

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Zadanie:

„Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku remizy OSP w Nowogrodku Pomorskim”

Inwestor:

Gmina Nowogród Pomorski
ul. A. Mickiewicza 15
74-304 Nowogród Pomorski

Biuro Projektowe:

VIA Projekt Łukasz Szawaryński
ul. Piskorskiego 21
70-809 Szczecin

Adres:

plac Świętego Floriana 6
74-304 Nowogród Pomorski
Dz. ewid. nr 207 obręb 4 -Nowogród Pomorski

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI (sieci)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Projektanci i sprawdzający zgodnie oświadczają, że projekt opracowano w sposób zgodny z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PODPIS:

Projektant:	mgr inż. Hubert Majchrowski uprawnienia budowlane nr ewid. ZAP/0306/PWBE/21	

EGZ.....

kwiecień 2023 r

SPIS TREŚCI:

1. Lokalizacja.....	3
1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
4. Zasilanie	3
5. Instalacja fotowoltaiczna.....	4
5.1. Opis instalacji	4
5.2. Zasilanie	4
5.3. Ochrona przeciwpożarowa	4
5.4. Panele fotowoltaiczne	5
5.5. Inwerter	5
5.6. Optymalizatory mocy	5
5.7. Konstrukcja wsporcza	5
5.8. Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa	5
5.9. Rozmieszczenie modułów	6
5.10. Podział na łańcuchy	7
5.11. Symulacja energetyczna uzysków	7
6. Zabezpieczenia.....	9
7. Uwagi końcowe	10
2. Zestawienie materiałów podstawowych	11
3. Załączniki.....	12
3.1. Potwierdzenie przygotowania zawodowego	12
3.2. Wyniki symulacji instalacji PV	15
4. RYSUNKI.....	16

SPIS RYSUNKÓW:

- Rys. E1. Rzut przyziemia
- Rys. E2. Rzut dachu
- Rys. E3. Schemat ideowy
- Rys. E4. Sposób montażu paneli PV

1. LOKALIZACJA

plac Świętego Floriana 6

74-304 Nowogródek Pomorski

Dz. ewid. nr 207 obręb 4 -Nowogródek Pomorski

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej dla zadania polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej na budynku remizy OSP w Nowogrodku Pomorskim.

Projekt został wykonany zgodnie z wymaganiami obiektu, Prawa Budowlanego i Polskich Norm, w szczególności zgodnie z PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia” i Warunków Technicznych zawartych w ustawach i Rozporządzeniach.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wizja lokalna
- Ustalenia materiałowe z inwestorem
- Zaakceptowany przez inwestora projekt wstępny
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Budowę instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 4,7 kWp na dachu budynku,
- Dostosowanie wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku do instalacji fotowoltaicznej,
- Rozbudowa instalacji odgromowej budynku w celu zapewnienia skutecznej ochrony dla instalacji fotowoltaicznej.

4. ZASILANIE

Budynek zasilany jest w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej ENEA Operator. Według zapewnień zamawiającego, moc przyłączeniowa do obiektu jest wystarczająca dla zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną po przebudowie.

Przebudowa układu zasilania budynku nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

W celu zapewnienia bezproblemowej i bezpiecznej eksploatacji, zaleca się okresową kontrolę bieżącego zużycia energii oraz stanu technicznego sieci w zakresie nieobjętym niniejszym opracowaniem.

Zasilanie budynku w energię elektryczną pozostawia się w stanie istniejącym.

Po wybudowaniu instalacji elektrycznej Inwestor powinien zgłosić ten fakt do dostawcy energii i wymienić układ pomiarowy na dwukierunkowy układ pomiarowy.

5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Instalacja fotowoltaiczna o mocy DC 4,7 kWp zostanie zamontowana na dachu budynku. Instalacja będzie składała się z 10 szt. paneli fotowoltaicznych w technologii monokrystalicznej, systemowej aluminiowej konstrukcji wsporczej oraz wszelkiej niezbędnej aparatury elektrycznej AC i DC.

Zakres prac obejmuje:

- Montaż systemowej konstrukcji wsporczej dostosowanej do dachu płaskiego,
- Montaż 10 szt. monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych;
- Montaż 10 szt. optymalizatorów mocy
- Montaż falownika;
- Wykonanie instalacji elektrycznej stałoprądowej oraz zmiennoprądowej;
- Dostarczenie i montaż magazynu energii elektrycznej,
- Montaż oraz podłączenie rozdzielni AC/DC do istniejącej instalacji budynku;
- Instalację okablowania,
- Montaż systemu zabezpieczenia przeciwpożarowego.

5.1. OPIS INSTALACJI

Instalacja będzie się składać z zespołów paneli fotowoltaicznych podzielonych na łańcuchy (stringi). Ogniwa fotowoltaiczne zostaną podzielone na łańcuchy i zostaną podłączone do trójfazowego falownika. Po zmianie charakteru energii elektrycznej, zostanie ona użyta na potrzeby własne budynku a część pozostała tzw. nadprodukcja zostanie oddana i zmagazynowana w sieci energetycznej.

5.2. ZASILANIE

Instalacja fotowoltaiczna zostanie przyłączona do istniejącej sieci budynku. Punktem styku będzie rozdzielnia główna budynku zlokalizowana w parterze, w garażu samochodu strażackiego.

Obok rozdzielni projektuje się wykonanie tablicy bezpiecznikowej i licznikowej TL-PV-AC mającej na celu zabezpieczenie instalacji PV oraz pomiar wyprodukowanej energii. Od TL-PV-AC ułożyć WLZ do tablicy T-PV-DV zlokalizowanej obok.

5.3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek należy wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu w formie rozłącznika izolacyjnego zlokalizowanego w rozdzielni głównej budynku i wyzwalanego za pomocą przycisku PWP zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku.

Przy wejściu do budynku zainstalować przycisk wyłącznika przeciwpożarowego zabudowany w obudowie hermetycznej typu WP-1s wykonanej z niepalnych tworzyw sztucznych.

Cewka wyłącznika przycisku p-poż pozwala na zdalne wyzwolenie wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego prądu zamontowanego w szafce. Od wyłącznika p-poż do przycisków stosować przewód niepalny o możliwości podtrzymania funkcji w standardzie E90 wg normy DIN 4102-12 oraz PH90 wg normy PN-EN 50200 lub EN 50362

Odlączenie napięcia zasilania spowoduje automatyczne zatrzymanie pracy falownika instalacji fotowoltaicznej i wyłączenie napięcia po stronie AC.

