



# | Connecting Strength

## K2 Base poročilo

# JB Energija -MFE DOM KULTURE BREŽICE

---

Naslov projekta

Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia

Načrtovalec

David Kociper

Datum izdaje

2025/09/23

Različica

K2 Base Različica 3.2.57.0



## Vsebina

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Pregled projekta   | 4         |
| <b>Roof 4</b>      | <b>6</b>  |
| Načrt vgradnje     | 9         |
| Rezultati          | 27        |
| Poročilo o statiki | 30        |
| Kosovnica          | 34        |
| <b>Roof 5</b>      | <b>35</b> |
| Načrt vgradnje     | 38        |
| Rezultati          | 41        |
| Poročilo o statiki | 43        |
| Kosovnica          | 47        |
| <b>Roof 6</b>      | <b>48</b> |
| Načrt vgradnje     | 51        |
| Rezultati          | 57        |
| Poročilo o statiki | 60        |
| Kosovnica          | 64        |
| Kosovnica          | 65        |

## 0 nas

### K2 Systems. Inovativen sistem pritrditve iz močne ekipe.

Od leta 2004 razvijamo pionirske in zelo funkcionalne rešitve montažnih sistemov za fotovoltaične instalacije po vsem svetu. Naši sistemi so zasnovani v lastnem oddelku za razvoj izdelkov, kjer nenehno optimiziramo in prilagajamo montažne sisteme nenehno spreminjajočemu se trgu.

#### Strokovna in prijazna ekipa

Tako kot alpinistična ekipa tudi K2 Systems temelji na medsebojnem zaupanju. To velja tako za naše storitve za stranke kot tudi za samo podjetje, saj verjamemo, da zaupljivo partnerstvo vodi do uspešnih fotovoltaičnih projektov.

Naši zaposleni se v celoti osredotočajo na potrebe in želje strank. To velja za vse oddelke podjetja.

#### 10 lokacij in svetovna prodajna mreža

V naši mednarodni ekipi vsi delajo skupaj, da bi strankam zagotovili kompetentne, celovite in popolnoma prilagojene storitve.

To še posebej velja za nenehna izobraževanja naših zaposlenih na področju optimizacije izdelkov, zagotavljanja kakovosti ali novosti v tehnikah gradnje.

#### Upravljanje kakovosti in certifikati

K2 Systems pomeni varne spoje, najvišjo kakovost ter natančno izdelane in prilagojene komponente. Naše stranke in poslovni partnerji vse to zelo cenijo. Trije neodvisni organi so preizkusili, potrdili in certificirali naše spretnosti in komponente. Zunanji organi niso edini, ki so preizkusili sistem K2 Systems. Naš notranji nadzor kakovosti zagotavlja, da so vsi naši izdelki podvrženi stalnemu procesu pregledovanja.

Vsi ti ukrepi zagotavljajo izjemne standarde kakovosti izrednih izdelkov iz K2 Systems, ki jih vzdržujemo z večinoma ekskluzivnimi praksami 'Made in Germany' ali 'Made in Europe'. Naše stranke se lahko zanesejo na našo visoko kakovost in cenijo dejstvo, da nudimo 12-letno garancijo za vse naše komponente.



#### Garancija na izdelek

K2 Systems nudi 12-letno garancijo za vse izdelke v svoji integrirani ponudbi. Uporaba visokokakovostnih materialov in tristopenjski nadzor kakovosti zagotavljata te standarde.

#### Na kratko

Kot specialisti za strehe ponujamo učinkovite in ekonomične rešitve za strehe po vsem svetu ter zagotavljamo strokovno, hitro in zanesljivo podporo našim strankam v solarni industriji.

Statično poročilo ne vključuje preverjanja modulov in zgradb.

## Pregled projekta

### Strehe

| Streha                      | Sistem           | Modul   | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|-----------------------------|------------------|---|--------|---------------|-------------------|
| <u>Roof 4</u><br>Stanovanje | <u>Dome Zero</u> | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 206           | 90.64 kWp         |
| <u>Roof 5</u><br>Stanovanje | <u>Dome Zero</u> | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 6             | 2.64 kWp          |
| <u>Roof 6</u><br>Stanovanje | <u>Dome Zero</u> | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 5.00 m | 33            | 14.52 kWp         |
| <b>Vsota</b>                |                  |   |        | <b>245</b>    | <b>107.80 kWp</b> |

### Informacije o projektu

|             |   |
|-------------|---|
| Naslov      | Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia |
| Obdelal(-a) | David Kociper                                   |

### Naloži nastavitve

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Dimenzioniranje            | SIST EN                              |
| Razred posledic ob škodi   | CC1                                  |
| Trajanje uporabe           | 25 let                               |
| Kategorija terena          | II - Ravna polja z občasnimi ovirami |
| Okolica                    | Običajen teren                       |
| Območje vetrne obremenitve | 1                                    |
| Območje snežne obremenitve | A1                                   |
| Talna snežna obremenitev   | 1.20 kN/m <sup>2</sup>               |

### Materialne vrednosti

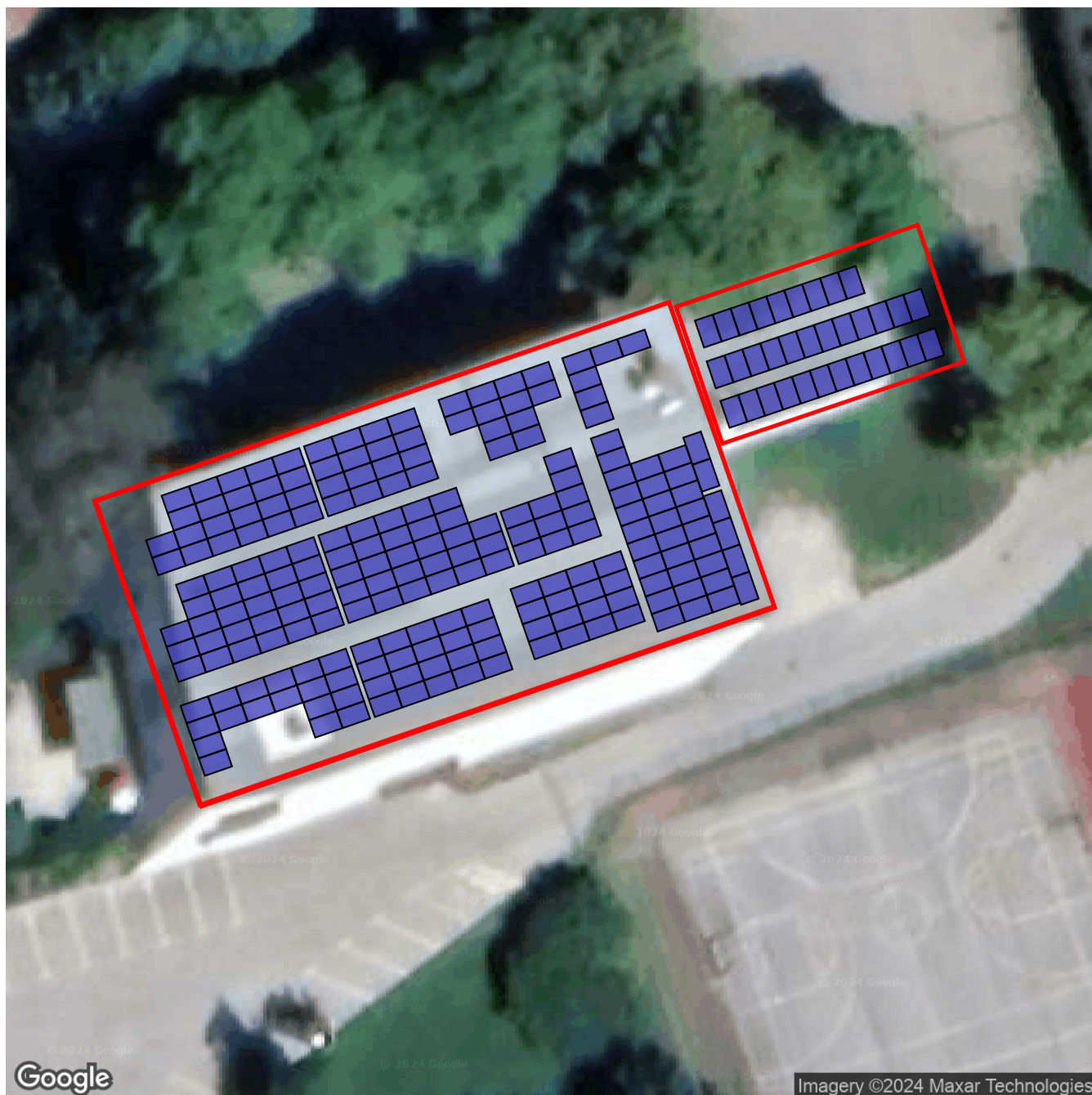
Za informacije o materialih glejte katalog izdelkov:

[K2 katalog \(k2-systems.com\)](https://k2-systems.com)



PROJEKT JE VERIFICIRAN.  
preverite opozorilo(a)!

## JB Energija -MFE DOM KULTURE BREŽICE



### Informacije o projektu

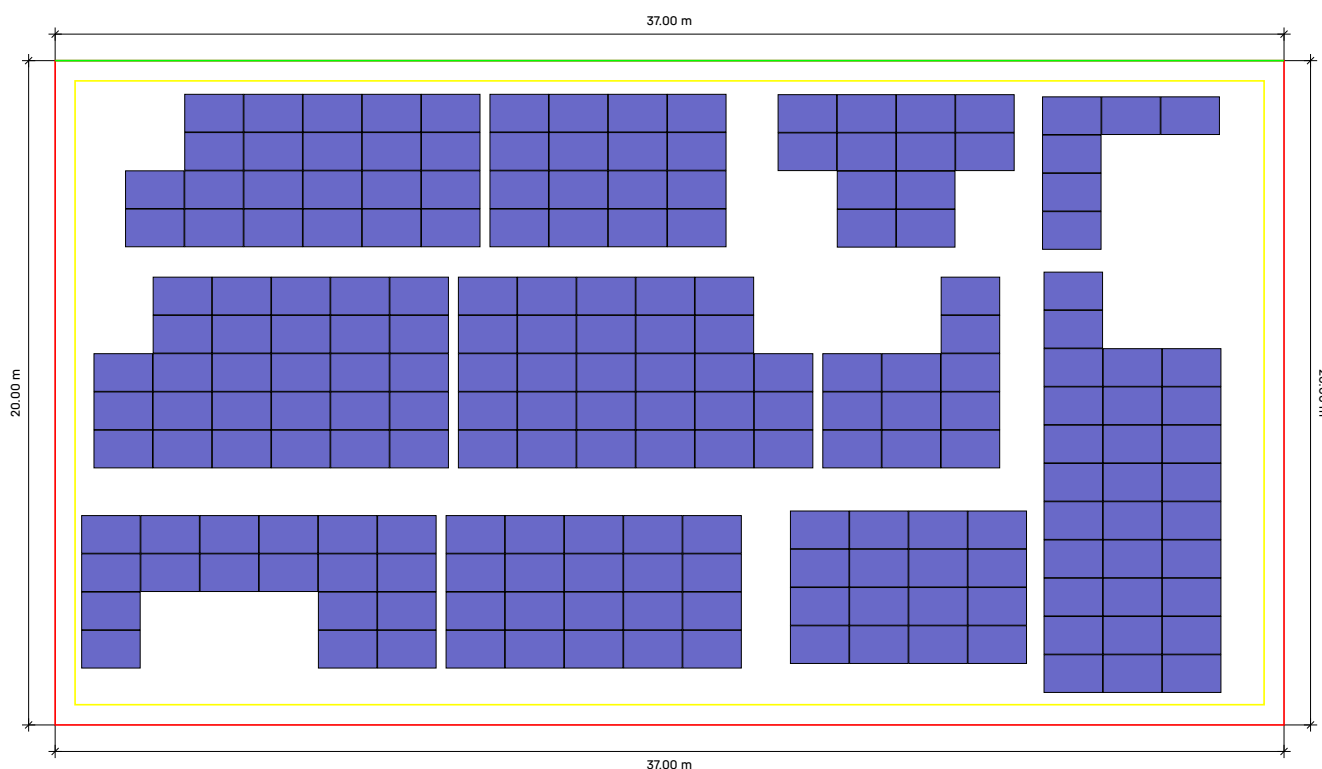
Naslov


Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia

Obdelal(-a)

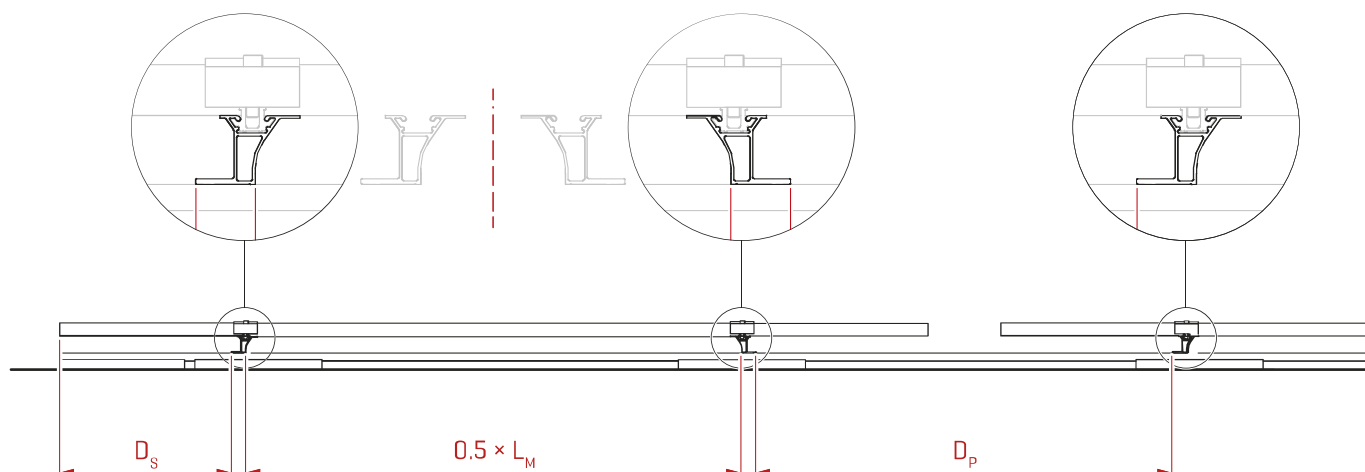
David Kociper

# Roof 4



| Streha  | Sistem    | Modul   | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|---|-----------|---|--------|---------------|-------------------|
| <div>Roof 4</div> <div>  Stanovanje                 </div> | Dome Zero | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 206           | 90.64 kWp         |

## Roof 4 | Navodila za predsestavljanje/sestavljanje



### Polje modulov 1

$D_s$  401.50 mm

$0.5 \times L_M$  881.00 mm

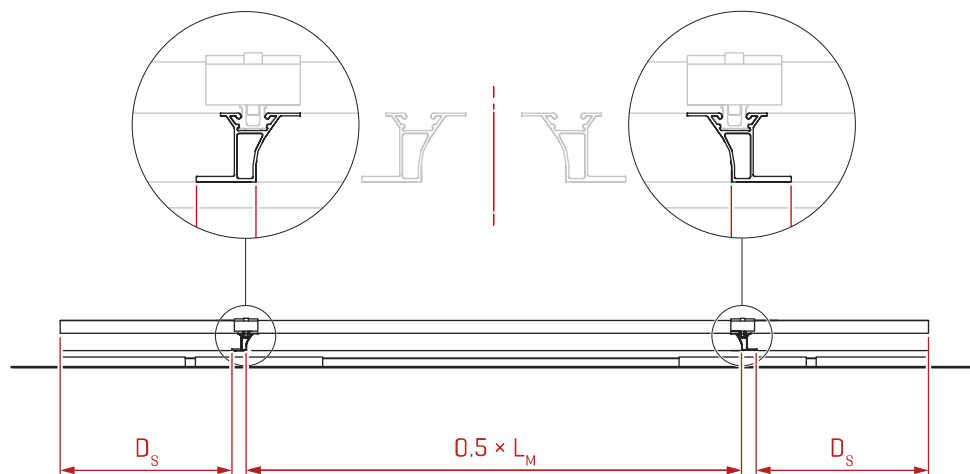
$D_p$  823.00 mm

### Polje modulov 2, 3, 4, 5, 6, 7

$D_s$  401.50 mm

$0.5 \times L_M$  881.00 mm

$D_p$  803.00 mm



### Polje modulov 3, 4, 5, 6

$D_s$  401.50 mm

$0.5 \times L_M$  881.00 mm

## Roof 4 | Načrt vgradnje

## Osnovno vodilo

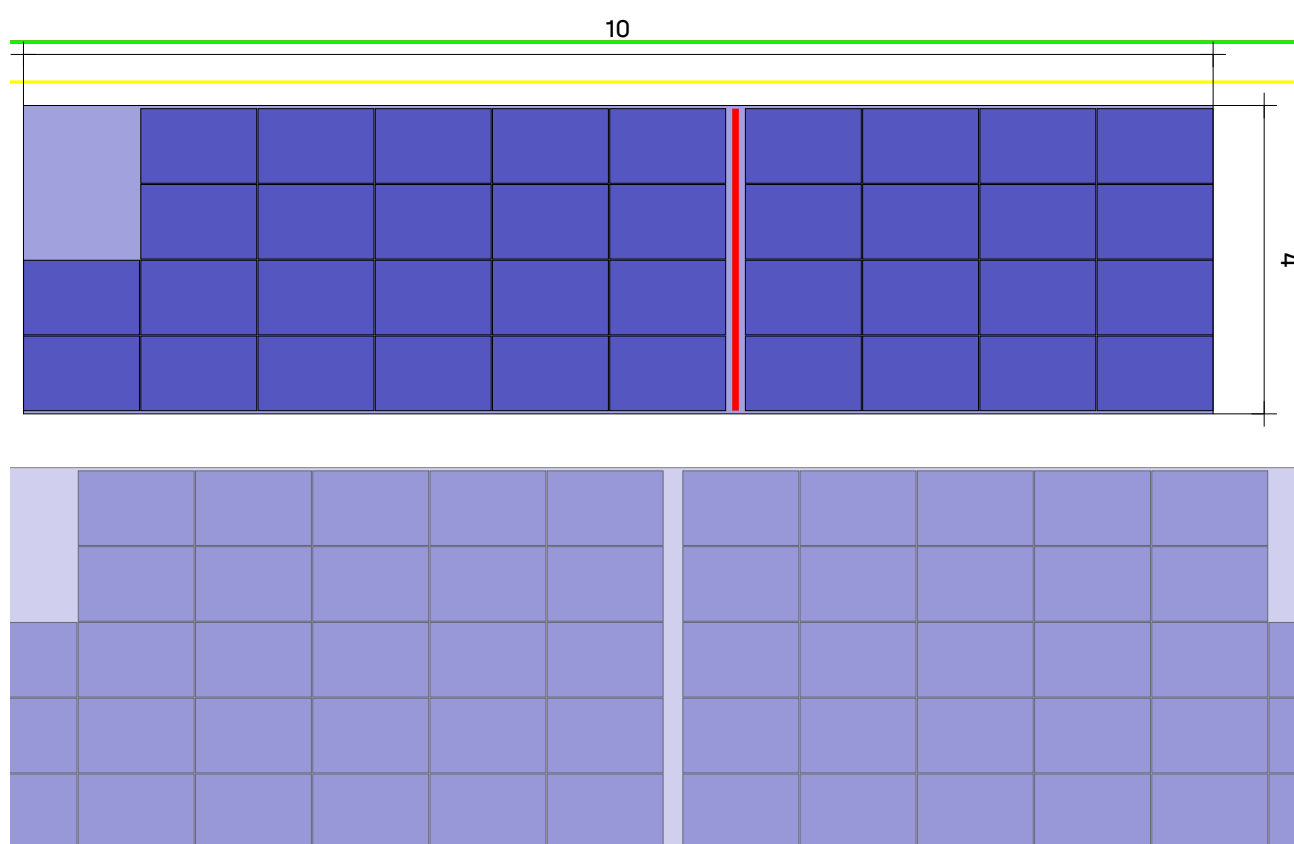
| Tip  | Cela vodila    |                | Rezanje vodil          |                                  |                       |  |
|------|----------------|----------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------|--|
|      | Skupna dolžina | Število 4.80 m | Del železnice / ostalo | Dolžina                          | Ostanek               |  |
| 11*A | 8.890 m        | 1*4.80 m       | 4.800                  | 4.090 od 4.800                   | <u>0.700</u>          |  |
| 11*B | 5.326 m        |                | 4.800<br><u>0.700</u>  | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 0.700 | 0.164<br>0.000        |  |
| 4*C  | 3.544 m        |                | 4.800                  | 3.544 od 4.800                   | <u>1.246</u>          |  |
| 4*D  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | <u>1.246</u>           | 1.072 od 1.246                   | 0.164                 |  |
| 7*E  | 7.108 m        | 1*4.80 m       | 4.800                  | 2.308 od 4.800                   | <u>2.482</u>          |  |
| 6*F  | 7.108 m        | 1*4.80 m       | <u>2.482</u>           | 2.308 od 2.482                   | 0.164                 |  |
| 1*G  | 1.762 m        |                | 2.482                  | 1.762 od 2.482                   | <u>0.710</u>          |  |
| 1*H  | 5.326 m        |                | 4.800<br><u>0.710</u>  | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 0.710 | 0.164<br>0.000        |  |
| 4*I  | 1.762 m        |                | 4.800                  | 1.762 od 4.800                   | <u>3.028</u>          |  |
| 4*J  | 1.762 m        |                | <u>3.028</u>           | 1.762 od 3.028                   | <u>1.256</u>          |  |
| 4*K  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | <u>1.256</u>           | 1.072 od 1.256                   | 0.174                 |  |
| 2*L  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | 4.800                  | 1.072 od 4.800                   | <u>3.718</u>          |  |
| 2*M  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | <u>3.718</u>           | 1.072 od 3.718                   | <u>2.636</u>          |  |
| 1*N  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | <u>2.636</u>           | 1.072 od 2.636                   | <u>1.554</u>          |  |
| 1*O  | 10.672 m       | 2*4.80 m       | <u>1.554</u>           | 1.072 od 1.554                   | 0.472                 |  |
| 1*P  | 5.326 m        |                | 4.800<br>2.636         | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 2.636 | 0.164<br><u>1.926</u> |  |
| 1*Q  | 5.326 m        |                | 4.800<br><u>1.926</u>  | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 1.926 | 0.164<br><u>1.216</u> |  |
| 1*R  | 5.326 m        |                | 4.800<br><u>1.216</u>  | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 1.216 | 0.164<br>0.506        |  |
| 1*S  | 5.326 m        |                | 4.800<br>4.800         | 4.626 od 4.800<br>0.700 od 4.800 | 0.164<br>4.090        |  |

