

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA CZAJKA TOMASZ



mgr inż. architekt TOMASZ CZAJKA

Pracownia:
86-300 Grudziądz, ul. Solna 2
tel./fax (0-56) 462 51 22
tel. (0-56) 461 36 17
tel. kom. 0-600 076 113, 0-600 076 114
zpb.czajka@wp.pl

Adres domowy:
86-300 Grudziądz
ul. Dworcowa 11/1a
tel. (0-56) 462 71 30
tel. kom. 0-600 076 112
NIP 876-158-03-34

PROJEKT BUDOWLANY -ELEMENT I- PROJEKT

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-
WARSZTATOWEGO POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG W
CHEŁMNIE – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Kategoria obiektu budowlanego: XII — budynki

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

**Chełmno , ul. Łunawska 9 Działka 1/2 ,
Obręb 5, Gmina Chełmno**

INWESTOR

**Powiat Chełmiński
ul. Kolejowa1 ,
86-200 Chełmno**

**ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W
OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO**

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku- Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r., poz. 2351, ze zmianami) zgodnie z art. 34 tej ustawy oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZAKRES OPRACOWANIA

**PROJEKTANT
SPECJALNOŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

DATA OPRACOWANIA

**OSOBY POSIADAJĄCE UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W
ODPOWIEDNIEJ SPECJALNOŚCI**

mgr inż. Michał Gruźlewski
*Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń nr
POM/0201/POOE/11*

**GRUDZIĄDZ,
20.06.2023r.**

Spis zawartości dokumentacji

1.0. WSTĘP	3
1.1 PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU.....	3
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	3
2.1. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	3
2.2. INSTALACJA ZASILANIA POMPY CIEPŁA.	4
2.3. DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	4
2.4. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	5
3.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7
4.0. UWAGI KOŃCOWE	8
5.0. RYSUNKI TECHNICZNE.....	10

E-1 Instalacje elektryczne. Rzut przyziemia
E-2 Instalacje elektryczne. Rzut piwnicy
E-3 Schemat instalacji fotowoltaicznej

skala: 1:100
skala: 1:100
skala: szkic

Opis techniczny

1.0. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest „TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-WARSZTATOWEGO POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG W CHEŁMNIE” Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami branżowymi.

1.1 Podstawa wykonania projektu

Projekt wykonano w oparciu o:

- uzgodnienia z inwestorem
- podkłady architektoniczno – budowlane
- projekty branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.2 Zakres opracowania

Niniejszym opracowaniu ujęte są następujące elementy:

- Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
- Podłączenie pompy ciepła
- Montaż instalacji fotowoltaicznej

2.0. Rozwiązania projektowe

2.1. Instalacja oświetleniowa

Istniejące oprawy zdemontować. Projektowane oprawy zamontować zgodnie z załączonymi rysunkami. Oprawy oświetleniowe będą zróżnicowane w zależności od charakteru pomieszczeń. Oprawy zasilić z istniejących obwodów oświetleniowych. W razie konieczności obwody przedłużyć przewodami YDYżo 3x1,5mm²/ YDYżo 4x1,5mm². Oprawy montowane natynkowo.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838 pkt.3.1, jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniającą bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx. W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wymaga się, aby oprawy oświetleniowe umieszczane były co najmniej 2 m nad podłogą. W obiekcie zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego zasilany z lokalnych inwerterów z autotestem zamontowanych w opraw

oświetlenia ogólnego.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1838. Oświetlenie awaryjne zasilane jest z opraw wyposażonych inwertery o czasie podtrzymania $t=1h$. Oświetlenie awaryjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki oświetlenia awaryjnego muszą się świecić w sposób ciągły (oprawy dwuzadaniowe). Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych należy umieścić piktogramy. Wszystkie piktogramy będą podwieszane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Przyjęto następujące parametry oświetleniowe:

– równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4.

Poziomy natężenie oświetlenia:

- klatki schodowe $E_{sr} \geq 150$ lx
- ciągi komunikacyjne - $E_{sr} \geq 100$ lx
- oświetlenie awaryjne $E_{sr} > 1$ lx

Zasilanie obwodów awaryjnych i ewakuacyjnych wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 z rozdzielni głównej budynku. Obwód w rozdzielni zabezpieczyć wyłącznikiem S 301 B10A.

Instalację oświetlenia należy wykonać jako podtynkową przewodami układanymi w całości pod tynkiem, równoległe do krawędzi ścian. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

Przewody układać równoległe do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

Lokalizację poszczególnych opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania.

2.2. Instalacja zasilania pompy ciepła.

Instalację zasilic z rozdzielni kotłowni. Zasilanie obwodu wykonać przewodem YDYżo 5x4. Obwód w rozdzielni zabezpieczyć wyłącznikiem S 303 C16A. Zasilanie wykonać zgodnie z DTR urządzenia oraz wytycznymi branży sanitarnej.

Instalację oświetlenia należy wykonać jako podtynkową przewodami układanymi w całości pod tynkiem, równoległe do krawędzi ścian. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku grubości minimum 5 mm. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV. Stosować przewody o wytrzymałości izolacji minimum 750 V.

Przewody układać równoległe do krawędzi ścian. Instalacje wykonać zgodnie z wymogami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz PN-IEC 60364-4-482:1999 tj. w sieci typu „TN-S”.

2.3. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-C-S. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki samoczynne nadmiarowo prądowe oraz wyłączniki różnicowo- prądowe kl.A, które zapewniają szybkie odłączenie spod napięcia. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

W projektowanej instalacji wewnętrznej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy opraw oświetleniowych, kuchenek elektrycznych, term i podgrzewaczy wody.

Z przewodem ochronnym PE połączyć również metalowe baterie i grzejniki co. w łazienkach. Połączenia te wykonać przewodem DY6 mm².

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 i PN- IEC 60364-7-701.

2.4. Instalacja fotowoltaiczna

Wykonać instalację FV na dachu budynku zgodnie z załączonymi rysunkami o mocy 21,62Kwp. Zasilanie instalacja FV wykonać z rozdzielni głównej.

Uzgodnienie projektu instalacji PV z rzeczoznawcą p.poż.

Obowiązek uzgodnienia projektu z rzeczoznawcą p.poż. spoczywa na Wykonawcy instalacji PV. Zgłoszenie w razie konieczności instalacji do PSP na bazie pełnomocnictwa / upoważnienia).

Instalacja musi spełniać wymagania normowe w zakresie obciążenia śniegiem i parcia wiatru

Połączenia wyrównawcze konstrukcji PV wykonać linką odporną na promieniowanie UV o przekroju 16 mm². Linkę doprowadzić do LSW znajdującej się przy konstrukcji wsporczej falownika. Konstrukcję uziemić. Wymagana rezystancja uziomu $R < 10 \text{ ohm}$.

Układ pomiaru energii elektrycznej, jeżeli jest to konieczne, należy uzgodnić w lokalnym OSD.

Zgłoszenie mikro instalacji do OSD na bazie pełnomocnictwa udzielonego przez Inwestora. Udział w pracach OSD związanych z dostosowane układu pomiarowego – po stronie Wykonawcy InstalacjiPV.

Uwagi

- Instalacje należy wykonywać zgodnie z wymaganiami przepisów i norm, w pierwszej kolejności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późniejszymi zmianami, następnie zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- Podłączenie urządzeń zgodnie z DTR-ką urządzenia,
- Po zatwierdzeniu przez Inwestora typu urządzenia należy przygotować podłączenie zasilania zgodnie z DTR-ką urządzenia,
- Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy budowie instalacji elektrycznych muszą posiadać znak CE, o ile wymaga tego Dyrektywa Budowlana, oraz muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
- Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy ustalać szczegółowe zasady ich prowadzenia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz uprawnionym użytkownikiem obiektu.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami i normami badania, próby i pomiary pomontażowe, w szczególności: natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego, ciągłości połączeń wyrównawczych, rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowości zamontowania i działania wyłączników różnicowoprądowych. Badania, próby i pomiary należy przeprowadzić i udokumentować zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61 oraz zgodnie z wymaganiami Prawa Energetycznego, w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.
- Po zakończeniu prac należy przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą, plany i schematy z naniesionymi zmianami, protokoły badań oraz instrukcje obsługi i inne wymagane przez użytkownika dokumenty. Ilość egzemplarzy, zawartość dokumentów towarzyszących dokumentacji powykonawczej i ich formę należy ustalić przed rozpoczęciem prac.
- Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm,
- rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa,
- Montaż wykonywać w stanie beznapięciowym,

- Przy układaniu kabli, przewodów, zachować normatywne odległości pomiędzy kablami lub przewodami silnopiędowymi od przewodów niskopiędowych,
Przed zakupieniem przewodów i kabli dokonać obmiaru bezpořrednio na budynku,

3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace na wysokości;
- prace pod napięciem;
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych);
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne);
- praca urządzeń elektromechanicznych.

Zalecenia:

- stosowanie odzieży, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze;
- stosowanie okularów ochronnych – w/g potrzeb;
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003 r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 r.

4.0. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanie V;
- PN-EN 12464-1 Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-IEC 60364-4-41; PN-HD 60364-4-41 - Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-47- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-43 - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-523 - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
- PN-IEC 60364-5-54 - Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-4-443 - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- Składowanie materiałów odpadowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE oraz z wymaganiami PN-HD 60364-6:2008 sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych posiadać będą odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia. Stosowane będą przegrody i uszczelnienia produkcji renomowanych firm.

Zastosowane materiały ogniochronne posiadać będą stosowne atesty i muszą być montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień zostaną odpowiednio opisane poprzez podanie typu uszczelnienia, jego odporności ogniowej i daty wykonania.

Wykonanie wszelkich przejść pożarowych może zostać powierzone do wykonania kompleksowo dla całego budynku specjalistycznej firmie wybranej przez Inwestora, Generalnego Wykonawcę. Oświadczenie dotyczące wykonania tych uszczelnień przez odrębną firmę zawarte będzie w projekcie powykonawczym. Określa się następujące warunki wykonania przepustów:

- Odporność ogniowa w klasie EI 120 w przypadku przejścia przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych,
- Odporność ogniowa w klasie EI 60 przez ściany i stropy nie będące elementami oddzielen przeciwpożarowych, a mające wymaganą odporność ogniową w klasie EI 60 lub REI 60.

Uszczelnienia przeciwpożarowe wykonane będą przy każdym:

- przejściu pionowym kabli pomiędzy kondygnacjami,
- przejściu kabli przez strefy pożarowe,
- wprowadzeniu kabli do pomieszczeń technicznych będących oddzielną strefą pożarową.

Przy przejściach kabli uszczelnienia wykonane zostaną przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu winny być zabezpieczone przed możliwością przedostawania się gazu do budynku. Wszelkie przepusty i rurowania wychodzące poza obręb budynku zostały przekazane branży Architektonicznej i Konstrukcyjnej w formie wytycznych w fazie wykonywania projektu. Wykonawca jest zobowiązany zweryfikować ich zakres wykonania przed zamknięciem prac związanych z wykonaniem szalunków, wylaniem ław, fundamentów i innych elementów konstrukcyjnych. Brak weryfikacji w/w prac i niewykonanie w odpowiednim czasie z punktu widzenia technologii budowy obarczać będzie wykonawcę wykonaniem stosownych przebić i przepustów bez roszczenia prac do prac dodatkowych.

Zakres wykonania powinien być sprawdzony pod kątem zgodności wykonania z projektem, ale również ewentualnie przewidywanych zmian wykonawcy do wprowadzenia w zakresie wykonania instalacji.

Z punktu widzenia technicznego dopuszcza się możliwość zastosowania systemów równorzędnych spełniających opisane w projekcie funkcje. Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań zamiennych muszą być jednak analogiczne do zaprojektowanych. Przed przystąpieniem do realizacji zgodność techniczna musi zostać potwierdzona przez Inwestora poprzez opinię projektanta i ew. powołane przez

Inwestora służby nadzoru budowy. Protokół zmiany systemu z podaniem zamienników powinien zostać zawarty w dokumentacji powykonawczej i zaakceptowany przez projektanta i Inwestora.

Instalacje winny zostać schowane przy użyciu odpowiedniego wyposażenia. Tam, gdzie występuje sufit podwieszany, instalacje należy prowadzić w suficie podwieszanym.

Inne instalacje, jak na przykład kable, należy wykonywać w przepustach kablowych, kanałach instalacyjnych. Puszki i rury niezakrywane przez elementy wykonywane fabrycznie muszą być zamontowane i dostarczone przez wykonawcę instalacji elektrycznych. Koryta z kablami należy mocować przy użyciu odpowiednich kotw mocujących. W przypadku konieczności wykonania bruzdy pod kable, należy ją zakleić za pomocą zaprawy cementowej. Bruzdy należy wykonywać tylko i wyłącznie przy pomocy specjalistycznych urządzeń elektrycznych, zabrania się wykonywania bruzd oraz przewiertów ręcznie przy pomocy narzędzi do tego celu nie przeznaczonych. Zaprawa cementowa musi być zlicowana ze ścianą w związku z późniejszymi robotami wykończeniowymi.

