
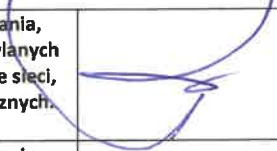



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża	elektroenergetyczna
Kategoria obiektu	VIII – inne budowle
Nazwa inwestycji	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 49,68kW na dachu istniejącego budynku szkoły
Inwestor	GMINA ŻYRZYN ul. Powstania Styczniowego 10, 24-103 Żyrzyn
Jednostka projektowa	 MPM Energy Group Sp. z o. o. ul. Dragonów 3/32 20-554 Lublin NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873
Adres	ul. 1000-lecia 143, 24-103 Żyrzyn gmina Żyrzyn województwo lubelskie Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Żyrzynie
Identyfikatory działek ewidencyjnych	061411_2.0015.340/2; 061411_2.0015.340/3;
Nazwa inwestycji	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 50kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Żyrzynie.

Projektant branża elektroenergetyczna	mgr inż. Miroslaw Mach	Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. nr upr. bud. LUB/0109/PWOE/09	
Sprawdzający branża elektroenergetyczna	mgr inż. Michał Lipko	Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania, nadzorowania, kontrolowania budowy i robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. nr upr. bud. LUB/0121/PWBE/20	

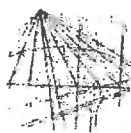
Lublin, 27 styczeń 2023

Egz. nr

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
4. Zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
7. Uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
8. Opis techniczny
9. Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia–Informacja
10. Obliczenia
11. Rysunki
 - Plan sytuacyjny–E01,
 - Projekt zagospodarowania terenu–lokalizacja instalacji fotowoltaicznej–E02,
 - Rzut dachu–układ rozmieszczenia modułów–E03 ,
 - Plan rozmieszczenia instalacji w części piwnic (przyziemia)–E04A.
 - Plan lokalizacji zejścia kablowego z dachu na elewacji zachodniej–E04B,
 - Schemat strukturalny układu połączeń mikroinstalacji fotowoltaicznej z instalacją wewnętrzną budynku–E05,
 - Karty katalogowe

3. KOPIA DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 8 grudnia 2009 r.

LOIB.OKK.7131/4-7132/4/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Mirosław MACH

magister inżynier

urodzony dnia 25 lipca 1979 r. w Nowej Sarzynie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0109/PWOE/09

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymuje:-

1. Pan Mirosław Mach
ul. Agatowa 15/9,
20-571 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MPM Energy Group Sp. z o. o.

ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska

mpmenenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401

NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Mirosław MACH

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż.  Bolesław Horyński

Lublin, dnia 13 października 2020 r.

LUB/OKK/7131-32/199/2020

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j.: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 2 i 3, ust. 4e pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4e oraz art. 15a ust. 1 i 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Adrian LIPKO

magister inżynier

urodzony dnia 26 stycznia 1992 r. w Parczewie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0121/PWBE/20

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.), zwanej dalej „K. p. a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:

- § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
- § 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
- W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

inż. Edward Woźniak

Otrzymują:

1. Pan Michał LIPKO
ul. Dragonów 3/32
20-554 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa



MPM Energy Group Sp. z o. o.

ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska

mpmenenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401

NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Michał Adrian LIPKO

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 ÷ 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 i 22 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

mgr inż. Edward Wozniak

4. KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DO OIIB



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: LUB-NHZ-P3G-GNW *

Pan Mirosław Mach o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0096/10
adres zamieszkania ul. Agatowa 15/9, 20-751 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-08 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MPM Energy Group Sp. z o. o.
ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska
mpmenenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401
NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-28Q-6LM-K5D *

Pan Michał Adrian Lipko o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0100/22
adres zamieszkania ul. Malinowa 1, 21-200 Parczew
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-04 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MPM Energy Group Sp. z o. o.

ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska

mpmenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401

NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z art. 34 ust. 3d oświadczam że dokumentacja projektu budowlano-wykonawczego pt.: „**Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 49,68kW na dachu istniejącego budynku szkoły**” przy ul. 1000-lecia 143 w Żyrzynie (dz. nr 340/2, 340/3 – Obręb 0015), została sporządzona zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Osoba będąca autorem opracowanej dokumentacji:

Projektant mgr inż. Mirosław Mach nr upr. bud. LUB/0109/PWOE/09

Osoba będąca sprawdzającym opracowanej dokumentacji:

Projektant mgr inż. Michał Lipko nr upr. bud. LUB/0121/PWBE/20

Lublin; dnia 27.01.2023r.

Sprawdzający:

mgr inż. Michał Lipko

Uprawnienia do projektowania, kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LUB/0121/PWBE/20

Projektant:

mgr inż. Mirosław Mach

Uprawnienia do projektowania, kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LUB/0109/PWOE/09

MPM Energy Group Sp. z o. o.

ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska

mpmenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401

NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu o którym mowa w art. 3 p. 20, art. 20.1 p. 1c oraz art. 34 ust. 3 p. 1e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane dla niniejszego opracowania mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany.

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek:

działka (i)	obręb
340/2, 340/3	0015
Jednostka ewidencyjna: 061411_2 Żyrzyn	

Podstawa prawna:

- Prawo Budowlane art. 3 ust. 20 z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa;
- Ustawa z dnia 1 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych wraz późniejszymi zmianami;

Lublin; dnia 27.01.2023r.

mgr inż. Mirosław Mach
Upewnienie do projektowania, kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
w specjalności elektrycznej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LUB/0109/PWCE/09
Projektant:

MPM Energy Group Sp. z o. o.

ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska

mpmenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401

NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

Opis techniczny

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- założenia techniczne do projektowania (faktury za energię elektryczną, umowa na dostawę energii elektrycznej od OSD)
- wizja lokalna w terenie,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- opracowania inwentaryzacyjnej architektonicznej budynku,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,68 kWp na dachu istniejącego budynku szkoły. Instalacja ta ma służyć do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, ukierunkowanej na wykorzystanie energii elektrycznej na własne potrzeby budynku szkoły. Budynek zlokalizowany jest przy ul. 1000-lecia 143 w Żyrzynie na działkach nr 340/2 i 340/3 (obręb ewidencyjny nr 0015–Żyrzyn). Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie podłączona do istniejącej instalacji wewnętrznej budynku zasilonej z 3-fazowego półpośredniego układu pomiarowego nr 04148634 (punkt odbioru energii elektrycznej: WO-3-974). Wspomniany układ pomiarowy zlokalizowany jest w szafie rozdzielczej pomieszczenia klatki schodowej na poziomie przyziemia (obok wejścia do pomieszczenia kotłowni).

1.3. Stan istniejący

Instalacja fotowoltaiczna (PV) zostanie ulokowana na dachu o konstrukcji dwu-spadowej (spadek 5° - kierunek południowy i północny) budynku Szkoły Podstawowej im Adama Mickiewicza w Żyrzynie przy ul. 1000-lecia 143. Moduły fotowoltaiczne (PV) zostaną zamocowane na dachu budynku z wykorzystaniem mocowań i konstrukcji systemowych.

Główna część rozdzielcza energii elektrycznej budynku z punktu widzenia obowiązującej granicy stron własności pomiędzy odbiorcą a OSD (PGE Dystrybucja S.A., Oddział Lublin, RE Puławy) zlokalizowana jest złącze kablowo-rozdzielczym ZK-3 na zewnątrz budynku przy jego północnej ścianie w rejonie przesmyku występującego przy hali gimnastycznej. Złącze to zasilone jest poprzez bezpośrednie wyprowadzenie obwodu z napowietrznej stacji transformatorowej zlokalizowanej w rejonie cmentarza. Planuje się wykorzystać istniejące przyłącze budynku w celu umożliwiającego połączenie z siecią dystrybucyjną. Projekt nie ingeruje w istniejący układ zasilania i opomiarowania obiektu.

