

## **PROJEKT TECHNICZNY** (branża elektryczna)

**Obiekt:** Budowa instalacji fotowoltaicznej

**Lokalizacja:** ul. Długa 144  
34-530 Bukowina Tatrzańska

**Inwestor:** Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska  
ul. Długa 144  
34-530 Bukowina Tatrzańska

**Projektant:** mgr inż. Marcin Janocha  
nr upr. MAP/0050/PWOE/10

mgr inż. Marcin Janocha  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych.  
MAP/0050/PWOE/10

Egz. ...**1**...

maj 2025r.

## SPIS TREŚCI

|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | DANE OGÓLNE .....                                                   | 3  |
| 1.1   | Podstawa opracowania .....                                          | 3  |
| 2.    | OPIS TECHNICZNY .....                                               | 4  |
| 2.1   | Zakres opracowania .....                                            | 4  |
| 2.2   | Instalacje elektryczne .....                                        | 4  |
| 2.3   | Instalacja fotowoltaiczna .....                                     | 4  |
| 2.3.1 | Mocowanie paneli fotowoltaicznych .....                             | 4  |
| 2.3.2 | Panele fotowoltaiczne .....                                         | 5  |
| 2.3.3 | Inwerter .....                                                      | 5  |
| 2.3.4 | Połączenie instalacji fotowoltaicznej z elektryczną w budynku ..... | 5  |
| 2.3.5 | Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa .....                      | 6  |
| 2.3.6 | Ograniczenie przepięć .....                                         | 6  |
| 2.4   | Uwagi końcowe .....                                                 | 6  |
| 3.    | OBLICZENIA TECHNICZNE .....                                         | 7  |
| 3.1   | Założenia .....                                                     | 7  |
| 3.2   | Wewnętrzna linia zasilająca .....                                   | 7  |
| 4.    | ZAŁĄCZNIKI .....                                                    | 8  |
| 4.1   | Załącznik nr 1 - Oświadczenie .....                                 | 8  |
| 4.2   | Załącznik nr 2 - Uprawnienia budowlane .....                        | 9  |
| 4.3   | Załącznik nr 3 - Zaświadczenie przynależności do MOiB .....         | 10 |
| 5.    | RYSUNKI .....                                                       | 11 |
| 5.1   | Rysunek nr 1 – Instalacja fotowoltaiczna – rzut dachu .....         | 12 |
| 5.2   | Rysunek nr 2 – Instalacja fotowoltaiczna – widok elewacji .....     | 13 |
| 5.3   | Rysunek nr 3 – Instalacja elektryczna – rzut poddasza .....         | 14 |
| 5.4   | Rysunek nr 4 – Schemat instalacji fotowoltaicznej .....             | 15 |

# 1. DANE OGÓLNE

## 1.1 Podstawa opracowania

- ✓ Zlecenie Inwestora,
- ✓ Wytyczne od Inwestora,
- ✓ Normy i przepisy związane z opracowaniem, a w szczególności:
  - Ustawa „Prawo Budowlane” z 7 lipca 1994r wraz z późniejszymi zmianami,
  - Ustawa z 24 sierpnia 1991r. (Dz.U. z 2021r, poz. 869) o ochronie przeciwpożarowej wraz z późniejszymi zmianami,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2010r. nr 109, poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - Norma PN-HD 60364-5-537:2017-01 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie”,
  - Norma PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia”,
  - Norma PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
  - Norma PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego”,
  - Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie”,
  - Norma PN-HD 60364-5-56:2019-01 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa”,
  - Norma PN-HD 60364-5-537:2017-01 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537:

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku Urzędu Gminy Bukowina Tatrzańska, przy ul. Długiej 144 w Bukowinie Tatrzańskiej.

### **2.2 Instalacje elektryczne**

Zakres projektu obejmuje instalacje elektryczne, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Instalacje należy wykonać przewodami typu N2XH-J z oznaczeniem Dca-s2, d1, a2 – zlokalizowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych, oraz z oznaczeniem B2ca-s1b,d1,a1 – w obrębie dróg ewakuacyjnych, układanymi w korytach instalacyjnych.

Przewody powinny być oznakowane zgodnie z Dyrektywą CPR Parlamentu Europejskiego i Rady Unii europejskiej nr 305/2011 i dobrane zgodnie z wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej „Dobór kabli elektrycznych do zastosowań w budynkach z uwagi na wymagania dotyczące reakcji na ogień”.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz normą wieloarkusową PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Sposób zabezpieczenia instalacji użytkowych wg obliczeń.

### **2.3 Instalacja fotowoltaiczna**

Instalacje fotowoltaiczną należy wykonać na budynku w oparciu o 45 paneli fotowoltaicznych o minimalnej mocy 500W oraz inwerterze o mocy 25kW. Panele należy zamocować na połaci dachu budynku za pomocą przystosowanej do tego konstrukcji. Instalację należy zasilć z istniejącej Tablicy Piętrowej TP-4.

Instalacje należy zabezpieczyć na tablicy fotowoltaicznej TF od strony DC topikowymi bezpiecznikami typu PV oraz ogranicznikami napięcia typu C-PV. Instalacje od strony DC należy zabezpieczyć przeciwpożarowym wyłącznikiem bezpieczeństwa.