1 cm velja za 'izgubljenega' za vsak rez

Rdeče številke so ostanki tirnic, ki jih ne boste več uporabljali



## Roof 4 | Polje modulov 1



### Streha ① Polje modulov ①

Vgradni sistem

Modul

Dome Zero

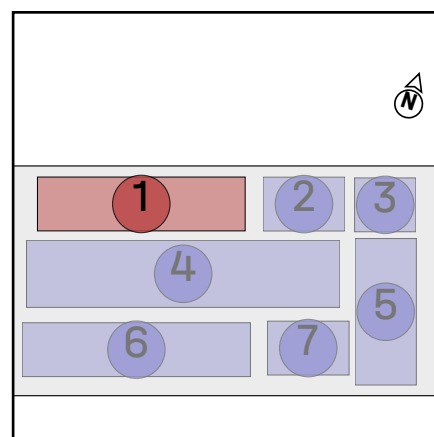
38(16.72 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

Razdalja med vrstami

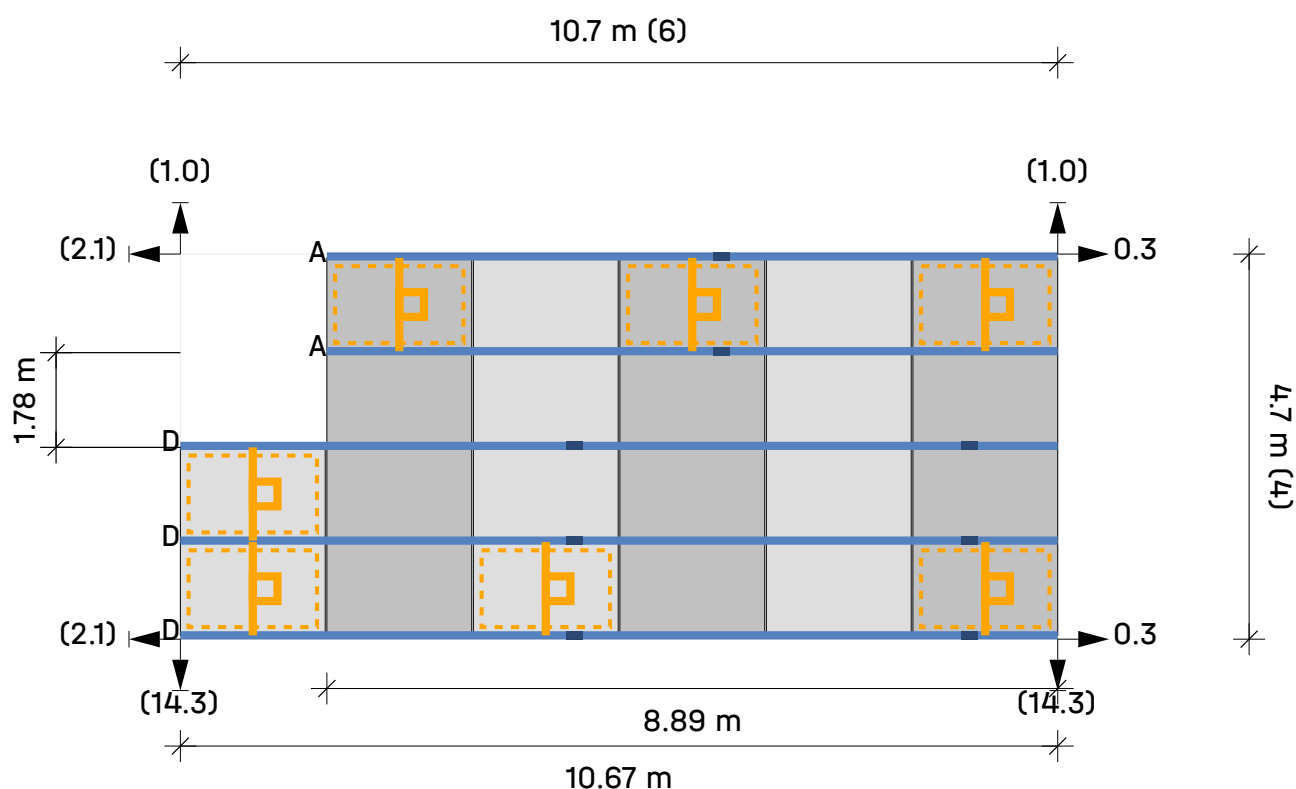
1.78 m

Vzdrževalni prehod

0.02 m



## Roof 4 | Polje modulov 1 | Blok modulov 1

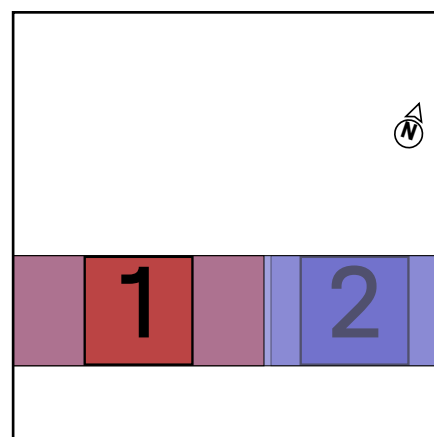


Streha ① Polje modulov ① Blok modulov 1

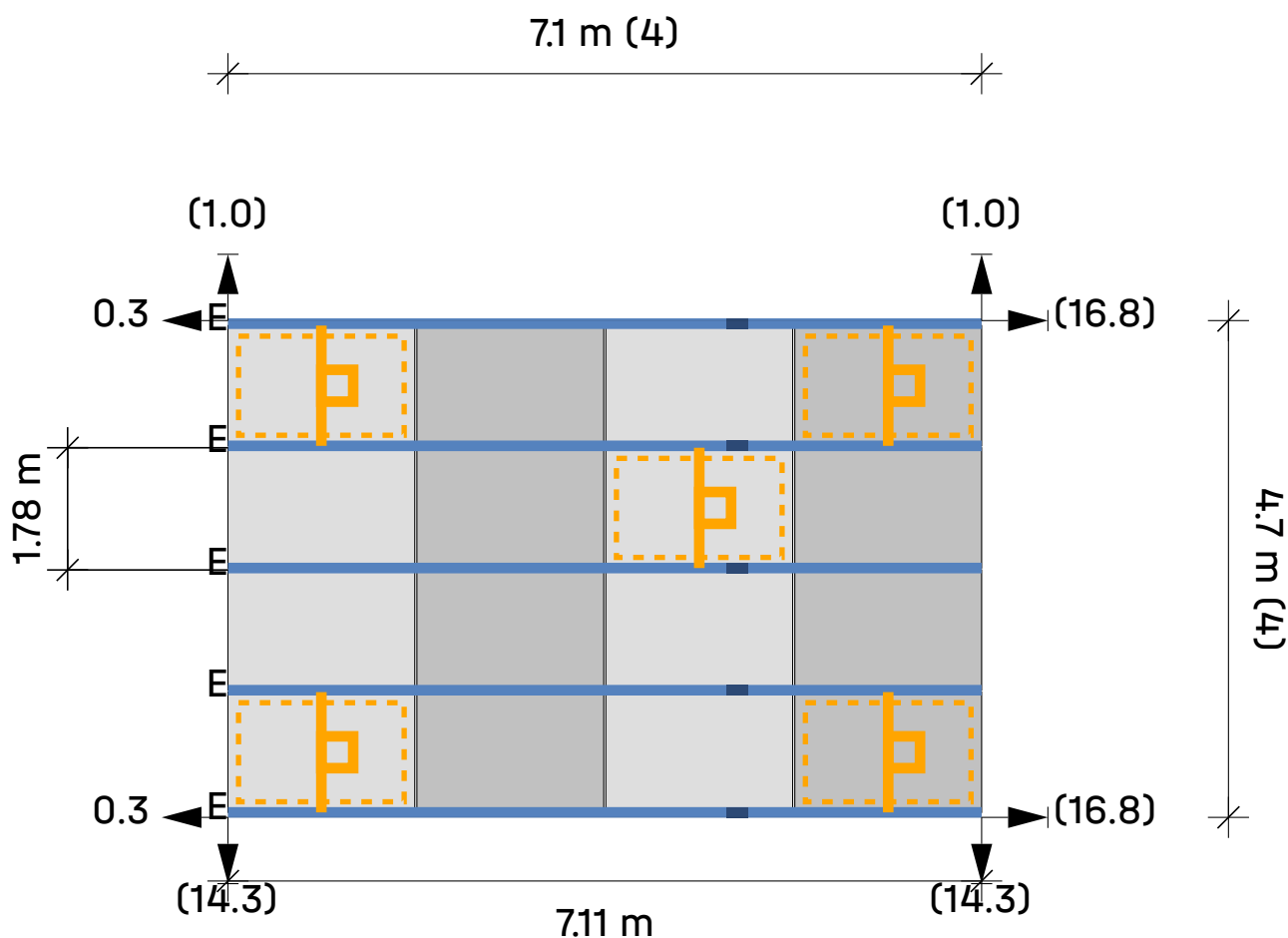
Moduli (6 × 4) - 2 = 22

Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 1 | Blok modulov 2

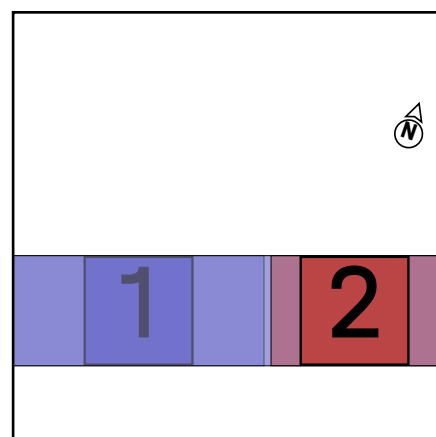


Streha ① Polje modulov ① Blok modulov 2

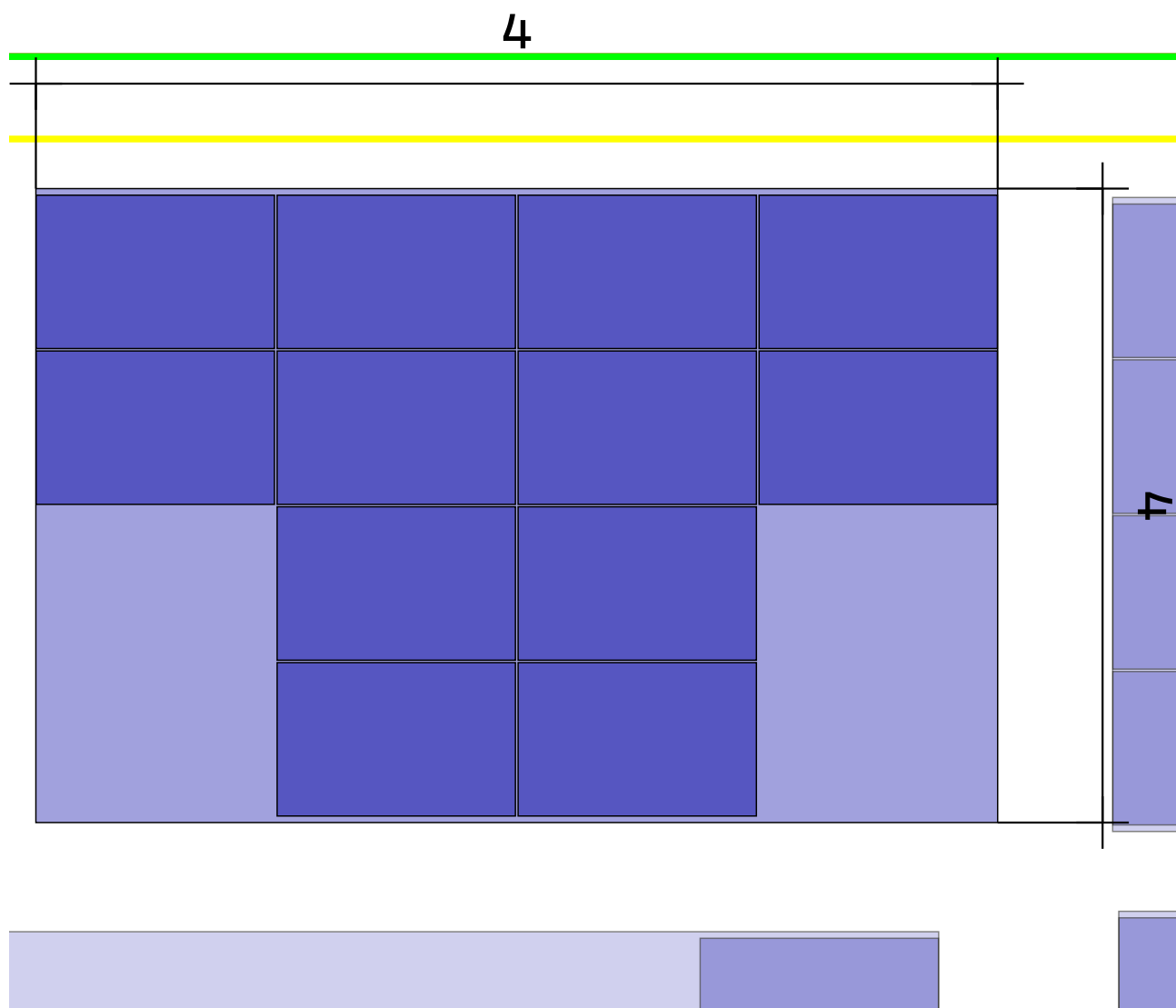
Moduli  $4 \times 4 = 16$

Legenda

- Montažna tirnica
- ⌈ Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- ⌈ Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 2