Z informacji otrzymanych od inwestora zapisy umowy na dostawę energii elektrycznej dla przedmiotowego obiektu wykazują iż istniejąca wartość mocy przyłączeniowej jest wyższa (170kW) niż planowana moc mikroinstalacji (50kW).

1.4. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- dobór i montaż modułów fotowoltaicznych na dachu budynku szkoły,
- budowę wewnętrznej instalacji elektrycznej nN 0,4kV w zakresie umożliwiającym połączenie mikroinstalacji PV z istniejącą instalacją budynku (instalacja DC i AC),

UWAGA:

Projekt nie obejmuje wykonania konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (wybrano konstrukcje typowe w ogólnodostępnym rozwiązaniu)

- Konstrukcje pod panele fotowoltaiczne zostały dobrane wg typowych rozwiązań dostępnych dla celów i potrzeb instalacyjnych przedmiotowych modułów fotowoltaicznych – przyjęto rozwiązanie konstrukcji klejonej. Konstrukcje zostały dobrane tak aby moduły przyjmowały kąt nachylenia na poziomie 15°.
- Opracowanie techniczne mikroinstalacji PV skupia w sobie zagadnienia i rozwiązania z branży elektroenergetycznej umożliwiające wykonanie przedmiotowej instalacji z punktu widzenia celu jakim jest uzyskanie warunków generacji energii elektrycznej za pośrednictwem w/w instalacji. Dokumentacja ta nie obejmuje zagadnień branży konstrukcyjnej w zakresie uwarunkowań pracy statycznej połaci pokryć dachowych na których ta instalacja będzie pracować. Zaleca się sporządzenie ekspertyzy technicznej przez uprawnionego konstruktora dającego informację o dopuszczalności budowy przedmiotowej instalacji z punktu widzenia wytrzymałości statycznej konstrukcji dachu.
- Wymiana układu pomiarowego realizowana jest przez gestora sieci tj. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, RE Puławy. Wymiana ta będzie możliwa po złożeniu stosownego wniosku ZM zgłaszającego przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej dystrybutora oraz uzyskaniu certyfikatu potwierdzającego możliwość generowania energii elektrycznej za pośrednictwem istniejącego przyłącza elektroenergetycznego nN 0,4kV.

2. Instalacja fotowoltaiczna

2.1. Konstrukcja montażowa

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej aluminiowej z rozwiązaniem bezinwazyjnym, klejonym do powierzchni połaci dachu. System montażowy składa się z kształtowników aluminiowych wykonanych ze stopu aluminium oraz płyt montażowych umożliwiających montaż całej konstrukcji do poszycia dachu metodą zgrzewania warstwy bitumicznej (papy) dachu. Metoda tego typu montażu pozwala na instalację modułów PV na połaci dachu bez ingerencji w jej izolację poszycia. Wszystkie profile wykonane są metodą tłoczenia. Otwory przejściowe do śrub i wkrętów powinny odpowiadać wykonaniu średniokładnemu wg PN-EN 20273. Pogłębienia stożkowe pod łby wkrętów, powinny odpowiadać wykonaniu średniokładnemu wg PN 87/M-82068.

Warunki statyczne obciążenia konstrukcji dachowej budynku modułami PV i systemem mocującym, należy przedstawić w opinii konstrukcyjno - budowlanej opracowanej przez uprawnionego konstruktora branży budowlanej. Opracowanie to stanowi integralną część niniejszego projektu instalacji fotowoltaicznej. Należy dołożyć wszelkich starań, aby uniknąć uszkodzenia poszycia dachowego.

2.2. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne zwane potocznie bateriami słonecznymi są to ogniwa półprzewodnikowe, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Ogniwa połączone między sobą tworzą moduły (panele) fotowoltaiczne (PV), z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych DC do inwertera (przetwornicy).

Energia z zespołów modułów fotowoltaicznych przekazywana jest poprzez system skrzynki DC i inwerterów do instalacji wewnętrznej budynku. Moduły fotowoltaiczne (PV) umieszczone na systemowych konstrukcjach wsporczych są łączone w łańcuchy (stringi) kablami DC. W opracowaniu tym zaprojektowano układ ogniw fotowoltaicznych opartych na modułach monokrystalicznych.

Moduły fotowoltaiczne są obudowane szkłem hartowanym, a pojedyncze cele znajdują się pomiędzy dwoma warstwami z tworzywa sztucznego EVA. Szklane pokrycie i folia elektroizolacyjna znajdująca się na tylnej ścianie są razem laminowane, co gwarantuje ochronę przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych. Moduły fotowoltaiczne muszą spełniać wszelkie wymagania związane z ich certyfikacją i gwarancją.

Do budowy mikroinstalacji fotowoltaicznej przewiduje się wykorzystanie monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych w technologii mono-facial, o mocy 460W.

Szczegółowe rozmieszczenie ogniw na konstrukcjach ustalone zostało przedstawione na załączonych do przedmiotowego opracowania rysunkach, nie mniej jednak zaleca się skonfrontowanie z pomiarem z natury docelowe rozwiązanie i układ lokalizacji na etapie realizacji inwestycji.

Podstawowe parametry techniczne projektowanych modułów:

▪ moc maksymalna P_{max}	460 W
▪ napięcie obwodu otwartego U_{OC}	51,7 V
▪ napięcie w punkcie mocy maksymalnej U_{mpp}	43,08 V
▪ prąd w punkcie mocy maksymalnej I_{mpp}	10,68 A
▪ prąd zwarcia I_{sc}	11,5 A
▪ wymiary	2182×1029×35 mm (wys.×szer.×gr.)
▪ masa całkowita	25 kg
▪ gwarancja	12 lat

2.3. Inwerter

Zadaniem inwertera (przetwornicy) jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduł fotowoltaiczny na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej. W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano inwerter (przetwornicę) o mocy znamionowej 50 kW (1szt.). Inwerter tego typu po wykryciu obecności napięcia strony AC (nN 0,4kV) automatycznie synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD). Po zaniku napięcia z OSD inwerter przechodzi automatycznie w stan uśpienia aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Wykrywanie zaniku napięcia sieci OSD odbywać się będzie zgodnie z normą VDE 0126-1-1 (tzw. "zabezpieczenie antywyspowe"). Inwerter posiada własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Oprócz sterowania, inwerter posiada również opcję monitoringu pracy systemu.

Do połączenia modułów fotowoltaicznych z instalacją zasilającą projektuje się jeden 3-fazowy inwerter o mocy 50kW.

Podstawowe parametry techniczne projektowanego inwertera:

▪ moc znamionowa wyjściowa	50 kW
▪ zakres napięcia w punkcie mocy maksymalnej	do 1000 V

▪ napięcie startowe	200 V
▪ maksymalny prąd wejściowy	37 A
▪ napięcie wyjściowe	400V/230 V
▪ prąd znamionowy wyjściowy	80 A
▪ częstotliwość znamionowa wyjściowa	50/60 Hz
▪ współczynnik mocy	0-1 ind./poj.

Projektowany falownik nie wymaga do swej pracy wydzielonego obwodu w instalacji. Synchronizując się automatycznie z siecią elektryczną zasilającą i dostarcza energię elektryczną bezpośrednio do sieci wewnętrznej zgodnie ze schematem.

