

ZZ.272.00016.2026

Załącznik nr 1 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Przedmiotem zamówienia jest** dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych oraz magazynów energii we wskazanych lokalizacjach, w tym opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej wraz z opiniami i uzgodnieniami wymaganymi przepisami prawa, a następnie wykonanie robót instalacyjnych i innych towarzyszących związanych z realizacją zadania inwestycyjnego pn.: „Dostawa i montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków użyteczności publicznej Gminy Lubliniec – etap III” dla następujących obiektów:

- 1) Parking Wielopoziomowy P&R przy ul. Paderewskiego 11, przy dworcu PKP w Lublińcu.

Zadanie obejmuje dostawę i montaż instalacji PV składającej się z 16 szt. modułów PV o mocy minimalnej 625 Wp i łącznej mocy instalacji minimum 10 kWp, inwertera 3-fazowego o mocy znamionowej 10,0 kW oraz magazynu energii składającego się z 2 baterii o pojemności minimum 10 kWh każda lub 1 baterii o pojemności minimum 20 kWh.

Lokalizacja instalacji:

Panele PV zabudowane będą na dachu sąsiedniej wiaty peronów dworca autobusowego zgodnie z rysunkami 1-3. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z aluminium lub ze stali nierdzewnej. Możliwość posadowienia konstrukcji wraz z instalacją na dachu musi zostać zweryfikowana przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej. Dobór konstrukcji wsporczej i sposób jej montażu musi zostać dokonany przez projektanta branży konstrukcyjnej.

Miejsce zabudowy inwerterów i magazynów energii należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta, odpowiednio w stosunku do ciężaru i wymiarów urządzeń. Miejsce montażu musi być stabilne i łatwo dostępne oraz zapewniać odpowiednią wentylację i chłodzenie.

- 2) Dworzec autobusowy przy Placu Niepodległości, przy dworcu PKP w Lublińcu. Zadanie obejmuje dostawę i montaż instalacji PV składającej się z 8 szt. modułów PV o mocy minimalnej 625 Wp i łącznej mocy instalacji minimum 5 kWp, inwertera 3-fazowego o mocy znamionowej 5,0 kW oraz magazynu energii o pojemności minimum 10 kWh.

Lokalizacja instalacji:

Panele PV zabudowane będą na dachu sąsiedniej wiaty peronów dworca autobusowego zgodnie z rysunkami 4-6. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z aluminium lub ze stali nierdzewnej. Możliwość posadowienia konstrukcji wraz z instalacją na dachu musi zostać zweryfikowana przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej. Dobór konstrukcji

ZZ.272.00016.2026

wsporczej i sposób jej montażu musi zostać dokonany przez projektanta branży konstrukcyjnej.

Miejsce zabudowy inwerterów i magazynów energii należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta, odpowiednio w stosunku do ciężaru i wymiarów urządzeń. Miejsce montażu musi być stabilne i łatwo dostępne oraz zapewniać odpowiednią wentylację i chłodzenie.

- 3) Budynek zaplecza Stadionu Miejskiego przy ul. 74 GPP w Lublińcu. Zadanie obejmuje dostawę i montaż instalacji PV składającej się z 48 szt. modułów PV o mocy minimalnej 625 Wp i łącznej mocy instalacji minimum 30 kWp, inwertera 3-fazowego o mocy znamionowej 30,0 kW.

Lokalizacja instalacji:

Panele należy zabudować na systemowej konstrukcji stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie lub aluminiowej pomalowanej na kolor RAL ustalony z Zamawiającym i Użytkownikiem, z wykorzystaniem elementów dodatkowych, konstrukcyjnych ze stali nierdzewnej. Konstrukcja ma znajdować się nad ścieżką (konstrukcja posadowiona w zieleni) i stanowić wiatę umożliwiającą swobodne przemieszczanie się ludzi. Wiatę powinna zostać zaprojektowana przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej. Zadaszenie wiaty należy wykonać jako jednospadowe, wodoszczelne. Odprowadzenie wody opadowej do istniejącej kanalizacji deszczowej. Planowaną lokalizację wiaty przedstawia rysunek nr 7. Miejsce zabudowy inwerterów i magazynów energii należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta, odpowiednio w stosunku do ciężaru i wymiarów urządzeń. Miejsce montażu musi być stabilne i łatwo dostępne oraz zapewniać odpowiednią wentylację i chłodzenie.

