

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Dom starejših občanov Ilirska Bistrica
kratak opis gradnje	Projekt obravnava načrt električnih inštalacij za postavitve sončne elektrarne na strehah objektov, DSO Ilirska Bistrica
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input checked="" 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 PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	Projekt za izvedbo (PZI)
številka projekta	PZI-02/2024

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	Postavitev sončne elektrarne DSO Ilirska Bistrica
številka načrta	PZI-E-02/2024
datum izdelave	Marec, 2024

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	AmK d.o.o.
naslov	V Murglah 257, Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Ana Marija Goršič Kukovič, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

AmK d.o.o.
INŽENIRING, SVETOVANJE
TRGOVINA
LJUBLJANA, V MURGLAH 257

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1051
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

STANISLAV DOLINAR
univ. dipl. inž. el.
128 E-1051

PRILOGA 2C

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

projektant načrta (naziv družbe)	AmK d.o.o.
naslov	V Murglah 257, Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Ana Marija Goršič Kukovič, univ.dipl.inž.arh.

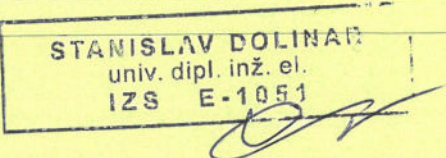

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.
------------------------	---

IZJAVLJAVA:*da načrt*

vrsta dokumentacije	Projekt za izvedbo (PZI)
strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	Postavitev sončne elektrarne DSO Ilirska Bistrica
številka načrta	PZI-E-02/2024
datum izdelave	Marec, 2024

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

pooblaščen strokovnjak	Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1051
podpis pooblaščenega strokovnjaka	 STANISLAV DOLINAR univ. dipl. inž. el. IZS E-1051
odgovorna oseba projektanta načrta	Ana Marija Goršič Kukovič, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 AmK d.o.o. INŽENIRING, SVITOVANJE TRGOVINA LJUBLJANA, V MURGLAH 257

KAZALO VSEBINE

PROJEKTA

KAZALO NAČRTOV

PZI

E-02/2024 Postavitev sončne elektrarne DSO Ilirska Bistrica

1	Naslovna stran načrta	
2	Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka	
3	Tehnično poročilo	
4	Soglasje za priključitev	
5	Projektantska ocena investicije	
6	Projektantski popis	
	Risbe:	
7	01-7E-SE_DSOIB_SIT	Situacija NN razvod
8	02-7E-SE_DSOIB_STR	Tloris strehe Glavna stavba - Stringi
9	03-7E-SE_DSOIB_STR	Tloris strehe Prizidka P1 in P2 - Stringi
10	04-7E-SE_DSOIB_DCR	Tloris strehe Glavna stavba - DC razvod
11	05-7E-SE_DSOIB_DCR	Prerez Glavne stavbe - DC razvod
12	06-7E-SE_DSOIB_DCR	Tloris pritličja Glavna stavba - DC razvod
13	07-7E-SE_DSOIB_DCR	Tloris strehe Prizidka P1 in P2 - DC razvod
14	08-7E-SE_DSOIB_DCR	Prerez Prizidka P1 in P2 - DC razvod
15	09-7E-SE_DSOIB_STR	Tloris strehe Glavna stavba - Strel vodna zaščita
16	10-7E-SE_DSOIB_STR	Tloris strehe Prizidka P1 in P2 - Strel vodna zaščita
17	11-7E-SE_DSOIB_EPS	Enopolna shema priključitve SE
18	12-7E-SE_DSOIB_IZG	Izgled razdelilnika R-SE-AC
	Presoje:	
19	Statična presoja	
20	Presoja požarne varnosti	

1 TEHNIČNO POROČILO

	Vsebina	Oznaka	Strani
1.	UVOD		2
2.	REŠITEV SONČNE ELEKTRARNE		2
3.	STATIČNA PRESOJA POSTAVITVE SONČNE ELEKTRARNE		1
4.	POŽARNA PRESOJA POSTAVITVE SONČNE ELEKTRARNE		1
5.	IZVEDBA SONČNE ELEKTRARNE		5

Obvladovanje projektne dokumentacije

Evidenca sprememb

Revizija	Datum	Spremenjena poglavja	Razlog
Rev 1	25.3.2024	Tehnično poročilo	Dopolnitev tekstov tehničnega poročila.
Rev 2	31.3.2024	Tehnično poročilo, Uvod	Končna verzija za oddajo.

UVOD

Osnovni opis

Predmet dokumentacije je PZI – Projekt za izvedbo postavitve sončne elektrarne na strehah objektov, ki se nahaja na naslovu Kidričeva ulica 15, 6250 Ilirska Bistrica.

Lokacija objekta in lastništvo	DOM STAREJŠIH OBČANOV Ilirska Bistrica Kidričeva ulica 15 6250 Ilirska Bistrica Ustanovitelj in lastnik DSO Ilirska Bistrica je Republika Slovenija. Dom starejših občanov Ilirska Bistrica je upravljalec po sklepu Vlade RS.
---------------------------------------	--

Objekt: DSO	
Štavsna številka	378
Številka parcele	987/3
Katastrska občina	2525 Ilirska Bistrica

Objekt: TP	
Štavsna številka	380
Številka parcele	987/4, 987/5
Katastrska občina	2525 Ilirska Bistrica



Slika 1: Situacija priklopa DSO Ilirska Bistrica na EE infrastrukturo

DSO Ilirska Bistrica obsega tri ločene objekte z naslednjim poimenovanjem:

- GS – Glavna stavba; Trakt A, B, C in D,
- P1 – Prizidek 1,
- P2 – Prizidek 2.

Namen in predmet projekta

Namen projekta je izgradnja in priključitev sončne elektrarne na javno EE-Elektroenergetsko distribucijsko omrežje.

PZI – Projekt za izvedbo obravnava vsa pomembna izhodišča za izgradnjo SE-sončne elektrarne in priključitev elektrarne na EE-elektroenergetsko distribucijsko omrežje.

Naročnik bo sodeloval na razpisu za subvencioniranje postavitve sončnih elektrarn za javne objekte.

Po izbiri izvajalca bo projektantu poslana končna rešitev podkonstrukcije, ki je odvisna od ponujenega tipa PV modula in konfiguracije razsmernikov, ki je odvisna od ponujene opreme. S strani projektanta bodo končne rešitve pregledane in potrjene za fazo izvedbe projekta.

Skladnost s smernicami in tehnično zakonodajo

Dokumentacija je izdelana v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in normativi. Pri projektiranju so upoštevani naslednji predpisi, dokumenti in podatki:

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/2004 in dopolnitve) s tehnično smernico TSG-N-001: 2019,
- Smernica požarne varnosti sončnih elektrarn (SZPV 512: 02/2016)
- Pravilnik o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah (Ur.l.RS, št. 140/2021) s tehnično smernico TSG-N-002: 2021,
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS št. 140/2021 in dopolnitve) s tehnično smernico TSG-N-003:2021,
- Soglasje za priključitev št: 1476438 (EVprik-1381/2024), Elektro Primorska d.d.

Skladnost projekta z okoljskimi cilji Evropske unije (DNHS)

Projekt bo izveden v skladu z načelom, da se ne škoduje bistveno okoljskim ciljem Evropske unije, določenim v 17. členu Uredbe (EU) 2020/852 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 18. junija 2020 o vzpostavitvi okvira za spodbujanje trajnostnih naložb ter spremembi Uredbe (EU) 2019/2088 (UL L št. 198 z dne 22. junija 2020, str. 13) in Tehničnimi smernicami za uporabo „načela, da se ne škoduje bistveno“ v skladu z uredbo o vzpostavitvi mehanizma za okrevanje in odpornost, ki so bile objavljene dne 18.2.2021 v UL EU št. C58/01.

Skladno z navedeno Uredbo in tehničnimi smernicami bo pri načrtovanju in izvedbi investicijskega projekta upoštevano:

- da projekt ne bo povzročil znatnih emisij toplogrednih plinov,
- da ne bo imel negativnih vplivov na podnebje (na trenutno in pričakovano stanje),
- da ne bo imel negativnih vplivov na trajnostno rabo in varstvo vodnih in morskih virov,
- da bo skladen s konceptom krožnega gospodarstva,
- da ne bo znatno povečal emisij, onesnaževal v zrak, vodo ali tla,
- ne bo bistveno škodljiv za varstvo in ohranjanje biotske raznovrstnosti in ekosistemov.

REŠITEV SONČNE ELEKTRARNE

Naročnik načrtuje izgradnjo sončne elektrarne na lokaciji poslovnega objekta, ki bi bila prvenstveno namenjena pokrivanju potreb po električni energiji za lastno rabo.

Potencialno, dodatno tudi za možnost oddajanja v javno EE distribucijsko omrežje, v kolikor bi za to obstajal interes potencialnega kupca viškov proizvedene energije.

Postavitev sončne elektrarne na strehe objektov

Najpomembnejša pogoja pri določanju pogojev postavitve PV modulov na strehe sta statična presoja in upoštevanje požarnih smernic, ki sta v nadaljevanju obravnavana v ločenih poglavjih.

Na strehi objekta se nahajajo spodaj naštetih objekti, ki delno ovirajo postavitve sončne elektrarne:

- Na strehi so obstoječi odvodi kanalov prezračevanja od katerih je potrebno izvesti ustrezen odmik PV modulov,
- Na strehi so obstoječi odvodi zračnikov, dimniki in ostala oprema od katerih je potrebno izvesti ustrezen odmik PV modulov,
- Na strehi so obstoječi odvodi strelvodne zaščite, kar je potrebno upoštevati, da se izvede prilagoditev LPS sistema.

Risbe tlorisa in prerezov streh prikazujejo podrobno postavitve PV modulov na strehe vseh objektov in predvidene kabselske trase za DC in AC del inštalacij sončne elektrarne.

Izhodišča za tehnično dimenzioniranje in postavitve PV modulov na predvidene strehe objektov

Za dimenzioniranje in postavitve PV modulov smo uporabljali naslednja skupna izhodišča:

- PV modul proizvajalca Canadian Solar, tip CS6W-550MS, Si-mono, HiKu6 Mono PERC, 550 Wp, 1.000 V IEC/UL, Fire Performance Type 2 UL 61730 1000V,
- Generična nosilna podkonstrukcija za postavitve PV modulov na poševne strehe,
- Distribuirana verzija razsmernikov proizvajalca SolarEdge z optimizatorji.

Streha objekta	Lokacija polja PV modulov	Število PV modulov na delu strehe
GS – Glavna stavba		
	S del, osrednji del streh	117 PV modulov
	Zahodni del strehe	68 PV modulov
	Vzhodni del strehe	73 PV modulov
P1 – Prizidek 1		
	Celotna streha	125 PV modulov
P2 – Prizidek 2		
	Celotna streha	30 PV modulov
Skupaj	sončna elektrarna	413 PV modulov

Iz navedenih podatkov sledi, da je predvidena vršna moč PV polja sončne elektrarne SE DSO Ilirska Bistrica na DC strani enaka **P_n = 227,15 kWp**.

STATIČNA PRESOJA POSTAVITVE SONČNE ELEKTRARNE

V nadaljevanju so navedena osnovna izhodišča za izvedbo statične presoje.

Teža PV modula je 27,8 kg, kar predstavlja glede na površino modula 2,564 m², obtežitev 10,85 kg/m².

Dodatna obtežba lahke aluminijaste konstrukcije za pritrditev PV modulov znaša 2 kg/m².

Skupna dodatna obtežba zaradi postavitve sončne elektrarne na streho je 12,85 kg/m².

Vse podrobnosti in izračuni statične presoje so razvidne iz Priloge 19 – Statična presoja.

POŽARNA PRESOJA POSTAVITVE SONČNE ELEKTRARNE

Zahteve za požarno varnost temeljijo na smernici SZPV 512 – Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn, smernici SZPV 204 – Požarnovarnostni odmiki med stavbami in smernici SZPV 206 – Površine za gasilce ob stavbah.

Iz navedenih zahtev sledijo spodaj navedeni pogoji, ki jih je potrebno preveriti za vse objekte, kjer se predvideva postavitve opreme SE:

- požarna odpornost nosilne konstrukcije,
- evakuacijske poti in izhodi,
- požarni sektorji in povezane omejitve pri montaži PV modulov,
- zahteve za elektro instalacije in instalacijske kanale,
- pogoji za zagotavljanje gasilskih intervencij.

V nadaljevanju povzetek pregleda za posamezni objekt.

GS – Glavna stavba; Trakt A, B, C in D

Streha objekta je iz negorljivih materialov. Požarna odpornost nosilne konstrukcije je R60. Na strehi je potrebno je zagotoviti varnosti odmik PV modulov vsaj 1 m od požarno neodpornih površin.

Zagotoviti je potrebno dostop gasilcev na streho s pasom širine 1 m ob eni izmed strani strehe.

Streha večnamenske dvorane je, skladno s projektno dokumentacijo (št. projekta 29/2003), v predpisanih delih požarno odporna najmanj 60 minut, s čimer je preprečen prenos požara v višje ležeča nadstropja. Na strešno kritino večnamenske dvorane ni predvidena postavitve SE.

Na razdalji 1,2 m od zunanjega stopnišča ni dovoljena montaža DC elektro inštalacijskega kanala po zunanji steni objektov.

P1 – Prizidek 1

Streha objekta je iz negorljivih materialov. Požarna odpornost nosilne konstrukcije je R60. Na strehi je potrebno je zagotoviti varnosti odmik PV modulov vsaj 1 m od požarno neodpornih površin.

Zagotoviti je potrebno dostop gasilcev na streho s pasom širine 1 m ob eni izmed strani strehe.

P2 – Prizidek 2

Streha objekta je iz negorljivih materialov. Požarna odpornost nosilne konstrukcije je R60. Na strehi je potrebno je zagotoviti varnosti odmik PV modulov vsaj 1 m od požarno neodpornih površin.

Zagotoviti je potrebno dostop gasilcev na streho s pasom širine 1 m ob eni izmed strani strehe.

Vse ostale podrobnosti požarne presoje so razvidne iz Priloge 20 – Presoja požarne varnosti.

IZVEDBA SONČNE ELEKTRARNE

Način priklopa sončne elektrarne na elektroenergetsko omrežje je odvisen od obstoječe EE infrastrukture in pogojev soglasodajalca Elektro Primorska.

Naročnik je na podlagi oddane dokumentacije idejnih rešitev št.:IDR-02/2024 pridobil od Elektro Primorska soglasje za priključitev št.: 1476438 (EVprik-1381/2024).

Iz soglasja za priključitev so razvidni naslednji podatki, ki so pomembni za izvedbo priključka SE na obstoječo EE infrastrukturo:

- Številka merilnega mesta: 7007520,
- tipska shema za priklop po SONDSEE 2020 je PS.1C,
- priključna moč oddaje v omrežje: 183,2 kW,
- na merilnem mestu ostanejo vgrajene obstoječe merilne naprave, števec energije je potrebno nastaviti na dvosmerno merjenje električne energije.

V enopolni shemi je prikazana izvedba priključitve SE DSO Ilirska Bistrica v obstoječo TP DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, T606 (Risba št.: 11-7E-SE_DSOIB_EPS).

Tipska shema za priklop po SONDSEE 2020 je PS.1C in predvideva vključitev SE DSO Ilirska Bistrica za obstoječi števec odjema EE DSO Ilirska Bistrica, kar omogoča kompenzacijo EE odjema objekta z oddajo EE iz sončne elektrarne. V primeru viškov bo EE oddana v distribucijsko omrežje.

Za pravilno merjenje EE je potrebno ob zagonu SE DSO Ilirska Bistrica obstoječo merilno napravo parametrisirati na dvosmerno merjenje električne energije.

Postavitev in tehnični podatki opreme sončne elektrarne

Predvidena lokacija razsmernikov SE je na zunanjo vzhodno steno glavne stavbe in zunanjo vzhodno steno prizidka P1 in P2.

Lokacija R-SE-AC omare z ločilnim mestom SE je v TP T606.

Točne lokacije razsmernikov U1, U2, U3 in U4 so razvidne iz risb tlorisov in prerezov objektov DSO Ilirska Bistrica.

Priporoča se, da razsmerniki niso izpostavljeni direktni sončni svetlobi, saj to skrajša njihovo življenjsko dobo in zmanjšuje zanesljivost delovanja. Zato je izbrana postavitev razsmernikov na vzhodno stran objektov, kar zmanjša izpostavljenost direktni sončni svetlobi. Predlagano je, da so razsmerniki zunaj zaradi zagotavljanja neposrednega pretoka zraka za prezračevanje. Potrebno je zagotoviti zadostni prostor okoli razsmernikov zaradi zračnosti za odvajanje odvečne toplote (Za zahtevane odmike glej dokumentacijo proizvajalca razsmernikov).

Predlagan tip razsmernikov ima že vgrajeno prenapetostno zaščito tipa 1, ki je namenjena zaščiti pred direktnimi udari strele in tipa 2, ki je namenjena zaščiti pred indirektnimi udari strele. Zaradi tega ni potrebe po dodatnih zaščitnih elementih za prenapetostno zaščito.

Za obstoječi sistem avtomatskega javljanja požara je potrebno predvideti povezavo med SE in požarno centralo. V primeru požara, je potrebno zagotoviti, da požarna centrala izklopi delovanje SE in zagotovi stanje male napetosti na PV modulih SE, da je možna varna intervencija gasilcev.

Na dobro vidnih mestih morajo biti nameščene razločne oznake, ki opozarjajo na sončno elektrarno na objektu. Na znaku mora biti tudi podatek o distributerju in kontaktni podatki graditelja sončne elektrarne. Velikost tablice oz. nalepke na ustrezni podlagi mora biti velikosti vsaj A6 (rdeče obrobljen znak).

Lokacija stikala za ročni izklop SE je na steni TP T606, kot je razvidno iz risbe situacije (Risba št.: 01-7E-SE_DSOIB_SIT). V normalnem stanju je stikalo zaklenjeno, da je onemogočen nepooblaščen izklop SE. Ključ za stikalo je potrebno deponirati pri varitarju za poseg v primeru intervencije.

Stikalo za ročni izklop je potrebno označiti z napisom STIKALO ZA ODKLOP SONČNE ELEKTRARNE V SILI – POŽARA.

Kabli od posameznega razsmernika do nove glavne AC omare +R-SE-AC so dimenzionirani na moč razsmernikov.

Za razsmernik U4 je izbran kabel FG16OR16 5x95 mm², za U3 kabel FG16OR16 5x70 mm², za U1 in U2 pa kabel FG16OR16 5x25 mm². Kabli bodo predvidoma položeni po obstoječih kabelskih trasah proti omari +R-SE-AC, ki bo v obstoječi TP T606.

Na AC delu bo nameščena omara z enim poljem z oznako +R-SE-AC. V AC omari se bodo nahajali predvsem AC dovodni odklopniki, ločeno za vsak razsmernik. Odklopniki so dimenzionirani na moč razsmernikov, oziroma njihov bremenski tok.

V AC omari bo nameščen tudi glavni odklopnik, ki bo zagotavljal ločilno mesto in bo moral prenesti 400 A bremenskega toka. V omari bodo zaščitni elementi, blokada vklopa za ročni izklop elektrarne, odklopnik ločilnega mesta s podnapetostno izklopilno tuljavo, motorskim pogonom z integrirano vklopilno in izklopilno tuljavo.

Zahtevano je, da se vgradi tudi varnostni rele za merjenje kvalitete napetosti (izklop ločilnega mesta) kot je Schrack URNA 0345-B ali enakovredno.

Omara +R-SE-AC se bo nahajala v NN prostoru TP T606, ki se nahaja severovzhodno od glavnega objekta DSO.

Povezava med obstoječo NN ploščo v TP in novo nameščeno +R-SE-AC je dimenzionirana s kablom 3x240 mm² + 1x120 mm².

Zaščita proti strelu in ozemljitve

Posamezni ozemljitveni sistemi morajo biti izvedeni skladno z zahtevami:

- standarda IEC 62305,
- Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) in Tehnične smernice TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije – na NN napetostnem nivoju za obratovalne ozemljitve v 0,4 kV omrežjih za TN sistem električnih inštalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika za podsistem: TN-C, TN-C-S in TN-S ter zaščitno ozemljitev, kadar je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) in Tehnična smernica TSG-N-003: 2021 Zaščita pred delovanjem strele – za sistem zaščite pred strelo LPS, ki ga sestavljata:
 - strelovodna naprava oziroma elementi namenjeni odvodu strele od mesta udara do ozemljilnega sistema (zunanji sistem zaščite),
 - dodatni ukrepi, ki zmanjšujejo elektromagnetne učinke toka strele znotraj ščitene območja, oziroma zmanjšujejo potencialne razlike nastale zaradi toka strele (notranji sistem zaščite).

Projekt strelovoda je izdelan po predloženih gradbenih načrtih (tloris strehe). Na objektu je potrebno projektirati ustrezno strelovodno napeljavo, ki mora biti izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele. Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosferska razelektrenja v zemljo brez škodljivih posledic in da pri odvajanju atmosferskega udarnega razelektrenja ne pride do preskoka elektrine proti ostalim delom objekta.

Objekt ima že izvedeno strelovodno zaščito, ki se jo preuredi skladno z načrtom in projektirano postavitvijo fotonapetostnih modulov. Objekt ima glede na odvode zaščitni nivo III, z dodatno namestitvijo strelovodnih lovilnih palic in prilagoditvijo obstoječe lovilne mreže na strehi smo dosegli, da je SE zaščiten pred udarom strele.

Za zaščito pred direktnim udarom strele so predvidene dodatne strelovodne lovilne palice kot npr: LOP1, HERMI (Al) višine $h=1\text{m}$, ki se spojujejo na obstoječo strelovodno mrežo. Obstoječa strelovodna mreža se na območju postavitve sončne elektrarne ustrezno preuredi.

Strelovodna inštalacija mora biti izvedena le z elementi, predvidenimi po veljavnih predpisih. Ozemljitveni vodniki je potrebno polagati v čim bolj ravnih linijah tako, da se izognemo ostrim zavojem ter nepotrebnim prekinitvam. Največja dopustna sprememba smeri je 90° , krivinski radij pa 20 cm. Stiki morajo biti izvedeni s trajnim spojem, z varjenjem ali z vijachenjem z vijaki M10. Vsa inštalacija mora biti dobro zaščitena pred korozijo. Križanja strelovodne napeljave s kabelskimi trasami morajo biti izvedena z upoštevanjem ločilne razdalje, ter izvedena pod pravim kotom (uporaba distančnika kot npr.: SON17 D, HERMI).

Pri izvedbi strelovoda z ozemljitvami je potrebno upoštevati standard IEC 62305. Vsi spoji morajo imeti dobro mehansko in galvansko zvezo.

Stična mesta morajo biti zaščitena s premazom proti koroziji. Pri vsakem spoju se INOX ali pocinkani trak prekriva v dolžini 10 cm in je spojen z dvema vijakoma. Nobena krivina strelovodne napeljave ni manjša kot s polmerom 20 cm.

Ozemljitve za izenačitev potencialov kovinskih omar z NN energetske ter krmilne in drugo opremo izvedene tako, da so vsi prevodni konstrukcijski deli omar: vrata s čelno ploščo, okvirji omar, stranice ter ohišja vseh v omari vgrajenih energetskih in krmilnih naprav povezani z bakrenimi pletenicami ustreznega preseka na glavno ozemljitveno zbiralko omare, ki je običajno nameščena na dnu omare. Glavna ozemljitvena zbiralka omare je povezana na potencialni obroč.

Običajno ima energetska oprema predvidenih več označenih ozemljilnih mest, ki se povežejo na najbližji ozemljilni vod za izenačitev potencialov. Na napravah, kjer ta mesta niso določena, je potrebno te naprave najmanj dvakrat vijačno pritrditi z najbližjim centralnim ozemljilnim vodom za izenačevanje potencialov.

Po končani montaži strelovodne naprave je potrebno izvršiti meritve. Pregled strelovodne naprave se izvrši skladno z veljavnim Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele, kot na primer:

- po končani montaži strelovodne naprave,
- po vsakem udaru strele v napeljavo ali objekt,
- enkrat letno pri kritičnih objektih,
- enkrat letno pri objektih s potencialno eksplozivno atmosfero, vizualni pa vsakih 6 mesecev,
- vsaki 2 leti pri zaščitnih nivojih I in II,
- vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.

Ob vsakem pregledu je potrebno sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki so bile ugotovljene z meritvami. Iz njega mora biti razvidno ali je strelovodna naprava brezhibna in kakšna morebitna popravila so na njej potrebna.

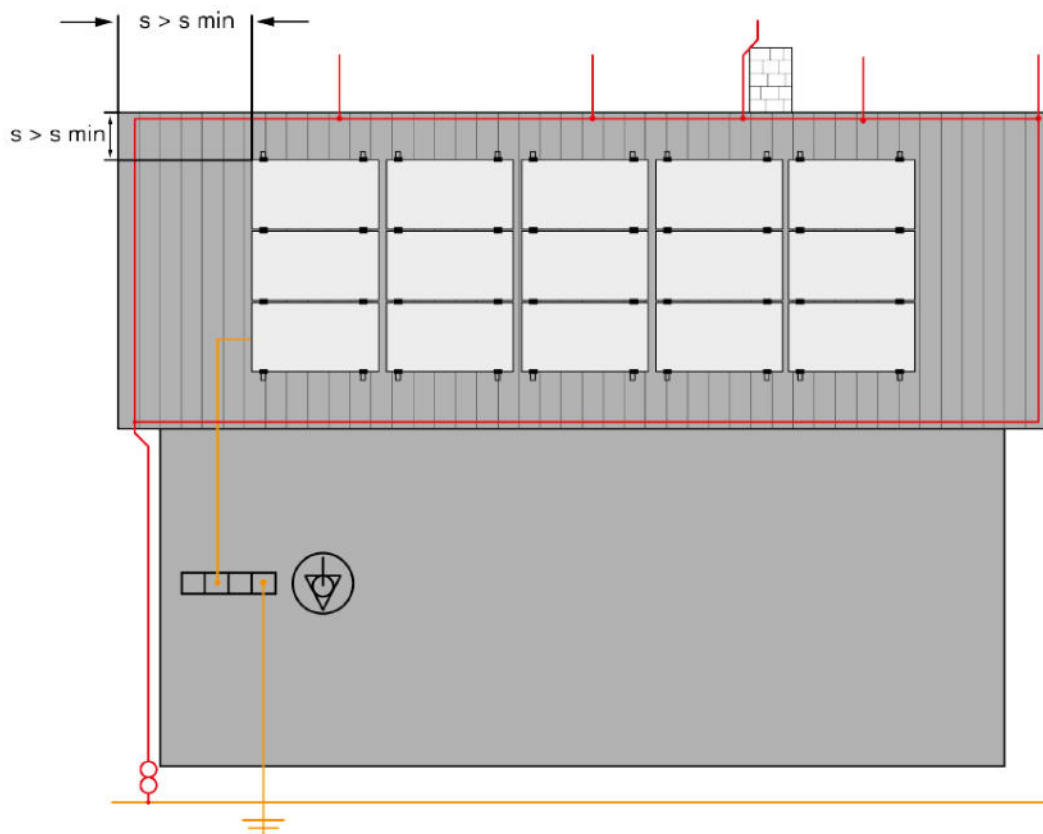
Električna izolacija med lovilno mrežo, odvodi in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitev ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom LPS. Ločilna razdalja mora biti večja kot varnostna razdalja s . Varnostna razdalja je za dani primer določena na $s = 0,5\text{m}$.

