

## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Bilans mocy

Moc przyłączeniowa dla budynku  $P_z = 12 \text{ kW}$

Prąd obciążenia  $I_o = 17,34$

Moc projektowanych paneli fotowoltaicznych  $P_{(DC)} = 13,44 \text{ kWp}$

Moc wytwórcza instalacji fotowoltaicznej  $P_{w(PV)} = 10,0 \text{ kW}$

Prąd wytworzony  $I_{(max)} = 14,45 \text{ A}$

### 4.2. Sprawdzenie zabezpieczeń

Przy mocy zapotrzebowanej

$P_z = 12,0 \text{ kW}$  prąd obciążenia wynosi

$I_b = 20 \text{ A}$

Przy mocy wytwórczej instalacji fotowoltaicznej  $P_w = 10,0 \text{ kW}$

Prąd wytworzony  $I_{(PV)} = 14,45$

$$I_b > I > I_{(PV)}$$

$$20 > 17,34 > 14,45$$

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe **20A** spełnia wymagania systemu.

### 4.3. Sprawdzenie kabli zasilających

#### 4.3.1 Rozdzielnica RPV

Dla mocy wytworzonej instalacji fotowoltaicznej  $P_w = 10,0 \text{ kW}$  dobiera się zasilacz

YDY  $5 \times 6 \text{ mm}^2$ :

$I_n = 14,45 \text{ A}$

$I_b = 16 \text{ A}$

$I_z = 43,0 \text{ A}$

$$I_n = 14,45 \text{ A} < I_b = 16 \text{ A} < I_z = 43,0 \text{ A}$$

$$1,6 \times 16 < 1,45 \times 43$$

$$25,6 < 62,35$$

Warunek  $I_z < 1,45 \times I_z$  jest zachowany

#### 4.3.2 Zasilanie Inwertera

Dla mocy wytworzonej inwertera  $10000 \text{ W}$  dobiera się zasilacz

YDY  $5 \times 4 \text{ mm}^2$ :

$P = 10,0 \text{ kW}$

$I_n = 14,45 \text{ A}$

$I_b = 16 \text{ A}$

$$I_z = 23,0 \text{ A}$$

$$I_b = 14,45 \text{ A} < I_n = 16 \text{ A} < I_z = 23 \text{ A}$$

$$1,6 \times 16 < 1,45 \times 23$$

$$25,6 < 33,35$$

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15 • tel. 67 268 11 11  
62-100 WĄGROWIE

Warunek  $I_z < 1,45 \times I_z$  jest zachowany

#### 4.4 Obliczenia generatorów prądu z paneli fotowoltaicznych

Dla planowanej mocy wytwórczej 10kW projektuje się, montaż inwertera 10000W.

##### 4.5.1 Moc wytwórczej instalacji fotowoltaicznej

Mocy wytwórczej instalacji fotowoltaicznej  $P_w = 10,0 \text{ kW}$

Dla mocy wytwórczej  $P_w = 10,0 \text{ kW}$  projektuje się montaż 48 paneli fotowoltaicznych o mocy znamionowej 280Wp.

Moc paneli fotowoltaicznych  $P_{DC} = 48 \times 280 = 13440 \text{ Wp}$

Dane paneli SW280 mono black:

Parametry paneli fotowoltaicznych	Oznaczenie	Wartość
Moc nominalna modułu	$P_{mpp}$	280Wp
Napięcie modułu w punkcie mocy maksymalnej	$U_{mpp}$	31,2 V
Prąd modułu w punkcie mocy maksymalnej	$I_{mpp}$	9,07A
Napięcie obwodu otwartego	$U_{oc}$	35,8V
Prąd zwarciov	$I_{sc}$	9,71A
Maksymalne napięcie pracy		1000V
Szerokość modułu [mm]		1001
Wysokość modułu [mm]		1675
Waga modułu [kg]		18kg

Projektuje się, montaż 24 modułów w łańcuchu.

$$U_{max} = 24 \times 31,2 = 748,8 \text{ V}$$

Instalować przewody oraz osprzęt DC na napięcie 1000V.

##### 4.5.2 Spadki napięcia po stronie napięcia stałego.

Przewody DC klasy II przeznaczone do systemów fotowoltaicznych 2,5/4/6/10/16 mm<sup>2</sup> na napięcie 1000V PV1-F stosować zachowując spadek napięcia DC <1%.

#### 4.5.3 Spadki napięcia po stronie napięcia zmiennego.

##### 4.5.3.1 Spadek napięcia Inwerter do R-PV

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * 10000 * 2}{57 * 4 * 400^2} = 0,05\% \text{ dla inwertera}$$

##### 4.5.3.2 Spadek napięcia R-PV do RA

$$\Delta U_{\%}(2) = \frac{100 * 10000 * 15}{57 * 6 * 400^2} = 0,27\%$$

##### 4.5.3.3 Spadek napięcia inwerter do RG

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%}(1) + \Delta U_{\%}(2)$$

$$\Delta U_{\%} = 0,05 + 0,27 = 0,32 < 1\%$$

#### 4.6 Sprawdzenie ochrony od porażen

Zgodnie z PN-IEC60364 skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami powykonawczymi instalacji elektrycznej.

STAROSTWO POWIATOWE  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Kościuszki 15 • tel. 67 268 00 00  
62-100 WĄGROWIE