Streha ① Polje modulov ②

Vgradni sistem

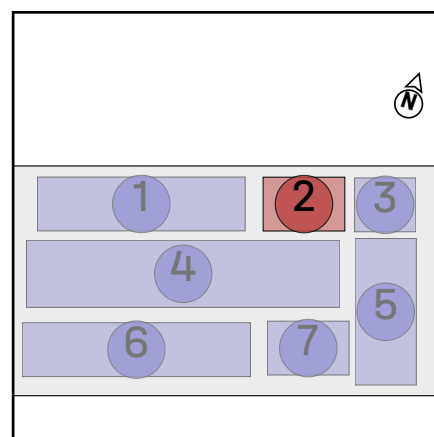
Dome Zero

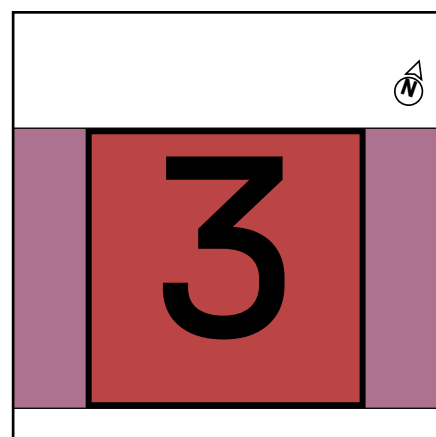
Modul

12(5.28 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

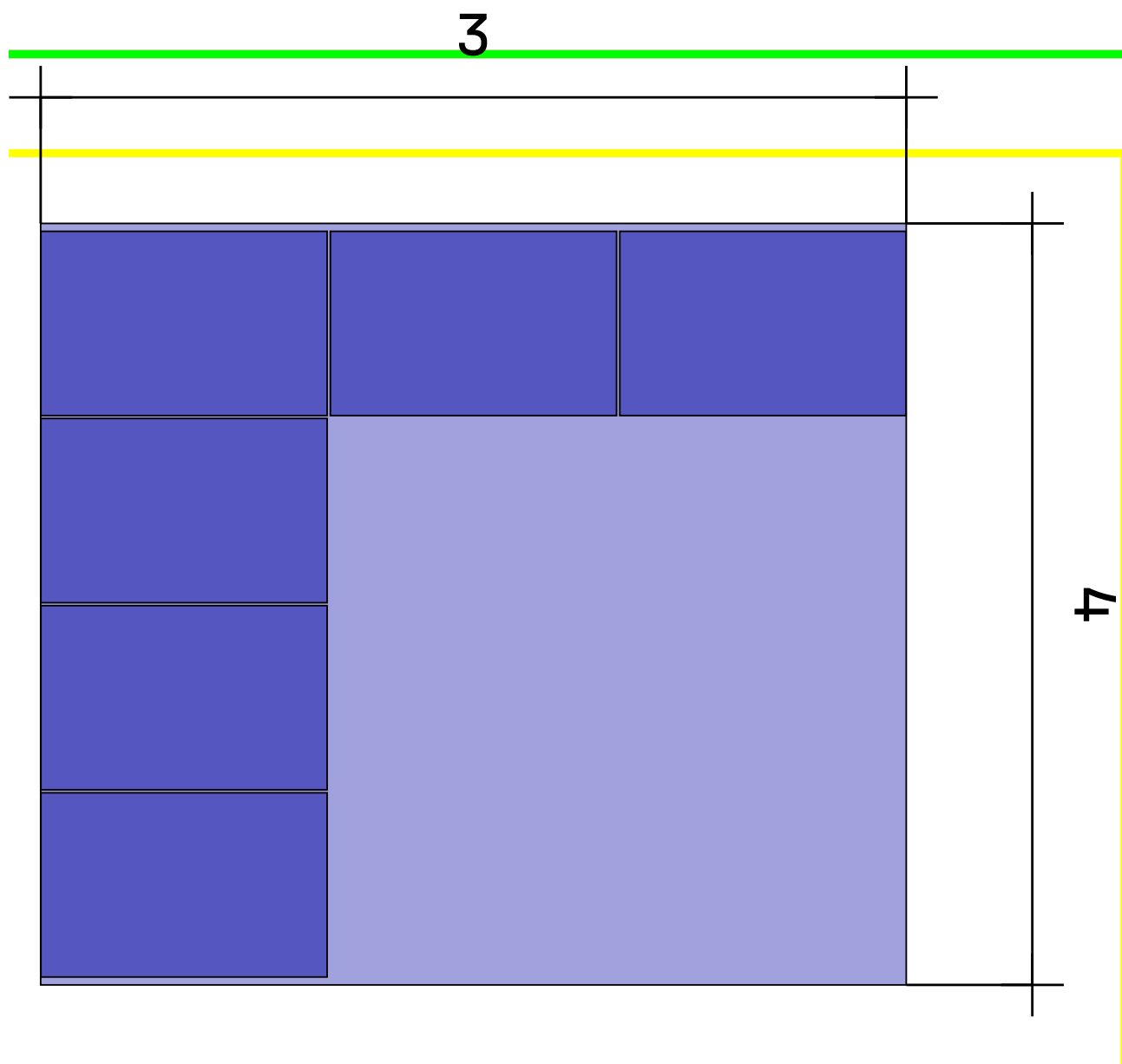
Razdalja med vrstami

1.78 m





## Roof 4 | Polje modulov 3



Streha ① Polje modulov ③

Vgradni sistem

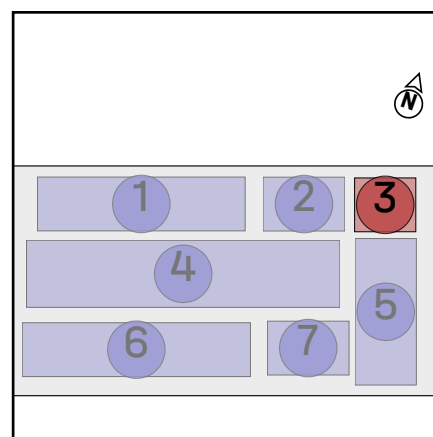
Modul

Razdalja med vrstami

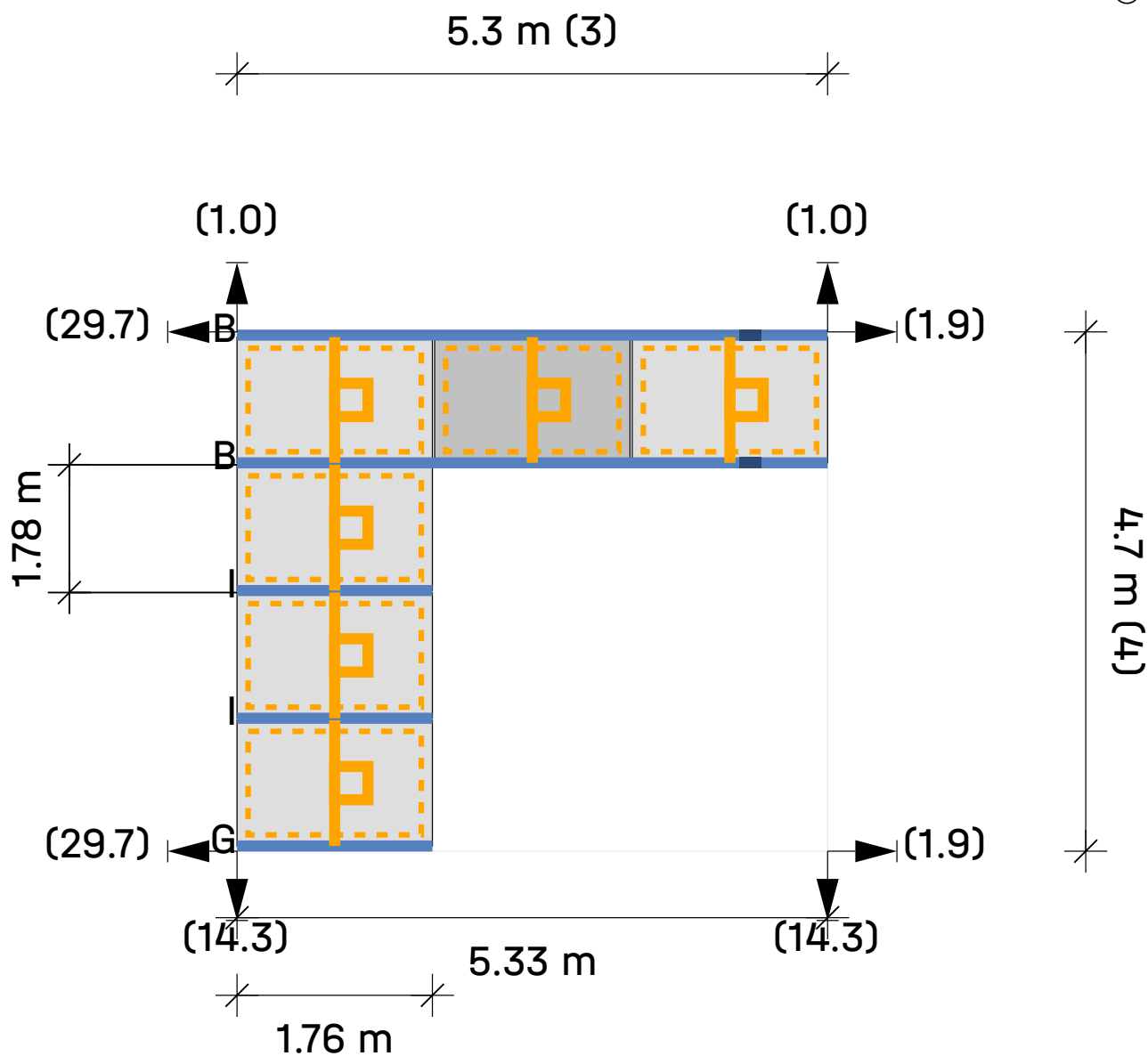
Dome Zero

6(2.64 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m



## Roof 4 | Polje modulov 3 | Blok modulov 4

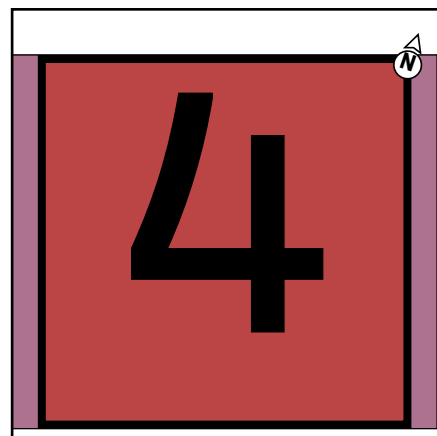


Streha ① Polje modulov ③ Blok modulov 4

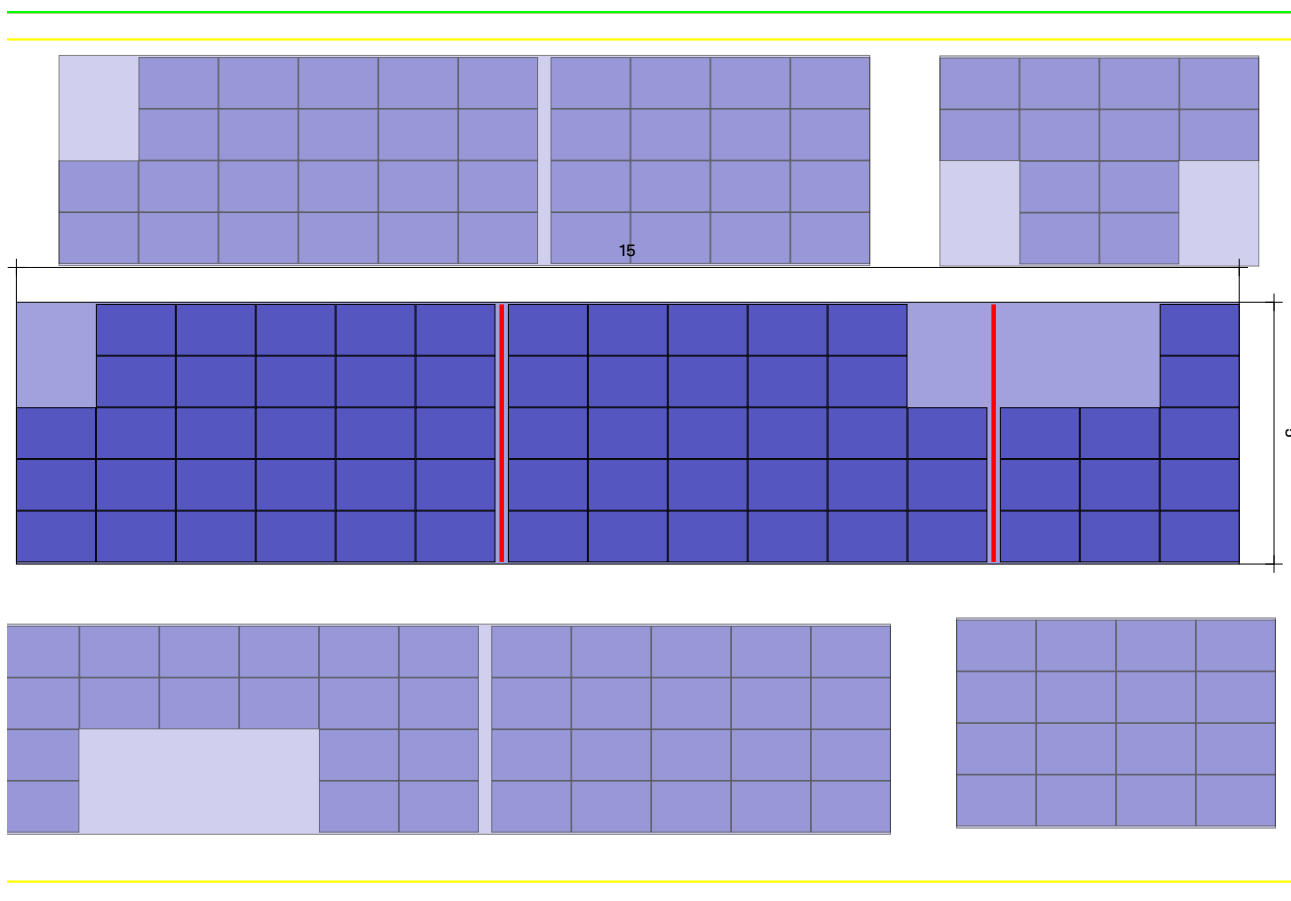
Moduli  $(3 \times 4) - 6 = 6$

Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 4



### Streha ① Polje modulov ④

Vgradni sistem

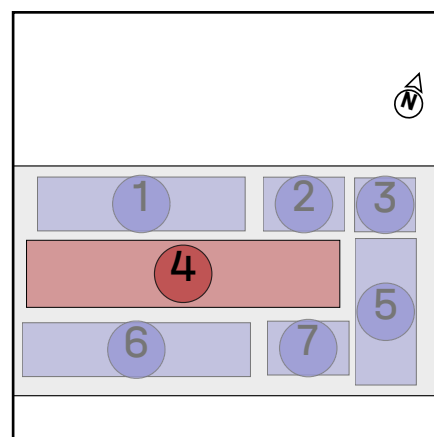
Modul

Razdalja med vrstami

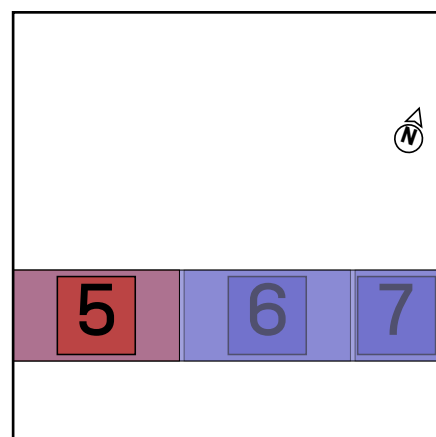
Dome Zero

67(29.48 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m

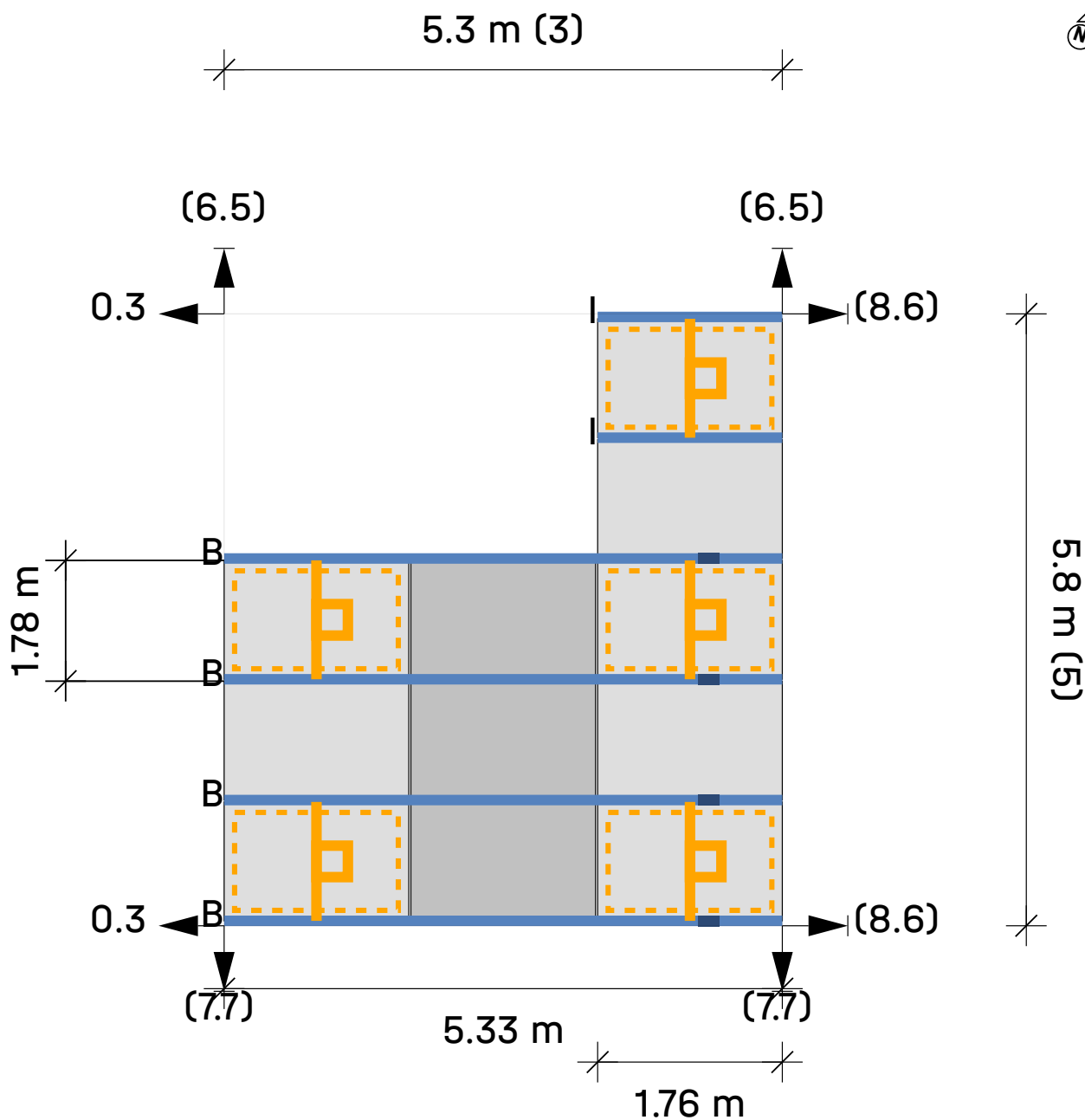








## Roof 4 | Polje modulov 4 | Blok modulov 7

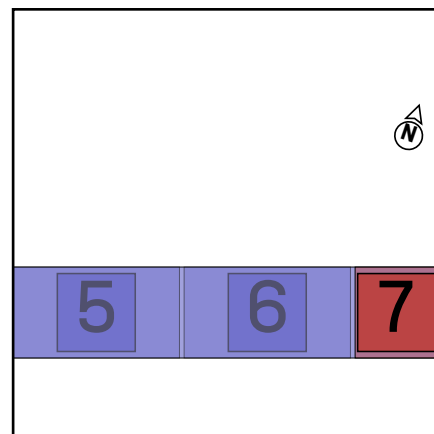


Streha ① Polje modulov ④ Blok modulov ⑦

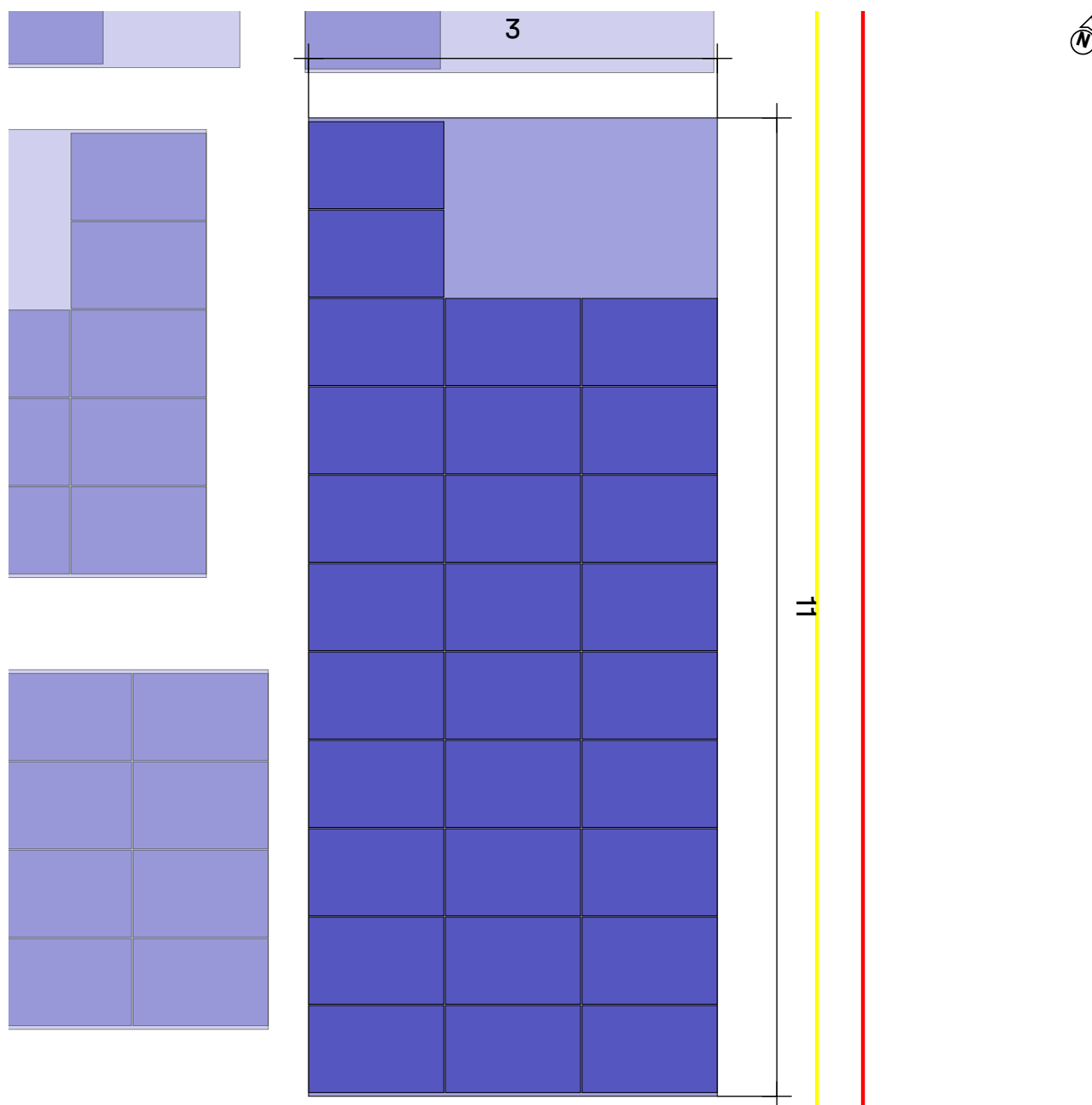
Moduli (3 × 5) - 4 = 11

Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 5



Streha ① Polje modulov ⑤

Vgradni sistem

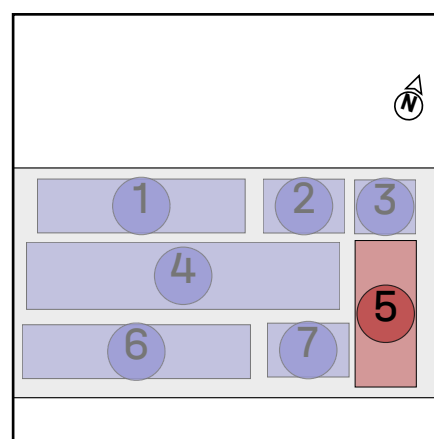
Modul

Razdalja med vrstami

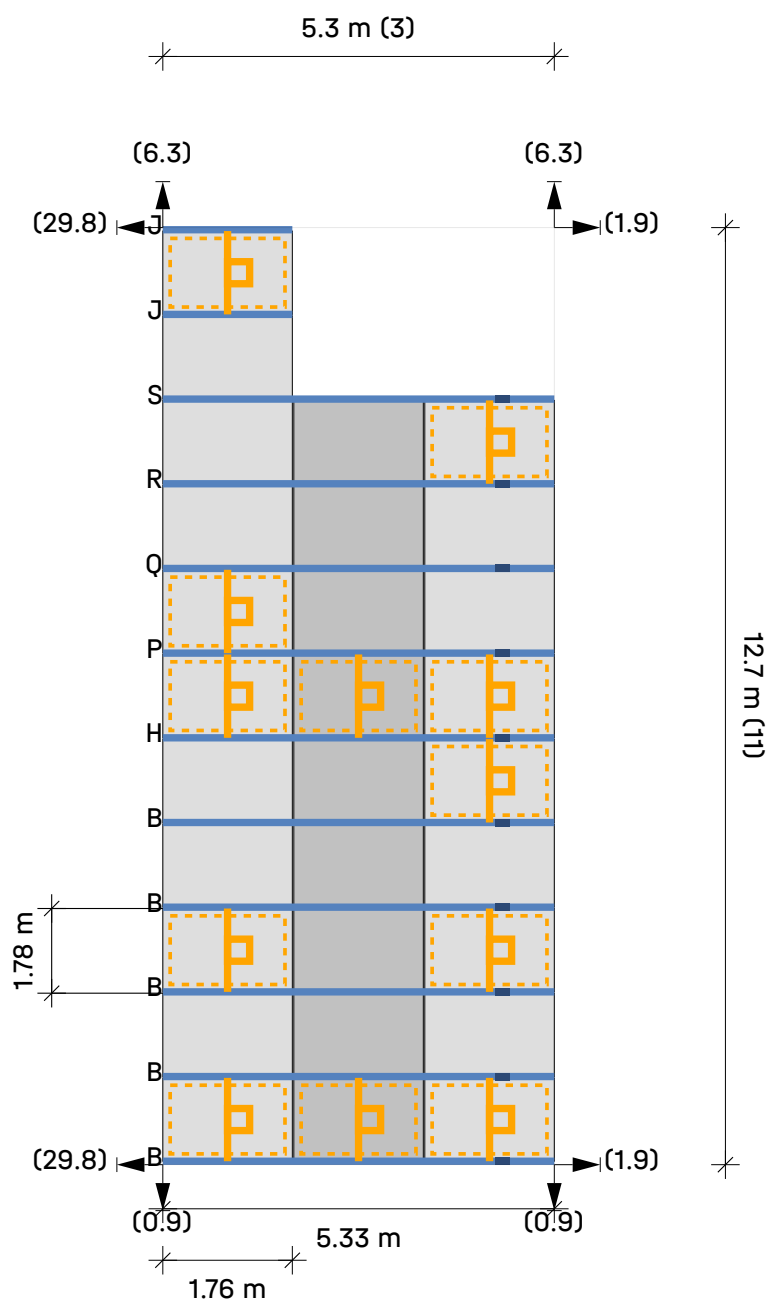
Dome Zero

29(12.76 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m



## Roof 4 | Polje modulov 5 | Blok modulov 8

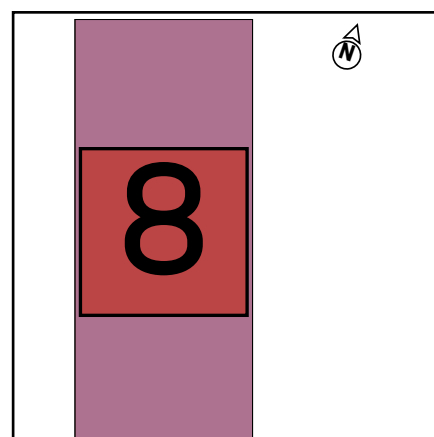


Streha ① Polje modulov ⑤ Blok modulov 8

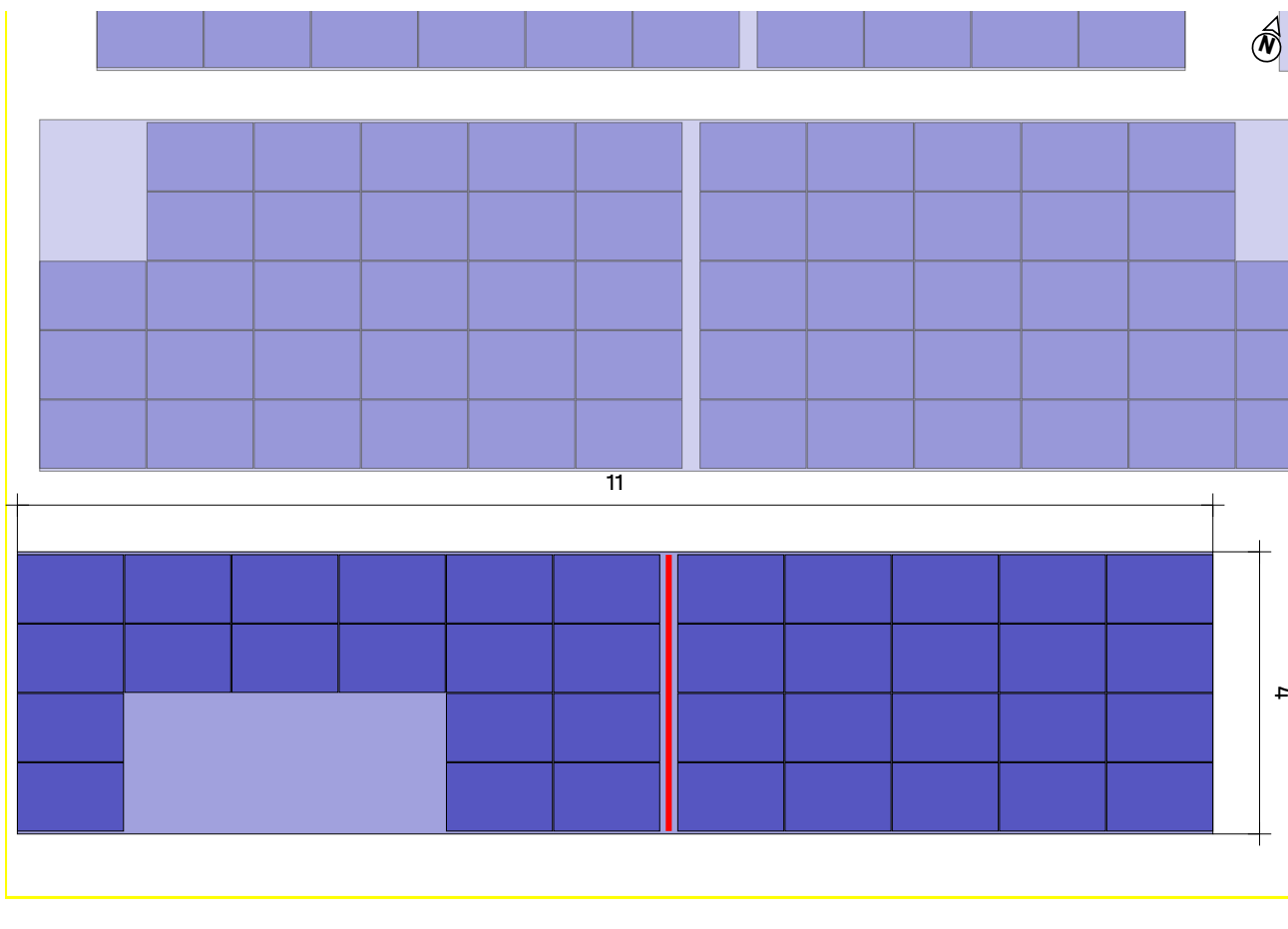
Moduli (3 × 11) - 4 = 29

Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 6



### Streha ① Polje modulov ⑥

Vgradni sistem

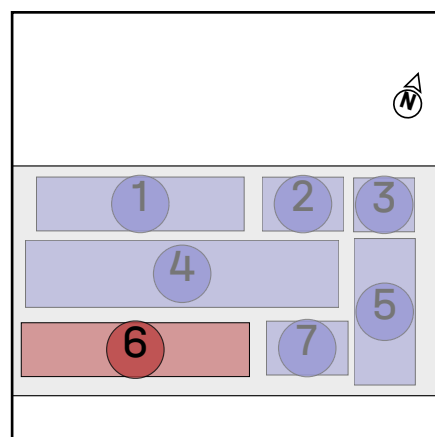
Modul

Razdalja med vrstami

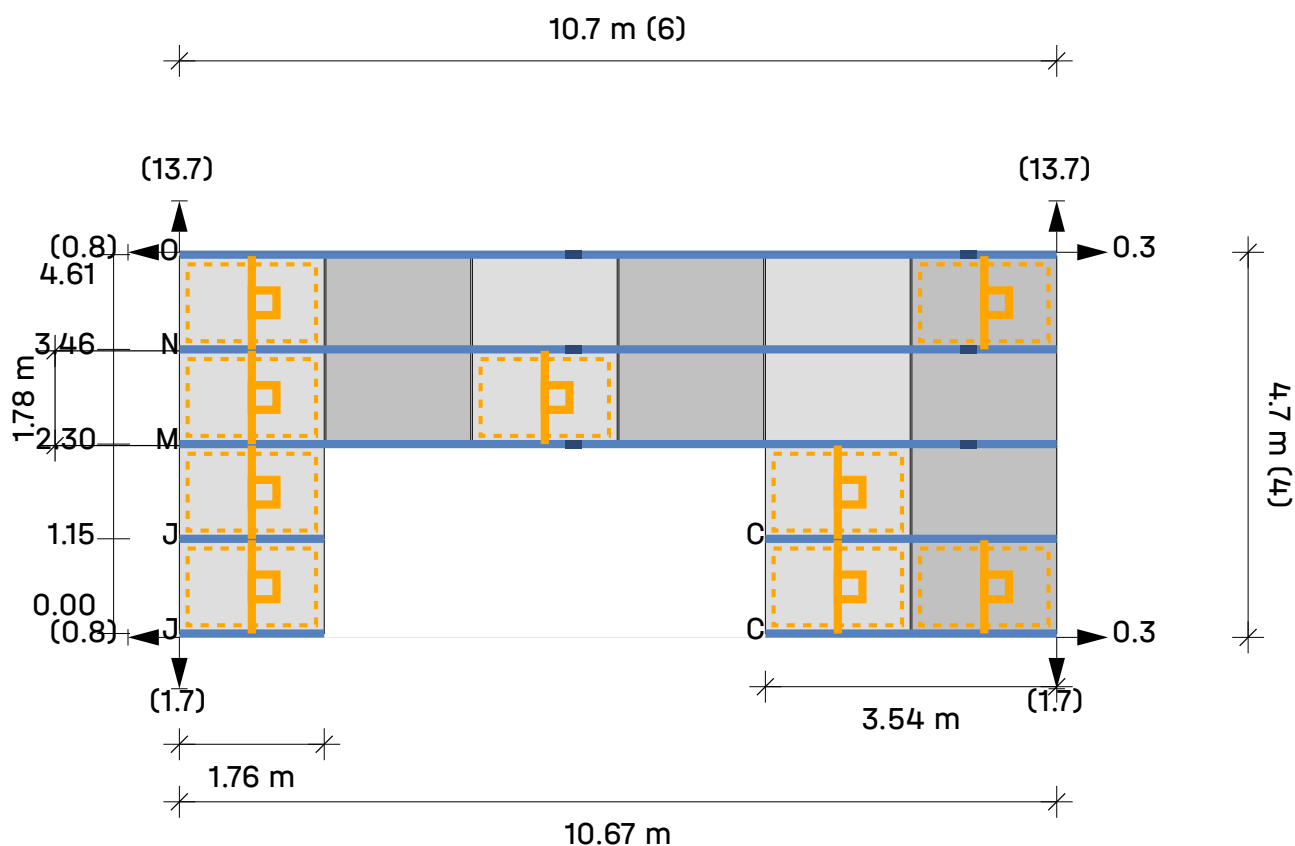
