

Jednostka projektowa:

**FIRMA PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWA**  
**inż. bud. Marek Węglorz**  
**43-400 Cieszyn, ul. Jastrzębia 33, tel. 601 98 11 83**

**STRONA TYTUŁOWA**

**PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

INWESTOR	<b>GMINA STRUMIEŃ</b> <b>UL. RYNEK 4 , 43-246 STRUMIEŃ</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO</b> <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE, INSTALACJA</b> <b>FOTOWOLTAICZNA</b>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Miasto: STRUMIEŃ , Gmina Strumień</b> <b>ul. Dolna 11</b>
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	<b>Nazwa jednostki ewidencyjnej: 240311_4 Strumień – obszar</b> <b>miejski</b> <b>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0001, Strumień Miasto</b>

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	<b>mgr inż.</b> <b>Marek ADAM</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr SLK/4108/PWOE/12	Branża elektryczna	Wrzesień 2022r.	

# 1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych niskiego napięcia, instalacji fotowoltaicznej remontu budynku mieszkalnego w Strumieniu przy ul. Dolnej 11.

Projekt obejmuje:

- Główne zasilanie budynku
- Rozdzielnica główna
- Instalacje oświetlenia podstawowego
- Instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- Instalacje gniazd wtykowych 230V
- Instalacja zasilania urządzeń
- Instalacja fotowolaltyczna
- Ochronę przeciwporażeniową
- Ochrona przeciwprzepięciowa

# 2. PODSTAWY FORMALNO - PRAWNE OPRACOWANIA

Rzuty architektoniczne budynku.

Kluczowe akty prawne stanowiące podstawę opracowania:

PN –EN 12464 - 1 - Światło i oświetlenie

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2017-09 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-43:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

Ustawa - Prawo Budowlane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r. z późn. zm.);

### **3. GŁÓWNE ZASILANIE BUDYNKU, POMIAR ENERGII**

Moc przyłączeniowa 17kW. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci, zakład energetyczny wykona przyłączy jako wymiana istniejącego przyłącza napowietrznego na nowe wykonane z przewodami izolowanymi typu AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>.

Od wymienionych przewodów przyłącza napowietrznego wykonać nową wewnętrzną linię zasilającą kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup>. Kabel układać w rurze ochronnej odpornej na UV pod tynkiem. Kabel WLZ wprowadzić do tablicy licznikowej zabudowanej wewnątrz budynku. W pomieszczeniu wiatrołapu zabudować tablicę licznikową zgodną na standardem Tauron Dystrybucja. Zabezpieczenie przedlicznikowe jako rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami gG50A. Zabezpieczenie ograniczające pobór mocy wyłącznik nadprądowy bez członu zwarciovego Etimat T 32A.

Układ sieci zasilającej TT, układ sieci odbiorczej TT.

### **4. ROZDZIELNICA WNĘTRZOWA**

W pomieszczeniu wiatrołapu zabudować podtynkową rozdzielnicę główną budynku RG. Rozdzielnica główna powinna posiadać zabudowę modułową. Główny rozłącznik rozdzielnic wykonać jako izolacyjny 3P+N 125A. Rozdzielnicę główną wyposażyc w ochronniki przepięciowe klasy T1+T2. Obudowę rozdzielnic wykonać metalu. W rozdzielnic przygotować pole do podłączenia instalacji fotowolalticzej.

### **5. INSTALACJA OŚWIETLENIA**

#### **5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać podtynkiem. Wysokość montażu wyłączników 1,2. Należy zachować odstęp min. 60 cm zabudowy urządzeń elektrycznych i opraw oświetleniowych od umywalek, instalacji gazowej i wod - kan. Obwody oświetlenia zasilić z oddzielnego wyłącznika różnicowoprądowego w stosunku do pozostałych obwodów. Jako zabezpieczenie nadprądowe dla obwodów oświetlenia zastosować wyłącznik nadprądowym B10A. Na rzutach podano charakterystyczne parametry opraw. W łazience, kotłowni, piwnicy zabudować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP65. Wykonawca powinien zamontować oprawy oświetleniowe w wszystkich pomieszczeniach.

## **5.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Ze względu na dostosowanie obiektu do wymagań osób niepełnosprawnych należy w łazience oraz w obrębie komunikacji, wykonać oświetlenie awaryjne.. Oświetlenie spełnia następujące warunki:

- a) w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx,
- b) stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,
- c) Na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx

Oświetlenie awaryjne odbywać się będzie oprawami awaryjnymi „AW” z indywidualnym układem zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania 1h (z inwerterami). Oprawy zasilone zostaną z oddzielnego obwodu przewodem YDYżo 3x1,5 - 750V. Przewiduje się, iż w trybie pracy awaryjnej 50 % wymaganego natężenia projektowanego oświetlenia awaryjnego wytworzone zostanie w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s. (PN-EN 1838). Zastosowane oprawy posiadają świadectwo dopuszczenia CNBOP.

## **6. INSTALACJA GNIAZD 230V**

Obejmuje obwody dla zasilania gniazdek wtyczkowych. Osprzęt szczelny należy stosować w łazience, kotłowni, oraz w sąsiedztwie umywalk. Obwody gniazd wtykowych zasilić z rozdzielniczy głównej przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody będą prowadzone podtynkiem, oraz w posadzce w rurach instalacyjnych typu peszel. Jako zabezpieczenie nadprądowe zastosować wyłącznik S301 16A o charakterystyce czasowo-prądowej typu B. Zastosować osprzęt montowany do ramki koloru białego

## **7. INSTALACJA 400V**

W obiekcie zaprojektowano jeden obwód siłowy przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Obwód doprowadzić do kuchni i ma za zadanie zasilić kuchnię elektryczną jeśli zajdzie potrzeba. Obwód zakończyć puszką natynkową IP44 z zaciskami. Puskę zabudować na wysokości 0,5m. Przewód siłowy układać w posadzce w rurze instalacyjnej typu peszel.

## **8. ZASILANIE POMPY CIEPŁA**

W obiekcie zabudowana zostanie pompa ciepła składająca się z jednostki wewnętrznej i zewnętrznej. Zasilanie jednostki wewnętrznej wykonać przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy głównej. Jednostka wewnętrzna posiadać będzie również grzałkę elektryczną,

która zasilić oddzielnym przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Zasilanie jednostki zewnętrznej wykonać przewodem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Układ sterowania pompy wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Dodatkowo w pomieszczeniu kotłowni wykonać zasilanie grzałki elektrycznej w podgrzewaczu wody. Zasilania grzałki wykonać przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>.

## **9. INSTALACJA LAN**

W budynku wykonać instalację LAN kategorii 6A składającą się z dwóch gniazd RJ45 oraz szafki teletechnicznej w zabudowanym routerem. Instalację sieci komputerowej LAN wykonać przewodem typu skrętka komputerowa cat.6A. Przewody układać podtynkiem. Dla doprowadzenia kabla światłowodowego zabudować rurę ochronną RHDE na odcinku od szafki teletechnicznej na zewnątrz budynku. Gniazda RJ45 montować obok gniazd 230V. Szafkę teletechniczną zabudować w wiatrołapie. Do szafki doprowadzić zasilanie elektryczne wraz z zabudową gniazda 230V.

## **10. INSTALACJA ODBIORU TELEWIZJI NAZIEMNEJ**

W budynku wykonać dwa gniazda przystosowane do odbioru telewizji cyfrowej naziemnej. Od każdego z gniazd ułożyć przewód koncentryczny na poddasze gdzie zabudować antenę telewizji naziemnej.

