

PROJEKT KONCEPCYJNY TRZECH INSTALACJI **FOTOWOLTAICZNYCH**

Inwestor: P.H. Eksport Import Tomasz Prokopiuk
Ustrzesz 13, 21-300 Radzyń Podlaski

Adres inwestycji: ul. Kościuszki 3,5,7, 22-300 Krasnystaw

Nazwa instalacji: Budowa trzech instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 50 KW, oraz o mocach poszczególnych instalacji 15,2 KW, 16 KW i 18,8 KW

Zamawiane instalacje fotowoltaiczne mają zostać posadowione będą na dachu budynku usługowego położonego w Krasnymstawie przy ul. Kościuszki 3,5,7. Budynek na dach płaski betonowy pokryty papą i posiada trzy kondygnacje naziemne.

W budynku znajdują się trzy liczniki energii elektrycznej do każdego z nich będzie przyłączona instalacja fotowoltaiczna.

Łączna moc wszystkich instalacji nie może być wyższa niż 50 kW.

Skrócony opis trzech instalacji o łącznej mocy 50,00 kWp

- 1 Instalacja 15,2 kWp,
- 2 Instalacja 16,0 kWp,
- 3 Instalacja 18,8 kWp,

1.1. Podstawa wykonania

Podstawę wykonania instalacji powinny stanowić obowiązujące normy i przepisy prawne, dotyczące prawa budowlanego, prawa energetycznego, instalacji elektrycznych oraz ogólnie przyjętymi zasadami i sztuką budowlaną oraz elektryczną. W szczególności:

- PN-EN 61173: 2002 Ochrona przecięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN61724: 2002 Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego- Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy.
- PN-EN 62305-3: 2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenia życia
- PN-HD 60364-7-712: 2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62109-1: 2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych- Część 1: Wymagania ogólne.
- Ustawa z dnia 26 lipca 2013r. o zmianie ustawy- Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2013r. poz 984)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U z 2015 r. poz. 478)

1.2. Charakterystyka i lokalizacja obiektu

Budynek usługowy trzykondygnacyjny, zlokalizowany jest w Krasnymstawie, woj. Lubelskie. Całkowita powierzchnia dachowa wynosi to 585 m² i 315 m². Zewnętrzne przybliżone wymiary pierwszej połaci wynoszą 30 x 19,5 m, i drugiej połaci: 13 x 24 m.

Dach płaski, pokryty papą. Strop betonowy.

1.3. Opis instalacji fotowoltaicznej

Instalacje składają się z 125 modułów o łącznej powierzchni zajętej dachu około 245 m², skierowanego do kierunku południowego. Panele połączone są w minimum 9 stringów, o różnych długościach. Na dachu moduły powinny być umieszczone na konstrukcji balastowej bezinwazyjnej dedykowanej na pokrycie dachowe papą. Układ modułów poziomy, nachylenie minimum 15°. Instalacja wyposażona w system odgromowy.

1.4. Charakterystyka dobranych urządzeń

• Moduły fotowoltaiczne:

Dla projektowanych instalacji fotowoltaicznych proponuje się zastosowanie modułów o mocy jednostkowej 400 Wp.

Sprawność modułów nie mniejsza jak 20,4 %. Ogniwa solarne monokrystaliczne PERC gontowe. Panele powinny posiadać minimum 15 lat gwarancji produktowej i **25 lat gwarancji wydajnościowej. Po 25 latach gwarantowane jest zachowanie mocy na poziomie**

84,8 %. Producent modułów powinien posiadać przedstawicielstwo w Unii Europejskiej a najlepiej w Polsce.

Falownik

Dla projektowanych instalacji fotowoltaicznych proponuje się zastosowanie 3-fazowych falowników o mocy dobranej do poszczególnych instalacji, sprawność europejska falownika na poziomie min 98.0 % Stosunek mocy falownika do mocy modułów fotowoltaicznych wynosi minimum 90 %.

Falownik planuje się zamontować wewnątrz budynku, jednak w uzasadnionym przypadku może znaleźć się na dachu. Falownik powinien mieć możliwość połączenia z Internetem w celu monitoringu jego pracy. **Producent falownika powinien posiadać przedstawicielstwo w Polsce.**

Zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej

Na każdej instalacji min. ogranicznik przepięć po stronie DC , a także ogranicznik przepięć po stronie AC i wyłącznik nadprądowy B - dobrany do wielkości falownika. Preferuje się użycie zabezpieczeń z półki Premium.