Dome Zero

38(16.72 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m



## Roof 4 | Polje modulov 6 | Blok modulov 9

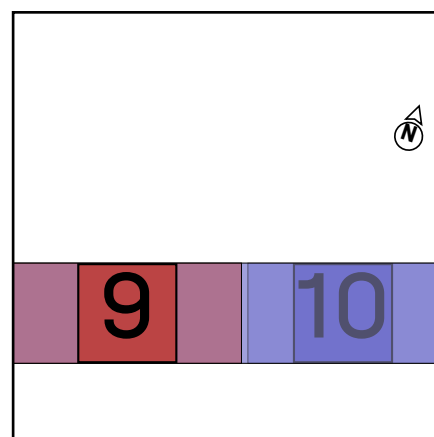


Streha ① Polje modulov ⑥ Blok modulov 9

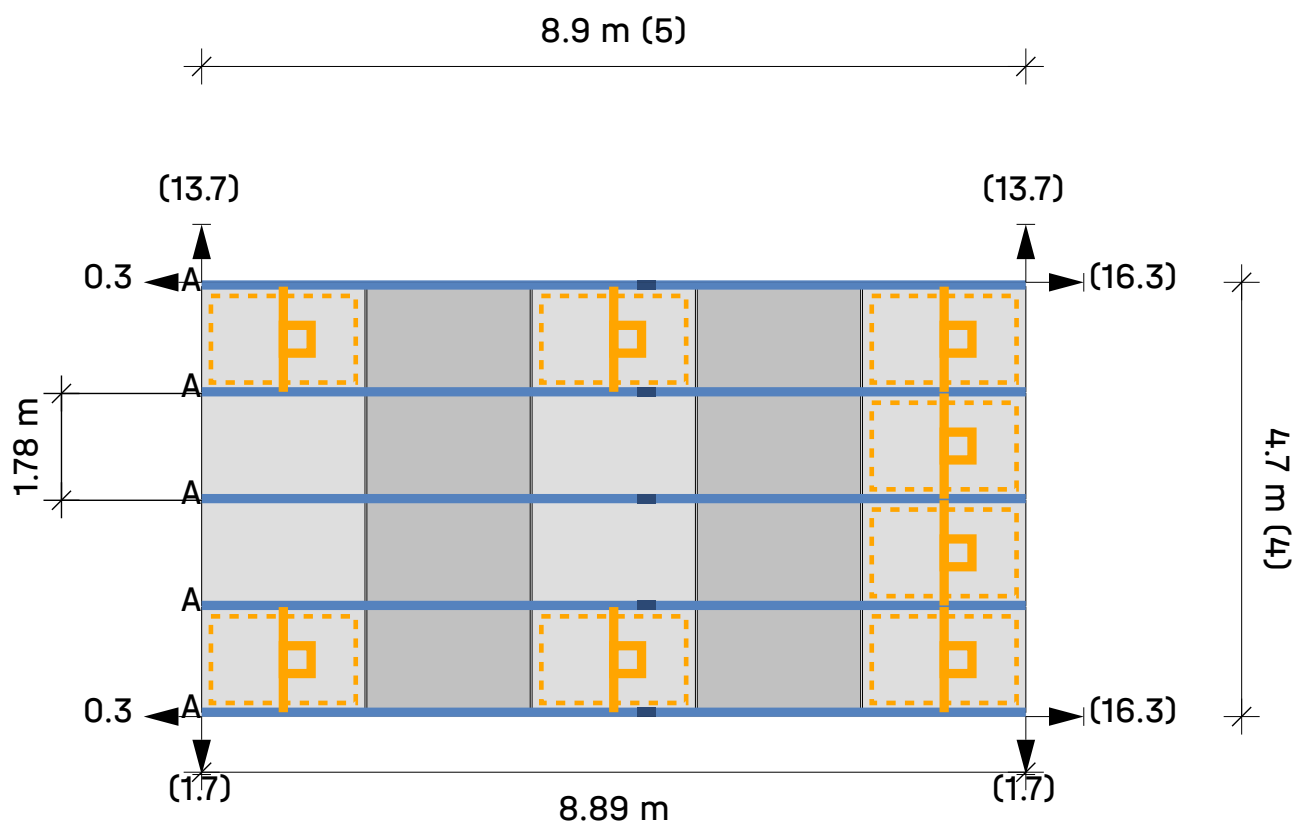
Moduli  $(6 \times 4) - 6 = 18$

Legenda

- Montažna tirnica
- ┌─┐ Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- ┌─┐ Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 4 | Polje modulov 6 | Blok modulov 10

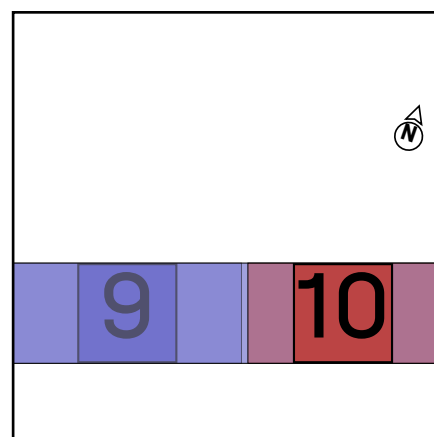


Streha ① Polje modulov ⑥ Blok modulov 10

Moduli  $5 \times 4 = 20$

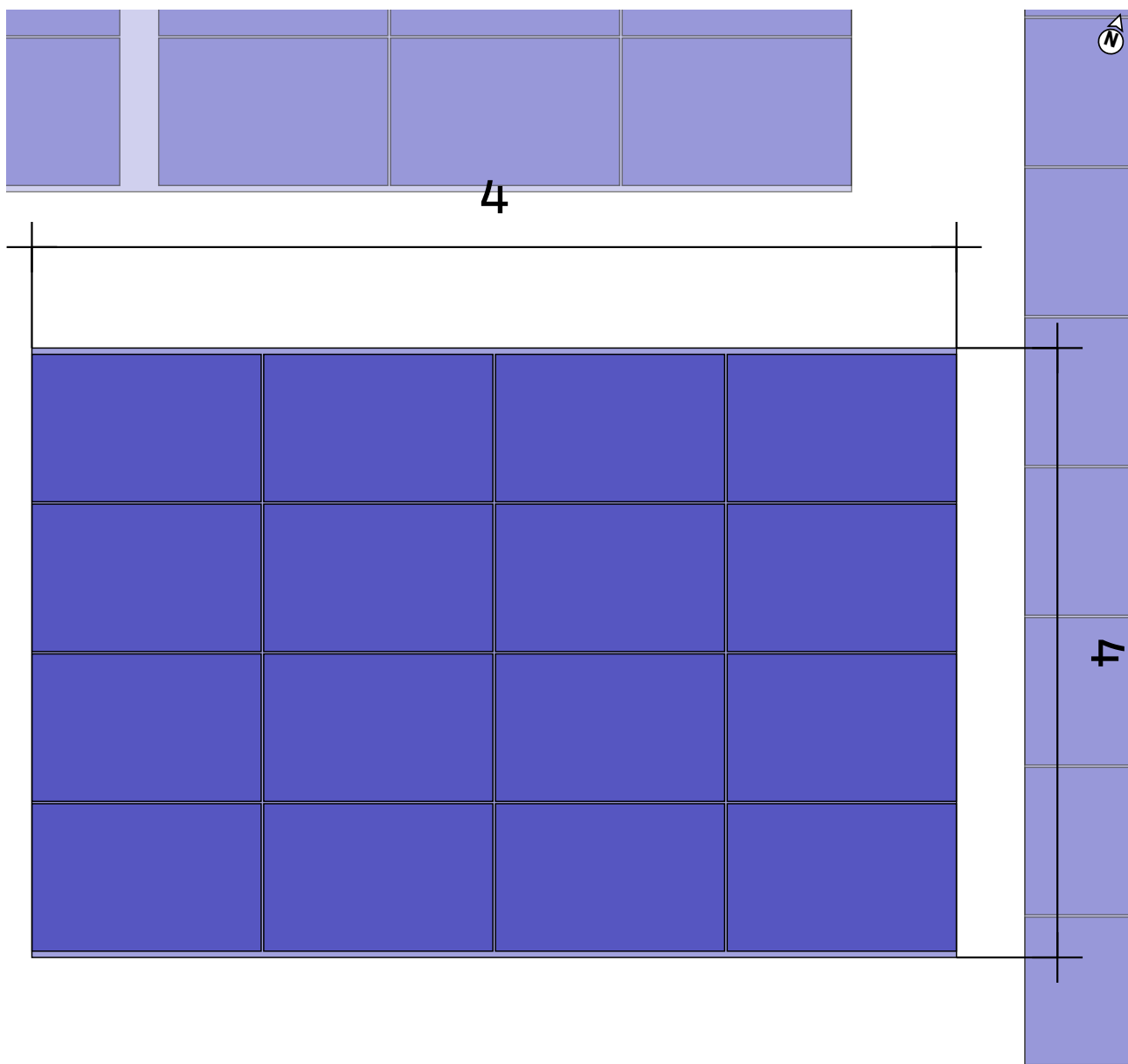
Legenda

- Montažna tirnica
- ┌─┐ Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- ┌─┐ Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo





## Roof 4 | Polje modulov 7



### Streha ① Polje modulov ⑦

Vgradni sistem

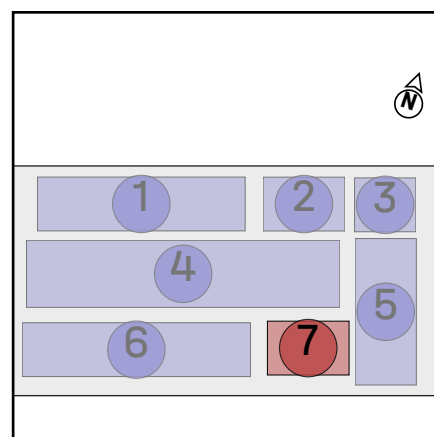
Modul

Razdalja med vrstami

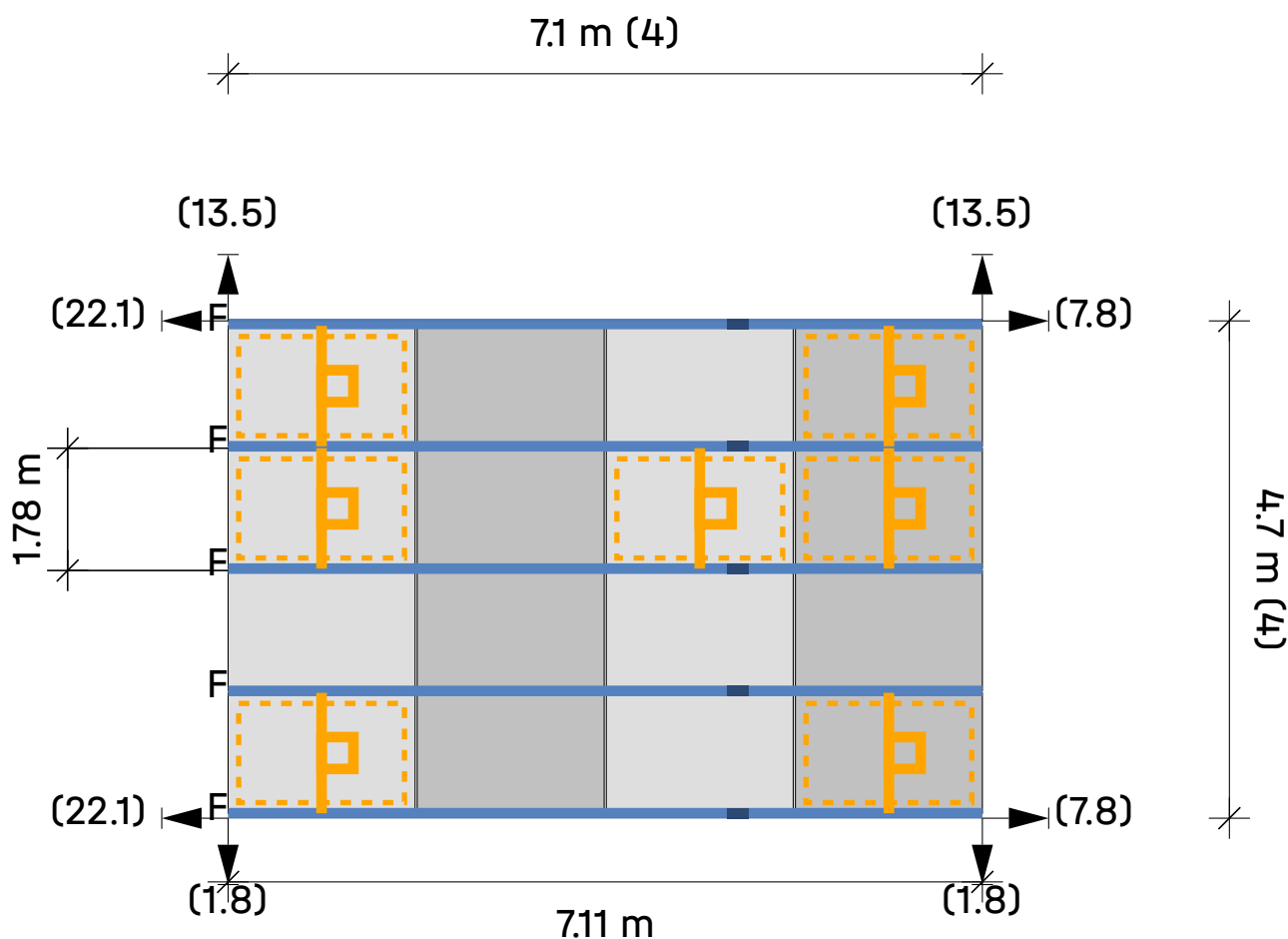
Dome Zero

16(7.04 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m



## Roof 4 | Polje modulov 7 | Blok modulov 11

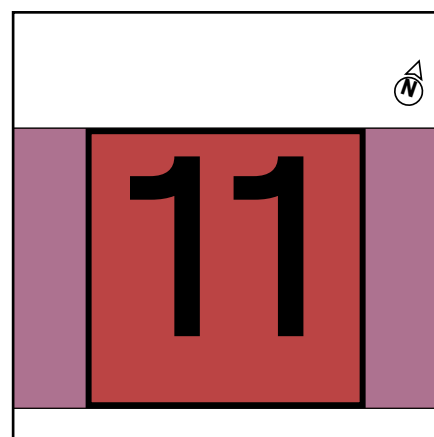


Streha ① Polje modulov ⑦ Blok modulov 11

Moduli  $4 \times 4 = 16$


Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo





## Rezultati | Roof 4

| Streha   | Sistem                    | Modul  | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|--|---------------------------|--|--------|---------------|-------------------|
| <a href="#">Roof 4</a><br> Stanovanje | <a href="#">Dome Zero</a> | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 206           | 90.64 kWp         |

### Modul

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Ime          | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+) |
| Proizvajalec | Trina Solar Energy          |
| Uspešnost    | 440 Wp                      |
| Mere         | 1,762×1,134×30 mm           |
| Masa         | 21.0 kg                     |