Panele należy podzielić na stringi. Suma napięć poszczególnych paneli w stringu nie może przekroczyć wartości 1000V

Inwerter powinien być 3-j fazowy o mocy 25kW, wyposażony w co najmniej 3 wejścia MPPT. Od strony AC należy instalacje wyposażyć w zabezpieczenie nad prądowe typu MBN i ogranicznik przepięć typu SPA.

Rozmieszczenie paneli na dachu jak i schemat połączeń pokazano w części rysunkowej opracowania.

Instalacje należy zablokować przed wypływem energii do sieci elektroenergetycznej. Przed uruchomieniem instalacji należy zgłosić instalacje do dostawcy prądu (TAURON Dystrybucja s.a.) celem zmiany licznika na dwukierunkowy.

#### **2.3.1 Mocowanie paneli fotowoltaicznych**

Panele należy przymocować do dachu za pomocą specjalnych stelaży przystosowanych do montażu odpowiednich typów paneli do danego pokrycia dachu. Panele powinny być przymocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru, a w zimie zalegającego i zsuwającego się śniegu. Wszystkie elementy konstrukcji montażowej powinny być:

- ✓ zabezpieczona antykorozyjnie;
- ✓ dedykowana do istniejącego pokrycia dachowego;
- ✓ umożliwiająca regulację płaszczyzny montowanych paneli;
- ✓ wszystkie śruby wykonane z stali nierdzewnej;
- ✓ elementy wsporcze wykonane z stopów aluminium lub stali nierdzewnej.

Panele należy zamontować i połączyć metalicznie z instalacją odgromową. Należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia instalacji odgromowej (do której łączymy metalowe

elementy instalacji) i jeżeli nie będzie spełniona wymagana rezystancja uziemienia  $R_u < 10\Omega$  należy ją rozbudować poprzez dodatkowe pograżanie szpilek uziemiających lub układanie bednarki w wykopie.

Lokalizacja paneli nie może kolidować z innymi urządzeniami i trasami komunikacyjnymi na dachu.

### 2.3.2 Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne należy zlokalizować na dachu budynku. Panele należy podzielić na trzy sekcje. Od każdej sekcji należy doprowadzić osobny kabel do inwertera.

Instalacja została zaprojektowana w oparciu o 45 panele połączone w 3 sekcje 1 x 18szt, 1 x 14szt oraz 1 x 13szt, każdy panel o mocy znamionowej 500W i wymiarach 2093mm x 1086mm.

Panele powinny charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- moc maksymalna (-0;+5W) – 500W;
- napięcie obwodu otwartego – 45,59V;
- napięcie przy maksymalnym obciążeniu – 38,35V;
- prąd zwarcia – 13,93A;
- prąd przy maksymalnym obciążeniu – 13,04A;
- puszka przyłączeniowa o stopniu ochrony – IP68;
- szkło pryzmatyczne, hartowane;

### 2.3.3 Inwerter

Instalacje fotowoltaiczną należy wykonać w oparciu o inwerter zlokalizowany na poddaszu w pom. 4.5 (lokalizacje pokazano na rysunku E-3). System fotowoltaiczny został zbudowany na inwerterze, który posiada 3 MPPT, z których każde obsługuje 2 obwody o łącznej mocy 25kW, napięcie wyjściowe 230/400V. Podstawowe parametry inwertera powinny być nie gorsze niż:

- moc znamionowa – 25000W / 2800VA;
- napięcia znamionowe – 230V/400V
- maksymalne napięcie wejściowe – 1100V;
- minimalne napięcie wejściowe – 200V;
- maksymalny wejściowy prąd MPPT – 3\*40A;
- liczba niezależnych wejść MPPT – 3;
- liczba stringów na wejściu MPPT – 2;
- bezpieczniki obwodu DC;
- kontrola sieci;
- wykrywanie przebiecia;
- ochrona przed zamianą polaryzacji DC;
- zabezpieczenie przeciwzwarcia AC;
- monitorowanie prądów różnicowych na wszystkich biegunach;
- złącze Ethernet;
- moduł WiFi.

Inwerter wyposażono w wyświetlacz oraz możliwość na lokalne połączenie przez aplikację z smartfonem, na którym można podglądać parametry wytwarzanej energii, licznik energii wytworzonej oraz podstawowe parametry sieci AC i instalacji DC. Inwerter powinien być wyposażony w złącze Ethernet oraz moduł WiFi.

### 2.3.4 Połączenie instalacji fotowoltaicznej z elektryczną w budynku

Instalacje fotowoltaiczne należy połączyć z instalacją elektryczną w budynku, od tablicy AC w pom 4.5 do Tablicy Piętowej TP-4 przewodem typu N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup>. Instalacje

fotowoltaiczną należy podłączyć do osobnego obwodu w TP-4 zabezpieczonego bezpiecznikami nadprądowymi o wartości 40A.

Schemat połączeń oraz lokalizacja rozdzielni i inwertera została pokazana w części rysunkowej opracowania

#### 2.3.5 Przeciwpozarowy wyłącznik bezpieczeństwa

Przeciwpozarowe wyłączniki bezpieczeństwa należy zamontować na poddaszu aby przewody od paneli fotowoltaicznych do wyłącznika były możliwie najkrótsze. Wyłączniki są zasilane z tablicy fotowoltaicznej TF AC i przy braku napięcia zasilającego (odłączenie zasilania podczas pożaru) odcinają napięcie DC na przewodach w kierunku inwertera umożliwiając bezpieczne gaszenie pożaru.