Izenačitev potenciala

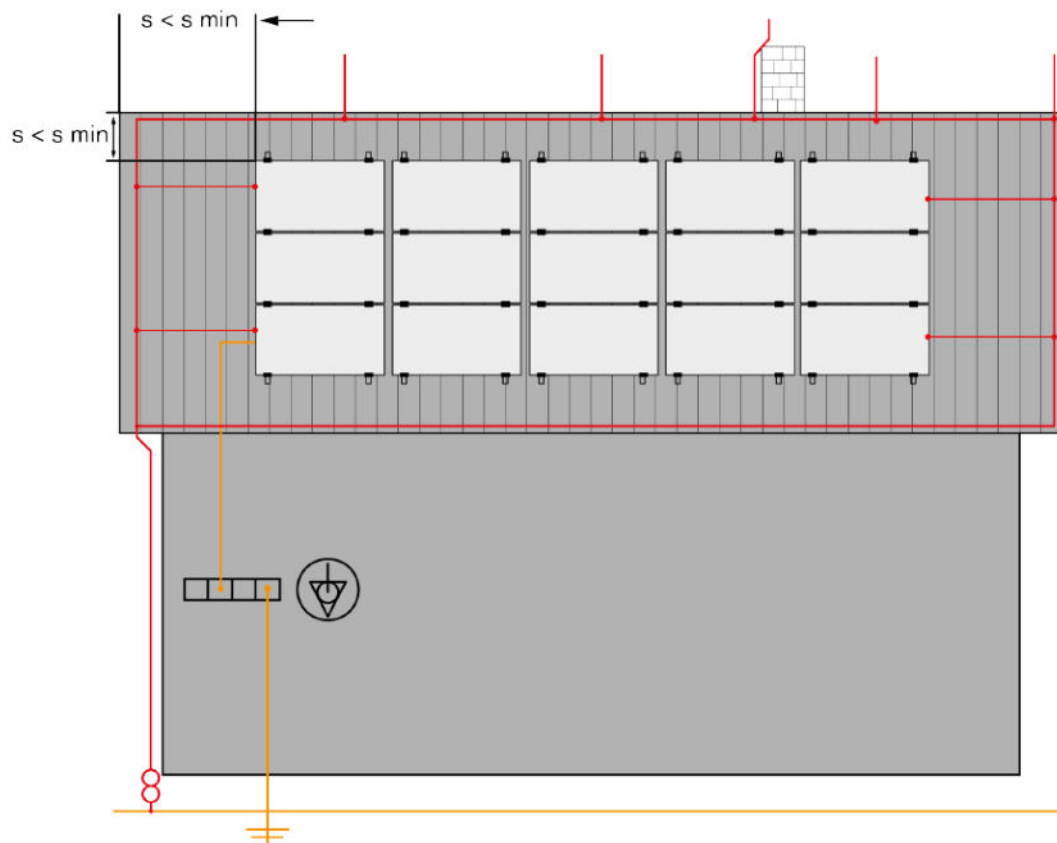
Izenačitev potenciala med sosednjimi PV paneli bo izvedena preko nosilne podkonstrukcije PV panelov. Za povezovanje med PV polji se bo uporabil kabel za izenačitev potencialov H07V-K 6 mm² ali 16 mm², odvisno od možnosti zagotavljanja varnostne razdalje s . V primeru, da se varnostna razdalja lahko zagotavlja, se uporabi kabel H07V-K 6 mm², drugače je potrebno izvesti izenačitev potencialov s kablom H07V-K 16 mm².

Slika 2 in 3, prikazujeta oba primera ustrezne izvedbe izenačitve potenciala. Slika 2, primer ko JE možno zagotoviti ustrezen odmik PV polja od vodnikov strelovodne zaščite in na strehi ne povezujemo vodnika izenačitve potenciala s strelovodno zaščito.

Slika 3, primer ko NI možno zagotoviti ustrezen odmik PV polja od vodnikov strelovodne zaščite in na strehi povezujemo vodnika izenačitve potenciala s strelovodno zaščito.



Slika 2: Situacija izenačitve potenciala v primeru ko JE možno zagotoviti varnostno razdaljo (za izenačitev potenciala uporaba kabla H07V-K 6 mm²)



Slika 3: Situacija izenačitve potenciala v primeru ko NI možno zagotoviti varnostno razdaljo (za izenačitev potenciala uporaba kabla H07V-K 16 mm²)

Vsa polja bodo nadalje povezana na zbiralko za izenačitev potenciala, ki se nahaja na vzhodnem delu prizidka P1 in bo povezana na razsmernik U4.

PV paneli na glavnem objektu bodo preko kabla za izenačitev potenciala povezani na zbiralko, ki bo nameščena zraven razsmernikov (U1, U2 in U3) na vzhodni fasadi.

Splošne zahteve za izvedbo elektro inštalacij

Med izvedbo električne inštalacije je potrebno vse elemente inštalacije sprotno preverjati glede na izbrano, oziroma dobavljeno opremo (električne porabnike), njeno priključno moč in električne karakteristike.

Električne inštalacije je potrebno verificirati glede kvalitete, skladnosti s soglasji, tehničnimi zahtevami izračuni in izvedbo.

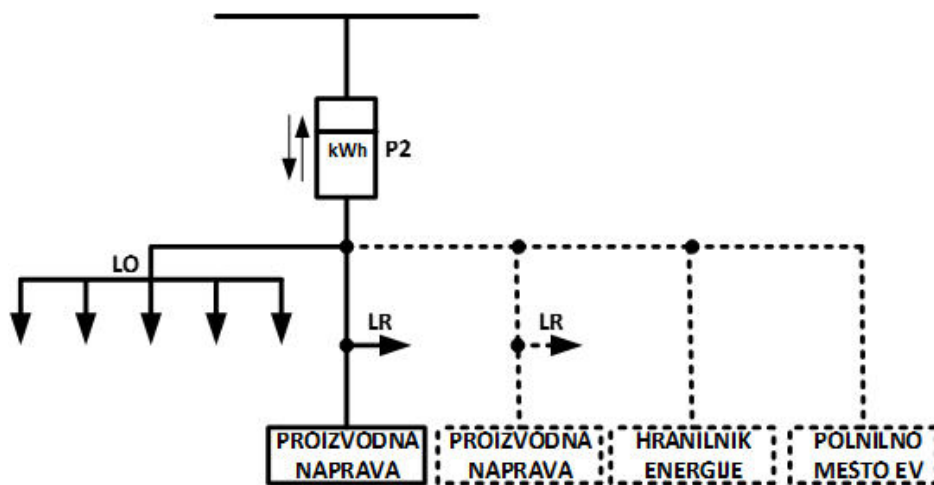
Vse električne instalacije morajo biti izvedene skladno s priloženimi tehničnimi predpisi, priporočili, pravilniki in standardi. Ves uporabljen elektro-inštalacijski material in oprema mora imeti ustrezne ateste.

ELES, d.o.o. na podlagi izdanega pooblastila osebi Vladimir Stopar, univ. dipl. inž. el., zaposleni pri ELEKTRO PRIMORSKA, 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 *POSLOVNO STANOVANJSKI OBJEKT*, SE DSO Ilirska Bistrica, ki jo je podal imetnik soglasja DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, KIDRIČEVA ULICA 15, 6250 ILIRSKA BISTRICA, izdaja naslednje

SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1476438 (EVprik-1381/2024)

Imetniku soglasja DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, KIDRIČEVA ULICA 15, 6250 ILIRSKA BISTRICA se izda soglasje za priključitev za objekt *POSLOVNO STANOVANJSKI OBJEKT*, DSO Ilirska Bistrica, na parcelah št. 987/3, 987/4, 987/5 (k.o. 2525 - ILIRSKA BISTRICA), na naslovu KIDRIČEVA ULICA 15 v kraju ILIRSKA BISTRICA pod navedenimi pogoji.

Oznaka merilno-krmilne naprave	Številka merilnega mesta	GSRN MM
P2	7007520	383111580026423261



I. ELEKTROENERGETSKI POGOJI

A.) Oddaja električne energije v distribucijsko omrežje

- Številka merilnega mesta: 7007520
- GSRN MM: 383111580026423261
- Tipška priključna shema: PS.1C
- Priključna moč oddaje v omrežje: 183,2 kW**
- Jakost omejevalca toka: $1 \times 3 \times 300$ A
- Način obratovanja: M - paralelno z DS - mešani (za svoje potrebe in oddajo)
- Vrsta omejevalca toka NN izvoda: Ni podatka
- Elektrarno se priključi v NN razdelilec v TP na prosto podnožje varovalk oz. v notranjo inštalacijo za mm 7-7520. Pred začetkom del je potrebno obvestiti nadzorništvo Ilirska Bistrica.**

PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ ENERGIJE SONCA

- Delovna moč fotonapetostnih modulov: 227,15 kW
- Način namestitve fotonapetostnih modulov: Na objektu
- Podatki o elektroenergijskem modulu:
 - Primarni vir energije: Sonce
 - Opis razsmernikov:

Število razsmernikov	Vrsta razsmernika	Naznačena moč (kVA)	Naznačena napetost (V)
2	Trifazni	25	400
2	Trifazni	66,6	400

B.) ODJEM električne energije iz distribucijskega sistema

1. Številka merilnega mesta: 7007520
2. GSRN MM: 383111580026423261
3. Številka obstoječega soglasja za priključitev:
4. Skupina končnih odjemalcev: Odjem na NN z merjeno močjo
5. Obstoječa priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 200 kW
6. Povečana za: 32 kW
7. **Nova priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 232 kW**
8. Jakost omejevalca toka: $1 \times 3 \times 350 \text{ A}$
9. Jalova energija mora biti kompenzirana na $\cos\varphi = 0,95$
10. Vrsta omejevalca toka NN izvoda: varovalka

Meritve energije na mm 7-7520 so izvedene na NN zbiralkah v TP.

II. TEHNIČNI POGOJI

A.) Oddaja električne energije v distribucijsko omrežje

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

Mesto vključitve priključka v distribucijski sistem je navedeno v poglavju B.) LASTNI ODJEM.

2. Tehnični pogoji za elektroenergijske module (proizvodno napravo)

2.1. Proizvodnja električne energije iz energije sonca

Določba	Vrednost parametra
Tip elektroenergijskega modula (proizvodne naprave)	B
Vrsta elektroenergijskega modula (proizvodne naprave)	MPP
Število faz priključka	TRIFAZNI
Karakteristika delovne moči	D-1
Karakteristika jalove moči	J-N3

- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora biti za namen regulacije izhodne delovne moči opremljen z vmesnikom (vhodom), da se po prejemu navodila na vhodu zmanjša izhodna delovna moč. Operativna uporaba vhoda se bo začela izvajati po vzpostavitvi sistema pri distribucijskem operaterju oziroma njegovem pooblaščenem izvajalcu naloge obratovanja distribucijskega sistema in izpolnitvi spodaj navedenih komunikacijskih zahtev.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora izpolnjevati zahteve frekvenčne stabilnosti, skladno z zahtevami poglavja IX.1.1 iz Priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora glede na tip izpolnjevati zahteve glede stabilnosti obratovanja, v odvisnosti od hitrosti spreminjanja frekvence (RoCoF), skladno z zahtevami iz poglavja IX.1.2, Priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora izpolnjevati zahteve glede dopustnega zmanjšanja delovne moči iz največje izhodne delovne moči glede na padajočo frekvenco, skladno z zahtevami iz poglavja IX.1.6, Priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora glede na tip izpolnjevati zahteve glede sposobnosti zagotavljanja obnovitve delovne moči po okvari skladno z zahtevami iz poglavja IX.1.9, Priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) tipov B, C in D, ki je sinhrono povezan z distribucijskim sistemom (vrste SPEM), mora glede kotne stabilnosti v obratovanju (FRT karakteristika) izpolnjevati zahteve poglavja X.1, Priloge 5, SONDSEE, Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) tipov B, C in D v proizvodnem polju (vrste MPP) pa zahteve iz poglavja X.2, Priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) bo po obvestilu distribucijskega operaterja moral glede na tip izpolniti komunikacijske zahteve, skladno s poglavjem XIII.1-5, Priloge 5, SONDSEE. Distribucijski operater bo obvestil

imetnika soglasja o obvezi za izpolnitev navedenih zahtev po izgradnji svojega sistema za izmenjavo obratovalnih podatkov o proizvodni napravi najmanj 3 mesece pred začetkom izmenjave teh podatkov.

- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) mora glede na tip izpolniti zahteve glede delovanja sistemov posluževanja in prejema ukrepov na daljavo, skladno s poglavjem XIV.1-2, priloge 5, SONDSEE.
- Elektroenergijski modul (proizvodna naprava) se lahko glede na tip ponovno vključi na sistem po nenamernem izklopu, ki je posledica motnje v omrežju (sistemu) in vgradnje sistemov za avtomatski ponovni vklop, če izpolni pogoje, določene v poglavju XV.1, Priloge 5, SONDSEE.

3. Ločilno mesto

- Lokacija: NN stikalni blok
- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Ločilno mesto mora smiselno ustrezati vsem zahtevam iz poglavja VIII, Priloga 5, SONDSEE. Nahajati se mora med prevzemno predajnim mestom in napravo za samooskrbo oziroma posameznimi elektroenergijskimi moduli ter hranilnikom električne energije. Merjenje parametrov omrežja (napetost, frekvenca napetosti, tok) se mora izvajati med prevzemno predajnim mestom (za števcem) in ločilnim mestom.
- Ločilno mesto mora biti opremljeno s preklopko in stikalom blokade ponovnega vklopa ločilnega mesta, s katerima lahko manipulira samo distribucijski operater. Zagotovljen mora biti ročni izklop stikala na ločilnem mestu in blokada ponovnega vklopa.
- Pri večjem številu elektroenergijskih modulov naprave za samooskrbo, skupne delovne moči do vključno 30 kW, je dovoljena izvedba popolnoma porazdeljenega ločilnega mesta. Če je skupna moč vseh elektroenergijskih modulov naprave za samooskrbo večja od 30 kW, je treba vgraditi dodatno (neporazdeljeno) zaščito na ločilno mesto, ki v primeru delovanja izključi vse elektroenergijske module te proizvodne naprave.
- Porazdeljenost ločilnega mesta glede na stikalo na katero delujejo zaščite: NE

Lokacija	Zahtevane zaščite	Shema Uf zaščit
Stikalo ločilnega mesta	Napetostna, Pred povratno delovno močjo, Frekvenčna, Kratkostična, Pretokovna	UF-B

- Naprava za samooskrbo oziroma posamezni elektroenergijski moduli morajo glede izvedbe posameznih zaščit izpolnjevati zahteve iz poglavij VIII.1.1 do VIII.4., Priloga 5, SONDSEE.
- Spremembe nastavitve zaščitnih naprav na ločilnem mestu lahko odobri samo pooblaščen osebja distribucijskega operaterja.
- Naprava za samooskrbo oziroma posamezni elektroenergijski moduli morajo ustrezati zahtevam delovanja hitrega avtomatskega ponovnega vklopa v distribucijskem sistemu.
- Vsak izpad napetosti v javnem omrežju EES mora povzročiti zanesljiv izklop stikala na ločilnem mestu.
- Naprava za samooskrbo oziroma posamezni elektroenergijski moduli se lahko po lastnem izklopu ponovno avtomatsko vključita v omrežje pod pogoji, določenimi v poglavju VIII.6, SONDSEE.
- Zaščita na ločilnem mestu in generatorska zaščita ne smeta omejevati vgradnje oziroma delovanja shunt stikala, ki ob zemeljskem stiku v SN omrežju za trenutek v RTP ozemlji fazo, na kateri je zemeljski stik.

Ostale zahteve za ločilno mesto:

- Če je na ločilnem mestu priključenih v omrežje več enofaznih elektroenergijskih modulov hkrati, morajo biti čim bolj enakomerno razporejeni po fazah. V nobenem primeru ne sme fazno neravnotežje v obratovanju presežati 3,7 kW (največja razlika delovne moči med posameznimi linijskimi vodniki). Moč enofaznega elektroenergijskega modula ne sme presežati 3,7 kW.
- To je predvsem treba upoštevati pri priključevanju vseh elektroenergijskih modulov, ki uporabljajo enofazne razsmernike za povezavo z omrežjem. Največja dovoljena skupna delovna moč proizvodne naprave, ki vsebuje enofazne elektroenergijske module, ne sme presežati 11,1 kW.

4. Prevzemno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za vložnika

- Lokacija: V transformatorski postaji
- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Merilne naprave:
 - Na merilnem mestu ostanejo vgrajene obstoječe merilne naprave.
 - števec energije se nastavi na dvosmerno merjenje energije
 - Priključno merilna omarica 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 omari), 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

B.) LASTNI ODJEM

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

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve	NN zbiralke v TP
SN izvod	MESTO III
TP	TT606 DOM OSTARELIH IL.B.

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

TP	TT606 DOM OSTARELIH IL.B.
SN izvod	MESTO III
RTP	RTPN ILIRSKA BISTRICA 110/20 KV

- Kratkostična moč tripolnega kratkega stika na 20 kV v RTPN ILIRSKA BISTRICA 110/20 KV znaša 350 MVA.
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 150 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: /
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: /
- Ostali tehnični pogoji:
- Tehnični pogoji na osnovi izvedene presoje vplivov motenj naprav na distribucijski sistem po 95. členu SONDSEE.

OSTALI POGOJI

- Kakovost električne energije, ki jo proizvodna naprava oddaja v omrežje EES mora biti v skladu s SONDSEE, tako da obratovanje ostalih odjemalcev ali proizvajalcev na tem omrežju v nobenem primeru ni moteno, v nasprotnem primeru lahko distribucijski operater predpiše dodatne pogoje.
- V primeru, da namerava uporabnik v svojo interno električno inštalacijo priključeno proizvodno napravo uporabljati za otočno obratovanje, mora o tem obvestiti distribucijskega operaterja in podati vlogo za izdajo novega soglasja za priključitev, v katerem bo distribucijski operater predpisal dodatne zahteve.
- 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 PRIMORSKA, d.d. na brezplačno telefonsko številko 080 34 32 ali ELES, d.o.o. na brezplačno telefonsko številko 080 8188, med delovnim časom.
- 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, 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.

- Pred začetkom obratovanja mora imetnik soglasja skladno s Prilogo 5, SONDSEE in tipom proizvodne naprave (proizvodne naprave) pridobiti končno obvestilo o odobritvi obratovanja.
- Pred priključitvijo objekta mora biti s strani upravljalca distribucijskega sistema izvršen pregled priključka glede izpolnjevanja tehničnih ter drugih pogojev, določenih v soglasju za priključitev in predložen merilni protokol preizkusov zaščitnih naprav.
- Sestavni del zaprosila za priključitev so tudi obratovalna navodila za obratovanje proizvodne naprave v slovenskem jeziku, skladno z 21. členom SONDSEE.
- Za vsako spremembo elektroenergetskih ali tehničnih pogojev tega soglasja za priključitev mora investitor vložiti vlogo za spremembo soglasja za priključitev in k vlogi priložiti potrebno dokumentacijo.
- V primeru, ko distribucijski operater ugotovi, da uporabnik s svojo proizvodnjo električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljavec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
- V primeru, da investitor gradi stanovanjsko hišo v lastni režiji in da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasnemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric. V tem primeru investitor plačuje porabljeno električno energijo in uporabo distribucijskega sistema v skladu z veljavno zakonodajo, kar pomeni, da se za čas gradbiščnega priključka uvrsti v odjemno skupino NN brez merjenja moči.
- 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.
- S pravnomočnostjo in izpolnitvijo pogojev tega soglasja za priključitev preneha veljati soglasje za priključitev št. 7520-O, za merilno mesto št. 7007520 (GSRN MM: 383111580026423261).
- V postopku izdaje tega soglasja posebni stroški niso nastali.

O b r a z l o ž i t e v

Imetnik soglasja DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, KIDRIČEVA ULICA 15, 6250 ILIRSKA BISTRICA je dne 29. 1. 2024 z vlogo, ki smo jo zavedli pod zaporedno št. 1476438 zaprosil ELES, d.o.o. za izdajo soglasja za priključitev za objekt POSLOVNO STANOVANJSKI OBJEKT, DSO Ilirska Bistrica, na parcelah št. 987/3, 987/4, 987/5 (k.o. 2525 - ILIRSKA BISTRICA), na naslovu KIDRIČEVA ULICA 15 v kraju ILIRSKA BISTRICA.

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

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), 42. členom Zakona o spodbujanju rabe obnovljivih virov energije (Ur.l. RS, št. 121/21, 189/21), 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 PRIMORSKA, d.d., Erjavčeva ulica 22, 5000 Nova Gorica, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.

Datum izdaje: **19. 3. 2024**

Postopek vodil/-a:

Vladimir Stopar, univ. dipl. inž. el.



Direktor ELES, d.o.o.:

mag. Aleksander Mervar

po pooblastilu
Vladimir Stopar, univ. dipl. inž. el.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stopar', with a long horizontal flourish extending to the left.

Vročiti po elektronski pošti:- zdravko.kirn@dso-ilb.si

Vročiti:

- Arhiv

		UPRAVIČENI STROŠEK	NEUPRAVIČENI STROŠEK	SKUPAJ
	PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI	VREDNOST (€)	VREDNOST (€)	VREDNOST (€)
	REKAPITULACIJA - SE DSO Ilirska Bistrica			
1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja	123.997,18	0,00	123.997,18
1.2	DC del sončne elektrarne	21.509,00	0,00	21.509,00
1.3	Razsmerniki in pripadajoča oprema	34.650,00	0,00	34.650,00
1.4	AC del sončne elektrarne	22.508,00	1.200,00	23.708,00
1.5	Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov	11.214,00	0,00	11.214,00
1.6	Ostale storitve in material	10.080,00	3.800,00	13.880,00
1.7	Stroški storitev zunanjih izvajalcev	6.000,00	0,00	6.000,00
	SKUPAJ - SE DSO Ilirska Bistrica	229.958,18	5.000,00	234.958,18

A	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI (€, brez DDV)	229.958,18		229.958,18
B	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI (€, brez DDV)		5.000,00	5.000,00
C	SKUPAJ - INVESTICIJA (A+B, brez DDV)	229.958,18	5.000,00	234.958,18

D	DDV po stopnji 9,5%		21.751,03	
E	DDV po stopnji 22%		1.320,00	
F	DDV SKUPAJ (D+E)		23.071,03	

G	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI INVESTICIJE (A)	229.958,18		229.958,18
H	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI, VKLJUČNO Z NEUPRAVIČENIMI STROŠKI DDV (B+F)		28.071,03	28.071,03

I	SKUPAJ - INVESTICIJA (A+B+F)	229.958,18	28.071,03	258.029,21
---	------------------------------	------------	-----------	------------

POZ.	OPREMA ALI STORITEV	UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
		ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja									
1.1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne									
	<p>Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu GS – Glavna stavba (Dvokapna z naklon strehe 15°).</p> <p>Sestava strehe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - salonit na deskah, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Gerard. <p>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja. Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</p>									
1.	<p>Del strehe GS_1, S del, osrednji del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza.</p> <p>Predvidena DC moč PV polja = 64,35 kWp.</p> <p>Ponujeno št. PV modulov = XX.</p> <p>Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</p> <p>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</p>	kpl	1	23.847,35	23.847,35	kpl			0,00	23.847,35
2.	<p>Del strehe GS_2, Z del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza.</p> <p>Predvidena DC moč PV polja = 37,4 kWp.</p> <p>Ponujeno št. PV modulov = XX.</p> <p>Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</p> <p>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</p>	kpl	1	13.860,00	13.860,00	kpl			0,00	13.860,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
3.	Del strehe GS_3, V del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 40,15 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	14.879,12	14.879,12	kpl			0,00	14.879,12
	Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu P1 – Prizidek 1 (Lesena dvokapnica z naklonom 20°). Sestava strehe: - Tegola Canadese na opažu, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Isola. <i>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja.</i> <i>Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>									
4.	Del strehe P1. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 68,75 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	25.477,94	25.477,94	kpl			0,00	25.477,94
	Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu P2 – Prizidek 2 (Lesena dvokapnica z naklonom 18°). Sestava strehe: - Tegola Canadese na opažu, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Isola. <i>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja.</i> <i>Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>									

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
5.	<p>Del strehe P2. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 16,50 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p><i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmkov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i></p>	kpl	1	6.114,71	6.114,71	kpl			0,00	6.114,71
1.2.2	Fotonapetostna PV polja									
	<p>Dobava, montaža in priklop PV modulov: Fotonapetostni modul 550Wp Predlagan tip za fazo IDR: Canadian Solar, tip CS6W-550MS, Si-mono, HiKu6 Mono PERC, 550 Wp, 1.000 V IEC/UL, Fire Performance Type 2 UL 61730 1000V, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca. OPOMBA: Lahko se ponudi PV modul manjših dimenzij, da se maksimalno izkoristi obstoječi prostor na strehah.</p> <p><i>Opomba: Izvajalec ponudi PV modul, ki ima naslednje minimalne zahteve:</i> <i>- P max. minimalno 450 Wp,</i> <i>- Mono - crystalline tehnologija,</i> <i>- 1.000 V IEC/UL,</i> <i>- Fire Performance Type 2 UL 61730 1000V,</i> <i>- IP68,</i> <i>- 10 let splošna garancija,</i> <i>- 25 let linearna garancija na generacijo PV modula.</i></p>									
1.	<p>Del strehe GS_1, S del, osrednji del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 64,35 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p><i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmkov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i></p>	kpl	1	11.280,18	11.280,18	kpl			0,00	11.280,18

