

**INVESTITOR:**

**DOK-ING d.o.o.**

Slavonska avenija 22 G, 10000 Zagreb, Hrvatska  
OIB: 39982657045

**GRAĐEVINA:**

**REKONSTRUKCIJA GRIJANJA I HLAĐENJA  
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA  
FOTONAPONSKE ELEKTRANE**

**LOKACIJA:**

k.o. Žitnjak; k.č. 843/78

**Broj Prikaza:**

**190121**

**PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA  
ZAŠTITE OD POŽARA  
MAPA 1 KNJIGA 2**

**Glavni projektant:**

Andrej Plevnik, mag.ing.mech.

**Prikaz izradila:**

Martina Gajdek, dipl.ing.arh.  
OIB: 98885519376

OVLAŠTENA OSOBA ZA IZRADU  
ELABORATA ZAŠTITE OD POŽARA  
MARTINA GAJDEK, dipl.ing.arh.  
UPISNI BROJ: 98

**Direktor:**

Željko Mužević, univ.spec.aedif.  
OIB: 38249832147

Samobor, prosinac, 2020.

## SADRŽAJ

### 1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

- 1.1. Obveza izrade Elaborata zaštite od požara prema posebnom propisu
- 1.2. Registracija tvrtke
- 1.3. Podaci o osobi ili osobama koje su izradile elaborat
- 1.4. Broj i datum ovlaštenja za izradu elaborata za osobe koje su izradile elaborat
- 1.5. Posebni uvjeti zaštite od požara utvrđene u postupku prema propisu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja
- 1.6. Podaci o upisu građevine u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske
- 1.7. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine i to:
  - 1.7.1. opis lokacije građevine,
  - 1.7.2. opis građevine i okolnih građevina,
  - 1.7.3. veličinu, površinu i namjenu građevine,
  - 1.7.4. oblikovanje građevine,
  - 1.7.5. vrstu i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa,
  - 1.7.6. način i uvjete priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu,
  - 1.7.7. očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti,
  - 1.7.8. očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu,
  - 1.7.9. očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa,
  - 1.7.10. očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu,
  - 1.7.11. očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica),
  - 1.7.12. podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu
  - 1.7.13. podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske

- 1.7.14. podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu*
- 1.7.15. ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine.*
- 1.8. Podaci (zahtjevi i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara i to:*
- 1.8.1. popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine,*
- 1.8.2. prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje) koji sadrži:*
- naziv i verzija primjenjivih metoda i/ili modela,*
- 1.8.3. spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),*
- 1.8.4. zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),*
- 1.8.5. značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.8.6. značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9. značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:*
- 1.9.1. tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine,*

- 1.9.2. *tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.3. *tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih odjeljaka) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.4. *tehničko rješenje granica požarnih i dimnih odjeljaka (svojstava otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih odjeljaka – zidovi, vrata, zaklopci, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.5. *tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.6. *tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.7. *tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.8. *tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.9. *određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.10. *tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.11. *tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.12. *tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine,*
- 1.9.13. *tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine.*
- 1.10. *značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i*

*instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine,*

- 1.11. zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti,*
- 1.12. zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe*
- 1.13. mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu*

## **2. DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA**

- 2.1. ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara u svim dijelovima glavnog projekta*

## **3. ZAKLJUČAK**

## **4. GRAFIČKI PRILOZI**

## **1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**

## 1.1. Obveza izrade Elaborata zaštite od požara prema posebnom propisu



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
Sektor za inspekcijske poslove

KLASA: 214-02/20-11/34  
URBROJ: 511-01-208-20-2  
Zagreb, 5. veljače 2020.



FLAMIT D.O.O.  
DIJANIĆA JURJA 24A  
10430 Samobor

**PREDMET:** Elaborat zaštite od požara  
- odgovor

**Veza:** dopis od 29.01.2020.

Poštovani,

vezano na vaš zahtjev za očitovanjem o potrebi izrade Elaborata zaštite od požara u fazi izrade glavnog projekta sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) obavještavamo vas da je odredbama članka 28. istog Zakona, kako i sami navodite, propisana njegova izrada za zahvate u prostoru koji se odnose na građevine razvrstane prema zahtjevnosti mjera zaštite od požara u skupinu 2, te je stoga u propisanim slučajevima i obvezna njegova izrada.

Navedene odredbe Zakona o zaštiti od požara nisu u suprotnosti sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) obzirom da isti člankom 69. stavkom 2. dopušta, ako je to propisano posebnim zakonom ili ako je potrebno, da izradi glavnog projekta prethodi izrada drugog potrebnog elaborata što se, u konkretnom slučaju, odnosi i na elaborat zaštite od požara.

S poštovanjem,

NAČELNIK SEKTORA



## 1.2. REGISTRACIJA TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080573977

OIB:

84050612509

TVRTKA:

- 1 FLAMIT d.o.o. za projektiranje, građenje i nadzor
- 1 FLAMIT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Samobor (Grad Samobor)  
Jurja Dijanića 24/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 \* - poslovanje nekretninama
- 1 \* - poslovi zaštite od požara
- 1 \* - razvoj, proizvodnja, montaža i održavanje sustava od požara i eksplozije
- 1 \* - izrada prosudbe ugroženosti, planova zaštite na radu, zaštite od požara i eksplozija
- 1 \* - projektiranje i izvedba vatrodajavnih sistema
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 \* - usluge prevođenja
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje stranih tvrtki
- 1 \* - javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu
- 1 \* - skladištenje robe
- 1 \* - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 1 \* - posredovanje pri sklapanju financijskih poslova
- 1 \* - izdavačka djelatnost
- 1 \* - proizvodnja uredskih strojeva i računala
- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - djelatnosti informacijskog društva
- 1 \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pićem i napitcima, pružanje usluga smještaja, pripremanje i odvoz hrane radi potrošnje na drugom mjestu (catering)

D004, 2013-11-08 11:35:46

Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

### SUBJEKT UPISA

#### PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, lovnom, športskom, kongresnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga i dr.
- 1 \* - obavljanje stručnih poslova prostornog uređenja u vezi s izradom dokumenata prostornog uređenja i stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola
- 2 \* - djelatnost privatne zaštite
- 2 \* - organiziranje osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom
- 2 \* - organiziranje seminara, tečajeva, kongresa i poduka
- 2 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 2 \* - pružanje usluga informacijskog društva

#### OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Željko Mužević, OIB: 38249832147  
Samobor, Dijanića Jurja 24 a
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

#### OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Željko Mužević, OIB: 38249832147  
Samobor, Dijanića Jurja 24 a
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

#### TEMELJNI KAPITAL:

- 2 736.100,00 kuna

#### PRAVNI ODNOSI:

##### Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 08. kolovoza 2006. godine.
- 2 Odlukom skupštine društva od 30.04.2013. godine izmijenjena je Izjava u uvodnom dijelu i čl. 1 Izjave o osobnim podacima osnivača u čl. 4 u predmetu poslovanja, u čl. 6 u temeljnom kapitalu društva. Potpuni tekst Izjave dostavljen je sudski registar.

##### Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom Skupštine društva od 30.04.2013. godine temeljni kapital društva povećan je sa iznosa od 20.000,00 kn za iznos od 716.026,77 kn na iznos od 736.100,00 kn, te pretvaranjem rezervi iz dobiti društva za 2012. godinu u ukupnom iznosu od 716.026,77.

D004, 2013-11-08 11:35:46

Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

|    |          |      |                     |                   |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
|    | Predano  | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
| eu | 04.07.13 | 2012 | 01.01.12 - 31.12.12 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU Tt             | Datum      | Naziv suda              |
|--------------------|------------|-------------------------|
| 0001 Tt-06/8751-2  | 18.08.2006 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0002 Tt-13/18580-4 | 24.10.2013 | Trgovački sud u Zagrebu |
| eu /               | 30.06.2009 | elektronički upis       |
| eu /               | 28.06.2010 | elektronički upis       |
| eu /               | 22.03.2011 | elektronički upis       |
| eu /               | 30.03.2012 | elektronički upis       |
| eu /               | 04.07.2013 | elektronički upis       |

U Zagrebu, 08. studenoga 2013.



D004, 2013-11-08 11:35:46

Stranica: 3 od 3

**1.3. Podaci o osobi koja je izradila elaborat**

|                           |                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Elaborat izradila:</b> | <i>Martina Gajdek, dipl.ing.arh.</i>              |
| <b>Tvrtka:</b>            | <i>FLAMIT d.o.o., Samobor, Jurja Dijanića 24a</i> |

**1.4. Broj i datum ovlaštenja za izradu elaborata za osobu koja je izradila elaborat**

|                  |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rješenje:</b> | <b><i>Martina Gajdek, dipl.ing.arh.</i></b><br><i>Broj rješenja: Klasa UP /I-214-02/17-02/296</i><br><i>Ur.br. 511-01-208-17-2</i><br><i>Upisni broj: 98</i><br><i>Datum rješenja: 12.05.2017.</i> |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
UPRAVA ZA UPRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE  
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE  
INSPEKCIJA ZAŠTITE OD POŽARA

KLASA: UP/I-214-02/17-02/296  
URBROJ: 511-01-208-17-2  
Zagreb, 12. svibnja 2017.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske na temelju članka 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“, broj 92/10), te članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“, broj 141/11) povodom zahtjeva Gajdek Martine, dipl.ing.arh., Zagreb, Kauzlarićev prilaz 13, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

### RJEŠENJE

1. Produžuje se ovlaštenje Gajdek Martini, dipl.ing.arh., OIB: 98885519376, Zagreb, Kauzlarićev prilaz 13, za izradu elaborata zaštite od požara.
2. Gajdek Martina, dipl.ing.arh., zadržava:
  - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
  - upisni broj: 98,
  - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, broj: 511-01-208-UP/I-3406/12, od 6. srpnja 2012. godine.
3. Ovlaštenje se produžuje do: 6. srpnja 2022. godine.

### Obrazloženje

Gajdek Martina, dipl.ing.arh., Zagreb, Kauzlarićev prilaz 13, podnijela je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Upravi za upravne i inspekcijske poslove, zahtjev za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, temeljem članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku je utvrđeno da su ispunjeni uvjeti za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara propisani člankom 4. stavak 1. podstavak d) Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara, te je stoga riješeno kao u izreci rješenja. Upravna pristojba je uplaćena i poništena na zahtjevu.

### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.



### Dostaviti:

1. Flamit d.o.o., Samobor, J. Dijanića 24/a  
n/p Gajdek Martina, (dostavnicom)
2. Pismohrana, ovdje

## 1.5. Posebni uvjeti zaštite od požara utvrđene u postupku prema propisu kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja



Republika Hrvatska  
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE ZAGREB  
SLUŽBA ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE  
Zagreb, Avenija Većeslava Holjevca 20

KLASA: 214-02/20-03/8424  
URBROJ: 511-01-361/1-20-02  
Zagreb, 23. prosinca 2020.

Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspekcijske poslove, rješavajući po zahtjevu Središnjeg odsjeka za prostorno uređenje iz Zagreba, Trg Stjepana Radića 1, za utvrđivanje posebnih uvjeta putem elektroničkog sustava eKonferencija za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska avenija 22G, na temelju čl.82. Zakona o gradnji (NN br. 153/13 - 125/19), daje

### POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska avenija 22G:

- I) Fotonaponsku elektranu projektirati prema slovenskim smjernicama SZPV 512/2016.
- II) Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- III) Izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno čl.28. i čl.51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara dok grafički dio Prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati sva predviđena tehnička rješenja navedena u tekstualnom dijelu Prikaza.

### Obrazloženje

Središnji odsjek za prostorno uređenje iz Zagreba, Trg Stjepana Radića 1, podnio je zahtjev (Klasa: 350-05/20-028/2295, URBROJ: 251-13-21-1/002-20-3 od 17.12.2020.) za utvrđivanje posebnih uvjeta za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska av. 22G.

Provedenim postupkom i uvidom u priloženu tehničku dokumentaciju (projekt br. PR.14/20.OIP koji je izradio ENERKON iz Zagreba u studenom 2020. god.) utvrđeno je kako kod projektiranja fotonaponskih elektrana treba primijeniti slovenske smjernice SZPV 512/2016 kako bi se osigurala bitna svojstva građevine u smislu zaštite od požara sukladno odredbama čl.25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10).

Ostale mjere zaštite od požara određene su važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku, te ih treba sukladno tome i primijeniti.

Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara treba izraditi sukladno čl.28. i čl.51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19) s tim da tekstualni dio Prikaza sadrži sve podatke propisane Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN br. 51/12) dok grafički dio Prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati sva predviđena tehnička rješenja navedena u tekstualnom dijelu Prikaza.

### Dostaviti:

1. Grad Zagreb  
SREDIŠNJI ODSJEK  
ZA PROSTORNO UREĐENJE  
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1
2. Pismohrana – ovdje



**1.6. Podaci o upisu građevine u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske**

1.6.1. Građevina u kojoj se planira predmetni zahvat nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

**1.7. Opis građevine s prikazom prostornih, funkcionalnih, oblikovnih i tehničko-tehnoloških obilježja bitnih za ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine****1.7.1. Opis lokacije građevine**

Predmetni zahvat se planira u Zagrebu, na adresi Slavonska avenija 22G, na k.č. 843/78; k.o. Žitnjak.

Predmet ovog prikaza je ugradnja fotonaponske elektrane, te ugradnja dizala za prijevoz osoba smanjene pokretljivosti.