UWAGA:

- **na obiekcie pracuje obecnie już instalacja fotowoltaiczna, dlatego należy przewidzieć integrator dobrany do zastosowanych inwerterów.**

- 4) Budynek basenu krytego przy ul. Powstańców Śląskich 42 w Lublińcu. Zadanie obejmuje dostawę i montaż instalacji PV składającej się z 32 szt. modułów PV o mocy minimalnej 625 Wp i łącznej mocy instalacji minimum 20 kWp, inwertera 3-fazowego o mocy znamionowej 20,0 kW.

UWAGA:

- **w przypadku tej instalacji należy zapewnić rozwiązanie eliminujące całkowicie eksport energii do sieci elektroenergetycznej.**

ZZ.272.00016.2026

Lokalizacja instalacji:

Panele zabudowane będą na dachu budynku zgodnie z rysunkami 8-10. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z aluminium lub ze stali nierdzewnej. Możliwość posadowienia konstrukcji wraz z instalacją na dachu musi zostać zweryfikowana przez uprawnionego projektanta branży konstrukcyjnej. Dobór konstrukcji wsporczej i sposób jej montażu musi zostać dokonany przez projektanta branży konstrukcyjnej.

Miejsce zabudowy inwerterów i magazynów energii należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Montaż należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta, odpowiednio w stosunku do ciężaru i wymiarów urządzeń. Miejsce montażu musi być stabilne i łatwo dostępne oraz zapewniać odpowiednią wentylację i chłodzenie.

2. Minimalne parametry urządzeń**1) Panele fotowoltaiczne.**

Moduły fotowoltaiczne powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- a) moduły muszą być monokrystaliczne – typ ogniwa N-type Bifacial, posadowione na konstrukcji wsporczej opisanej w dokumentacji projektowej dopasowanej do danego rodzaju i poszycia dachu,
- b) całkowita powierzchnia paneli fotowoltaicznych nie może być większa niż dostępna pod zabudowę instalacji powierzchnia dachu (należy uwzględnić odstępy brzegowe, strefy cienia, odstępy od kominów spalinowych i odstępy od istniejącej instalacji odgromowej),
- c) moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 625 Wp w warunkach STC,
- d) sprawność pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 22,4 % w warunkach STC,
- e) tolerancja mocy: 0 do +5 %, potwierdzona flash testem,
- f) napięcie obwodu otwartego V_{oc} minimum 48,0 V,
- g) prąd zwarcia minimum 16,0 A,
- h) napięcie w punkcie mocy maksymalnej V_{mp} minimum 40,0 V,
- i) prąd w punkcie mocy maksymalnej I_{mp} minimum 15,0 A,
- j) waga modułu nie większa niż 35 kg,
- k) skrzynka przyłączeniowa IP68,
- l) współczynniki temperaturowe modułu:
 - P_{max} – dopuszczalny zakres od 0 %/°C do - 0,29 %/°C,
 - V_{oc} – dopuszczalny zakres od 0 %/°C do - 0,26 %/°C,
 - I_{sc} – dopuszczalny zakres od 0%/°C do 0,045%/°C,
- m) złącze kompatybilne z MC4,
- n) klasa bezpieczeństwa – klasa II,
- o) klasa bezpieczeństwa pożarowego – klasa „A” zgodnie z normą UL790,
- p) grubość ramy modułu: minimum 30 mm,

ZZ.272.00016.2026

- q) moduły fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikat zgodności z normami – PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych-kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” oraz PN-EN 61730 „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego” lub równoważnymi,
- r) gwarancja na produkt co najmniej 12 lat,
- s) gwarancja mocy liniowa co najmniej 25 lat.

Uwaga – wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być wyposażone w optymalizatory mocy.

2) Falowniki.