## **11. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – PARAMETRY**

### **11.1 Opis techniczny projektowanych rozwiązań**

Zaprojektowano wolnostojącą instalację fotowoltaiczną na gruncie. Moc instalacji 4,56kW. Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji zgodnie z rysunkiem. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zapewnione zostanie połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

## **11.2 Moduły fotowoltaiczne**

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

Obliczenie doboru instalacji dokonano na modułach o następujących parametrach:

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
WARUNKI STC		
1	Nominalna moc maksymalna $P_{max}$ , Wp	380,00
2	Napięcie obwodu otwartego $V_{OC}$ , V	41,62
3	Napięcie w punkcie mocy maksymalnej $V_{mp}$ , V	34,77
4	Prąd zwarcia $I_{SC}$ , A	11,47
5	Prąd w punkcie mocy maksymalnej $I_{mp}$ , A	10,93
6	Sprawność modułu, %	20,4
7	Współczynnik temp. prądu zwarcia $\alpha I_{SC}$ , %/°C	0,044
8	Współczynnik temp. napięcia obwodu otwartego $\beta V_{OC}$ , %/°C	-0,272
9	Współczynnik temp. mocy maksymalnej $\gamma P_{mp}$ , %/°C	-0,35
WARUNKI NOCT		
10	Moc maksymalna w NOCT $P_{maxNOCT}$ , Wp	287
11	Napięcie obwodu otwartego $V_{OCNOCT}$ , V	39,14
12	Napięcie w punkcie mocy maksymalnej $V_{mpNOCT}$ , V	32,72
13	Prąd zwarcia $I_{SCNOCT}$ , A	9,3
14	Prąd w punkcie mocy maksymalnej $I_{mpNOCT}$ , A	8,78
DANE OGÓLNE		
15	Typ ogniw	Mono
16	Masa, kg	20,7
17	Wymiary (DxSxW), mm	1776x 1052 x 35

## **11.3 Falownik**

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik, który należy zabudować na konstrukcji pod panelami. Dostęp do falownika odbywać się będzie z poziomu gruntu.

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
PARAMETRY WEJŚCIOWE (DC)		
1	Maksymalna moc wejściowa, kW	7,5
2	Maksymalne napięcie wejścia $U_{maxF}$ , V	1100,00
3	Napięcie rozruchowe $U_{RF}$ , V	180
4	Zakres napięć MPPT $U_{MPPT}$ , V	160,00 – 1000,00
5	Maksymalny prąd wejścia $I_{MPF}$ , A	16
6	Maksymalny prąd zwarcia $I_{SCF}$ , A	20,00
7	Liczba MPPT / Liczba łańcuchów	2/2
PARAMETRY WYJŚCIOWE (AC)		
8	Nominalna moc wyjścia $P_{MP}$ , kW	5,00

9	Maksymalna moc chwilowa $P_{ACFmax}$ , kW	5,5
10	Napięcie nominalne	230 / 400
11	Częstotliwość, Hz	50,00
12	Maksymalny prąd wyjścia, A	7,9A
13	Współczynnik mocy	0,99
14	THD, %	< 2,00%
15	Maksymalna sprawność, %	98,3
16	Sprawność UE, %	97,7

#### **11.4 Oznaczenia**

Zamontowane aparaty i urządzenia oznaczone zostaną napisami: wewnątrz na aparatach i urządzeniach i na zewnątrz na osłonach. Oznaczenia wewnętrzne muszą się zgadzać z planami i schematami instalacji. Przy oznaczeniach zewnętrznych należy podać nazwę urządzenia odbiorczego. Przewody i kable należy oznaczać na obydwu końcach.

#### **11.5 Zastosowane przewody elektryczne i złączki**

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym. Od modułów do falowników prowadzone będą w stalowych korytach kablowych cynkowanych ogniowo. Zostaną zastosowane przewody elektryczne solarne podwójna izolacja, 1x6 mm<sup>2</sup>. Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy. Przewody ułożone zostaną w taki sposób, aby nie stworzyć tzw. pętli indukcyjnej.

#### **11.6 Zabezpieczenia elektryczne instalacji**

Projektowana instalacja w części DC znajduje się poza strefą pożarową (na zewnątrz budynku). W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, po stronie DC zastosowano rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony we wkładki topikowe gPV CH 10x38 10A DC.

Po stronie AC zastosowano: wyłącznik nadprądowy ETI C16A zabezpieczający linię doprowadzającą wyprodukowaną energię elektryczną do instalacji, oraz wyłącznik różnicowoprądowy EFI-F 4 40/0.1.

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona jest przez ochronę przed dotykiem bezpośrednim przez izolowanie części znajdujących się pod napięciem oraz przez ochronę przed dotykiem pośrednim w przypadku uszkodzenia izolacji przez samoczynne szybkie wyłączenie. W instalacjach elektrycznych należy stosować układy z odrębnym przewodem ochronnym PE i neutralnym N. Przepisy wymagają także stosowanie uziemionych połączeń wyrównawczych pomiędzy elementami przewodzącymi instalacji elektrycznej.

## **11.7 Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej**

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. W rozdzielniczy głównej projektuje się rozłącznik izolacyjny 3P 63A, na który zostanie wpięty falownik. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

## **12. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA – CHARAKTERYSTYKA**

### **ZAGROŻENIA POŻAROWEGO**

#### **12.1 Charakterystyka zagrożenia pożarowego**

Zakres opracowania obejmuje wybrane elementy istotne w kontekście projektowanej instalacji wskazane w § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117). Z uwagi na projektowaną moc wynoszącą 4,56 kW niniejszy projekt nie wymaga obowiązkowemu uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z uwagi na Art. 29 ust. 2. 6kt. 16. (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.)

#### **12.2 Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących**

Instalacja fotowoltaiczna projektowana zabudowana zostanie na zewnątrz obiektu. Instalacja nie wpływa na pracę obiektu. Po odłączeniu od sieci elektroenergetycznej instalacja nie będzie wytwarzać energii.

#### **12.3 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób**

Projektowana instalacja PV nie ingeruje w parametry dotyczące dojścia i przejścia ewakuacyjnego. Te dla przedmiotowego obiektu pozostają bez zmian.

#### **12.4 Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.**

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC, trasy przewodów DC prowadzono w metalowych kanałach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie) .
- inwerter przestaje pracować w momencie zaniku napięcia po stronie AC

### **12.5 Konserwacja i eksploatacja instalacji fotowoltaicznej**

Zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna zaprojektowana została jako bezobsługowa, wobec czego nie są wymagane dodatkowe działania w trakcie jej eksploatacji, natomiast w celu zapewnienia poprawnej pracy elektrowni słonecznej, eliminacji przerw w dostawie energii oraz zmniejszenia ryzyka pojawienia się usterek zaleca się:

- raz w miesiącu (lub po wystąpieniu gwałtownych zjawisk pogodowych jak gradobicie, wichura, burza z piorunami, itp.) wykonanie:
  - a) oględzin modułów fotowoltaicznych w celu zlokalizowania ewentualnych uszkodzeń takich jak pęknięcia, przebarwienia, skorodowania,
  - b) oględzin uszkodzeń kabli oraz tras kablowych pod kątem uszkodzenia izolacji lub przerwania ciągłości obwodów,
  - c) oględzin falownika pod kątem jego aktywności oraz działania
- dwa razy w roku (najlepiej w okresie wiosennym oraz późno jesiennym) wykonać czyszczenie modułów fotowoltaicznych celem usunięcia zgromadzonych na nich pyłów, liści, osadów, itp.
- raz w roku wykonanie pełnej inspekcji instalacji fotowoltaicznej pod kątem:
  - a) sprawdzenia połączeń skręcanych konstrukcji wsporczej instalacji,
  - b) sprawdzenia połączeń elektrycznych oraz aparatury elektrycznej rozdzielnic,
  - c) sprawdzenia falownika (działanie oraz stan wizualny),
  - d) ciągłości przewodów uziemiających i wyrównawczych,
- raz na pięć lat, zgodnie z obowiązującymi przepisami należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej w tym instalacji fotowoltaicznej.