Instalacje na wolnym powietrzu należy wykonać w klasie obudowy IP66.

Wszystkie otwory w elementach budowlanych wykonywane do prowadzenia instalacji elektrycznej i montażu puszek (stosuje się to również do fundamentów, stropów i ścian betonowych) wykonuje wykonawca instalacji elektrycznych. Wszystkie otwory w blachach trapezowych wykonuje wykonawca instalacji elektrycznych. Wykonawca instalacji elektrycznych wykonuje również przepusty rurowe w fundamentach i innych elementach.

Prace związane z instalacją w delikatesach wykonywać na podstawie projektu oraz aktualnego standardu dostarczonego przez zamawiającego.

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim!

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

Chełmno Zarząd Dróf (1)

Projekt instalacji fotowoltaicznej

Stworzony w Solar-Planit Polska przez Krystian Gesek
Energia Taniej w 86-300 Grudziądz.

Spis treści

Chełmno Zarząd Dróf (1)

Projekt	3
Informacje o projekcie - Budynek	4
Informacje o projekcie - moduły PV	5
Moduły	6
Lista komponentów	7
Legenda	9
Plan instalacyjny dachu	10
Plan długości profili (m)	11
Plan cięcia profili	12
Plan szczegółowy instalacji	13
Rozkład minimalnego balastu (kg)	14
Obciążenie dachu kg/m ² (system + min. balast)	15
Błędne planowanie dachu / ostrzeżenia	16
Obciążenie/Statyka	17

Projekt

Chełmno Zarząd Dróf (1)

TWÓJ DORADCA FOTOWOLTAICZNY

Firma	Energia Taniej
Kontakt	Krystian Gesek
Adres	Włodka, 16f 86-300 Grudziądz
Telefon	
Email	Energiataniej.krystian@gmail.com

KLIENT

Nazwa
Adres

INFORMACJE O SYSTEMIE

Ilość modułów	47
Moc instalacji PV	21.62 kWp
Moduły	47 x Leapton SOLAR LP182*182 M 60 MH 460W (21.62 kWp)

Informacje o projekcie - Budynek Chełmno Zarząd Dróף (1)

Dach

Rodzaj dachu	Dach płaski
Długość budynku w srodku (m)	10.384
Szerokość budynku w srodku (m)	25.215
Nachylenie dachu (°)	1
Wysokość budynku (m)	8.839
Szerokość budynku (m)	10.582
Długość budynku (m)	25.415
Wysokość attyki (m)	0.200
Szerokość attyki (m)	0.100
Rezerwa obciążenia dachu (kg/m ²)	0
Orientacja dachu (°)	-11

Pokrycie dachu

Rodzaj pokrycia dachowego	Uszczelnienie dachu
Materiał uszczelniający	Papa
Żwir / warstwa podłoża	nie

Lokalizacja

Kraj	Polska
Adres	Nowe Dobra 99D, 86-200 Chełmno, Polska
Kategoria terenu	III
Wysokość terenu	40
Strefa obciążenia wiatrem	1
Strefa obciążenia śniegiem	3



Informacje o projekcie - moduły PV

Chełmno Zarząd Dróŕ (1)

Powierzchnia modułów	Szereg 1	Szereg 2
Moduł	Leapton SOLAR LP182*182 M 60 MH 460W	Leapton SOLAR LP182*182 M 60 MH 460W
Ilość modułów	24	23
D / S / W (mm)	1909 / 1134 / 30	1909 / 1134 / 30
Waga (kg)	23.0	23.0
Moc	11.04 kWp	10.58 kWp
System montażowy	Zamknięta II Południowa szyna 150-30 z warstwą rozdzielającą	Zamknięta II Południowa szyna 150-30 z warstwą rozdzielającą
Układ (rzęd x kolumna)	5 x 6	4 x 6
Kąt montażu	13°	13°
Rozstaw [mm]	2009	2009

Moduły

Chełmno Zarząd Dróf (1)

Typ modułu	Lepton SOLAR Lepton SOLAR LP182*182 M 60 MH 460W
-------------------	---

Dane elektryczne

Nominalna moc P _{mpp} (Wp)	460
Napięcie P _{mpp} (V)	1500.0
Prąd P _{mpp} (A)	13.08
Napięcie obwodu otwartego U _{oc} (V)	41.8
Prąd zwarciovyy I _{sc} (A)	13.78
Współczynnik temperaturowy P _{mpp} (%/°C)	0.36
Współczynnik temperaturowy I _{sc} (%/°C)	0.05
Współczynnik temperaturowy U _{oc} (%/°C)	0.28
Sprawność modułu (%)	21.25

Wartości maksymalne

Maksymalne napięcie systemu (V)	1500
Maksymalny prąd systemu (A)	16

Wymiary i waga

Powierzchnia modułów (m ²)	2.165
Długość modułu (mm)	1909
Szerokość modułu (mm)	1134
Grubość modułu (mm)	30
Średnica otworów montażowych (mm)	5.0
Waga (kg)	23.0

Specyfikacja

Rodzaj połączenia	-
Długość kabli +/- (mm)	0.0 / -
Właściciel	Krzystian Gesek
Nr Artykułu	UM028143

Lista komponentów

Chełmno Zarząd Dróf (1)

Nr. Artykułu	Artykuł	Liczba jednostek	Ilość szt. w paczce
03-000309	Klema końcowa 30-42mm, na dach płaski, srebrna	40	20
03-000324	Klema środkowa 30-42mm, na dach płaski, srebrna	74	100
03-000343	Stopka bazowa przód 13° 150-30, Południe	59	50
03-000362	Narzędzie do montażu i demontażu szyn na dach płaski.	1	1
03-000370	Zestaw łączników do szyn podstawowych 150-30.	51	50
03-000383	Śruba mocująca do dachu płaskiego 5.5	448	500
03-000396	Klema końcowa 30-42mm, na dach płaski, srebrna	4	20
03-000407	Taśma samoprzylepna do ochrony krawędzi szyn aluminiowych.	34	50
03-000508	Opaska kablowa do grubości ramy modułu 1-3 mm	141	100
03-000977	Szyna balastowa 120 – 30, 530 mm z podklejką 6 mm	12	50
03-001243	Stopka bazowa tył 13° 150-30, Południe	59	25
03-001407	Szyna podstawowa 150-30 2,20 m	13	36
03-001408	Szyna podstawowa 150-30, z podklejką 6 mm 2,20 m	52	36
03-001439	Deflektor wiatrowy południe 13° 2,35m	47	10

Opcjonalnie:

Nr. Artykułu	Artykuł	Liczba jednostek	Ilość szt. w paczce
03-000099	Klamra na kabel d=10mm	141	100
03-000100	special nut socket 8 mm	1	1
03-000133	Pokrywa szyny podstawowej 150-30, 3.00 m	1	10
03-000175	Uchwyt kablowy	141	100

Uwagi dotyczące obliczania części

Komponenty na liście materiałów zostały określone na podstawie wprowadzonych danych. Jeżeli warunki w miejscu montażu różnią się, kalkulacja struktury systemu oraz lista części musi zostać przeliczona ponownie. Wymagane obciążenie wykazane jest w planie balastowym i zdefiniowane w kg. Obciążalność dachu w kg/m² uwzględnia wagę balastu oraz wagę instalacji. Instalator powinien sprawdzić projekt przed złożeniem zamówienia.

Lista materiałów jest oparta o następujące założenia:

- Statyczne obliczenia podkonstrukcji (mocowania, szyny etc.) są oparte na podstawie wprowadzonych danych. Wyniki wyliczeń są ważne tylko dla komponentów wymienionych na liście materiałów.
- Układ odzwierciedla założenie projektu
- A) Równe rozmieszczenie elementów dachowych (krokwi, płatwi) do punktów mocowania (hak dachowy, śruby)
- B) Równe odstępy pokrycia dachowego (pików trapezowych lub rąbków blachy) do punktów mocowania (szyny C-rail lub zacisku na rąbku)
- Kalkulacja jest uzależniona od wybranego modułu (rozmiaru lub koloru ramy). Wyniki wyliczeń ważne są tylko dla wskazanego modułu

Wszystkie elementy wymienione na liście materiałów są potrzebne podczas montażu. Lista części opcjonalnych zawiera narzędzia do montażu konstrukcji montażowej, jak również inne przydatne elementy, które nie są istotne, ale które chronią np. kable i są estetycznie.

*Ceny podane w wykazie części do przyjęcia w jednostkach opakowania lub liczbach sztuk są cenami bez podatku VAT i po odliczeniu poziomu indywidualnego rabatu.

Ostrzeżenie

Konkretne ceny są obecnie niedostępne, zamiast tego stosowane będą ceny katalogowe.

Uwagi ogólne

Obliczenia statyczne systemu montażowego opierają się na specyfikacji podanej w Eurokodzie 1. Ponadto uwzględnia się testy w tunelu aerodynamicznym i różne przepisy krajowe dotyczące wyboru krajów w oprogramowaniu. Wyjątkiem jest Szwajcaria - określen

Weryfikacja ślizgania została przeprowadzona ze współczynnikiem tarcia 0.5. Ta wartość musi zostać sprawdzona przez planistę / instalatora na miejscu.


























Każdy dodatkowy balast wymagany dla bezpieczeństwa przesuwu jest już uwzględniony i uwzględniony w planie balastu.

Dalsze szczegóły można znaleźć w danych statycznych „Weryfikacja przesuwu”.

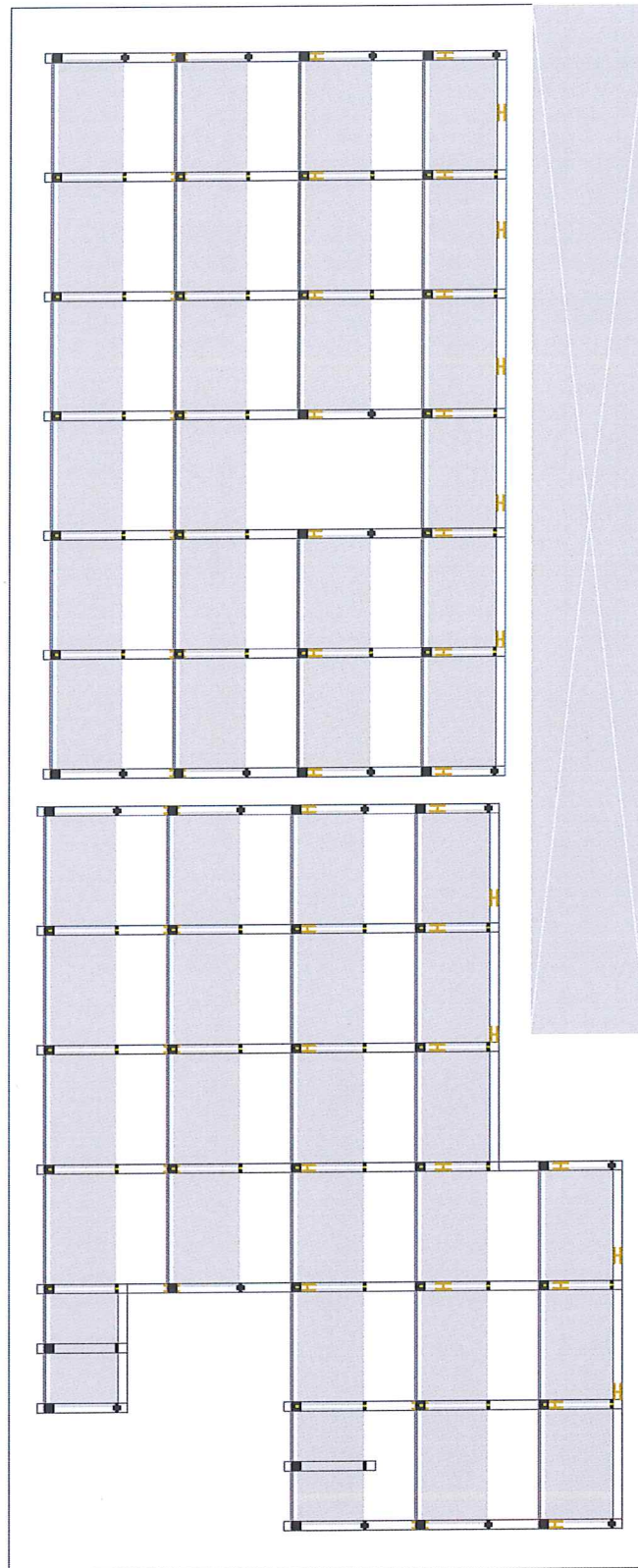
Jakość dachu musi być sprawdzona przez instalatora na miejscu. Ponadto, warstwa oddzielająca pomiędzy dachem a taśmą uszczelniającą dach musi być sprawdzona sama, aby była kompatybilna i trwała w połączeniu z materiałami i była zgodna z odpowiednimi wymag

