych zostaną zamontowane na obiektach użyteczności publicznej w Mieście Mińsk Mazowiecki. Materiałnym efektem realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzenie na terenie objętym opracowaniem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej. Niniejszy dokument opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

3. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Specyfikacja techniczna wraz z analizą wykonawczą i załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia kalkulacji ofertowej na kompleksową realizację zadania, obejmującego zakup instalacji oraz wszelkie prace budowlano – montażowe. Zakres przedmiotu zamówienia jest zgodny z zakresem i formą programu funkcjonalno-użytkowego określonego w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

Realizacja postawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie pośrednio na poprawę warunków życia mieszkańców regionu oraz poprawę jego jakości energetycznej poprzez:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię wytwarzaną z węgla kamiennego, przy produkcji, której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji, takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla oraz różnego rodzaju pyły
- zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz zaznajomienie ich z nowoczesnymi metodami ochrony środowiska
- przyczynienie się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony obserwowana jest stosunkowo niska świadomość potrzeb ochrony środowiska, z drugiej obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektu
- przyczynienie się do wdrożenia i promocji tego typu rozwiązań, usług i produktów czystej energii wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu
- przyczynienie się do zmniejszenia kosztów utrzymania obiektów użyteczności publicznej oraz pośrednio wpłynie dodatnio na walkę z ubóstwem

Spodziewane prace budowlano – montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno – użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia, aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją. Wykonawca, w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

4. WYTYCZNE DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie systemów modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie nieruchomości stanowiących własność Miasta Mińsk Mazowiecki wraz z ich przyłączeniem (wg wytycznych określonych przez PGE Dystrybucja S.A.) do sieci elektroenergetycznej oraz uruchomieniem i uzyskaniem niezbędnej dokumentacji formalno-prawnej, która zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niezbędna do uruchomienia i eksploatacji przedmiotowych instalacji.

4.1. Zakres projektu i wykonawstwa

Zakres projektu i wykonawstwa powinien dotyczyć:

- Opracowania przez uprawnione osoby projektów wykonawczych dla podkonstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod moduły PV, inwertery i pozostałe elementy instalacji PV wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.
- Opracowania przez uprawnione osoby projektów wykonawczych instalacji elektrycznych dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV.
- Dostawa, montaż i uruchomienie instalacji fotowoltaicznej

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz (projektowe i wykonawcze)
- uprawnienia certyfikowanego instalatora OZE wraz z co najmniej 3 letnim doświadczeniem zawodowym.

4.2. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotem projektu jest budowa 14 instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na terenie Miasta Mińska Mazowieckiego.

Tabela 1. Zestawienie lokalizacji

| Lp. | Nazwa obiektu | Adres | Moc instalacji [kW] |
|-----|----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Urząd Miasta | ul. Konstytucji 3 maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 22,8 |
| 2 | Miejska Szkoła Artystyczna | ul. Jana Pawła II 23, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,78 |
| 3 | Przedszkole Miejskie nr 3 | ul. Konstytucji 3 maja 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 14,82 |
| 4 | Przedszkole Miejskie nr 5 | ul. Konstytucji 3 Maja 11, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 14,82 |
| 5 | Miejska Biblioteka Publiczna | ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1a, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 17,1 |
| 6 | Szkoła Podstawowa nr 1 | ul. Mikołaja Kopernika 9, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 23,56 |
| 7 | | | |
| 8 | Szkoła Podstawowa nr 6 | ul. Gen. K. Sosnkowskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,78 |
| 9 | Szkoła Podstawowa nr 4 | ul. Siennicka 17, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,78 |
| 10 | Przedszkole Miejskie nr 6 | ul. Warszawska 250/81, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 26,22 |
| 11 | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 | ul. Dąbrówki 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,78 |
| 12 | Zakład Gospodarki Komunalnej | ul. Juliana Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,78 |
| 13 | Przedszkole Miejskie nr 4 | ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 27,74 |
| 14 | Szkoła Podstawowa nr 3 | ul. Budowlana 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki | 49,74 |

4.3. Zakres zamówienia

Zakres zamówienia:

1) Wykonanie niezbędnych ekspertyz:

Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przedstawione przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia. Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego:

- wykaz budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia);
- 2) Wykonanie projektu konstrukcji pod instalacje fotowoltaiczne, ekspertyzę lub opinię dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia.
- 3) Wykonanie projektów elektrycznych (z wymaganymi uzgodnieniami Operatora Systemu Dystrybucyjnego).
- 4) Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.
- 5) Wykonanie robót budowlano-instalacyjnych, polegających na montażu kompletnych systemów instalacji fotowoltaicznych.
- 6) Sprawdzenie zamontowanych instalacji polegające na: ocenie wizualnej modułów, falownika, konstrukcji i stanu okablowania, pomiarach rezystancji izolacji, napięć i prądów na przewodach, sprawdzenie zabezpieczeń stało- i zmiennoprądowych przygotowanie protokołów zdawczo-odbiorczych.
- 7) Przeprowadzenie doradztwa w zakresie pomocy przy wypełnianiu wniosków do OSD celem zgłoszenia mikroinstalacji, wraz z uwzględnieniem otrzymania od Gminy upoważnienia do występowania w imieniu Gminy przed OSD.

Przedstawione w dokumencie opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań, wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Zakres prac przed inwestycyjnych obejmuje:

- wypełnienie wniosków do właściwego OSD celem zgłoszenia mikroinstalacji do przyłączenia oraz koordynowanie procesu aż do przyłączenia tj. konsultacja umowy dystrybucyjnej (i innych niezbędnych umów);
- przeprowadzenie wizji lokalnych we wskazanych lokalizacjach;
- przeprowadzenie szeregu spotkań w ramach zespołu zadaniowego w siedzibie Zamawiającego, mających na celu określenie ostatecznych właściwości oraz funkcjonalności przedsięwzięcia;
- jeśli możliwe jest dokonanie optymalizacji Projektu, Wykonawca przekazuje w formie pisemnej proponowane rozwiązania, celem akceptacji przez Zamawiającego;
- ponowną ocenę stanu technicznego pokryć dachowych;
- wybór ostatecznego umiejscowienia falownika w uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego oraz Użytkownika budynku;
- określenie ostatecznego sposobu prowadzenia tras kablowych w uzgodnieniu z Zamawiającym oraz Użytkownikiem budynku;
- uzyskanie pozytywnej opinii rzeczoznawcy d/s zabezpieczeń przeciwpożarowych w zakresie przyjętych rozwiązań instalacji fotowoltaicznych o mocy większej niż 6,5 kW (jeśli jest to wymagane).

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji pod moduły PV;
- montaż modułów PV na konstrukcji;
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do inwertera;
- montaż inwerterów;
- montaż układu automatyki zabezpieczeniowej i systemowej;
- modernizację rozdzielni (jeśli jest wymagana);
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury;
- uruchomienie układu i regulacje po przyłączeniu;
- szkolenie obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody, tylko w przypadku konieczności. Wykonawca priorytetyzuje prowadzenie kabli w listwach maskujących.
- uszczelnienie przepustów.
- Prace odtworzeniowe np. tynkowanie, malowanie, itp. w przypadku uszkodzeń ścian, wykonywanie przejść w ścianach.

Zakres doradztwa obejmuje:

- doradztwo w celu pomocy technicznej w sprawie inwerterów, monitoringu instalacji fotowoltaicznej i uzgodnienia z operatorem energetycznym.

4.4. Uwarunkowania wykonania Przedmiotu Zamówienia

Podstawowym celem inwestycji jest zwiększenie udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

4.5. Ogólne właściwości funkcjonalno– użytkowe

Przedmiotem projektu jest uzyskanie dostępu do alternatywnego źródła energii pochodzącego z energii słonecznej, mogącego służyć obniżeniu kosztów zużywanej energii. Produkowana energia elektryczna ma wynosić 476 108,14 kWh/rok. Produkowana energia pozwoli na osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji CO₂ na rocznym poziomie 333,03 MgCO₂.

Dodatkowa moc wytwórcza nowych jednostek generujących energię elektryczną to, w równowartości, 471,56 kWp.

445,74

451 157,81

314,89

5. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH OBJĘTYCH PROGRAMEM ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE

5.1. Budowa instalacji fotowoltaicznej

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie działek na których planowana jest inwestycja.

5.2. Szczegółowe właściwości techniczno- użytkowe

Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe zostały opracowane indywidualnie dla wybranych lokalizacji i stanowią załączniki nr 1 – 14 do niniejszego opracowania.

Na każdym dachu zostanie zamontowany system paneli fotowoltaicznych, który będzie wytwarzał energię elektryczną pod wpływem promieniowania słonecznego o mocy zainstalowanych jednostek wynoszący minimalnie 14,82 kWp, a maksymalnie 49,78 kWp. W uzasadnionych przypadkach moc instalacji może ulec zmianie.

Moduły fotowoltaiczne

Projektowane instalacje fotowoltaiczne składać się będzie z modułów (paneli) o mocy minimalnej dla każdego z paneli wynoszącej 380 Wp. Zastosowane panele będą współpracować z inwerterami (przetwornicami) o mocy zapewniającej przeniesienie mocy z części stałoprądowej. Planowana inwestycja nie wymaga rozbiórek istniejących budynków.

W mikroinstalacji należy zastosować wysoko wydajne panele fotowoltaiczne z **monokrystalicznego krzemu**. Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

| Minimalne wymagania dotyczące ogniw | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Moc znamionowa | Minimum 380 Wp |
| Materiał | Krzem monokrystaliczny |
| Tolerancja mocy | Wyłącznie dodatnia tolerancja mocy |

| Minimalne wymagania dotyczące ogniw | |
|---|-----------------------------------|
| Sprawność minimum | 18,5% |
| Technologia busbar do podwyższania uzyskania wydajności | tak |
| Gwarantowana pozytywna tolerancja wydajności | Od 0 do +5% |
| Wolne od efektu PID, Klasa A | Tak |
| Powierzchnia antyrefleksyjna | Tak |
| Serwis gwarancyjny producenta paneli zapewniony na terenie Polski | Tak |
| Spełnienie norm | CE, IEC61215, IEC61730, IEC 62716 |
| Gwarancja na produkt | Minimum 10 lat |
| Gwarancja na wydajność liniową- co najmniej 96% minimalnej specyfikowanej wydajności w pierwszym roku, najwyżej 0,68% rocznego spadku wydajności w następnych 24 latach | 25 lat |
| Współczynnik temp modułów V_{oc} | $\geq -0,34\%$ |
| Skrzynka przyłączeniowa | IP65 lub IP67 |
| Wytrzymałość na obciążenie śniegiem | ≥ 5300 Pa |
| Fabrycznie nowe panele fotowoltaiczne | tak |
| Okres od produkcji modułów do ich montażu nie przekracza 1 roku kalendarzowego | |
| Fabrycznie nowe | |

Dobór ilości paneli

W projekcie koncepcyjnym zastosowane zostały panele o mocy 380 Wp.

Posadowienie paneli

Panele zamontowane zostaną na systemowych dedykowanych konstrukcjach stalowo-aluminiowych, cynkowanych ogniowo (nie galwanicznie). Konstrukcja ma się składać z szyn nośnych oraz klem i uchwytów mocujących system do dachu płaskiego lub skośnego. W przypadku montażu paneli na dachu płaskim konieczne jest zastosowanie podkładek wykonanych z papy pod posadowieniem konstrukcji wsporczej. Kąt nachylenia dachu oraz jego położenie względem kierunku światła powinien decydować o optymalnym usytuowaniu instalacji, mając na uwadze największe możliwe osiągi instalacji. W projekcie zadedykowano dostępne powierzchnie dachów wraz z indywidualnym opisem rozwiązań do nich przypisanych. Podziału i rozmieszczenia ogniw należy dokonać zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną oraz z uwzględnieniem elementów zacinających

Okablowanie w części prądu stałego

Okablowanie w części stałoprądowej (połączenia paneli między sobą oraz połączenie do inwerterów) należy zaprojektować przy użyciu przewodów specjalistycznych, przeznaczonych do instalacji fotowoltaicznych. Wymagane są przewody o charakterystyce wysokiej odporności na działanie UV oraz działania warunków atmosferycznych. Przewody muszą być dostosowane do pracy przy podwyższonej temperaturze (+80°C), co jest niezbędne przy instalacjach fotowoltaicznych oraz przy napięciu do 1000V DC. Okablowanie to należy zaprojektować z użyciem przewodów jednożyłowych o odpowiednim przekroju. Zakończenia przewodów od strony paneli lub inwerterów należy zaprojektować z użyciem standardowych dedykowanych wtyków.

Okablowanie w części prądu zmiennego

Połączenie między falownikami a rozdzielnicą AC należy wykonać z użyciem kabla o parametrach co najmniej YKY, zgodnie z obliczeniami dla poszczególnych instalacji.

Monitorowanie produkcji

Monitorowanie pracy mikroinstalacji może być prowadzone za pomocą modułu komunikacyjnego do rejestracji danych zapewniających monitorowanie. W celu zapewnienia ciągłości pracy wszystkich instalacji monitoringiem objęte muszą być wszystkie inwertery.

Falowniki

W instalacjach należy zastosować falowniki mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej. Należy zastosować falowniki charakteryzujące się wydajnością minimum 96%. Zastosowane falowniki muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniające należytą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników (w tym pracę na zewnątrz budynku).

Inwertery winny zostać wyposażone w system kontroli izolacji w części DC, pozwalający eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu paneli, jak również w samych panelach, dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania. Zastosowane inwertery mają być w pełni zautomatyzowane, posiadające własne zabezpieczenia oraz wymagane prawem normy i fabrycznie nowe.

Wymogi dotyczące falowników:

| Minimalne wymagania dotyczące falowników | |
|--|---|
| Maksymalna moc AC | W zakresie tolerancji -10%/+20% mocy nominalnej DC W zakresie tolerancji -20%/+20% mocy nominalnej DC (w przypadku instalacji wschód-zachód) |
| Stopień ochrony | IP65 |
| Klasa ochrony | 1 |
| Europejski współczynnik sprawności | Nie mniejszy niż 96,00 % |
| Sprawność dostosowania MPP | > 99,90 % |
| Zintegrowany odłącznik prądu stałego | tak |
| Montaż | Wewnętrzny i zewnętrzny |
| Chłodzenie | Regulowana regulacja |
| Pomiar izolacji prądu stałego | Ostrzeżenie/ wyłączenie przy RISO<600kΩ |
| Zintegrowana funkcja rejestracji danych | tak |
| Możliwość podłączenia do sieci Internet | Za pośrednictwem interfejsu LAN |
| Gwarancja producenta | Minimum 10 lat |

Konstrukcja

- Montaż paneli na profilach aluminiowych przytwierdzonych do konstrukcji dachu (lub elewacji, jeśli wskazuje na to indywidualny opis dla wybranego obiektu)
- Montaż paneli na profilach aluminiowych przytwierdzonych do konstrukcji obciążeniowej:
 - ✓ obciążenie śniegiem DIN 1055-5 (07/1975),
 - ✓ obciążenie wiatrem DIN 1055-4 (08/1986)
 - ✓ gwarancja minimum 10 lat

Okablowanie

Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami mają zostać wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Powstały łańcuch, składający się z paneli zostanie włączony do inwertera. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych. Kable układane będą w korytkach instalacyjnych, przymocowanych do dachu, w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Układając kable należy zachować szczególną ostrożność by nie uszkodzić izolacji o ostre krawędzie konstrukcji i korytek instalacyjnych. Kable należy układać blisko siebie by zminimalizować możliwość indukowania się w nich przepięć. Włączenie inwerterów do sieci wewnętrznej budynku odbędzie się za pomocą kabli typu YKY – przekroje oraz typy wg rysunku PK-EE-S01

- przewody giętkie miedziane
- projektowana żywotność ponad 25 lat
- zastosowanie również w ziemi
- dobór przewodów w taki sposób, aby strata przy mocy maksymalnej na drodze panel → inwerter → przyłączy nN wynosiła $\leq 1\%$
- Zakres pracy od -400 C do +900 C, max. temp. na przewodniku +120°C
- Testowany VDE i certyfikowany TUV
- Zabezpieczone przed zwarciami oraz przeciekami gruntowymi
- Nadaje się do użycia w oraz na urządzeniach i systemach podwójnie izolowanych (II klasa ochrony)
- Odporny na UV, Ozon i Amoniak
- Przekrój i typ kabli zgodny z obliczeniami

Ochrona przed porażeniem

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić poprzez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolację roboczą,
- szybkie samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzeń przed wyładowaniami atmosferycznymi zostanie zrealizowana ochrona odgromowa poprzez podłączenie konstrukcji modułów fotowoltaicznych do instalacji odgromowej. Należy przewidzieć montaż do instalacji odgromowej już istniejącej oraz ponowną kontrolę stanu technicznego instalacji odgromowej oraz zgodności z obowiązującymi przepisami.

5.3. Przygotowanie terenu inwestycji

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót, o ile będą wymagane. Na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak elementy zabezpieczające teren, światła ostrzegawcze, sygnały, rusztowania itp. o ile będą wymagane. Do zadań Wykonawcy należy również wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem i polskimi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt, należy zrealizowanie inwestycji zgodnie z Prawem budowlanym. Montaż paneli będzie prowadzony przy funkcjonujących obiektach placówek oświatowych, administracji publicznej i kultury w związku z czym prace należy zaplanować tak, aby nie utrudniać funkcjonowania obiektów.

5.4. Transport materiałów

Transport materiałów na teren inwestycji zapewnia Wykonawca na własny koszt.

5.5. Odbiory

- Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót,
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia projektu technicznego oraz przyjętych w nim rozwiązań technicznych,
- Zgłoszenie do Odbioru Końcowego robót po ich zakończeniu następuje na piśmie Zamawiającemu,
- Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania Odbioru Końcowego na wykonane roboty w terminie 21 dni od daty zgłoszenia. Odbiór Końcowy Przedmiotu Zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy. Przy Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót. Warunkiem odbioru jest uruchomienie instalacji.
- Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych oraz kompletna dokumentacja powykonawcza, obejmująca w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty

5.6. Usługi serwisowe

Wymagany zakres świadczenia usług serwisowych przez Wykonawcę to okres minimum 5 lat od daty uruchomienia instalacji (bez dodatkowego wynagrodzenia). Serwisowanie instalacji powinno występować nie rzadziej niż raz w roku i polegać na: ocenie wzrokowej, konserwacji instalacji, pomiarach kontrolnych String-kabli oraz informacji o aktualnym stanie instalacji PV zawartym w protokole pomiarowym.

Wymagany czas obowiązywania rękojmi na Wykonawcy równoległy z czasem obowiązywania gwarancji (bez dodatkowego wynagrodzenia).

W przypadku konieczności wymiany paneli fotowoltaicznych, bądź innych urządzeń związanych z instalacją, za utylizację zużytych elementów odpowiada Wykonawca.

5.7.Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej

Podczas realizacji robót budowlano-instalacyjnych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 póź. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 póź. 1745). nr 178 póź. 1745).
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 póź. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 póź. 1860)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 póź. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118 póź. 1263),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000 nr 26 póź. 313) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2000 nr 82 póź. 930),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz.912).
- Rozporządzenie 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 nr 89 póź. 828) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 129 póź. 1184).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 1977 nr 7 póź. 30).

Prace projektowe i budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone zgodnie z prawem budowlanym, przepisami BHP i Ppoż., obowiązującymi przy prowadzeniu tego typu prac, w tym w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oraz przepisami z nią związanymi,
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219),

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, Póz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, Póz. 719),
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 869),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
- Polskimi Normami.

Zamówienie będzie wykonywane zgodnie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej w oparciu o przepisy ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2019 ze zm.).

6. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

6.1. Aktualne uwarunkowania

Adresy obiektów objętego zamówieniem:

Zgodnie z częścią załączników

Osoby uprawnione do reprezentowania Zamawiającego:

- Marcin Jakubowski – Burmistrz Miasta Mińsk Mazowiecki

Osoby uprawnione do kontaktu z Wykonawcami:

- Pracownicy Wydziału Inwestycji i Rozwoju Miasta


6.2. Pozostałe ustalenia

- Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną,
- Wykonawca po zawarciu umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac,
- Materiały stosowane przez wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania,
- Kierownik robót lub jego zastępca winni przebywać na budowie lub być osiągalni na żądanie,
- Zobowiązuje się Wykonawcę do uwzględnienia postanowień adnotacji zamieszczonych dla wybranych lokalizacji, które stanowią załączniki nr 1 – 14 do niniejszego opracowania,
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP oraz prawnie odpowiadał za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich,
- Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia niepotrzebnych materiałów, odpadów i pustych opakowań z terenu zamawiającego.

I. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- [1] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Urzędu Miasta Mińsk Mazowiecki ul. Konstytucji 3 maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [2] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Miejskiej Szkole Artystycznej ul. Jana Pawła II 23, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [3] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Przedszkolu Miejskim Nr 3, ul. Konstytucji 3 maja 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [4] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Przedszkolu Miejskim Nr 5, ul. Konstytucji 3 maja 11, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [5] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Miejskiej Bibliotece Publicznej, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1a, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [6] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Szkole Podstawowej nr 1, ul. Mikołaja Kopernika 9, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [7] [REDACTED]
- [8] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej Szkole Podstawowej nr 6, ul. Generała Kazimierza Sosnkowskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [9] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Szkole Podstawowej nr 4, ul. Siennicka 17, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [10] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Przedszkolu Miejskim nr 6, ul. Warszawska 250, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [11] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 1, ul. Dąbrówki 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [12] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Zarządzie Gospodarki Komunalnej, ul. Juliana Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [13] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Przedszkolu Miejskim nr 4, ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki
- [14] Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej Szkole Podstawowej nr 3, ul. Budowlana 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki

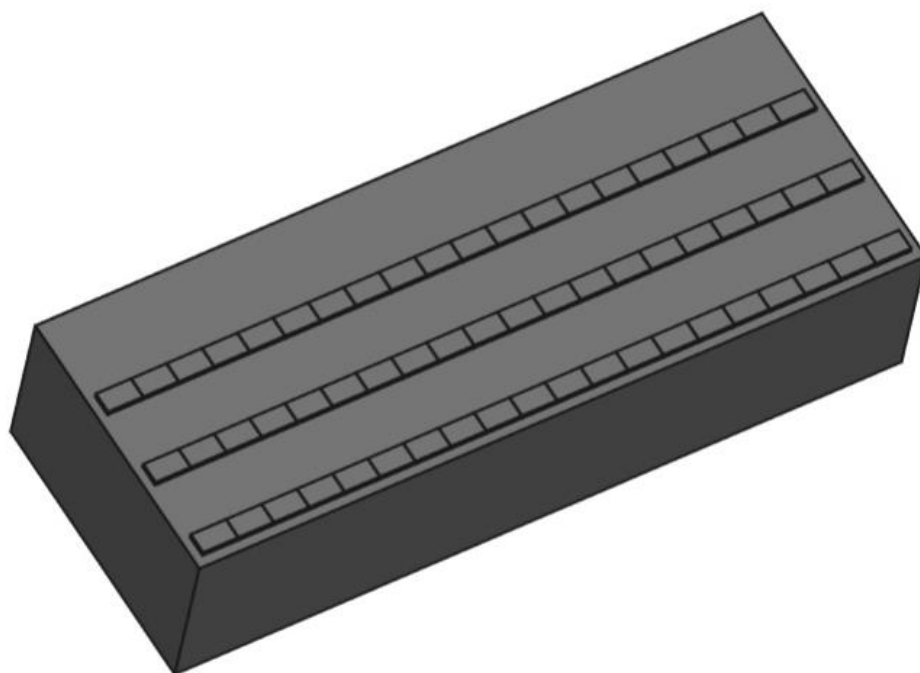
Załącznik nr 1- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Urzędu Miasta Mińsk Mazowiecki, ul. Konstytucji 3 maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Urząd miasta Mińsk Mazowiecki |
| Adres | ul. Konstytucji 3 maja 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 1867/1 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 93 787 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 70 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku urzędu miasta |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Nachylenie dachu | Do 5° |
| Pokrycie dachowe | Papa |
| Zakładana moc instalacji | 22,80 kWp |
| Prognostowana produkcja energii | 23 446,19 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 16,37 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 11,93 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 12,24 kg |
| Redukcja emisji CO* | 4,76 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,61 kg |

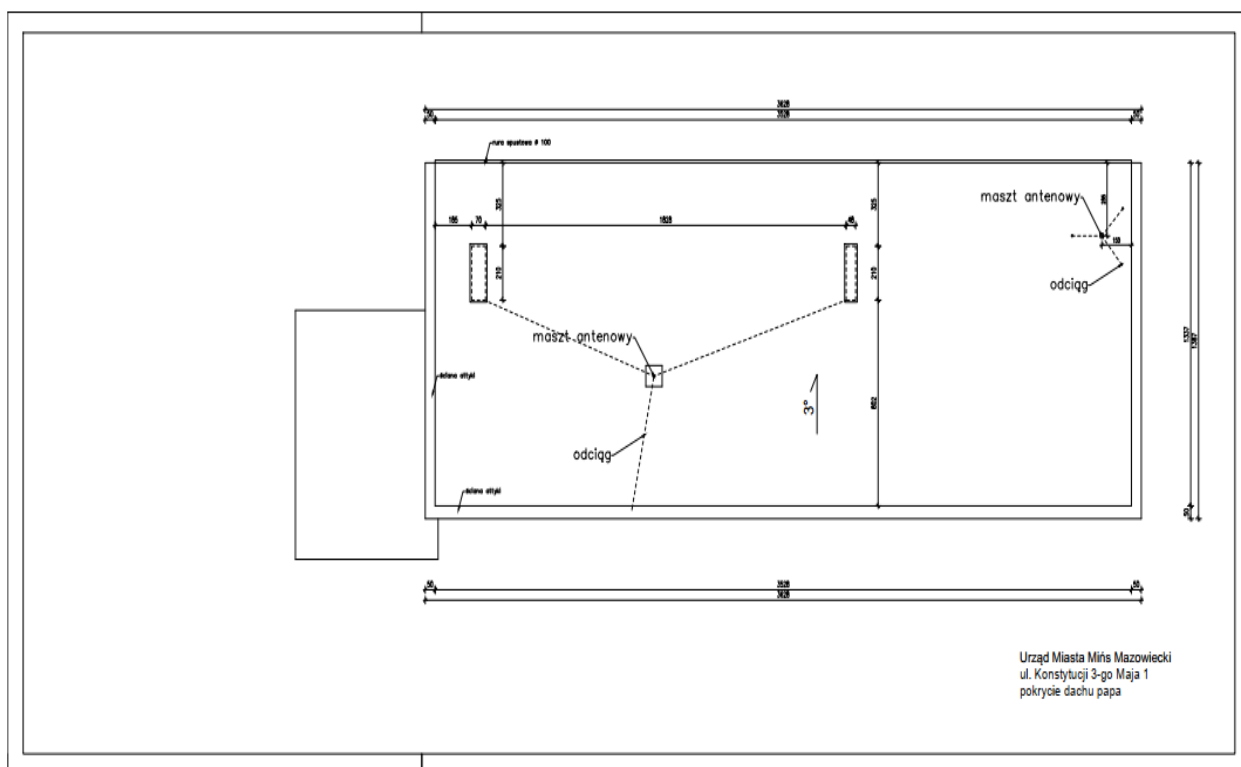
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

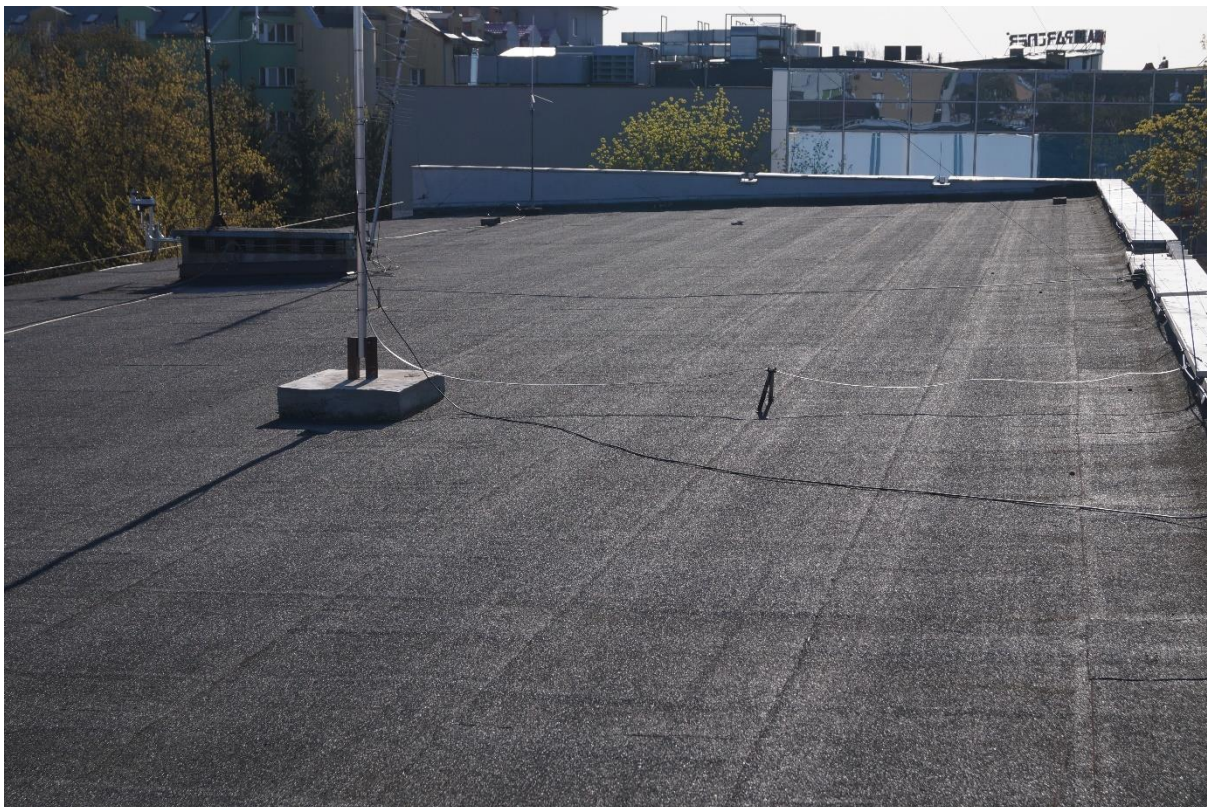
Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacinienia. Zakłada się zmianę miejsca usadowienia anteny znajdującej się w centralnym miejscu dachu. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 20°. Na rozpatrywanej połączy zakłada się możliwość montażu 60 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Z uwagi na potencjalne zacinienie powodowane przez odciągi antenowe konieczne jest zastosowanie mikroinwerterów z niezależnymi wejściami MPPT bądź optyimizatorów mocy. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połącz dachowa oraz koncepcyjne zakładane miejsce montażu.



Rysunek 1. Konceptyjne rozmieszczenie paneli PV



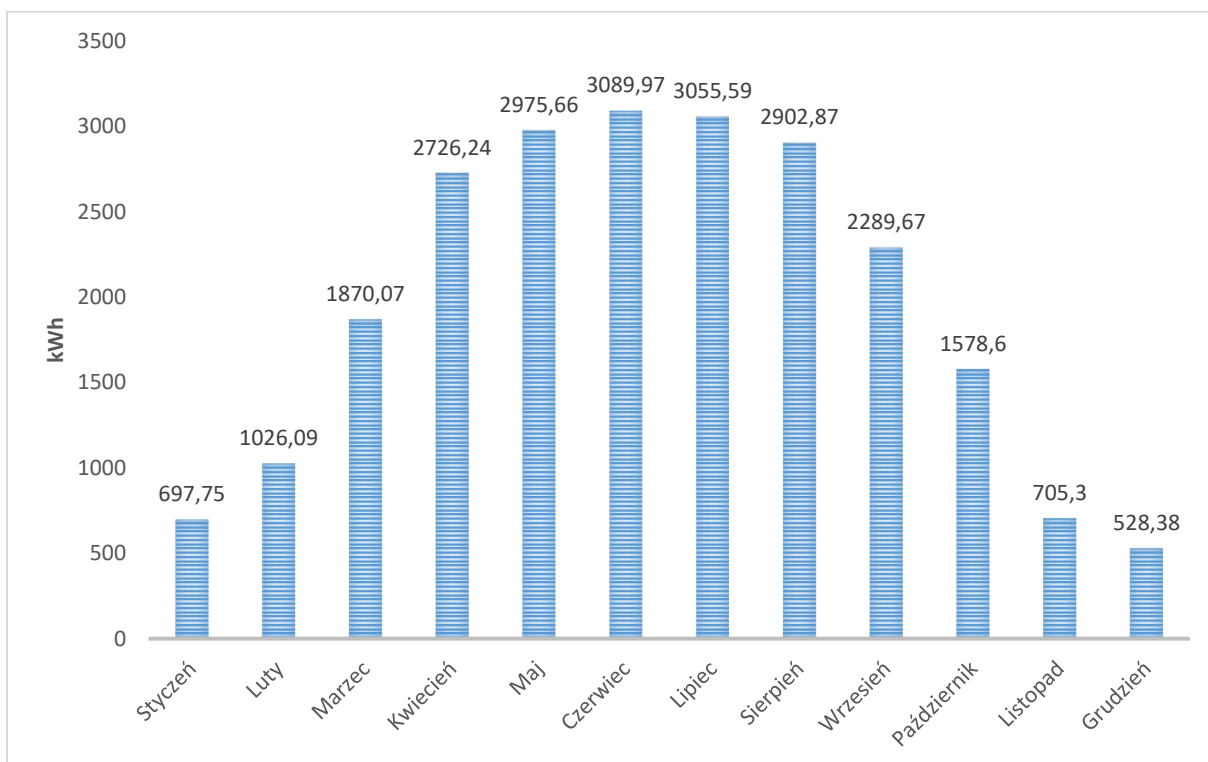
Rysunek 2. Rzut dachu
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 3. Rozpatrywana połać dachowa



Rysunek 4. Rozpatrywana połać dachowa



Rysunek 5. Produkcja energii elektrycznej z podziałem na poszczególne miesiące

Planowana roczna produkcja:


23 446,19 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC

- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskać dokumentację formalnoprawną konieczną do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganą przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentację rysunkową
 - dokumentację zdjęciową
 - protokół z uruchomienia instalacji
 - dokumentację związaną z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik nr 2- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Szkoły Artystycznej ul. Jana Pawła II 23, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Szkoła Artystyczna |
| Adres | ul. Jana Pawła II 23, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 3940/1 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 90 412,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 70 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Szkoły Artystycznej |
| Rodzaj dachu | Dach jednospadowy |
| Pokrycie dachowe | blachodachówka |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 50 286,78 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 35,10 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 25,60 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 26,25 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,21 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,31 kg |

*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku zgodnie z bryłą połaci dachowej. W przypadku braku minimalnego pochyłu paneli wynoszącego 20° konieczne będzie zastosowanie konstrukcji korygującej. Na rozpatrywanej połaci zakłada się montaż 131 paneli PV, każdy o mocy minimalnej 380Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać dachowa oraz koncepcyjne zakładane miejsce montażu.





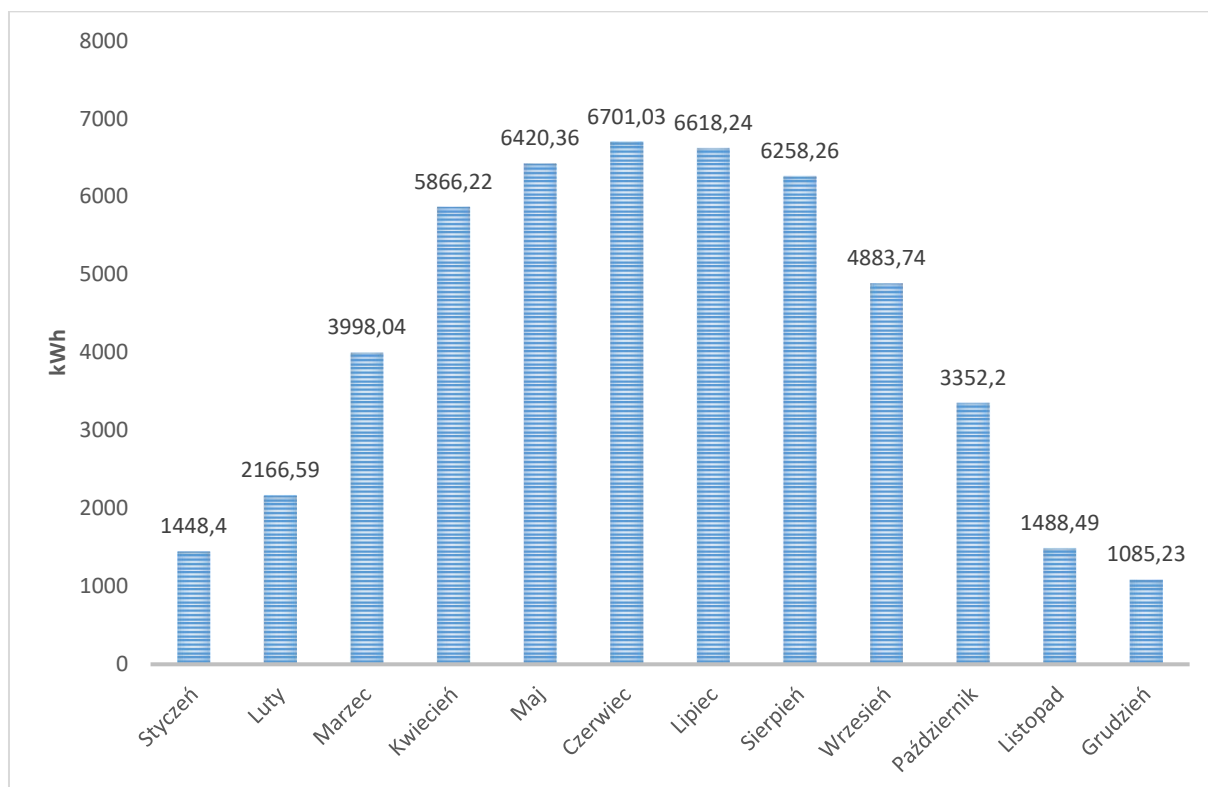
Rysunek 8. Rozpatrywana Połąc dachowa Miejskiej Szkoły Artystycznej



Rysunek 9. Rozpatrywana Połąc dachowa Miejskiej Szkoły Artystycznej



Rysunek 10. Rozpatrywana Połączeniowa Dachowa Miejskiej Szkoły Artystycznej



Rysunek 11. Szacowana produkcja energii w poszczególnych miesiącach

Planowana roczna produkcja:

50 286,78 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

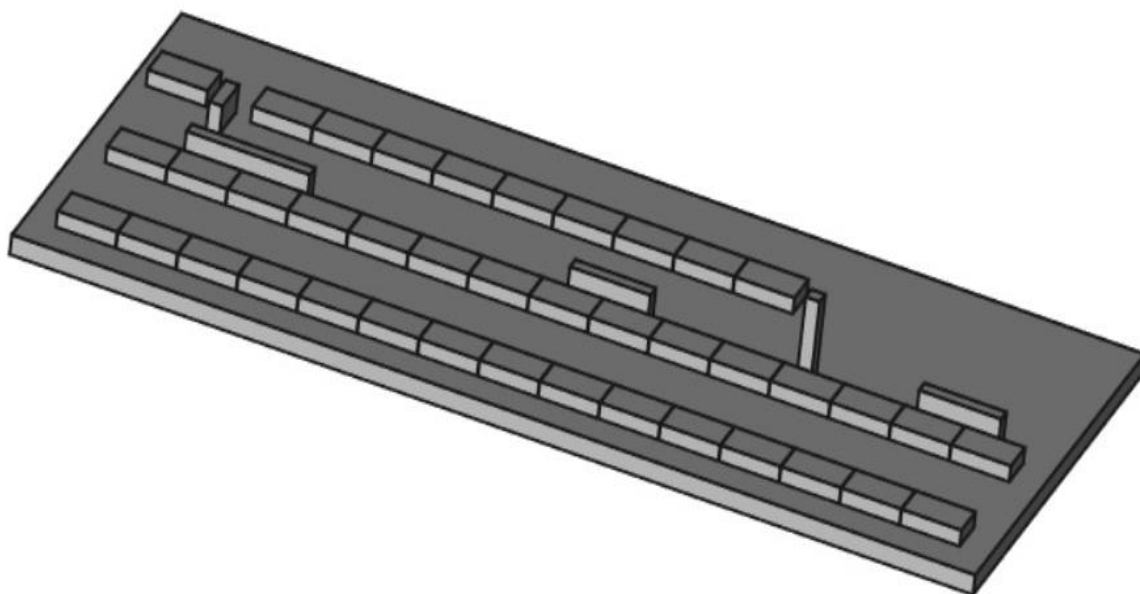
Załącznik nr 3- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 3, ul. Konstytucji 3 maja 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Przedszkole Miejskie nr 3 |
| Adres | ul. Konstytucji 3 maja 10, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 1890 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 16 832 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 15 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Przedszkola Miejskiego nr 3 |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 14,82 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 15 069,52 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 10,43 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 7,61 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 7,80 kg |
| Redukcja emisji CO* | 3,03 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,39 kg |