Ze względu na ryzyko porażenia prądem elektrycznym, upadku z wysokości lub uszkodzenia instalacji wskutek nieodpowiednio przeprowadzonych prac konserwacyjnych, wyżej wymienione czynności należy zlecić uprawnionemu elektro instalatorowi.

### 13. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Moc zainstalowana: 42,55

Współczynnik jednoczesności: 0,4

Moc szczytowa: 17kW

Sprawdzenie doboru kabla WLZ

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{17000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 25,85A$$

Dobrano kabel zasilający YKY 4x16mm<sup>2</sup>, którego prąd dopuszczalny długotrwale I<sub>dd</sub>=98A

Sprawdzenie doboru kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{s \cdot \gamma \cdot U^2} = \frac{17000 \cdot 25 \cdot 100}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,3\%$$

Spadek napięcia poniżej 3%

### 14. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJA

#### FOTOWOLTAICZNA

Parametry inwertera

moc nominalna inwertera, PNF	kW	7,50
Maksymalna moc wejściowa	kW	7,50
maksymalne napięcie wejściowe falownika, U <sub>maxF</sub>	V	1100,00
napięcie rozruchowe falownika, U <sub>RF</sub>	V	180,00
dolna granica zakresu napięcia MPPT falownika, U <sub>MPPTmin</sub>	V	160,00
górną granicę zakresu napięcia MPPT falownika, U <sub>MPPT,max</sub>	V	1000,00
maksymalny prąd wejściowy falownika, I <sub>MPF</sub>	A	15,00
maksymalny prąd zwarcia falownika, I <sub>SCF</sub>	A	20,00
liczba MPPT	-	2
liczba wejść DC na MPPT	-	2
Wyjście AC		
znamionowa moc wyjściowa	kW	5,00
maksymalna moc wyjściowa	kW	5,50
liczba faz	-	trójfazowy
maksymalny prąd wyjściowy falownika, I <sub>ACmax</sub>	A	7,90

Warunki napięciowe dla poszczególnych stringów

DC 1.1.			
napięcie rozruchowe falownika	V	215,76	Warunek spełniony
maksymalne napięcie wejściowe	V	283,68	Warunek spełniony
zakres napięć MPPT	V	196,32	Warunek spełniony
DC 2.1.			
napięcie rozruchowe falownika	V	215,76	Warunek spełniony
maksymalne napięcie wejściowe	V	283,68	Warunek spełniony
zakres napięć MPPT	V	196,32	Warunek spełniony

Obliczenie spadku napięcia

DC 1.1.		
spadek napięcia	%	0,69%
DC 2.1.		
spadek napięcia	%	0,64%

## 15. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### Zasilanie obiektu

- kabel YKY 4x16mm<sup>2</sup> 25m
- rura ochronna BEφ40 15m
- tablica licznikowa 1P zgodnie z standardem Tauron 1 kpl.
  - Rozłącznik bezpiecznikowy R303 1 szt.
  - Podstawa licznikowa 1 szt.
  - Zabezpieczenie zalicznikowe ETIMAT T32A 1 szt.
  - Mostki LgY 10mm<sup>2</sup>

### Rozdzielnica główna RG

- Rozłącznik izolacyjny 3P+N 125A 1 szt.
- Wyłącznik nadprądowy 3P B6A 1 szt.
- Kontrolki faz 3 szt.
- Ochronnik przepięciowy klasy T1+T2 4P 1 kpl.
- Rozłącznik izolacyjny 3P 63A 1 szt.
- Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A 4P ΔI30mA, AC 1 szt.
- Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A 4P ΔI30mA, AC 5 szt.
- Wyłącznik nadprądowy 1P B10A 6szt.
- Wyłącznik nadprądowy 1P B16A 16 szt.
- Wyłącznik nadprądowy 3P B16A 4 szt.
- Obudowa metalowa 1 kpl.
- Drzwi metalowe rozdzielnic 1 kpl.
- Wsporniki TH-35

## Instalacja elektryczna

• Oprawa oświetlenia podstawowego zawieszana, sufitowa, max 60W	14 szt.
• Oprawa oświetlenia podstawowego typu plafon LED IP65 25W 2950lm montaż sufitowy	9 szt.
• Oprawa oświetlenia podstawowego typu plafon LED IP65 25W 2950lm montaż ścienny	4 szt.
• Oprawa awaryjna 1W 150lm, IP65	2 szt
• Oprawa awaryjna 340lm, IP65 + układ grzejny	2 szt
• Łącznik instalacyjny jednobiegunowy	14 szt.
• Łącznik instalacyjny świecznikowy	1 szt.
• Łącznik instalacyjny schodowy	4 szt.
• Gniazdo jednofazowe podwójne	28 szt.
• Gniazdo jednofazowe pojedyncze IP44	13 szt.
• Gniazdo jednofazowe pojedyncze IP44 natynkowe	1 szt.
• Puszka natynkowa siłowa	1 szt.
• Ramka 1 krotna	42 szt
• Ramka 2 krotna	7 szt
• Ramka 4 krotna	2 szt.
• Dzwonek typu „bing-bang”	1 szt.
• Przycisk dzwonka	1 szt

## Instalacja LAN

• gniazdo RJ45 cat.6 montaż do puszki	2 szt.
• przewód typu skrętka UTP cat 6	50 m
• rurka instalacyjna RHDPE	20 m
• szafka natynkowa teletechniczna	1 kpl.
• Router	1 szt.

## Instalacja TV

• Przewód koncentryczny	50m
• Antena TV	1 kpl.
• Zwrotnica	1 szt.

## Instalacja połączeń wyrównawczych

• FeZn30x4	20m
• Linka LgY6mm <sup>2</sup>	30m
• szyna PE	1 kpl.
• Linka LgY16mm <sup>2</sup>	15m

## Okablowanie instalacji elektrycznej

• YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	250m
• YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	620m
• YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>	15m

- YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> 45m
- YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> 15m
- Osłona typu peschel  $\phi$ 18 200m
- Osłona typu peschel  $\phi$ 22 400m

### **Instalacja fotowoltaiczna**

- Panel fotowoltaiczny 380Wp 12 szt
- falownik sieciowy 5kW 3-faz 1 kpl.
- Systemowa konstrukcja mocująca 1 kpl
- zab. DC rozłącznik PCF25DC 2P 2 kpl.
- zab. DC wkładki bezpiecznikowe gPV CH 10x38 10A DC 4 szt
- obudowa rozdzielnic DC 1x12 moduł 1 kpl.
- przewód PV H1Z2Z2-K 1x6mm<sup>2</sup> 40m
- złącze solarne wtyczka 12 szt
- złącze solarne gniazdo 12 szt
- Przewód LgY 6mm<sup>2</sup> 15m
- Przewód LgY 16mm<sup>2</sup> 10m
- rura ochronna karbowana odporna na UV PCV320N-RL32 40m

