

Nr egz.

**1**

INWESTOR:	<b>Gmina Świlecza 36-072 Świlecza 168</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>DARKON Michał Darecki ul. Porąbki 184a 35-317 Rzeszów</b>
PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE:	<b>MONTAŻ KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH I PANELI FOTOWOLTAICZNYCH NA DACHU BUDYNKU PRZEDSZKOLA W BRATKOWICACH</b>
FAZA OPRACOWANIA:	<b>EKSPERTYZA TECHNICZNA</b>
ADRES:	<b>PRZEDSZKOLE PUBLICZNE IM. JANA PAWŁA II BRATKOWICE 407A 36 – 055 BRATKOWICE</b>
NUMERY DZIAŁEK:	<b>891</b>
BRANŻA:	KONSTRUKCYJNA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENÍ; SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA KONSTRUKCYJNA		
Projektant:	mgr inż. Wiesław Baran B – 132/83 w specjalności konstrukcyjnej	
Opracowujący:	mgr inż. Sebastian Gdowik	

Rzeszów, 03.2017r.

EKSPERTYZA TECHNICZNA  
DOTYCZĄCA MONTAŻU KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH I PANELI FOTOWOLTAICZNYCH NA  
DACHU  
**Budynku Przedszkola Publicznego w Bratkowicach im. Jana Pawła II**

1. Podstawa formalno – prawna i merytoryczna.

- umowa zawarta z Inwestorem
- częściowa inwentaryzacja dachu budynku,
- oględziny elementów konstrukcyjnych więźby dachowej,
- projekt technologiczny określający położenie instalacji solarnej,
- istniejące opracowania projektowe,
- aktualne dokumenty formalno – prawne,

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza konstrukcyjna dachu Szkoły nr 1 w Mrowli, gmina Świlcza.

3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi analiza nośności konstrukcji dachu pod kątem montażu paneli fotowoltaicznych oraz instalacji solarnej.

4. Inwestor

Gmina Świlcza  
36 – 072 Świlcza 168

5. Lokalizacja obiektu

Dz. nr ewid. 891

6. Dane ogólne dotyczące konstrukcji dachu.

Konstrukcja dachu drewniana wielospadowa

Pokrycie dachu wykonano z blachy fałdowej ułożonej na łątach drewnianych.

Przekroje elementów konstrukcyjnych:

- krokwie 7,5x14,5
- płatwie 13x13
- słupy 14x14
- Krokwie narożne i koszowe – 7,5x15

Rozstaw krokwi – zróżnicowany – od 0,95 – 1,20m.

Pozostałe wymiary i rozstawy elementów zgodnie z modelem obliczeniowym części dachu, objętych ekspertyzą. Ekspertyza dotyczy wyłącznie połaci na których zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne.

## 7. Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe.

### 7.1 Zestawienie obciążeń – (dach dwuspadowy)

#### Obciążenia

##### 1. Pozycja 1

##### **Stałe**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Blacha trapezowa	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.050	1.000	0.050
2	Łaty	0.033	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.033	1.000	0.033
3	Folia	0.002	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.002	1.000	0.002
					$g^k_1=0.085$	1.000	$g^d_1=0.085$

##### **Śnieg**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie śniegiem	0.960	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.960	1.500	1.440
					$s^k_2=0.960$	1.500	$s^d_2=1.440$

##### **Wiatr**

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie wiatrem	0.120	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.120	1.500	0.180
2	Obciążenie wiatrem	-0.275	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	-0.275	1.500	-0.413
3	Obciążenie wiatrem	-0.544	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	-0.544	1.500	-0.816
					$w^k_3=-0.699$	1.500	$w^d_3=-1.049$