Legenda

Chełmno Zarząd Dróf (1)

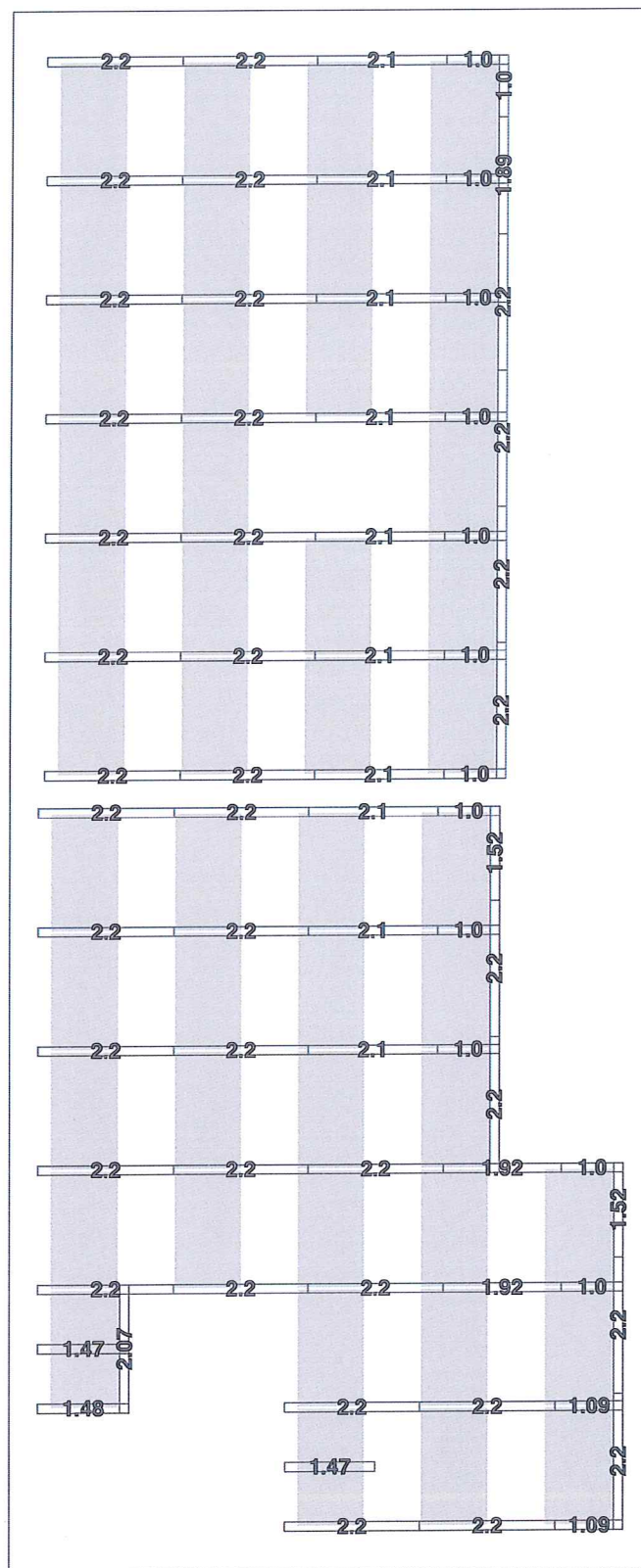
		Dach
		Komin, świetlik, właz, okno dachowe
		Moduł
		Płyta na substrat dachu zielonego – połowa
		Płyta na substrat dachu zielonego
		Krokwie lub płatwie
		Zależnie od wybranego pokrycia: fale lub rąbki
		Komponenty systemu montażowego
		Mocowanie dachu: hak dachowy/śruba i hak podwójny
		Wspornik i podstawa
		Klema końcowa i środkowa
		Złącze szynowe, dylatacyjne i łącznik krzyżowy
		Pionowe i poziome szyny, deflektor wiatrowy
		Podkreślone wartości - miejsce użycia szyny balastowej
		Uwagi/ostrzeżenia
		Kolor, który podkreśla poprawiony błąd
		Kolor, który podkreśla ostrzeżenie w projekcie

Plan instalacyjny dachu Dach 1 Chełmno Zarząd Dróf (1)



Plan długości profili (m)

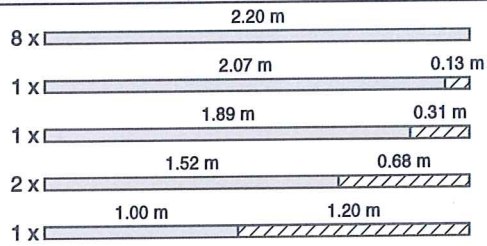
Chełmno Zarząd Dróf (1)



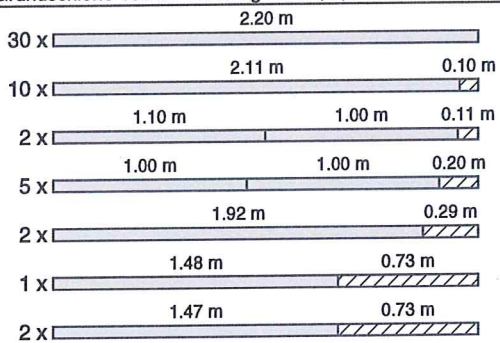
Plan cięcia profili (1/1)

Chełmno Zarząd DróŹ (1)

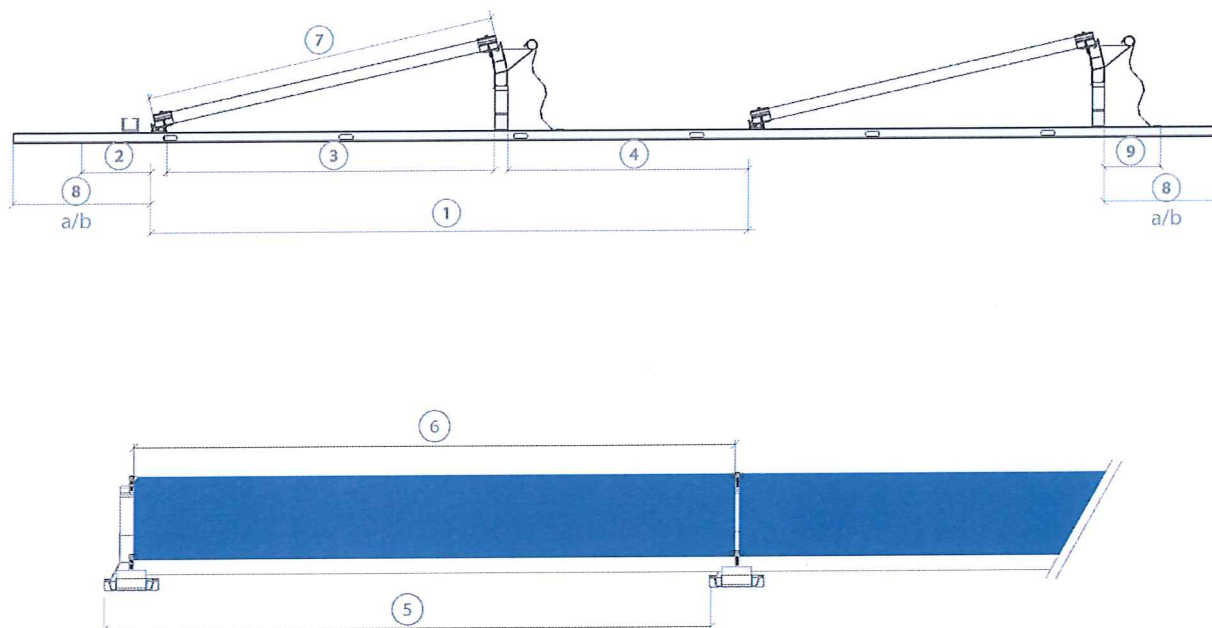
Grundschiene 150-30 2,20 m



Grundschiene 150-30 Trennlage 6mm, 2,20m



Plan szczegółowy instalacji Chełmno Zarząd Dróf (1)

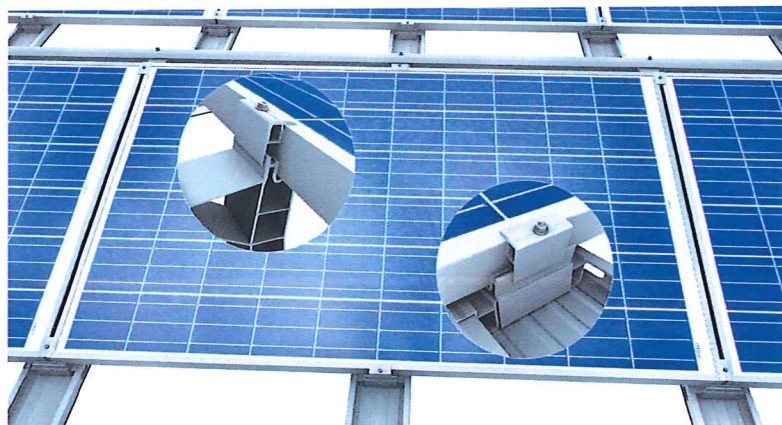


ID	1	2	3	4	5	6	7	8 (a/b)	9
A	200.9	17.0	105.1	88.5	192.4	190.9	113.4	50/100	20.0

- 1 Rozstaw [cm]
- 2 Występ bazowego profilu [cm]
- 3 Odległość profil podstawowy / podpora [cm]
- 4 Dystans podparcia modułu do stopy bazowej [cm]
- 5 Dystans korytka podstawowego [cm]
- 6 Długość Modułu [cm]
- 7 Szerokość Modułu [cm]
- 8 (a/b) Rozłożenie Balastu [cm]
- 9 Odległość podparcia modułu do deflektora [cm]

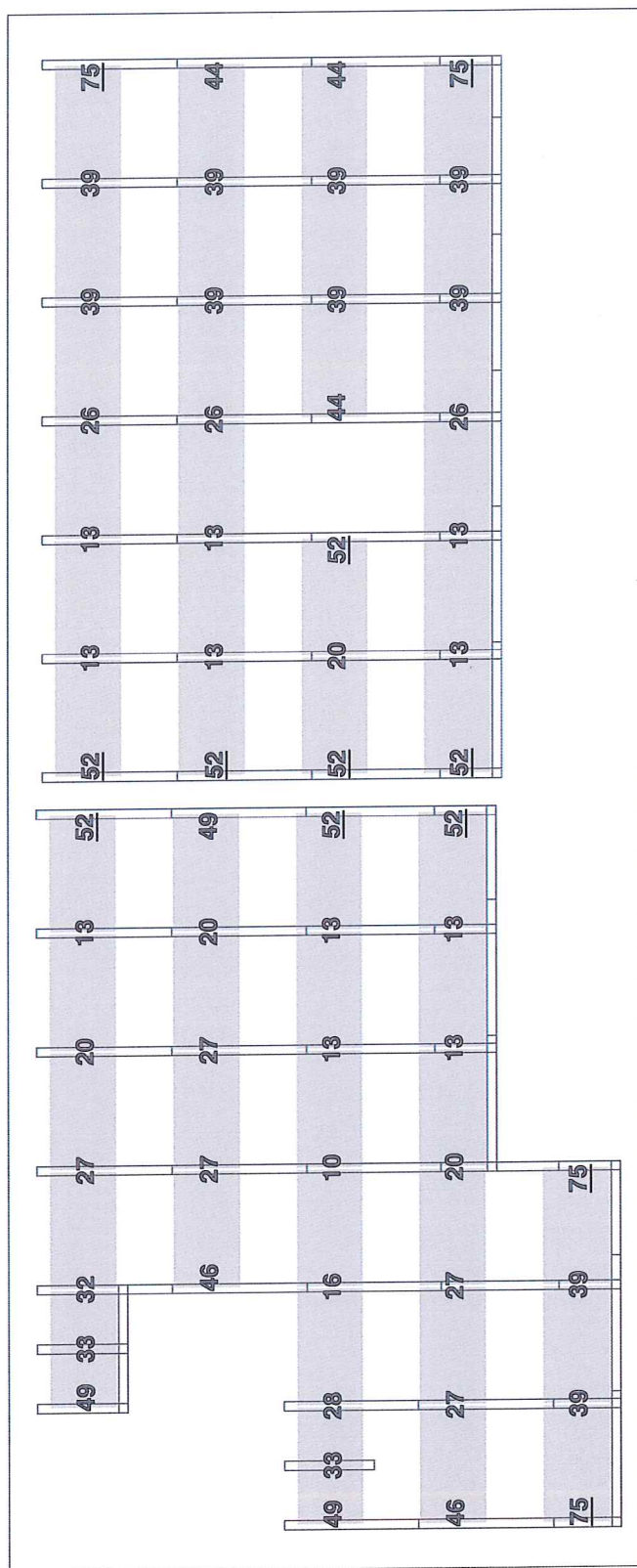
Montaż 3 szyny podstawowej

W przypadku rozkładu balastu lub z powodu przeciążonych komponentów, trzecia szyna podstawowa musi być umieszczona centralnie pod modulem. Kłomowanie modułu na dłuższym boku ramy modułu przy stopie lub wsporniku modułu wykonuje się za pomocą zestawu łącznika modułu E. Wymagane komponenty są uwzględnione na liście części.