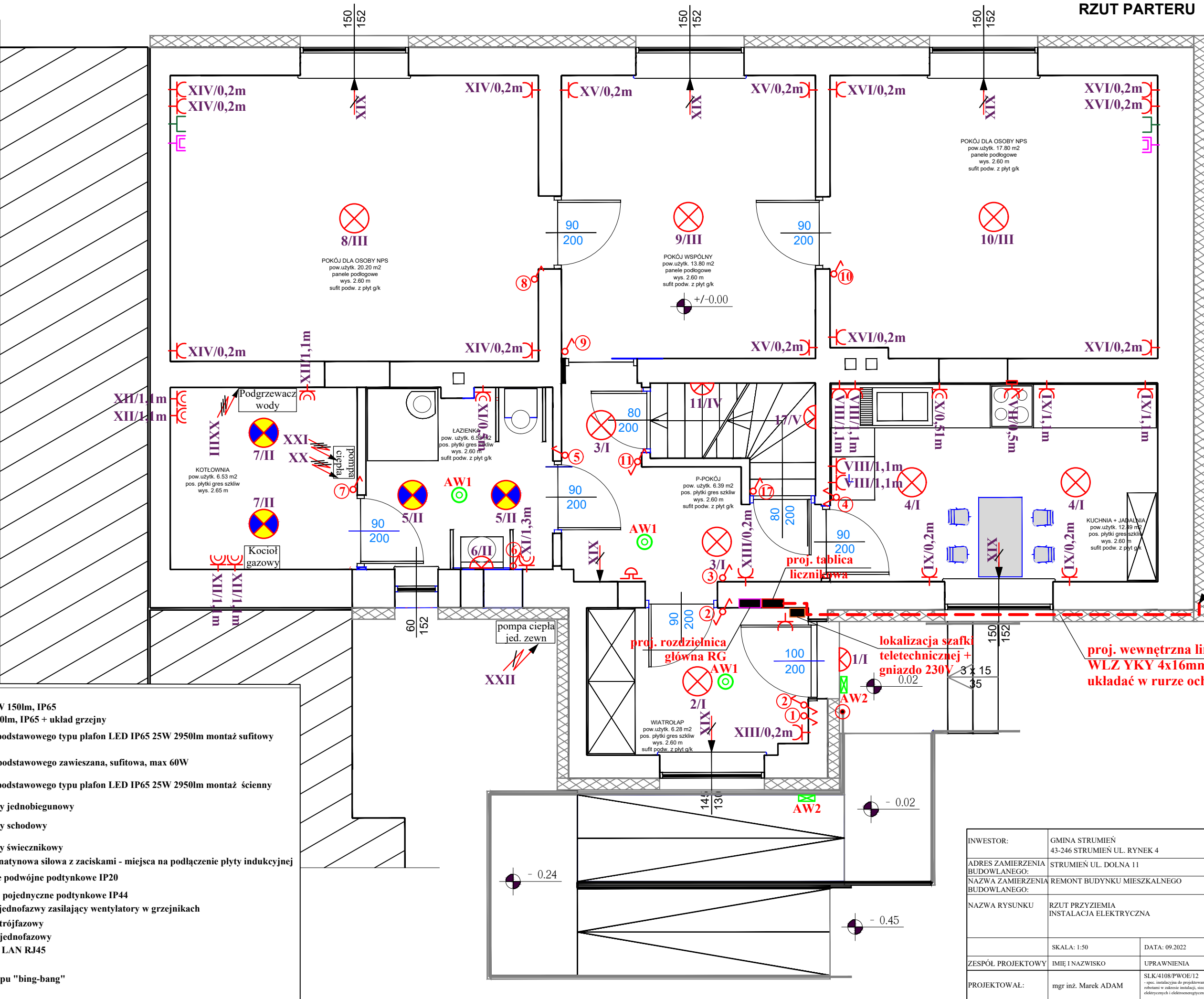
### **B. Rozdzielnica fotowolatiki AC**

- wyłącznik nadprądowy 3P 10kAC16A 1 kpl.
- wyłącznik różnicowo-prądowy 4-bieg 40A/100mA 1 kpl.
- obudowa natynkowa 1x12mod 1 kpl.
- zamek rozdzielnic 1 szt.
- Odgromnik SPD typ II 4 szt

### **C. Instalacja połączenia rozdzielnic AC z instalacją budynku**

- kabel YKY 5x6mm<sup>2</sup> 40m
- rura DVR $\phi$ 40 25m
- kabel UTP cat.6A żelowany 40m