Przewody fotowoltaiczne

Dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej przewidziano zastosowanie specjalnych przewodów w podwójnej izolacji, odpornych na promieniowanie UV oraz zmienne warunki atmosferyczne, dedykowane do zastosowań fotowoltaicznych, preferowane przewody i wtyczki z półki Premium. Należy dobrać przekrój kabla/przewodu od falownika do rozdzielni głównej, tak aby nie podnosiło się napięcie na wejściu do falownika. Minimalny przekrój kabla to 6 mm².

Konstrukcja montażowa

Dla projektowanych modułów fotowoltaicznych proponuje się zastosowanie konstrukcji montażowej dedykowanej na dach płaski kryty papą. Konstrukcja powinna być bezinwazyjna i posiadać odpowiednie wiatrownice. Preferowana jest konstrukcja balastowa.

W wyjątkowym przypadku dopuszcza się dodatkowe mocowanie konstrukcji do dachu za pomocą śrub.

Montaż

Ustawienie instalacji w kierunku azymutu -24°, czyli południowym z lekkim odchyleniem do wschodu pozwoli zmaksymalizować produkcję przy jednoczesnym ergonomicznym usytuowaniu instalacji.

Przewody na dachu poprowadzone są w taki sposób, aby osłonić je przed wpływem niszczycielskiego UV na tworzywa sztuczne, aby w dłuższym czasie nie spowodować różnego rodzaju awarii instalacji.

Przewodów z prądem stałym nie powinno się prowadzić wewnątrz budynków. Przewody poprowadzone w osłonach (korytka z tworzywa niepalnego), nie powinny stanowić ryzyka pożaru i zapewnić bezpieczeństwo.

Dodatkowo należy zamontować wyłączniki ppoż., których celem jest automatyczne wyłączenie instalacji fotowoltaicznej w przypadku pożaru i wyłączeniu zasilania.

Budynek będzie remontowany więc o przekucia w celu przeprowadzenia przewodu z dachu do liczników energii nie należy się obawiać.

