



阴影龙

**ELABORAT I.**

**INVESTITOR**

OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

**NAZIV GRAĐEVINE**

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

**LOKACIJA GRAĐEVINE**

BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK  
k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)

**ZAJEDNIČKA OZNAKA**

TD 009-25

**OZNAKA MAPE PROJEKTA**

EZP 009-25

**RAZINA RAZRADE**

GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA**

STROJARSKI ELABORAT

**NAZIV PROJEKTA**

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

**GLAVNI PROJEKTANT**

DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.  
OIB 60311053479  
S1554, P 162

Digitally signed by  
DARIO HRASTOVIĆ

**STROJARSKI PROJEKTANT**

DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.  
OIB 60311053479  
S1554, P 162

Digitally signed by  
Dario Hrastović

**DIREKTOR**

DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.  
OIB 60311053479

Digitally signed by  
DARIO HRASTOVIĆ

**U Đakovu, svibanj 2025.**

**POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA**  
**ZAJEDNIČKE OZNAKE PROJEKTA TD 009-25**

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| <b>MAPA I.</b>   |                                       |
| Glavni projekt   | Arhitektonski projekt                 |
| Projektna oznaka | GP-03/25-A                            |
| Projektant       | Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749 |
| Projektni ured   | ZNIF j.d.o.o., Osijek                 |
| Datum            | Svibanj 2025.                         |

|                  |                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>MAPA II.</b>  |                                                                 |
| Glavni projekt   | Građevinski projekt konstrukcije                                |
| Projektna oznaka | MS-01-25                                                        |
| Projektantica    | Monika Sukačić, mag.ing.aedif., G 6370                          |
| Projektni ured   | Ured ovlaštene inženjerke građevinarstva Monika Sukačić, Osijek |
| Datum            | Svibanj 2025.                                                   |

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| <b>MAPA III.</b> |                                       |
| Glavni projekt   | Elektrotehnički projekt               |
| Projektna oznaka | MX 03/25                              |
| Projektant       | Berislav Tatarin, dipl.ing.el., E 226 |
| Projektni ured   | MICROMAX d.o.o., Osijek               |
| Datum            | Svibanj 2025.                         |

|                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MAPA IV.</b>  |                                               |
| Glavni projekt   | Strojarski projekt termotehničkih instalacija |
| Projektna oznaka | GPT 009-25                                    |
| Projektant       | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554      |
| Projektni ured   | HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., Đakovo          |
| Datum            | Svibanj 2025.                                 |

|                  |                                               |
|------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MAPA V.</b>   |                                               |
| Glavni projekt   | Strojarski projekt hidrotehničkih instalacija |
| Projektna oznaka | GPH 009-25                                    |
| Projektant       | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554      |
| Projektni ured   | HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., Đakovo          |
| Datum            | Svibanj 2025.                                 |

|                  |                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAPA VI.</b>  |                                                                                     |
| Glavni projekt   | Strojarski projekt racionalne uporabe energije, toplinske zaštite i zaštite od buke |
| Projektna oznaka | GPF 009-25                                                                          |
| Projektant       | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554                                            |
| Projektni ured   | HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., Đakovo                                                |
| Datum            | Svibanj 2025.                                                                       |

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| <b>ELABORAT I.</b> |                                         |
| Tehnički elaborat  | Elaborat zaštite od požara              |
| Projektna oznaka   | EZP 009-25                              |
| Projektant         | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., P 162 |
| Projektni ured     | HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., Đakovo    |
| Datum              | Svibanj 2025.                           |

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| <b>ELABORAT II.</b> |                                       |
| Tehnički elaborat   | Elaborat zaštite na radu              |
| Projektna oznaka    | EZR 009-25                            |
| Projektant          | Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749 |
| Projektni ured      | ZNIF j.d.o.o., Osijek                 |
| Datum               | Svibanj 2025.                         |

**POPIS PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA**  
**ZAJEDNIČKE OZNAKE PROJEKTA TD 009-25**

|                |                                       |
|----------------|---------------------------------------|
| <b>MAPA I.</b> |                                       |
| Glavni projekt | Arhitektonski projekt                 |
| Projektant     | Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749 |

|                 |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|
| <b>MAPA II.</b> |                                        |
| Glavni projekt  | Građevinski projekt konstrukcije       |
| Projektantica   | Monika Sukačić, mag.ing.aedif., G 6370 |

|                  |                                       |
|------------------|---------------------------------------|
| <b>MAPA III.</b> |                                       |
| Glavni projekt   | Elektrotehnički projekt               |
| Projektant       | Berislav Tatarin, dipl.ing.el., E 226 |

|                 |                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------|
| <b>MAPA IV.</b> |                                               |
| Glavni projekt  | Strojarski projekt termotehničkih instalacija |
| Projektant      | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554      |

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| <b>MAPA V.</b> |                                               |
| Glavni projekt | Strojarski projekt hidrotehničkih instalacija |
| Projektant     | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554      |

|                 |                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAPA VI.</b> |                                                                                     |
| Glavni projekt  | Strojarski projekt racionalne uporabe energije, toplinske zaštite i zaštite od buke |
| Projektant      | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554                                            |

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| <b>ELABORAT I.</b> |                                         |
| Tehnički elaborat  | Elaborat zaštite od požara              |
| Projektant         | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., P 162 |

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| <b>ELABORAT II.</b> |                                       |
| Tehnički elaborat   | Elaborat zaštite na radu              |
| Projektant          | Zdenko Pocrnja, dipl.ing.arh., A 2749 |

## **SADRŽAJ ELABORATA**

| <b>A. TEHNIČKI DIO ELABORATA</b>                                                  | <b>STR</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. OPĆI DIO ELABORATA</b>                                                      | <b>2</b>   |
| 1.1. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA                                                  | 5          |
| 1.2. IMENOVANJE PROJEKTANTA                                                       | 6          |
| 1.3. IZJAVA PROJEKTANTA                                                           | 11         |
| <b>2. STRUČNI DIO ELABORATA</b>                                                   | <b>13</b>  |
| 2.1. Opis građevine s prikazom sustavne zaštite od požara građevine               | 14         |
| 2.2. Podatci o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje | 18         |
| 2.3. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna zaštite od požara             | 18         |
| 2.4. Tehnička rješenja zaštite od požara                                          | 19         |
| 2.5. Mjere zaštite od požara kod građenja                                         | 64         |
| 2.6. Program kvalitete i kontrole mjera zaštite od požara                         | 67         |
| 2.7. Maksimalna zaposjednutost prostora                                           | 69         |
| 2.8. Obveze vlasnika, korisnika, upravitelja                                      | 74         |
| 2.9. Zaključak elaborata                                                          | 76         |
| 2.10. Posebni uvjeti projekta                                                     | 77         |
| <b>B. GRAFIČKI DIO ELABORATA</b>                                                  | <b>81</b>  |
| P1 POŽARNE ZONE – SITUACIJA                                                       | A4         |
| P2 POŽARNE ZONE – TEMELJI                                                         | A3         |
| P3 POŽARNE ZONE – PRIZEMLJE                                                       | A3         |
| P4 POŽARNE ZONE – PRVI KAT                                                        | A3         |
| P5 POŽARNE ZONE – KROVIŠTE                                                        | A3         |
| P6 POŽARNE ZONE – KROVNE PLOHE                                                    | A3         |
| P7 POŽARNE ZONE – PRESJEK 1                                                       | A4         |
| P8 POŽARNE ZONE – PROČELJA S / J                                                  | A3         |
| P9 POŽARNE ZONE – PROČELJA I / Z                                                  | A3         |
| <b>ZADNJA STRANICA ELABORATA</b>                                                  | <b>83</b>  |

**IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA**

## SUBJEKT UPISA

MBS: 030079919  
OIB: 53321542631  
EUID: HRSR.030079919

## TVRTKA:

- 1 HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o. za projektiranje, proizvodnju i trgovinu
- 1 HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o.

## SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Đakovo (Grad Đakovo) Petra Svačića 37/a

## PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

## PREDMET POSLOVANJA:

- 1 28 -Proizvodnja proizvoda od metala, osim strojeva i opreme
- 1 29.1 -Proizvodnja strojeva za proizvodnju i korištenje mehaničke energije, osim motora za zrakoplove i motorna vozila
- 1 29.2 -Proizvodnja ostalih strojeva za opće namjene
- 1 29.3 -Proizvodnja strojeva za poljoprivredu i šumarstvo
- 1 29.4 -Proizvodnja alatnih strojeva
- 1 29.5 -Proizvodnja ostalih strojeva za posebne namjene
- 1 29.7 -Proizvodnja aparata za kućanstvo, d. n.
- 1 60.24 -Cestovni prijevoz robe
- 1 \* -Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 \* -Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* -Međunarodni transport robe i putnika u cestovnom prometu
- 1 \* -Izrada i izvedba strojarских, elektro i građevinskih projekata, nadzor, savjetovanje, mjerenje i ispitivanje instalacija
- 1 \* -Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 \* -Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
- 1 \* -Vanjska trgovina
- 2 \* -Provođenje energetske pregleda stambenih i nestambenih zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom
- 2 \* -Energetsko certificiranje stambenih i nestambenih zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom
- 2 \* -Provođenje energetske pregleda stambenih i nestambenih zgrada sa složenim tehničkim sustavom u dijelu koji se odnosi na strojarски dio tehničkog sustava zgrade i na sustave automatskog reguliranja i upravljanja tehničkog sustava zgrade i
- 2 \* -Energetsko certificiranje stambenih i nestambenih zgrada sa složenim tehničkim sustavom
- 3 \* -Djelatnost stalnog sudskog vještaka za strojarstvo
- 3 \* -Djelatnost stalnog sudskog procjenitelja za strojarstvo

## SUBJEKT UPISA

## OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Dario Hrastović, OIB: 60311053479 Đakovo, Petra Svačića 37/a
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Dario Hrastović, OIB: 60311053479 Đakovo, Petra Svačića 37/a
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo samostalno, pojedinačno i neograničeno

## TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

## PRAVNI ODNOSI: Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 03.05.2004. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 09.11.2012. godine kojom se Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 03.05.2004. godine mijenja na način da se:
  - promjenom točke V. mijenja predmet poslovanja društva
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 30.04.2014. godine kojom se Pročišćeni tekst izjave o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 09.11.2012. godine mijenja na način da se:
  - promjenom točke IV. dopunjuje predmet poslovanja društva

## OSTALI PODACI:

- 1 Odluka o imenovanju uprave HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o. od 03.05.2004. godine.

Na temelju Ugovora o radnom odnosu između naručitelja HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o., OIB 53321542631, Petra Svačića 37a, 31400 Đakovo i Izvršitelja projektanta Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554

Temeljem članka 52.st.4. Zakona o gradnji (N.N. RH. br: 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) donosi se:

## **RJEŠENJE**

### **O IMENOVANJU STROJARSKOG PROJEKTANTA**

**BROJ: EZP 009-25**

Kojim se **Dario Hrastović**, dipl.ing.stroj. ovlaštenje broj S 1554 imenuje strojarskim projektantom nad izradom projektne dokumentacije

#### **INVESTITOR**

OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

#### **NAZIV GRAĐEVINE**

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

#### **LOKACIJA GRAĐEVINE**

BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK  
k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)

## **OBRAZLOŽENJE**

**Dario Hrastović**, dipl.ing.stroj. ima pravo na obavljanje poslova strojarskog projektanta u svojstvu odgovorne osobe budući da je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1554., a što se utvrđuje uvidom u Rješenje Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je slijednik Hrvatske Komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu na koju glasi Rješenje:

Klasa: UO/I-310-01/04-08/1554  
Urbroj: 314-08-04-1  
Zagreb, 10. rujna 2008. godine

Imenovani je odgovoran za obavljanje poslova Strojarskog projektanta nad izradom projektne dokumentacije

U Đakovu, svibanj 2025.

DIREKTOR  
DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.  
**HRASTOVIĆ INŽENJERING**  
Petra Svačića 37 A  
31400 Đakovo  
OIB: 53321542631  
*Hrastović D*

#### **DOSTAVITI:**

1. Arhivi
2. Glavnom projektantu
3. Voditelju projekta

KLASA: 025-07/24-03/551  
URBROJ: 251-503-03-02-24-1  
Zagreb, 15.11.2024.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Dario Hrastović**, dipl.ing.stroj., Đakovo, Kralja Petra Svačića 37a, izdaje

## POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Dario Hrastović**, dipl.ing.stroj., OIB 60311053479, Đakovo, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **08.09.2008.** godine, pod rednim brojem **1554**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**", zaposlen u **HRASTOVIĆ INŽENJERING d.o.o., Đakovo**.
- Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1554** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera strojarstva.
- Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, pod rednim brojem **1554** nije pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera strojarstva.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>REPUBLIKA HRVATSKA</b><br><b>HRVATSKA KOMORA</b><br><b>INŽENJERA STROJARSTVA</b> | Vrijeme izdavanja:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15.11.2024. 18:13:16                                                                             |
|                                                                                                                                                                            | Izdavatelj certifikata:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97=VATHR-26023027358, O=HKIS, C=HR |
|                                                                                                                                                                            | Serijski broj:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 26023027358.3.37                                                                                 |
|                                                                                                                                                                            | Algoritam potpisa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SHA256withRSA                                                                                    |
|                                                                                                                                                                            | Broj zapisa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2024-550                                                                                         |
|                                                                                                                                                                            | Kontrolni broj:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 312-866-310                                                                                      |
| Elektronički pečat:                                                                                                                                                        | MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAsvcyTJfR1oYYGiiTUSUvzyuv/4dJoGibLMF7FvReP0Vo3T4OAL118pJWxOrhIBrx08DTUe6skmtKr3eMGWYImpN3983Sjv5jxZ5mx3CJ9DU8Wc/OuKdK+2iS4k3Vu6Xy4hdMhFiZRq1xb5YpYyBkuGUx/iQTFYZHBqRyUCg9ydf7YdPn0GVm+p9NaLzU8cBEfyhQ97bmOhAdKdXTZQiKetL0Z06b8dlcBpdocZpCoDWxwHZNTi5RrY7JButm+IQe4+OrLgqn4eCOYnaaK3QnmSgP34tAWYj6HgbxsYWjNUASuV5aY3sp5Fa+l17YGGgz8WxWsuMiqz/sL9ZEmSe            |                                                                                                  |
| Informacije za provjeru dokumenta:                                                                                                                                         | Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese <a href="https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera">https://egradani.hkis.hr/dokumenti-provjera</a> . |                                                                                                  |



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-245-02/22-02/164  
URBROJ: 511-01-208-23-2  
ZAGREB, 12. siječnja 2023.

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, OIB 36162371878, na temelju članka 28. stavka 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“, broj 92/10 i 114/22) te članka 7. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“, broj 141/11) povodom zahtjeva Daria Hrastovića, dipl.ing.stroj. iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37A, OIB: 60311053479, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

**RJEŠENJE**

- 1. Produžuje se ovlaštenje Dariu Hrastoviću, dipl.ing.stroj. iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37A, OIB: 60311053479, za izradu elaborata zaštite od požara.**
- 2. Dario Hrastović, zadržava:**
  - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
  - upisni broj: 162,
  - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, Broj: 511-01-208-UP/I-6255/5-12 od 23. studenog 2012. godine.
- 3. Ovlaštenje se produžuje do: 23. studenog 2027. godine.**

**Obrazloženje**

Dario Hrastović, dipl.ing.stroj. iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37A podnio je Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Ravnateljstvu civilne zaštite, Sektoru za 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. stavkom 1. i podstavkom d. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Trg Ante Starčevića 7/II, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja. Tužba se predaje nadležnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja u elektroničkom obliku putem informacijskog sustava.



**NAČELNIK SEKTORA**

**Nikola Turkalj**



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
UPRAVA ZA UPRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE  
SEKTOR ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

KLASA: UP/I-214-02/17-02/705  
URBROJ: 511-01-208-17-4  
Zagreb, 11. prosinca 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 Daria Hrastovića, dipl.ing., Petra Svačića 37A, Đakovo, za produženje ovlaštenja za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

**RJEŠENJE**

1. Produžuje se ovlaštenje Dariu Hrastoviću, dipl.ing., Petra Svačića 37A, Đakovo, OIB 60311053479, za izradu elaborata zaštite od požara.
2. Dario Hrastović, dipl.ing., zadržava:
  - naziv: ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,
  - upisni broj: 162,
  - pravo na uporabu žiga,koji su utvrđeni rješenjem ovoga Ministarstva, broj: 511-01-208-UP/I-6255/5-12 od 23. studenog 2012. godine.
3. Ovlaštenje se produžuje do: 23. studenog 2022. godine.

**Obrazloženje**

Dario Hrastović, dipl.ing., Petra Svačića 37A, Đakovo, podnio 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. Dostavljena pristojba u ukupnom iznosu od 70,00 kuna propisno je poništena na podnesku.

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Županijska 5, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

**NAČELNIK SEKTORA**

Avgustin Pavičić



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**

**Uprava za upravne i inspekcijske poslove**

Broj: 511-01-208-UP/I-6255/5-12

Zagreb, 23. studenog 2012. godine

Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, na temelju članka 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara („Narodne Novine“ broj 92/10) i članka 3. stavak 1. te članka 5. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara („Narodne novine“ broj 141/11) povodom zahtjeva Daria Hrastovića, iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37 A, za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara, donosi

**RJEŠENJE**

1. **Ovlašćuje se Dario Hrastović, dipl. ing. stroj., OIB 60311053479, iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37 A, za izradu elaborata zaštite od požara.**
2. **Dario Hrastović stječe:** - naziv: **ovlaštena osoba za izradu elaborata zaštite od požara,**  
- upisni broj: **162,**  
- pravo na izradu i upotrebu žiga.
3. **Ovlaštenje vrijedi do: 23. studenog 2017. godine**

**Obrazloženje**

Dario Hrastović, iz Đakova, Kralja Petra Svačića 37 A, podnio je dana 24. listopada 2012. godine Ministarstvu unutarnjih poslova Republike Hrvatske, Upravi za upravne i inspekcijske poslove, zahtjev za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara.

U provedenom postupku utvrđeno je da su ispunjeni uvjeti propisani člankom 28. stavak 4. Zakona o zaštiti od požara te uvjeti propisani člankom 4. i 6. stavak 1. i 2. Pravilnika o ovlaštenjima za izradu elaborata zaštite od požara za izdavanje ovlasti za izradu elaborata zaštite od požara, te je stoga riješeno kao u izreci rješenja.

Pristojba u ukupnom iznosu od 70,00 kuna, plaćena je po tarifnom broju 1. i 2. tarifa uz Zakon o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br.: 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11 i 112/12).

**UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu u Osijeku, Županijska 5, u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.

POMOĆNICA MINISTRA

Ines Krajčak

**Dostaviti:**

1. Dario Hrastović, Đakovo, Kralja Petra Svačića 37 A,
2. Pismohrana, ovdje

### 1.3. IZJAVA PROJEKTANTA

Na temelju Zakona o gradnji (N.N. RH. br: 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i članaka 68.st3 i 70.

Izdaje se Izjava kojom Dario Hrastović, dipl.ing.stroj., S 1554 kao Strojarski projektant građevine:

#### INVESTITOR

OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

#### NAZIV GRAĐEVINE

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

#### LOKACIJA GRAĐEVINE

BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK  
k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)

Izjavljuje da je strojarski elaborat za građenje građevine za koju se prema posebnom zakonu ne izdaje  
lokacijska dozvola

**Oznake projekta: EZP 009-25**

Cjelovit i međusobno usklađen i izrađen u skladu s:

#### UVJETIMA ZA GRAĐENJE PROPISANIM PROSTORNIM PLANOM:

Prostorni plan uređenja Općine Jagodnjak ("Službeni glasnik" Općine Jagodnjak broj 01/07., 7/09., 1/16., 4/18.-  
pročišćeni plan, 7/22. i 9/22.-pročišćeni tekst)

#### POSEBNIM UVJETIMA I UVJETIMA PRIKLJUČENJA:

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba  
inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravsko obala 95- 96

- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, KLASA: 245-02/25-03/313, URBROJ: 511- 01-382-25-02 AS od 10.01.2025. godine

Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske  
Republike 21

- nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema

HEP-PLIN d.o.o., Pogon Osijek, HR-31000 Osijek, Cara Hadrijana 7

- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, URBROJ: 2000000-001013/MO od 10.01.2025. godine

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A

- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti, URBROJ: 400800104/77/25KM od 10.01.2025. godine

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9

- utvrđeni posebni uvjeti - Posebni uvjeti (uvjeti gradnje HAKOM-a), KLASA: 361- 03/25-01/28346, URBROJ: 376-05-3-25-02 od 08.01.2025. godine

Hrvatske vode, VGO za Dunav i donju Dravu, HR-31000 Osijek, Splavarska 2a

- dostavljeno očitovanje da nema posebnih uvjeta - Obavijest da nema posebnih uvjeta, KLASA: 325-09/24-03/0016848, URBROJ: 374-3202-1-25-2 od 03.01.2025. godine

VODOOPSKRBA d.o.o. Darda, HR-31326 Darda, Ulica Svetog Ivana Krstitelja 101

- nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A

- utvrđeni uvjeti priključenja - elektroenergetska suglasnost, URBROJ: URBROJ:400800103/121/25TB od 09.01.2025. godine

## **ZAKONIMA:**

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20)

Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10, 114/22)

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 25/13, 41/14, 114/18, 27/24)

Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 30/23)

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)

## **PRAVILNICIMA I TEHNIČKIM PROPISIMA:**

Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada NN 110/08

Tehnički propis za dimnjake u građevinama NN 03/07

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, NN 102/20

Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica Sl. list, br. 10/90. i 52/90

U Đakovu, svibanj 2025.

PROJEKTANT  
DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Dario Hrastović  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1554

*Hrastović D*

## 2. STRUČNI DIO ELABORATA

### SMJERNICE ZA IZRADU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Elaborat zaštite od požara se koristi kao podloga za izradu glavnih projekata pojedinih struka prema Zakonu o građenju. Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva organizacijske, tehničke, druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini, rano otkrivanje požara u građevini, obavješćivanje korisnika građevine o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara i dima u građevini te učinkovito gašenje požara u građevini, sigurno spašavanje ljudi i životinja ugroženih požarom građevine, sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara u građevini.

#### INVESTITOR

OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

#### NAZIV GRAĐEVINE

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

#### LOKACIJA GRAĐEVINE

BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK  
k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)

Prilikom projektiranja i građenja građevine mora se osigurati zaštita od požara, kao jedan od temeljnih zahtjeva za građevinu propisanih posebnim propisom kojim se uređuje područje prostornog uređenja i gradnje, tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu i da se omogući njihovo spašavanje,
- omogućiti zaštita spašavatelja.

#### Elaborat zaštite od požara prethodi izradi projektne dokumentacije tako da isti

- na osnovu elaborata izrađuje se projektna dokumentacija
- u Glavnim projektima se detaljnije razrađuju mjere predviđene elaboratom ZOP
- u odabiru mjera ZOP treba se voditi važećim pravilnicima i zakonima navedenim u popisu

#### Arhitektonski projekt u sebi detaljnije obrađuje:

- razrada požarnih zona, broj sektora i njihovo odvajanje
- razrada evakuacijskih zona
- razrada otpornosti građevinske stolarije
- razrada prijenosa požara na druge građevine i sektore
- svi požarni troškovi posebno specificirani u troškovniku

#### Građevinski projekt u sebi detaljnije obrađuje:

- razrada požarne otpornosti konstrukcije
- svi požarni troškovi posebno specificirani u troškovniku

#### Strojarski projekt u sebi detaljnije obrađuje:

- razrada požarne opasnosti energenta grijanja i hlađenja
- razrada opasnosti termotehničkih sustava
- razrada opasnosti hidrotehničkih sustava te potrebna količina vode
- razrada opasnosti ostalih projektiranih tehničkih sustava
- svi požarni troškovi posebno specificirani u troškovniku

#### Elektrotehnički projekt u sebi detaljnije obrađuje:

- razrada požarne opasnosti električne energije
- razrada opasnosti projektiranih elektrotehničkih sustava
- razrada opasnosti eksplozijskih zona i opreme u poljima
- dokazivanje ispravnosti i funkcionalnosti projektiranih uređaja u ex poljima
- svi požarni troškovi posebno specificirani u troškovniku

## **2.1. Opis građevine s prikazom sustavne zaštite od požara građevine**

### **A. Opis lokacije građevine**

- Projektna dokumentacija obuhvaća rekonstrukciju i dogradnju zgrade osnovne škole. Čestica se nalazi u mješovitoj zoni te su najbliže zgrade udaljene dovoljno od zgrade da se osigura požarna sigurnost. Zgrada će se izgraditi udaljena od međe dok će zidovi imati potrebu vatrootpornost.
- Prema razvrstavanju građevina u skupine glede zahtjevnosti mjera zaštite od požara građevina pripada u sljedeću skupinu: građevine skupine 2

Sukladno Prilogu 2 iz članka 4. stavka 1. točke 1. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara predmetna građevina se svrstava u 2 skupinu građevina što znači da je prema članku 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara za predmetnu građevinu potrebno izraditi mjere zaštite od požara.

### **B. Opis građevine i okolnih građevina**

- Šire područje oko predmetne lokacije predviđeno je za izgradnju mješovitih zgrada
- Zgrade je dogradnja na osnovnu građevinu te će se tijekom izrade projekta poštivati odredbe Zakona i Pravilnika.

### **C. Veličina, površina građevine**

- Parametri za gradnju zgrade definirani su na temelju Prostornog plana uređenja te je potrebno primjenjivati sve odredbe vezane uz zaštitu od požara tijekom projektiranja.
- Zgrada će se izgraditi do 60% izgrađenosti čestice za tip javnih zgrada.

### **D. Oblikovanje građevine**

- Zgrada je projektirana sukladno namjeni, te uz upotrebu prikladnih materijala formira cjelinu primjerenu zadanoj lokaciji i planiranom sadržaju.
- Nosiva konstrukcija je kombinacija AB elemenata i ispune zidova blok opekom
- Krovšte i vanjski zidovi su obloženi negorivom oblogom.
- Građevna čestica je postojeća, uređena te se kao takva zadržava u cijelosti
- Količina zelenila i travnate površine zadovoljava uvjete prema Prostornom planu.

### **E. Vrsta i opis namjene građevine**

- Vrsta zgrade je samostojeća zgrada javne školske namjene
- Zgrada bi se koristila tijekom radnog tjedna i to cijele godine.

### **F. Način i uvjeti priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu**

- Pristup na parcelu je omogućen s postojećih prilaznih cesta.
- Na čestici se predviđa uređenje parkirališta za smještaj osobnih vozila u suterenu.
- Osiguran je vatrogasni prilaz za gašenje u slučaju požara s prilazne ceste parceli.
- Površine za operativni rad vozila, kao i sami pristupi u pogledu dimenzija, udaljenosti od građevine, te nosivosti udovoljavaju propisanim uvjetima za vatrogasne pristupe, odnosno koje su u skladu s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03), imaju konstrukciju nosivosti minimalno 100kN osovinskog pritiska, te imaju potrebne radijuse za zaokretanje, kako je i vidljivo iz grafičkog priloga.
- Prostorni parametri površine za operativni rad vatrogasnih vozila iznose 5,5 x 11,0 m i smješteni su na internoj prometnici. Sve površine za operativni rad vatrogasne tehnike su izvedene u jednoj ravnini, horizontalnog ili minimalnog nagiba.
- Razmak površine za operativni rad vatrogasnih vozila, od vanjskih zidova građevina u svim točkama je manja od dozvoljenih maksimalnih 12,0 metara.
- Intervencijski ulazi za vatrogasne i druge spasilačke ekipe u samu građevinu mogući su kroz sve ulaze - izlaze za evakuaciju koji se nalaze u razini pristupnih površina. Pri tome se koriste oni ulazi koji omogućavaju unošenje potrebnih tehničkih sredstava i opreme za gašenje požara, odnosno oni kroz koje nije u tijeku evakuacija.

Predmetna zgrada će biti priključena na

- javne prometnice
- javnu elektro-energetsku mrežu
- javnu vodovodnu mrežu
- javnu mrežu odvodnje
- javnu plinsku mrežu

### **G. Očekivana zaposjednutost osobama**

Sveukupno je očekivano korištenje prostora za slijedeći broj osoba

Korisnici      120-160 osoba +      povremeni posjetitelji      60 osoba

Pretpostavljeno je maksimalan boravak do 220 osoba koje se mogu istovremeno naći u prostoru zgrade.

**H. Očekivani sustav za upravljanje**

Oprema za grijanje će imati vlastiti sustav upravljanja radom.

**I. Očekivanu vrstu, količine i smještaj zapaljivih tekućina**

Nije planirano skladištenje niti upotreba zapaljivih tekućina koje mogu biti izvor požara tijekom korištenja zgrade.

**J. Očekivana vrsta izvora mogućeg zapaljenja**

Predviđena je uporaba električne energije kao energenta za grijanje zgrade. Oprema grijanja i hlađenja će imati ugrađen sustav automatskog upravljanja radom. Dodatno se za grijanje koristi zemni plin u plinskoj instalaciji kao potencijalni izvor požara.

**K. Očekivanu vrstu, količine i svojstva eksplozivnih smjesa**

Ne predviđa se pojava eksplozivnih smjesa unutar prostora zgrade kod predviđenog režima korištenja uz uvjet osiguranja prirodne ventilacije prostora plinske instalacije. U plinskoj kotlovnici biti će ugrađen sustav plinodetekcije propuštanja zemnog plina.

**L. Podatke o zatečenim svojstvima glede zaštite od požara**

Postojeće građevine na susjednim parcelama imaju odgovarajuće osiguranu zaštitu od požara koju su postigle primjenom primjerenog konstruktivnog sistema i ugrađenih materijala, aparatima za početno gašenje požara, osiguranim vatrogasnim prilazima za vatrogasno vozilo i vanjskom hidrantskom mrežom u uličnom koridoru.

**M. Podatke o zaštićenom spomeničkom svojstvu**

Zgrada nije zaštićena kao kulturno dobro tako da ne postoje dodatna ograničenja na tehničke uvjete vezane uz primjenu mjera zaštite od požara.

**N. Podatke o zatečenim svojstvima glede pristupačnosti građevine**

Postoji osiguran pristup zgradi pristupnom cestom koja je dovoljne širine za prolazak vatrogasnog vozila. Pristupačnost građevinama je omogućena planiranim kolnim prilazom i manipulativnim površinama koje će se urediti okolo planirane izgradnje na način da zadovoljavaju i potrebe pristupa. Omogućen je prilaz vozilima do svih objekata na parceli. Na javnim površinama ispred zgrade je moguće formirati površine operativan rad za vatrogasna vozila dimenzija minimalno 5,5 x 11 m.

**O. 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, rano otkrivanje požara, obavješćivanje korisnika o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara i dima te učinkovito gašenje požara, sigurno spašavanje radnika ugroženih požarom, sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara.
- Korisnik mora voditi brigu o održavanju i čišćenju internih prometnica kako ove ne bi bile sužene naslagama materijala, otpadom ili ambalažom. Na internim prometnicama mora biti istaknut natpis požarnog puta sa strelicom u smjeru požarnog puta.
- Do dolaska dobrovoljne vatrogasne postrojbe početni požar gasiti će se vlastitim snagama korisnika zgrade.
- Prema tome:
  - Korisnici zgrade moraju biti osposobljeni za djelovanje u slučaju požara.
  - Korisnici zgrade moraju znati rukovati aparatima za gašenje.
  - Korisnici zgrade moraju znati isključiti primarni izvor napajanja poslovne zgrade.
  - Korisnici zgrade moraju znati isključiti tehničke sustave.
  - Korisnici zgrade moraju znati postupak evakuacije osoba iz bilo kojeg prostora poslovne zgrade.
  - Obavezno je redovno održavanje i kontrola ispravnosti protupožarnih aparata i opreme.
- Građevina mora na vidnom mjestu u blizini ulaza imati istaknute upute za slučaj nastanka požara i plan građevine sa označenim:
  - Stubištima i izlaznim putovima,
  - Mjestima na kojima su smješteni vatrogasni aparati,
  - Mjestom na kojem je smještena glavna sklopka napajanja objekta električnom energijom
  - Mjestom isključenja sustava ventilacije
  - Instalacijama i prostorima povećanog rizika za nastanak požara.
- U prostorima, u kojima je zabranjeno pušenje, mora na vidnom mjestu biti označena zabrana pušenja.
- Svi podovi se moraju održavati čistima i slobodnima od ulja i masnoće.
- Sva protupožarna oprema i sredstva za gašenje moraju imati međunarodno priznate ateste.
- Na vidnim mjestima moraju biti istaknute sve oznake, upute o postupanju u slučaju požara, upotrebi aparata za gašenje i opreme.