Inwerter będzie zlokalizowany na ścianie klatki schodowej w rejonie istniejącej głównej szafy rozdzielczej RG budynku w pobliżu wejścia do kotłowni. Wraz z inwerterem zamieszczone zostaną rozdzielnice AC i DC. Ze względu na występowanie w tym obszarze czynnego miejsca komunikacji osób niepełnoletnich należy zlokalizować zespół przekształtnikowy na odpowiedniej wysokości dającej możliwość odseparowania izolacyjnego (proponuje się ok. 1,5m od podłoża do dolnej krawędzi). Dokładna lokalizacja i umiejscowienie określona zostanie na etapie wykonawstwa.

Trasa kablowego podejścia do miejsca instalacji zespołu przekształtnikowego została przewidziana jako wyprowadzenie w rurarzu ochronnym z poszycia dachu po zewnętrznej elewacji ściany budynku (strona zachodnia – pomiędzy budynkiem szkoły a halą sportową).

2.4. Szafka zabezpieczeń

Obok inwertera zostanie zainstalowana rozdzielnica z zabezpieczeniami i ogranicznikami do instalacji ogniów fotowoltaicznych. Projektowana rozdzielnica połączona będzie z istniejącą rozdzielnicą RG zasilającą instalację budynku szkoły. Rozdzielnica RG zlokalizowana jest w przyziemiu budynku szkoły w jego rogu północno zachodnim (obok wejścia do kotłowni). W celu dokonania w/w połączenia z instalacją budynku należy przewidzieć miejsce w rozdzielnicy głównej RG wraz z aparatem (łącznik) dającym możliwość manewrową i izolacyjną względem mikroinstalacji.

2.5. Wewnętrzna instalacja elektryczna

Na obiekcie budynku szkoły projektuje się następującą instalację wewnętrzną:

- instalacja solarna (prądu stałego DC) – wykonana przewodami solarnymi typu o przekroju 1x6 mm² do połączenia poszczególnych modułów fotowoltaicznych ze sobą oraz do połączenia poszczególnych łańcuchów paneli z szafką zabezpieczeniową;
- instalacja pomiędzy szafką zabezpieczeniową a inwerterem - wykonana przewodami o przekroju 1x6 mm² układanymi w rurach osłonowych RL 47;
- instalacja główna – wykonana przewodem YDY 5x25 mm² układanym w rurach osłonowych RL 57 do połączenia inwertera z rozdzielnicą elektryczną i układem zabezpieczeń

Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dodatkowo w celu zminimalizowania strat mocy w przewodach poszczególne moduły w obwodzie każdego łańcucha należy rozmieszczać w miarę możliwości jak najbardziej równomiernie.

Kabel typu YKY układać w rurze RL 57. W rozdzielnicy przymocować tabliczki z danymi: relacja kabla, typ i przekrój.

2.6. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej

Jako zabezpieczenie strony DC projektowanej instalacji fotowoltaicznej przewiduje się rozłączniki bezpiecznikowe 2-biegunowe 10A 1000VDC z bezpiecznikami cylindrycznymi. Rozłączniki należy zainstalować w obudowie natynkowej z tworzywa termoutwardzalnego z możliwością montażu 24 modułów w II klasie izolacji, IP 65, 1000V DC. Dodatkowo projektowany inwerter fabrycznie wyposażony jest w rozłączniki umożliwiające odłączenie instalacji PV od falownika.

2.7. Ochrona od porażeń

Instalacja fotowoltaiczna objęta projektem będzie wykonana w układzie TN-C-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu. Uzupełnieniem ochrony podstawowej w instalacji wewnętrznej (gniazda wtykowych potrzeb własnych) są wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie $t < 5s$ (złucze kablowo-pomiarowe na zewnątrz budynku).

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w instalacji gniazd wtykowych jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie $t < 0,4 s$ realizowane przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe w tablicy rozdzielczej.

Projektowane instalacje są zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-IEC-6364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

2.8. Ochrona odgromowa

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanej instalacji PV, należy wykorzystać istniejący układ uziomów pionowych i poziomych. Przy zmianie zagospodarowania połaci dachu wykorzystać należy istniejące zwody pionowe zmieniając ich lokalizację dla uzyskania III stopnia ochrony odgromowej. W przypadku braku zapewnienia strefy bezpieczeństwa uzupełnić układ uziomów przy pomocy zwodów izolowanych o wysokości ok. 0,5 m.n.p.d. Zwody izolowane montować na samodzielnych podstawkach w odległości min. 0,5m od konstrukcji montażowej instalacji PV.

Zastosować przewody odprowadzające, wykonane drutem stalowym ocynkowanym FeZn $\Phi 8mm$, które należy połączyć za pośrednictwem złączy z istniejącą instalacją odgromową na dachu budynku. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10Ω .

Dodatkowo moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł PV zostanie przyłączony za pomocą przewodu LgY 16 mm² z konstrukcją mocującą. Konstrukcje zostaną przyłączone do instalacji odgromowej. Całość należy zwodem izolowanym od instalacji PV łączyć z instalacją odgromową. Należy wykorzystać istniejący system uziomów.

UWAGA:

Instalacja odgromowa budynku stanowi odrębny obszar występującej ochrony odgromowej nie wchodzący w zakres prac związanych z mikroinstalacją. Ochrona odgromowa paneli PV

określa jedynie element jej uzupełnienia. Wszelkie kolizje instalacji odgromowej budynku z lokalizacją modułów należy na bieżąco usuwać, przebudowując ją w wymaganym dla usunięcia kolizji zakresie.

2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja elektryczna wewnętrzna obiektu oraz elementy instalacji PV narażone są na przepięcia spowodowane bezpośrednim trafieniem pioruna w obiekt i urządzenia zewnętrzne oraz przepięcia łączeniowe indukowane w sieci zasilającej.

Instalacja elementów elektrowni PV wymaga wykonania strefowej skoordynowanej ochrony przepięciowej obejmującej instalacje DC i AC.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane do instalacji PV ochronniki przepięciowe o parametrach: 1000V/12,5kA (prąd udarowy - 10/350µs), poziom ochrony 2,8kV. Każdy łańcuch modułów PV zostanie zabezpieczony ochronnikiem przepięciowym.

Po stronie zmiennoprądowej ochronnik zostanie zlokalizowany w miejscu wprowadzenia kabli do rozdzielnic. Zastosować ochronę przeciwprzepięciową (ochronniki przepięciowe B+C,4P) zabezpieczające falowniki przed przepięciami w sieci elektroenergetycznej. Połączenia wykonać przewodami o długości <0,5m i przekroju nie mniejszym niż 16 mm².

2.10. Zabezpieczenie przed pracą wyspowa

Inwerter pracuje w synchronizacji z zasilaniem. Nie posiada on funkcji regulacji częstotliwości, dzięki której można dopasować wydatkowaną moc do zapotrzebowania, dlatego też praca wyspowa jest niemożliwa. W przypadku wystąpienia pracy wyspowej przełącznik zabezpieczenia częstotliwości wyłączy go.

Po wyłączeniu inwerter powraca do normalnego stanu po zaniku zasilania. System czeka na powrót napięcia sieci do określonego zakresu przed próbą ponownej synchronizacji. W razie wystąpienia pojedynczej wyspy odłączenie skutkowałoby całkowitym zanikiem mocy, a ponowna synchronizacja nie nastąpiłaby do czasu przywrócenia przyłączenia do sieci.

2.11. Synchronizacja instalacji fotowoltaicznej

Inwerter dostosowuje się samoczynnie do częstotliwości aktualnie występującej w sieci. Inwertery synchronizują się z siecią sprawdzając krótkimi impulsami próbnymi fazę, a następnie ustawia kąt fazowy mocy tak, aby dopasować go do zasilania.