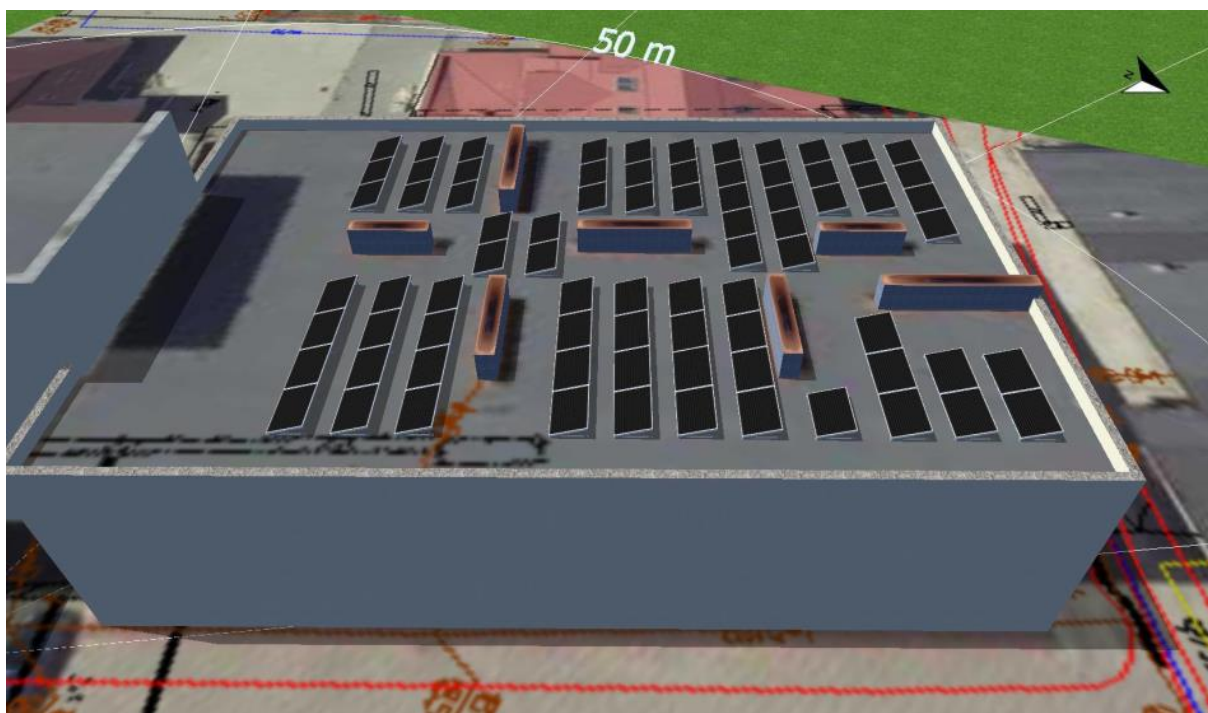
1.5. System zarządzania energią

System zarządzania energią może znajdować się w falowniku lub być oddzielnym urządzeniem. Ma on umożliwiać użytkownikowi instalacji OZE monitorowanie parametrów pracy instalacji: zdalnego zadawania parametrów pracy, generowanie statystyk i parametrów pracy za różne okresy, z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania lub aplikacji. Dzięki temu monitorowanie pracy instalacji bieżącej i historycznej odbywać się ma za pośrednictwem laptopa bądź telefonu.

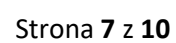