Inwerter powinien:

- a) być urządzeniem 3-fazowym HYBRYDOWYM,
- b) posiadać wbudowaną możliwość współpracy z magazynami energii,
- c) posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej,
- d) posiadać możliwość komunikacji z siecią przez Ethernet oraz bezprzewodowo,
- e) posiadać możliwość komunikacji w oparciu o powszechnie stosowane przemysłowe protokoły komunikacyjne w standardzie Ethernet,
- f) posiadać stopień szczelności obudowy minimum IP65,
- g) posiadać certyfikat NC RFG oraz znajdować się w wykazie urządzeń zaakceptowanym przez PTPIREE,
- h) umożliwiać pracę w zakresie temperatur - 25°C ~ 60°C,
- i) posiadać zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją DC,
- j) posiadać zabezpieczenie nadprądowe AC,
- k) posiadać zabezpieczenie przeciwzwarciowe AC,
- l) posiadać ochronę przeciwprzepięciową AC,
- m) posiadać zabezpieczenie przed łukiem elektrycznym,
- n) posiadać rozłącznik DC,
- o) posiadać zabezpieczenie przed pracą wyspą,
- p) umożliwiać monitorowanie awarii łańcucha modułów PV,
- q) posiadać ochronnik przeciwprzepięciowy AC, typ II,
- r) posiadać ochronnik przeciwprzepięciowy DC, typ II,
- s) umożliwiać gromadzenia informacji dotyczących wytworzonej ilości energii elektrycznej,
- t) przechowywać dane pomiarowe (gromadzenie i przechowywanie danych – minimum 6 lat od daty odbioru końcowego wraz z dostępem do danych przez Zamawiającego),
- u) posiadać co najmniej 5 letnią gwarancję producenta na prawidłową pracę,
- v) posiadać certyfikat zgodności z normami EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2.

Minimalna specyfikacja techniczna dla inwertera 30 kW:

- a) maksymalny współczynnik sprawności (instalacja fotowoltaiczna – sieć zasilająca) na poziomie co najmniej 98,6%,

ZZ.272.00016.2026

- b) europejski współczynnik sprawności na poziomie co najmniej 98,4%,
- c) maksymalne napięcie wejściowe – minimum 1100 V,
- d) zakres napięć pracy – 200 V – 900 V,
- e) minimalne napięcie startu – max 200 V,
- f) maksymalny prąd roboczy na MPPT – minimum 20 A,
- g) maksymalny prąd zwarciový na MPPT – minimum 38 A,
- h) ilość MPPT – minimum 4,
- i) ilość wejść na MPPT – minimum 2,
- j) znamionowa moc wyjściowa – 30 000 W,
- k) maksymalna moc DC – minimum 45 000 W,
- l) maksymalna zawartość harmoniczných - $\leq 3\%$,
- m) zakres temperatury pracy minimum -25°C – do $+ 60^{\circ}\text{C}$,
- n) stopień ochrony IP65.

Minimalna specyfikacja techniczna dla inwertera 20 kW:

- a) maksymalny współczynnik sprawności (instalacja fotowoltaiczna – sieć zasilająca) na poziomie co najmniej 98,3%,
- b) europejski współczynnik sprawności na poziomie co najmniej 98,0%,
- c) maksymalne napięcie wejściowe – minimum 1100 V,
- d) zakres napięć pracy – 200 V – 900 V,
- e) minimalne napięcie startu – max 200 V,
- f) maksymalny prąd roboczy na MPPT – minimum 20 A,
- g) maksymalny prąd zwarciový na MPPT – minimum 38 A,
- h) ilość MPPT – minimum 2,
- i) ilość wejść na MPPT – minimum 2,
- j) znamionowa moc wyjściowa – 20 000 W,
- k) maksymalna moc DC – 30 000 W,
- l) maksymalna zawartość harmoniczných - $\leq 3\%$,
- m) zakres temperatury pracy minimum -25°C – do $+ 60^{\circ}\text{C}$,
- n) stopień ochrony IP65.

Minimalna specyfikacja techniczna dla inwertera 10 kW:

- a) maksymalny współczynnik sprawności (instalacja fotowoltaiczna – sieć zasilająca) na poziomie co najmniej 98,5%,
- b) europejski współczynnik sprawności na poziomie co najmniej 98,0%,
- c) maksymalne napięcie wejściowe – minimum 1100 V,
- d) zakres napięć pracy – 160 V – 950 V,
- e) minimalne napięcie startu – max 170 V,

ZZ.272.00016.2026

- f) maksymalny prąd roboczy na MPPT – minimum 15 A,
- g) maksymalny prąd zwarciový na MPPT – minimum 21 A,
- h) ilość MPPT – minimum 2,
- i) ilość wejść na MPPT – minimum 1,
- j) znamionowa moc wyjściowa – 10 000 W,
- k) maksymalna moc DC – 18 000 W,
- l) maksymalna zawartość harmoniczných - $\leq 3\%$,
- m) zakres temperatury pracy minimum -25°C – do $+ 60^{\circ}\text{C}$,
- n) stopień ochrony IP65.

