PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**POVEČANJE KAPACITETE ČN MIRNA PEČ - 1. FAZA 1990PE**
investitor	**Občina Mirna Peč Trg 2, 8216 Mirna Peč**
kratek opis gradnje	**Gradnja čistilne naprave Mirna Peč na zemljiščih s parc. št. 698, 690/3, 687/2, 686/2, 695/2, vse k.o. Mirna Peč.**
vrste gradnje	**Novogradnja – novozgrajen objekt**
	Novogradnja - prizidava
	Odstranitev celotnega objekta

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**PZI-02/23**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**NAČRT POŽARNE VARNOSTI**
številka načrta	**PV 300-12/22**
datum izdelave	**Januar 2023**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**FENIKS 2 d.o.o.**
naslov	**C. 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi**
podpis in žig odgovorne osebe	**Igor Djikanović**
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**Valerija Skok, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS PI PV0678**

VALERIJA SKOK
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI PV0678

podpis in žig pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**Topos d.o.o.**
sedež družbe	**Kočevarjeva ulica 1, 8000 Novo mesto**
vodja projekta	**Dušan GRANDA univ.dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-0146**

podpis in žig vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	**Dušan GRANDA**

Feniks 2 d.o.o.
Cesta 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

II. KAZALO VSEBINE NAČRTA
Načrt požarne varnosti št. PV 300-12/22

I.	Naslovna stran načrta
II.	Kazalo vsebine načrta
III.	Tehnično poročilo
IV.	Tehnični prikazi

Feniks 2 d.o.o.
Cesta 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

STROKOVNI DEL NAČRTA

A. PROJEKTNA NALOGA

B. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

C. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

1. Opis objekta
   - 1.a Osnovni podatki o investitorju
   - 1.b Lokacija objekta
   - 1.c Velikost objekta
   - 1.d Namembnost objekta
   - 1.e Predvidena vgradnja gradbenih proizvodov ter delov objekta izdelanih na gradbišču iz gradbenih materialov
2. Opis dejavnosti ali tehnoloških procesov, ki se bodo izvajali v objektu
3. Seznam požarno nevarnih prostorov, naprav in opravil
4. Ocena požarne nevarnosti
   - 4.a Možni vzroki za nastanek požara
   - 4.b Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)
   - 4.c Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij)
5. Ukrepi varstva pred požarom
   - 5.a Zasnova požarne zaščite v objektu
   - 5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta (objektov)
   - 5.c Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta
   - 5.d Vplivno območje objekta v času uporabe
   - 5.e Odziv na ogenj za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov
   - 5.f Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu
   - 5.g Zagotavljanje hitre in varne evakuacije
   - 5.h Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje
   - 5.i Nadzor vpliva požara na okolico
6. Organizacijski ukrepi

- IZKAZ POŽARNE VARNOSTI

D. TEHNIČNI PRIKAZI

Feniks 2 d.o.o.
Cesta 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

A. PROJEKTNA NALOGA

Investitor **Občina Mirna Peč Trg 2, 8216 Mirna Peč,** želi POVEČATI KAPACITETO ČISTILNE NAPRAVE MIRNA PEČ I. faza (1990PE). Obstoječa čistilna naprava Mirna Peč je bila zgrajena v letu 1993 s kapaciteto 1.000 PE. Takrat je zajemala naselje Mirna Peč, del naselja Ivanja vas ter Češence. Z rastjo prebivalstva in razvojem dejavnosti je obremenitev naprave dosegla maksimum in je potrebno njeno kapaciteto povečati. Poseg je predviden na zemljiščih št. parc. št. 698, 690/3, 687/2, 686/2, 695/2, vse k.o. Mirna Peč. Na strehi objekta je predvidena namestitev sončne elektrarne skupne moči 50kW na AC strani, skupna moč elektrarne na DC strani pa bo znašala 52,5kW.

Predmet načrta požarne varnosti je:
- opredelitev gradbeno – tehničnih karakteristik objekta,
- analiza požarne in eksplozijske nevarnosti,
- določitev požarnovarnostnih ukrepov in zahtev tako,

da je v primeru normalne uporabe prostorov in naprav ter v primeru požara zagotovljena optimalna požarna varnost za ljudi, ki se nahajajo v objektu in za premoženje v skladu z Zakonom o varstvu pred požarom.

V načrtu požarne varnosti so zajeti naslednji elementi:
- lastnosti materialov, ki se v objektu uporabljajo, ter nevarnosti za nastanek požara oziroma eksplozije,
- lokacija in varnostni odmiki,
- gradbeni in tehnični ukrepi za preprečevanje širjenja požara,
- izvedba instalacij in naprav,
- izvedba ozemljitve in strelovodne zaščite,
- naprave in sredstva za gašenje,
- organizacijski ukrepi.

Priloženi so tehnični prikazi, ki prikazujejo rešitve požarne varnosti.
Da bo zagotovljena optimalna požarna varnost, morajo biti ukrepi iz tega načrta požarne varnosti upoštevani v celoti v nadaljnjih fazah projektiranja.
Projektanti izvedbenih projektov so dolžni upoštevati zahteve tega načrta. Ukrepi iz načrta predstavljajo optimalno varnost v objektu. Zahtev iz tega načrta ni dovoljeno spreminjati brez soglasja odgovornega projektanta požarne varnosti.

Skladno s 1. odstavkom 9. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS 12/13, 49/13, *61/17-GZ*), se pri gradnji stavbe za potrebe izdelave izkaza požarne varnosti v fazi izvedenih del že med gradnjo predvideva nadzor ukrepov, ki bistveno vplivajo na požarno varnost, s strani odgovornega projektanta.
Skladno s 3. odstavkom 9. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS 12/13, 49/13, *61/17-GZ*) je za pravočasno obveščanje odgovornega projektanta o času začetka in o predvidenem času izvajanja vseh tistih gradbenih del, ki lahko bistveno vplivajo na ustreznost izvedbe načrtovanih ukrepov varstva pred požarom, **odgovoren izvajalec del.**

Feniks 2 d.o.o.
Cesta 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

B. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

PRILOGA 2

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA POŽARNE VARNOSTI

Odgovorni projektant

VALERIJA SKOK, univ.dipl.inž.grad., IZS PI PV0678

IZJAVLJAM,
da je v načrtu požarne varnosti

št. PV 300-12/22, faza PZI

izpolnjena bistvena zahteva varnosti pred požarom.

Projektne rešitve v načrtu temeljijo na naslednjih predpisih oz. drugih normativnih dokumentih:

- Zakon o varstvu pred požarom, ZVPoz-UPB1 *(Uradni list RS, št. 3/2007-UPB 1, 9/2011, 83/2012, 61/17-GZ in 189/20 – ZFRO in 43/22)*
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah *(Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 14/07, 12/13, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov *(Uradni list RS, št. 36/2018, 51/18-popr., 197/20 in 199/21-GZ)*
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti *(Ur.l. RS št. 12/2013, 49/2013, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1)*
- VKF Brandschutzrichtlinie
- Smernica SZPV 206 – Površine za gasilce ob stavbah
- Smernica SZPV 204 Požarnovarnostni odmiki med stavbami
- Smernica SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- Smernica SZPV 411 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh,
- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 – Požarna varnost v stavbah (v nadaljev. TSG 2019)-dop.zahteve
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele *(Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah *(Uradni list RS , št. 140/21 in 199/21-GZ-1)*

in ostalih zakonskih predpisih in normativih, ki so navedeni v nadaljevanju predmetnega načrta požarne varnosti.

Načrtovanje ukrepov požarne varnosti je izvedeno v skladu z 8. členom Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS št. 41/04, 10/05-spremembe, 83/05-spremembe in dopolnitve, 14/07-spremembe in dopolnitve) in sicer v skladu z ukrepi iz standardov VKF ter dodatnimi ukrepi iz smernice TSG-1-001:2019.

Zagorje, januar 2023

Odgovorna projektantka:
Valerija SKOK, univ. dipl. inž. grad.

VALERIJA SKOK
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI PV0678

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

C. OPIS ZASNOVE OBJEKTA

OPIS OBJEKTA

1.a Osnovni podatki o investitorju

Investitor: **Občina Mirna Peč**
Trg 2, 8216 Mirna Peč

1.b Lokacija objekta in predvideni poseg

Investitor želi POVEČATI KAPACITETO ČISTILNE NAPRAVE MIRNA PEČ I. faza (1990PE). Obstoječa čistilna naprava Mirna Peč je bila zgrajena v letu 1993 s kapaciteto 1.000 PE. Takrat je zajemala naselje Mirna Peč, del naselja Ivanja vas ter Češence. Z rastjo prebivalstva in razvojem dejavnosti je obremenitev naprave dosegla maksimum in je potrebno njeno kapaciteto povečati. Poseg je predviden na zemljiščih št. parc. št. 698, 690/3, 687/2, 686/2, 695/2, vse k.o. Mirna Peč.
Povečanje kapacitete je predvideno v dveh fazah:
Razširitev obstoječe ČN in povišanje kapacitete na 1990 PE (1. faza), ki je predmet te projektne dokumentacije in izgradnja nove ČN Mirna Peč s kapaciteto čiščenja 4000 PE (2. faza).
V 1. fazi se je ugotovilo, da je mogoče z izvedbo in delno zamenjavo opreme doseči kapaciteto v obstoječemu bazenu do 1.990 PE, kasneje pa bo potrebno dograditi bazenske kapacitete do končne kapacitete 4.000 PE.
Cilj prve faze je zagotoviti zadostno kapaciteto čiščenja na obstoječi napravi z nadgradnjo, s katero se premosti razlika med obstoječo in predvideno kapaciteto. Tekom projektiranja je bilo preverjenih več variant, in sicer možnost nadgradnje obstoječe ČN Mirna Peč ter izbiro optimalne tehnologije s katero lahko na obstoječi infrastrukturi dosežemo največjo kapaciteto in obenem ohranimo zmerne stroške investicije in obratovalne stroške.
Na strehi objekta je predvidena namestitev sončne elektrarne skupne moči 50kW na AC strani, skupna moč elektrarne na DC strani pa bo znašala 52,5kW.