**ZPS POŽARNA SKUPINA ZGRADA**

**(1) Zgrade podskupine 1 (ZPS 1)** su slobodno stojeće zgrade s najmanje tri strane dostupne vatrogascima za gašenje požara s nivoa terena, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan ili jednu poslovnu jedinicu, tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i do ukupno 50 korisnika;

**(2) Zgrade podskupine 2 (ZPS 2)** su slobodno stojeće zgrade i zgrade u nizu, koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže najviše tri stana odnosno najviše tri poslovne jedinice pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i ukupno do 100 korisnika;

**(3) Zgrade podskupine 3 (ZPS 3)** su zgrade koje sadrže do tri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 7,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, u kojima se okuplja manje od 300 osoba, a nisu obuhvaćene stavkom 1. ili 2. ovog članka;

**(4) Zgrade podskupine 4 (ZPS 4)** su zgrade koje sadrže do četiri nadzemne etaže s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 11,00 metara mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, i koje sadrže jedan stan odnosno jednu poslovnu jedinicu bez ograničenja tlocrtne (bruto) površine ili više stanova odnosno više poslovnih jedinica pojedinačne tlocrtne (bruto) površine do 400,00 m<sup>2</sup> i ukupno do 300 korisnika;

**(5) Zgrade podskupine 5 (ZPS 5)** su zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi do 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, a koje nisu razvrstane u podskupine ZPS 1, ZPS 2, ZPS 3 i ZPS 4, kao i zgrade koje se pretežno sastoje od podzemnih etaža, zgrade u kojima borave nepokretne i osobe smanjene pokretljivosti te osobe koje se ne mogu samostalno evakuirati (bolnice, domovi za stare i nemoćne, psihijatrijske ustanove, jaslice, vrtići i slično) te zgrade u kojima borave osobe kojima je ograničeno kretanje iz sigurnosnih razloga (kaznene ustanove i slično), i/ili imaju pojedinačne prostore u kojima se može okupiti više od 300 osoba;

**(6) Visoke zgrade** su zgrade s kotom poda najviše etaže za boravak ljudi iznad 22,00 metra mjereno od kote vanjskog terena s kojeg je moguća intervencija vatrogasaca, odnosno evakuacija ugroženih osoba, uporabom auto-mehaničkih ljestvi, odnosno auto-teleskopske košare ili zglobne platforme.

| Zahtjevi / Podskupina zgrada                                     | ZPS1                 | ZPS2                  | ZPS3             | ZPS4                                                                                                                        | ZPS5                          | Visoke zgrade                                  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Kota poda najviše etaže zaboravak ljudi, h                       | 7 m                  | 7 m                   | 7 m              | 11 m                                                                                                                        | < 22 m                        | ≥ 22 m                                         |
| Ukupna površina                                                  | ≤ 400 m <sup>2</sup> | ≤ 1200 m <sup>2</sup> | Nema ograničenja | Nema ograničenja                                                                                                            | Nema ograničenja              | Nema ograničenja<br>Posebni Pravilnik u izradi |
| Pojedinačna bruto površina poslovnih, odnosno stambenih jedinica | ≤ 400 m <sup>2</sup> | ≤ 400 m <sup>2</sup>  | Nema ograničenja | Nema ograničenja<br>kao je jedna stambena ili poslovna jedinica<br>≤ 400 m <sup>2</sup> po poslovnoj ili stambenoj jedinici | Nema ograničenja              | Nema ograničenja<br>Posebni Pravilnik u izradi |
| Max. broj jedinica                                               | 1                    | ≤ 3                   | Nema ograničenja | Nema ograničenja                                                                                                            | Nema ograničenja              | Nema ograničenja<br>Posebni Pravilnik u izradi |
| Broj korisnika                                                   | ≤ 50 ukupno          | ≤ 100 ukupno          | ≤ 300 ukupno     | ≤ 300 ukupno                                                                                                                | ≥ 300 u pojedinačnom prostoru | Nema ograničenja<br>Posebni Pravilnik u izradi |

## PODJELA GRAĐEVINA U PODSKUPINE

### PODJELA GRAĐEVINA U PODSKUPINE ZPS

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Brutto površina        | B = 2.710,89 m <sup>2</sup>  |
| Netto grijana površina | Ak = 2.387,95 m <sup>2</sup> |
| Zadnja etaža           | prvi kat                     |
| Kota poda zadnje etaže | + 4,2 m                      |
| Broj osoba             | max 220 osoba                |
| <b>Skupina zgrade</b>  | <b>ZPS 3</b>                 |

### PODJELA GRAĐEVINE U PODSKUPINE 1 ILI 2

|                              |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Brutto površina              | B = 2.710,89 m <sup>2</sup>                |
| Broj osoba                   | max 220 osoba                              |
| Primjenjeni stabilni sustavi | unutarnji i vanjski hidrant, PP aparati    |
| Primjenjeni dojavni sustav   | nije primjenjena vatrodojava               |
| Primjenjeno odimljavanje     | prirodno odimljavanje evakuacijskih puteva |
| <b>Podskupina složenosti</b> | <b>2</b>                                   |

Građevine se prema zahtijevanim mjerama zaštite od požara razvrstavaju u građevine skupine

1 – manje zahtjevne građevine

2 – zahtjevne građevine. Za građevine skupine 2. izrađuje se Elaborat zaštite od požara.

#### Vrste građevina:

- stambena zgrada je građevina u kojoj je 50% ili više građevinske (bruto) površine zgrade namijenjeno za stambene svrhe, u koje se uračunavaju i zajedničke prostorije koje koriste vlasnici, odnosno korisnici (hodnici, drvarnice, prostorije za odlaganje otpada, spremišta i slično),
- nestambena zgrada je građevina koja nema stambenu površinu ili je manje od 50% građevinske (bruto) površine zgrade namijenjeno za stambene svrhe,
- prostori javnog okupljanja su prostori u građevinama ili dijelovi građevine koji su namijenjeni za javnu uporabu.

#### U građevine skupine 1 razvrstavaju se sljedeće građevine:

1. zgrada čija građevinska (bruto) površina nije veća od 400 m<sup>2</sup> i namijenjena je isključivo stanovanju,
2. jednostavne građevine koje su kao takve određene posebnim propisom,
3. građevine razvrstane u građevine skupine 1 navedene u Prilogu 1 ovog Pravilnika,
4. ostale građevine koje ispunjavaju kumulativno sljedeće uvjete:
  - ako se u njima ne obavlja skladištenje i promet zapaljivih tekućina, plinova ili eksplozivnih tvari prema posebnom propisu,
  - ako se u njima ne zadržava ili ne boravi veći broj ljudi (manje od 100 u nadzemnim odnosno manje od 50 u podzemnim građevinama),
  - ako mjere zaštite od požara ne zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za gašenje požara,
  - ako mjere zaštite od požara ne zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za dojavu požara,
  - ako mjere zaštite od požara ne zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za odvođenje dima i topline.

#### U građevine skupine 2 razvrstavaju se sljedeće građevine:

1. građevine razvrstane u građevine skupine 2 navedene u Prilogu 2 ovog Pravilnika,
2. postojeće građevine u kojima se uklanja stabilni sustav za dojavu ili gašenje požara, odnosno plinodetekcija ili sličan sustav za sprječavanje nastanka ili širenja požara,
3. postojeće građevine i postrojenja za koje se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša prema posebnom propisu,
4. ostale građevine koje ispunjavaju najmanje jedan od sljedećih uvjeta:
  - ako se u njima obavlja skladištenje ili promet zapaljivih tekućina, plinova ili eksplozivnih tvari prema posebnom propisu,
  - ako se u njima zadržava ili boravi veći broj osoba (100 i više u nadzemnim odnosno 50 i više u podzemnim građevinama),
  - ako sadrže prostore za javno okupljanje za 50 i više osoba,
  - ako mjere zaštite od požara zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za gašenje požara,
  - ako mjere zaštite od požara zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za dojavu požara,
  - ako mjere zaštite od požara zahtijevaju primjenu stabilnih sustava za odvođenje dima i topline,
  - ako su u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja ili lokacijske dozvole, dani posebni uvjeti gradnje iz područja zaštite od požara.

**2.2. Podatci o sustavnoj zaštiti od požara građevine koji utječu na projektiranje mjera zaštite od požara**

| pravilnik                                                                                                                  | kategorija                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97) | IV<br>građevine s malom količinom zapaljivih tvari |
| Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12- ispravak)         | 2                                                  |
| Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13 i 87/15)  | ZPS 3                                              |
| Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)                                                                  | VHM – DA<br>UHM – DA                               |

**2.3. Prikaz primjenjivih priznatih metoda proračuna zaštite od požara**

Kod procjenjivanja mjera zaštite od požara kako bi se ocijenila razina opasnosti i ugroženosti od požara u razmatranje su uzeti pozitivni zakonski propisi koji razmatraju ovu problematiku, priznata pravila tehničke prakse i numeričke metode, kako bi se temeljem brojčanih pokazatelja, dobivenih objektivnom prosudbom požarne opasnosti, odredila ugroženost objekta (zajedno s osobama i sadržajem koji se u objektu nalazi), od požara te predložile odgovarajuće mjere zaštite. Shodno tome za izradu procjene ugroženosti koriste se Tehničke smjernice Austrijskog Vatrogasnog saveza kao u svijetu prihvaćene numeričke metode s obaveznom primjenom koje uređuje to područje.

Kako bi bilo moguće izabrati mjere zaštite od požara potrebno je izračunati požarno opterećenje predmetne građevine. Požarno opterećenje je ukupna količina topline koja se oslobodi gorenjem svih gorivih materijala u nekom prostoru, bilo da je ovaj ugrađen u konstrukciju (Pnpok) ili se nalazi kao namještaj ili skladišni materijal u prostoru (Ppok).

Imobilno požarno opterećenje određeno je po smjernicama TRVB A 100 87 (Brandschutzeinrichtungen - Rechnerischer Nachweis)

Mobilno požarno opterećenje određeno je iz austrijskih smjernica za preventivnu zaštitu od požara TRVB A 126 87 (Brandschutztechnische Kennzahlen verschiedener Nutzungen, Lagerungen und Lagergüter)

Izračun požarnog opterećenja biti će izvršen prema Tehničkim smjernicama za preventivnu zaštitu od požara TRVB 100 i TRVB 126 tako da su zbrojene vrijednosti imobilnog požarnog opterećenja ( $q_i$ ) i mobilnog požarnog opterećenja ( $q_m$ ).

$q_i$  imobilno požarno opterećenje, iz tablice 6.2 TRVB A 100

$q_m$  mobilno požarno opterećenje, iz tablice 2. TRVB A 126

$q$  ukupno požarno opterećenje

$q_i = 100 \text{ MJ/m}^2$  konstrukcija AB i blok opeka

$q_m = 300 \text{ MJ/m}^2$  Školska zgrada ( 414 )

$q = q_i + q_m = 100 + 300 = 400 \text{ MJ/m}^2$

Prema dobivenoj vrijednosti ukupnog požarnog opterećenja od predmetna građevina se sukladno normi HRN U.J1. 030 razvrstava:

< 1000 MJ/m<sup>2</sup> građevine s niskim požarnim opterećenjem

**ODABRANO !**

1000-2000 MJ/m<sup>2</sup> građevine sa srednjim požarnim opterećenjem

> 2000 MJ/m<sup>2</sup> građevine s visokim požarnim opterećenjem

## 2.4. TEHNIČKA RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

**A. Spomenička svojstva kulturnog dobra** koja se štite s obrazloženjem potrebe odstupanja od bitnog zahtjeva zaštite od požara i preporukom za odabir načina na koji se može nadomjestiti ispunjenje bitnog zahtjeva

Predmetna građevina se ne nalazi u zaštićenoj kulturnoj zoni, a i sama nije zaštićena kao spomenik kulture stoga ne postoje ograničenja vezana uz mjere zaštite od požara.

**B. 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

Predmetna građevina je postojeća s projektiranom dogradnjom novog krila škole dok će se primjeniti mjere zaštite od požara sukladno projektnom rješenju unutar okvira pratećih pravilnika.

**C. 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,

Građevina svojim smještajem u prostoru ne utječe na susjedne građevine koje bi se mogle izgraditi na susjednim parcelama te ne postoji opasnost od prijenosa požara na granici međe. Nova dograđena građevina će biti izgrađena udaljena od svih međe pa će biti onemogućen prijenos požara s drugih zgrada ili na druge zgrade.

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

U slučaju požara u građevini nadležna je javna vatrogasna postrojba ili lokalno vatrogasno društvo, koja je udaljena unutar 15 min od predmetne građevine te se stoga može očekivati pravovremena intervencija vatrogasaca. Max 15 min dolaska je uvjet za prirodnu ventilaciju zone evakuacije. Oko građevine postoje prometnice koje u pogledu dimenzija, udaljenosti od građevine i nosivosti udovoljavaju propisanim uvjetima za vatrogasne pristupe. Do predmetne parcele vode javne gradske asfaltirane prometnice koje su dimenzionirane za sve vrste lakog i teškog prometa. Sve površine za operativni rad vatrogasnih vozila oko predmetne građevine su u jednoj ravlini, kako je uvjetovano u čl. 17. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe. Mogućnost pristupa vatrogasnim vozilima i postava vozila u položaj za operativni rad za vrijeme gašenja požara prikazana je na grafičkom prilogu. Površina pristupnih prometnica koje okružuju objekt i okoliš između objekta i prometnice tijekom upotrebe ne smije imati nikakve prepreke te se ne smije zasaditi visokim raslinjem ili urediti na drugi način koji bi ometao pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju gašenja požara. Sukladno Pravilniku za vatrogasne pristupe korisnik mora voditi brigu o održavanju i čišćenju internih prometnica kako ove ne bi bile sužene naslagama materijala, otpadom ili ambalažom.

Vatrogasni pristupi su čvrste površine koje svojim parametrima (širina min 3 m, radijus, nosivosti i dr.), omogućavaju da vatrogasna i spasilačka vozila i oprema dođu do ugrožene građevine i svih otvora na njenom vanjskom zidu radi spašavanja osoba i gašenja požara.

Površine za operativni rad ili manevriranje su čvrste površine koje su direktno ili preko vatrogasnih pristupa povezane s javnim prometnim površinama. One služe za postavljanje vatrogasnih vozila prilikom poduzimanja akcija spašavanja i gašenja.

Pristup vatrogasnih vozila treba biti osiguran preko kolnog prilaza ili s javne ceste. Površina za operativni rad vatrogasnog vozila je manipulativna površina koja se koristi za stabilizaciju stop vozila. Površina je usklađena s Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe pa tako ima i potrebnu osovinu nosivost i potrebnu širinu od 5,5 metara. Površina se projektira samo ako se planira koristiti ljestve vatrogasnog vozila za pristup krovu.

Površina za operativni rad vatrogasnih vozila osigurana je na prilaznom putu parcele, a ista je udaljena od podnožja građevine tj. od vanjskih zidova građevina manje od 12 m (za zgrade visine do 16 m), čime je zadovoljen članak 14. stavak 1. alineja 1. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe.

Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljenih paralelno s vanjskim zidovima građevine, iznositi će 5,5 m (građevina visine do 40 m) čime je zadovoljen članak 13. stavak 1. alineja 1. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe.

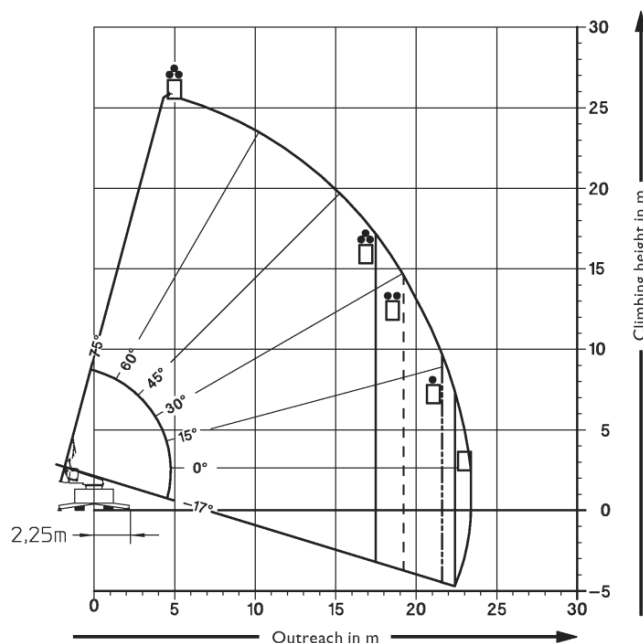
| TEHNIČKI UVJETI IZGRADNJE VATROGASNIH PRISTUPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PRIMJENJENO |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Uvjeti vatrogasnih pristupa se ne moraju primijeniti kod zaštićenih kulturnih dobara. čl.1.<br>* kod primjene ove odredbe koriste se tehnički sustavi zaštite                                                                                                                                                                                               | NE          |
| Uvjeti vatrogasnih pristupa se ne moraju primijeniti kod zgrada bez pristupa prometnicom čl.1.<br>* kod primjene ove odredbe koriste se tehnički sustavi zaštite građevine                                                                                                                                                                                  | NE          |
| Uvjeti vatrogasnih pristupa se ne moraju primijeniti ako je kota poda zadnje etaže do 4m čl.1a.                                                                                                                                                                                                                                                             | DA          |
| Uvjeti vatrogasnih pristupa se ne moraju primijeniti kod rekonstrukcija građevine s kotom poda zadnje etaže do 8m čl.1a.<br>* primjenom ove odredbe moraju se osigurati dva izlaza iz svake prostorije, a jedan siguran                                                                                                                                     | NE          |
| Uvjeti vatrogasnih pristupa se ne moraju primijeniti kod rekonstrukcija građevine s kotom poda zadnje etaže do 12m čl.1a.<br>* dodatno se moraju osigurati dva izlaza iz svake prostorije, a jedan mora siguran<br>* dodatno je potrebno izgraditi sprinkler sustav zaštite<br>* udaljenost bile koje točke od vatrogasne površine mora biti manja od 100 m | NE          |
| Vatrogasni pristup mora biti osiguran s jedne duže strane čl.2<br>* stambene zgrade do 4 kata s obostrano orijentiranim stanovima                                                                                                                                                                                                                           | NE          |
| Vatrogasni pristup mora biti osiguran s jedne duže strane čl.2<br>* za stambene zgrade s kotom poda do 12m<br>* mora biti osiguran tehnički sustav sprinklera<br>* jedinice koje nisu na strani vatrogasnog pristupa moraju imati dva sigurnosna izlaza                                                                                                     | DA          |
| Vatrogasni pristup mora biti osiguran s dvije duže strane čl.2<br>* sve javne zgrade<br>* stambene zgrade preko 4 kata i zgrade s jednostrano orijentiranim stanovima<br>* sve zgrade s više od 100 osoba                                                                                                                                                   | DA          |
| U pravilu vatrogasne pristupe treba planirati tako da omogućavaju kretanje vatrogasnog vozila vožnjom naprijed. čl.6.                                                                                                                                                                                                                                       | DA          |
| Slijepi vatrogasni pristupi duži od 100 m, moraju na svom kraju imati okretališta koja omogućavaju sigurno okretanje vatrogasnih vozila. čl. 6                                                                                                                                                                                                              | DA          |
| Nosivost građevinskih konstrukcija, čije su površine predviđene da posluže kao vatrogasni pristup, treba biti takva da podnese osovinski pritisak od 100 kN. čl.7.                                                                                                                                                                                          | DA          |
| Ravni vatrogasni prilaz predviđen za jednosmjerno kretanje vatrogasnih vozila treba biti širine najmanje 3 m. čl.10.                                                                                                                                                                                                                                        | DA          |
| Širine, vatrogasnih prilaza uz radijus za okretanje navedenih u prethodnim stavcima ovog članka, trebaju započeti najmanje 10 m prije početka vodoravne krivine i završiti 10 m po završetku krivine. čl.10.                                                                                                                                                | DA          |
| Kada se kao vatrogasni prilaz koristi kolni prilaz kroz građevinu, tada on treba biti u pravcu, a njegov slobodan profil treba iznositi najmanje 3 x 4 m. čl.11.                                                                                                                                                                                            | NE          |
| Postojeći kolni prilazi kroz građevinu, mogu se koristiti kao vatrogasni prilazi, ako su u pravcu, te ako njihov slobodni profil iznosi najmanje 3 x 3,80 m.čl.11.                                                                                                                                                                                          | NE          |
| Uspón ili pad u vatrogasnom prilazu ne smije prelaziti 12% nagiba. čl.11.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DA          |
| Prijelaz iz uspona u pad ili iz pada u uspon treba se izvesti okomitom krivinom, čiji radijus mora iznositi najmanje 15 m. čl.11.                                                                                                                                                                                                                           | DA          |
| Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljenih paralelno s vanjskim zidovima građevine, treba biti najmanje: čl.13.<br>- 5,5 m za građevine visine do 40 m,<br>- 7,0 m za građevine visine iznad 40 m                                                                                                                          | DA          |
| Širina površine planirane za operativni rad vatrogasnih vozila postavljenih okomito na vanjski zid građevine, treba biti najmanje 5,5 m, njena dužina minimalno 11 m, a udaljenost od zida najviše 1 m. čl.13.                                                                                                                                              | DA          |
| Razmak površine za operativni rad vatrogasnih vozila, od podnožja građevine tj. od vanjskih zidova građevina može iznositi najviše: čl.14.<br>- 12 m za građevinu visine do 16 m<br>- 6 m za građevine više od 16 m.                                                                                                                                        | DA          |
| Prilikom oblikovanja površine za operativni rad vatrogasnih vozila mogu se primijeniti minimalni vodoravni radijusi zaokretanja , čl.16.                                                                                                                                                                                                                    | DA          |
| Površina za operativni rad vatrogasnih vozila mora biti u jednoj ravni s dopuštenim maksimalnim nagibom od 10% u bilo kojem smjeru površine. čl.17.                                                                                                                                                                                                         | DA          |

**Vatrogasne pristupe je potrebno:**

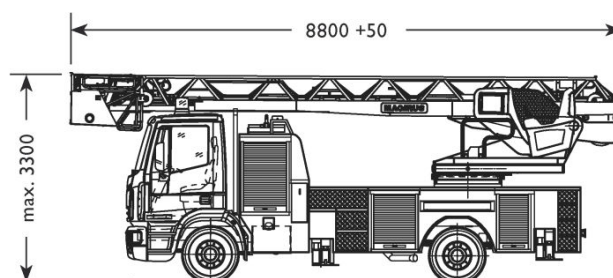
- vidljivo označiti oznakama sukladno hrvatskim normama ili pravilima tehničke prakse;
- da se na površinama koje se nalaze između vanjskih zidova građevina i površina za operativni rad vatrogasnih vozila ne postavljaju građevine te da se ukloni visoko raslinje koje priječi slobodan manevar i rad vatrogasne tehnike;
- da budu stalno prohodni u svojoj punoj širini.
- da se na parkiralištima označe površine koje su isključivo namijenjene za rad s vatrogasnom tehnikom te gdje je moguće rampama spriječiti dolazak drugih vozila na iste,
- da na površinama koje su isključivo namijenjene za rad s vatrogasnom tehnikom budu postavljene rampe kako bi se spriječio dolazak drugih vozila,
- da budu stalno prohodni u svojoj punoj širini.

| ŠIRINA VATROGASNIH<br>PRILAZA [m] | VODORAVNI RADIJUS [m] |         |
|-----------------------------------|-----------------------|---------|
|                                   | UNUTARNJI             | VANJSKI |
| 6,00                              | 5,00                  | 11,00   |
| 5,50                              | 7,50                  | 13,00   |
| 5,00                              | 10,00                 | 15,00   |
| 4,50                              | 12,00                 | 16,50   |
| 4,00                              | 16,50                 | 20,50   |

Površine za operativni rad ili manevriranje su čvrste površine koje su direktno ili preko vatrogasnih pristupa povezane s javnim prometnim površinama te služe za postavljanje vatrogasnih vozila prilikom poduzimanja akcija spašavanja i gašenja. Površine za operativni rad vatrogasne tehnike predviđene su u javnom koridoru ceste, paralelno sa građevinom, minimalnih dimenzija 7,0 m x 11,0 m, nosivosti veće od 100 kN po osovini, na udaljenosti do 6 m za građevine više od 16 m, u jednoj ravni s dopuštenim maksimalnim nagibom od 10% u bilo kojem smjeru površine. Dimenzije, nosivost i nagib površina za operativni rad mora biti izvedena u skladu sa čl. 7., čl. 13. i čl. 17. Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (N.N. br. 35/94)



Slika 1: dosezi autoljestvi Iveco Magirus 30m, M27



Slika 2: dimenzije autoljestvi Iveco Magirus 30m, M27.

## UDALJENOST VATROGASNIH POSTROJBI

Za potrebe gašenja požara osigurati će se vatrogasni prilazi i pristupi građevini. Profesionalna vatrogasna postrojba JVP s osiguranim 24-satnim dežurstvom i / ili lokalno dobrovoljno vatrogasno društvo DVD što je definirano sukladno odredbama lokalnog vatrogasnog zapovjednika i zaštiti od požara lokalne vatrogasne zajednice.

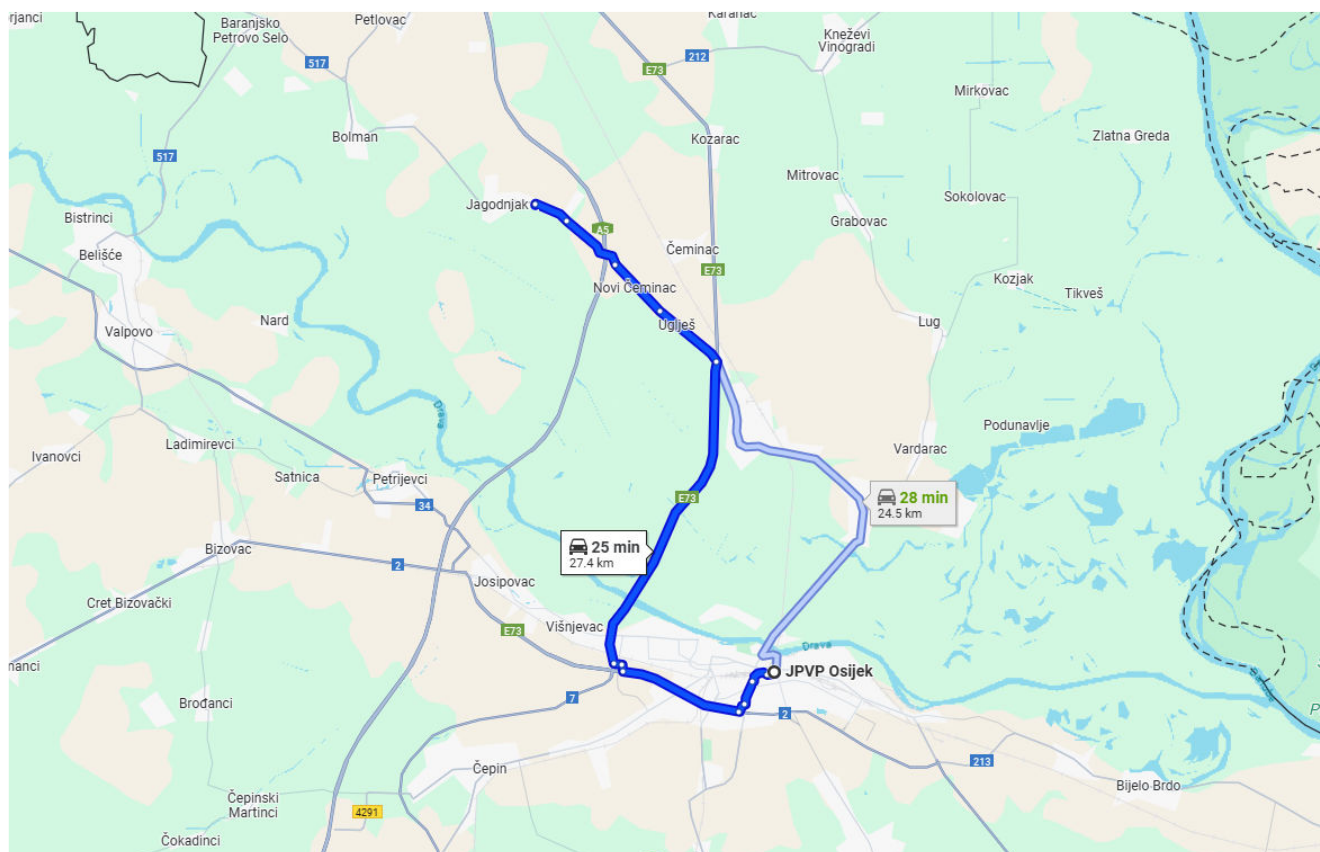
Ako je vrijeme dolaska duže od 15 minuta primjenjuje se tehničko rješenje prisilnog odimljavanja zona evakuacije korisnika zgrade da se onemogući razvoj dima u zoni evakuacije stoga su odabrane najbliže vatrogasne jedinice u odnosu na traženu destinaciju dolaska vatrogasnog vozila

| Javna postrojba                               | Udaljenost [km]           | Ograničenje [min]                      | Destinacija                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| JVP OSIJEK<br>Ivana Gorana Kovačića 2, Osijek | 27,4 km<br>25 min dolazak | max 15 min za<br>prirodno odimljavanje | BORISA KIDRIČA<br>57A, JAGODNJAK |