### 7.3 Obciążenie panelami fotowoltaicznymi

Zastosowano Panel BRUK-BET SOLAR BEM 315Wp lub równoważny

Wymiary panelu – 1960mm x 992mm

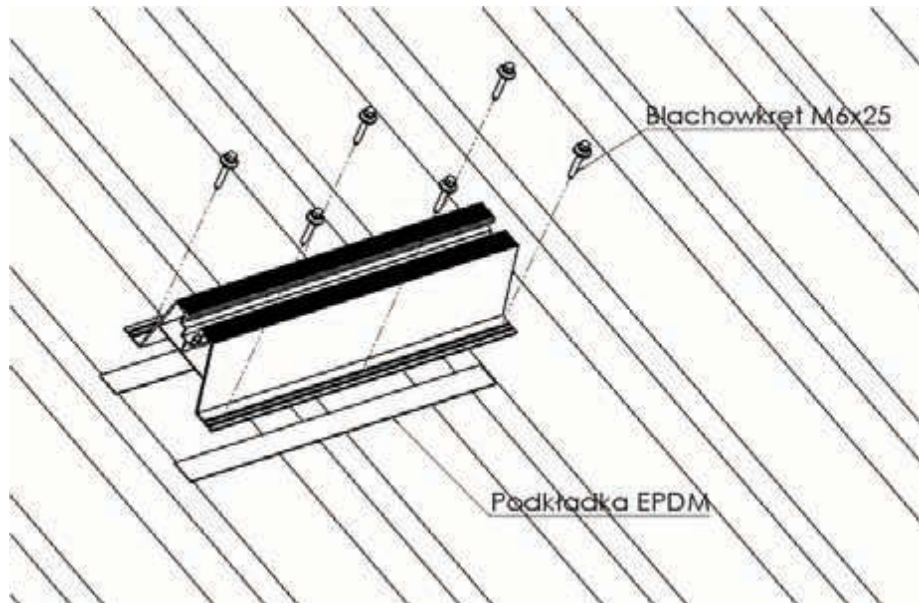
Ciężar 1 panela – 21kg (obciążenie przypadające na 1m<sup>2</sup> – 10,82kg/m<sup>2</sup> + 1,16kg/m<sup>2</sup> – system montażowy)

Do montażu zastosować system CORAB T-02 lub T03 równoważny.

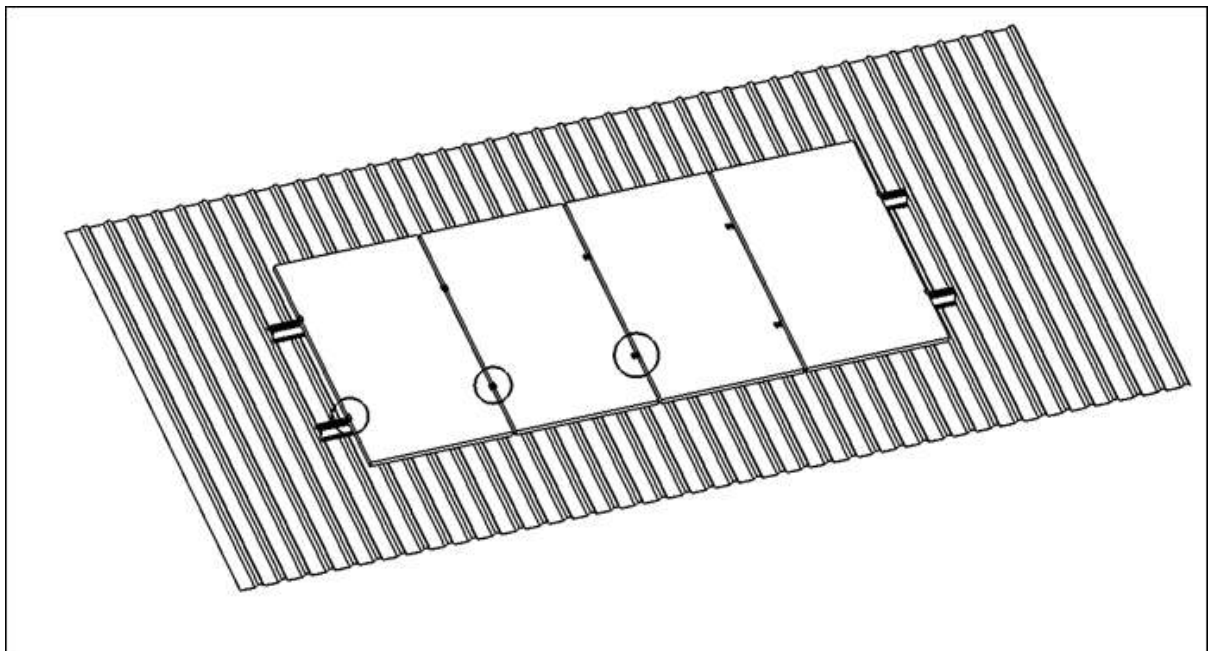
#### **Opis montażu paneli fotowoltaicznych**

##### **System CORAB T-02**

Na połaci dachowej wyznaczyć punkty montażu szyn. W wyznaczonych miejscach zamontować szyny montażowe SMT-68x330 AL za pomocą blachowkrętów 6x25 (M507).