U sklopu zahvata je planirana:

- ugradnja fotonaponske elektrane koja će pogoniti dizalice topline, te ostatak potrošača električne energije na lokaciji.
- dizala za prijevoz osoba smanjene pokretljivosti u postojećem stubištu unutar upravnog dijela zgrade.

Prema podacima iz postojećeg energetskeg certifikata, zgrada koja obuhvaća upravni i proizvodni dio je izgrađena 1960-ih godina, a prije 15. veljače 1968. godine.

Ostali dijelovi građevine nisu predmet ovog zahvata.

**1.7.2. Opis građevine i okolnih građevina**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.7.3. Veličina, površina i namjena građevine**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

## 1.7.4. Oblikovanje građevine

Vanjsko oblikovanje se NE MIJENJA u odnosu na zatečeno stanje, osim što će se u postojećem unutarnjem stubištu ugraditi dizalo, a na krovove ugraditi fotonaponska elektrana.

## 1.7.5. Vrsta i opis namjene odnosno tehničko-tehnološkog procesa

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

## 1.7.6. Način i uvjeti priključenja građevine na javno prometnu površinu i komunalnu infrastrukturu

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje, osim što će se rekonstruirati grijanje i hlađenje proizvodnog pogona, a na krovovima ugraditi fotonaponska elektrana.

## 1.7.7. Očekivana zaposjednutost osobama uključujući i osobe smanjene pokretljivosti

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

## 1.7.8. Očekivana vrsta, količine i smještaj zapaljivih tekućina, plinova i drugih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su prisutne u tehnološkom procesu

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

## 1.7.9. Očekivani sustav za upravljanje i nadziranje tehnološkog procesa

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

## 1.7.10. Očekivana vrsta, količine i smještaj eksplozivnih tvari koje se skladište, stavljaju u promet ili su u tehnološkom procesu

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.7.11. Očekivana vrsta, količine i svojstva eksplozivnih smjesa (plinova, para, prašina i maglica)**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.7.12. Podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara, za postojeću građevinu**

Ne postoje podaci o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara.

**1.7.13. Podaci o zaštićenom spomeničkom svojstvu, za građevinu upisanu u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske**

Predmetna građevina nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

**1.7.14. Podaci o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine, za postojeću građevinu**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.7.15. Ostali podaci koji utječu na ostvarivanje sustavne zaštite od požara građevine.**

Sustavna zaštita od požara podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara.

**1.8. Podaci (zahtjevi i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara**

**1.8.1. Popis propisa, normi te projekata i druge tehničke dokumentacije, literature i drugih izvora informacija koji su poslužili za izradu elaborata i utvrđivanje podataka (zahtjeva i/ili ograničenja) o sustavnoj zaštiti od požara građevine**

**ZAKONI:**

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10 )
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)

## **PRAVILNICI:**

- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara (NN 51/12)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtijevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12 i 61/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)
- Pravilnik o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara (NN 141/11)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN 58/10)
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/15, 102/15, 61/16)

## **NORME:**

### **HRN EN ISO 1182**

Ispitivanja reakcije na požar proizvoda -- Ispitivanje negorivosti

### **HRN EN 1363-1**

Ispitivanja otpornosti na požar -- 1. dio: Opći zahtjevi

### **HRN EN 1364-1**

Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi

### **HRN EN 1364-2**

Ispitivanja otpornosti na požar nenosivih elemenata -- 2. dio: Stropovi

### **HRN EN 1365-1**

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 1. dio: Zidovi

### **HRN EN 1365-2**

Ispitivanja otpornosti na požar nosivih elemenata -- 2. dio: Međukatne i krovne konstrukcije

### **HRN EN 1366-1**

Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 1. dio: Kanali

### **HRN EN 1366-2**

Ispitivanja otpornosti na požar instalacija -- 2. dio: Protupožarne zaklopke

### **HRN EN 1838**

Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta

### **HRN EN 1991-1-2**

Eurokod 1 – Djelovanja na konstrukcije – Dio 1-2: Opća djelovanja – Djelovanja na konstrukcije izložene požaru

### **HRN EN 1996-1-2**

Eurokod 6 – Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara

### **HRN EN ISO 9239-1**

Ispitivanja reakcije na požar podnih obloga -- 1. dio: Određivanje ponašanja pri gorenju uporabom izvora koji zrači toplinu

### **HRN EN ISO 11925-2**

Ispitivanja reakcije na požar -- Zapaljivost proizvoda izloženih izravnom djelovanju plamena -  
- 2. dio: Ispitivanje pojedinačnim izvorom plamena

### **HRN EN 13501-1**

Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 1. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja reakcije na požar

## **HRN EN 13501-2**

Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 2. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar, isključujući ventilaciju

## **HRN EN 13823**

Ispitivanja reakcije na požar građevnih proizvoda -- Građevni proizvodi osim podnih obloga izloženi termičkom opterećenju pojedinačno gorućeg elementa (SBI)

## **HRN EN 50172**

Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti

## **HRN EN 1365-6**

Ispitivanje otpornosti nosivih elemenata na požar -- 6. dio: Stubišta

## **HRN EN 1634-1**

Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 1. dio: Ispitivanje otpornosti na požar vrata, elemenata za zatvaranje i prozora koji se mogu otvarati

## **HRN EN 1634-2**

Ispitivanje otpornosti na požar i kontrolu dima vrata, roleta i prozora koji se mogu otvarati i elemenata zgrade -- 2. dio: Karakterizacijsko ispitivanje otpornosti na požar elemenata zgrade

## **HRN EN 1996-1-2**

Eurokod 6 – Projektiranje zidanih konstrukcija – Dio 1-2: Opća pravila – Projektiranje konstrukcija na djelovanje požara

## **HRN EN 12101-2**

Sustavi za upravljanje dimom i topline -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline

## **HRN EN 13501-4**

Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 4. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja otpornosti na požar dijelova sustava za kontrolu dima

## **HRN EN 13501-5**

Razredba građevnih proizvoda i građevnih elemenata prema ponašanju u požaru -- 5. dio: Razredba prema rezultatima ispitivanja izloženosti krovova požaru izvana

## **HRN EN 50172**

Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti

## **HRN EN 15254-2**

Proširena primjena rezultata ispitivanja otpornosti na požar -- Nenosivi zidovi -- 2. dio: Zidni i gipsani elementi

## **HRN ENV 1187**

Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana

## **HRN ENV 1187/A1**

Ispitna metoda za izloženost krovova požaru izvana

## **HRN ISO 16069**

Grafički simboli – Znakovu sigurnosti – sustav označavanja putova za evakuaciju

## **HRN EN ISO 7010**

Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Registrirani znakovi sigurnosti

## **Norma HRN EN 62305-1**

Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006) i normi HRN HD 384.5.54 S1:1999 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči)

## **PROPISI I STRANE SMJERNICE:**

- Austrijske smjernice TRVB 126 Austrijske Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara (Požarno tehničke karakteristike za različite namjene, skladištenja, robu)
- Slovenske smjernice o požarnoj sigurnosti solarnih elektrana SZPV 512

1.8.2. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara (ako postoje) koji sadrži:

Za predmetni zahvat u prostoru nisu primjenjene priznate metode proračuna i modela za dokazivanje ispunjavanja bitnog zahtjeva zaštite od požara.

1.8.3. Spomenička svojstva kulturnog dobra koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način)

Građevina u kojoj se planira predmetni zahvat nije upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske.

1.8.4. Zatečena i buduća svojstva zaštite od požara postojeće građevine u odnosu na zahtijevane elemente pristupačnosti s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara pri rekonstrukciji i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva (odgovarajućim tehničkim rješenjem građevine ili drugom mjerom na pouzdani način),

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

1.8.5. Značajke susjednih građevina koje utječu na tehničko rješenje određivanja načina sprječavanja širenja vatre na susjedne građevine (određivanje sigurnosne udaljenosti ili požarno odjeljivanje) u glavnom projektu građevine

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

Obzirom da se unutar postojećeg stubišta ugrađuje evakuacijsko dizalo, stubište će od ostalih prostora u građevini biti odijeljeno konstrukcijama otpornosti na požar 90 minuta, te vratima otpornosti na požar 30 minuta.

1.8.6. Značajke predvidive vatrogasne tehnike i njezine uporabe koje utječu na tehničko rješenje vatrogasnih pristupa (brojnost, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.9. Značajke predvidivog načina uporabe građevine, požara koji može nastati u građevini te načina napuštanja odnosno spašavanja osoba iz građevine (osobito osoba smanjene pokretljivosti), koje utječu na:**

**1.9.1. Tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine**

**Karakteristike građevinskih konstrukcija u odnosu na otpornost protiv požara i reakciju na požar moraju zadovoljiti zahtjeve iz slijedeće tablice:**

Predmetnim zahvatom će se maksimalno poboljšati zetečene mjere zaštite od požara u zoni zahvata.

Obzirom na navedeno, dijelovi građevine koji su predmet ovog zahvata u odnosu na otpornost protiv požara i reakciju na požar moraju zadovoljiti zahtjeve iz slijedeće tablice:

| <b>Zgrade podskupine 3 (ZPS3)</b><br><b>KONSTRUKCIJE I ELEMENTI ZGRADE MORAJU ZADOVOLJITI</b><br><b>ZAHTJEVE ZA OTPORNOST NA POŽAR</b><br><b>ZAHTJEVI OTPORNOSTI NA POŽAR SIGURNOSNIH STUBIŠTA</b>                                                                                                                                |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Zidovi stubišta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>Prizemlje i katovi <sup>(2)</sup></b><br>(2) Zahtjevi za otpornost na požar nisu potrebni kod vanjskih zidova stubišta izvedenih od građevnih proizvoda koji se razvrstavaju prema reakciji na požar u najmanje A2 i koji u slučaju požara ne mogu biti ugroženi susjednim dijelovima građevine spojenim na te vanjske zidove. | <b>REI 90</b><br><b>EI 90</b>                      |
| <b>Strop iznad stubišta <sup>(4)</sup></b><br>(4) Od zahtjeva se može odstupiti ako se prijenos požara sa susjednih elemenata građevine na stubište može spriječiti odgovarajućim mjerama.                                                                                                                                        | <b>REI 90</b><br><b>EI 90</b>                      |
| <b>Vrata u zidovima stubišta bez zapornice</b><br>za prostore koji izravno vode na stubište                                                                                                                                                                                                                                       | <b>EI<sub>2</sub> 30 - C</b>                       |
| <b>Krakov i podesti stubišta</b><br>u stubištima bez predprostora                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>R 60</b>                                        |
| <b>Sustav za automatsku dojavu požara u stubištima, bez zapornice</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | nije potrebno                                      |
| <b>Mehanička ventilacija u stubištima bez zapornice</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | nije potrebno                                      |
| <b>UREĐAJ ZA ODVODNJU DIMA <sup>(5)</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Lokacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | na vrhu stubišta                                   |
| Veličina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | područje slobodnog presjeka od 1,00 m <sup>2</sup> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| uređaji za otvaranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pokretanje preko autonomnog dojavnog uređaja <sup>(7)</sup><br>i<br>dodatna opcija – ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno katu na koji mogu pristupiti vatrogasci.<br>Otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom.<br>Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to kanalom ili prozorom dovoljnog poprečnog presjeka sa stalnim otvorom ili vratima povezanim sa vanjskim prostorom opremljena uređajem za fiksiranje u stalno otvorenom položaju. Otvori za dovod vanjskog zraka moraju se nalaziti ispod jedne polovice srednje konstrukcijske visine stubišta. |     |    |
| (7) Autonomni dojavni uređaj koristi se u sigurnosnom stubištu kod zgrada u kojima nije predviđen stabilni sustav za automatsku dojavu požara, a sastoji se od centrale, rezervnog izvora napajanja, javljača dima u najvišem dijelu stubišta, te tipkala za ručno aktiviranje u najnižem i najvišem dijelu stubišta. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| GRAĐEVNI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U <b>U ZONI ZAHVATA</b> TREBAJU ZADOVOLJITI ZAHTJEVE U POGLEDU REAKCIJE NA POŽAR.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| PROČELJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Toplinski kontaktni sustav pročelja                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Klasificirani sustav                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D-d1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |
| Ili<br>sastav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| - Pokrovni sloj                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| - Izolacijski sloj                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| Unutarnje zidne obloge i završni slojevi                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Unutarnje zidne obloge, u evakuacijskim putovima                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Klasificirani sustav                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| ili<br>izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| - Obloga                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ili | A2 |
| - Podkonstrukcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | A2 |
| - Izolacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | D  |
| Unutarnji završni slojevi zida unutar evakuacijskih putova                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| - Stubište                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C-s1,d0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |    |
| Građevni proizvodi za podove i stropove                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Podne obloge na evakuacijskim putovima                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| - Stubište                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cfl-s1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| Podne konstrukcije                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Klasificirani sustav                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |    |
| ili<br>izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Nosivi dio                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ili | C  |
| Izolacijski sloj                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | D  |
| Konstrukcije ispod neobrađene stropne ploče uključujući i pričvršćenja izuzev stropne obloge                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Klasificirani sustav                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | D-d0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |
| Ili<br>izvedba sa slijedećim klasificiranim komponentama                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| Podkonstrukcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | A2 |

|                                                 |         |     |      |
|-------------------------------------------------|---------|-----|------|
| Izolacijski sloj                                | C-d0    | ili | D    |
| Obloga ili spuštteni strop                      | D-d0    |     | B-d0 |
| <b>Stropne obloge na evakuacijskim putovima</b> |         |     |      |
| - Stubište                                      | C-s1,d0 |     |      |

## NAPOMENA:

- Fotonaponska elektrana na krovu građevine mora biti postavljena na vatrootporne krovne panele otpornosti na požar EI 90 sa negorivom izolacijom klase A1.
- Sukladno mišljenju MUP-a, Uprava za upravne i inspekcijske poslove, Sektor za inspekcijske poslove, klasa 214-02/17-14/81, UR.BR. 511-01-208-17-2, 10.10.2017. u slučaju kad je dizalo smješteno unutar stubišta koje je požarno odvojeno od ostalog prostora građevine, nema zahtjeva za odvajanjem okna dizala u zaseban požarni odjeljak.