Wyłączenie napięcia stałego DC za falownikiem zostanie zrealizowane za pomocą zastosowanych optymalizatorów mocy. Dobre optymalizatory posiadają funkcję obniżania napięcia wyjściowego do wartości bezpiecznej po odłączeniu od sieci. Tym samym wyzwolenie PWP wyłączającego napięcie po stronie AC spowoduje automatyczne wyłączenie napięcia po stronie DC między optymalizatorami, a falownikiem.

5.4. PANELE FOTOWOLTAICZNE

Zastosować moduły fotowoltaiczne zbudowane z ogniw monokrystalicznych o mocy maksymalnej min. 460 W. Moduły o wymiarach zbliżonych do 1900 x 1000 mm i masie ok. 22 kg.

Minimalne wymagane parametry modułu:

- Moc maksymalna: 460 W,
- Napięcie w punkcie mocy maksymalnej: ~38,2V
- Sprawność modułu: 20,5%
- NOCT: ~45°C

5.5. INWERTER

Zastosować inwerter spełniający minimalne przedstawione wymagania:

- Moc maksymalna (wejście DC): 5 400 W,
- Napięcie maksymalne (wejście DC): 900 V,
- Napięcie znamionowe (wejście DC): 750 V,
- Moc znamionowa (wyjście AC): 4 000 VA
- Maksymalna moc wyjściowa AC: 4 000 VA
- Prąd maksymalny (wyjście AC): 6,5 A
- Efektywność: min. 97,0%
- Ochrona przed odwróconą polaryzacją DC.
- Komunikacja Ethernet.

5.6. OPTYMALIZATORY MOCY

Projektuje się zastosowanie 10 szt. optymalizatorów mocy montowanych przy każdym z modułów.

Optymalizator powinien być przystosowany do współpracy z wybranym falownikiem i spełniać minimalne wymagania:

- Moc wejściowa ~500 W,
- Zakres obsługiwanych napięć: 8-60 VDC,
- Sprawność > 99,4%,
- Funkcja automatycznego obniżania napięcia wyjściowego po odłączeniu od sieci do 1 VDC,
- Stopień ochrony IP68,
- Zakres temperatur pracy: -40°C ÷ +85°C

5.7. KONSTRUKCJA WSPORCZA

Do posadowienia paneli fotowoltaicznych na dachu projektuje się zastosowanie dedykowanych konstrukcji wsporczych wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej.

Zabezpieczenie przed wiatrem realizowane bezinwazyjną metodą obciążania konstrukcji za pomocą bloczków betonowych 38x24x12cm o masie 25kg (masa balastowa 56kg/1 panel).

Panele montować poziomo.

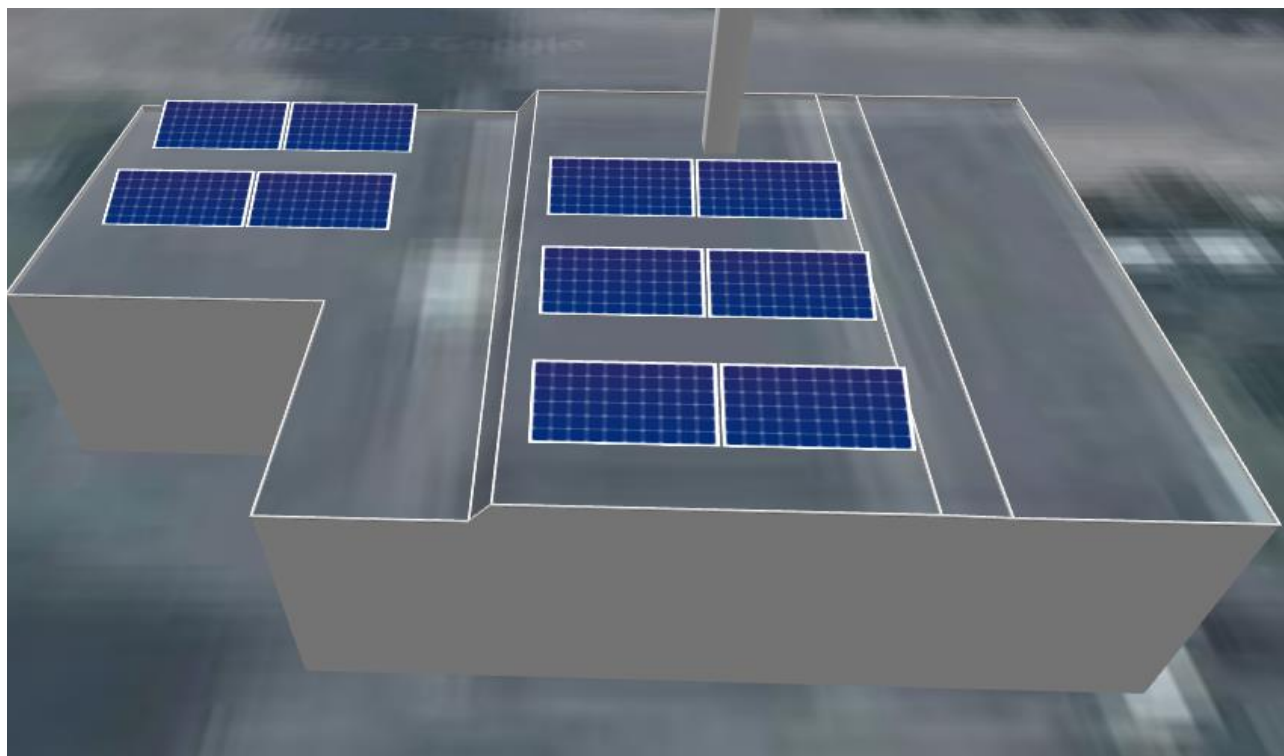
5.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I ODGROMOWA

Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana będzie za pomocą izolacji roboczej przewodów, zabezpieczeń nadprądowych oraz zabezpieczeń przepięciowych poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo należy wykonać połączenie wyrównawcze między szynami konstrukcji wsporczej modułów. Konstrukcję należy uziemić linką LgY 1x16mm². W przypadku braku uziemienia, należy je wykonać szpilami uziemiającymi, szpile należy zabić w ziemi taką ilość, aby uzyskać rezystancję uziemienia poniżej 10Ω.

Zachować odpowiednie odstępy separacyjne do instalacji PV.