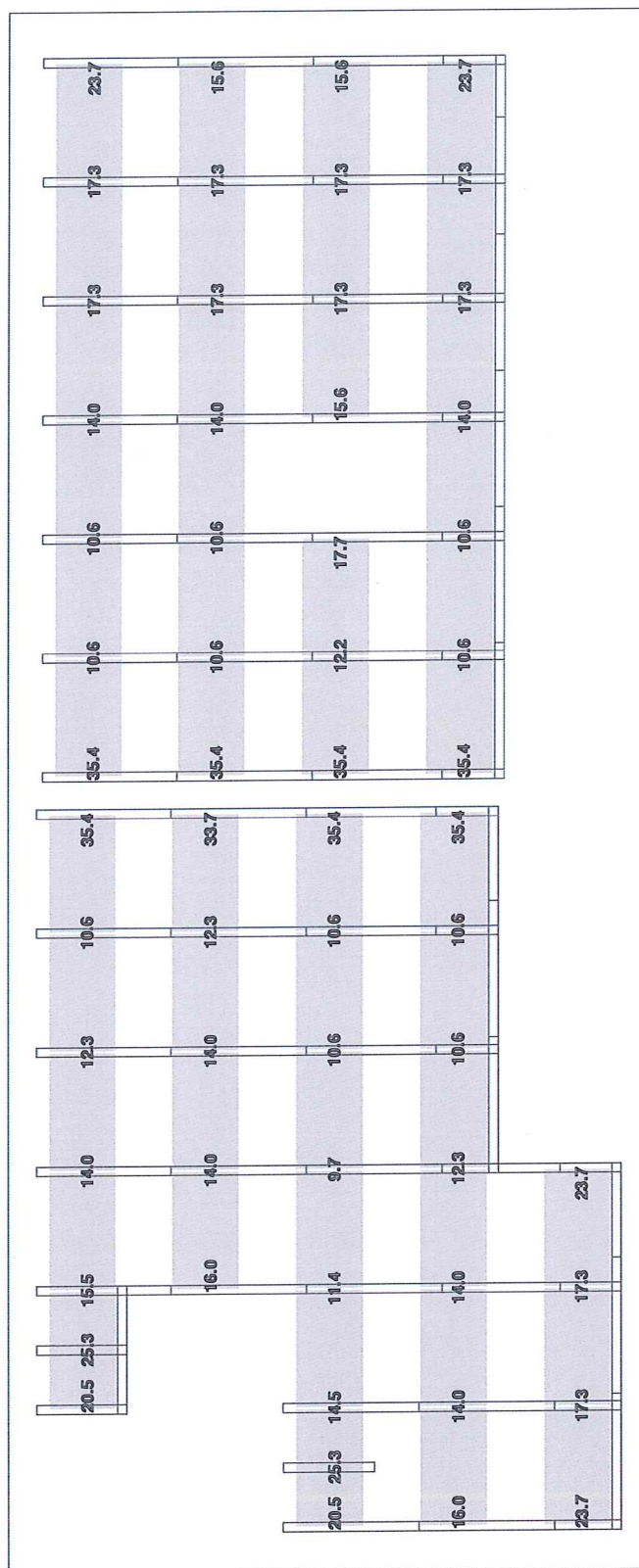


Rozkład minimalnego balastu (kg)

Chełmno Zarząd Dróf (1)



Obciążenie dachu kg/m² (system + min. balast) Chełmno Zarząd Dróף (1)



Błędne planowanie dachu / ostrzeżenia

Chełmno Zarząd Dróf (1)

Ostrzeżenie

Zaplanowane zostały użycie dodatkowej trzeciej szyny, aby uniknąć zbyt wysokich wartości balastu.

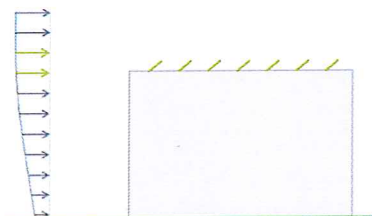
Obciążenie: Zamknięta II Południowa szyna 150-30 z warstwą r...

Chetmno Zarząd Dróń (1)

Obciążenia charakterystyczne, współczynnik obciążenia śniegiem

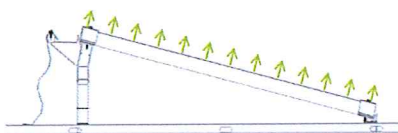
Obciążenie konstrukcji	$g_{UK} = 0.01$	kN/m^2
Obciążenie modułu	$g_M = 0.10$	kN/m^2
Obciążenie wiatrem	$q_p(Z) = 0.55$	kN/m^2
Obciążenie śniegiem na gruncie	$s_k = 1.20$	kN/m^2
Współczynnik obciążenia śniegiem	$\mu = 0.80$	
Obciążenie śniegiem na module	$s_M = 0.90$	kN/m^2
Żywotność instalacji Obciążenie wiatrem	50	Lat
Żywotność instalacji Obciążenie śniegiem	50	Lat
Exposure coefficient Obciążenie śniegiem	$C_e = 1$	
Czynnik topograficzny prędkości wiatru	$c_0 = 1.00$	
Klasa skutków uszkodzeń (CC1)	$k_{FI} = 0.9$	

Ciśnienie prędkości wiatru podmuchowego



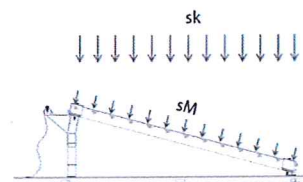
Ciśnienie prędkości wiatru podmuchowego [kN/m^2]

Lokalne obciążenie ssania wiatru na moduł



Lokalne obciążenie ssania wiatru [kN/m^2] na moduł

Ortogonalne obciążenie śniegiem na moduł



s_k : Obciążenie śniegiem na gruncie
 s_M : Ortogonalne obciążenie śniegiem na moduł [kN/m^2] = [kPa]

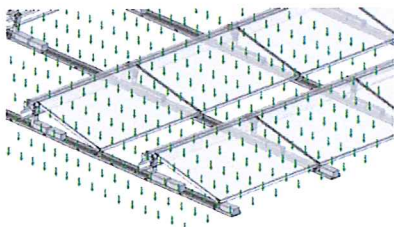
Balast

	Balast (kg)	Obciążenie systemu PV (kg / m ²)	Obciążenie liniowe łącznie ze śniegiem (kg/m)	Nacisk na podłoże łącznie ze śniegiem (kN/m ²)
Narożnik (max)	75	25.3	136	8.9
Przednia krawędź (max)	39	17.3	136	8.9
Tylna krawędź (max)	39	17.3	136	8.9
Boczna krawędź (max)	-	-	-	-
Środek (min)	-	-	-	-
Krawędź szczeliny dylatacyjnej (max)	-	-	-	-
Narożnik szczeliny dylatacyjnej (max)	52	35.4	85	5.6
Krawędź szczeliny dylatacyjnej (max)*	_*	_*	_*	_*
Narożnik szczeliny dylatacyjnej (max)*	26*	21.9*	72*	4.7*

* Z dodatkowymi pomiarami

Od 50 kg zaplanowano wanny obciążeniowe, od 80 kg dodatkowe trzecie szyny do optymalizacji obciążenia.

Obciążenie powierzchniowe



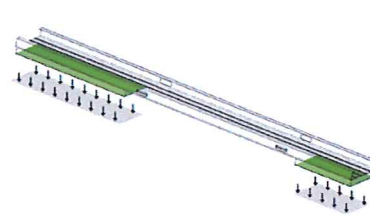
Obciążenie powierzchniowe [kg/m²] instalacji PV wraz z balastem w celu sprawdzenia rezerwy obciążenia dachu

Obciążenie liniowe



Obciążenie liniowe [kg/m] wraz z obciążeniem śniegiem pod szyną bazową w celu sprawdzenia statyki budynku (np. blacha korytkowa)

Docisk



Docisk [kN/m²] = [kPa] wraz z obciążeniem śniegiem pod położeniem tłowym szyny bazowej w celu udokumentowania izolacji cieplnej

Statyka: Zamknięta II Południowa szyna 150-30 z warstwą rozd...

Chetmno Zarząd Dróń (1)

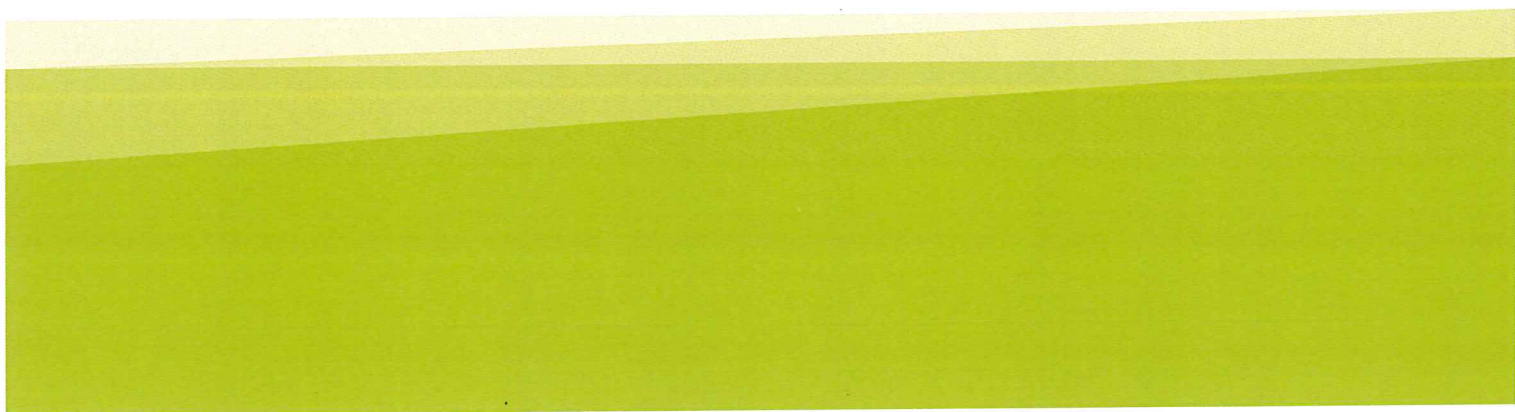
Ważny dla rozstawia 2.009 m i odległość szyny podstawowej w 1.924 m

Przypadek obciążenia	Zakres obszaru obciążenia [m ²]	μ / cpe moc. modułu z przodu	Wykorzystanie μ / cpe nogi nośniej	Wykorzystanie μ / cpe moc. modułu z tyłu	Wykorzystanie podstawy
Śnieg	1.08 m ²	0.80	30 %	0.80	50 %
Siła wiatru w środkowej części	1.08 m ²	-0.85	30 %	-1.10	33 %
Siła wiatru na bokach	1.08 m ²	-1.20	45 %	-1.20	36 %
Siła wiatru na rogach	1.08 m ²	-1.60	62 %	-1.40	43 %

Cała instalacja

Masa modułów	1081 kg
Waga systemu montażowego (bez opakowania)	319 kg
Minimalny balast	2075 kg
Masa całkowita	3475 kg
Średnia masa instalacji fotowoltaicznej z obciążeniem w odniesieniu do zajętej powierzchni dachu	19.1 kg/m ²

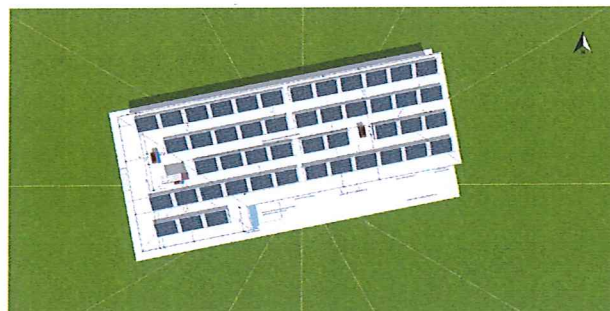
BayWa r.e. Solar Systems sp. z o.o.
ul. Krakowska 390
32-080 Zabierzów
Telefon +49 7071 98987-0
biuro.solarsystemspl@baywa-re.com
www.baywa-re.com
www.solar-distribution.baywa-re.de