### Objemke za module

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Spona za modul | DomeClamp Black MC Set 30-50 |
| Končna spona   | DomeClamp Black EC Set 30-50 |

### Vrednosti upora sidra

|   |                     |
|---|---------------------|
| Sidro   | User defined anchor |
| Škarjeva nosilnost (projektna vrednost)                 | 2.43 kN             |
| Nosilnost natezne obremenitve (konstrukcijska vrednost) | 1.63 kN             |

### Delež dovoljene obremenitve sistema

| Izvedba   | Tlak                   | Vlek                    |
|---|------------------------|-------------------------|
| Delež dovoljene obremenitve sistema                     | 12.43%                 | 99.86%                  |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o nosilnosti)             | 1.68 kN/m <sup>2</sup> | -0.42 kN/m <sup>2</sup> |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o primernosti za uporabo) | 1.25 kN/m <sup>2</sup> | -0.29 kN/m <sup>2</sup> |

## Rezultati | Roof 4

### Specifične obremenitve

| Blok modulov | Število modulov | Balast [kg] | Lastna masa [kg] | Območje bloka modula [m <sup>2</sup> ] (vklj. servisni hodnik) | Lastna obremenitev [kN/m <sup>2</sup> ] | Lastna obremenitev (površina strehe) [kN/m <sup>2</sup> ] |
|--------------|-----------------|-------------|------------------|--|---|---|
| Blok 1       | 22              | 0.0         | 539.00           | 45.88 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 2       | 16              | 0.0         | 392.00           | 33.29 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 3       | 12              | 0.0         | 294.00           | 25.08 m <sup>2</sup>   | 0.11                                    |   |
| Blok 4       | 6               | 0.0         | 147.00           | 12.63 m <sup>2</sup>   | 0.11                                    |   |
| Blok 5       | 28              | 0.0         | 686.00           | 58.18 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 6       | 28              | 0.0         | 686.00           | 58.18 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 7       | 11              | 0.0         | 269.50           | 22.87 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 8       | 29              | 0.0         | 710.50           | 59.68 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 9       | 18              | 0.0         | 441.00           | 37.62 m <sup>2</sup>   | 0.11                                    |   |
| Blok 10      | 20              | 0.0         | 490.00           | 41.64 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| Blok 11      | 16              | 0.0         | 392.00           | 33.29 m <sup>2</sup>   | 0.12                                    |   |
| <b>Vsota</b> | <b>206</b>      | <b>0.0</b>  | <b>5,047.00</b>  |  |   | <b>0.07</b>   |

## Rezultati | Roof 4

### Opomba

- Statično ravnotežje in nosilnost sistema se preverjata s preverjanjem primerov obremenitve dviga in spusta zaradi vetra v skladu s strokovnim mnenjem Ruscheweyh Consult GmbH.
- Povzetek ocene v vetrovniku in certifikat o drugih statičnih izračunih lahko najdete na naši domači strani.
- Konstrukcija je bila statično preverjena v skladu z Evrokodom 9: Projektiranje aluminijastih konstrukcij (prEN 1999-1-1:2021) in nudi zadostno nosilnost in stabilnost za obremenitve, navedene v poglavju »Maksimalni vplivi na komponente«.
- Prilagoditveni faktor za obremenitev vetra glede na življenjsko dobo  $f_W$  je v skladu z DIN EN 1991-1-4/NA, NDP za 4,2 (2P) opomba 5, tabela 3
- Prilagoditveni faktor za snežno obremenitev glede na življenjsko dobo,  $f_S$ , je v skladu z DIN EN 1991-1-3/ priloga D, tabela 4.
- Vse vrednosti upornosti komponent so določene iz zunanega urada za statični inženiring.
- Načrtovanje nosilne konstrukcije je skladno s standardom SIST EN 1990:2004/A1:2006/A101:2009 – osnove načrtovanja nosilne konstrukcije.
- Določitev vetrnih obremenitev je opravljena po standardu SIST EN 1991-1-4:2005/A101:2008 – vetrne obremenitve.
- Določitev snežnih obremenitev je opravljena po SIST EN 1991-1-3:2004/A101:2008 – snežne obremenitve.
- Življenjska doba je priznana v skladu z „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcije, snežne obremenitve“ in „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcijah, Vetrna dejanja“. V skladu z gradbenimi predpisi in iz varnostnih razlogov je treba namestitev po koncu življenjske dobe razstaviti.
- Razred posledic okvare se obravnava v skladu z „Eurocode EN 1990 - Osnove konstrukcijske zasnove“.
- Oseba, ki je odgovorna za izvedbo del, mora preveriti predpostavke o obremenitvi glede na razmere na kraju samem. Če se ugotovijo odstopanja, se je treba takoj posvetovati z osebo, ki je pripravila statični izračun.
- Upoštevajte naše splošne pogoje uporabe (TCU-E) v trenutno veljavni različici, ki je na voljo na: <https://k2-systems.com/en/digital-services/general-terms-and-conditions-of-use-for-entrepreneurs-tcu-e/> Upoštevajte zlasti § 1, Posebne določbe za K2 Base, točko 3 ("Tehnične in strokovne zahteve v prostorih stranke"), § 6 ("Omejitev jamstva") in § 7 ("Omejitev odgovornosti").
- Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.



## Poročilo o statiki | Roof 4

### Splošne informacije

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Ime            | JB Energija -MFE DOM KULTURE BREŽICE |
| Vgradni sistem | Dome Zero                            |
| Obdelal(-a)    | David Kociper                        |

### Informacije o lokaciji

|               |   |
|---------------|---|
| Naslov        | Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia |
| Višina terena | 165.01 m  |

### Informacije o strehi

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Višina zgradbe           | 8.00 m           |
| Vrsta strehe             | Ravna streha     |
| Naklon strehe            | 10°              |
| Metoda pritrdjevanja     | s fiksnimi sidri |
| Kritina                  | Stanovanje       |
| Minimalna robna razdalja | 0.60 m           |
| Višina atike             | 0.20 m           |
| Material                 | Folija           |
| Koeficient trenja        | 0.5              |

Tu navedeni koeficient trenja je treba preveriti na kraju vgradnje. Če ugotovite manjšo vrednost, jo morate obvezno navesti tukaj za izračun balasta!

### Obremenitve

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Dimenzioniranje          | SIST EN                              |
| Razred posledic ob škodi | CC1                                  |
| Trajanje uporabe         | 25 let                               |
| Kategorija terena        | II - Ravna polja z občasnimi ovirami |

### Vetrna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje vetrne obremenitve              | 1                                 |
| Hitrostni tlak, 50 let                  | $q_{p,50} = 0.588 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_w = 0.921$                     |
| Hitrostni tlak, 25 let                  | $q_{p,25} = 0.542 \text{ kN/m}^2$ |



## Poročilo o statiki | Roof 4

### Snežna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje snežne obremenitve              | A1                                |
| Okolica                                 | Običajen teren                    |
| Lovilna mreža za sneg                   | Ne                                |
| Talna snežna obremenitev                | $s_k = 1.200 \text{ kN/m}^2$      |
| Oblikovni varnostni faktor za sneg      | $\mu_i = 0.800$                   |
| Faktor za naklon strehe                 | $d_i = 0.996$                     |
| Obremenitev strehe s snegom, 50 let     | $s_{i,50} = 0.956 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_s = 0.929$                     |
| Snežna obremenitev strehe, 25 let       | $s_{i,25} = 0.888 \text{ kN/m}^2$ |

### Lastna obremenitev

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Teža modula   | $G_M = 21.0 \text{ kg}$  |
| Teža montažnega sistema na modul                              | $= 3.5 \text{ kg}$       |
| Površina modula   | $A_M = 2.00 \text{ m}^2$ |
| Mrtva teža modula na $\text{m}^2$                             | $= 10.51 \text{ kg/m}^2$ |
| Mrtva teža montažnega sistema na $\text{m}^2$                 | $= 1.75 \text{ kg/m}^2$  |
| Skupna mrtva obremenitev (brez balastne mase) na $\text{m}^2$ | $= 0.12 \text{ kN/m}^2$  |

## Kombinacije obremenitev

### Nosilnost

|  |   |
|--|---|
| Delni varnostni faktor za stalno neugodno obremenitev (STR)          | $V_{G,sup} = 1.35$  |
| Delni varnostni faktor za stalno ugodno obremenitev (STR)            | $V_{G,inf} = 1.00$  |
| Delni varnostni faktor za stalno destabilizacijsko obremenitev (EQU) | $V_{G,dst} = 1.10$  |
| Delni varnostni faktor za stalno stabilizacijsko obremenitev (STR)   | $V_{G,stab} = 0.90$   |
| Delni varnostni faktor za n spremenljivih obremenitev                | $V_Q = 1.50$  |
| Kombinirani faktor za veter  | $\psi_{0,W} = 0.60$   |
| Kombinirani faktor za sneg   | $\psi_{0,S} = 0.50$   |
| Stalen faktor pomembnosti  | $K_{Fl,G} = 0.90$   |
| Spremenljiv faktor pomembnosti                                       | $K_{Fl,Q} = 0.85$   |
| Značilna mrtva teža  | $G_k$   |
| Značilna snežna obremenitev na strehi                                | $S_{i,n}$   |
| Značilna obremenitev vetra   | $W_k$   |
| KO 01  | $LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * S_{i,n}$                                 |
| KO 02  | $LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$                          |
| KO 03  | $LCC\ 03_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$ |



## Poročilo o statiki | Roof 4

KO 04

$$LCC\ 04\_uls = \gamma_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$$

KO 06

$$LCC\ 06\_uls = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$$

### Varnost položaja

Dokazilo za dvig

$$LCC\ up = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$$

Dokazilo o premiku

$$LCC\ displ = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$$

### Primernost za uporabo

Kombinirani faktor za veter

$$\psi_{0,w} = 0.60$$

Kombinirani faktor za sneg

$$\psi_{0,s} = 0.50$$

KO 01

$$LCC\ 01\_sls = G_k + S_{i,n}$$

KO 02

$$LCC\ 02\_sls = G_k + W_{k,Pressure}$$

KO 03

$$LCC\ 03\_sls = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,s} * S_{i,n}$$

KO 04

$$LCC\ 04\_sls = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,w} * W_{k,Pressure}$$

KO 06

$$LCC\ 06\_sls = G_k + W_{k,Suction}$$

## Maksimalni pritisk na izolacijo

### Splošne informacije

Lastna obremenitev sistema

$$g_{System} = 0.12\text{ kN/m}^2$$

Aerodinamični faktor

$$c_{p,Pressure} = 0.20$$

### Porazdelitev obremenitve pod zaščitno preprogo stavbe pod vrhom

Mere

$$380.0 \times 75.3 \times 27.6\text{ mm}$$

$$A_{eff} = 28,614.00\text{ mm}^2$$

$$A_{load\ range\ area} = 1.00\text{ m}^2$$

Maksimalni balast

$$G_{ballast\ required} = 0.0\text{ kg}$$

### Kombinacije obremenitev

|       | $\sigma_{Ek,heat\ insulation}$ [Pa] |
|-------|-------------------------------------|
| KO 00 | 4,198                               |
| KO 01 | 35,337                              |

### Učinki na lastne obremenitve (PV-sistem + balast)

 $\sigma_{Ek,heat\ insulation}$ 

$$\sigma_{Ek} = 4,198\text{ Pa}$$

### Največji ukrepi (PV sistem + balast + sneg)

 $\sigma_{Ek,heat\ insulation}$ 

$$\max\ \sigma_{Ek} = 35,337\text{ Pa}$$





## Poročilo o statiki | Roof 4

### HV-obremenitve

Glede na poročilo o vetrovniku Ruscheweyh Consult GmbH Aachen

#### Splošne informacije

|                                   |                                      |                             |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Skupno število modulov            | 206                                  |                             |
| Z moduli pokrita strešna površina | A                                    | = ca. 428.35 m <sup>2</sup> |
| Lastna obremenitev                | $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.12 kN/m <sup>2</sup>    |

#### Aerodinamični faktorji

|                             |                             |                      |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                             | $C_{p, \text{Pressure}}$    | = po DIN EN 1991-1-4 |
|                             | $C_{F, x, \text{average}}$  | = 0.01               |
|                             | $C_{F, y, \text{averaged}}$ | = 0.01               |
| Popravek odmika od roba     | $k_{s, xy}$                 | = 1.00               |
| Atika – koeficient popravka | $k_p$                       | = 1.00               |
| Faktor višine stavbe        |                             | = 1.00               |

#### Vodoravna obremenitev

$$W_{k, F, x} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{k, F, y} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

#### Navpična obremenitev

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.12 kN/m <sup>2</sup> |
| $W_{k, \text{Pressure}}$             | - po DIN EN 1991-1-4     |
| $s_i$                                | - po DIN EN 1991-1-3     |

#### Opomba:

Navpične vetrne obremenitve ploske strehe v glavnem izhajajo iz učinka vzgona in zato ostanejo nespremenjene tudi pri vgradnji ploskega PV-sistema. Za dimenzioniranje ploskih streh priporočamo aerodinamične faktorje po DIN EN 1991-1-4.



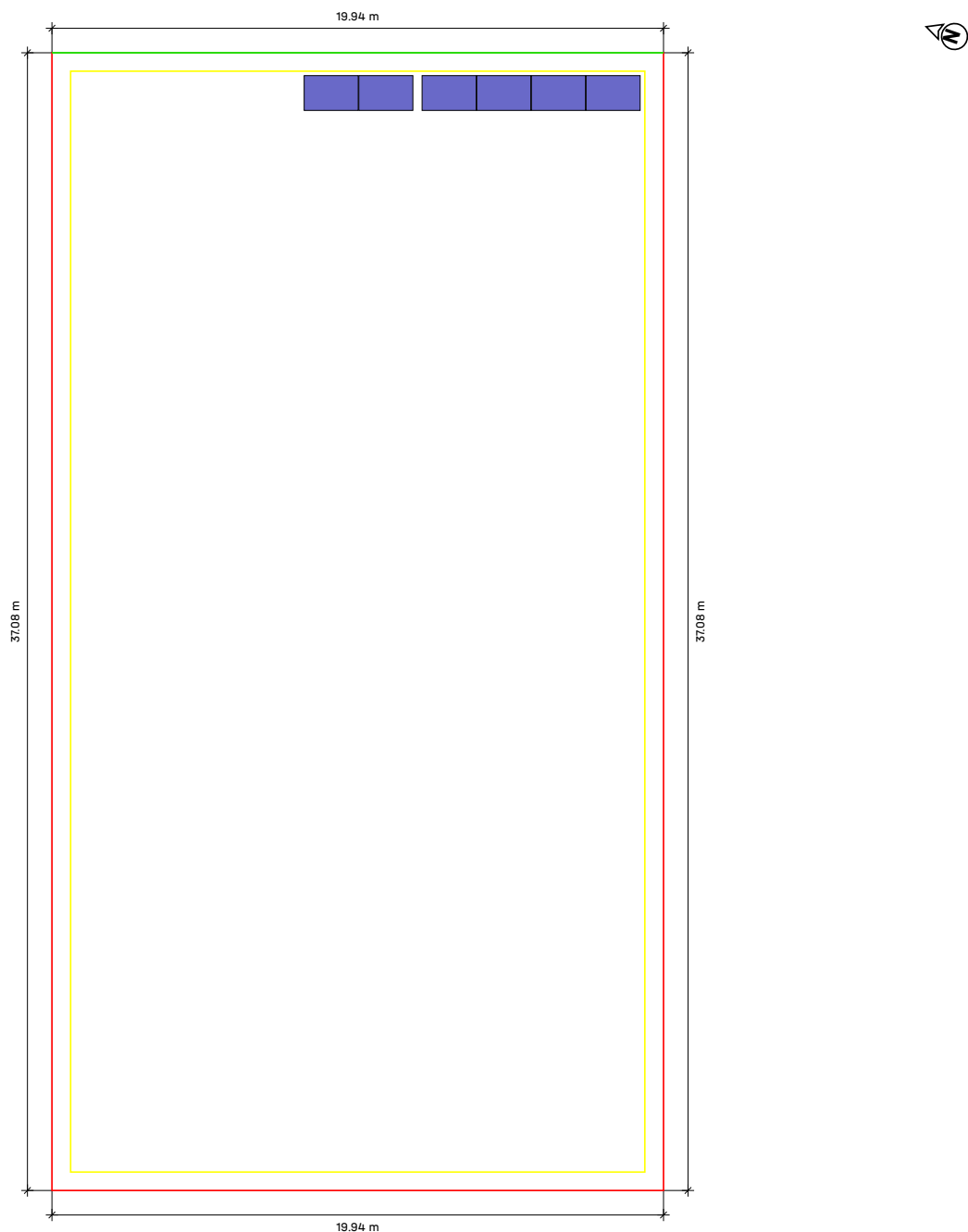
## Roof 4 | Kosovnica


| Položaj | Št. artikla | Artikel                         | Število | Masa     |
|---------|-------------|---------------------------------|---------|----------|
| 1       | 2004278     | K2 BasicRail 22; 4.80 m         | 97      | 308.4 kg |
| 2       | 1006039     | Dome FlatConnector Set          | 68      | 13.2 kg  |
| 3       | 2003123     | Dome Zero Peak                  | 512     | 43.3 kg  |
| 4       | 1001643     | MK2                             | 512     | 9.0 kg   |
| 5       | 2001729     | Socket Head Bolt serrated M8×20 | 512     | 6.7 kg   |
| 6       | 2003126     | Dome Mat S 380                  | 646     | 237.7 kg |
| 7       | 2002870     | K2 Solar Cable Manager          | 206     | 0.6 kg   |
| 8       |             | User defined anchor             | 79      | 0.0 kg   |
| 9       | 2003384     | FixPro S                        | 79      | 188.3 kg |
| 10      | 2002547     | Adapter Plate M12               | 79      | 23.7 kg  |
| 11      | 2003147     | Climber 36/50 M12               | 79      | 5.1 kg   |
| 12      | 2002609     | DomeClamp Black MC Set 30-50    | 312     | 18.1 kg  |
| 13      | 2002610     | DomeClamp Black EC Set 30-50    | 200     | 13.2 kg  |
| Vsota   |             |                                 |         | 867.1 kg |

Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.

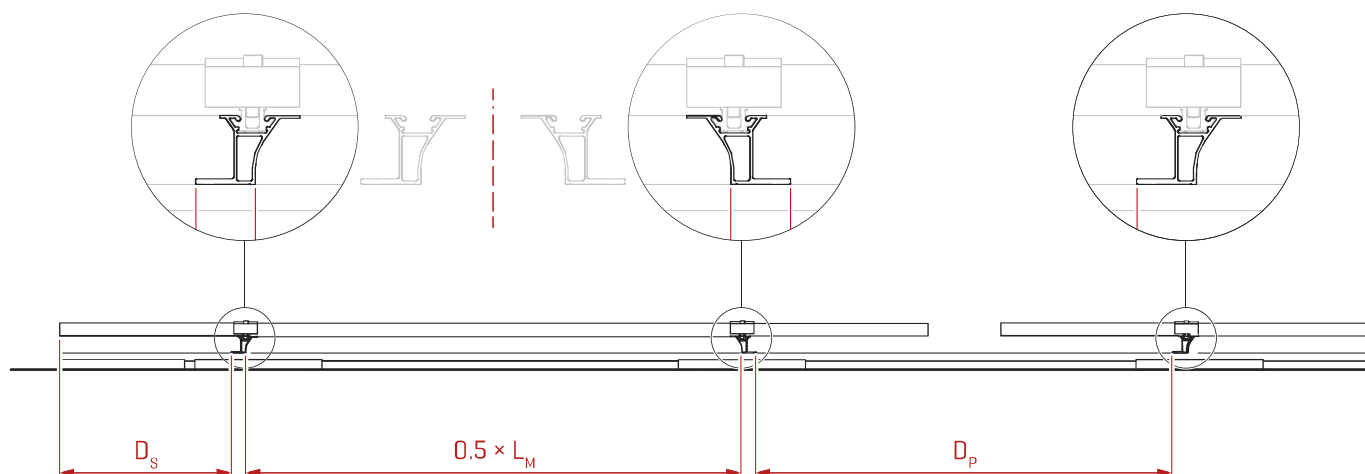


# Roof 5



| Streha   | Sistem                    | Modul   | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|--|---------------------------|---|--------|---------------|-------------------|
| <a href="#">Roof 5</a><br> Stanovanje | <a href="#">Dome Zero</a> | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 6             | 2.64 kWp          |

## Roof 5 | Navodila za predsestavljanje/sestavljanje



### Polje modulov 1

|                  |           |
|------------------|-----------|
| $D_s$            | 401.50 mm |
| $0.5 \times L_M$ | 881.00 mm |
| $D_p$            | 823.00 mm |