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
2.	Del strehe GS_2, Z del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 37,4 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	6.556,00	6.556,00	kpl			0,00	6.556,00
3.	Del strehe GS_3, V del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 40,15 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	7.038,06	7.038,06	kpl			0,00	7.038,06
4.	Del strehe P1. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 68,75 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	12.051,47	12.051,47	kpl			0,00	12.051,47
5.	Del strehe P2. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 16,50 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1	2.892,35	2.892,35	kpl			0,00	2.892,35

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.1	SKUPAJ - Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja				123.997,18				0,00	123.997,18
1.2	DC del sončne elektrarne									
1.	Dobava in polaganje kablov za povezovanje fotonapetostnih panelov v stringe in v razsmernike:									
	- PV kabel 1x6mm2, 1,5kV DC, finožični, UV odporen, RDEČ Predlagan tip: H1Z272-K 6 mm2, RDEČ, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	1400	1,60	2.240,00	m			0,00	2.240,00
	- PV kabel 1x6mm2, 1,5kV DC, finožični, UV odporen, ČRN Predlagan tip: H1Z272-K 6 mm2, ČRN, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	1400	1,60	2.240,00	m			0,00	2.240,00
	- Kabel za tipko za izklop v sili Predlagan tip: NYY 3x2,5 mm2	m	10	3,00	30,00	m			0,00	30,00
2.	PV konektor MC4, MOŠKI priključek, 6 mm2 <i>Opomba: Število potrebnih DC konektorjev je odvisno od števila DC stringov. V primeru drugačne izbire tipa razsmernikov je potrebno ponuditi ustrezno število DC konektorjev.</i>	kos	36	2,00	72,00	kos			0,00	72,00
3.	PV konektor MC4, ŽENSKI priključek, 6 mm2 <i>Opomba: Število potrebnih DC konektorjev je odvisno od števila DC stringov. V primeru drugačne izbire tipa razsmernikov je potrebno ponuditi ustrezno število DC konektorjev.</i>	kos	36	2,00	72,00	kos			0,00	72,00
4.	Gobasta tipka za izklop v sili Predlagan tip: M22-PV, proizvajalca: Eaton, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca Komplet z:	kos	1	45,00	45,00	kos			0,00	45,00
	- M22-A; Pritrdilni element, za 3 elemente									
	- M22-A; M22-K01; Kontaktni element, 1NC, čelna pritrditev, vijačna sponka									
	- M22-A; M22-K01; Kontaktni element, 1NC, čelna pritrditev, vijačna sponka									
	- M22-A; Pritrdilni element, za 3 elemente									
	- M22-PL-PV; Pokrov gobastega tipkala s ključem za zaklepanje									
	<i>Opomba: Tipko za izklop je potrebno zaklepati pred nepooblaščenno uporabo. Ključ predati vratarju DSO.</i>									
5.	Instalacijska cev, UV odporna, črna, 23mm Predlagan tip: TEAFLEX 23 UV odporna, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca <i>Opomba: Na vseh delih strehe kjer kabli niso v senci PV modulov ali v kabelski polici, jih je potrebno zaščititi pred vplivom škodljivega UV sevanja.</i>	m	220	16,00	3.520,00	m			0,00	3.520,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
6.	Kabelska polica širine 50mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP50, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	140	23,00	3.220,00	m			0,00	3.220,00
7.	Kabelska polica širine 100mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP100, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	160	27,00	4.320,00	m			0,00	4.320,00
8.	Kabelska polica širine 200mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP200, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	80	38,00	3.040,00	m			0,00	3.040,00
9.	Kabelska lestev širine 100mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KL100, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	10	45,00	450,00	m			0,00	450,00
10.	Kabelska lestev širine 200mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KL200, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	15	52,00	780,00	m			0,00	780,00
12.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1	1.200,00	1.200,00	kpl			0,00	1.200,00
13.	Drobni spojni in vezni material	kpl	1	280,00	280,00	kpl			0,00	280,00
1.2	SKUPAJ - DC del sončne elektrarne				21.509,00				0,00	21.509,00
1.3	Razsmerniki in pripadajoča oprema									
1.3.1	Razsmerniki									
1.	Dobava in montaža razsmernikov moči 66,6 kW Predlagan tip: SE66.6K Proizvajalec: SolarEdge Opomba: Izvajalec lahko ponudi razsmernike drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo.	kos	2	3.950,00	7.900,00	kos			0,00	7.900,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
2.	Dobava in montaža razsmernikov moči 25 kW Predlagan tip: SE25K Proizvajalec: SolarEdge <i>Opomba: Izvajalec lahko ponudi razsmernike drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>	kos	2	2.240,00	4.480,00	kos			0,00	4.480,00
3.	Dobava in montaža optimizatorja P1100 Predlagan tip: P1100 Proizvajalec: SolarEdge <i>Opomba: Izvajalec lahko ponudi optimizatorje drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo. <u>Pri naročilu je potrebno glede na lego PV modulov, Landscape ali Portrait naročiti Optimizerje s pravo dolžino kablov!</u></i>	kos	210	69,00	14.490,00	kos			0,00	14.490,00
4.	Nadstrešek nad razsmernikom ocenjene dimenzije (DxŠ) 1000x600mm, komplet z montažnim materialom in izvedbo tesnjenja med objektom in nadstreškom <i>Opomba: Za razsmernik U4, ki je predviden za montažo na zunanjo steno. Razsmerniki U1, U2 in U3 bodo montirani pod obstoječim nadstreškom.</i>	kpl	1	280,00	280,00	kpl			0,00	280,00
5.	Podkonstrukcija iz različnih konstrukcijskih jeklenih profilov z AKZ zaščito OPOMBA: Za montažo razsmernika - nosilci, profili, konzole, montažni material...	kpl	4	250,00	1.000,00	kpl			0,00	1.000,00
6.	Konfiguracija in parametriranje razsmernika po zahtevah soglasja za priklop in navodilih proizvajalca.	kpl	4	450,00	1.800,00	kpl			0,00	1.800,00
7.	Napisne ploščice z imenom opreme in ostalo označevanje kablov.	kpl	4	90,00	360,00	kpl			0,00	360,00
8.	Drobni spojni in vezni material.	kpl	4	135,00	540,00	kpl			0,00	540,00
9.	Vgradnja, priklop, testiranje in zagon razsmernikov SE.	kpl	4	950,00	3.800,00	kpl			0,00	3.800,00
1.3	SKUPAJ- Razsmerniki in pripadajoča oprema				34.650,00				0,00	34.650,00

POZ.	OPREMA ALI STORITEV	UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
		ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.4	AC del sončne elektrarne									
1.	Dobava, uvlačenje v kabelsko kanalizacijo, in polaganje kablov, komplet s kabelskimi končniki in drobnim materialom:									
	- FG16OR16 1x240 mm ²	m	20	30,00	600,00	m			0,00	600,00
	- FG16OR16 1x120 mm ²	m	6	16,00	96,00	m			0,00	96,00
	- N2XY 5x95 mm ²	m	90	48,00	4.320,00	m			0,00	4.320,00
	- N2XY 5x70 mm ²	m	50	35,00	1.750,00	m			0,00	1.750,00
	- N2XY 5x25 mm ²	m	100	14,00	1.400,00	m			0,00	1.400,00
	- FG16OR16 1x35 mm ²	m	20	6,50	130,00	m			0,00	130,00
	- FG16OR16 1x16 mm ²	m	40	4,80	192,00	m			0,00	192,00
	- U/UTP kabel Cat.6, 4x2xAWG24/1	m	350	1,70	595,00	m			0,00	595,00
2.	Dobava in montaža tipskih uvodnic, prehoda, za izvedbo vodotesnega prehoda AC kablov v glavni objekt.	kpl	3	245,00	735,00	kpl			0,00	735,00
3.	Dobava in montaža omar AC razdelilnika +R-SE-AC, dimenzij 800x2000x500, na podstavku višine 100mm, prostostoječe izvedbe, s kovinskimi vrati, s ključavnico, mehanske zaščite IP55, s priborom za montažo, uvodno ploščo za kabelske uvodnice z usklajenimi premeri dovodnih kablov, nosilci kablov, uvod kablov spodaj, po potrebi tudi z jeklenim podložnim okvirjem, ožičena in z vgrajeno naslednjo opremo:	kpl	1	10.340,00	10.340,00	kpl			0,00	10.340,00
	- Odklopnik (ločilno mesto), 400A, 3p Predlagan tip: NSX400N, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =400A, I _{cu} =I _{cs} =50kA Komplet z:	1	kos							
	• Trip unit MicroLogic 5.3E, electronic basic protections • Auxiliary contact OC/SDE (2x) • Standard motor mechanism module MT400/630, ComPacT • Plug-in kit, Compact NSX • Izklopni sprožnik, podnapetostni (200-240VAC)									
	- Odklopnik, 160A, 3p Predlagan tip: ComPacT NSX160F, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =200...250A, I _{cu} =I _{cs} =36kA Komplet z:	2	kos							
	• Trip unit MicroLogic 6.0E, electronic basic protections • Auxiliary contact OC/SDE (2x) • Direct rotary handle, ComPacT NSX • Plug-in kit, Compact NSX									
	- Odklopnik, 50A, 3p Predlagan tip: ComPacT NSX50B, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =50A, I _{cu} =I _{cs} =36kA Komplet z:	2	kos							

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
	<ul style="list-style-type: none">• Trip unit MicroLogic 6.0E, electronic basic protections• Auxiliary contact OC/SDE (2x)• Direct rotary handle, ComPacT NSX• Plug-in kit, Compact NSX									
	- Instalacijski odklopnik, C, 6A, 1p Predlagan tip: PL7-C6/1, proizvajalca: Eaton, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	3	kos							
	- Merilna spončna garnitura s pokrovom Predlagan tip: WTL 6/1 BM KOM B6A (ES W21), proizvajalca: Weidmueller, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	2	kos							
	- Rele, zaščitni, za omrežno in sistemsko zaščito Predlagan tip: URNA0345-B	1	kos							
	- Nosilec zbiralk z zunanjo pritrditvijo, za 60mm sestav, 3polne, bakrene zbiralke <ul style="list-style-type: none">• N, PE letev• Vrstne sponke• prekritje za zbiralke 12x5mm, sistem 60mm, dolžine 1m•Plastični kanali, uvodnice, ožičenje, gravirane napisne ploščice, drobn material, označitveni material...	1	kpl							
4.	Prestavitev obstoječe merilne garniture za odjem DSO Ilirska Bistrica v novo omaro +R-SE-AC. <i>Opomba: Obstoječo merilno garnituro je potrebno prestaviti, ker na njeno mesto pride nova AC omara SE. Meritve bodo po novem v omari +R-SE-AC.</i>	kpl			0,00	kpl	1	1.200,00	1.200,00	1.200,00
5.	Uskladitev nove kabselske trase v obstoječem objektu z obstoječimi inštalacijami.	kpl	1	350,00	350,00	kpl			0,00	350,00
6.	Izdelava tesnenja prehodov kablov in kabselskih instalacij skozi požarne sektorje, ki ga z ustreznimi materiali (tesnilna masa) izvede izvajalec z licenco ter na koncu izda ustrezni certifikat (Izvedba in uporabljen material v skladu s standardom DIN 4102).	kpl	1	540,00	540,00	kpl			0,00	540,00
7.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1	820,00	820,00	kpl			0,00	820,00
8.	Priključevanje kabla iz NN dela TP606 v omaro +R-SE-AC	kpl	1	640,00	640,00	kpl			0,00	640,00
	- Drobn material, označevalni material, ipd.									
1.4	AC del sončne elektrarne				22.508,00				1.200,00	23.708,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.5	Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov									
1.5.1	Strelovodna zaščita									
1.	Dobava in montaža strelovodne lovilne palice Al Φ10mm dolžine 1m v kompletu s sponko za pritrdjevanje na lovilni sistem. Predlagan tip HERMI LOP01, sponke KON02, KON07.	kos	60	32,00	1.920,00	kos			0,00	1.920,00
2.	Dobava in montaža križne sponke za spoj s strelovodno palico, sestavljene iz dveh Rf ploščic 58x58mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8-16mm.	kpl	60	10,00	600,00	kos			0,00	600,00
3.	Dobava in montaža križne sponke, sestavljene iz dveh Rf ploščic 48x48mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8-10mm.	kpl	30	10,00	300,00	kpl			0,00	300,00
4.	Dobava in montaža križne sponke za spoj na obstoječ odvod strelovoda, sestavljene iz dveh Rf ploščic 58x58mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8- ploščati do 30 mm.	kpl	15	10,00	150,00	kpl			0,00	150,00
5.	Prilagoditev obstoječe lovilne mreže, dobava in montaža vodnika Al legure fi 8 mm, v kompletu z veznim in pritrdilnim materialom.	kpl	50	6,50	325,00	kpl			0,00	325,00
6.	Demontaža obstoječe lovilne mreže iz Al legure fi 8 mm.	m	30	3,00	90,00	m			0,00	90,00
7.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1	550,00	550,00	kpl			0,00	550,00
1.5.2	Izenačevanje potencialov									
1.	Dobava, montaža in polaganje v cevi oziroma na kabselske police vodnikov za izenačitev potencialov, rumeno/zelena) - H07V-K 6 mm2	m	230	1,80	414,00	m			0,00	414,00
2.	Dobava, montaža in polaganje v cevi oziroma na kabselske police vodnikov za izenačitev potencialov, rumeno/zelena) - H07V-K 16 mm2	m	480	3,60	1.728,00	m			0,00	1.728,00
3.	Izdelava priključkov kovinskih mas - kompresijski kabselski čevlji od 6 mm2 do 16mm2 cevne objemke, ipd.	kpl	150	3,50	525,00	kpl			0,00	525,00
4.	Dobava in motaža bakrene zbiralke za izenačevanje potenciala, skupaj s pritrdilnim materialom, material Cu, 180x55 mm Predlagan tip: HERMI H-EB01	kpl	9	28,00	252,00	kpl			0,00	252,00
5.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1	420,00	420,00	kpl			0,00	420,00
1.5.3	Meritve preizkusi in ostala dela									
1.	Izvedba pregleda, preizkusa in meritev strelovodne zaščite in ozemljilnega sistema s strani pooblaščne inštitucije in izdaja merilnega protokola, komplet z dokumentacijo, skladno z tehnično regulativo in navodili proizvajalca opreme	kpl	1	2.300,00	2.300,00	kpl			0,00	2.300,00
2.	Izvedba ozemljitev razsmernikov	kpl	4	410,00	1.640,00	kpl			0,00	1.640,00
1.5	SKUPAJ - Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov				11.214,00				0,00	11.214,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.6	Ostale storitve in material									
1.	Priprava in pospravljanje gradbišča. - po končanju del je potrebno celotno območje gradbišča pospraviti v stanje kot je bilo pred pričetkom del, - ureditev začasnih skladiščnih površin, - ureditev odrov, lestev, dvigalnih naprav, zavarovanje gradbišča, - varovanje gradbišča, - postavitve kontejnerja, - odvoz odpadnega materiala na deponijo.	kpl			0,00	kpl	1	3.800,00	3.800,00	3.800,00
2.	Izvedba kableskega preboja premera 150 mm za AC kable pri razsmernikih, izvrtina v obstoječo AB steno. Opomba: Kableski preboji v objekt glavne stavbe za povezave na razsmernike U1, U2 in U3.	kpl	2	250,00	500,00	kpl			0,00	500,00
3.	Izbedba meritev in funkcionalnega pregleda elektroinštalacij z izdelavo zapisnikov in poročil za celoten sistem v sestavi: - merjenje impedance okvarne zanke, - merjenje izolacijske upornosti, - funkcionalni preizkus, - nastavitve zaščitnih elementov.	kpl	1	2.800,00	2.800,00	kpl			0,00	2.800,00
4.	Izvedba in dokumentiranje IQ (Installation Qualification) ožičenja stikalnega bloka +SEAC.	kpl	1	930,00	930,00	kpl			0,00	930,00
5.	Izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje za SE v slovenskem jeziku.	kpl	1	450,00	450,00	kpl			0,00	450,00
6.	Sodelovanje pri testiranju in spuščanju v pogon. Priklon SE na EE infrastrukturo skupaj s pooblaščenecem Elektro Primorska.	kpl	1	850,00	850,00	kpl			0,00	850,00
7.	Priprava podlog (vnos sprememb v PZI načrt) za izdelavo PID načrta. Označevanje posameznih PV modulov, stringov in pripadajočih povezav na razsmernike. Opomba: Vsak posamezni PV modul na tlorisu je potrebno označiti z oznako, navesti povezavo na pripadajoči optimizir. Vsak optimizir je potrebno označiti z njegovo enoznačno pozicijo v stringu. Vsak string je potrebno označiti in označiti njegovo povezavo na vhod razsmernika. Vsak DC vhod v rasmernik je potrebno označiti z oznako pripadajočega stringa.	kpl	1	550,00	550,00	kpl			0,00	550,00
8.	Certifikati za posamezno vgrajeno opremo.	kpl	1	400,00	400,00	kpl			0,00	400,00
9.	Izvedba označevanja v skladu s požarnimi pogoji (Glej poglavje 4. Tehničnega poročila), oznake skladno s SZPV 512:2016.	kpl	1	250,00	250,00	kpl			0,00	250,00
10.	Pripravljalna, režijska in zaključna dela	kpl	1	2.500,00	2.500,00	kpl			0,00	2.500,00
11.	Izdelava DZO - Dokumentacije o zanesljivosti objekta.	kpl	1	850,00	850,00	kpl			0,00	850,00
1.6	SKUPAJ - Ostale storitve in material				10.080,00				3.800,00	13.880,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.7	Stroški storitev zunanjih izvajalcev									
1.	Izdelava dokumentacije PID - Projekt izvedenih del.	kpl	1	1.200,00	1.200,00	kpl			0,00	1.200,00
2.	Projektantski nadzor	kpl	1	4.800,00	4.800,00	kpl	1	0,00	0,00	4.800,00
	<i>Opomba: Stroški, ki presegajo 3% upravičenih stroškov projekta, so neupravičeni. Upoštevano cca. 60h.</i>									
1.7	SKUPAJ - Stroški storitev zunanjih izvajalcev				6.000,00					0,00
										6.000,00

A	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI (€)			229.958,18			229.958,18
B	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI (€)				5.000,00		5.000,00
C	SKUPAJ - INVESTICIJA (€, brez DDV)			229.958,18		5.000,00	234.958,18
D	DDV po stopnji 9,5%	%	9,50%	223.958,18	osnova upr. str.	osnova neupr. str.	21.751,03
E	DDV po stopnji 22%	%	22,00%	6.000,00		0,00	1.320,00
F	DDV SKUPAJ (D+E)			229.958,18		5.000,00	23.071,03

		UPRAVIČENI STROŠEK	NEUPRAVIČENI STROŠEK	SKUPAJ
	PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI	VREDNOST (€)	VREDNOST (€)	VREDNOST (€)
	REKAPITULACIJA - SE DSO Ilirska Bistrica			
1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja	0,00	0,00	0,00
1.2	DC del sončne elektrarne	0,00	0,00	0,00
1.3	Razsmerniki in pripadajoča oprema	0,00	0,00	0,00
1.4	AC del sončne elektrarne	0,00	0,00	0,00
1.5	Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov	0,00	0,00	0,00
1.6	Ostale storitve in material	0,00	0,00	0,00
1.7	Stroški storitev zunanjih izvajalcev	0,00	0,00	0,00
	SKUPAJ - SE DSO Ilirska Bistrica	0,00	0,00	0,00

A	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI (€, brez DDV)	0,00		0,00
B	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI (€, brez DDV)		0,00	0,00
C	SKUPAJ - INVESTICIJA (A+B, brez DDV)	0,00	0,00	0,00
D	DDV po stopnji 9,5%		0,00	
E	DDV po stopnji 22%		0,00	
F	DDV SKUPAJ (D+E)		0,00	
G	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI INVESTICIJE (A)	0,00		0,00
H	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI, VKLJUČNO Z NEUPRAVIČENIMI STROŠKI DDV (B+F)		0,00	0,00
I	SKUPAJ - INVESTICIJA (A+B+F)	0,00	0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja									
1.1.1	Podkonstrukcija sončne elektrarne									
	Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu GS – Glavna stavba (Dvokapna z naklon strehe 15°). Sestava strehe: - salonit na deskah, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Gerard. <i>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja. Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>									
1.	Del strehe GS_1, S del, osrednji del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 64,35 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odnikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
2.	Del strehe GS_2, Z del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 37,4 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odnikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
3.	Del strehe GS_3, V del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 40,15 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
	Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu P1 – Prizidek 1 (Lesena dvokapnica z naklonom 20°). Sestava strehe: - Tegola Canadese na opažu, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Isola. <i>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja.</i> <i>Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>									
4.	Del strehe P1. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 68,75 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
	Dobava in montaža podkonstrukcije z vsem pripadajočim drobnim materialom na objektu P2 – Prizidek 2 (Lesena dvokapnica z naklonom 18°). Sestava strehe: - Tegola Canadese na opažu, - dvojna kritina, - vrhnja je lahko pločevina s posipom Isola. <i>Opomba: Izvajalec pripravi podroben izris podkonstrukcije s statičnim izračunom glede na izbrani PV modul, ki ga ponuja.</i> <i>Rešitve in statični izračun potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>									

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
5.	<p>Del strehe P2. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 16,50 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p><i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i></p>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
1.2.2	Fotonapetostna PV polja									
	<p>Dobava, montaža in priklop PV modulov: Fotonapetostni modul 550Wp Predlagan tip za fazo IDR: Canadian Solar, tip CS6W-550MS, Si-mono, HiKu6 Mono PERC, 550 Wp, 1.000 V IEC/UL, Fire Performance Type 2 UL 61730 1000V, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca. OPOMBA: Lahko se ponudi PV modul manjših dimenzij, da se maksimalno izkoristi obstoječi prostor na strehah.</p> <p>Opomba: Izvajalec ponudi PV modul, ki ima naslednje minimalne zahteve:</p> <ul style="list-style-type: none">- P max. minimalno 450 Wp,- Mono - crystalline tehnologija,- 1.000 V IEC/UL,- Fire Performance Type 2 UL 61730 1000V,- IP68,- 10 let splošna garancija,- 25 let linearna garancija na generacijo PV modula.									
1.	<p>Del strehe GS_1, S del, osrednji del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 64,35 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX.</p> <p><i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije.</i> <i>Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i></p>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
2.	Del strehe GS_2, Z del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 37,4 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
3.	Del strehe GS_3, V del strehe. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 40,15 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
4.	Del strehe P1. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 68,75 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
5.	Del strehe P2. Glej tloris in prerez grafičnega prikaza. Predvidena DC moč PV polja = 16,50 kWp. Ponujeno št. PV modulov = XX. Ponujena moč PV polja = XX. <i>Opomba: Izvajalec ponudi število PV modulov, ki je čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih odmikov, ki so prikazani na grafičnem prikazu PZI dokumentacije. Izvajalec vpiše št. ponujenih PV modulov in moč PV polja v predviden tekst "XX".</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.1	SKUPAJ - Podkonstrukcija sončne elektrarne in Fotonapetostna PV polja				0,00				0,00	0,00
1.2	DC del sončne elektrarne									
1.	Dobava in polaganje kablov za povezovanje fotonapetostnih panelov v stringe in v razsmernike:									
	- PV kabel 1x6mm2, 1,5kV DC, finožični, UV odporen, RDEČ Predlagan tip: H1Z272-K 6 mm2, RDEČ, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	1400		0,00	m			0,00	0,00
	- PV kabel 1x6mm2, 1,5kV DC, finožični, UV odporen, ČRN Predlagan tip: H1Z272-K 6 mm2, ČRN, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	1400		0,00	m			0,00	0,00
	- Kabel za tipko za izklop v sili Predlagan tip: NYY 3x2,5 mm2	m	10		0,00	m			0,00	0,00
2.	PV konektor MC4, MOŠKI priključek, 6 mm2 <i>Opomba: Število potrebnih DC konektorjev je odvisno od števila DC stringov. V primeru drugačne izbire tipa razsmernikov je potrebno ponuditi ustrezno število DC konektorjev.</i>	kos	36		0,00	kos			0,00	0,00
3.	PV konektor MC4, ŽENSKI priključek, 6 mm2 <i>Opomba: Število potrebnih DC konektorjev je odvisno od števila DC stringov. V primeru drugačne izbire tipa razsmernikov je potrebno ponuditi ustrezno število DC konektorjev.</i>	kos	36		0,00	kos			0,00	0,00
4.	Gobasta tipka za izklop v sili Predlagan tip: M22-PV, proizvajalca: Eaton, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca Komplet z:	kos	1		0,00	kos			0,00	0,00
	- M22-A; Pritrdilni element, za 3 elemente									
	- M22-A; M22-K01; Kontaktni element, 1NC, čelna pritrditev, vijačna sponka									
	- M22-A; M22-K01; Kontaktni element, 1NC, čelna pritrditev, vijačna sponka									
	- M22-A; Pritrdilni element, za 3 elemente									
	- M22-PL-PV; Pokrov gobastega tipkala s ključem za zaklepanje									
	<i>Opomba: Tipko za izklop je potrebno zaklepati pred nepooblaščeno uporabo. Ključ predati vratarju DSO.</i>									
5.	Instalacijska cev, UV odporna, črna, 23mm Predlagan tip: TEAFLEX 23 UV odporna, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca <i>Opomba: Na vseh delih strehe kjer kabli niso v senci PV modulov ali v kabelski polici, jih je potrebno zaščititi pred vplivom škodljivega UV sevanja.</i>	m	220		0,00	m			0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
6.	Kabelska polica širine 50mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP50, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	140		0,00	m			0,00	0,00
7.	Kabelska polica širine 100mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP100, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	160		0,00	m			0,00	0,00
8.	Kabelska polica širine 200mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KP200, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	80		0,00	m			0,00	0,00
9.	Kabelska lestev širine 100mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KL100, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	10		0,00	m			0,00	0,00
10.	Kabelska lestev širine 200mm, s pokrovom, s priborom za pritrditev, vročecinkana Predlagan tip: KL200, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	m	15		0,00	m			0,00	0,00
12.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
13.	Drobni spojni in vezni material	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
1.2	SKUPAJ - DC del sončne elektrarne				0,00					0,00
1.3	Razsmerniki in pripadajoča oprema									
1.3.1	Razsmerniki									
1.	Dobava in montaža razsmernikov moči 66,6 kW Predlagan tip: SE66.6K Proizvajalec: SolarEdge Opomba: Izvajalec lahko ponudi razsmernike drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo.	kos	2		0,00	kos			0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
2.	Dobava in montaža razsmernikov moči 25 kW Predlagan tip: SE25K Proizvajalec: SolarEdge <i>Opomba: Izvajalec lahko ponudi razsmernike drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo.</i>	kos	2		0,00	kos			0,00	0,00
3.	Dobava in montaža optimizatorja P1100 Predlagan tip: P1100 Proizvajalec: SolarEdge <i>Opomba: Izvajalec lahko ponudi optimizatorje drugega proizvajalca, ki so čim bližje predvideni moči po posameznem PV polju z upoštevanjem vseh potrebnih električnih omejitev proizvajalcev. Izvajalec pripravi konfiguracijo izbranih in ponujenih razsmernikov ter predlog DC kabelskih povezav in pošlje naročniku v potrditev. Rešitve potrdi projektant PZI pred izvedbo. <u>Pri naročilu je potrebno glede na lego PV modulov, Landscape ali Portrait naročiti Optimizerje s pravo dolžino kablov!</u></i>	kos	210		0,00	kos			0,00	0,00
4.	Nadstrešek nad razsmernikom ocenjene dimenzije (DxŠ) 1000x600mm, komplet z montažnim materialom in izvedbo tesnjenja med objektom in nadstreškom <i>Opomba: Za razsmernik U4, ki je predviden za montažo na zunanjo steno. Razsmerniki U1, U2 in U3 bodo montirani pod obstoječim nadstreškom.</i>	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
5.	Podkonstrukcija iz različnih konstrukcijskih jeklenih profilov z AKZ zaščito OPOMBA: Za montažo razsmernika - nosilci, profili, konzole, montažni material...	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
6.	Konfiguracija in parametriranje razsmernika po zahtevah soglasja za priklop in navodilih proizvajalca.	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
7.	Napisne ploščice z imenom opreme in ostalo označevanje kablov.	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
8.	Drobni spojni in vezni material.	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
9.	Vgradnja, priklop, testiranje in zagon razsmernikov SE.	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
1.3	SKUPAJ- Razsmerniki in pripadajoča oprema				0,00				0,00	0,00