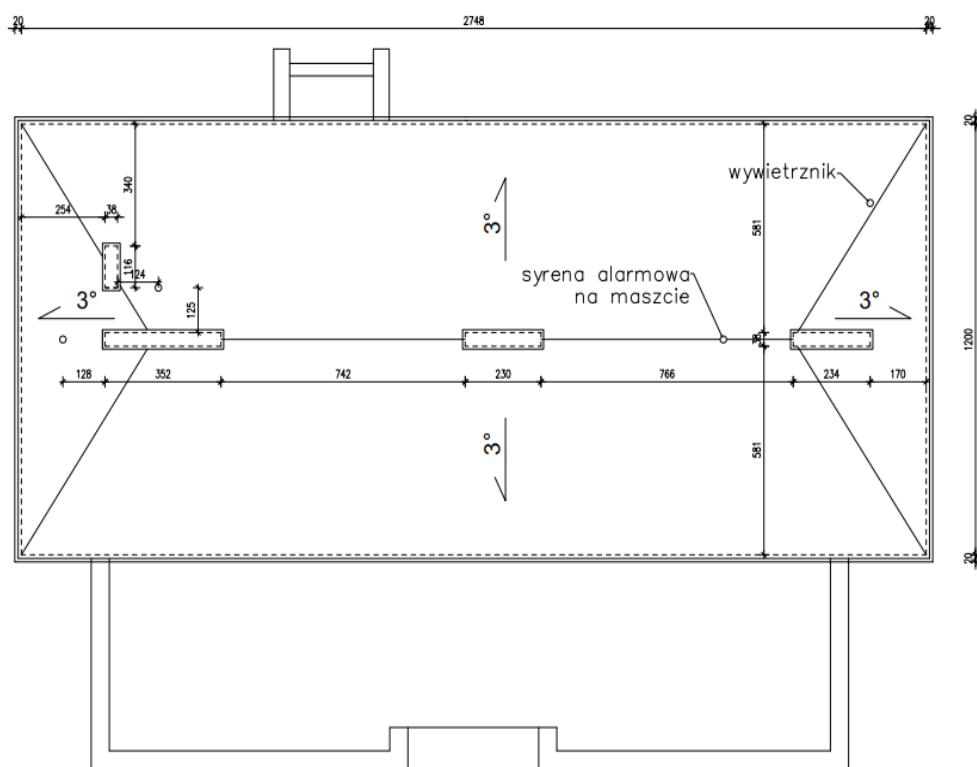
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacienienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 20°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 39 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać dachowa oraz koncepcyjne zakładane miejsce montażu.



Rysunek 12. Konceptyjne rozmieszczenie paneli PV

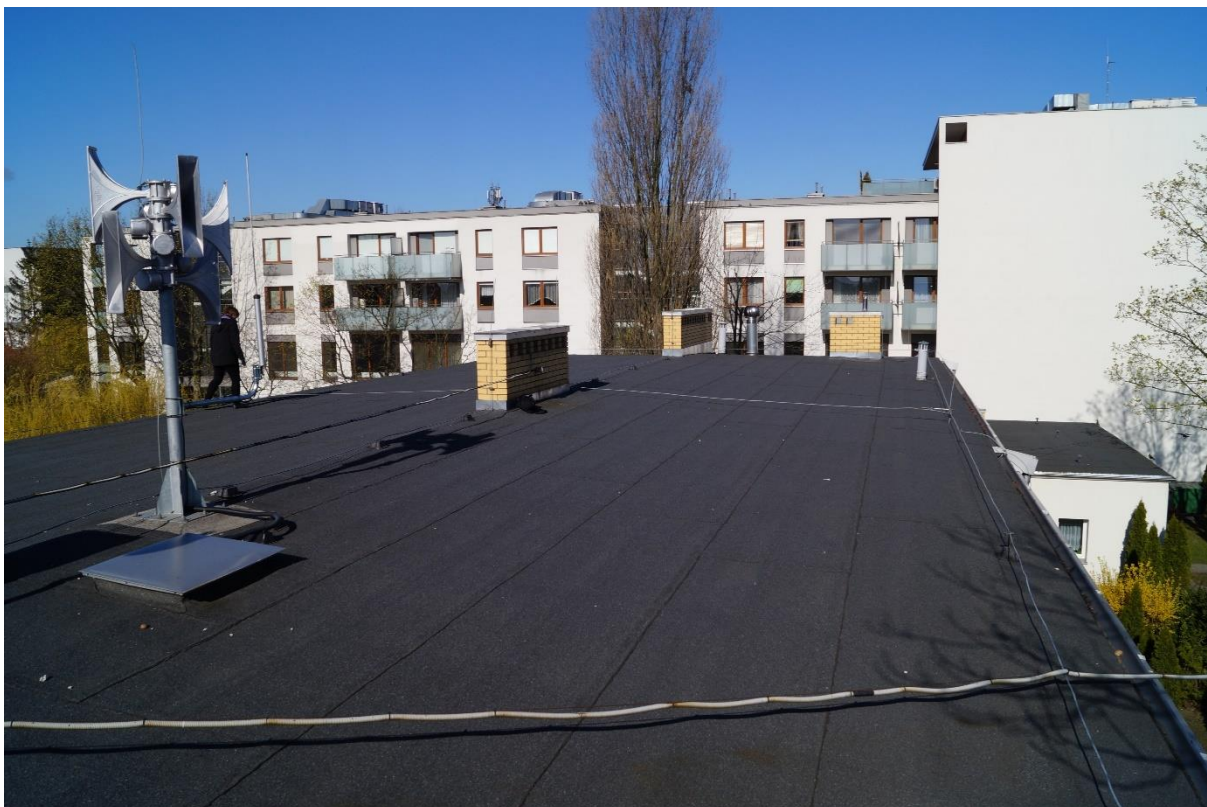


Przedszkole Miejskie nr 3 w Mińsku Maz
ul. Konstytucji 3-go Maja 10
pokrycie dachu papa

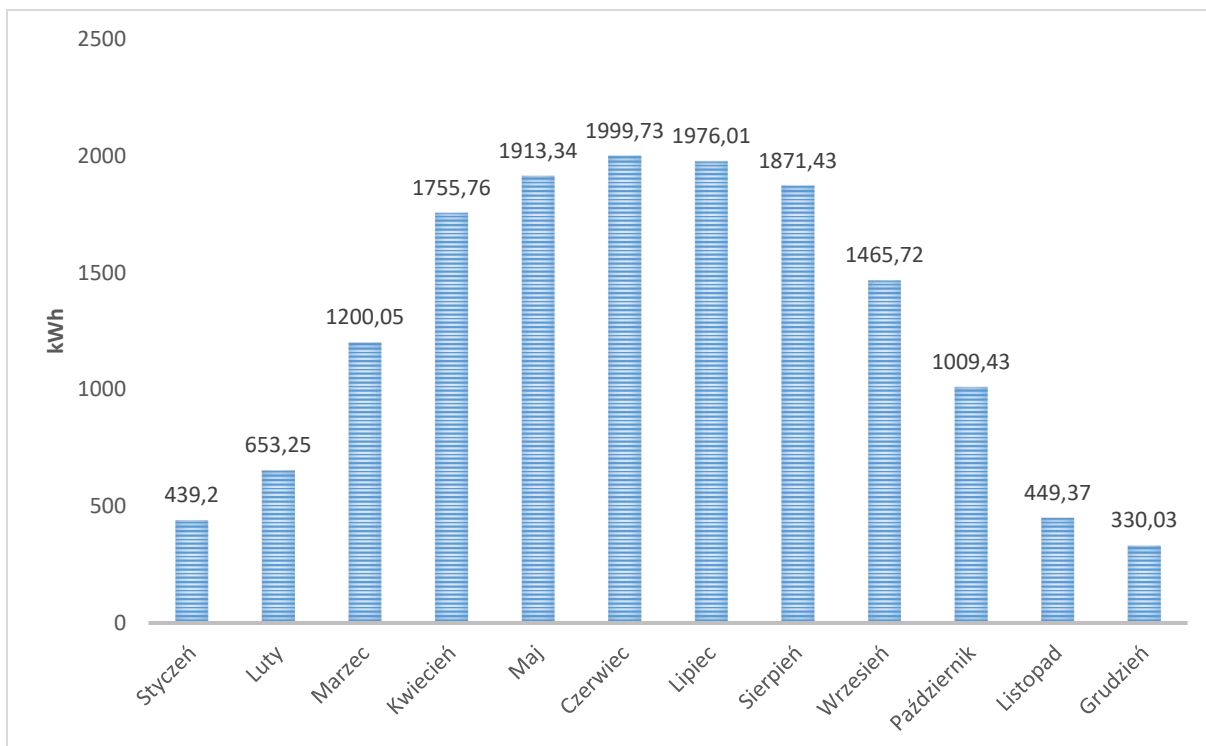
Rysunek 13. Rzut rozpatrywanej połaci dachowej
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 14. Połączeniach dachowa Przedszkola Miejskiego nr 3



Rysunek 15. Połączeniach dachowa Przedszkola Miejskiego nr 3



Rysunek 16. Zakładana produkcja energii elektrycznej w poszczególnych miesiącach

Planowana roczna produkcja:


15 069,52 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń

- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik nr 4- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 5, ul. Konstytucji 3 maja 11, 05-300 Mińsk Mazowiecki

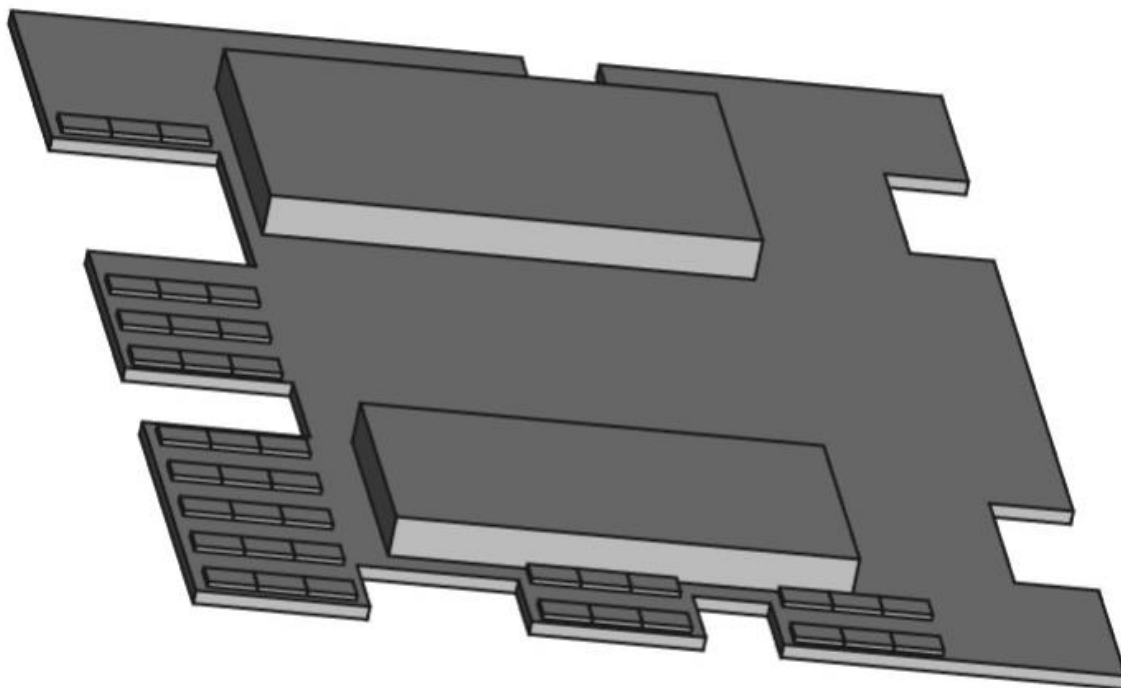
| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Przedszkole Miejskie nr 5 |
| Adres | ul. Konstytucji 3 maja 11, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 1955/5; 1956/3 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 85 929,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 40 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Przedszkola Miejskiego nr 5 |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 14,82 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 14 948,81 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 10,43 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 7,61 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 7,80 kg |
| Redukcja emisji CO* | 3,03 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,39 kg |

*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

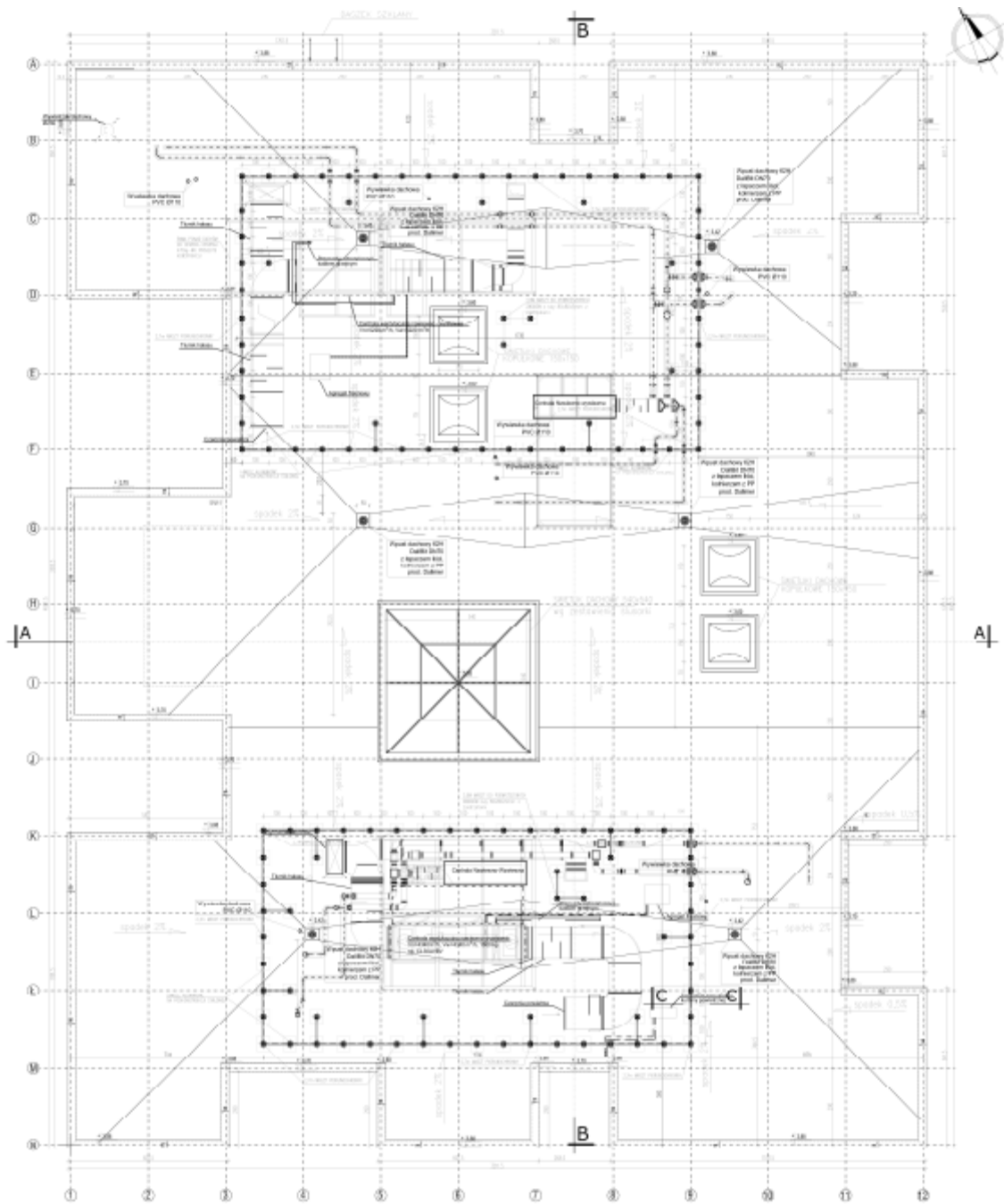
Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu zgodnie z bryłą budynku. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacienienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 20°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 39 paneli, każdy o mocy minimalnej

380 Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać dachowa oraz koncepcyjne zakładane miejsce montażu.



Rysunek 17. Koncepcyjne rozmieszczenie paneli PV



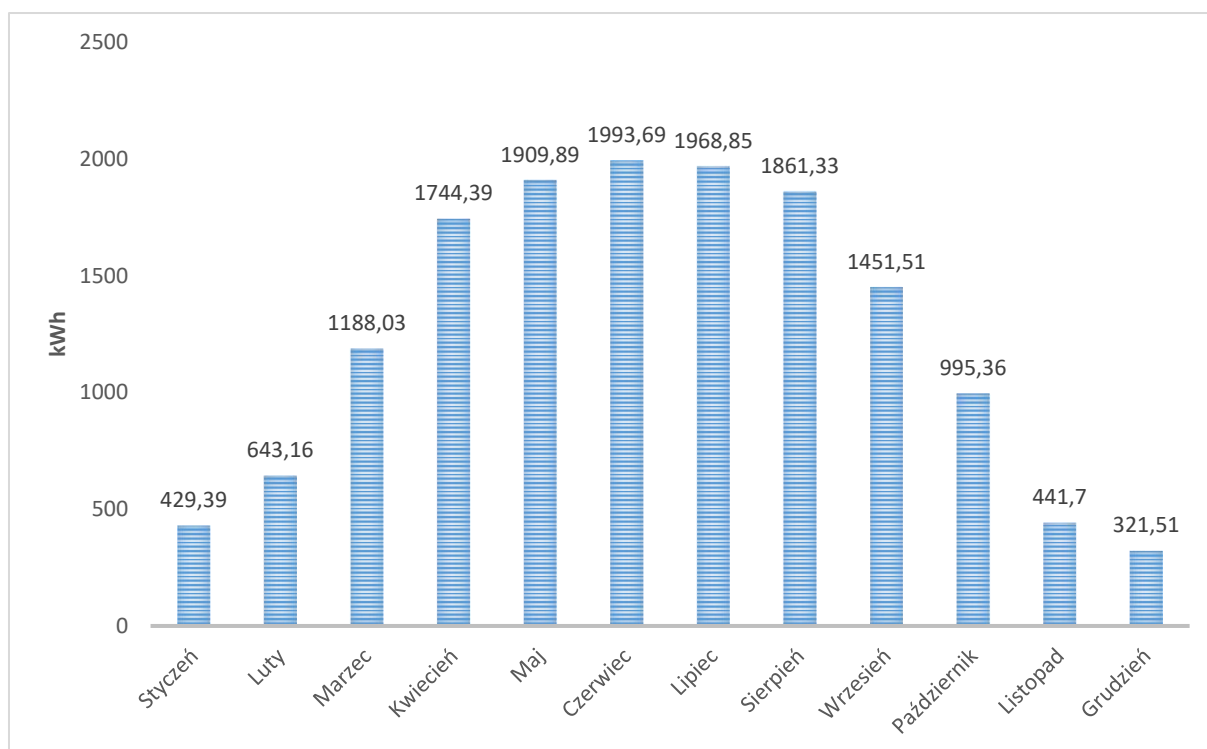
Rysunek 18. Rzut rozpatrywanej połaci dachowej
 Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 19. Dach Przedszkola Miejskiego nr 5



Rysunek 20. Dach Przedszkola Miejskiego nr 5



Planowana roczna produkcja:


14 948,81 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika

- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik nr 5- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej, ul. Józefa Piłsudskiego 1a, 05-300 Mińsk Mazowiecki