#### 2.3.6 Ograniczenie przepięć

Instalacja fotowoltaiczna została wyposażona w ograniczniki przepięć po stronie DC aby wyeliminować przepięcia przychodzące z dachu (podczas wyładowania atmosferycznego) jak i AC aby zapobiec przepięciom przychodzącym z instalacji odbiorcy jak i z zasilania budynku.

### 2.4 Uwagi końcowe

- ✓ Wszystkie materiały i urządzenia oraz rozwiązania techniczne powinny odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i BHP oraz powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- ✓ Wykonawca powinien skoordynować przebieg prac z innymi robotami związanymi z realizacją całego przedsięwzięcia.
- ✓ Montaż i uruchomienie wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz dokumentacją techniczno-ruchową danego urządzenia.
- ✓ Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi oraz przestrzegać zasad i przepisów BHP.
- ✓ Wszystkie roboty zanikowe należy odbierać z inspektorem nadzoru przed zakryciem.
- ✓ Wszystkie systemy i urządzenia muszą przejść wymagane testy i pomiary, a protokoły należy przekazać z dokumentacją powykonawczą inwestorowi.
- ✓ Należy przeprowadzić szkolenia wyznaczonego personelu do obsługi systemów i urządzeń zabudowanych w obiekcie.
- ✓ Należy przekazać wszystkie dokumenty dotyczące konserwacji oraz prawidłowego użytkowania wraz z dokumentacją powykonawczą inwestorowi.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Założenia

Do obliczeń przyjęto moc szczytową  $P_s=22.500\text{kW}$  i prąd szczytowy  $I_s=40\text{A}$ .

#### 3.2 Wewnętrzna linia zasilająca

Dobór zabezpieczenia obwodu instalacji PV

Prąd szczytowy instalacji fotowoltaicznej:

$$I_s = \frac{22,5 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 34,92\text{A}$$

W celu zabezpieczenia inwertera dobrano wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B i prądzie  $I_n=40\text{A}$

Obliczenia spadku napięcia po stronie AC

Spadek napięcia od inwertera do TP-4:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P * l * 100}{\gamma_{Cu} * S * U^2} = \frac{22500 * 1 * 100}{56 * 10 * 400^2} = 0,02\%$$

W celu prawidłowego działania instalacji dobrano przewód zasilający od tablicy TP-4 do inwertera typu N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup>.

Obliczenia spadków napięcia po stronie DC

Spadek napięcia na najdłuższym łańcuchu

$$\Delta U_{DC\%} = \frac{I_{mpp} * l * 100}{n_{PV} * V_{mpp} * \gamma_{Cu} * S} = \frac{13,04 * 30 * 100}{18 * 38,35 * 58,6 * 6} = 0,161\%$$

Spadek napięcia w obwodzie DC nie powinien przekraczać  $\Delta U_{DC\%}<1\%$  - Warunek spełniony.

$I_{mpp}$  – maksymalne wyjściowe natężenie prądu modułu fotowoltaicznego;

$l$  – długość kabla od modułu do inwertera;

$n_{PV}$  – liczba modułów fotowoltaicznych na odwodzie;

$V_{mpp}$  – maksymalne napięcie modułu fotowoltaicznego;

$\gamma$  – konduktywność przewodu miedzianego;

$S$  – przekrój przewodu.

## **4. ZAŁĄCZNIKI**

### **4.1 Załącznik nr 1 - Oświadczenie**

Oświadczam, że niniejszy projekt instalacji elektrycznej:

*Obiekt:*           **Budowa instalacji fotowoltaicznej**

*Lokalizacja:*   **ul. Długa 144**  
                      **34-530 Bukowina Tatrzańska**

*Inwestor:*       **Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska**  
                      **ul. Długa 144**  
                      **34-530 Bukowina Tatrzańska**

spełnia wymogi art. 34 , ust. 3d prawa budowlanego, oraz świadom odpowiedzialności zawodowej oświadczam, że niniejszy projekt w/w inwestycji został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:       **mgr inż. Marcin Janocha**  
                      **nr upr. MAP/0050/PWOE/10**



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 czerwca 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0051/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Marcin Janocha**  
urodzony dnia 23.10.1978 r. w Sanoku  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0050/PWOE/10

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Marcin Janocha posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Małgorzata Boryczko
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Ryszard Damijan

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Marcin Janocha  
Chabówka 86  
34-720 Chabówka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

#### 4.3 Załącznik nr 3 - Zaświadczenie przynależności do MOIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-AX3-1KZ-5K5 \*

Pan Marcin Janocha o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0380/10  
adres zamieszkania Chabówka 86, 34-720 Chabówka  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