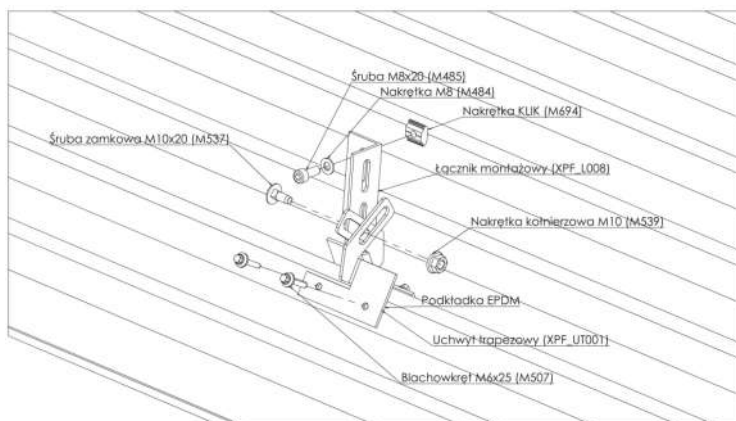


Na zamontowanych szynach XPF\_SM032 mocujemy wstępnie klemy: końcowe i środkowe.

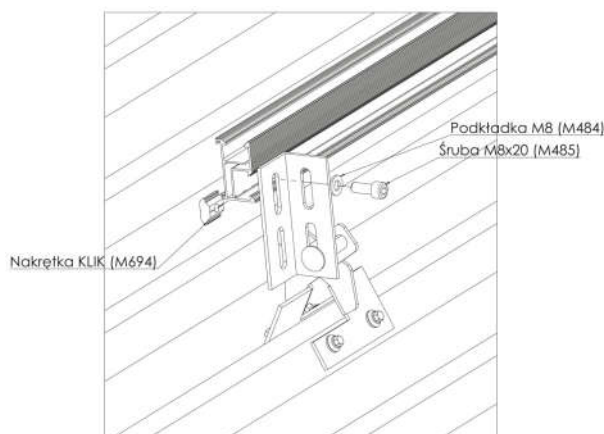


### **System CORAB T-03**

Na połaci dachowej wyznaczyć punkty montażu szyn. W wyznaczonych miejscach zamontować uchwyty trapezowe UT-1. Następnie do przykręconych już do połaci dachu uchwytych trapezowych zamocować łącznik montażowy.



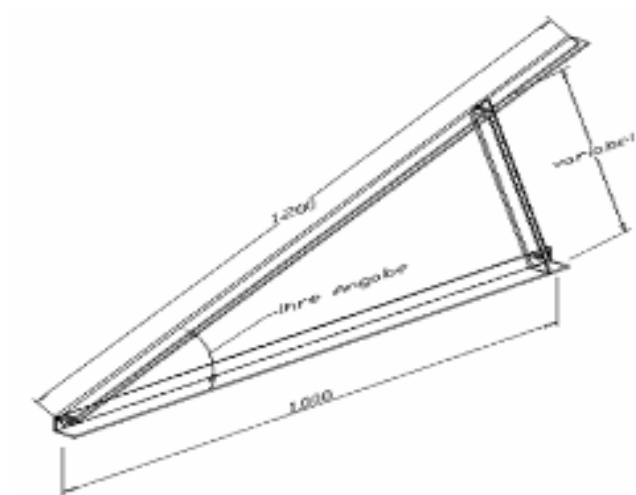
Na zamontowanych uchwytych trapezowych UT-1 mocujemy szyny.



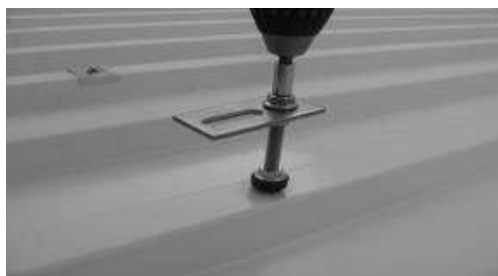
Na szynach kładziemy pierwszy, skrajny panel i trzymając go montujemy klemy końcowe. Zakładamy następnie kolejny panel i skręcamy panele klemami środkowymi. Czynność powtarzamy aż do zamontowania wszystkich paneli w rzędzie. Kończąc ostatni panel również przy pomocy klemy końcowej.