## Roof 5 | Načrt vgradnje

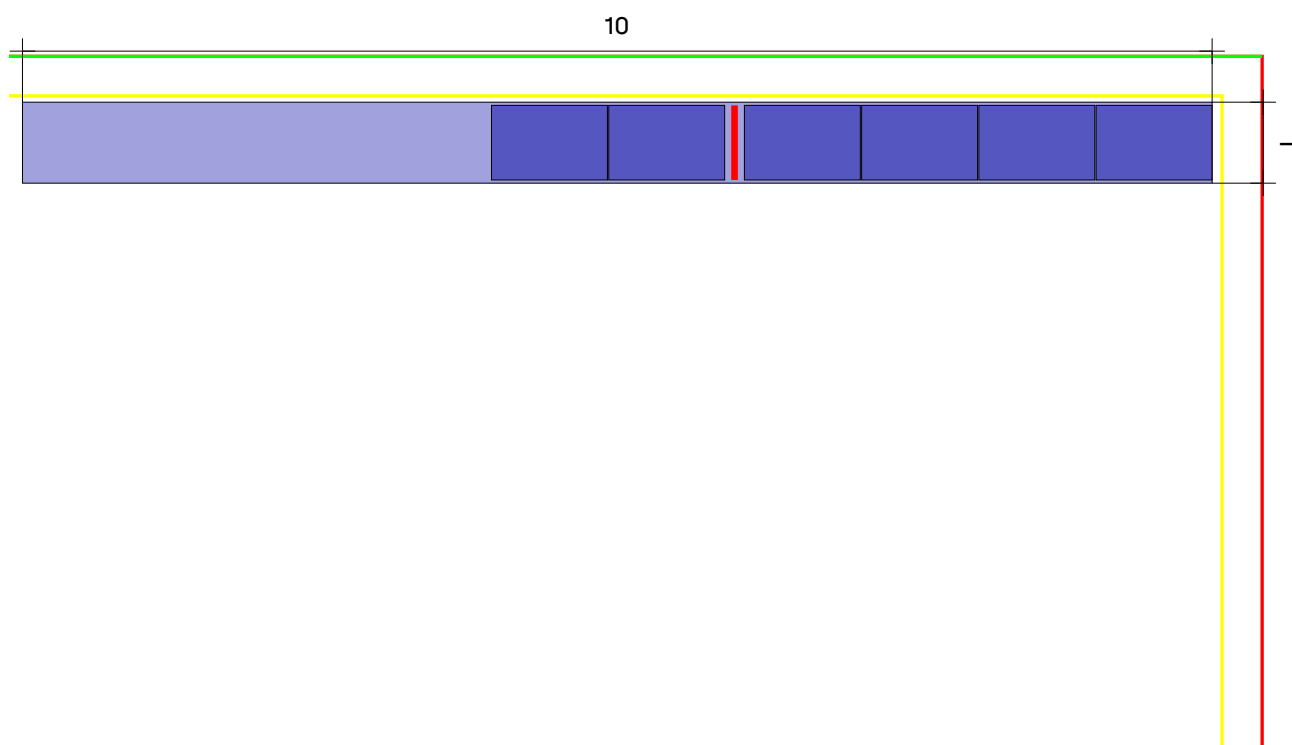
### Osnovno vodilo

| Tip | Cela vodila    |                | Rezanje vodil          |                |              |
|-----|----------------|----------------|------------------------|----------------|--------------|
|     | Skupna dolžina | Število 4.80 m | Del železnice / ostalo | Dolžina        | Ostanek      |
| 2*A | 3.544 m        |                | 4.800                  | 3.544 od 4.800 | 1.246        |
| 1*B | 7.108 m        | 1*4.80 m       | 4.800                  | 2.308 od 4.800 | <u>2.482</u> |
| 1*C | 7.108 m        | 1*4.80 m       | <u>2.482</u>           | 2.308 od 2.482 | 0.164        |

1 cm velja za 'izgubljenega' za vsak rez

Rdeče številke so ostanki tirnic, ki jih ne boste več uporabljali

## Roof 5 | Polje modulov 1



### Streha ② Polje modulov ①

Vgradni sistem

Modul

Dome Zero

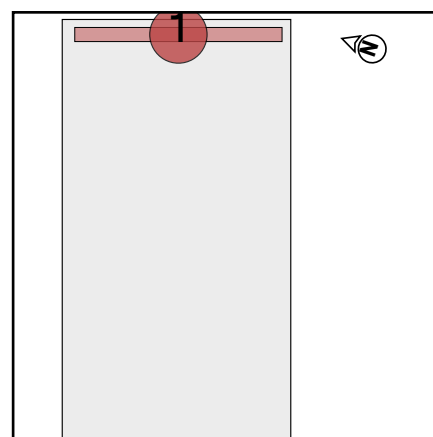
6(2.64 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

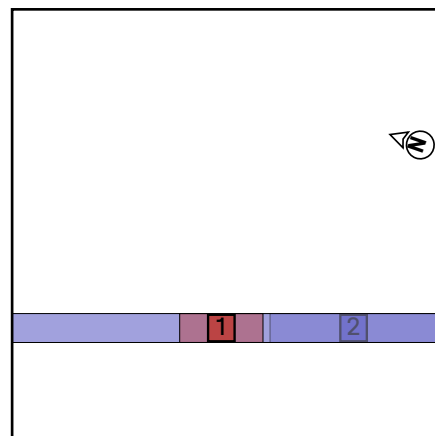
Razdalja med vrstami

1.78 m

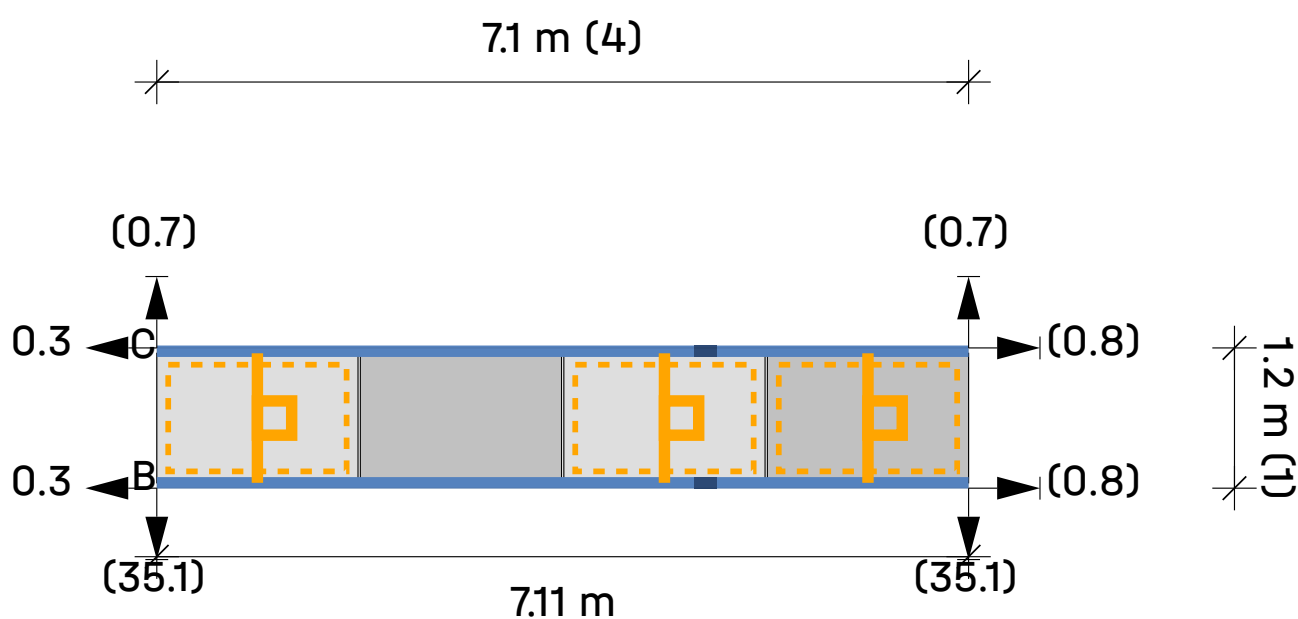
Vzdrževalni prehod

0.02 m





## Roof 5 | Polje modulov 1 | Blok modulov 2

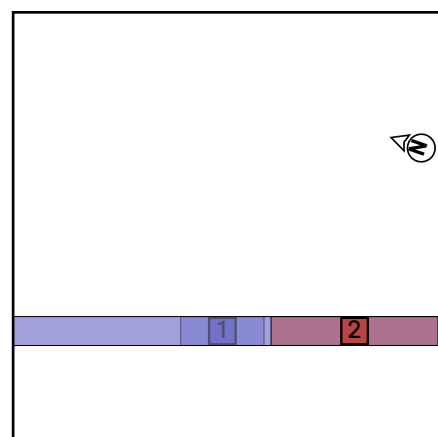


Streha **2** Polje modulov **1** Blok modulov **2**

Moduli  $4 \times 1 = 4$

Legenda


- Montažna tirnica
- ┌ Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Razst. na blok/matriko sosednjega modula [m]
- ┌ Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo







## Rezultati | Roof 5

| Streha   | Sistem                    | Modul  | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|--|---------------------------|--|--------|---------------|-------------------|
| <a href="#">Roof 5</a><br> Stanovanje | <a href="#">Dome Zero</a> | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 8.00 m | 6             | 2.64 kWp          |

### Modul

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Ime          | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+) |
| Proizvajalec | Trina Solar Energy          |
| Uspešnost    | 440 Wp                      |
| Mere         | 1,762×1,134×30 mm           |
| Masa         | 21.0 kg                     |

### Objemke za module

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Spona za modul | DomeClamp Black MC Set 30-50 |
| Končna spona   | DomeClamp Black EC Set 30-50 |

### Vrednosti upora sidra

|   |                     |
|---|---------------------|
| Sidro   | User defined anchor |
| Škarjeva nosilnost (projektna vrednost)                 | 2.43 kN             |
| Nosilnost natezne obremenitve (konstrukcijska vrednost) | 1.63 kN             |

### Delež dovoljene obremenitve sistema

| Izvedba   | Tlak                   | Vlek                    |
|---|------------------------|-------------------------|
| Delež dovoljene obremenitve sistema                     | 12.43%                 | 95.77%                  |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o nosilnosti)             | 1.68 kN/m <sup>2</sup> | -0.42 kN/m <sup>2</sup> |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o primernosti za uporabo) | 1.25 kN/m <sup>2</sup> | -0.29 kN/m <sup>2</sup> |

### Specifične obremenitve

| Blok modulov | Število modulov | Balast [kg] | Lastna masa [kg] | Območje bloka modula [m <sup>2</sup> ] (vklj. servisni hodnik) | Lastna obremenitev [kN/m <sup>2</sup> ] | Lastna obremenitev (površina strehe) [kN/m <sup>2</sup> ] |
|--------------|-----------------|-------------|------------------|--|---|---|
| Blok 1       | 2               | 0.0         | 49.00            | 4.35 m <sup>2</sup>  | 0.11                                    |   |
| Blok 2       | 4               | 0.0         | 98.00            | 8.73 m <sup>2</sup>  | 0.11                                    |   |
| <b>Vsota</b> | <b>6</b>        | <b>0.0</b>  | <b>147.00</b>    |  |   | <b>0.00</b>   |



## Rezultati | Roof 5

### Opomba

- Statično ravnotežje in nosilnost sistema se preverjata s preverjanjem primerov obremenitve dviga in spusta zaradi vetra v skladu s strokovnim mnenjem Ruscheweyh Consult GmbH.
- Povzetek ocene v vetrovniku in certifikat o drugih statičnih izračunih lahko najdete na naši domači strani.
- Konstrukcija je bila statično preverjena v skladu z Evrokodom 9: Projektiranje aluminijastih konstrukcij (prEN 1999-1-1:2021) in nudi zadostno nosilnost in stabilnost za obremenitve, navedene v poglavju »Maksimalni vplivi na komponente«.
- Prilagoditveni faktor za obremenitev vetra glede na življenjsko dobo  $f_W$  je v skladu z DIN EN 1991-1-4/NA, NDP za 4,2 (2P) opomba 5, tabela 3
- Prilagoditveni faktor za snežno obremenitev glede na življenjsko dobo,  $f_S$ , je v skladu z DIN EN 1991-1-3/ priloga D, tabela 4.
- Vse vrednosti upornosti komponent so določene iz zunanega urada za statični inženiring.
- Načrtovanje nosilne konstrukcije je skladno s standardom SIST EN 1990:2004/A1:2006/A101:2009 – osnove načrtovanja nosilne konstrukcije.
- Določitev vetrnih obremenitev je opravljena po standardu SIST EN 1991-1-4:2005/A101:2008 – vetrne obremenitve.
- Določitev snežnih obremenitev je opravljena po SIST EN 1991-1-3:2004/A101:2008 – snežne obremenitve.
- Življenjska doba je priznana v skladu z „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcije, snežne obremenitve“ in „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcijah, Vetrna dejanja“. V skladu z gradbenimi predpisi in iz varnostnih razlogov je treba namestitev po koncu življenjske dobe razstaviti.
- Razred posledic okvare se obravnava v skladu z „Eurocode EN 1990 - Osnove konstrukcijske zasnove“.
- Oseba, ki je odgovorna za izvedbo del, mora preveriti predpostavke o obremenitvi glede na razmere na kraju samem. Če se ugotovijo odstopanja, se je treba takoj posvetovati z osebo, ki je pripravila statični izračun.
- Upoštevajte naše splošne pogoje uporabe (TCU-E) v trenutno veljavni različici, ki je na voljo na: <https://k2-systems.com/en/digital-services/general-terms-and-conditions-of-use-for-entrepreneurs-tcu-e/> Upoštevajte zlasti § 1, Posebne določbe za K2 Base, točko 3 ("Tehnične in strokovne zahteve v prostorih stranke"), § 6 ("Omejitev jamstva") in § 7 ("Omejitev odgovornosti").
- Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.

## Poročilo o statiki | Roof 5

### Splošne informacije

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Ime            | JB Energija -MFE DOM KULTURE BREŽICE |
| Vgradni sistem | Dome Zero                            |
| Obdelal(-a)    | David Kociper                        |

### Informacije o lokaciji

|               |   |
|---------------|---|
| Naslov        | Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia |
| Višina terena | 165.01 m  |

### Informacije o strehi

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Višina zgradbe           | 8.00 m           |
| Vrsta strehe             | Ravna streha     |
| Naklon strehe            | 10°              |
| Metoda pritrdjevanja     | s fiksnimi sidri |
| Kritina                  | Stanovanje       |
| Minimalna robna razdalja | 0.60 m           |
| Višina atike             | 0.20 m           |
| Material                 | Folija           |
| Koeficient trenja        | 0.5              |

Tu navedeni koeficient trenja je treba preveriti na kraju vgradnje. Če ugotovite manjšo vrednost, jo morate obvezno navesti tukaj za izračun balasta!

### Obremenitve

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Dimenzioniranje          | SIST EN                              |
| Razred posledic ob škodi | CC1                                  |
| Trajanje uporabe         | 25 let                               |
| Kategorija terena        | II - Ravna polja z občasnimi ovirami |

### Vetrna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje vetrne obremenitve              | 1                                 |
| Hitrostni tlak, 50 let                  | $q_{p,50} = 0.588 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_w = 0.921$                     |
| Hitrostni tlak, 25 let                  | $q_{p,25} = 0.542 \text{ kN/m}^2$ |



## Poročilo o statiki | Roof 5

### Snežna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje snežne obremenitve              | A1                                |
| Okolica                                 | Običajen teren                    |
| Lovilna mreža za sneg                   | Ne                                |
| Talna snežna obremenitev                | $s_k = 1.200 \text{ kN/m}^2$      |
| Oblikovni varnostni faktor za sneg      | $\mu_i = 0.800$                   |
| Faktor za naklon strehe                 | $d_i = 0.996$                     |
| Obremenitev strehe s snegom, 50 let     | $s_{i,50} = 0.956 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_s = 0.929$                     |
| Snežna obremenitev strehe, 25 let       | $s_{i,25} = 0.888 \text{ kN/m}^2$ |

### Lastna obremenitev

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Teža modula   | $G_M = 21.0 \text{ kg}$  |
| Teža montažnega sistema na modul                              | $= 3.5 \text{ kg}$       |
| Površina modula   | $A_M = 2.00 \text{ m}^2$ |
| Mrtva teža modula na $\text{m}^2$                             | $= 10.51 \text{ kg/m}^2$ |
| Mrtva teža montažnega sistema na $\text{m}^2$                 | $= 1.75 \text{ kg/m}^2$  |
| Skupna mrtva obremenitev (brez balastne mase) na $\text{m}^2$ | $= 0.12 \text{ kN/m}^2$  |

### Kombinacije obremenitev

#### Nosilnost

|  |   |
|--|---|
| Delni varnostni faktor za stalno neugodno obremenitev (STR)          | $V_{G,sup} = 1.35$  |
| Delni varnostni faktor za stalno ugodno obremenitev (STR)            | $V_{G,inf} = 1.00$  |
| Delni varnostni faktor za stalno destabilizacijsko obremenitev (EQU) | $V_{G,dst} = 1.10$  |
| Delni varnostni faktor za stalno stabilizacijsko obremenitev (STR)   | $V_{G,stab} = 0.90$   |
| Delni varnostni faktor za n spremenljivih obremenitev                | $V_Q = 1.50$  |
| Kombinirani faktor za veter  | $\psi_{0,W} = 0.60$   |
| Kombinirani faktor za sneg   | $\psi_{0,S} = 0.50$   |
| Stalen faktor pomembnosti  | $K_{FI,G} = 0.90$   |
| Spremenljiv faktor pomembnosti                                       | $K_{FI,Q} = 0.85$   |
| Značilna mrtva teža  | $G_k$   |
| Značilna snežna obremenitev na strehi                                | $S_{i,n}$   |
| Značilna obremenitev vetra   | $W_k$   |
| KO 01  | $LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + V_Q * K_{FI,Q} * S_{i,n}$                                 |
| KO 02  | $LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + V_Q * K_{FI,Q} * W_{k,Pressure}$                          |
| KO 03  | $LCC\ 03_{uls} = V_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + V_Q * K_{FI,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$ |



## Poročilo o statiki | Roof 5

$$\begin{aligned} \text{KO 04} \quad \text{LCC 04\_uls} &= \gamma_{G,\text{sup}} * \kappa_{\text{Fl,G}} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{\text{Fl,Q}} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,\text{Pressure}}) \\ \text{KO 06} \quad \text{LCC 06\_uls} &= \gamma_{G,\text{inf}} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{\text{Fl,Q}} * W_{k,\text{Suction}} \end{aligned}$$

### Varnost položaja

$$\begin{aligned} \text{Dokazilo za dvig} \quad \text{LCC up} &= \gamma_{G,\text{stb}} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{\text{Fl,Q}} * W_{k,n,\text{Uplift}} \\ \text{Dokazilo o premiku} \quad \text{LCC displ} &= \gamma_{G,\text{stb}} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{\text{Fl,Q}} * W_{k,n,\text{Displacement}} \end{aligned}$$

### Primernost za uporabo

$$\begin{aligned} \text{Kombinirani faktor za veter} \quad \psi_{0,w} &= 0.60 \\ \text{Kombinirani faktor za sneg} \quad \psi_{0,s} &= 0.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KO 01} \quad \text{LCC 01\_sls} &= G_k + S_{i,n} \\ \text{KO 02} \quad \text{LCC 02\_sls} &= G_k + W_{k,\text{Pressure}} \\ \text{KO 03} \quad \text{LCC 03\_sls} &= G_k + W_{k,\text{Pressure}} + \psi_{0,s} * S_{i,n} \\ \text{KO 04} \quad \text{LCC 04\_sls} &= G_k + S_{i,n} + \psi_{0,w} * W_{k,\text{Pressure}} \\ \text{KO 06} \quad \text{LCC 06\_sls} &= G_k + W_{k,\text{Suction}} \end{aligned}$$

## Maksimalni pritisk na izolacijo

### Splošne informacije

$$\begin{aligned} \text{Lastna obremenitev sistema} \quad g_{\text{System}} &= 0.12 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Aerodinamični faktor} \quad c_{p,\text{Pressure}} &= 0.20 \end{aligned}$$

### Porazdelitev obremenitve pod zaščitno preprogo stavbe pod vrhom

$$\begin{aligned} \text{Mere} \quad &380.0 \times 75.3 \times 27.6 \text{ mm} \\ &A_{\text{eff}} = 28,614.00 \text{ mm}^2 \\ &A_{\text{load range area}} = 0.50 \text{ m}^2 \\ \text{Maksimalni balast} \quad G_{\text{ballast required}} &= 0.0 \text{ kg} \end{aligned}$$

### Kombinacije obremenitev

|       | $\sigma_{\text{Ek,heat insulation}} [\text{Pa}]$ |
|-------|--|
| KO 00 | 2,099  |
| KO 01 | 17,668   |

### Učinki na lastne obremenitve (PV-sistem + balast)

$$\sigma_{\text{Ek,heat insulation}} \quad \sigma_{\text{Ek}} = 2,099 \text{ Pa}$$

### Največji ukrepi (PV sistem + balast + sneg)

$$\sigma_{\text{Ek,heat insulation}} \quad \max \sigma_{\text{Ek}} = 17,668 \text{ Pa}$$



## Poročilo o statiki | Roof 5

### HV-obremenitve

Glede na poročilo o vetrovniku Ruscheweyh Consult GmbH Aachen

#### Splošne informacije

|                                   |                                      |                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Skupno število modulov            | 6                                    |                            |
| Z moduli pokrita strešna površina | A                                    | = ca. 13.08 m <sup>2</sup> |
| Lastna obremenitev                | $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.11 kN/m <sup>2</sup>   |

#### Aerodinamični faktorji

|                             |                             |                      |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                             | $C_{p, \text{Pressure}}$    | = po DIN EN 1991-1-4 |
|                             | $C_{F, x, \text{average}}$  | = 0.01               |
|                             | $C_{F, y, \text{averaged}}$ | = 0.01               |
| Popravek odmika od roba     | $k_{s, xy}$                 | = 1.00               |
| Atika – koeficient popravka | $k_p$                       | = 1.00               |
| Faktor višine stavbe        |                             | = 1.00               |

#### Vodoravna obremenitev

$$W_{k, F, x} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{k, F, y} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

#### Navpična obremenitev

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.11 kN/m <sup>2</sup> |
| $W_{k, \text{Pressure}}$             | - po DIN EN 1991-1-4     |
| $s_i$                                | - po DIN EN 1991-1-3     |

#### Opomba:

Navpične vetrne obremenitve ploske strehe v glavnem izhajajo iz učinka vzgona in zato ostanejo nespremenjene tudi pri vgradnji ploskega PV-sistema. Za dimenzioniranje ploskih streh priporočamo aerodinamične faktorje po DIN EN 1991-1-4.