Minimalna specyfikacja techniczna dla inwertera 5 kW

- a) maksymalny współczynnik sprawności (instalacja fotowoltaiczna – sieć zasilająca) na poziomie co najmniej 98,4%,
- b) europejski współczynnik sprawności na poziomie co najmniej 97,5%,
- c) maksymalne napięcie wejściowe – minimum 1100 V,
- d) zakres napięć pracy – 160 V – 950 V,
- e) minimalne napięcie startu – max 170 V,
- f) maksymalny prąd roboczy na MPPT – minimum 15 A,
- g) maksymalny prąd zwarciový na MPPT – minimum 21 A,
- h) ilość MPPT – minimum 2,
- i) ilość wejść na MPPT – minimum 1,
- j) znamionowa moc wyjściowa – 5 000 W,
- k) maksymalna moc DC – 9 000 W,
- l) maksymalna zawartość harmoniczných - $\leq 3\%$,
- m) zakres temperatury pracy minimum -25°C – do $+ 60^{\circ}\text{C}$,
- n) stopień ochrony IP65.

Falowniki/inwertery należy montować zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez ich producentów zwracając w szczególności uwagę na odległości od sąsiednich urządzeń uwzględniając zapisy w instrukcji montażu aby zapewnić odpowiednią wentylację i zapobiec ewentualnym przegrzaniom. Dodatkowo wszystkie podłączenia wbudowanych zacisków należy wykonywać zgodnie z instrukcją z wykorzystaniem dostosowanych narzędzi typu wkręta dynamometryczny.

ZZ.272.00016.2026

3) Magazyny energii:

a) akumulatory o pojemności minimum 10 kWh wysokonapięciowe:

Parametr	Wartość
Typ	LFP lub LiFePO4 lub LFP Pryzmatyczna
Użyteczna pojemność zestawu	minimum 10 kWh
Napięcie nominalne	minimum 380 V
Konstrukcja modułowa umożliwiająca rozbudowę	Tak
Żywotność	minimum 6000 cykli przy zachowaniu minimum 80% pojemności użytecznej
Nominalna moc wyjściowa	minimum wartość 50 % pojemności użytecznej
Głębokość rozładowania (DOD)	minimum 95%
Najniższa temperatura pracy	nie więcej niż -10 °C
Sprawność	minimum 94,5 %
Podgrzewanie baterii	Tak
Certyfikaty	IEC 62619, IEC 60730
Gwarancja	minimum 10 lat

b) akumulator o pojemności minimum 20 kWh wysokonapięciowy:

Parametr	Wartość
Typ	LFP lub LiFePO4 lub LFP Pryzmatyczna
Użyteczna pojemność zestawu	minimum 20 kWh
Napięcie nominalne	minimum 380 V
Konstrukcja modułowa umożliwiająca rozbudowę	Tak
Żywotność	minimum 6000 cykli przy zachowaniu minimum 80% pojemności użytecznej
Nominalna moc wyjściowa	minimum wartość 50 % pojemności użytecznej
Głębokość rozładowania (DOD)	minimum 95%
Najniższa temp. Pracy	nie więcej niż -10 °C
Sprawność	minimum 94,5 %
Podgrzewanie baterii	Tak
Certyfikaty	IEC 62619, IEC 60730
Gwarancja	minimum 10 lat

ZZ.272.00016.2026

3. Monitoring instalacji PV

Monitoring instalacji PV powinien być zrealizowany przez inwerter. Zamawiający zapewni dostęp do sieci internetowej w celu zapewnienia prawidłowej pracy monitoringu. Po podłączeniu do sieci Internet monitoring musi:

- 1) obrazować w czasie rzeczywistym ilość wygenerowanej energii z danej instalacji na bezpłatnym portalu Producenta,
- 2) archiwizować dane dotyczące wygenerowanej energii,
- 3) automatycznie powiadamiać użytkownika/administrатора instalacji o błędach systemowych,
- 4) spełniać wymagania p-poż. i mieć możliwość obniżenia napięcia DC na poziomie paneli do max. 1V w wypadku powstania zagrożenia pożarowego. **UWAGA – wszystkie moduły fotowoltaiczne muszą być wyposażone w optymalizatory mocy,**
- 5) udostępniony portal musi być obsługiwany w języku polskim.