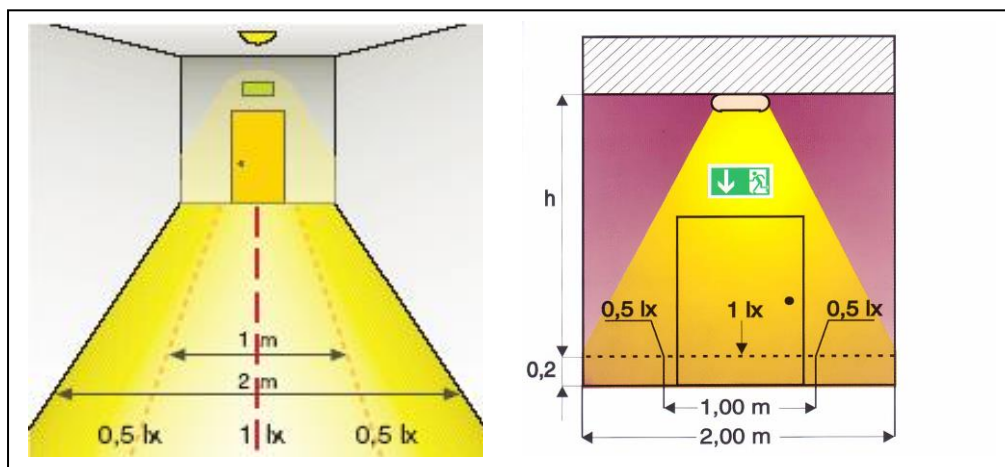
### 1.9.2. tehničko rješenje izlaznih puteva za spašavanje osoba (broj, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

Predmetnim zahtjevom se NE MIJENJAJU zatečeni elementi evakuacije iz predmetne građevine, štoviše isti će se u zoni zahvata poboljšati ugradnjom evakuacijskog dizala, te formiranjem sigurnosnog požarnog stubišta.

- Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima mora biti projektirana protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke moraju biti projektirane u skladu s HRN EN 1838:2008 (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta) i moraju imati projektiranu autonomiju rada od 90 minuta. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske puteve definiran je u širini do 2 m i to:

- 1 lx na centralnim osima u širini od 1 m
- 0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti zelene boje, a oznake na svjetiljkama bijele boje.



## **DIZALO ZA EVAKUACIJU OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

- Evakuacija osoba smanjene pokretljivosti predviđena je putem evakuacijskog osobnog dizala koje je smješteno u novoformiranom sigurnosnom požarnom stubištu. Evakuacijsko dizalo osoba smanjene pokretljivosti mora biti vidno obilježeno i projektirano u skladu s HRN EN 81-58/2003 (Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledavanje i ispitivanje – 58. dio vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2003)

U slučaju požara u strojarnici dizala ili u voznom oknu dizala potrebno je kabinu dizala spustiti u početnu stanicu, te zabraniti i blokirati daljnji rad dizala. U svrhu osiguranja kontinuiranog rada dizalo za potrebe evakuacije osoba smanjene pokretljivosti mora imati osiguran neprekidni izvor napajanja, tako da u slučaju intervencije i isključenja građevine iz napajanja dizalo ostaje u funkciji u vremenu od 90 minuta.

Dizalo mora biti opremljeno automatikom za požarni režim rada. Dizalo mora imati autonomiju rada od 90 minuta i mora biti opremljeno dojavnim senzorom u vrhu voznog okna. Aktiviranjem detektora dima u vrhu voznog okna, na kojeg je dizalo priključeno bežnaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u glavnu evakuacijsku stanicu (prizemlje).

Evakuacijsko dizalo mora biti opremljeno prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).

## RASVJETA

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi jesu:

- da omogući ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona, tj. pružanje dovoljnog intenziteta rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, u slučaju havarija, tj. prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);
- osiguranje lake identifikacije požarne sigurnosne opreme, koja se nalazi na putu prema izlazu.

**Opća rasvjeta** je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela koja odgovara njihovoj posebnoj namjeni,

**Sigurnosna rasvjeta** je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od pomoćne i panik rasvjete, a automatski se uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete,

**Pomoćna rasvjeta** je sigurnosna rasvjeta koja osvjetljava prostor minimalno propisanim osvjetljenjem tijekom minimalno propisanog vremena,

**Panik rasvjeta** je sigurnosna rasvjeta koja označava najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena,

### **Mjesta postavljanja svjetiljke sigurnosne rasvjete**

- izlazna vrata određena za evakuaciju (iznutra),
- osvjetljavanje znakova za izlaz,
- stubište,
- kod opreme za zaštitu od požara.

#### **1.9.3. Tehničko rješenje sprječavanja širenja vatre i dima unutar građevine (broj, oblik i raspored požarnih odnosno dimnih odjeljaka) u glavnom projektu građevine,**

Požarni odjeljak je dio građevine koji je odijeljen od ostalih dijelova građevine pregradnom konstrukcijom i elementima određene otpornosti na požar.

Požarno stubište sa evakuacijskim dizalom predstavlja jedinstveni požarni odjeljak u odnosu na ostatak građevine:

| POŽARNI ODJELJAK | NAMJENA                                   | ETAŽA  | POVRŠINA                |
|------------------|-------------------------------------------|--------|-------------------------|
| PS               | Požarno stubište sa evakuacijskim dizalom | P do 1 | P= 21,75 m <sup>2</sup> |

*1.9.4. Tehničko rješenje granica požarnih i dimnih odjeljaka (svojstava otpornosti na požar i/ili reakcije na požar te način izvedbe ili ugradnje elemenata građevine koji se nalaze na granicama požarnih i dimnih odjeljaka – zidovi, vrata, zaklopici, brtve, premazi i drugo) u glavnom projektu građevine*

Horizontalno i vertikalno požarno odvajanje potrebno je projektirati na slijedeći način:

#### **PREGRADNE KONSTRUKCIJE**

- zidovi na granici požarnih odjeljaka (između požarnog stubišta i ostalih prostora u građevini) otpornosti protiv požara 90 min

#### **VRATA**

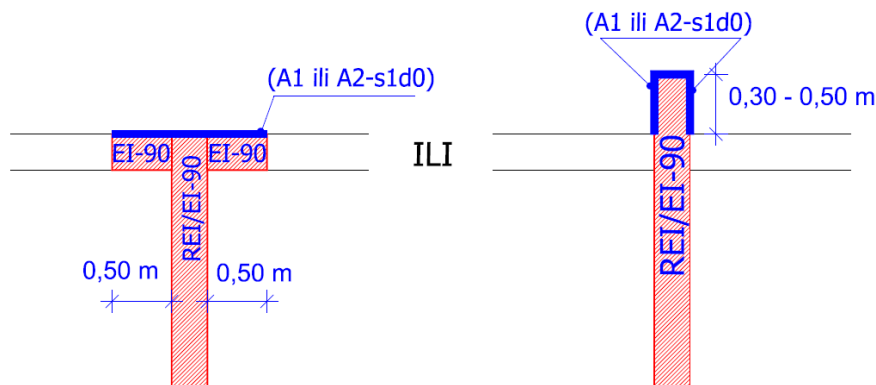
- otvori prema požarnom stubištu moraju biti zatvoreni protupožarnim vratima otpornosti na požar 30 minuta. Predmetna vrata moraju imati ugrađen mehanizam za samozatvaranje atestiran prema HRN EN 1154

#### **ZID NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA NA KROVU GRAĐEVINE**

- Unutarnje zidove otporne na požar na granicama požarnih odjeljaka u nivou krovne konstrukcije potrebno je izvesti na jedan od slijedećih načina:
  - ili najmanje **0,30 metra** iznad krovne plohe s negorivim pokrovom (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0),
  - ili najmanje **0,50 metra** kod krovne plohe s gorivim pokrovom, reakcije na požar od E do B
  - ili ispod krovne plohe izvesti dvostranu konzolu (lijevo i desno od unutarnjeg pregradnog zida, ili samo na jednu stranu u dvostrukoj širini) iste otpornosti na požar u širini **od 0,50 metra** sa svake strane. Kod krovnih ploha s gorivim

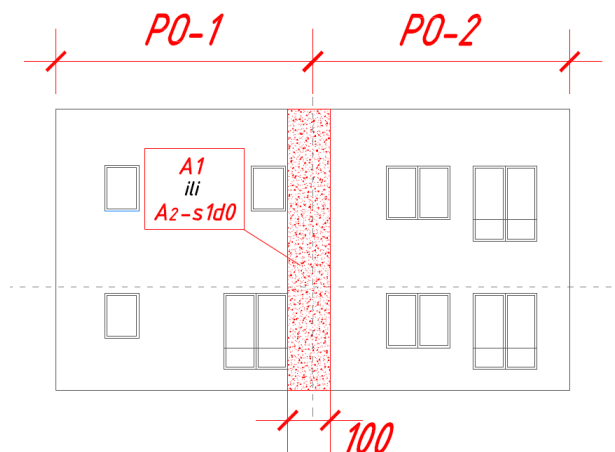
pokrovom potrebno je iznad konzole u njenoj punoj širini predvidjeti pokrov i/ili toplinsku izolaciju od negorivih građevnih proizvoda (reakcije na požar A1 ili A2 s1 d0), radi sprječavanja prenošenja požara

## PRIKAZ ZAVRŠETKA ZIDA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA NA KROVU GRAĐEVINE



## PREKIDNE UDALJENOSTI

- Radi sprječavanja **horizontalnog prenošenja požara** preko prozora i drugih otvora na pročelju zgrade, na granici požarnog odjeljka potrebno je izvesti zidove iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka, u širini od najmanje 1 metar od negorive toplinske izolacije (**reakcije na požar A1 ili A2-s1d0**) u širini te prekidne udaljenosti. Umjesto završetka zida na pročelju zgrade, može se izvesti i zid iste otpornosti na požar koji **izlazi izvan pročelja zgrade**, najmanje 0,50 metra.



**PROTUPOŽARNO BRTVLJENJE**

- Vatrootporno brtvljenje je definirano kao odgovarajuće popunjavanje otvora u zidu, podu ili stropu pri polaganju kabela na granici požarnog odjeljka te drugim mjestima na kojima se postavljaju zahtjevi u pogledu otpornosti na požar. Zatvaranje navedenih otvora vrši se odgovarajućim vatrootpornim brtvama vatrootpornim uvodnicama, vatro otpornim jastučićima, vatrootpornim mortom i vatrootpornim pločastim zaporom i sl., koji moraju osigurati istu klasu otpornosti na požar kao i pripadne građevinske konstrukcije (zid, pod, strop).
- Sprečavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postiže se:
  - ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kablenskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni odjeljak čija je otpornost na požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manja, ali ne manja od E 30.
  - oblaganjem cjevovoda ili kablenskog kanala oblogom čija je reakcija na požar i otpornost na požar i/ili dim ista kao i konstrukcija kroz koju prolazi,
  - polaganjem cjevovoda u okna i kanale čije stjenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

**IZOLACIJE NA PUTEVIMA EVAKUACIJE**

- Za vanjske izolacije, obloge, parne brane, folije i slične obloge cijevi i kanala moraju se koristiti negorivi građevni proizvodi reakcije na požar **A1** ili **A2 s1 d0**, sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1.
- Prethodno navedeno ne primjenjuje se u slučaju kad:
  - cjevovodi i kanali ne prolaze kroz prostore evakuacijskih putova,
  - cjevovodi i kanali nisu izvedeni iznad spuštenih stropova koji štite nosivu konstrukciju od požara, osim kada imaju dokazanu otpornost na požar koja mora biti ista ili veća od one koju ima spuštenu strop.

Fotonaponska elektrana na krovu građevine mora biti postavljena na vatrootporne krovne panele otpornosti na požar EI 90 sa negorivom izolacijom klase A1.

