

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

### PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	<b>SE OŠ KDK Telovadnica</b>
kratek opis gradnje	<b>Investitor namerava na obstoječem objektu zgraditi sončno elektrarno.</b>
VRSTE GRADNJE	<input checked="" type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA

### PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	<b>Projekt za izvedbo- PZI</b>
številka projekta	<b>44/2024</b>

### PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	<b>3. Načrt s področja elektrotehnike</b>
naziv načrta	<b>3.1. Načrt električnih instalacij in opreme</b>
številka načrta	<b>24/2024</b>
datum izdelave	<b>Marec 2024</b>
datum spremembe	

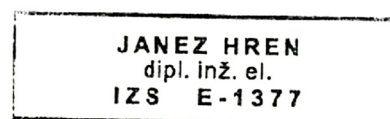
### PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	<b>IBH d.o.o.</b>
naslov	<b>Selo pri Vodica 57,1217 VODICE</b>
odgovorna oseba projektanta načrta	<b>Janez Hren</b>
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	<b>Janez Hren, dipl. inž. el.</b>
identifikacijska številka	<b>IZS E-1377</b>
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	



## PRILOGA 2C

**1 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA  
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,  
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID****2 PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	IBH d.o.o.
naslov	Selo pri Vodica 57, 1217 VODICE
odgovorna oseba projektanta načrta	Janez Hren

**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT**

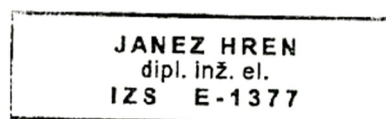
pooblaščen strokovnjak	Janez Hren
------------------------	------------

**IZJAVLJAVA:****3 da načrt**

vrsta dokumentacije	PZI- projekt za izvedbo
strokovno področje načrta	3. Elektrotehnika
naziv načrta	3.1 Načrt električnih instalacij in opreme
številka načrta	24/2024
datum izdelave	Marec 2024

**upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.**

pooblaščen strokovnjak	Janez Hren
identifikacijska številka	IZS E-1377
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



odgovorna oseba projektanta načrta	Janez Hren
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



## 1 KAZALO VSEBINE NAČRTA

### Vsebina

1	KAZALO VSEBINE NAČRTA .....	1
2	TEHNIČNO POROČILO .....	2
2.1	SPLOŠNO .....	2
2.2	Predvideno stanje.....	2
2.3	PRIKLOP NA DISTRIBUCIJSKO OMREŽJE.....	3
2.4	PREDVIDENA PROIZVODNJA .....	3
2.5	PRENAPETOSTNA ZAŠČITA.....	4
2.6	OZEMLJILNI SISTEM.....	4
2.7	ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM na strani solarnega generatorja.....	4
2.8	STRELOVODNA INSTALACIJA.....	4
2.9	FOTONAPETOSTNI GENERATOR.....	4
2.10	RAZSMERNIKI.....	5
2.11	STROJNO MONTAŽNI DEL.....	5
2.12	OŽIČENJE FOTONAPETOSTNIH MODULOV .....	5
2.13	IZENAČITEV POTENCIALOV .....	5
2.14	RAZDELILNIK R -SE.....	5
2.15	INŠTALACIJA KABLOV MED RAZDELILNIKOM IN RAZSMERNIKOM .....	5
2.16	ZAJEMANJE IN PRENOS PODATKOV .....	6
3	DIMENZIONIRANJE VODNIKOV .....	6
3.1	Dimenzioniranje DC kabla od končnega FN modula do razdelilnika.....	6
4	POPIS DEL.....	9
5	RISBE.....	10

### 2.1 SPLOŠNO

Investitor Občina Šoštanj, Trg Svobode 12, 3325 Šoštanj namerava zgraditi na strehi obstoječega objekta, na naslovu Osnovna Šola Karel Destovnik Kajuh, Koroška cesta, 3325 Šoštanj, sončno fotovoltaično elektrarno moči 89,04 kW.

Za priključitev elektrarne na elektro energetska omrežje je bilo investitorju s strani Elektro Celje d.d. izdano soglasje za priključitev št. 1451700.

Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (ur.l. 140/21) v 15. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se projektira po 7. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002 2021.

Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l. 28/09, 2/12) v 6. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se projektira po 5. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003 2021.

Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l.RS št.52/2010) v 5. členu zahteva da se objekt projektira z uporabo tehnične smernice TSG-1-004: 2010 (uporaba pri razsvetljavi).

Pred montažo modulov je potrebna statična presoja nosilnosti in strešne konstrukcije, ki jo izdela pooblaščen statik.

#### **Proizvodna naprava: SE OŠ KDK Telovadnica**

Št. PV modulov: 168

Nazivna moč modula: 530 Wp.

Model: Solvis SV144 E HCM10

Št. razsmernikov: 1,

Proizvajalec SolarEdge

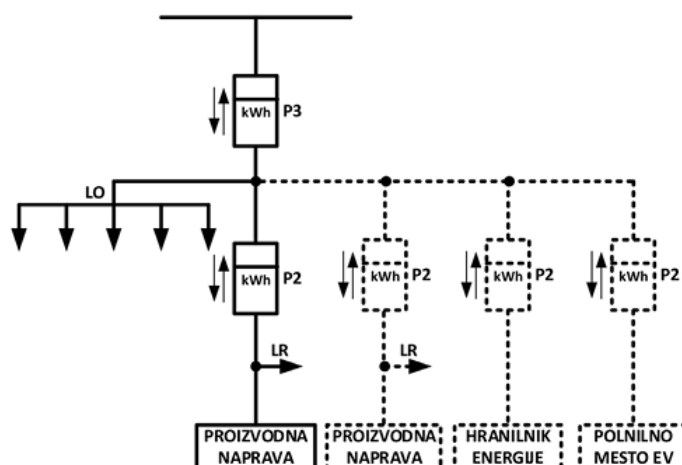
Nazivna moč razsmernika 1: SE66,6K

Nazivna moč naprave:  $168 \times 530 = 89.040$  W. Moč za oddajo v omrežje omejena z močjo razsmernika na 66,6 kW, skladno s soglasjem.

Proizvodna naprava bo sestavljena iz PV generatorja na strehi objektov in razsmernikov.

### 2.2 *Predvideno stanje*

V NNO obstoječe TP bo vključena po shemi PS2 (SONDSEE Ur. l. RS št. 7/21) na točki notranje električne inštalacije v NN bloku skladno z Prilogo 5 Navodila za priključevanje in obratovanje proizvodnih naprav in hranilnikov, priključenih v distribucijsko elektroenergetska omrežje.



Obstoječ števec P3 se zamenja za dvosmernega. Dogradi se dvosmerni števec P2, zaščite merilnega mesta in doda stikalo za izklop sončne elektrarne. Način obratovanja elektrarne bo paralelno z omrežjem.

Osnovni elementi sončne elektrarne so :

- sončni moduli
- razsmerniki, (pretvorba iz enosmerne v izmenično napetost, sinhronizacija z omrežjem),
- ločilno priključno merilno mesto
- oddaja električne energije v distribucijsko omrežje (meritve, zaščita in glavno ločilno stikalo),
- priključek na distribucijsko omrežje (NN kablovod, predelave v PMO),
- podkonstrukcija,
- montažni pribor za module
- inštalacijske povezave,
- ozemljitve
- strelovod,

### 2.3 PRIKLOP NA DISTRIBUCIJSKO OMREŽJE

Obstoječ objekt ima napajanje izvedeno preko distribucijskega NN omrežja.

Števec P3 se zamenja za dvosmernega. Dogradi se zaščite merilnega mesta in doda stikalo za izklop sončne elektrarne.

Na zunanjo steno objekta ( z možnostjo stalnega dostopa) se vgradi omara PMO-SE, kjer bo vgrajen števec P2.

Tipi števec se vgradijo skladno s soglasjem.

### 2.4 PREDVIDENA PROIZVODNJA

Predvidena letna proizvodnja elektrarne znaša 60000 kWh, izračunana z programom PV GIS. V izračunu predvidene letne proizvodnje so upoštevane izgube moči zaradi odbojev in prahu na modulih, izgube na ožičenju in razsmernikih - ocena 19,59 %.

## **2.5 PRENAPETOSTNA ZAŠČITA**

Za znižanje nevarnosti poškodb elektronske opreme se v okviru gradnje FE uredi prenapetostne zaščite, tako na DC strani, kot AC. Na lokaciji pri razsmernikih se v R-SE omarice vgradijo:

- v primeru ločene elektrarne od strelovoda - odvodniki razreda II,
- v primeru povezane elektrarne s strelovodom - odvodniki razreda I+II.

Na DC strani se uporabijo elementi primerni za fotovoltaične generatorje z min. 1000 V DC, na AC strani pa s 300 V AC trajne zdržne napetosti.

V priključne merilne omarice se vgradijo AC prenapetostne zaščite razreda I+II, skladno s pogoji distribucijskega podjetja.

## **2.6 OZEMLJILNI SISTEM**

Uporabi se obstoječe ozemljilo.

## **2.7 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM na strrani solarne generatorja**

Solarni moduli so izolirani v skladu z zaščitnim razredom II (1000 VDC). Instalacija mora prav tako ustrezati pogojem zaščitne ločitve. Vodnika za plus in minus pol imata dvojno izolacijo. Vodniki med solarnimi moduli morajo biti mehanično zaščiteni pred poškodbami zaradi vetra ali plazenja ledu. Izolacijsko upornost je treba občasno kontrolirati. V razsmerniku je vgrajen kontrolnik upornosti izolacije na enosmerni strani, ki v primeru nizke vrednosti loči razsmernik od omrežja.

## **2.8 STRELOVODNA INSTALACIJA**

Obstoječi objekt, na katerega se predvideva izgradnja FE, ima izveden strelovodni sistem razreda IV. Dogradi se povezava na obstoječi strelovod in na vsakem vogalu se doda lovilna palica višine cca 1m. Strelovod je namenjen prestrezanju, odvajanju in porazdelitvi toka strele v zemljo. Pri tem se na zaščitenem objektu ne smejo pojaviti škode in hkrati štiti nameščeno SE na strehi objekta. Sestavljen je iz lovilne mreže, odvodov in sistema ozemljil, ki tvorijo pot toka strele med točko udara in zemljo. Strelovodna instalacija sme biti narejena le z elementi, predvidenimi po veljavnih predpisih. Ozemljitveni vodniki se polagajo v čim bolj ravnih linijah tako, da se izognejo ostrim zavojem ter nepotrebnim prekinitvam. Največja dopustna sprememba smeri je 90°, krivinski radij pa 20 cm. Lovilna mreža je kombinirana s kovinskimi palicami, ki lahko ustrezno ščitijo opremo elektrarne. Gorljivi in kovinski deli objekta ne smejo priti v neposreden stik z deli strelovodne napeljave. Ozemljitveni sistem elektrarn in strelovodov na stavbah bo obstoječ, njegovo ustreznost pa bo potrebno pred gradnjo preveriti z meritvami.

## **2.9 FOTONAPETOSTNI GENERATOR**

Fotonapetostni paneli bodo nameščeni na streho objekta. Konstrukcija in paneli bodo montirani na strešne dele, ki bodo omogočali dostop za potrebe obratovanja in vzdrževanja fotovoltaičnega generatorja. Predvidena je uporaba fotonapetostnih monokristalnih panelov tip SOLVIS SW 144 E HCm 10 z zmogljivostjo P<sub>mpp</sub>=530 Wp..

## **2.10 RAZSMERNIKI**

Aktivna oprema z razsmernikom in priključnimi omaricami bo nameščena na zunanosti objekta . Priključitev bo izvedena preko obstoječe omare Rg. Uporabljena bo en DC/AC razsmernik proizvajalca SolarEdge.

## **2.11 STROJNO MONTAŽNI DEL**

PV moduli bodo nameščeni na obstoječo streho. Moduli bodo nameščeni tako, da med njimi ne bo senčenja oz. bo le to minimalno. Sestavljanje konstrukcije in montaža modulov na konstrukcijo se izvaja z vijačenjem. Med solarnimi moduli bodo nameščeni vmesni pritrdilni elementi. Ko se moduli mehansko nameščajo, se sočasno že električno povezujejo na optimizatorje moči. Na vsak optimizator moči se bosta priključila po en modul. Optimizatorji moči se serijsko povezujejo v veje. Število optimizatorjev v posamezni veji je razvidno iz priloženih risb. Izvajalec mora urediti snegobrane.

## **2.12 OŽIČENJE FOTONAPETOSTNIH MODULOV**

Ožičenje modulov bo izvedeno med montažo z vodotesnimi kabelskimi priključki. Dvožilni priključek posamezne veje (en na začetku veje, drugi na koncu veje – polariteti sta razpoznavni z oznako na spojnih konektorjih) bo podaljšan z originalnim kabelsko spojnim materialom do razsmernikov. Povezovalni solarni kabli  $6 \text{ mm}^2$  se bodo na strehi položili v zaščitne kovinske kabelske police s pokrovi , delno (pod moduli) pa se bodo pritrdili na nosilno konstrukcijo modulov.

## **2.13 IZENAČITEV POTENCIALOV**

Izvedena bo izenačitev potencialov kovinske nosilne konstrukcije modulov. Izenačitev potencialov bo izvedena ločeno (izolirano) od strelovodne ozemljitve objekta. Navedena izenačitev potencialov bo izvedena z aluminijastim vodnikom in podkonstrukcijo ter z vodniki H07V-K  $1 \times 25 \text{ mm}^2$ , ze/ru barve, katere bodo položene skupaj s solarnimi kabli v kabelskih policah.

## **2.14 RAZDELILNIK R -SE**

Razdelilnik bo tipska PVC nadometna omarica, dimenzij  $800 \times 800 \times 250 \text{ mm}$ . Razdelilnik bo nameščen ob razsmerniku.

Oprema razdelilnika je razvidna v enopolnih shemah. Med AC in DC delom je potrebna vgradnja mehanske pregrade.