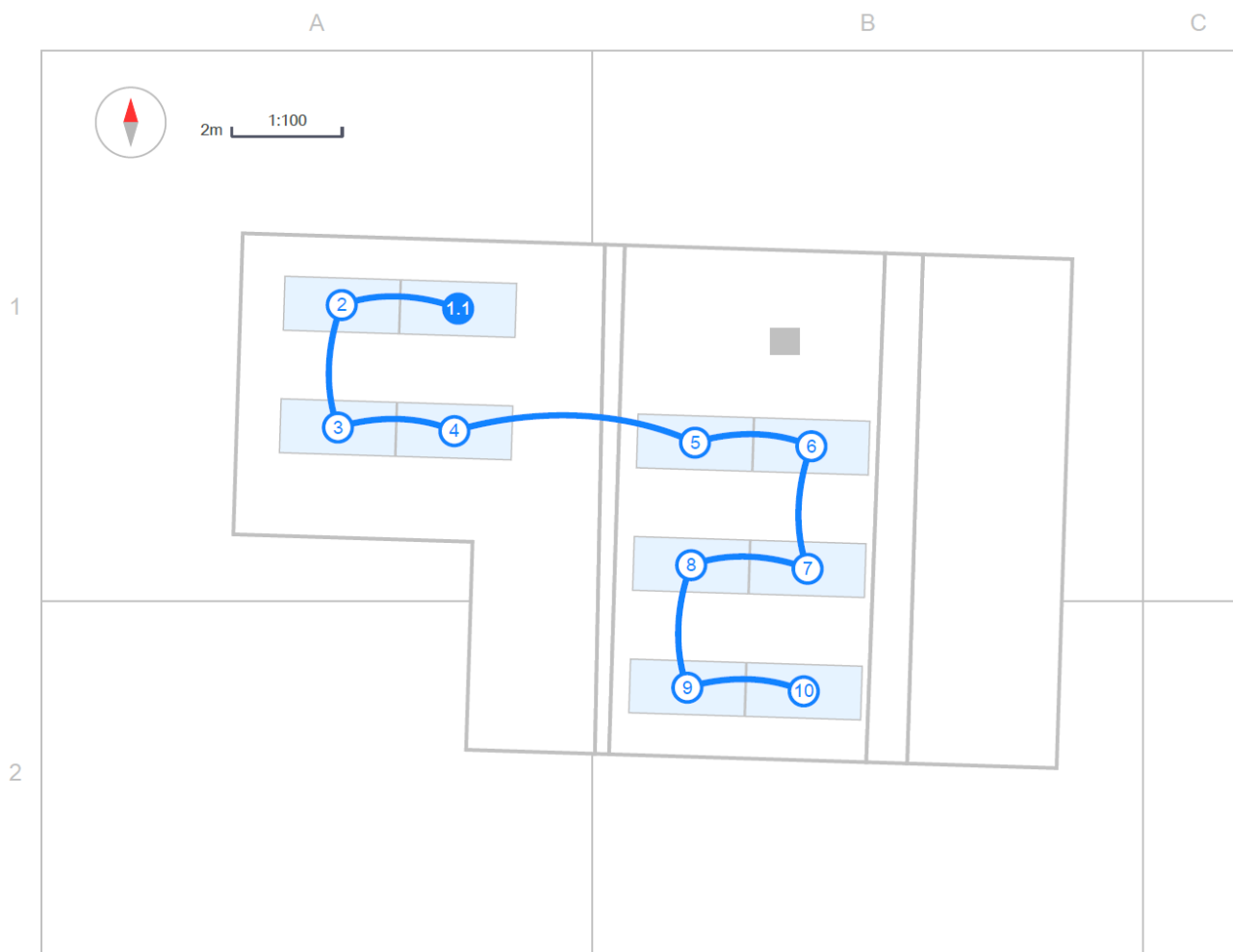
5.9. ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW

Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych zoptymalizowano pod kątem padania zacienienia na moduły.



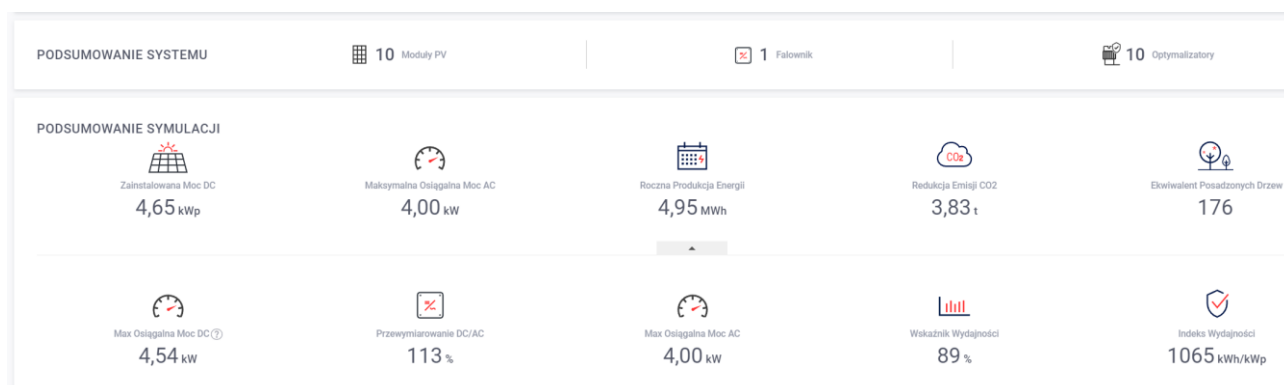
5.10. PODZIAŁ NA ŁAŃCUCHY

MPPT 1: 1 łańcuch z 10 modułów



5.11. SYMULACJA ENERGETYCZNA UZYSKÓW

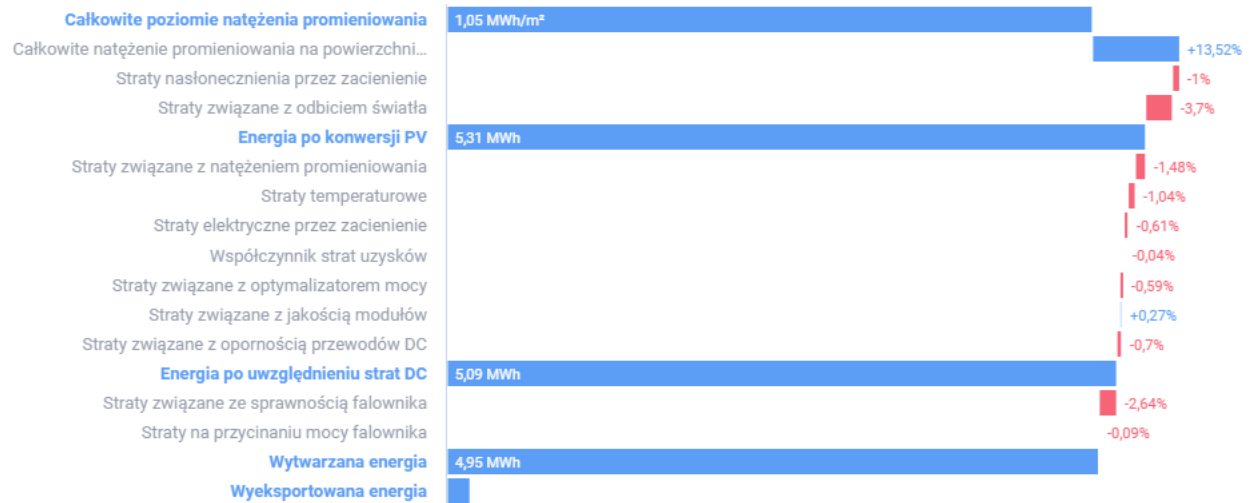
Charakterystyka projektowanego uzysku z połaci dachu:



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



DIAGRAM STRAT SYSTEMU



6. ZABEZPIECZENIA.

Ochrona przeciwpożarowa.