**1.9.5. Tehničko rješenje mobilne opreme i stabilnih sustava za gašenje požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine**

Predviđene mjere zaštite od požara su:

| POŽARNI ODJELJAK | NAMJENA                                   | PREDVIĐENI SUSTAVI ZAŠTITE                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PS               | Požarno stubište sa evakuacijskim dizalom | <ul style="list-style-type: none"> <li>sustav prirodnog odvođenja dima i topline</li> <li>autonomni dojavni uređaj s javljačem dima + tipkalo za aktiviranje ručnog otvaranja otvora za prirodno odvođenje dima i topline</li> </ul> |

**1.9.6. Tehničko rješenje stabilnih sustava za dojavu požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.9.7. Tehničko rješenje stabilnih sustava za hlađenje u slučaju požara (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.9.8. Tehničko rješenje stabilnih sustava za detekciju zapaljivih plinova i para (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

**1.9.9. Određivanje zona opasnosti od eksplozivnih plinova, para, prašina i maglica ili eksplozivnih tvari u glavnom projektu građevine,**

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

1.9.10. Tehničko rješenje protueksplozijski zaštićenih električnih i drugih uređaja i opreme te protueksplozijski izvedenih instalacija (brojnost, način ugradnje, raspored, značajke i označavanje) u glavnom projektu građevine,

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

1.9.11. Tehničko rješenje provjetravanja i ventilacije prostora koji potencijalno mogu biti ugroženi eksplozivnom atmosferom u glavnom projektu građevine

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

1.9.12. Tehničko rješenje ventilacije i klimatizacije za odvođenje topline i dima u slučaju požara (način ugradnje i značajke uređaja, opreme i instalacija) u glavnom projektu građevine,

- Odimljavanje stubišta mora biti projektirano prirodnim putem I to otvorom, smještenim u najvišem dijelu predmetnog stubišta, efektivne površine otvora za odimljavanje minimalno  $1 \text{ m}^2$ , koji se mora automatski otvoriti preko autonomnog dojavnog uređaja za otvaranje prozora, kako će to biti detaljno obrađeno u projektu elektroinstalacija. Aktiviranje otvaranja prozora mora biti osigurano i kao ručno s podesta stubišta u prizemlju i na katu. Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka i to prozorom dovoljnog poprečnog presjeka sa stalnim otvorom povezanim sa vanjskim prostorom. Otvor za dovod vanjskog zraka mora se nalaziti ispod jedne polovice srednje konstrukcijske visine stubišta.
- U najvišem dijelu voznog okna dizala treba predvidjeti otvor za odimljavanje, na način da ventilacijski otvor u vrhu voznog okna mora biti minimalno 1% tlocrtne površine okna dizala ali ne manje od  $0,20 \text{ m}^2$  s time da najmanja stranica otvora ne smije biti kraća od 10 cm. Otvor za odzračivanje (odvod dima) mora voditi u otvoreni prostor i koji mora biti zaštićen od padalina, ulaska insekata, ptica i životinja.

## **AUTONOMNI DOJAVNI UREĐAJ (ADU)**

Na autonomni dojavni uređaj mora biti spojen 1 klasični automatski optički (dimni) detektor.

U slučaju dojave dima izvršne funkcije ADU uređaja moraju biti slijedeće:

1. Uključuje zvučni i svjetlosni signal na centrali
2. ADU uređaj u funkciji odimljavanja požarnog stubišta daje signal za otvaranje prozora za odimljavanje stubišta (dovod I odvod)
3. ADU uređaj u funkciji rada evakuacijskog dizala daje signal dizalu za spuštanje u glavnu stanicu (prizemlje) ukoliko je požar u oknu dizala ili u dizalu

**1.9.13. Tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava u glavnom projektu građevine.**

U sklopu predmetnog zahvata nije predviđen pričuvni izvor električne energije. Svjetiljke protupanične rasvjete moraju biti opremljene vlastitim baterijama za napajanje koje osiguravaju autonomiju rada od 90 minuta.

**1.10. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine, požarne opasnosti i požarnog opterećenja pojedinih prostora u građevini te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta), koje utječu na tehničko rješenje dano u glavnom projektu građevine**

Požarno opterećenje je količina toplinske energije koja se može razviti u nekom prostoru, nastaje sagorijevanjem sadržaja građevine (pokretno opterećenje) i dijelova konstrukcije i elemenata građevine (stalno opterećenje), a razlikuje se ukupno požarno opterećenje (MJ) i specifično požarno opterećenje (MJ/m<sup>2</sup>)

***Specifično požarno opterećenje***

Specifično požarno opterećenje uzeto je za izračun kao prosječno za dotičnu aktivnost iz Austrijskih smjernica TRVB 126 (1987) iz tablice 2. kako je navedeno:

| <i><b>Požarni<br/>odjeljak</b></i> | <i><b>Naziv požarnog<br/>odjeljka</b></i>       | <i><b>Redni<br/>broj:<br/>TRVB 126<br/>(tablica 2)</b></i> | <i><b>Mobilno<br/>specifično<br/>požarno<br/>opterećenje<br/>(MJ/m<sup>2</sup>)</b></i> | <i><b>Imobilno<br/>specifično<br/>požarno<br/>opterećenje<br/>(MJ/m<sup>2</sup>)</b></i> | <i><b>Ukupno<br/>specifično<br/>požarno<br/>opterećenje<br/>(MJ/m<sup>2</sup>)</b></i> |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| PS                                 | Požarno stubište<br>sa evakuacijskim<br>dizalom | -                                                          | 200                                                                                     | 0                                                                                        | 200                                                                                    |

**1.11. Neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara (električne i strojarske opreme i instalacija, plinske instalacije, gromobranske instalacije, dimnjaka i ložišta)**

Pri rukovanju električnim aparatima i uređajima najčešće prijete opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom. Nezgode usljed direktnog dodira dijelova pod naponom, uglavnom nastaju zbog oštećenja izolacije na električnim uređajima i priboru, kao što su priključci, utikači, kablovi itd. Požari najčešće nastaju zbog neodgovarajuće izvedbe ili lošeg održavanja električnih instalacija kao i zbog priključenja neispravnih električnih trošila ili trošila veće snage od predviđene. Zato se instalacije i trošila mogu preopteretiti te se pojavi iskrenje, zagrijavanje i na kraju kratki spoj i požar. Tome pridonose i neodgovarajući osigurači, točnije njihovi ulošci, ako su predimenzionirani, premoštavani ili popravljeni. Tako ulošci moraju uvijek biti originalni i odgovarajućih vrijednosti kako bi , ako nastane preopterećenje ili kratki spoj, isključi strujni krug.

## FOTONAPONSKA ELEKTRANA

### **ZRAČNOST**

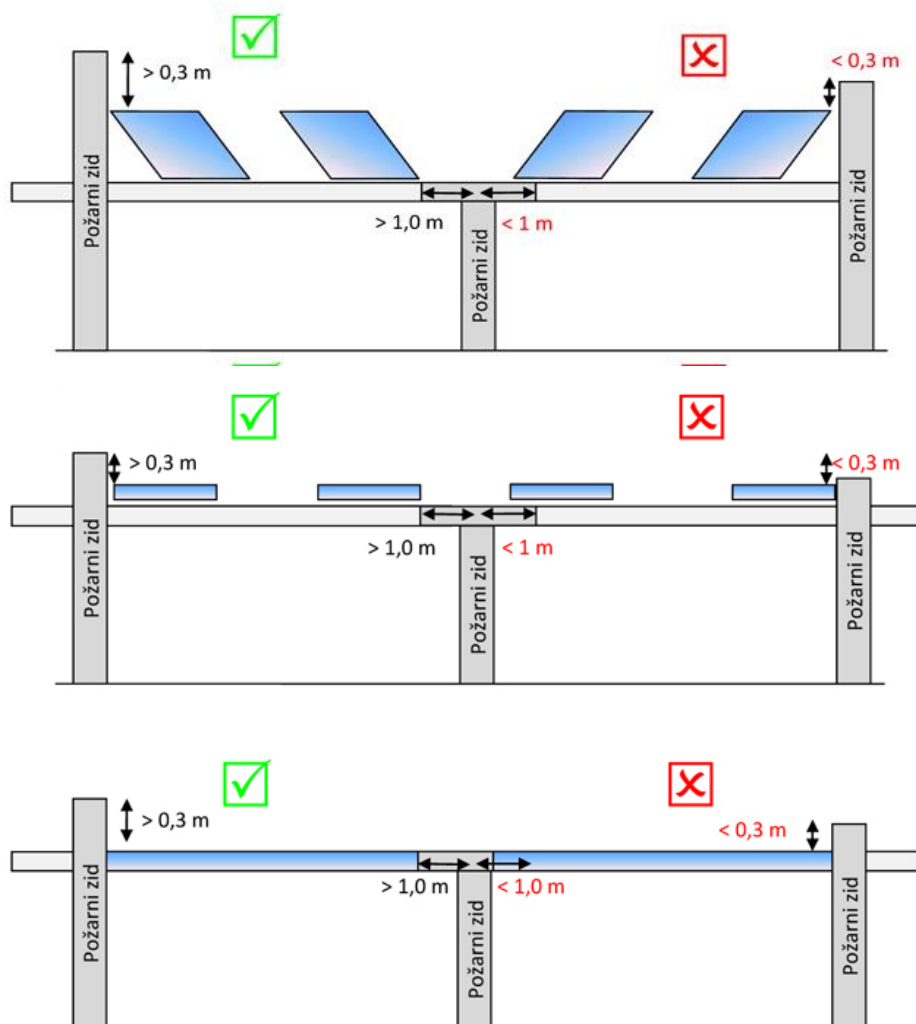
Udaljenost između gornje strane pokrova i zadnje strane modula mora osiguravati djelotvorno prozračivanje koje onemogućava prekomjerno zagrijavanje materijala. Zračni sloj između gornje strane pokrova i zadnje strane modula mora iznositi minimalno 6 cm.

Fotonaponski moduli moraju biti montirani sukladno tehničkom listu i uputi izdanoj od strane proizvođača. Preporuka je korištenje modula koji su razvrstani u klasu " A" , – sukladno normi EN 61730-1, koja se u pogledu gorivosti svrstava u razred II. Moduli moraju imati razred reakcije na požar B (krov) t1 - ispitivanje gorivosti na leteće čestice.

## Montaža panela:

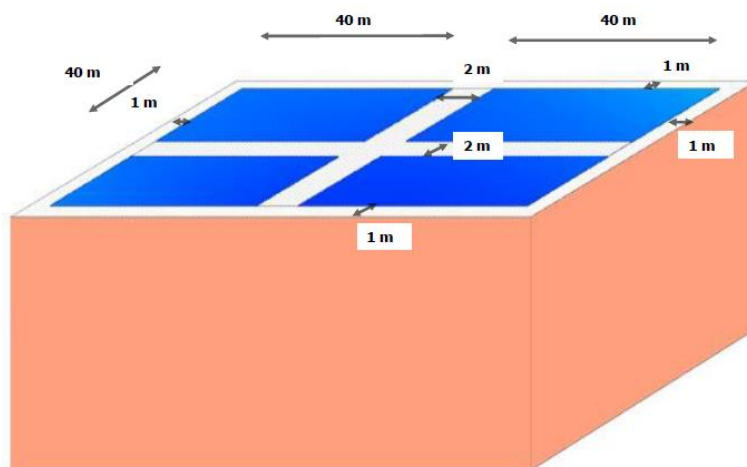
Posebnu pažnju treba posvetiti poziciji protupožarnih zidova na granicama požarnih odjeljaka na krovu oko kojih na udaljenostima minimalno 1 m ne smije biti gorivih materijala.

Požarni zid mora se nalaziti minimalno 0,3 m od gornjeg ruba modula.



Ukoliko na krovu postoje otvori za izlazak na krov, dimnjaci, ventilatori i slična oprema elektrana mora biti udaljena minimalno 1 m.

Zahtjev za postavljanje polja panela:



Požari će utjecati na strukturu modula. Visoke temperature mogu uzrokovati oštećenja nosača konstrukcije. Toplina može uzrokovati da paneli eksplodiraju uslijed čega će krhotine letjeti zrakom. Stoga je posebno važno za gasitelje da prilaze građevini sa strane od koje ne prijeti rušenje panela.

### **Montaža električne instalacije solarnih panela**

Zahtjevi koji se postavljaju na kablove za opskrbu solarnih elektana su:

- materijal vodiča kabela : pokositreni bakar (otporan na više temperature od bakra)
- zaštitni razred: najmanje **II**
- izolacija: dvostruka iz križno vezanog poliolefina (xlpe)
- otpornost protiv UV zračenja
- halogen free
- otpornost protiv kiselina i lužina
- kompaktnost i otpornost protiv trošenja
- otpornost protiv hidrolize i amonijaka

### **Postavljanje kablova:**

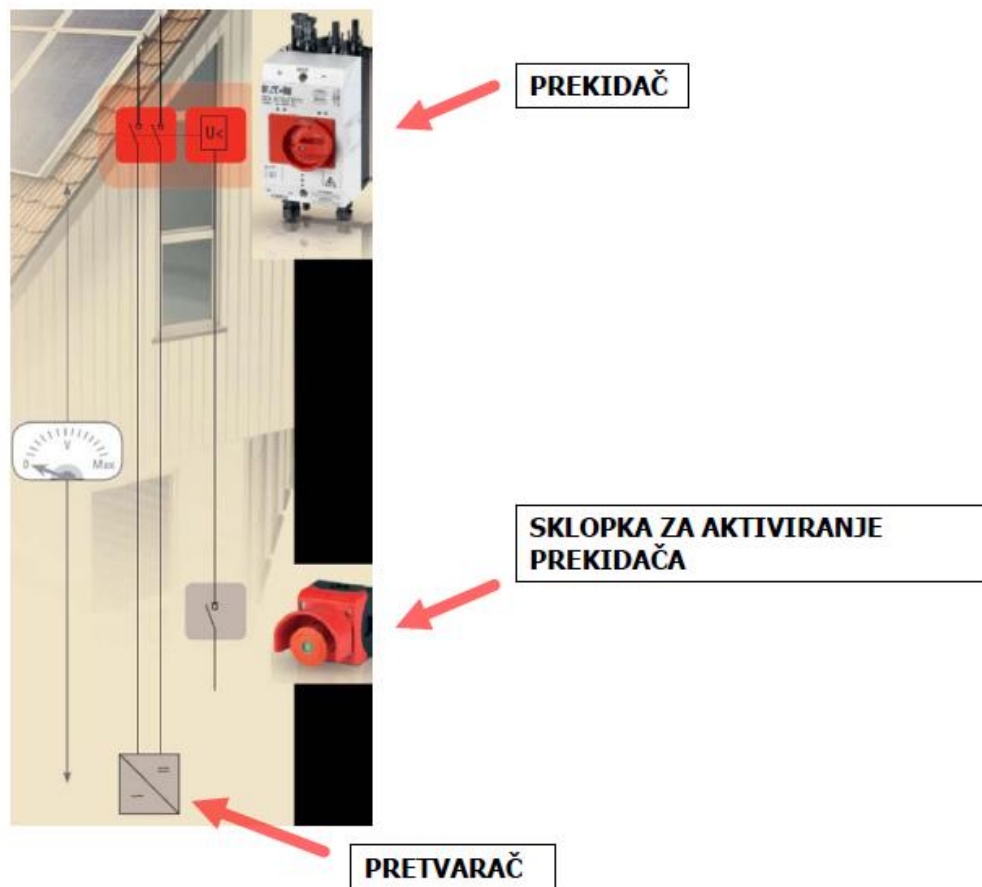
Istosmjerna struja koja se generira u modulima se ne može isključiti (dan/noć).