POZ.	OPREMA ALI STORITEV	UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
		ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.4	AC del sončne elektrarne									
1.	Dobava, uvlačenje v kabelsko kanalizacijo, in polaganje kablov, komplet s kabelskimi končniki in drobnim materialom:									
	- FG16OR16 1x240 mm ²	m	20		0,00	m			0,00	0,00
	- FG16OR16 1x120 mm ²	m	6		0,00	m			0,00	0,00
	- N2XY 5x95 mm ²	m	90		0,00	m			0,00	0,00
	- N2XY 5x70 mm ²	m	50		0,00	m			0,00	0,00
	- N2XY 5x25 mm ²	m	100		0,00	m			0,00	0,00
	- FG16OR16 1x35 mm ²	m	20		0,00	m			0,00	0,00
	- FG16OR16 1x16 mm ²	m	40		0,00	m			0,00	0,00
	- U/UTP kabel Cat.6, 4x2xAWG24/1	m	350		0,00	m			0,00	0,00
2.	Dobava in montaža tipskih uvodnic, prehoda, za izvedbo vodotesnega prehoda AC kablov v glavni objekt.	kpl	3		0,00	kpl			0,00	0,00
3.	Dobava in montaža omar AC razdelilnika +R-SE-AC, dimenzij 800x2000x500, na podstavku višine 100mm, prostostoječe izvedbe, s kovinskimi vrati, s ključavnico, mehanske zaščite IP55, s priborom za montažo, uvodno ploščo za kabelske uvodnice z usklajenimi premeri dovodnih kablov, nosilci kablov, uvod kablov spodaj, po potrebi tudi z jeklenim podložnim okvirjem, ožičena in z vgrajeno naslednjo opremo:	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
	- Odklopnik (ločilno mesto), 400A, 3p Predlagan tip: NSX400N, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =400A, I _{cu} =I _{cs} =50kA Komplet z:	1	kos							
	• Trip unit MicroLogic 5.3E, electronic basic protections • Auxiliary contact OC/SDE (2x) • Standard motor mechanism module MT400/630, ComPacT • Plug-in kit, Compact NSX • Izklopni sprožnik, podnapetostni (200-240VAC)									
	- Odklopnik, 160A, 3p Predlagan tip: ComPacT NSX160F, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =200...250A, I _{cu} =I _{cs} =36kA Komplet z:	2	kos							
	• Trip unit MicroLogic 6.0E, electronic basic protections • Auxiliary contact OC/SDE (2x) • Direct rotary handle, ComPacT NSX • Plug-in kit, Compact NSX									
	- Odklopnik, 50A, 3p Predlagan tip: ComPacT NSX50B, proizvajalca: Schneider, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca I _r =50A, I _{cu} =I _{cs} =36kA Komplet z:	2	kos							

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
	<ul style="list-style-type: none">• Trip unit MicroLogic 6.0E, electronic basic protections• Auxiliary contact OC/SDE (2x)• Direct rotary handle, ComPacT NSX• Plug-in kit, Compact NSX									
	- Instalacijski odklopnik, C, 6A, 1p Predlagan tip: PL7-C6/1, proizvajalca: Eaton, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	3	kos							
	- Merilna spončna garnitura s pokrovom Predlagan tip: WTL 6/1 BM KOM B6A (ES W21), proizvajalca: Weidmueller, oz. po tehničnih lastnostih ekvivalent drugega proizvajalca	2	kos							
	- Rele, zaščitni, za omrežno in sistemsko zaščito Predlagan tip: URNA0345-B	1	kos							
	<ul style="list-style-type: none">• Nosilec zbiralk z zunanjo pritrditvijo, za 60mm sestav, 3polne, bakrene zbiralke• N, PE letev• Vrstne sponke• prekritje za zbiralke 12x5mm, sistem 60mm, dolžine 1m•Plastični kanali, uvodnice, ožičenje, gravirane napisne ploščice, drobn material, označitveni material...	1	kpl							
4.	Prestavitev obstoječe merilne garniture za odjem DSO Ilirska Bistrica v novo omaro +R-SE-AC. <i>Opomba: Obstoječo merilno garnituro je potrebno prestaviti, ker na njeno mesto pride nova AC omara SE. Meritve bodo po novem v omari +R-SE-AC.</i>	kpl			0,00	kpl	1		0,00	0,00
5.	Uskladitev nove kabselske trase v obstoječem objektu z obstoječimi inštalacijami.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
6.	Izdelava tesnenja prehodov kablov in kabselskih instalacij skozi požarne sektorje, ki ga z ustreznimi materiali (tesnilna masa) izvede izvajalec z licenco ter na koncu izda ustrezni certifikat (Izvedba in uporabljen material v skladu s standardom DIN 4102).	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
7.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
8.	Priključevanje kabla iz NN dela TP606 v omaro +R-SE-AC	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
	- Drobn material, označevalni material, ipd.									
1.4	AC del sončne elektrarne				0,00				0,00	0,00

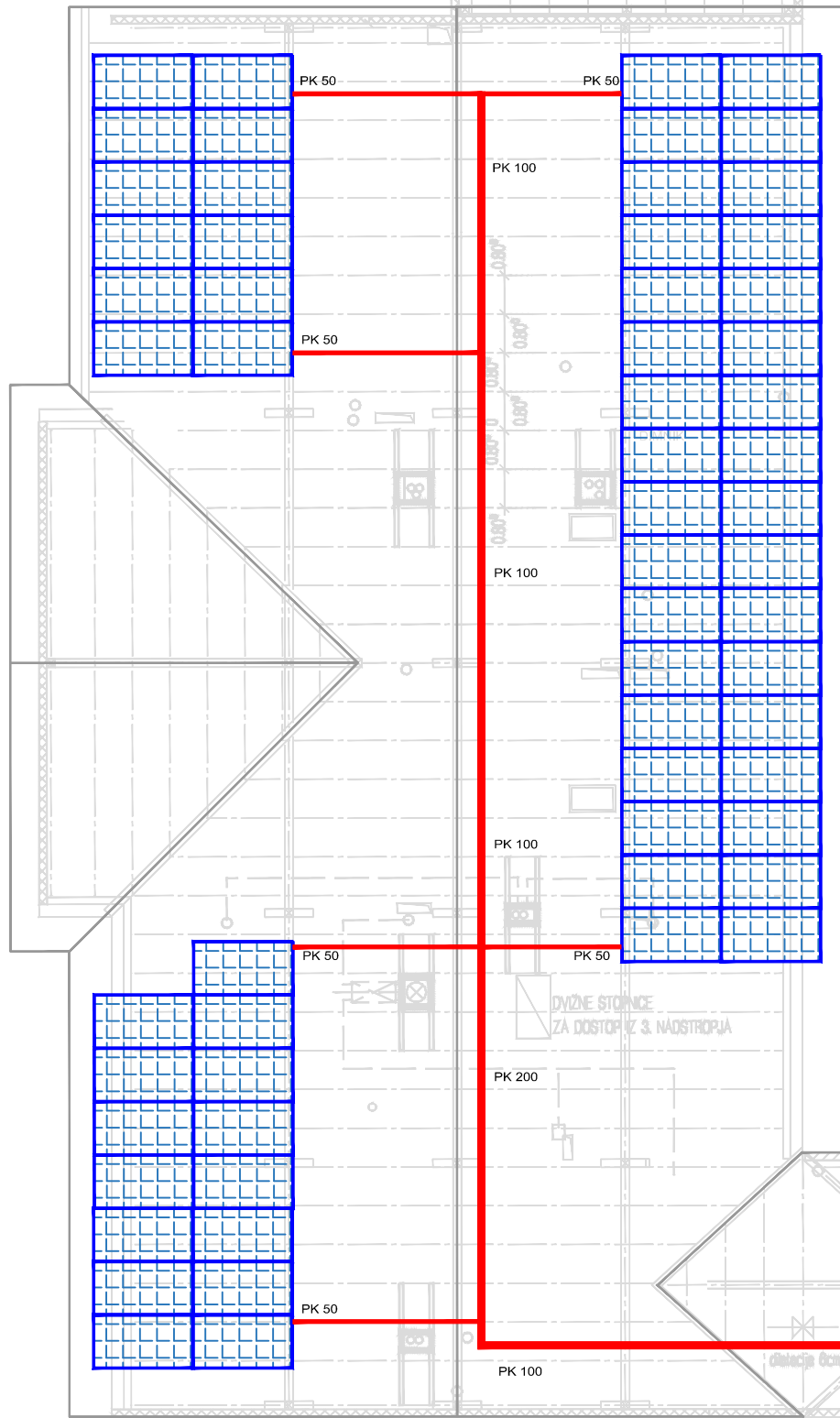
		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.5	Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov									
1.5.1	Strelovodna zaščita									
1.	Dobava in montaža strelovodne lovilne palice Al Φ10mm dolžine 1m v kompletu s sponko za pritrdjevanje na lovilni sistem. Predlagan tip HERMI LOP01, sponke KON02, KON07.	kos	60		0,00	kos			0,00	0,00
2.	Dobava in montaža križne sponke za spoj s strelovodno palico, sestavljene iz dveh Rf ploščic 58x58mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8-16mm.	kpl	60		0,00	kos			0,00	0,00
3.	Dobava in montaža križne sponke, sestavljene iz dveh Rf ploščic 48x48mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8-10mm.	kpl	30		0,00	kpl			0,00	0,00
4.	Dobava in montaža križne sponke za spoj na obstoječ odvod strelovoda, sestavljene iz dveh Rf ploščic 58x58mm, namenjena izvedbi spojev med okroglimi vodniki fi8- ploščati do 30 mm.	kpl	15		0,00	kpl			0,00	0,00
5.	Prilagoditev obstoječe lovilne mreže, dobava in montaža vodnika Al legure fi 8 mm, v kompletu z veznim in pritrdilnim materialom.	kpl	50		0,00	kpl			0,00	0,00
6.	Demontaža obstoječe lovilne mreže iz Al legure fi 8 mm.	m	30		0,00	m			0,00	0,00
7.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
1.5.2	Izenačevanje potencialov									
1.	Dobava, montaža in polaganje v cevi oziroma na kabselske police vodnikov za izenačitev potencialov, rumeno/zelena) - H07V-K 6 mm2	m	230		0,00	m			0,00	0,00
2.	Dobava, montaža in polaganje v cevi oziroma na kabselske police vodnikov za izenačitev potencialov, rumeno/zelena) - H07V-K 16 mm2	m	480		0,00	m			0,00	0,00
3.	Izdelava priključkov kovinskih mas - kompresijski kabselski čevlji od 6 mm2 do 16mm2 cevne objemke, ipd.	kpl	150		0,00	kpl			0,00	0,00
4.	Dobava in motaža bakrene zbiralke za izenačevanje potenciala, skupaj s pritrdilnim materialom, material Cu, 180x55 mm Predlagan tip: HERMI H-EB01	kpl	9		0,00	kpl			0,00	0,00
5.	Električno priključevanje na dobavljeno opremo	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
1.5.3	Meritve preizkusi in ostala dela									
1.	Izvedba pregleda, preizkusa in meritev strelovodne zaščite in ozemljilnega sistema s strani pooblaščne inštitucije in izdaja merilnega protokola, komplet z dokumentacijo, skladno z tehnično regulativo in navodili proizvajalca opreme	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
2.	Izvedba ozemljitev razsmernikov	kpl	4		0,00	kpl			0,00	0,00
1.5	SKUPAJ - Zaščita pred delovanjem strele in izenačevanje potencialov				0,00				0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.6	Ostale storitve in material									
1.	Priprava in pospravljanje gradbišča. - po končanju del je potrebno celotno območje gradbišča pospraviti v stanje kot je bilo pred pričetkom del, - ureditev začasnih skladiščnih površin, - ureditev odrov, lestev, dvigalnih naprav, zavarovanje gradbišča, - varovanje gradbišča, - postavitve kontejnerja, - odvoz odpadnega materiala na deponijo.	kpl			0,00	kpl	1		0,00	0,00
2.	Izvedba kableskega preboja premera 150 mm za AC kable pri razsmernikih, izvrtina v obstoječo AB steno. Opomba: Kableski preboji v objekt glavne stavbe za povezave na razsmernike U1, U2 in U3.	kpl	2		0,00	kpl			0,00	0,00
3.	Izbedba meritev in funkcionalnega pregleda elektroinštalacij z izdelavo zapisnikov in poročil za celoten sistem v sestavi: - merjenje impedance okvarne zanke, - merjenje izolacijske upornosti, - funkcionalni preizkus, - nastavitve zaščitnih elementov.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
4.	Izvedba in dokumentiranje IQ (Installation Qualification) ožičenja stikalnega bloka +SEAC.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
5.	Izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje za SE v slovenskem jeziku.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
6.	Sodelovanje pri testiranju in spuščanju v pogon. Priklon SE na EE infrastrukturo skupaj s pooblaščenecem Elektro Primorska.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
7.	Priprava podlog (vnos sprememb v PZI načrt) za izdelavo PID načrta. Označevanje posameznih PV modulov, stringov in pripadajočih povezav na razsmernike. Opomba: Vsak posamezni PV modul na tlorisu je potrebno označiti z oznako, navesti povezavo na pripadajoči optimizir. Vsak optimizir je potrebno označiti z njegovo enoznačno pozicijo v stringu. Vsak string je potrebno označiti in označiti njegovo povezavo na vhod razsmernika. Vsak DC vhod v rasmernik je potrebno označiti z oznako pripadajočega stringa.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
8.	Certifikati za posamezno vgrajeno opremo.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
9.	Izvedba označevanja v skladu s požarnimi pogoji (Glej poglavje 4. Tehničnega poročila), oznake skladno s SZPV 512:2016.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
10.	Pripravljalna, režijska in zaključna dela	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
11.	Izdelava DZO - Dokumentacije o zanesljivosti objekta.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
1.6	SKUPAJ - Ostale storitve in material				0,00				0,00	0,00

		UPRAVIČENI STROŠEK				NEUPRAVIČENI STROŠEK				SKUPAJ
POZ.	OPREMA ALI STORITEV	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	ENOTA MERE	KOLIČINA	CENA NA ENOTO (€/EM)	VREDNOST (€, brez DDV)	VREDNOST (€, brez DDV)
1.7	Stroški storitev zunanjih izvajalcev									
1.	Izdelava dokumentacije PID - Projekt izvedenih del.	kpl	1		0,00	kpl			0,00	0,00
2.	Projektantski nadzor	kpl	1		0,00	kpl	1	0,00	0,00	0,00
	<i>Opomba: Stroški, ki presegajo 3% upravičenih stroškov projekta, so neupravičeni. Upoštevano cca. 60h.</i>									
1.7	SKUPAJ - Stroški storitev zunanjih izvajalcev				0,00				0,00	0,00

A	SKUPAJ - UPRAVIČENI STROŠKI (€)			0,00			0,00
B	SKUPAJ - NEUPRAVIČENI STROŠKI (€)					0,00	0,00
C	SKUPAJ - INVESTICIJA (€, brez DDV)			0,00		0,00	0,00
D	DDV po stopnji 9,5%	%	9,50%		osnova upr. str.	osnova neupr. str.	0,00
E	DDV po stopnji 22%	%	22,00%	0,00			0,00
F	DDV SKUPAJ (D+E)			0,00			0,00

TRAKT C



TRAKT D

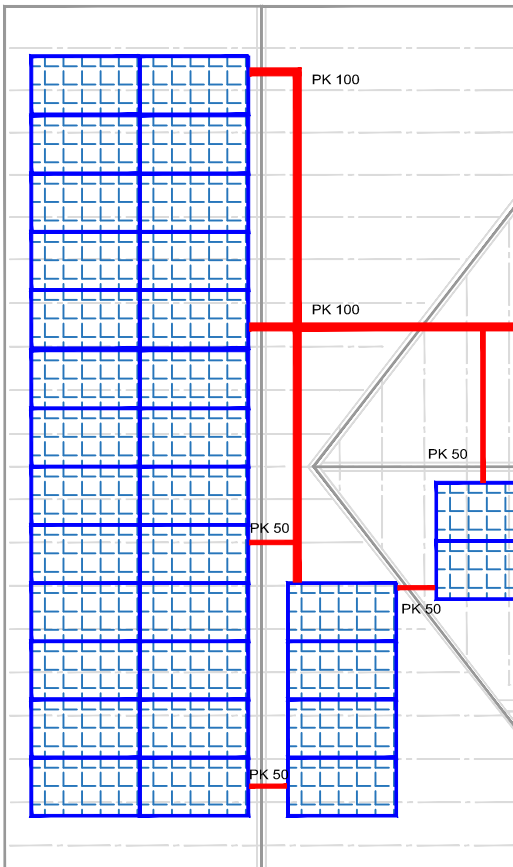


Razsmernik U3
Razsmernik U2
Razsmernik U1

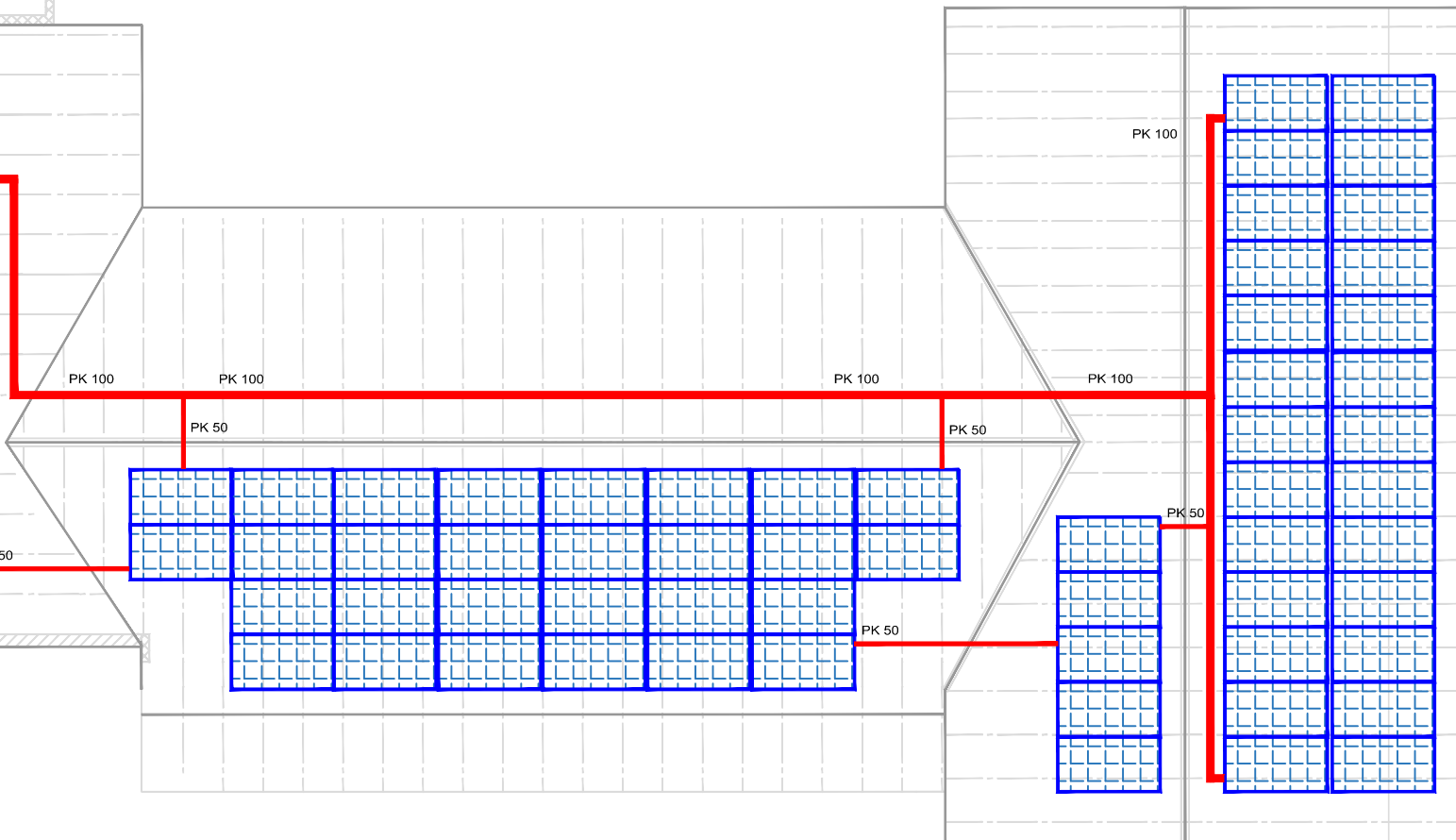
LEGENDA:


- Vročje cinikana kabelska PK 50
- Vročje cinikana kabelska PK 100
- Vročje cinikana kabelska PK 200
- Vročje cinikana kabelska PK 200
NN razvod v objektu

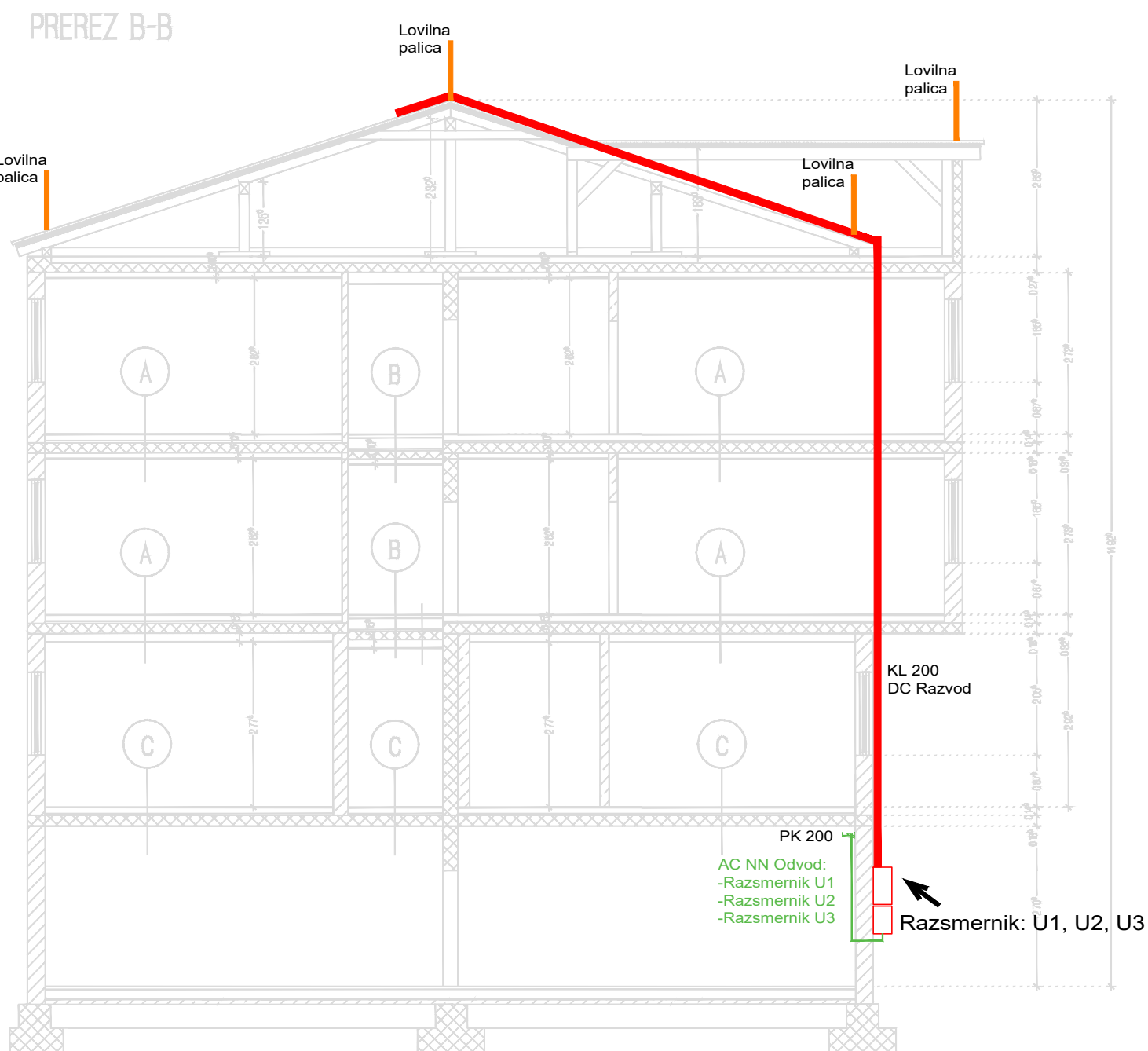
TRAKT A



TRAKT B



pogodbeni izvajalec:		investitor:	
AmK d.o.o. EML Stadler		 DOM STAREJŠIH OBČANOV Ilirska Bistrica	
projekt:		Postavitev Sončne elektrarne	
št. projekta:		PZI-02/2024	
objekt:		Sončna elektrarana - SE DSO Ilirska Bistrica	
vsebina:		Tloris strehe Glavna stavba - DC razvod	
poobl. inženir:		Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.	E-1051
merilo:		/	datum: Marec 2024 Risba: 04-7E-SE_DS0IB_DCR