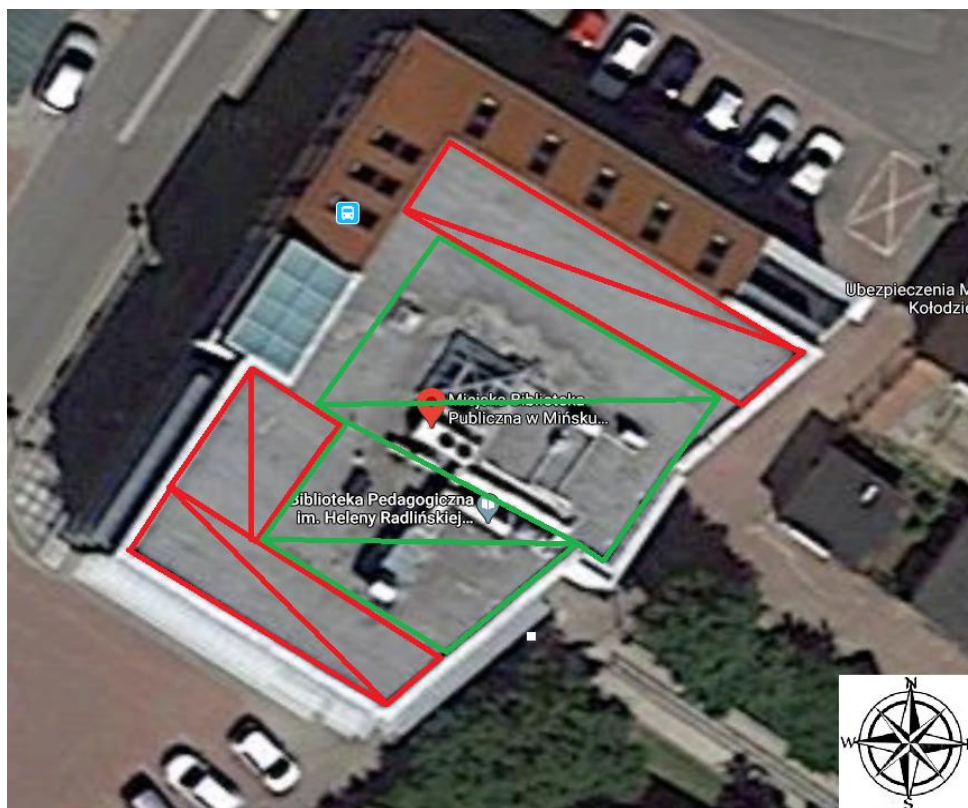
| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Miejska Biblioteka Publiczna |
| Adres | ul. Józefa Piłsudskiego 1a, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 2047/4 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 111 406,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 129 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 17,1 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 16 952,69 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 11,83 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 8,63 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 8,85 kg |
| Redukcja emisji CO* | 3,44 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,44 kg |

*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

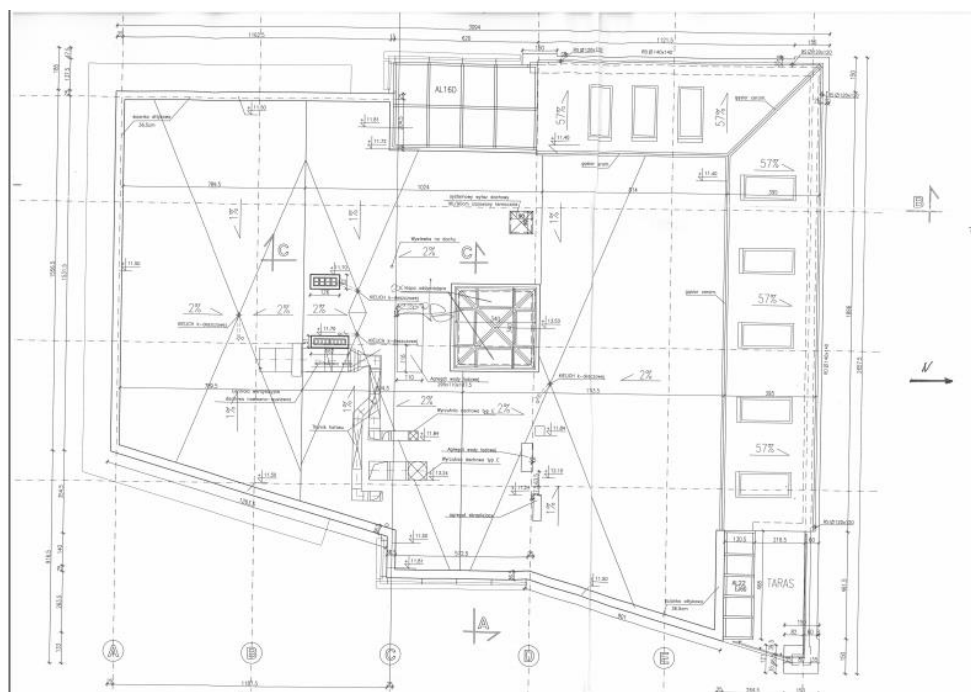
Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacienienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 20°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 45 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać dachowa oraz koncepcyjne

zakładane miejsce montażu. Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV. Kolorem zielonym natomiast miejsca newralgiczne związane z możliwością wystąpienia zacieniń.



Rysunek 21. Uprozczone koncepcyjne rozmieszczenie paneli PV



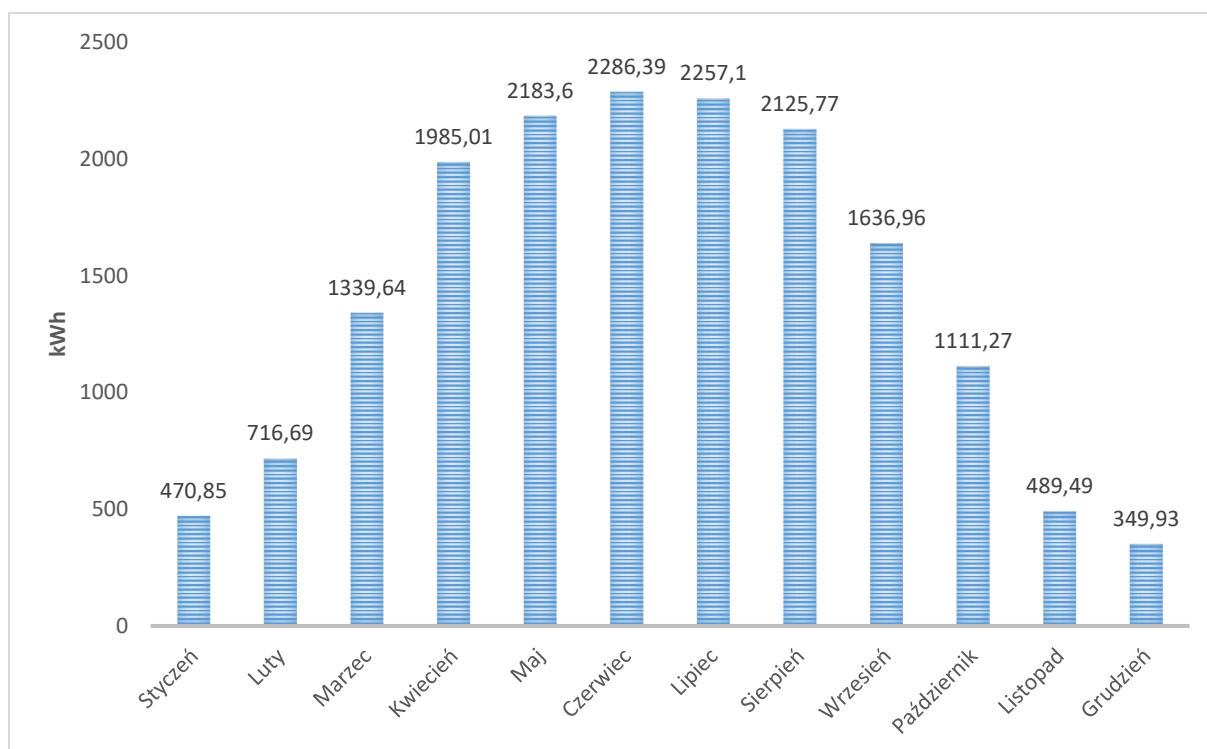
Rysunek 22. Rzut dachu Miejskiej Biblioteki Publicznej



Rysunek 23. Połączenie dachowe Miejskiej Biblioteki Publicznej



Rysunek 24. Połączenie dachowe Miejskiej Biblioteki Publicznej



Planowana roczna produkcja:

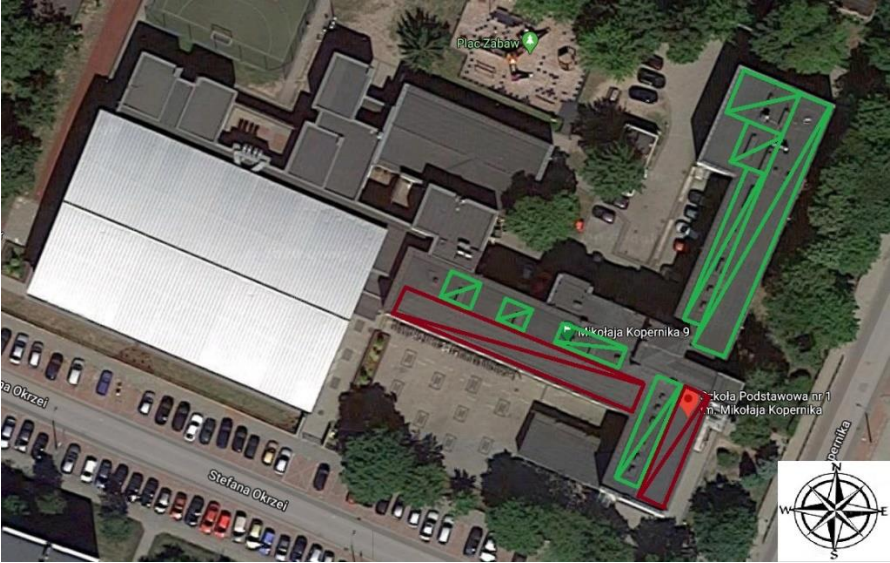
16 952,69 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika

- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

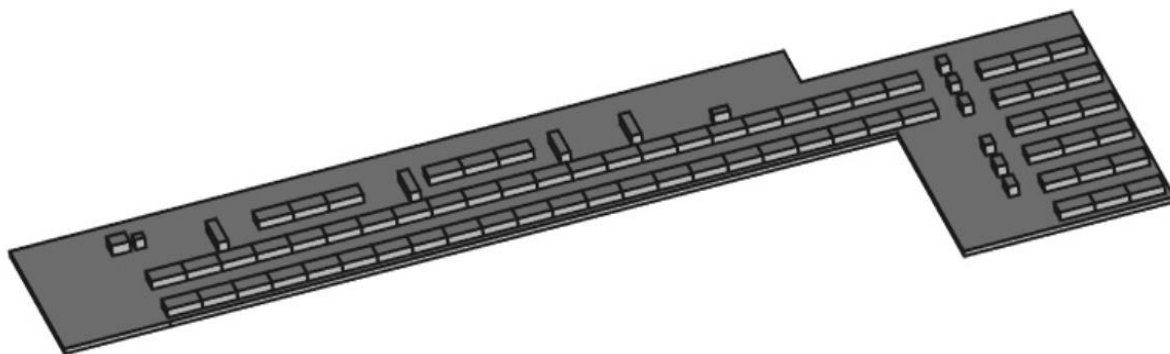
Załącznik nr 6- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 1, ul. Mikołaja Kopernika 9, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Szkoła Podstawowa nr 1 |
| Adres | ul. Mikołaja Kopernika 9, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 1674/7 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 109 466,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 80 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Szkoły Podstawowej nr 1 |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 23,56 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 23 527,28 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 16,42 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 11,98 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 12,28 kg |
| Redukcja emisji CO* | 4,78 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,61 kg |

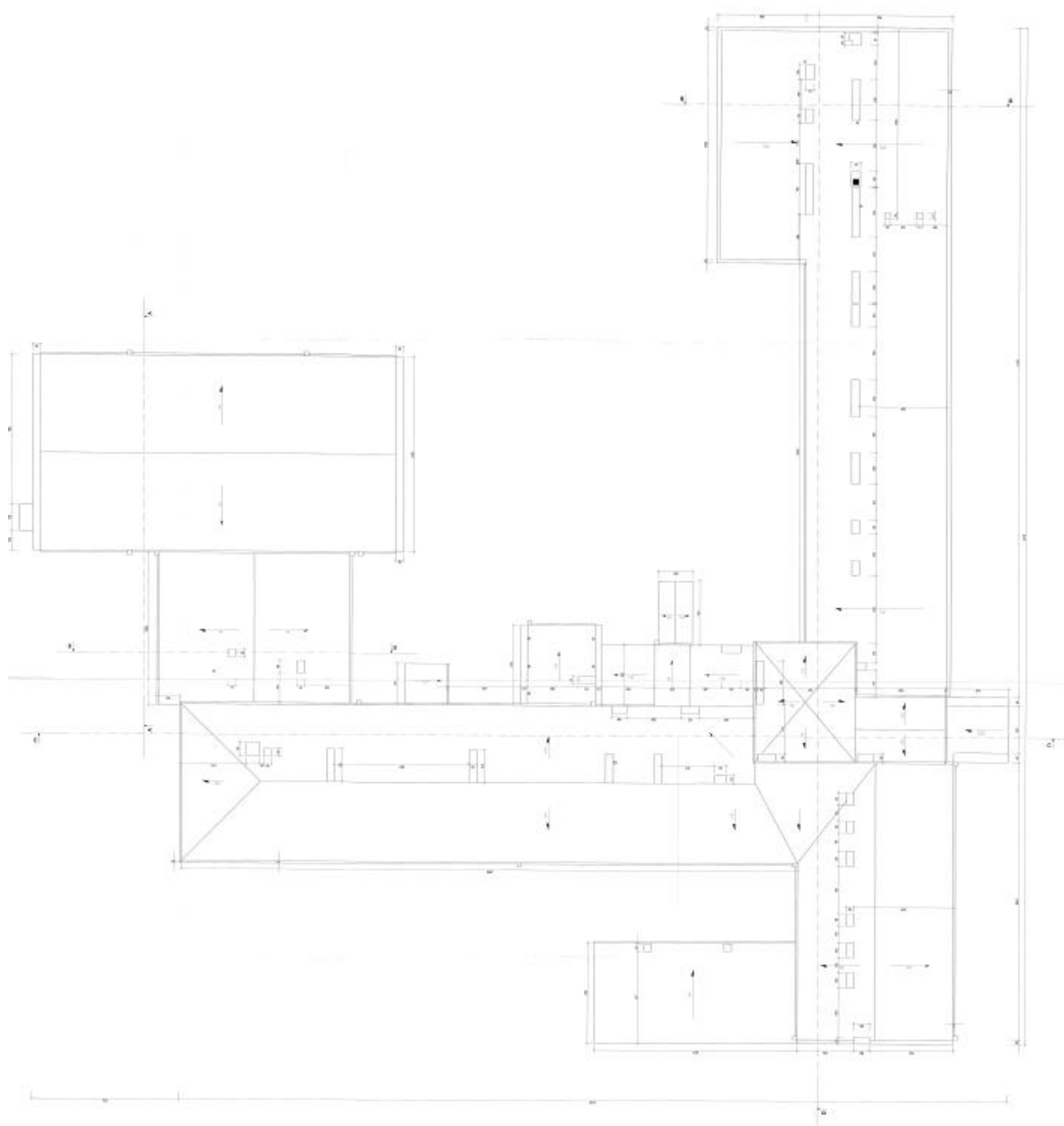
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacienienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 20°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 62 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać, a także uproszczona koncepcja rozmieszczenia paneli PV. Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV. Kolorem zielonym natomiast miejsca newralgiczne związane z możliwością wystąpienia zacięnień.



Rysunek 25. Uproszczona koncepcja rozmieszczenia paneli PV



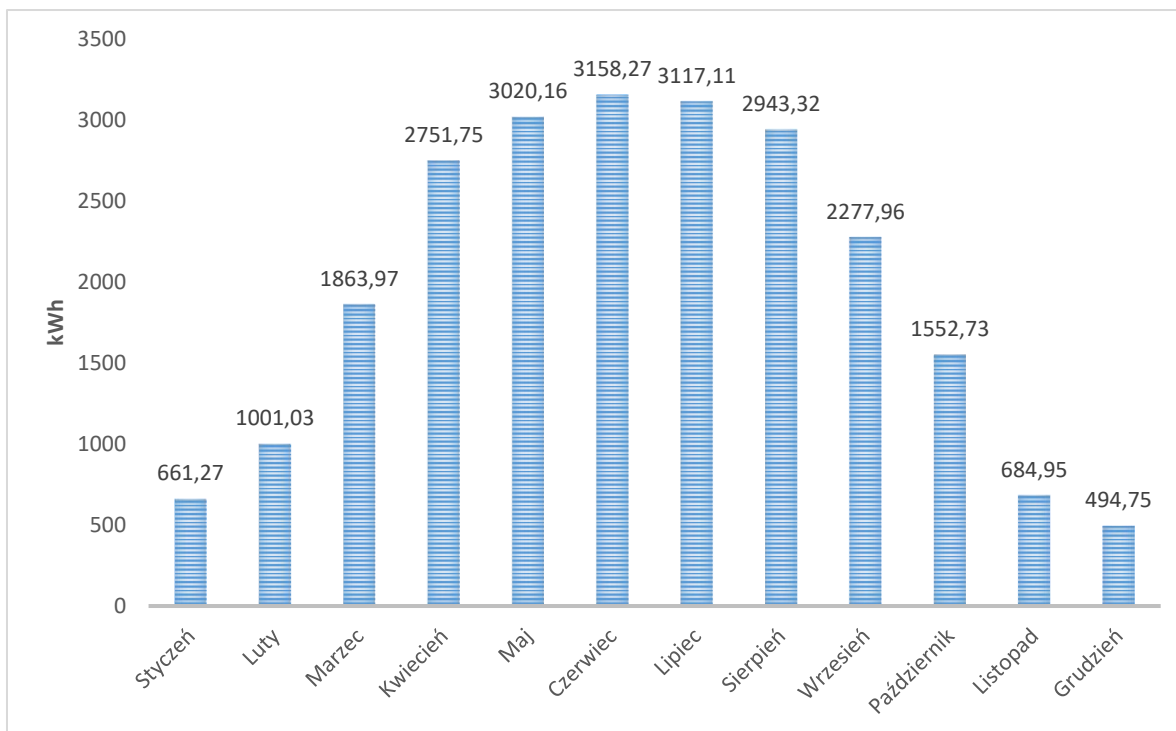
Rysunek 26. Rzut połaci dachowej
Źródło: Urząd Miasta Mińska Mazowiecki