Monitoring powinien posiadać opcje zabezpieczenia modułów przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w razie ich wadliwej pracy z powodu temperatury pracy ogniw fotowoltaicznych, napięcia itp., umożliwić szybkie wykrywanie i diagnozowanie usterek oraz przesyłanie takich informacji do osób odpowiedzialnych za ich konserwację i naprawy.

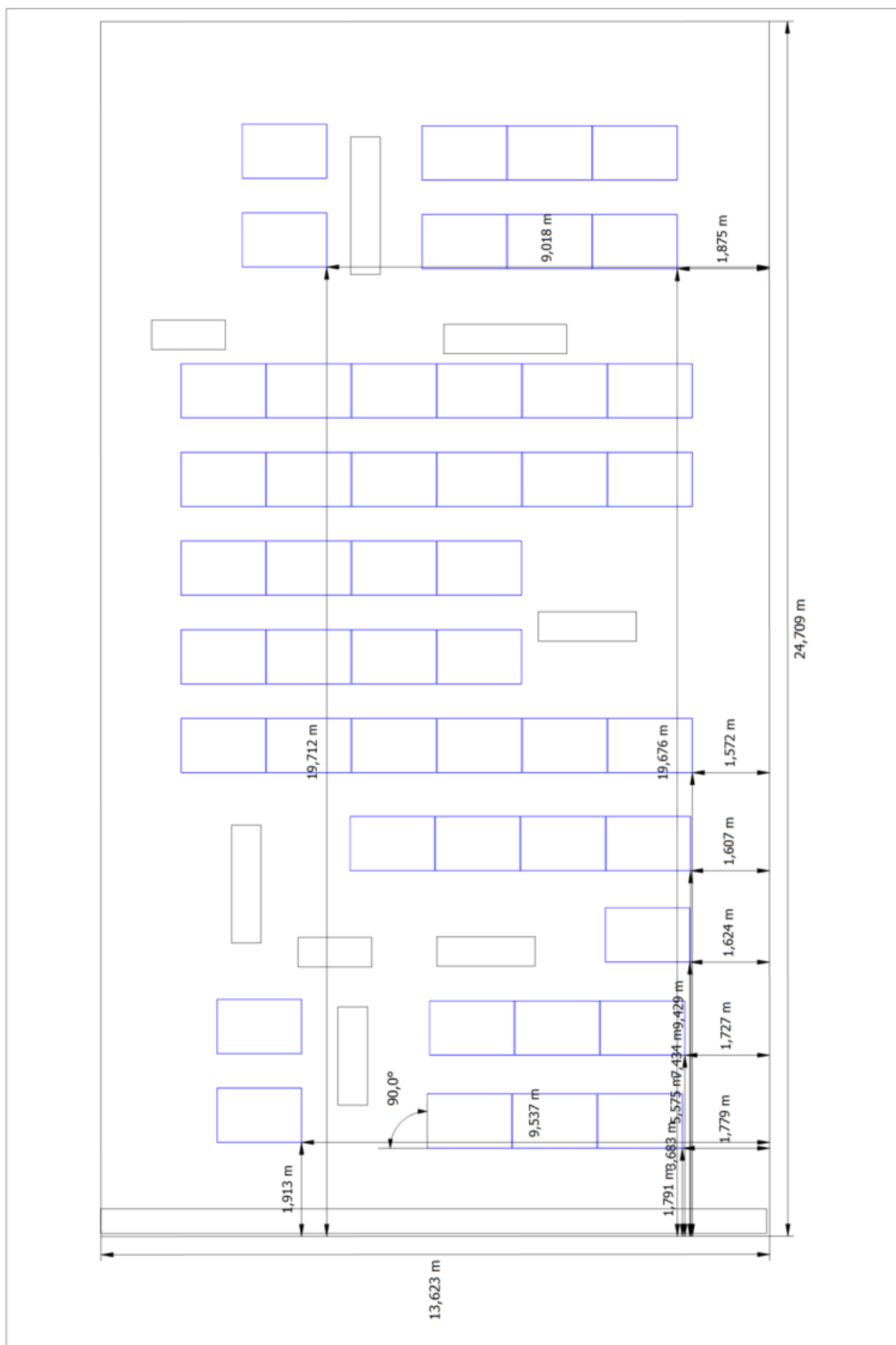
System ma pozwalać na sprawdzanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej w stosunku do energii pobieranej z publicznej sieci elektroenergetycznej z możliwością podziału na fazy.