LEGENDA:

- Vročne cinikana kabelska PK 50
- Vročne cinikana kabelska PK 100
- Vročne cinikana kabelska PK 200
- Vročne cinikana kabelska PK 200
NN razvod v objektu

pogodbeni izvajalec:

AmK d.o.o.
EML Stadler

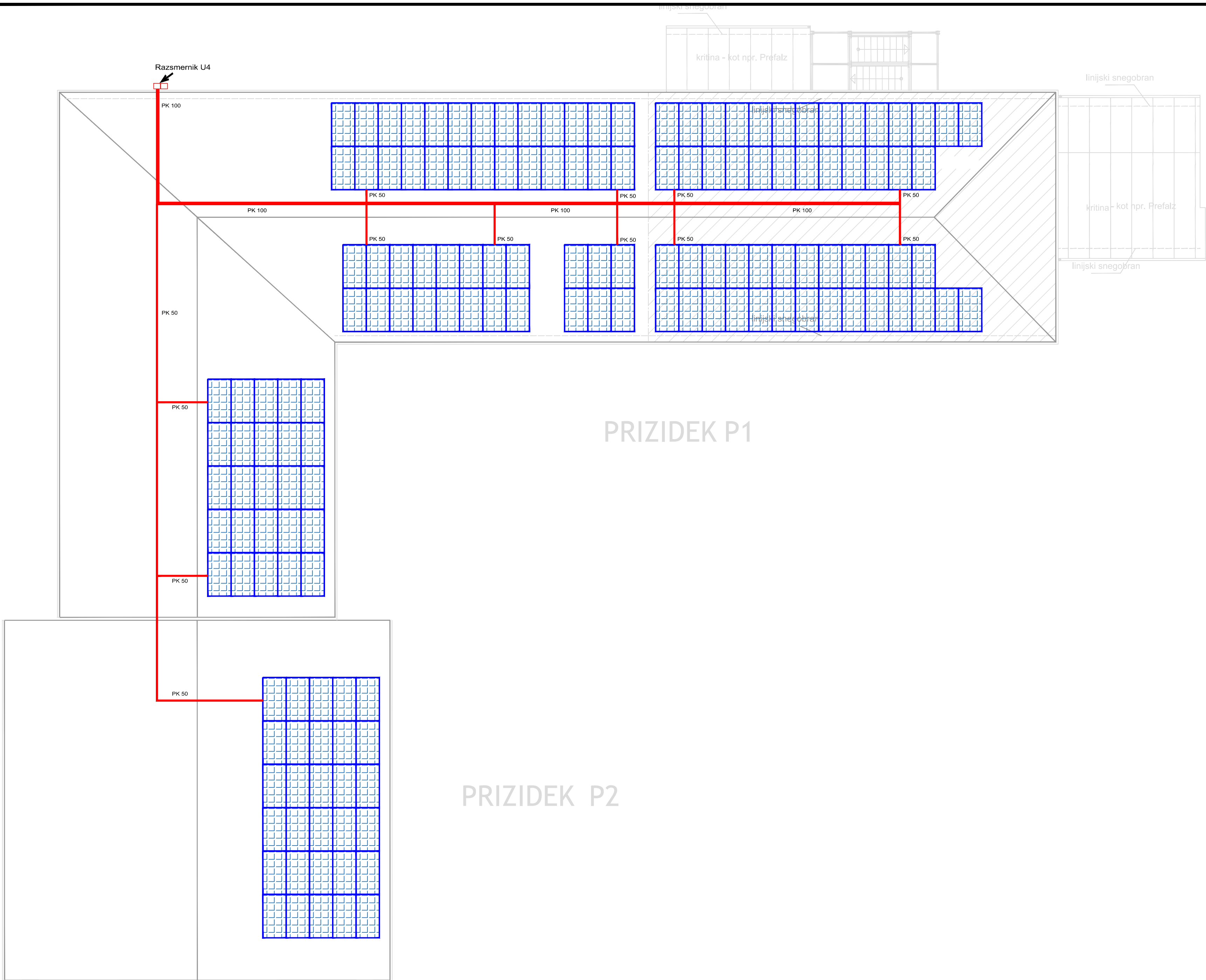
investitor:




DOM STAREJŠIH OBČANOV
Ilirska Bistrica

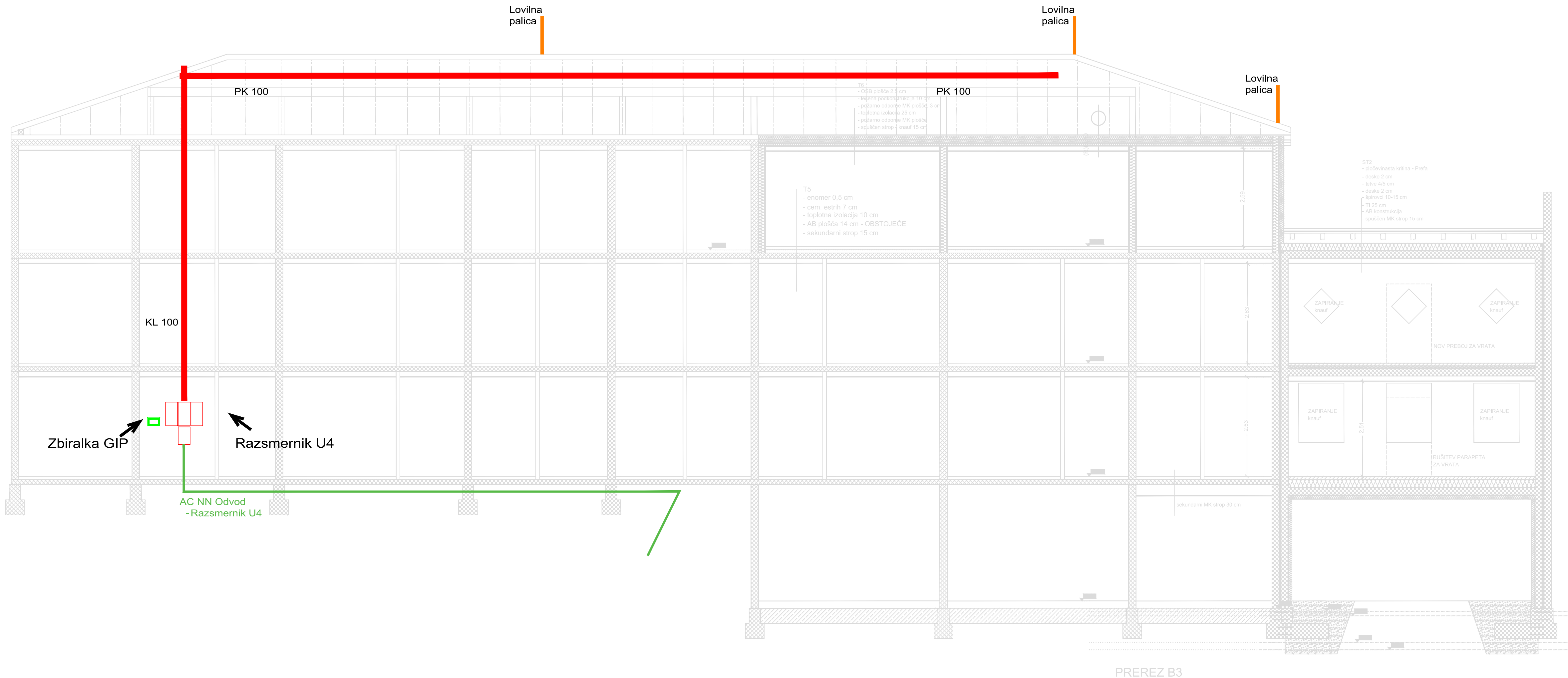
Kidričeva ulica 15,
6250 Ilirska Bistrica

projekt:	Postavitev Sončne elektrarne		
št. projekta:	PZI-02/2024		
objekt:	Sončna elektrarna - SE DSO Ilirska Bistrica		
vsebina:	Prerez Glavne stavbe - DC razvod		
poobl. inženir:	Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.		E-1051
merilo:	/	datum: Marec 2024	Risba: 05-7E-SE_DSOIB_DCR



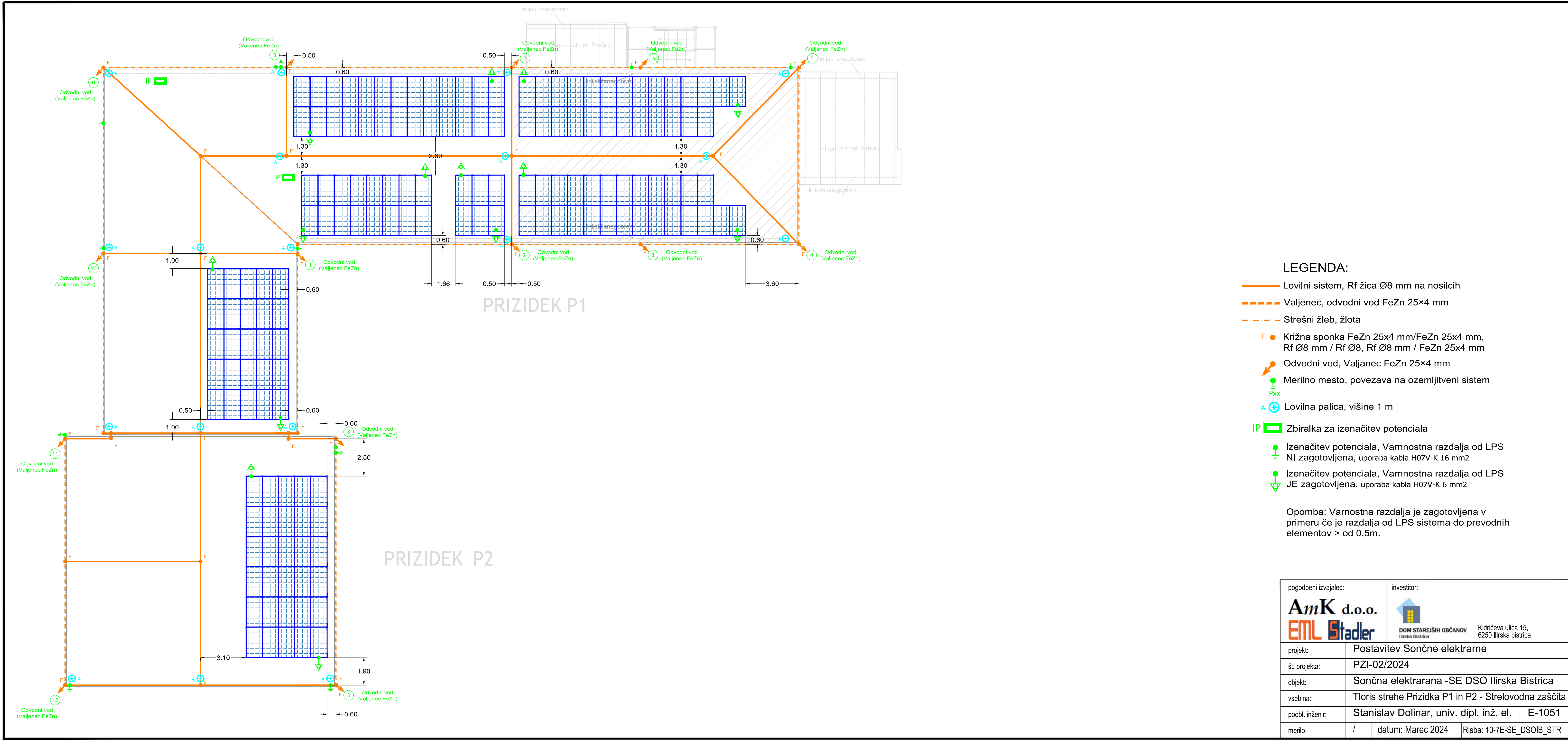
- LEGENDA:
- Vroče cinikana kabelska PK 50
 - Vroče cinikana kabelska PK 100
 - Vroče cinikana kabelska PK 200
 - Vroče cinikana kabelska PK 200
NN razvod v objektu

pogodbeni izvajalec:		investitor:	
AmK d.o.o. EML Stadler		 DOM STAREJŠIH OBČANOV Ilirska Bistrica	
projekt:		Postavitev Sončne elektrarne	
št. projekta:		PZI-02/2024	
objekt:		Sončna elektrarana -SE DSO Ilirska Bistrica	
vsebina:		Tloris strehe Prizidka P1 in P2 - DC razvod	
poobl. inženir:		Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.	E-1051
merilo:		/	datum: Marec 2024 Risba: 07-7E-SE_DS0IB_DCR

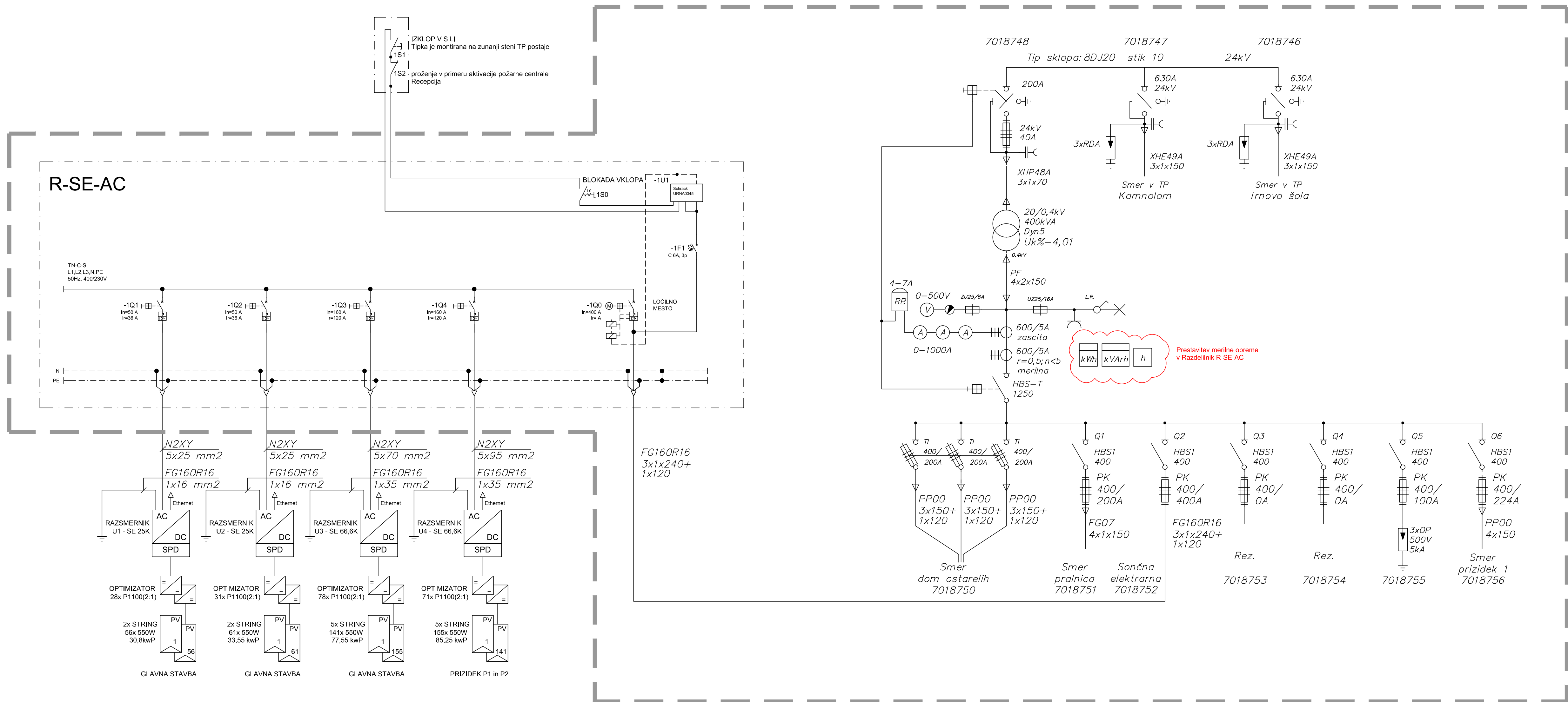



- LEGENDA:
- Vročje cinikana kabelska PK 50
 - Vročje cinikana kabelska PK 100
 - Vročje cinikana kabelska PK 200
 - Vročje cinikana kabelska PK 200 NN razvod v objektu

pogodbeni izvajalec:		investitor:	
AmK d.o.o. EML Stadler		 DOM STAREJŠIH OBČANOV Ilirska Bistrica	
projekt:		Postavitev Sončne elektrarne	
št. projekta:		PZI-02/2024	
objekt:		Sončna elektrarana -SE DSO Ilirska Bistrica	
vsebina:		Prerez Prizidka P1 in P2 - DC razvod	
poobl. inženir:		Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.	E-1051
merilo:		/	datum: Marec 2024 Risba: 08-7E-SE_DS0IB_DCR



TP DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, T606



pogodbeni izvajalec:		investitor:	
<div>AmK d.o.o.</div> <div>EML Stadler</div>		<div></div> <div>DOM STAREJŠIH OBČANOV Ilirska Bistrica</div>	
		Kidričeva ulica 15, 6250 Ilirska Bistrica	
projekt:	Postavitev Sončne elektrarne		
št. projekta:	PZI-02/2024		
objekt:	Sončna elektrarana - SE DSO Ilirska Bistrica		
vsebina:	Enopolna shema priključitve SE		
poobl. inženir:	Stanislav Dolinar, univ. dipl. inž. el.		E-1051
merilo:	/	datum: Marec 2024	Risba: 11-7E-SE_DSOIB_EPS

Razdelilnik R-SE-AC

TN-C-S 50Hz, 230/400V

Prestavitev
obstoječega
merilnega mesta

Blokada vklopa

Ločilno mesto

Rezerva:
-Števnica plošča
-Merilna spončna
garnitura

2100x800x500 mm (VxŠxG), IP55

Spr.	Opis spremembe	Dne	Podpis	Ime in ident. št.	Investitor in objekt	Vrsta projekta		št. projekta:
				Odg. proj.	DSO Ilirska Bistrica, Sončna elektrarana	PZI		3
				Projektant	Naslov risbe	Številka risbe	Naprava	PZI-02/2024
				Obdelal	Izgled razdelilnika R-SE-AC	12-7E-SE_DSOIB_IZG	R-SE-AC	Stran 1
				Datum izdelave risbe			Stran	1
				Marec 2024				Stran /

STATIČNA PRESOJA ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE NA STREHAH OBJEKTOV DSO ILIRSKA BISTRICA

Kamnik, 26. 01. 2024

VSEBINA

1	SPLOŠNO	3
1.1	UVOD	3
1.2	IZHODIŠČA IN VIRI	3
2	PROJEKTNA OBTEŽBA STREŠNIH KONSTRUKCIJ IN DEJANSKO STANJE	3
2.1	GLAVNI OBJEKT	3
2.2	PRIZIDEK 1	3
2.3	PRIZIDEK 2	4
3	DODATNA OBTEŽBA ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE	4
4	OBTEŽBA PO VELJAVNIH STANDARDIH	5
4.1	OBTEŽBA SNEGA PO SIST EN 1991-1-3	5
4.2	OBTEŽBA VETRA PO SIST EN 1991-1-4	7
4.2.1	<i>Določitev tlaka pri največji hitrosti ob sunkih vetra</i>	<i>8</i>
4.2.2	<i>Oblikovni koeficienti</i>	<i>9</i>
5	OBTEŽBA STREŠNIH KONSTRUKCIJ PO VELJAVNIH STANDARDIH	10
5.1	GLAVNI OBJEKT	10
5.2	PRIZIDEK 1	10
5.3	PRIZIDEK 2	10
6	REZULTATI PRIMERJALNE ANALIZE OBTEŽB	10
6.1	VERTIKALNA OBTEŽBA	10
6.2	POTRES	11
7	ZAKLJUČNE UGOTOVITVE NA OSNOVI IZVEDENIH PRIMERJALNIH ANALIZ OBTEŽB ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE	11

1 SPLOŠNO

1.1 UVOD

Investitor želi na strehi objektov Doma starejših občanov Ilirska Bistrica, Kidričeva ulica 15, 6250 Ilirska Bistrica, postaviti sončno elektrarno. Za nameravano postavitve je nujen statični pregled obstoječih objektov zaradi kontrole ustrezne nosilnosti in določitve potrebnih ukrepov, s katerimi bo zagotovljena mehanska odpornost in stabilnost obstoječih objektov po nameravani izvedbi sončne elektrarne.

1.2 IZHODIŠČA IN VIRI

Pri izdelavi statične presoje so bile poleg zahtev veljavne regulative s področja projektiranja gradbenih konstrukcij upoštevani tudi podatki in dokumenti, našteti v nadaljevanju:

- Preliminarni podatki projektanta sončne elektrarne o težah panelov in podkonstrukcije
- Obstoječa projektna dokumentacija:
 - Glavni objekt, Statični račun in opazni načrti PGD in PZI, Investburo Koper, 1989
 - Prizidek 1, Statični račun in pozicijski načrti PGD in PZI, Investburo Koper, 1995
 - Prizidek 2, Projekt konstrukcije, Investburo Koper, 1999

2 PROJEKTNA OBTEŽBA STREŠNIH KONSTRUKCIJ IN DEJANSKO STANJE

2.1 GLAVNI OBJEKT

Na vseh dilatacijskih enotah je streha pretežno na višini cca 15 m dvokapna z naklonom cca 15°. Dimenzioniranje lesene strešne konstrukcije je izvedeno z upoštevanjem naslednjih obtežb:

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| • Salonit na deskah | 0,50 kN/m ² |
| • Koristna obtežba (sneg + veter): | 1,30 kN/m ² |
| Skupaj: | 1,80 kN/m ² |

Na objektu je sedaj dvojna kritina. Vrhnja je lahka pločevina s posipom (Gerard). Za montažo vrhnje kritine je bilo izvedeno dodatno letvanje. S tem posegom se je obtežba na strehi povečala za 0,10 kN/m², tako sedaj znaša 1,90 kN/m².

2.2 PRIZIDEK 1

Streha je izvedena kot lesena dvokapnica z naklonom 20° na dveh nivojih na višini cca 10 m nad terenom. Dimenzioniranje lesene strešne konstrukcije je izvedeno z upoštevanjem naslednjih obtežb:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| • Tegola Canadese na opažu | 0,20 kN/m ² |
| • Sneg: | 1,25 kN/m ² |
| • Veter: | 0,34 kN/m ² |
| Skupaj: | 1,79 kN/m ² |

Na objektu je sedaj dvojna kritina. Vrhinja je lahka pločevina s posipom (Isola). Za montažo vrhnje kritine je bilo izvedeno dodatno letvanje. S tem posegom se je obtežba na strehi povečala za 0,10 kN/m², tako sedaj znaša 1,89 kN/m².

2.3 PRIZIDEK 2

Streha je izvedena kot lesena dvokapnica z naklonom 18° na višini cca 10 m nad terenom. Dimenzioniranje lesene strešne konstrukcije je izvedeno z upoštevanjem naslednjih obtežb:

• Kritina:	0,50 kN/m ²
• Izolacijski sloji:	0,20 kN/m ²
• Koristna (sneg +veter):	1,20 kN/m ²
Skupaj:	1,90 kN/m ²

Na objektu je sedaj dvojna kritina. Vrhinja je lahka pločevina s posipom (Isola). Za montažo vrhnje kritine je bilo izvedeno dodatno letvanje. S tem posegom se je obtežba na strehi povečala za 0,10 kN/m². Ker ni bilo podatka za osnovno kritino, predpostavljam, da je bila izvedba enaka kot pri prizidku 1 in se tako skupna obtežba dejansko ni povečala glede na projektno upoštevano.

3 DODATNA OBTEŽBA ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE

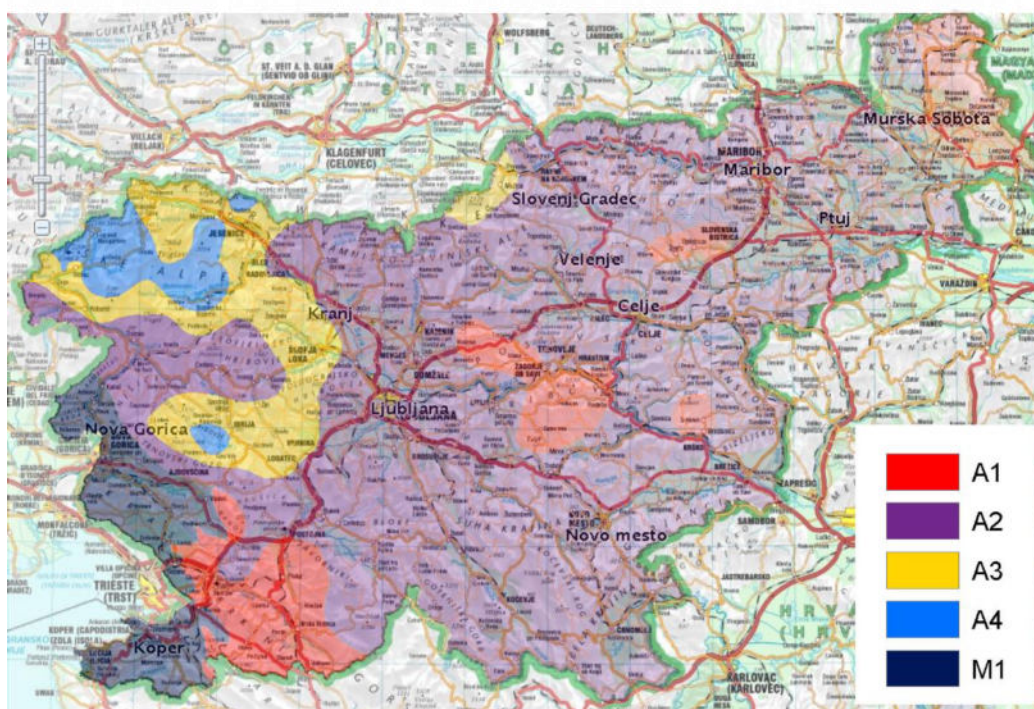
Po preliminarnih podatkih je teža samih sončnih panelov ocenjena na 10 kg/m² (0,10 kN/m²), teža podkonstrukcije pa se zaradi ustreznih naklonov strešin lahko zreduce na 2 kg/m². Skupaj bodo tako strešine dodatno obremenjene z 0,12 kN/m².