Rysunek 27. Rozpatrywana połąć dachowa



Rysunek 28. Rozpatrywana połąć dachowa



Rysunek 29. Planowana produkcja energii elektrycznej

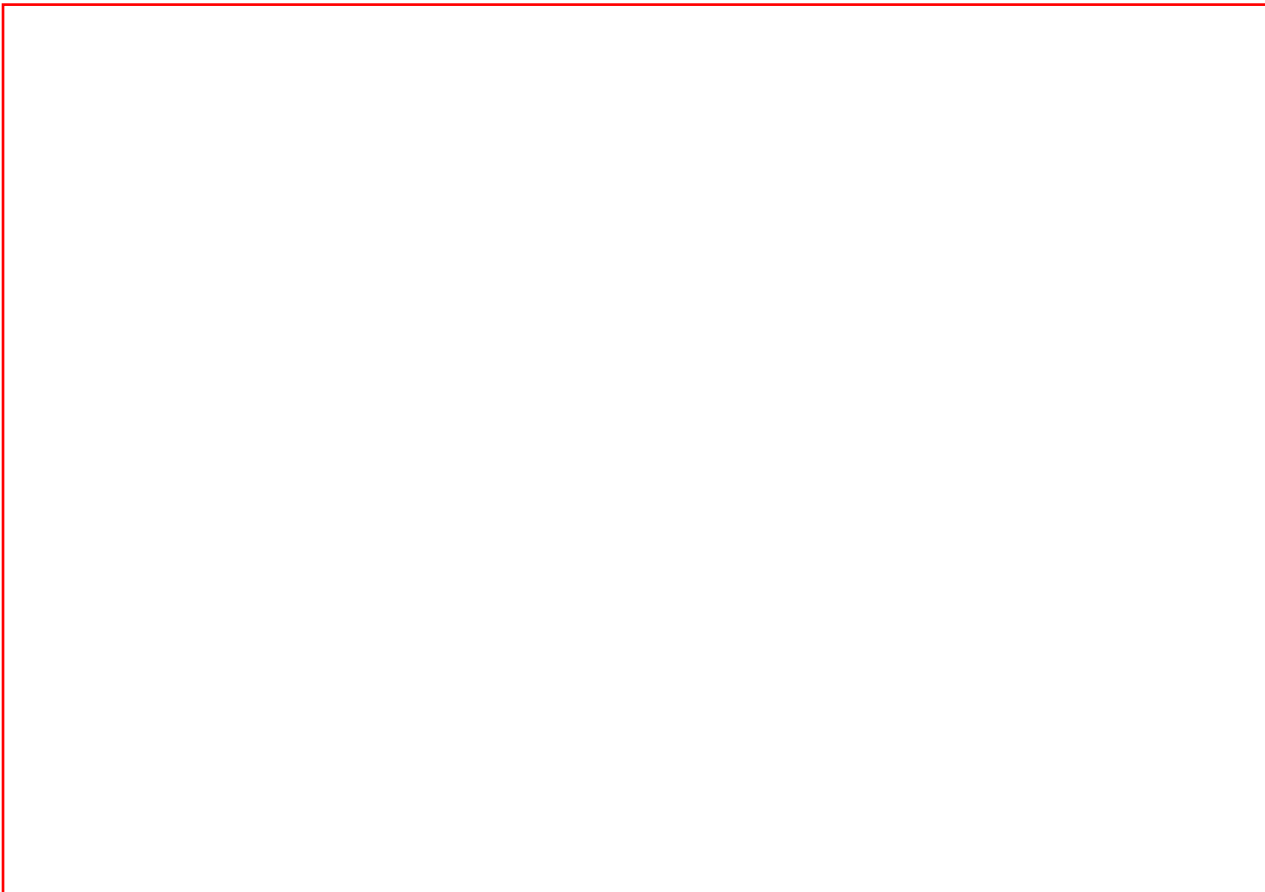
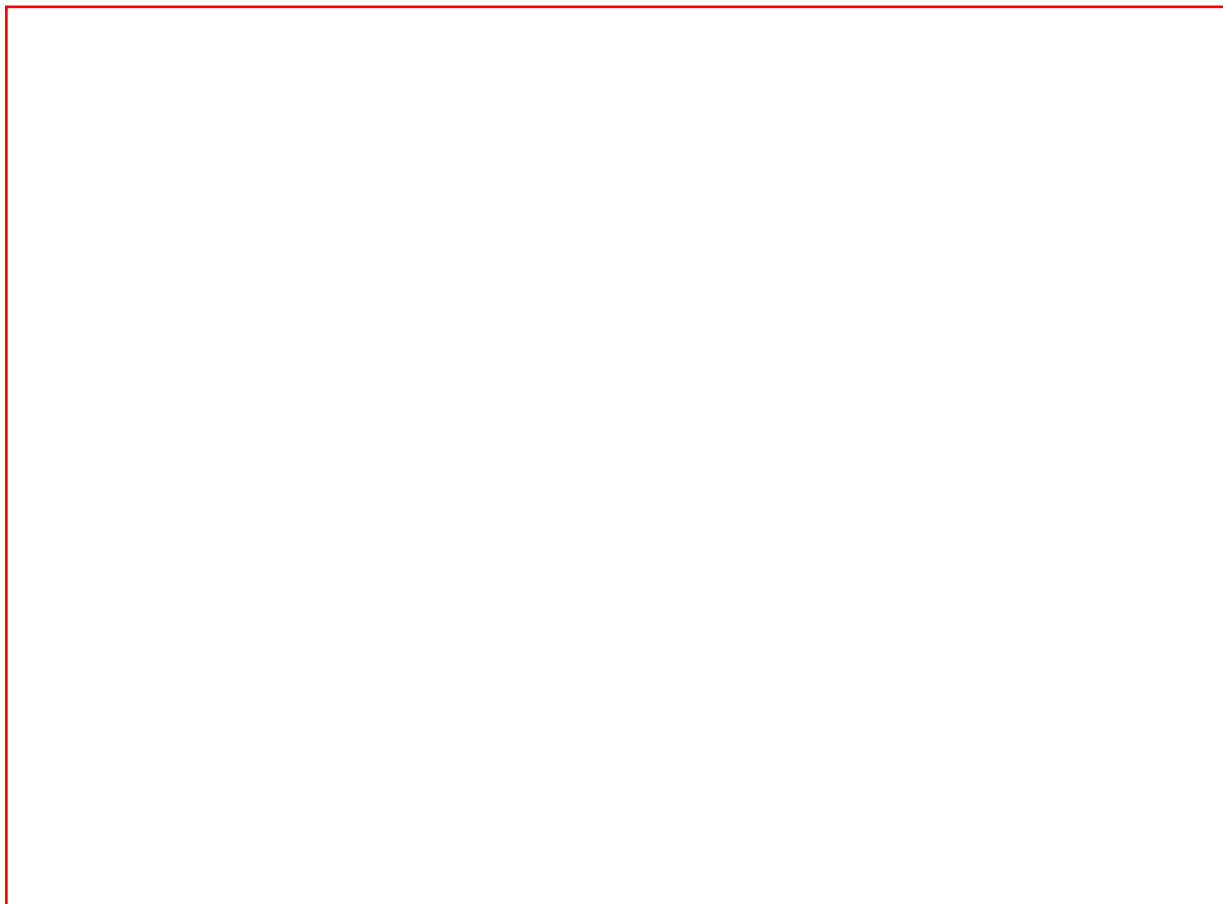
Planowana roczna produkcja:

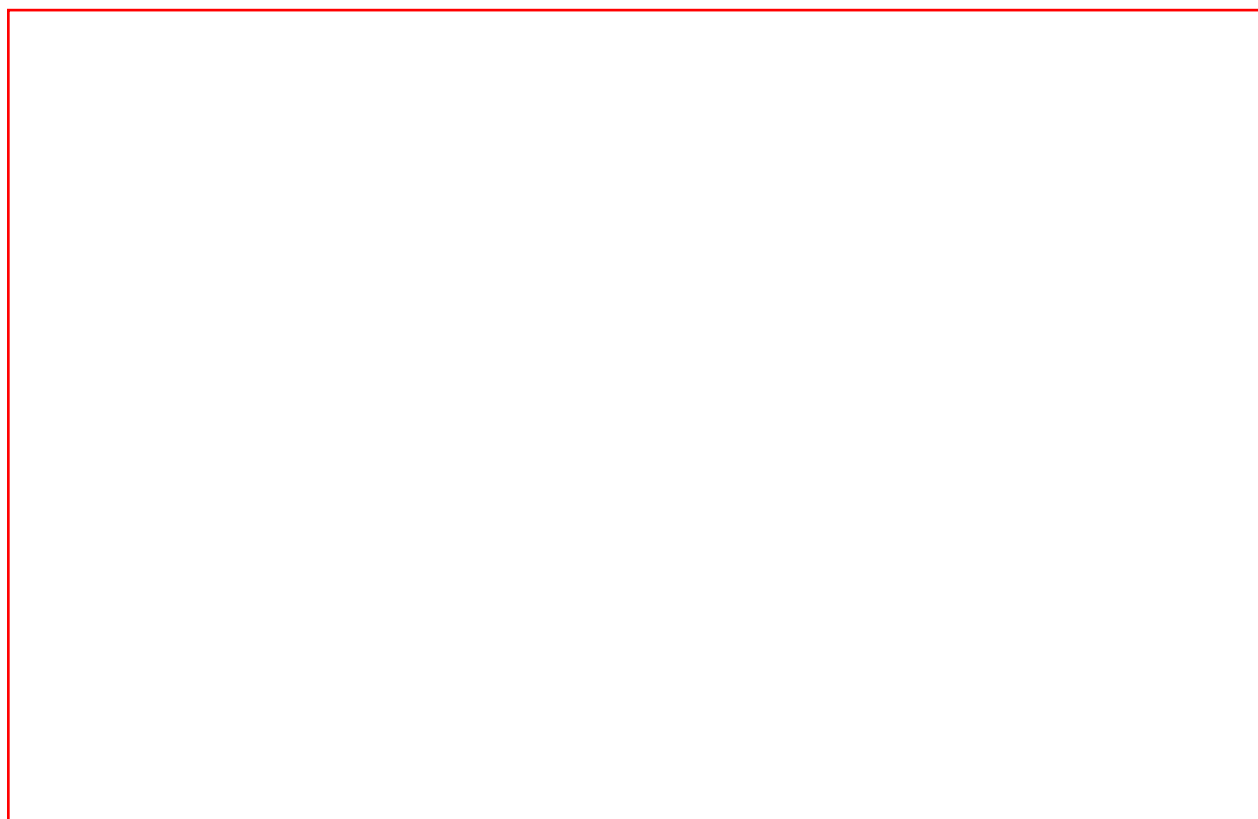
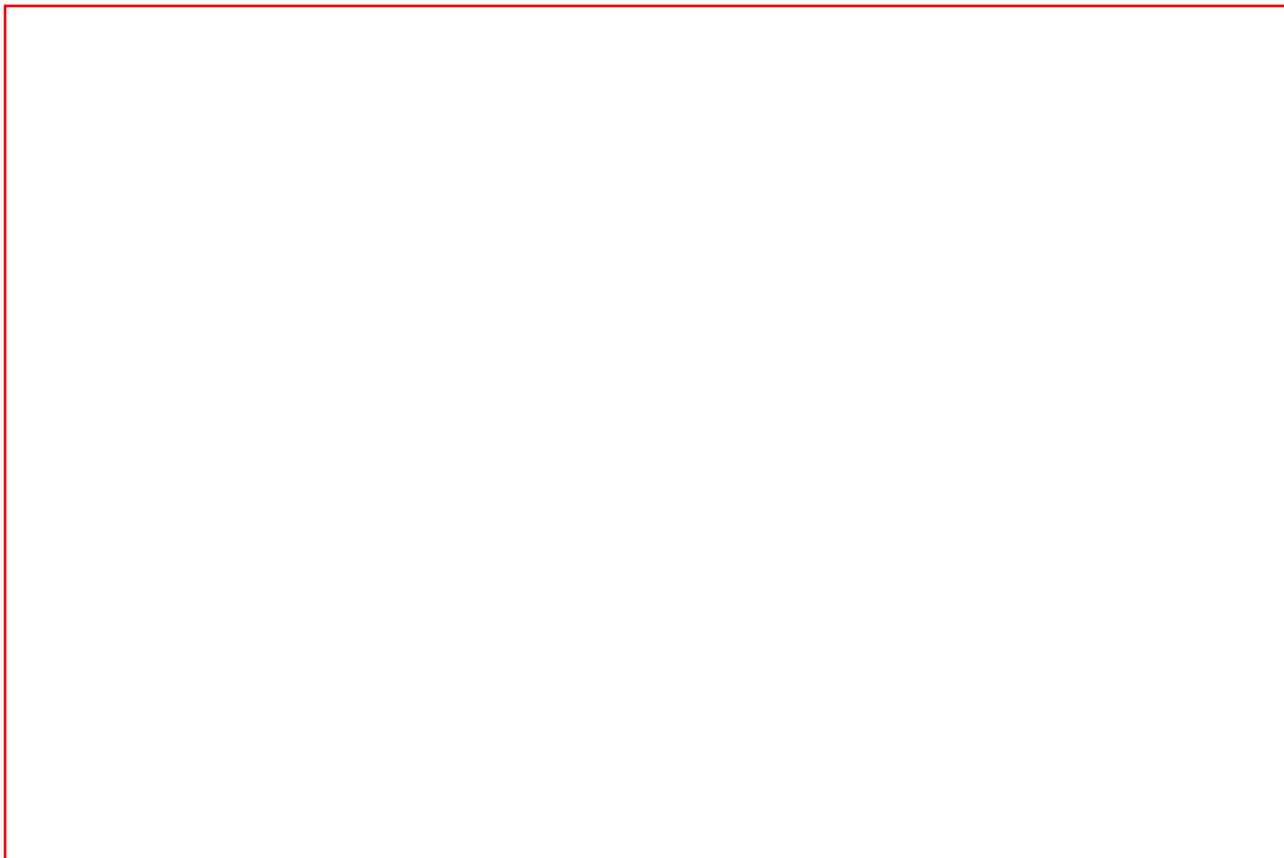
23 527,28 kWh

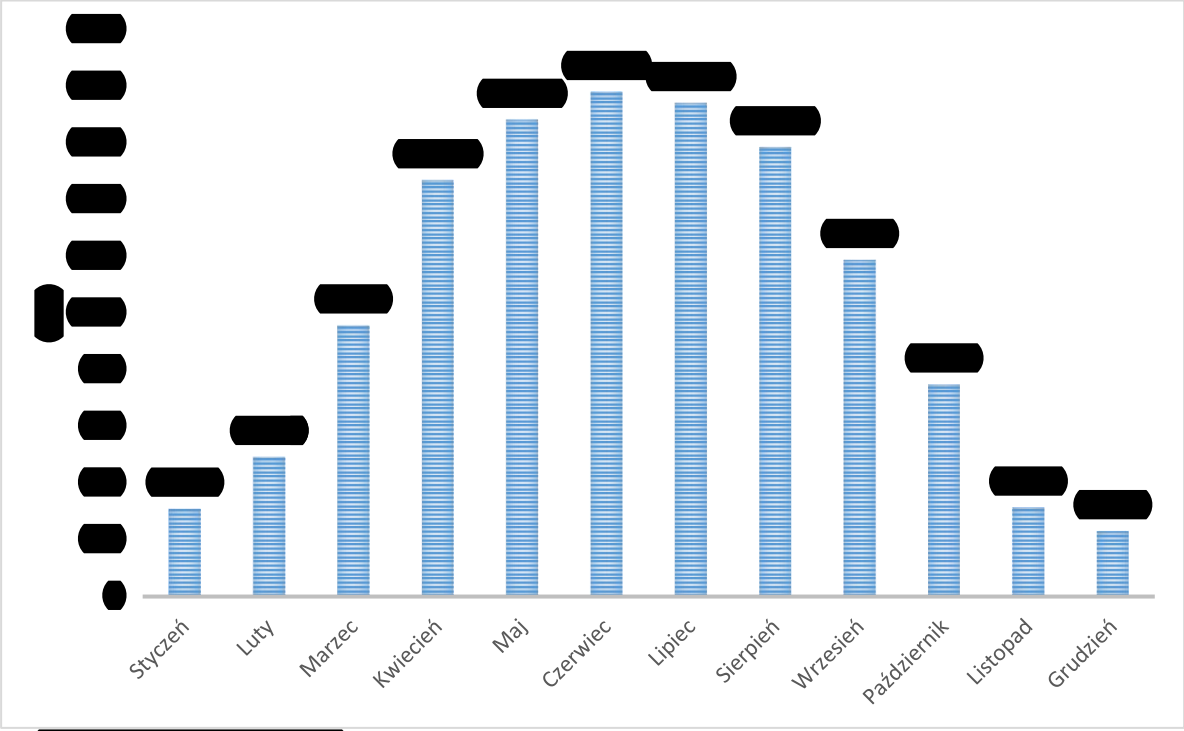
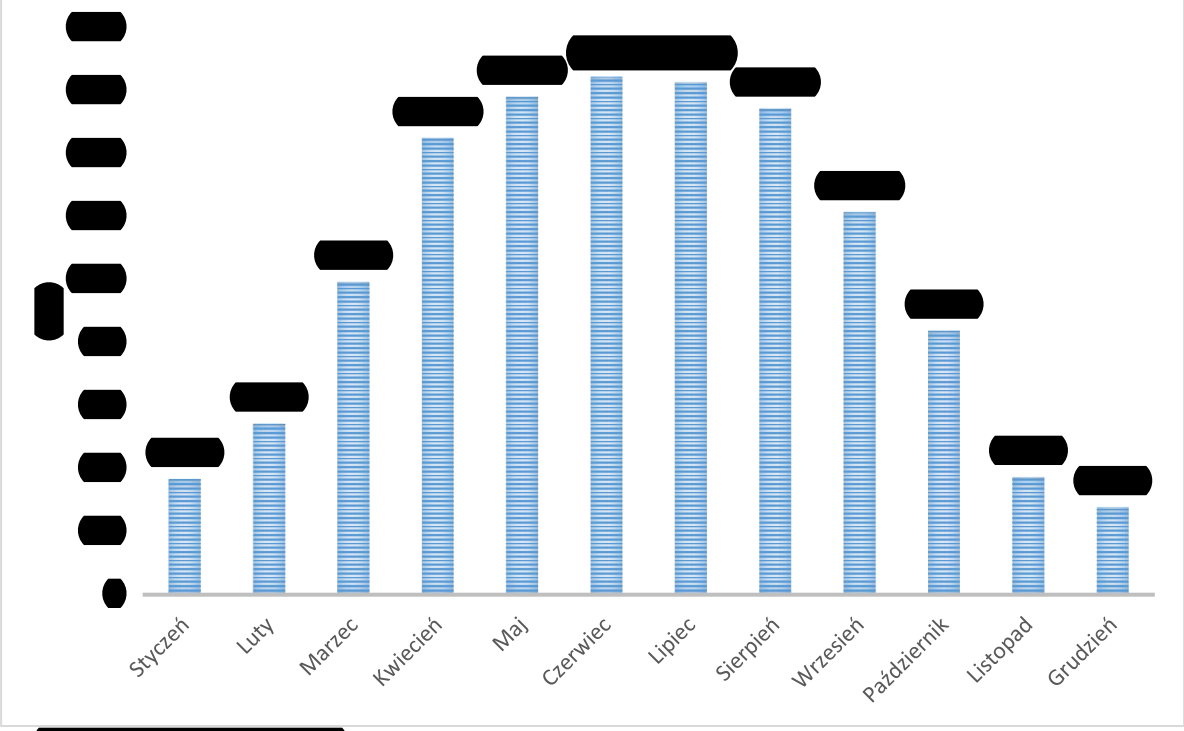
Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji

- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej







[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]


[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Załącznik nr 8- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 6, ul. Generała Kazimierza Sosnkowskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Szkoła Podstawowa nr 6 |
| Adres | ul. Gen. K. Sosnkowskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 4004/156;4004/29 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 113 848,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 80 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Szkoły Podstawowej nr 6 |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 51 184,16 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 35,73 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 26,05 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 26,72 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,39 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,33 kg |

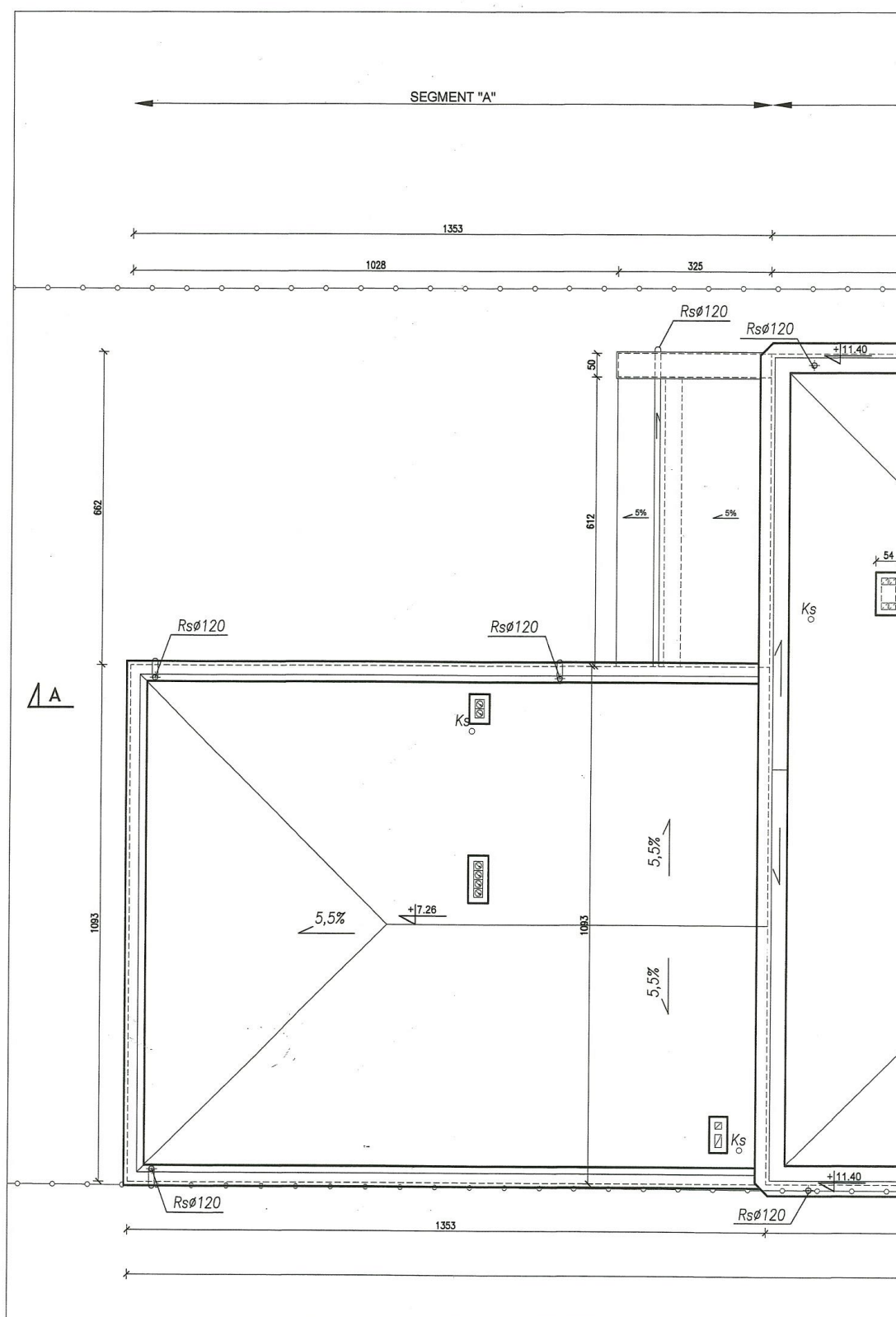
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