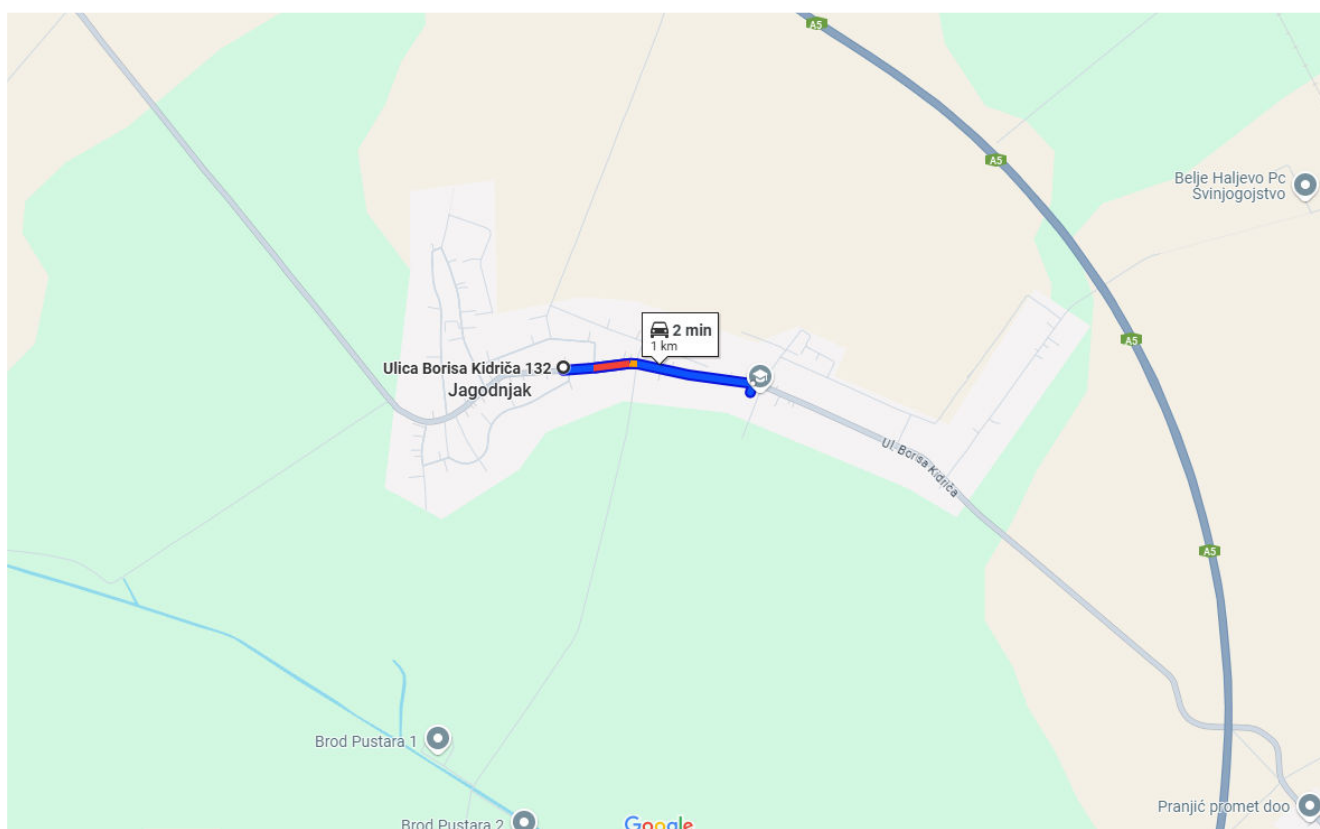
| Dobrovoljna postrojba                          | Udaljenost [km]         | Ograničenje [min]                      | Destinacija                      |
|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| DVD JAGODNJAK<br>Borisa Kidriča 132, Jagodnjak | 1,0 km<br>2 min dolazak | max 15 min za<br>prirodno odimljavanje | BORISA KIDRIČA<br>57A, JAGODNJAK |



Slika 1. Profesionalne vatrogasne postrojbe



Slika 1. Udaljenost Javne vatrogasne postrojbe



Slika 2. Udaljenost Dobrovoljnog vatrogasnog društva

**E. Tehničko rješenje očuvanja nosivosti konstrukcije građevine u određenom vremenu u glavnom projektu građevine,****PODJELA GRAĐEVINA U PODSKUPINE ZPS**

|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| Brutto površina        | B = 2.710,89 m <sup>2</sup>  |
| Netto grijana površina | Ak = 2.387,95 m <sup>2</sup> |
| Zadnja etaža           | prvi kat                     |
| Kota poda zadnje etaže | + 4,2 m                      |
| Broj osoba             | max 220 osoba                |
| <b>Skupina zgrade</b>  | <b>ZPS 3</b>                 |

**PODJELA GRAĐEVINE U PODSKUPINE 1 ILI 2**

|                              |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Brutto površina              | B = 2.710,89 m <sup>2</sup>                |
| Broj osoba                   | max 220 osoba                              |
| Primjenjeni stabilni sustavi | unutarnji i vanjski hidrant, PP aparati    |
| Primjenjeni dojavni sustav   | nije primjenjena vatrodojava               |
| Primjenjeno odimljavanje     | prirodno odimljavanje evakuacijskih puteva |
| <b>Podskupina složenosti</b> | <b>2</b>                                   |

Požarni sektori u građevini moraju zadovoljiti otpornost na požar u skladu sa specifičnim požarnim opterećenjem:

- \* nisko požarno opterećenje do 1 GJ/m<sup>2</sup> – 30 minuta
- \* srednje požarno opterećenje od 1-2 GJ/m<sup>2</sup> – 60 minuta
- \* visoko požarno opterećenje preko 2 GJ/m<sup>2</sup> – 90 minuta

**ODABRANO !**

Sukladno gore postignutom tipu zgrade zgrade zahtijevaju se slijedeće vatrootpornosti za konstrukciju:

| KONSTRUKCIJA ZA TIP ZGRADE                                        | VATROOTPORNOST (min) |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                   | ZPS3                 |
| Nosivi elementi – zadnji katovi                                   | 30                   |
| Nosivi elementi – prizemlje, suteran                              | 60                   |
| Nosivi elementi – podrum                                          | 90                   |
| Pregradni zidovi – katovi                                         | 30                   |
| Pregradni zidovi – prizemlje                                      | 60                   |
| Pregradni zidovi – podrum                                         | 90                   |
| Zidovi požarnog sektora                                           | 90                   |
| Strop zadnjeg kata                                                | 30                   |
| Međukat                                                           | 60                   |
| Strop podruma                                                     | 90                   |
| Zidovi evakuacije prizemlje i katovi                              | 60                   |
| Zidovi evakuacije                                                 | 90                   |
| Stropovi evakuacije                                               | 60                   |
| Vrata prema evakuaciji                                            | EI2 30-C-Sm          |
| Zaštita prolaza električnih kablova na granici požarnih sektora   | 90                   |
| Zaštita prolaza ventilacijskih kanala na granici požarnih sektora | 90                   |
| Vanjska toplinska izolacija zgrade                                | D                    |
| Zidne obloge ostalo                                               | D                    |
| Zidne obloge evaukacije                                           | C                    |
| Obloge podova evakuacije                                          | C                    |

Tijekom vremena određenog usvojenim vatrootpornostima osigurano je da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije građevine i omogućiti da korisnici neozlijeđeni napuste građevinu, odnosno da se omogućiti njihovo spašavanje.

Otpornost na požar nosivih i/ili nenosivih konstrukcija (zid, strop, stup, greda i drugo) je sposobnost konstrukcije ili njenog dijela da kroz određeno vrijeme ispunjava zahtijevanu nosivost (R) i/ili toplinsku izolaciju (I) i/ili cjelovitost (E), i/ili mehaničko djelovanje (M), u uvjetima djelovanja predviđenog požara (standardnog ili projektiranog).

Tablica. Zahtjevi za otpornost na požar konstrukcija i elemenata zgrada R – nosivost, RI – nosivost i toplinska izolacija, E- prostorna cjelovitost, EI- prostorna cjelovitost I toplinska izolacija

|      | Klasa građevine (ZPS)                                                                                      | ZPS1             | ZPS2         | ZPS3         | ZPS4                 | ZPS5               | Visoke zgrade          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------------|------------------------|
| 1.   | Nosivi dijelovi (osim stropova i zidova na granici požarnog odjeljka)                                      |                  |              |              |                      |                    |                        |
| 1.1. | zadnji kat ili potkrovlje                                                                                  | BEZ ZAHTJEVA     | R 30         | R 30         | R 30                 | R 60               | PREMA POSEBNOM PROPISU |
| 1.2. | suteren, prizemlje i katovi                                                                                | R 30             | R 30         | R 60         | R 60                 | R 90               |                        |
| 1.3. | podrumske (podz. etaže)                                                                                    | R 60             | R 60         | R 90         | R 90                 | R 90               |                        |
| 2.   | Pregradni zidovi između stanova, poslovnih jedinica, prostora različite namjene, te evakuacijskih hodnika  |                  |              |              |                      |                    |                        |
| 2.1. | zadnji kat ili potkrovlje                                                                                  | NIJE PRIMJENJIVO | EI 30        | EI 30        | EI 60                | EI 60              | PREMA POSEBNOM PROPISU |
| 2.2. | suteren, prizemlje i katovi                                                                                | NIJE PRIMJENJIVO | EI 30        | EI 60        | EI 60                | EI 90              |                        |
| 2.3. | podrumske (podz. etaže)                                                                                    | NIJE PRIMJENJIVO | EI 60        | EI 90        | EI 90                | EI 90              |                        |
| 3.   | Zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka i granici parcele (REI nosivi zidovi, EI pregradni zidovi)  |                  |              |              |                      |                    |                        |
| 3.1. | zidovi na granici parcele                                                                                  | REI 60 EI 60     | REI 90 EI 90 | REI 90 EI 90 | REI 90 EI 90         | REI 90 EI 90       | PREMA POSEBNOM PROPISU |
| 3.2. | ostali zidovi i stropovi na granici požarnog odjeljka                                                      | NIJE PRIMJENJIVO | REI 90 EI 90 | REI 90 EI 90 | REI 90 EI 90         | REI 90 EI 90       |                        |
| 4.   | Stropovi i kosi krovovi stambene ili poslovne namjene s nagibom ne većim od 60 stupnjeva prema horizontali |                  |              |              |                      |                    |                        |
| 4.1  | Stropovi iznad zadnjeg kata                                                                                | BEZ ZAHTJEVA     | R 30         | R 30         | R 30                 | R 60               | PREMA POSEBNOM PROPISU |
| 4.2  | Međustropovi iznad ostalih katova                                                                          | BEZ ZAHTJEVA     | REI 30       | REI 60       | REI 60               | REI 90             |                        |
| 4.3  | Stropovi između podrumskih (podzemnih etaža)                                                               | R 60             | REI 60       | REI 90       | REI 90               | REI 90             |                        |
| 5.   | Balkonska ploča                                                                                            | BEZ ZAHTJEVA     | BEZ ZAHTJEVA | BEZ ZAHTJEVA | R 30 ili najmanje A2 | R 30 i najmanje A2 | PREMA POSEBNOM PROPISU |

Konstrukcije i elementi za građenje građevine moraju zadovoljiti zahtjeve za otpornost na požar sadržane u Tablicama 1., 2. i 3. u Prilogu 1 Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine broj 29/13 i 87/15.).

Konstrukcije i elementi skladišnog ili spremišnog dijela građevine moraju zadovoljiti zahtjeve za otpornost na požar sukladno Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima (Narodne novine broj 93/08).

Građevni proizvod koji se ugrađuje u građevinu treba zadovoljiti zahtjeve u pogledu reakcije na požar sukladno hrvatskoj normi HRN EN 13501-1 i HRN EN 13501-5. (članak 6. stavak 1. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara.) Negorivost ili klase gorivosti materijala dokazuje se i prema normi HRN DIN 4102, dio 1 i dio 14, ili 4102, dio 4.

Tijekom vremena određenog usvojenim vatrootpornostima osigurano je da se u slučaju požara očuva nosivost konstrukcije građevine i omogući da posjetitelji i zaposlenici neozlijeđeni napuste građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje.

Otpornost na požar odabranih konstrukcija dokazati će se za tipske konstrukcije atestom prema hrvatskoj normi HRN DIN 4102/2 ili će biti dokazana proračunom u projektu statike prema normi HRN DIN 4102/4 ili odgovarajućem EUROCODU.

Prema NN 29-2013 87-2015 Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara

(3) Otpornost na požar zida u slučaju da je u zgradi ugrađen sustav za automatsku dojavu i gašenje požara može biti **manja za 30 minuta** od propisane, ali ne manja od E 30 ili EW 30 uz dokaz proračunom u glavnom projektu, odnosno EI 30 bez posebnog dokaza proračunom u glavnom projektu.

Osnovna konstrukcija je izračunata da vremenski izdrži dovoljnu stabilnost u slučaju požara. Stvarna otpornost na požar građevinskih elemenata predviđenih na predmetnoj građevini utvrđena je primjenom norme HRN DIN 4102, dio 4. Ponašanje građevnih materijala i građevnih elemenata u požaru:

| GRAĐEVINSKI ELEMENT                                                            | VATROOTPORNOST | PRIMJENJENI PROPISI |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|------------------|
| armiranobetonska međukatna konstrukcija                                        | REI 90         | HRN 4102 dio 4      | Tablica 9 i 11   |
| armirano betonski stupovi                                                      | REI 90         | HRN 4102 dio 4      | Tablica 31,33,34 |
| armirano betonski zidovi                                                       | REI 60         | HRN 4102 dio 4      | Tablica 35,36    |
| zidovi od opeke – granica požarnog sektora                                     | REI 90         | HRN 4102 dio 4      | Tablica 38,39    |
| Nosiva krovna konstrukcija - čelična                                           | REI < 30       | -                   | -                |
| vatrootporna vrata                                                             | E 90           | HRN 4102 dio 5      | atestirano       |
| vatrootporna vrata dizala                                                      | E 90           | HRN 4102            | atestirano       |
| zaštita prolaza električnih kablova na granici požarnih sektora                | S 90 i S 60    | HRN 4102 dio 9      | atestirano       |
| zaštita prolaza ventilacionih kanala na granici požarnih sektora (PP zaklopka) | R 90 i R 60    | HRN 4102 dio 11     | atestirano       |
| vertikalne površine na putevima evakuacije                                     | A 1            | HRN 4102 dio 1      | atestirano       |

Pregled vrsta konstrukcija u zgradi s pripadajućim vatrootpornostima sukladno HRN DIN 4102 dio 4. dan je slijedećom tablicom:

| KONSTRUKCIJA - MATERIJAL           | DEBLJINA (cm) | VATROOTPORNOST (sat) | TABLICA IZ NORME HRN DIN 4102-DIO 4 |
|------------------------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------|
| - Zid od blok opeke + obost. žbuka | 20            | 3,0                  | 40.3.3.                             |
| - Zid od pune opeke + obost. žbuka | 12            | 2,0                  | 40.3.3.                             |
| - Zid od armiranog betona          | 20            | 3,0                  | 35.1.2.23.                          |
| - Armiranobetonski stup            | 50/62,62/62   | 2,0                  | 31,33,34                            |
| - Armiranobetonska ploča           | 22            | 1,5                  | 9.1.1.2                             |
| - Armiranobetonska ploča           | 25            | 2,0                  | 9.1.1.2.                            |
| - Pregradni zid od gips kartona    |               | 1,5                  | uz dokaz atesta                     |

Gore pobrojane zahtjevane otpornosti konstrukcija su minimalne vrijednosti koje konstrukcije trebaju imati a odabirom konstruktivnih sustava iz razloga statike i fizike zgrade su daleko veće što donosi sigurnosti objekta protiv požara. U grafičkim prilogima bit će prikazano požarno sektoriranje zgrade i vatrootpornost obodnih konstrukcija požarnih sektora.

Tablica . Preuzeto iz HRN U.J1.240

| Vrsta građevinske konstrukcije         | Stupanj otpornosti prema požaru |      |         |      |        |
|----------------------------------------|---------------------------------|------|---------|------|--------|
|                                        | I.                              | II.  | III.    | IV.  | V.     |
|                                        | BEZ                             | MALA | SREDNJA | VEĆA | VELIKA |
| Unutar požarnog sektora                |                                 |      |         |      |        |
| nosivi zidovi                          | -                               | 30   | 60      | 120  | 180    |
| nosivi stupovi                         | -                               | 30   | 60      | 120  | 180    |
| nosive grede                           | -                               | 30   | 60      | 120  | 180    |
| međukatne konstrukcije                 | -                               | 15   | 30      | 60   | 120    |
| krovni pokrivači                       | -                               | 15   | 30      | 45   | 60     |
| nenosivi pregradni i fasadni zidovi    | -                               | 15   | 15      | 15   | 15     |
| konstrukcije na putovima za evakuaciju | -                               | 30   | 60      | 120  | 180    |
| Na granici požarnog sektora            |                                 |      |         |      |        |
| zidovi                                 | 60                              | 60   | 90      | 120  | 120    |
| međukatne konstrukcije                 | 30                              | 30   | 60      | 90   | 120    |
| otvori                                 | 30                              | 30   | 60      | 60   | 90     |

**I. stupanj bez otpornosti;** gorive građevine (drvene i slične), *negorive vatroneotporne građevine (nezaštićene čelične konstrukcije).*

**II. stupanj mala otpornost;** *djelomično vatrootporne građevine (građevine sa zidom od cigle ili kamena i drvenim međukatnim konstrukcijama).*

**III. stupanj srednja otpornost;** *vatrootporne građevine za koje se može pretpostaviti da će u njima biti nisko požarno opterećenje (građevine od armiranobetonskih konstrukcija i mješovite građe - zid od cigle ili kamena, a međukatna konstrukcija od armiranog betona ili svod od cigle, zaštićene čelične konstrukcije).*

**IV. stupanj veća otpornost;** *vatrootporne građevine za koje se može pretpostaviti da će u njima biti srednje požarno opterećenje (građevine od armiranobetonskih konstrukcija; zidovi, stupovi, grede i međukatne konstrukcije).*

**V. stupanj velika otpornost;** *građevine s velikom vatrootpornošću za koje se može pretpostaviti da će u njima biti visoko požarno opterećenje (građevine od armiranobetonskih konstrukcija, povećanim 56 masivne izvedbe s zaštitnim slojem betona).*

Tijekom vremena određenog usvojenim vatrootpornostima osigurano je da se u slučaju požara ili druge katastrofe očuva nosivost konstrukcije građevine i omogući korisnicima da neozlijeđeni napuste zgradu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje.

Vrata, kao i svi drugi otvori u konstrukcijama na granici požarnog sektora skladišta ili spremišta moraju imati istu otpornost na požar kao i konstrukcija u kojoj se vrata ili otvori nalaze.

Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/2017, 75/2020) u dijelu IV Održavanje građevinskih konstrukcija određuje opća pravila za njihovo održavanje, Članak 20., građevinska konstrukcija održava se na način da se tijekom trajanja građevine očuvaju njezina tehnička svojstva i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i ovim Propisom, te drugi temeljni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisima. Jednom godišnje obavlja se osnovni pregledi građevinskih konstrukcija, kojima je svrha utvrđivanje općeg stanja konstrukcije, a moraju obuhvatiti uvid u raspoloživu dokumentaciju i vizualni pregled stanja glavnih elemenata konstrukcije koji su bitni za nosivost i otpornost na požar konstrukcije u cjelini. Svakih deset godina obavlja se glavni pregledi sa svrhom utvrđivanje stanja konstrukcije i materijala, obavezno moraju obuhvatiti kontrolu stanja otpornosti na požar (premaži, zaštitne obloge, zaštitni slojevi, i sl.) te ukoliko se utvrde nedostaci koji mogu imati utjecaja na ispunjavanje zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti te otpornosti na požar, potrebno je provesti dodatne kontrole i ispitivanja.

Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/2014, 98/19) definira redovito održavanje kao preventivno pregledavanje građevine odnosno njezinih dijelova i preventivno izvođenje radova kojima se sprječava gubitak svojstava građevine. Vlasnik, korisnik putem Upravitelja donosi Plan i program održavanja koji određuje koje će se radnje redovitog održavanja provoditi u kom razdoblju. Održavanje građevine provodi se na postojećoj građevini radi očuvanja temeljnih zahtjeva za građevinu na razini ispunjavanja tih zahtjeva postignutoj danom izdavanja uporabne dozvole. Za građevine kojima postupku izdavanja uporabne dozvole nije prethodilo ispitivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, održavanje se provodi u cilju očuvanja temeljnih zahtjeva na zatečenoj razini, odnosno razina koju građevina ima kada je u tehnički i/ili funkcionalno ispravnom stanju. Vlasnik građevine dužan je unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu (članak 17. Pravilnika o održavanju građevina, NN 122/2014), energetskih svojstava zgrada te nesmetani pristup i kretanje u građevini ako je to propisano posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji ili ako je propisano posebnim zakonom.

Pri održavanju građevina:

1. uporabljeni građevni proizvodi moraju imati svojstva bitnih značajki koja odgovaraju ili su povoljnija od svojstava bitnih značajki izvorno ugrađenih građevnih proizvoda,
2. drugi uporabljeni proizvodi moraju ispunjavati tehničke zahtjeve na način koji odgovara ili je povoljniji od ispunjavanja tehničkih zahtjeva izvorno ugrađenih proizvoda.

## TEHNIČKI UVJETI ZA KLASU ZGRADA

### IZOLACIJA PROČELJA

| Građevni dijelovi                                        | Zgrada podskupine (ZPS) |       |       |       |       |               |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
|                                                          | ZPS 1                   | ZPS 2 | ZPS 3 |       |       | Visoke zgrade |
| <b>Toplinski kontakti sustav pročelja</b>                |                         |       |       |       |       |               |
| Klasificirani sustav ili                                 | D                       | D     | D     | C -d1 | C -d1 | A2-d1         |
| Sustav slojeva sa slijedećim klasificiranim komponentama |                         |       |       |       |       |               |
| – pokrovni sloj                                          | B-d1                    | B-d1  | B-d1  | B-d1  | B-d1  | A2-d1         |
| – izolacijski sloj                                       | E                       | E     | D     | B     | A2    | A2            |

### IZOLACIJA KROVOVA

TABLICA 7. Krovovi

| Konstrukcija                                                               | Zgrada podskupine (ZPS) |            |            |            |            |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
|                                                                            | ZPS 1                   | ZPS 2      | ZPS 3      | ZPS 4      | ZPS 5      | Visoke zgrade   |
| Ravni krovovi                                                              |                         |            |            |            |            |                 |
| Gornji sloj debljine od najmanje 5 cm šljunka ili istovrijednog materijala |                         |            |            |            |            |                 |
| – Izolacija (hidroizolavija i slično)                                      | E                       | E          | E          | E          | D          | D               |
| – Toplinska izolacija                                                      | E                       | D          | D          | A2         | A2         | A2              |
| Kad gornji sloj ne odgovara prethodnoj točki                               |                         |            |            |            |            |                 |
| – Izolacija                                                                | BKROV (t1)              | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | BKROV (t1) | nije dozvoljeno |
| – Toplinska izolacija                                                      | E                       | E          | E          | A2         | A2         |                 |
| Kosi krovovi                                                               |                         |            |            |            |            |                 |
| – Pokrov                                                                   | BKROV (t1)              | BKROV (t1) | BKROV (t1) | A2         | A2         | A2              |
| – Krovna ljepjenka i folije                                                | E                       | E          | E          | E          | E          | A2              |
| – Krovna konstrukcija                                                      | E                       | E          | E          | A2         | A2         | A2              |
| – Toplinska izolacija                                                      | E                       | D          | C          | A2         | A2         | A2              |

### Razredi reakcije na požar

|    |                                                                         |                       |              |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| A1 | Ne doprinosi požaru                                                     |                       |              |
| A2 | Ne doprinosi požaru                                                     | <b>mineralna vuna</b> | <b>A2-s1</b> |
| B  | Jako ograničen doprinos gorenju                                         | <b>EPS izolacija</b>  | <b>B-s1</b>  |
| C  | Ograničen doprinos požaru, plamen uzrokuje gorenje unutar 10-20 min     | <b>(PUR pjena)</b>    |              |
| D  | Prihvatljiviji doprinos požaru, plamen uzrokuje gorenje unutar 2-10 min |                       |              |
| E  | Prihvatljiv doprinos požaru, plamen uzrokuje gorenje unutar 2 min       | <b>(slama)</b>        |              |
| F  | Nema zahtjeva za ponašanje u uvjetima požara                            |                       |              |

### Razred oslobađanja dima

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| s1 | Nema razvoja dima, zanemarivo |
| s2 | Ograničen razvoj dima, slabo  |
| s3 | Neograničen razvoj dima, jako |

### Razred oslobađanja gorućih kapljica

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| d0 | Bez kapanja, nema oslobađanja kapljica prvih 10 min                        |
| d1 | Ograničeno kapanje, nema oslobađanja kapljica u intervalu 10 sec do 10 min |
| d2 | Jako kapanje                                                               |

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| <b>Klasa zgrade</b>                     | <b>ZPS 3</b> |
| <b>Klasa toplinske izolacije zidova</b> | <b>min D</b> |
| <b>Klasa toplinske izolacije krova</b>  | <b>min C</b> |

## POŽARNA OTPORNOST IZOLACIJE

Tablica 17: Svojstva ETICS sustava hrvatskih proizvođača s obzirom na reakciju na požar:

| Vrsta ETICS-sustava i završno-dekorativnog sloja   | Razred ETICS-a prema HRN EN 13501-1 |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ETICS-EPS s mineralnom završno-dekorativnom žbukom | B-s1, d0                            |
| ETICS-EPS s organskom završno-dekorativnom žbukom  | B-s1/s2, d0                         |
| ETICS-MW s mineralnom završno-dekorativnom žbukom  | A2-s1,d0                            |
| ETICS-MW s organskom završno-dekorativnom žbukom   | A2-s1/s2,d0                         |

### TEHNIČKE SMJERNICE:

- određivanje klase zgrade ZPS 1, 2, 3, 4 ili 5
- određivanje potrebne minimalne otpornosti izolacije
- izolacija od **PUR pjene je C** klase otpornosti
- izolacija od **EPS je B-s1** klase otpornosti
- izolacija od mineralne vune **MW je A2-s1** klase otpornosti
- rade se barijere prijenosa požara više od 3 etaže, više od 10cm izolacije

### Klasa zgrade Razred izolacije

|            |        |
|------------|--------|
| ZPS1       | min E  |
| ZPS2       | min D  |
| ZPS3       | min C  |
| ZPS4       | min B  |
| ZPS5       | min A2 |
| preko 22 m | min A2 |

Reakcije na požar građevinskih proizvoda dokazuje se europskom normom EN 13501-1. Kako bi se prethodni zahtjevi reakcije na požar prema normi HRN EN 13501-1 mogli usporediti s dosadašnjom normom DIN nastavku je dana usporedna tablica:

|                                          | DODATNI ZAHTEJEV  |                  | HRN EN 13501-1 | HR DIN 4102-1 |
|------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------|---------------|
|                                          | Nema razvoja dima | Ne gori plamenom |                |               |
| NEGORIV BEZ GORIVIH GRAĐEVNIH PROIZVODA  | x                 | x                | A1             | A1            |
| NEGORIV SA GORIVIM GRAĐEVNIM PROIZVODIMA | x                 | x                | A2-s1 d0       | A2            |
| TEŠKO GORIV                              | x                 | x                | B,C-s1 d0      | B1            |
|                                          |                   | x                | A2, B, C-s2 d0 |               |
|                                          |                   | x                | A2, B, C-s3 d0 |               |
|                                          | x                 |                  | A2, B, C-s1 d1 |               |
|                                          | x                 |                  | A2, B, C-s1 d2 |               |
|                                          |                   |                  | A2, B, C-s3 d2 |               |
| NORMALNO GORIV                           | x                 | x                | D-s1 d0        | B2            |
|                                          |                   | x                | D-s2 d0        |               |
|                                          |                   | x                | D-s3 d0        |               |
|                                          | x                 |                  | D-s1 d2        |               |
|                                          |                   |                  | D-s2 d2        |               |
|                                          |                   |                  | D-s3 d2        |               |
|                                          |                   |                  | E              |               |
|                                          |                   |                  | E-d2           |               |
| LAKO ZAPALJIV                            |                   |                  | F              | B3            |

s – dim (s1=malo ili bez dima, s2=srednji dim, s3=gusti dim)

d – kapljichnost (d0=nema kapljica unutar 600 sekundi, d1=kapa unutar 600 sekundi ali ne gori duže od 10 sekundi, d2=ne kao d0 ili d1, jako kapa i gori)

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

Određen je slijedeći izbor vrste i količine vatrogasnih aparata za gašenje požara za zgradu. Izračun količine ručnih vatrogasnih aparata vrši se na osnovi površine građevine, požarnog opterećenja, namjene objekta i uporabe zapaljivih tekućina i energenata. U slučaju kada jedan požarni sektor obuhvaća više etaža, na svakoj etaži odnosno posebnoj funkcionalnoj cjelini se mora nalaziti najmanje jedan vatrogasni aparat kapaciteta gašenja najmanje 6 JG.

Obvezan je periodični pregled ili kontrolno ispitivanje, a obavlja ga ovlaštena pravna osoba ili ovlašteno tijelo državne uprave ili ovlašteni obrtnik. Održavanje vatrogasnih aparata potvrditi lijepljenjem samoljepljive naljepnice koja mora imati takve kvalitete da zadovolji ispitivanje prema HRN N. M1. 001 točka 7.14. Aparati za gašenje požara u građevini postaviti će se na lako uočljiva i trajno pristupačna mjesta, tako da ručka za nošenje aparata ne smije biti na visini većoj od 1,5 m mjereno od poda, a prema Pravilniku o vatrogasnim aparatima. Redovni pregled aparata obavljat će korisnici odnosno vlasnici prostora, najmanje jednom u tri mjeseca, a prema odredbama Pravilnika. Mjesta postavljanja vatrogasnih aparata potrebno je vidno označiti naljepnicom min. dimenzija 150×150 mm, a u skladu s Pravilnikom. Periodični pregled aparata za početno gašenje požara mora se obavljati najmanje jednom u godinu dana od strane ovlaštene pravne osobe, a u skladu s odredbama Pravilnika. Jedinica gašenja je pomoćna veličina koja omogućava usporedbu kapaciteta gašenja različitih vrsta vatrogasnih aparata i služi za određivanje potrebnog broja vatrogasnih aparata. Svakom vatrogasnom aparatu se dodjeljuje određeni broj JG prema njegovom kapacitetu gašenja.

| POVRŠINA OBJEKTA<br>DO (m <sup>2</sup> ) | POTREBNE JEDINICE GAŠENJA       |                                   |                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                          | NISKO DO<br>1 GJ/m <sup>2</sup> | SREDNJE DO<br>2 GJ/m <sup>2</sup> | VISOKO PREKO<br>2 GJ/m <sup>2</sup> |
| 50                                       | 6                               | 12                                | 18                                  |
| 100                                      | 9                               | 18                                | 27                                  |
| 200                                      | 12                              | 24                                | 36                                  |
| 300                                      | 15                              | 30                                | 45                                  |
| 400                                      | 18                              | 36                                | 54                                  |
| 500                                      | 21                              | 42                                | 63                                  |
| 700                                      | 27                              | 54                                | 81                                  |
| 800                                      | 30                              | 60                                | 90                                  |
| 900                                      | 33                              | 66                                | 99                                  |
| 1000                                     | 36                              | 72                                | 108                                 |
| na svakih daljnjih 250                   | 6                               | 12                                | 18                                  |

**Kapacitet gašenja vatrogasnih aparata prema HRN EN 3-7**

| JG | Tipski požar razreda A<br>(krute tvari) | Tipski požar razreda B<br>(tekućine) | Tipski požar razreda F<br>(ulja i masti biljnog i životinjskog<br>porijekla) |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 5A                                      | 21B                                  | 5F                                                                           |
| 2  | 8A                                      | 34B                                  |                                                                              |
| 3  |                                         | 55B                                  | 25F                                                                          |
| 4  | 13A                                     | 70B                                  |                                                                              |
| 5  |                                         | 89B                                  | 40F                                                                          |
| 6  | 21A                                     | 113B                                 |                                                                              |
| 9  | 27A                                     | 144B                                 | 75F                                                                          |
| 10 | 34A                                     |                                      |                                                                              |
| 12 | 43A                                     | 183B                                 |                                                                              |
| 15 | 55A                                     | 233B                                 |                                                                              |

**PRIMJERI RAZVRSTAVANJA PROSTORA PREMA POŽARNOJ OPASNOSTI**

| Prostori                                                      | POŽARNA OPASNOST                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | NISKA                                                                                                                                                                             | SREDNJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VELIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Industrijski                                                  | ciglane i betonare, proizvodnja stakla i keramike, proizvodnja papira u mokrom području, proizvodnja konzervi, proizvodnja elektronike, proizvodnja napitaka, strojogradnja i sl. | proizvodnja kruha, prerada i obrada kože, tekstila i umjetnih materijala, proizvodnja gume, tlačno lijevanje plastike, proizvodnja kartona, sastavljanje vozila i kućanskih aparata i sl.                                                                                                                                                  | proizvodnja namještaja i drvenih vezanih ploča (iverica, šperploča, furnira i sl.), tkaonice, predionice, proizvodnja papira u suhom području, prerada papira, mlinovi, proizvodnja stočne hrane, proizvodnja krovne ljeperke i pjenastih materijala (spužvi), proizvodnja i prerada zapaljivih lakova, boja i ljepljiva, lakirnice i uređaji za nanošenje praha, rafinerije, tiskare, petrokemijska industrija, uljne kalionice, farmaceutska industrija i sl. |
| Prodajni, trgovački i skladišni                               | negorivi materijali i proizvodi s manjim udjelom negorive ambalaže (npr. keramika, napici, cvijeće i sl.)                                                                         | gorivi materijali i proizvodi (npr. skladišta drva na otvorenom, namještaj, gume, ambalaža, knjige, bijela tehnika, elektronika, tekstil, prehrambeni proizvodi, kemijska sredstva za čišćenje, foto oprema, pekarnice i sl.)                                                                                                              | lako zapaljivi materijali (npr. boje i lakovi, otapala, stari papir, drvo, pamuk, pjenasti materijali (spužve), skladišta špedicije i sl.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Uredski, smještajni, uslužni, ugostiteljski, kulturno-zabavni | ulazni prostori i predprostori (čekaonice): sportskih dvorana, kinodvorana, kazališta, upravnih zgrada, zdravstvenih ustanova, odvjetničkih i drugih ureda, i sl.                 | uredi, kuhinje, ugostiteljski objekti (hoteli, hosteli, pansioni, restorani, caffè barovi i dr.), studentski i učenički domovi, arhivi, knjižnice, banke, pošte, obrazovne i znanstvenoistraživačke ustanove, zdravstvene ustanove i domovi za starije i nemoćne, stambene zgrade, poljoprivredne zgrade, zgrade za vjerske obrede, garaže | diskoteke, kinodvorane, gledališta dvorana i druga mjesta gdje se okuplja veliki broj ljudi;<br><br>prostori za prikupljanje otpada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Obrtni                                                        | vrtlarije, galvanizacija, mehanička obrada metala (tokarenje, glodanje, bušenje, rezanje, štancanje i sl.), mehanička obrada kamena (klesarske radionice i sl.)                   | bravarske radionice, vulkanizerske radionice, prerada kože/umjetne kože i tekstila, pekarnice, elektro-radionice, frizerski saloni, kozmetički saloni                                                                                                                                                                                      | automehaničarske radionice, stolarske radionice, tapetarske radionice, lakirnice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Za vatrogasni aparat koji može pogasiti tipsko žarište 27A (9 JG) i 233B (15 JG) računa se sa 9 JG.**

Prema vrsti zapaljivih tvari, u građevini su mogući, prema normama Z.CO.003, požari slijedećih klasa

- klasa A – požari čvrstih zapaljivih materijala
- klasa B – požari zapaljivih tekućina
- klasa C – požari zapaljivih plinova
- klasa D – požari zapaljivih metala
- klasa E – požari na uređajima i instalacijama pod električnim naponom.

**Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih tvari prema Z.CO.003**

|                                   | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| VODOM U PUNOM MLAZU               | +        | -        | -        | -        | -        |
| VODENA MAGLA                      | +        | +/-      | -        | -        | +/-      |
| LAKA PJENA                        | +/-      | +        | -        | -        | -        |
| TEŠKA PJENA                       | +/-      | +        | -        | -        | -        |
| BCE – PRAH                        | -        | +        | +        | -        | +/-      |
| ABCE – PRAH                       | +        | +        | +        | -        | +/-      |
| ABCD – PRAH                       | +        | +        | +        | +        | +/-      |
| UGLJIK DIOKSID (CO <sub>2</sub> ) | -        | +        | +        | -        | +        |
| HALONI                            | -        | +        | +        | -        | +        |

- + podesno sredstvo za gašenje  
 +/- ograničeno podesno sredstvo za gašenje  
 - nepodesno sredstvo za gašenje

**POŽARNI SEKTORI - IZBOR PP APARATA**

| OZNAKA        | NAMJENA      | POVRŠINA SEKTORA m <sup>2</sup> | POŽARNA OPASNOST MJ/m <sup>2</sup> | BROJ JEDINICA GAŠENJA | PP APARATI (KOM) |                   |          |
|---------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|----------|
|               |              |                                 |                                    |                       | CO <sub>2</sub>  | S6+S9+S12         | S50      |
| PS1           | ŠKOLA        | 1820                            | Srednja                            | 112                   | 4                | 0 + 8 + 0         | 0        |
| PS2           | DVORANA      | 889                             | Niska                              | 33                    | 2                | 0 + 4 + 0         |          |
| PS3           | KOTLOVNICA   | 17,4                            | Visoka                             | 18                    | 1                | 2 + 0 + 0         |          |
| PS4           | HIDROSTANICA | 4,6                             | Niska                              | 6                     | 1                | 1 + 0 + 0         |          |
| <b>UKUPNO</b> |              |                                 |                                    |                       | <b>8</b>         | <b>3 + 12 + 0</b> | <b>0</b> |

**Model aparata Pastor ima slijedeće karakteristike:**

S6 aparat ima 12 jedinica gašenje

S9 aparat ima 15 jedinica gašenja

Za vatrogasni aparat koji može pogasiti tipsko žarište 27A (9 JG) i 233B (15 JG) računa se sa 9 JG.

**KLASIFIKACIJA POŽARA PREMA VRSTI TVARI**

| OZNAKA | NAMJENA      | BROJ JEDINICA GAŠENJA | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> |
|--------|--------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| PS1    | ŠKOLA        | 112                   | +        |          |          |          | +        |
| PS2    | DVORANA      | 33                    | +        |          |          |          | +        |
| PS3    | KOTLOVNICA   | 18                    | +        |          | +        |          | +        |
| PS4    | HIDROSTANICA | 6                     |          |          |          |          | +        |

Prema vrsti zapaljivih tvari, u građevini su mogući, prema normama Z.CO.003, požari slijedećih klasa

- klasa A – požari čvrstih zapaljivih materijala
- klasa B – požari zapaljivih tekućina
- klasa C – požari zapaljivih plinova
- klasa D – požari zapaljivih metala
- klasa E – požari na uređajima i instalacijama pod električnim naponom.

Požari se razlikuju prema mjestu nastanka, vrsti materijala koji gori, obimu, fazi razvoja, itd. Prema mjestu nastajanja dijele se na unutarnje i vanjske požare. Prema vrsti gorive materije po europskoj klasifikaciji požari se svrstavaju u pet klasa: A, B, C, D i F.

**Klasa A** - U klasu A se svrstavaju požari krutih materijala koji sagorijevaju plamenom i žarom, npr. drvo, papir, tkanine i slični materijali. Požari klase A se najbolje gase vodom.

**Klasa B** - U klasu B se svrstavaju požari zapaljivih tekućina koje se ne miješaju sa vodom, npr. derivati nafta i naftni derivati, razrjeđivači, boje, lakovi, ulja, masti, itd. Za gašenje se koristi prah, ugljični dioksid ili pjena.

**Klasa C** - U klasu C spadaju požari gorivih plinova, npr. metan, propan, butan, acetilen, itd. Za gašenje se najčešće koristi prah i ugljični dioksid.

**Klasa D** - U klasu D spadaju požari lakih metala, npr. aluminij, magnezij i njihove legure. Za gašenje se koriste samo suha sredstva (posebne vrste praha, suhi kvarcni pijesak, strugotina sivog lijeva).

**Klasa F** - U klasu F spadaju požari biljnih i životinjskih ulja i masnoća kao što su ulja i masti iz friteza, kuhinjskih sustava za prženje i pečenje i sl.

Po europskoj normi EN2, ranije je bila predviđena i klasa požara E. Vrijedila je za požare u električnim instalacijama slabe struje (do 1.000 volti). Međutim, ta norma je odbačena, tako da se svi vatrogasni aparati mogu koristiti kod instalacija slabe struje, sve dok se poštuje najmanja propisana sigurnosna udaljenost navedena na vatrogasnom aparatu.

| Razred požara | Punjenje (kg) | Tip | EN3 efikasnost | Jedinica gašenja |
|---------------|---------------|-----|----------------|------------------|
| ABC           | 6 kg          | S6+ | 43A   233B   C | 12 JG            |
| ABC           | 9 kg          | S9+ | 55A   233B   C | 15 JG            |
| ABC           | 12 kg         | S12 | 55A   233B   C | 15 JG            |
| ABC           | 50 kg         | S50 | III B          | nije primjenjivo |

**Tablica 4: BROJ JG ZA VATROGASNE APARATE STAVLJENE U UPORABU PRIJE STUPANJA NA SNAGU OVOG PRAVILNIKA**

| JG | Vrsta vatrogasnog aparata |                 |
|----|---------------------------|-----------------|
|    | Prah                      | CO <sub>2</sub> |
| 1  | 1 kg                      |                 |
| 2  | 2 kg                      | 3 kg            |
| 3  | 3 kg                      | 5 kg            |
| 6  | 6 kg                      |                 |
| 9  | 9 kg                      |                 |
| 12 | 12 kg                     |                 |

Moguće su sve kombinacije vatrogasnih aparata , koji će zadovoljiti potreban broj JG.

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

### G.1. JAVNA VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara

NN 8/06

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara

NN 44/12

Nadzemni hidranti za gašenje požara

HRN DIN 3222

Hidrantski sustavi -- 1. dio: Odredbe za hidrantske sustave s polučvrstim cijevima

HRN EN 671-1

Hidrantski sustavi -- 2. dio: Odredbe za hidrantske sustave s plosnatim cijevima

HRN EN 671-2

\* Vanjska protupožarna hidrantska mreža predviđena je s nadzemnim javnim protupožarnih hidrantima

\* Kada je procjenom ugroženosti od požara predviđeno da vanjska hidrantska mreža služi za neposredno gašenje požara, na udaljenosti ne većoj od 10 m od svakog hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara mora se nalaziti ormarić s vatrogasnim cijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama (prijelaznice, razdjelnice) koje će omogućiti efikasno gašenje požara. čl. 14 NN 8/06

\* Kada se vanjska hidrantska mreža koristi za posredno gašenje ormarić s požarnom opremom nije nužan.

\* Udaljenost bilo koje vanjske točke građevine i najbližeg hidranta neće biti veća od 80m, niti manja od 5m, u skladu s čl. 15 NN 8/06

\* Udaljenost između dva susjedna vanjska hidranata neće biti veća od 150 m, u skladu s čl. 16 NN 8/06

\* Za propisani minimalni protok i trajanje, najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg nadzemnog ili podzemnog hidranta ne smije biti manji od 2.5 [bara].

\* Pri navedenom tlaku i trajanju, za zaštitu naseljenih mjesta vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati protok od najmanje 10 [l/s].

\* Za zaštitu građevine vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara potrebno je osigurati najmanje protok, ovisno o specifičnom požarnom opterećenju i tlocrtnoj površini objekta koji se štiti, čije su vrijednosti prikazane u tablici, a u trajanju od najmanje 2 [h].

Tablica: Potrebna količina vode za gašenje požara vanjskom hidrantskom mrežom

| Specifično<br>požarno<br>opterećenje<br>u MJ/m <sup>2</sup> , do | Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m <sup>2</sup> |               |               |                |                 |                 |                  |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
|                                                                  | do<br>100                                                                                | 101 do<br>300 | 301 do<br>500 | 501 do<br>1000 | 1001 do<br>3000 | 3001 do<br>5000 | 5001 do<br>10000 | više od<br>10000 |
| 200                                                              | 600                                                                                      | 600           | 600           | 600            | 600             | 600             | 600              | 900              |
| 500                                                              | 600                                                                                      | 600           | 600           | 600            | 900             | 1200            | 1200             | 1500             |
| 1000                                                             | 600                                                                                      | 600           | 600           | 900            | 1200            | 1200            | 1500             | 1800             |
| 2000                                                             | 600                                                                                      | 600           | 900           | 1200           | 1500            | 1800            | 2100             | *                |
| >2000                                                            | 600                                                                                      | 900           | 1200          | 1800           | 1800            | 2100            | *                | *                |

#### Proračun broja vanjskih hidranata

Ukupno požarno opterećenje 400 MJ/m<sup>2</sup>

Površina zona 1820 m<sup>2</sup> najveći požarni sektor = 900 m<sup>2</sup> po etaži

Minimalni protok vode 600 L/min = 10 L/sec pri 2,5 bar (za najveći sektor)

Vodeno opterećenje 800 JO za jedan vanjski hidrant

Potreban protok  $q = 0,25 \cdot (JO^{0,5}) = 0,25 \cdot (800^{0,5}) = 7,0 \text{ L/s} \cdot 3600/1000 = 25,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Najmanji promjer cijevi DN100 za jedan vanjski hidrant DN80

Preko 2 mlaznica s usnikom 18 mm biti će moguće ostvarenje protoka  $2 \times 7,0 = 14 \text{ l/s}$  a preko 1 mlaznice s usnikom 24 mm biti će moguće ostvarenje protoka od  $1 \times 10 = 10 \text{ l/s}$ .

**Uvjet hidranta** potreban protok od 10 L/sec < očekivanog protoka min 14 L/s

**Broj hidranata** odabran je javni vanjski hidrant u nadležnosti distributera vode

**TEHNIČKI UVJETI PRAVILNIKA O HIDRANTSKOJ MREŽI ZA GAŠENJE POŽARA NN 08/06**

Sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 8/06 Obveza izgradnje i održavanja javne vanjske hidrantske mreže je u nadležnosti lokalnog komunalnog društva koje u vlasništvu javnog cjevovoda te je minimalna količina vode 10 Lit/sec koja se mora osigurati u javnom cjevovodu. Za građevine većih površina i većih specifičnih požarnih opterećenja od 600 Lit/min potrebno je da investitor osigura razliku u količini vode od min 10 Lit/sec ako u javnom cjevovodu nema protoka vode. Mjerenjem Q-H linije na najbližem vanjskom hidrantu provjerava se mogući dostupan protok i tlak javnog cjevovoda.

**Članak 4.**

**Vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara obvezatno se moraju štititi:**

- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim propisima,
- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara,
- građevine i prostori za koje je to zahtijevano prostornim planom,
- **naseljena mjesta koja imaju izgrađen vodoopskrbni sustav,**
- građevine i prostori koji svojim značajkama spadaju u I., II. ili III. kategoriju ugroženosti od požara, izuzev prostora sa zaštićenom i visokokvalitetnom šumom (nacionalni parkovi i sl.) za koje će se moguća obveza izgradnje hidrantske mreže utvrditi u procjeni ugroženosti od požara.

**Članak 6.**

**Hidrantska mreža mora imati siguran izvor vode za napajanje vodom, ako posebnim propisom nije drugačije određeno.**

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogući opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim specifičnim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na mlaznici koji nije manji od tlaka koji je propisan ovim Pravilnikom u trajanju od najmanje 60 minuta.

Vanjska hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogući opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na hidrantu koji nije manji od tlaka koji je propisan ovim Pravilnikom u trajanju od najmanje 120 minuta.

**Članak 16.**

**Udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta smije iznositi najviše 150 m, ako posebnim propisom nije drugačije određeno.**

Iznimno od stavka 1. ovoga članka, u naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta smije iznositi najviše 300 m.

**Članak 19.**

Najmanji tlak na izlazu iz bilo kojeg nadzemnog ili podzemnog hidranta vanjske hidrantske mreže za gašenje požara ne smije biti manji od 0,25 MPa, kod propisanog protoka vode.

Iznimno od stavka 1. ovoga članka, kada je procjenom ugroženosti od požara predviđeno da vanjska hidrantska mreža služi za neposredno gašenje požara, potrebni tlak se određuje proračunom ovisno o visini objekta i drugim uvjetima, ali također ne smije biti manji od 0,25 MPa pri propisanom protoku vode.

Za zaštitu građevine i/ili prostora vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati najmanje protočnu količinu vode navedenu u tablici 2. koja je tiskana uz ovaj Pravilnik i njegov je sastavni dio, pri tlaku iz stavka 1. ovoga članka.

**Za zaštitu naseljenih mjesta vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati najmanje protočnu količinu vode od 600 lit/min = 10 lit/sec, pri tlaku iz stavka 1. ovoga članka.**

**TEHNIČKI UVJETI PRAVILNIKA O IZRADI PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA NN 28/10**

Sukladno odredbama Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije NN 35/94, 110/05, 28/10 određena je najmanja količina vode u instalaciji javnog vodovoda u ovisnosti o broju stanovnika u pojedinom naselju. Pravilnik pretpostavlja broj istovremenih požara koji se mogu pojaviti u naselju ovisno o broju stanovnika. Distributer koji upravlja javnim vodovodom je u obvezi osigurati propisane količine vode za napajanje javne mreže vanjskih hidranata.

| Broj stanovnika | Broj istovremenih požara | Najmanja količina vode u l/s po jednom požaru, bez obzira na otpornost objekata prema požaru |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| do 5000         | 1                        | 10                                                                                           |
| 5001-10000      | 1                        | 15                                                                                           |
| 10001-25000     | 2                        | 20                                                                                           |
| 25001-50000     | 2                        | 25                                                                                           |
| 50001-100000    | 2                        | 35                                                                                           |
| 100001-200000   | 3                        | 40                                                                                           |
| 200001-300000   | 3                        | 45                                                                                           |
| 300001-400000   | 3                        | 50                                                                                           |
| 400001-500000   | 3                        | 55                                                                                           |
| 500001-600000   | 3                        | 60                                                                                           |
| 600001-700000   | 3                        | 65                                                                                           |
| 700001-800000   | 3                        | 70                                                                                           |
| 800001-1000000  | 3                        | 80                                                                                           |
| Iznad 1000000   | 4                        | 90                                                                                           |

Tehnički elaborat zaštite od požara se radi za građevinu koja se nalazi u:

Naselje JAGODNJAK

Stanovnika do 1.500 osoba

**Za zaštitu naseljenog mjesta vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati najmanje protočnu količinu vode od 600 lit/min = 10 lit/sec, pri tlaku iz stavka 1. članka Pravilnika o hidrantskoj mreži.**

## G.2. UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Sukladno Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje od požara NN 8-06 definiraju se uvjeti kada je potrebno izgraditi unutarnju hidrantsku mrežu u građevini:

### Članak 3.

Unutarnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara moraju se štititi:

- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim propisima,
- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara,
- građevine za koje je to zahtijevano prostornim planom,
- građevine koje svojim značajkama spadaju u I., II. ili III. kategoriju ugroženosti od požara sukladno odredbama Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara,
- objekti čija je kota poda najviše etaže namijenjene za boravak ljudi najmanje 9 m iznad najniže kote površine uz stambeni objekt koja služi kao vatrogasni pristup,
- mjesta okupljanja većeg broja ljudi u građevinama,
- garaže i parkirališta u građevinama, čija je površina veća od 100 m<sup>2</sup>,
- građevine i prostori namijenjeni trgovini čija je površina veća od 100 m<sup>2</sup>,
- podzemne etaže površine veće od 100 m<sup>2</sup>,
- mjesta stalnog zavarivanja koja se nalaze unutar građevine.

| Visina objekta<br>[m] | Najmanji<br>protok<br>[l/s] | JO<br>[–] | DN<br>[mm] | v<br>[m/s] | $h_t$<br>[dbar/m] |
|-----------------------|-----------------------------|-----------|------------|------------|-------------------|
| do 22                 | 5                           | 400       | DN65       | 1.3        | 0.080             |
| 23 do 40              | 7.5                         | 900       | DN80       | 1.5        | 0.070             |
| 41 do 75              | 10                          | 1600      | DN100      | 1.1        | 0.031             |
| više od 75            | 12.5                        | 2500      | DN100      | 1.4        | 0.049             |

Tablica: Potrebne količine vode za gašenje požara unutarnjom hidrantskom mrežom iz Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN 08/2006

| Specifično požarno opterećenje u MJ/m <sup>2</sup> , do         | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 2000 | >2000 |
|-----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| Najmanja protočna količina vode<br>kroz mlaznicu/mlaznice l/min | 25  | 30  | 40  | 50  | 60  | 100 | 150  | 300  | 450   |

### Provjera tehničkih uvjeta izgradnje hidrantske mreže:

|                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Uvjetovano posebnim propisom                    | NIJE uvjetovano propisom                    |
| Građevina pripada u I., II. ili III. kategoriju | NIJE već je IV. kategorija                  |
| Visina zadnje etaže 9 m                         | + 4,20 m visina zadnje etaže                |
| Okupljanje većeg broja osoba > 50 osoba         | > 50 očekivani broj osoba u jednom prostoru |
| Garaže u građevinama veće od 100 m <sup>2</sup> | Otvoreno vanjsko parkiralište               |
| Trgovine površine veće od 100 m <sup>2</sup>    | Nestambena obrazovna zgrada                 |
| Podzemne etaže veće od 100 m <sup>2</sup>       | Otvoreno vanjsko parkiralište               |
| Mjesta stalnog zavarivanja                      | Nestambena obrazovna zgrada                 |

Sukladno odredbama Pravilnika o hidrantskoj mreži potrebno JE obavezno ugraditi unutarnji hidrant u građevinu jer su zadovoljene pojedine odredbe sukladno Članku 3. Obzirom da predmetna građevina ulazi u jednu navedenu odredbu predvidjeti će se izgradnja unutarnje hidrantske mreže!

### Odabrani broj unutarnjih hidranata 6 kom dok 4 max istovremeno

- prizemlje škole + prizemlje dogradnje
- prvi kat škole + prvi kat dogradnje
- dvorana x 2

Svi prostori predmetne građevine biti će pokriveni unutarnjom hidrantskom mrežom, a kako je to detaljnije prikazano na priloženim nacrtima. Točna pozicija hidranata vidljiva je u sklopu projekta hidrotehnike. Tlak vode na najnepovoljnijem mjestu u građevini mora biti veći od 2,5 bar-a. Zidni hidranti moraju biti izvedeni tako da omoguće sigurno i efikasno rukovanje i uporabu. Zidni hidranti izvedeni prema normi moraju biti smješteni u hidrantske ormariće zajedno s pripadajućom opremom. Zidni hidranti moraju biti obojani crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara.

Za gašenje požara izvedena je u objektu koji se štiti, a završava s vatrogasnom cijevi, spojnicama i mlaznicom. Na najnepovoljnijem mjestu svakog požarnog sektora unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati najmanje protok vode od 25 l/min (0,42 l/s), ovisno o specifičnom požarnom opterećenju prema tablici, a u trajanju od minimum 60 min. Najmanji tlak na mlaznici kod propisanog minimalnog protoka i trajanja, također kao i kod vanjske hidrantske mreže, ne smije biti manji od 2,5 bara.

Unutarnja hidrantska mreža biti će izvedena sustavom cjevovoda sa ugrađenim zidnim hidrantima sukladno normi HRN EN 671-1 ili HRN EN 671-2. Zidni hidranti su obojani crvenom bojom na kojoj se nalazi oznaka iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Smatrat će se da je ovom zahtjevu udovoljeno ako se ormarić označi simbolom prema normi HRN ISO 6309. Najniži tlak na mlaznici kod minimalne protočne količine ne smije biti manji od 0,25 Mpa. Hidrantska mreža je izvedena na takav način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5 m. Predviđena je ugradnja unutarnjeg zidnog hidranta HRN EN 671-2 (hidrantski ormarić s bubnjem, kočnicom i cijevi dužine 25m s mlaznicom).

## PRORAČUN BROJA UNUTARNJIH HIDRANATA

Ukupno požarno opterećenje 400 MJ/m<sup>2</sup>

Minimalni protok mlaznice 30 L/min = 0,50 L/sec pri 2,5 bar

### Opterećenje jednog hidranta

Vodeno opterećenje 50-100 JO za jedan unutarnji hidrant 2" i protok 1,5-2,5 L/s  
25-50 JO za jedan unutarnji hidrant 1" i protok 0,5-1,7 L/s

Potreban protok  $q = 0,25 * (JO^{0,5}) = 0,25 * (100^{0,5})$   
 $= \max 2,5 \text{ L/s (srednje } 1,5\text{-}2,0 \text{ L/s)} = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $Q_{1\max} = K(10P)^{0,5} = 64 (10 * 0,25)^{0,5} = 100 \text{ l/min} = 1,6 \text{ l/s}$

Najmanji promjer cijevi min DN50 za jedan unutarnji hidrant 2"  
min DN25 za jedan unutarnji hidrant 1"

Odabrani broj hidranata min 0 x hidrant dimenzije DN50 ili 2" u zoni obuhvata  
**min 1 x hidrant dimenzije DN25 ili 1" u zoni obuhvata**

Uvjet zadovoljava potreban protok od 0,50 L/sec < 1" hidrant = min 0,5-1,7 L/sec

Crijeva hidranta opremljeni trevir crijevima dužine 20 m za hidrant DN50  
opremljeni crijevima s vitlom dužine 30 m za hidrant DN25

| Tip              | Visina (mm) | Širina (mm) | Dubina (mm) |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| Ormar sa bubnjem | 700         | 780         | 250         |
| Norma EN 671     |             |             |             |

Standardna pripadajuća oprema  
za priključak na mrežu Ø25:

- bubanj Ø 590×145 s kočnicom i priključnim crijevom za mrežu Ø25
- vatrogasna cijev DN 25 EN 694, kruta dužine odabrano 30 m
- ventil kuglasti 1" s holenderom Ø25
- mlaznica Ø25 Al s direktnim priključkom na cijev
- potisna spojica Ø25

## POTREBNA KOLIČINA VODE ZA HIDRANTSKU MREŽU

**Unutarnjom hidrantskom mrežom** za gašenje požara moraju se štititi: (članak 3.)

- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim propisima,
- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara,
- građevine za koje je to zahtijevano prostornim planom,
- građevine koje svojim značajkama spadaju u I., II. ili III. kategoriju ugroženosti od požara sukladno odredbama Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara,
- objekti čija je kota poda najviše etaže namijenjene za boravak ljudi najmanje 9 m iznad najniže kote površine uz stambeni objekt koja služi kao vatrogasni pristup,
- mjesta okupljanja većeg broja ljudi u građevinama,
- garaže i parkirališta u građevinama, čija je površina veća od 100 m<sup>2</sup>,
- građevine i prostori namijenjeni trgovini čija je površina veća od 100 m<sup>2</sup>,
- podzemne etaže površine veće od 100 m<sup>2</sup>,
- mjesta stalnog zavarivanja koja se nalaze unutar građevine.

**Vanjskom hidrantskom mrežom** za gašenje požara obvezatno se moraju štititi: (članak 4.)

- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim propisima,
- građevine i prostori za koje je to traženo posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara,
- građevine i prostori za koje je to zahtijevano prostornim planom,
- naseljena mjesta koja imaju izgrađen vodoopskrbni sustav,
- građevine i prostori koji svojim značajkama spadaju u I., II. ili III. kategoriju ugroženosti od požara, izuzev prostora sa zaštićenom i visokokvalitetnom šumom (nacionalni parkovi i sl.) za koje će se moguća obveza izgradnje hidrantske mreže utvrditi u procjeni ugroženosti od požara.

Odredbe članka 3. ovoga Pravilnika ne odnose se na građevine i dijelove građevina koji su izgrađeni kao požarni sektori, najmanje otpornosti na požar 90 minuta čija ukupna površina tlocrta ne prelazi 100 m<sup>2</sup> i u kojima specifično požarno opterećenje ne prelazi 100 MJ/m<sup>2</sup>, ako posebnim propisom nije određeno drugačije.

**Sigurni izvori hidrantske mreže** (članak 6.)

\* Hidrantska mreža mora imati siguran izvor vode za napajanje vodom, ako posebnim propisom nije drugačije određeno.

\* Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogućí opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim specifičnim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na mlaznici koji nije manji od tlaka koji je propisan ovim Pravilnikom u trajanju od **najmanje 60 minuta**.

\* Vanjska hidrantska mreža za gašenje požara mora imati siguran izvor vode takvog kapaciteta da omogućí opskrbu minimalno propisanom protočnom količinom vode koja je potrebna za zaštitu požarnog sektora s najvećim požarnim opterećenjem građevine koja se štiti, uz tlak na hidrantu koji nije manji od tlaka koji je propisan ovim Pravilnikom u trajanju od **najmanje 120 minuta**.

\* Ukoliko građevina koja se štiti vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara i unutarnjom hidrantskom mrežom za gašenje požara kao siguran izvor vode koristi posebne spremnike vode, njihov volumen mora biti najmanje jednak **zbroju ukupne količine vode** za svaku pojedinu hidrantsku mrežu.

\* Pojedini tipovi hidrantske mreže ne moraju raditi istovremeno.

\* Potrebna količina vode za gašenje hidrantskom mrežom za gašenje požara mora se osigurati neovisno o drugim potrošačima koji se napajaju vodom iz istog izvora.

\* Ukoliko se kao siguran izvor vode iz stavka 2. ovoga članka koristi iscrpivi spremnik vode, tada količina vode **ne smije biti manja od 1 m<sup>3</sup>**.

\* Kapacitet sigurnog izvora mora se dokazati postupkom crpljenja u najnepovoljnijim meteorološkim uvjetima, izuzev u slučaju kada se kao siguran izvor koristi vodovodna mreža, nepresušna prirodna akumulacija ili spremnik vode.

\* Voda koja se koristi iz sigurnog izvora ne smije sadržavati nečistoće koje bi mogle sprječavati ispravan rad hidrantske mreže za gašenje požara.

| Hidrantska mreža  | Protok vode | Min vrijeme   | Kom       |
|-------------------|-------------|---------------|-----------|
| Unutarnji hidrant | 30 lit/min  | 60 min = 1 h  | min 1 kom |
| Vanjski hidrant   | 600 lit/min | 120 min = 2 h | min 1 kom |

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

Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica dijela građevine koja se samostalno tretira s obzirom na tehničke i organizacijske mjere zaštite od požara, a odijeljen je od ostalih dijelova objekta protupožarnim konstrukcijama. Građevina je projektirana na način da je cijela zgrada požarni sektor, tj. nema podjela na požarne sektore unutar zgrade.

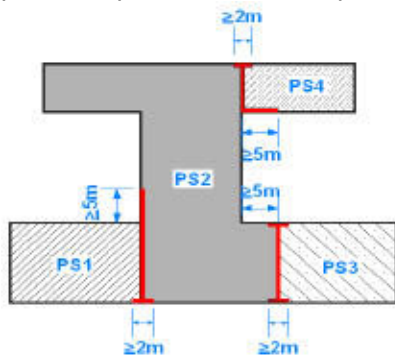
Člankom 7. stavkom 5. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara, definirano je da : „Kod nadzemnih etaža stambene namjene požarni odjeljak može biti maksimalne neto tlocrtna površine do 1200,00 m<sup>2</sup>, a uredske namjene do 1600,00 m<sup>2</sup>. Dužina odjeljka ne smije prelaziti 60,00 m, a požarni odjeljak može se rasprostirati najviše na 4 nadzemne etaže. Veličina požarnog odjeljka prostora u podzemnim etažama koji su u funkciji stambene i uredske namjene ne može biti veća od 800,00 m<sup>2</sup>.“

#### ODABRANI SUSTAVI ODVAJANJA SEKTORA

| OZNAKA | NAMJENA      | PRIRODNO | PRISILNO | PREDVIĐENA ZAŠTITA I SREDSTVA |                  |                   |            |
|--------|--------------|----------|----------|-------------------------------|------------------|-------------------|------------|
|        |              |          |          | VATRODOJAVA                   | VANJSKI HIDRANTI | UNUTARNJI HIDRANT | PP APARATI |
| PS1    | ŠKOLA        | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS2    | DVORANA      | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS3    | KOTLOVNICA   | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS4    | HIDROSTANICA | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
|        |              |          |          |                               |                  |                   |            |
|        |              |          |          |                               |                  |                   |            |

#### Požarno sektoriranje

Požarno odvajanje prostora u zgradama se izvodi po potrebi temeljem namjene i klase požarnog opterećenja te posebnih zahtjeva iz odgovarajućih propisa za pojedini dio zgrada, da bi se umanjile požarne opasnosti te na taj način podigao stupanj sigurnosti zgrade na što višu razinu. U smislu požarnog odvajanja zgrade ista se pregrađuje u zasebne požarne sektore konstrukcijama određene propisane vatrootpornosti. Svrha pregradnje zgrade u požarne sektore je lokalizacija moguće nastalog požara te sprečavanje njegovog širenja u ostale dijelove zgrade. Požarno odvajanje se izvodi pregrađivanjem zgrade na požarne sektore sukladno postignutim vatrootpornostima konstrukcija koje čine zgradu, a temeljem zahtjeva propisanih u posebnim propisima ili priznatim pravilima tehničke prakse prema namjeni objekta.