Ta dodatna obtežba predstavlja povečanje projektno upoštevane obtežbe za 6,6%, kar nekoliko presega standardni normativ inženirske natančnosti 5%.

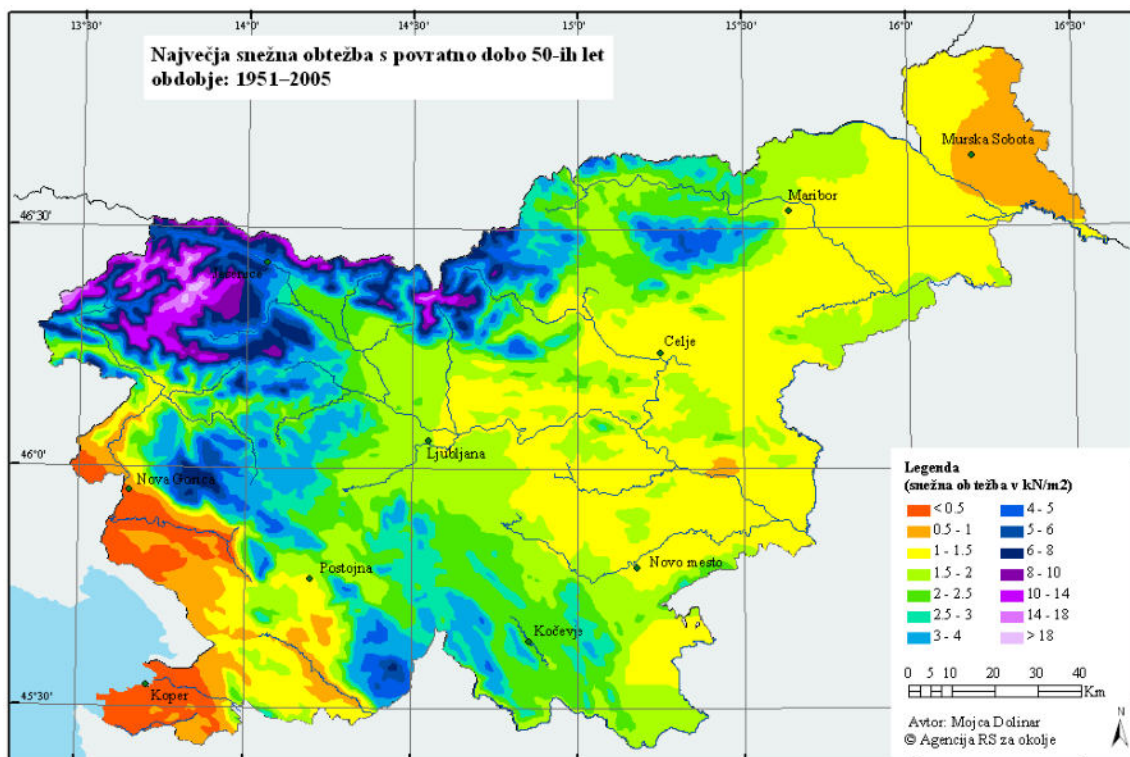
Ker se je pred tem zaradi dodatne kritine obtežba strehe že povečala za cca 5%, je za potrditev ustreznosti postavitve sončne elektrarne bila izvedena še primerjalna analiza obtežb po sedaj veljavnih standardih.

4 OBTEŽBA PO VELJAVNIH STANDARDIH

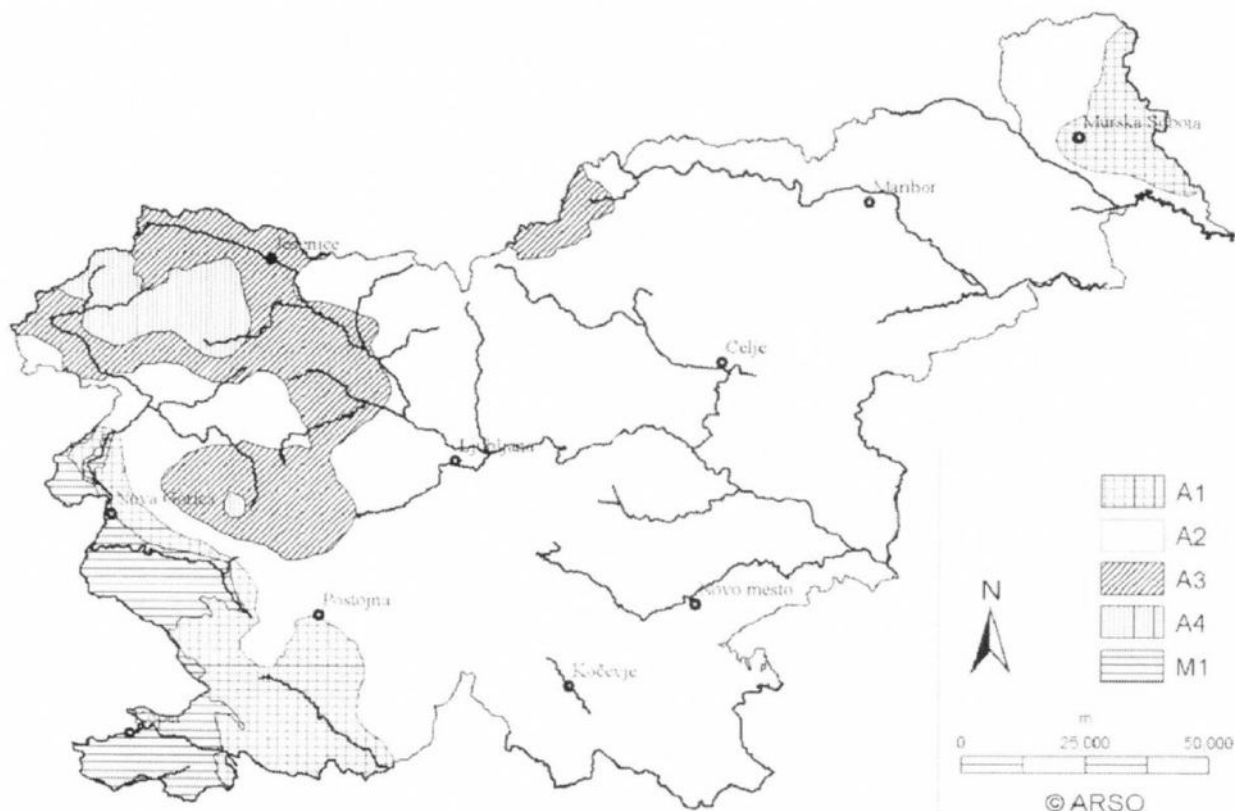
4.1 OBTEŽBA SNEGA PO SIST EN 1991-1-3



Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje



Vir: Agencija Republike Slovenije za okolje



Vir: Evrokod 1: Vpliv na konstrukcije – 1-3. del: Splošni vplivi – Obtežba snega – Nacionalni dodatek

V skladu s SIST EN 1991-1-3 in z upoštevanjem nacionalnega dodatka.

1. Lokacija objekta: ilirska Bistrica
2. Nadmorska višina: A = 430m
3. Snežna karta: cona A1
4. Prostorninska teža snega: $\gamma = 1,5 - 3,5 \text{ kN/m}^3$
5. Karakteristična obtežba snega s_k v coni A1:

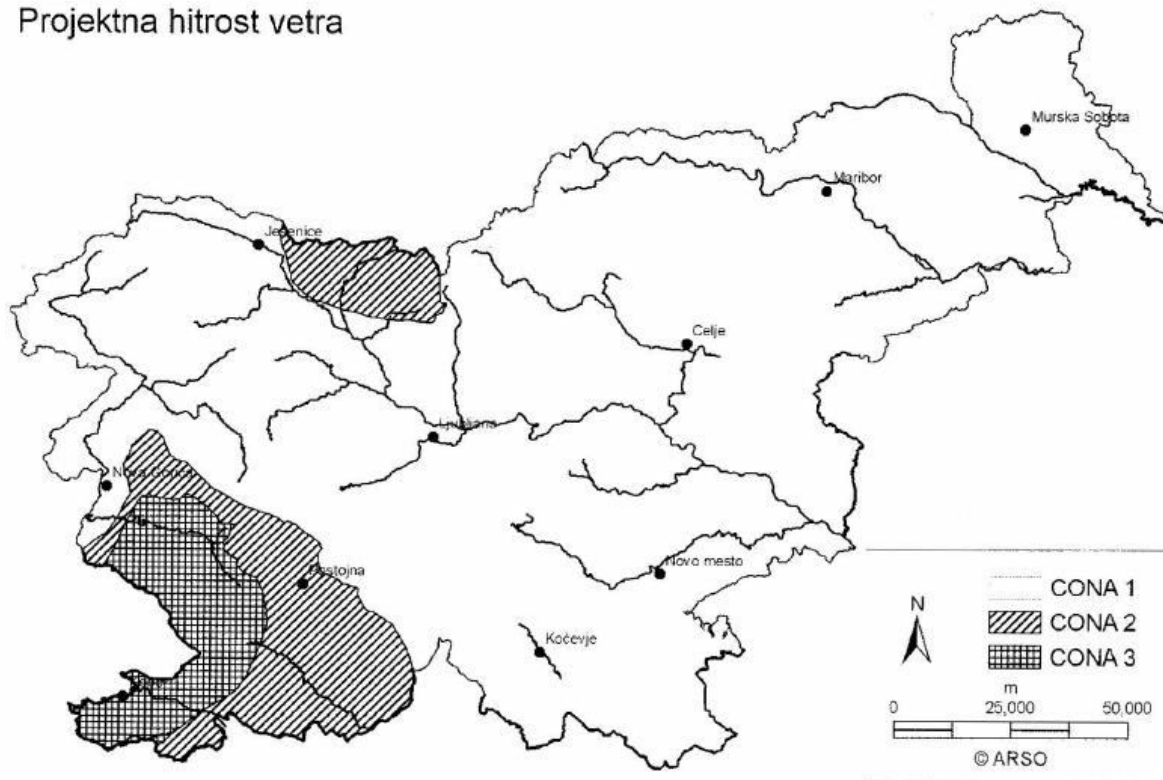
$$s_k = 0,651 \{ 1 + (430/728)^2 \} = 0,88 \text{ kN/m}^2$$
6. Oblikovni koeficient obtežbe snega: $\mu_1 = 0,8$
7. Koeficient izpostavljenosti (običajno $C_e = 1,0$): $C_e = 1,0$
8. Temperaturni koeficient (izolirane strehe $C_t = 1,0$): $C_t = 1,0$
9. **Računska obtežba snega:** $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,88 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,70 \text{ kN/m}^2}$

4.2 OBTEŽBA VETRA PO SIST EN 1991-1-4

Upoštevan je standard SIST EN 1991-1-4 in nacionalni dodatek.

Del nacionalnega dodatka k SIST EN 1991-1-4 je karta hitrosti vetra za Republiko Slovenijo iz katere je razvidno, v katero cono uvrščamo območje objekta z znano vrednostjo temeljne hitrosti vetra izraženo v m/s.

Projektna hitrost vetra



Hitrosti vetra:

Cona 1 (večina Slovenije):

20 m/s pod 800m
25 m/s od 800 m do 1600 m
30 m/s od 1600 m do 2000 m
40 m/s nad 2000 m

Cona 2 (Trnovski gozd, Notranjska, Karavanke):

25m/s pod 1600 m
30 m/s od 1600 do 2000 m
40 m/s nad 2000 m

Cona 3 (Primorje, Kras in del Vipavske doline):

30 m/s

Slika 1 Temeljna vrednost osnovne hitrosti vetra $v_{b,0}$

Vir: Evrokod 1: Vpliv na konstrukcije – 1-4. del: Splošni vplivi – Obtežbe vetra – Nacionalni dodatek

1. Lokacija objekta:
Ilirska Bistrica - se nahaja v coni 2
2. Nadmorska višina:
 $A = 430 \text{ m}$
3. Temeljna vrednost osnovne hitrosti vetra: $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

4.2.1 Določitev tlaka pri največji hitrosti ob sunkih vetra

1. Osnovna hitrost vetra v_b :

$$c_{dir} = 1,0 \quad \dots \text{smerni faktor}$$

$$c_{season} = 1,0 \quad \dots \text{faktor letnega časa}$$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25 \text{ m/s} = 25 \text{ m/s}$$

2. Srednja hitrost vetra $v_m(z)$ na določeni višini nad tlemi:

Preglednica 4.1: Kategorije terena in terenski parametri

Kategorija terena	z_0 m	z_{min} m
0 Morsko ali obalno področje, izpostavljeno proti odprtemu morju	0,003	1
I Jezersko ali ravninsko področje z zanemarljivim rastlinjem in brez ovir	0,01	1
II Področje z nizkim rastlinjem (trava) in posameznimi ovirami (drevesi, stavbami) na razdalji najmanj 20 višin ovir	0,05	2
III Področja z običajnim rastlinjem ali stavbami ali s posameznimi ovirami na razdalji največ 20 višin ovir (vasi, podeželsko okolje, stalni gozd)	0,3	5
IV Področje, kjer je najmanj 15 % površine pokrite s stavbami s povprečno višino več kot 15 m	1,0	10
OPOMBA: Kategorije terena so ilustrirane v A.1.		

Vir: Evrokod 1: Vpliv na konstrukcije – 1-4. del: Splošni vplivi – Vplivi vetra

Kategorija terena: **izberem teren III**

Faktor terena, ki je odvisen od hrapavostne dolžine z_0 :

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3m}{0,05m} \right)^{0,07} = 0,215$$

Koeficient hrapavosti $c_r(z)$:

$$z \leq z_{min} = 5m: \quad c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) = 0,19 \cdot \ln \left(\frac{5}{0,05m} \right) = 0,875$$

$$z_{min} \leq z \leq z_{max}: \quad c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) = 0,19 \cdot \ln \left(\frac{z}{0,05m} \right)$$

$$z = 15m: \quad c_r = 0,84$$

$$z = 10m: \quad c_r = 0,75$$

Koeficient hribovitosti c_0 :

$$c_0(z) = 1,0$$

Srednja hitrost vetra na določeni višini nad tlemi:

$$z = 15m: \quad v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,84 \cdot 1,0 \cdot 25m/s = 21,03 \text{ m/s}$$

$$z = 10m: \quad v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,75 \cdot 1,0 \cdot 25m/s = 18,75 \text{ m/s}$$

3. Vetrna turbulenca:

Turbulentni faktor $k_t = 1,0$

Intenziteta turbulence:

$$z_{\min} \leq z \leq z_{\max}: I_v(z) = \frac{k_t}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln\left(\frac{z}{0,05m}\right)}$$

$$z = 15 \text{ m}: I_v(z) = 0,256$$

$$z = 10 \text{ m}: I_v(z) = 0,285$$

4. Tlak pri največji hitrosti ob sunkih vetra:

Osnovni tlak vetra q_b :

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25,0^2 = 390,63 \text{ N/m}^2$$

Tlak pri največjih hitrosti ob sunkih vetra:

$$q_p(z) = \{1 + 7 \cdot I_v(z)\} \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

$$z = 15 \text{ m}: q_p(z) = \{1 + 7 \cdot I_v(z)\} \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = \{1 + 7 \cdot 0,256\} \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 21,03^2$$

$$q_p(z) = 772 \text{ N/m}^2 = \mathbf{0,77 \text{ kN/m}^2}$$

$$z = 10 \text{ m}: q_p(z) = \{1 + 7 \cdot I_v(z)\} \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = \{1 + 7 \cdot 0,285\} \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 18,75^2$$

$$q_p(z) = 658 \text{ N/m}^2 = \mathbf{0,66 \text{ kN/m}^2}$$

5. Faktor izpostavljenosti (enake vrednosti lahko odčitamo iz diagrama v standardu na sliki 4.2 za III. kategorijo terena):

$$z = 15 \text{ m}: c_e(z) = q_p(z) / q_b = 772 / 390,63 = 1,98$$

$$z = 10 \text{ m}: c_e(z) = q_p(z) / q_b = 658 / 390,63 = 1,68$$

6. Konstrukcijski faktor $c_s \cdot c_d$:

$$c_s \cdot c_d = 1,0$$

4.2.2 Oblikovni koeficienti

Za dvokapnice je največji tlak na streho zaprtega objekta definiran v preglednicah 7.4a in 7.4b in je odvisen nagiba strehe:

$$\alpha = 15^\circ: c_{pe,10} = 0,2$$

$$\alpha = 18^\circ: c_{pe,10} = 0,3 \quad (\text{z linearno interpolacijo})$$

$$\alpha = 20^\circ: c_{pe,10} = 0,37 \quad (\text{z linearno interpolacijo})$$

5 OBTEŽBA STREŠNIH KONSTRUKCIJ PO VELJAVNIH STANDARDIH

5.1 GLAVNI OBJEKT

• Salonit na deskah	0,50 kN/m ²
• Vrhinja kritina	0,10 kN/m ²
• Sneg:	0,70 kN/m ²
• Veter: 0,2 x 0,77 =	0,15 kN/m ²
Skupaj:	1,45 kN/m ²

Opomba: Ni podatka o morebiti vgrajeni izolaciji strehe!

5.2 PRIZIDEK 1

• Tegola Canadese na opažu	0,20 kN/m ²
• Vrhinja kritina	0,10 kN/m ²
• Sneg:	0,70 kN/m ²
• Veter: 0,37 x 0,66 =	0,24 kN/m ²
Skupaj:	1,24 kN/m ²

Opomba: Ni podatka o morebiti vgrajeni izolaciji strehe!

5.3 PRIZIDEK 2

• Kritina (vključno z vrhjo kritino):	0,50 kN/m ²
• Izolacijski sloji:	0,20 kN/m ²
• Sneg:	0,70 kN/m ²
• Vetrer: 0,30 x 0,66 =	0,20 kN/m ²
Skupaj:	1,60 kN/m ²

6 REZULTATI PRIMERJALNE ANALIZE OBTEŽB

6.1 VERTIKALNA OBTEŽBA

Rezultati primerjalne analize vertikalnih obtežb kažejo, da je glede na projektno dimenzioniranje strešne konstrukcije pri posameznih objektih na voljo še naslednja rezerva:

- Glavni objekt: 0,35 kN/m² (potrebno odšteti morebiti vgrajeno izolacijo !)
- Prizidek 1: 0,55 kN/m² (potrebno odšteti morebiti vgrajeno izolacijo !)
- Prizidek 2: 0,30 kN/m²

Omenjena rezerva zadošča za postavitve sončne elektrarne na obravnavanih strešinah vseh treh objektov. Pri glavnem objektu nismo upoštevali ravne strehe in strmih naklonov.

6.2 POTRES

V projektni dokumentaciji obstoječih objektov je bil potres računat po takrat veljavnih standardih. Primerjava mas, ki so pomembne pri izračunu potresnih sil, z masami, upoštevanimi v projektni dokumentaciji kaže, da je povečanje z dodatno kritino in sončno elektrarno praktično zanemarljivo (cca 0,5%).

7 ZAKLJUČNE UGOTOVITVE NA OSNOVI IZVEDENIH PRIMERJALNIH ANALIZ OBTEŽB ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE

Obstoječe strešine vseh treh obravnavanih obstoječih objektov so primerne za namestitev sončne elektrarne. Iz obravnave so bile izključene le ravne in strme strešine glavnega objekta.

Franc Klobčar



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "F. Klobčar", written below the professional stamp.

1. NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O STROKOVNI PRESOJI

STROKOVNA PRESOJA POŽARNE VARNOSTI – SONČNA ELEKTRARNA

Naročnik/investitor: **DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA**
Kidričeva ulica 15
6250 Ilirska Bistrica

Objekt: **MSE DSO ILIRSKA BISTRICA**

Vrsta dokumentacije: **PZI**

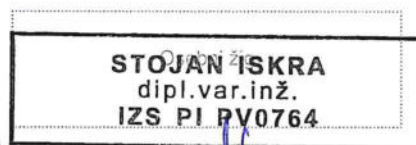
Vrsta dokumenta: **STROKOVNA PRESOJA POŽARNE VARNOSTI**

Projektant strokovne presoje: **P.G.M. Inženiring d.o.o.**
Cesta na Lenivec 102
6210 Sežana

Pooblaščen inženir s področja
požarne varnosti:

STOJAN ISKRA, dipl.var.inž.

Podpis:



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Stojan Iskra", written over the dotted line for the signature.

Številka strokovne presoje: **SPPV-SE 01/2024**

Kraj in datum **Sežana, Marec 2023**

2. KAZALO VSEBINE PRESOJE:

1.0 OPIS SONČNE ELEKTRARNE	3
1.1 GRADNJA FOTO-NAPETOSTNE ELEKTRARNE	4
1.1.1 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI FOTO-NAPETOSTNE ELEKTRARNE	4
2.0. OPIS SITUACIJE IN STAVBE, NA KATERI BO ZGRAJENA SONČNA ELEKTRARNA	7
3.0. MOŽNI VZROKI ZA NASTANEK POŽARA	7
4.0. BISTVENE ZAHTEVE POŽARNE VARNOSTI	8
4.1. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE	8
4.2. ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI	8
4.3. VPLIV NA EVAKUACIJSKE POTI IN OBSTOJEČE ODPRTINE STAVBE	8
4.4. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV	8
5.0. UKREPI ZA PREPREČITEV NASTANKA OKVAR IN POŽAROV	9
5.1. SPLOŠNE ZAHTEVE	9
5.2. ZAHTEVE ZA GRADNIKE (MODULE, KABLE, KANALE, RAZSMERNIKE, LOČILNE ELEMENTE)	9
5.3. ZAHTEVE ZA MONTAŽO ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ	11
5.4. ZAHTEVE ZA PREPREČEVANJE NASTANKA ELEKTRIČNEGA OBLOKA	11
5.5. ZAHTEVE ZA MONTAŽO RAZSMERNIKOV IN PRIKLJUČNIH OMARIC	12
6.0. ORGANIZACIJSKI UKREPI	13
7.0. REZULTAT PRESOJE O VPLIVU NA POŽARNO VARNOST	14

1.0 OPIS SONČNE ELEKTRARNE

V presoji je obravnavana gradnja male foto-napetostne elektrarne (MFE) DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, Kidričeva ulica 15 6250 Ilirska Bistrica. Foto-napetostni generator bo montiran na strehah objektov DOMA STREJŠIH OBČANOV, na naslovu Kidričeva ulica 15 6250 Ilirska Bistrica.

Objekti, na katerem bo nameščena sončna elektrarna **MSE DSO ILIRSKA BISTRICA**, se nahaja na parceli s parcelno št. 987/3, k.o. Ilirska Bistrica. Na strehah obravnavanih objektov bo nameščena sončna elektrarna moči 227,15 kWp. Nameščenih bo 413 modulov moči 550 Wp.

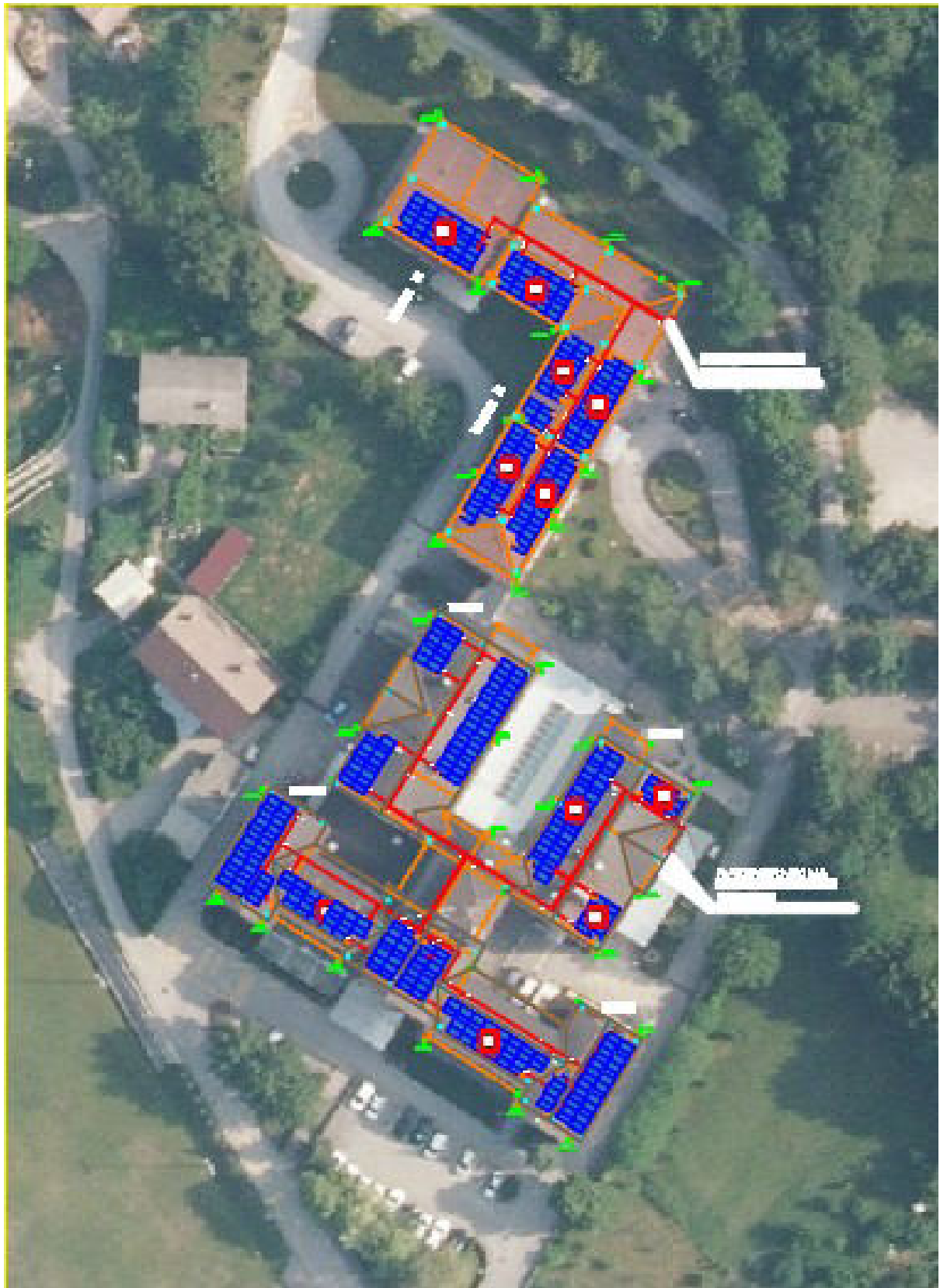
Strehe objektov Doma starejših občanov Ilirska Bistrica so pokrite s naslednjimi materiali:

- glavni objekt je pokrit z vlaknocementno kritino,
- prizidek 1 in 2 pa z bitumensko škodlo Tegola Canadese.