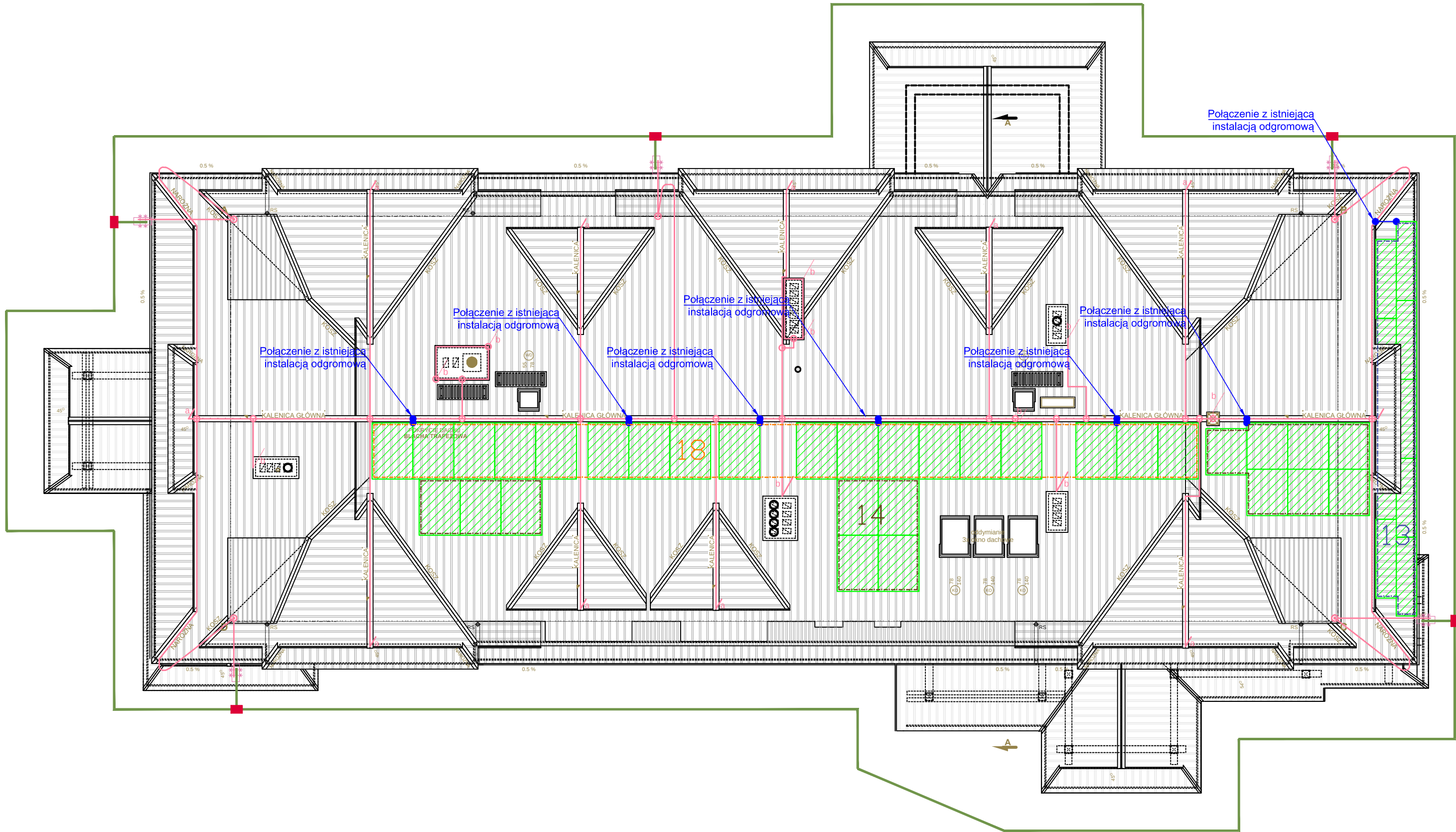
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