1.c Velikost obravnavanega objekta

Objekt bo etažnosti P + N, skupne površine cca 533 m^2.

1.d Namembnost objekta

Glede na podatke iz dokumentacije se obravnavani objekt uvršča:

- skupina stavb (po CC-SI[1])

22232 - čistilne naprave

⇒ požarno manj zahtevna stavba

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

1.e Predvidena vgradnja gradbenih proizvodov ter delov objekta izdelanih na gradbišču iz gradbenih materialov

Konstrukcijska zasnova objekta je klasična armiranobetonska – ab stene, nosilci, ab plošče. Temeljenje objekta bo s pasovnimi temelji. Streha objekta bo izvedena kot enokapna ter skrita za atiko. Nosilno konstrukcijo strehe predstavlja ab betonska plošča, ki se izvede v naklonu. Na ploščo se položi toplotna izolacija in nanjo PVC kritina. Na streho se postavijo sončni paneli orientirani na jugozahod. Fasada objekta bo toplotno izolirana in zaščitena z zaključnim slojem. Fasadni podstavek se obloži s pranimi ploščami.

2. OPIS DEJAVNOSTI ALI TEHNOLOŠKIH PROCESOV, KI SE BODO IZVAJALI V OBJEKTU

Objekt je na jugovzhodnem delu predviden v dveh etažah in sicer za potrebe opravljanja komunalne službe občine in prostorom za nadzor delovanja čistilne naprave.
Na osrednjem delu in severozahodnem delu so predvideni prostori za tehnološki del in sicer sprejem gošč in blata, sito z grabljami, prostori za kompresorje in elektro del. Na severnem delu je predvideno zgoščevanje blata in dehidracija.

Na strehi objekta je predvidena namestitev sončne elektrarne skupne moči 50kW na AC strani, skupna moč elektrarne na DC strani pa bo znašala 52,5kW.

Tip in število modulov

TIP MODULA	MOČ (W)	KOLIČINA
JAM72D30 550/MB/1500V	550 W	96 modulov

Tip in število razsmernikov:
Solar Edge 2 x SE25k
Tip in število optimizatorjev:
Solar Edge 96 x P650

3. SEZNAM POŽARNO NEVARNIH PROSTOROV, NAPRAV IN OPRAVIL

Objekt in požar v objektu skupaj predstavljata kompleksen in dinamičen sistem, ki se zaradi poteka požara spreminja. Potek požara je odvisen od tako imenovanega požarnega potenciala, torej od vrste in količine ter lastnosti gorljivih snovi v prostoru. Na potek požara in hitre spremembe močno vplivajo tudi izvedeni ukrepi aktivne in pasivne požarne zaščite v objektu, faza gradnje objekta, aktivnosti na objektu ter lastnosti uporabnikov objekta.

V objektu se bodo kot gorljiv material pojavljali predvsem obdelovani ter skladiščeni materiali, embalaža in elektroinstalacije. Požarne obremenitve Qm in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

ocenjene na osnovi podatkov iz strokovne literature glede na namembnosti obravnavanih prostorov.
Ocenjena požarna obremenitev v objektu je srednja. Nevarnost, da pride do požara, je srednja, nevarnost zadimljenja je normalna.

Ogrevanje
Ogrevanje je predvideno na toplotno črpalko sistema zrak - zrak.

Sončna elektrarna
Na strehi objekta je predvidena namestitev sončne elektrarne. Pri načrtovanju in vzdrževanju sončne elektrarne je potrebno upoštevati zahteve smernice SZPV 512.

4. OCENA POŽARNE NEVARNOSTI

4.a Možni vzroki za nastanek požara

V objektu se bodo kot gorljiv material pojavljali predvsem obdelovani ter skladiščeni materiali, embalaža in elektroinstalacije.

Glavni vzroki za nastanek požara v objektu so lahko:
- napake na električnih instalacijah (pregrevanje električnih elementov in naprav oziroma kratek stik) ali napake pri mehanskih vrtečih se delih,
- napake na instalaciji sončne elektrarne,
- uporaba orodij, ki iskrijo, oziroma dela z orodji, ki imajo odprt plamen na nedopusten in nezavarovan način,
- namerni požig,
- udar strele.

Do nepričakovanega požara v objektu lahko pride zaradi vzrokov, kot so:
- Nenadzirano kajenje
- Opravljanje vzdrževalnih del, ki niso ustrezno zavarovana
- Namerni požig
- Napake na elektroinstalacijah in instalacijah sončne leketrarne – nepravilno dimenzioniranje, kratek stik, preobremenjenost, itd.
- Napake na strelovodni napeljavi
- Nepravilno oz. neodgovorno ravnanje z vnetljivimi in gorljivimi snovmi
- Nenamenska uporaba prostorov.

V požaru so kritične sledeče vrednosti za ljudi (v času evakuacije):
- temperatura dima pod stropom (h > 2m) višja od 93°C,
- temperatura dima, ki se spusti pod nivo 2 m, višja od 49°C,
- padec koncentracije kisika pod 16 vol%,
- preseganje koncentracije ogljikovega monoksida CO > 3000 ppm,
- preseganje koncentracije ogljikovega dioksida > 5%.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Vidljivost v primeru, da se dim spusti pod 1,8 m, preprečuje možnost orientacije in dodatno ogroža osebe. Pri določevanju ukrepov za varstvo ljudi in premoženja pred požarom je v konceptu študije požarnega varstva izbran tak obseg aktivne in pasivne zaščite objekta, da ne prihaja do kritičnih vrednosti za ljudi (v času evakuacije) in kritične vrednosti za konstrukcijo.

4.a.1. Vpliv objekta na nastanek in razvoj požara

Med značilnosti objekta štejemo arhitekturne in gradbene značilnosti, notranjo opremo, izvedene požarnovarnostne naprave ter mikro in makro klimatske pogoje. Našteti dejavniki vplivajo na čas evakuacije, razvoj požara v objektu in nastanek ter širjenje produktov izgorevanja. Objekt ima v času gradnje torej značilne lastnosti, ki vplivajo na požarno varnost.

Mednje spadajo predvsem:
- vrsta in količina gorljivih snovi v objektu,
- vpliv geometrije in velikosti prostora na širjenje požara,
- položaj vrat in oken,
- stopnja aktivne in pasivne požarne zaščite,
- vrsta prezračevanja v objektu (naravno ali mehansko),
- vrsta konstrukcije (jeklena, armirano betonska, lesena),
- obložni materiali (gorljivi, negorljivi, hitro goreči, počasi goreči, kapljajo ob gorenju),
- možnosti za nastanek požara (ponoči, podnevi, letni čas),
- možnosti reševanja in gašenja (kategorija najbližje gasilske enote, oddaljenost, oprema).

Pomembna lastnost objekta, ki v veliki meri vpliva na nastanek in razvoj požara, so tudi tako imenovane arhitekturne značilnosti. Mednje prištevamo:
- velikost in geometrijske značilnosti delov objekta, višino in lastnosti stropov (nakloni, podpore itd.),
- požarne in termodinamične lastnosti notranjih oblog (toplotna prevodnost, specifična toplota, gostota, itd.),
- požarne in termodinamične lastnosti fasadnih in strešnih obložnih materialov,
- položaj, velikost in število odprtin (okna, vrata, itd.) na zunanjih fasadnih stenah in strehi, ki v primeru požara popustijo in vplivajo na odvod dim in dovod zraka,
- število nadstropij nad in pod nivojem tal,
- lokacija objekta na parceli glede na sosednje objekte in potencialne požarne nevarnosti,
- povezava med požarnimi sektorji,
- položaj požarno bolj nevarnih in požarno bolj ogroženih prostorov v objektu.

4.b Vrste ter količine požarno nevarnih snovi (požarna obremenitev)

Vsak objekt ogroža požar, ki je pogojen z mnogimi vplivi, ki ga zadržujejo ali pospešujejo, kar v končni fazi vpliva na obseg škode. Z ozirom na požarno varnost zgradb ločimo potencialne nevarnosti in varovalne ukrepe, katerim z dodatnim

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

ovrednotenjem določimo še vpliv požara, ki posebno ogroža ljudi, ovira posredovanje gasilcev in vrednosti, ki lahko povzročijo popolno uničenje objekta. Požarna obremenitev omogoča količinsko ovrednotenje požarnega tveganja in požarne varnosti po enotnih določitvenih enotah. Višja požarna obremenitev ne pomeni tudi višje temperature v prostoru, ker gorenje običajno zavira omejen dotok zraka.

Požarna obremenitev je toplotna vrednost vseh gorljivih sestavin v prostoru, skupaj z oblogami sten, pregrad, stropov in podov (po SIST ISO 8421-1). Predstavlja skupno količino toplote, ki bi se sprostila pri popolnem sežigu vseh gorljivih materialov v prostoru.

Specifična požarna obremenitev je požarna obremenitev na enoto talne površine (SIST ISO 8421-1).

Ocenjene požarne obremenitve prostorov Qm

NAMEMBNOST	*POŽARNA OBREMENITEV [MJ/m²]*	*NEVARNOST ZA NASTANEK POŽARA [A]*
Prostori čistilne naprave	800	normalna
Skladišče	800	normalna
Pisarne/arhiv	500	normalna
Sanitarije, stopnišče	50 -100	nizka

Ocenjene požarne obremenitve so pretežno srednje, nevarnost za nastanek požara je različna po različnih prostorih, v glavnem pa so v obravnavanih prostorih normalne.
Požarne obremenitve Qm in nevarnosti za nastanek požara (A) so odvisne od vrste in količine gorljivega materiala v prostorih in so ocenjene glede na okvirno podano namembnost po podatkih iz strokovne literature, oziroma so določene na osnovi količine in kurilnih vrednosti gorljivih snovi v posameznih prostorih.
Glede na ocenjeno požarno obremenitev in uporabo negorljivih in težko vnetljivih gradbenih materialov pri izvedbi prostorov, spada obravnavani objekt kot celota med objekte s srednjo požarno obremenitvijo.