Instalacija jednosmjerne struje bi u pravilu trebala biti što kraća uz zadovoljenje slijedećih uvjeta:

- kabeli se polažu u zaštićene i ispravno dimenzionirane kableske police
- ukoliko instalacija prolazi unutar građevine, ista se mora postaviti u vatrootporno zaštićene kanalice ili police, čija je vatrootpornost jednaka vatrootpornosti cijele građevine
- ukoliko je specifično požarno opterećenje cijele građevine manje od  $250 \text{ MJ/m}^2$ , dovoljna je samo mehanička zaštita kablova
- pri prolasku kablova kroz granicu požarnih odjeljaka iste je potrebno vatrootporno brtviti

### **Odvajanje sustava pod istosmjernim naponom**

- istosmjerna struja ili istosmjerna električna struja - ima u tijeku vremena stalnu ili konstantnu jakost i trajno jedan te isti smjer
- sukladno smjernici DIN VDE 0100 istosmjerna struja koja djeluje na čovjeka opasna je od 120 V pa na više u suhim prostorima, odnosno od 15 V pa na više u vlažnim prostorima
- prilikom vatrogasne intervencije u slučaju požara panela minimalna udaljenost gasitelja od panela pri gašenju vodenom maglom iznosi 5 m, a prilikom gašenja vodenim mlazom iznosi 10 m
- iz prethodno navedenog razloga u građevini na kojoj je postavljena solarna elektrana obavezna je ugradnja prekidača na jednosmjernoj strani pretvarača (izmjenjivača)
- prekidač na jednosmjernoj strani pretvarača treba biti postavljen što bliže modulima iz razloga da instalacija istosmjerne struje bude što kraća
- sklopka za aktiviranje prekidača mora biti postavljena na vidljivom i trajno dostupnom mjestu građevine, kako bi se u slučaju opasnosti mogla što brže aktivirati
- sklopku za aktiviranje prekidača treba povezati na instalaciju kabelom otpornosti na požar 30 minuta

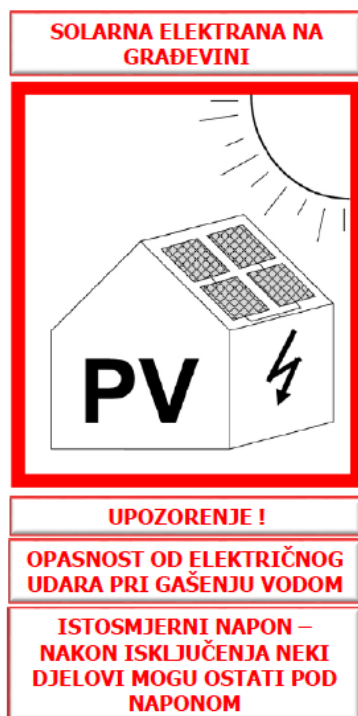


## Smještaj pretvarača (izmjenjivača)

Pretvarače treba smjestiti:

- izvan evakuacijskih puteva
- potrebno ih je zaštititi od utjecaja praha, vode i vlage (IP zaštita)
- pri odabiru pretvarača potrebno je voditi računa o uvjetima okoline u koju se postavljaju (temperatura, vlaga)
- ukoliko je prostorija pretvarača smještena u građevini, ta prostorija mora biti suha, bez prašine i ne izložena visokoj temperaturi
- ako je instalacija do pretvarača izvedena u protupožarnoj izvedbi, onda i sama prostorija mora biti zaseban požarni odjeljak
- u prostoriji za smještaj pretvarača mora biti postavljen minimalno jedan prijenosti vatrogasni aparat punjen s CO<sub>2</sub>, sa minimalno 89 JG
- na udaljenosti od minimalno 1 m od pretvarača ne smije biti gorivog materijala

## Označavanje građevine na kojoj je smještena solarna elektrana



### POSTAVLJANJE OZNAKE:

- NA DOBRO VIDLJIVOM MJESTU
- VELIČINA CRVENOG RUBA OZNAKE MINIMALNO FORMAT PAPIRA A6

## Označavanje prostora unutar građevine s instalacijom istosmjerne struje i prostora sa pretvaračem



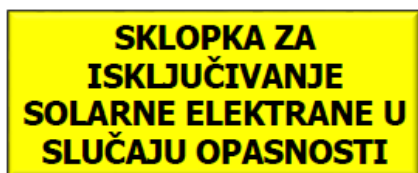
## Označavanje trase kablova istosmjerne struje unutar građevine



### **POSTAVLJANJE OZNAKA:**

- NA SVAKIH 3-5 m

## Označavanje sklopke za isključivanje solarne elektrane



## Požarni nacrt solarne elektrane

- za svaku građevinu na kojoj je montirana solarna elektrana mora biti izrađen požarni nacrt
- požarni nacrt nije uputstvo za postupanje u slučaju požara već daje informaciju o elektrani vatrogasnoj postrojbi
- vlasnik građevine nakon montaže požarni nacrt mora dostaviti na uvid nadležnoj vatorogasnoj postrojbi koja na osnovu njega izrađuje operativno-taktički plan gašenja u slučaju požara te građevine
- požarni nacrt treba biti u požarnom ormariću na pročelju koji je u svakom trenutku dostupan u slučaju vatrogasne intervencije

## Akumulatori za pohranu električne energije

Ukoliko će za pohranu električne energije u građevini biti predviđeni akumulatori, prostorija za smještaj akumulatora mora zadovoljiti slijedeće uvjete:

- prostorija mora biti izvedena kao zaseban požarni odjeljak
- prostorija mora imati učinkovitu ventilaciju i hlađenje kako bi se izbjeglo stvaranje eksplozivne atmosfere (alternativa korištenje suhih "gel" baterija)

## Oznake na prostoriji za smještaj akumulatora



### 1.12. ***Zahtjevi za izradu, posjedovanje i smještaj pisane dokumentacije, uputa za rukovanje i postupanje u slučaju opasnosti od požara kao i oznaka opasnosti***

NE MIJENJA SE u odnosu na zatečeno stanje.

### 1.13. ***Zahtjevi za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe***

U sklopu predmetnog zahvata nije predviđen prostor za smještaj osoba, uređaja, opreme i vozila za potrebe vatrogasne službe.

### 1.14. ***Mjere zaštite od požara kod građenja sukladno posebnom propisu***

Mjere zaštite od požara treba poduzimati na gradilištu tijekom građenja u skladu s Pravilnikom o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/2011, kako bi se rizik od požara smanjio na prihvatljivu mjeru, te omogućila učinkovita intervencija osoba osposobljenih za početno gašenje požara i vatrogasaca.

Osim dokumentacije propisane posebnim propisom iz područja gradnje, izvođač na gradilištu mora imati i elaborat zaštite od požara koji je poslužio kao podloga za izradu glavnog projekta građevine.

U fazi pripreme gradilišta potrebno je odrediti odgovornu osobu za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu. Odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara na gradilištu je izvođač radova. Ukoliko kod građenja sudjeluje više izvođača, odgovorna osoba za provođenje mjera zaštite od požara je glavni izvođač radova.

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njegovo učinkovito gašenje potrebno je planirati i provoditi odgovarajuće organizacijske i tehničke mjere na gradilištu, za vrijeme i izvan radnog vremena, koje uključuju:

- mjere praćenja i kontrole ulazaka i izlazaka (ograđivanje gradilišta, čuvarska službe i drugo)
- mjere zabrane ili ograničenja kretanja vozila i osoba,
- mjere zabrane ili ograničenja unošenja opasnih tvari koje nisu namijenjene za potrebe građenja (pirotehnika i slično) i obavljanja opasnih radnji (pušenje i slično),
- mjere označavanja, upozoravanja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjete smještaja osoba na gradilištu (kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalno razreda reakcije na požar A2), grijanje i hlađenje prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjete držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji i oprema za gašenje požara i drugo),
- mjere zaštite od požara kod obavljanja radova koji mogu izazvati požar (zavarivanje – elektrolučno ili autogeno, rezanje reznom pločom, brušenje, lemljenje, rad uporabom otvorenog plamena kao što je varenje ljepenke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine i otpada (osobito ambalažnog otpada, krpa natopljenih otapalima i slično),
- odabir odgovarajuće izvedbe (Ex-izvedba) i mjere održavanja u ispravnom stanju uređaja, opreme i alata te njihova pohrana i stavljanje van pogona nakon uporabe,
- mjere zaštite od atmosferskog pražnjenja,
- mjere provjere provođenja mjera zaštite od požara,
- način postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara (pozivanje brojeva telefona koje treba nazvati: zaštita i spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 i slično).

Najopasnija mjesta za nastanak požara prilikom gradnje mogu se podijeliti u tri faze i to:

1. pripremni radovi za gradnju, kada se paralelno obavlja i priprema za preventivno djelovanje zaštite od požara

2. preventiva tijekom gradnje
3. preventiva tijekom predaje građevine za korištenje

## 1. Pripremni radovi za gradnju, kada se paralelno obavlja i priprema za preventivno djelovanje zaštite od požara

U fazi pripreme za početak gradnje, gradilište treba osigurati zaštitnom ogradom i stalnom čuvarskom službom radi zabrane pristupa nepozvanim osobama kao i znakovima upozorenja. Ustrojiti evidenciju ulaska i izlaska osoba na gradilištu. U prostoriji stalne čuvarske službe (porta) kao i u svim uredima na gradilištu pored telefona na vidnom istaknutom mjestu moraju se nalaziti važni telefonski brojevi koje treba pozivati po redoslijedu u slučaju eventualno požara ili drugog akcidenta (spašavanje 112, vatrogasci 193, policija 192, hitna pomoć 194 ). Telefoni ne smiju biti zaključani.

Na gradilištu je potrebno osigurati dostatne količine i odgovarajuće vrste sredstava za gašenje početnih požara

U fazi pripreme za početak gradnje potrebno je također napraviti plan izvođenja radova, u kojem će biti definirani privremeni objekti, prometne komunikacije, evakuacijski putovi i nužnih izlazi s uputama za održavanje, raspored opreme i sredstava za gašenje.

Gradilište mora uvijek biti osigurano dovoljnim količinama vode, te ostalim sredstvima za početno gašenje požara (vatrogasni aparati) koji moraju biti uvijek dostupni.

## 2. Preventiva tijekom gradnje

Na privremenom gradilištu od opasnih, zapaljivih i eksplozivnih materijala moguće je korištenje tekućih goriva za pogon građevinskih strojeva koja se smiju dovoziti samo u dnevnim potrebama, acetylen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje, boce butan-propana, strojna ulja, otapala.

Posude s gorivom, strojna ulja i otapala moraju se čuvati u tipskim atestiranim spremištima zapaljivih tekućina:



Plinske boce (acetilen i kisik u bocama za autogeno zavarivanje), boce butan-propana moraju se čuvati u tipskim atestiranim nadstrešnicama, i moraju biti osigurane od prevrtanja.



Mjesto za smještaj i čuvanje opasnog, zapaljivog i eksplozivnog materijala mora biti označeno na Planu uređenja gradilišta.

Do skladišta zapaljivih materijala, tekućina i plinova pristupni put za vatrogasnu tehniku mora uvijek biti prohodan.

Također na gradilištu posebnu pažnju treba obratiti na čistoću i urednost, a naročito na:

- uredan prostor za skladištenje,
- često uklanjanje zapaljive ambalaže (katron, PVC, drvo i sl.),
- redovno čišćenje gradilišta,

Rad sa otvorenim plamenom (zavarivanje, rezanje ili eventualno paljenje smeća) zahtijeva posebnu pažnju. Kod izvođenja navedenih radova, svi zapaljivi materijali koji se nalaze u blizini moraju se ukloniti ili prekriti u radijusu od 10 m, a mjesto rada osigurati sa sredstvima za gašenje požara. Također na gradilištu je potrebno posebnu pozornost obratiti na radove kod upotrebe ljepila, boja, materijala za brtvljenje, sredstava za podmazivanje. Na mjestu rada potrebno je zabraniti upotrebu otvorenog plamena i pušenje.

Pušenje je potrebno zabraniti na cijelom gradilištu, a odrediti posebno mjesto gdje je dozvoljena upotreba otvorenog plamena, a ujedno i pušenje.

Na gradilištu je potrebno osigurati zaštitu od atmosferskog pražnjenja (izvesti gromobransku instalaciju, te uzemljenje i izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova).

Na gradilištu će se koristiti privremene električne instalacije niskog napona. Iste je potrebno izvesti u skladu sa tehničkim propisima o električnim instalacijama kako ne bi bile uzročnik požara.