## **2.15 INŠTALACIJA KABLOV MED RAZDELILNIKOM IN RAZSMERNIKOM**

Povezava razsmernika Solaredge SE66.6 z razdelilnikom R-SE bo izvedena s kablom tip FG16OR16  $4 \times 95 \text{ mm}^2$ .

Razdalja med razsmernikom in razdelilnikom bo cca 1 m. Razsmernik bo postavljen ob

razdelilnikih z ustreznim razmikom skladno s priporočili proizvajalcev opreme zaradi hlajenja. Vsa oprema bo nameščena na zidani steni objekta.

Povezava med razdelilnikom R-SE in dodatno PMO-SE omarico bo izvedena s kablom FG16OR16 4x95mm<sup>2</sup>.

## 2.16 ZAJEMANJE IN PRENOS PODATKOV

Za namen zajemanja in prenosa podatkov bo razsmernik preko »ethernet« kabla povezan na internetno povezavo. Podatki se bodo iz razsmernika preko te povezave pošiljali na spletni portal SolarEdge, na katerem bo možno podatke spremljati preko računalnika.

Možno je spremljati sledeče podatke:

- trenutna moč sončne elektrarne (W)
- dnevna proizvodnja električne energije (kWh)
- mesečna proizvodnja električne energije (kWh)
- vsa doslej proizvedena energija (kWh)
- prihranek izpusta CO<sub>2</sub> (€)

Podatki se prikazujejo v obliki števil, tabel in diagramov.

## 3 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzioniranje vodnikov zajema predvsem izbiro prereza vodnika glede na padec napetosti in dopustne tokovne obremenitve.

### 3.1 Dimenzioniranje DC kabla od končnega FN modula do razdelilnika

Enosmerni tokokrogi

Za sisteme povezane z omrežjem (velja pri standardnih preskusnih pogojih) so doseženi povprečni padci napetosti:

- padec napetosti med generatorjem in razsmerniki do 1%
- padec napetosti med razsmerniki in omrežjem do 2%

Enosmerni tokokrogi

Potreben minimalni prerez za dosego dopustnega padca napetosti v enosmernih tokokrogih se določi z enačbo 6.1

$$S_{min} = \frac{200 \cdot l_v \cdot P_{mpp-v}}{u\% \cdot U_{mpp-v}^2 \cdot \lambda}$$

pri čemer izberemo prerez višji od izračunane vrednosti.

Padec napetosti oziroma izgube v enosmernih tokokrogih se določijo z enačbo 6.2:

$$u\% = \frac{200 \cdot l_v \cdot P_{mpp-v}}{S \cdot U_{mpp-v}^2 \cdot \lambda}$$

kjer je:



$S_{min}$  – minimalni prerez kabla (mm<sup>2</sup>)

$S$  – izbran prerez kabla (mm<sup>2</sup>)

$l_v$  - dolžina kabla niza v eni smeri (m)

$P_{mpp-v}$  – moč niza pri STC (W)

$U_{mpp-v}$  – napetost vršne moči niza (V)

$u\%$  - padec napetosti (%)

$\lambda$  – Specifična prevodnost (Sm/mm<sup>2</sup>)

- 56 Sm/mm<sup>2</sup> za baker oziroma 35 Sm/mm<sup>2</sup> za aluminij vodnik

Pri dimenzioniranju vodnikov za enosmerni tok je izpolnjena še zahteva, da mora vodnik trajno prenašati 1,25 kratni tok kratkega stika generatorja.

Izmenični tokokrogi

Potreben minimalni prerez za dosego dopustnega padca napetosti v izmeničnih tokokrogih je določen po enačbo 6.3 za enofazne tokokroge oziroma z enačbo 6.4 za trifazne tokokroge

$$S_{min} = \frac{200 \cdot l_{AC} \cdot P_{AC}}{u\% \cdot U_{AC}^2 \cdot \lambda} \quad (6.3) \quad S_{min} = \frac{100 \cdot l_{AC} \cdot P_{AC}}{u\% \cdot U_{AC}^2 \cdot \lambda}$$

pri čemer izberemo prerez višji od izračunane vrednosti.

Padec napetosti oziroma izgube v izmeničnih tokokrogih so določeni z enačbo 6.5 za enofazne tokokroge oziroma z enačbo 6.6 za trifazne tokokroge

$$u\% = \frac{200 \cdot l_{AC} \cdot P_{AC}}{S \cdot U_{AC}^2 \cdot \lambda} \quad (6.5) \quad u\% = \frac{100 \cdot l_{AC} \cdot P_{AC}}{S \cdot U_{AC}^2 \cdot \lambda}$$

kjer je:

$S_{min}$  – minimalni prerez kabla (mm<sup>2</sup>)

$S$  – izbran prerez kabla (mm<sup>2</sup>)

$l_{ac}$  – dolžina kabla (m)

$P_{ac}$  – moč (W)

$U_{ac}$  – nazivna izmenična napetost (V)

$u\%$  - padec napetosti (%)

$\lambda$  – Specifična prevodnost (Sm/mm<sup>2</sup>)

- 56 Sm/mm<sup>2</sup> za baker oziroma 35 Sm/mm<sup>2</sup> za aluminij vodnik

Primer izračuna

Padec napetosti v veji z 21 moduli in največjo dolžino kabla  $l=80m$ .

Izračun na enosmernem delu.

Največji padec napetosti v enosmernem delu naj ne presega 1%.

$$S_{min} = \frac{200 \cdot 80 \cdot 11130}{1 \cdot 850^2 \cdot 56} = 4,4mm^2$$

Za povezavo od modulov do razsmernika je predviden kabel H1Z2Z2-K 1\*6mm<sup>2</sup>.

$$u_{DC\%} = \frac{200 \cdot 80 \cdot 11130}{6 \cdot 850^2 \cdot 56} = 0,73\%$$

Dopustni tok ( $I_{dop}$ ) za kabel H1Z2Z2-K 1\*6mm<sup>2</sup> je 70 A, tok kratkega stika generatorja ( $I_{ksg}$ ) je 14,23A.

$I_{dop} > I_{ksg} \rightarrow 70 \text{ A} > 14,23 \cdot 1,25 \text{ A} = 70 \text{ A} > 17,7 \text{ A}$  **Kabel je pravilno izbran.**

Izračun na izmeničnem delu.

Največji padec napetosti v izmeničnem delu naj ne presega 1%.

Dolžina kabla med razsmernikom U1 in razdelilnikom R-AC je 5m.

$$S_{min} = \frac{100 \cdot 5 \cdot 66600}{1 \cdot 400^2 \cdot 56} = 3,71 \text{ mm}^2$$

Za povezavo med razsmernikom in razdelilnikom je predviden kabel FG16OR16 4x95mm<sup>2</sup>.

$$u_{AC1\%} = \frac{100 \cdot 5 \cdot 66600}{95 \cdot 400^2 \cdot 56} = 0,07\%$$

Dolžina kabla med razdelilnikom R-AC in PMO je 30m.

$$S_{min} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 66600}{1 \cdot 400^2 \cdot 56} = 22,2 \text{ mm}^2$$

Za povezavo med razdelilnikoma R-AC in PMO je predviden kabel N2XH-J 4x95mm<sup>2</sup>.

$$u_{AC2\%} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 66600}{95 \cdot 400^2 \cdot 56} = 0,23\%$$

Skupni padec napetosti:

$$\Sigma u\% = u_{DC\%} + u_{AC1\%} + u_{AC2\%} + u_{AC3\%} = 0,73\% + 0,07\% + 0,23\% = 1,03\%$$

#### 4 POPIS DEL

**OBJEKT: Mala fotonapetostna elektrarna: SE OŠ KDK Telovadnica**  
**z instalirano močjo panelov:**

kW **89,04**

POZ.	OPREMA ALI STORITEV	em.	št.
<b>UPRAVIČENI STROŠKI</b>			
1.1.	Dobava, montaža in priklop fotonapetostnih modulov, kot naprimer tip: Solvis SV144 E HCM 10,530W	kos	168
1.2.	Dobava, montaža in priklop optimizatorjev, kot naprimer tip: SolarEdge P1100	kos	84
1.3.	Dobava, montaža in priklop omrežnega razsmernika, kot naprimer tip: SolarEdge SE66.6K Synergy	kos	1
	Dobava, montaža in priklop merilnika moči, komplet s tokovniki, kot naprimer tip: SolarEdge Powermeter	kos	1
1.4.	(AC-DC) del: Dobava, polaganje in priklop solarnih vodnikov, AC vodnikov položenih v zaščitne cevi, kableske PK police, vključno pripadajočimi konektorji in ostalim drobnim materialom.	kpl	1
1.5.	Dobava in montaža podkonstrukcije na streho za fotonapetostne module kot naprimer tip: K2 Systems MultiRail, SpeedRail, D-Dome 6.10, S-Dome 6.10, skladno s izrisom situacije postavitve modulov na objekt. V sklopu podkonstrukcije je zajeto tudi dobava sistema proti zdrsu snega s strehe-snegobrani.	kpl	1
1.6.	Izvedba ozemljitev in izenačitve potenciala fotonapetostnih modulov, podkonstrukcije ter ostalih kovinskih mas z ustreznim vodnikom	kpl	1
1.7.	Predelava obstoječega lovilnega sistema na strehi, vključno z dodajanjem lovilnih palic, skupaj z delom in pomožnim materialom	kpl	1
1.8.	Ureditev dostopa do strehe	kpl	1
<b>2.</b>	<b>Električni razdelilniki in kableske povezave</b>		
2.1.	Dobava, montaža in priklop razdelilnika R-SE -DC del z opremo: Omara ustrezne dimenzije z zaščito IP65, skladno z vgradnjo elementov enopolne sheme, kot naprimer varovalke, prenapetostna zaščita...itd, ter nosilno konstrukcijo za montažo omare in razsmernikov.	kpl	1
2.2.	Dobava, montaža in priklop razdelilnika R-SE-AC del z opremo: Omara ustrezne dimenzije z zaščito IP65, skladno z vgradnjo elementov enopolne sheme, kot naprimer tokovni transformatorji in merilec za popoln nadzor nad delovanjem omrežja...itd, ter nosilno konstrukcijo za montažo omare in razsmernikov.	kpl	1
2.3.	Dobava, montaža in priklop razdelilnika PMO-SE z opremo: Omara ustrezne dimenzije z zaščito IP65, skladno z elementi enopolne sheme in predvideno priključno shemo SODO (PS.2)	kpl	1
2.4.	Predelava obstoječe PMO omare Predelava obstoječe PMO omare, skladno z elementi enopolne sheme in predvideno priključno shemo SODO (PS.2)	kpl	1

<b>3.</b>	<b>Komunikacijske povezave</b>		
3.1.	Izvedba mrežne komunikacijske povezave razsmernik - komunikacijsko vozlišče, vključno z dobavo in polaganjem kabla U/FTP, kat.6a.	kpl	1
<b>4.</b>	<b>Ostali stroški</b>		
4.1.	Parametriranje, navodila za priklop, navodila za obratovanje in vzdrževanje, spusti v pogon, podpora testiranju, meritve v skladu s trenutno veljavno zakonodajo.	kpl	1
4.2.	Projektantski nadzor	kpl	1
4.3.	Projekt izvedenih del-PID	kpl	1
4.4.	Izdelava projekta NN priključka in pridobitev soglasja na projektne rešitve	kpl	1
	<b>SKUPAJ UPRAVIČENI STROŠKI</b>		
	<b>NEUPRAVIČENI STROŠKI</b>		
4.3.	Nepredvidena dela ( ob vpisu v gradbeni dnevnik)	kpl	1
4.4.	DDV (22%)	%	22

**CENA Z DDV (EUR):**





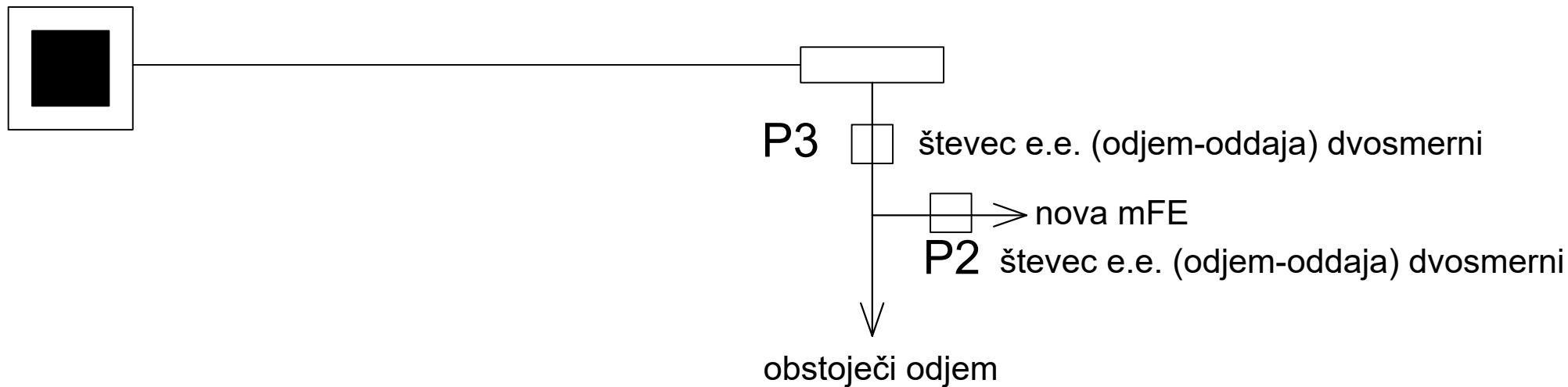
SE OŠ KDK Šoštanj PV PANEL = 168 modulov x 530 Wp = 89,04 kWp Pwgen = 89,04 kWp,	
En razsmernik Solar Edge SE 66,6K 84 optimizatorjev P1100	Pwgen = 89,04 kWp cos fi = 1 Ik = 129 A

