



Inštitut za varstvo pri delu
in varstvo okolja Maribor

IVD Maribor
Valvasorjeva ulica 73
SI 2000 Maribor
T: +386 (0)2 421 60 10
F: +386 (0)2 421 60 60
E: info@ivd.si
I: www.ivd.si

Investitor:	PETROL d. d. Dunajska cesta 50 1000 Ljubljana
Naročnik:	PETROL d. d. Dunajska cesta 50 1000 Ljubljana
Objekt:	Sončna elektrarna SND LENDAVA
Vrsta projekta:	/
Vrsta gradnje:	Novogradnja
Vsebina mape:	STROKOVNO MNENJE
Projektant:	IVD Maribor Valvasorjeva ulica 73 2000 Maribor  Vodja centra požarne varnosti: Aleš Robnik, dipl.inž.str.
Klasifikacija objekta CC-SI:	23020 - Elektrarne in drugi energetske objekti
Številka projekta:	/
šifra projekta:	/
Številka elaborata:	/
Datum:	marec 2023
Izvod št.:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

STROKOVNO MNENJE

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI

ELABORAT IN
ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA:

STROKOVNO MNENJE

INVESTITOR:

PETROL d. d.
Dunajska cesta 50
1000 Ljubljana

NAROČNIK:

PETROL d. d.
Dunajska cesta 50
1000 Ljubljana

OBJEKT:

Sončna elektrarna
SND LENDA VA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI

KLASIFIKACIJA OBJEKTA CC-SI

23020 - Elektrarne in drugi energetske objekti

ŠTEVILKA ELABORATA:

/

ŠTEVILKA PROJEKTA:

/

ŠIFRA PROJEKTA:

/

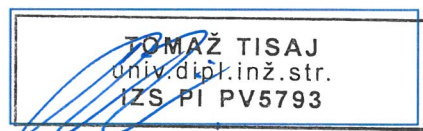
ZA GRADNJO:

/

PROJEKTANT:

IVD Maribor
Valvasorjeva ulica 73,
2000 Maribor

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Tomaž Tisaj, univ. dipl. inž. str.
IZS PI PV5793

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:



KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA: Maribor, marec 2023

1. OPIS SITUACIJE IN PODROČJA, NA KATEREM BO ZGRAJENA SONČNA ELEKTRARNA

Investitor namerava zgraditi fotonapetostni sistem za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov.

Predvidena je postavitve sončnih panelov in razsmernikov. Optimizatorjev ali mikro razsmernikov ni vgrajenih. Paneli se namestijo na nosilno konstrukcijo panelov, nameščeno na okoliških površinah SND Lendava.

Sončna elektrarna se namerava izvesti na prostih travnatih površinah v okviru SND Lendava.

Po CC-SI klasifikaciji spada sončna elektrarna pod 23020 - *Elektrarne in drugi energetski objekti*.

Obstoječi objekti se v sklopu tega projekta ne spreminjajo in se vanje ne posega.

Na osnovi Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE in 172/21 – ZOEE) in podzakonskih aktov t.j. Uredba o manjših napravah za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije ali s sproizvodnjo z visokim izkoristkom (Uradni list RS, št. 14/20 in 121/21 – ZSROVE), se za sončno elektrarno z nazivno močjo nad 1 MW izdelava **načrt požarne varnosti**.

Pri graditvi so upoštevane zahteve Gradbenega zakona tako, da so izpolnjene bistvene zahteve glede požarne varnosti:

- Širjenje požara na sosednje objekte bo preprečeno z ustreznimi odmiki oziroma požarno odpornimi zidovi.
- Zagotovljena bo nosilnost konstrukcije za določen čas ter širjenje požara po stavbi.
- Zagotovljene bodo evakuacijske poti z upoštevanjem števila ljudi, v kolikor je potrebno s predpisi tudi varnostna razsvetljava in sistemi za javljanje ter alarmiranje.
- Zagotovljene bodo naprave za gašenje in
- neoviran dovoz in dostop gasilcev in reševalcev.

2. SMERNICE ZA POSTAVITEV SONČNE ELEKTRARNE

2.1 CONE EKSPLOZIJSKE NEVARNOSTI

Cone eksplozijske nevarnosti v sklopu izvedene sončne elektrarne **niso in ne smejo biti prisotne**.

Elementi sončne elektrarne morajo biti izvedeni **izven cone eksplozijske nevarnosti** in z ustreznimi odmiki od cone, da se prepreči morebitne prenose virov vžiga v cone.