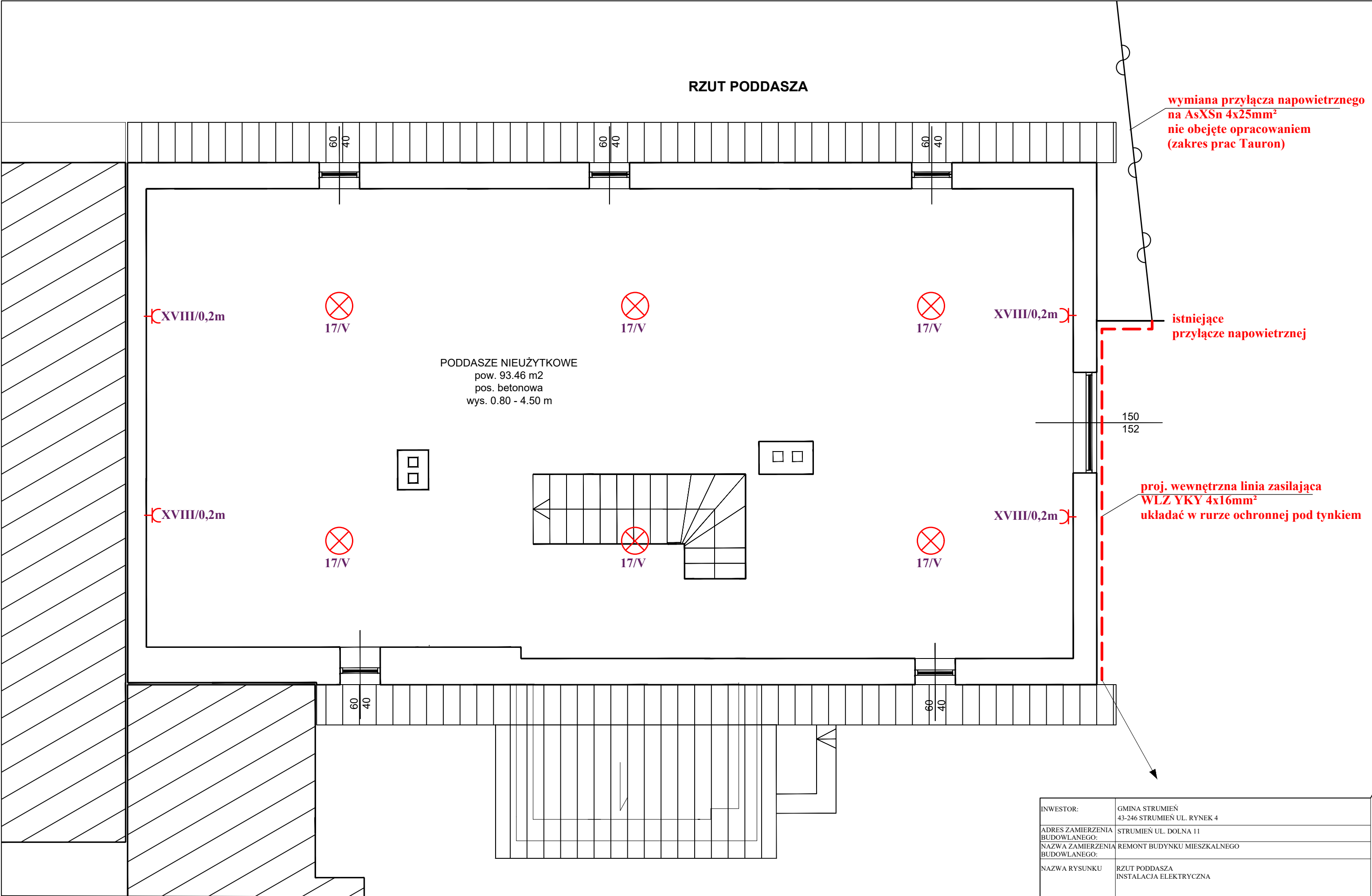
RZUT PARTERU





**LEGENDA:**

- AW1 oprawa awaryjna 1W 150lm, IP65
- AW2 oprawa awaryjna 340lm, IP65 + układ grzejny
- oprawa oświetlenia podstawowego typu plafon LED IP65 25W 2950lm montaż sufitowy
- oprawa oświetlenia podstawowego zawieszana, sufitowa, max 60W
- oprawa oświetlenia podstawowego typu plafon LED IP65 25W 2950lm montaż ścienny
- łącznik oświetleniowy jednobiegunowy
- łącznik oświetleniowy schodowy
- łącznik oświetleniowy świecznikowy
- puszka instalacyjna natynowa siłowa z zaciskami - miejsca na podłączenie płyty indukcyjnej
- gniazdo jednofazowe podwójne podtynkowe IP20
- gniazdo jednofazowe pojedyncze podtynkowe IP44
- wypust instalacyjny jednofazowy zasilający wentylatory w grzejnikach
- wypust instalacyjny trójfazowy
- wypust instalacyjny jednofazowy
- gniazdo podtynkowe LAN RJ45
- gniazdo TV
- dzwonek do drzwi typu "bing-bang"
- przycisk drzwi

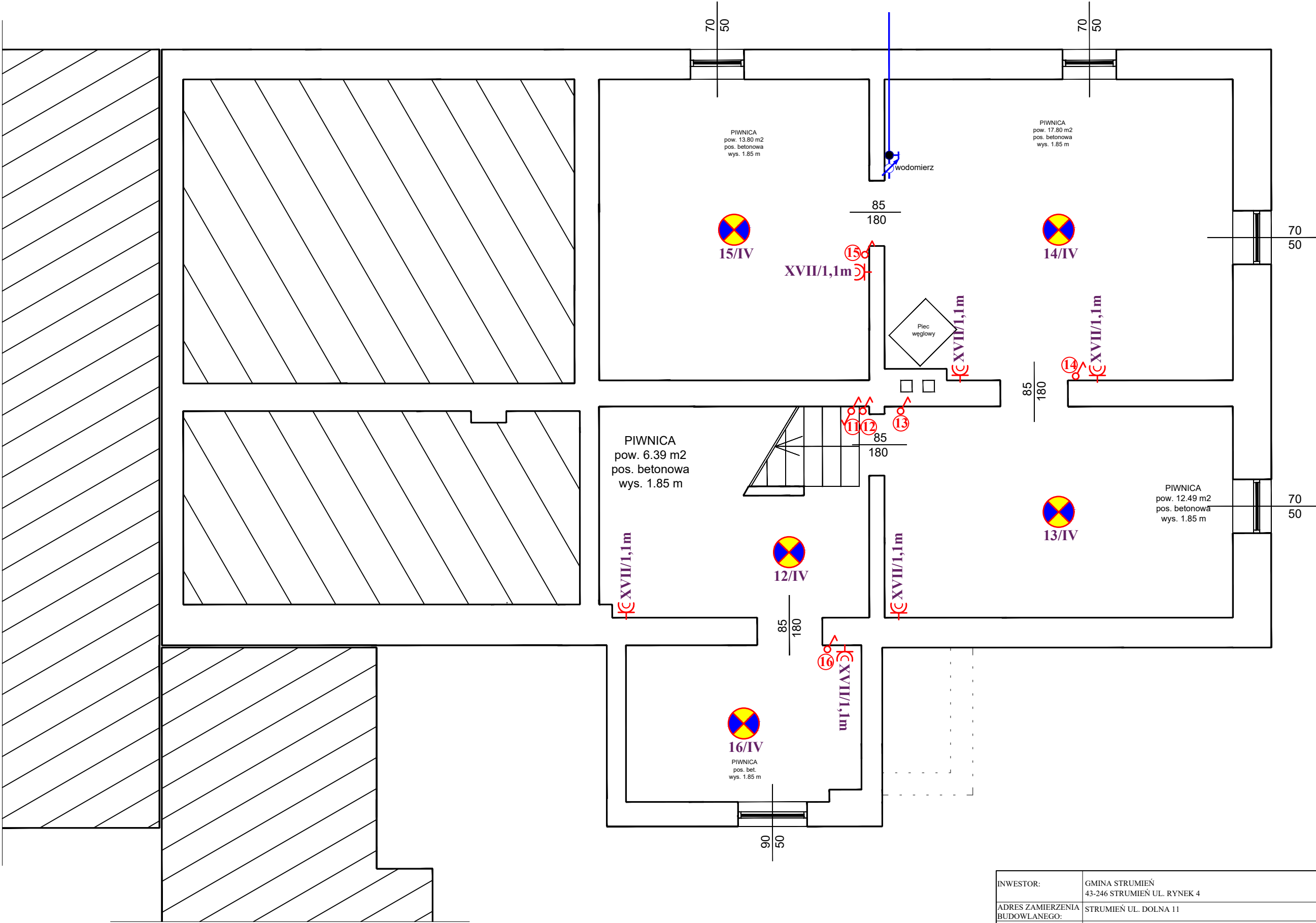
INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMI INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	SKALA: 1:50	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: EW1
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM		
	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń		







LEGENDA:

-  oprawa oświetlenia podstawowego zawieszana, sufitowa, max 60W
-  gniazdo jednofazowe podwójne podtynkowe IP20

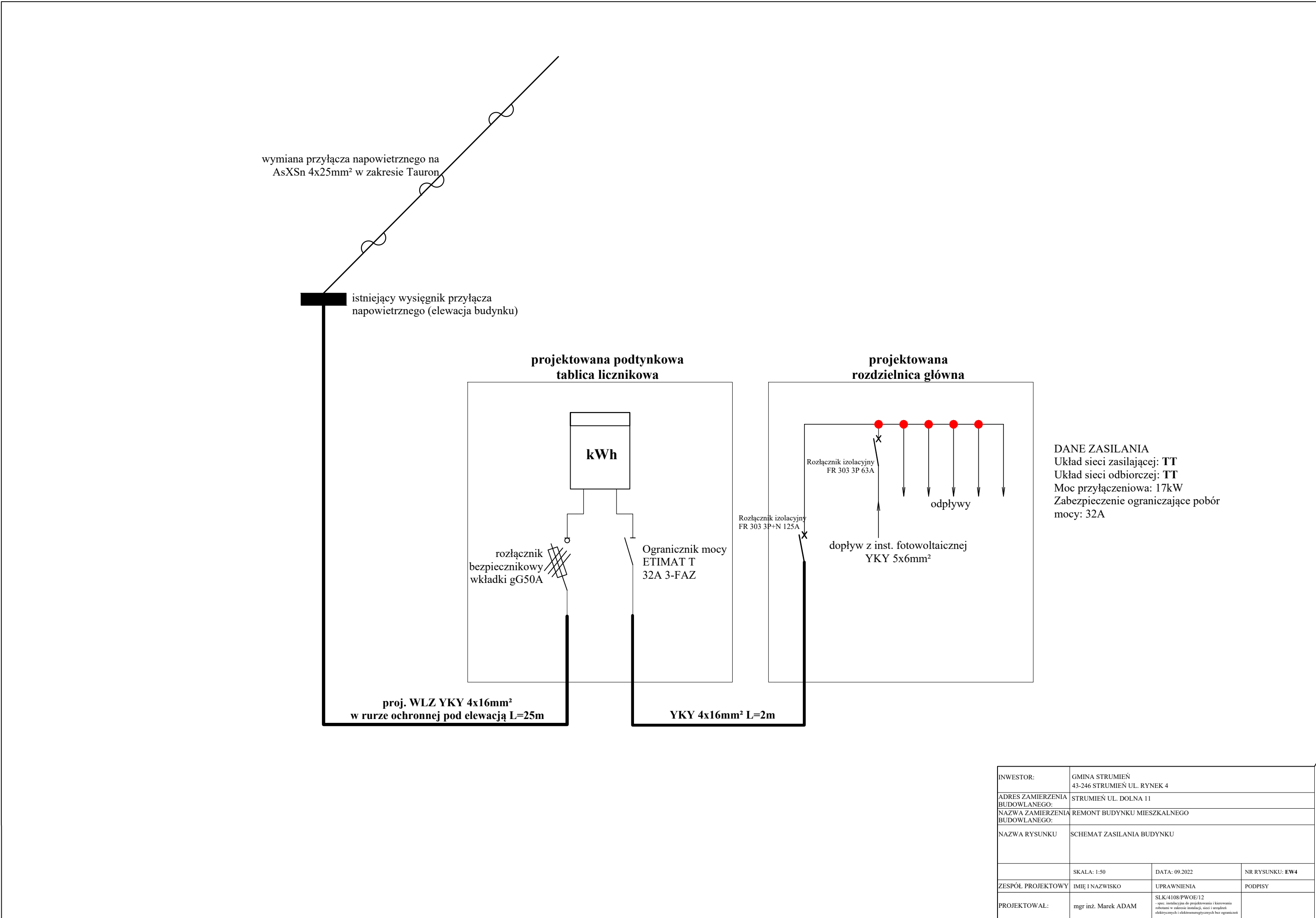
INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	RZUT PODDASZA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	SKALA: 1:50	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: EW2
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PW0E/12 <small>- spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</small>	