W rozdzielni głównej budynku zaprojektowany jest montaż wyłącznika z cewką wzrostową, służący za główny wyłącznik zasilania.

Przycisk wyzwalający oznaczony GWZ „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA” zamontowany jest przy drzwiach wejściowych do budynku – przycisk uruchamia wyłącznik zasilania. Przewody łączący przyciski z wyłącznikami muszą być w izolacji niepalnej, np. typu N2XH-J 2x1,5mm².

Przejścia wszystkich kabli i przewodów pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić masą ognioochronną.

Ochrona przeciwporażeniowa - ochrona podstawowa (przed dotykem bezpośrednim).

Ochronę w częściach objętych opracowaniem wykonać zgodnie z PN-IEC 603644-4-41 Realizowana jest przez izolowanie części czynnych oraz stosowanie obudów o IP min 43.

Ochrona „przy uszkodzeniach” (przed dotykem pośrednim).

W części objętej opracowaniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane w układzie TN-S dla instalacji odbiorczej przez:

- połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PE
- zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych i różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 0,03A, przy czasie wyłączenia krótszym od 0,2s. dla instalacji odbiorczej gniazd wtykowych i czasie wyłączenia do 5s dla tablicy głównej.

Ochrona przed przeciążeniem i zwarciami.

Przewody i kable instalacji chronione są przed skutkami zwarć i przeciążeń bezpiecznikami, Wts, wyłącznikami instalacyjnymi o odpowiednich charakterystykach.

7. UWAGI KOŃCOWE

W związku z tym że założenia projektowe dotyczą budynku istniejącego w ciągłej eksploatacji, o różnym, skomplikowanym układzie, należy zwrócić szczególną uwagę na zgodność założeń projektowych ze stanem istniejącym, który będzie czytelny po odkryciu wszystkich elementów zakrytych.

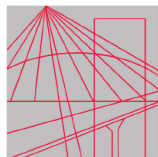
- Całość prac prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", z zachowaniem zasad BHP, z zastosowaniem sprzętu i materiałów ochrony osobistej każdego pracownika.
- Wszystkie materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane użyte do budowy powinny posiadać aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem "CE", a sprzęt i narzędzia powinny być sprawne i oznakowane znakami bezpieczeństwa.
- Wymienione z nazwy materiały w projekcie, mają na celu określenie wymaganych minimalnych parametrów technicznych materiałów, potrzebnych do realizacji przedsięwzięcia. Dopuszcza się technologie i materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych określonych, poprzez materiały wymienione z nazwy w niniejszym projekcie.
- Wymiary podane w projekcie należy na bieżąco korygować do stanu istniejącego.
- Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Kierownik budowy jest obowiązany, sporządzić lub zapewnić wykonanie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- Informacja w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona w opracowaniu branży architektoniczno-konstrukcyjnej.
- Budowę należy realizować zgodnie z niniejszym projektem.

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Materiał	jednostka	liczba
1.	Panel fotowoltaiczny 460W	szt.	10
2.	Optymalizator mocy	szt.	10
3.	Falownik 4 kW	szt.	1
4.	Obudowa tablicy T-PV z wyposażeniem	kpl.	1
5.	Licznik energii elektrycznej	szt.	1
6.	Obudowa tablicy głównej (wymiana)	kpl.	1
7.	Rozłącznik izolacyjny z cewką wybijakową (PWP)	szt.	1
8.	Przycisk PWP1	szt.	1
9.	Okablowanie PWP	kpl.	1

3. ZAŁĄCZNIKI

3.1. POTWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 30 grudnia 2021 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0043(4)/21

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) oraz art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c i art. 15a ust. 1, ust. 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 po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Hubert Zbigniew Majchrowski

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 8 sierpnia 1988 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0306/PWBE/21

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

Uprawnienia budowlane nadane **Panu Hubertowi Zbigniewowi Majchrowskiemu** upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane 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;

II. na podstawie art. 15a ust. 1 oraz ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane 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 trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

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 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) - zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano w treści decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie 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 stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

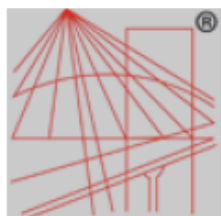
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Przewodniczący OKK

mgr inż. Edmund Tumielewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK

inż. Adam Drobiazgiewicz
Sekretarz OKK

Otrzymują

1. Pan Hubert Zbigniew Majchrowski
ul. Tenisowa 1A/6, 71-073 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZOIIIB – aa



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-84B-ZIW-IA2 *

Pan Hubert Zbigniew MAJCHROWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BT/0010/20
adres zamieszkania ul. Tenisowa 1A/6, 71-073 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-29 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

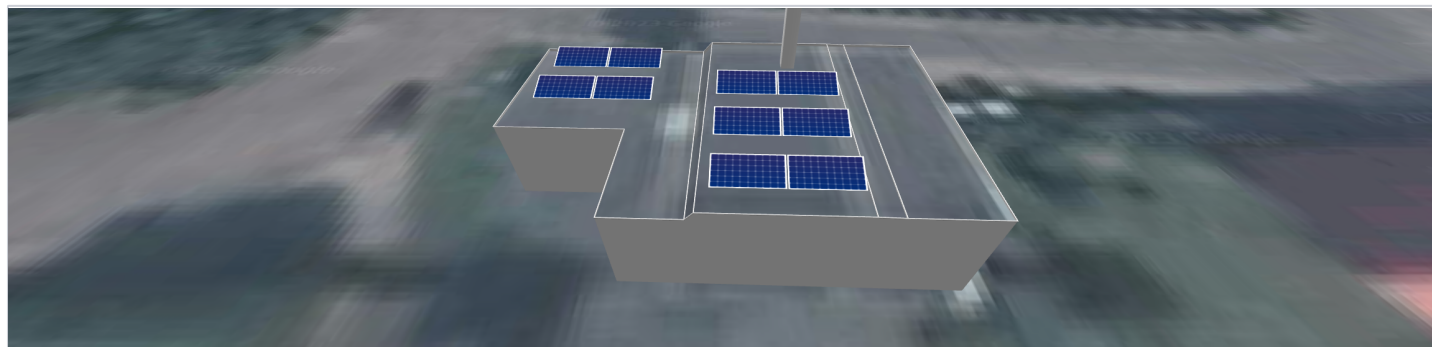
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