Privremene električne instalacije moraju izvesti stručno osposobljeni radnici elektrostruke sa položenim stručnim ispitom za izvođenje privremenih električnih instalacija. Privremena električna instalacija mora odgovarati

svim propisima o elektroenergetskim instalacijama. Popravke na električnim instalacijama i strojevima na elektromotorni pogon mogu obavljati samo stručno osposobljeni radnici elektrostruke.

Zabranjeno je na razvodnoj tabli prespajati osigurače te podmetati novčiće ili komade žice. Svaki kvar na električnim uređajima i instalaciji ili produžnim kablovima mora se prijaviti neposrednom rukovoditelju koji će poduzeti daljnje mjere, a na neispravnom sredstvu je nužno obustaviti rad. Snabdijevanje gradilišta električnom energijom obavljat će se iz (glavnog razvodnog ormara gradilišta).

Prije početka rada na radilištu potrebno je identificirati postojeće instalacije, pregledati ih i prepoznatljivo označiti.

Zaštita od indirektnog dodira mora se provest TN ili TT sistemom sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje ne veće od 0,03 A. Na glavnom razvodnom ormaru mora biti uređaj za hitno isključenje električne energije u nuždi.

Privremeni uzemljivač može se izvesti polaganjem golog vodiča u zemlju (najčešće pocinčana čelična traka) ili štapnim uzemljivačima dužine ne manje od 1 m. Vrijednost otpora uzemljenja mora biti u skladu sa zahtjevima zaštite od električnog udara u uvjetima kvara (indirektnog dodira).

Svi gradilištni elektro ormari moraju biti atestirani.

Zaštita od direktnog dodira mora se izvest ispravnim odabirom opreme i stalnim nadzorom kojim se utvrđuje da nije došlo do promjena (oštećenja izolacije i sl.) Električna instalacija na gradilištu, prije puštanja u rad, mora biti ispitana od strane ovlaštene tvrtke i imati isprave o ispitivanju, te se periodički treba ispitivati svakih 6 mjeseci.

Strojevi i uređaji za rad, koji koriste električnu energiju, moraju biti priključeni standardnim napravama (kablovi i utične naprave) u skladu s tehničkim propisima, na priključne ormariće, odnosno, na utičnice koje su za tu svrhu predviđene. Fiksno postavljena električna trošila na gradilištima moraju imati najmanje zaštitu IP44.

Kada se koriste gipki kabeli za razvod, tada se trebaju koristiti kabeli s gumenom izolacijom, tip: H07RN-F.

Električni kablovi i priključci moraju biti tako postavljeni ili zaštićeni da ne može doći do mehaničkih oštećenja (podignuti u zrak 6 m ili ukopani u zemlju i zaštićeni od mehaničkog oštećenja).

Tamo gdje vozila moraju proći ispod električnih vodova, moraju se postaviti odgovarajuće oznake i viseće zaštite.

### 3. Preventiva tijekom predaje građevine za korištenje

Ova preventiva podrazumjeva razdoblje od trenutka kad su radovi završeni pa do useljenja u građevinu. U tom razdoblju može doći također do požara,

te je nužno osigurati 24-satni nadzor građevine od strane osobe osposobljene za početno gašenje požara.

## 2. DOKAZ ISPUNJENJA TEMELJNOG ZAHTJEVA IZ PODRUČJA ZAŠTITE OD POŽARA

2.1. Ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju požara u svim dijelovima glavnog projekta potvrđeno je u sklopu sljedećih mapa:

| Redni broj mape | Naziv mape                                                                                                                              | Oznaka projekta          |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1               | <b>Knjiga I: STROJARSKI PROJEKT</b><br>ENERKON d.o.o., Zagreb<br>Projektant: Andrej Plevnik mag.ing.mech.<br>Broj ovlaštenja: S2076     | <b>PR.14/20.GP.ST</b>    |
| 2               | <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b><br>e-dom d.o.o., Vinkovci<br>Projektant: Nikola Jelić, dipl.ing.el.<br>Broj ovlaštenja: E1298            | <b>TD-121-20</b>         |
| 3               | <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b><br>MODIOS d.o.o., Oranice 36, Zagreb<br>Projektant: Siniša Kahrić mag.ing.aedif.<br>Broj ovlaštenja: G5113   | <b>TD-20-65/20</b>       |
| 4               | <b>STROJARSKI PROJEKT DIZALA</b><br>Metus d.o.o., Sveta Nedelja<br>Projektant: Natko Novaković, mag.ing.mech.<br>Broj ovlaštenja: S1697 | <b>M140/20-GL-DIZ-R0</b> |

### **Napomena:**

U predmetnom poglavlju definirano je ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara u svim dijelovima glavnog projekta, koje su u sklopu svojih projekata izradili ovlašteni projektanti pojedinih struka, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerali, uskladili s prikazom mjera zaštite od požara te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s prikazom mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom.

***Dokaz temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara u strojarskom projektu*****2.2.9. Odimljavanje stubišta**

Radi ugradnje dizala u upravnom dijelu proizvodnog pogona, potrebno je osigurati sustav za odimljavanje stubišta radi zahtjeva mjera zaštite od požara. Planirana je ugradnja 2 jednokrila PVC ili ALU prozora s mehanizmom otvaranja prema vani. Prozori će biti opremljeni sustavom za automatsko otvaranje u slučaju nužde. Sustav je opremljen elektromotorom koji postiže otvaranje prozora od 60°. Dimenzije prozora su minimalno 100x100 cm. U prostoru gdje će biti ugrađeno dizalo ugraditi će se detektori dima.

## ***Dokaz temeljnog zahtjeva sigurnosti u elektrotehničkom projektu***

### **4.1.10. Zaštita od električnog udara**

Zaštita istosmjernih (DC) strujnih krugova ugrađena je u same izmjenjivače. Navedena zaštita sastoji se od prenaponske zaštite ostvarene DC odvodnicima prenapona tipa II, zaštite od kratkog spoja svakog niza izvedene elektroničkim DC osiguračima te zaštite od krivog polariteta odnosno sustavom detekcije reverzne struje pojedinih grana fotonaponskih modula.

Zaštita izmjeničnih (AC) strujnih krugova djelomično je također ugrađena u izmjenjivačima u vidu prenaponske zaštite pomoću odvodnika prenapona tipa II. Osim navedene zaštite u izmjenjivačima, zaštita izmjeničnih (AC) strujnih krugova smještena je u razvodnom ormaru sunčane elektrane GRO-SE.

Prenaponska zaštita u ormaru GRO-SE ostvarena je odvodnikom prenapona tip I+II čiji se izvod štiti osigurač-rastavljačem s ulošcima osigurača 50 A, gG.

Sukladno uputama proizvođača, za ispravan rad izmjenjivača nije potrebno ugraditi zasebni zaštitni uređaj diferencijalne struje. Sukladno IEC 60364-4-41, a s obzirom da se ne radi o krajnjem mobilnom uređaju nazivne struje do 32 A, već o stalno priključenom uređaju, za navedeni izmjenjivač nije potrebno izvođenje zaštite od indirektnog dodira zaštitnim uređajem diferencijalne struje. Slijedom navedenog, ovim projektom predviđena je zaštita od indirektnog dodira korištenjem nadstrujnog zaštitnog uređaja. S obzirom na nazivnu pogonsku struju od 159 A i podešenje nadstrujne zaštite pripadajućeg prekidača izmjenjivača od 200 A, najveći dozvoljen otpor petlje kvara između faznog i neutralnog vodiča odnosno faznog i zaštitnog (PE) vodiča iznosi:  $R = U/I = 230 \text{ V}/200 \text{ A} = 1,15 \text{ Ohm}$ .

**NAPOMENA:** Nakon izvođenja radova izgradnje sunčane elektrane obavezno ispitati otpor petlje kvara i po potrebi izvršiti dogradnju uzemljivača u slučaju da vrijednost otpora ne bi bila zadovoljavajuća. Ako se izradom Elaborata podešenja zaštite utvrdi drugačija prorađna vrijednost prekidača, potrebno je ponoviti prethodni izračun te uskladiti dozvoljene otpore petlji sukladno utvrđenim podešenjima.

Nadstrujna zaštita na izlazu sunčane elektrane osigurana je glavnim prekidačem elektrane nazivne struje 1000 A s prigradenim naponskim okidačem na koji djeluje isklopno tipkalo (gljiva) te prigradenim

relejem s naponskim i frekvencijskim zaštitama, sve prema shemama u nacrtom dijelu ovog glavnog projekta. Nadstrujna zaštita kabela između NN razvoda korisnika i GRO-SE omara realizirana je pomoću 400 A osigurač-rastavnih pruga s 250 A, gG osiguračima.

Postrojenje treba izvesti tako da se spriječi nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova ili nenamjerno zadiranje u područje opasnosti u blizini aktivnih dijelova. FN moduli pojedinačno ne predstavljaju opasnost jer njihov maksimalni generirani napon iznosi nešto manje od 40 VDC, a DC solarni kabeli i DC/AC izmjenjivači izolirani su prema pripadajućoj normi. Na DC strani koristi se mjera dvostruke ili pojačane zaštite, a predviđena je samo za DC solarne kabele kao potencijalne izvore previsokog napona na DC strani koji zbog toga imaju pojačanu izolaciju (prema normi HD 60364-4-41 smatra se da i kabeli s osnovnom izolacijom zadovoljavaju zahtjeve EN 61140 za pojačanu izolaciju), a predviđena je i njihova dodatna izolacija zaštitnim izolacijskim cijevima na kritičnim dijelovima njihovih trasa.

#### 4.1.11. Isključenje u nuždi

Potpuno isključenje sunčane elektrane izvedeno je preko strujnih kontakata prekidača u GRO-SE. Isključenje se vrši:

- ručno pomoću isklonog tipkala (gljive na vratima omara GRO-SE) čime se iskapča glavni prekidač.

#### 4.1.12. Uzemljenje i izjednačenje potencijala

Sve FN panele kao i pripadnu noseću konstrukciju treba uzemljiti na postojeći uzemljivački sustav građevine. Metalne mase SE na krovu treba obavezno povezati s LPS (gromobranskom) instalacijom - povezati na LPS (gromobranske) hvataljke, Al žicom  $d=8\text{mm}$ , ili vodičem P/F Cu  $10\text{mm}^2$ .

Sve odvojene metalne dijelove potkonstrukcije (šine) međusobno galvanski povezati.

Ukoliko paneli nisu montirani na zajedničke šine, koje ih međusobno galvanski povezuju, već su na zasebnim nosećim elementima, potrebno je za sve panele koristiti podložne pločice za proboj eleksiranog sloja na FN panelu.

**Važno:** paziti na elektrokemijski naponski niz - na otvorenom (vlažnom) nije dozvoljeno direktno spajati aluminij (potkonstrukcija) i bakar (P/F) žica, zbog elektrokemijske korozije, stoga treba koristiti originalne dvometalne spojnice ili treba koristiti Al žicu i Al spojnice za spoj na aluminijsku potkonstrukciju.

## 9.2. Sigurnost u slučaju požara

Osnovna pretpostavka jest da sve komponente sunčane elektrane zadovoljavaju svoje odnosne norme te posjeduju odgovarajuće certifikate za ugradnju i kao takve zadovoljavaju zahtjeve zaštite od požara.

### Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010) i norme iz priloga "B" toga propisa

Za sprečavanje nastanka požara u slučaju preopterećenja u svaki strujni krug postavljen je uređaj za zaštitu od preopterećenja (automatski instalacijski osigurač ili prekidač). Svi aktivni vodiči zaštićeni su odgovarajućom nadstrujnom zaštitom, zaštitnim napravama, dakle zaštićeni su od struja preopterećenja i od struja kratkog spoja. Zaštitni uređaji instalirani su na polazu vodiča. Zaštita je napravljena prema normi HD 384.4.43.

Nazivne struje zaštitnih naprava u skladu su s trajno podnosivim strujama vodiča ovisno o sustavu polaganja, tj. manje su ili jednake od trajno dozvoljenih struja prema normi HD 384.5.523 S2.

Projektirana električna oprema odabrana je tako da odgovara efektivnoj vrijednosti izmjenične struje koja će protjecati tijekom normalnog rada, a u izvanrednim situacijama podnijeti će struje u vremenima koje im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja.

U građevini je odabran električni razvod tako da ne širi požar i plamen. Odabrani su kabeli i instalacijski vodovi koji su samogasivi ili ne podržavaju gorenje.

U građevini je projektirana oprema od materijala koji sprečava širenje požara. Povišena temperatura ili iskra s električne opreme ne može izazvati požar jer su svi sklopni uređaji i oprema, kao i spojni elementi smješteni u kućišta koja ne podržavaju gorenje.

Za zaštitu instalacija i korisnika od atmosferskih prenapona postavljeni su katodni odvodnici prenapona u glavnoj razdjelnici, na DC i na AC strani.

Sve stringove na DC strani moguće je odvojiti s invertera, a sve invertore moguće je odvojiti od glavne razdjelnice i od javne mreže.

Na izlazu iz glavne razdjelnice prema javnoj EE mreži predviđen je automatski prekidač s okidačem i ručno tipkalo kojim je moguće trenutno isključiti SE s javne mreže u slučaju hitnosti. Tipkalo će biti instalirano na dostupnom mjestu koje je pod kontrolom odgovornog osoblja da se spriječi zloupotreba.

### Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)

Metalne mase sunčane elektrane spojene su na više mjesta s LPS instalacijom i na taj način spriječeni su opasni preskoci koji bi mogli izazvati požar.