2.12. Wyłączenie pożarowe i awaryjne

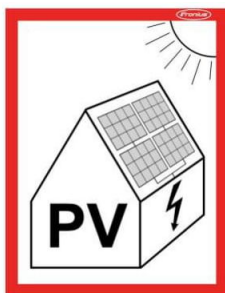
Budynek wyposażony jest w Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu. Jego zadziałanie będzie powodowało wyłączenie napięcia we wszystkich obwodach, które nie zasilają w energię elektryczną urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej. Projektowany inwerter instalacji fotowoltaicznej przewidziano w klatce schodowej przyziemia w pobliżu wejścia do kotłowni. Będzie on połączony z rozdzielnicą RG budynku szkoły kablem o odpowiedniej odporności ogniowej, włączonym za PWP patrząc od strony zasilania z sieci elektroenergetycznej. Po zaniku napięcia zasilającego z sieci, między innymi w przypadku zadziałania PWP kontroler inwertera automatycznie odłączy napięcie AC na wyjściu z inwertera. Wówczas kabel pomiędzy rozdzielnicą RG i inwerterem pozostanie bez napięcia.

Obwody DC zostały wyposażone w optymalizatory mocy (do modułów o mocy do 950W – maksymalny prąd wejściowy 14,1A, max napięcie wejściowe 125V, max dopuszczalne napięcie

systemowe 1000V, poziom sprawności 99,5%), które w głównej mierze zwiększają efektywność produkcji energii poprzez śledzenie maksymalnego punktu pracy mocy (MPPT). Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w system, który automatycznie redukuje napięcie obwodu do napięcia bezpiecznego (1V), gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru. Praca optymalizatorów w głównej mierze będzie w układzie 2:1 (2 moduły : 1 optymalizator).

Budynek w którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna należy oznakować zgodnie z normą: PN-HD 60364-7-712:2016 w następujących miejscach:

- w rozdzielnicy głównej obiektu (RG);
- w złączu kablowo-rozdzielczym (ZK przy elewacji na zewnętrznej ścianie budynku);
- przy układzie pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej (RG);
- przy każdym przycisku przeciwpożarowym wyłącznika prądu, znakiem graficznym o poniższej treści:



W każdym punkcie dostępu do części pod napięciem po stronie DC należy umieścić w sposób trwały ostrzeżenie, że części te mogą być nadal zasilane po:

- po wyłączeniu inwertera;
- po wyłączeniu napięcia Przeciwpożarowym Wyłącznikiem Prądu;
- po ustawieniu rozłącznika DC w pozycji „0”.

Na inwerterze należy umieścić ostrzeżenie, że wszystkie prace serwisowe można prowadzić dopiero po odłączeniu separującym falownika zarówno od strony DC, jak i AC oraz że falownik ma zgromadzoną energię w kondensatorach, których rozładowanie do wartości bezpiecznych może zająć nawet kilka minut.

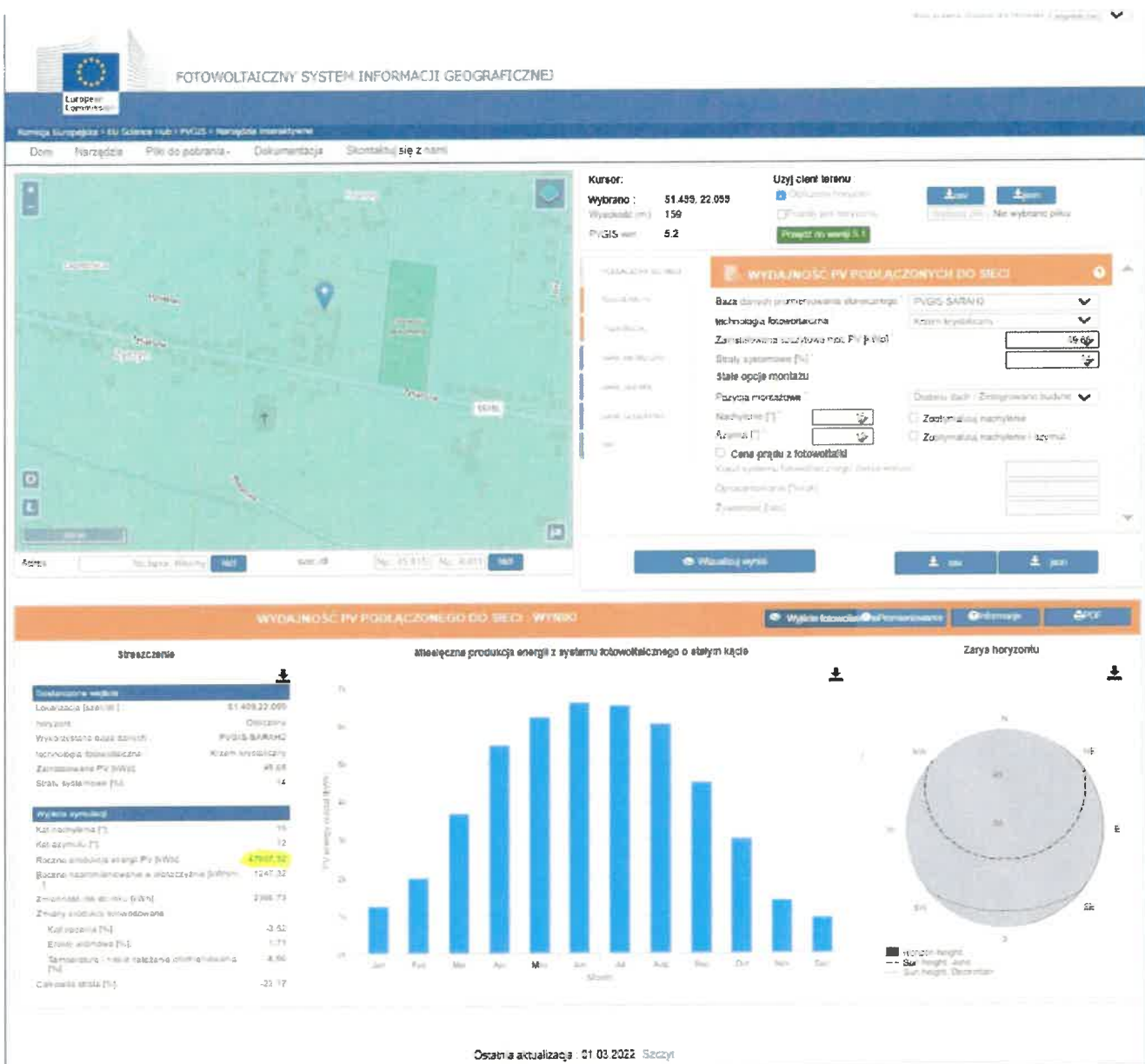
2.13. Oddziaływanie inwestycji na środowisko i otoczenie

Projektowana inwestycja nie stwarza zagrożenia w zakresie ochrony środowiska. Inwestycja nie powoduje dodatkowych wymagań w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w media i odprowadzania ścieków.

W związku z powyższym projektowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, otoczenie i zdrowie ludzi.

3. Symulacja uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej

Przedstawione w projekcie uzyski energii elektrycznej są wartościami szacunkowymi. Zostały one obliczone za pomocą wzorów matematycznych w specjalistycznym oprogramowaniu. Autor projektu nie gwarantuje osiągnięcia w rzeczywistości uzysków energii elektrycznej równych podanej w tym miejscu wartości. Przyczyną tych rozbieżności są różne czynniki zewnętrzne, takie jak np. zacinienie, zabrudzenie lub wahania sprawności modułów fotowoltaicznych oraz sama aura pogodowa danego roku kalendarzowego.