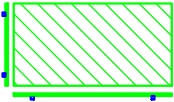


## 5. RYSUNKI

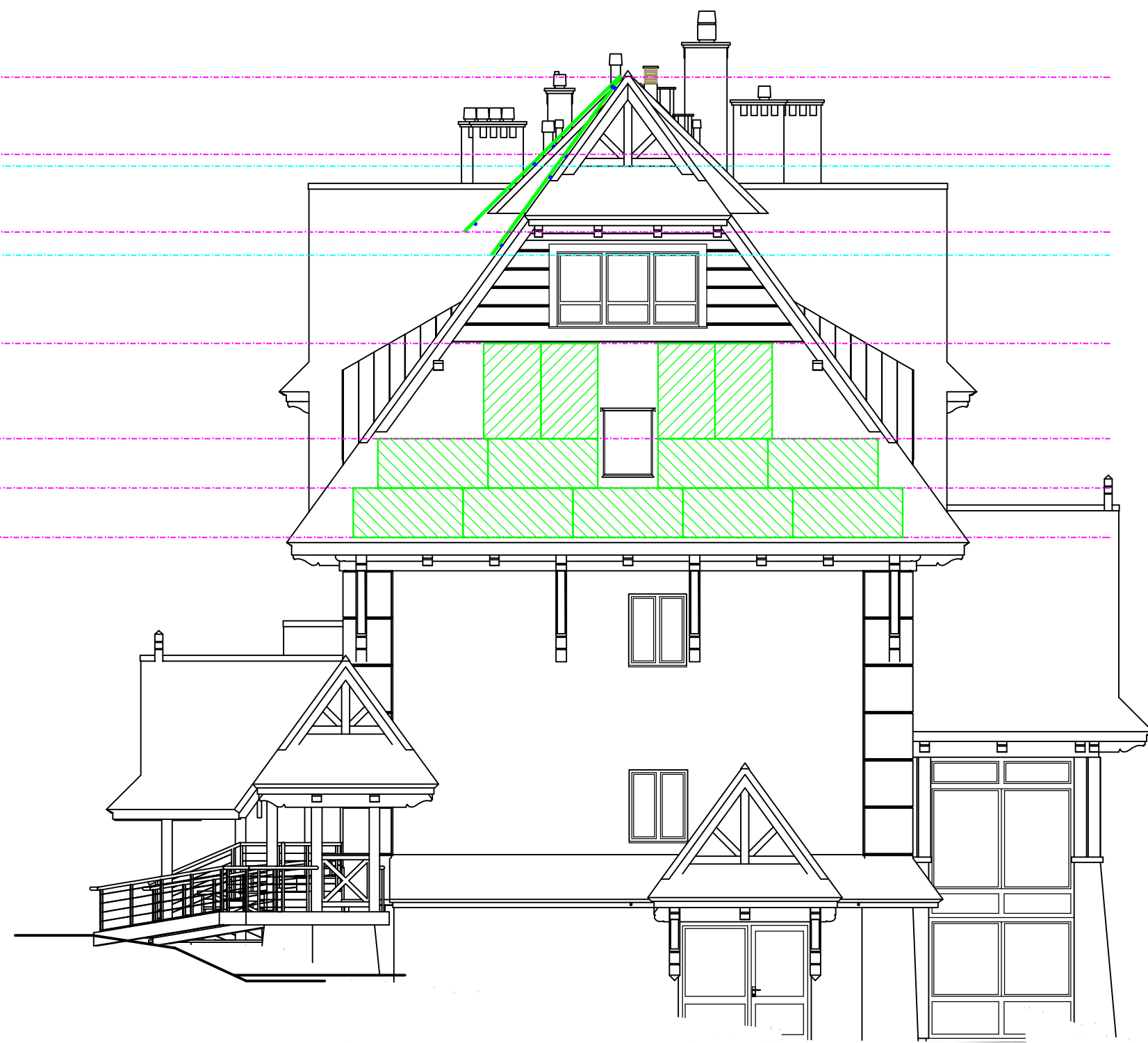
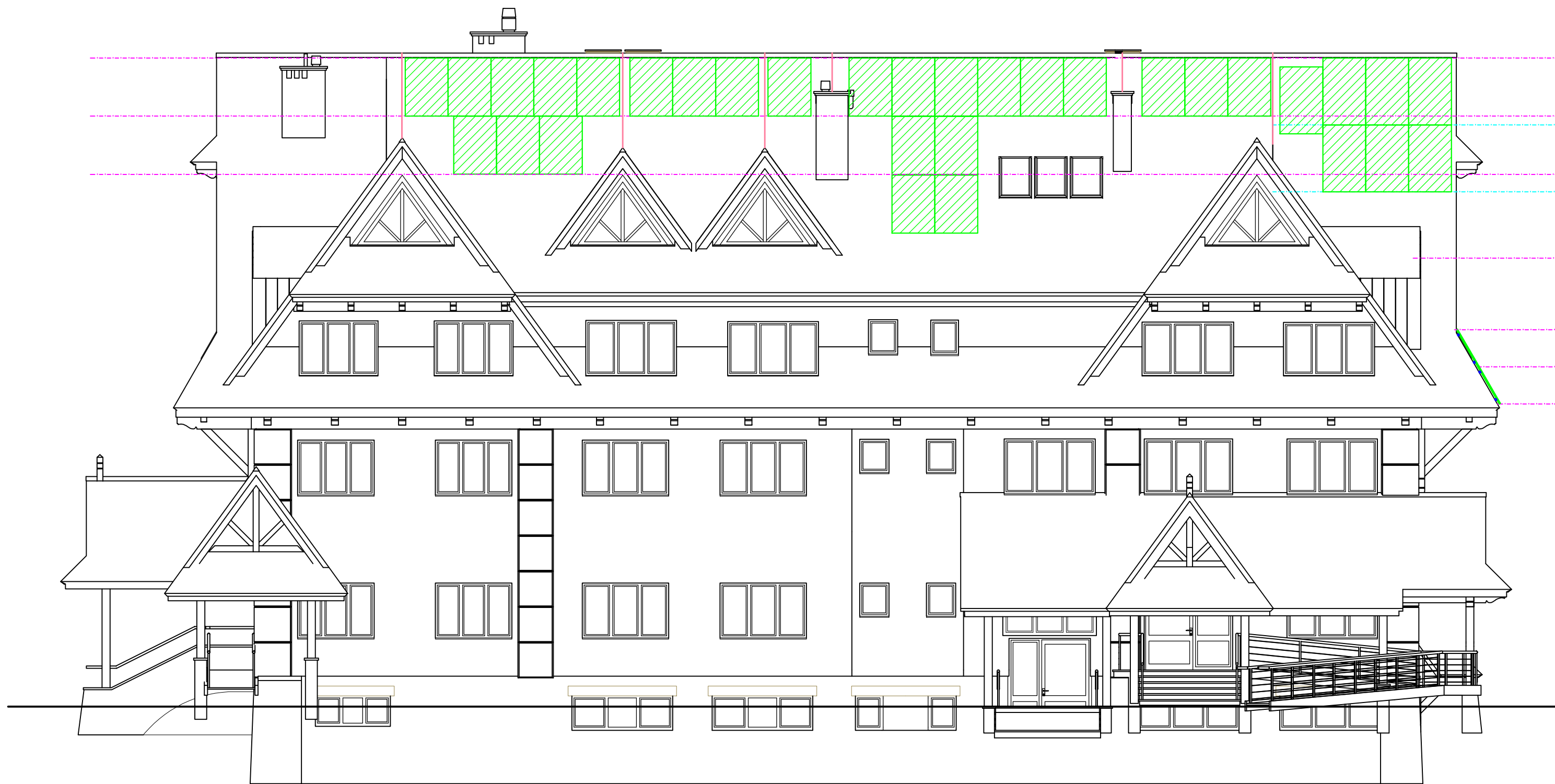
- Rysunek nr 1 – Instalacja fotowoltaiczna – rzut dachu
- Rysunek nr 2 – Instalacja fotowoltaiczna – widok elewacji
- Rysunek nr 3 – Instalacja elektryczna – rzut poddasza
- Rysunek nr 4 – Schemat instalacji fotowoltaicznej