#### Požarna stolarija na požarnim zidovima

Građevinski pravilnik sadrži odgovarajuće propise koji su definirani u normi DIN 4102 te u normi DIN 18095. DIN 4102 svrstava pojam "postojan na vatru" u trajanje otpora od najmanje 90 minuta, pojam „vatrozaustavni“ u trajanje otpora od 30 minuta. Za vrata vrijedi u normalnom slučaju da se može birati niža protupožarna klasa od one za zidove primjerene protupožarne klase. Vrata se razlikuju po protupožarnim klasama EI 30 i EI 90. Kako je već spomenuto protupožarna vrata moraju biti ispitana prema normi DIN 4102. Sastavni dio tog ispitivanja je test požara s obje strane pri čemu se mjeri temperatura na različitim točkama one strane vrata koja je direktno izložena požaru. Peć se zagrijava do temperature od 100°C. Na mjernim pozicijama temperatura ne smije za vrijeme pokusa prijeći vrijednost od 180K (odgovara ca. 200°C). Dodatno posredovana temperatura podliježe graničnoj vrijednosti. Za vrijeme ispitnog postupka kontrolira se i funkcija zatvaranja vrata u prostoriji. Sukladno trajanju do prekoračenja ispitnih kriterija vrši se klasifikacija kao EI 30 – odnosno EI 90 vrata.

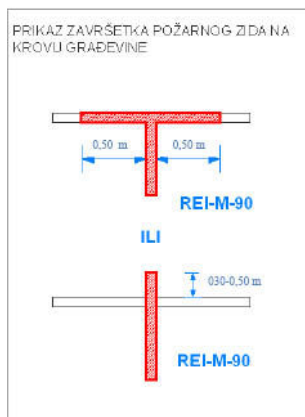
Ulazna vrata funkcijskih cjelina s karakteristikama protu dimna, protupožarna oznaka E 30 ili EI 30 ili veće (cjelovitost E ili cjelovitost i izolacijska sposobnost EI osigurana 30 min) da bi se osiguralo sprječavanje ulaska dima i vatre u stubište i hodnik (koji su jedan požarni odjeljak) u vremenu potrebnom za evakuaciju stanara i posjetitelja. (Članak 4, Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe NN 142/03, sigurnosni put za izlaženje je dio građevine koji je omeđen građevinskim elementima otpornim na požar 60 minuta, a vratima otpornosti 30 minuta, osim ako posebnim propisom nije drugačije određeno).

### Požarna stolarija u zoni prijenosa požara

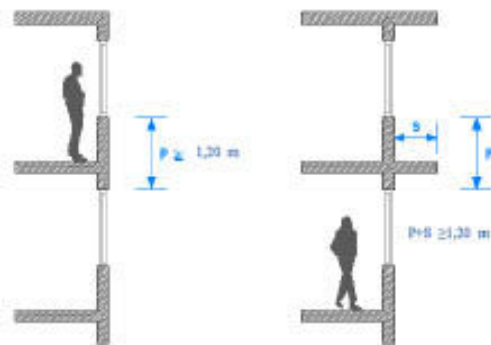
Protupožarna stakla mogu se nabaviti u dvije kategorije: F i G-stakla. G-stakla sprečavaju prodor vatre i plinova od požara već prema navedenom vremenu, recimo G30,... G120. Požarna vreline širi se kroz G-stakla. F-stakla moraju osim nepropusnosti dima i vatre spriječiti prijenos udara vrelina od požara u zahtjevanom vremenskom razdoblju. Oznake glase primjerice F30,... F120. F-stakla se pretežno koriste u unutarnjem području.

### Požarni zidovi na granici parcele

Kada se zgrada postavlja na granicu parcele onda je potrebno spojni zid izvesti kao požarni zid s dovoljnim nadvojem da se onemogući prijenos požara između zgrada. Požarni zid mora biti minimalne otpornosti na požar F 90.

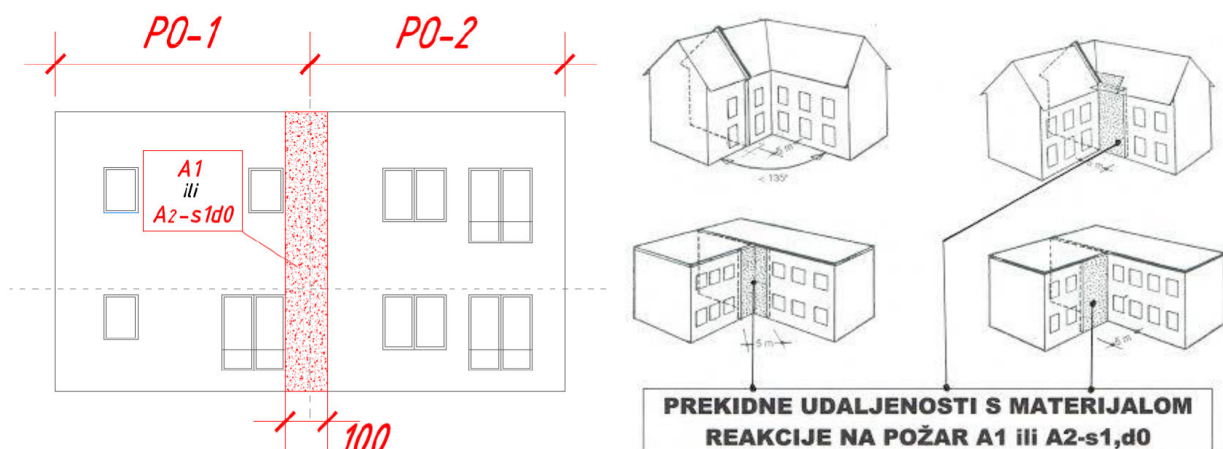


PRIJENOS POŽARA U VERTIKALNOM SMJERU



### 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 metra, 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.



Kod zgrada razvedenog tlocrta kod kojih se požarni odjeljci spajaju pod kutom jednakim ili manjim od 135°, radi sprječavanja horizontalnog prijenosa požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja, potrebno je izvesti zidove iste otpornosti na požar kao i zid na granici požarnog odjeljka u duljini od 3 metara mjereno od unutarnjeg kuta u kojem se spajaju požarni odjeljci. Reakcija na požar prethodno navedenog građevinskog elementa koji sprječava horizontalni prijenos požara iz jednog požarnog odjeljka na drugi preko kutnog spoja mora biti od negorive toplinske izolacije (reakcije na požar A1 ili A2-s1d0) u širini te prekidne udaljenosti.

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

Sustavom odimljavanja odvode se dimni plinovi u slučaju izbijanja požara. Tehničkim rješenjima dana je prednost prirodnom odvođenju dimnih plinova pri čemu su korištena slijedeća tehnička pravila propisana:

HR EN 12101 dio od 1 do 9, europska norma za sustave odimljavanja

NN 29/2013 Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara

U zonama evakuacije predviđeno je prirodno odimljavanje prostorija kroz otvore na građevini. U stubištu su predviđeni prozori za odimljavanje koji se mogu fizički otvoriti u slučaju potrebe. Sustavi odimljavanja su predviđeni u zonama evakuacije u kojima se vrši evakuacija korisnika u slučaju izbijanja požara. Sustav odimljavanja osigurava da se iz zona evakuacije odvode dimni plinovi te se istovremeno dovodi i svjež zrak kroz otvore na fasadi dimnih sektora. Sustavom odimljavanja štite se korisnici zgrade da u planiranom vremenu mogu kroz evakuacijske otvore napustiti požarom zahvaćena područja. Istovremeno se štiti i sama zgrada od dovoda kisika koji podržava izgaranje pa će se zato primjeniti minimalni sustavi odimljavanja.

U zonama evakuacije predviđeno je prirodno odimljavanje prostorija kroz otvore na građevini. Na vrhu stubišta ugrađen će biti prozor za odimljavanje koji će se aktivirati preko stanice na način da ga aktivira senzor dima ili tipkala postavljena na najvišoj i ulaznoj etaži.

**Sustave za odvodnju dima i/ili topline potrebno je predvidjeti u slijedećim slučajevima:**

- sigurnosnim stubištima sukladno Tablici 3. u Prilogu 1 Pravilnika;
- podrumskim prostorima bez podrumskih prozora ili drugih otvora koji vode prema vanjskom prostoru (otvori atrijski, pokretne stepenice, stubišta i slično) kad je:
  - \* kapacitet tog prostora veći od 100 osoba;
  - \* etaža koju koriste ljudi na više od 9,10 metara ispod najnižeg nivoa prostora za udaljšavanje (izlazna razina vanjskog prostora) ili kad ima više od jednog nivoa za boravak smještenog ispod najnižeg nivoa prostora za udaljšavanje;
- zatvorenim atrijskim prostorima;
- nadzemnim požarnim odjeljcima bez prozora s požarnim opterećenjem od 250 MJ do 999 MJ te površinom požarnog odjeljka većom od 200,00 m<sup>2</sup>, odnosno površinom požarnog odjeljka većom od 400,00 m<sup>2</sup> kod požarnih odjeljaka u kojima je ugrađen sustav za automatsku dojavu i gašenje požara;
- nadzemnim požarnim odjeljcima bez prozora sa požarnim opterećenjem od 1000 MJ do 1999 MJ te površinom požarnog odjeljka većom od 100,00 m<sup>2</sup>, odnosno površinom požarnog odjeljka većom od 200,00 m<sup>2</sup> ako je u njega ugrađen sustav za automatsku dojavu i gašenje požara;
- u drugim slučajevima nadzemnih požarnih odjeljaka bez prozora te s požarnim opterećenjem iznad 2000 MJ i površinom odjeljka većom od 50,00 m<sup>2</sup>, odnosno 100,00 m<sup>2</sup> ako je ugrađen sustav za automatsku dojavu i gašenje požara.

**ODABRANI SUSTAVI ODIMLJAVANJA**

| OZNAKA | NAMJENA      | PRIRODNO | PRISILNO | PREDVIĐENA ZAŠTITA I SREDSTVA |                  |                   |            |
|--------|--------------|----------|----------|-------------------------------|------------------|-------------------|------------|
|        |              |          |          | VATRODOJAVA                   | VANJSKI HIDRANTI | UNUTARNJI HIDRANT | PP APARATI |
|        |              |          |          |                               |                  |                   |            |
| PS1    | ŠKOLA        | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS2    | DVORANA      | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS3    | KOTLOVNICA   | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
| PS4    | HIDROSTANICA | +        |          |                               | +                | +                 | +          |
|        |              |          |          |                               |                  |                   |            |
|        |              |          |          |                               |                  |                   |            |

**PRIRODNO ODIMLJAVANJE PREMA NN 29/2013**

Sustavi za odvodnju dima i topline mogu biti prirodni ili mehanički. Sustav za odvodnju dima i/ili topline nije potrebno ugraditi u određeni prostor ukoliko je predviđen sustav nadtlaka. Sustavi se postavljaju na vrhu stubišta te moraju imati minimalnu površinu od 1 m<sup>2</sup>. Pokretanje sustava odimljavanja je preko automatskog sustava integriranog u samom uređaju te postoji dodatna opcija za ručno otvaranje na posljednjem podestu i prizemlju odnosno na katu kojem mogu pristupiti vatrogasci. Sigurnosno i evakuacijsko stubište je stubište zaštićeno od utjecaja vatre i dima, koje vodi na sigurno mjesto, a može biti unutarnje (otvoreno ili zatvoreno) i vanjsko (potpuno otvoreno ili djelomično otvoreno).

Podjelom na požarne i/ili dimne odjeljke moraju biti obuhvaćeni evakuacijski putevi, aatriji, vertikalni kanali za vođenje raznih instalacija (ventilacijskih i klimatizacijskih sustava i slično), okna dizala ako međusobno povezuju više požarnih odjeljaka, prostori za smještaj pogonskih uređaja, prostori za smještaj sredstava i medija sustava za automatsku dojavu i gašenje požara, ukoliko prema posebnom propisu njihov smještaj nije dozvoljen u štitićeni prostor, podrumске i tавanske etaže i drugi prostori s povećanom opasnosti od nastanka požara i/ili eksplozija.

Požarni i/ili dimni odjeljak mora imati određenu otpornost na požar i/ili propusnost dima čime se postiže uvjet da se požar i dim ne proširi unutar građevine, odnosno susjedne građevine, unutar određenog vremena. Kako bi požarni i/ili dimni odjeljci ispunjavali traženu funkciju, mora biti ispunjen uvjet ukupne stabilnosti nosive konstrukcije, čija otpornost na požar mora biti jednaka ili veća od otpornosti na požar pojedinačne konstrukcije ili elementa s najvećom otpornosti na požar, pojedinog odjeljka.

Osnovni pojmovi sustava odvođenja plinova su:

- odvodnici su osnovni elementi sustava odvođenja dima te se izgrađuju u obliku krovnih otvora i moraju se lako otvarati u slučaju nanosa snijega, leda
- efektivna površina otvora odvodnika se računa u otvorenom položaju otvora
- mehanizmi pojedinačnog i skupnog otvaranja otvora koji reagiraju na temperature veće 30°C od predviđenih odnosno najmanje 70°C
- detektori dima su uređaji koji reagiraju na pojavu dima u prostoriji i postavljaju se na svakih 400 m<sup>2</sup>
- termički detektori su uređaji koji reagiraju na povećanje temperature i postavljaju se na 200 m<sup>2</sup>
- u zgradama sa sprinkler instalacijom aktivacija je samo termička 20°C iznad aktivacije sprinklera
- dimni sektori su područja krovnog prostora, a dužina sektora je max 60 m
- dimne zavjese su građevni elementi koji sprječavaju širenje dima i vrućih plinova na druge sektore
- bezdimna zona je prostor iznad poda koji mora biti bez dima

Sustavi za odvođenje dima i topline moraju se izvesti u evakuacijskim prostorima, trgovačkim ulicama te unutarnjim stubištima. Prostor se dijeli na dimne sektore da se smanji količina dimnih plinova koja se akumulira u dimnoj zoni. Smanjuje se površina u koju se mogu proširiti dimni plinovi da se onemogući hlađenje dimnih plinova i njihovo propadanje prema podu.

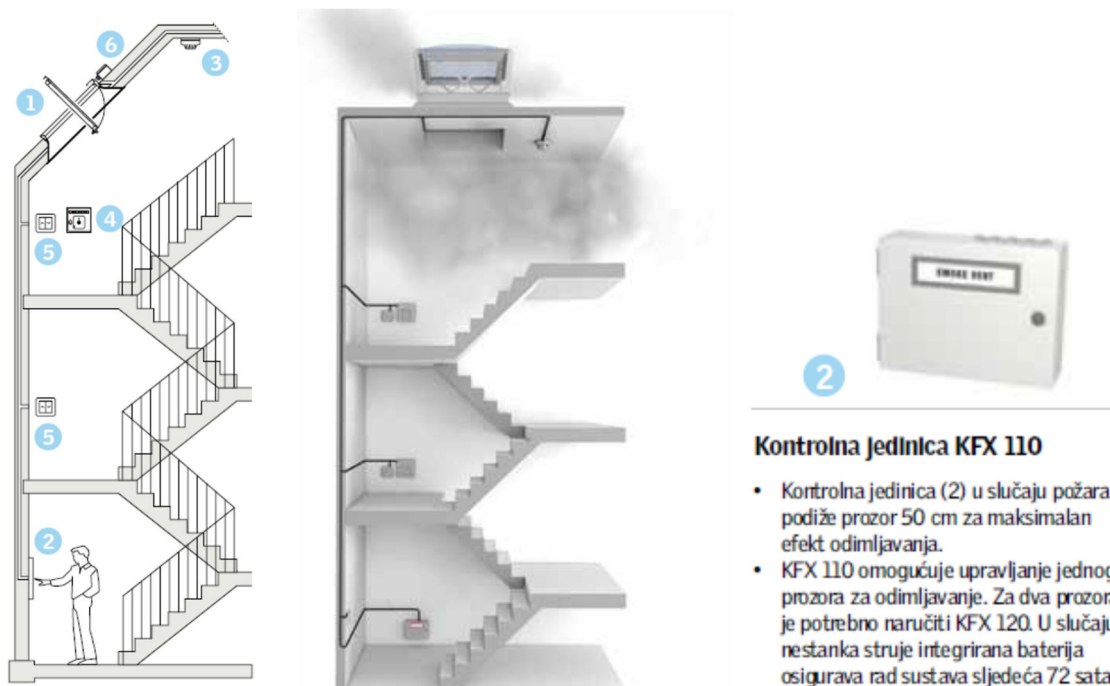
Tehnička ograničenja sustava odimljavanja prema HR EN 12101-5

- temperatura dimnih plinova ne bi smjela biti veća od 550°C da se ne zapale materijali prilikom prolaska dimnih plinova kroz dimnu zonu
- temperatura dimnih plinova u bezdimnoj evakuacijskoj zoni ne bi smjela biti veća od 200°C da se osigura mogućnost evakuacije osoba i umanji mogućnost oštećenja dišnih organa
- vatra u zoni odimljavanja, prirodno odimljavanje max zona odimljavanja je 2000 m<sup>2</sup>
- vatra u zoni odimljavanja, prisilno odimljavanje max zona odimljavanja je 2600 m<sup>2</sup>
- vatra pored zone odimljavanja, prirodno odimljavanje max zona odimljavanja je 1000 m<sup>2</sup>
- vatra pored zone odimljavanja, prisilno odimljavanje max zona odimljavanja je 1300 m<sup>2</sup>
- max dužina dimne zone je 60 m
- max brzina zraka i dima kroz evakuacijsku zonu je 5 m/s

Uvjeti geometrije za odabranu dimnu zonu:

- vatra pored zone odimljavanja, prirodno odimljavanje max zona odimljavanja je 1000 m<sup>2</sup>
- max dužina dimne zone je 60 m
- max brzina zraka i dima kroz evakuacijsku zonu je 5 m/s

Dimni sektori imaju incijalnu funkciju da u sebi akumuliraju dimne plinove oslobođene u požaru vezane uz atrijski prostor. Da se onemogući hlađenje dimnih plinova i njihovo padanje u donju zonu evakuacijskog hodnika potrebno je ograničiti konstrukcijski ukupnu dužinu na 60m i površinu dimnog sektora na 1000 m<sup>2</sup>. Dimni sektori se odvajaju vatrootpornim pregradama u razini spuštenog stropa odnosno pregrade između sektora nisu vidljive. Pregrada se spušta 10 cm ispod razine dimne zone odnosno mora se spustiti do 290 cm od poda dok je predviđena bezdimna zona 300 cm.



### Kontrolna jedinica KFX 110

- Kontrolna jedinica (2) u slučaju požara podiže prozor 50 cm za maksimalan efekt odimljavanja.
- KFX 110 omogućuje upravljanje jednog prozora za odimljavanje. Za dva prozora je potrebno naručiti KFX 120. U slučaju nestanka struje integrirana baterija osigurava rad sustava sljedeća 72 sata.

Sustav za odimljavanje u slučaju požara automatski otvara prozor i omogućuje izlazak dima. Osim toga prozor omogućuje sve redovne funkcije prozora - dnevna svjetlost i provjetravanje. Sustav je moguće spajati na vanjske protupožarne sustave drugih proizvođača i testiran je u skladu s europskim standardom EN 12101-2. Razlikujemo sustav za ravni krov od sustava za ugradnju u krovove nagiba od 15°-90°.



### Senzor za dim KFA 100

Za rano otkrivanje dima. VELUX kontrolni set može upravljati s max. 10 senzora za dim.

### Jedinica za aktivaciju KFK 100

Samostalna jedinica za aktivaciju sustava za odimljavanje. VELUX kontrolni set može upravljati s max. 3 jedinice za aktivaciju.

### Zidni prekidač KFK 200

Prekidač za dnevno provjetravanje. VELUX kontrolni set može upravljati s max. 10 zidnih prekidača.

### Senzor za kišu KLA 100

Senzor za kišu automatski zatvara prozor sa prvim kapima kiše (samo ukoliko sustav za odimljavanje nije u funkciji).

### Sustav odimljavanja za prozor na zidu

Sustav za odimljavanje prozora sastoji se od prozora za odimljavanje s integriranim elektromotorom za brzo i stabilno otvaranje i kontrolnog seta za odimljavanje (2+3+4). Može se proširiti dodatnim sensorima za dim, jedinicama za aktivaciju, zidnim prekidačima i senzorom za kišu.

### Sustav za odimljavanje za kosi krov

Sastoji se od prozora za odimljavanje s integriranim elektromotorom za brzo i stabilno otvaranje (1) i kontrolnog seta za odimljavanje (2+3+4). Može se proširiti dodatnim sensorima za dim (3), jedinicama za aktivaciju (4), zidnim prekidačima (5) i senzorom za kišu (6).

### Krovni prozor za odimljavanje GGU / GGL

Prozor može biti u drvenoj varijanti GGL ili drveni laminirani prozor obložen slojem bijelog poliuretana GGU, uvijek sa sigurnosnim laminiranim, kaljenim staklom --73G. U svakodnevnom životu (kada nije aktivirana funkcija odimljavanja) sustav korisniku omogućuje sve funkcije koje ima i klasični krovni prozor – dnevna svjetlost i provjetravanje. Pomoću zidnog prekidača elektromotor otvara prozor do 20 cm.

### Kontrolni set za odimljavanje KFX 100

Kontrolna jedinica u slučaju požara otvara krilo do 90° u odnosu na nagib krova za maksimalan efekt odimljavanja. Omogućuje upravljanje do dva elektromotora, tj. prozora za odimljavanje. Sadrži kontrolnu jedinicu (2), senzor za dim (3) i samostalnu jedinicu za aktivaciju sustava (4). U slučaju nestanka struje integrirana baterija osigurava rad sustava sljedeća 72 sata.

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

Nije predviđena ugradnja tehničkog sustava za detekciju požara u građevini.

**K. Tehničko rješenje napajanja električnih sustava**

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 preoptereti 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 popravljani. Tako ulošci moraju uvijek biti originalni i odgovarajućih vrijednosti kako bi, ako nastane preopterećenje ili kratki spoj, isključili strujni krug.

Na kraju, kao važan uzrok nastanka požara treba spomenuti grom kod kojeg se, uslijed velikih jakosti struje koje nastaju pri pražnjenju, mogu javiti visoke temperature a time i požar na materijalu blizu udara groma. Najbolja zaštita od groma, a time i od požara, u ovom slučaju su propisno izvedene gromobranske instalacije.

Zaštita građevina od djelovanja munje mora se izvesti ugradnjom sustava zaštite od djelovanja munje (LPS), formiranjem Faraday-evog kaveza sastavljenog iz krovnih hvataljki, spusnih odvoda, mjernih spojeva i temeljnih uzemljivača.

Gromobranska instalacija sastoji se od hvataljki, odvoda (spusteva) i temeljnog uzemljivača. Povezivanje odvoda sa hvataljkama i temeljnim uzemljivačem mora se izvesti tipskim križnim spojnica. Nakon završenih svih radova potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljivača te provjeriti i potvrditi njegovu ispravnost i upotrebljivost, kao i izdati potrebne ateste i gromobransku knjigu.

**L. Tehničko rješenje napajanja sigurnosnih sustava**

Predviđeno je napajanje sigurnosne rasvjete preko baterija smještenih u samom rasvjetnom tijelu. Za rezervno napajanje uređaja i sigurne opreme predviđene su UPS baterije. U slučaju nestanka mrežnog napona osigurava električnu energiju potrebnu za napajanje sigurnosnog sustava. Predviđena je sigurna rasvjeta za osiguranje rasvjetljenosti prostora u slučaju smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom. Sigurna rasvjeta uključuje pomoćnu rasvjetu i protupanik rasvjetu. Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima predviđa se protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki.

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

Predviđena je ugradnja plinodetekcijskog sustava u prostoru kotlovnice jer se zemni plin koristi za grijanje zgrade. Centralna plinodetekcijskog sustava se nalazi u posebnom požarnom sektoru. Centrala se napaja sa dva neovisna izvora i smještena je izvan kotlovnice. U kotlovnici je predviđeno prema pravilniku za kotlovnice: panik rasvjeta u EX izvedbi, plinodojava, utičnice 230 i 24V te tipkalo za isključenje u nuždi posebno za kotlovnice.

**N. 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**

Nije predviđena ugradnja električnih uređaja u EX zonama niti se predviđa pojava ovih EX zona u građevini kod normalnog režima korištenja plinske kotlovnice. U kotlovnici je ugrađena panik rasvjeta u EX izvedbi koja bi se koristila kod nekontroliranog istjecanja zemnog plina.

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

Projektom nisu očekivane prostorije u školi koje bi mogle biti ugrožene eksplozivnom atmosferom. U plinskoj kotlovnici ugraditi će se rešetke za prirodnu ventilaciju da se onemogući stvaranje eksplozijske koncentracije zemnog plina kod propuštanja.

**P. 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**

Nije predviđena prisilna ventilacija u zonama evakuacije jer svi evakuacijski prolazi i zone imaju direktan spoj s vanjskim zrakom te se koristi prirodna ventilacija mogućeg odimljavanje zone evakuacije.

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

Nije predviđen sustav automatskog gašenja požara tipa sprinkler i sl.

**S. Značajke požara koji može nastati uslijed predvidivog načina korištenja građevine te neispravnosti predvidivih funkcionalno-tehničkih sklopova građevine koji mogu prouzročiti nastajanje i omogućiti širenje požara.**

Izvori i uzroci nastanka požara u predmetnim građevinama mogu biti različiti i najčešće su posljedica:

- ne odgovarajućeg održavanja građevine i instalacija
- ne odgovarajućeg ponašanja korisnika građevine
- ne odgovarajućeg držanja i skladištenja materijala u građevini
- elementarne nepogode i ratna razaranja
- ne odgovarajućeg konstruktivnog sustava građevine i izbora materijala i zaštite istih, kako za samu konstrukciju, tako i za prateće energetske i pogonske instalacije
- lokacija građevine u svezi s mogućnosti prijenosa požara sa susjednih građevina i vatrogasnih pristupa
- nedostatak organizacionih mjera i uređaja za gašenje, te evakuaciju ljudi i imovine
- Svi dati utjecaji daju kriterije za određivanje veličine požarnog opterećenja, na osnovu čega se utvrđuju mjere zaštite.

Za vrijeme građenja potrebno je graditi u skladu s projektom uz poduzimanje svih potrebnih mjera zaštite.

Za vrijeme uporabe građevine potrebno je primijeniti organizacijske mjere i odgovarajuće uređaje, uz njihovo redovito održavanje.

Sustavna zaštita od požara građevine podrazumijeva organizacijske, tehničke i druge mjere i radnje za otklanjanje opasnosti od nastanka požara u građevini, rano otkrivanje požara u građevini, obavješćivanje korisnika građevine o izbijanju požara, sprječavanje širenja požara i dima u građevini te učinkovito gašenje požara u građevini, sigurno spašavanje ljudi ugroženih požarom građevine, sprječavanje i smanjenje štetnih posljedica požara u građevini.

**T. Mjere zaštite od požara instalacija****Potencijalni izvori požara i eksplozije**

- instalacija električne energije
- instalacija zemnog plina
- od ostalih sustava ne postoji opasnost od samozapaljenja ili podržavanja požara

Prilikom projektiranja i građenja građevine mora se osigurati zaštita od požara, kao jedan od bitnih zahtjeva za građevinu propisanim posebnim propisom kojim se uređuje područje prostornog uređenja i gradnje, tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine,
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine,
- omogućiti da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu,
- da se omogućiti spašavanje osoba,
- omogućiti zaštita spašavatelja.

## 1. OPASNOST ENERGENATA – ELEKTRIČNA ENERGIJA

### **Moguće opasnosti od pojave požara uzrokovanog električnim instalacijama potječu od:**

- \* nepravilnog dimenzioniranja kabela i opreme
- \* nepravilnog izbora vodiča i opreme, obzirom na vrstu objekta i uvjete rada
- \* preopterećenja i kratkog spoja
- \* od prenapona
- \* atmosferskog elektriciteta
- \* nestručnog izvođenja i održavanja

### **Zaštita od električnog udara**

Određena je prema (HRN HD 384.4 41 S2 – Električne instalacije zgrada: Zaštita od električnog udara) u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

### **Zaštita od direktnog dodira**

Dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištima. Kod izoliranja svi predviđeni kabele i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem. Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN HD 384.5 52 S2 – Električne instalacije zgrada: Sustavi razvođenja (vodova i kabela). Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima. Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednopolna shema.

### **Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom**

Predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen. Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prijenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje  $I_{\Delta}=0,03$  A, a u skladu sa zahtjevom iz (HRN HD 60364-7-701 – Niskonaponske električne instalacije: Prostor s kadom ili tušem). U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE razdjelnica
- instalacija vodovoda
- strojarska oprema
- ostale metalne mase

### **Zaštita od prekomjernih struja**

Određena je u električnoj instalaciji obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema (HRN HD 384.4 43 S2 – Električne instalacije zgrada: Nadstrujna zaštita). Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

### **Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije na okolinu**

Određena je u električnoj instalaciji prema (HRN HD 384.4 42 S2 – Električne instalacije zgrada: Zaštita od toplinskih učinaka) Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj

površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal. Izabrani osigurači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

#### **Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu**

Određena je u električnoj instalaciji prema (HRN HD 384.4 482 S1 – Električne instalacije zgrada: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima) Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zaprašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

#### **Zaštita od geostatičkog elektriciteta**

Zgrada ima postojeći sustav zaštite od udara munje. Potrebno je izmjeriti otpor uzemljenja postojećeg sustava zaštite od udara munje. Ukoliko su vrijednosti otpora veće od dozvoljenih potrebno je izvršiti popravak uzemljivača u dogovoru s nadzornim inženjerom i projektantom.

#### **Zaštita od djelovanja munje**

Sustav zaštite od munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama (HRN HD 384.5 54 S1 – Električne instalacije zgrada: Uzemljenje i zaštitni vodiči)

#### **Izjednačenje potencijala**

Izjednačenje potencijala predviđeno je spajanjem svih metalnih masa na objektu, koji u slučaju kvara na izolaciji mogu doći pod napon, vodičima za izjednačenje potencijala spojenim na sabirnicu za izjednačenje potencijala priključenu na uzemljivač trakom Fe/Zn 40 x 4 mm. Dijelove kabelskih kanala spojiti priteznim vijcima sa zupčanom podložnom pločicom i uzemljiti trakom Fe/Zn 24'4 mm. Vodovi za izjednačenje potencijala izvesti vodičima H07V2-K presjeka 16 i 10 mm<sup>2</sup> i presjeka jednakog presjeku faznog vodiča u pojedinim krugovima. Na uzemljenje su priključeni razvodni ormari, komunikacijski ormari, ormarići centrala slabe struje, te dovodna vodovodna cijev. Vodomjer treba premostiti trakom Fe/Zn 25x4 mm, besprijekorno izvedenim galvanskim spojem. Izjednačenje potencijala trakom Fe/Zn 25x4 mm izvesti u svim tehničkim prostorijama. Svu opremu na krovu spojiti sa postojećom instalacijom izjednačenja potencijala i smjestiti ju unutar zaštitnih zona sustava gromobranskih hvataljki.