3.2. WYNIKI SYMULACJI INSTALACJI PV

REMIZA NOWOGRÓDEK

plac Świętego Floriana 6, Nowogródek Pomorski, 74-304, Poland | 13 kwi 2023



PODSUMOWANIE SYSTEMU

10 Moduły PV

1 Falownik

10 Optymalizatory

PODSUMOWANIE SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

4,65 kWp

Maksymalna Osiągalna Moc
AC

4,00 kW



Roczna Produkcja Energii

4,95 MWh



Redukcja Emisji CO2

3,83 t

Ekwiwalent Posadzonych
Drzew

176



Max Osiągalna Moc DC

4,54 kW



Przewymiarowanie DC/AC

113 %



Max Osiągalna Moc AC

4,00 kW



Wskaźnik Wydajności

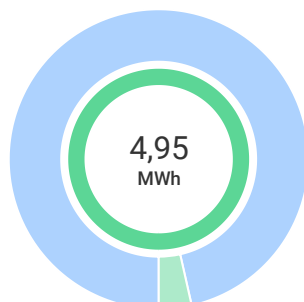
89 %



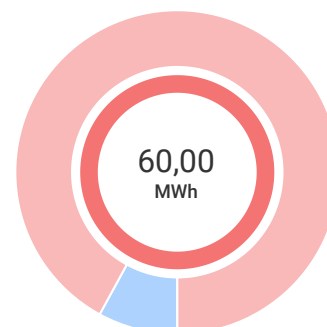
Indeks Wydajności

1065 kWh/kWp

PODSUMOWANIE SYSTEMU

Całkowita produkcja - 100 %
4,95 MWhPobór własny - 96 %
4,78 MWhEksport - 4 %
174,57 kWh

POBÓR

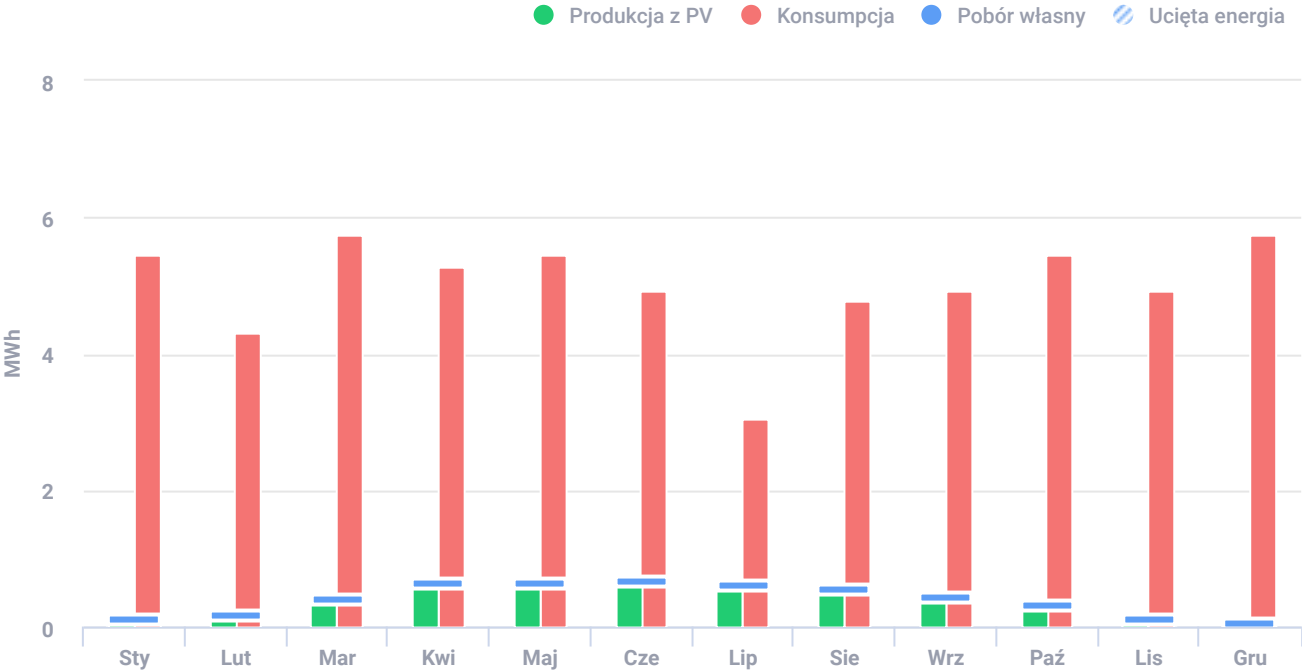
Całkowite zużycie - 100 %
60,00 MWhPobór własny - 8 %
4,78 MWhImport - 92 %
55,22 MWh

REMIZA NOWOGRÓDEK

plac Świętego Floriana 6, Nowogródek Pomorski, 74-304, Poland | 13 kwi 2023



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Całkowita obciążona energia: 0,09%

MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	Azymut	Nachylenie
6	Longi Solar, LR4-72HPH-465M	2,8 kWp			182°	20°
4	Longi Solar, LR4-72HPH-465M	1,9 kWp			182°	20°
Całkowity: 10		4,7 kWp				

REMIZA NOWOGRÓDEK

plac Świętego Floriana 6, Nowogródek Pomorski, 74-304, Poland | 13 kwi 2023



SZACUNKOWE OSZCZĘDNOŚCI NA RACHUNKACH ROK 1

Rocznie

Bieżący rachunek roczny	Rachunek roczny z SolarEdge	Roczne oszczędności netto	Kompensacja rachunku
zł 76 260,00	zł 70 189,03	zł 6070,97	7,96 %

Calościowe, szacunkowe oszczędności netto zł 110 423

Dostawca energii: Enea Operator | Stawka za energię: Nowogródek Pomorski (1.271 zł/kWh)