## 11.2.2. Prikaz projektom danih mjera za zaštitu od požara

Opći zahtjev osnovnog pravila zaštite od požara je pravilan izbor opreme i vodova i korištenje u granicama njihovih nazivnih vrijednosti. Projektirana oprema odabrana je tako da ne predstavlja opasnost po okolne materijale na slijedeći način:

- za DC razvod od fotonaponskog modula do pretvarača koriste se specijalni vodovi za naponski nivo do 1.8kV. Isti su izvedeni sa dvostrukom UV otpornom izolacijom. Isti se vode po vodilicama panela i kroz instalacijske kanale do pretvarača. Vodiči moraju zadovoljiti odredbe IEC 60332-1 (samogasivost),
- nastavljanje i spajanje vodiča bit će izvedeno samo u spojnim i razvodnim kutijama zaštićenim od prodora vode (IP65), koje ne gore ili su samogasive što je u skladu sa HD 384.4 42 S1 (odj. 422.3),
- svi razvodni uređaji napravljeni su od nezapaljivog materijala, tako da je spriječena pojava ili proširenje požara izvan njih,
- oprema i vodovi dimenzionirani su tako da izdrže sve pogonske uvjete i napore pri kratkom spoju bez opasnosti da budu uzrok požara,
- zaštita vodova i električnih trošila od preopterećenja i kratkog spoja izvedena je osiguračima i prekidačima tako da ne postoji mogućnost nastanka požara zbog zagrijavanja uzrokovano povećanom strujom,
- kao zaštita od indukcija, nakupljanja statičkog elektriciteta, kao i od udara struje predviđeno je uzemljivanje (izjednačenje potencijala) svih metalnih masa i instalacija,
- vodiči DC razvoda moraju se voditi združeno (+ i – pol), tako da ne stvaraju petlje, što može biti štetno kod udara munje. Oba pola moraju biti zaštićena od prenapona na strani pretvarača,
- zaštita od prenapona AC kabela prema HEP-u izvedena je odvodnicima prenapona ugrađenim u razvodni ormar HEP-a,
- izvoditelj radova dužan je po završetku instalacije izvršiti sva zakonom propisana mjerenja i ispitivanja, posebno uzemljenja i gromobranske instalacije (od strane ovlaštenih osoba), a investitor to mora raditi u toku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima, kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti,
- upute za rukovanje i održavanje elektrotehničke instalacije i opreme moraju se dostaviti krajnjem korisniku. Korisnik je dužan redovito održavati i pregledavati opremu u građevini.

## Dokaz temeljnog zahtjeva sigurnosti u građevinskom projektu

### 6. UGRADNJA SOLARNIH PANELA

#### A) UVOD

Na postojeće krovove hala "A", "B" i "C", kao i na krov Upravne zgrade, postaviti će se solarni paneli. Kako postojeća krovna obloga ne zadovoljava uvjetima vatrootpornosti, potrebno je stari pokrov maknuti i ugraditi novi. Ovim projektom odabire se sendvič panel debljine 80 mm, sa ispunom od mineralne vune, otpornosti EI90. Samonosivi sendvič panel služi kao potkonstrukcija solarnim panelima.

#### B) ANALIZA OPTEREĆENJA KROVNE OBLOGE

##### HALA "A"

###### Postojeća krovna obloga ( $\Delta g$ )

| SLOJ | MATERIJAL                         | SPECIFIČNA TEŽINA ( $\text{kN/m}^3$ ) | DEBLJINA SLOJA (m) | Opterećenje ( $\text{kN/m}^2$ ) |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1    | Salonit ploča (zamijenjena limom) |                                       |                    | 0,130                           |
| 2    | Heraklit ploča d=5 cm             |                                       |                    | 0,195                           |
| 3    | Žbuka d=2 cm                      |                                       |                    | 0,300                           |

Postojeće opterećenje krova:  $\Delta g_k = 0,625 \text{ kN/m}^2$

###### Nova krovna obloga ( $\Delta g$ )

| SLOJ | MATERIJAL                                 | SPECIFIČNA TEŽINA ( $\text{kN/m}^3$ ) | DEBLJINA SLOJA (m) | Opterećenje ( $\text{kN/m}^2$ ) |
|------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1    | Opterećenje FN modula s potkonstrukcijom  |                                       |                    | 0,170                           |
| 2    | Sendvič panel (mineralna vuna, EI90) d=80 |                                       |                    | 0,170                           |

Novo opterećenje krova:  $\Delta g_k = 0,340 \text{ kN/m}^2$

Iz provedene analize, vidljivo je da se uvođenjem zamjenskog pokrova, dodatno stalno opterećenje na nosivu konstrukciju krova smanjuje.

##### HALA "B i C"

###### Postojeća krovna obloga ( $\Delta g$ )

| SLOJ | MATERIJAL                         | SPECIFIČNA TEŽINA ( $\text{kN/m}^3$ ) | DEBLJINA SLOJA (m) | Opterećenje ( $\text{kN/m}^2$ ) |
|------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1    | Salonit ploča (zamijenjena limom) |                                       |                    | 0,130                           |
| 2    | Mineralna vuna d=2 cm             |                                       |                    | 0,030                           |
| 3    | Iverica d=2 cm                    |                                       |                    | 0,120                           |

Postojeće opterećenje krova:  $\Delta g_k = 0,280 \text{ kN/m}^2$

###### Nova krovna obloga ( $\Delta g$ )

| SLOJ | MATERIJAL                                 | SPECIFIČNA TEŽINA ( $\text{kN/m}^3$ ) | DEBLJINA SLOJA (m) | Opterećenje ( $\text{kN/m}^2$ ) |
|------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1    | Opterećenje FN modula s potkonstrukcijom  |                                       |                    | 0,170                           |
| 2    | Sendvič panel (mineralna vuna, EI90) d=80 |                                       |                    | 0,170                           |

Novo opterećenje krova:  $\Delta g_k = 0,340 \text{ kN/m}^2$

Iz provedene analize, vidljivo je da se uvođenjem zamjenskog pokrova, dodatno stalno opterećenje na nosivu konstrukciju povećava u iznosu od 6 kg/m<sup>2</sup>.

Analizom opterećenja je prikazano kako zamjena pokrova neće negativno utjecati na postojeću nosivu konstrukciju, odnosno zamjenom postojeće krovne obloge sa novom, ne dovodi do povećanja u smislu dodatnog stalnog opterećenja konstrukcije, te kao takva te utječe na bitne zahtjeve mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije krova.

***Dokaz temeljnog zahtjeva sigurnosti u projektu dizala***

Oprema dizala, sigurnosni uređaji, elektro instalacioni materijali, ugradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacioni otvori odgovaraju tehničkim propisima, standardima i pravilnicima, važećim zakonima i hrvatskim normama, navedenim u posebnom poglavlju ovoga projekta, te shodno istome dizalo mora biti izvedeno kako bi se osigurao siguran i besprijekoran rad dizala.

**Vozno okno dizala izvedeno je duž cijele visine kao nosiva/čelična konstrukcija.**

**Prozračivanje voznog okna veličine 1% tlocrtne površine voznog okna.**

Vozno okno je izrađeno od negorivog materijala.

Vrata voznog okna dizala su bez vatrootpornosti.

Sva vrata voznog okna su zatvorena i zabravljena automatskom atestiranim zabravom. Odbavljanje vrata vrši se automatski nailaskom kabine u pojedinu stanicu. Moguće je odbavljanje vrata voznog okna izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.

**Kabina** dizala s okvirom i nosivim sredstvima izrađeni su od čvrstog i negorivog materijala, te su propisno dimenzionirani. Pri vrhu kabine izvedeni su ventilacioni otvori za prirodnu ventilaciju.

**Dizalo** je izvedeno bez strojarne (pogonski dio uređaja ugrađen je unutar voznog okna) sukladno Zakonu o normizaciji NN 55/96, 116/2000 čl. 3. Pogonski uređaj ugrađen je u vrhu voznog okna sa bočne strane kabine. Oprema dizala predviđena je za radnu temperaturu od +5 do +40° C.

Grupa upravljanja odnosno upravljački ormar ugrađen je na zadnjoj stanici dizala pored ulaza u dizalo.

**Svi električni potrošači** pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i standardima.

U vožno okno ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom. Zidovi voznog okna zatvoreni su zidanim stijenama, podom i stropom iz čvrstog i negorivog građevinskog materijala. Prostor u jami voznog okna u kojem je smješten pogonski dio osigurava prirodnu ventilaciju putem otvora za prozračivanje voznog okna dizala.

Pristup pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna dizala u najgornjoj stanici, prostor ispred navedenih vrata kao i prilazni putovi pravilno su dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.

**Pristup** grupi upravljanja osiguran je iz prostora stubišta pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici.

**Sva električna oprema** dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči i kabeli u zaštitne kanale.

**Zaštita** od atmosferskog elektriciteta („udara groma“) izvodi se spajanjem oba kraja vodicica dizala na gromobransku instalaciju zgrade.

**Prilazni putovi** do voznog okna trebaju biti pravilno dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.

Dodatni zahtjev:

1. uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala (UPS)
2. požarni režim rada (dizalo se spušta u prizemlje, otvara vrata i blokira daljni rad) u vrhu voznog okna dizala nalazi se javljač požara
3. dizalo je napajano dodatnim zaštićenim vodom

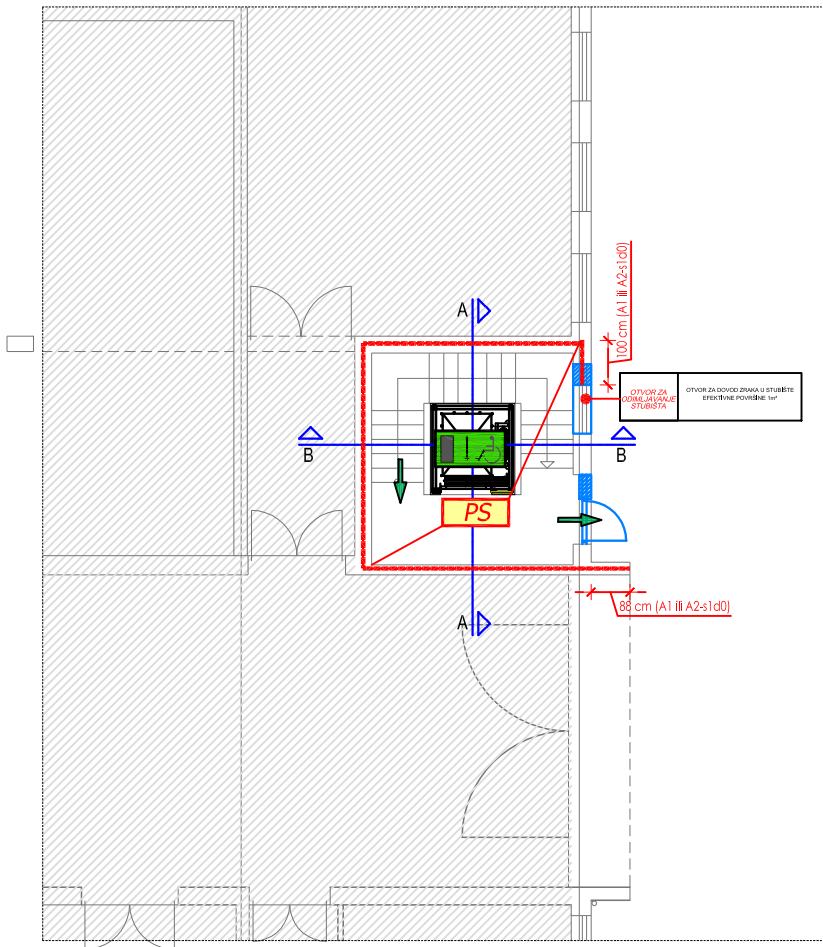
### 3. ZAKLJUČAK

Temeljem članka 28. stavak 3, Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19) ispunjavanje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara u svim dijelovima glavnog projekta, a koje su u sklopu svojih projekata izradili i ovlašteni projektanti pojedinih struka, svojim projektantskim žigom i potpisom ovjerali, uskladili s prikazom mjera zaštite od požara te su odgovorni za ispravnost i usklađenost istih s prikazom mjera zaštite od požara i važećom zakonskom regulativom dajem zaključak da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara.