4.c Pričakovan potek požara in njegove posledice (požarni scenarij)

Za nastanek požara so nevarne predvsem vnetljive snovi (trdne, tekoče in plinaste), ki v stiku z virom vžiga *(iskra)* nemudoma pričnejo goreti in glede na večjo vsebnost kisika pospešeno gorijo in širijo požar po objektu. Hitrost razvoja požara je na začetku odvisna predvsem od lastnosti gorljivih materialov in manj od ostalih faktorjev, kot so na primer dovajanje kisika *(prezračevanje prostora)*, geometrija prostora ter lastnosti obodnih gradbenih elementov.

V nadaljevanju razvoja požara pa na hitrost gorenja poleg lastnosti materialov vpliva tudi prezračevanje oziroma dovod svežega zraka.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Če ni dovolj svežega zraka, potem dovod svežega zraka oziroma ventilacija določa potek požara. Pri požarih, kjer je dovolj svežega zraka, pa potek požara določajo požarne lastnosti materialov in lastnosti obodnih konstrukcijskih materialov.
Za požare, pri katerih dovod zraka določa hitrost gorenja, je značilen počasnejši dvig temperature, nižje temperature, predčasno zmanjšanje intenzitete *(intenziteta požara je odvisna od velikosti požarnega sektorja, katerega celotnega lahko požar zajame, ne bo se pa razširil preko njegovih mej)* in pogosto tudi ugasnitev.
Požari se širijo različno hitro, kar je predvsem odvisno od vrste ter oblike goriva in dostopa zraka. Hitrejši razvoj požara pomeni hitrejši dvig temperature in nastajanja produktov gorenja. Nastajanje produktov gorenja je odvisno od vrste goriv in načina izgorevanja produktov gorenja (dim, CO, CO_2 itd.). Produkti gorenja ne vplivajo samo na varnost ljudi v objektu, temveč vplivajo tudi na objekt sam.

5. UKREPI VARSTVA PRED POŽAROM

Načrt je izdelan na podlagi analize tveganja, ki upošteva faktorje nevarnosti in faktorje, ki vplivajo na požarno varnost ob upoštevanju vgrajenih gradbenih in tehničnih elementov ter sistemov aktivne požarne zaščite.

5.a Zasnova požarne zaščite v objektu

Zasnova varstva pred požarom za obravnavani objekt je zasnovana na naslednjih protipožarnih zahtevah za varnostne ukrepe:
- varni evakuaciji ljudi na varno,
- zadostni kapaciteti evakuacijskih poti, katere so ustrezno tehnično opremljene,
- zadostni nosilnosti konstrukcije za določen čas v primeru požara,
- ustreznim požarno varstvenim lastnostim obložnih materialov,
- preprečitev širjenja požara na sosednje objekte skladno z upoštevanimi predpisi,
- naravnemu oddimljanju preko fasadnih odprtin,
- zadostni količini sredstev za gašenje v primeru požara (voda – zunanji hidranti, gasilni aparati),
- zadostnemu številu dovozov in dostopov za intervencijska vozila do objekta, kateri so tehnično opremljeni v skladu s SZPV 206 – Površine za gasilce na zemljišču,
- zagotavljanju prostih intervencijskih površin za potrebe objekta,
- redni kontroli, hitri intervenciji, varnosti gasilcev in reševalcev v objektu,
- organizacijski ukrepi (usposabljanja, prepovedi), redne kontrole in hitra intervencija ter ostali organizacijski ukrepi, ki jih mora vsebovati tudi požarni red (pregledi in kontrole morajo biti s postopki in periodiko pripravljeni tudi v prilogah k požarnem redu). Predmetni načrt požarne varnosti navaja ukrepe, ki jih mora zajemati požarni red.

Ocenjena požarna obremenitev v obravnavanih prostorih je srednja. Nevarnost, da pride do požara, je v glavnem normalna, nevarnost zadimljenja je normalna.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Ukrepi požarne zaščite morajo glede na potencialne nevarnosti omogočati hitro gašenje začetnih požarov s prenosnimi gasilnimi aparati ter že razvitega požara z zunanjimi hidrantnimi priključki ob ustrezni pomoči gasilcev.

Cilji požarne zaščite temeljijo na:
- varovanju ljudi tako, da ni trajnih posledic v primeru nastanka požara,
- varovanju premoženja, da je največja škoda (zaradi ognja) omejena na del požarnega sektorja,
- preprečevanju prenosa požara na sosednje objekte drugih lastnikov in obratno,
- varno obratovanje dela objekta, ki je v obratovanju tudi v času rednih vzdrževalnih del.

Cilj zaščite objekta je zavarovanje oseb v objektu v največji možni meri, kot to omogoča stanje tehnike in vzporedno kot rezultat maksimalne zaščite oseb, tudi omejitev največje možne škode samo na del požarnega sektorja.
Ob upoštevanju ukrepov in zahtev tega načrta, ki morajo biti s postopki in periodiko vnešeni tudi v priloge k požarnemu redu, bo zagotovljeno varno obratovanje objekta, hkrati pa bo ustrezna tudi varnost objekta pred požarom.

5.a.1. Zahteve za razdelitev objektov v požarne in dimne sektorje ter v morebitne nadaljnje delitve

Požarni sektor je del stavbe, zgrajen tako, da se ogenj določeno časovno obdobje ne more širiti v druge prostore stavbe (SIST ISO 8421-2).

Obravnavni objekt razdelimo na naslednje požarne sektorje:
PS1: delavnica, laboratorij v pritličju ter stopnišče (A= cca 135 m^2)
PS2: centrifuga, sprejem, črpališče, puhla v pritličju (A= cca 220 m^2)
PS3: arhiv in skladišče rezervnih delov v nadstropju (A= cca 150 m^2)
PS4: prostor za energetiko (A= cca 28 m^2)

Ločitev požarnih sektorjev se glede na določila upoštevanih predpisov zagotovi z gradbenimi elementi požarne odpornosti 30 min (EI 30), EI 30 za prehode električnih kablov in ostalih instalacij skozi meje požarnih sektorjev in EI_2 30-C3 za vrata na mejah požarnih sektorjev.

S stopnjo požarne ločitve (požarna odpornost) so gradbeni elementi označeni tudi v grafičnih prilogah k načrtu požarne varnosti. Meje požarnih sektorjev so razvidne iz grafičnih prilog k načrtu požarne varnosti.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

5.a.2 Zahteve za vgrajevanje sistemov aktivne požarne zaščite, vključno s krmiljenjem v primeru požara

- Sistem avtomatskega javljanja požara

Glede na upoštevane standarde in izbran koncept požarne zaščite v objektu namestitev sistema avtomatskega javljanja požara ni obvezna.

- Varnostna razsvetljava

V objektu se namesti sistem varnostne razsvetljave. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati evakuacijske poti do izhodov na prosto ter vse izhode na prosto.
Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati 1 lx, merjeno pri tleh - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in svetilke v skladu s SIST EN 60598-2-22).
Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja (samostojne akumulatorske svetilke). Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme. Ob izpadu električnega omrežja se mora varnostna razsvetljava avtomatično preklopiti v času, ki ni daljši od 15 sekund.
Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in oznako – piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami).

Po izvedbi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – **varnostna razsvetljava.**

5.a.3. Zahteve za krmiljenje tehnologij, inštalacij ter drugih elementov, ki lahko vplivajo na potek požara

- v primeru izpada napajanja objekta z električno energijo se morajo svetilke varnostne razsvetljave prižgati oziroma preklopiti.

5.b Požarna odpornost zunanjih in notranjih delov objekta

Glede na vrsto in uporabnost obravnavanih prostorov ter razvrstitev med prostore s srednjo požarno obremenitvijo se v smislu določil upoštevanih predpisov v stavbi zagotovijo naslednje požarne lastnosti vgrajenih materialov:

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Nosilna konstrukcija:

- Vsaj 30 minutno požarno odpornost **R(EI) 30**
- medetažna konstrukcija REI 30

Požarne lastnosti gradbenih elementov na meji požarnega sektorja:

Stene, strop na meji požarnega sektorja:
- požarne lastnosti na meji požarnega sektorja **(R)EI 30**

Vrata na meji požarnega sektora:
požarne lastnosti EI_2 3**0**- C3

Prehodi instalacij in kanalov med požarnimi sektorji: EI30

Finalna obloga zunanjih sten:

- razred B-d0,
- toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,8m je lahko iz gorljivega materiala

Kritina:

- najmanj razreda B_{ROOF}(t1) po standardu SIST EN 13501-5

Širjenje požara po notranjosti stavbe:

Kabli v prostorih:
razreda E_{ca}

Ohranitev funkcije električnih napeljav ob požaru:

- upoštevati je potrebno smernico SZPV 408

Električne napeljave, ki napajajo požarnovarnostne naprave, morajo biti vgrajene tako, da ob požaru še določen čas ohranijo svojo funkcijo.

Rezervno napajanje je potrebno zagotoviti za:

- varnostno razsvetljavo,

Varnostna razsvetljava: Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja. Predvidene so samostojne akumulatorske svetilke.

5.c Določitev odmikov od sosednjih objektov in parcel glede na požarne lastnosti zunanjih delov objekta

Lokacija obravnavanega objekta zagotavlja naslednje odmike od relevantnih mej:

- na S strani znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lasti drugega lastnika več kot 10 m,
- na V strani znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lasti drugega lastnika več kot 10 m,
- na Z znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lasti drugega lastnika več kot 10 m,

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

- na J strani znaša minimalni odmik objekta od obstoječe TP cca 6 m (relevantna meja cca 3 m).

Potrebni ukrepi

Glede na odmike in upoštevaje določila uporabljenih predpisov in standardov na S, V in Z strani ni zahtev glede požarne odpornosti zunanjih sten.