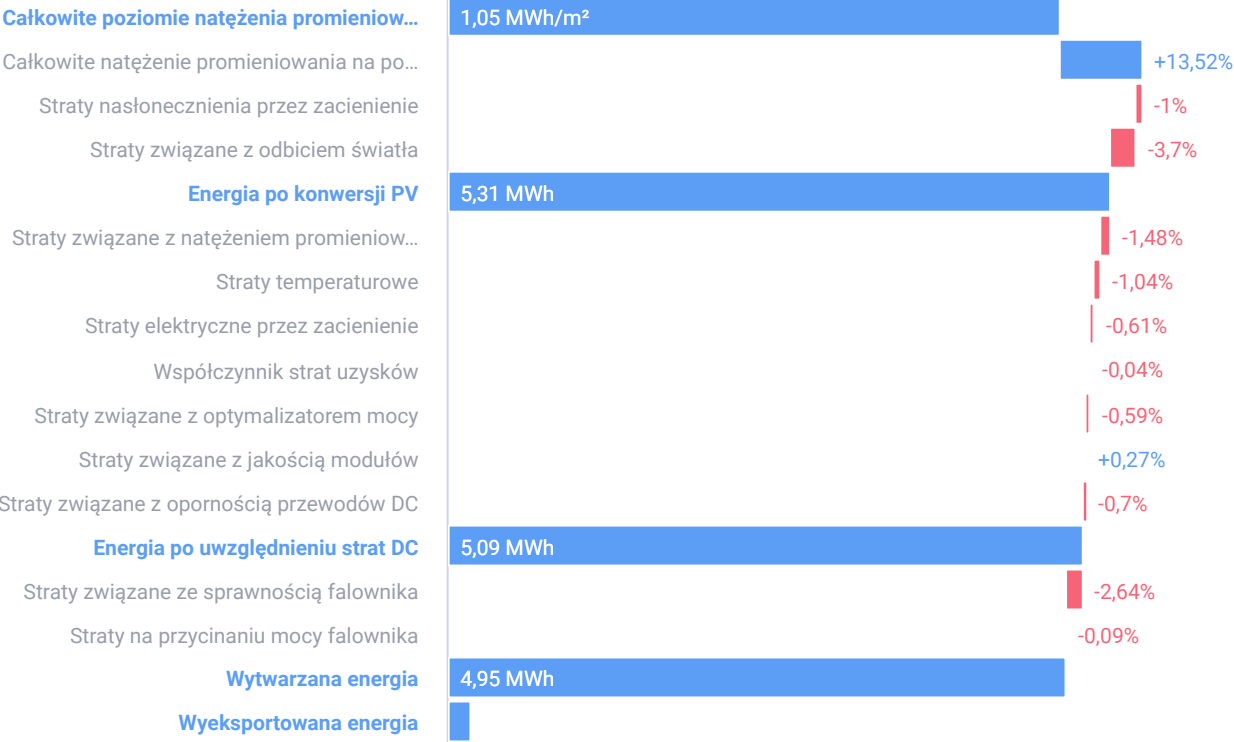
PROJEKT ELEKTRYCZNY

Falowniki i magazyny energii	Łańcuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
<div><div></div><div>1 xSE4K-RWB (For short PV strings) 4.54kW 113%</div></div>	<div><div></div><div>1 x łańcuch</div></div>	<div><div></div><div>10 x S500</div></div>	<div><div></div><div>10</div></div>

REMIZA NOWOGRÓDEK
plac Świętego Floriana 6, Nowogródek Pomorski, 74-304, Poland | 13 kwi 2023