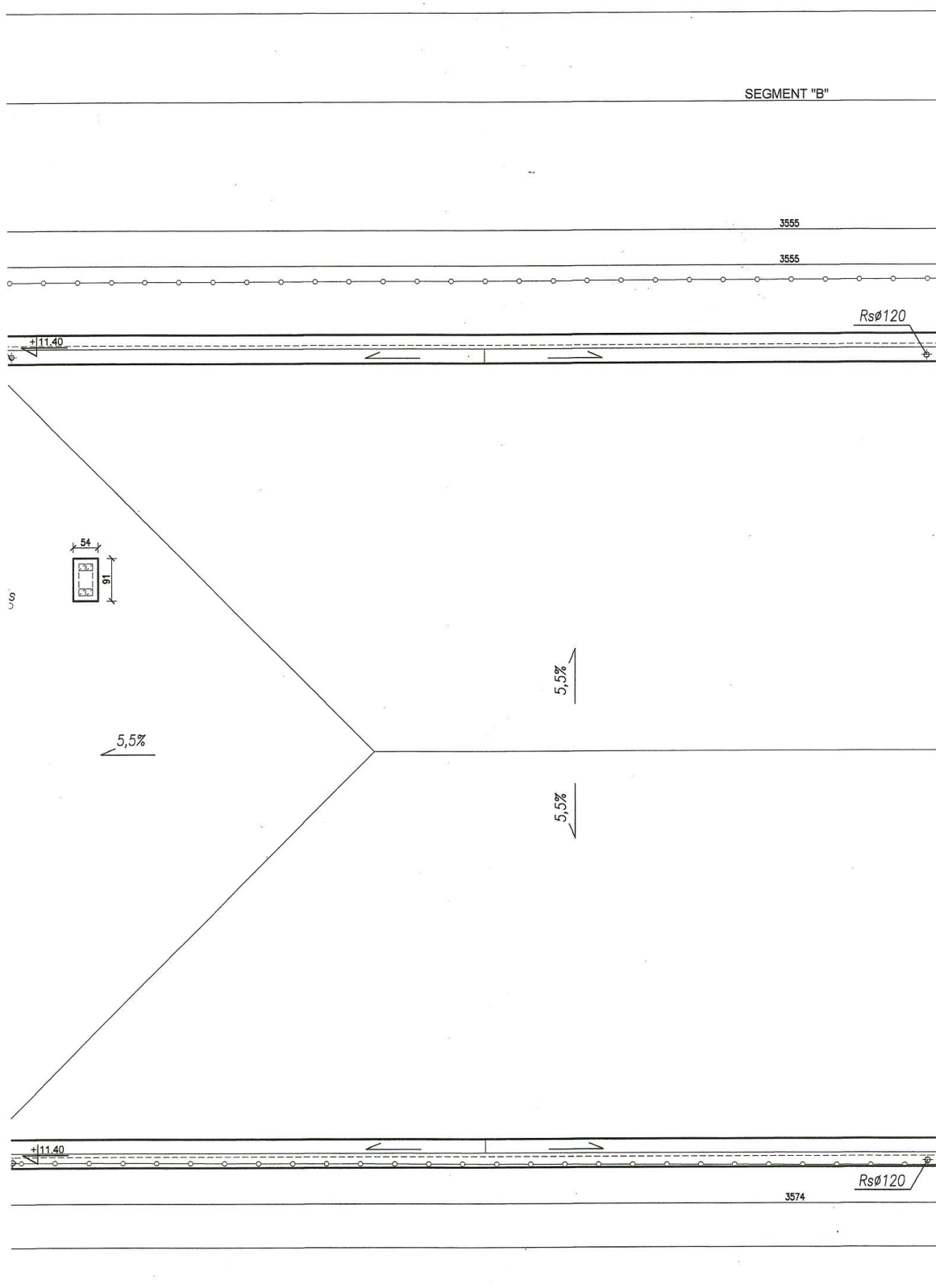
Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacinienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 25°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 131 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Na poniższych zdjęciach przedstawiona została rozpatrywana połać. Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV. Kolorem zielonym natomiast miejsca newralgiczne związane z możliwością wystąpienia zacinień.



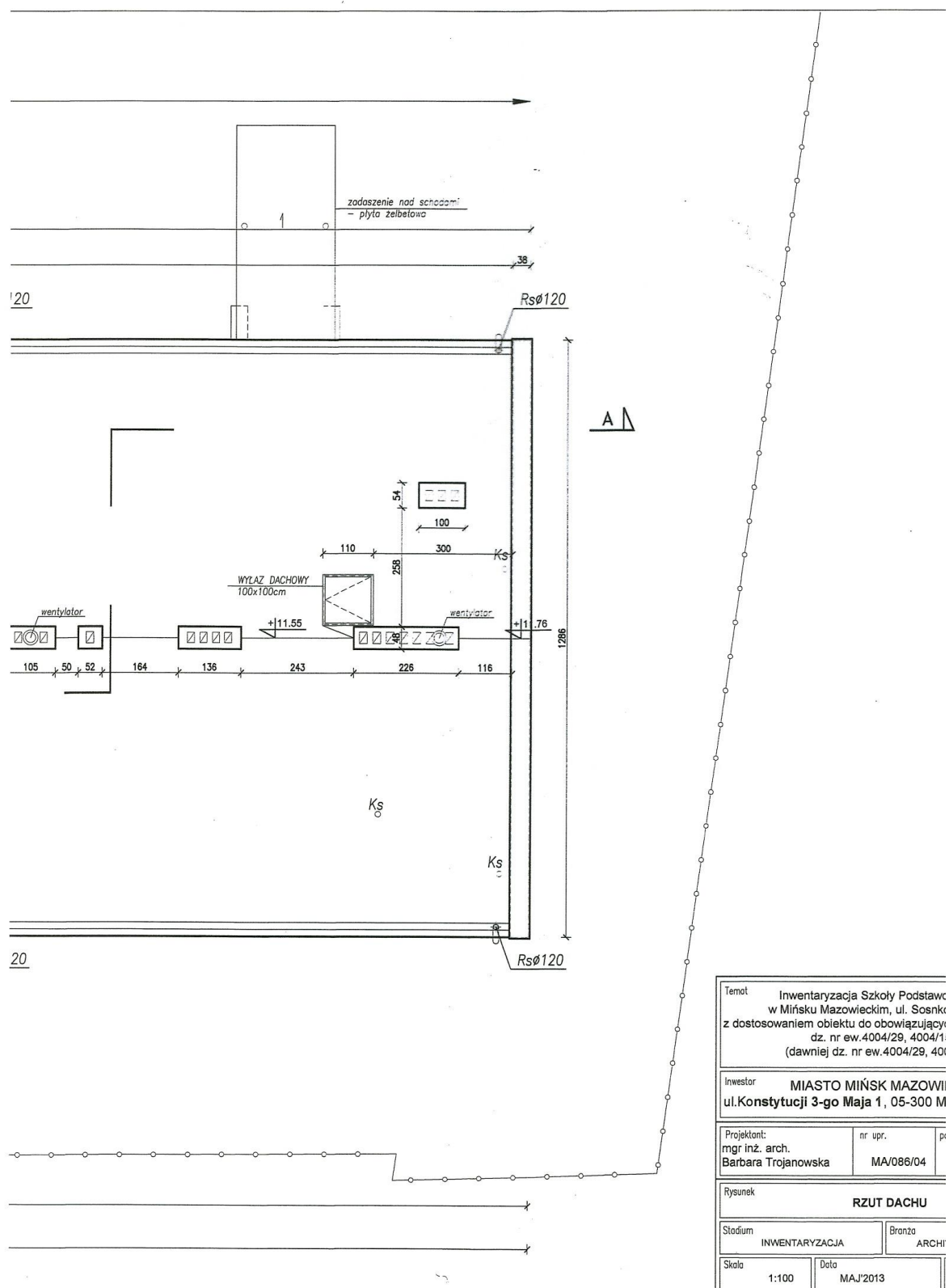
Rysunek 36. Uproszczona koncepcja montażu paneli PV



Rysunek 37. Rzut dachu szkoły podstawowej nr 6
 Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



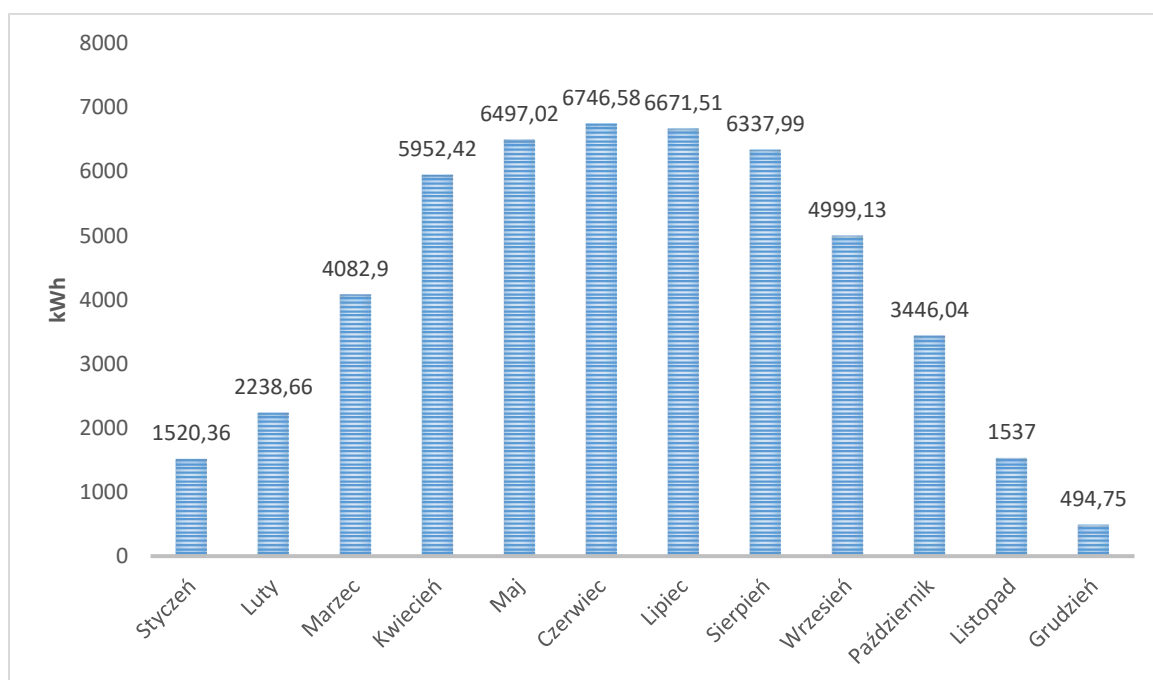
Rysunek 38. Rzut dachu szkoły podstawowej nr 6
 Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 42. Rzut dachu szkoły podstawowej nr 6
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 43. Zdjęcie połaci dachowej



Rysunek 44. Zakładana roczna produkcja energii elektrycznej z podziałem na poszczególne miesiące


Planowana roczna produkcja:

51 184,16 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

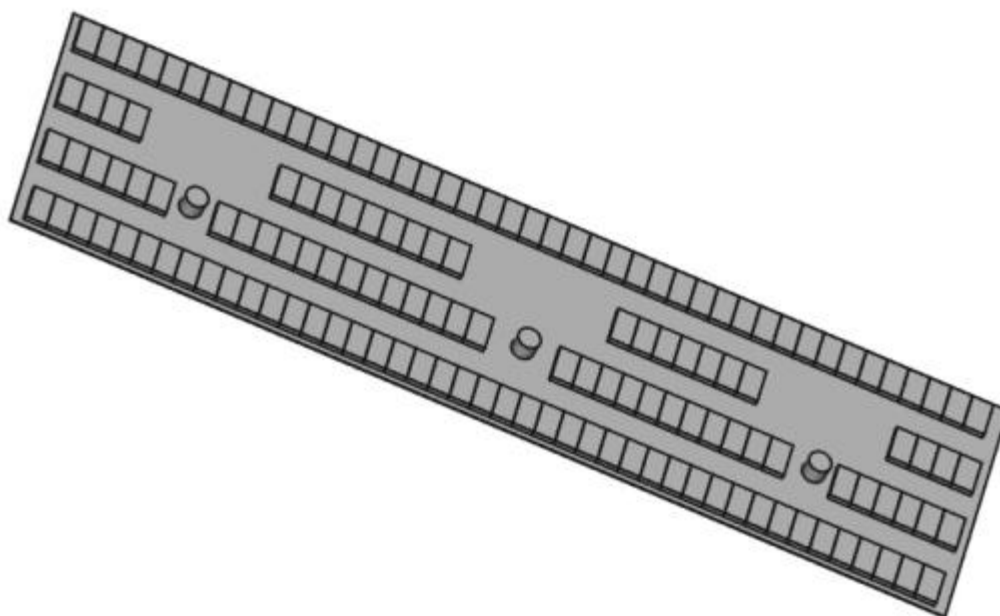
Załącznik nr 9- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej nr 4, ul. Siennicka 17, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Szkoła Podstawowa nr 4 |
| Adres | ul. Siennicka 17, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 2535 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 119 638,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 129 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach hali sportowej Szkoły Podstawowej nr 4 |
| Rodzaj dachu | Dach dwuspadowy |
| Pokrycie dachowe | blachodachówka |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 49 633,31 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 34,64 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 25,26 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 25,91 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,08 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,29 kg |

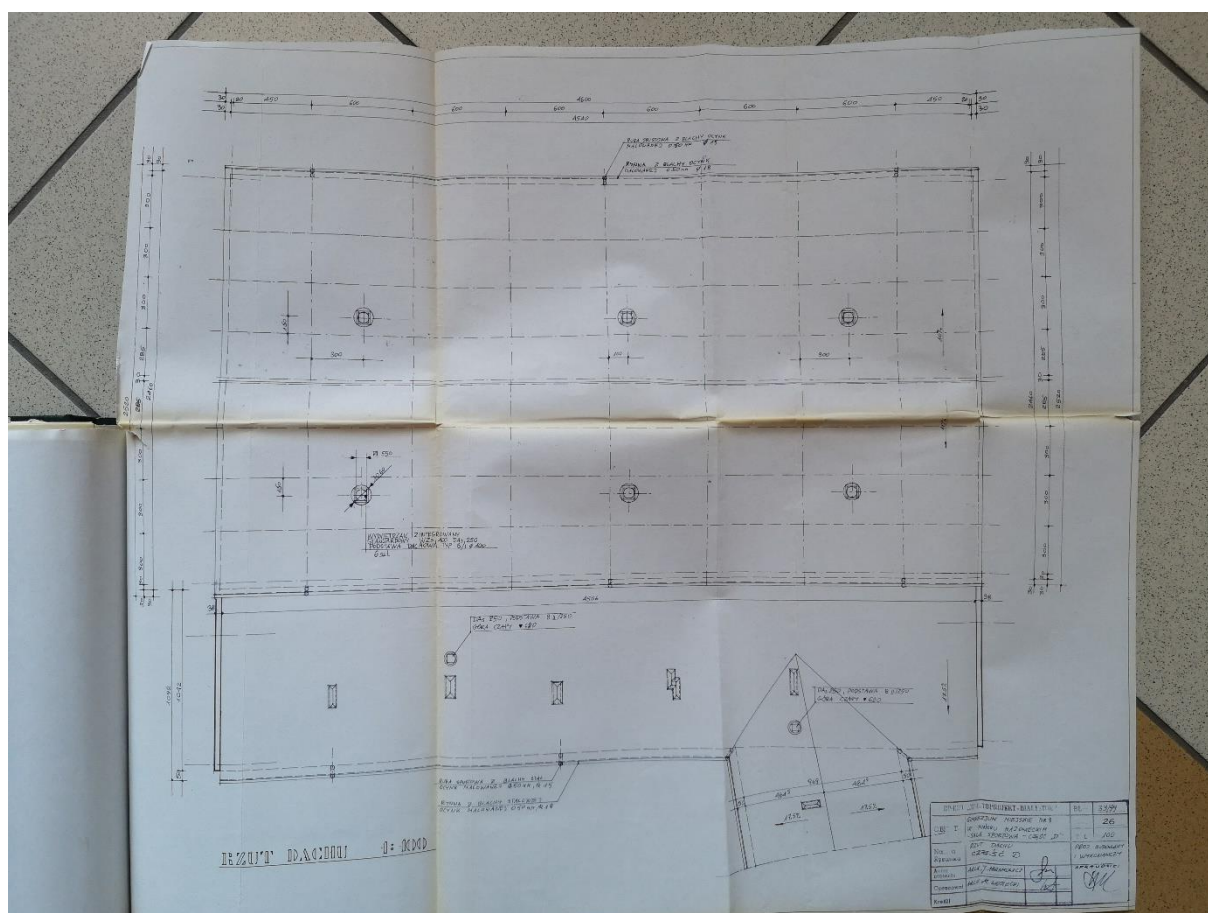
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakładany jest montaż mikroinstalacji o mocy 49,78 kWp. Zakładana roczna produkcja wynosi 49 633,31 kWh z niestalością roczną na poziomie 2 630,58 kWh. Konieczne będzie zastosowanie konstrukcji korygującej w celu osiągnięcia optymalnego pochylu paneli.