Na J strani, kjer znaša odmik od relevantne meje med 1,00 m in 5,00 m, je zahtevana požarna odpornost zunanje stene najmanj REW 30.

Glede na izračun dopustnih požarno neodpornih površin (okna, vrata, gorljive obloge) v skladu s smernico SZPV 204/10 so predvidene požarno neodporne površine dovoljene.
Za omejitev širjenja požara ne smejo biti, ob upoštevanju izbranih materialov (fasada – razred gorljivosti Bd-0), glede na odmike stavbe od parcelne meje (smernica SZPV 204/10) presežene v tabeli določene dopustne površine požarno neodpornih delov fasade.
Stavba spada v drugo skupino glede na razvrstitev po točki 2.1 smernice 204/10.

Požarna odpornost zunanjih sten mora ustrezati zgornjim zahtevam, pri tem pa so dovoljene požarno neodporne površine v deležu iz spodnjega izračuna **–** izbrani in preverjeni so najneugodnejši požarni sektorji**:**

FASADA /POŽARNI SEKTORJI	širina x višina očrtanega pravokotnika	Min. odmik	Dopustni delež pož. neodpornih površin	ustreznost
J/ PS1	9 m x 3 m	3,00 m	40%(10,8 m^2)	Predvidene pož. neodp. površine ustrezajo (8,88 m2).

Predvidene požarno neodporne površine so glede na izveden izračun odmikov po smernici SZPV 204 dopustne.

5.d Vplivno območje objekta v času uporabe

Glede na lokacijo objekta, zagotovljene odmike od parcel drugih lastnikov ter upoštevano namembnost prostorov, je bilo ugotovljeno, da vplivno območje varstva pred požarom v času uporabe objekta ne bo posegalo na sosednje nepremičnine (objekte), ki niso v lasti investitorja.

5.d Odziv na ogenj za gradnjo objekta predvidenih gradbenih proizvodov

Minimalne debeline nosilnih elementov in mejnih sten požarnih sektorjev v objektu glede na požarno odpornost ustrezajo odpornostim po standardu ENV 1992-1, 2.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

5.e Ukrepi varstva pred požarom pri načrtovanju električnih, strojnih in drugih tehnoloških napeljav in naprav v objektu

Vse naprave, napeljave in oprema morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi za posamezne vrste instalacij.
Vsi preboji za instalacije na mejah požarnih sektorjev morajo biti požarno varno zatesnjeni, zatesnitev mora imeti enako požarno odpornost kot stena, v kateri je preboj.
Vsi prezračevalni kanali, ki sekajo mejo požarnega sektorja, morajo imeti na mejah požarnih sektorjev vgrajene požarne lopute enake požarne odpornosti kot stena, katero sekajo, ali pa morajo biti požarno varno obloženi.

Prezračevanje
Prezračevanje bo izvedeno naravno.

Ogrevanje
Ogrevanje je predvideno na toplotno črpalko sistema zrak – zrak, za kar ni posebnih zahtev.

Sončna elektrarna na strehi objekta

Na strehi objekta je predvidena namestitev sončne elektrarne skupne moči 50kW na AC strani, skupna moč elektrarne na DC strani pa bo znašala 52,5kW.

Glede namestitve fotovoltaičnih panelov na streho objeka je potrebno upoštevati zahteve smernice SZPV 512/16 Požarna varnost sončnih elektrarn.

Module je treba namestiti tako, da ne pripomorejo k preskoku požara iz sektorja v sektor, preboji inštalacij pa morajo biti taki, da ne zmanjšujejo požarne varnosti stavbe.
Razdalja med spodnjo stranjo modula in zgornjim slojem strehe omogoča prezračevanje in preprečuje pregrevanje materialov. Ta razdalja, merjena od srednje višine kritine, mora biti najmanj 6 cm.
Pri namestitvi fotovoltaičnih modulov je potrebno posebno paziti, da so le-ti nameščeni tako, da so okrog eventuelnih strešnih odprtin (npr. kupole) zagotovljeni ustrezni odmiki med le-temi in moduli. Zagotovljen pa mora biti tudi vedno prost dostop do teh odprtin. Širina proste površine okrog naprav ali odprtin na strehi ne sme biti manjša od 1,0 m.

Zaradi namestitve sončne elektrarne se izvedejo gradbeni ukrepi:

1) Nosilni elementi – podkonstrukcija FV modulov morajo biti iz negorljivih materialov A1 po EN klasifikaciji.
2) Med strešno kritino in konstrukcijo panelov ter električnih vodnikov in tras (kanalet) (dilatacija) mora biti položena negorljiva izolacija min. A2-sl, d0 po EN, če je potrebna izolacija kritine.
3) Namestitev podkonstrukcije in PV modulov mora omogočati zračenje, kar pomeni, da mora znašati razdalja med zgornjim slojem strešne kritine in spodnjo

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

stranjo modula najmanj 6,0 cm. V kolikor je nameščen prodec upoštevati zahteve za izvedbo izolacije navedene v načrtu požarne varnosti.

4) Potrebno je preveriti dodatne obtežbe strehe s sončno elektrarno. Teža panelov, podkonstrukcije, kabelskih polic ter pritrdilnega materiala (npr. obtežilne plošče) mora ustrezati statični presoji, iz katere mora biti razvidno, da dodatna obtežba ne presega robnih pogojev statičnih obremenitev. Konstrukcija strehe objekta mora prenesti tudi obtežbe zaradi sončne elektrarne kot tudi obtežbe zaradi vzdrževanja le te oziroma obtežbe zaradi dostopa gasilcev in njihove preme.
5) Razporeditev panelov na strehi mora biti takšno, da je vsaj z ene strani na objektu oziroma polju izveden pohodni pas s prosto širino min. 1,0 m zaradi zagotavljanja dostopa vzdrževalcev in gasilcev.
6) Odmik polj s paneli oziroma panelov od roba strehe objekta mora biti min 1,0 m oziroma je lahko manj, v kolikor je fasadna (stranska) stena objekta izvedena iz negorljivega materiala razreda A1 po EN.
7) Napetostni kabli sončne elektrarne (enosmerna napetost) morajo biti položeni v ustrezno dimenzionirane in označene kabelske police razporejene na tak način, da ni ovirano odvodnjavanje strehe, prosti kabli pod paneli pa pritrjeni na način, ki zagotavlja, da ne pride do poškodb kablov zaradi vremenskih vplivov (veter, padavine, drsenje snega ipd.) Kabelske police na mestih, kjer je predvidena pot za intervencijo (ob robu strehe in med polji panelov) morajo biti pohodne izvedbe.
8) Sončni paneli morajo biti na streho (strešno konstrukcijo) pritrjeni na način , ki zagotavlja, da ne pride do poškodb ali premikanja opreme sončne elektrarne zaradi vremenskih razmer (veter, padavine, …) ali potresa. Obtežbe in pritrditve morajo biti razvidne iz statične presoje sončne elektrarne in ostale projektne dokumentacije.
9) Strešna kritina objektov, na kateri se nahaja sončna elektrarna, mora biti odporna na leteči ogenj (B_{ROOF}) oziroma ustrezno oddaljena od relevantnih mej (> 10 m) oziroma je za izvedbo le-te potrebno upoštevati zahteve, navedene v načrtu požarne varnosti.

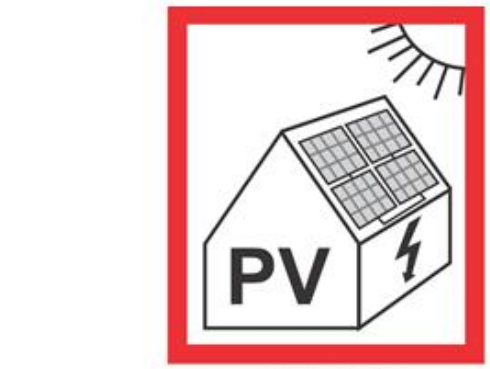
Gašenje požarov na sončnih elektrarnah ali v njihovi okolici je varno, če so upoštevani predpisi in pravila za intervencijo pri požaru na električnih napravah.
Nevarnosti, povezane s požari na objektih s sončnimi elektrarnami, so naslednje:
- sproščanje strupenih plinov
- rušenje dodatno padajočih delov
- prisotnost električnega toka
- širjenje požara

Uporaba vode za gašenje delov pod napetostjo je pogojno dovoljena, če gasimo na prostem in upoštevamo predpisano najmanjšo razdaljo po tabeli zgoraj.

Objekt, na katerem je sončna elektrarna, mora biti ustrezno označen s standardnimi nalepkami (opozorili), da je na objektu sončna elektrarna (na ključnih mestih namenjenih za vstop v objekt in na streho) v velikosti najmanj formata A6.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Standardni napis za označitev sončnih elektrarn po SIST HD 60364-7-712:



POZOR!
NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA
PRI GAŠENJU Z VODO

V energetski napravi morajo biti vgrajeni naslednji varovalni ukrepi, ki bodo preprečili nastanek nevarnih pojavov in posledično tudi požarov:

- Zaščita pred kratkostičnimi tokovi,
- zaščita pred preobremenilnimi tokovi,
- zaščita pred električnim udarom s posrednim dotikom,
- zaščita pred električnim udarom z neposrednim dotikom,
- zaščita pred prahom, vlago, mehanskimi poškodbami, eksplozivnimi in vnetljivimi snovmi, kemičnimi vplivi,
- zaščita pred statično elektriko,
- zaščita pred nenadnim izpadom omrežne napetosti,
- zaščita pred požarom-(pravilno dimenzioniranje in strelovodna zaščita naprave),
- zaščita pred prenapetostjo v omrežju.