LEGENDA:

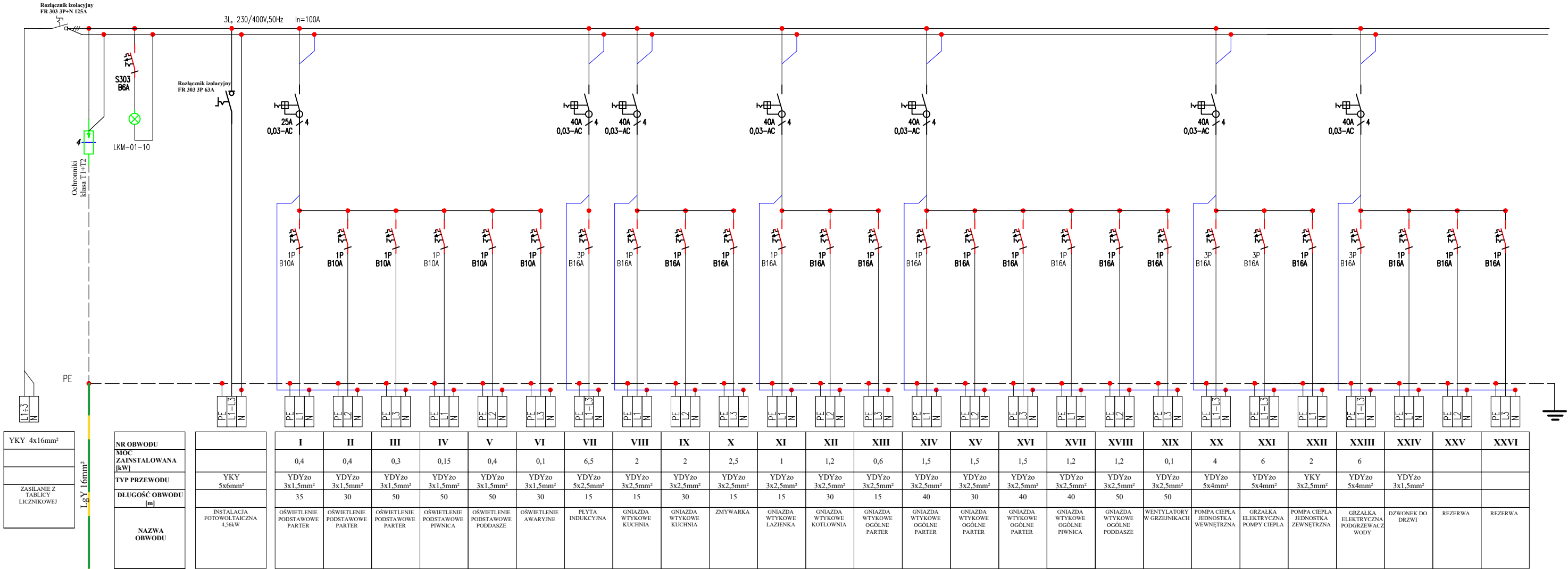
-  oprawa oświetlenia podstawowego typu plafon LED IP65 25W 2950lm montaż sufitowy
-  łącznik oświetleniowy jednobiegunowy
-  łącznik oświetleniowy schodowy
-  gniazdo jednofazowe pojedyncze podtynkowe IP44

INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	RZUT PIWNICY INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
	SKALA: 1:50	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: EW3
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	



INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU		
	SKALA: 1:50	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: EW4
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 <small>- spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</small>	

SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ ARKUSZ 1



PARAMETRY ROZDZIELNICY:  
OZNACZENIE: RG  
UKŁAD SIECI: TT  
NAPIĘCIE: 230/400V  
MOC ZAINSTALOWANA: **42,55kW**  
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: 0,4  
MOC SZCZYTOWA: **17kW**  
PRĄD SZCZYTOWY: **26A**  
PRĄD ZNAMIONOWY ROZDZIELNICY: 100A  
TYP OBUDOWY: PODTYNKOWY

INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ		
	SKALA: 1:50	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: <b>EWS</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	