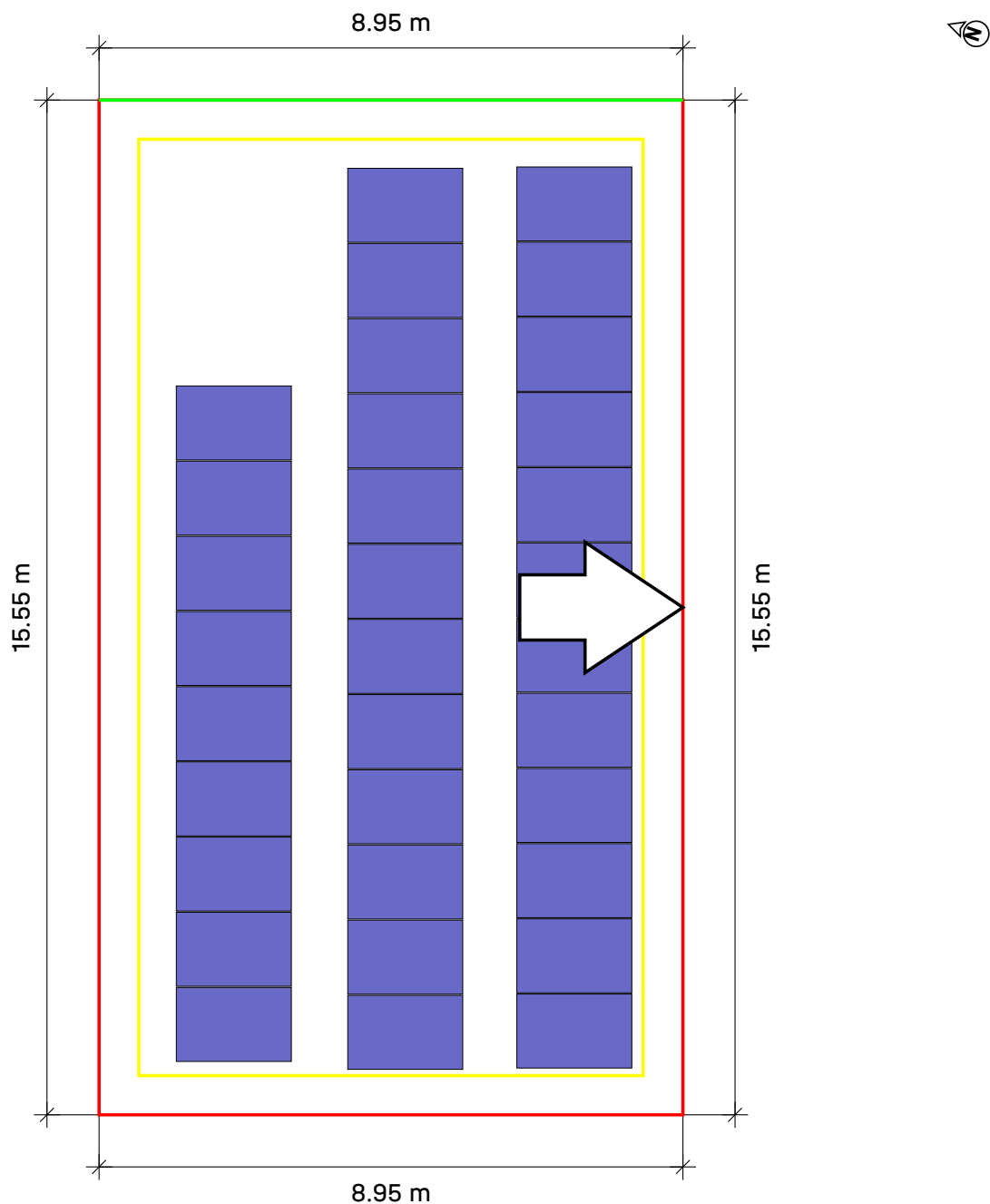



## Roof 5 | Kosovnica

| Položaj      | Št. artikla | Artikel                         | Število | Masa           |
|--------------|-------------|---------------------------------|---------|----------------|
| 1            | 2004278     | K2 BasicRail 22; 4.80 m         | 5       | 15.9 kg        |
| 2            | 1006039     | Dome FlatConnector Set          | 2       | 0.4 kg         |
| 3            | 2003123     | Dome Zero Peak                  | 24      | 2.0 kg         |
| 4            | 1001643     | MK2                             | 24      | 0.4 kg         |
| 5            | 2001729     | Socket Head Bolt serrated M8×20 | 24      | 0.3 kg         |
| 6            | 2003126     | Dome Mat S 380                  | 32      | 11.8 kg        |
| 7            | 2002870     | K2 Solar Cable Manager          | 6       | 0.0 kg         |
| 8            |             | User defined anchor             | 5       | 0.0 kg         |
| 9            | 2003384     | FixPro S                        | 5       | 11.9 kg        |
| 10           | 2002547     | Adapter Plate M12               | 5       | 1.5 kg         |
| 11           | 2003147     | Climber 36/50 M12               | 5       | 0.3 kg         |
| 12           | 2002610     | DomeClamp Black EC Set 30-50    | 24      | 1.6 kg         |
| <b>Vsota</b> |             |                                 |         | <b>46.2 kg</b> |

Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.

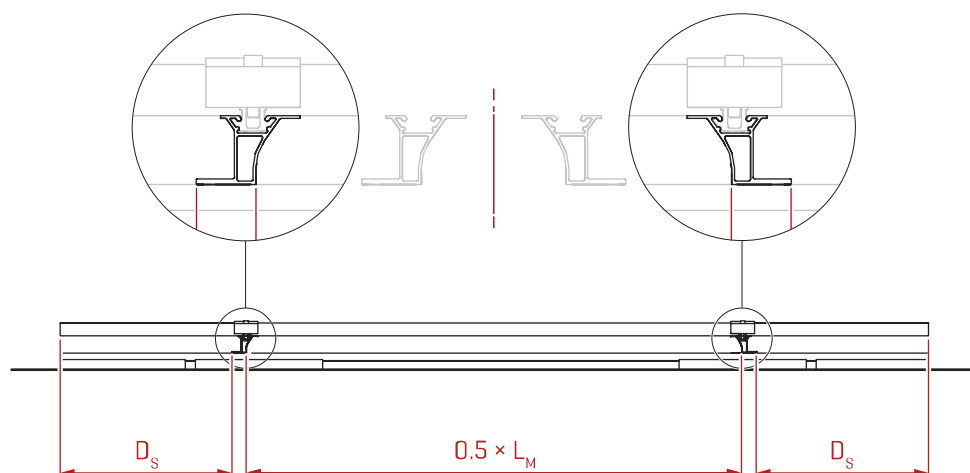
# Roof 6



| Streha   | Sistem                    | Modul   | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|--|---------------------------|---|--------|---------------|-------------------|
| <a href="#">Roof 6</a><br> Stanovanje | <a href="#">Dome Zero</a> | TSM-440NEG9R.28<br>(Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 5.00 m | 33            | 14.52 kWp         |



## Roof 6



### Polje modulov 1

$D_s$  401.50 mm

$0.5 \times L_M$  881.00 mm

### Polje modulov 2, 3

$D_s$  401.50 mm

$0.5 \times L_M$  881.00 mm



## Roof 6 | Načrt vgradnje

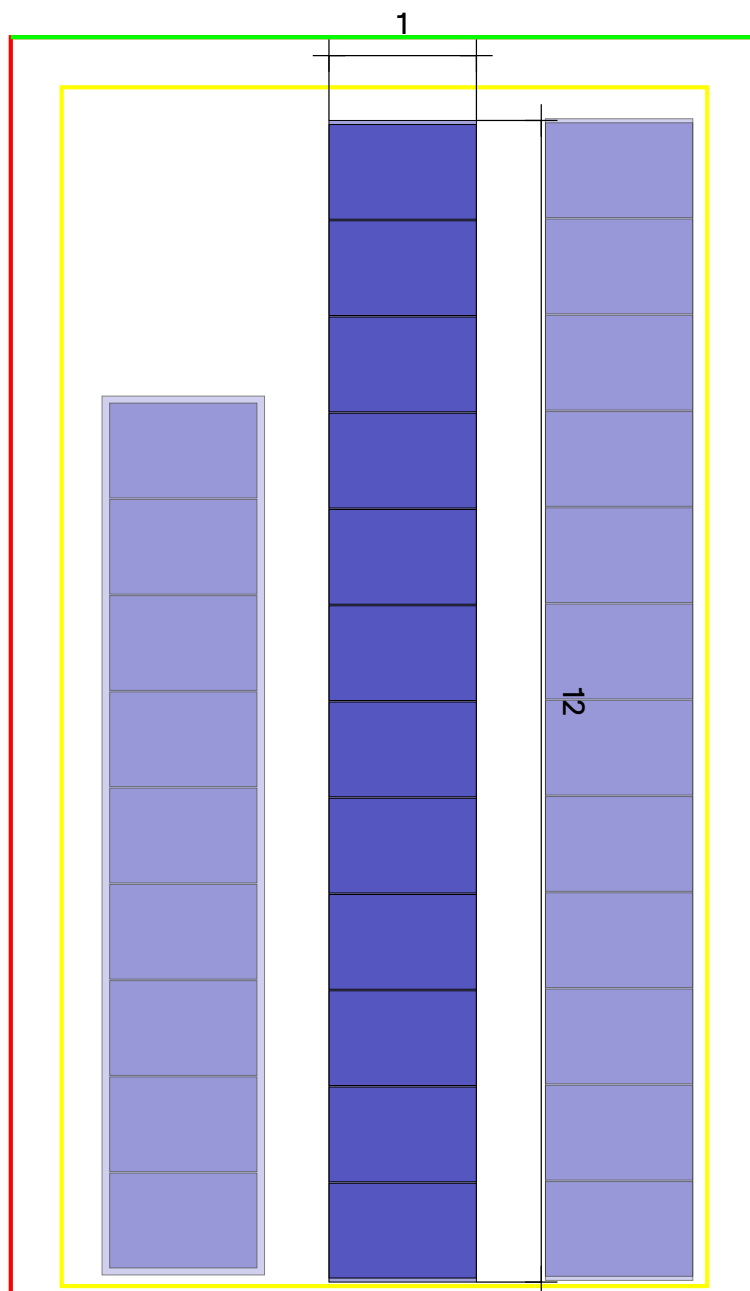
### Osnovno vodilo

| Tip  | Cela vodila    |                | Rezanje vodil          |                |              |
|------|----------------|----------------|------------------------|----------------|--------------|
|      | Skupna dolžina | Število 4.80 m | Del železnice / ostalo | Dolžina        | Ostanek      |
| 18*A | 1.762 m        |                | 4.800                  | 1.762 od 4.800 | <u>3.028</u> |
| 18*B | 1.762 m        |                | <u>3.028</u>           | 1.762 od 3.028 | 1.256        |

1 cm velja za 'izgubljenega' za vsak rez

Rdeče številke so ostanki tirnic, ki jih ne boste več uporabljali

## Roof 6 | Polje modulov 1



### Streha ③ Polje modulov ①

Vgradni sistem

Modul

Razdalja med vrstami

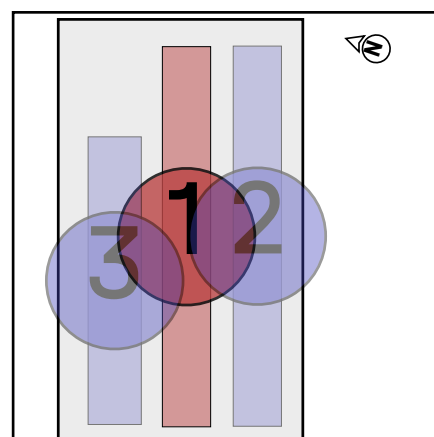
Vzdrževalni prehod

Dome Zero

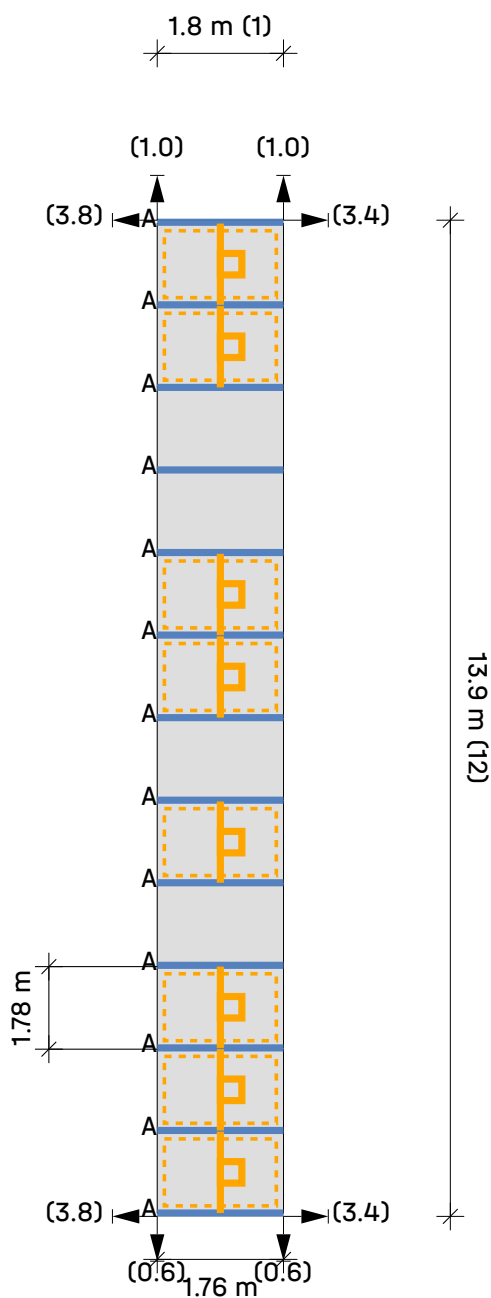
12(5.28 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m

0.02 m



## Roof 6 | Polje modulov 1 | Blok modulov 1

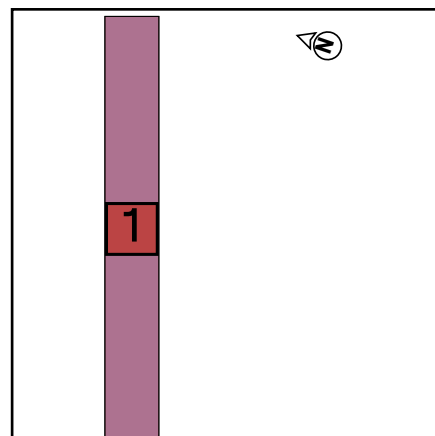


Streha ③ Polje modulov ① Blok modulov 1

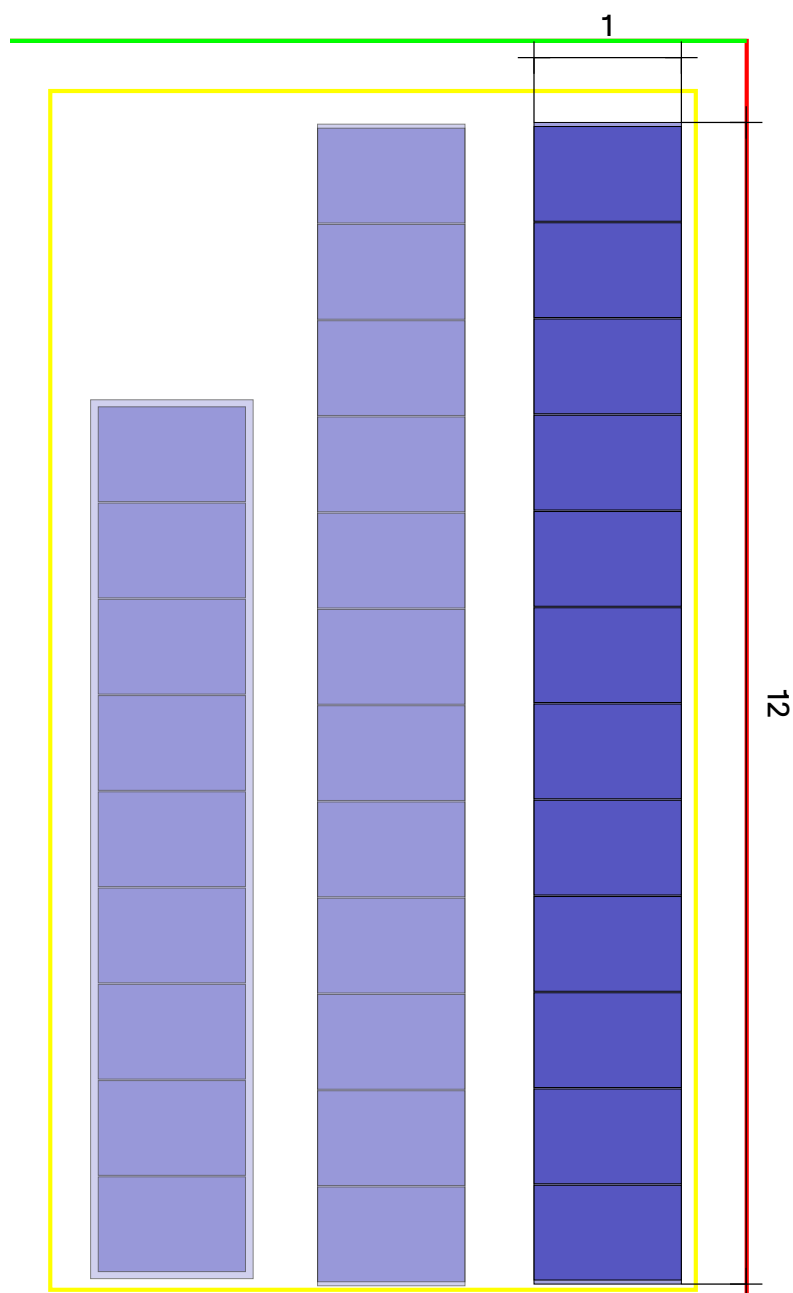
Moduli  $1 \times 12 = 12$

Legenda

- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo



## Roof 6 | Polje modulov 2



### Streha ③ Polje modulov ②

Vgradni sistem

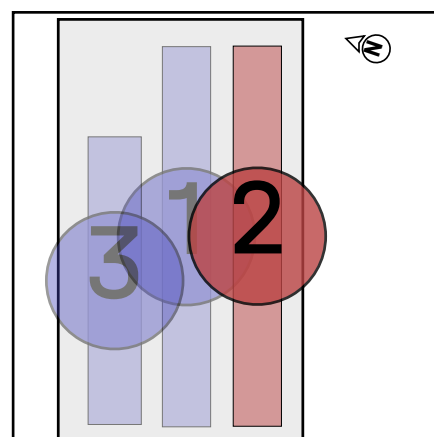
Modul

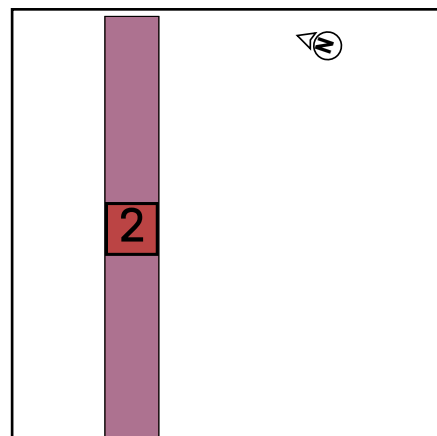
Razdalja med vrstami

Dome Zero

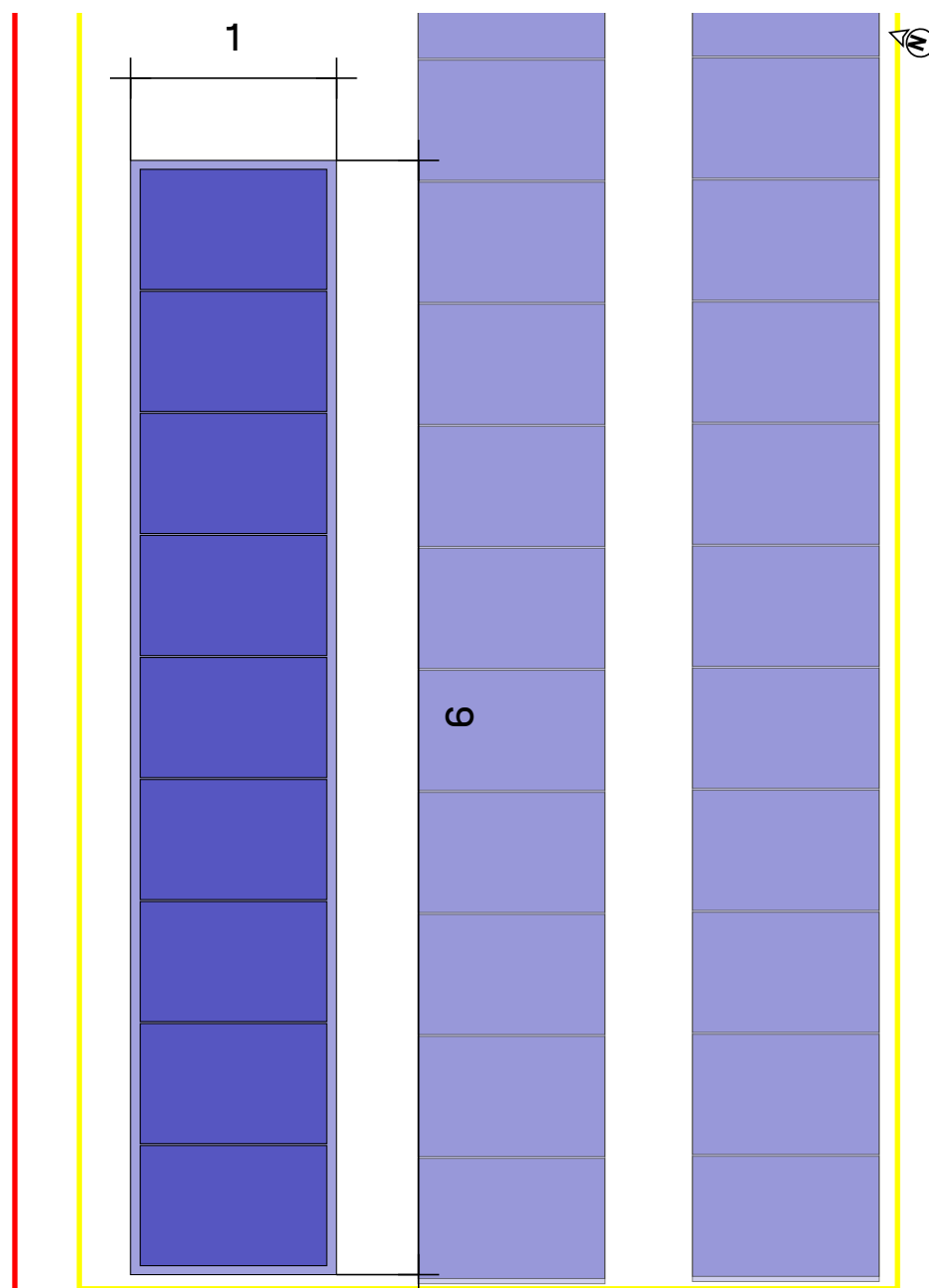
12(5.28 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m