Moduli se bodo pritrdili na aluminijasto nosilno konstrukcijo.

Postavitev solarnih modulov ne ogroža obstoječe funkcionalnosti strehe. Konstrukcija s fotonapetostnimi moduli bo povezana preko GIP zbiralke na ozemljilo objekta. Za zaščito pred udarom strele se bo na objektih posodobila obstoječa strelovodna inštalacija – namestitev lovilnih palic.

Elektrarna bo v omrežje distributerja priključena po shemi PS.1C.



1.1 GRADNJA FOTO-NAPETOSTNE ELEKTRARNE

Način priklopa sončne elektrarne na elektroenergetsko omrežje je odvisen od obstoječe EE infrastrukture in pogojev soglasodajalca.

Naročnik je na podlagi oddane dokumentacije idejnih rešitev št.:IDR-02/2024 pridobil od Elektro Primorska soglasje za priključitev št.: 1476438 (EVprik-1381/2024).

Iz soglasja za priključitev so razvidni naslednji podatki, ki so pomembni za izvedbo priključka SE na obstoječo EE infrastrukturo:

- Številka merilnega mesta: 7007520,
- tipska shema za priklop po SONDSEE 2020 je PS.1C,
- priključna moč oddaje v omrežje: 183,2 kW,
- na merilnem mestu ostanejo vgrajene obstoječe merilne naprave, števec energije je potrebno nastaviti na dvosmerno merjenje električne energije.

V enopolni shemi je prikazana izvedba priključitve SE DSO Ilirska Bistrica v obstoječo TP DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA, T606.

Tipska shema za priklop po SONDSEE 2020 je PS.1C in predvideva vključitev SE DSO Ilirska Bistrica za obstoječi števec odjema EE DSO Ilirska Bistrica, kar omogoča kompenzacijo EE odjema objekta z oddajo EE iz sončne elektrarne. V primeru viškov bo EE oddana v distribucijsko omrežje.

Za pravilno merjenje EE je potrebno ob zagonu SE DSO Ilirska Bistrica obstoječo merilno napravo parametrirati na dvosmerno merjenje električne energije.

Postavitev in tehnični podatki opreme sončne elektrarne

Predvidena lokacija razsmernikov SE je na zunanjo vzhodno steno glavne stavbe in zunanjo vzhodno steno prizidka P1 in P2.

Lokacija R-SE-AC omare z ločilnim mestom SE je v TP T606.

Točne lokacije razsmernikov U1, U2, U3 in U4 so razvidne iz risb tlorisov in prerezov objektov DSO Ilirska Bistrica.

Priporoča se, da razsmerniki niso izpostavljeni direktni sončni svetlobi, saj to skrajša njihovo življenjsko dobo in zmanjšuje zanesljivost delovanja. Zato je izbrana postavitev razsmernikov na vzhodno stran objektov, kar zmanjša izpostavljenost direktni sončni svetlobi. Predlagano je, da so razsmerniki zunaj zaradi zagotavljanja neposrednega pretoka zraka za prezračevanje. Potrebno je zagotoviti zadostni prostor okoli razsmernikov zaradi zračnosti za odvajanje odvečne toplote (Za zahtevane odmike glej dokumentacijo proizvajalca razsmernikov).

Predlagan tip razsmernikov ima že vgrajeno prenapetostno zaščito tipa 1, ki je namenjena zaščiti pred direktnimi udari strele in tipa 2, ki je namenjena zaščiti pred indirektnimi udari strele. Zaradi tega ni potrebe po dodatnih zaščitnih elementih za prenapetostno zaščito.

Za obstoječi sistem avtomatskega javljanja požara je potrebno predvideti povezavo med SE in požarno centralo. V primeru požara, je potrebno zagotoviti, da požarna centrala izklopi delovanje SE in zagotovi stanje male napetosti na PV modulih SE, da je možna varna intervencija gasilcev.

Na dobro vidnih mestih morajo biti nameščene razločne oznake, ki opozarjajo na sončno elektrarno na objektu. Na znaku mora biti tudi podatek o distributerju in kontaktni podatki graditelja sončne elektrarne. Velikost tablice oz. nalepke na ustrezni podlagi mora biti velikosti vsaj A6 (rdeče obrobljen znak).

Lokacija stikala za ročni izklop SE je na steni TP T606, kot je razvidno iz risbe situacije. V normalnem stanju je stikalo zaklenjeno, da je onemogočen nepooblaščen izklop SE. Ključ za stikalo je potrebno deponirati pri vratarju za poseg v primeru intervencije.

Stikalo za ročni izklop je potrebno označiti z napisom STIKALO ZA ODKLOP SONČNE ELEKTRARNE V SILI – POŽARA.

Kabli od posameznega razsmernika do nove glavne AC omare +R-SE-AC so dimenzionirani na moč razsmernikov. Za razsmernik U4 je izbran kabel FG16OR16 5x95 mm², za U3 kabel FG16OR16 5x70 mm², za U1 in U2 pa kabel FG16OR16 5x25 mm². Kabli bodo predvidoma položeni po obstoječih kabelskih trasah proti omari +R-SE-AC, ki bo v obstoječi TP T606.

Na AC delu bo nameščena omara z enim poljema z oznako +R-SE-AC. V AC omari se bodo nahajali predvsem AC dovodni odklopniki, ločeno za vsak razsmernik. Odklopniki so dimenzionirani na moč razsmernikov, oziroma njihov bremenski tok.

V AC omari bo nameščen tudi glavni odklopnik, ki bo zagotavljal ločilno mesto in bo moral prenesti 400 A bremenskega toka. V omari bodo tudi zaščitni elementi, blokada vklopa za ročni izklop elektrarne, odklopnik ločilnega mesta s podnapetostno izklopilno tuljavo, motorskim pogonom z integrirano vklopilno in izklopilno tuljavo.

Zahtevano je, da se vgradi tudi varnostni rele za merjenje kvalitete napetosti (izklop ločilnega mesta) kot je Schrack URNA 0345-B ali enakovredno.

Omara +R-SE-AC se bo nahajala v NN prostoru TP T606, ki se nahaja severovzhodno od glavnega objekta DSO.

Povezava med obstoječo NN ploščo v TP in novo nameščeno +R-SE-AC je dimenzionirana s kablom 3x(4x240 mm²) + 4x240 mm².

1.1.1 OSNOVNI TEHNIČNI PODATKI FOTO-NAPETOSTNE ELEKTRARNE

Osnovni podatki solarnega generatorja (foto napetostni moduli):

- tip solarnega modula Canadian Solar HiKu6 Mono PERC CS6W 550MS,
- število solarnih modulov 413,
- moč posameznega modula 550 W,
- maksimalna moč 227,15 kWp.

Foto-napetostni modul Canadian Solar HiKu6 Mono PERC CS6W 550MS

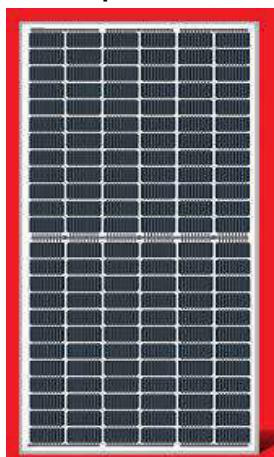


Foto-napetostni moduli so izdelani iz mono-kristalnega silicija, ki omogoča optimalno proizvodnjo električne energije iz energije sončnega obsevanja v vseh pogojih in obdobjih.

Moduli so posebej načrtovani za foto-napetostne sisteme, ki delujejo vzporedno z javnim električnim omrežjem.

Modul je sestavljen iz 144 zaporedno povezanih celic poli kristalnega silicija dimenzije 2261×1134×35 mm. Največja izhodna moč solarnega modula je 550 Wp pri izhodni napetosti 41,7 V.

Dvojno kaljeno steklo debeline 3,2 mm zagotavlja odlično zaščito solarnega modula pred vplivi okolja, kot sta toča in led, hkrati pa odlično prepušča vpadlo svetlobo k sončnim celicam. Solarni modul je obdan z okvirjem iz eloksiranega aluminija, ki mu zagotavlja dobro mehansko trdnost.

Električni parametri pri standardnih pogojih testiranja

Maksimalna moč	Pmpp	550 Wp
Toleranca moči		+0/+10 W
Napetost pri maksimalni moči	Ump	41,7 V
Tok pri maksimalni moči	Impp	13,20 A
Napetost odprtih sponk	Uoc	49,6 V
Kratkostični tok	Isc	14,00 A
Maksimalna sistemska napetost		1000 V (razred A)

Nameščena bosta dva razsmernika Three Phase Inverter SE25K

<i>Vhodna stran razsmernika (DC):</i>	
Max. moč na DC strani	33750 W
Nazivna DC napetost	750 V
Max. DC napetost (Udc, max)	900 V
Št. neodvisnih MPP trackers / št. vej	
Število vhodov	
Max. vhodni tok (Ivp, max)	37 A
<i>Izhodna stran razsmernika (AC):</i>	
AC moč, nominalna (Pac, nom)	25000 W
AC moč, maksimalna (Pac, max) (cosφ=1)	25000 W
<i>Vhodna stran razsmernika (DC):</i>	
Max. izhodni tok (Iac, max)	38 A
Nominalna AC napetost (Uac, nom)	400 Vac
Nominalna AC frekvenca (fac, nom)	50/60 +-5 Hz
Faktor jalove moči	0,8 ind., 0,8 kap.
<i>Izkoristek:</i>	
Max. izkoristek (eta max)	98,3 %
Euro izkoristek	98 %

Izhodna napetost razsmernika je 400 V, 50 Hz in je primerna za priključitev v nizkonapetostno električno omrežje za oddajanje električne energije.

Mrežna napetost mora biti v mejah med 184 V in 264,5 V, frekvenca pa v mejah med 49,8 Hz in 50,2 Hz. V nasprotnem primeru pride do avtomatskega odklopa razsmernika z omrežjem oz. se razsmernik ne priklopi na omrežje, dokler niso izpolnjeni pogoji.

Naprava nosi oznako CE, kar potrjuje z izjavo o skladnosti.

Nameščena bosta dva razsmernika Three Phase Inverter SE66.6K

<i>Vhodna stran razsmernika (DC):</i>	
Max. moč na DC strani	100000/50000 W
Nazivna DC napetost	600 - 1000 V
Max. DC napetost (U _{dc} , max)	1000 V
Št. neodvisnih MPP trackers / št. vej	
Število vhodov	
Max. vhodni tok (I _{vp} , max)	2 X 43,5 A
<i>Izhodna stran razsmernika (AC):</i>	
AC moč, nominalna (P _{ac} , nom)	66600 W
AC moč, maksimalna (P _{ac} , max) (cosφ=1)	66600 W
<i>Vhodna stran razsmernika (DC):</i>	
Max. izhodni tok (I _{ac} , max)	96,5 A
Nominalna AC napetost (U _{ac} , nom)	400 Vac
Nominalna AC frekvenca (f _{ac} , nom)	50/60 +-5 Hz
Faktor jalove moči	0,8 ind., 0,8 kap.
<i>Izkoristek:</i>	
Max. izkoristek (eta max)	98,3 %
Euro izkoristek	98 %

Izhodna napetost razsmernika je 400 V, 50 Hz in je primerna za priključitev v nizkonapetostno električno omrežje za oddajanje električne energije.

Mrežna napetost mora biti v mejah med 184 V in 264,5 V, frekvenca pa v mejah med 49,8 Hz in 50,2 Hz. V nasprotnem primeru pride do avtomatskega odklopa razsmernika z omrežjem oz. se razsmernik ne priklopi na omrežje, dokler niso izpolnjeni pogoji.

Naprava nosi oznako CE, kar potrjuje z izjavo o skladnosti.

Zaščita proti strelu in ozemljitve

Posamezni ozemljitveni sistemi morajo biti izvedeni skladno z zahtevami:

- standarda IEC 62305,
- Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) in Tehnične smernice TSG-N-002: 2021 Nizkonapetostne električne inštalacije – na NN napetostnem nivoju za obratovalne ozemljitve v 0,4 kV omrežjih za TN sistem električnih inštalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika za podsistem: TN-C, TN-C-S in TN-S ter zaščitno ozemljitev, kadar je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.

Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) in Tehnična smernica TSG-N-003: 2021 Zaščita pred delovanjem strele – za sistem zaščite pred strelo LPS, ki ga sestavljata:

- strelovodna naprava oziroma elementi namenjeni odvodu strele od mesta udara do ozemljilnega sistema (zunanji sistem zaščite),
- dodatni ukrepi, ki zmanjšujejo elektromagnetne učinke toka strele znotraj ščitene območja, oziroma zmanjšujejo potencialne razlike nastale zaradi toka strele (notranji sistem zaščite).

Projekt strelovoda je izdelan po predloženih gradbenih načrtih (tloris strehe). Na objektu je potrebno projektirati ustrezno strelovodno napeljavo, ki mora biti izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele. Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosferska razelektrenja v zemljo brez škodljivih posledic in da pri odvajanju atmosferskega udarnega razelektrenja ne pride do preskoka elektrine proti ostalim delom objekta.

Objekt ima že izvedeno strelovodno zaščito, ki se jo preuredi skladno z načrtom in projektirano postavitvijo fotonapetostnih modulov. Objekt ima glede na odvode zaščitni nivo III, z dodatno namestitvijo strelovodnih lovilnih palic in prilagoditvijo obstoječe lovilne mreže na strehi smo dosegli, da je SE zaščiten pred udarom strele.

Za zaščito pred direktnim udarom strele so predvidene dodatne strelovodne lovilne palice kot npr: LOP1, HERMI (AI) višine $h=1\text{m}$, ki se spojujejo na obstoječo strelovodno mrežo. Obstoječa strelovodna mreža se na območju postavitve sončne elektrarne ustrezno preuredi.

Strelovodna inštalacija mora biti izvedena le z elementi, predvidenimi po veljavnih predpisih. Ozemljitveni vodniki je potrebno polagati v čim bolj ravnih linijah tako, da se izognemo ostrim zavojem ter nepotrebnim prekinitvam. Največja dopustna sprememba smeri je 90° , krivinski radij pa 20 cm. Stiki morajo biti izvedeni s trajnim spojem, z varjenjem ali z vijačenjem z vijaki M10. Vsa inštalacija mora biti dobro zaščiten pred korozijo. Križanja strelovodne napeljave s kabelskimi trasami morajo biti izvedena z upoštevanjem ločilne razdalje, ter izvedena pod pravim kotom (uporaba distančnika kot npr.: SON17 D, HERMI).

Pri izvedbi strelovoda z ozemljitvami je potrebno upoštevati standard IEC 62305. Vsi spoji morajo imeti dobro mehansko in galvansko zvezo.

Stična mesta morajo biti zaščiten s premazom proti koroziji. Pri vsakem spoju se INOX ali pocinkani trak prekriva v dolžini 10 cm in je spojen z dvema vijakoma. Nobena krivina strelovodne napeljave ni manjša kot s polmerom 20 cm.

Ozemljitve za izenačitev potencialov kovinskih omar z NN energetske ter krmilne in drugo opremo izvedene tako, da so vsi prevodni konstrukcijski deli omar: vrata s čelno ploščo, okvirji omar, stranice ter ohišja vseh v omari vgrajenih energetskih in krmilnih naprav povezani z bakrenimi pletenicami ustreznega preseka na glavno ozemljitveno zbiralko omare, ki je običajno nameščena na dnu omare. Glavna ozemljitvena zbiralka omare je povezana na potencialni obroč.

Običajno ima energetska oprema predvidenih več označenih ozemljilnih mest, ki se povežejo na najbližji ozemljilni vod za izenačitev potencialov. Na napravah, kjer ta mesta niso določena, je potrebno te naprave najmanj dvakrat vijačno pritrditi z najbližjim centralnim ozemljilnim vodom za izenačevanje potencialov.

Po končani montaži strelovodne naprave je potrebno izvršiti meritve. Pregled strelovodne naprave se izvrši skladno z veljavnim Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele, kot na primer:

po končani montaži strelovodne naprave,
po vsakem udaru strele v napeljavo ali objekt,
enkrat letno pri kritičnih objektih,
enkrat letno pri objektih s potencialno eksplozivno atmosfero, vizualni pa vsakih 6 mesecev,
vsaki 2 leti pri zaščitnih nivojih I in II,
vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.

Ob vsakem pregledu je potrebno sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki so bile ugotovljene z meritvami. Iz njega mora biti razvidno ali je strelovodna naprava brezhibna in kakšna morebitna popravila so na njej potrebna.

Električna izolacija med lovilno mrežo, odvodi in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitev ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom LPS. Ločilna razdalja mora biti večja kot varnostna razdalja s . Varnostna razdalja je za dani primer določena na $s = 0,5\text{m}$.

Ožičenje fotonapetostnih modulov

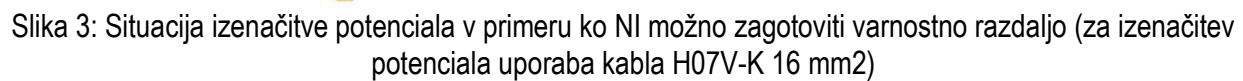
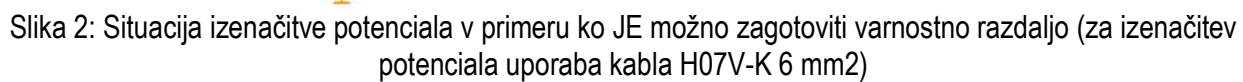
Ožičenje modulov bo izvedeno med montažo z obstoječimi vodotesnimi kabelskimi priključki. Dvožilni priključek posamezne veje (en na začetku veje, drugi na koncu veje – polariteti sta razpoznavni z oznako na spojnih konektorjih) bo podaljšan z originalnim kabelsko spojnim materialom do razsmernikov. Povezovalni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

Izenačitev potencialov

Izenačitev potenciala med sosednjimi PV paneli bo izvedena preko nosilne podkonstrukcije PV panelov. Nato se bo za povezovanje med PV polji uporabil kabel za izenačitev potencialov H07V-K 6 mm^2 ali 16 mm^2 , odvisno od možnosti zagotavljanja varnostne razdalje s . V primeru, da se varnostna razdalja lahko zagotavlja, se uporabi kabel H07V-K 6 mm^2 , drugače je potrebno izvesti izenačitev potencialov s kablom H07V-K 16 mm^2 .

Slika 2 in 3, prikazujeta oba primera ustrezne izvedbe izenačitve potenciala. Slika 2, primer ko JE možno zagotoviti ustrezen odmik PV polja od vodnikov strelovodne zaščite in na strehi ne povezujemo vodnika izenačitve potenciala s strelovodno zaščito.

Slika 3, primer ko NI možno zagotoviti ustrezen odmik PV polja od vodnikov strelovodne zaščite in na strehi povezujemo vodnika izenačitve potenciala s strelovodno zaščito.



Vsa polja bodo nadalje povezana na zbiralko za izenačitev potenciala, ki se nahaja na vzhodnem delu prizidka P1 in bo povezana na razsmernik U4.

PV paneli na glavnem objektu bodo preko kabla za izenačitev potenciala povezani na zbiralko, ki bo nameščena zraven razsmernikov (U1, U2 in U3) na vzhodni fasadi.

Fotonapetostni moduli

Moduli so namenjeni za namestitev na prostem. Navadno so moduli obdani z okvirjem, ki omogoča enostavno montažo na nosilno konstrukcijo in hkrati mehansko ščiti steklene robove.

Okvir je običajno izdelan iz aluminija, redkeje tudi iz nerjavečega jekla in plastike.

Predvidena življenjska doba fotonapetostnih sistemov je najmanj 30 let. Fotonapetostni generator kot glavna komponenta mora vzdržati tako dolgo tudi pod ekstremnimi vremenskimi pogoji, kot so npr. ekstremne temperature, nevihte in toča. Vso življenjsko dobo mora biti zagotovljena popolna električna varnost, prav tako mora fotonapetostni generator do konca nominalne življenjske dobe obdržati svojo nominalno moč. Da bi zadostili opisanim strogim zahtevam, morajo biti fotonapetostni moduli zelo skrbno načrtovani in izdelani. Vsak tip modula mora pred uporabo prestati zahtevne tipske teste. V ta namen so bili izdelani standardni testni postopki, ki so jih v glavnem razvili v raziskovalnem centru Evropske unije v Ispri v Italiji in se zato imenujejo ISPRA testi. Sprejeti so bili tudi kot standard (IEC 61215 / IEC 61646).

ISPRA testi vključujejo:

- vizualni pregled osnovnega sestava, okvirja in tehnike medsebojnega povezovanja,
- določitev nominalne moči,
- določitev temperaturnih koeficientov,
- dolgotrajni test vročih točk,
- električno izolacijski test in test prevajanja toka v vlagi,
- test statične obremenitve,
- upogibni test,
- test na točo s 25-milimeterskimi ledenimi kroglicami s hitrostjo 23 m/s,
- test na termično cikliranje,
- test vzdržljivosti v pari,
- test na vlago in mraz.

Poleg ISPRA testa so moduli lahko izdelani tudi v skladu z II. Zaščitnim razredom, ki zahteva dvojno izolirane in ojačene povezovalne vode znotraj modulov. Testiranje mora biti izvedeno v skladu z IEC 61215 / IEC 61646.

Splošne zahteve za izvedbo elektro inštalacij

Med izvedbo električne inštalacije je potrebno vse elemente inštalacije sprotno preverjati glede na izbrano, oziroma dobavljeno opremo (električne porabnike), njeno priključno moč in električne karakteristike.

Električne inštalacije je potrebno verficirati glede kvalitete, skladnosti s soglasji, tehničnimi zahtevami izračuni in izvedbo.

Vse električne instalacije morajo biti izvedene skladno s priloženimi tehničnimi predpisi, priporočili, pravilniki in standardi. Ves uporabljen elektro-inštalacijski material in oprema mora imeti ustrezne ateste.

2.0. OPIS SITUACIJE IN STAVBE, NA KATERI BO ZGRAJENA SONČNA ELEKTRARNA

Obravnavani objekti, na katere se bo namestila sončna elektrarna so v lasti DOMA STAREJŠIH OBČANOV, Kidričeva ulica 15, 6250 Ilirska Bistrica. Objekti so več etažni. Objekti so namenjeni dolgotrajni oskrbi starejših občanov.

Gradbena konstrukcija objekta je masivna; nosilna konstrukcija je armiranobetonska in iz opečnih zidakov. Strešna nosilna konstrukcija je lesena kritina je vlaknenocementna kritina na glavnem objektu in bitumenska skodla Tegola Canadese na prizidku 1 in 2.

3.0. MOŽNI VZROKI ZA NASTANEK POŽARA

Glavni vzroki za nastanek požara po posameznih dejavnostih v objektu so lahko:

- napake na električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik),
- neodgovorno ravnanje z električnimi instalacijami,
- kajenje na mestih, kjer to ni dovoljeno in malomarno odvrženi ogorki,
- uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način (opustitev požarne straže, neustrezno izvajanje požarno nevarnih del),
- opuščanje zahtev iz te presoje pri uporabi objekta – neustrezno pripravljen požarni red oziroma neupoštevanje zahtev iz požarnega reda,
- namerni požig,
- okvare na strojnih instalacijah,
- udar strele.

4.0. BISTVENE ZAHTEVE POŽARNE VARNOSTI

4.1. ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE

Zunanje stene in streha stavbe je morala biti projektirana in grajena tako, da je z upoštevanjem njihovega odmika od meje parcele omejeno širjenje požara na sosednje objekte.

4.2. ŠIRJENJE POŽARA PO STAVBI

Širjenje požara v objektu in po zunanji strani objekta je preprečena z razdelitvijo objekta na požarne sektorje, ki predstavljajo oviro in širjenje ognja.

4.3. VPLIV NA EVAKUACIJSKE POTI IN OBSTOJEČE ODPRTINE STAVBE

Varnost evakuacijskih poti se s postavitvijo sončne elektrarne ne sme zmanjšati. Na evakuacijskih poteh ne sme biti naprav, kot so razsmerniki, razdelilne omare, hišni priključki ipd. Obstoječe dimenzije elementov evakuacijskih poti se ne smejo spremeniti.

Na stene, stropne ali strehe na evakuacijskih poteh, zlasti na zaščitene stopnišča, ni dovoljeno vgrajevati integriranih sončnih elektrarn. Če se sončna elektrarna namesti na konstrukcijo tam, kjer so evakuacijske poti, zlasti če gre za zaščiteno stopnišče, mora imeti konstrukcija požarno odpornost najmanj **(R)EI 60**. V taki steni nad moduli in v pasu širine 1,5 m okrog modulov ne sme biti požarno nezaščitenih odprtín.

4.4. NAPRAVE ZA GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV

V objektu so nameščeni ročni gasilni aparati na prah in CO₂ in notranji hidranti.

Voda za gašenje je zagotovljena iz zunanjih hidrantov.

Potrebno je zagotoviti prostor za namestitev omarice (pri vhodu v objekt) velikosti (V x Š x D) 350 mm x 300 mm x 80 mm.

Dostopne poti za gasilce

- širina poti najmanj 1,25 m,
- prehodi visoki najmanj 2 m.

Dovozne poti za gasilska vozila


- nosilnost poti: min. 10 ton osnega pritiska,
- širina poti za ravne dele poti: min. 3 m,
- širina poti za dele poti, ki so na dolžini več kot 12 m obojestransko omejene s stenami, oboki, ipd: min. 3,5 m.

5.0. UKREPI ZA PREPREČITEV NASTANKA OKVAR IN POŽAROV

5.1. SPLOŠNE ZAHTEVE

V stavbi je zagotovljena požarna varnost, katere stopnja se z vgradnjo naprave na sončno energijo, ne sme zmanjšati.