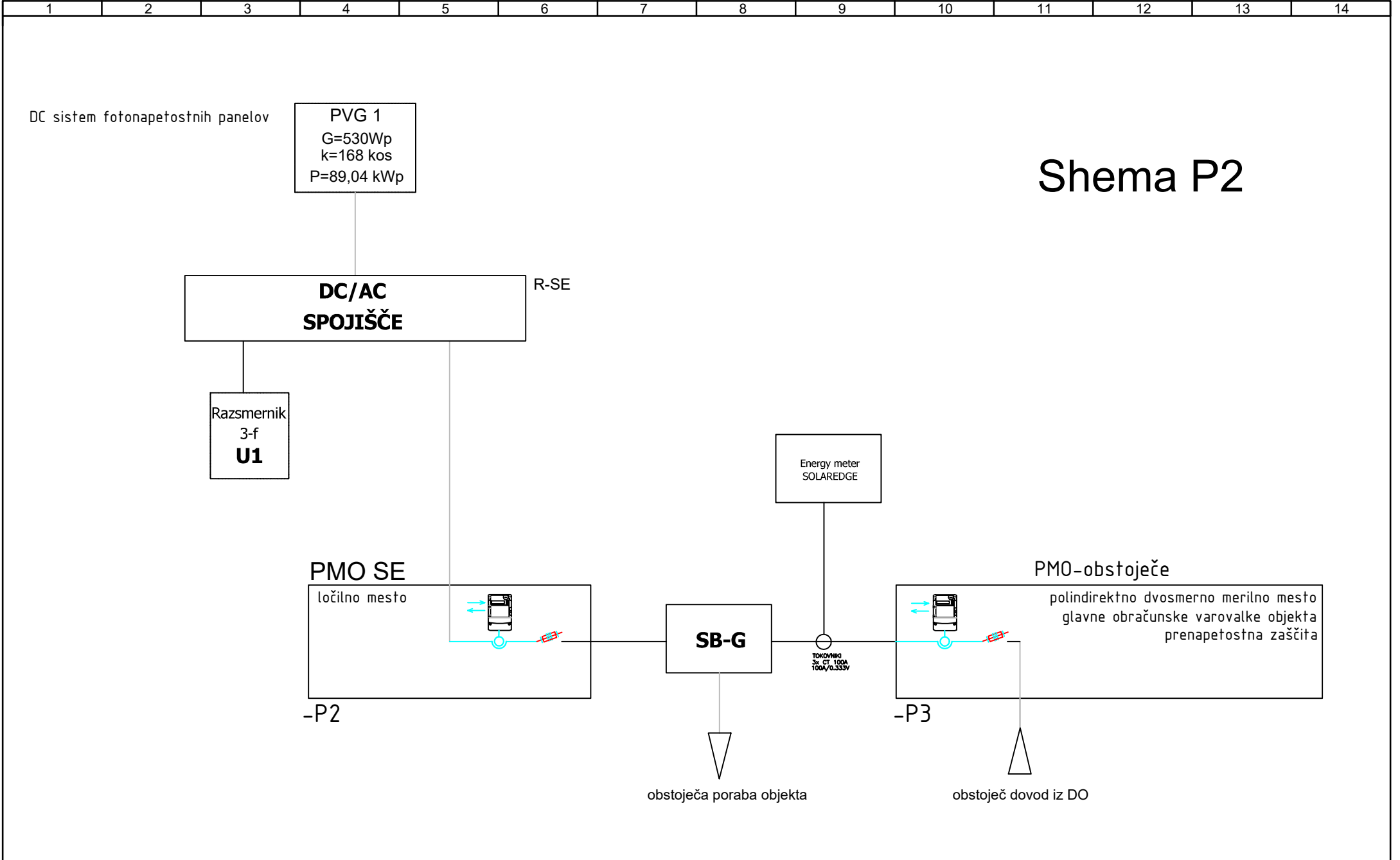
<div><div><div>i</div><div>ibh d.o.o.</div></div><div><div>b</div><div>h</div></div></div> <div>IBH d.o.o. Selo pri Vodica 57 1217 Vodice</div>		Investitor: Zavod KSSENA, Velenje	
Risba: . Situacija		Objekt: SE OŠ KDK Telovadnica	
Odg vodja proj		Št. načrta: 24/2024	Datum: Marec 2024
Odg projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377		List št.: 1
Projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377		




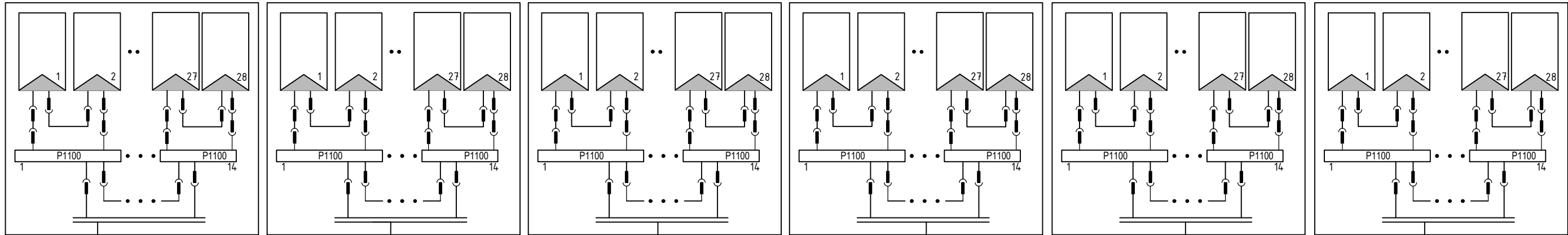
### Shema P2

TP





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Odg vodja proj						Objekt: SE OŠ KDK				Investitor: Zavod KSSENA, Velenje			Št. načrta: 24/2024
Odg projektant	Janez Hren	dipl.inž.el.	IZS E-1377	 IBH d.o.o.		Risba: Enopolna shema elektrarne				Datum: Marec 2024	Sprememba:	Faza: PZI	List št.: 4
Projektant	Janez Hren	dipl.inž.el.	IZS E-1377	IBH d.o.o. Selo pri Vodica 57 1217 Vodice									



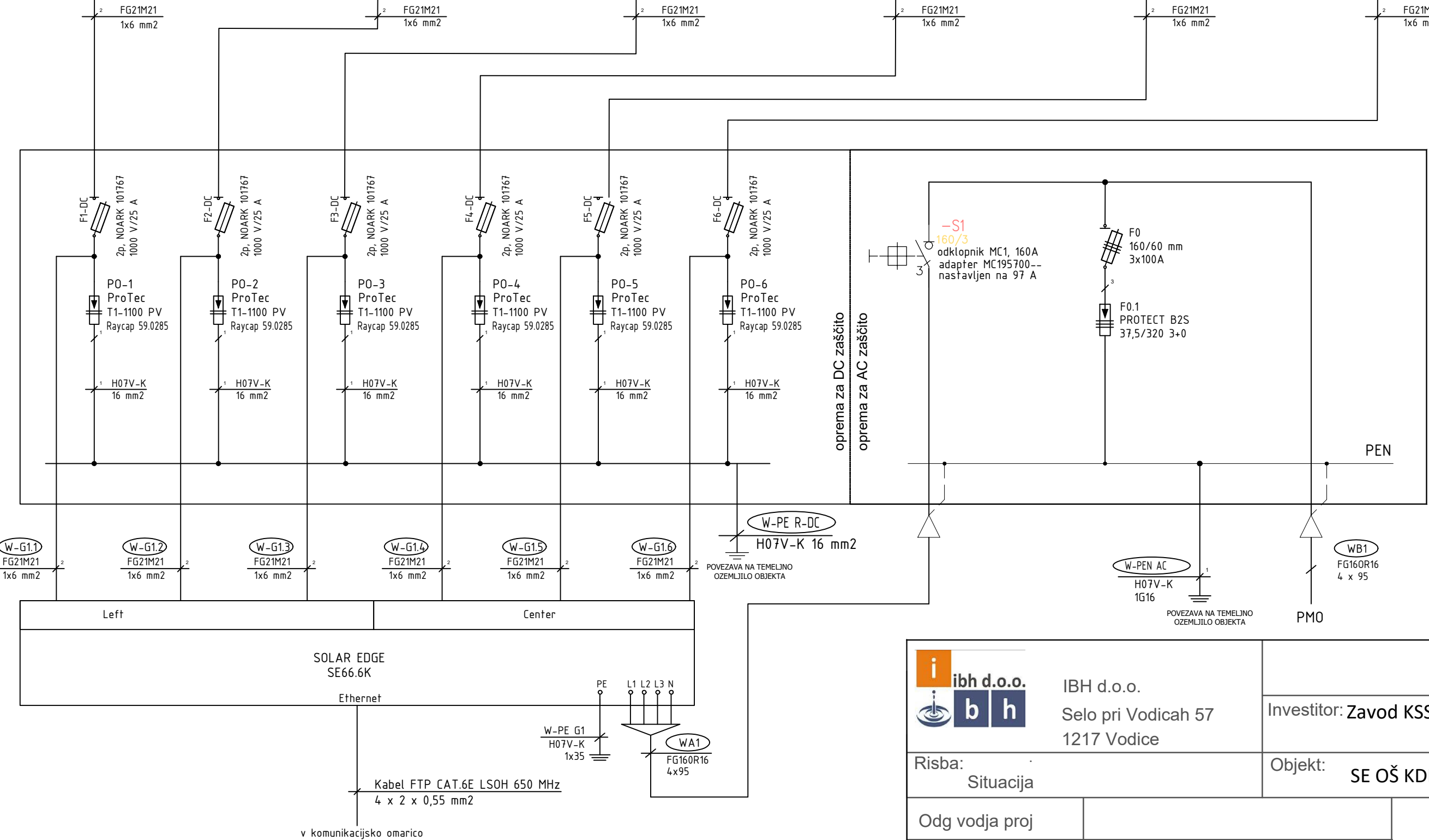
Solvis SV144 E HCM10 530 W

PV PANEL 1 = 168 modulov

Pwgen = 89,04 kWp

84x P1100 (2x530Wp)