Zahteve za montažo električnih instalacij

Izvedba sončne elektrarne (električna napeljava, prenapetostne zaščite itd.) mora biti v skladu s predpisi za fotovoltaiko (SIST HD 60364-7-712; Zahteve za posebne instalacije ali lokacije – sončna fotonapetostna napajanja).
Konektorji na fotovoltaiki so pravilno izvedeni takrat, ko zaskočijo.
Konstrukcija kabla mora biti takšna, da zagotavlja kvalitetno izolacijo (dvojna izolacija samougasljivih kablov, kabelske police kovinske in pokrite s kovinskimi pokrovi).
Izvedene morajo biti prenapetostne zaščite z odvodniki prenapetosti in nadtokovne zaščite (varovalke DC za 1000 V/10 A).

Obravnavana sončna elektrarna mora imeti:

- vgrajene optimizatorje, kateri omogočajo avtomatsko in varno zmanjšanje enosmerne napetosti pod zgornjo mejo varne napetosti (pod 120 VDC) ali

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

- vgrajene mikrorazsmernike na modulih, kateri omogočajo avtomatsko in varno zmanjšanje enosmerne napetosti v območje male napetosti ali
- vgrajene odklopnike izven objekta (na strehi) na DC strani na posameznem stringu sončne elektrarne in vgrajene module »glass-glass«, razreda A po IEC 61730-1.

Ves uporabljen material mora biti v skladu s standardi, ki veljajo na območju EU in označen s CE oznako, izvajalec del oz. dobavitelj pa mora investitorju predložiti ustrezne certifikate.
Izvajanje montažnih del mora biti usklajeno z ostalo montažo in gradbenimi deli.

Elektro instalacij za sončno elektrarno se ne sme prosto polagati v zaščitenih stopniščih in hodnikih za evakuacijo.

Osnovne zahteve glede izvedbe:

1. Pravilna izbira kablov,
2. upoštevanje upogibnih radijev,
3. preprečevanje kontakta kabla z ostrim robom,
4. urejeno polaganje v pokrite police,
5. odmik od strelovodov,
6. če je inštalacija speljana v notranjosti stavbe se kable položi v požarno odporne in mehansko zaščitene kanale oziroma jaške z enako požarno odpornostjo kot konstrukcija stavbe,
7. v primerih, ko je požarna obremenitev stavbe nižja od 250 MJ/m2 je dovolj ustrezna mehanska zaščita kabla.

Pri napeljavi DC kablov po zunanji strani objekta je potrebno paziti:
- da so DC kabli primerno označeni in da je njihov položaj vrisan tudi v požarnem načrtu,
- da so primerno izolirani, izolacija pa zaščitena proti poškodbam,
- da so DC kabli na strehi napeljani izven območja zbiralnikov meteorne vode oziroma žlebov.

Zaradi poškodb kablov, spojev ali drugih komponent električne inštalacije sončne elektrarne lahko pride do vžiga. Poškodovani deli, ki so pod napetostjo, so nevarni za vzdrževalce in gasilce. S pravilno montažo električnih inštalacij lahko zmanjšamo možnost poškodb v času vgradnje in v življenjski dobi elektrarne.

Običajne zahteve za kable za sončne elektrarne, ki so izpostavljene vremenskim vplivom so:

- material: kositran baker,
- zaščitni razred najmanj II,
- izolacija: dvojna iz križno povezanega poliolefina
- barva: rdeča, modra, črna ali ovita s pletenico,

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

- odpornost proti vremenskim vplivom in UV svetlobi,
- odpornost proti ozonu,
- brez halogenov,
- odpornost na kisline in baze,
- robustnost in odpornost proti abraziji,
- odporen proti hidrolizi in amoniaku.

Kabel, ki ustreza zahtevam: npr. PV1 –F ali FG21M21 PV20.
Izbrani konektorji naj bodo namenjeni rabi na prostem. Običajne zahteve za konektorje so navedene npr. v standardu SIST EN 50521.
Enosmerne napetosti, ki se generira v modulih, 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/m^2 zadostuje ustrezna mehanska zaščita kabla (kar v obravnavanem primeru ni zagotovljeno).

Kanali oz. kabli enosmerne napetosti morajo biti označeni:



Električna napeljava, ki se uporablja za energetsko napravo, mora ustrezati veljavnim predpisom. Za potrebe izklopa naprave mora biti pred energetsko napravo nameščeno stikalo za izklop dovoda oz. odvoda električnega toka do nje oz. od nje. Tipka za odklop v sili mora biti na dostopnem, vidnem in varnem mestu.
Potrebno pa se je zavedati, da tudi v primerih, ko fotovoltaično napravo na pretvorniku ločimo od omrežja, ostanejo tokokrogi fotovoltaičnih modulov do tega mesta še vedno pod napetostjo, če na module sije svetloba.

Zahteve za preprečevanje nastanka električnega obloka

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Pri enosmernem toku lahko nastane oblok, ki predstavlja neposreden vir vžiga. Nastanek obloka je treba preprečiti oziroma ga omejiti na čim manjšo možno mero tako, da:
a. kable zaščitimo pred poškodbami,
b. upoštevamo navodila proizvajalca za montažo konektorjev,
c. pri montaži posebno pozornost namenimo tudi:
- vgradnji prekinjevalnih zaščitnih elementov, kot so stikala ali varovalke za zaščito pred obloki v enosmernih tokokrogih,
- požarnim lastnostim materialov, na katere ali v bližini katerih bodo pritrjeni elementi sončne elektrarne. Kjer je mogoče je treba gorljive materiale zamenjati z negorljivimi.

Montaža razsmernikov in priključnih omaric

Razsmerniki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 62109 in SIST EN 50524. Pri montaži je treba upoštevati navodila proizvajalca in predpise za nizkonapetostne instalacije. Pri določanju lokacije razsmernikov in priključnih omaric je treba upoštevati navodila proizvajalcev.

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 napeljani v požarno odpornih jaških ali kanalih, mora biti tudi prostor z razsmerniki požarno ločen od sosednjih prostorov. 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.

Tehnični ukrepi in zahteve za montažo sestavnih delov sončne elektrarne (moduli, kabelske police, kanali, razsmerniki, ločilni elementi, elektro instalacije)

Tehnični ukrepi se nanašajo predvsem na pravilno izvedbo električnih instalacij in opreme. Pri izvedbi sončne elektrarne morajo biti zagotovljeni sledeči tehnični ukrepi:

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

a) FV module je potrebno montirati skladno z navodili proizvajalca in podpisi za nizkonapetostne električne instalacije. Po možnosti naj se uporabljajo FV moduli razvrščeni v razred A po IEC 61730-1 in optimizatorji. **V kolikor na sončni elektrarni ni vgrajenih optimizatorjev ali mikrorazsmernikov, morajo biti instalirani moduli razvrščeni v razred A po IEC 61730-1.**
b) Skladno z SIST HD 60364-7-712 je obvezno vgraditi ličilno stikalo na enosmerni strani razsmernika. Na posameznem stringu na DC strani izven objekta (na strehi) je potrebno vgraditi DC odklopnike.
c) Na strehi ali na razsmerniku mora biti omogočen odklop vsakega niza oziroma DC kabla, ki vodi od modulov do razsmernika. Tipka za aktiviranje DC odklopnika mora biti nameščena na lahko dostopnem in vidnem mestu.
d) Kabli morajo biti zaščiteni pred poškodbami (kabelske police) in upoštevati je potrebno navodila o namestitvi in pritrditvi konektorjev. Dimenzioniranje kablov mora zagotavljati, da skupni padec napetosti na kablu ni večji od 3%. Konektorji na fotovoltaiki so pravilno izvedeni takrat, ko zaskočijo. Konektorji morajo ustrezati zahtevam navedenim v SIST EN 50521.
e) Konstrukcija kabla mora biti takšna, da zagotavlja kvalitetno izolacijo (dvojna iz križno vezanega poliolefina), material: kositran baker, zaščitni razred min. II, odporni morajo biti proti vremenskim vplivom, UV svetlobi, ozonu, kislinam in bazam ter proti abraziji, brez halogenov, samougasljivi kabli z oznako npr: PV1-F ali FG21M21 PV20.
f) Kabelske police morajo biti in pokrite s kovinskimi pokrovi.
g) Razsmerniki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 62109 in SIST EN 50524. Dokazila so ustrezni certifikati. Pri montaži je potrebno upoštevati navodila IEC 60364-7-712. Razsmernike je potrebno namestiti izven območja evakuacijskih poti in dostopov za gasilce. Pri izbiri vrste razsmernika je potrebno upoštevati razmere v okolju, v katerem bo nameščen (temperatura, vlaga, razmere na prostem).
h) Razsmerniki in zbirne omarice morajo biti zaščitene pred vremenskimi vplivi in ustrezne IP zaščite.
i) Objekt s sončno elektrarno mora biti opremljen s strelovodno zaščito. Po izvedbi strelovodne zaščite je potrebno opraviti meritve upornosti instalacije in meritve dokumentirano predati uporabniku objekta. Med kabli in drugimi sestavnimi deli sončne elektrarne ter zunanjo strelovodno lovilno mrežo in odvodi je potrebno zagotoviti ustrezno razdaljo (po predpisih za strelovodne instalacije), da se prepreči nevarnost električnega preskoka – obloka.

Oddimljanje

Glede na velikost obravnavanih prostorov ni posebnih zahtev za oddimljanje. Oddimljanje se bo lahko vršilo preko okenskih odprtin v horizontalni smeri na prosto (štejejo se odprtine, ki se jih lahko odpre z notranje strani z dostopnega mesta). V

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

primeru neodkritega požara, pride do odvoda dima preko odprtin (okna), ki pri povišani temperaturi počijo, oziroma se jih pri intervenciji razbije z zunanje strani.