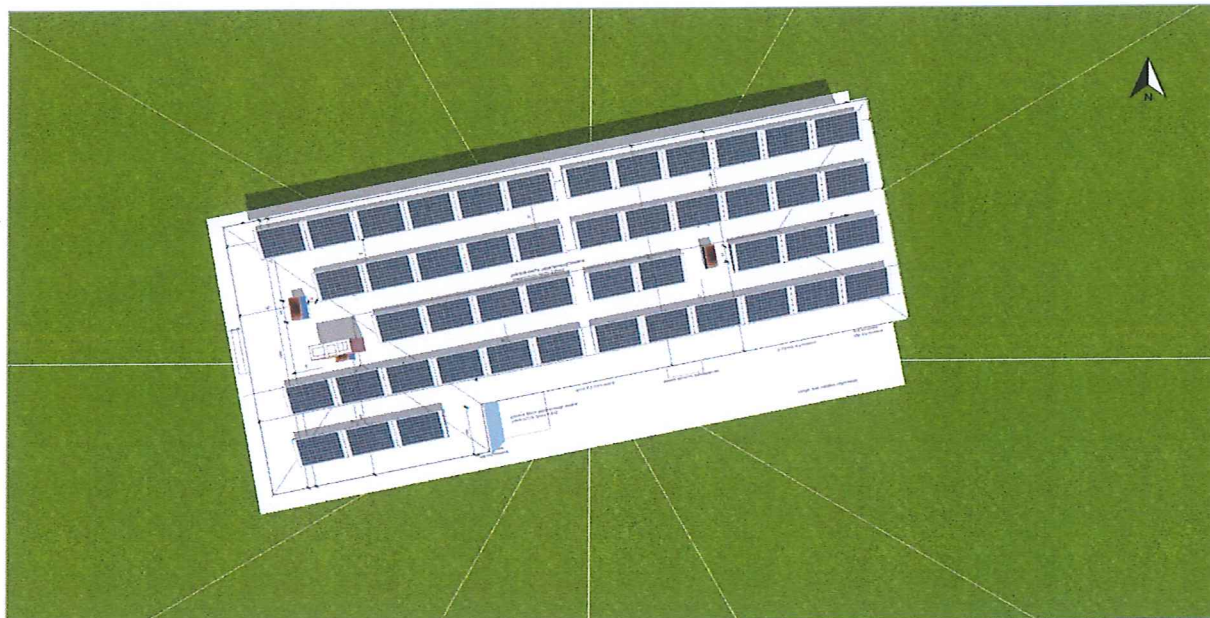
Twój system fotowoltaiczny Energia Taniej sp. z o.o.

Adres instalacji

Łunawska 9, 86-200 Chełmno



Przegląd projektu

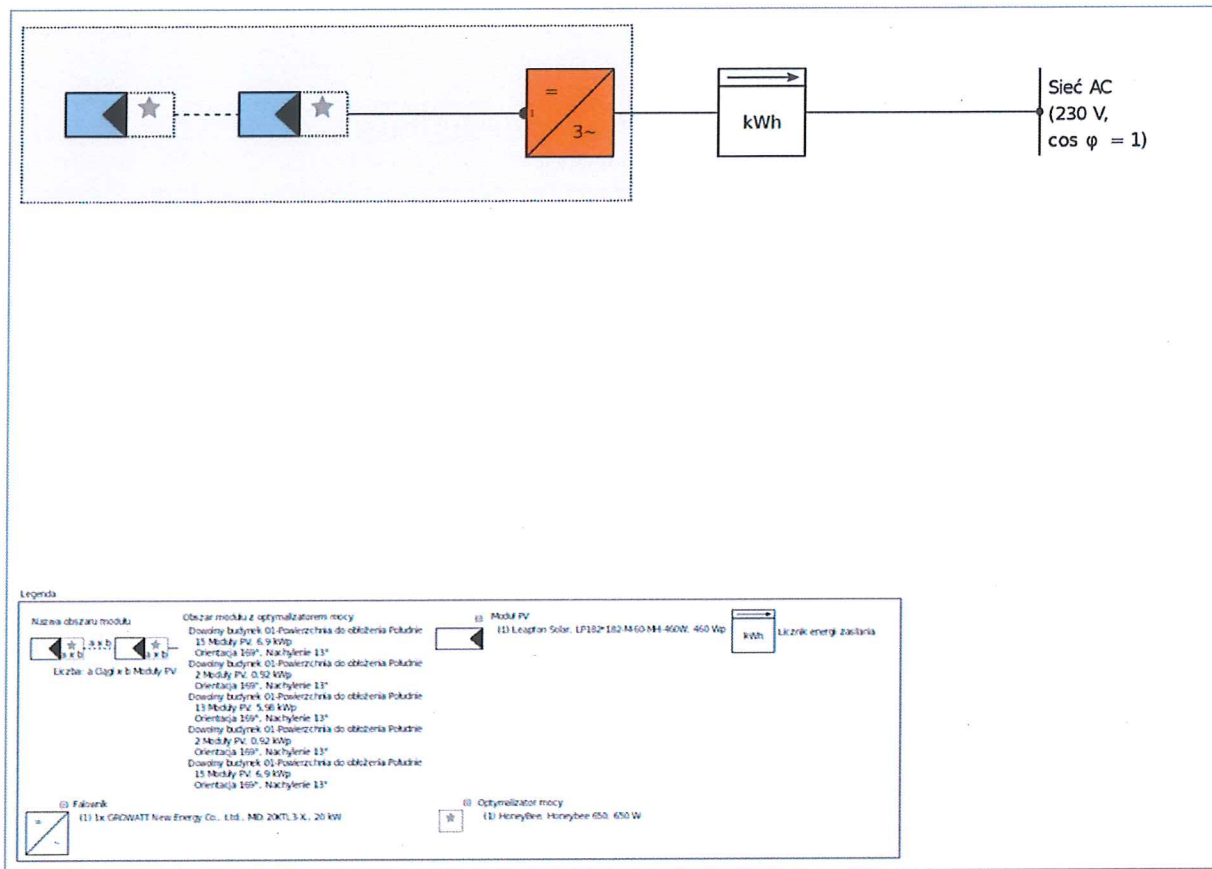


Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Dane klimatyczne	Torun, POL (1991 - 2010)
Moc generatora PV	21,62 kWp
Powierzchnia generatora PV	101,7 m ²
Liczba modułów PV	47
Liczba falowników	1



Ilustracja: Schemat instalacji

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy firmy Valentin Software GmbH (algorytm PV*SOL). Uzysk rzeczywisty instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Włączenie do eksploatacji	21.06.2023

Dane klimatyczne

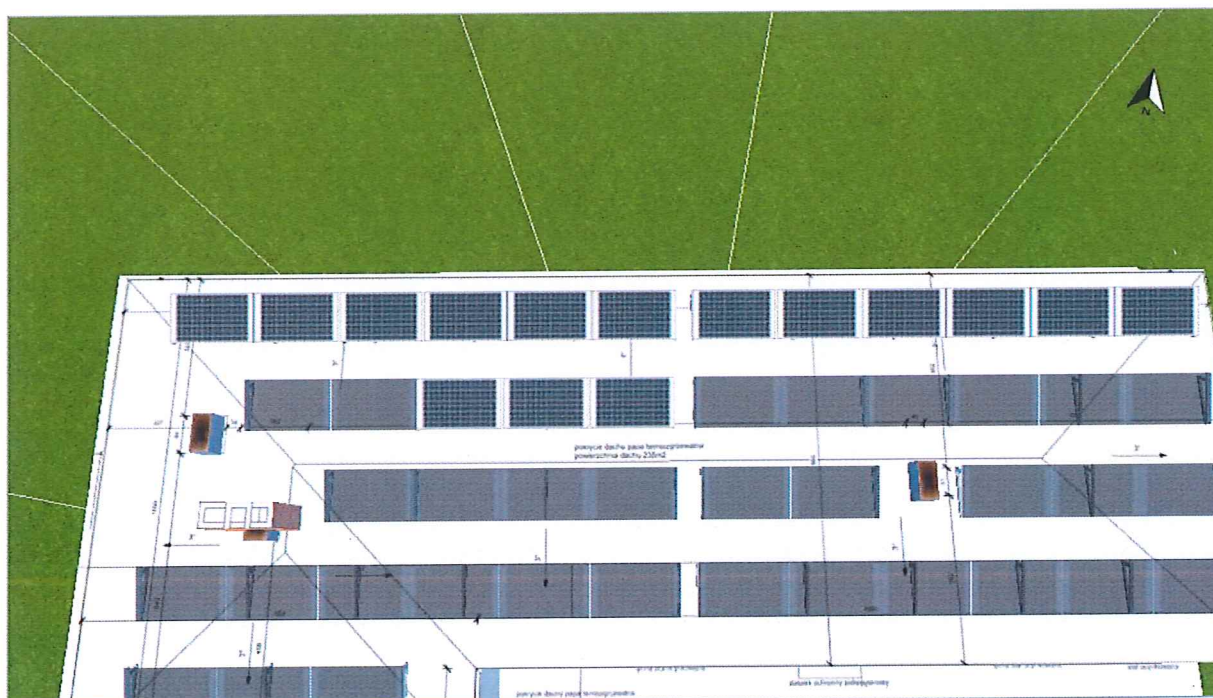
Lokalizacja	Torun, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Perez & Ineichen
- Nastonecznienie powierzchni nachylonej	Klucher

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV	15 x LP182*182-M-60-MH-460W (v1)
Producent	Leapton Solar
Nachylenie	13 °
Orientacja	Południe 169 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	32,5 m ²

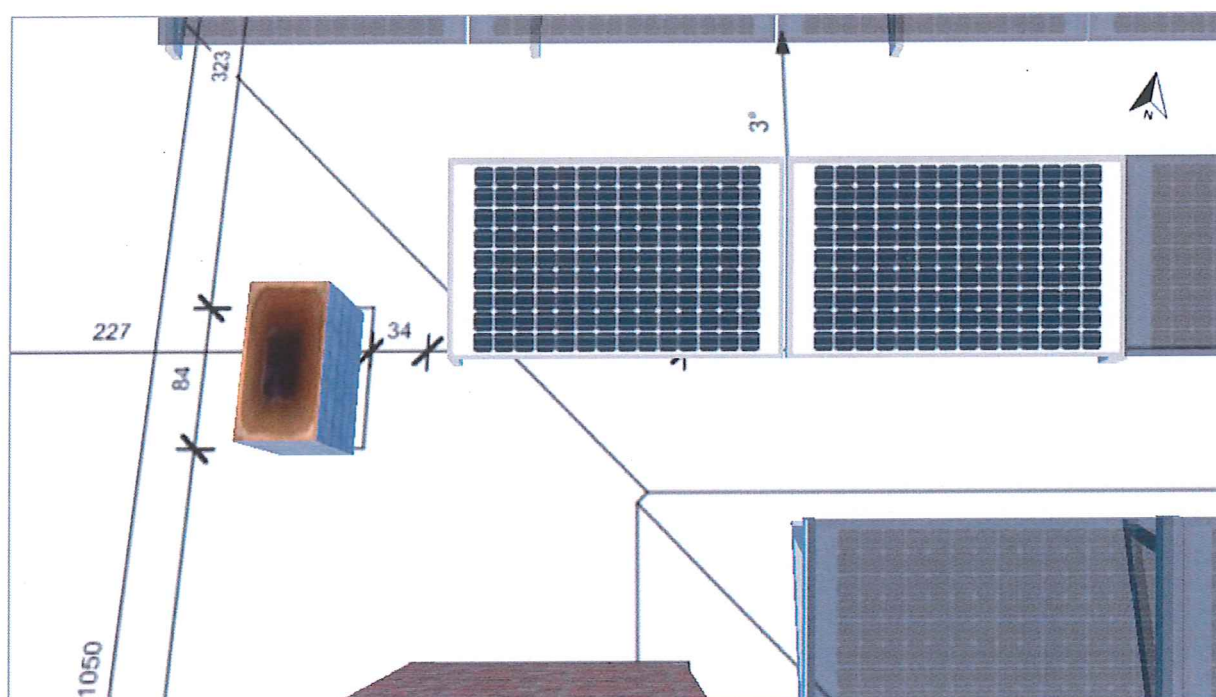


Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

2. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Generator PV, 2. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV	2 x LP182*182-M-60-MH-460W (v1)
Producent	Leapton Solar
Nachylenie	13 °
Orientacja	Południe 169 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	4,3 m ²