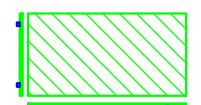
LEGENDA

Panel fotowoltaiczny 500W

| PROJEKTY, NADZORY, WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE mgr inż. Marcin Janocha  |                                                                                |       |            |         |       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|---------|-------|
| 34-720 CHABÓWKA 86<br>tel.: 506-206-051, mail: pnwe.biuro@gmail.com |                                                                                |       |            |         |       |
| Inwestor:                                                           | Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska<br>ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska |       |            |         |       |
| Temat rysunku:                                                      | INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA - RZUT DACHU                                         |       |            |         |       |
| Adres:                                                              | ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska                                    |       |            |         |       |
| Obiekt:                                                             | Budowa instalacji fotowoltaicznej                                              |       |            |         |       |
| Projektant:                                                         | mgr inż. MARCIN JANOCHA<br>UPR. NR MAP/0050/PWOE/10                            |       |            | Podpis: |       |
| Nr rysunku:                                                         | E-1                                                                            | Data: | maj 2025r. | Skala:  | 1:100 |
| Rys. opracowany w programie AutoCAD LT 2015 licencja 553-66747884   |                                                                                |       |            |         |       |

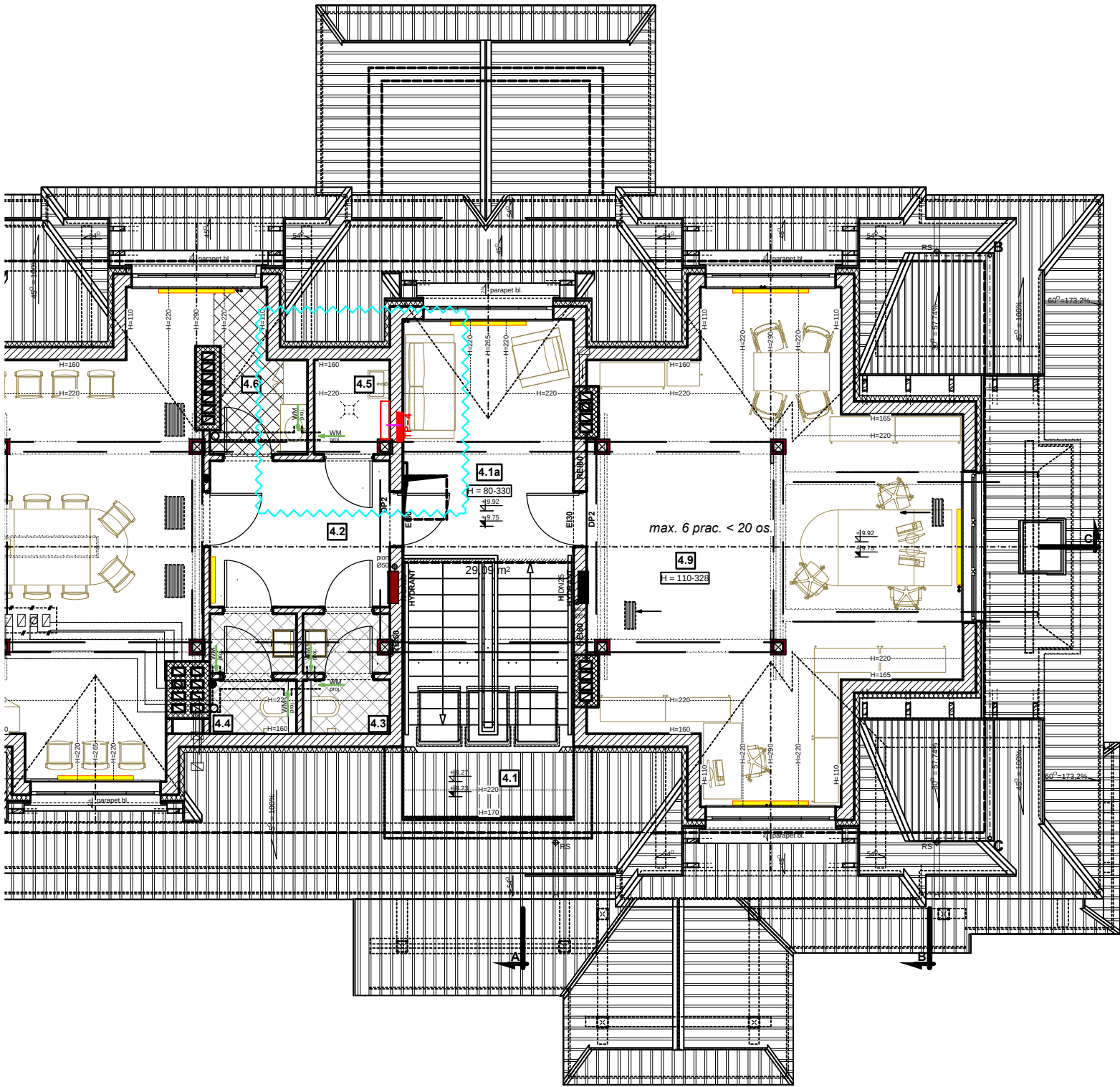


LEGENDA



Panel fotowoltaiczny 500W

|                                                                                                                                                      |                                                                                |       |            |         |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|---------|---------|
| <b>PROJEKTY, NADZORY, WYKONAWSTWO<br/>ELEKTRYCZNE mgr inż. Marcin Janocha</b><br>34-720 CHABÓWKA 86<br>tel.: 506-206-051, mail: pnwc.biuro@gmail.com |                                                                                |       |            |         |         |
| Inwestor:                                                                                                                                            | Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska<br>ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska |       |            |         |         |
| Temat rysunku:                                                                                                                                       | INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA - WIDOK ELEWACJI                                     |       |            |         |         |
| Adres:                                                                                                                                               | ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska                                    |       |            |         |         |