Rysunek 45. Uproszczona koncepcja rozmieszczenia paneli PV



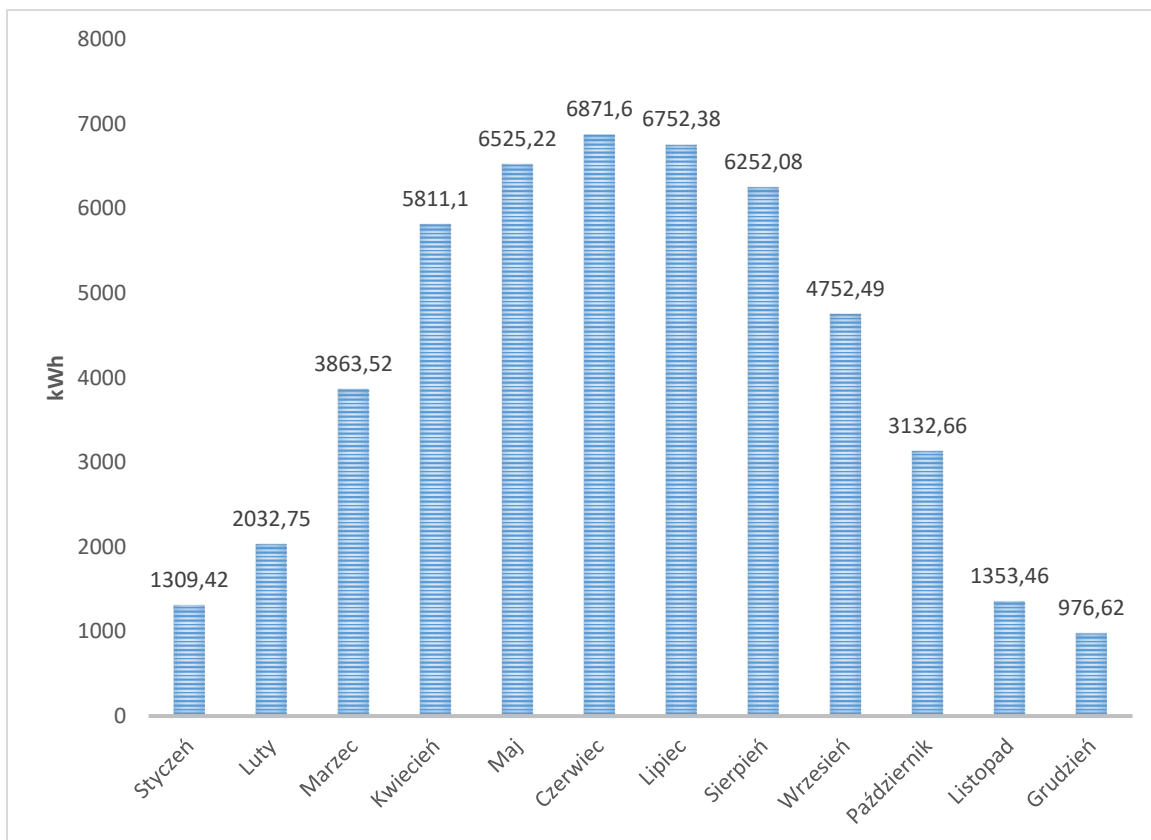
Rysunek 46. Rzut dachu hali sportowej



Rysunek 47. Dach budynku hali sportowej



Rysunek 48. Dach budynku hali sportowej



Rysunek 49. Planowana produkcja energii elektrycznej

Planowana roczna produkcja:

49 633,31 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń

- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik nr 10- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 6, ul. Warszawska 250, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Przedszkola Miejskiego nr 6 |
| Adres | ul. Warszawska 250 |
| Działka geodezyjna | 2416/10 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 31 668,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 38 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Przedszkola Miejskiego nr 6 |
| Rodzaj dachu | Dach dwuspadowy , pochył 20°/25° |
| Pokrycie dachowe | blachodachówka |
| Zakładana moc instalacji | 26,22 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 26 378,55 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 18,41 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 13,43 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 13,77 kg |
| Redukcja emisji CO* | 5,35 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,69 kg |

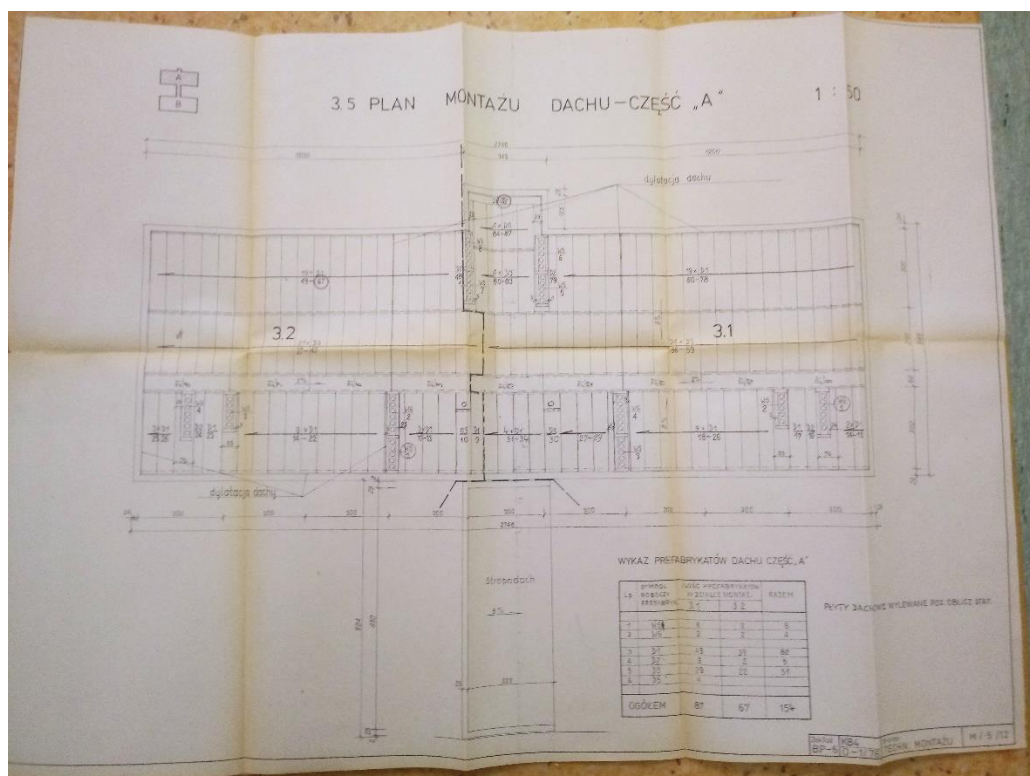
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacinienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 25°. Na rozpatrywanej połaci zakłada się możliwość montażu 69 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV. Kolorem zielonym natomiast miejsca newralgiczne związane z możliwością wystąpienia zacinień.



Rysunek 50. Koncepcja Rozmieszczenia Modułów



Rysunek 51. Rzut dachu Przedszkola Miejskiego nr 6
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki

Planowana roczna produkcja:

26 378,55 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

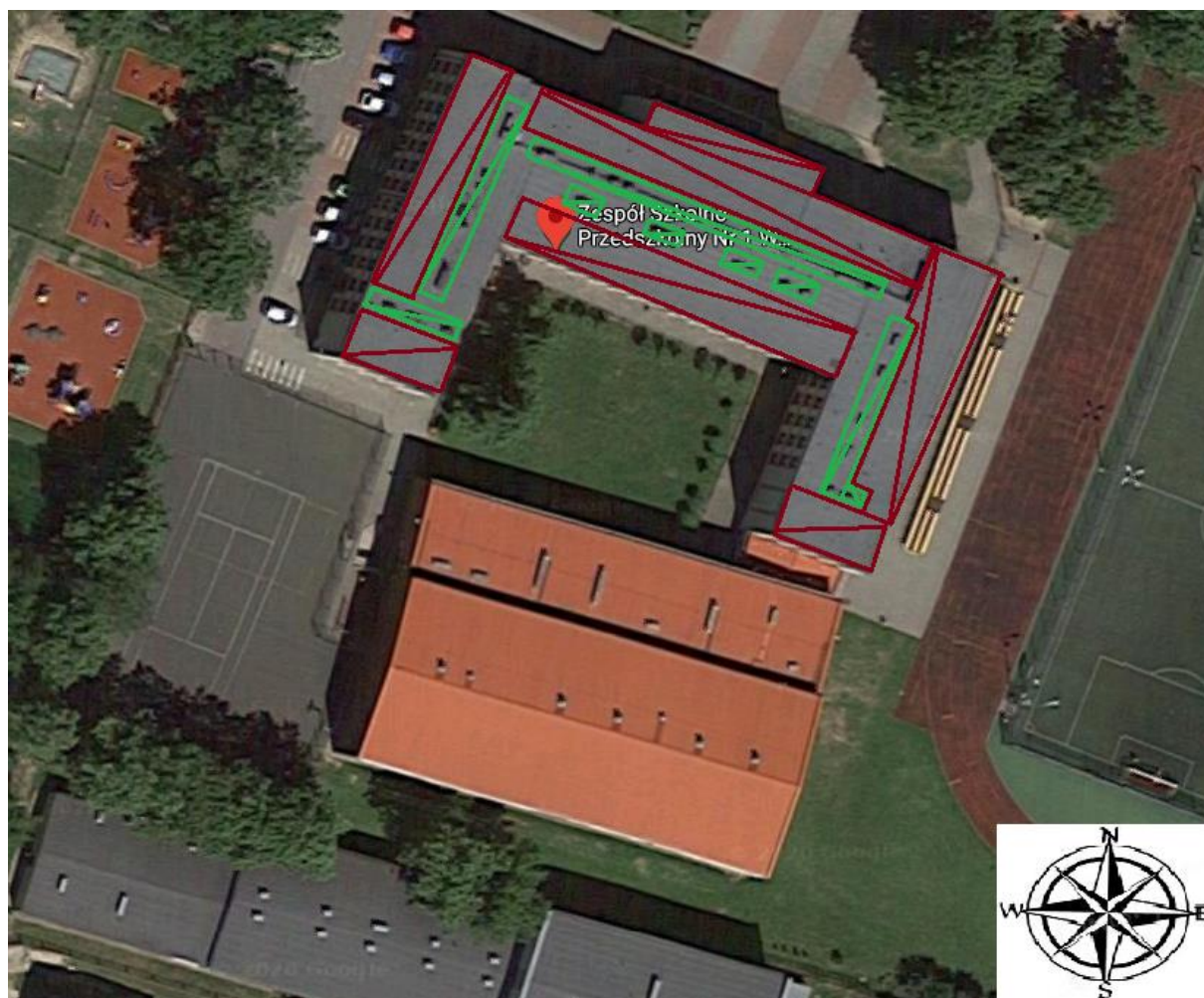
Załącznik nr 11- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Przedszkola Miejskiego nr 6, ul. Warszawska 250, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 |
| Adres | ul. Dąbrówki 10 |
| Działka geodezyjna | 2475/3 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 117 159,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 70 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Zespołu Szkół |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 50 288,44 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 35,10 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 25,60 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 26,25 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,21 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,31 kg |

*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacielenia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 25°. Na rozpatrywanej polaci zakłada się możliwość montażu 69 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. . Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV. Kolorem zielonym natomiast miejsca newralgiczne związane z możliwością wystąpienia zacielenia.



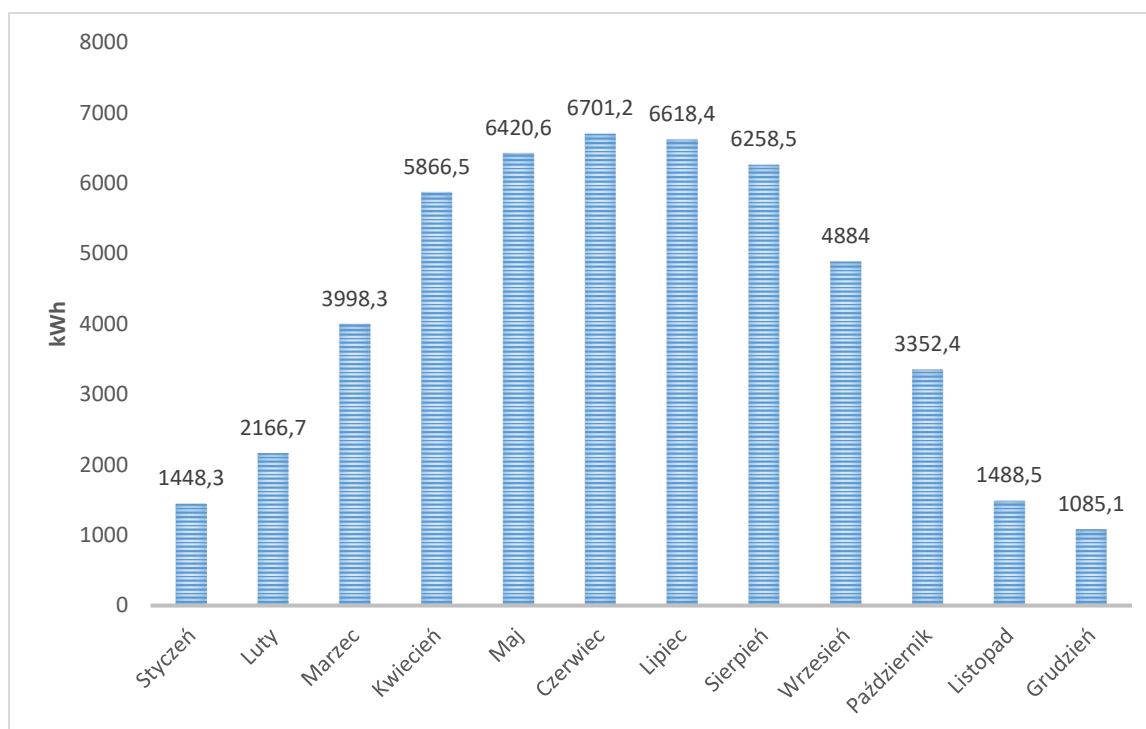
Rysunek 54. Uproszczona koncepcja Rozmieszczenia Modułów



Rysunek 56. Połączenie dachowe Zespołu Szkolno-Przedszkolnego



Rysunek 57. Połączenie dachowe Zespołu Szkolno-Przedszkolnego



Rysunek 58. Planowana produkcja energii elektrycznej

Planowana roczna produkcja:

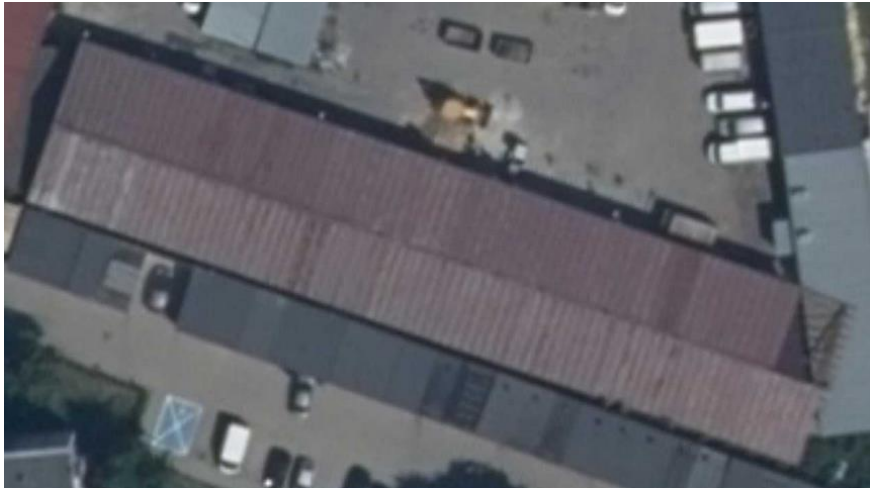
50 288,44 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji

- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik nr 12- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w budynku Zarząd Gospodarki Komunalnej, ul. Juliana Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Zarząd Gospodarki Komunalnej |
| Adres | ul. Dąbrówki 10 |
| Działka geodezyjna | 2475/3 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 81 959,00,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C11 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku |
| Rodzaj dachu | Dach dwuspadowy |
| Pokrycie dachowe | Blachodachówka |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognostowana produkcja energii | 50 493,75 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 35,24 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 25,70 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 26,36 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,25 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,31 kg |

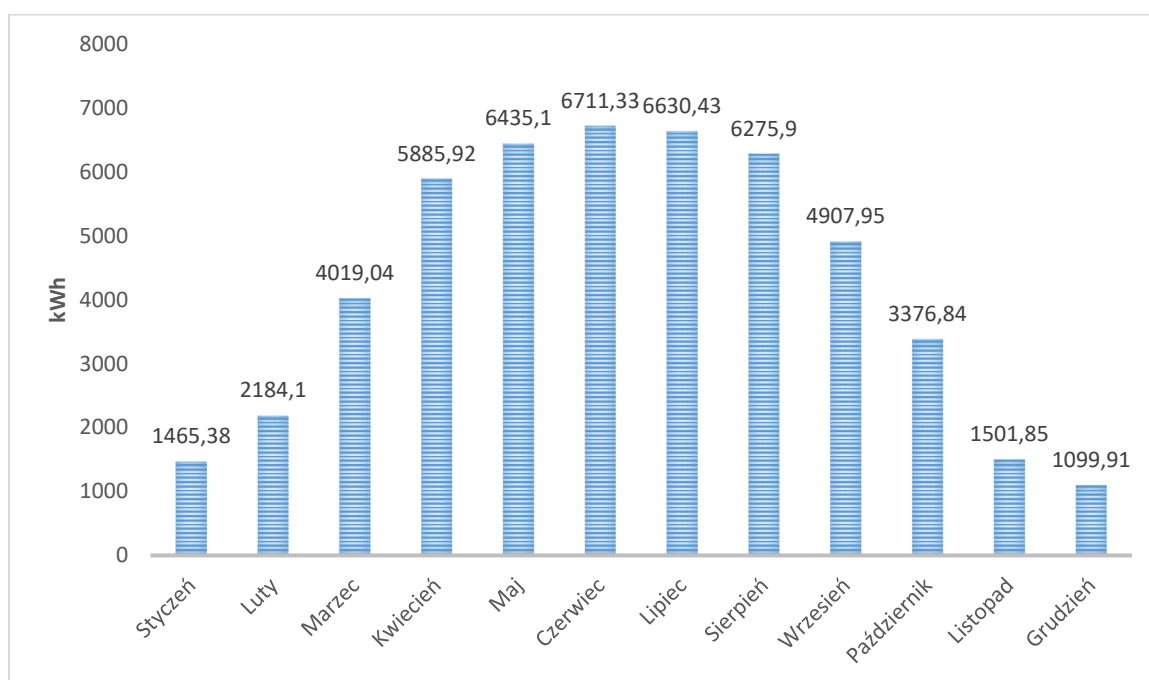
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu przedstawionego poniżej budynku. Na rozpatrywanej połaci rozpatrywana jest instalacja składająca się z 131 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego kąta nachylenia wynoszącego 20° wymagane będzie zastosowanie konstrukcji korygującej. Kolorem czerwonym zaznaczone zostały rozpatrywane miejsca montażu instalacji PV.



Rysunek 59. Konceptcja Rozmieszczenia Modułów



Rysunek 60. Planowana produkcja energii elektrycznej


Planowana roczna produkcja:

50 493,75 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

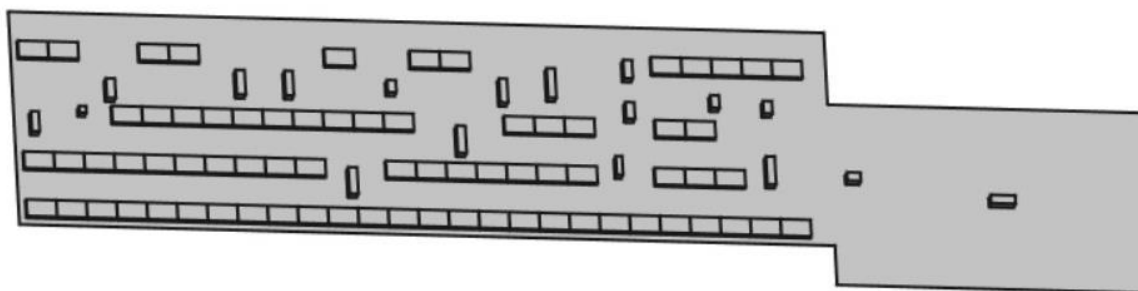
Załącznik 13- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Przedszkola Miejskiego nr 4, ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|--|
| Rodzaj budynku | Przedszkole Miejskie nr 4 |
| Adres | ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 869/21;872/1 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 31 279,00 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 79 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Zespołu Szkół |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 27,74 kWp |
| Prognozowana produkcja energii | 28 415,33 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 19,83 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 14,46 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 14,83 kg |
| Redukcja emisji CO* | 5,77 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 0,74 kg |

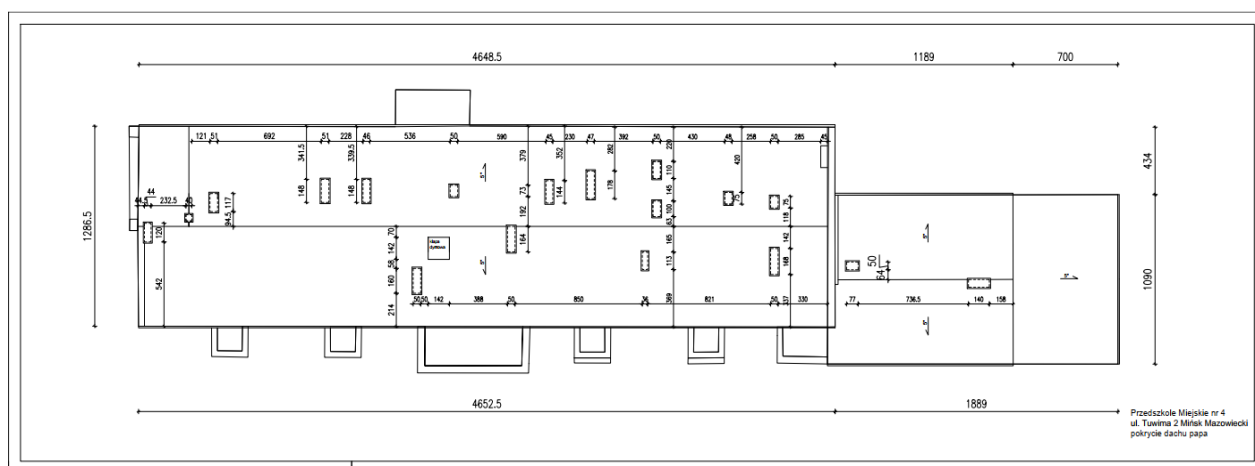
*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacienienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 25°. Na rozpatrywanej polaci zakłada się możliwość montażu 73 paneli, każdy o mocy minimalnej 380 Wp.