Zastosowanie rozwiązań opisanych powyżej umożliwi monitoring całego projektu, sprawozdawczość gminną dla innych instytucji. Gmina będzie mogła wykorzystywać bieżące dane pochodzące z monitoringu projektu do aktualnego uwzględniania we wszystkich tworzonych dokumentach, powiązanych projektach i działaniach informacyjnych.



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



Rzeczpospolita
Polska

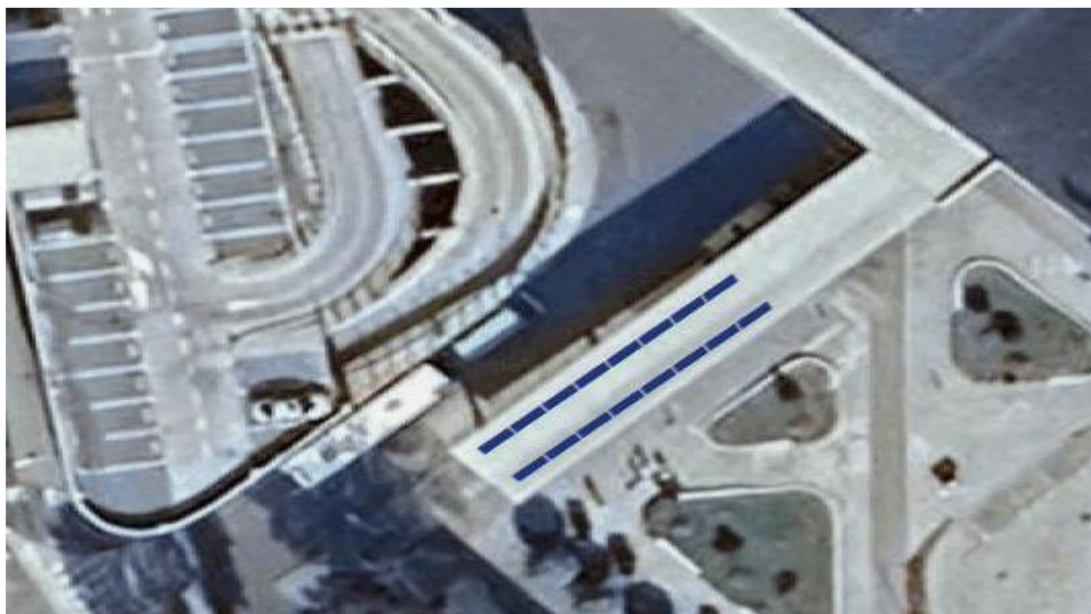
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

ZZ.272.00016.2026

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – ROZMIESZCZENIE PANELI PV



Rysunek 1. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowej – parking P&R



Rysunek 2. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowo – zachodniej – parking P&R



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

ZZ.272.00016.2026



Rysunek 3. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowo – wschodniej – parking P&R



Rysunek 4. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowej – dworzec autobusowy



Fundusze Europejskie
dla Śląskiego



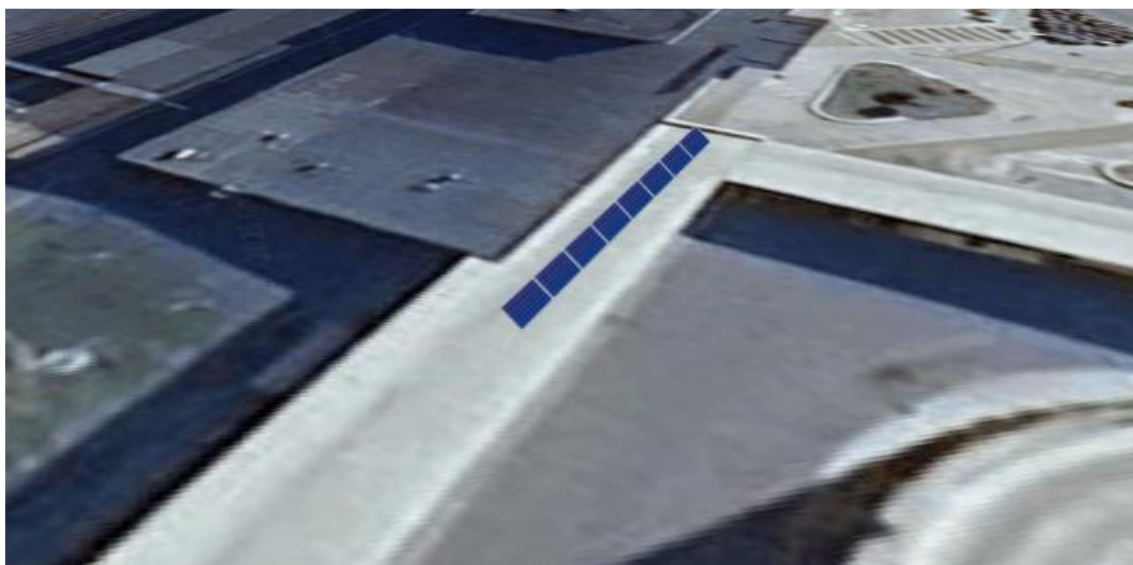
Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Województwo
Śląskie