MPM Energy Group Sp. z o.o.
 ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska
 mpmenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401
 NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873


4. Dane techniczne instalacji fotowoltaicznej

Dane techniczne mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 29,9 kWp			
Lp.	Warunki techniczne instalacji PV	Parametry techniczne	Ilość
1.	Lokalizacja i powierzchnia zabudowy modułów fotowoltaicznych (typ)/(m ²)	dach spadowy (kąt 5°)	234,6
2.	Rodzaj zainstalowanych modułów PV o mocy nominalnej (Wp) / ilość (szt.)	460	108
3.	Rodzaj zainstalowanych inwerterów o mocy wyjściowej (kW) / ilość (szt.)	50	1
4.	Moc nominalna instalacji PV (kWp)	49,68	1 kpl.
5.	Łączny uzysk roczny – zgodnie z symulacją uzysku energetycznego instalacji PV (kWh)	47607	

mgr inż. Mirosław Mach
Uprawnienia do projektowania, kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LUB 0109/PWOE/09
Projektant:

BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA - Informacja-	
Branża	elektroenergetyczna
Kategoria obiektu	VIII – inne budowle
Nazwa inwestycji	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 49,68kW na dachu istniejącego budynku szkoły
Inwestor	GMINA ŻYRZYN ul. Powstania Styczniowego 10, 24-103 Żyrzyn
Jednostka projektowa	 MPM Energy Group Sp. z o. o. ul. Dragonów 3/32 20-554 Lublin NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873
Adres	ul. 1000-lecia 143, 24-103 Żyrzyn gmina Żyrzyn województwo lubelskie Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza w Żyrzynie
Identyfikatory działek ewidencyjnych	061411_2.0015.340/2; 061411_2.0015.340/3;
Nazwa inwestycji	Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 30kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Żyrzynie.

Informację BIOZ sporządził: **Mirosław Mach**


mgr inż. Mirosław Mach
 Uprawnienia do projektowania, kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych nr 6162, 1122/0100/PW/03/00

MPM Energy Group Sp. z o. o.
 ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin, Polska
 mpmenergygroup@gmail.com | +48 604-289-401
 NIP: 712-34-74-16 | REGON: 388619807 | KRS: 0000893873

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót:

- budowa instalacji fotowoltaicznej wraz z konstrukcją mocującą,
- budowa wewnętrznej instalacji elektrycznej nN 0,4 kV – linie kablowe prądu stałego DC i zmiennego AC,
- budowa tablic rozdzielczych prądu stałego i zmiennego.

Kolejność realizacji:

- montaż ogniw fotowoltaicznych,
- wykonanie podłączeń linii kablowych instalacji elektrycznej nN,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja obejmuje zasięgiem jedynie działkę inwestora z główną ingerencją we wnętrze budynku oraz poszycie dachu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Prace na wysokości – poszycie dachu oraz prowadzenie instalacji elektrycznej we wnętrzu budynku. Budowane instalacje rozdzielcze DC i AC, urządzenia przekształtnikowe. Istniejące instalacje elektryczne oraz instalacje innych gestorów mediów występujących z punktu widzenia potrzeb budynku.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie realizacji inwestycji należy zachować ostrożność podczas:

- prac montażowych na dachu budynku – ryzyko upadku z wysokości,
- kontaktu z urządzeniami elektrycznymi – ryzyko porażenia prądem elektrycznym,
- montażu konstrukcji nośnych.

W trakcie wykonywania połączeń w rozdzielni głównej budynku należy zwrócić szczególną ostrożność na istniejące kable energetyczne, w przypadkach szczególnych w których zaistnieje potrzeba wyłączenia zasilania budynku zgłosić do Zakładowej Dyspozycji Ruchu RE Puławy konieczność ich wyłączenia.

Elementy robót powodujące zagrożenia:

Dla pracowników;

- prace wykonywane na urządzeniach wyłączonych z pod napięcia, bez rozładowania nagromadzonego ładunku.
- prace wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń, skuwanie, wykopy, przekopy kontrolne, odkrywka istniejącego kabla.
- prace wykonywane na wysokościach poszycia dachu.

Dla osób postronnych;

- niezabezpieczone wykopy, przedmioty pozostawione na ciągach komunikacyjnych.
- spadające elementy konstrukcji metalowych instalacji.

Przewidywane zagrożenia:

Dla pracowników;

- porażenie prądem na skutek nieprzestrzegania procedury i zasad bezpiecznej pracy przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia.
- urazy spowodowane nieprzestrzeganiem zasad bezpiecznej pracy.

Dla osób postronnych i uczestników ruchu ulicznego;

- urazy spowodowane potknięciem o pozostawione przedmioty lub niezabezpieczone wykopy.
- urazy spowodowane spadającymi elementami, urządzeniami z miejsc prac na wysokości.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.

1. Zapoznanie pracowników z zakresem robót, sposobem ich organizacji i bezpiecznej realizacji, dotyczy to w szczególności pracowników nowych i zatrudnianych okresowo.
2. Oznaczenie i zabezpieczenie strefy wykonywanych robót.
3. Oznaczenie miejsc skrzyżowania, trasy projektowanych urządzeń, z istniejącymi urządzeniami technicznego uzbrojenia terenu oraz poinformowanie pracowników o koniecznych środkach ostrożności i skutkach ich nieprzestrzegania.
4. Bezwzględne zachowywanie przewidzianej przepisami procedury przy wykonywaniu prac na urządzeniach, które były załączone pod napięcie oraz takich co do których brak całkowitej pewności, że nie znajdują się pod napięciem.
5. Stosowanie przewidzianych przepisami środków ochrony osobistej i odpowiedniej, do rodzaju wykonywanej pracy, odzieży i obuwia ochronnego.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Prace przy urządzeniach energetycznych wykonywać po uprzednim upewnieniu się o odłączeniu napięcia. Na placu budowy umieścić odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i p.poż. Należy stosować tylko materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne.

7. Przepisy związane

- a) Ustawa z dn.07.07.1994 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- b) Ustawa z dn.10.04.1997 – Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami.
- c) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz.U. 1999 Nr 80 poz. 912).
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. nr 120 poz. 1125 i 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

f) Kodeks Pracy, dział dziesiąty „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy” oraz akty wykonawcze do ustawy Kodeks Pracy.

8. Uwagi końcowe

Powyższa informacja wskazuje na elementy robót i sytuacje, które mogą stanowić zagrożenie dla pracowników i osób postronnych, przy niewłaściwej organizacji robót, nieodpowiednim zabezpieczeniu terenu i nieprzestrzeganiu zasad BHP.

Omówione w niej elementy zagrożeń nie wyczerpują wszystkich sytuacji i nie zwalniają wykonawcy robót od ich przewidywania i podejmowania odpowiednich do sytuacji środków zapobiegawczych.

W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać zasad, bezpiecznej pracy i właściwej organizacji robót, przewidzianych w przepisach ogólnych i branżowych.