Nr kancelaryjny: WGU.6642.4357.2022

Obręb: 0001, Strumień Miasto

Nr działki: 38/3, 40/3, 40/1, 11/4 i inne

Sekcja: 6.122.27.20.1.4/2.3

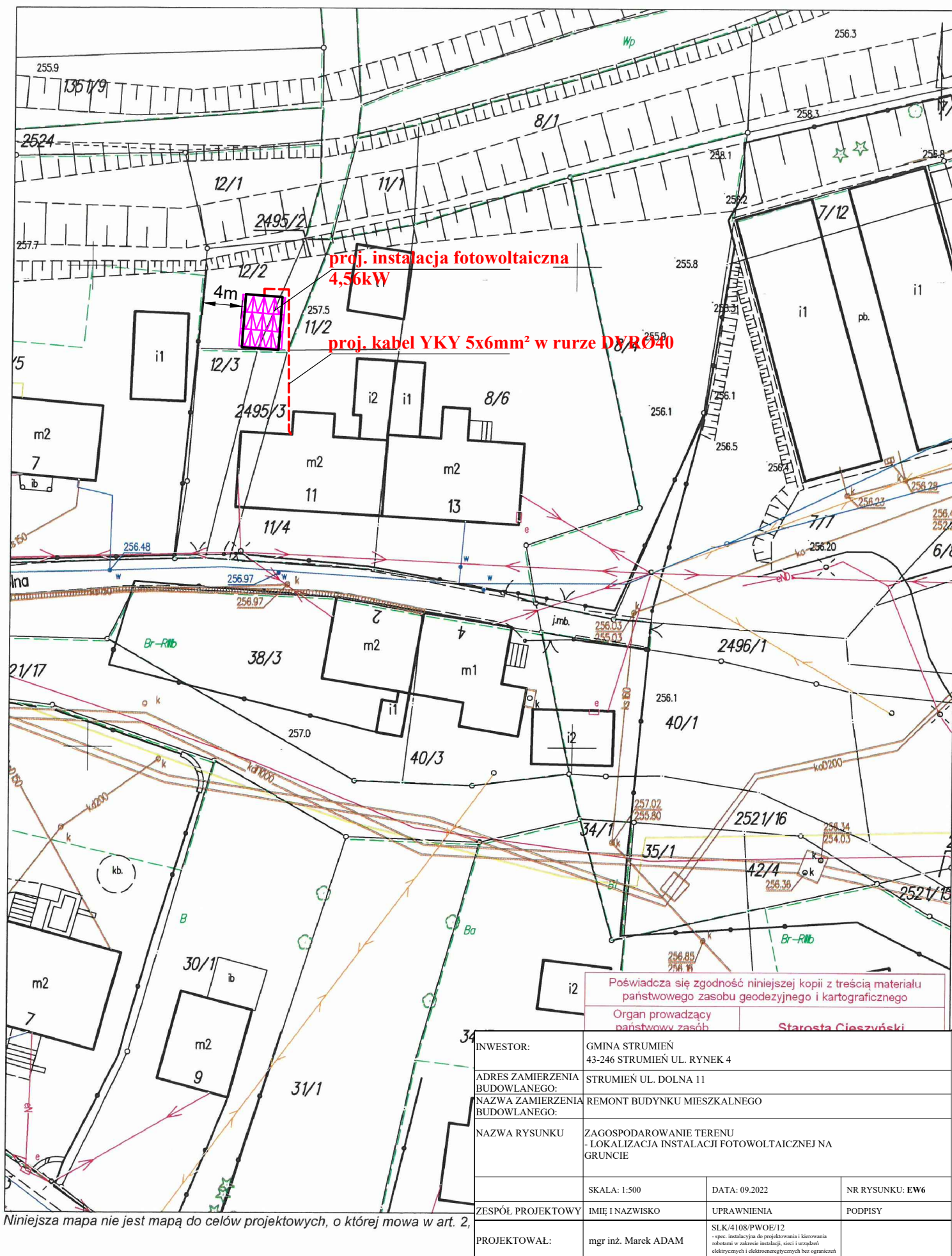
## Mapa zasadnicza

Skala 1 : 500

Województwo: śląski

Powiat: cieszyński

Jednostka ewidencyjna: 240311\_4, Strumień Miast



Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

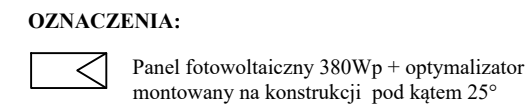
Organ prowadzący państwowy zasób

Starosta Cieszyński

INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	ZAGOSPODAROWANIE TERENU - LOKALIZACJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ NA GRUNCIE		
	SKALA: 1:500	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: EW6
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	

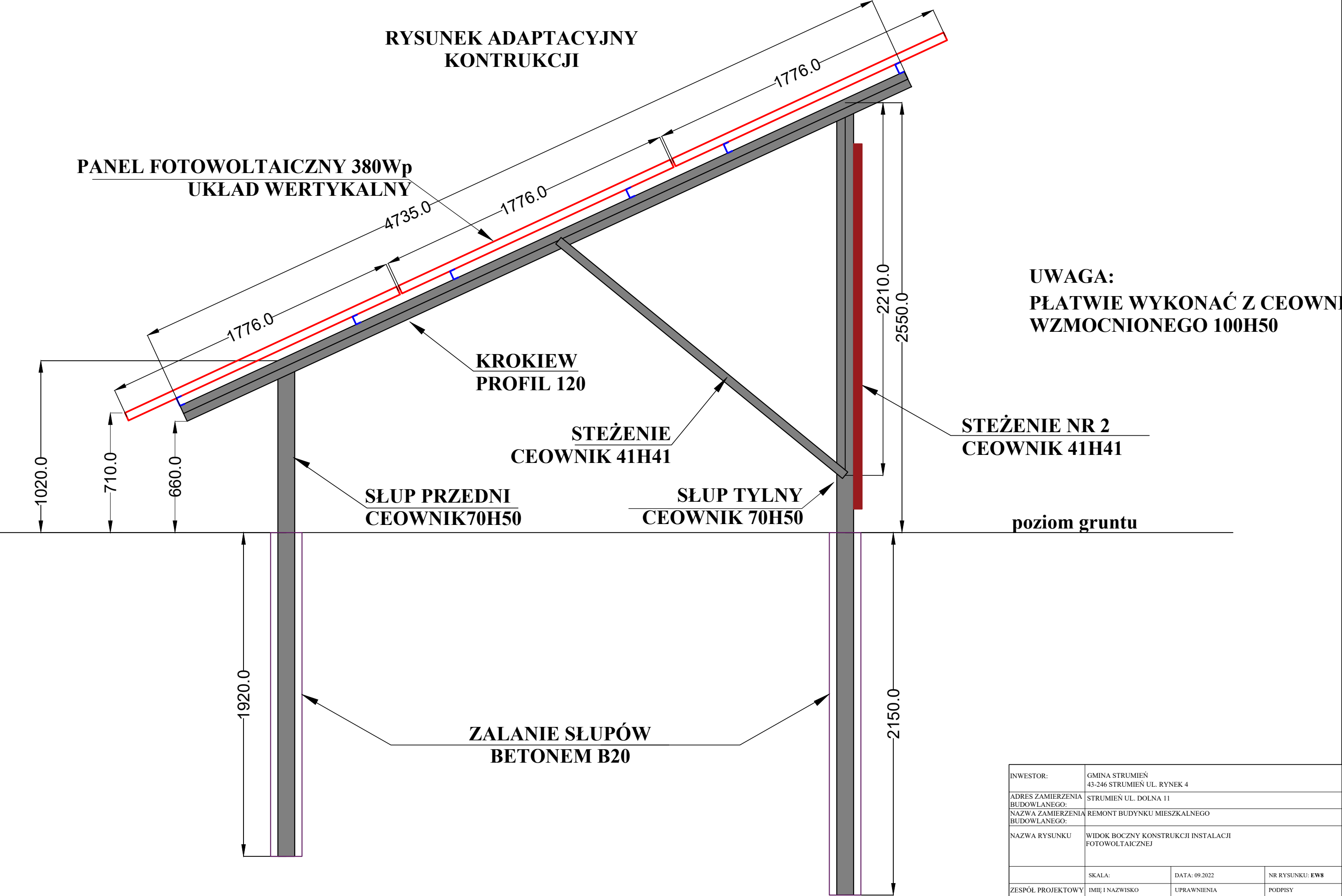
Niniejsza mapa nie jest mapą do celów projektowych, o której mowa w art. 2,