R-SE



IBH d.o.o.  
Selo pri Vodichah 57  
1217 Vodice

Investitor: Zavod KSSENA, Velenje

Risba:  
Situacija

Objekt:  
SE OŠ KDK

Odg vodja proj

Odg projektant

Projektant

Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377

Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377

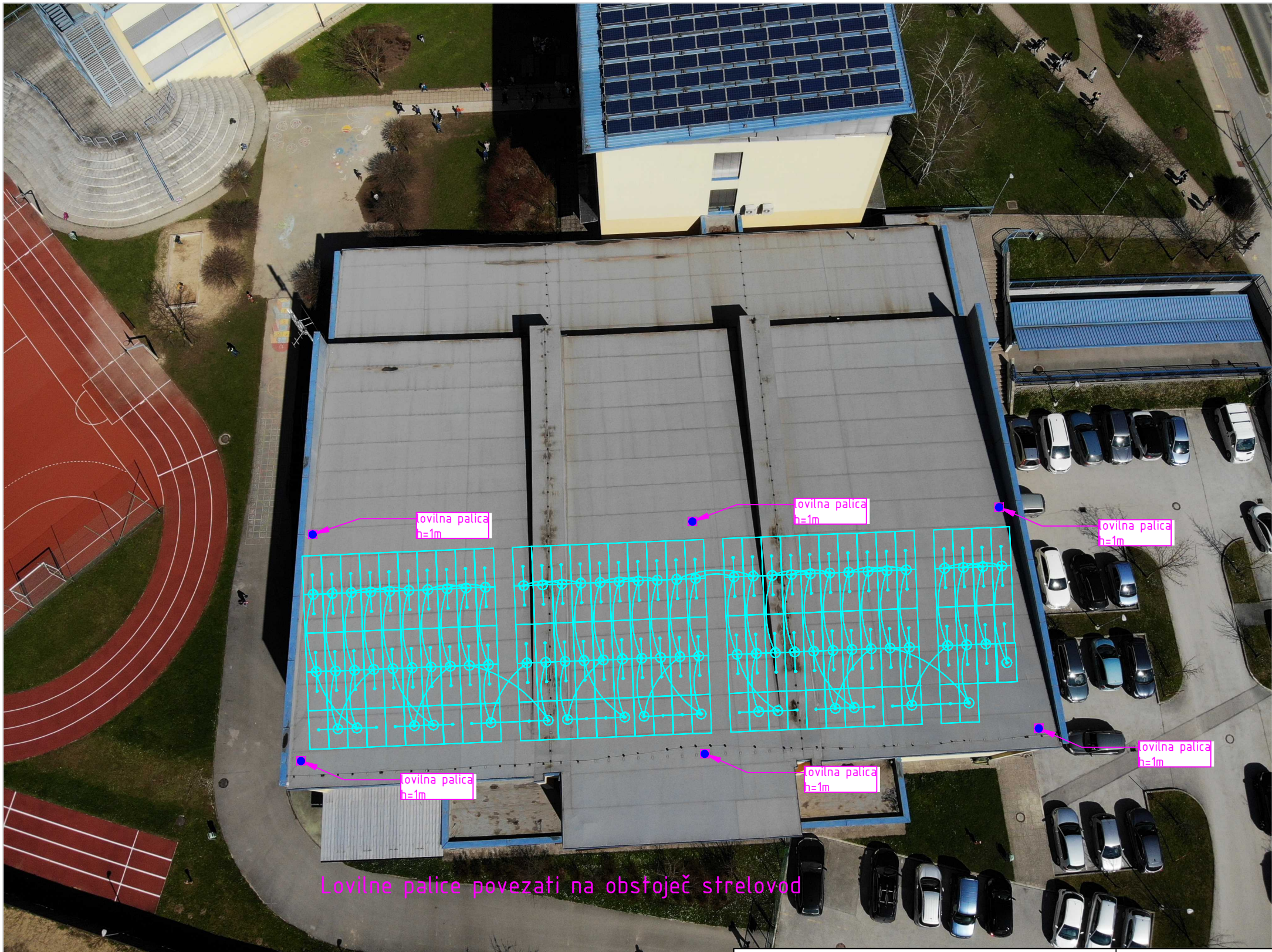
Št. načrta:  
24/2024

List št.:  
4

Datum:  
Marec 2024

Faza:  
PZI

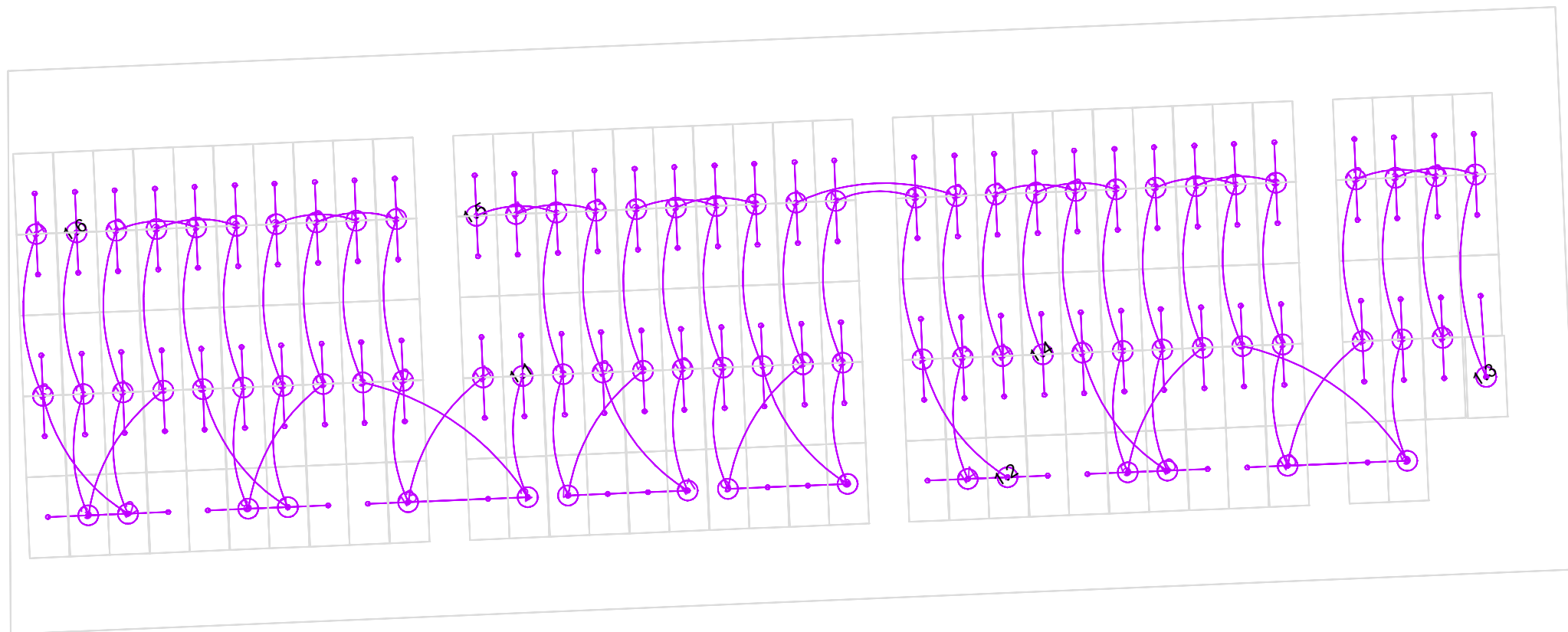




LEGENDA STRELOVOD	
	žica Al f=8mm
	križna sponka
	lovilna palica višine h=1m
	merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom

 <div>ibh d.o.o.</div>		Investitor: Zavod KSSENA	
IBH d.o.o. Selo pri Vodicah 57 1217 Vodice		Objekt: SE OŠ KDK	
Risba: Strelovod			
Odg vodja proj		Št. načrta: 24/2024	Datum: Marec 2024
Odg projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	List št.:	Faza:
Projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	5	PZI

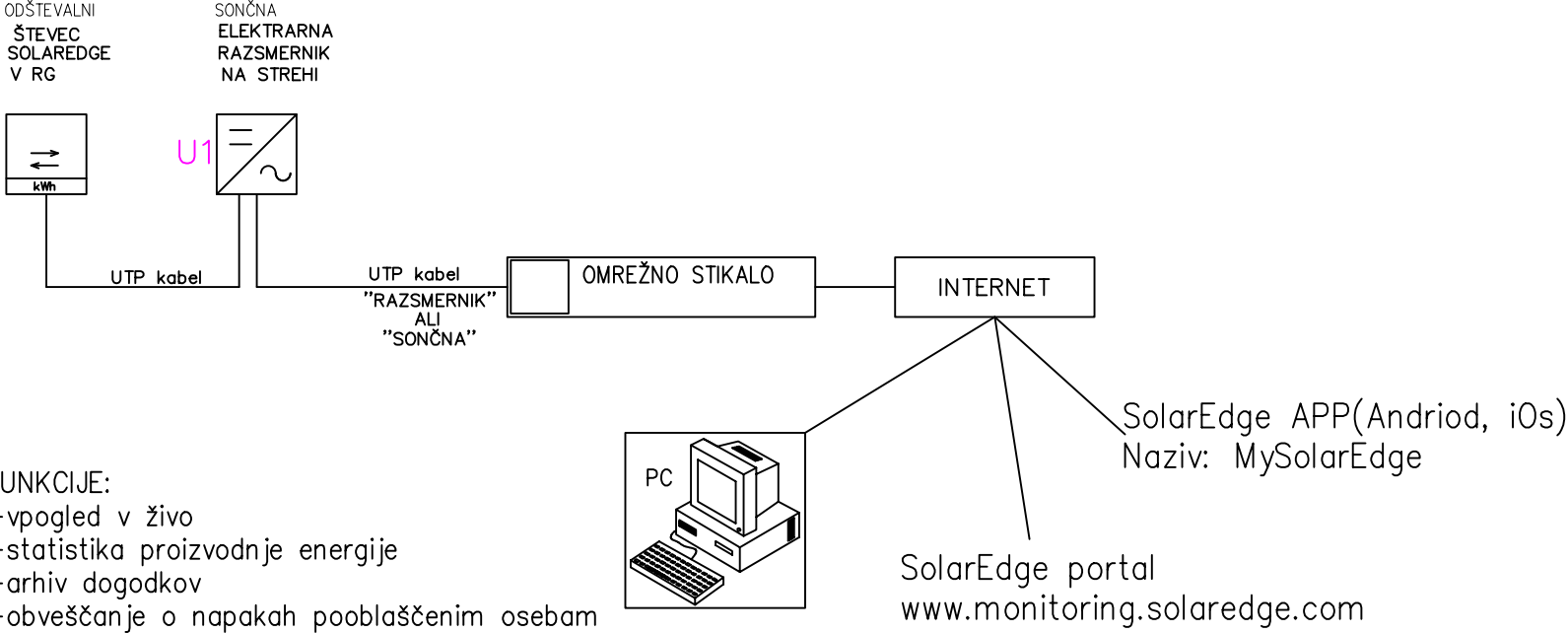


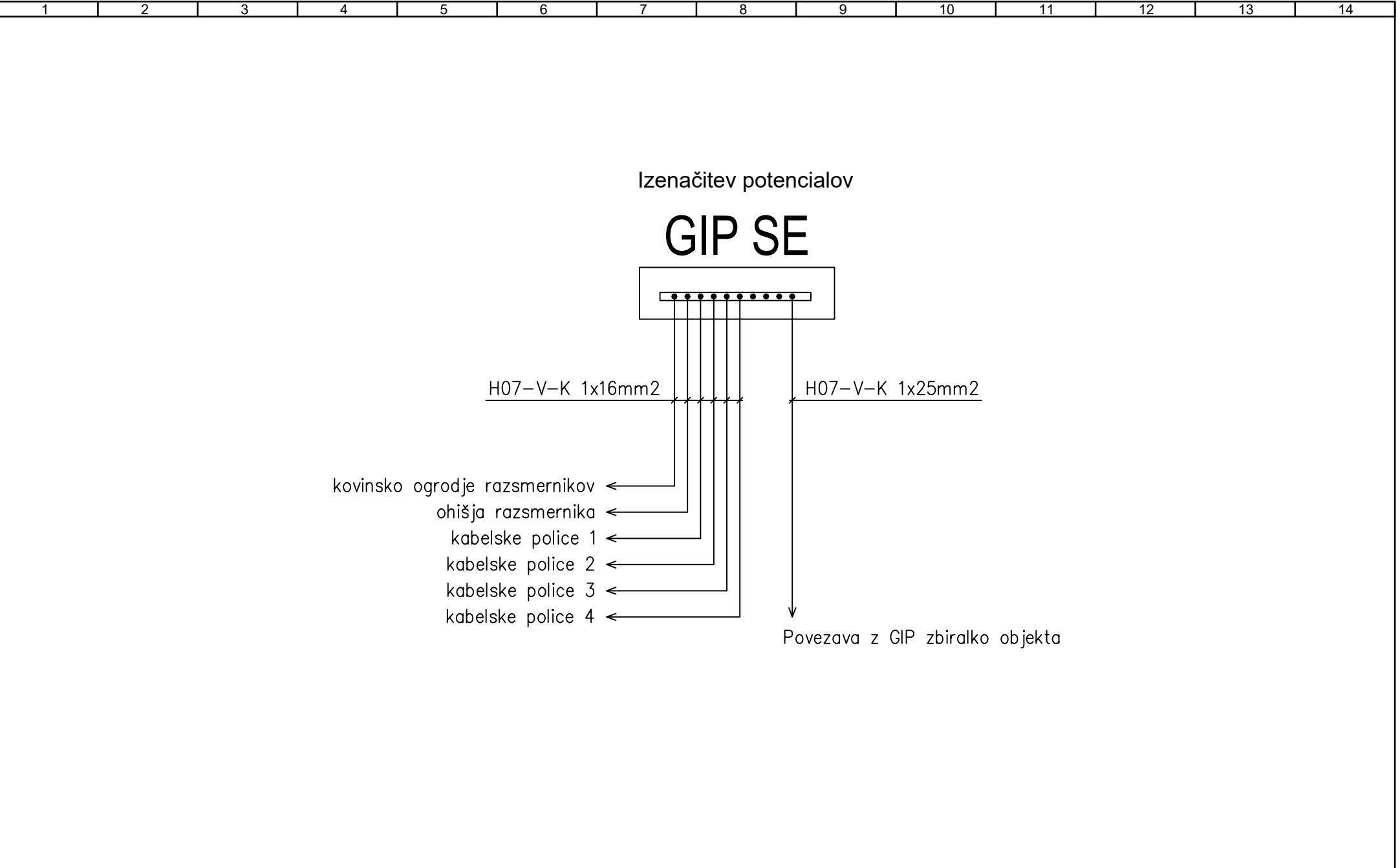



1		SE66.6K Synergy Manager	123%
Center:			
	14 x P1100 28		
	14 x P1100 28		
	14 x P1100 28		
Left:			
	14 x P1100 28		
	14 x P1100 28		
	14 x P1100 28		

<div><div>i</div><div>ibh d.o.o.</div><div><div>b</div><div>h</div></div></div> <div>IBH d.o.o.</div> <div>Selo pri Vodicah 57</div> <div>1217 Vodice</div>		Investitor: Zavod KSENA	
		Objekt: SE OŠ KDK	
Risba: Razporeditev modulov			
Odg vodja proj		Št. načrta: 24/2024	Datum: Marec 2024
Odg projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	List št.:	Faza:
Projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	6	PZI

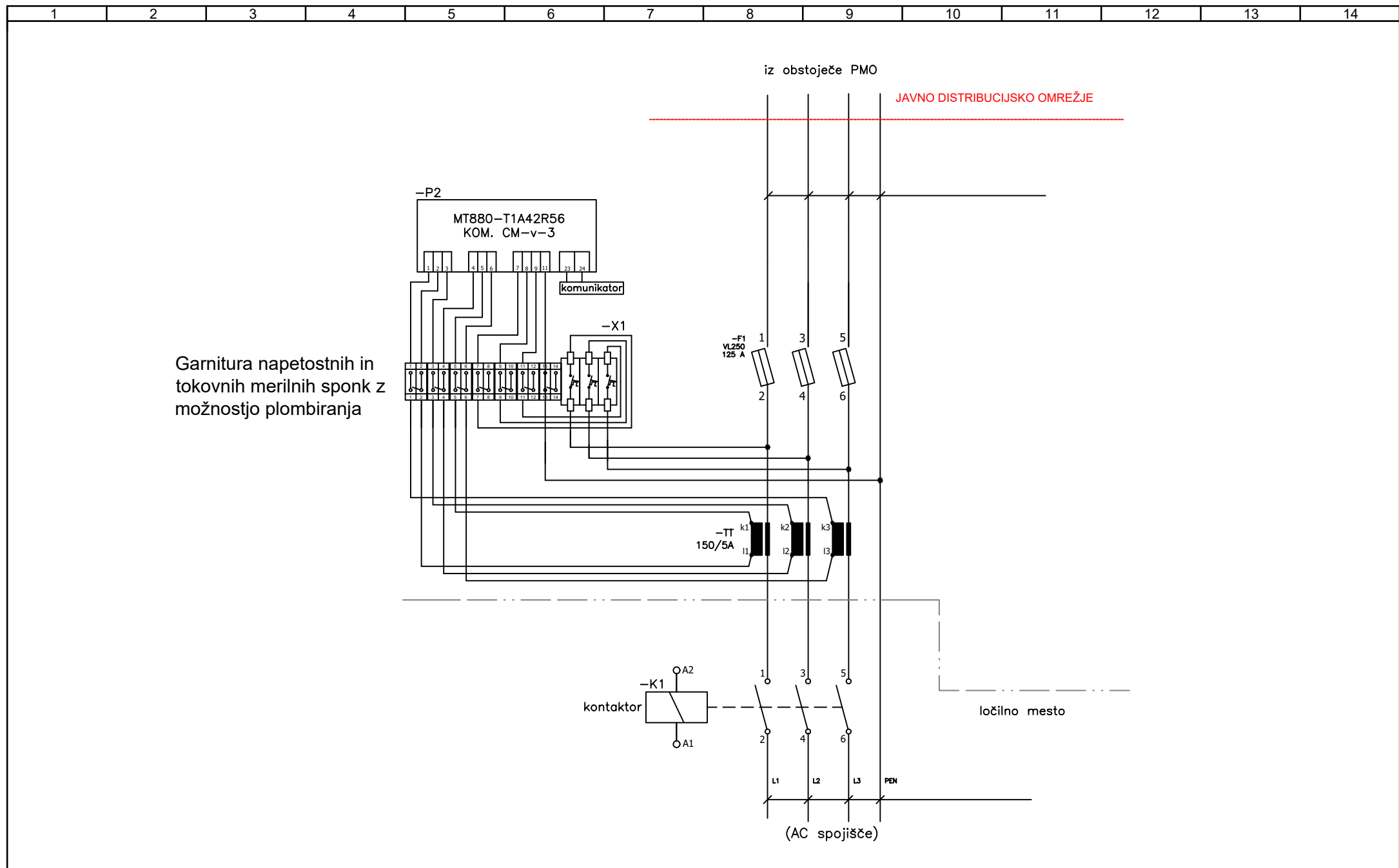
SolarEdge Monitoring





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Odg vodja proj						Objekt: SE OŠ KDK				Investitor: Zavod KSSENA, Velenje			Št. načrta: 24/2024
Odg projektant	Janez Hren	dipl.inž.el.	IZS E-1377	 IBH d.o.o.		Risba: Izenačitev potencialov				Datum: Marec 2024	Sprememba:	Faza: PZI	List št.: 8
Projektant	Janez Hren	dipl.inž.el.	IZS E-1377	IBH d.o.o. Selo pri Vodica 57 1217 Vodice									