Cone eksplozijske nevarnosti so določene v obstoječi dokumentaciji s področja protiekspluzijske zaščite v skladu s Pravilnikom o protiekspluzijski zaščiti oziroma s stališča okoljevarstvenega dovoljenja in v varnostnem poročilu definiranih izrednih dogodkov.

Vsa ta navedena dokumentacija mora biti ažurna z zadnjim stanjem prisotnih procesov, tehnologije in objektov.

2.2 CONE POŽARNE NEVARNOSTI

Cone požarne nevarnosti v sklopu sončne elektrarne **niso in ne smejo biti prisotne**.

2.3 VARNOSTNI ODMIKI (ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE)

Glede na ugotovitve, ki izhajajo iz obstoječih dokumentov in varnostnega poročila SND Lendava je potrebno zagotavljati ustrezen odmik sončnih panelov in drugih elementov sončne elektrarne, kateri bi lahko predstavljali vir vžiga hlapov vnetljivih tekočin od rezervoarjev, območij za zadrževanje goriva (lovilnih skled, področij) in območij z možnim pojavom hlapov vnetljivih tekočin v sklopu SND Lendava v primeru izrednih dogodkov.

Zaradi navedenega se v okviru sončne elektrarne v SND Lendava morajo upoštevati sledeči varnostni odmiki elementov sončne elektrarne (paneli, razsmerniki, transformator, ESS, ipd.):

- **najmanj 20 m od zunanjih gabaritov lovilnih skled, lovilnih področij, območij zadrževanja goriva v primeru razlitja goriva,**
- **najmanj 35 m od plašča posameznega dvoplaščnega rezervoarja z gorivom (D-1, A-6),**
- **najmanj 20 m od katerega koli naftovoda,**
- **najmanj 20 m od posameznega objekta tehnologije goriv.**

Pod sočno elektrarno se lahko nahajajo le negorljivi materiali (prod, pesek, ipd.). Izjemoma se lahko pod sončno elektrarno nahaja rastje (trava), katero mora biti redno odstranjevano in vzdrževano. Rastje (trava, ipd.) je lahko višine največ 15 cm, da ne prispeva k razvoju požara. V kolikor je trava posušena, jo je potrebno v celoti odstraniti (požari v naravnem okolju).

Pod sončno elektrarno mora biti tako izvedenega dovolj vertikalnega prostora (volumsko prazen prostor), da se površine pod paneli lahko redno vzdržujejo in se s tem omejuje količina gorljivih snovi.

Grmovja, dreves, lesa in drugih gorljivih materialov pod sončno elektrarno ne sme biti prisotnih.

Pod sončno elektrarno je prepovedano skladiščenje katerih koli drugih materialov (gorljivih in negorljivih), ki niso sestavni del same sončne elektrarne!

Pri odmikih sončnih panelov in drugih elementov sončne elektrarne je priporočeno upoštevati posledice, ki nastanejo zaradi sevanja požara sosednjih objektov. Sevanje požara ob gorenju sosednjih objektov (rezervoarjev) lahko poškoduje elemente sončne elektrarne do te mere, da se uničijo ali vžgejo.

V kolikor investitor oceni, da je vpliv požarnega sevanja s strani sosednjih elementov na sončno elektrarno bistven kriterij postavitve sončne elektrarne, se v okviru načrta požarne varnosti za obravnavano sončno elektrarno določijo ustrezni odmiki oziroma izdelajo potrebni požarni scenariji na osnovi metod požarnega inženirstva (IVD Maribor ima za takšne predvidene rešitve vso potrebno programsko opremo).

Transformatorji, ki jih je potrebno ob namestitvi sončne elektrarne izvesti, morajo biti izvedeni v skladu z relevantnimi standardi in predpisi. Pri izvedbi transformatorjev je potrebno upoštevati predpise iz področja požarne varnosti za gradnjo transformatorjev. Odmiki transformatorjev morajo biti ustrezno izvedeni glede na zahteve v tej točki obravnavanega dokumenta in glede na zahteve predpisov za posamezen tip izvedenega transformatorja.

V kolikor se predvideva tudi izvedba hranilnikov energije, je potrebno v tej smeri v sklopu načrta požarne varnosti (PZI) definirati vse potrebne in merodajne ukrepe ter odmike, ki izhajajo iz relevantnih predpisov.

3. ŠIRJENJE POŽARA PO SONČNI ELEKTRARNI

Moduli sončne elektrarne (paneli) morajo biti izvedbe, ki ne prispevajo bistveno k prenosu požara na sosednje objekte in na sosednje elemente sončne elektrarne zaradi sevanja.

Zahteve za ustrezno vgradnjo panelov, konstrukcije ter ostalih gradbenih in tehničnih ukrepov izvedbe sončne elektrarne se definirajo v načrtu požarne varnosti PZI.