Moc: 4,56kW      Wolnostojąca konstrukcja



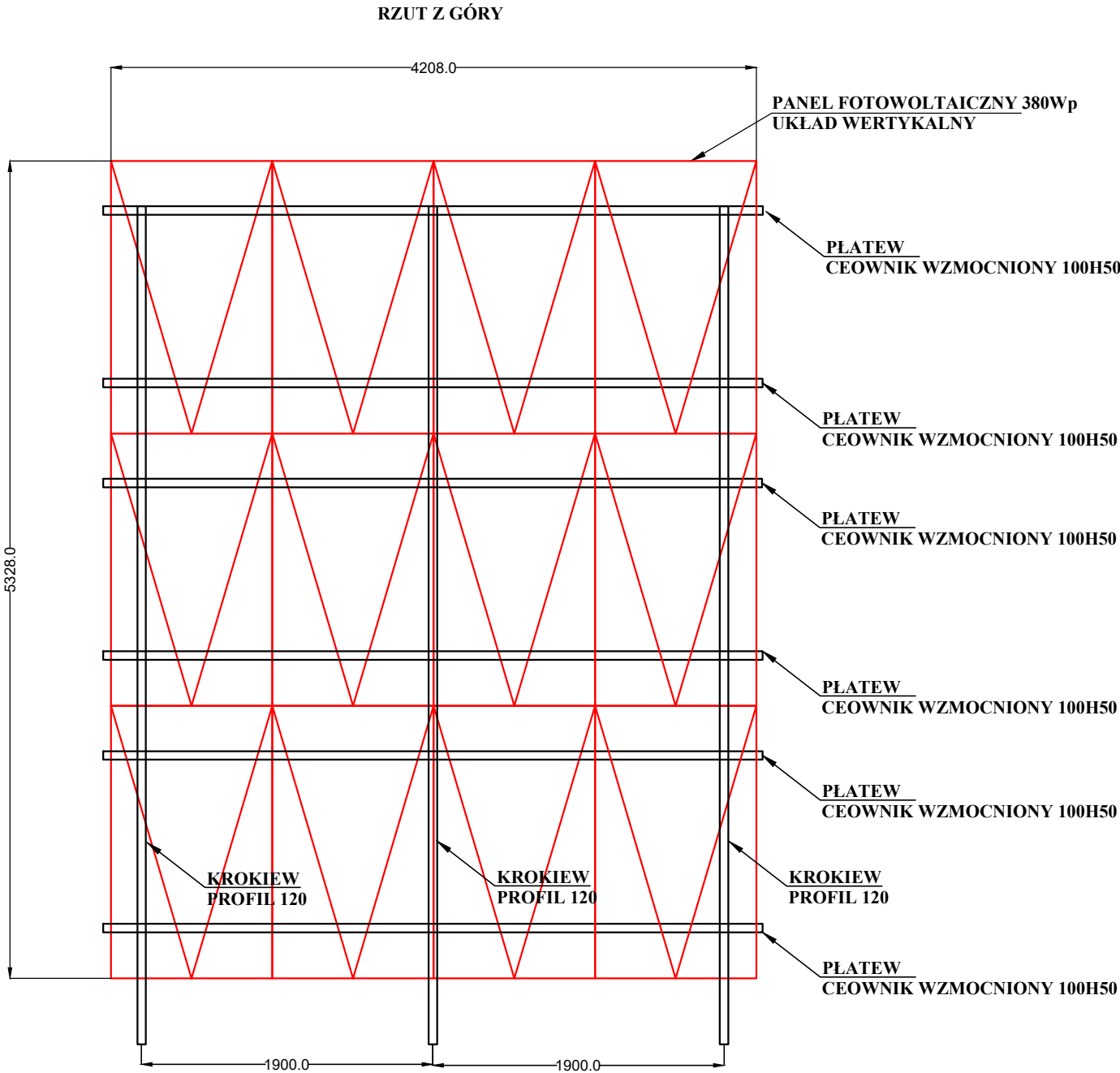
INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
	SKALA:	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: <b>EW7</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	

RYSUNEK ADAPTACYJNY  
KONTRUKCJI



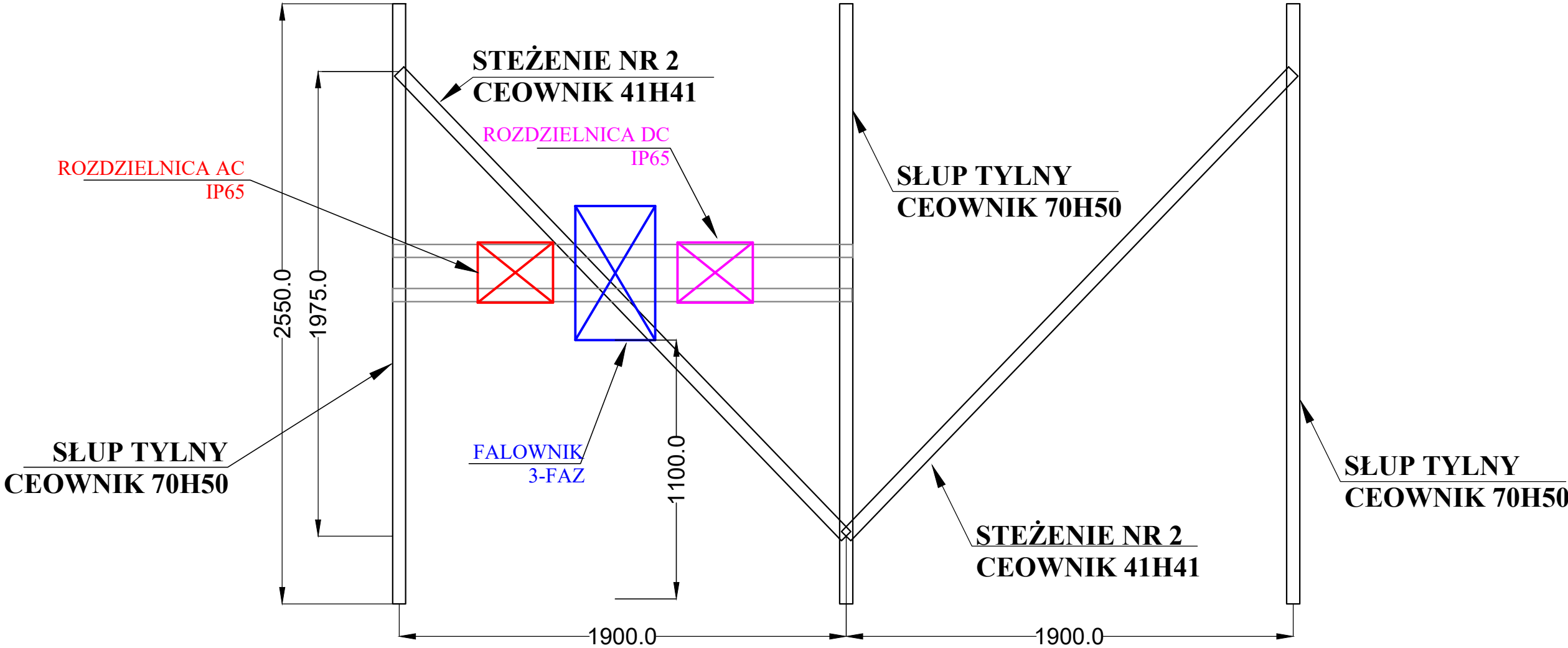
**UWAGA:**  
**PŁATWIE WYKONAĆ Z CEOWNI**  
**WZMOCNIONEGO 100H50**

INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	WIDOK BOCZNY KONSTRUKCJI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
	SKALA:	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: <b>EW8</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	



INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	WIDOK Z GÓRY KONSTRUKCJI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
	SKALA:	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: <b>EW9</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	

WIDOK PÓLNOCNY



INWESTOR:	GMINA STRUMIEŃ 43-246 STRUMIEŃ UL. RYNEK 4		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	STRUMIEŃ UL. DOLNA 11		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONT BUDYNKU MIESZKALNEGO		
NAZWA RYSUNKU	WIDOK Z TYŁU (PÓLNOCNY) KONSTRUKCJI INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		
	SKALA:	DATA: 09.2022	NR RYSUNKU: <b>EW10</b>
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marek ADAM	SLK/4108/PWOE/12 - spec. instalacyjna do projektowania i kierowania robotami w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	