| Obiekt:                                                                                                                                              | Budowa instalacji fotowoltaicznej                                              |       |            |         |         |
| Projektant:                                                                                                                                          | mgr inż. MARCIN JANOCHA<br>UPR. NR MAP/0050/PWOE/10                            |       |            | Podpis: |         |
| Nr rysunku:                                                                                                                                          | E-2                                                                            | Data: | maj 2025r. | Skala:  | 1:100   |
| Rys. opracowany w programie AutoCAD LT 2015 licencja 553-66747884                                                                                    |                                                                                |       |            |         | Strona: |



| WYKAZ POMIESZCZEŃ BUDYNKU |                          |                 |                       |                       |                      |
|---------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| NR POM.                   | POMIESZCZENIE            | PODŁOGA         | POW. PODŁOGI          | POW. NETTO            | POW. NIEUŻYT.        |
| 4.1                       | KLATKA SCHODOWA          | POS. CERAMICZNA | 14,96                 | 14,96                 | -                    |
| 4.1a                      | KOMUNIK. KL. - ANTRESOLA | POS. CERAMICZNA | 14,13                 | 12,45                 | 1,68                 |
| 4.2                       | PRZEDSIONEK SALI OBRAD   | POS. CERAMICZNA | 8,86                  | 8,86                  | -                    |
| 4.3                       | WC DAMSKI                | POS. CERAMICZNA | 3,42                  | 2,72                  | 0,70                 |
| 4.4                       | WC MĘSKI                 | POS. CERAMICZNA | 3,47                  | 2,77                  | 0,70                 |
| 4.5                       | POM. PORZĄDKOWE          | POS. CERAMICZNA | 2,37                  | 1,77                  | 0,60                 |
| 4.6                       | ANEKS SOCJALNY           | POS. CERAMICZNA | 4,18                  | 2,68                  | 1,50                 |
| 4.7                       | SALA OBRAD ( 36<50os.)   | WYKL. DYWANOWA  | 76,19                 | 68,44                 | 7,75                 |
| 4.8                       | ARCHIWUM                 | POS. CERAMICZNA | 33,77                 | 28,87                 | 4,90                 |
| 4.9                       | BIURO RADY GMINY         | WYKL. DYWANOWA  | 50,05                 | 43,30                 | 6,75                 |
| RAZEM                     |                          |                 | 211,40 m <sup>2</sup> | 186,82 m <sup>2</sup> | 24,58 m <sup>2</sup> |

|                   |                       |                        |
|-------------------|-----------------------|------------------------|
| POW. CAŁKOWITA    |                       | 254,00 m <sup>2</sup>  |
| POW. WEWNĘTRZNA   |                       | 219,00 m <sup>2</sup>  |
| KUBATURA PODDASZA | 720,00 m <sup>3</sup> | 1150,00 m <sup>3</sup> |
| KUBATURA DACHU    | 430,00 m <sup>3</sup> |                        |