Wizualizacja

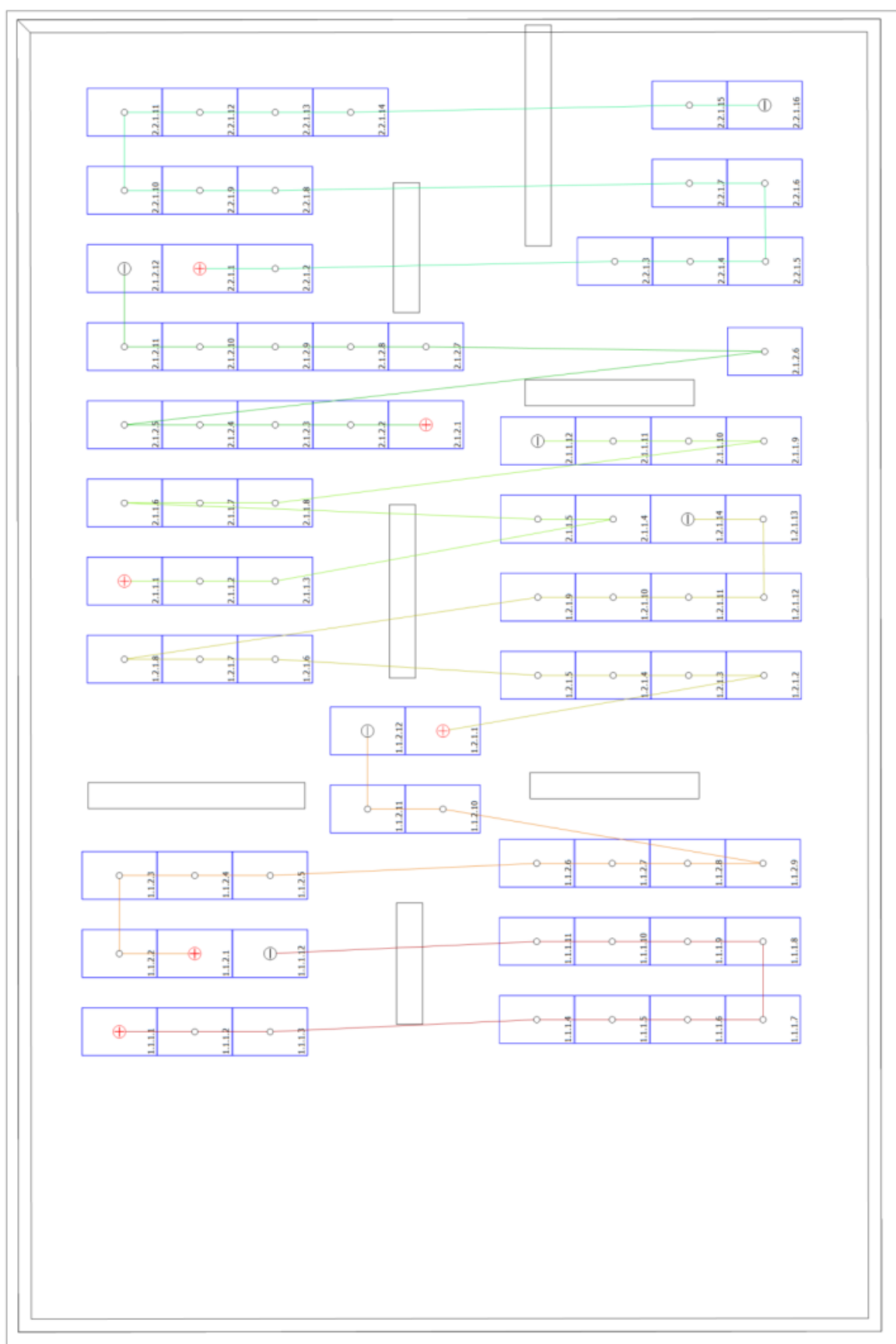


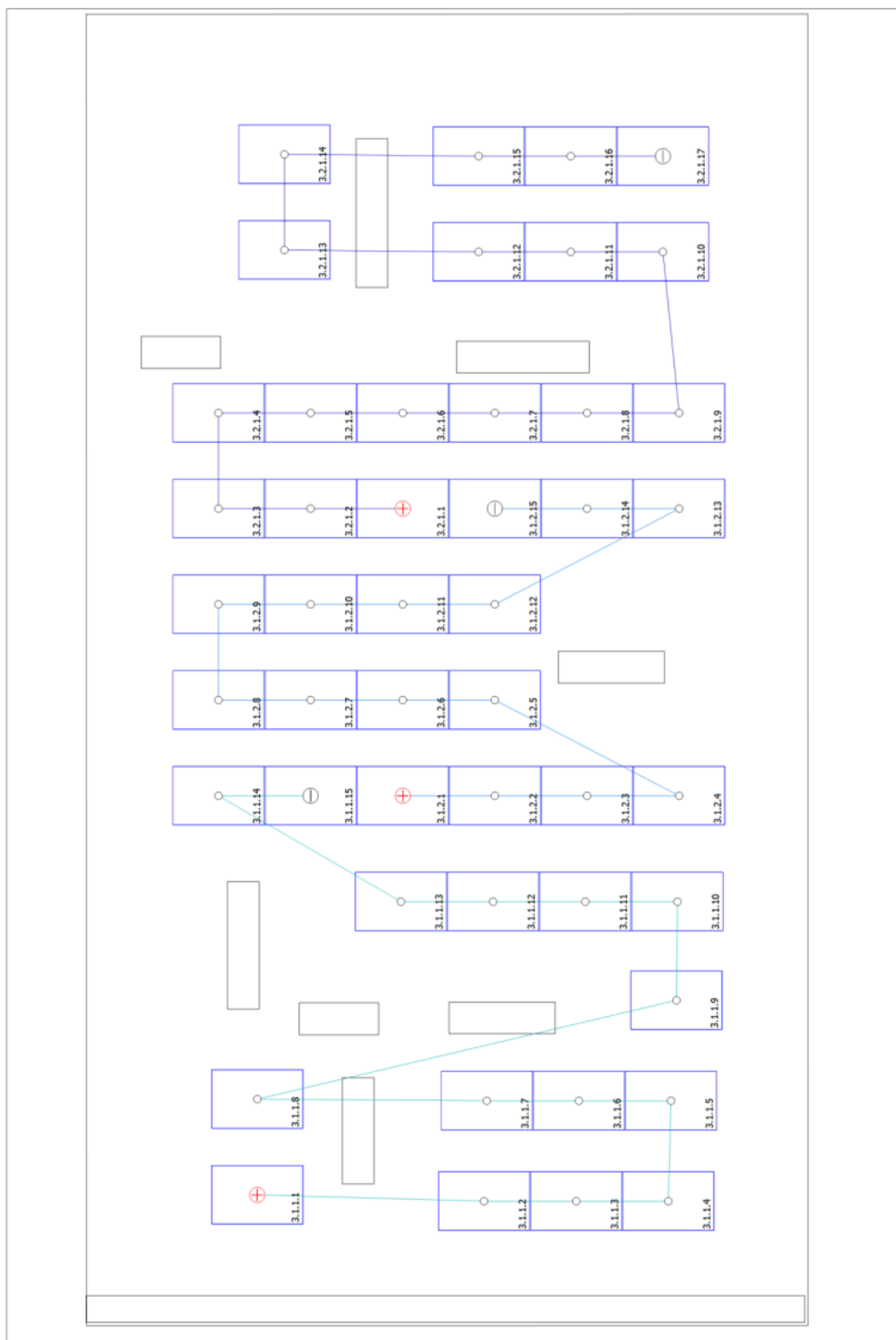






Wizualizacja łańcuchów modułów:





Połąc nr 2