#### **Opis tehničkih rješenja za otklanjanje navedenih opasnosti, zastupljenih u projektnoj dokumentaciji:**

- \* Vodovi i oprema koji se koriste u električnoj instalaciji su u granicama svojih nazivnih vrijednosti, što je dokazano proračunom i izborom opreme prema uputstvima proizvođača.
- \* Kod dimenzioniranja vodiča vođeno je računa o toplinskim i električnim naprezanjima u pogonu i u kratkom spoju, te o utjecaju okoline (prašina, vlaga) i o zadovoljenju uvjeta upotrebe.
- \* Kod dispozicije i izbora vodova i opreme vođeno je računa o gore navedenim naprezanjima, utjecaju okoline i funkcionalnim uvjetima korištenja, što omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama njihovih nazivnih vrijednosti.
- \* Od struje kratkog spoja, odnosno od prevelikih toplinskih naprezanja u slučaju kratkog spoja, vodovi i oprema zaštićeni su odgovarajućim automatskim osiguračima, te odgovarajućim prekidačima.
- \* Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, a prema uvjetima gradnje, pa je time spriječena mogućnost da ona izazove požar.
- \* Prodori kroz granice požarnih sektora će na odgovarajući način biti protupožarno brtvljeni.
- \* Zaštita od atmosferskog elektriciteta ostvarena je na objektu instalacijom gromobrana.
- \* Zaštita od prenapona ostvarena je upotrebom odvodnika prenapona, koji se nalaze u GRO-u.
- \* Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, a prema uvjetima gradnje, pa je time spriječena mogućnost da ona izazove požar.
- \* Po završenom radu na električnim instalacijama treba izvesti odgovarajuća mjerenja definirana Programom kontrole i osiguranja kakvoće te izdati korisniku ateste i protokole o rezultatima mjerenja.
- \* Osoba koja će vršiti održavanje, kontrolu i opravke mora biti stručno osposobljena za siguran rad.

## 2. OPASNOST ENERGETA - ZEMNI PLIN

Prikaz mjera zaštite od požara dan je obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije predmetnog projekta u kojem će se primjeniti mjere zaštite od požara. Tijekom uporabe plinske instalacije i opreme ne smije se ugroziti sigurnost osoba u korištenju te njihovo zdravlje te imovina.

### Opasnost od eksplozije i ekspanzije

Može se pojaviti u slučaju da dođe do propuštanja instalacije plina, a što se može pojaviti na spojevima koji nedovoljno brtve, na plinskim ventilima te prekoračenjem tlaka plina u cjevovodu i armaturi te lomljenjem istih. Plinska instalacija unutar građevine izvedena je u skladu s propisima. Na ulazu u građevinu postavljena je kuglasta slavina, koja služi za zatvaranje plina u slučaju požara. Instalacija i oprema, u građevini izvedena je od materijala propisanih obzirom na maksimalno moguće pogonske tlakove, te imaju odgovarajuće ateste. Osim toga na samoj opremi je predviđena i ugradnja sigurnosnih ventila. Obzirom na gore navedeno isključuje se mogućnost eventualnih eksplozija.

### Eksplozijske zone

Mjesta na kojima se može pojaviti eksplozivna smjesa predstavljaju zone opasnosti. S obzirom na ovakvu karakteristiku prostora, eventualnog i izuzetnog nastanka eksplozivne smjese u slučaju kvara na plinskoj instalaciji i ventilaciji (začepljenje otvora za ventilaciju MRPe), pojavljuju se zone opasnosti.

Područja opasnosti raspoređena su u odnosu na plinske mjerno-regulacijske stanice:

- sav unutarnji prostor objekta plinske mjerno-regulacijske stanice ubraja se u područje opasnosti "2"
- prostor širine 3m (što se u dogovoru s distributerom može smanjiti do 2m) mjereno od ventilacijskih i drugih građevnih otvora na regulacijskoj stanici, također ulaze u područje opasnosti „2“
- prostor u obliku nepotpune kugle polumjera  $r = 1,0$  m oko otvora ispušne cijevi, smatra se područjem opasnosti "1" (priložena ilustracija)

Pritom su:

- područje opasnosti "0": područje u kojem eksplozivna smjesa stalno postoji
- područje opasnosti "1": područje u kojem je eksplozivna smjesa povremeno moguća
- područje opasnosti "2": područje u kojem se eksplozivna smjesa ne može pojaviti, osim u slučaju više sile

Zemni plin u smjesi sa zrakom je eksplozivan i to u određenom omjeru. Kod udjela 4-17% metana u zraku stvara se eksplozivna smjesa te pri 645°C ili djelovanjem iskre može doći do zapaljenja i trenutne ekspanzije ili eksplozije. Ako u zraku ima manje od 4% metana ne može doći do eksplozije, a ako ima više od 17% metana smjesa se može zapaliti samo ako pritječe zrak u prostoriju. Prirodni plin u pogledu eksplozivnosti svrstava se u grupu 2A i temperaturni razred T1/T2 i lakši je od zraka. Metan se svrstava u grupu inertnih zagušljivaca jer smanjuje koncentraciju kisika u zraku.

### Opasnost od požara

Opasnost od požara prisutna je u slučaju propuštanja plina. U slučaju da dođe do požara, potrebno je prvo zatvoriti kuglastu slavinu na ulasku u objekt. Gasiti požar raspoloživim aparatima. Istovremeno izvršiti dojavu profesionalnoj brigadi.

- zapaljenje od trenja i električne energije u pogonskim jedinicama (plamenici, pumpe s pripadajućim elektro motorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolini jedinica,
- sva ostala instalacija izvedena je iz negorivih materijala i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara,
- da bi se izbjegle opasne situacije korisnici se moraju upoznati s instalacijom i njenom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima te od materijala i uređaja koji su atestirani,
- instalacija je antikorozivno zaštićena i uzemljena prema propisima,
- projektom su predviđene tlačne probe instalacije radi pravilnog utvrđivanja stanja nepropusnosti,
- predviđena je ugradnja proturnih cijevi kod prolaska plinske instalacije kroz zidove i stropove,
- instalacija se treba izvesti u skladu s projektom i prema propisima za takvu vrstu instalacija.

### Kroz plinovode će se distribuirati prirodni plin slijedećih karakteristika

- prirodni plin bez vlage i tekućih ugljikovodika odoriran etilmerkaptanom
- relativna gustoća(zrak=1) 0,57 - 0,68 ( 0,62 )
- donja ogrijevna vrijednost 33,338 MJ/m<sup>3</sup> (9,26kWh/m<sup>3</sup>)
- nazivni tlak potrošnje 30-100 mbar (35mbar)
- dozvoljena brzina strujanja max. 15,0 m/s
- granica eksplozivnosti 5 - 15 % vol.
- temperaturni razred T1
- grupa plinova II A
- vrsta požara klasa C (požar zap. plina)
- kategorija opasnosti prema HRN Z.C0.010

Prirodni plin je bez boje, mirisa i okusa. Kako bi se osjetom mirisa mogla ustvrditi njegova prisutnost, na glavnim primopredajnim regulacijskim stanicama dodaje se odorans koji mu daje specifičan i prepoznatljiv miris. Prirodni plin je plinska smjesa u kojoj je metan zastupljen u vrlo visokom postotku te se on smatra nositeljem svojstava prirodnog plina, a njegove bitne karakteristike su:

Zemni plin u smjesi sa zrakom je eksplozivan i to u određenom omjeru. Kod udjela 4-17% metana u zraku stvara se eksplozivna smjesa te pri 645°C ili djelovanjem iskre može doći do zapaljenja i trenutne ekspanzije ili eksplozije. Ako u zraku ima manje od 4% metana ne može doći do eksplozije, a ako ima više od 17% metana smjesa se može zapaliti samo ako pritječe zrak u prostoriju. Prirodni plin u pogledu eksplozivnosti svrstava se u grupu 2A i temperaturni razred T1/T2 i lakši je od zraka. Metan se svrstava u grupu inertnih zagušljivaca jer smanjuje koncentraciju kisika u zraku.

Prije svakog pojedinog potrošača, ugrađuje se plinska kuglasta slavina s termičkim osiguračem koji zatvara protok plina u slučaju požara, kompletnu plinsku instalaciju potrebno je izgraditi u skladu s propisima i pravilnicima te je potrebno provesti sva ispitivanja i pribaviti dokaze o kvaliteti ugrađenog materijala i ugrađene opreme. Ukoliko dođe do propuštanja plina potrebno je zatvoriti glavni zaporni organ, zatvoriti sve ostale ručne zaporne kuglaste slavine prije svakog potrošača, ne uključivati električne prekidače, ne pušiti u prostoriji, ugasiti eventualni otvoreni plamen u prostoriji, otvoriti sve prozore i vrata, pronaći mjesto propuštanja i izvršiti popravak. U normalnom pogonu ne bi smjelo doći do propuštanja plina iz plinovodnih instalacija. Propuštanje se može desiti uslijed loše održavanih prirubničkih i navojnih spojeva, naprsina vara, loma cijevi ili kvara zapornih organa, a u tom slučaju požar može izazvati samo nekontrolirano unošenje otvorenog plamena, iskra, udar грома i statički naboj.

Kontrola ložišta za izgaranje plinovitih goriva provodi se u svrhu zaštite zraka od onečišćenja i zaštite od požara kontrolom ispravnosti rada ložišta, a prema pravilima struke, za ložišta snage od 26 do 50 kW jedanput godišnje, a za ložišta snage do 26 kW jedanput u dvije godine. Istodobno se moraju kontrolirati i očistiti dimovodne cijevi (dimnjake).

#### **Postupak u slučaju nekontroliranog istjecanja plina i požara**

O svakom nekontroliranom istjecanju plina i požara uzrokovanog plinom mora se obavijestiti distributera plina, MUP i vatrogasce. Opći postupak u slučaju požara uzrokovanog plinom sastoji se od pokušaja gašenja požara obustavom istjecanja plina i to saniranjem propusnog mjesta ili obustavom protoka plina kroz predmetni vod.

#### **Mjere pri izvedbi kućnog priključka**

Cijevi kućnog priključka treba voditi po mogućnosti ravno, okomito na ulični vod i najkraćim putem do zgrade. Cijevi treba voditi tako da montaža cjevovoda bude nesmetana i da njihova trasa ostane trajno pristupačna. Ako bi se vodovi kućnog priključka iznimno morali voditi kroz šuplje neprovjetravane prostorije ili ispod dijelova zgrade (npr. terase, stuba), tada ih u tom području treba položiti u zaštitnoj cijevi. Zabranjeno je polaganje priključaka ispod bilo kakvih objekata, te na prostoru predviđenom za skladištenje i odlaganje materijala, kao i na prostoru predviđenom za sadnju visokih nasada. Kod križanja s ostalim podzemnim instalacijama potrebno je zadržati najmanji razmak od barem 0,5 m. Cijevi polagati u rov na dubini minimalno između 0,8 – 1,0 m na posteljicu od pijeska, tako da cjevovod na nju naliježe čitavom svojom duljinom. Prilikom izvođenja instalacije izvođač mora imati sa sobom aparat za početno gašenje požara S-9. Svaki zapaljivi predmet u zoni zavarivanja mora se toplinski zaštititi od samozapaljenja.

#### **Mjere opreza kod pojave mirisa plina**

Prilikom pojave mirisa plina potrebno je pridržavati se slijedećih pravila:

- Otvoriti sve prozore i vrata
- Zatvoriti glavni zaporni ventil u ormariću na objektu (protupožarni) kao i ventil ispred plinomjera
- U prostorije, u kojima se osjeća miris plina, ne ulaziti s otvorenim plamenom ili svjetlom
- Ne paliti šibicu ili upaljač
- Ne uključivati električnu sklopku
- Ne izvlačiti električni utikač
- Ne uključivati nikakvo električno zvonce
- Ne pušiti
- Nakon zatvaranja glavnog zapornog ventila, provjeriti da li su sve plinske armature zatvorene, a još otvorene zatvoriti.
- Svjetlo se smije paliti tek kada se više ne osjeća nikakav miris plina
- Ukoliko se uzrok pojave mirisa plina ne može pronaći, iako su zatvorene sve plinske armature, tada treba pozvati distributera plina. Distributeru plina treba prijaviti i pojavu slabijeg mirisa plina, za koju se ne može pronaći uzrok.

### 3. TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

#### Potencijalne opasnosti instalacije grijanja

- opasnost za nastajanje požara od prateće električne instalacije sustava grijanja
- opasnost za nastajanje mehaničke eksplozije uslijed visokog tlaka u posudama i cijevnoj instalaciji
- opasnost od širenja požara i dima preko instalacija grijanja
- opasnost od prelaska požara između sektora
- opasnost od pogonskog energenta sustava grijanja

#### PRIMJENJENE TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE

Projektirano je postrojenje grijanja sukladno arhitektonskom rješenju građevine. U projektu su predviđena određena tehnička rješenja kako bi bile izbjegnute sve opasnosti koje bi mogle nastupiti kada građevina bude u funkciji. Sva instalirana oprema i materijal moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Za vrijeme izvođenja radova potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite od požara sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od izvora topline.

**a) Radne tvari** koje se koriste u predmetnim strojarskim instalacijama su negorive odnosno ne mogu biti izvor požara:

- radna tvar sustava se dogrijava na potrebnu temperaturu
- radna tvar je nezapaljiva te ne podržava gorenje

**b) Oprema, elementi i materijali** strojarskih instalacija uključivo i njihove el komponente, imati će certifikat i oznaku CE, kao garanciju da su proizvedeni, ispitani i označeni u skladu s EU a s tim i po HR normativima i normama. Po izvedbi predmetnih instalacija i njihovu ožičenju, izvesti će se puštanje u pogon po ovlaštenom serviseru, a ispitivanje izvedenih električnih instalacija po ovlaštenoj ustanovi u skladu sa zahtjevima projekta. U upotrebi će se vršiti periodično ispitivanje električnih instalacija u skladu s pozitivnim propisima. Time će se izbjeći da električne instalacije i električna trošila strojarskih sustava budu uzročnik eventualnog požara. Elementi i materijali od kojih se izrađuju predmetne instalacije su negorivi klase A1 i A2 (metalne komponente) a samo manjim dijelom teško zapaljivi klase B1 (toplinska izolacija cijevi, izolacija el. kabela).

**c) Opasnost od nastajanja mehaničke eksplozije** uslijed naglog i prevelikog porasta tlaka u posudama i cijevnoj instalaciji fluida (tlačnoj opremi) kod predmetnih instalacija grijanja ne postoji u značajnoj mjeri, prema važećim pravilnicima za tlačnu opremu i posude (Pravilnik o tlačnoj opremi NN 58/10). Cjevovodi ne pripadaju u tlačne posude zbog malih dimenzija. Po izvedbi vrši se njihovo tlačno ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost.

#### d) Opasnost od širenja požara i dima

Sprječavanje 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
- 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 stijene imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.
- elementi za zatvaranje prodora na granici požarnog i/ili dimnog odjeljka su otpornosti na požar: EI 90, a za zatvaranje prodora na granici dimnih odjeljaka otpornosti: E-S 90
- prolaz požara kroz konstrukcijske elemente strojarskih prostorija spriječen je izborom elemenata s potrebnom otpornošću na požar
- prodore cijevi ogrijevne i rashladne instalacije, kao i ostalih instalacija na prolazu kroz različite požarne sektore treba zabrtviti protupožarnim mortom ili protupožarnim kitom
- projektom nije predviđen prodor ventilacijskih kanala između požarnih sektora stoga nema potrebe niti za ugradnjom požarnih zaklopki

#### e) Opasnost instalacije grijanja

- nekontrolirani porast temperature spriječen je elementima automatske regulacije čime se u slučaju prekoračenja temperature ostvaruje prekid daljnjeg zagrijavanja
- sva oprema i materijali trebaju posjedovati odgovarajuće ateste kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću, što osigurava izdržljivost kod povišenih, a ne samo kod projektom predviđenih radnih tlakova
- sve instalacije izvode se kao nepropusne čime je spriječeno onečišćenje prostora u objektu od istjecanja
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja

Zapaljenje od trenja i električne energije u pogonskim jedinicama (pumpe s pripadajućim elektromotorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u blizini tih jedinica. Sve

elektro instalacije se trebaju izvesti u skladu s posebnim projektom i propisima za takvu vrstu instalacija. Kompletan cijevni razvod se izolira negorivom ili teško zapaljivom toplinskom izolacijom i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara.

#### **f) Izvođenje instalacije**

Sva instalirana oprema i materijal moraju svojom izradom i izvođenjem odgovarati važećim tehničkim propisima. Za vrijeme izvođenja radova potrebno je provesti sve potrebne mjere zaštite od požara sa lako zapaljivim materijalima koji mogu izazvati požar i takve materijale potrebno je držati udaljene od izvora topline. U strojarskim prostorijama se ne smiju nalaziti predmeti ili sredstva koji povećavaju opasnost od požara ili eksplozije kao što su boce ili posude u kojima je ukapljeni plin pod tlakom većim od atmosferskog tlaka, te drvo, papir, boja i razrjeđivači. U strojarskim prostorijama se smiju nalaziti boce ili posude s nezapaljivim plinom, tlačne posude koje pripadaju instalaciji, protupožarna sredstva, boce zapaljivih plinova potrebne za zavarivanje i rezanje u strojarnici ali samo u vrijeme izvođenja tih radova.

#### **g) Vatrootporno brtvljenje**

Vatrootporno brtvljenje je naziv za popunjavanje otvora u zidovima, podu i stropu koje se izvodi prilikom vođenja električnih kabela kroz granicu požarnih sektora odnosno kroz druge zidove, podove i stropove na koje se postavljaju zahtjevi u pogledu otpornosti na požar. Zatvaranje ovih otvora izvodi se posebnim mortovima, vatrootpornim pregradama ili tzv. požarnim jastučićima koji osiguravaju istu klasu otpornosti na požar kao i građevinske konstrukcije (zid, pod, strop) kroz koje ti kabeli prolaze. Klasa otpornosti na požar vatrootpornih brtvi utvrđuje se ispitivanjem prema hrvatskoj normi,

Širenje požara kroz kableske kanale i roveve u i iz građevina mora se spriječiti vatrootpornim brtvljenjem koje osigurava otpornost na požar od najmanje 60 minuta. Vatrootporno brtvljenje se mora obaviti pri ulasku i izlasku kableskih kanala iz građevine, odnosno između požarnih sektora, brtvama otpornosti na požar kao što su zidovi požarnih sektora. Vatrootporno brtvljenje može se izvoditi pomoću pijeska ili nekog drugog negorivog materijala u dužini od najmanje 1 m, uporabom vatrootpornih premaza za kabele i slično što mora osigurati traženi stupanj otpornosti na požar. čl.6 NN 146-2005

Spriječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postignuto je:

- ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kableskog 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 kableskog 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 stijenske imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove i stropove moraju biti zaštićeni negorivim materijalima koji će im osigurati najmanje 90 minutnu vatrootpornost. Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 90 minutnu vatrootpornost, kableska pregrada s protupožarnim premazom klase S90, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti protupožarnim kitom klase F90.

## **4. HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Vodoopskrba građevina na parceli osigurana je postojećim priključkom na ulični vodovod. Priključkom na mjesni vodovod smatra se cjevovod pitke vode od spoja na ulični vodovod do vodomjera smještenog vodomjernom oknu, uključivo i zaporni uređaj neposredno iza glavnog vodomjera. Sastavni elementi vodoopskrbnog priključka su: čvor priključka, spojni vod, jedan vodomjer s pripadajućom armaturom.

Predmetna građevina zaštićena je od požara sa:

- vanjskom mokrom hidrantskom mrežom
- unutarnjom mokrom hidrantskom mrežom

a/ Predmetne instalacije u objektu nemaju direktne izvore požara ili prisustvo otvorene vatre te se ista može pojaviti jedino uslijed kvara.

b/ Predviđenim načinom izgradnje i odabranom opremom osigurat će se traženi uvjeti zaštite na radu i zaštite od požara

Projektirani sustav zaštite predstavlja samo jedan segment u sklopu preventivno-represivnih mjera zaštite od požara, pa se prilikom rada u štićenom području moraju primjenjivati i sve ostale mjere zaštite od požara

predviđene Zakonom. Osim toga projektirano rješenje predstavlja zaštitu od požara u šticienom prostoru, a nikako ne i zaštitu od eksplozije zapaljivih para i plinova.

Ugovor o izvođenju protupožarne hidrantske instalacije može se zaključiti samo na temelju odobrenog projekta. Ugovor se sklapa na temelju tehničkog opisa i specifikacije odobrenog projekta, te ovih uvjeta za ugovaranje. Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled objekta i upozoriti investitora i projektanta na odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan izvoditi radove u skladu s projektom. Izmjene se mogu provoditi samo uz suglasnost projektanta.

Izvođač treba voditi građevinski dnevnik i u njega upisivati sva odstupanja od projektiranog stanja. Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja odgovara propisima o standardizaciji i ostalim propisima navedenim u ovom projektu. Naročitu pažnju treba posvetiti provođenju mjera zaštite pri radu i zaštite od požara pri izvođenju radova.

Kod tehničkog prijema hidrantske instalacije, kupcu je potrebno dostaviti slijedeću dokumentaciju:

- Potvrde o kvaliteti ugrađene opreme i materijala ( atesti, certifikati, zapisnici o ispitivanju )
- Izvod iz registracije djelatnosti izvođača radova
- Garantni list za protupožarnu hidrantsku instalaciju.
- Ateste izvođača o izvršenim tlačnim probama cjevovoda
- Upute za rukovanje i održavanje hidrantske instalacije
- Atest funkcionalnosti hidrantske instalacije izdan od nadležne ovlaštene ustanove

## **5. ODRŽAVANJE PROTUPOŽARNIH INSTALACIJA**

Prilikom izrade Projekta ugradnje opreme moraju se primjeniti mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i pripadajućim propisima koji su gore navedeni.

**Rokovi ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za gašenje i obuke djelatnika su slijedeći**

### **VATROGASNI APARATI**

- redoviti pregled vatrogasnih aparata, obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara, najmanje jednom u tri mjeseca i o tome vodi evidenciju;
- periodični pregled vatrogasnih aparata, obavlja ovlašteno poduzeće jednom u godinu dana i o tome se vodi evidencija;
- kontrolni pregled vatrogasnih aparata, obavlja ovlašteno poduzeće jednom u dvije godine i o tome se vodi evidencija;

### **HIDRANTSKE INSTALACIJE**

Projektirani vijek uporabe je minimalno 25 godina za projektirane strojarske instalacije uz pravilno održavanje instalacija sukladno pripadnim pravilnicima. Za održavanje i servisiranje sustava dopušteno je ugrađivati samo građevne i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojim je sustav izveden, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one građevne i druge proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu. Održavanjem sustava u zgradi ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva sustava određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva zgrade.

Projektirani vijek uporabe

Projektirani vijek uporabe instalacije je 25 godina. Nakon proteka navedenog perioda potrebno je napraviti hidrauličke tlačne probe sustava, provjeru inkrustacije cjevovoda, te ispitivanje hidrantskih ormarića. Ukoliko svi parametri zadovolje može se prolongirati vijek uporabe instalacije na daljnji period.

Da bi se osigurao ispravan rad instalacije moraju se provoditi slijedeći uvjeti održavanja:

#### **1. Dnevni pregledi**

Dnevne kontrole potrebno je provoditi svakog radnog dana. Za vrijeme vikenda i blagdana najveći razmak u kontrolama ne smije prekoračiti tri dana.

Potrebni dnevni pregledi su:

- kontrola tlaka ispred i iza hidrantskog ventila,
- kontrola funkcionalnosti uređaja za grijanje (za vrijeme perioda grijanja) u šticienom prostoru,
- vizualni pregled signalizacije na vatrodonoj centrali,

#### **2. Tjedni pregledi**

Jednom tjedno potrebno je provesti slijedeće preglede:

- proba alarma na ventilskoj stanici s provjerom alarmnog uređaja (daljinska signalizacija prorade preko tlačne sklopke),
- vizualna kontrola pogonskog stanja zapornih armatura.

### 3. Mjesečni pregledi

Jednom mjesečno potrebno je provesti slijedeće preglede:

- kontrola rada hidrantskog sustava u skladu sa zidnom uputom

### 4. Polugodišnji pregledi

Svaki pol godine potrebno je provesti slijedeće preglede:

- vizualno pregledati hvatače nečistoća i prema potrebi očistiti,
- probno aktivirati ventilske stanice obzirom na njihovu funkciju,
- funkcionalno ispitati signalizaciju stanja hidrantskog sustava
- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa

### 5. Godišnji pregledi

Jednom godišnje potrebno je provesti slijedeće preglede:

- zatražiti servis instalacije od ovlaštenog servisa
- ishoditi zapisnik i "Uvjerjenje o funkcionalnosti protupožarnog sustava" od strane ovlaštene pravne osobe od MUP-a RH

### 6. Dvadeset godišnji pregled

Svaki 20 godina potrebno je provesti slijedeće preglede:

- izvršiti ispiranje hidrantskog cjevovoda
- izvršiti tlačnu probu čitavog sustava hladnim vodenim tlakom od 15 bara u trajanju 24 sata

Ukoliko se kod vizualnih pregleda ustanovi oštećenje hidrantske instalacije ili loše antikorozivno stanje cijevne mreže potrebno je zatražiti popravak instalacije od ovlaštenog servisa. Posebnu pažnju potrebno je obratiti tijekom zimskog perioda da ne bi došlo do smrzavanja hidrantske instalacije. Detaljne upute o rukovanju i održavanju instalacije i svake bitne komponente sustava dužan je predati izvođač radova investitoru i krajnjem korisniku kod obuke korisnika i primopredaje instalacije.

Uputstva o montaži, probnom radu i održavanju

- Glavni projekt hidrantskog sistema daje osnovna uputstva za montažu, probu, kao i mjere zaštite na radu.
- Probe hidrantskog sistema se sastoje od proba pojedinih elemenata i sklopova.
- Određenim postupcima vrši se kontrola ispravnosti hidrantske cijevne mreže.
- Ove probe imaju za cilj da kontrolom, potvrde planirane tehničke karakteristike sistema kao što su zaptivenost i nepropustljivost, pritiske, snagu i kapacitet, broj okretaja, postupak puštanja u rad elektromotora pumpi i kompresora i slične postupke.
- Probe rada sistema daje glavni projekat.
- O rezultatima proba, kao i primopredaje, izrađuju se zapisnici.
- Održavanje hidrantskog sistema, u vidu pismenog uputstva daju proizvođači elemenata i montažeri.
- Pojedini bitni izvodi se daju na natpisnim pločicama i postavljaju na određenim mjestima.
- Ovi kratki izvodi služe za kontrolu sistema i njegovih elemenata, odnosno njegove ispravnosti. – Hidrantski sistem se povremeno kontrolira putem proba ispravnosti rada.
- Rezultati proba se unose u knjigu održavanja sistema.

## ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- funkcionalno ispitivanje vatrodojavne instalacije te uređaja i opreme koje pokreće vatrodojava, obavlja ovlašteno poduzeće jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- funkcionalno ispitivanje unutarnje i vanjske hidrantske instalacije obavlja ovlašteno poduzeće jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- funkcionalno ispitivanje sprinkler instalacije obavlja ovlašteno poduzeće jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- funkcionalno ispitivanje panične rasvjete obavlja ovlašteno poduzeće i o tome izdaje propisanu ispravu;
- kontrola rasvjete u slučaju nužde obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara najmanje dva puta godišnje i o tome vodi evidenciju;
- kontrola čišćenja ventilacije obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara najmanje dva puta godišnje i o tome vodi evidenciju;
- ispitivanje gromobranske instalacije vrši ovlašteno poduzeće, poslije svakog udara groma, jednom godišnje za eksplozivno ugrožene objekte, jednom dvogodišnje za objekte ugrožene požarom, za objekte gdje može udar groma izazvati paniku jednom u tri godine te za sve ostale objekte jednom u pet godina i za to izdaje propisanu ispravu;

-ispitivanje el. instalacije (otpor izolacije) vrši ovlašteno poduzeće jednom u pet godina, i za to izdaje propisanu ispravu;  
-ispitivanje el. instalacije (otpor uzemljenja) vrši ovlašteno poduzeće jednom u dvije godine i za to izdaje propisanu ispravu;

#### **Ostale instalacije**

- pregled i ispitivanje plinske instalacije koje vrši ovlašteno poduzeće i za to daje propisanu ispravu,  
- za svu ugrađenu i novougrađenu opremu za zaštitu od požara potrebno je pribaviti ateste, a novu opremu ne smije se ugrađivati bez predloženih svjedodžbi, kao i svjedodžbi o funkcionalnosti nakon ugradnje,  
-za sve djelatnike voditi evidenciju o obuci iz Pravilnika o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i o spašavanju ljudi i imovine ugroženih požarom za koje ovlaštena institucija izdaje uvjerenje;  
- poslove zaštite od požara, prema Zakonu o zaštiti od požara za objekte razvrstane u treću kategoriju, a prema Pravilniku o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, može obavljati samo osoba koja ima položen stručni ispit za obavljanje poslova a zaštitu od požara kako je to rečeno u Pravilniku o stručnim ispitima.

## **6. VATROOTPORNO BRTVLJENJE**

Vatrootporno brtvljenje je naziv za popunjavanje otvora u zidovima, podu i stropu, koje se izvodi prilikom vođenja električnih kabela kroz granicu požarnih sektora, odnosno kroz druge zidove, podove i stropove na koje se postavljaju zahtjevi u pogledu otpornosti na požar. Zatvaranje ovih otvora izvodi se posebnim mortovima, vatrootpornim pregradama ili tzv. požarnim jastučićima, koji osiguravaju istu klasu otpornosti na požar kao i građevinske konstrukcije (zid, pod, strop) kroz koje ti kabeli prolaze. Klasa otpornosti na požar vatrootpornih brtvi utvrđuje se ispitivanjem prema hrvatskoj normi,

Širenje požara kroz kableske kanale i robove u i iz građevina mora se spriječiti vatrootpornim brtvljenjem koje osigurava otpornost na požar od najmanje 60 minuta. Vatrootporno brtvljenje se mora obaviti i pri ulasku i izlasku kableskih kanala iz građevine, odnosno između požarnih sektora, brtvama otpornosti na požar kao što su zidovi požarnih sektora. Vatrootporno brtvljenje može se izvoditi pomoću pijeska ili nekog drugog negorivog materijala u dužini od najmanje 1 m, uporabom vatrootpornih premaza za kabele i slično što mora osigurati traženi stupanj otpornosti na požar. čl.6 NN 146-2005

Sprječavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postignuto je:

- ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kableskog 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 kableskog 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.

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove i stropove moraju biti zaštićeni negorivim materijalima koji će im osigurati najmanje 90 minutnu vatrootpornost.

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 90 minutnu vatrootpornost, primjerice FLAMRO-BS kableska pregrada s protupožarnim premazom FLAMRO BMA/BMS klase S90, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti protupožarnim kitom kao TENDONOL klase F90.

Svi prodori odvodnih plastičnih cijevi kroz protupožarne konstrukcije požarnih sektora moraju se štititi protupožarnim manžetama odgovarajućeg presjeka prema dimenzijama cijevi, tipa kao PYRO FOX R90.

## 7. PUTNIČKA DIZALA

Vozna okna dizala ne smiju sadržavati nikakve cjevovode, električne instalacije ili uređaje, osim onih potrebnih za ispravan rad i sigurnost dizala. (članak 6., Pravilnik o sigurnosti dizala NN20/2016). Prema Prilogu I, Bitni sigurnosni zahtjevi Pravilnika, točka 4. Ostale opasnosti

- Vrata voznog okna, ako su dio zaštite građevine od požara, uključujući i ona sa staklenim dijelovima, moraju biti primjereno otporna na požar u smislu svoje cjelovitosti i svojih svojstava koja se tiču izolacije (zadržavanje plamena) i prijenosa topline (toplinska zračenja).
- Kabina mora biti opremljena dvosmjernim uređajem za komunikaciju koji omogućava stalni kontakt sa spasilačkom službom.
- Kabina treba biti odgovarajuće osvijetljena kada se dizalo koristi ili kad su vrata otvorena, a mora postojati i osvijetljenje u slučaju opasnosti.
- Uređaji za komunikaciju i osvijetljenje u slučaju opasnosti moraju biti projektirani i konstruirani tako da funkcioniraju i bez normalnog električnog napajanja. Njihovo djelovanje mora trajati dovoljno dugo da omoguću normalan tijek spasilačkog postupka.

Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara u članku 7 obavezuje podjelu na požarne i/ili dimne odjeljke moraju biti obuhvaćeni evakuacijski putevi, atriji, okna dizala ako međusobno povezuju više požarnih odjeljaka. Iz članka 17. istog Pravilnika za zatvaranje voznog okna dizala mogu se koristiti vrata slijedećih otpornosti na požar:

- za evakuacijska i vatrogasna dizala, ako je vožno okno dizala na granici požarnog odjeljka: EI 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120,
- za dizala na koja se ne postavljaju zahtjevi evakuacije, ako je dizalo na granici požarnog odjeljka: EW 20, 30, 60,
- ako je vožno okno dizala granica dimnog odjeljka: E-S 15, 30, 45, 60, 90, 120.

### Mjere zaštite od požara dizala

- \* Vozno okno dizala izvesti je duž cijele visine i sa svih strana sa čvrstom i punom ogradom.
- \* Pri vrhu voznog okna predviđen je ventilacijski otvor veličine min 2,5 % tlocrtno površine okna ili minimalno 0,1 m<sup>2</sup>.
- \* Vozno okno se ventilira u vanjski prostor.
- \* Vozno okno je izraditi od negorivog materijala.
- \* Svi prilazi voznom oknu zatvoreni su punim i čvrstim vratima izrađenim od negorivog materijala.
- \* Sva vrata voznog okna su zatvorena i zabravljena automatskom atestiranom zabravom.
- \* Odbavljanje vrata se vrši automatski nailaskom kabine u pojedinu stanicu.
- \* Za slučaj evakuacije osoba iz kabine 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 dimenzionirani prema važećim propisima.
- \* Pri dnu i vrhu kabine izvedeni su ventilacijski otvori za prirodnu ventilaciju,
- \* Također je izvedene sa ventilatorom za prisilnu ventilaciju.
- \* Temperatura u vrhu voznog okna sa pogonskim elektromotorom mora iznositi između +50C i +400C.
- \* U vožno okno dizala ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom.
- \* Kabeli za napajanje dizala polažu se u cijevi i u beton.
- \* Pored vrata na vrhu voznog okna je predviđen aparat za suho gašenje požara.
- \* Kapacitet aparata za gašenje požara iznosi 6 kg.
- \* Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči u zaštitne kanale.
- \* Sve električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i standardima.
- \* Zaštita od atmosferskog elektriciteta (udara groma) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica dizala na gromobransku instalaciju građevine.
- \* Prilazni putevi do voznog okna trebaju biti pravilno dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
- \* Tijekom rada kabina dizala je neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom s najmanje dva rasvjetna mjesta, tako da su žarulje vezane usporedno.
- \* Rasvjeta kabine ostaje uključena i nakon isključenja glavne sklopke dizala.
- \* Pod kabine i upravljačka kutija u kabini moraju biti osvijetljene minimalno rasvjetom jakosti 50 Luxa.
- \* Prostor pored vrata voznog okna i upravljačkog ormara moraju biti osvijetljeni minimalno rasvjetom jakosti 200 Luxa.

**Baterijski sustav dizala**

\* U slučaju nestanka mrežnog napajanja, u kabini postoji nužna rasvjeta, pomoćni izvor električne energije mora biti dimenzioniran tako da najmanje jedan sat napaja svjetlosni izvor snage najmanje 1 W.

\* Ako se taj izvor električne energije upotrebljava i za napajanje uređaja za uzbunu, njegova snaga mora biti projektirana prema potrebama potrošača.

\* U slučaju nestanka električne energije, u grupi upravljanja dizala postoji rezervni autonomni električni uređaj ( UPS ) koji omogućuje spuštanje kabine u najbližu stanicu i otvaranje vrata kabine i voznog okna i siguran izlazak osoba iz kabine.

\* Dizalo je pod stalnim naponom koji se napaja zaobilaznim vodom prije glavnog prekidača razvodnog ormara, tako kod isklopa struje u stubištu dizalo ostaje pod naponom radi evakuacije osoba smanjene pokretljivosti.

**Prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara dizala**

Oprema dizala, sigurnosni uređaji, elektroinstalacijski materijal, ugradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacijski otvori odgovarajući tehničkim propisima, standardima i pravilima svjetske prakse.

1. Vozno okno dizala izvedeno je duž cijele visine i sa sve četiri strane sa čvrstim i punim zidom. Pri vrhu voznog okna predviđeni su ventilacijski otvori veličine min 1% tlocrtno površine okna. Vozno okno je izrađeno od negorivog materijala.

2. Svi prilazi voznom oknu zatvoreni su punim i čvrstim vratima izrađenim od negorivog materijala. Sva vrata voznog okna su zatvorena i zadržavana automatskom atestiranom zabravom. Odbavljanje vrata se vrši automatski dolaskom kabine u pojedinu stanicu. Za slučaj evakuacije osoba iz kabine vrata se izvana odbravljaju specijalnim trobridnim ključem.

3. Kabina dizala s okvirom i nosivim sredstvima izrađeni su od čvrstog i negorivog materijala, te su dimenzionirani prema važećim propisima. Kabina je izvedena sa ventilacijskim otvorima pri vrhu i dnu kabine, dok kabine veće nosivosti od 800 kg imaju ventilator za prisilnu ventilaciju.

4. Strojarnica dizala je izvedena unutar okna. Temperatura u njoj mora iznositi između +50 i +40°C. U voznom oknu dizala ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom.

5. Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitno kućište, a električni vodići u zaštitne kanale.

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

7. Zaštita od atmosferskog elektriciteta (udar groma) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica dizala na gromobransku instalaciju građevine.

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

9. U slučaju požara, aktivira se požarni rad - dizala se spuštaju u zadanu stanicu, otvaraju vrata i ostaju otvorena do ponovnog uključanja.

**Požarni rad dizala**

Korištenje dizala je ograničeno na tri slučaja, a to su

- Obična konvencionalna dizala

- Dizala za evakuaciju osoba s invaliditetom i drugih osoba koja iz nekih razloga ne mogu samostalno koristiti stepenice

- Dizala za vatrogasce čija je uporaba u slučaju požara kod visokih zgrada neizbježna, zbog brzog dolaska do požarišta i gašenja te evakuacije prvenstveno onih osoba koje se ne mogu samostalno evakuirati

Elaboratom se opisuje rad običnih konvencionalnih dizala, koja nemaju ulogu u slučaju požara već moraju putnike dovesti u sigurnu etažu i nakon toga se isključiti iz rada (razina A) Iznimno taj se rad može produžiti, ako požar nije u zoni dizala (razina B)

Ponašanje dizala po detekciji požara mora biti u skladu s normom HRN EN 81 73 2020 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala Posebne primjene za putnička i teretna dizala Dio 73 Ponašanje dizala u slučaju požara.

Prema normi HRN EN 81 73 2020 definira se Razina A upravljanja dizalom. Upravljački uređaji provode opoziv rada dizala, temeljem automatskog ili ručnog signala. Dizalo se kreće prema scenariju ka određenom odmoru. Na svim podestima mora biti istaknut znak s natpisom „Ne koristi dizalo u slučaju požara”. U hrvatskoj regulativi alternativno mjesto zaustavljanja dizala, dano je samo za dizala za vatrogasce, što znači da se u slučaju lošeg scenarija dizalo može spustiti i u zonu požara.



**RAZINA A:** Ovisno o poziciji dizala u trenutku alarma ono svoj put u svim slučajevima mora završiti u planiranom ili alternativnom odmoru ako je predviđeno scenarijem. Što znači da ako putuje od odmorišta mora stati i vratiti se do njega, a kad prema njemu nastavlja svoj put po dolasku na odmorište vrata se moraju otvoriti uz zvučnu, govornu i vizualnu signalizaciju. Kad stvarno vrijeme zadržavanja prijeđe 20 sec vrata kabine i voznog okna morala bi se zatvoriti što je važno zbog prijenosa požara. Vrata mogu ostati otvorena samo u slučaju da se dizalo spušta u zonu u kojoj nema opasnosti od nastanka i širenja požara. Dizalo se potom isključuje i uporabe.

**RAZINA B:** Moguće je korištenje običnih dizala u produžanoj uporabi tijekom požara sve dok se zahvaljujući naprednim sustavima za otkrivanje požara može garantirati sigurnost prema njemačkoj normi VDI 6017. Daljnji uvjeti su:

- Vatrotopno vozno okno
- Rezervno napajanje
- Sustav automatske dojave u predprostoru, voznom oknu i strojarnici i dr

U koju će se etažu spustiti dizalo i ostati s otvorenim vratima je iznimno važno. Prvi je problem što će se osobe u dizalu spustiti u požar, a potom ostaje pitanje prijenosa požara kroz otvorena vrata u okno dizala. Sigurno je da se se dizalo u slučaju požara ne bi smjelo spustiti u etažu u kojoj je požar, međutim u praksi to nije tako, dizalo se u pravilu spušta u etažu koja je povezano s vanjski terenom, a vrata ostaju otvorena.

Najčešća mjera je požarno odvajanje dijela evakuacijskog puta i ugradnja dodatnih vatropornih vrata, što ne traži prevelike promjene u projektu, a ni na postojećim objektima na kojima se želi popraviti stanje.

### **Odimljavanje dizala**

U vrijeme korištanja norme HRN DIN 4102-5 za vrata voznog okna dizala u Hrvatskoj je bila obvezna izvedba otvora za odimljavanje voznog okna dizala, jer ga je tražila ta norma koja je zahtjevala da površina tog otvora bude najmanje 2,5% površine voznog okna dizala, ali ne manja od 0,1 m<sup>2</sup>.

Kako norma nije više na snazi, a i koriste se drugačija vrata voznog okna, ispitana po HRN EN 81-58, u kojoj se ne navode zahtjevi za odimljavanjem voznog okna dizala, a ni u drugim normama skupine EN 81 taj zahtjev nije uočen, pitanje izvedbe otvora za odimljavanje voznog okna dizala se rješava različito.

U situaciji kad se taj otvor ipak traži, prema citiranoj regulativi, uočeni su problemi vezani za energetske učinkovitost, jer ti otvori spajaju dijelove zgrade s vanjskim prostorom, što projektanti fizike zgrade smatraju ozbiljnim problemom. U tom smislu već postoje rješenja s ugradnjom elemenata za zatvaranje tih otvora koji bi se otvarali na signal vatrodjave, no to su rješenja koja treba standardizirati, i razjasniti s europskim odborom za dizala. U nekim europskim zemljama već su uporabi testirani elementi zatvaranje tih otvora koj se otvaraju samo u slučaju požara, no za to je potreban sustav upravljanja preko vatrodjavnih senzora i dr.

### **Gorivost elemenata dizala**

Kabina dizala mora biti izrađena prvenstveno od građevinskih proizvoda s klasifikacijom ponašanja pri požaru najmanje A2 u skladu HRN EN 13501-1. Smatra se da su dizala pretežno izrađena od građevinskih proizvoda s klasifikacijom ponašanja na požar najmanje A2 ako se nosivi dijelovi i dijelovi za ukrućenje kabine dizala sastoje od građevinskih proizvoda s klasifikacijom ponašanja na požar najmanje A2, a ostali dijelovi kabine dizala (kao što su podne, zidne i stropne obloge, poklopci za ventilaciju i rasvjetu) nemaju veći udio građevinskih proizvoda s maksimalnom razredom reakcije napožar „C” prema HRN EN 13501-1 od 2,5 kg po m<sup>2</sup> unutrašnjosti kabine.

## 8. INSTALACIJA FOTONAPONSKIH PRETVORNIKA

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. Svaka krovna završna obloga, pa tako i 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.
- \* Za kretanje po krovu na kojem je smještena sunčana elektrana, u slučaju održavanja, vatrogasne intervencije i sl. , uz rub krova i panela ukoliko se radi o većoj površini elektrane moraju biti osigurane hodne staze širine minimalno 1 m.
- \* Ukoliko na krovu postoji otvor za izlazak na krov, minimalnih dimenzija 0,9 x 1,2 m, koji može poslužiti i za vatrogasnu intervenciju, tada paneli mogu zauzeti cijelu jednu stranu krovne plohe.
- \* 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:

- \* kabele 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 MJ/m<sup>2</sup>, 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 protupožaroj izvedbi, onda i sama prostorija mora biti zaseban požarni odjeljak
- \* u prostoriji za smještaj pretvarača mora biti postavljen minimalno jedan prijenosni vatrogasni aparat punjen s CO<sub>2</sub>, sa minimalno 89 B
- \* na udaljenosti od minimalno 1 m od pretvarača ne smije biti gorivog materijala

**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

**9. PUNIONICA I PARKIRALIŠTE ELEKTRIČNIH VOZILA**

Na svim parkirališnim mjestima predviđena je ugradnja punionice za električna vozila. Sukladno Zakonu o gradnji predvidjeti će se i postaviti kanalice i provodnici da se u budućnosti može izgraditi više mjesta za punjenje električnih vozila.

18. mjesto za punjenje je sučelje putem kojeg je u danom trenutku moguće puniti jedno električno vozilo ili zamijeniti bateriju jednog električnog vozila

Članak 21.c (NN 125/19 - na snazi od 10.03.2020.)

(1) Za nove zgrade i zgrade koje se podvrgavaju značajnoj obnovi, s više od deset parkirališnih mjesta, kada je zgrada stambene namjene, odnosno druge namjene od kojih je jedna stambena, postavlja se kanalska infrastruktura, to jest cijevi za električne kabele, za svako parkirališno mjesto kako bi se u kasnijoj fazi omogućilo postavljanje mjesta za punjenje električnih vozila kada se:

- parkiralište nalazi u zgradi i kada su u slučaju značajne obnove zgrade mjerama obnove obuhvaćeni parkiralište ili električna infrastruktura zgrade ili
- parkiralište nalazi neposredno uz zgradu i kada su u slučaju značajne obnove zgrade mjerama obnove obuhvaćeni parkiralište ili električna infrastruktura parkirališta.

(2) Ispunjenje zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka dužan je osigurati investitor, odnosno vlasnik nekretnine.

Članak 21.d (NN 125/19 - na snazi od 10.03.2020.)

(1) Zahtjevi iz članka 21.b ovoga Zakona ne primjenjuju se na zgrade čiji su vlasnici ili korisnici mala i srednja poduzeća.

(2) Zahtjevi za promicanje elektromobilnosti iz članaka 21.a, 21.b i 21.c ovoga Zakona ne primjenjuju se ako:

- je zahtjev za izdavanje lokacijske ili građevinske dozvole, odnosno istovjetni zahtjev podnesen do 10. ožujka 2021.
- bi potrebna kanalska infrastruktura ovisila o mikroizoliranim sustavima što bi prouzročilo znatne probleme u radu lokalnih energetske sustava i ugrozilo stabilnost lokalne mreže
- su troškovi postavljanja infrastrukture za punjenje i kanalske infrastrukture veći od 7 % ukupnog troška značajne obnove zgrade.

## **POŽARNA OPASNOST ELEKTRIČNIH VOZILA**

Istraživanja su pokazala da su osjetno veći izgledi da do požara dođe na klasičnom automobilu s motorom s električnim izgaranjem, čak 60 puta. No kad se dogodi požar na električnom automobilu on je mnogo drugačiji i opasniji.

Automobili sa spremnikom goriva gore prilično brzo i predvidljivo. Ne, u pravilu nema eksplozija spremnika goriva kao već sav benzin zbog konstrukcije spremnika jednostavno izgori u velikoj buktinji. Eksplozije koje se pritom čuju uglavnom su gume automobila.

S druge strane električni automobili gore drugačije. Razlog su njihove baterije koje su lako zapaljive. Kada se oštete ili kad temperatura u njima pređe 70, 80 °C dolazi do reakcije koju više nije moguće zaustaviti. U bateriji se prilikom gorenja razvijaju temperature od oko 1300 °C, a gašenje je gotovo nemoguće, čaki i uz najnapredniju vatrogasnu opremu i metode.

Vatrogasci zbog toga vrlo oprezno trebaju pristupiti požarima električnih automobila, a samo proizvođači propisuju vrlo ekstremne procedure za postupanje s električnim automobilima koji su oštećeni u sudaru, a (još) ne gore. Jaguar tako, primjerice, navodi da automobil nakon sudara mora biti u izolaciji čak 14 dana zbog straha od razvijanja požara. U krugu od 15 metara od automobila ne smije se nalaziti baš ništa kako se eventualni požar ne bi proširio.

Električni automobili ne predstavljaju povećani rizik od samozapaljenja tj. požara. Rizik od požara nije veći nego kod svih drugih vrsta pogona. U svakom slučaju, svi automobili koji se registriraju moraju ispunjavati određene zakonske uvjete koji vozaču i putnicima jamče najvišu razinu sigurnosti bez obzira na to radi li se o dizelskom ili benzinskom motoru, pogonu na tekući plin ili samo o elektromotoru

Električni automobili su dizajnirani tako da se protok električne energije prema i od baterije automatski odvaja od svih ostalih komponenti i kabela u slučaju kvara ili nezgode, tako da struja ne može teći. Stoga je vrlo malo vjerojatno da će se električni automobil zapaliti nakon nesreće. Prema podacima Njemačkog općeg automobilskeg kluba ADAC, elektro-automobili često prolaze bolje u testovima sudara od automobila s konvencionalnim pogonom.

## **10. SUSTAV GAŠENJA POŽARA U KUHINJI**

Pri projektiranju objekta predvidjeti ugradnju sustava za automatsko gašenje požara u dijelu kuhinje za termičku obradu hrane (Ansul ili KS 2000).

U današnje se vrijeme u kuhinjama za poslovnu namjenu kuha na visokim temperaturama uz korištenje ulja i masti, a istovremeno se dubinski zamrzavaju namirnice, što zajedno predstavlja izazov za sustave za gašenja požara. Zadaća sustava za gašenje požara je zaštita ljudskih života i imovine.

ANSUL R-102™ je vodeći protupožarni sustav u kuhinjama za poslovnu namjenu širom svijeta.

NFPA organizacija u razdoblju od 2002. godine do 2005. godine zabilježila je 3900 požara u SAD-u. U tim je požarima poginulo 11 ljudi, a 144 je bilo ozlijeđenih s izravnom štetom u iznosu 64 milijuna dolara. Iz navedenog proizlazi da jedan od dvanaest hotela svake godine prijavi štetu od požara. Najveći broj navedenih požara dogodio se na kuhinjskoj opremi (37 %).

### **ANSUL R-102™**

- sukladan propisima NFPA 96 i UL 300
- nije ovisan o ljudskom faktoru
- kuhinju štiti i izvan radnog vremena (38% požara se događa izvan radnog vremena)
- ispitano i ciljano djelovanje za svaki pojedinačni kuhinjski element
- štiti teško dostupna područja (odsisni kanal i prostor iznad filtera)
- automatski isključuje energentne kod pojave požara
- sprečava pojavu povratnih požara
- prihvaćen od europskih i svjetskih osiguravajućih društava

ANSUL R-102 sustav je visoko učinkovit protupožarni sustav sa sljedećim svojstvima:

- iznimno pouzdan sustav
- u cijelosti automatski sustav (detekcija i gašenje)
- mehanički sustav detekcije s topivim elementima
- inox cjevovod sustava gašenja s mlaznicama
- inox cjevovod mehaničke detekcije požara
- estetski prihvatljiv proizvod za kuhinje (sva oprema sustava je u inox izvedbi)
- brza i jednostavna ugradnja
- Ansulex Low ph je sredstvo koje ne oštećuje kuhinjske

ANSUL R-102 sustav

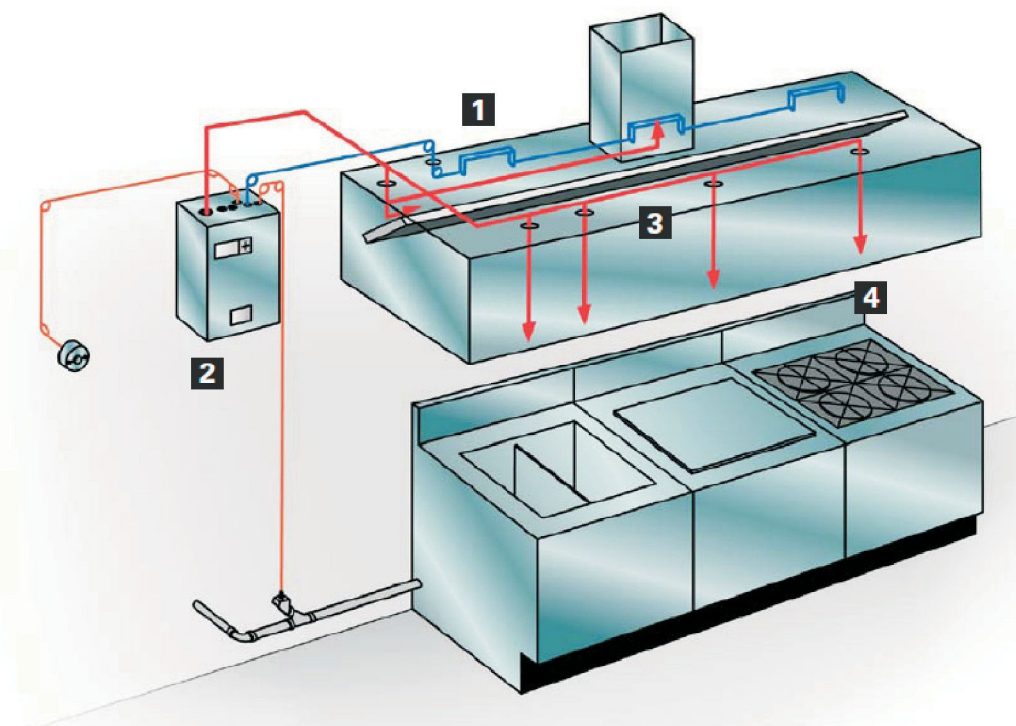
- Inox cjevovod s pripadajućom inox savitljivom žicom detekcije požara
- Inox cjevovod gašenja požara
- Spojni elementi cjevovoda detekcije odobreni sukladno UL 300 normi
- Brza montaža
- Kvalitetna montaža
- Ugradnja isključivo od Ansul ovlaštenog distributera

### **Zaštita od kuhinjskog požara**

- Pojava požara u šticejnoj zoni kuhinje brzo se detektira unutar kuhinjske nape ili odsisnog kanala kuhinjske nape pomoću topivih javljača požara.
- Aktivacijom mehaničkog sustava detekcije požara automatski se pokreće ANSUL AUTOMAN upravljački mehanizam koji započinje proces gašenja tlačenjem sredstva za gašenje i automatskim isključenjem dovoda energije (plin i struja).
- ANSULEX low pH tekuće sredstvo za gašenje pod pritiskom dušika prolazi cijevima do mlaznica gdje dolazi do rasprskavanja i uspješne zaštite odsisnog kanala, kuhinjske nape i kuhinjske opreme.
- ANSULEX sredstvo se primjenjuje izravno na požar pomoću odgovarajuće raspoređenih mlaznica gaseći požar u sekundi. Gušenjem vrućih kuhinjskih masnoća, procesom saponifikacije stvara se prekrivač koji onemogućava prolaz zapaljivim isparavanjima uspješno sprječavajući pojavu povratnih požara.

ANSUL R-102 sustavi dostupni su u dvije izvedbe: koncept ciljanog gašenja i koncept preklapajućeg gašenja. Koncept ciljanog gašenja sagledava detekciju i gašenje svakog kuhinjskog sustava zasebno i ciljanim projektnim rješenjem određuje se najoptimalnije projektno rješenje.

Koncept preklapajućeg gašenja sagledava detekciju i gašenje kuhinjskog bloka u cjelini. Mlaznice se postavljaju s preklapanjem u cilju postizanja "zone bez vatre" preko cijelog kuhinjskog bloka koji štiti sustav bez obzira na ugrađenu kuhinjsku opremu.



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

Prilikom izrade Projekta ugradnje opreme moraju se primjeniti mjere u skladu sa Zakonom o zaštiti od požara i pripadajućim propisima koji su gore navedeni.

- za svu ugrađenu i novougrađenu opremu za zaštitu od požara potrebno je pribaviti ateste, a novu opremu ne smije se ugrađivati bez predloženih svjedodžbi, kao i svjedodžbi o funkcionalnosti nakon ugradnje,  
-za sve osobe voditi evidenciju o obuci iz Pravilnika o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i o spašavanju ljudi i imovine ugroženih požarom za koje ovlaštena institucija izdaje uvjerenje;

- poslove zaštite od požara, prema Zakonu o zaštiti od požara za objekte razvrstane u treću kategoriju, a prema Pravilniku o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, može obavljati samo osoba koja ima položen stručni ispit za obavljanje poslova a zaštitu od požara kako je to rečeno u Pravilniku o stručnim ispitima.

Sve osobe su obvezne upoznati se s mogućim izvorima opasnosti, a obuku će obaviti ovlaštena ustanova/tvrtka za ovu djelatnost o čemu će dati i odgovarajuća uvjerenja. Investitor je dužan sklopiti ugovor o redovitom održavanju sustava vatrodajave i aparata za gašenje požara. Ovlaštene pravne ili fizičke osobe će redovito održavati ovu opremu u ispravnom stanju te će vršiti redovite, izvanredne i periodične preglede u propisano roku. U predmetnim objektima biti će redoviti telefon s uputstvima o brojevima koje je potrebno nazvati u slučaju požara.

Građevine moraju na vidnom mjestu u blizini ulaza imati istaknute upute za slučaj nastanka požara i plan građevine sa označenim:

Stubištima i izlaznim putovima,

Mjestima na kojima su smješteni vatrogasni aparati,

Mjestom na kojem je smještena glavna sklopka napajanja objekta električnom energijom

Mjestom isključenja sustava ventilacije kod postojanja

Instalacijama i prostorima povećanog rizika za nastanak požara

**Dokumenti koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu**

1. Građevinska dozvola
2. Izvedbeni projekt
3. Projekt izvedenog stanja
4. Unutarnja i vanjska hidrantska mreža

- Uvjerenje o ispravnosti i funkcionalnosti hidrantske mreže, izdano po ovlaštenoj pravnoj osobi.

- Potvrde o sukladnosti (izvještaji o ispitivanju, certifikati, atesti, izjave o sukladnosti) ugrađene opreme (ventili, cijevi, fazonski komadi, hidranti, mlaznice...) izdate po ovlaštenim pravnim osobama.

- Potvrda o izvršenoj tlačnoj probi cjevovoda hidrantske mreže izdata po ovlaštenoj pravnoj osobi.

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

Za potrebe vatrogasne službe ne osigurava se oprema već vatrogasna postrojba koja dolazi na požarište (intervenciju) koristi vlastitu opremu.

Za početno gašenje požara koriste se vatrogasni aparati i hidrant smješten u promatranom prostor prema rasporedu smještaja opreme.

## 2.5. Mjere zaštite od požara kod građenja

\* Mjere zaštite od požara na gradilištu provode se kontinuirano dok gradilište postoji sukladno Zakonu o zaštiti od požara i Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja.

\* Opasnosti od požara na gradilištu nastaju zbog različitih svojstava otpornosti i reakcije na požar materijala koji se koristi kao i pojedinih radnji koje se obavljaju kod građenja.

- mjesta držanja, odnosno skladištena zapaljivih i/ili eksplozivnih tvari,
- skladišta plinskih boca,
- prostor za uporabu sredstava za čišćenje i raznih otapala,
- deponij građevinskog otpada,
- ambalažni materijali,
- uređaji, oprema i instalacije koje mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara (peći za grijanje, plinski i električni uređaji, privremena instalacija rasvjete i sl.)
- uporaba ljepila i obrada,
- uporaba otvorenog plamena ili žara pri radu (varenje ljepečke, skidanje uljnog naliča, pušenje i slično),
- uporaba uređaja i alata koji iskre,
- spaljivanje raznog materijala,
- rušenje i demontaža,
- puštanje u rad pojedinih instalacija (struje)

Kako bi se spriječilo nastajanje i širenje požara na gradilištu i osiguralo njihovo 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 služba 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, upozorenja, obavješćivanja i informiranja o opasnostima i provođenju potrebnih mjera zaštite od požara,
- osposobljenost osoba za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenja i početnih požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom,
- odabir mjesta i uvjeta smještaja osoba na gradilištu (stambene barake, kontejneri i drugo) koji se odnose na sigurnosne udaljenosti (minimalno 5 metara u svim smjerovima od ostalih objekata gradilišta), požarna svojstva konstrukcijskih elemenata (minimalnog razreda reakcije na požar A2), grijanja i hlađenja prostorija (zatvoreni sustavi) i drugo,
- odabir mjesta i uvjeta držanja i skladištenja zapaljivih i eksplozivnih tvari (sigurnosne udaljenosti, ograđivanje, znakovi opasnosti, priručni uređaji 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 ljepečke kod hidroizolacionih radova, skidanje boja plamenikom i slično),
- mjere osiguranja dodatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara ( vode, pijeska i drugo),
- mjere osiguranja dostatne količine i odgovarajuće vrste opreme za gašenje početnih požara (vatrogasnih aparata, posuda za vodu, hidranata i drugo),
- mjere osiguranja pristupa za potrebe vatrogasne intervencije i održavanja,
- mjere zbrinjavanja i redovitog uklanjanja prašine 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).

\* 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.

\* Na gradilištima kod kojih se tijekom gradnje koriste tehnologije visokog požarnog rizika, ili su otežani uvjeti gašenja i spašavanja, provode se dodatne mjere zaštite od požara sukladno izrađenoj prosudbi privremeno povećanog požarnog rizika.

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.

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 gašenja 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, acetilen 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 gradilišni elektro ormari moraju biti atestirani.

Zaštita od direktnog dodira mora se izvesti 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 sa 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.

## 2.6. Program kvalitete i kontrole mjera zaštite od požara

Za ugrađene materijale, uređaje i opremu, izvođači radova dužni su propisanim dokumentima priložiti dokaze kvalitete i funkcionalnosti istih. Izvođač radova dužan je osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda, sukladno Zakonu o gradnji i u tom smislu pribaviti odgovarajuće isprave važeće hrvatske certifikate o:

- Da ugrađeni materijali zadovoljavaju uvjete utvrđene u projektnoj dokumentaciji;
- Ispitanoj otpornosti prolaza instalacija na granici požarnih sektora;
- Certifikat za vatrootporna vrata sukladno normi HRN DIN 4102 dio 5 ili HRN U.J1.160 u klasi T30.
- Ispravu o podobnosti i funkcionalnosti zatvarača za automatsko zatvaranje vatrootpornih vrata;
- Nalaz ovlaštene pravne osobe o ispravnosti panik -rasvjete;
- Dokaz o ispravnosti gromobranske instalacije;
- Dokaz o ispravnosti električnih instalacija;
- Da su instalacije za automatsku i ručnu dojavu požara izvedene prema odobrenom projektu te da funkcionalno zadovoljavaju sve parametre utvrđene odobrenim projektom;
- Za svu opremu, sredstva i uređaje namijenjene za gašenje požara, te sprječavanje širenja požara koji su uvezeni iz inozemstva, potrebno je pribaviti isprave ovlaštene pravne osobe o ispravnosti istih, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.
- Eventualne izmjene materijala te načina izvedbe tijekom gradnje moraju se provesti isključivo pismenim putem (dogovorom) s projektantom i nadzornim inženjerom.
- Sve radove treba izvesti od kvalitetnog materijala prema opisima i detaljima iz ovjerene projektne dokumentacije. Svi nekvalitetni radovi moraju se otkloniti i zamijeniti odgovarajućim bez bilo kakve odštete od strane investitora. Ako opis koje stavke dovodi izvođača u sumnju o načinu izvedbe, treba pravovremeno prije predaje ponude tražiti objašnjenje projektanta.
- Izvođač radova dužan je prije početka radova kontrolirati nalaze ovlaštenih pravnih osoba. Ukoliko se ukažu eventualne nejednakosti između projekta i stanja na gradilištu, izvođač je dužan pravovremeno o tome obavijestiti projektanta i tražiti pojedina objašnjenja.