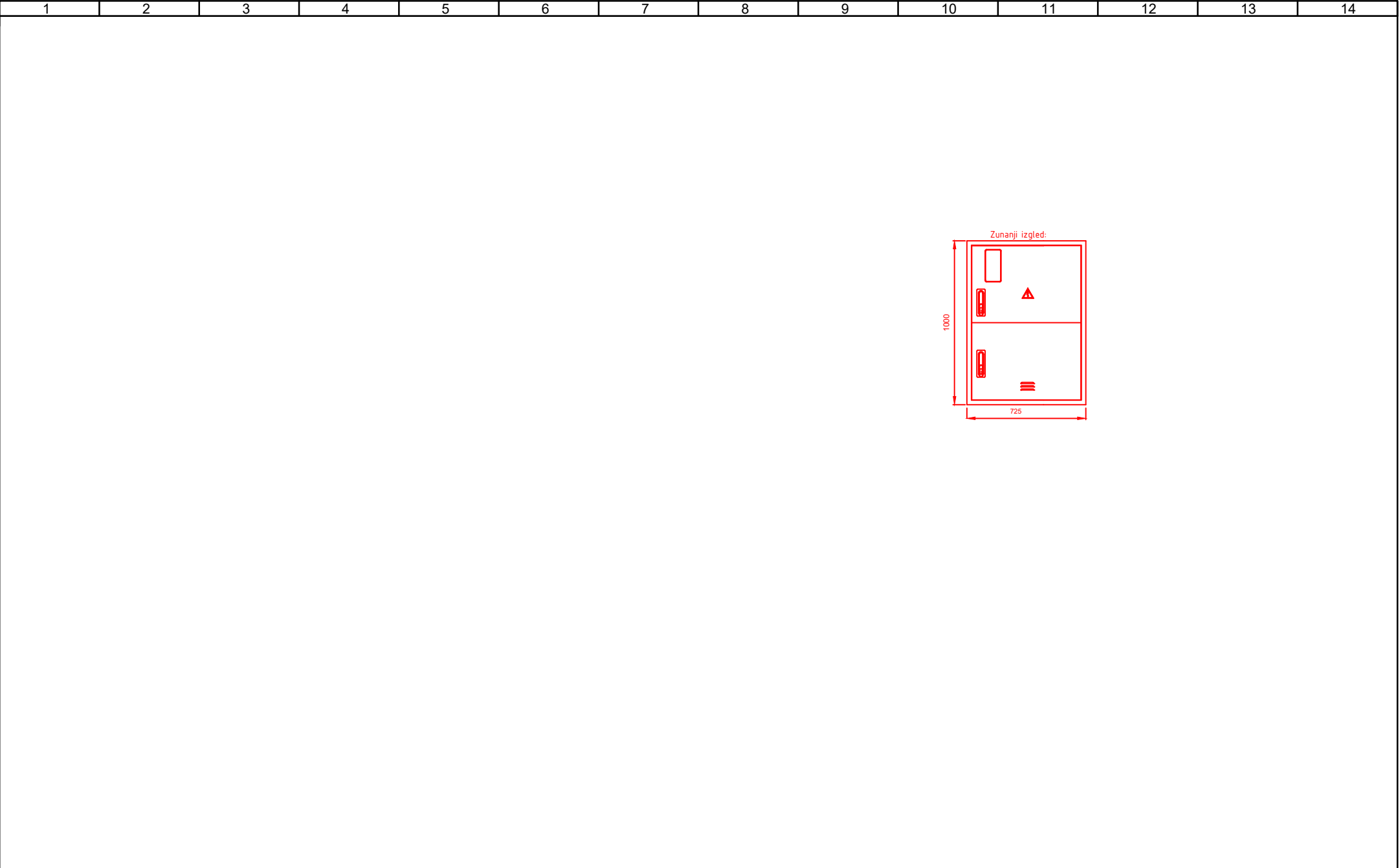


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Odg vodja proj						Objekt:	SE OŠ KDK			Investitor:	Zavod KSSENA, Velenje		Št. načrta:
Odg projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377					Risba:	SHEMA merilne sponke			Datum:	Sprememba:	Faza:	24/2024
Projektant	Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377									Marec 2024		PZI	List št.: 10



IBH d.o.o.  
Selo pri Vodica 57  
1217 Vodice

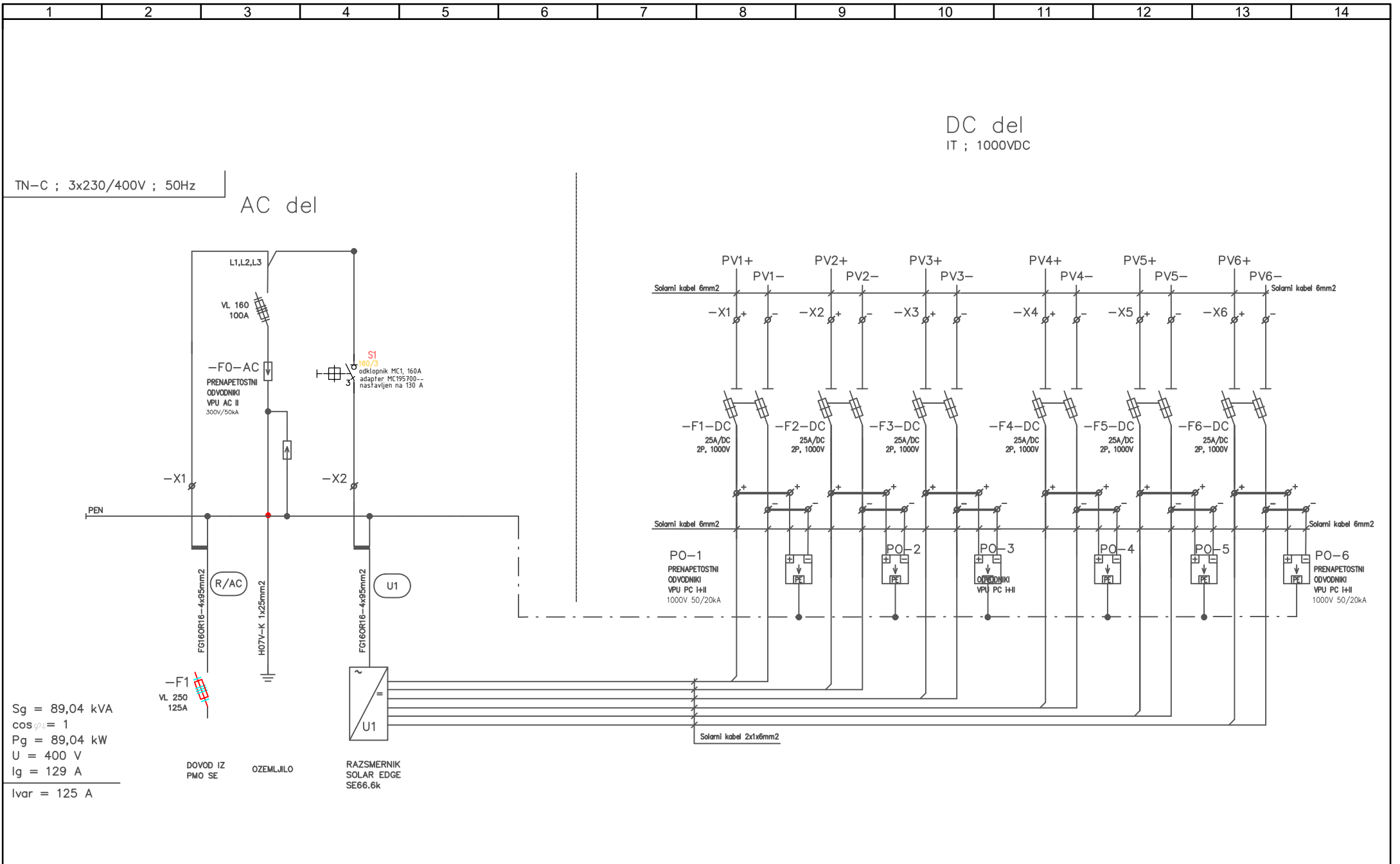
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Odg vodja proj	<div><div><div>i</div><div>ibh d.o.o.</div></div><div><div>b</div><div>h</div></div></div> <div>IBH d.o.o. Selo pri Vodicah 57 1217 Vodice</div>			Objekt: <div>SE OŠ KDK</div>						Investitor: Zavod KSSENA, Velenje				Št. načrta: 24/2024		
Odg projektant				Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	Risba: IZGLED PMO SE						Datum: Marec 2024		Sprememba:		Faza: PZI	List št.: 11
Projektant				Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377												



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Odg vodja proj	<div><div><div>i</div><div>ibh d.o.o.</div><div>b</div><div>h</div></div><div>IBH d.o.o. Selo pri Vodica 57 1217 Vodice</div></div>			Objekt: SE OŠ KDK						Investitor: Zavod KSSENA, Velenje				Št. načrta: 24/2024	
Odg projektant				Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377	Risba: Lokacija PMO SE						Datum: Marec 2024	Sprememba:		Faza: PZI	List št.: 12
Projektant				Janez Hren dipl.inž.el. IZS E-1377											



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Odg vodja proj	<div><div><div>i</div><div>ibh d.o.o.</div></div><div><div>b</div><div>h</div></div></div> <div>IBH d.o.o. Selo pri Vodicah 57 1217 Vodice</div>			Objekt:				Investitor:				Št. načrta:			
Odg projektant				Risba:				Datum:				Sprememba:		Faza:	
Projektant				IZGLED R-SE				Marec 2024						PZI	
				SE OŠ KDK				Zavod KSSENA, Velenje				24/2024			
												List št.: 13			



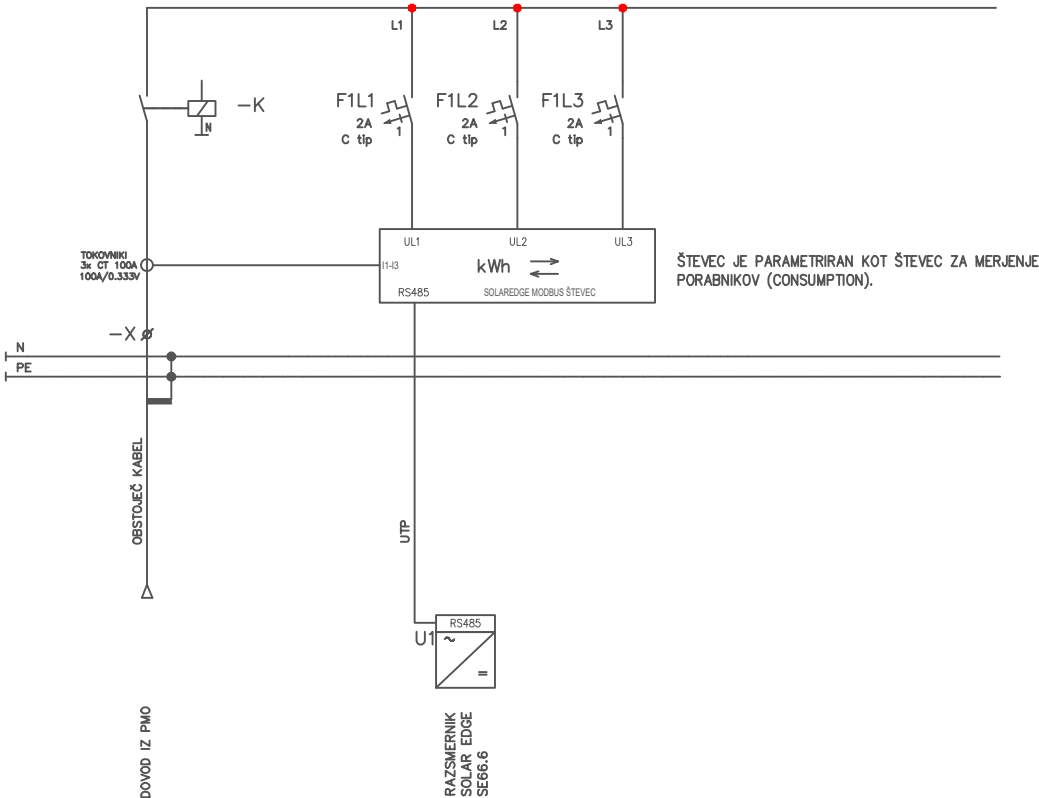
Sg = 89,04 kVA  
 $\cos \varphi = 1$   
Pg = 89,04 kW  
U = 400 V  
I<sub>g</sub> = 129 A  
I<sub>var</sub> = 125 A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Odg vodja proj						Objekt:	SE OŠ KDK			Investitor:	Zavod KSSENA, Velenje		Št. načrta:
Odg projektant	Janez Hren	dipl.inž.el. IZS E-1377				Risba:	SHEMA R-SE			Datum:	Sprememba:	Faza:	24/2024
Projektant	Janez Hren	dipl.inž.el. IZS E-1377								Marec 2024		PZI	List št.: 14