Rysunek 61. Uproszczona koncepcja rozmieszczenia paneli PV



Rysunek 62. Rzut Dachy Przedszkola Miejskiego nr 4
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki

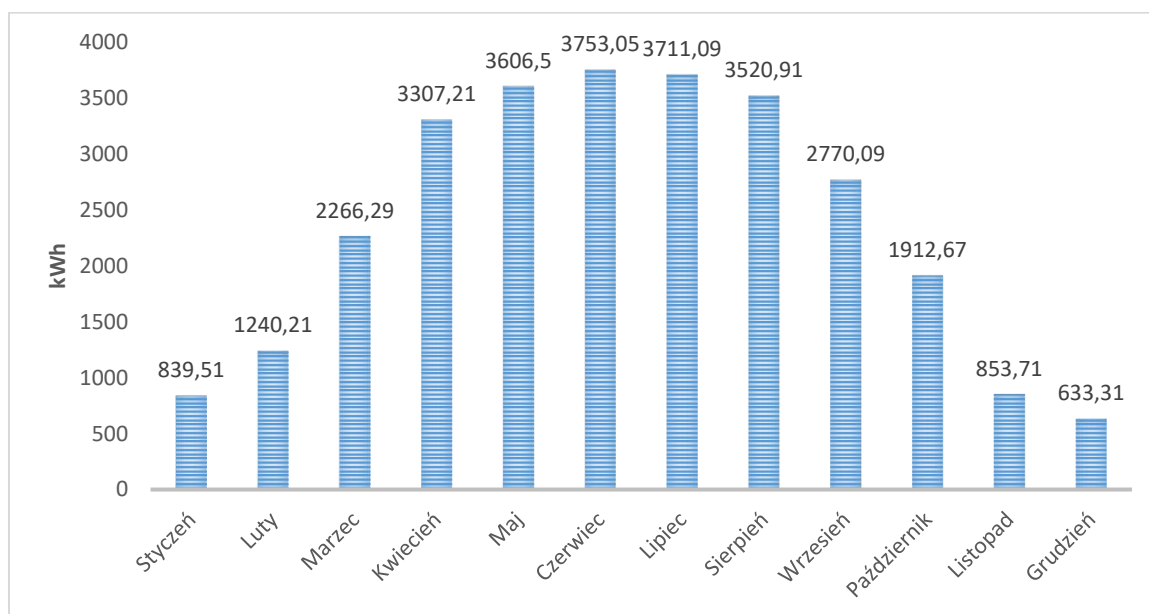
Źródło: Urząd Miasta Mińsk Mazowiecki



Rysunek 63. Rozpatrywana połącz dachowa



Rysunek 64. Rozpatrywana połać dachowa



Rysunek 65. Planowana produkcja energii elektrycznej


Planowana roczna produkcja:

28 415,33 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

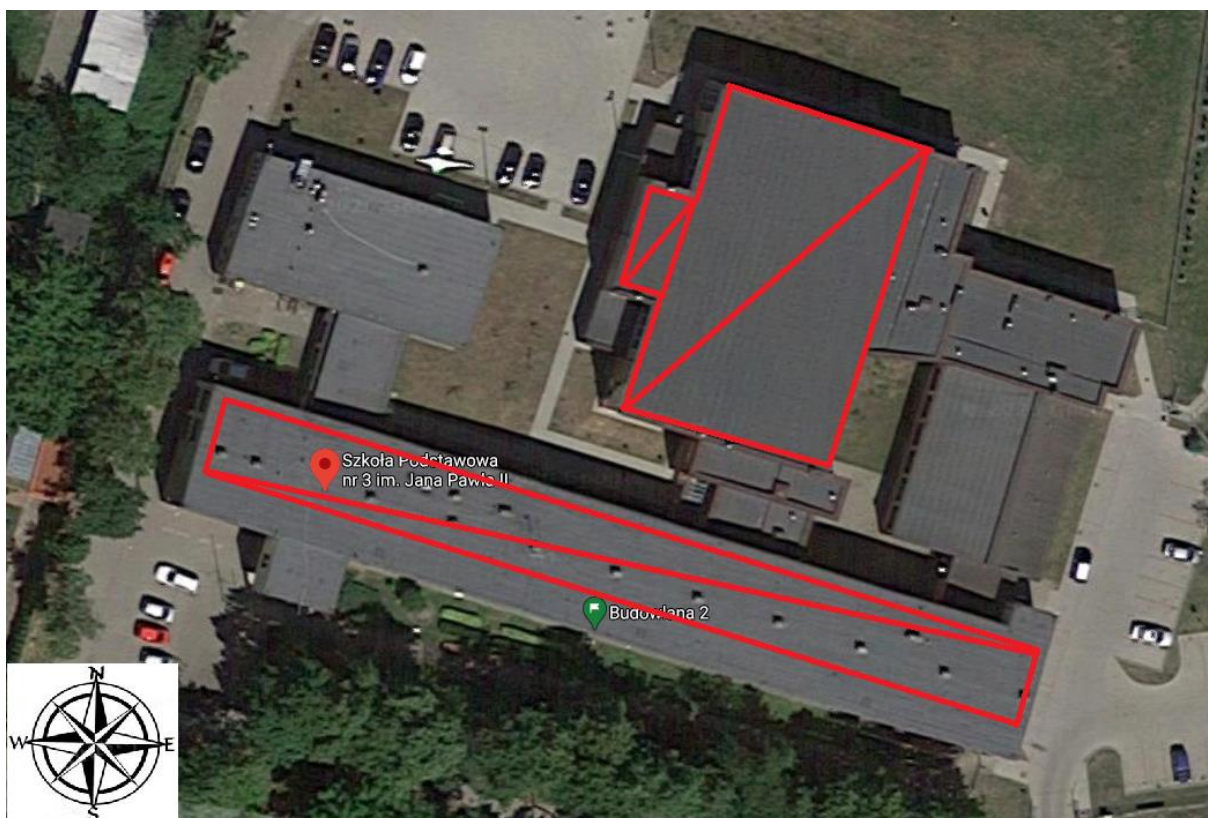
Załącznik 14- Właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej w Budynku Szkoły Podstawowej nr 3, ul. Budowlana 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki

| | |
|--|---|
| Rodzaj budynku | Szkoła Podstawowa nr 3 |
| Adres | ul. Juliana Tuwima 2, 05-300 Mińsk Mazowiecki |
| Działka geodezyjna | 869/21;872/1 |
| Lokalizacja |  |
| Zużycie energii elektrycznej | 110 356,40 kWh / rok |
| Grupa taryfowa | C21 |
| Rodzaj instalacji | 3-fazowa |
| Moc umowna | 79 [kW] |
| Miejsce montażu instalacji | Dach budynku Szkoły Podstawowej nr 3 |
| Rodzaj dachu | Dach płaski |
| Pokrycie dachowe | papa |
| Zakładana moc instalacji | 49,78 kWp |
| Prognostowana produkcja energii | 50 533,00 kWh |
| Redukcja emisji CO ₂ * | 35,27 MgCO ₂ |
| Redukcja emisji SO _x /SO ₂ * | 25,72 kg |
| Redukcja emisji NO _x /NO ₂ * | 26,38 kg |
| Redukcja emisji CO* | 10,26 kg |
| Redukcja emisji pyłów całkowitych* | 1,31 kg |

*Redukcja emisji CO₂ określona na podstawie prognozowanej produkcji energii elektrycznej

Dodatkowe uwagi:

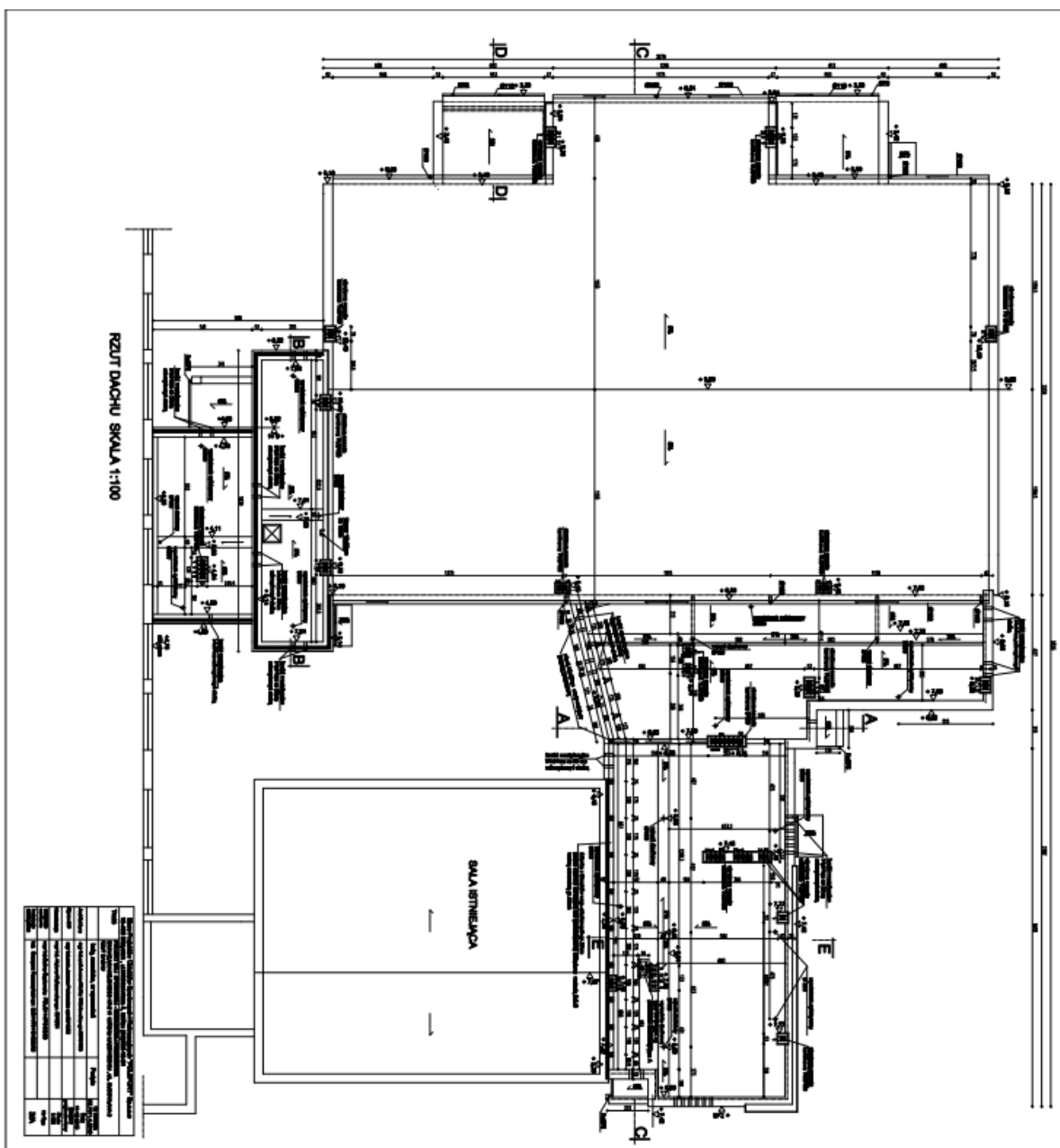
Zakłada się rozmieszczenie paneli na dachu budynku i skierowanie ich w kierunku południowym. Panele należy rozmieścić w odpowiednich odstępach w celu uniknięcia zacinienia. Do montażu należy wykorzystać balastową konstrukcję wsporczą przeznaczoną na dach płaski pozwalającą osiągnąć kąt nachylenia wynoszący minimum 25°. Na rozpatrywanych połaciach rozważa się montaż 131 paneli każdy o mocy minimalnej 380 Wp. Na poniższym zdjęciu przedstawiono kolorem czerwonym zakładane miejsce montażu instalacji PV.



Rysunek 66. Koncepcja Rozmieszczenia Modułów



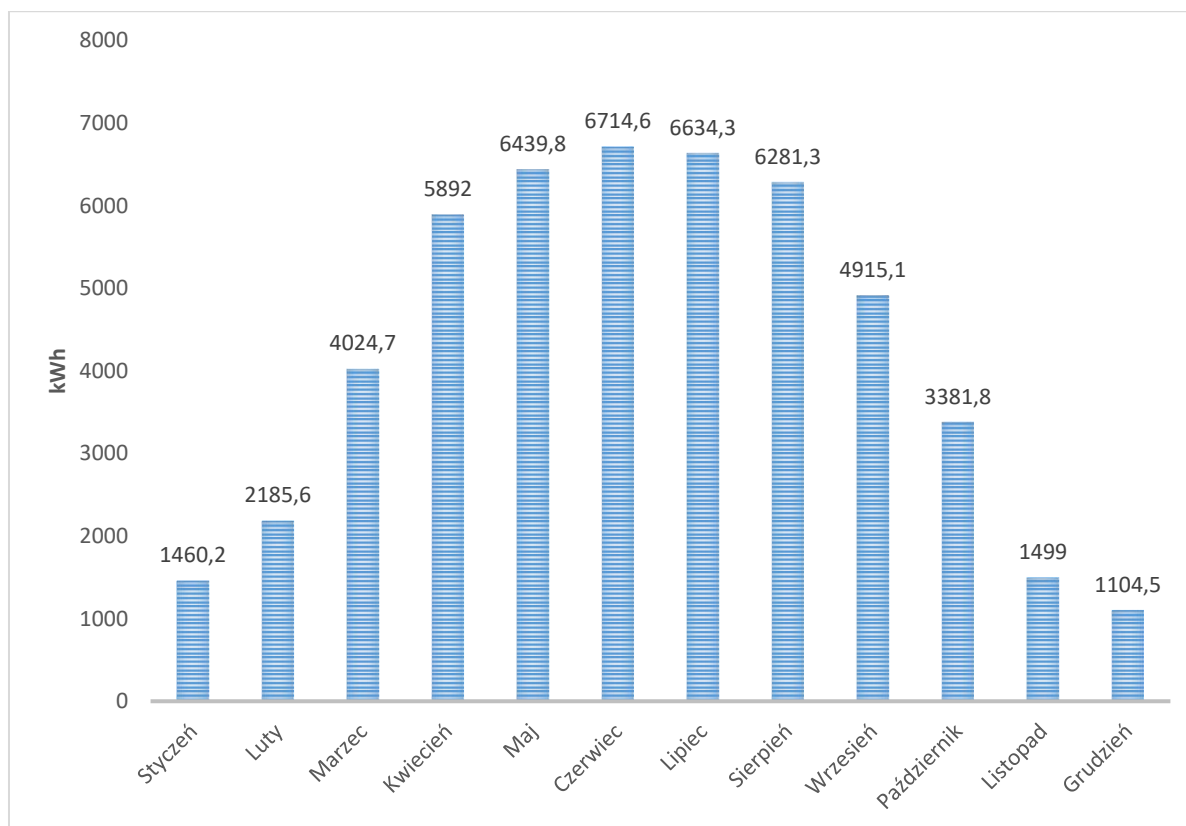
Rysunek 67. Zdjęcie rozpatrywanej połaci dachowej



Rysunek 68. Rzut dachu Szkoły Podstawowej nr 3



Rysunek 69. Zdjęcie rozpatrywanej połaci dachowej



Rysunek 70. Planowana produkcja energii elektrycznej

Planowana roczna produkcja:

50 533,00 kWh

Zakres prac:

- Wykonanie projektu instalacji PV oraz uzgodnienie wykonanego projektu z odpowiednimi organami (z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej). Projekt winien być wykonany przez osobę/osoby posiadające stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami prawa.
- Wykonanie ekspertyzy bądź opinii dot. konstrukcji nośnej dachu pod względem możliwości montażu i rozmieszczenia instalacji PV przez osobę posiadającą stosowne
- Przygotowanie terenu do montażu instalacji
- Zakup komponentów instalacji
- Dostawę na miejsce montażu
- Montaż konstrukcji stelaża
- Montaż paneli fotowoltaicznych
- Montaż inwertera
- Montaż okablowania AC i DC
- Montaż zabezpieczeń
- Podłączenie i uruchomienie instalacji
- Konfigurację falownika
- Wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji sieci wewnętrznej budynku i zewnętrznej sieci elektroenergetycznej
- Uzyskanie dokumentacji formalnoprawnej koniecznej do uruchomienia i eksploatacji instalacji PV wymaganej przez obowiązujące prawo i przepisy (w tym zgłoszenie do Operatora Systemu Dystrybucji)
- Instruktaż obsługi instalacji
- Uruchomienie instalacji po zainstalowaniu przez OSD stosownej aparatury pomiarowej
- Przeprowadzenie odbioru technicznego przedmiotu zamówienia z Zamawiającym na podstawie obowiązujących norm i przepisów
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej w tym:
 - dokumentacji rysunkowej
 - dokumentacji zdjęciowej
 - protokołu z uruchomienia instalacji
 - dokumentacji związanej z uzgodnieniem z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Załącznik 15- Podsumowanie

| Podstawowe informacje o planowanych instalacjach OZE | | | | Zakładana redukcja emisji | | | | |
|--|----------------------------------|---------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|---------------|
| Lp. | Obiekt | Moc [kW] | Zakładana roczna produkcja [kWh] | CO2 [Mg CO2] | Tlenek siarki [SOx/SO2] | Tlenek azotu [NOx/NO2] | Tlenek węgla [CO] | Pył całkowity |
| 1 | Urząd Miasta | 22,8 | 23 446,19 | 16,37 | 11,93 | 12,24 | 4,76 | 0,61 |
| 2 | Miejska Szkoła Artystyczna | 49,78 | 50 286,78 | 35,10 | 25,60 | 26,25 | 10,21 | 1,31 |
| 3 | Przedszkole Miejskie nr 3 | 14,82 | 15 069,52 | 10,52 | 7,67 | 7,87 | 3,06 | 0,39 |
| 4 | przedszkole Miejskie nr 5 | 14,82 | 14 948,81 | 10,43 | 7,61 | 7,80 | 3,03 | 0,39 |
| 5 | Miejska Biblioteka Publiczna | 17,1 | 16 952,69 | 11,83 | 8,63 | 8,85 | 3,44 | 0,44 |
| 6 | Szkoła Podstawowa nr 1 | 23,56 | 23 527,28 | 16,42 | 11,98 | 12,28 | 4,78 | 0,61 |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | Szkoła Podstawowa nr 6 | 49,78 | 51 184,16 | 35,73 | 26,05 | 26,72 | 10,39 | 1,33 |
| 9 | Szkoła Podstawowa nr 4 | 49,78 | 49 633,31 | 34,64 | 25,26 | 25,91 | 10,08 | 1,29 |
| 10 | przedszkole Miejskie nr 6 | 26,22 | 26 378,55 | 18,41 | 13,43 | 13,77 | 5,35 | 0,69 |
| 11 | Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 | 49,78 | 50 288,44 | 35,10 | 25,60 | 26,25 | 10,21 | 1,31 |
| 12 | Zakład Gospodarki Komunalnej | 49,78 | 50 493,75 | 35,24 | 25,70 | 26,36 | 10,25 | 1,31 |
| 13 | Przedszkole Miejskie nr 4 | 27,74 | 28 415,33 | 19,83 | 14,46 | 14,83 | 5,77 | 0,74 |
| 14 | Szkoła Podstawowa nr 3 | 49,78 | 50 533,00 | 35,27 | 25,72 | 26,38 | 10,26 | 1,31 |
| SUMA | | 471,2- | 476 108,11- | 332,32- | 242,34- | 248,53- | 96,65- | 12,38- |

445,74

451 157,81

314,89

229,64

235,51

91,59

11,73