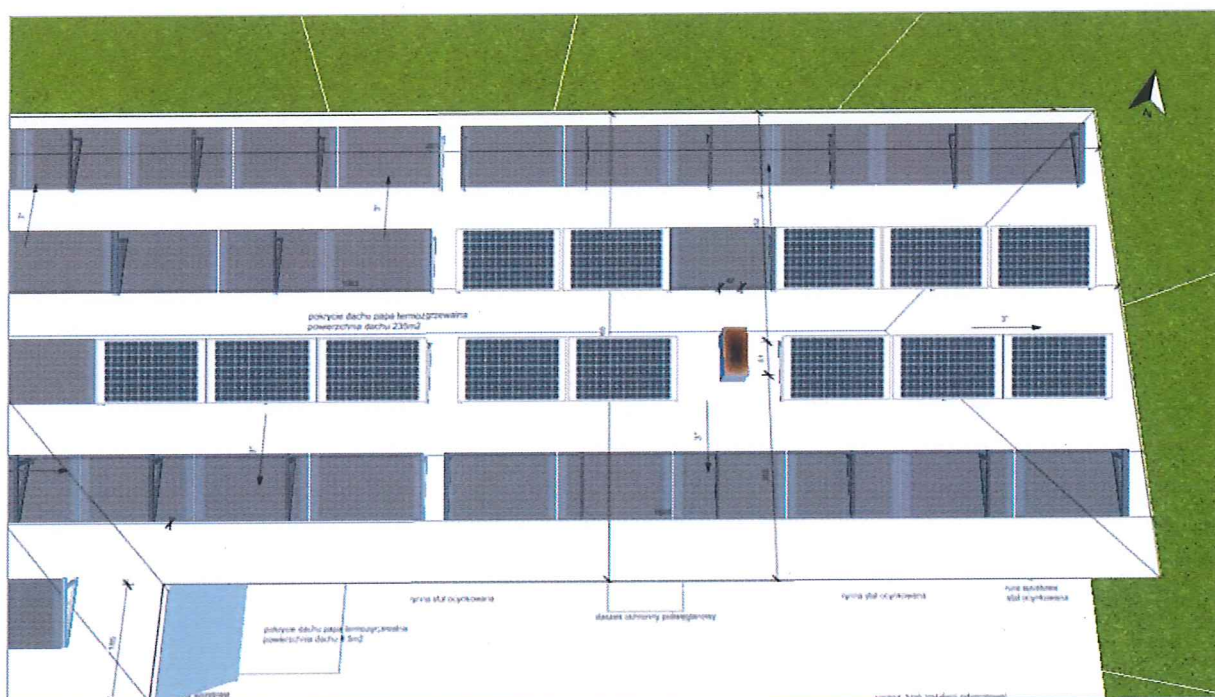


Ilustracja: 2. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

3. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe

Generator PV, 3. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe
Moduły PV	13 x LP182*182-M-60-MH-460W (v1)
Producent	Leapton Solar
Nachylenie	13 °
Orientacja	Południe 169 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	28,1 m ²

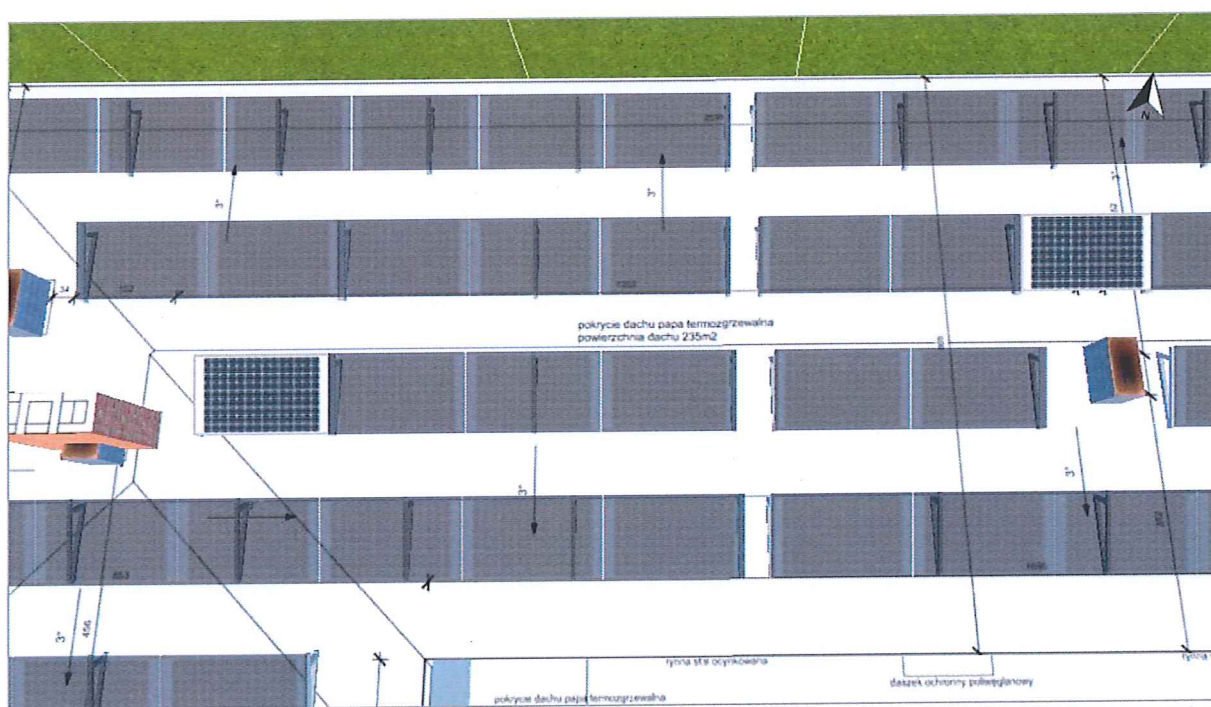


Ilustracja: 3. Powierzchnię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe

4. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Generator PV, 4. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV	2 x LP182*182-M-60-MH-460W (v1)
Producent	Leapton Solar
Nachylenie	13 °
Orientacja	Południe 169 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	4,3 m ²

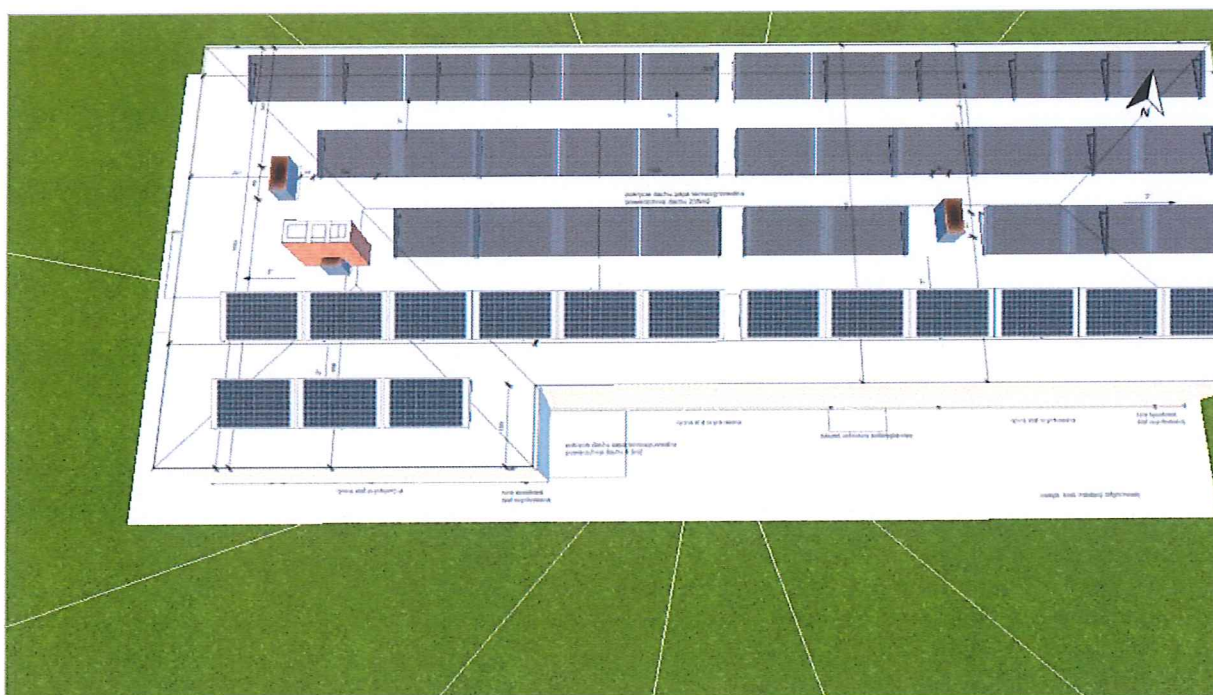


Ilustracja: 4. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

5. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

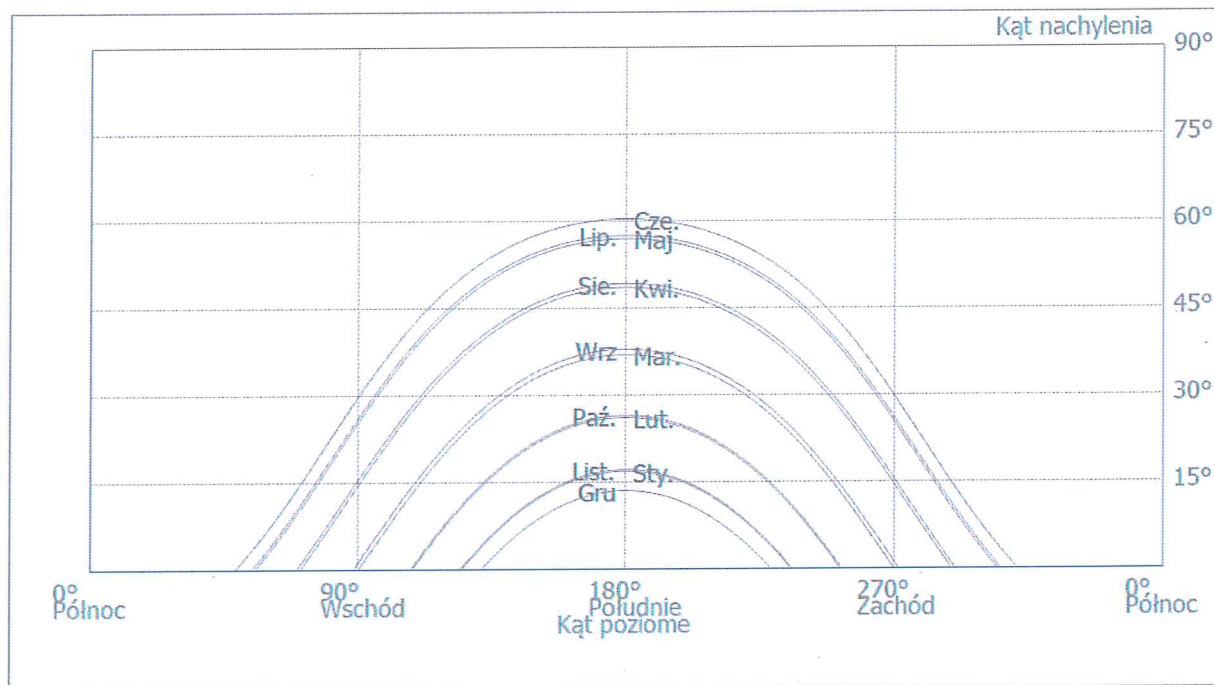
Generator PV, 5. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Nazwa	Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe
Moduły PV	15 x LP182*182-M-60-MH-460W (v1)
Producent	Leapton Solar
Nachylenie	13 °
Orientacja	Południe 169 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	32,5 m ²



Ilustracja: 5. Powierznię modułu - Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obłożenia Południe

Linia poziome, Projektowanie 3D



Ilustracja: Horyzont (Projektowanie 3D)

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnie modułów

Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe
 + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe + Dowolny budynek 01-Powierzchnia do obciążenia Południe

Falownik 1

Model	MID 20KTL3-X. (v1)
Producent	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	108,1 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 15 + 1 x 2 ☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 13 + 1 x 2 ☆ [1 x 1] MPP 3: 1 x 15
Optymalizator mocy 1	
Model	Honeybee 650 (v1)
Producent	HoneyBee
Liczba	4

Sieć AC

Sieć AC

Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	21,6 kWp
Spec. uzysk roczny	985,76 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,2 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	2,4 %/Rok
Energia oddana do sieci	21 312 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	21 312 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	9 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	10 017 kg / rok