Projektant:
mgr inż. Mirosław Mach
Uprawnienia do projektowania, kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LUB/0100/PWO/09

Obliczenia

Dane do obliczeń WLZ-tu mikroinstalacji:

Kabel	- YKY 5x25 mm ²
Długość przewodu	- 3 m
Współ. mocy $\cos\phi$	- 0,93
Moc wyjściowa z instalacji PV	- 49,68kW

Obliczenia zabezpieczeń w rozdzielniczy nN TPV:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi} = \frac{49,68}{\sqrt{3} \cdot 0,42 \cdot 0,93} = 78,55A$$

Zabezpieczenie w rozdzielni RG: 80 A (S303 B80A)

Obliczenia spadku napięć:

Konduktywność	- 56 m/ Ω mm ²
Prąd obliczeniowy	- 78,55 A
Spadek napięcia	- 0,19%

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P_S \cdot l}{s \cdot U_n^2 \cdot \gamma} = \frac{100 \cdot 49,86 \cdot 0,003}{25 \cdot 0,4^2 \cdot 56} = 0,07\%$$




Dobór WLZ-tu wg. PN-91/E-05009/43

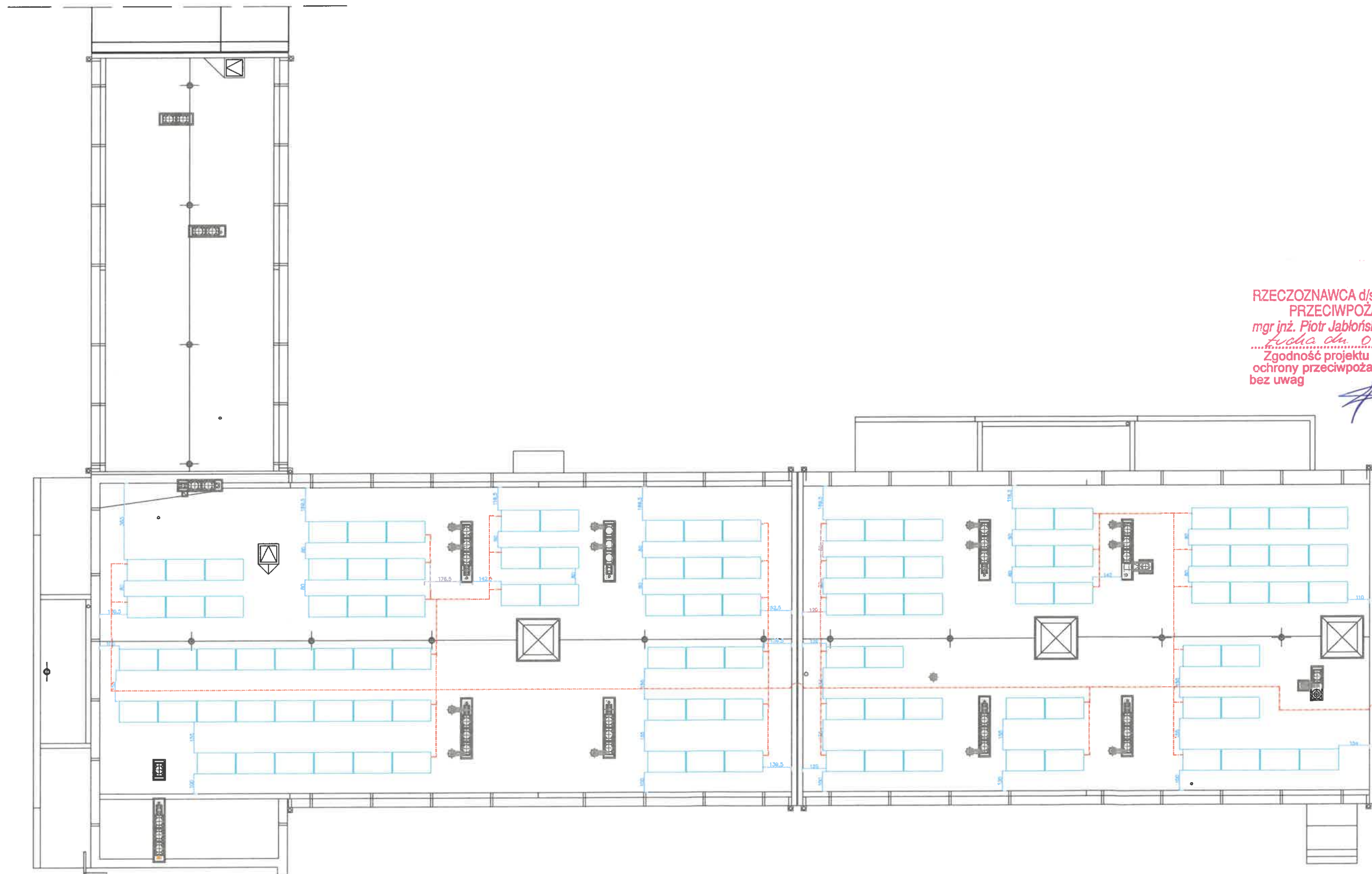
I_B – prąd obliczeniowy	$I_B = 78,55 A$
I_Z – obciążalność prądowa długotrwała kabla YKY 5x25 mm ² wg. katalogu producenta	$I_Z = 125 A$
I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	$I_n = 80 A$
I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ($I_2 = 1,45 \cdot I_n$)	$I_2 = 116 A$

Warunki:

a)	$I_B \leq I_n \leq I_Z [A];$	$78,55A \leq 80A \leq 125A$	Warunek spełniony
b)	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z [A];$	$116A \leq 1,45 \cdot 125A = 181,25A$	Warunek spełniony




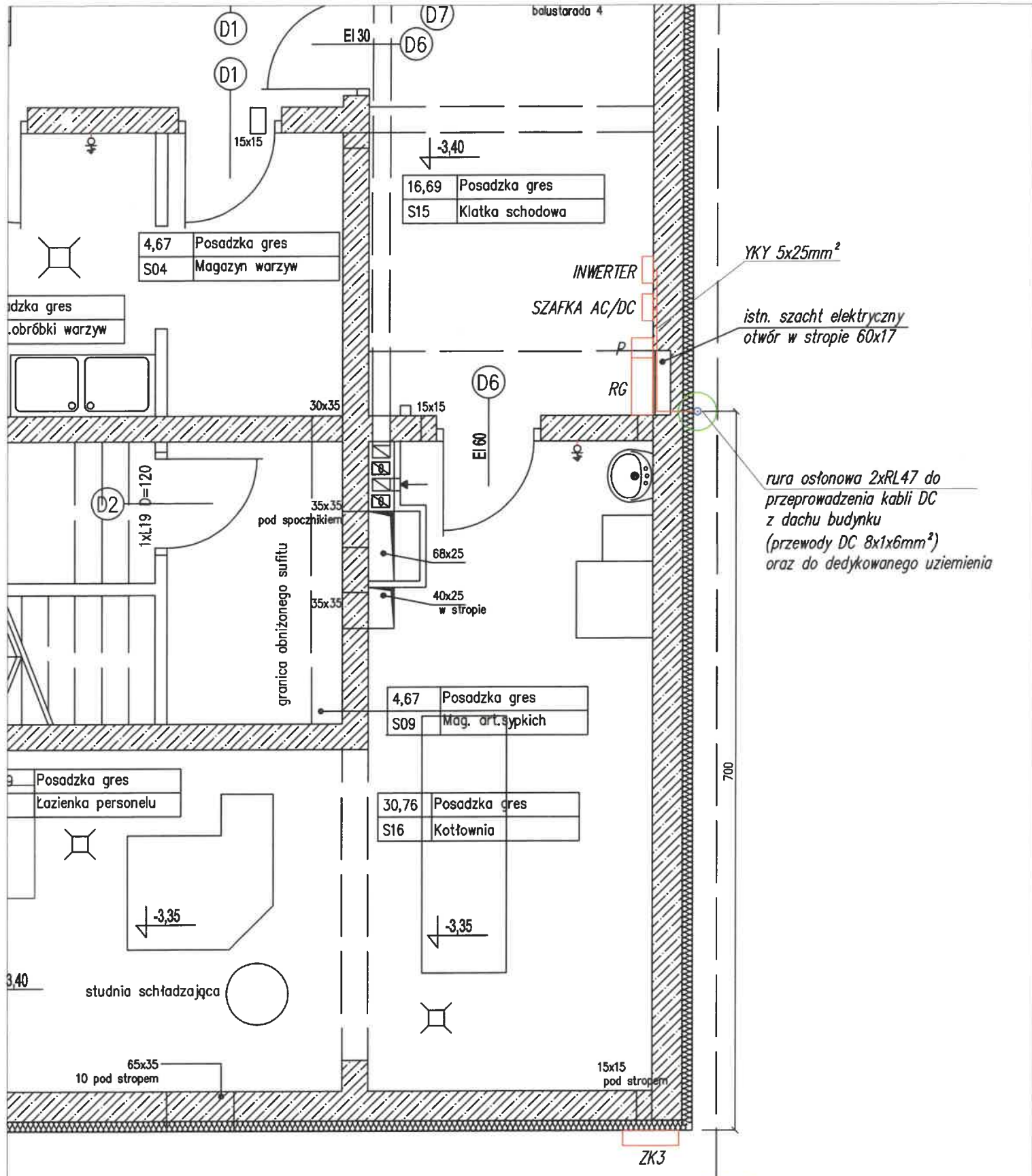
Obiekt: <i>Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 50kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza</i>	Projektował: <i>mgr inż. Mirosław Mach upr. bud. nr LUB/0109/PW0E/09</i>	podpis: 	 MPM Energy Group Sp. z o. o. ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin tel. M:508-851-465; P:607-810-822; M:604-289-401; e-mail: mpmenergygroup@gmail.com NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873	
	Sprawdził: <i>mgr inż. Michał Lipko upr. bud. nr LUB/0121/PWBE/02</i>			
Plan sytuacyjny			data:	stadium:
			01.2023	PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY
Inwestor: <i>Gmina Żyrzyn 24-103 Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10</i>			skala:	nr rys.:
			1:5000	E01