IBH d.o.o.  
Selo pri Vodich 57  
1217 Vodice

RG  
(obstoječa glavna elektro omara)



## MODEL SV144 E HCM10



Premium quality



Power output  
range 530-545 Wp



100% EL testing



Mechanical load  
up to 5400 Pa



Low weight



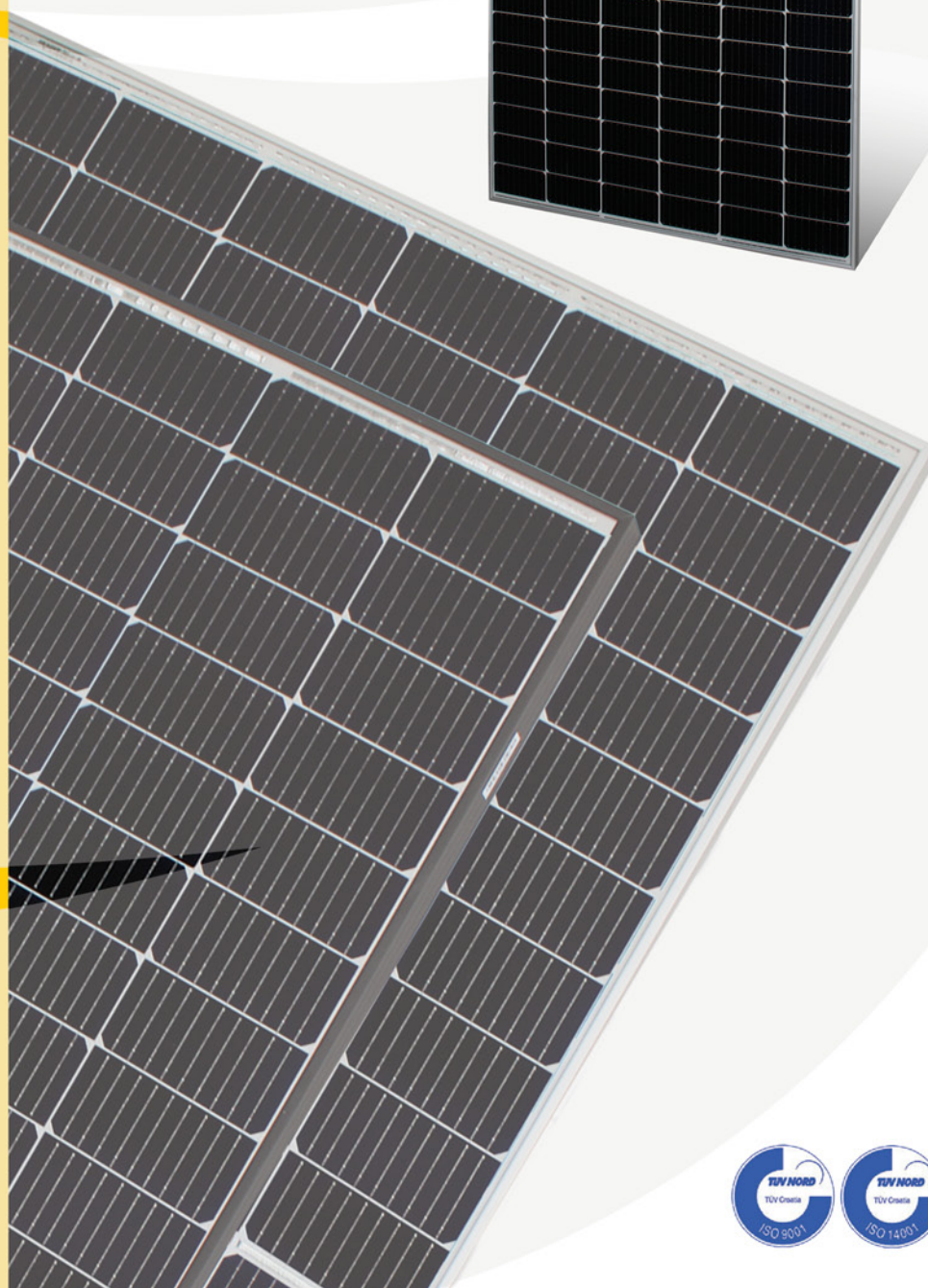
Module efficiency  
up to 21,09%



Positive power  
tolerance -0/+5 W



IEC EN 61215-1,-1-1,-2  
IEC EN 61730-1,-2



### Warranty:

**15** years manufacturing defects

**12** years limited,  
90% output power

**25** years limited,  
80% output power



Electrical parameters at Standard Test Conditions (STC)					
MODEL		SV144-530 E HCM10	SV144-535 E HCM10	SV144-540 E HCM10	SV144-545 E HCM10
Peak power P <sub>MPP</sub>	[W]	530	535	540	545
Peak power tolerance	[W]	-0/+5			
Short circuit current I <sub>SC</sub>	[A]	13,87	13,89	13,93	13,95
Open circuit voltage V <sub>OC</sub>	[V]	48,68	48,76	48,97	49,11
Rated current I <sub>MPP</sub>	[A]	12,68	12,76	12,86	12,92
Rated voltage V <sub>MPP</sub>	[V]	41,81	41,94	42,18	42,31
Current and voltage tolerance	[%]	± 3			
Module efficiency	[%]	20,51	20,70	20,89	21,09

STC: 1000W/m<sup>2</sup> irradiance, 25 °C cell temperature, AM1, 5 g spectrum according to EN 60904-3  
Average relative efficiency reduction of 3,4 % at 200 W/m<sup>2</sup> according to EN 60904-1

Electrical parameters at Nominal Module Operating Temperature (NMOT)					
MODEL		SV144-530 E HCM10	SV144-535 E HCM10	SV144-540 E HCM10	SV144-545 E HCM10
Peak power P <sub>MPP</sub>	[W]	391,7	395,5	400,8	404,0
Peak power tolerance	[W]	-0/+5			
Short circuit current I <sub>SC</sub>	[A]	11,21	11,23	11,26	11,28
Open circuit voltage V <sub>OC</sub>	[V]	44,5	44,6	44,8	44,9
Rated current I <sub>MPP</sub>	[A]	10,23	10,30	10,38	10,44
Rated voltage V <sub>MPP</sub>	[V]	38,3	38,4	38,6	38,7

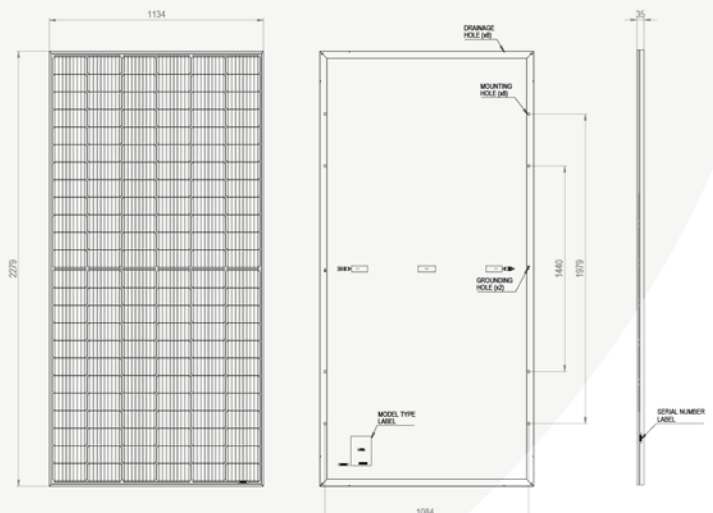
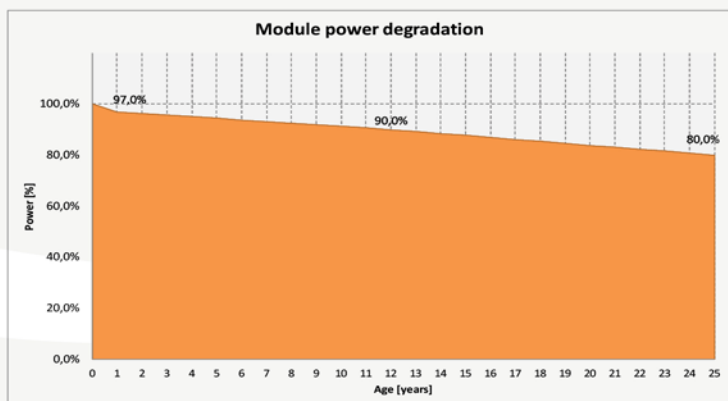
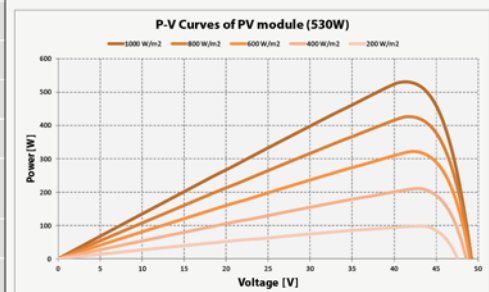
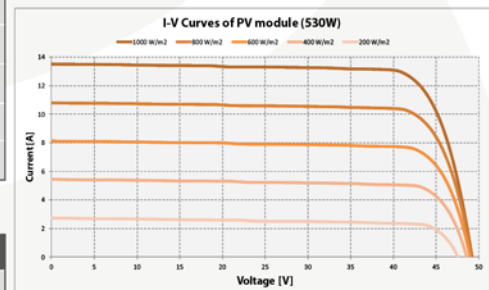
NMOT: module operating parameters at 800 W/m<sup>2</sup> irradiance, 20 °C ambient temperature, 1 m/s wind speed

MECHANICAL DATA	
Dimensions (H x W x D)	[mm] 2279 x 1134 x 35
Weight	[kg] 29,0
Solar cells	144 cells, mono-Si, 182x91 mm +/- 1 mm
Cells encapsulation	Ethylene vinyl acetate (EVA)
Front	Tempered solar glass, 3,2 mm
Back	Composite polyester Film
Frame	Anodized aluminium frame with twin-wall profile and drainage holes
Junction box	min. IP67 with 3 Bypass diodes,
Cable and connectors	Solar cable 4 mm <sup>2</sup> , length >300 mm, MC4 compatible connectors

NOTE: For extended models, SV144 E HCM10, voltages and currents can vary where YYY is optional based on the chosen YYY variant (YYY = letter(s), F for black frame, B for silver frame and black backsheet, BC for full black module)

OPERATING CONDITIONS		
Temperature range	[°C]	-40 to +85
Maximum system voltage	[V]	1500
Max. series fuse rating		25A
Limiting reverse current		20A
Maximum surface load capacity		5400 Pa (Snow load)
Resistance against hail		Max. diameter of 25 mm with impact speed 23 m/s

THERMAL CHARACTERISTICS		
Temperature coefficient of $P_{MPP}$	[%/K]	-0,36
Temperature coefficient of $I_{SC}$	[%/K]	0,05
Temperature coefficient of $V_{OC}$	[%/K]	-0,28





# Three Phase Inverter with Synergy Technology

SE66.6K / SE100K / SE120K



# INVERTERS

## Powered by unique pre-commissioning process for rapid system installation

- Pre-commissioning feature for automated validation of system components and wiring during the site installation process and prior to grid connection
- Easy 2-person installation with lightweight, modular design (each inverter consists of 2 or 3 Synergy Units and one Synergy Manager)
- Independent operation of each Synergy Unit enables higher uptime and easy serviceability
- Built-in thermal sensors detect faulty wiring ensuring enhanced protection and safety
- Built-in arc fault protection and optional rapid shutdown
- Built-in PID mitigation for maximized system performance
- Monitored\* and field-replaceable surge protection devices, to better withstand surges caused by lightning or other events: integrated RS485 and Type 2 DC SPDs, optional Type 2 AC SPD
- Optional integrated DC safety switch eliminates the need for external DC isolators
- Built-in module-level monitoring with Ethernet or cellular communication for full system visibility

\*Applicable only for DC and AC SPDs

# / Three Phase Inverter with Synergy Technology

SE66.6K / SE100K / SE120K

Applicable to Inverter with Part Number	SExxK-xxx0lxxxx		SExxK-xxx8lxxxx	
	SE66.6K for 400V Grid	SE100K for 400V Grid	SE120K for 480V Grid	
OUTPUT				
Rated AC Active Output Power	66600	100000	120000	W
Maximum AC Apparent Output Power	66600	100000	120000	VA
AC Output Voltage — Line to Line / Line to Neutral (Nominal)	380 / 220 ; 400 / 230		480 / 277	Vac
AC Output Voltage — Line to Line Range / Line to Neutral Range	304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 478 / 184 - 264.5		432 - 529 / 249 - 305	Vac
AC Frequency	50/60 ± 5%			Hz
Maximum Continuous Output Current (per Phase)	96.5	145	145	Aac
AC Output Line Connections	3W + PE, 4W + PE			
Supported Grids	WYE: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT; Delta: IT			
Maximum Residual Current Injection <sup>(1)</sup>	200	300		mA
Utility Monitoring, Islanding Protection, Configurable Power Factor, Country Configurable Thresholds	Yes			
Total Harmonic Distortion	≤ 3			%
Power Factor Range	+/-0.8 to 1			
INPUT				
Maximum DC Power (Module STC) Inverter / Synergy Unit	100000 / 50000	150000 / 50000	180000 / 60000	W
Transformer-less, Ungrounded	Yes			
Maximum Input Voltage DC+ to DC-	1000			Vdc
Nominal Input Voltage DC+ to DC-	750	850		Vdc
Maximum Input Current	2 x 48.25	3 x 48.25		Adc
Reverse-Polarity Protection	Yes			
Ground-Fault Isolation Detection	167kΩ Sensitivity per Synergy Unit <sup>(2)</sup>			
Maximum Inverter Efficiency	98.3	98.1		%
European Weighted Efficiency	98			%
Nighttime Power Consumption	< 8	< 12		W
ADDITIONAL FEATURES				
Supported Communication Interfaces <sup>(3)</sup>	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (optional), Cellular (optional)			
Smart Energy Management	Export Limitation			
Inverter Commissioning	With the SetApp mobile application using built-in Wi-Fi access point for local connection			
Arc Fault Protection	Built-in, user configurable (according to UL1699B)			
Rapid Shutdown	Optional (automatic upon AC Grid Disconnect)			
PID Rectifier	Nighttime, built-in			
RS485 Surge Protection (ports 1+2)	Type II, field replaceable, integrated			
DC Surge Protection	Type II, field replaceable, integrated			
AC Surge Protection	Type II, field replaceable, optional			
DC Fuses (Single Pole)	25A, optional			
DC Disconnect Switch	Optional			
STANDARD COMPLIANCE				
Safety	IEC-62109-1, IEC-62109-2			
Grid Connection Standards <sup>(4)</sup>	VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN 50549-1, EN 50549-2, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016			
Emissions	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Class A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12			
RoHS	Yes			