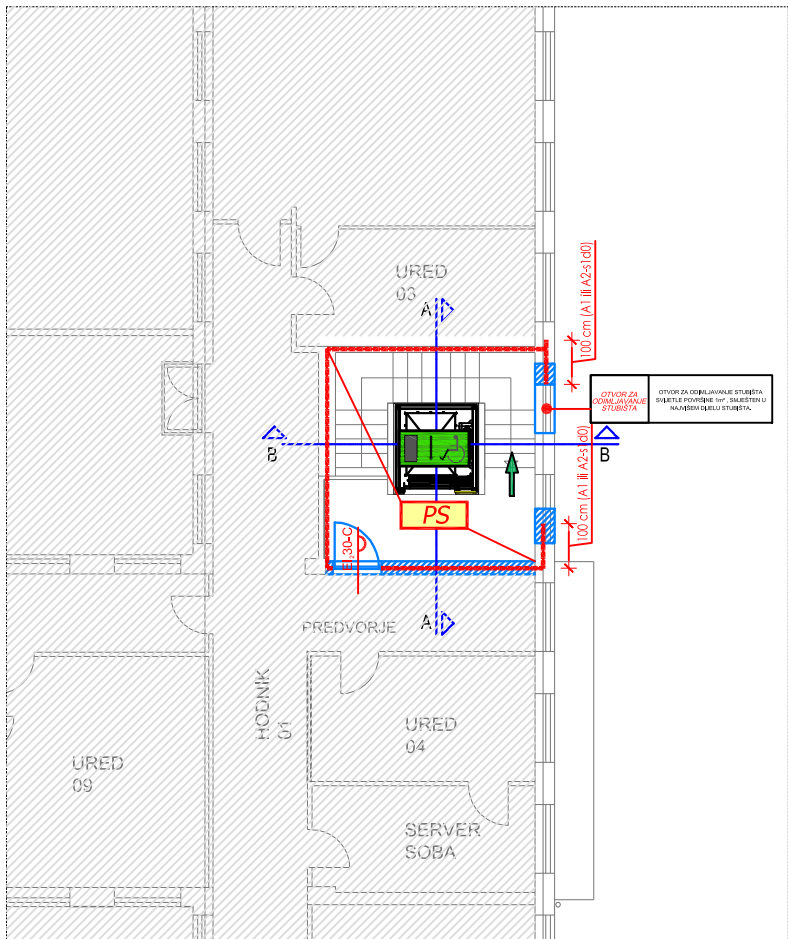
| <u>Glavni projektant:</u>     | <u>Izrađivač prikaza mjera zaštite od požara:</u>                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Andrej Plevnik, mag.ing.mech. | Martina Gajdek, dipl.ing.arh.<br> |

## 4. GRAFIČKI PRILOZI

TLOCRT PRIZEMLJA

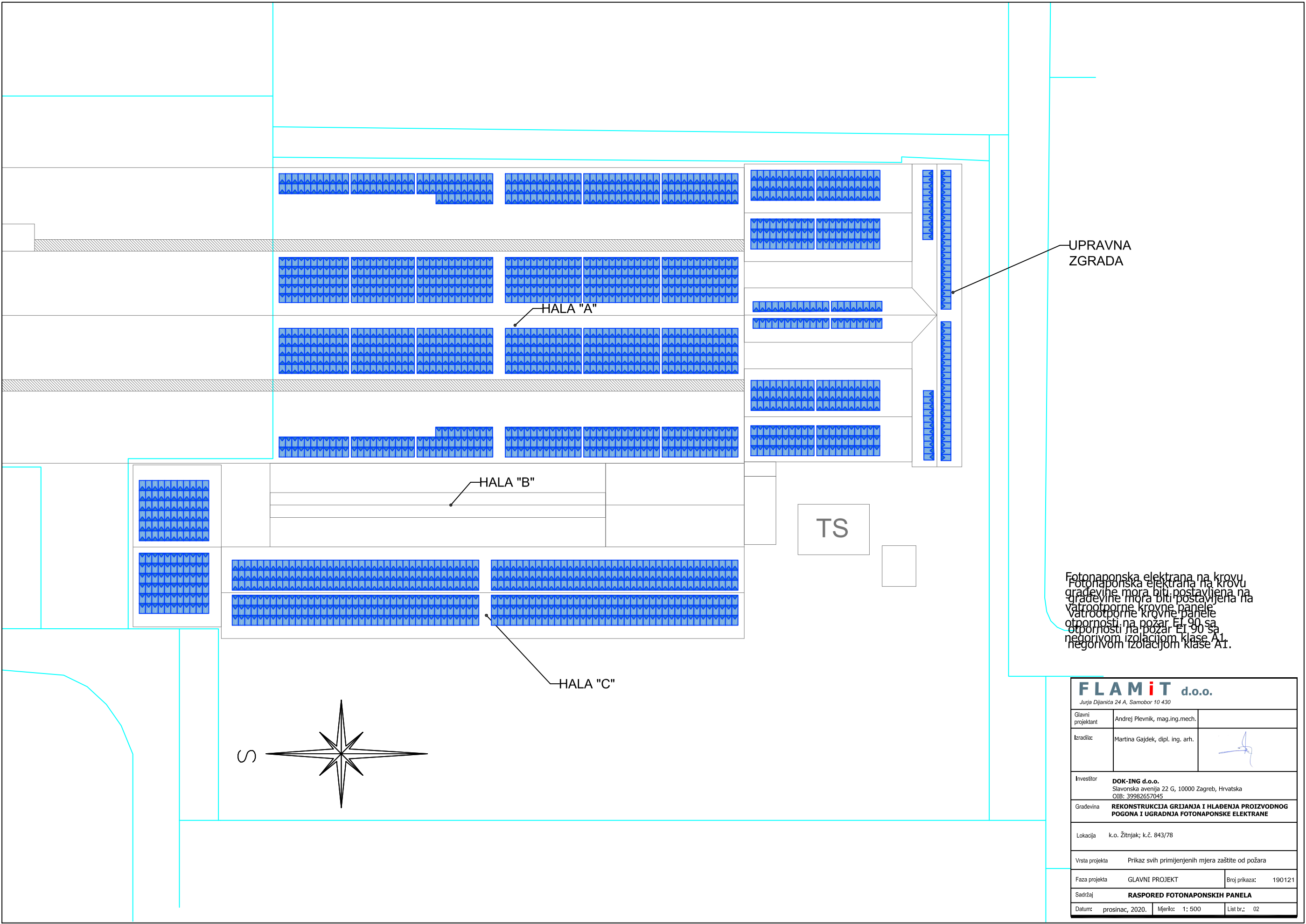


TLOCRT KATA



| LEGENDA |                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | OZNAKA POŽARNOG ODJELJKA                                                                                  |
|         | NOSIVA / NENOSIVA KONSTRUKCIJA NA GRANICI POŽARNOG ODJELJKA <b>REI-90 / EI-90</b> (VATROOTPORNOST 90 min) |
|         | VRATA - VATROOTPORNOST 30 min S UGRAĐENIM ZATVARAČEM                                                      |
|         | PROTUPANIČNA RASVJETA                                                                                     |
|         | SUSTAV PRIRODNOG ODIMLJAVANJA                                                                             |
|         | SMJER EVAKUACIJE                                                                                          |
|         | EVAKUACIJSKO DIZALO ZA OSOBE SMANJENE POKRETLJIVOSTI                                                      |
|         | POSTOJEĆI PROSTORI - NISU PREDMET PROJEKTNE DOKUMENTACIJE                                                 |

| FLAMiT d.o.o.                       |                                                                                                |                      |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Jurja Dijanića 24 A, Samobor 10 430 |                                                                                                |                      |
| Glavni projektant                   | Andrej Plevnik, mag.ing.mech.                                                                  |                      |
| Izradio:                            | Martina Gajdek, dipl. ing. arh.                                                                |                      |
| Investitor                          | <b>DOK-ING d.o.o.</b><br>Slavonska avenija 22 G, 10000 Zagreb, Hrvatska<br>OIB: 39982657045    |                      |
| Gradjevina                          | <b>REKONSTRUKCIJA GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE</b> |                      |
| Lokacija                            | k.o. Žitnjak; k.č. 843/78                                                                      |                      |
| Vrsta projekta                      | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara                                              |                      |
| Faza projekta                       | GLAVNI PROJEKT                                                                                 | Broj prikaza: 190121 |
| Sadržaj                             | <b>TLOCRTI</b>                                                                                 |                      |
| Datum:                              | prosinac, 2020.                                                                                | Mjerilo: 1:150       |
|                                     |                                                                                                | List br.: 01         |



UPRAVNA  
ZGRADA

HALA "A"

HALA "B"

TS

HALA "C"

Fotonaponska elektrana na krovu  
Fotonaponska elektrana na krovu  
građevine mora biti postavljena na  
građevine mora biti postavljena na  
vatrootporne krovne panele  
vatrootporne krovne panele  
otpornosti na požar EI 90 sa  
otpornosti na požar EI 90 sa  
negorivom izolacijom klase A1.  
negorivom izolacijom klase A1.

|                                                                     |                                                                                                |                      |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| FLAMiT d.o.o.<br><small>Jurja Dijanića 24 A, Samobor 10 430</small> |                                                                                                |                      |
| Glavni projektant                                                   | Andrej Plevnik, mag.ing.mech.                                                                  |                      |
| Izradio:                                                            | Martina Gajdek, dipl. ing. arh.                                                                |                      |
| Investitor                                                          | <b>DOK-ING d.o.o.</b><br>Slavonska avenija 22 G, 10000 Zagreb, Hrvatska<br>OIB: 39982657045    |                      |
| Građevina                                                           | <b>REKONSTRUKCIJA GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE</b> |                      |
| Lokacija                                                            | k.o. Žitnjak; k.č. 843/78                                                                      |                      |
| Vrsta projekta                                                      | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara                                              |                      |
| Faza projekta                                                       | GLAVNI PROJEKT                                                                                 | Broj prikaza: 190121 |
| Sadržaj                                                             | <b>RASPORED FOTONAPONSKIH PANELA</b>                                                           |                      |
| Datum:                                                              | prosinac, 2020.                                                                                | Mjerilo: 1: 500      |
|                                                                     |                                                                                                | List br.: 02         |

- KOSI KROV
- površina: ~ 630 m<sup>2</sup>
  - nagib: 13 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>

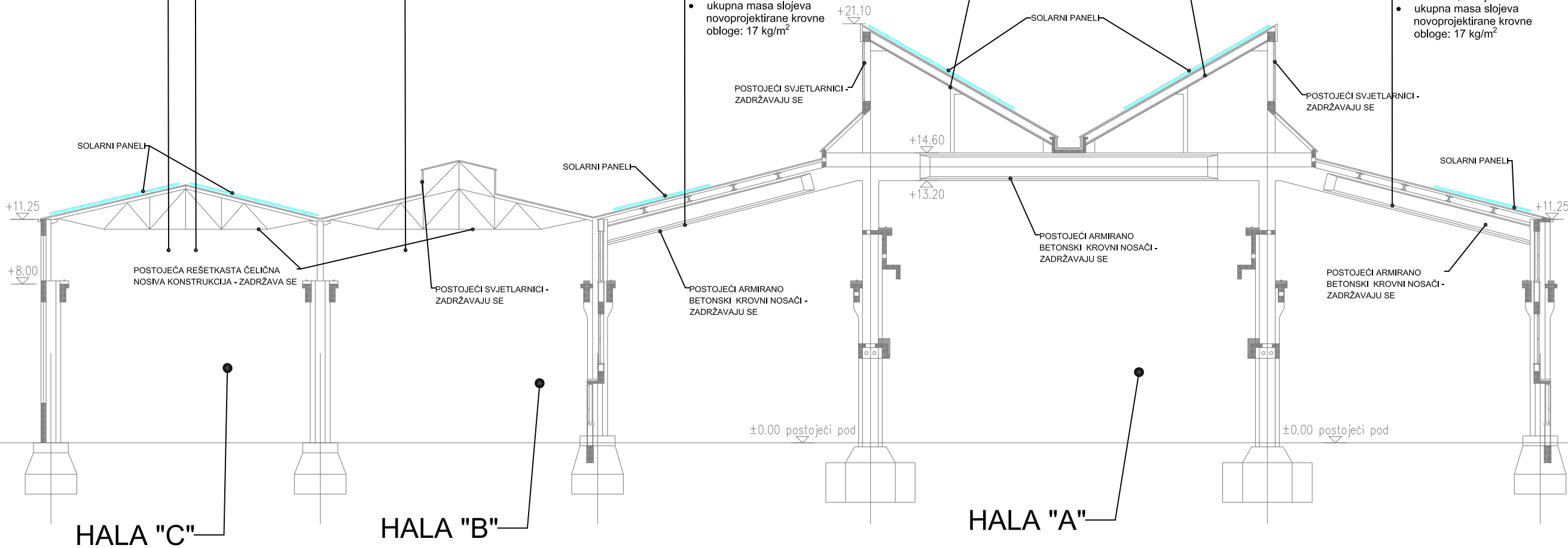
- KOSI KROV
- površina: ~ 588 m<sup>2</sup>
  - nagib: 14 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>

- KOSI KROV
- površina: ~ 572 m<sup>2</sup>
  - nagib: 14 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>

- KOSI KROV
- površina: ~ 903 m<sup>2</sup>
  - nagib: 14 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>

- KOSI KROV
- površina: ~ 1748 m<sup>2</sup>
  - nagib: 30 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>

- KOSI KROV
- površina: ~ 928 m<sup>2</sup>
  - nagib: 14 stupnjeva
- NOVOPROJEKTIRANA KROVNA OBLOGA
- negorivi izolacijski sendvič panel, otpornost na požar EI90 min, debljine 80 mm
  - ukupna masa slojeva novoprojektirane krovne obloge: 17 kg/m<sup>2</sup>



Fotonaponska elektrana na krovu građevine mora biti postavljena na vatrootporne krovne panele otpornosti na požar EI 90 sa negorivom izolacijom klase A1.

| FLAMIT d.o.o.                      |                                                                                                |                                                                                       |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Jurja Džanića 24 A, Samobor 10 430 |                                                                                                |                                                                                       |
| Glavni projektant                  | Andrej Plevnik, mag.ing.mech.                                                                  |                                                                                       |
| Izradio:                           | Martina Gajdek, dipl. ing. arh.                                                                |  |
| Investitor                         | <b>DOK-ING d.o.o.</b><br>Slavonska avenija 22 G, 10000 Zagreb, Hrvatska<br>OIB: 39982657045    |                                                                                       |
| Građevina                          | <b>REKONSTRUKCIJA GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE</b> |                                                                                       |
| Lokacija                           | k.o. Žitnjak; k.č. 843/78                                                                      |                                                                                       |
| Vrsta projekta                     | Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara                                              |                                                                                       |
| Faza projekta                      | GLAVNI PROJEKT                                                                                 | Broj prikaza: 190121                                                                  |
| Sadržaj                            | <b>PRESJEK</b>                                                                                 |                                                                                       |
| Datum:                             | prosinac, 2020.                                                                                | Mjerilo: 1: 200                                                                       |
|                                    |                                                                                                | List br.: 03                                                                          |