RZECZOZNAWCA d/s ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Piotr Jabłoński nr upr. 599/2014
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami:

[Signature]

Obiekt: Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 50kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza	Projektował: mgr inż. Mirosław Mach upr. bud. nr LUB/0109/PWCE/09	podpis: <i>[Signature]</i>	 MPM Energy Group Sp. z o. o. ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin tel. 41-508-851-465, P.607-810-822; M.604-289-401; e-mail: mpmenergygroup@gmail.com NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873
	Sprawdził: mgr inż. Michał Lipko upr. bud. nr LUB/0121/PWBE/02	<i>[Signature]</i>	
Rzut dachu - układ rozmieszczenia modułów			data: 01.2023
Inwestor: Gmina Żyrzyn 24-103 Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10			stadium: PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY
			skala: 1:200
			nr rys.: E03



Obiekt:

Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej
o mocy do 50kWp na dachu istniejącego
budynku Szkoły Podstawowej
im. Adama Mickiewicza

Projektował:

mgr inż. Mirosław Mach
upr. bud. nr LUB/0109/PWDE/09

podpis:

Sprawdził:

mgr inż. Michał Lipko
upr. bud. nr LUB/0121/PWBE/02



MPM Energy Group Sp. z o.o.
ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin
tel. M:508-851-465; P:607-810-822; M:604-289-401
e-mail: mpmenergygroup@gmail.com
NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873

data:

01.2023

stadium:

PROJEKT
BUDOWLANO-
WYKONAWCZY

skala:

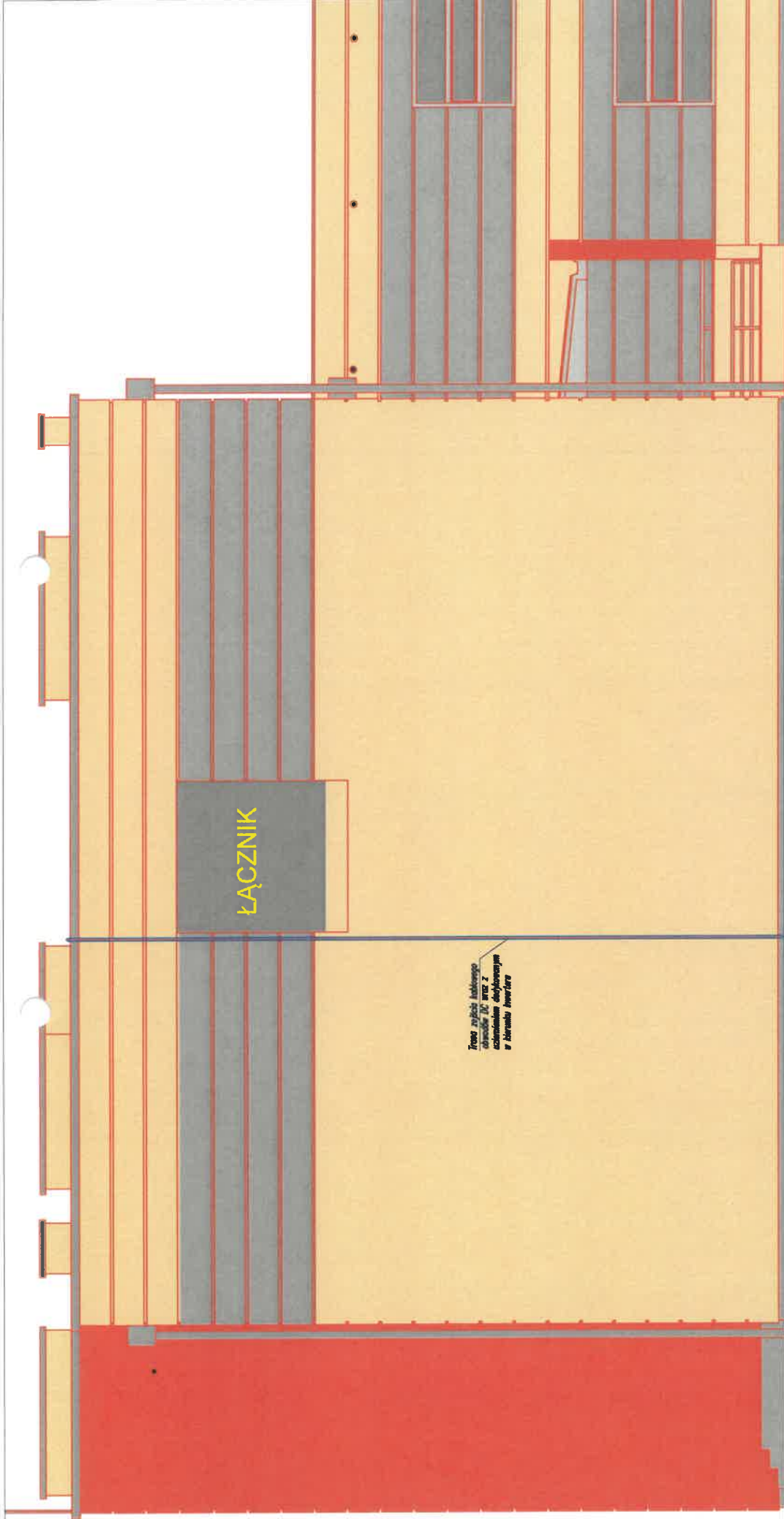
1:50

nr rys.:

E04A

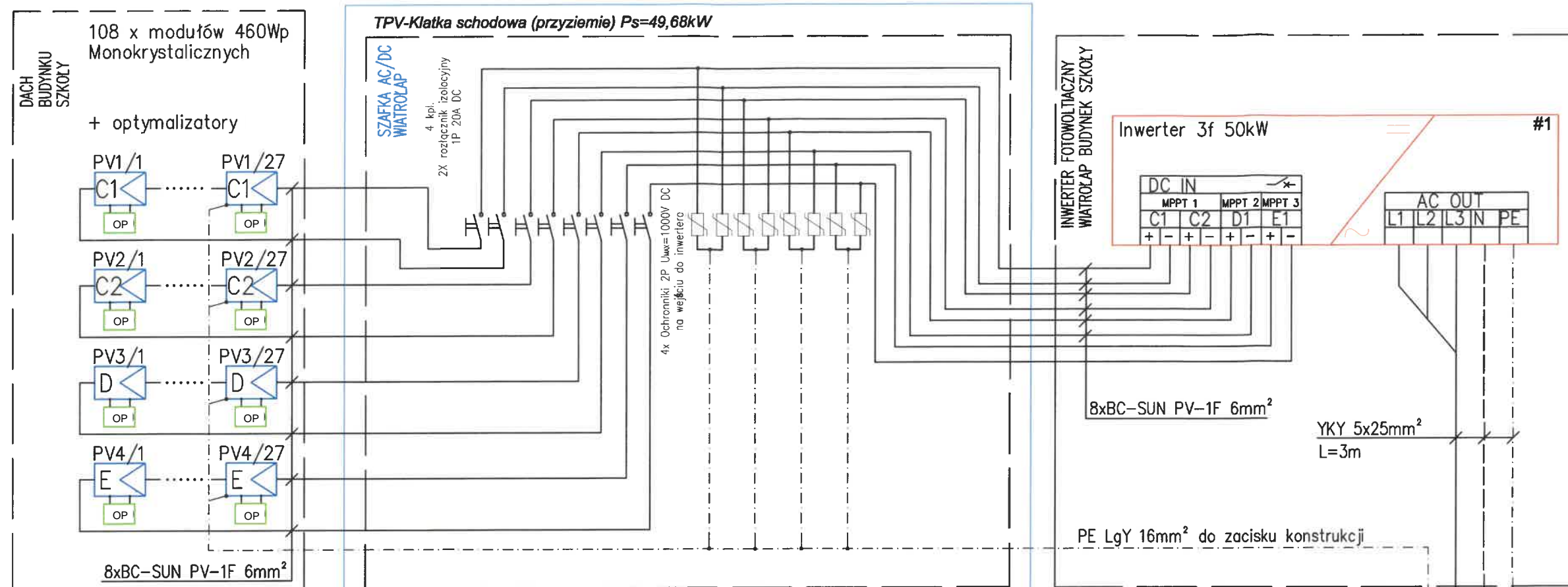
Inwestor:

Gmina Żyrzyn
24-103 Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10

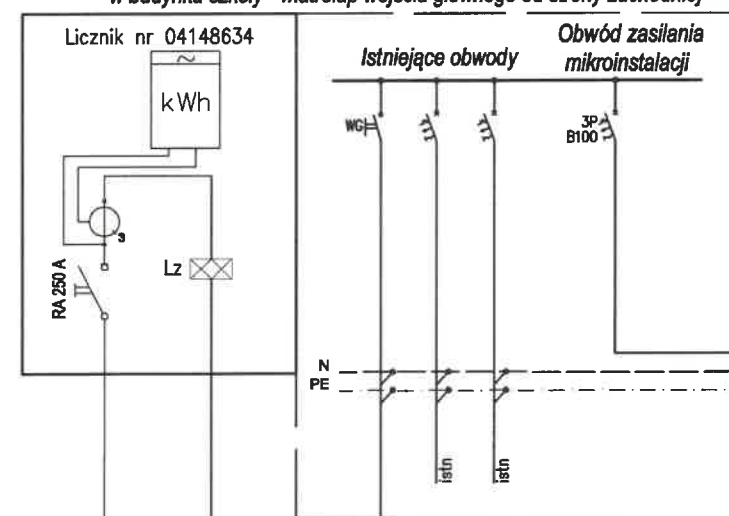


ELEWACJA ZACHODNIA

Obiekt: Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 50kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza	Projektował: mgr inż. Mirosław Mach upr. bud. nr LUB/0109/PWDE/09	podpis:	
	Sprawdził: mgr inż. Michał Lipko upr. bud. nr LUB/0121/PWBE/02		
Plan lokalizacji zejścia kablowego z dachu na elewacji zachodniej		data:	stadium:
Inwestor: Gmina Żyrzyn 24-103 Żyrzyn, ul. Powstańca Styczniowego 10		01.2023	PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY
		skala:	nr rys.:
		1:100	E04B

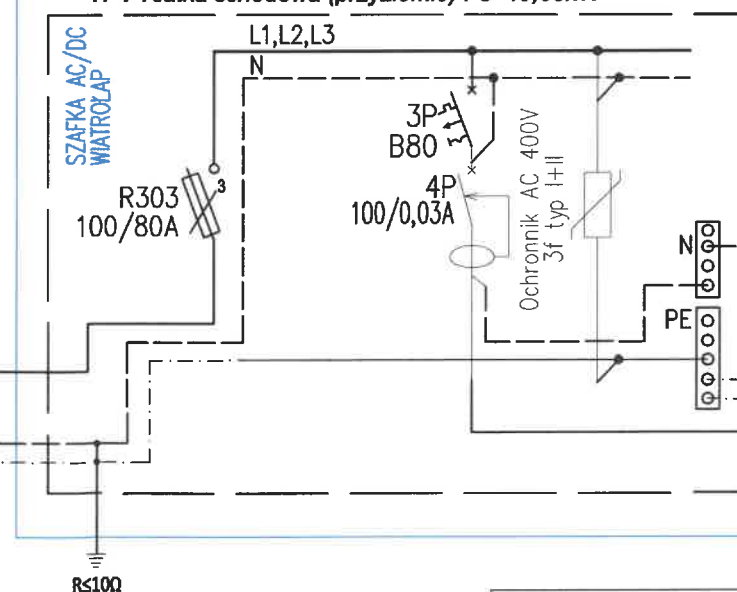


Istniejąca rozdzielnica główna RG
w budynku szkoły - wiatrołap wejścia głównego od strony zachodniej



YKY 5x25mm²
L=3m


TPV-Klatka schodowa (przyziemie) Ps=49,68kW



RZECZPOZNAWCA d/s ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Piotr Jabłoński nr upr. 599/2014
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam bez uwag z uwagami:

istn. sieć kablowa nN 0,4kV
w kier. ZK3 na elewacji budynku

4xLgY 1x120mm²
ok. 2m

Obiekt:	Projektował:	podpis:	 MPM ENERGY GROUP
Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy do 30kWp na dachu istniejącego budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza	mgr inż. Mirosław Mach upr. bud. nr LUB/0109/PWOE/09		
	Sprawdził:		MPM Energy Group Sp. z o.o. ul. Dragonów 3/32, 20-554 Lublin tel. M:508-851-665; P:607-810-822; M:604-289-401; e-mail: mpmenergysgroup@gmail.com NIP: 712-341-74-16, KRS: 0000893873
	mgr inż. Michał Lipko upr. bud. nr LUB/0121/PWBE/02		
Schemat strukturalny układu połączeń instalacji fotowoltaicznej z instalacją wewnętrzną budynku szkoły			data: 01.2023
Inwestor:	Gmina Żyrzyn 24-103 Żyrzyn, ul. Powstania Styczniowego 10	skala: -	stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
			nr rys.: E05