(1) If an external RCD is required, its trip value must be ≥ 200mA for SE66.6K; ≥ 300mA for SE100K/SE120K

(2) Where permitted by local regulations

(3) For specifications of the optional communication options, visit <https://www.solaredge.com/products/communication> or the Resource Library webpage: <https://www.solaredge.com/resource-library>, to download the relevant product datasheet

(4) For all standards and certificates download, refer to the Certifications category on the Resource Library webpage: <https://www.solaredge.com/resource-library>

# / Three Phase Inverter with Synergy Technology

SE66.6K / SE100K / SE120K

Applicable to Inverter with Part Number	SExxK-xxx0lxxxx		SExxK-xxx8lxxxx	
	SE66.6K for 400V Grid	SE100K for 400V Grid	SE120K for 480V Grid	
<b>INSTALLATION SPECIFICATIONS</b>				
Number of Synergy Units per Inverter	2	3		
AC Wire Cross Section and Outer Diameter: Line/PE (Aluminum or Copper)	Cross section up to 120 / 70 mm <sup>2</sup> ; outer diameter 30-50 / 12-20 mm			
DC Input: Inverter / Synergy Unit <sup>(5)(6)</sup>	8 / 4 MC4 pairs	12 / 4 MC4 pairs		
	Gland, 2 pairs / 1 pair, Cross section up to 50 mm <sup>2</sup> , aluminum or copper cable outer diameter 12-20	Gland, 3 pairs / 1 pair, Cross section up to 50 mm <sup>2</sup> , aluminum or copper cable outer diameter 12-20 mm		
Dimensions (H x W x D)	mm	Synergy Unit: 558 x 328 x 273 Synergy Manager: 360 x 560 x 295		mm
Weight		Synergy Unit: 32 Synergy Manager: 18		kg
Operating Temperature Range		-40 to +60 <sup>(7)</sup>		°C
Cooling		Fan (user replaceable)		
Noise		< 67		dBA
Protection Rating		IP65 — outdoor and indoor		
Mounting		Brackets provided		

(5) DC input is available with MC4 or Gland connection under the inverter part number. For more information, contact SolarEdge

(6) Only MC4 connectors manufactured by Staubli are approved for use

(7) For power de-rating information refer to: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

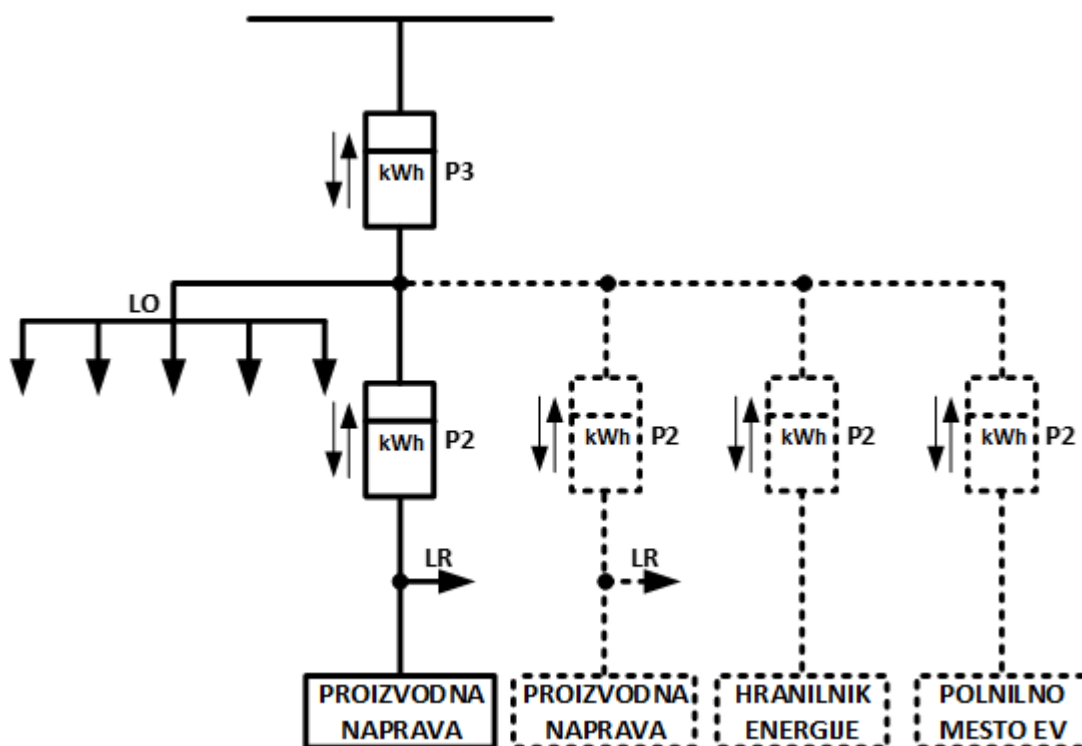


ELES d.o.o. na podlagi izdanega pooblastila osebama Andrej Kuder, inž. elektroenergetike in mag. TOMISLAV KRAMARŠEK, zaposlenima pri ELEKTRO CELJE, d.d., in na osnovi 139. člena Zakona o oskrbi z električno energijo (Ur.l. RS, št. 172/21), 42. člena Zakona o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Ur.l. RS, št. 121/21 in 189/21) ter na osnovi vloge za objekt MFE OŠ KDK TELOVADNICA 1, ki jo je podal imetnik soglasja OBČINA ŠOŠTANJ, TRG SVOBODE 12, 3325 ŠOŠTANJ, izdaja naslednje

## SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1451700

Imetniku soglasja OBČINA ŠOŠTANJ, TRG SVOBODE 12, 3325 ŠOŠTANJ se izda soglasje za priključitev za objekt MFE OŠ KDK TELOVADNICA 1, na parceli št. 341/3 (k.o. 959 - ŠOŠTANJ), na naslovu KOROŠKA CESTA BŠ v kraju ŠOŠTANJ pod navedenimi pogoji.

Tipska shema	Oznaka merilno-krmilne naprave	Številka merilnega mesta	GSRN MM	Priključna moč (kW)	Elektro-energijski modul	Vsota moči proizvodnih naprav (kW)	Številka pogojev za vključitev v interno omrežje
PS.2	P3	2185715	383111580012074804	86		68,8	1451700
PS.2	P2	8101397	383111580021326376	68,8	FE		1451701



### I. ELEKTROENERGETSKI POGOJI

#### Pogoji za odjem in oddajo električne energije iz/v distribucijsko omrežje (števec P3)

- Številka merilnega mesta: 2185715
- GSRN MM: 383111580012074804
- Številka obstoječega soglasja za priključitev: 505968-O
- Skupina končnih odjemalcev: Odjem na NN z merjeno močjo

5. **Priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 86 kW**
6. **Priključna moč pri oddaji v distribucijski sistem: 68,8 kW**
7. Jakost omejevalca toka:  $1 \times 3 \times 125 \text{ A}$
8. Jalova energija mora biti kompenzirana na  $\cos\varphi = 0,95$

## **II. TEHNIČNI POGOJI**

### **ODJEM**

#### **1. Priključno mesto (mesto vključitve priključka na distribucijski sistem)**

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve	OBSTOJEČE
NN izvod	I07: ŠPORTNA DVORANA
TP	TP OSNOVNA ŠOLA ŠOŠTANJ: 2702

- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Vrsta priključka: Trifazni
- Priključek je obstoječ.
- Impedanca: 0,1 ohmov
- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem ozemljitve.
- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

TP	TP OSNOVNA ŠOLA ŠOŠTANJ: 2702
SN izvod	J01: KB ŠOŠTANJ 1: K12
RTP	RTP VELENJE: 110/20KV

- Kratkostična moč tripolnega kratkega stika na 20 kV v RTP VELENJE: 110/20KV znaša 750 MVA.
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 150 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: 0,3 s
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: 60 s
- Ostali tehnični pogoji:
  - Tehnični pogoji na osnovi izvedene presoje vplivov motenj naprav na distribucijski sistem po 95. členu SONDSEE.

#### **2. Prezemno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za imetnika soglasja**

- Lokacija: na stalno dostopnem mestu
- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Merilne naprave:
  - Na merilnem mestu ostanejo vgrajene obstoječe merilne naprave.
  - Priključno merilna omara mora glede konstrukcije in tehničnih karakteristik, minimalnih dimenzij, uporabe in lokacije namestitve ustrezati zahtevam poglavja 6, Priloge 4 (Tipizacija omrežnih priključkov uporabnikov sistema in nizkonapetostnih priključnih omaric), SONDSEE. Pri tem mora biti za nizkonapetostne priključke v njo vgrajeno varovalčno podnožje, ustrezno izbrano glede na vrsto in presek priključka.
  - Namestitev in ožičenje merilne in komunikacijske opreme izvede distributer. Stroške plača imetnik soglasja distribucijskemu operaterju ELES d.o.o. in so določeni v Ceniku drugih storitev, ki jih ELES d.o.o. zaračunava uporabnikom sistema in se nahaja na spletni strani [www.eles.si](http://www.eles.si)

### **OSTALI POGOJI**

- Imetnik soglasja mora upravljalcu zagotoviti stalen dostop do vseh delov priključka in do vseh naprav, ki so vgrajene na prezemno predajnem mestu.
- Upravljalec daje izjavo, da bo kakovost električne napetosti ob izvedbi vseh tehničnih pogojev navedenih v tem soglasju za priključitev in uporabniki uporabi naprav, ki imajo

certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC), skladna s SONDSEE in standardom SIST EN 50160.

- V primeru, ko upravljalec ugotovi, da uporabnik s svojim odjemom električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljalec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
- V primeru, da namerava uporabnik v svojo interno električno inštalacijo (omrežje) priključiti in uporabljati proizvodno napravo (dizel agregat) za otočno obratovanje ali izvedbo brezprekinitvenega napajanja vseh ali le občutljivih porabnikov, priključenih v uporabnikovo interno inštalacijo (omrežje), v primeru izpada napajanja s strani distribucijskega omrežja, mora pred vgradnjo take proizvodne naprave podati vlogo za izdajo novega soglasja za priključitev, v katerem bo distribucijski operater predpisal dodatne pogoje za tak način obratovanja.
- Imetnik soglasja za priključitev mora po dokončnosti tega soglasja in pred priključitvijo poravnati stroške omrežnine za priključno moč (OPM), neposredne stroške priključevanja (NSP) in stroške namestitve merilnih naprav. Ti stroški bodo določeni na podlagi cenikov distribucijskega operaterja družbe ELES d.o.o., dosegljivih na spletni strani [www.eles.si/ceniki](http://www.eles.si/ceniki), ki bodo veljavni na dan sklenitve pogodbe o uporabi sistema, in pogojev iz tega soglasja za priključitev. Za določitev višine OPM se upošteva skupina končnih odjemalcev in priključna moč odjema iz distribucijskega omrežja oziroma jakost omejevalca toka. Za določitev višine NSP se upošteva vrsta priključka in nazivna napetost. Za določitev višine stroškov namestitve merilnih naprav se upošteva obseg merilnih naprav skladno s Prilogo 2 - Tipizacijo merilnih mest SONDSEE. Dokončna višina teh stroškov bo določena v predračunu, ki bo imetniku soglasja za priključitev posredovan po prejemu popolne vloge za priključitev in uporabo sistema in z izdajo pogodbe o uporabi sistema.
- Imetnik soglasja za priključitev mora pred začetkom odjema električne energije z izbranim dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije in z distribucijskim operaterjem pogodbo o uporabi distribucijskega sistema. Izbranega dobavitelja lahko po priključitvi uporabnik zamenja v skladu s predpisi za menjavo dobavitelja. Seznam dobaviteljev je objavljen na spletni strani ELES d.o.o.. Primerjava stroškov dobave električne energije je mogoča na spletni strani Agencije za energijo. Uporabnik sistema, ki nima dostopa do spleta, lahko za uresničevanje pravic in obveznosti iz naslova sprememb na merilnem mestu, izbire dobavitelja elektrike s pomočjo seznama dobaviteljev elektrike, cenika omrežnine in prispevkov ter drugih storitev, izvajanje zasilne in nujne oskrbe ter v ostalih zadevah, pridobi informacije in si naroči vsebine ter dokumente, objavljene na spletu, po redni pošti na svoj naslov, in sicer tako, da kontaktira klicni center, ELEKTRO CELJE, d.d. na telefonsko številko (03) 42 01 180 ali ELES d.o.o. na brezplačno telefonsko številko 080 8188, med delovnim časom.
- Če gre za spremembo gradbenega dovoljenja iz razloga spremembe investitorja ali pravnega prometa z objektom v času med izdajo soglasja in priključitvijo, se soglasje za priključitev lahko prenese na pravnega naslednika. Novi imetnik soglasja mora najkasneje v 30 dneh po prejemu sodne odločbe ali sklenitve pogodbe o nastali spremembi obvestiti upravljalca in o tem predložiti dokazila ter obstoječe soglasje za priključitev objekta, sicer mora zaprositi za novo soglasje za priključitev.
- V primeru, da imetnik soglasja gradi stanovanjsko hišo v lastni režiji in da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric.
- To soglasje za priključitev preneha veljati, če imetnik soglasja v dveh letih ne izpolni vseh zahtev iz tega soglasja. Na predlog imetnika soglasja, ki mora biti vložen najkasneje 30 dni pred potekom veljavnosti soglasja, se veljavnost tega soglasja za priključitev lahko podaljša največ dvakrat, vendar vsakič največ za eno leto.
- Na uporabnikove elektroenergetske naprave ni dovoljeno brez soglasja upravljalca priključevati elektroenergetskih naprav drugih uporabnikov.
- Zaradi priključitve uporabnikovega objekta na distribucijski sistem ne smejo biti prizadete pravice in pravne koristi tretjih oseb. Škodo, ki bi nastala zaradi kršitev pravic in pravnih koristi teh oseb, nosi uporabnik.
- V postopku izdaje tega soglasja posebni stroški niso nastali.