Varnostna razsvetljava

V objektu je predvidena namestitev varnostne razsvetljave za primer požara ali druge nesreče. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati evakuacijske poti do izhodov na prosto ter vse izhode na prosto.
Varnostna razsvetljava se mora vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Najmanjša osvetlitev mora znašati 1 lx, merjeno pri tleh - v osi poti za umik (sistem izveden skladno s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in svetilke v skladu s SIST EN 60598-2-22).
Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja (samostojne akumulatorske svetilke). Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake - piktograme. Ob izpadu električnega omrežja se mora varnostna razsvetljava avtomatično preklopiti v času, ki ni daljši od 15 sekund.
Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. Če izhod ni dobro viden, mora biti označen dostop do izhoda z oznako smeri in oznako – piktogramom za izhod. V grafičnih prilogah k načrtu požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Število piktogramov na evakuacijskih poteh je odvisno od izbrane velikosti piktogramov, vrste osvetlitve piktogramov (osvetljeni ali svetleči), medsebojne oddaljenosti piktogramov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni piktogrami).

Po izvedbi - pregled o brezhibnem delovanju aktivne požarne zaščite – **varnostna razsvetljava.**

Električna napeljava

Pri projektiranju in izvedbi električne napeljave je potrebno upoštevati določila Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l.RS št. 140/21 in 199/21-GZ-1). Po izvedbi je potrebno opraviti meritev in preveriti ustreznost. Pred začetkom uporabe objekta se izvedejo meritve zaščite pred udarom el. toka in galvanskih povezav. V primeru, da pride do okvar, poškodb ali drugih pomanjkljivosti na el. napravah je potrebno te pomanjkljivosti takoj odpraviti.

Strelovodna zaščita

Strelovodna zaščita mora biti izvedena v sklopu celotnega objekta in sicer glede na določila Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS, št. 140/21 in 199/21-GZ-1). Posebno pozornost je potrebno posvetiti ozemljitvi. S strelovodno ozemljitvijo mora biti povezana vsa instalacija v objektu oziroma mora biti izvedeno izenačevanje potencialov v objektu. Potrebno je opravljati redne preglede in meritve ozemljil, kakor tudi po vsakem popravilu ali udaru strele v objekt ali napeljavo.

Vse naprave, napeljave in oprema morajo biti izvedene in vzdrževane v skladu z veljavnimi predpisi za posamezne vrste instalacij.
Vsi preboji za instalacije na mejah požarnih sektorjev morajo biti požarno varno zatesnjeni, zatesnitev mora imeti enako požarno odpornost kot stena, v kateri je preboj.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Vsi instalacijski kanali, ki sekajo mejo požarnega sektorja, morajo imeti na mejah požarnih sektorjev vgrajene požarne lopute enake požarne odpornosti kot stena, katero sekajo, ali pa morajo biti požarno varno obloženi.

5.g Zagotavljanje hitre in varne evakuacije

Zelo pomemben dejavnik varnosti v zgradbah je čas, ki je potreben za evakuacijo iz zgradbe v primeru požara. Celoten čas lahko razdelimo na čas, ki je bil potreben, da zaznamo požar v zgradbi *(čas zaznavanja požara)*, čas, ki je pretekel med časom, ko smo odkrili požar ter se odločili, da je potrebno zapustiti zgradbo *(odzivni čas),* čas, ki je pretekel med odzivnim časom in časom evakuacije *(čas alarmiranja)* in čas, ki smo ga porabili, da smo prišli iz zgradbe na varno *(čas evakuacije).*

Za ljudi so najbolj nevarni pri gorenju nastali dimni plini. Pri tem ni razlike, ali je ta hladen ali vroč, pomembni sta količina in vrsta dima, ki zmanjšata vidljivost in zmožnost orientacije ljudi. Zato je izjemnega pomena pravilno označiti poti za umik v sili in da so le-te vedno proste ter dostopne za uporabo. Število in dolžine evakuacijskih poti so zasnovane glede na lego in število etaž, površino posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja, namembnost prostorov in največjega števila ljudi, ki se nahaja znotraj posameznega požarnega oziroma dimnega sektorja. Evakuacijske poti objekta se bodo v primeru požara in eksplozije uporabljale tudi kot poti za intervencijo.

Glede na podatke s strani naročnika se bo v obravnavnem objektu lahko nahajalo naenkrat maksimalno do 20 oseb.

Evakuacija iz pritličja objekta je mogoča preko večih izhodov direktno na prosto. Iz nadstropja je evakuacija mogoča preko stopnišča do pritličja in nato na prosto.

Dolžina poti iz obravnavanega objekta na varno ne bo nikjer daljša od maksimalnih dopustnih dolžin po upoštevanih predpisih. Glede na število oseb, ki se bodo lahko istočasno nahajale v obravnavanih prostorih objekta, število evakuacijskih izhodov ustreza. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo. S predvidenimi ustreznimi gradbenimi ločitvami *(stene, vrata)* med posameznimi prostori znotraj požarnih sektorjev in med samimi požarnimi sektorji, možnostjo oddimljanja in možnostjo hitre evakuacije preko predvidenih evakuacijskih poti in izhodov na prosto bo zagotovljena varna evakuacija oseb iz posamezne etaže in možnost ustrezne intervencije. Razporeditev izhodov izpolnjuje predhodno navedene zahteve o dolžinah poti za evakuacijo.

Zahteve za vrata
Glavna izhodna vrata ter vrata prostorov, v katerih je lahko več kot 20 oseb, se morajo odpirati v smeri izhoda – evakuacije.
Odpiranje vrat na evakuacijski poti ne sme biti omejeno zaradi nadzora nad vstopom ali protivlomnega varovanja stavbe – upoštevane morajo biti zahteve smernice SZPV 411.
Vsa vrata v fasadi objekta morajo omogočati, da jih lahko intervencijske enote odprejo od zunaj.

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Vrata, evakuacijske poti in izhodi morajo biti označeni s standardnimi varnostnimi oznakami, vidnimi podnevi in ponoči (SIST EN ISO 7010).

Zahteve za evakuacijske poti
Smeri izhodov se označi s piktogrami ustreznih velikosti na vidni razdalji skladno z zahtevami SIST EN ISO 7010. Evakuacijske poti, izhodi, dostopi do izhodov morajo biti nedvoumno označeni s poenotenimi oznakami (SIST EN ISO 7010) in morajo biti dobro vidni. Varnostne znake se namešča na stene ali druge navpične površine pravokotno na smer pogleda oziroma na os evakuacijske poti. Spodnji rob znaka naj bo, kjer je le mogoče, 2,0 do 2,5 m od tal.
Izhodi morajo biti označeni pravokotno na smer gibanja. V grafičnih prilogah k študiji požarne varnosti so označene možne smeri evakuacije in evakuacijski izhodi. Pri znakih za umik je najmanjša potrebna višina 0,5 % razdalje razpoznavnosti, pri znakih za požarnovarnostne naprave in opremo pa je najmanjša potrebna širina 1,5 % razdalje razpoznavnosti. Število svetlečih znakov (piktogramov) na evakuacijskih poteh je še dodatno odvisno od medsebojne oddaljenosti znakov in vidnosti izhodov (na križiščih evakuacijskih poti in zavojih so potrebni dodatni svetleči znaki).

5.h Načrtovanje neoviranega in varnega dostopa za gašenje in reševanje

Dovozne poti
Glede na določila smernice SZPV 206 je potrebno predvideti dovozne poti do objekta širine vsaj 3,5 m, kar zadostuje za predvidena gasilska vozila.
Dovozna pot poteka JV od lokacije objekta.
Dostopne poti
Dostopne poti morajo omogočati gasilcem dostop, polaganje cevovoda in nošenje prenosne opreme do primernega mesta ob zgradbi. Pot mora biti široka minimalno 1,25 m, le na kratkih zoženjih lahko le 1,0 m. Dostopna pot za gasilska vozila je zagotovljena na J in Z strani objekta.

Delovne površine
Po smernici SZPV 206 je zahtevana velikost delovne površine 6 m x 11 m, kar omogoča postavitev vozila, uporabo opreme in snemanje prenosne lestve. Delovno površino je treba zagotoviti za vse avtomobile, predvidene z načrtom gašenja in reševanja (alarmnim planom) pristojne gasilske enote. Za obravnavani objekt je zagotovljena delovna površina na Z strani objekta.

5.i Nadzor vpliva požara na okolico

- *Voda za gašenje*

Glede na določila predpisov znaša za obravnavani objekt potrebna količina vode za en požar v odvisnosti od prostornine največjega požarnega sektorja v stavbi, ki se jo varuje (v obravnavanem primeru za do cca 500 m^2) 600 l/min za čas 2 uri. Za gašenje požarov na objektu je zagotovljena voda iz obstoječega hidrantnega omrežja, v sklopu katerega je

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

podzemni hidrant, V od objekta na odmiku cca 100 m, ter nadzemni hidrant JZ od objekta na odmiki cca 20 m. Na Z in J strani objekta so prosto dostopne vode - Temenica.

- *Sredstva za gašenje – gasilni aparati*

V objektu in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare organskih snovi v trdni obliki ter električnih instalacij in naprav. Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno.
Požari na električnih instalacijah in napravah se uspešno gasijo z ogljikovim dioksidom in univerzalnim prahom.

V objektu in pripadajočih prostorih lahko pričakujemo prvenstveno požare organskih snovi v trdni obliki ter električnih instalacij in naprav. Požari trdih gorljivih snovi se uspešno gasijo z vodo, univerzalnim prahom ali peno. Požari na električnih instalacijah in napravah se uspešno gasijo z ogljikovim dioksidom in univerzalnim prahom.
Za gašenje začetnih požarov se glede na podane zahteve določi vrsta in število gasilnih aparatov, ki je izbrana po Pravilniku o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. št. 67/05) in sicer je potrebno v objektu namestiti naslednje število ročnih gasilnih aparatov:

PROSTOR/ Požarni sektorji	*KORISTNA POVRŠINA*	*Požarna nevarnost*	*Potrebno št. enot gasila*	*12 EG prah 43A*	*5 EG CO2*
PS1	cca 135 m²	srednja	24 EG	2	-
PS2	cca 220 m²	srednja	30 EG	3	-
PS3	cca 150 m²	srednja	24 EG	2	-
PS4	cca 28 m²	srednja	12 EG	1	-
SKUPAJ				*8*	-

Gasilni aparati morajo biti nameščeni na komunikacijah v bližini izhodov. Gasilni aparati morajo biti nameščeni na vidnih mestih, ustrezna višina prijema znaša 0,8 m do 1,2 m, mesta, kjer so nameščeni gasilniki, morajo biti označena v skladu s standardom SIST EN ISO 7010.