### **Konstrukcja trójkątna na dach pochyły w Przedszkolu Publicznym w Bratkowicach.**

Aby uzyskać wysoki wskaźnik sprawności projektuje się zamontowanie konstrukcji trójkątnej na dachu pochyłym pod kątem  $25^{\circ}$  podnoszącej kolektory słoneczne o kolejne  $15^{\circ}$  do kąta  $40^{\circ}$ . Jest to maksymalny kąt do jakiego można podnieść kolektory słoneczne ze względu na ograniczoną powierzchnię dachu i uniemożliwienie wzajemnego zacieniania rzędów kolektorów słonecznych. Rzędy kolektorów należy odsunąć od siebie o min. 85 cm wg. rysunku wykonawczego branży sanitarnej. W ramach montażu należy przewidzieć usunięcie jednego rzędu śniegołapów.



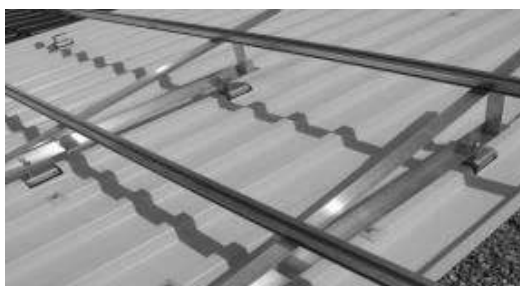
Montaż przeprowadzić na wkrętach z podwójnym gwintem według odstępów wyliczonych przed rozpoczęciem montażu uwzględniając statykę.



Na płytach podporowych wkrętów z podwójnym gwintem należy przymocować konstrukcję trójkątną (śruba z łbem sześciokątnym M10x20 z nakrętką zabezpieczającą z kołnierzem zębatym M10).

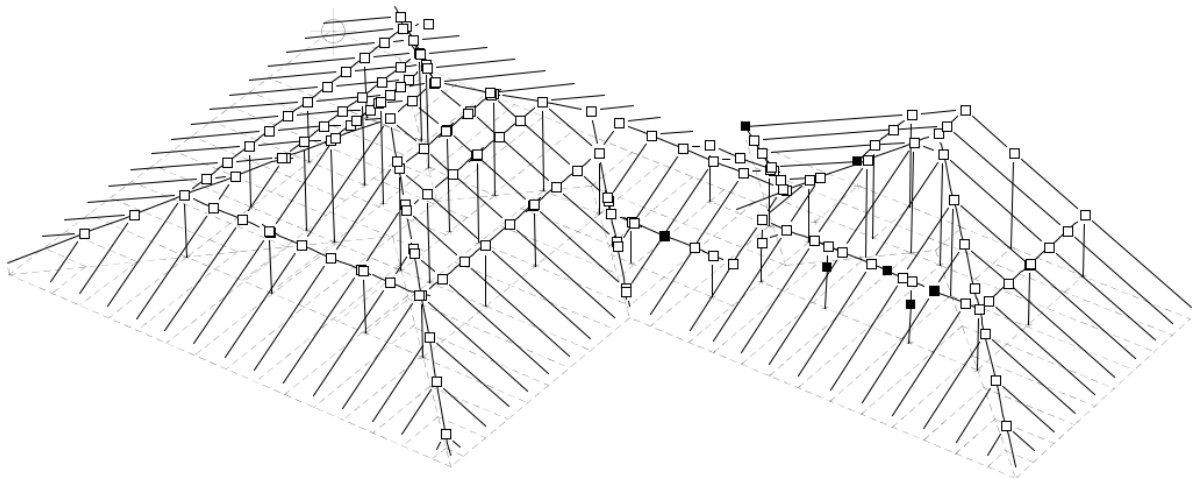


Szyny aluminiowe przykręca się do konstrukcji trójkątnych przy użyciu śrub z łbem sześciokątnym M10x20.