## Obrazložitev

Imetnik soglasja OBČINA ŠOŠTANJ, TRG SVOBODE 12, 3325 ŠOŠTANJ je dne 18. 9. 2023 z vlogo, ki smo jo zavedli pod zaporedno št. 1451700 zaprosil ELES d.o.o. za izdajo soglasja za priključitev za objekt MFE OŠ KDK TELOVADNICA 1, na parceli št. 341/3 (k.o. 959 - ŠOŠTANJ), na naslovu KOROŠKA CESTA BŠ v kraju ŠOŠTANJ.

ELES d.o.o. ugotavlja, da je vložnik vlogi za izdajo soglasja za priključitev priložil vso potrebno dokumentacijo in dokazila, ki so pogoj za izdajo soglasja za priključitev.

Skladno z 2. odstavkom 42. člena Zakona o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE), (Uradni list RS, št. 121/21 z dne 23.7.2021, zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (ZSROVE-A), uradni list RS, št. 189/21 z dne 3.12.2021) se predmetni sklep vroči v elektronski predal naslovnika, ki je bil naveden v enotni vlogi, ne glede na to ali ustreza varnostnim in tehničnim zahtevam, ki jih mora izpolnjevati varni elektronski predal po 86. členu Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06 – uradno prečiščeno besedilo, 105/06 – ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10, 82/13 in 175/20 – ZIUOPDVE).

Vročitev velja za opravljeno peti dan od dneva odpreme.

ELES d.o.o. je na podlagi dejstev, ugotovljenih v postopku, in v skladu s 139. členom Zakona o oskrbi z električno energijo (Ur.l. RS, št. 172/21), Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijski sistem električne energije (Ur.l. RS, št. 7/21, 41/22) ter Zakonom o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 08/10, 82/13, 175/20 in 3/22 - ZDeb) **odločil, kot je navedeno v izreku tega soglasja.**

### POUK O PRAVNEM SREDSTVU:

Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v 15 dneh od dneva vročitve na Agencijo za energijo, Strossmayerjeva ulica 30, 2000 Maribor. Pritožbo je potrebno vložiti na ELEKTRO CELJE, d.d., Vrunčeva ulica 2a, p.p. 460, 3000 Celje, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.

Datum izdaje: 18. 11. 2023

Datum vročitve: 23. 11. 2023

### Postopek vodil/-a:

Andrej Kuder, inž. elektroenergetike



### Direktor ELES d.o.o.:

mag. Aleksander Mervar

### po pooblastilu:

mag. TOMISLAV KRAMARŠEK

Vročiti po elektronski pošti:

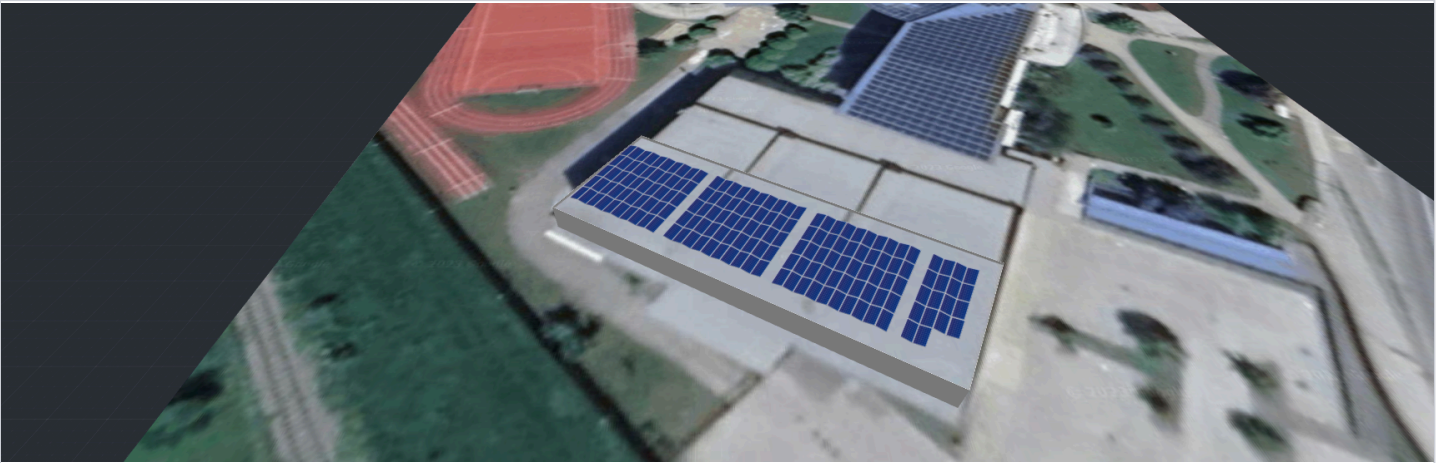
- [marija.anzej@sostanj.si](mailto:marija.anzej@sostanj.si)

Dostavljeno:

- ARHIV (NADZORNIŠTVO VELENJE)

SE KDK TELOVADNICA

Koroška cesta 7, Šoštanj, 3325, Slovenia | Mar 27, 2024



SYSTEM OVERVIEW

 168 PV modules

 1 Inverter

 84 Optimizers

SIMULATION RESULTS



Installed DC Power  
89.04 kWp



Max Achieved AC Power  
66.60 kW



Annual Energy Production  
97.01 MWh



CO2 Emission Saved  
(Annually)  
24.64 t



Equivalent Trees Planted  
(Annually)  
1,132

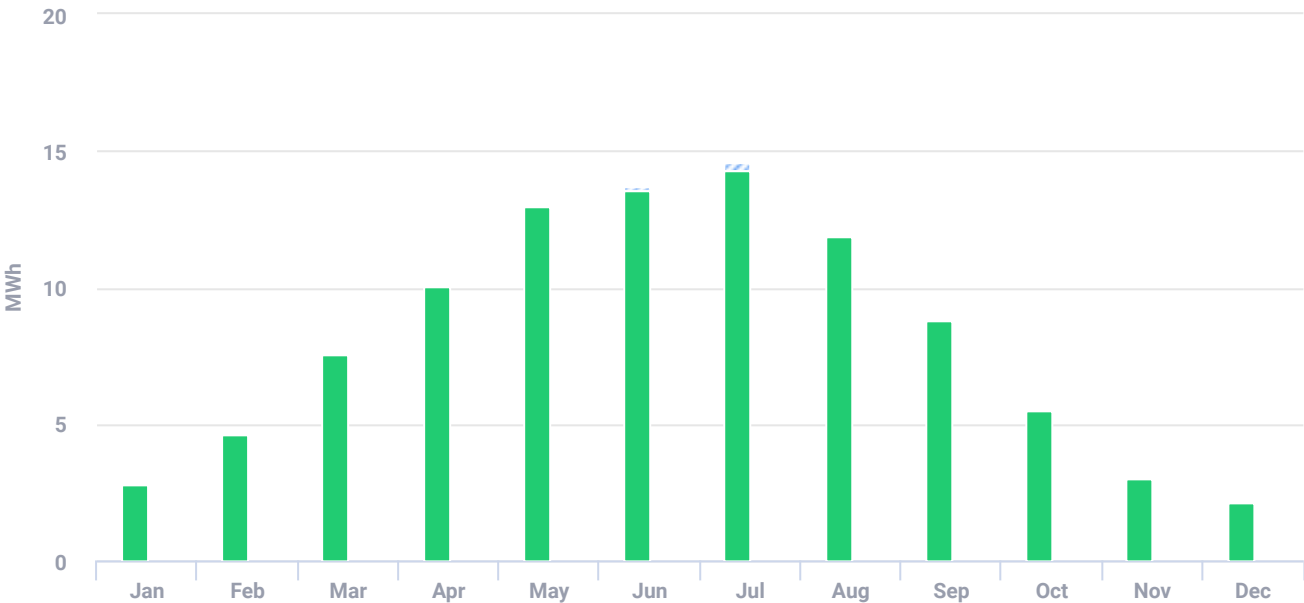
SE KDK TELOVADNICA

Koroška cesta 7, Šoštanj, 3325, Slovenia | Mar 27, 2024



ESTIMATED MONTHLY ENERGY

Solar Production    Clipped Energy



Total clipped energy: 0.51%

PV MODULES

# Module	Model	Peak power	Racking type	Orientation	Azimuth	Tilt
1	Solvis d.o.o., SV144 E HCM 10 (user-defined)	0.5 kWp			300°	10°
83	Solvis d.o.o., SV144 E HCM 10 (user-defined)	44 kWp			300°	10°
84	Solvis d.o.o., SV144 E HCM 10 (user-defined)	44.5 kWp			120°	10°
Total: 168		89 kWp				

BILL OF MATERIALS (BOM)



Items	Part Number	Quantity	Price (€)	Total (€)
SE66.6K Synergy Manager		1		

SE KDK TELOVADNICA

Koroška cesta 7, Šoštanj, 3325, Slovenia | Mar 27, 2024



BILL OF MATERIALS (BOM) (CONTINUED)

Items	Part Number	Quantity	Price (€)	Total (€)
 P1100		84		
 SV144 E HCM 10		168		

ELECTRICAL DESIGN

Inverters & Storage	Strings per inverter	Optimizers per string	PV modules per string
<div> 1 xSE66.6K Synergy Manager 81.67kW   123% Oversizing</div>	3 x strings	<div> 14 x P1100 (2:1)</div>	<div> 28</div>
	Left Unit	<div> 14 x P1100 (2:1)</div>	<div> 28</div>

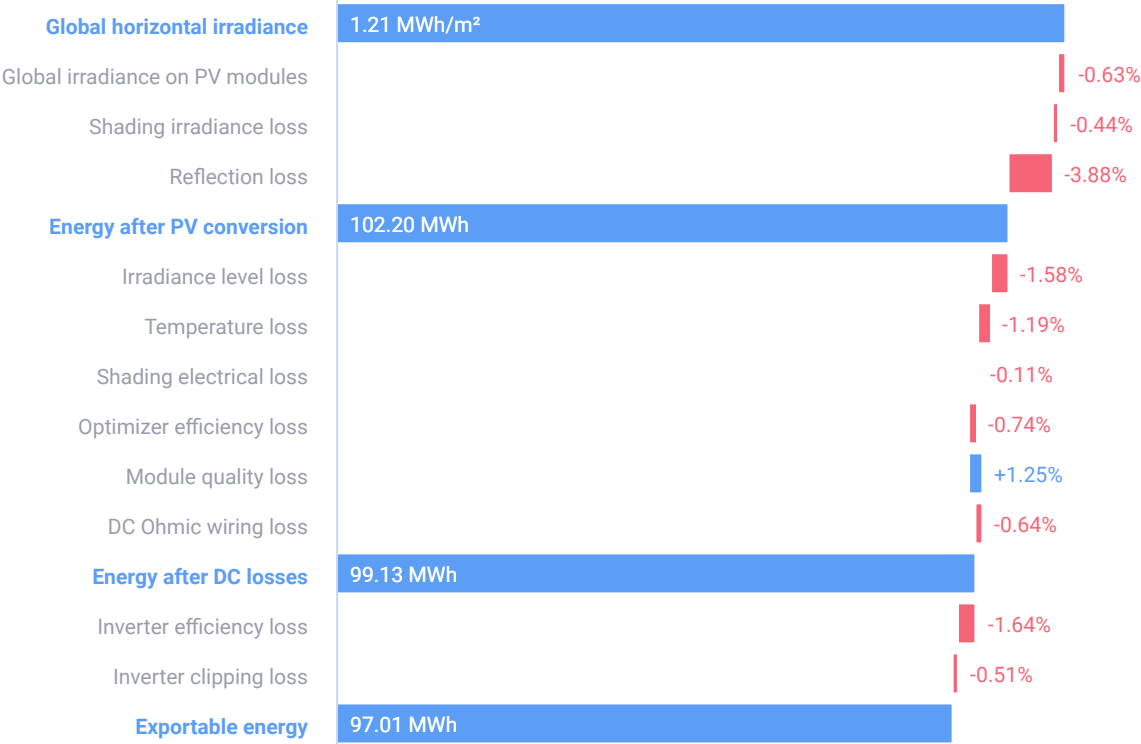


SE KDK TELOVADNICA

Koroška cesta 7, Šoštanj, 3325, Slovenia | Mar 27, 2024



SYSTEM LOSS DIAGRAM



SIMULATION PARAMETERS



LOCATION & GRID

Time zone	GMT+1 (Ljubljana)
Weather station	Ljubljana (46.98 km away)
Station altitude	368 m
Station data source	Meteonorm 7.1
Grid	400V L-L, 230V L-N



LOSS FACTORS

Near shading	Enabled
Albedo	0.20
Bi-Facial Albedo	0.30
Soiling/Snow	0%
Incidence angle modifier (IAM), ASHRAE b0 param.	0.05
Thermal loss factor Uc (const) Flush mount	20
Thermal loss factor Uc (const) Tilted	29
LID loss factor	0%
System unavailability	0%