6.Organizacijski ukrepi varstva pred požarom

Z organizacijskimi ukrepi se usposobi zaposlene v obravnavanem objektu za preventivno delovanje pred požarom, hitro posredovanje ob začetnem požaru in za varno evakuacijo.

- Pripravljen mora biti požarni red in načrt alarmiranja, v katerem morajo biti zajeti vsi požarno-varstveni ukrepi, navedeni v tem načrtu.
- Zaposleni morajo znati ravnati z gasilnimi aparati.
- Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje in kontrola vseh požarnovarnostnih naprav in opreme. O vzdrževanju in kontroli je treba voditi pisne evidence. Požarni red mora v svojih prilogah vsebovati priloge, ki jih navajajo predpisi, s poudarkom na postopkih-navodilih in kontrolnih listih:
  → navodila in postopke za primer izpada dela sistemov aktivne požarne

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

zaščite,

→ navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih sistemov aktivne zaščite,

→ navodila in postopke ter periodiko kontrol posameznih gradbenih in tehničnih elementov požarne zaščite, ki morajo biti krmiljeni v požaru (prezračevanje, ipd.)

- Pri izhodih morajo biti kratka in jasna navodila **(izvleček požarnega reda)** za ravnanje v primeru nesreče/požara, v primeru doseganja kriterijev po izračunu ocene požarne ogroženosti pa tudi **načrt evakuacije in požarni načrt.**
- V neokrnjeni obliki in številu morajo biti na vidnih mestih vse potrebne oznake, signali za varno evakuacijo, prav tako tudi jasna navodila o ukrepanju ob nevarnosti požara in o uporabi gasilnih aparatov in opreme ter o varni evakuaciji.
- Intervencijski požarni načrt, ki velja, mora biti usklajen s pristojno gasilsko enoto.
- Za vsa vzdrževalna dela z odprtim ognjem in orodjem, ki iskri, velja, da morajo biti pismeno odobrena, dobro zaščitena in zavarovana. Za vsa dela z odprtim ognjem, varjenje in dela z orodjem, ki iskri, morajo biti izdane posebne pismene odobritve, dela pa morajo biti zavarovana skladno s postopkom, ki ga predpiše dovoljenje - požarne straže in dodatno lokalno fizično zavarovanje mesta/območja varjenja.
- Vsi izhodi na prosto po evakuacijskih poteh morajo biti dosegljivi in prosti.
- V objektu je prepovedano kaditi,
- V primeru požara je potrebno odpreti ali razbiti del fasadnih oken, da bo mogoče odvajati dim iz območja, ki ga je zajel požar,
- V vseh prostorih je potrebno vzdrževati red in čistočo ter skrbeti, da zaradi neznanja ali malomarnosti ne bo prišlo do nesreč ali požarov.

Na označenih mestih morajo biti nameščene vse potrebne oznake za označevanje smeri evakuacije, gasilnih aparatov ter navodila za ravnanje v primeru požara.

D. TEHNIČNI PRIKAZI

1. SITUACIJA
2. TLORIS PRITLIČJA
3. TLORIS NADSTROPJA
4. PREREZ

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

E. SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN NORMATIVOV S PODROČJA POŽARNE VARNOSTI

Na podlagi **28. člena 3. odstavka Zakona o varstvu pred požarom** *(Uradni list RS, št. 3/07, 83/12)* ter **7. člena Pravilnika o zasnovi in študiji požarne varnosti** *(Uradni list RS, št. 12/2013, 49/2013)*

POSREDUJEMO
seznam, iz katerega je razvidno, kateri požarnovarnostni predpisi* in splošno priznani normativi s področja požarne varnosti so bili uporabljeni pri izdelavi tehnične dokumentacije za objekt:

* Predpisi (zakoni, pravilniki, standardi):

a) ZAKONI
- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz – UPB1 *(Uradni list RS, št. 3/07, 9/11, 83/12, 61/17-GZ, 189/20-ZFRO in 43/22)*
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami - UPB1 *(Ur. l. RS, št. 51/06, 97/10 in 21/18-ZNOrg)*

b) PRAVILNIKI IN UREDBE
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti *(Ur.l. RS št. 12/2013, 49/2013, 61/17-GZ in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah *(Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 14/07, 12/13 in 61/17-GZ in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o požarnem redu *(Uradni list RS, št. 52/07,34/2011, 101/2011)*
- Pravilnik o grafičnih znakih za izdelavo prilog študij požarne varnosti in požarnih redov *(Uradni list RS, št. 138/04)*
- Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov *(Uradni list SFRJ, št. 30/91, RS, št. 52/00, razen 13.,14. in 24. do 38. člen, 83/05)*
- Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij *(Uradni list RS, št. 22/95, 102/09)*
- Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov *(Uradni list RS, št. 108/04)*
- Pravilnik o spremembi in dopolnitvi Pravilnika o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov *(Ur. l RS, št. 116/07, 102/09, 55/15)*
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele *(Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah *(Uradni list RS , št. 140/21 in 199/21-GZ-1)*
- Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite *(Ur. l. RS, št. 53/19)*
- Odredba o videzu in uporabi certifikacijskega znaka za označevanje proizvodov, ki jih je treba certificirati *(Uradni list RS, št. 55/96, 40/97, 24/00)*
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov *(Uradni list RS, št. 36/18, 51/18-popr., 197/20 in 199/21-GZ)*

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

c) STANDARDI IN TUJI PREDPISI

- **VKF Brandschutzrichtlinie**
- SIST EN 1838 Razsvetljava – Zasilna razsvetljava
- SIST EN ISO 7010 Grafični simboli – Varnostne barve in varnostni znaki – Registrirani varnostni znaki
- Skupina standardov SIST EN 13501 – Požarna klasifikacija gradbenih proizvodov in elementov stavb
- SIST EN 1024-1 – Zaščita objektov pred delovanjem strele (del 1) – Splošna načela
- SIST EN 2 – Klasifikacija požarov

d) SMERNICE IN DRUGA LITERATURA

- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 – Požarna varnost v stavbah (dop. zahteve)
- Smernica SZPV 411 Električni sistemi za zaklepanje vrat na evakuacijskih poteh,
- Smernica SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah,
- Smernica SZPV 206 Površine za gasilce ob stavbah
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
- Smernica SZPV 512- Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn

Feniks 2 d.o.o.
Cesta 20. Julija 2c, 1410 Zagorje ob Savi

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Skladno s Pravilnikom o zasnovi in študiji požarne varnosti (Ur.l. RS št. 12/2013, 49/2013, 61/17- GZ in 199/21-GZ-1) je izdelan

IZKAZ POŽARNE VARNOSTI STAVBE št. PV 300-12/22

Podatki o objektu

Naziv stavbe in klasifikacija: **POVEČANJE KAPACITETE ČN MIRNA PEČ - 1. FAZA**
22232 - čistilne naprave

Občina Mirna Peč Trg 2, 8216 Mirna Peč

Lokacija stavbe: parc. št. št. 698, 690/3, 687/2, 686/2, 695/2,
vse k.o. Mirna Peč

Podatki o načrtu

Odgovorni projektant: **VALERIJA SKOK, univ.dipl.inž.grad.**
IZS PI PV0678

VALERIJA SKOK
univ.dipl.inž.grad.
IZS PI PV0678

Datum izdelave PZI: **januar 2023**

Požarnovarnostni ukrepi

	Načrtovani Ukrepi (PZI)	Izvedeni ukrepi (PID)		
		Ukrepi/ zahteva	Datum in podpis	Opombe
Širjenje požara na sosednje objekte				
Zahteve za odmike od sosednjih objektov in mej sosednjih zemljišč:	- na S strani znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lasti drugega lastnika več kot 10 m, - na V strani znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lasti drugega lastnika več kot 10 m, - na Z znaša minimalni odmik objekta od sosednje parcelne meje v lastidrugega lastnika več kot 10 m, - na J strani znaša			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	minimalni odmik objekta od obstoječe TP cca 6 m (relevantna meja cca 3 m).			
Zahteve za zunanje stene, fasade, strope in strešno kritino oziroma druge požarne ločitve med objekti:	Finalna obloga zunanjih sten: -razred B-d0, -toplotna izolacija talnega zidca do višine 0,8m je lahko iz gorljivega materiala Na J strani, kjer znaša odmik od relevantne meje med 1,00 m in 5,00 m, je zahtevana požarna odpornost zunanje stene najmanj REW 30. Kritina -najmanj razreda BROOF(t1) po standardu SIST EN 13501-5			

Nosilnost konstrukcije ter širjenje ognja po stavbi				
Zahteve za požarno odpornost nosilne konstrukcije objekta:	Nosilna konstrukcija objekta : - vsaj 30 minutno požarno odpornost R30 -medetažna konstrukcija REI 30			
Zahteve za razdelitev objekta v požarne sektorje s požarnimi obremenitvami požarnih sektorjev in površinami požarnih sektorjev:	PS1: delavnica, laboratorij v pritličju ter stopnišče (A= cca 135 m2) PS2: centrifuga, sprejem, črpališče, puhla v pritličju (A= cca 220 m2) PS3: arhiv in skladišče rezervnih delov v nadstropju (A= cca 150 m2) PS4: prostor za energetiko (A= cca 28 m2)			
Zahteve za požarne odpornosti na mejah požarnih sektorjev	Ločitev požarnih sektorjev se glede na določila upoštevanih			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