LEGENDA



tablica DC, Inwerter, tablica AC

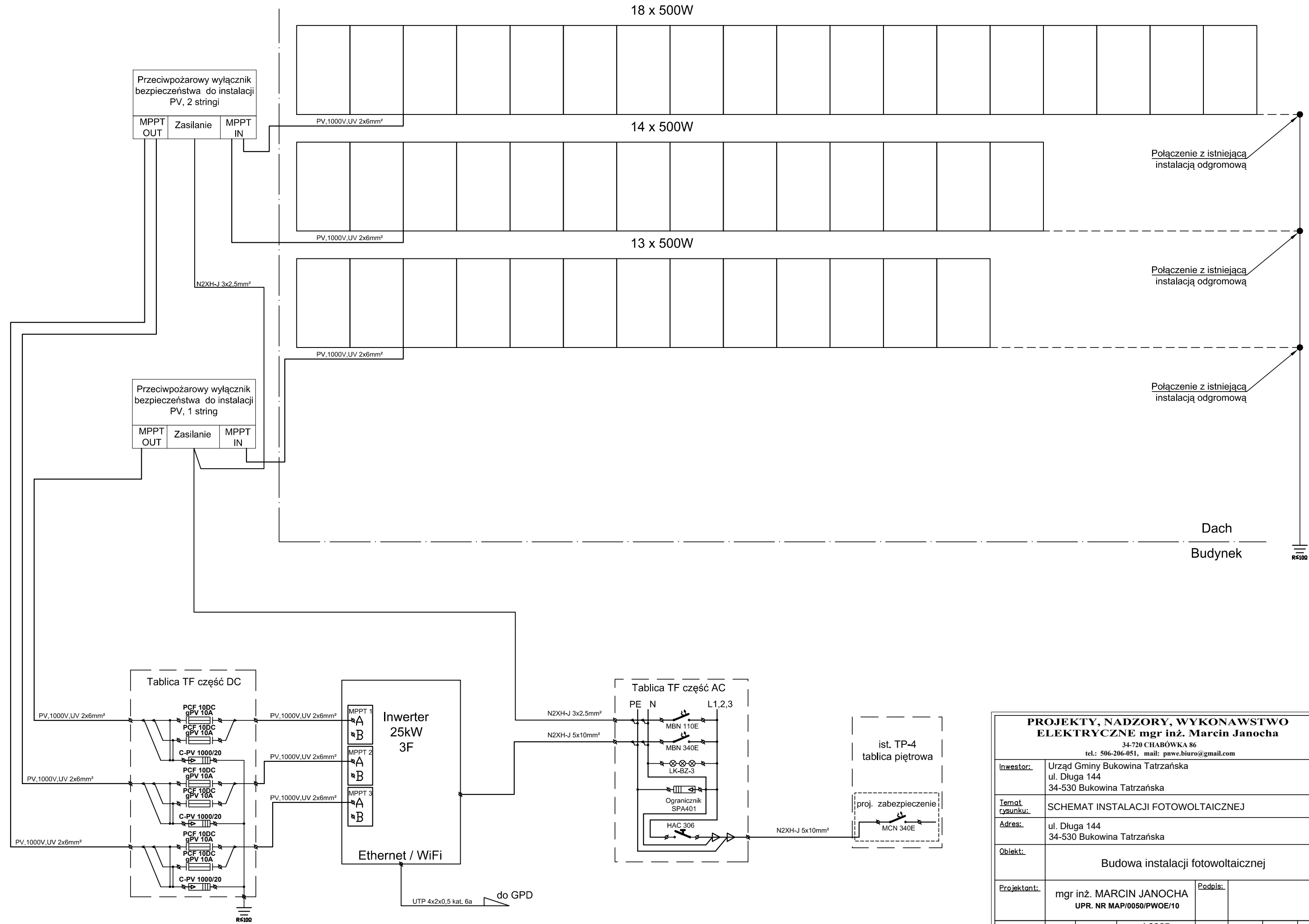
przewód N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup>; do TP-4

PROJEKTY, NADZORY, WYKONAWSTWO  
ELEKTRYCZNE mgr inż. Marcin Janocha

34-720 CHABÓWKA 86  
tel.: 506-206-051, mail: pnwe.biuro@gmail.com

|                |                                                                                |       |            |         |         |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|---------|---------|
| Inwestor:      | Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska<br>ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska |       |            |         |         |
| Temat rysunku: | INSTALACJA ELEKTRYCZNA - RZUT PODDASZA                                         |       |            |         |         |
| Adres:         | ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska                                    |       |            |         |         |
| Obiekt:        | Budowa instalacji fotowoltaicznej                                              |       |            |         |         |
| Projektant:    | mgr inż. MARCIN JANOCHA<br>UPR. NR MAP/0050/PWOE/10                            |       |            | Podpis: |         |
| Nr rysunku:    | E-3                                                                            | Data: | maj 2025r. | Skala:  | Strona: |

Rys. opracowany w programie AutoCAD LT 2015 licencja 553-66747884



| PROJEKTY, NADZORY, WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE mgr inż. Marcin Janocha  |                                                                                |       |            |         |  |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|---------|--|
| 34-720 CHABÓWKA 86<br>tel.: 506-206-051, mail: pnwe.biuro@gmail.com |                                                                                |       |            |         |  |
| Inwestor:                                                           | Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska<br>ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska |       |            |         |  |
| Temat rysunku:                                                      | SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ                                             |       |            |         |  |
| Adres:                                                              | ul. Długa 144<br>34-530 Bukowina Tatrzańska                                    |       |            |         |  |
| Obiekt:                                                             | Budowa instalacji fotowoltaicznej                                              |       |            |         |  |
| Projektant:                                                         | mgr inż. MARCIN JANOCHA<br>UPR. NR MAP/0050/PW0E/10                            |       |            | Podpis: |  |
| Nr rysunku:                                                         | E-4                                                                            | Data: | maj 2025r. | Skala:  |  |
| Rys. opracowany w programie AutoCAD LT 2015 licencja 553-66747884   |                                                                                |       |            |         |  |