4. GAŠENJE IN DOSTOP GASILCEV

Zagotavljanje vode za gašenje se bo izvedlo preko vodnih virov SND Lendava in preko gasilskih vozil.

Detajlno se potrebe in zahteve glede izvedbe oziroma obstoječega stanja zagotavljanja vode za gašenje definira v načrtu požarne varnosti PZI, ko bo znano točno stanje predvidene izvedbe sončne elektrarne v obravnavanem območju..

Za gašenje elementov sončne elektrarne in varovanje okoliških objektov je potrebno zagotoviti ustrezne dostopne in intervencijske poti.

Za dostop do polj sončne elektrarne in okoli področja sončne elektrarne je potrebno zagotoviti dovozno pot širine min. 6,1 m oziroma takšne širine, kot je to zahtevano v skladu s smernico SZPV 206 ali DIN 14090 (širina 3,5 m v ravnem delu, 5,0 m v zavoju). Natančno se zahteve za poti določijo v načrtu požarne varnosti za obravnavano sončno elektrarno.

Velikosti polj sončne elektrarne so določene tako, da imajo gasilci dostop za gašenje do vsakega panela sončne elektrarne. Maksimalni gabariti posameznih polj sončne elektrarne so 180 m x 60 m.

Polja morajo biti dostopna iz vseh strani.

Posamezna polja morajo biti ločena z dostopnimi pasovi širine minimalno 3,5 m (enako, kot velja za dovoze do sončne elektrarne).

Zaradi nenehnega zagotavljanja prehodnosti in prostosti intervencijskih poti v okolici objekta, kakor tudi drugih poti znotraj lokacije je potrebno upoštevati organizacijske ukrepe navedene v Požarnem redu.

5. UPOŠTEVANI PREDPISI, TEHNIČNE SMERNICE, STANDARDI, DRUGA LITERATURA IN OSTALI DOKUMENTI

Na podlagi 4. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS št.12/13) in 8. člena Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 41/03, 10/05 in 83/05, 14/07) so bili pri izdelavi projektne dokumentacije upoštevani ukrepi iz drugih standardov, predpisov, kodeksov, tehničnih specifikacij, ki določajo požarno varnostne ukrepe.

Zakoni, pravilniki, smernice in drugi predpisi

1. Zakon o varstvu pred požarom (Ur. List RS št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22),
2. Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 – popr., 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1),
3. Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13),
4. Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/14, 60/19, 65/20),
5. Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur. list RS št. 12/13),
6. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1),
7. Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov (Ur. list RS št. 138/04),
8. Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11)
9. Pravilnik o namestitvi in izbiri gasilnih aparatov (Ur. list RS št. 67/05),
10. Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur. list RS št. 22/95 in 102/09),
11. Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov (Ur. list SFRJ št. 30/91; razen 13.14. in 24do 38 člen 83/05),
12. Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur. list RS št. 53/19),
13. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur. list RS št. 140/21),
14. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21),
15. Pravilnik o protieksplzijski zaščiti (Uradni list RS, št. 41/16)
16. Uredba o manjših napravah za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije ali s soproizvodnjo z visokim izkoristkom (Uradni list RS, št. 14/20 in 121/21 – ZSROVE),
17. Uredba o energetski infrastrukturi (Uradni list RS, št. 22/16 in 173/21),
18. Tehnična smernica TSG-1-001:2019; Požarna varnost v stavbah, izdaja 4.1,
19. Tehnična smernica TSG-N-003:2021; Zaščita pred delovanjem strele,

20. Tehnična smernica TSG-N-002:2021; Nizkonapetostne električne inštalacije,
21. SZPV 206: Površine za gasilce ob stavbah,
22. SZPV 408/20: Požarno varnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah,
23. SZPV 512: Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn,
24. SIST EN 54 (vsi deli) Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje,
25. SIST 1013 Varnostni znaki,
26. SIST EN 1838 Razsvetljava – Varnostna razsvetljava,
27. EN 13501 – Fire classification of construction products and building elements (part 1 in part 2),
28. SIST DIN 14090 Postavitvene površine za gasilska vozila,
29. FM Global Data Sheet 7-106: GROUND-MOUNTED SOLAR PHOTOVOLTAIC POWER januar 2023,
30. NEC 70: National Electrical Code, 2023 Edition
31. SIST HD 60364-7-712, Zahteve za posebne inštalacije ali lokacije – Sončna fotonapetostna napajalna omrežja,
32. SIST EN 61215-1:2017 - Prizemni fotonapetostni (PV) moduli – Ocena zasnove in odobritve tipa, 1. del