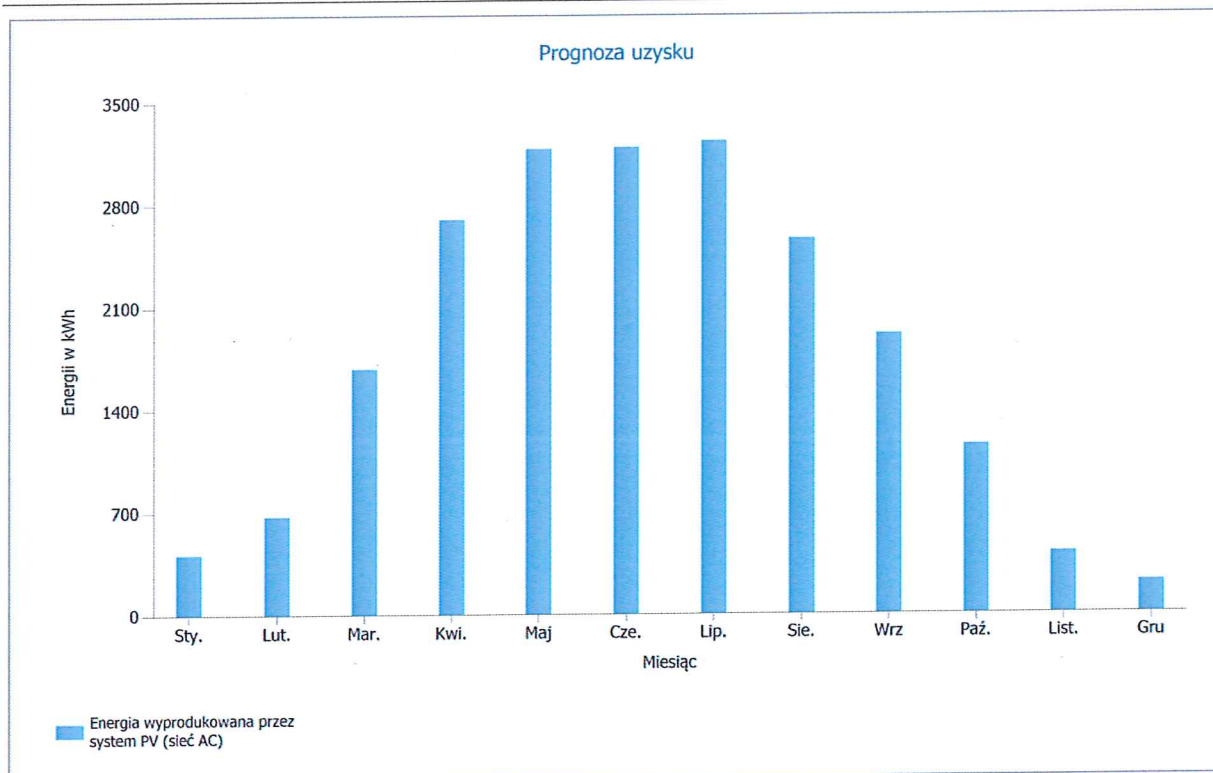
Schemat przepływu energii

Projekt: Powiatowy Zarząd Dróg Chełmno



Wszystkie wartości w kWh
Z uwzględnieniem strat przy wygenerowaniu energii elektrycznej w systemie PV-TSO

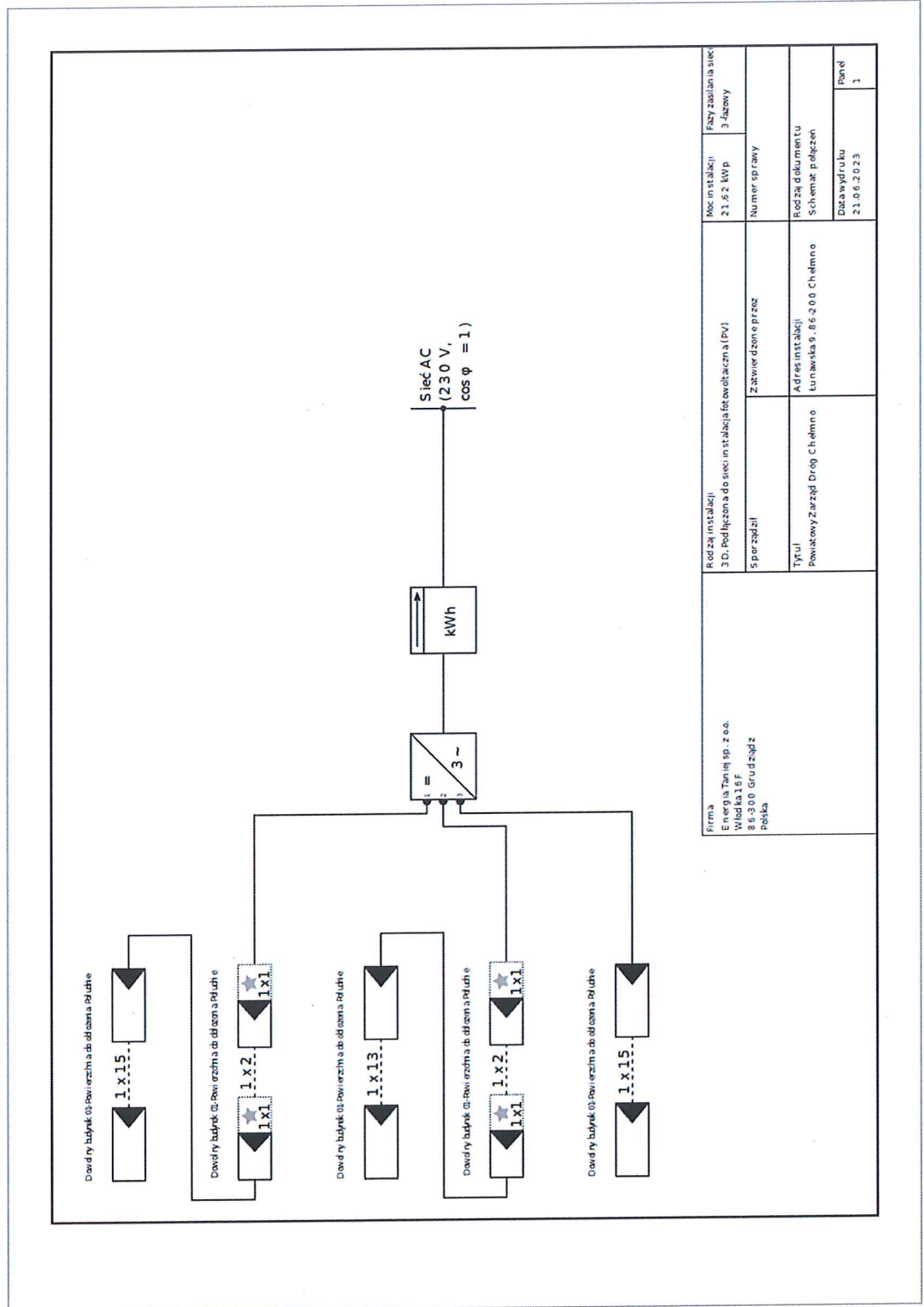
Ilustracja: Schemat przepływu energii



Ilustracja: Prognoza uzysku

Plany i listy części

Schemat połączeń

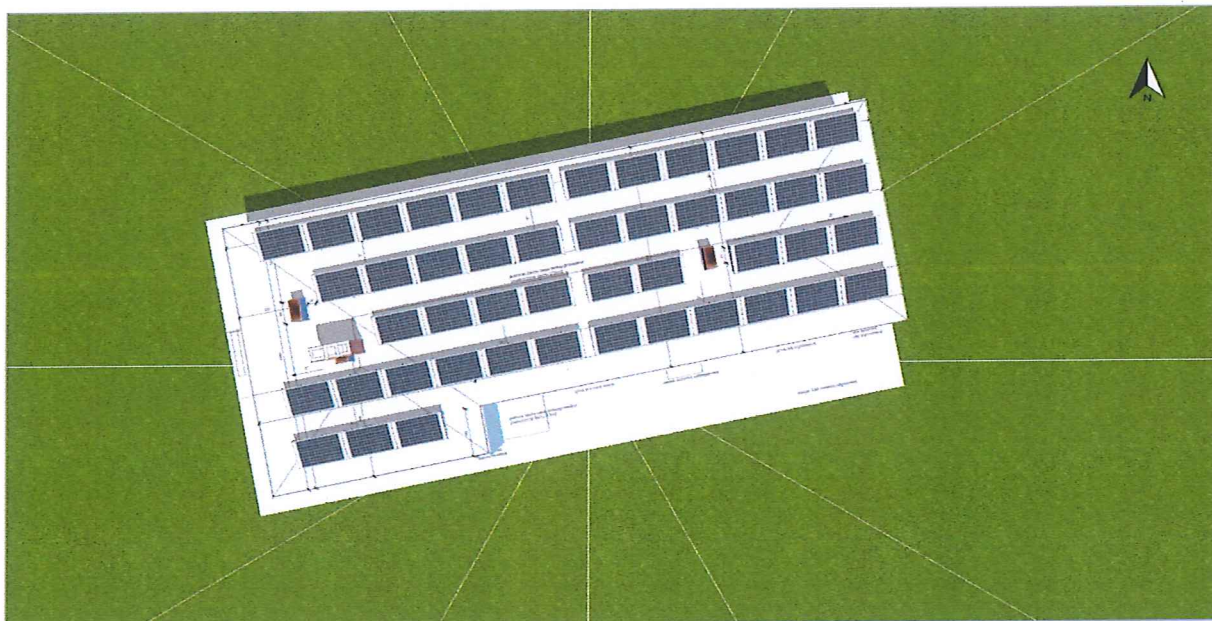


Firma Energia Taniej sp. z o.o. Władka 16F 86-300 Grudziądz polska	Rodzaj instalacji: 3 D. Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)		Moc instalacji: 23,62 kWp	Fazy zasilania sieci: 3-fazowy
	5 parafadził		Numer sprawy	
Tytuł: Powiatowy Zarząd Dróg Chełmno		Adres instalacji: Lunawska 9, 86-200 Chełmno		Redaktor dokumentu: Schemat połączeń
		Data wydruku: 21.06.2023		Strona: 1