DIAGRAM STRAT SYSTEMU



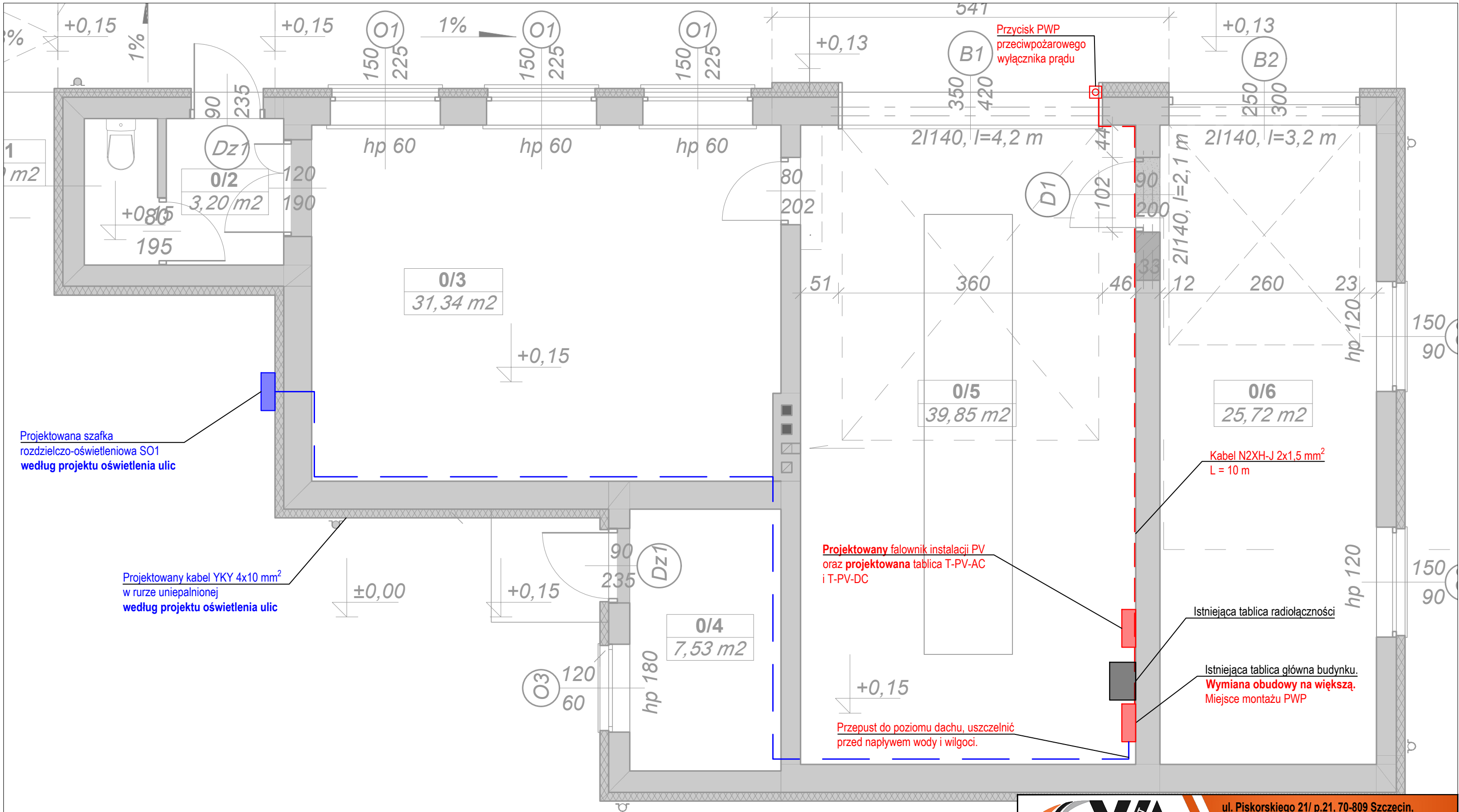
4. RYSUNKI

Rys. E1. Rzut przyziemia

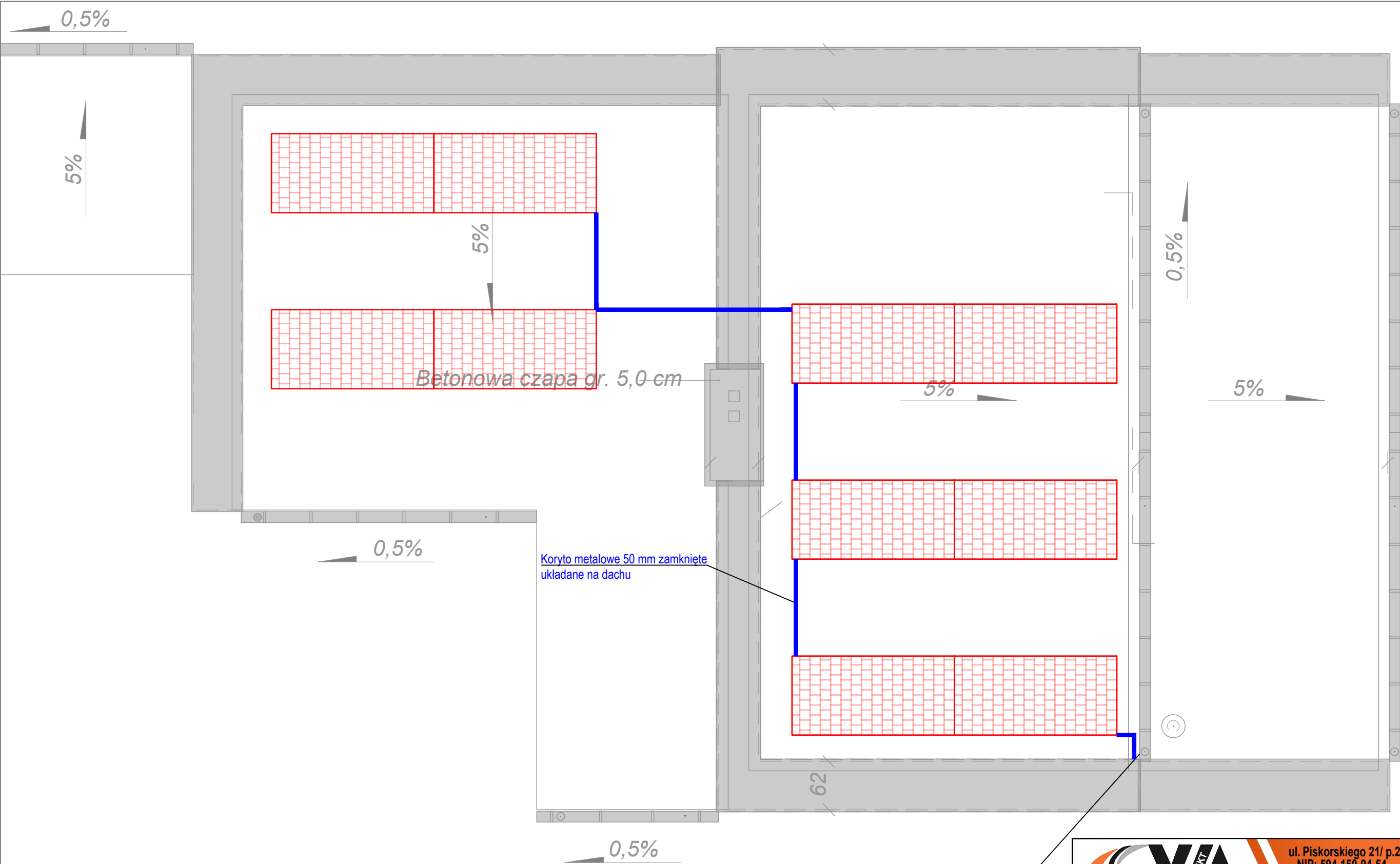
Rys. E2. Rzut dachu

Rys. E3. Schemat ideowy

Rys. E4. Sposób montażu paneli PV

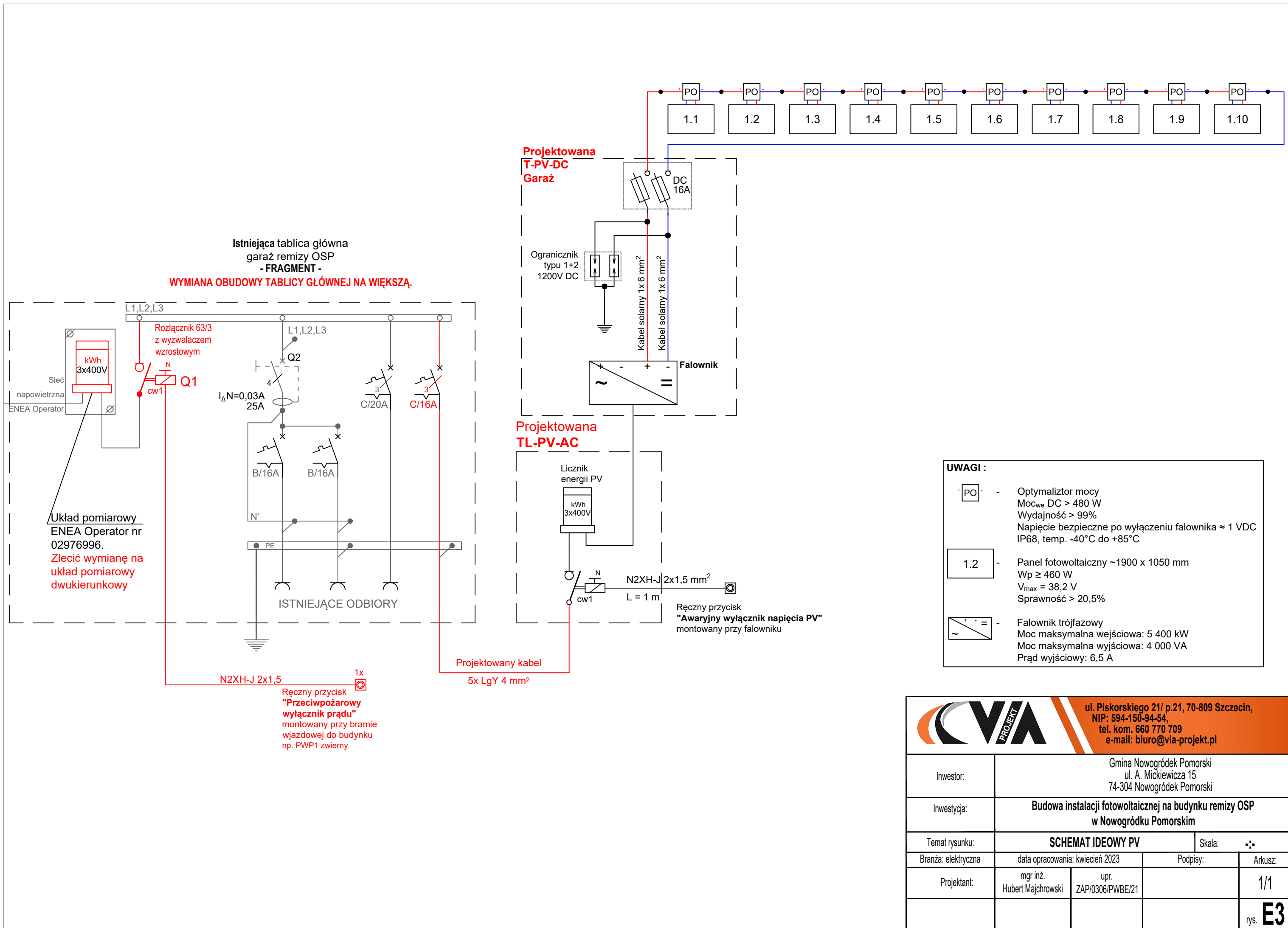


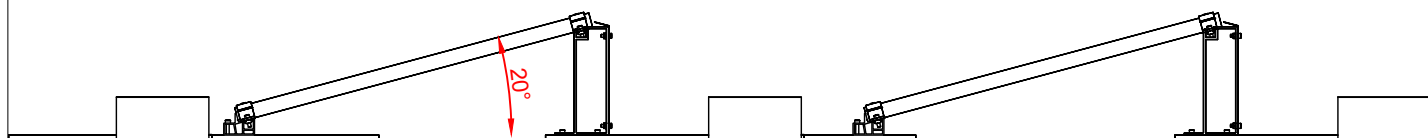
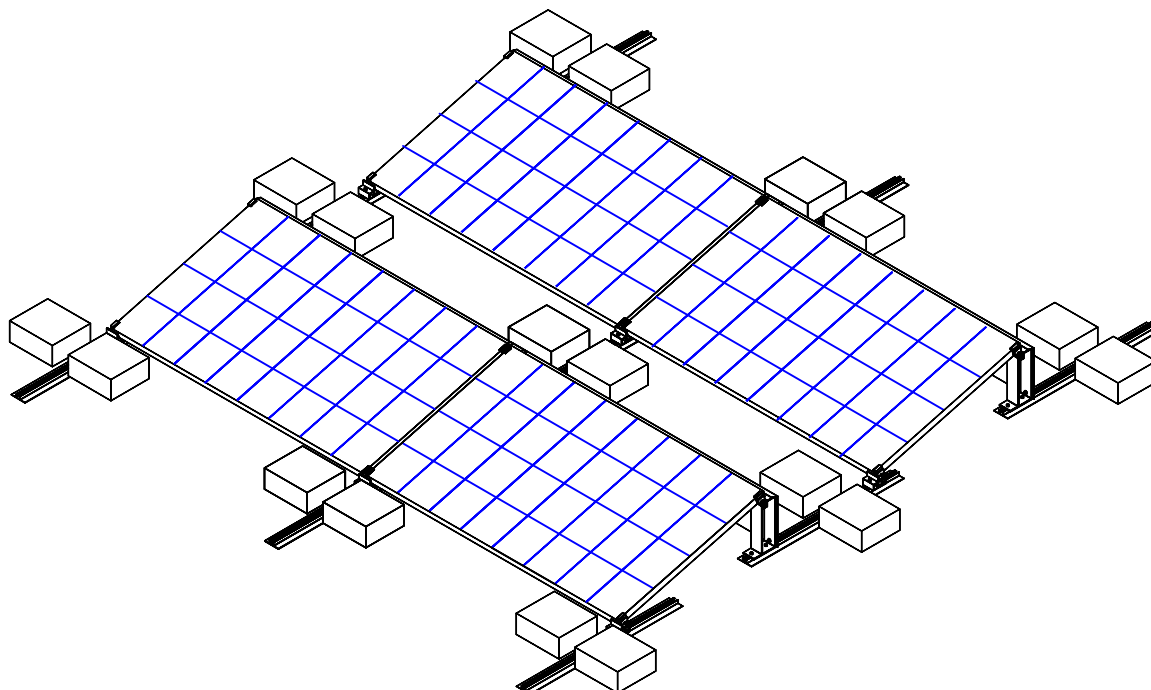
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>ul. Piskorskiego 21/ p.21, 70-809 Szczecin, NIP: 594-150-94-54, tel. kom. 660 770 709 e-mail: biuro@via-projekt.pl</div></div></div>			
Inwestor:	Gmina Nowogródek Pomorski ul. A. Mickiewicza 15 74-304 Nowogródek Pomorski		
Inwestycja:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku remizy OSP w Nowogrodku Pomorskim		
Temat rysunku:	RZUT PRZYZIEMIA		Skala: 1:50
Branża: elektryczna	data opracowania: kwiecień 2023		Podpisy: Arkusz:
Projektant:	mgr inż. Hubert Majchrowski	upr. ZAP/0306/PWBE/21	1/1
			rys. E1




Przepust do poziomu garażu, uszczelnić przed napływem wody i wilgoci.