(stene, stropi, odprtine, preboji za inštalacije, parapeti, fasade, zaščite zun. pož. stopnišč, ipd.):	predpisov zagotovi z gradbenimi elementi požarne odpornosti 30 min (EI 30), EI 30 za prehode električnih kablov in ostalih instalacij skozi meje požarnih sektorjev in EI2 30-C3 za vrata na mejah požarnih sektorjev.			
Zahteve za obložne materiale in druge vgrajene materiale v objektu, kot so npr. talne, stenske in stropne obloge:	/			

Širjenje dima po stavbi in prezračevanje				
Zahteve za razdelitev objekta v dimne sektorje, s seznamom in površinami dimnih sektorjev in opisom dimnih zaves:	/			
Zahteve za odvod dima in toplote in površine za oddimljanje:	/			
Naprave za kontrolo dima (npr. naprave za kontrolo dima v požarnih stopniščih):	/			
Zahteve za prezračevalne sisteme (pož.odp., dimotesnost, vgradnja požarnih loput, krmiljenje prezračevanja ob požaru):	/			

Evakuacijske poti				
Predvideno največje število oseb, ki se lahko hkrati zadržujejo v objektu in posameznih prostorih:	Do 20 oseb.			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Zbirno mesto (zahteve za lokacijo):	Na varnih površinah okoli objekta.			
Zahteve za evakuacijske izhode na varno mesto (seznam izhodov z lokacijami in dimenzijami, posebnosti glede odpiranja):	Evakuacija iz pritličja objekta je mogoča preko večih izhodov direktno na prosto. Iz nadstropja je evakuacija mogoča preko stopnišča do pritličja in nato na prosto.			
Zahteve za nezaščitene dele evakuacijske poti (največje dovoljene dolžine in širine):	Max. dolžina 20 m za umik v eni smeri oz. 30 m za umik v dveh smereh , min. širina evak. poti 120cm.			
Zahteve za zaščitene dele evakuacijske poti (lokacija, zahtevana širina in največje dovoljene dolžine):	/			
Zahteve za označitev in osvetlitev evakuacijskih poti:	Namestitev sistema varnostne razsvetljave ter označitev evakuacijskih poti in izhodov v skladu z evakuacijskimi potmi in v ustrezni velikosti na vidni razdalji ter pravokotno na smer gibanja (SIST EN ISO 7010).			
Zahteve za evakuacijo povezane z dvigali:	/			

Odkrivanje požara in alarmiranje:				
Načini odkrivanja požara (stalna prisotnost - organizacijski ukrepi / sistemi za avtomatsko odkrivanje požara):	Organizacijski ukrep.			
Alarmiranje (stalna prisotnost - organizacijski ukrepi/ avtomatsko alarmiranje z zvočnim, govornim ali svetlobnim sporočanjem, prenos alarma na stalno zasedeno mesto):	Organizacijski ukrep.			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

Energijsko napajanje in krmiljenje naprav in sistemov za požarno varnost in krmiljenje				
Zahteve za rezervno energijsko napajanje sistemov in naprav za požarno varnost v objektu (čas zagotavljanja napajanja, pož. zaščita, pož.odp. kablov):	Varnostna razsvetljava: Rezervno napajanje mora zadostovati za 1 uro delovanja. Predvidene so samostojne akumulatorske svetilke.			
Zahteve za aktivacije in deaktivacije naprav in sistemov (ročno ali avtomatsko preko požarne centrale, možnost ponovnega ročnega vklopa in druge zahteve za krmiljenja za gasilce):	- v primeru izpada napajanja objekta z električno energijo se morajo svetilke varnostne razsvetljave prižgati oziroma preklopiti,			

Naprave in sistemi za gašenje ter zahteve za gasilce				
Zahtevana oskrba z vodo (viri vode za gašenje, kapaciteta in trajanje, število in zahteve za izvedbo zunanjih in notranjih hidrantov):	600 l/min za čas 2 uri Za gašenje požarov na objektu je zagotovljena voda iz obstoječega hidrantnega omrežja, v sklopu katerega je podzemni hidrant, V od objekta na odmiku cca 100 m, ter nadzemni hidrant JZ od objekta na odmiki cca 20 m. Na Z in J strani objekta so prosto dostopne vode - Temenica.			
Zahteve za gasilne sisteme (lokacija, gasilo, način aktiviranja, karakt. zahteve za gašenje):	Ročni gasilni aparati: Prah 12 EG - 8 kom			
Zahteve za dovozne poti ter delovne in postavitvene površine:	Dovozna pot poteka JV od lokacije objekta. Dostopna pot za gasilska vozila je zagotovljena na Z in J strani. Za obravnavani objekt je zagotovljena			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	delovna površina na Z strani objekta na dovozni poti.			
Zahteve za gasilsko dvigalo (mesto vstopa za gasilce, dimenzije dvigala, zahteva za nadtlačno kontrolo,ipd..):	/			

Inštalacije, ki vplivajo na požarno varnost				
Zahteve za inštalacije vnetljivih plinov in tekočin:	/			
Zahteve glede kurilnih in dimovodnih naprav in skladiščenja goriva:	/			
Zahteve glede protieksplozijske zaščite:	/			
Zahteve za sončno elektrarno	- Nosilni elementi – podkonstrukcija FV modulov morajo biti iz negorljivih materialov A1 po EN klasifikaciji. - Med strešno kritino in konstrukcijo panelov ter električnih vodnikov in tras (kanalet) (dilatacija) mora biti položena negorljiva izolacija min. A2-sl, d0 po EN, če je potrebna izolacija kritine. - Namestitev podkonstrukcije in PV modulov mora omogočati zračenje, kar pomeni, da mora znašati razdalja med zgornjim slojem strešne kritine in spodnjo stranjo modula najmanj 6,0 cm. V kolikor je nameščen prodec upoštevati zahteve za izvedbo izolacije navedene v načrtu požarne varnosti. - Razporeditev			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	panelov na strehi mora biti takšno, da je vsaj z ene strani na objektu oziroma polju izveden pohodni pas s prosto širino min. 1,0 m zaradi zagotavljanja dostopa vzdrževalcev in gasilcev. - Odmik polj s paneli oziroma panelov od roba strehe objekta mora biti min 1,0 m oziroma je lahko manj, v kolikor je fasadna (stranska) stena objekta izvedena iz negorljivega materiala razreda A1 po EN. - Napetostni kabli sončne elektrarne (enosmerna napetost) morajo biti položeni v ustrezno dimenz. in označene kabelske police razporejene na tak način, da ni ovirano odvodnjavanje strehe, prosti kabli pod paneli pa pritrjeni na način, ki zagotavlja, da ne pride do poškodb kablov zaradi vremenskih vplivov. Kabelske police na mestih, kjer je predvidena pot za intervencijo (ob robu strehe in med polji panelov) morajo biti pohodne izvedbe. - FV module je potrebno montirati skladno z navodili proizvajalca in predpisi za nizkonapetostne električne instalacije. Po možnosti naj se uporabljajo FV moduli razvrščeni v razred A po IEC 61730-1 in			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	optimizatorji. - Skladno z SIST HD 60364-7-712 je obvezno vgraditi ločilno stikalo na enosmerni strani razsmernika. Na posameznem stringu na DC strani izven objekta (na strehi) je potrebno vgraditi DC odklopnike. - Na strehi ali na razsmerniku mora biti omogočen odklop vsakega niza oziroma DC kabla, ki vodi od modulov do razsmernika. Tipka za aktiviranje DC odklopnika mora biti nameščena na lahko dostopnem in vidnem mestu. - Kabli morajo biti zaščiteni pred poškodbami (kabelske police) in upoštevati je potrebno navodila o namestitvi in pritrditvi konektorjev. Dimenzioniranje kablov mora zagotavljati, da skupni padec napetosti na kablu ni večji od 3%. Konektorji na fotovoltaiki so pravilno izvedeni takrat, ko zaskočijo. Konektorji morajo ustrezati zahtevam navedenim v SIST EN 50521. - Konstrukcija kabla mora biti takšna, da zagotavlja kvalitetno izolacijo (dvojna iz križno vezanega poliolefina), material: kositran baker, zaščitni razred min. II, odporni			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	morajo biti proti vremenskim vplivom, UV svetlobi, ozonu, kislinam in bazam ter proti abraziji, brez halogenov, samougasljivi kabli z oznako npr: PV1-F ali FG21M21 PV20. - Kabelske police morajo biti in pokrite s kovinskimi pokrovi. - Razsmerniki morajo ustrezati zahtevam SIST EN 62109 in SIST EN 50524. Dokazila so ustrezni certifikati. Pri montaži je potrebno upoštevati navodila IEC 60364-7-712. Razsmernike je potrebno namestiti izven območja evakuacijskih poti in dostopov za gasilce. Pri izbiri vrste razsmernika je potrebno upoštevati razmere v okolju, v katerem bo nameščen (temperatura, vlaga, razmere na prostem). - Razsmerniki in zbirne omarice morajo biti zaščitene pred vremenskimi vplivi in ustrezne IP zaščite. - Objekt s sončno elektrarno mora biti opremljen s strelovodno zaščito. Po izvedbi strelovodne zaščite je potrebno opraviti meritve upornosti instalacije in meritve dokumentirano predati uporabniku objekta. Med kabli in drugimi sestavnimi deli sončne elektrarne ter zunanjo strelovodno			

Telefonska številka: 041-201-609
e-mail: skokvalerija@siol.net
TRR: 03111-11000521678
Matična številka: 6256252000

	lovilno mrežo in odvodi je potrebno zagotoviti ustrezno razdaljo (po predpisih za strelovodne instalacije), da se prepreči nevarnost električnega preskoka – obloka.			

OPOMBE: V vrsticah izkaza požarne varnosti morajo biti glede na požarne značilnosti objekta povzeti vsi ukrepi, ki so določeni v elaboratu. V ta namen se v tabelo po potrebi uvrsti dodatne vrstice z zahtevanimi ukrepi. Če ukrep ni zahtevan, se vrstica v izkazu označi z znakom »/«.
Navedbe v vodilnem stolpcu se ne smejo spreminjati, širina in višina ter format tabele pa se smiselno prilagodi zapisu vsebine.