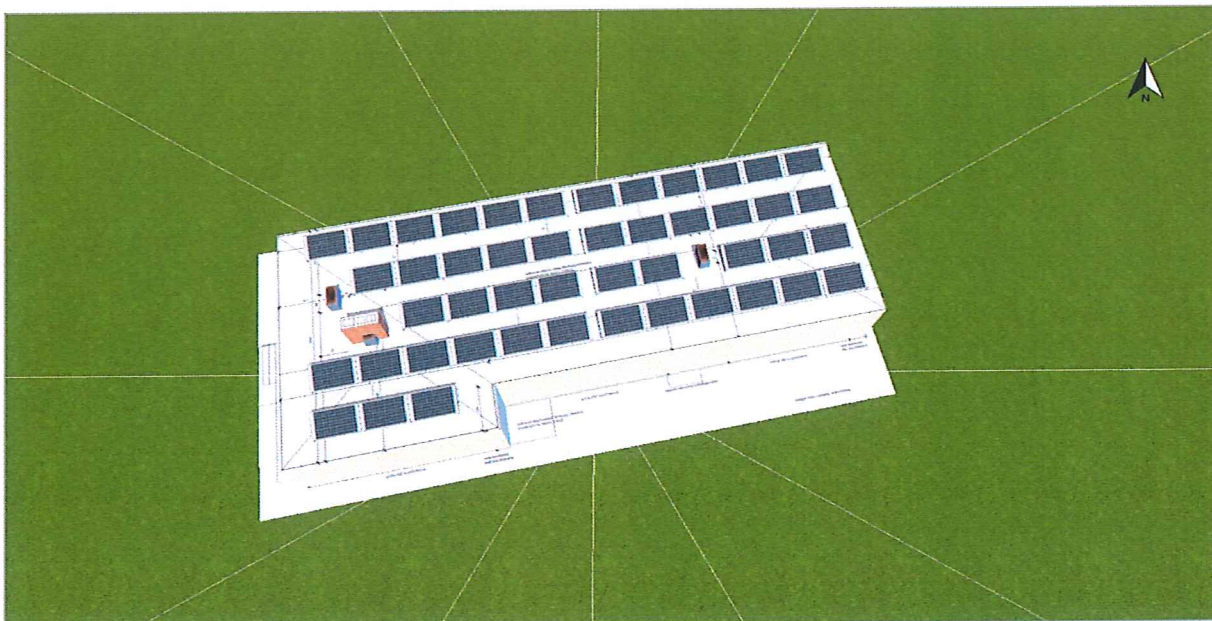
Ilustracja: Schemat połączeń

Zrzuty ekranu, Projektowanie 3D

Otoczenie

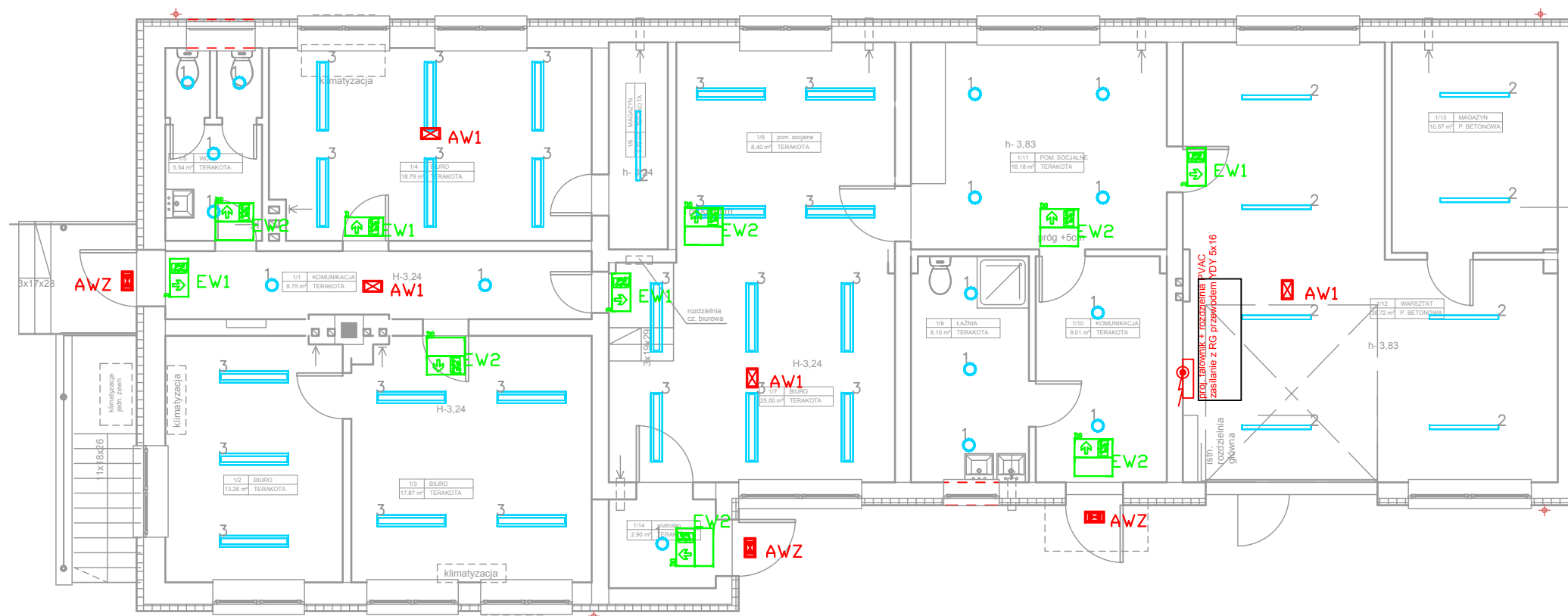


Ilustracja: Zrzut ekranu01



Ilustracja: Zrzut ekranu02

5.0. Rysunki techniczne



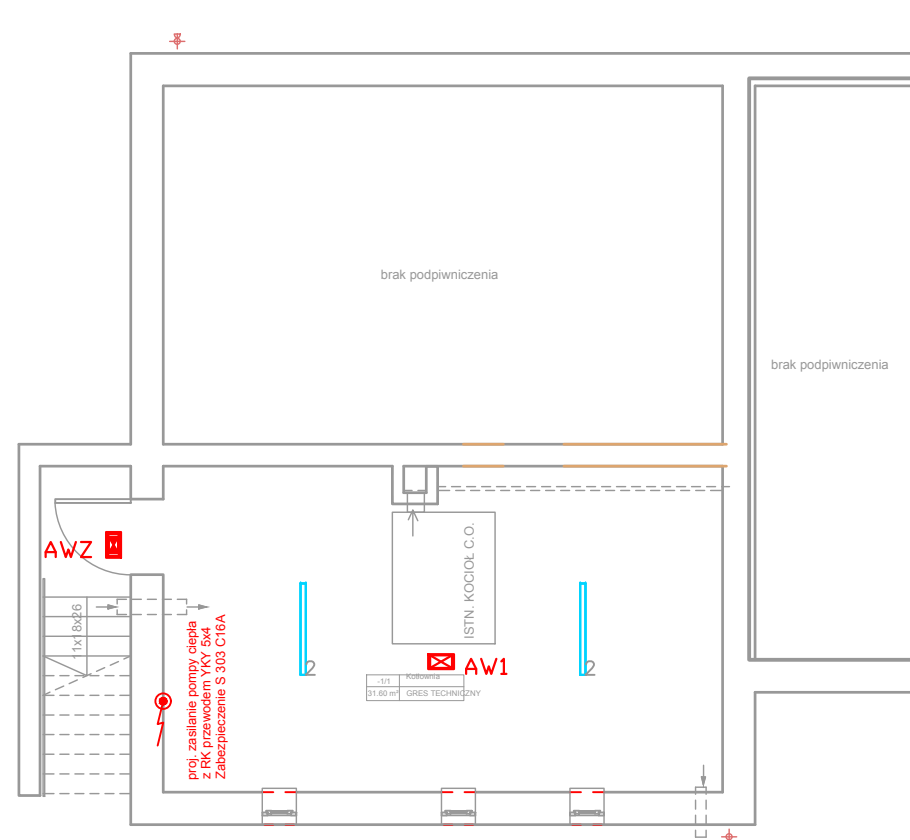
Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Ozn.	Nazwa
AW1	SAFELITE APL
AWZ	SAFELITE APL + ZESTAW GRZEWCZY
H1	SAFELITE APL
EW1	SAFELITE APL JEDNOSTRONNA 20h
EW2	SAFELITE APL DWUSTRONNA 20h

Lista oprav (Budynek 1, Piętro 1)

Indeks	Producent	Nazwa artykułu	Numer artykułu	Wypożyczenie	Strumień świetlny	Współczynnik konserwacji	Moc przyłączowa
1	Philips	DN145C D217 1 xLED20S/840		1x LED20S/840	2100 lm	0.80	21 W
2	Philips	WT065C G3 LED48S/840 PSU L1200 X		1x LED	4800 lm	0.80	44 W
3	Philips	SM060C LED34S840 PSU W20L120 1xLED PMMA		1x LED	3400 lm	0.80	34 W

OBIEKT:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-WARSZTATOWEGO POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG W CHEŁMNIE	
INWESTOR:	
POWIAT CHEŁMIŃSKI UL. KOLEJOWA 1, 86-200 CHEŁMNO	
LOKALIZACJA:	
DZ. NR 1/2 OBRĘB 5, UL. ŁUNAWSKA 9 86-200 CHEŁMNO	
PROJEKTANT:	
mgr inż. Michał Gruźlewski NR UPR. POM/0201/POOE/11	
SKALA:	BRANŻA:
1:100	ELEKTRYKA
FAZA PROJEKTU:	
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
TYTUŁ RYSUNKU:	
RZUT PRZYZIEMIENIA -INST. ELEKTRYCZNE	
DATA:	NR RYSUNKU:
18-05-2023	E-1



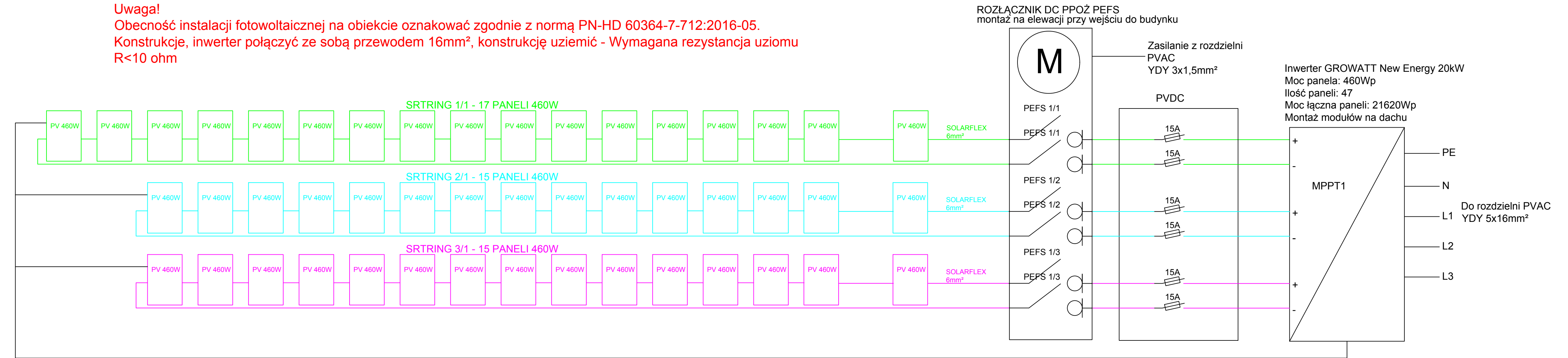
Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	
Ozn.	Nazwa
AW1	SAFELITE APL
AW2	SAFELITE APL + ZESTAW ORZEWCZY
H1	SAFELITE APL
EW1	SAFELITE APL JEDNOSTRONNA 20m
EW2	SAFELITE APL DWUSTRONNA 20m

Lista oprav (Budynek 1, Piętro 1)

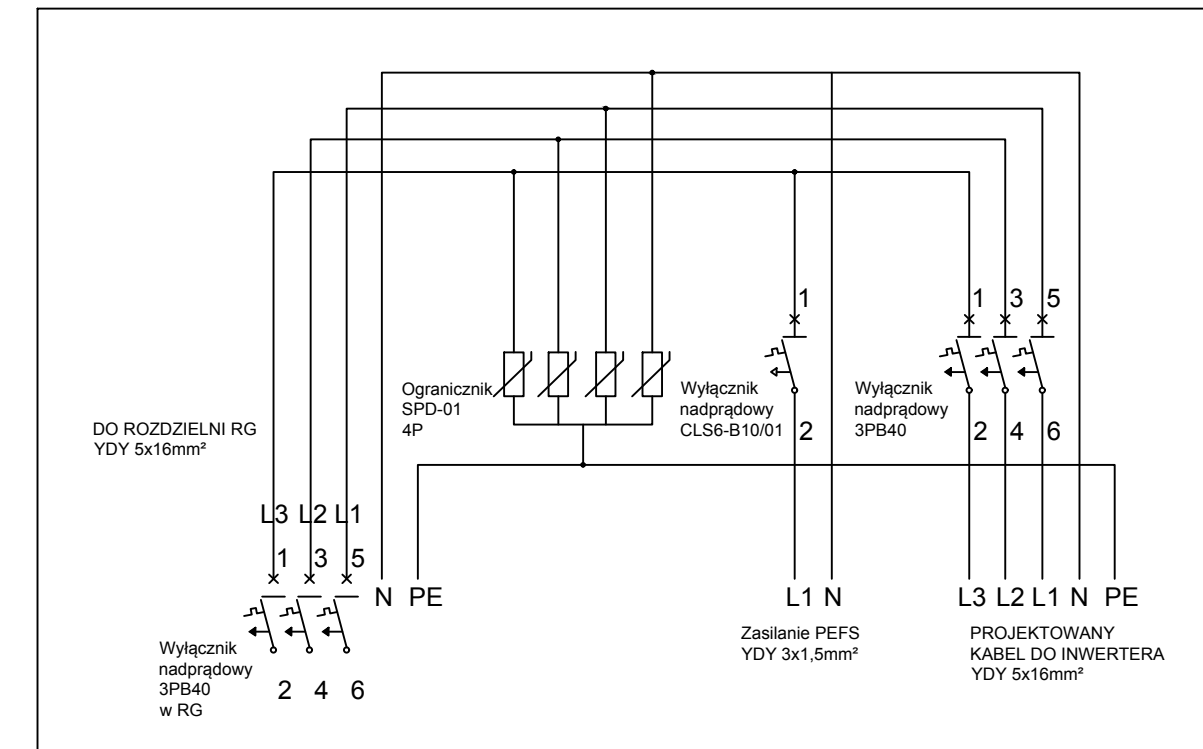
Indeks	Producent	Nazwa artykułu	Numer artykułu	Wyposażenie	Strumień świetlny	Współczynnik konserwacji	Moc przyłączowa
2	Philips	WT065C G3 LED48S/840 PSU L1200 X		1x LED	4800 lm	0.80	44 W

OBIEKT:	
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-WARSZTATOWEGO POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG W CHEŁMIE	
INWESTOR:	
POWIAT CHEŁMIŃSKI UL. KOLEJOWA 1, 86-200 CHEŁMNO	
LOKALIZACJA:	
DZ. NR 1/2 OBREB 5, UL. ŁUNAWSKA 9 86-200 CHEŁMNO	
PROJEKTANT:	
mgr inż. Michał Gruźlewski NR UPR. POM/0201/POOE/11	
SKALA:	BRANŻA:
1:100	ELEKTRYKA
FAZA PROJEKTU:	
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
TYTUŁ RYSUNKU:	
RZUT PIWNICY -INST. ELEKTRYCZNE	
DATA:	NR RYSUNKU:
18-05-2023	E-2

Uwaga!
 Obecność instalacji fotowoltaicznej na obiekcie oznakować zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2016-05.
 Konstrukcje, inwerter połączyć ze sobą przewodem 16mm², konstrukcję uziemić - Wymagana rezystancja uziomu R<10 ohm



Rozdzielnia PVAC



OBIEKT:	
TERMOBODEREGULACJA BUDYNKU ADMINISTRACJI I WARSZTATOWEGO POWIATOWEGO ZARZĄDU GRODZ W CHELMNIE	
INWESTOR:	
POWIAT CHELMIŃSKI UL. KOLEJOWA 1, 86-200 CHELMNO	
LOKALIZACJA:	
DZ. NR 1/2 OBRĘB 5, UL. LUNAWSKA 9 86-200 CHELMNO	
PROJEKTANT:	
mgr inż. Michał Grzeliński NR UPR. POM/0201/POOE/11	
SKALA:	BRANŻA:
szkic	ELEKTRYKA
FAZA PROJEKTU:	
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
TYTUŁ RYSUNKU:	
SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	
DATA:	NR RYSUNKU:
18-05-2023	E-3