ZZ.272.00016.2026



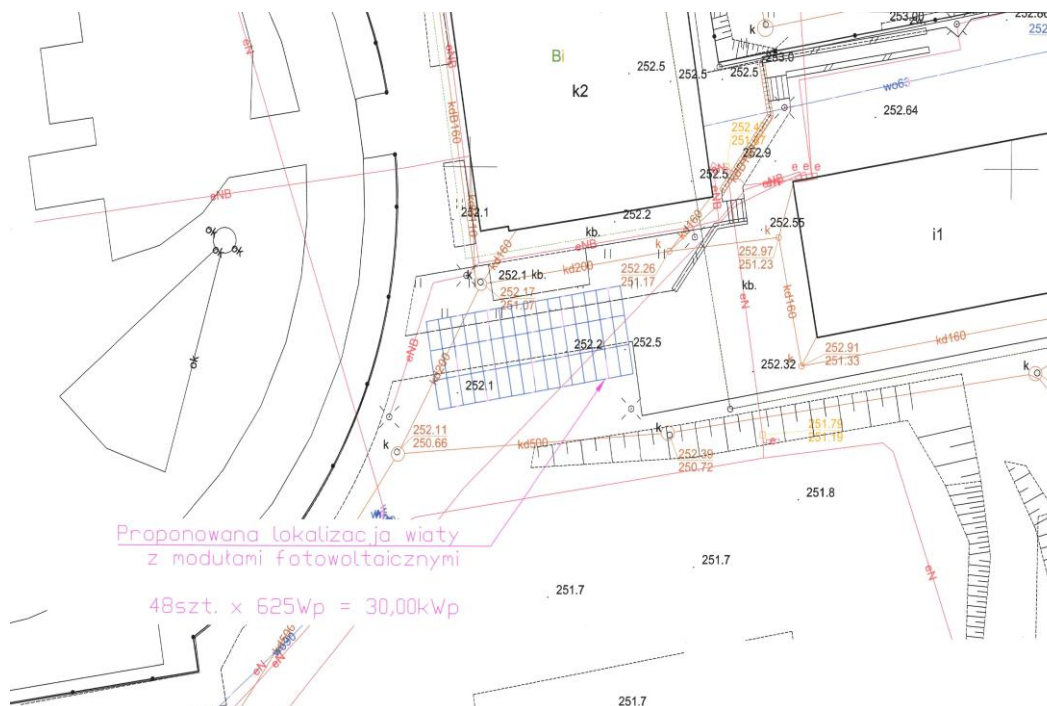
Rysunek 5. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony północno – zachodniej – dworzec autobusowy



Rysunek 6. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowo – zachodniej – dworzec autobusowy