 <div>ul. Piskorskiego 21/ p.21, 70-809 Szczecin, NIP: 594-150-94-54, tel. kom. 660 770 709 e-mail: biuro@via-projekt.pl</div>			
Inwestor:	Gmina Nowogródek Pomorski ul. A. Mickiewicza 15 74-304 Nowogródek Pomorski		
Inwestycja:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku remizy OSP w Nowogrodku Pomorskim		
Temat rysunku:	RZUT DACHU		Skala: 1:50
Branża: elektryczna	data opracowania: kwiecień 2023		Podpisy: Arkusz:
Projektant:	mgr inż. Hubert Majchrowski	upr. ZAP/0306/PWBE/21	1/1
			rys. E2





 <div> ul. Piskorskiego 21/ p.21, 70-809 Szczecin, NIP: 594-150-94-54, tel. kom. 660 770 709 e-mail: biuro@via-projekt.pl </div>			
Inwestor:	Gmina Nowogródek Pomorski ul. A. Mickiewicza 15 74-304 Nowogródek Pomorski		
Inwestycja:	Budowa instalacji fotowoltaicznej na budynku remizy OSP w Nowogrodku Pomorskim		
Temat rysunku:	SPOSÓB MONTAŻU PANELI PV		Skala: -:-
Branża: <u>elektryczna</u>	data opracowania: kwiecień 2023		Podpisz:
Projektant:	mgr inż. Hubert Majchrowski	upr. ZAP/0306/PWBE/21	Arkusz:
			1/1
			rys. E4