## Roof 6 | Polje modulov 3



Streha ③ Polje modulov ③

Vgradni sistem

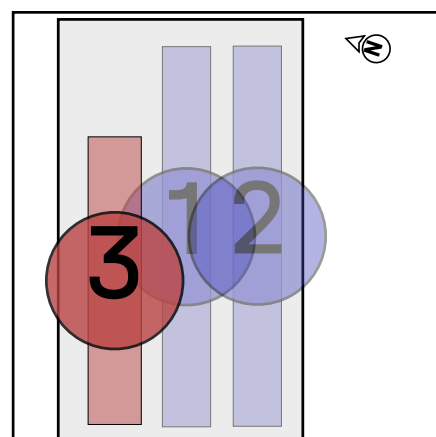
Modul

Razdalja med vrstami

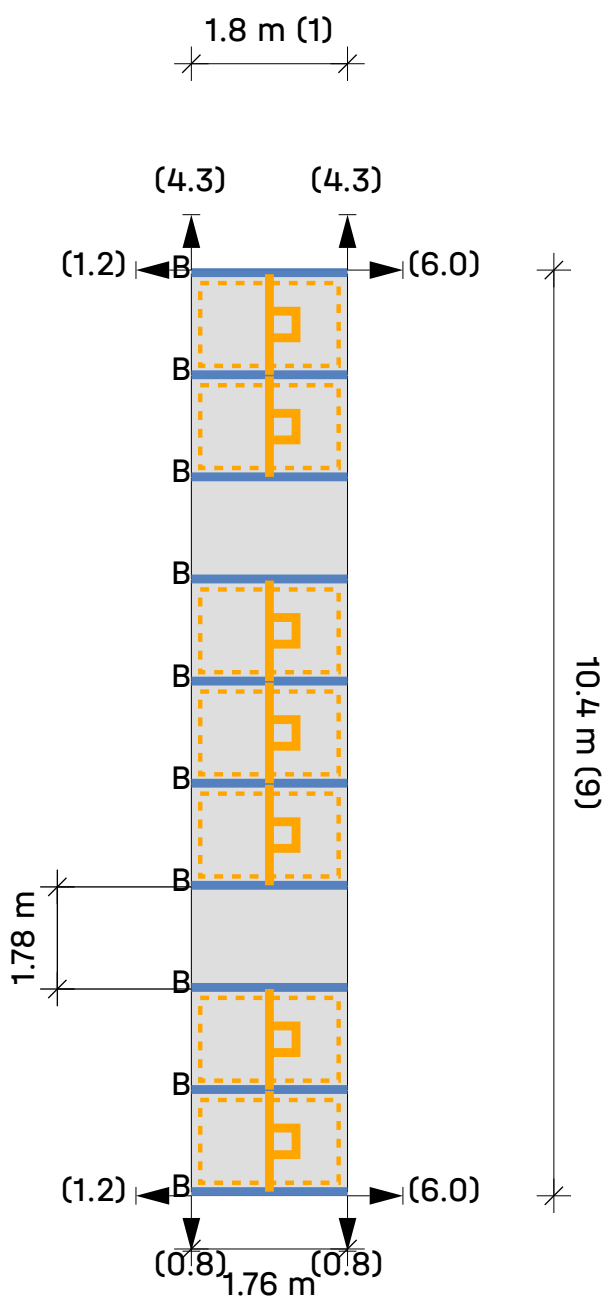
Dome Zero

9(3.96 kWp) x  
TSM-440NEG9R.28 (Vertex  
S+)

1.78 m



## Roof 6 | Polje modulov 3 | Blok modulov 3

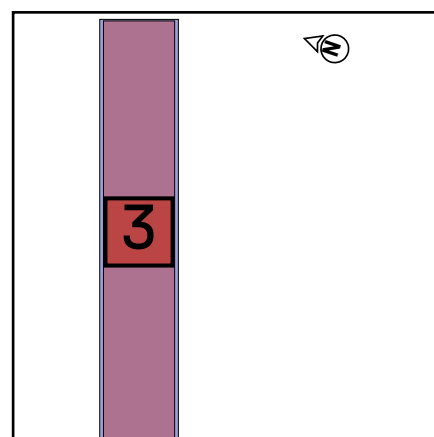


Streha ③ Polje modulov ③ Blok modulov 3

Moduli  $1 \times 9 = 9$

Legenda


- Montažna tirnica
- Razdalja med vrstami [m]
- Razdalja do roba strehe [m]
- Kupola FixPro in strešno sidro, prostor za montažo







## Rezultati | Roof 6

| Streha   | Sistem                    | Modul  | Višina | Število kosov | Splošno uspešnost |
|--|---------------------------|--|--------|---------------|-------------------|
| <a href="#">Roof 6</a><br> Stanovanje | <a href="#">Dome Zero</a> | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+)<br>1,762×1,134×30 mm<br>440 Wp | 5.00 m | 33            | 14.52 kWp         |

### Modul

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Ime          | TSM-440NEG9R.28 (Vertex S+) |
| Proizvajalec | Trina Solar Energy          |
| Uspešnost    | 440 Wp                      |
| Mere         | 1,762×1,134×30 mm           |
| Masa         | 21.0 kg                     |

### Objemke za module

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Spona za modul | DomeClamp Black MC Set 30-50 |
| Končna spona   | DomeClamp Black EC Set 30-50 |

### Vrednosti upora sidra

|   |                     |
|---|---------------------|
| Sidro   | User defined anchor |
| Škarjeva nosilnost (projektna vrednost)                 | 2.43 kN             |
| Nosilnost natezne obremenitve (konstrukcijska vrednost) | 1.63 kN             |

### Delež dovoljene obremenitve sistema

| Izvedba   | Tlak                   | Vlek                    |
|---|------------------------|-------------------------|
| Delež dovoljene obremenitve sistema                     | 12.43%                 | 95.77%                  |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o nosilnosti)             | 1.68 kN/m <sup>2</sup> | -0.42 kN/m <sup>2</sup> |
| Obremenitve modulov (Dokazilo o primernosti za uporabo) | 1.25 kN/m <sup>2</sup> | -0.29 kN/m <sup>2</sup> |

## Rezultati | Roof 6

### Specifične obremenitve

| Blok<br>modulov | Število<br>modulov | Balast<br>[kg] | Lastna<br>masa<br>[kg] | Območje bloka<br>modula<br>[m <sup>2</sup> ] (vklj.<br>servisni hodnik) | Lastna<br>obremenitev<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Lastna obremenitev<br>(površina strehe)<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|--------------------|----------------|------------------------|---|---|---|
| Blok 1          | 12                 | 0.0            | 294.00                 | 24.49 m <sup>2</sup>  | 0.12  |   |
| Blok 2          | 12                 | 0.0            | 294.00                 | 24.49 m <sup>2</sup>  | 0.12  |   |
| Blok 3          | 9                  | 0.0            | 220.50                 | 18.40 m <sup>2</sup>  | 0.12  |   |
| <b>Vsota</b>    | <b>33</b>          | <b>0.0</b>     | <b>808.50</b>          |   |   | <b>0.06</b>   |

## Rezultati | Roof 6

### Opomba

- Statično ravnotežje in nosilnost sistema se preverjata s preverjanjem primerov obremenitve dviga in spusta zaradi vetra v skladu s strokovnim mnenjem Ruscheweyh Consult GmbH.
- Povzetek ocene v vetrovniku in certifikat o drugih statičnih izračunih lahko najdete na naši domači strani.
- Konstrukcija je bila statično preverjena v skladu z Evrokodom 9: Projektiranje aluminijastih konstrukcij (prEN 1999-1-1:2021) in nudi zadostno nosilnost in stabilnost za obremenitve, navedene v poglavju »Maksimalni vplivi na komponente«.
- Prilagoditveni faktor za obremenitev vetra glede na življenjsko dobo  $f_W$  je v skladu z DIN EN 1991-1-4/NA, NDP za 4,2 (2P) opomba 5, tabela 3
- Prilagoditveni faktor za snežno obremenitev glede na življenjsko dobo,  $f_S$ , je v skladu z DIN EN 1991-1-3/ priloga D, tabela 4.
- Vse vrednosti upornosti komponent so določene iz zunanega urada za statični inženiring.
- Načrtovanje nosilne konstrukcije je skladno s standardom SIST EN 1990:2004/A1:2006/A101:2009 – osnove načrtovanja nosilne konstrukcije.
- Določitev vetrnih obremenitev je opravljena po standardu SIST EN 1991-1-4:2005/A101:2008 – vetrne obremenitve.
- Določitev snežnih obremenitev je opravljena po SIST EN 1991-1-3:2004/A101:2008 – snežne obremenitve.
- Življenjska doba je priznana v skladu z „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcije, snežne obremenitve“ in „Eurocode EN 1991 - Ukrepi na konstrukcijah, Vetrna dejanja“. V skladu z gradbenimi predpisi in iz varnostnih razlogov je treba namestitev po koncu življenjske dobe razstaviti.
- Razred posledic okvare se obravnava v skladu z „Eurocode EN 1990 - Osnove konstrukcijske zasnove“.
- Oseba, ki je odgovorna za izvedbo del, mora preveriti predpostavke o obremenitvi glede na razmere na kraju samem. Če se ugotovijo odstopanja, se je treba takoj posvetovati z osebo, ki je pripravila statični izračun.
- Upoštevajte naše splošne pogoje uporabe (TCU-E) v trenutno veljavni različici, ki je na voljo na: <https://k2-systems.com/en/digital-services/general-terms-and-conditions-of-use-for-entrepreneurs-tcu-e/> Upoštevajte zlasti § 1, Posebne določbe za K2 Base, točko 3 ("Tehnične in strokovne zahteve v prostorih stranke"), § 6 ("Omejitev jamstva") in § 7 ("Omejitev odgovornosti").
- Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.



## Poročilo o statiki | Roof 6

### Splošne informacije

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Ime            | JB Energija -MFE DOM KULTURE BREŽICE |
| Vgradni sistem | Dome Zero                            |
| Obdelal(-a)    | David Kociper                        |

### Informacije o lokaciji

|               |   |
|---------------|---|
| Naslov        | Trg Jožeta Toporišiča 3, 8250 Brežice, Slovenia |
| Višina terena | 165.01 m  |

### Informacije o strehi

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Višina zgradbe           | 5.00 m           |
| Vrsta strehe             | Ravna streha     |
| Naklon strehe            | 10°              |
| Metoda pritrdjevanja     | s fiksnimi sidri |
| Kritina                  | Stanovanje       |
| Minimalna robna razdalja | 0.60 m           |
| Višina atike             | 0.20 m           |
| Material                 | Folija           |
| Koeficient trenja        | 0.5              |

Tu navedeni koeficient trenja je treba preveriti na kraju vgradnje. Če ugotovite manjšo vrednost, jo morate obvezno navesti tukaj za izračun balasta!

### Obremenitve

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Dimenzioniranje          | SIST EN                              |
| Razred posledic ob škodi | CC1                                  |
| Trajanje uporabe         | 25 let                               |
| Kategorija terena        | II - Ravna polja z občasnimi ovirami |

### Vetrna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje vetrne obremenitve              | 1                                 |
| Hitrostni tlak, 50 let                  | $q_{p,50} = 0.588 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_w = 0.921$                     |
| Hitrostni tlak, 25 let                  | $q_{p,25} = 0.542 \text{ kN/m}^2$ |



## Poročilo o statiki | Roof 6

### Snežna obremenitev

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Območje snežne obremenitve              | A1                                |
| Okolica                                 | Običajen teren                    |
| Lovilna mreža za sneg                   | Ne                                |
| Talna snežna obremenitev                | $s_k = 1.200 \text{ kN/m}^2$      |
| Oblikovni varnostni faktor za sneg      | $\mu_i = 0.800$                   |
| Faktor za naklon strehe                 | $d_i = 0.996$                     |
| Obremenitev strehe s snegom, 50 let     | $s_{i,50} = 0.956 \text{ kN/m}^2$ |
| Faktor prilagoditve za trajanje uporabe | $f_s = 0.929$                     |
| Snežna obremenitev strehe, 25 let       | $s_{i,25} = 0.888 \text{ kN/m}^2$ |

### Lastna obremenitev

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Teža modula   | $G_M = 21.0 \text{ kg}$  |
| Teža montažnega sistema na modul                              | $= 3.5 \text{ kg}$       |
| Površina modula   | $A_M = 2.00 \text{ m}^2$ |
| Mrtva teža modula na $\text{m}^2$                             | $= 10.51 \text{ kg/m}^2$ |
| Mrtva teža montažnega sistema na $\text{m}^2$                 | $= 1.75 \text{ kg/m}^2$  |
| Skupna mrtva obremenitev (brez balastne mase) na $\text{m}^2$ | $= 0.12 \text{ kN/m}^2$  |

### Kombinacije obremenitev

#### Nosilnost

|  |   |
|--|---|
| Delni varnostni faktor za stalno neugodno obremenitev (STR)          | $V_{G,sup} = 1.35$  |
| Delni varnostni faktor za stalno ugodno obremenitev (STR)            | $V_{G,inf} = 1.00$  |
| Delni varnostni faktor za stalno destabilizacijsko obremenitev (EQU) | $V_{G,dst} = 1.10$  |
| Delni varnostni faktor za stalno stabilizacijsko obremenitev (STR)   | $V_{G,stab} = 0.90$   |
| Delni varnostni faktor za n spremenljivih obremenitev                | $V_Q = 1.50$  |
| Kombinirani faktor za veter  | $\psi_{0,W} = 0.60$   |
| Kombinirani faktor za sneg   | $\psi_{0,S} = 0.50$   |
| Stalen faktor pomembnosti  | $K_{Fl,G} = 0.90$   |
| Spremenljiv faktor pomembnosti                                       | $K_{Fl,Q} = 0.85$   |
| Značilna mrtva teža  | $G_k$   |
| Značilna snežna obremenitev na strehi                                | $S_{i,n}$   |
| Značilna obremenitev vetra   | $W_k$   |
| KO 01  | $LCC\ 01_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * S_{i,n}$                                 |
| KO 02  | $LCC\ 02_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$                          |
| KO 03  | $LCC\ 03_{uls} = V_{G,sup} * K_{Fl,G} * G_k + V_Q * K_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$ |



## Poročilo o statiki | Roof 6

KO 04

$$LCC\ 04\_uls = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$$

KO 06

$$LCC\ 06\_uls = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$$

### Varnost položaja

Dokazilo za dvig

$$LCC\ up = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$$

Dokazilo o premiku

$$LCC\ displ = \gamma_{G,stab} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$$

### Primernost za uporabo

Kombinirani faktor za veter

$$\psi_{0,w} = 0.60$$

Kombinirani faktor za sneg

$$\psi_{0,s} = 0.50$$

KO 01

$$LCC\ 01\_sls = G_k + S_{i,n}$$

KO 02

$$LCC\ 02\_sls = G_k + W_{k,Pressure}$$

KO 03

$$LCC\ 03\_sls = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,s} * S_{i,n}$$

KO 04

$$LCC\ 04\_sls = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,w} * W_{k,Pressure}$$

KO 06

$$LCC\ 06\_sls = G_k + W_{k,Suction}$$

## Maksimalni pritisk na izolacijo

### Splošne informacije

Lastna obremenitev sistema

$$g_{System} = 0.12\text{ kN/m}^2$$

Aerodinamični faktor

$$c_{p,Pressure} = 0.20$$

### Porazdelitev obremenitve pod zaščitno preprogo stavbe pod vrhom

Mere

$$380.0 \times 75.3 \times 27.6\text{ mm}$$

$$A_{eff} = 28,614.00\text{ mm}^2$$

$$A_{load\ range\ area} = 0.50\text{ m}^2$$

Maksimalni balast

$$G_{ballast\ required} = 0.0\text{ kg}$$

### Kombinacije obremenitev

|       | $\sigma_{Ek,heat\ insulation}\text{ [Pa]}$ |
|-------|--|
| KO 00 | 2,099                                      |
| KO 01 | 17,668                                     |

### Učinki na lastne obremenitve (PV-sistem + balast)

 $\sigma_{Ek,heat\ insulation}$ 

$$\sigma_{Ek} = 2,099\text{ Pa}$$

### Največji ukrepi (PV sistem + balast + sneg)

 $\sigma_{Ek,heat\ insulation}$ 

$$\max\ \sigma_{Ek} = 17,668\text{ Pa}$$



## Poročilo o statiki | Roof 6

### HV-obremenitve

Glede na poročilo o vetrovniku Ruscheweyh Consult GmbH Aachen

#### Splošne informacije

|                                   |                                      |                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Skupno število modulov            | 33                                   |                            |
| Z moduli pokrita strešna površina | A                                    | = ca. 67.39 m <sup>2</sup> |
| Lastna obremenitev                | $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.12 kN/m <sup>2</sup>   |

#### Aerodinamični faktorji

|                             |                             |                      |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                             | $C_{p, \text{Pressure}}$    | = po DIN EN 1991-1-4 |
|                             | $C_{F, x, \text{average}}$  | = 0.01               |
|                             | $C_{F, y, \text{averaged}}$ | = 0.01               |
| Popravek odmika od roba     | $k_{s, xy}$                 | = 1.00               |
| Atika – koeficient popravka | $k_p$                       | = 1.00               |
| Faktor višine stavbe        |                             | = 1.00               |

#### Vodoravna obremenitev

$$W_{k, F, x} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

$$W_{k, F, y} = 0.005 \text{ kN/m}^2$$

#### Navpična obremenitev

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| $g_{k, \text{System incl. ballast}}$ | = 0.12 kN/m <sup>2</sup> |
| $W_{k, \text{Pressure}}$             | - po DIN EN 1991-1-4     |
| $s_i$                                | - po DIN EN 1991-1-3     |

#### Opomba:

Navpične vetrne obremenitve ploske strehe v glavnem izhajajo iz učinka vzgona in zato ostanejo nespremenjene tudi pri vgradnji ploskega PV-sistema. Za dimenzioniranje ploskih streh priporočamo aerodinamične faktorje po DIN EN 1991-1-4.



## Roof 6 | Kosovnica

| Položaj      | Št. artikla | Artikel                         | Število | Masa            |
|--------------|-------------|---------------------------------|---------|-----------------|
| 1            | 2004278     | K2 BasicRail 22; 4.80 m         | 18      | 57.2 kg         |
| 2            | 2003123     | Dome Zero Peak                  | 72      | 6.1 kg          |
| 3            | 1001643     | MK2                             | 72      | 1.3 kg          |
| 4            | 2001729     | Socket Head Bolt serrated M8×20 | 72      | 0.9 kg          |
| 5            | 2003126     | Dome Mat S 380                  | 144     | 53.0 kg         |
| 6            | 2002870     | K2 Solar Cable Manager          | 33      | 0.1 kg          |
| 7            |             | User defined anchor             | 24      | 0.0 kg          |
| 8            | 2003384     | FixPro S                        | 24      | 57.2 kg         |
| 9            | 2002547     | Adapter Plate M12               | 24      | 7.2 kg          |
| 10           | 2003147     | Climber 36/50 M12               | 24      | 1.5 kg          |
| 11           | 2002609     | DomeClamp Black MC Set 30-50    | 60      | 3.5 kg          |
| 12           | 2002610     | DomeClamp Black EC Set 30-50    | 12      | 0.8 kg          |
| <b>Vsota</b> |             |                                 |         | <b>188.8 kg</b> |

Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.





# Kosovnica

| Položaj | Št. artikla | Artikel                         | Število | Masa       |
|---------|-------------|---------------------------------|---------|------------|
| 1       | 2004278     | K2 BasicRail 22; 4.80 m         | 120     | 381.5 kg   |
| 2       | 1006039     | Dome FlatConnector Set          | 70      | 13.6 kg    |
| 3       | 2003123     | Dome Zero Peak                  | 608     | 51.4 kg    |
| 4       | 1001643     | MK2                             | 608     | 10.6 kg    |
| 5       | 2001729     | Socket Head Bolt serrated M8×20 | 608     | 7.9 kg     |
| 6       | 2003126     | Dome Mat S 380                  | 822     | 302.5 kg   |
| 7       | 2002870     | K2 Solar Cable Manager          | 245     | 0.7 kg     |
| 8       |             | User defined anchor             | 108     | 0.0 kg     |
| 9       | 2003384     | FixPro S                        | 108     | 257.5 kg   |
| 10      | 2002547     | Adapter Plate M12               | 108     | 32.4 kg    |
| 11      | 2003147     | Climber 36/50 M12               | 108     | 6.9 kg     |
| 12      | 2002609     | DomeClamp Black MC Set 30-50    | 372     | 21.6 kg    |
| 13      | 2002610     | DomeClamp Black EC Set 30-50    | 236     | 15.6 kg    |
| Vsota   |             |                                 |         | 1,102.1 kg |

Sidra niso del izdelkov K2 in jih je treba kupiti ločeno od ustreznega proizvajalca.



## Zahvaljujemo se vam za izbiro montažnega sistema K2.

Sisteme podjetja K2 Systems je mogoče hitro in enostavno namestiti. Upamo, da so vam ta navodila pomagala. Obrnite se na nas s kakršnimi koli vprašanji ali predlogi za izboljšave.

Naši kontaktni podatki:

[k2-systems.com/en/contact](https://k2-systems.com/en/contact)

Veljajo naši splošni pogoji poslovanja. Prosimo, glejte [k2-systems.com](https://k2-systems.com)

**K2 Systems GmbH**

Haldenstraße 1  
71272 Renningen  
Germany

+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

[info@k2-systems.com](mailto:info@k2-systems.com)

[www.k2-systems.com](https://www.k2-systems.com)