ZZ.272.00016.2026

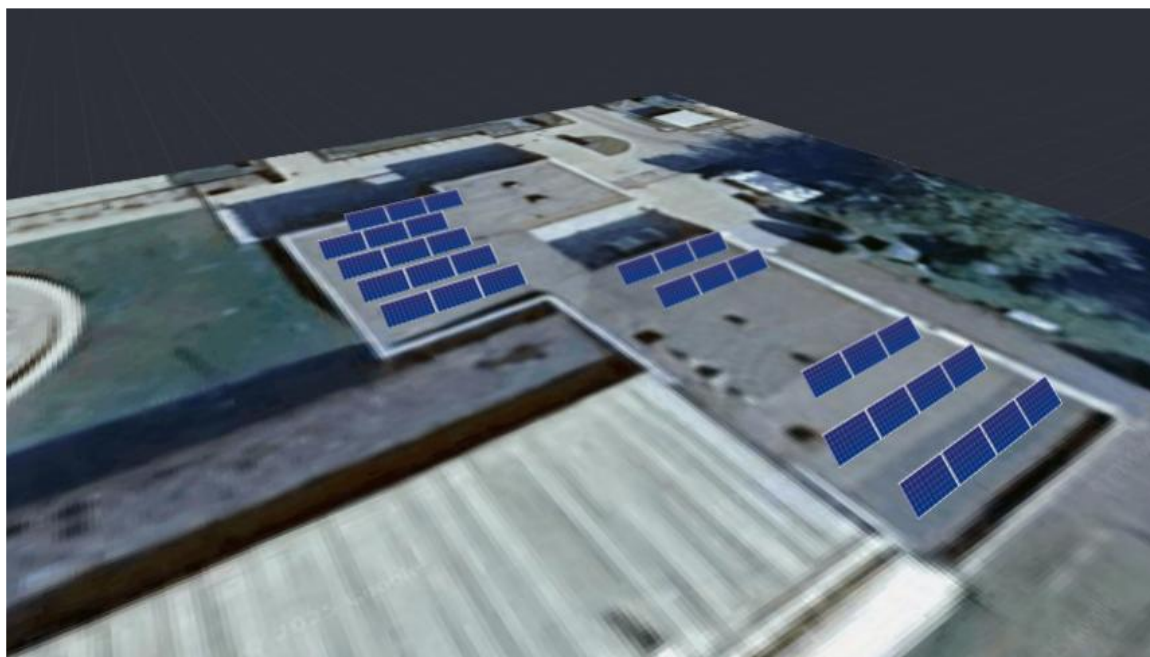


Rysunek 7. Proponowana lokalizacja wiaty z modułami PV – Stadion Miejski

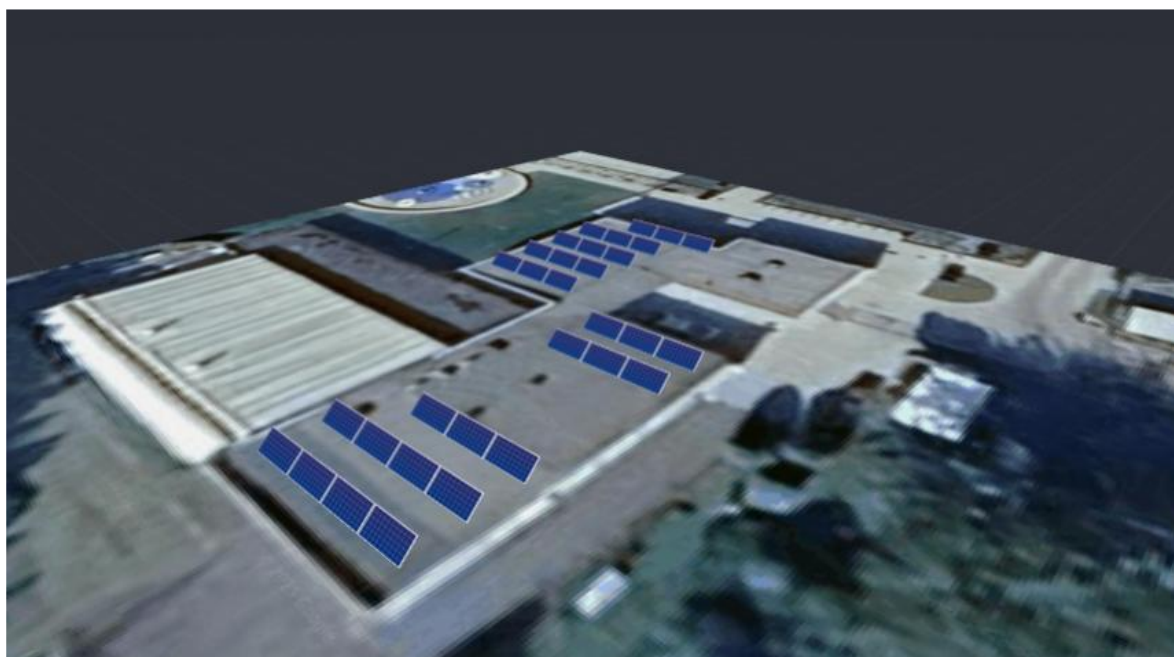


Rysunek 8. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowej – basen kryty

ZZ.272.00016.2026



Rysunek 9. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowo – zachodniej – basen kryty



Rysunek 10. Ideowe rozmieszczenie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku – widok od strony południowo – wschodniej – basen kryty