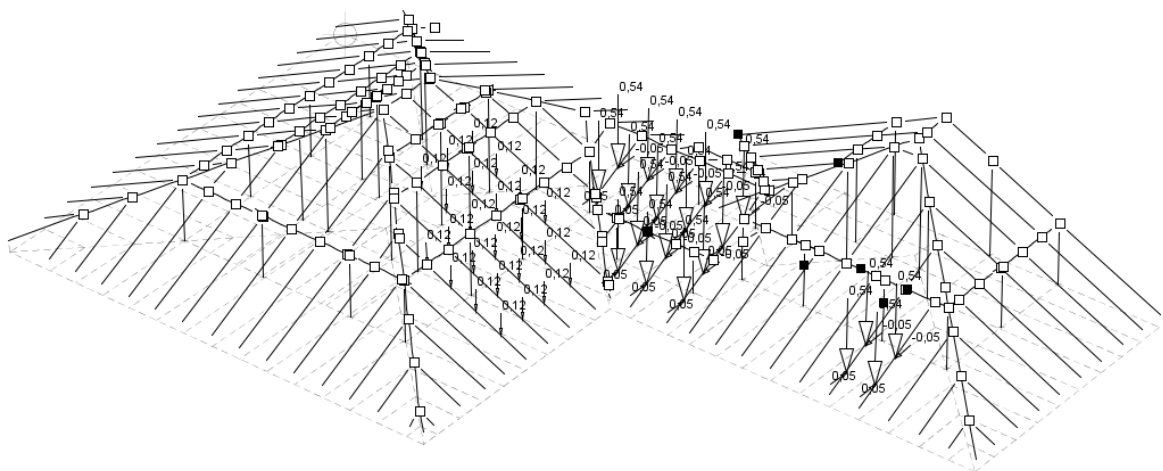


## 7.5 Obliczenia

### 7.5.1 Geometria



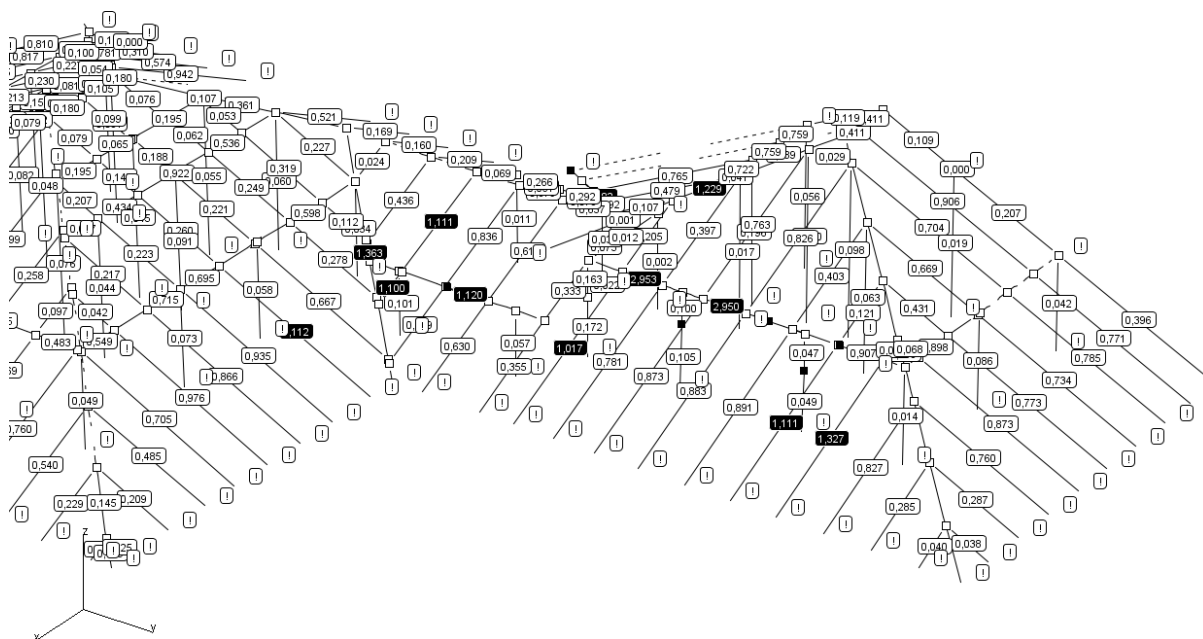
### Obciążenie panelami fotowoltaicznymi i kolektorami słonecznymi



z



## SGN



### 8. Wnioski

W oparciu o oględziny makroskopowe elementów konstrukcyjnych drewna nie stwierdzono znaczących ugięć oraz deformacji, jednakże popierając się dodatkowo obliczeniami statycznymi – wytrzymałościowymi więźby z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń od paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych stwierdzono iż stan graniczny nośności oraz użytkowości niektórych elementów krokwi oraz płatwi został przekroczony. W związku z powyższym należy istniejące krokwie dolne połączyć na których zostaną zamontowane panele fotowoltaiczne wzmocnić obustronnie deskami 3,2x14,5cm.

Ponadto wszystkie dolne krokwie połączyć na której przewiduje się kolektory oraz górną część krokwi na których zostaną one bezpośrednio oparte również należy wzmocnić obustronnie deskami j.w. Płatwie należy podeprzeć przy słupach dodatkowymi mieczami (o przekrojach jak płatew 13x13).

Stan techniczny drewna oceniono jako **dobry** i przy zachowaniu zaleceń jak powyżej dopuszcza się montaż kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych.

Opracował:  
mgr inż. Wiesław Baran  
upr. Nr B-132/83