Vrsta sončne elektrarne in značilne nevarnosti.

Tip namestitve	Slika	Nevarnosti / Lastnosti
Na dvokapni strehi		Nevarnost električnega udara. Nevarnost ožganin. Nevarnost zrušenja/dodatno padajočih delov. Nevarnost dima. Nevarnost težkih kovin v dimu. V kolikor ni izveden izklop elektrike na posameznem modulu, je nevarnost električnega udara in ožganin v katerem koli delu objekta.

Zagotovljena mora biti ustrezna nosilnost konstrukcije s statičnim izračunom in z izbiro ustreznih materialov s požarnimi lastnosti. Podkonstrukcija mora prenesti obtežbe zaradi sončne elektrarne in pa tudi obremenitve pri rednem vzdrževanju.

Kjer je nujen neposreden dostop gasilcev, je treba upoštevati tudi njihovo obtežbo in obtežbo njihove opreme. Podkonstrukcija mora imeti vsaj enako življenjsko dobo kot sončna elektrarna.

Zagotovljen mora biti ustrezen odziv na ogenj vgrajenih elementov in inštalacij.

Če so razsmerniki v delu objekta kjer je drug požarni sektor je potrebno preboje iz enega v drug požarni sektor ustrezno zatesniti s požarno odpornim materialom (npr. požarno odporni kit, vrečke...), v takšni požarni odpornosti kot je zahtevana v požarnem sektorju z višjo zahtevo. Upošteva se Smernica SZPV 408 – Požarnovarnostne zahteve za električne kable in cevne napeljave v stavbah.

5.2. ZAHTEVE ZA GRADNIKE (MODULE, KABLE, KANALE, RAZSMERNIKE, LOČILNE ELEMENTE)

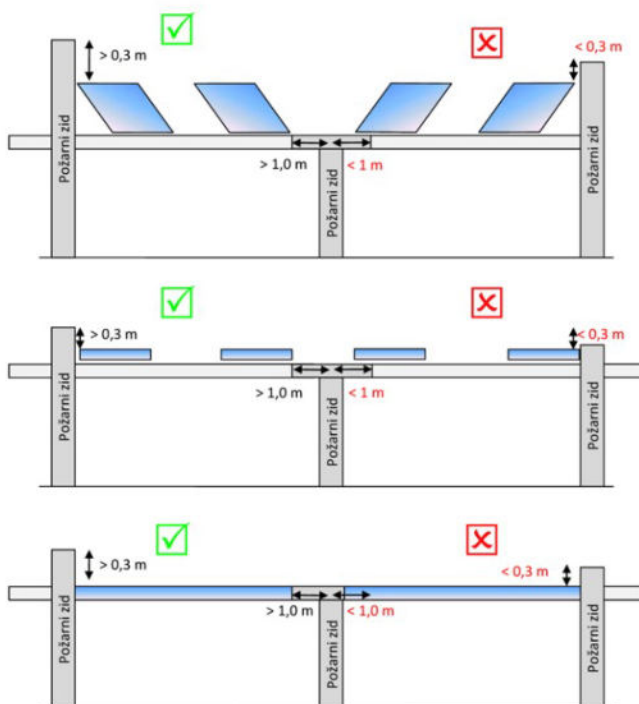
Odmiki modulov sončne elektrarne:

- Postavitev modulov sončne elektrarne ne sme vplivati na funkcije požarnih ločitev v stavbi. Pri namestitvi so upoštevani ustrezni odmiki od požarnih ločitev.
- Minimalna razdalja med spodnjo stranjo modula in zgornjim slojem strehe mora biti najmanj 6 cm.
- Strehe na katerih bo nameščena sončna elektrarna so dvokapnice in moduli se nahajajo na eni ali obeh straneh strehe. Dostop je omogočen do objekta vsaj iz ene strani.

Pri postavitvi sončne elektrarne je treba upoštevati delitev stavbe na požarne sektorje. Module je treba v okolici požarnih zidov namestiti tako, da ne pripomorejo k preskoku požara iz sektorja v sektor, preboji inštalacij pa morajo biti taki, da ne zmanjšujejo požarne varnosti stavbe.

Te zahteve izpolnimo tako, da:

- na požarnih zidovih ali podobnih požarnih ločitvah na strehi oziroma fasadi stavbe ne nameščamo modulov ali drugih gorljivih (gradbenih) elementov;
- upoštevamo, da pokrivanje odprtin ali naprav za odvod dima in toplote in požarno nezaščitenih odprtin z moduli ni dovoljeno;
- omogočimo dostop do prezračevalnih naprav, strešnih ventilatorjev ipd., okrog njih pa predvidimo prosto površino, skladno z zahtevami vzdrževalcev; širina proste površine okrog naprav na strehi ne sme biti manjša od 1,0 m;
- predvidimo okrog požarno neodpornih površin (okno, kupola, svetlobnik ipd.) najmanj 1,0 m širok pas, v katerem ni modulov in drugih gorljivih inštalacij sončne elektrarne;
- upoštevamo, da mora biti razdalja med moduli sončne elektrarne in robom požarnega zidu v vsakem primeru 1,0 m, razen kadar požarni zid sega več kot 0,3 m nad zgornjo površino modula;
- fotonapetostne module razreda A po SIST EN 61730-1 vključimo v streho, za katero ni zahtevana požarna odpornost, požarni zid pa naj sega vsaj 0,3 m nad module; integrirani moduli so pri tem lahko postavljeni do roba požarnega zidu; ustrezna je tudi izvedba s pasom širine 1,0 m, na katerem ni integriranih modulov, na vsaki strani požarnega zidu, kot je zahtevano v prejšnji alineji.



Prečkanje ovir in preboji skozi požarno odporne konstrukcije Pri montaži sončnih elektrarne je prepovedano zmanjšati požarne odpornosti konstrukcije ali omogočiti širjenja požara med požarnimi sektorji stavbe preko elementov sončne elektrarne. Preprečiti je treba t.i. učinek vžigalne vrvice. Napeljave lahko skozi meje požarnih sektorjev potekajo le skozi požarno zatesnjene preboje, ki morajo biti zaščiteni tako, da imajo enako požarno odpornost kot konstrukcija. Pravila za izvedbo prebojev so podana v smernici SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah. Zaščita prebojev mora imeti ustrezna dokazila, izvaja naj jo usposobljen monter. Prehod kabla preko požarnega zidu je treba zaščititi, da se prepeči prenos požara.

Preprečeno mora biti širjenje požara na sosednje objekte.

Objekt je od sosednjih objektov v zadostnem oddaljenosti, tako da je onemogočen prehod požara.

Zagotavljanje prostih poti za vzdrževanje in gašenje med polji modulov.

Vzdrževalcem in gasilcem je treba zagotoviti dostop do vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (npr. za odvod dima in toplote), strelovodov ipd. pod streho oziroma na strehi.

Vgradnja sončne elektrarne mora zagotavljati ustrezne evakuacijske poti in sisteme za javljanje in alarmiranje.

Zagotovljene so ustrezne evakuacijske poti. Na poti evakuacije se ne sme postavljati naprav kot so generatorji, razsmerniki, razdelilne omare, hišni priključki, ipd.. Požar se javi telefonsko na št. 112, sistem za odkrivanje in javljanje požara se zaradi vgradnje sončne elektrarne ne zahteva.

Zagotovljeno mora biti zadostno število naprav za gašenje in zagotovljen dostop za gasilce.

Dostop za gasilce zagotovljen. Priporočamo namestitev ročnega gasilnega aparata na CO₂ v bližino sončne elektrarne (pri AC/DC OMARI IN PRI RAZSMERNIKIH). Gasilniki se namestijo tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal.

Požarni načrt.

Se izroči osrednji gasilski enoti, ki intervenira na območju objekta, pred pričetkom obratovanja PV-naprave. Požarni načrt je treba izdelati za sončno elektrarno in makrolokacijo sončne elektrarne.

5.3. ZAHTEVE ZA MONTAŽO ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Kabli, priključki in drugi elementi inštalacij morajo biti primerni za sončne elektrarne. Običajne zahteve za kable sončnih elektrarn, ki so izpostavljeni vremenskim vplivom, so:

- material: kositrani baker,
- zaščitni razred najmanj II,
- izolacija: dvojna, iz križno vezanega poliolefina,
- barva: rdeča, modra, črna ali ovita s pletenico,
- odpornost proti vremenskim vplivom in UV svetlobi,
- odpornost proti ozonu, - brez halogenov,
- odpornost proti kislinam in bazam,
- robustnost in odpornost proti abraziji,
- odpornost proti hidrolizi in amoniaku.

Primer oznake kabla, ki ustreza zahtevam, je PV1-F ali FG21M21 PV20. Oznaka PV1-F je povzeta po nemških tehničnih pravilih za napeljave v fotovoltaiki (VDE- -Anwendungsregeln – VDE-AR-E 2283-4:2011-10). Oznaka FG21M21 PV20 je sestavljena iz treh delov, kjer PV20 pomeni čas testiranja pri povišani temperaturi, FG21 pomeni oznako za zunanji sloj izolacije, M21 pa za notranji sloj izolacije. Izbrani konektorji naj bodo primerni za uporabo na prostem.

Običajne zahteve za konektorje so navedene npr. v standardu SIST EN 50521.

Ureditev inštalacije pod enosmerno napetostjo

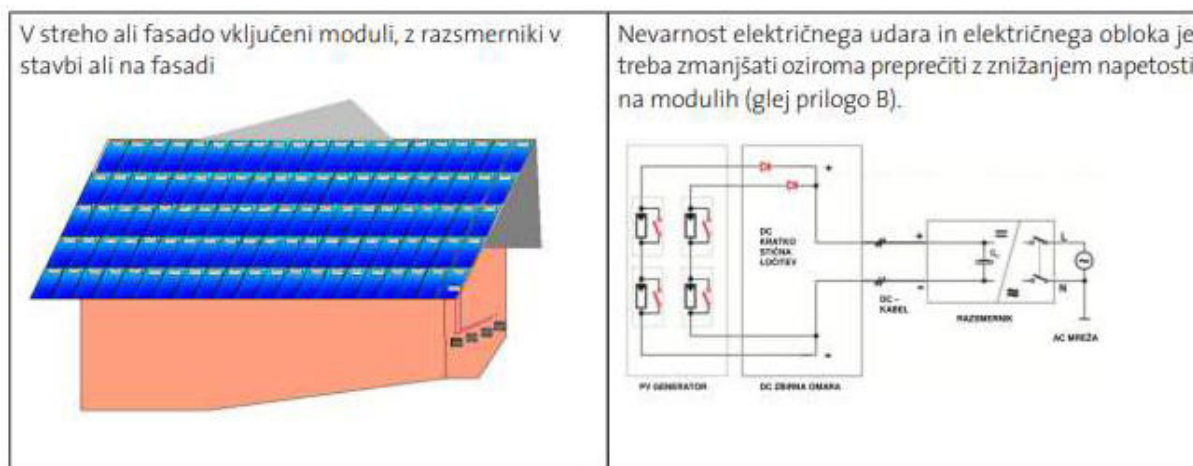
Enosmerne napetosti, ki se generira v moduli, se ne da enostavno izklopiti. Inštalacija pod enosmerno napetostjo naj bo zato čim krajša, upoštevati pa je treba še naslednje:

- kabli se polagajo na zaščitene in ustrezno dimenzionirane kabelske police;
- če je inštalacija speljana v notranjosti stavbe, se kabli položijo v požarno odporne in mehansko zaščitene kanale oziroma jaške z enako požarno odpornostjo, kot jo ima konstrukcija stavbe;
- če je požarna obremenitev stavbe nižja od 250 MJ/m² zadostuje ustrezna mehanska zaščita kabla.

5.4. ZAHTEVE ZA PREPREČEVANJE NASTANKA ELEKTRIČNEGA OBLOKA

Pri enosmernem toku lahko nastane električni oblok, ki predstavlja neposreden vir vžiga. Pri izbiri, načrtovanju in izvedbi sončnih elektrarn (SE) je treba posebno pozornost nameniti:

- vgradnji prekinjevalnih zaščitnih elementov, kot so stikala ali varovalke za zaščito pred električnimi obloki v enosmernih tokokrogih,
- požarnim lastnostim materialov, na katere ali v bližini katerih bodo nameščeni elementi sončne elektrarne. Te elemente je treba namestiti tako, da v njihovi bližini ni gorljivih materialov, kjer to ni mogoče, so potrebni dodatni varnostni ukrepi.



Pri električnem obloku je potrebno preprečevati, da ne pride do:

- Serijskega električnega obloka: zaščita s prekinitvijo toka (odklop razsmernika).
- Paralelnega električnega obloka: pravilna izbira kablov, urejene trase kablovodov, kontrola pri izvedbi in pri vzdrževanju.
- Električnega obloka na ozemljitev: nastanek na prenapetostni zaščiti.
- Električnega obloka v sončnih moduli: Samodejni odklop (varovalke RO) v T-C sistemu instalacije.

5.5. ZAHTEVE ZA MONTAŽO RAZSMERNIKOV IN PRIKLJUČNIH OMARIC

Razsmerniki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 62109 in SIST EN 50524. Pri montaži je treba upoštevati navodila SIST HD 60364-7-712. Pri določanju lokacije razsmernikov in priključnih omaric je treba upoštevati navodila proizvajalcev in zahteve smernice SZPV 512. Razsmernike je treba namestiti izven območja evakuacijskih poti in dostopov za gasilce in jih glede na lokacijo ustrezno zaščititi pred prahom, vlago in vodo (IP-zaščita). Pri izbiri vrste razsmernika je treba upoštevati razmere v okolju, v katerem bo nameščen: temperaturo, vlažnost prostorov oziroma razmere na prostem. Če so razsmerniki v stavbi, morajo biti v suhem prostoru, kjer se ne praši in kjer niso izpostavljeni visokim temperaturam. Če so kabli do razsmernikov napeljeni v požarnoodpornih jaških ali kanalih, mora biti tudi prostor z razsmerniki požarno ločen od sosednjih prostorov. V tem prostoru mora biti najmanj en gasilnik s CO₂, ki ima sposobnost gašenja vsaj 89 B (temu ustreza gasilnik s 5 kg CO₂). Okrog razsmernikov mora biti zagotovljeno zračenje in hlajenje, ki je potrebno za njihovo brezhibno delovanje (zahteve so podane v navodilih proizvajalca). Razsmerniki morajo biti dovolj razmaknjeni tudi med seboj. V razdalji 1,0 m okoli razsmernikov ne sme biti gorljivih materialov. Razsmerniki ne smejo biti izpostavljeni hlapom in plinom agresivnih snovi, vodni pari, drobnim prašnim delcem, izlivu vode ali poplavi.

Razsmerniki se ne smejo nameščati neposredno na lesene gradbene elemente ali druge gorljive materiale. Med gorljiv material in razsmernik je treba namestiti negorljivo toplotno izolirno ploščo ustrezne debeline, ki naj na vseh straneh sega vsaj 1,0 m preko robov razsmernika. Ustrezna je npr. 15 mm debela plošča iz kalcijevega silikata ali suhomontažna plošča s primerljivo izolativnostjo. Tako kot ob modulih tudi ob razsmernikih ni mogoče vedno zaščititi okolice pred pregrevanjem, nevarnostjo dotika delov pod napetostjo ipd. V takih primerih je treba zagotoviti okoli naprave zaščitno področje v pasu 1,0 m, v katerega se ob poškodbah ne sme posegati.

6.0. ORGANIZACIJSKI UKREPI

Sončno elektrarno je treba označiti skladno s standardom SIST EN 62446 Sončne elektrarne, priključene na omrežje.

Minimalne zahteve za sistemsko dokumentacijo, prevzemne preskuse in nadzor:

- vsi tokokrogi, varovalni elementi, stikala in priključne sponke morajo biti označeni,
- vse enosmerne razdelilne doze (lokalne in glavne razdelilne doze - omarice) morajo imeti opozorilni znak, da so v dozi aktivni deli sončne elektrarne in da so deli naprave kljub izklopu razsmernika in zunanjega napajanja še vedno pod napetostjo,
- glavno izmenično stikalo mora biti nedvoumno označeno,
- v točki skupnega preklopa mora biti opozorilni znak za dvojno napajanje,
- na lokaciji mora obstajati enopolna shema,
- na lokaciji morajo biti na voljo navodila za varnostne nastavitve razsmernika in detajli inštalacije (PID in navodila za vzdrževanje in obratovanje),
- na lokaciji morajo biti na voljo navodila za zasilni izklop,
- vsa opozorila in oznake morajo biti trajne in trajno pritrjene.



Priporočila uporabnikom stavb s sončnimi elektrarnami:

- Ob prisotnosti izvajalca priporočamo, da se gasilska enota seznani z napravo.
- Pomembno je upoštevati, da se v celicah generira električna napetost, ki je ob prisotnem viru svetlobe ni možno izklopiti, zato je gašenje potrebno prilagoditi tako, da ne predstavlja nevarnosti za gasilce oziroma ostale, ki bodo gasili morebitne požare.
- Priporočamo, da se z intervencijo v stavbi s sončno elektrarno seznani tudi lastnik oz uporabnik objekta.
- Potrebno je zagotoviti prostor za namestitev omarice (pri vhodu v objekt) velikosti (V x Š x D) 350 mm x 300 mm x 80 mm.
- Zaželeno je, da je povzetek presoje požarne varnosti za sončno elektrarno naveden v obrazcu za izkaz požarne varnosti. Izpolnjeni del obrazca »načrtovani ukrepi« je sestavni del presoje požarne varnosti za sončno elektrarno.

7.0. REZULTAT PRESOJE O VPLIVU NA POŽARNO VARNOST

Z upoštevanjem Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, Tehnične smernice TSG – 1 – 001: 2019 in Tehnične smernice SZPV 512 – Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn smatramo, da predvidena namestitev sončne fotovoltaične elektrarne, ne zmanjša požarne varnosti v objektu, niti nima vpliva na sosednje objekte v smislu zmanjševanja požarne varnosti.

SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN DRUGE TEHNIČNE SPECIFIKACIJE TER STROKOVNE LITERATURE

Zakoni:

- Zakon o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 71/93, 87/01, 110/02-ZGO-1, 105/06-UPB1 in 9/11, 83/2011),
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.).
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13).

Pravilniki in uredbe:

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.list RS, št.: 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/2013).
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS, št.: 12/2013).
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS, št.: 55/08).

- Pravilnik o požarnem redu (Ur. list RS, št.: 52/07, 34/11, 101/11).

LITERATURA:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah.
- Osnove požarno varne gradnje; Delo in varnost 108; Jože Janežič; Ljubljana 1993.
- Smernica SZPV 408 – Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah - Slovensko združenje za požarno varnost, izdaja 02/08.
- Smernica SZPV 512 – Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn – Slovensko združenje za požarno varnost, izdaja 01/12.
- Intervencija v stavbah s sončno elektrarno - Gasilska zveza Slovenije, Slovensko združenje za požarno varstvo ter Uprava RS za zaščito in reševanje.

IZKAZ POŽARNE VARNOSTI ZA SONČNO ELEKTRARNO

Naziv objekta: **MSE DSO ILIRSKA BISTRICA**

Lokacija objekta: **Parcelna št.: 987/3, k.o. Ilirska Bistrica**

Investitor: **DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA
Kidričeva ulica 15
6250 Ilirska Bistrica**

Lastnik SE: **DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA
Kidričeva ulica 15
6250 Ilirska Bistrica**

Št. strokovne presoje požarne varnosti PZI: **SPPV-SE 01/2024**

Izdelovalec izkaza požarne varnosti
za sončno elektrarno faza PZI: **P.G.M. Inženiring d.o.o., Cesta na Lenivec 102,
6210 Sežana**

Pooblaščen inženir: **STOJAN ISKRA, dipl.var.inž.
IZS TP0764**


(osebni žig, lastnoročni podpis)

**STOJAN ISKRA
dipl.var.inž.
IZS PI PV0764**

Datum izdelave: **MAREC 2024**

Izdelovalec izkaza požarne varnosti
za sončno elektrarno faza PID:

Pooblaščen inženir:

Datum izdelave:

Požarnovarnostni ukrepi

	Načrtovani ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrep	Datum in podpis	Opombe
SONČNI GENERATOR				
Zahteve za požarne lastnosti modulov	Razred gorljivosti vsaj B1			
Zahteve za požarne lastnosti Podkonstrukcije	Negorljiva razred A			
Zahteve za odmike od požarno nezaščitenih površin	Min 1 m			
Zahteve za odmike za dostop za gasilce	Min 1 m (vsaj z ene strani)			
Zahteve za odmike od instalacije in drugih naprav	Odmiki kablov od ostalih gorljivih materialov mora znašati min. 10 cm			
Zahteve za preprečevanje širjenja požara preko mej požarnih sektorjev	/			
Dodatne zahteve za sončne generatorje na fasadi	/			

TOKOKROGI ENOSMERNE NAPETOSTI IN RAZSMERNIKI				
Zahteve za kable enosmerne napetosti (zunaj, znotraj)	<ul style="list-style-type: none"> - material: kositrani baker, - zaščitni razred najmanj II, - izolacija: dvojna, iz križno vezanega poliolefina, - barva: rdeča, modra, črna ali ovita s pletenico, - odpornost proti vremenskim vplivom in UV svetlobi, - odpornost proti ozonu, - brez halogenov, - odpornost proti kislinam in bazam, - robustnost in odpornost proti abraziji, - odpornost proti hidrolizi in amoniaku. 			
Zahteve za namestitve razmernika in izvedba prostora	Razsmernike je treba namestiti izven območja evakuacijskih poti in dostopov za gasilce in jih glede na lokacijo ustrezno zaščititi pred prahom, vlago in vodo (IP-zaščita)..			
Zahteve za prostor z akumulatorji in namestitve akumulatorjev	/			
Zahteve za polaganje kablov	<p>Kabli se polagajo na zaščitene in ustrezno dimenzionirane kabelske police;</p> <ul style="list-style-type: none"> - če je inštalacija speljana v notranjosti stavbe, se kabli položijo v požarno odporne in mehansko zaščitene kanale oziroma jaške z enako požarno odpornostjo, kot jo ima konstrukcija stavbe; - če je požarna obremenitev stavbe nižja od 250 MJ/m² zadostuje ustrezna mehanska zaščita kabla 			

Namestitev na zaščenih stopniščih	/			
Zaščita pred električnim oblokom	Serijski električni oblok: zaščita s prekinitvijo toka (odklop razsmernika). Paralelni električni oblok: pravilna izbira kablov, urejene trase kablovovodov, kontrola pri izvedbi in pri vzdrževanju. Električni oblok na ozemljitev: nastanek na prenapetostni zaščiti. Električni oblok v sončnih moduli: Samodejni odklop (varovalke RO) v T-C sistemu instalacije.			
Zahteve za izklop sončne elektrarne v sili	Izklopilni elementi morajo izklopiti enosmerno in izmenično napetost (AC in DC stikalo), namestitev STOP stikala na lahko dostopnem mestu.			
STRELOVODNE INSTALACIJE IN OZEMLJITVE				
Strelovodne inštalacije in ozemljitve – zahtevane meritve	Na obravnavanem objektu mora biti izvedena strelovodna zaščita. Strelovod mora biti izveden v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.list RS št. 140/21) in Tehnične smernice TSG-N-003:2021. Pred uporabo je potrebno strelovod preveriti z meritvami in pridobiti potrdilo o ustreznosti strelovodne naprave.			
PREVENTIVNI UKREPI OB ZAČETKU IN MED OBRATOVANJEM				
Zahteve za preglede in preskus sončne elektrarne	Izvajanje periodičnega pregleda električnih naprav in instalacij v predpisanih rokih.			

Označitev stavbe, prostorov, kablov, kanalov	<p>Oznaka stavbe s sončno elektrarno (Rdeče obrobljen znak ne sme biti manjši od format A6. Na znaku naj bo tudi podatek o distributerju ter naziv in kontaktni podatki graditelja sončne elektrarne. Nameščena naj bo pred vhodom v objekt.</p> <p>Označitev stikala za ročni izklop, in sicer z napisom STIKALO ZA ODKLOP SONČNE ELEKTRARNE V SILI.</p> <p>Označitev za negorljive kanale, po katerih so kabli enosmernega toka nadometno napeljani znotraj stavbe.</p>			
Usposabljanje lastnika	Osebo, ki spremlja obratovanje, je izvajalec dolžan usposobiti do te mere, da zna pravočasno prepoznati napake, ki se pojavijo na razsmerniku ali priključni omarici, in ustrezno ukrepati.			
DOKUMENTACIJA				
Navodila za vzdrževanje	Izdelati in predati lastniku navodila za vzdrževanje.			
Presoja požarne varnosti/projektna dokumentacija	SPPV-SE 01/2024, P.G.M. Inženiring d.o.o.			
Požarni načrt	Požarni načrt mora biti izdelan v skladu s Pravilnikom o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11) in mora biti predan gasilski enoti, ki opravlja javno gasilsko službo na območju objekta.			

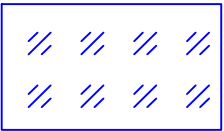


TP

TRANSFORMATORSKA
POSTAJA

—

NAPELJAVA POD EL.
DC NAPETOSTJO



PV GENERATOR

VRSTA KRITINE: TRAPEZNI KOVINSKI PANEL
PV MODULI: Canadian Solar HiKu6 Mono PERC CS6W 550MS
ŠTEVILO PANELOV: 413 KOS
RAZSMERNIK: 2 X Three Phase Inverter SE25K
RAZSMERNIK: 2 X Three Phase Inverter SE66.6K

P.G.M. Inženiring d.o.o., Cesta na Lenivec 102, 6210 Sežana

OBJEKT	MSE DSO ILIRSKA BISTRICA (novogradnja - rekonstrukcija)			
INVESTITOR	DOM STAREJŠIH OBČANOV ILIRSKA BISTRICA Kidričeva ulica 15, 6250 Ilirska Bistrica			
VRSTA NAČRTA	STROKOVNA PRESOJA POŽARNE VARNOSTI			
FAZA	PZI			
		MERILO	ŠT. RISBE	DATUM
RISBA	POŽARNI NAČRT SONČNE ELEKTRARNE	1:350	1	MAREC 2023
ŠTILKA PROJEKTA	IDR-02/2024			
ŠTEVILA NAČRTA	SPPV-SE 02/2024		PODPIS	
VODJA PROJEKTA	/	/		
POOBlašČeni inženir	STOJAN ISKRA d.v.i.	IZS PI PV0764		