### **Rokovi ispitivanja protupožarnih instalacija, opreme za gašenje i obuke djelatnika su slijedeći**

- redoviti pregled vatrogasnih aparata, obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara, najmanje jednom u tri mjeseca i o tome vodi evidenciju;
- periodični pregled vatrogasnih aparata, obavlja ovlašteno poduzeće jednom u godinu dana i o tome se vodi evidencija;
- kontrolni pregled vatrogasnih aparata, obavlja ovlašteno poduzeće jednom u dvije godine i o tome se vodi evidencija;
- funkcionalno ispitivanje hidrantske instalacije obavlja ovlašteno poduzeće jednom godišnje i o tome izdaje propisanu ispravu;
- funkcionalno ispitivanje panične rasvjete obavlja ovlašteno poduzeće i o tome izdaje propisanu ispravu;
- kontrola rasvjete u slučaju nužde obavlja osoba zadužena za poslove zaštite od požara najmanje dva puta godišnje i o tome vodi evidenciju;
- ispitivanje gromobranske instalacije vrši ovlašteno poduzeće, poslije svakog udara groma, jednom godišnje za eksplozivno ugrožene objekte, jednom dvogodišnje za objekte ugrožene požarom, za objekte gdje može udar groma izazvati paniku jednom u tri godine te za sve ostale objekte jednom u pet godina i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje el. instalacije (otpor izolacije) vrši ovlašteno poduzeće jednom u pet godina, i za to izdaje propisanu ispravu;
- ispitivanje el. instalacije (otpor uzemljenja) vrši ovlašteno poduzeće jednom u dvije godine i za to izdaje propisanu ispravu;
- za svu ugrađenu i novougrađenu opremu za zaštitu od požara potrebno je pribaviti ateste, a novu opremu ne smije se ugrađivati bez predloženih svjedodžbi, kao i svjedodžbi o funkcionalnosti nakon ugradnje,
- za sve djelatnike voditi evidenciju o obuci iz Pravilnika o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara i o spašavanju ljudi i imovine ugroženih požarom za koje ovlaštena institucija izdaje uvjerenje

Prema članku 32. stavku 2. Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara broj korisnika, odnosno zaposjednutost prostora određuje se prema Tablici 1. Priloga 4 ili na drugi način kojim se nedvojbeno može odrediti broj korisnika prostora (ucrtanim mjestima i drugo), a mjerodavan je veći dobiveni broj zaposjednutosti prostora.

| <b>Vrsta upotrebe</b>                                                                                         | <b>m<sup>2</sup> (po osobi) 1</b>                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Okupljanje</b>                                                                                             |                                                     |
| Koncentrirana upotreba, bez fiksnih sjedala                                                                   | 0,65 neto                                           |
| Manje koncentrirana upotreba, bez fiksnih sjedala                                                             | 1,40 neto                                           |
| Sjedenje na klupama                                                                                           | 1 osoba/455 dužinskih mm                            |
| Fiksna sjedišta                                                                                               | Broj fiksnih sjedala                                |
| Predvorja (čekaonice)                                                                                         | 0,28 (a)                                            |
| Kuhinje                                                                                                       | 9,3                                                 |
| Prostor bibliotečnih regala                                                                                   | 9,3                                                 |
| Čitaonice u bibliotekama                                                                                      | 4,60 neto                                           |
| Bazeni za kupanje                                                                                             | 4,60 — vodene površine                              |
| Platforme uz bazene za kupanje                                                                                | 2,8                                                 |
| Gimnastičke dvorane s opremom                                                                                 | 4,6                                                 |
| Gimnastičke dvorane bez opreme                                                                                | 1,4                                                 |
| Pozornice                                                                                                     | 1,40 neto                                           |
| Pristupne platforme za osvjetljenje, galerije, rešetke                                                        | 9,30 neto                                           |
| Kasino i slični prostori za igre                                                                              | 1                                                   |
| Klizališta                                                                                                    | 4,6                                                 |
| <b>Edukacija</b>                                                                                              |                                                     |
| Predavaonice                                                                                                  | 1,90 neto                                           |
| Radionice, laboratoriji, strukovne vježbaonice                                                                | 4,60 neto                                           |
| <b>Dnevna skrb</b>                                                                                            | 3,30 neto                                           |
| <b>Zdravstvena skrb</b>                                                                                       |                                                     |
| Odjeli za stacionarne pacijente                                                                               | 22,3                                                |
| Odjeli za spavanje                                                                                            | 11,1                                                |
| Ambulante                                                                                                     | 9,3                                                 |
| <b>Zatvorska i popravna</b>                                                                                   | 11,1                                                |
| <b>Stambena</b>                                                                                               |                                                     |
| Hoteli i domovi                                                                                               | 18,6                                                |
| Stambene zgrade                                                                                               | 18,6                                                |
| Pansioni, veliki                                                                                              | 18,6                                                |
| <b>Industrijska</b>                                                                                           |                                                     |
| Opća i visoko rizična industrijska                                                                            | 9,3                                                 |
| Industrija, posebne namjene                                                                                   | NP                                                  |
| <b>Poslovna (uredska)</b>                                                                                     | 9,3                                                 |
| Kontrolni toranj zračne kontrole – nadzorna etaža                                                             | 3,7                                                 |
| Garaže                                                                                                        | 2 osobe / parkirnom mjestu                          |
| <b>Skladišna</b>                                                                                              |                                                     |
| U skladišnim prostorima                                                                                       | NP                                                  |
| U trgovačkim prostorima                                                                                       | 27,9                                                |
| U ostalim osim skladišnih i trgovačkih namjena                                                                | 46,5                                                |
| <b>Trgovačka</b>                                                                                              |                                                     |
| Prodajni prostor u razini terena 2, 3                                                                         | 2,8                                                 |
| Prodajni prostor na dva ili više prizemlja 3                                                                  | 3,7                                                 |
| Prodajni prostor na etaži ispod prizemlja 3                                                                   | 2,8                                                 |
| Prodajni prostor na katovima iznad prizemlja 3                                                                | 5,6                                                 |
| Katovi ili dijelovi katova koji se koriste samo za urede                                                      | 9,3                                                 |
| Katovi ili dijelovi katova koji se koriste samo za skladište, prijem i otpremu i nisu otvoreni široj javnosti | 27,9                                                |
| Trgovački centar sa šetnicom (mall) 4                                                                         | Prema faktorima primjenjivim na upotrebu prostora 5 |

## 2.7. Maksimalna zaposjednutost prostora

Sukladno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. 29/13 i 87/15), potrebno je odrediti maksimalnu zaposjednutost prostora i temeljem dobivene vrijednosti odrediti minimalnu širinu vrata na evakuacijskom izlazu i širinu evakuacijskih puteva.

U slučaju nastanka požara u građevini u kojoj istovremeno boravi veći broj osoba, prilikom nekontroliranog izlaska može doći do panike, koja može prouzrokovati lakše, teže i smrtne ozljede. Putovi izlaza izvedeni su tako da vode izravno na otvoreni prostor dovoljno prostran kako bi se ljudi mogli odmaknuti od građevine i omogućili napuštanje tog područja brzo i sigurno.

Građevine se obzirom na ugrožavanje ljudi tijekom evakuacije, dijele u četiri kategorije:

| Kategorija | O p i s                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.         | Mala gustoća ljudi u građevini pa ne može doći do stradanja tijekom evakuacije.                                                  |
| 2.         | Veća gustoća ljudi u građevini pa može u određenim slučajevima doći do ugrožavanja ljudi požarom.                                |
| 3.         | Velika gustoća ljudi kao što su javni skupovi u kojima bi u požaru veći broj ljudi bio ugrožen.                                  |
| 4.         | Gustoća ljudi u građevini je tako velika da u pravilu treba predvidjeti evakuaciju uz neposrednu pomoć jedinica izvan građevine. |

Za izračunavanje broja evakuacijskih putova i njihove širine koristi se podatak o broju korisnika, odnosno zaposjednutost prostora.

Broj korisnika, odnosno zaposjednutost prostora određuje se prema Prilogu 4 Pravilnika, ili na drugi način kojim se nedvojbeno može odrediti broj korisnika prostora (ucrtanim mjestima i drugo), a mjerodavan je veći dobiveni broj zaposjednutosti prostora.

| BROJ KORISNIKA |              |             |                |         |             |
|----------------|--------------|-------------|----------------|---------|-------------|
| OZNAKA         | NAMJENA      | POVRŠINA m2 | SPEC. POVRŠINA | OSOBA   | BROJ IZLAZA |
|                |              |             | m2/osobi       |         |             |
| PS1            | ŠKOLA        | 1820        |                | 220     | 3           |
| PS2            | DVORANA      | 889         |                | 100     | 2           |
| PS3            | KOTLOVNICA   | 17,4        |                | 1       | 1           |
| PS4            | HIDROSTANICA | 4,6         |                | 1       | 1           |
| UKUPNO         |              |             |                | 100-220 | 5           |

### Potrebna širina evakuacijskog stubišta

Normna širina                      8 mm/osobi  
za 220 osoba u sektoru                      čl.35.1. NN 87-2015      ODABRANO min 2,40 m

Širina evakuacijskog stubišta određuje se prema broju osoba na etaži koja ima najveću zaposjednutost prostora, uz uvjet da se širina evakuacijskog stubišta ne smanjuje na nižim etažama građevine.

| Širine evakuacijskih putova       |                            |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Prostori                          | Stubišta (širina po osobi) | Rampe i slično (širina po osobi) |
|                                   | mm                         | mm                               |
| Zdravstvena skrb, sa sprinklerima | 8                          | 5                                |
| Zdravstvena skrb, bez sprinklera  | 15                         | 13                               |
| Sadržaji visokog rizika           | 18                         | 10                               |
| Svi ostali                        | 8                          | 5                                |

**Predviđen broj izlaza za pojedine prostore prema broju osoba je:**

|                                                   |                    |                   |
|---------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| • za prostore s manje od 50 osoba                 | minimalno 1 izlaz  |                   |
| • za prostore s više od 50 i manje od 500 osoba   | minimalno 2 izlaza | ODABRANO 3 izlaza |
| • za prostore s više od 500 i manje od 1000 osoba | minimalno 3 izlaza |                   |
| • za prostore s više od 1000 osoba                | minimalno 4 izlaza |                   |

Ukupna duljina evakuacijskog puta je duljina puta koji vodi od najudaljenije točke u kojoj se osoba može naći u prostoriji do vanjskog prostora, odnosno sigurnog mjesta.

Dijelovi evakuacijskog puta mogu biti:

- zajednički dio evakuacijskog puta koji predstavlja dio puta od najudaljenije točke u prostoru do mjesta gdje korisnik može birati izlaz u dva različita smjera;
- slijepi hodnik koji predstavlja dio puta koji vodi u samo jednom smjeru;
- prostor udaljavanja od izlaza do sigurnog mjesta.

U građevini moraju postojati najmanje dva evakuacijska puta, odnosno puta za spašavanje, koji vode u različitim smjerovima do vanjskog prostora, ili sigurnog mjesta u građevini i koji ne završavaju u istom požarnom i/ili dimnom odjeljku.

U slučaju izvedbe prozora pročelja od fiksnih staklenih elemenata, ti elementi moraju se izvesti od sigurnosnog stakla koje se može lako razbiti uporabom jednostavnih alata kojim raspolažu vatrogasci. Ti stakleni elementi, odnosno prozori moraju biti obilježeni s vanjske strane kako bi ih lako uočili vatrogasci.

U katnim zgradama u kojima se traži više od dva evakuacijska puta prozori za spašavanje mogu se koristiti samo kao jedan od evakuacijskih putova.

**Potrebna širina evakuacijskog puta, hodnika**

|                |                        |                     |                     |
|----------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Normna širina  | 5 mm/osobi             |                     |                     |
| Visoke zgrade  | min 1250 mm            | čl.35.2. NN 29-2013 |                     |
| Širina hodnika | min 1100 mm > 50 osoba | čl.35.2. NN 29-2013 | ODABRANO min 2,40 m |
| Širina hodnika | min 900 mm < 50 osoba  | čl.35.2. NN 29-2013 |                     |

**Potrebna širina evakuacijskih vrata**

|              |                                         |                     |                     |
|--------------|-----------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Broj osoba   | 220                                     |                     |                     |
| Broj izlaza  | 3 izlaza u zgradi + evakuacijski izlazi |                     |                     |
| Širina vrata | min 900 mm > 50 osoba                   | čl.35.3. NN 29-2013 | ODABRANO min 1,90 m |
| Širina vrata | min 800 mm < 50 osoba                   | čl.35.3. NN 29-2013 |                     |

Širina izlaznih putova osigurana je kroz ukupnu širinu izlaza koja je veća od potrebne, iz čega slijedi da je zadovoljen zahtjev predmetnih smjernica u svezi kapaciteta izlaženja za predviđen broj osoba. Uz ovakvu organizaciju prostora građevine. Ispunjene su pretpostavke za sigurnu i pravovremenu evakuaciju iz građevine.

**Glavna ulazna vrata trebaju biti opremljena mehaničkom pumpom za fiksiranje u stalno otvorenom položaju jer je predviđen boravak 220 osoba u zgradi što je više od 50 osoba.**

**Kod zgrada s većim brojem > 50 osoba definirana je minimalna širina stubišta i hodnika**

|          | Najveći predviđeni broj osoba po katu |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 220                                   | 240    | 260    | 280    | 300    | 320    | 340    | 360    |
| Stubište | 1,10 m                                | 1,20 m | 1,30 m | 1,40 m | 1,50 m | 1,60 m | 1,70 m | 1,80 m |

|            | Širina stubišta [m]                                 |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|-----------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Širina [m] | 1,10 m                                              | 1,20 m | 1,30 m | 1,40 m | 1,50 m | 1,60 m | 1,70 m | 1,80 m |
| Katova N   | Najveći broj osoba koje se mogu koristiti stubištem |        |        |        |        |        |        |        |
| 1          | 220                                                 | 240    | 260    | 280    | 300    | 320    | 340    | 360    |
| 2          | 260                                                 | 285    | 310    | 335    | 360    | 385    | 410    | 435    |
| 3          | 300                                                 | 330    | 360    | 390    | 420    | 450    | 480    | 510    |
| 4          | 340                                                 | 375    | 410    | 445    | 480    | 515    | 550    | 585    |
| 5          | 380                                                 | 420    | 460    | 500    | 540    | 580    | 620    | 660    |

## TEHNIČKE MJERE EVAKUACIJE IZ GRAĐEVINE

U zgradi mora biti dovoljan broj evakuacijskih puteva odgovarajućih prostornih i drugih parametara (udaljenost, širina, visina, otpornost na požar i slično) i dovoljan broj izlaza, koji vode u različitim smjerovima na sigurna mjesta, kako bi u slučaju pojave požara, sve osobe koje se zateknu u zgradi, brzo i sigurno mogle napustiti zgradu. Sigurno i pravovremeno napuštanje zgrade u slučaju požara osiguravaju se primjenom odgovarajućih mjera:

**\* Raspored i broj evakuacijskih puteva te izlaza primjereno broju ljudi i njihovoj pokretljivosti;**

- U predmetnoj građevini se očekuje boravak > 50 osoba pa je potrebno osigurati minimalno DVA izlaza što je i osigurano projektnim rješenjem.
- Sva vrata na putevima evakuacije su zaokretna i moraju se otvarati u smjeru izlaza.
- Širina izlaznih puteva (hodnika, stepeništa) u skladu je s točkama pravilnika
- Predviđeno je jedno stubište po svakoj grupi funkcionalnih jedinica.
- Sva vrata u građevini namijenjena za evakuaciju su zaokretna i otvaraju se u smjeru izlaza.

Kod građevina koje imaju jedan ili više katova odnosno etaža, evakuacijski putovi vode preko stubišta, od kojih najmanje jedno stubište mora biti izvedeno sukladno zahtjevima sadržanim u Tablici 3. Pravilnika 29-13, a ostala u protudimnoj izvedbi, pod uvjetom da stubišta vode do različitih izlaza iz građevine, odnosno ne završavaju u istom požarnom i/ili dimnom odjeljku.

**\* Odvajanje elemenata koji ograničavaju evakuacijske puteve (stropovi, zidovi, vrata i slično) od drugih dijelova građevine, elementima otpornim na požar i dim;**

- Svi evakuacijski putevi i koridori su strukturno odvojeni od drugih funkcijskih cjelina zgrade čime je osigurana evakuacija prema potrebi.
- Udaljenost do izlaza (stubišta) sa bilo kojeg mjesta u prizemlju ne prelazi duljinu od 50 m, a na katovima 30 m, što je u skladu s člankom 14. Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br.6/84 i 42/05)
- Potrebna širina horizontalnih i vertikalnih izlaza izračunata je prema američkoj smjernici NFPA 101/2003 (National Fire Protection Association Code for Safety to Life from Fire in Buildings and Structures)

**\* Odabir građevnih proizvoda kojima se oblažu stropovi, zidovi i podovi evakuacijskih puteva, odgovarajuće reakcije na požar;**

- Svi evakuacijski putevi i koridori imaju predviđene obloge koje imaju reakciju na požar sukladno tehničkim parametrima sukladno ZPS klasi zgrade.
- Ugrađeni materijali na izlaznim putevima su negorivi pa nema opasnosti od nastajanja vatre i dima ili oslobađanja toksičnih plinova.

**\* Sustavom za odvođenje dima i/ili topline;**

- Predviđeno je prirodno odimljavanje prostora preko prozora kao i evakuacijskih zona građevine.
- Pri čemu je ograničeno vrijeme dolaska vatrogasne postrojbe od 15 minuta da se može primijeniti prirodno odimljavanje evakuacijskih zona.
- Elaboratom je provedena analiza udaljenosti javnih i dobrovoljnih jedinica te je ostvareno vrijeme dolaska na lokaciju ispod 15 min.

**\* Sustavom uređaja za stvaranje povećanog tlaka u evakuacijskim putovima zbog sprječavanja ulaska dima;**

- Nije predviđena uporaba mehaničkog sustava za povećanje tlaka zraka u evakuacijskim zonama.

**\* Sustavom za rano otkrivanje i gašenje požara;**

- Nije predviđena ugradnja sustava za automatsku detekciju i dojavu požara u zgradi, a drugim predviđenim tehničkim mjerama ostvaruju se dodatne primjerene mjere zaštite od požara.

**\* Sustavom za uzbunjivanje korisnika građevine;**

- Nije predviđena ugradnja posebnog sustava za uzbunjivanje korisnika građevine u slučaju pojave požara.

**\* Rasvjetom za slučaj nužde i znakova koji upućuju na evakuacijske puteve;**

- Predviđena je ugradnja posebne rasvjete za označavanje evakuacijskih puteva koja može olakšati evakuaciju s naznakom logičnog smjera izlaska iz građevine.

**\* Ugradnjom protupanik kvaka, pritisnih ploča, šipki i slično na evakuacijskim vratima.**

- Predviđena je ugradnja posebne opreme na glavnim vratima evakuacije za otvaranje iznutra prema van.
- Vrata na evakuacijskom putu, izuzimajući stambene zgrade, te prostore zgrade i građevine u kojima se okuplja VIŠE od 50 osoba, moraju biti opremljena protupanik kvakama, pritisnim pločama, pritisnim šipkama i slično, sukladno hrvatskim normama HRN EN 179 i/ili HRN EN 1125 i/ili smjernici koju je donijela Europska konfederacija udruga za zaštitu od požara CFPA–E Guideline No 2 Panic & emergency exit devices (Panika i naprave izlaza za nuždu).

**MAX DULJINA EVAKUACIJSKOG PUTA**

Ukupna duljina evakuacijskog puta je duljina puta koji vodi od najudaljenije točke u kojoj se osoba može naći u prostoriji do vanjskog prostora, odnosno sigurnog mjesta.

Dijelovi evakuacijskog puta mogu biti:

- zajednički dio evakuacijskog puta koji predstavlja dio puta od najudaljenije točke u prostoru do mjesta gdje korisnik može birati izlaz u dva različita smjera;
- slijepi hodnik koji predstavlja dio puta koji vodi u samo jednom smjeru;
- prostor udaljavanja od izlaza do sigurnog mjesta.

Ako posebnim propisom nije drugačije određeno, najveća ukupna duljina evakuacijskog puta iz članka 33. ovog Pravilnika je:

- 60,00 metara u građevinama s ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara;
- 40,00 metara u građevinama bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

**MAX DULJINA DO STUBIŠTA**

Ako posebnim propisom nije drugačije određeno, najveća dozvoljena duljina zajedničkog dijela evakuacijskog puta iz članka 33. ovog Pravilnika do najbližeg stubišta je:

- 30,00 metara u građevinama s ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara, osim industrijske građevine i podzemnih etaža;
- 23,00 metra u građevinama bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara, osim industrijske građevine i podzemnih etaža;
- 15,00 metara u podzemnim garažama i industrijskim građevinama.

**MAX DULJINA SLIJEPOG HODNIKA**

Ako posebnim propisom nije drugačije određeno, najveća dozvoljena duljina slijepog hodnika iz članka 33. ovog Pravilnika je:

- 15,00 metara u građevinama s ugrađenim sustavom za automatsku dojavu i gašenje požara, industrijske građevine i podzemne garaže
- 6,00 metara u građevinama bez ugrađenog sustava za automatsku dojavu i gašenje požara.

Najveća dozvoljena duljina slijepog hodnika iz Pravilnika, ne odnose se na zgrade koje posjeduju propisane evakuacijske prozore iz svake funkcijske jedinice dohvatljive vatrogascima radi sigurne akcije spašavanja i gašenja, odnosno do 10,00 m dužine slijepog hodnika ako ti uvjeti nisu ispunjeni.

**OZNAČAVANJE IZLAZNIH PUTEVA**

Oznake koje se postavljaju uz evakuacijske puteve i na elementima izlaza biti će u skladu sa smjernicama EU (EEZ 58/92), Pravilnikom o sigurnosnim znakovima te uz njega vezanu normu HRN 7010 (grafički simboli - sigurnosne boje i znakovi sigurnosti) i HRN Z.SO 005 (obavijesni znakovi koji se odnose na zaštitu i spašavanje).

Postaviti znakove za evakuaciju i Plan evakuacije te Znakove uzbunjivanja na svakom katu zgrade, po mogućnosti na više jezika. Znakove za evakuaciju treba postaviti na visinu 1,50 do 2,00 m (linija gledanja), a na izlazima- ulazima iznad vrata.

Uzbuna se u Republici Hrvatskoj u slučaju iznenadnog događaja daje propisanim znakovima za uzbunjivanje, postaviti ploče s propisanim znakovima po svim etažama građevine.

Znak izlaz treba postaviti na izlazu iz građevine, te označiti putove kretanja prema izlazu. Svaki propisani znak koji označava izlaz ili prilaz ka izlazu treba smjestiti na takvom mjestu te biti veličine i oblika, da je lako uočljiv. Svi izlazni putovi moraju se označiti natpisima i oznakama u skladu sa hrvatskom normom HRN ISO 6309 i HRN 7010, a sve u skladu sa Pravilnikom o sigurnosnim znakovima (NN broj 91/2015). Veličina, znakovna te mjesta postave odredit će se u skladu s navedenim propisom.

## RASVJETA EVAKUACIJE

Osim opće rasvjete u građevini je izvedena nužna rasvjeta i to sigurnosna antipanična rasvjeta i sigurnosna rasvjeta putova izlaza prema definicijama iz HRN EN 1838. Svi dijelovi izlaza (izlazni putevi, pristupi izlazu, vrata) su propisno označeni i osvijetljeni.

Izbor vrste nužne rasvjete i način osiguravanja energije za napajanje prikazan je u elektro dijelu projekta, pri čemu je ostvareno da se nužna rasvjeta automatski uključuje u slučaju prekida dostave električne energije iz javne mreže, u slučaju prekida strujnog kruga proradom osigurača i slučajnog prekida dovoda el. energije.

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

Svjetiljke nužne rasvjete potrebno je postaviti na slijedeća mjesta:

- na svim izlaznim vratima koja se koriste u slučaju nužde,
- blizu svake promjene smjera izlaza,
- na nužnim izlazima i sigurnosnim znakovima,
- kod svakog međuprostora i prolaza,
- kod svakog ručnog javljača požara,
- kod svakog aparata za gašenje požara,
- izvana, kod svakog krajnjeg izlaza.

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,
- mjesta promjene razine poda,
- promjena smjera kretanja,
- raskrižja hodnika i prolaza,
- područje izvan izlaznih putova kao što su sanitarni čvorovi
- kod opreme za zaštitu od požara.

Širina izlaznih putova osigurana je kroz ukupnu širinu izlaza koja je veća od potrebne, iz čega slijedi da je zadovoljen zahtjev predmetnih smjernica u svezi kapaciteta izlaza za predviđen broj osoba. Uz ovakvu organizaciju prostora građevine, te računajući na osposobljenost zaposlenih, ispunjene su pretpostavke za sigurnu i pravovremenu evakuaciju iz građevine.

Oznake koje se postavljaju uz evakuacijske puteve i na elementima izlaza u cijeloj građevini biti će u skladu sa smjernicama EU (EEZ 58/92), Pravilnikom o sigurnosnim znakovima te uz njega vezanu normu HNR 7010 (grafički simboli-sigurnosne boje i znakovi sigurnosti) i HRN Z.SO.005 (obavijesni znakovi koji se odnose na zaštitu i spašavanje).

## **2.8. Obveze vlasnika, korisnika, upravitelja**

Vlasnici odnosno korisnici građevina i drugih nekretnina te prostora odnosno Upravitelji zgrada organiziraju zaštitu od požara te skrbe o stanju zaštite od požara sukladno odredbama Zakona o zaštiti od požara, propisima donesenim na temelju njega, odlukama i planovima tijela državne uprave i jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, općim aktima pravnih osoba, procjenama ugroženosti i planovima zaštite od požara.

Upravitelji zgrada, vlasnici odnosno korisnici dužni su:

- Svaka fizička i pravna osoba odgovorna je za neprovođenje mjera zaštite od požara, izazivanje požara, kao i za posljedice koje iz toga nastanu sukladno odredbama ovoga Zakona i odlukama jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, članak 8. stavak 3. Zakona o zaštiti od požara, Novčanom kaznom u iznosu od 15.000,00 do 150.000,00 kuna ili kaznom zatvora do 60 dana kaznit će se za prekršaj fizička osoba koja izazove požar. Osoba koja izazove požar iz nehaja kaznit će se za prekršaj novčanom kaznom od 2.000,00 kn do 15.000,00 kn (članak 8. stavak 3.). Novčanom kaznom u iznosu od 15.000,00 do 150.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj pravna osoba koja propustom izazove požar (članak 8. stavak 3.). Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će odgovorna osoba u pravnoj osobi za prekršaj iz stavka 2. ovoga članka. Članak 61. Zakona o zaštiti od požara,

- osigurati provedbu mjera propisanih ovim Zakonom, propisima donesenim na temelju ovoga Zakona te drugim propisima, planovima, aktima i odlukama iz zaštite od požara na njihovom području i/ili vlasništvu, Članak 10. Zakona o zaštiti od požara,

- poduzimati mjere za smanjenje opasnosti od nastanka i širenja požara, kao i mjera za unapređenje stanja zaštite od požara na svom vlasništvu uzimajući u obzir ugroženost i stanje zaštite od požara, Članak 10. Zakona o zaštiti od požara,

- posjedovati vozila, uređaje, opremu, alat i sredstva za dojavu, gašenje i sprječavanje širenja požara na svom vlasništvu, odnosno na svom području u količinama, vrsti i na mjestima kako je utvrđeno posebnim propisima te procjenama i planovima zaštite od požara, Članak 10. Zakona o zaštiti od požara,

- dužni su održavati slobodnima i propisno označenima evakuacijske putove, kao i pristupe vatrogasnim vozilima, Članak 37. Zakona o zaštiti od požara, Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj vlasnik odnosno korisnik građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelji zgrada koji ne održavaju evakuacijske putove i vatrogasne pristupe slobodnima i propisno označenima,

- dužni su posjedovati uređaje, opremu i sredstva za gašenje požara, Članak 38. Zakona o zaštiti od požara, Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj vlasnik odnosno korisnik građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelji zgrada koji ne posjeduju uređaje, opremu i sredstva za gašenje požara,

- dužni su sukladno propisima, tehničkim normativima, normama i uputama proizvođača održavati u ispravnom stanju postrojenja, uređaje i instalacije električne, plinske, ventilacijske i druge namjene, dimnjake i ložišta, kao i druge uređaje i instalacije, koji mogu prouzročiti nastajanje i širenje požara te o održavanju moraju posjedovati dokumentaciju, Članak 38. Zakona o zaštiti od požara,

- vozila, uređaji, oprema, alat i sredstva za zaštitu od požara moraju se održavati u ispravnom i funkcionalnom stanju sukladno propisima, tehničkim normativima, normama i uputama proizvođača, o čemu mora postojati dokumentacija. Vozila, uređaji, oprema, alat i sredstva moraju biti propisno označena, uvijek dostupna te se namjenski koristiti, Članak 39. Zakona o zaštiti od požara. Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj vlasnik odnosno korisnik građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelji zgrada koji nenamjenski koriste vozila, uređaje, opremu, alat ili sredstva za zaštitu od požara ili stabilne sustave za zaštitu od požara,

- ispravnost i funkcionalnost izvedenih stabilnih sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu te gašenje požara, sustava, uređaja i instalacija za otkrivanje i dojavu prisutnosti zapaljivih plinova i para, kao i drugih ugrađenih sustava, uređaja i instalacija za sprječavanje širenja požara (u daljnjem tekstu: stabilni sustavi zaštite od požara) provjerava korisnik, sukladno uputi proizvođača, o čemu mora postojati evidencija, a pravna osoba ovlaštena od strane ministra, najmanje jednom godišnje, o čemu se izdaje uvjerenje. Stabilni sustavi zaštite od požara moraju biti propisno označeni, uvijek dostupni te se namjenski koristiti, Članak 40. Zakona o zaštiti od požara. Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj vlasnik odnosno korisnik građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelji zgrada koji ne posjeduju uvjerenje o ispravnosti i funkcionalnosti izvedenih stabilnih sustava zaštite od požara,

- dužni su održavati prijenosne i prijevozne aparata za gašenje požara, sukladno uputi proizvođača, o čemu mora postojati evidencija. Ispravnost i funkcionalnost prijenosnih i prijevoznih aparata za gašenje požara ispituje pravna osoba, fizička osoba obrtnik ili stručna služba (serviser) ovlaštena od proizvođača ili njegovog ovlaštenog zastupnika, najmanje jednom godišnje, o čemu na aparatu mora postojati vidljiva oznaka. Prijenosni i prijevozni aparati za gašenje požara moraju biti propisno označeni, uvijek dostupni te se namjenski koristiti. Članak 41. Zakona o zaštiti od požara. Novčanom kaznom u iznosu od 2.000,00 do 15.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj vlasnik odnosno korisnik građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelji zgrada:

- koji nenamjenski koriste vozila, uređaje, opremu, alat ili sredstva za zaštitu od požara ili stabilne sustave za zaštitu od požara,

- koji nemaju vidljivu oznaku o provjeri ispravnosti i funkcionalnosti mobilnih aparata za gašenje požara, (čl. 54. Zakon o zaštiti od požara) U obavljanju poslova iz svoje nadležnosti inspektor Ministarstva, odnosno nadležne policijske uprave, poduzima upravne mjere i radnje prema vlasniku, odnosno korisniku građevine, građevinskih dijelova i drugih nekretnina te prostora odnosno upravitelju zgrada kao i nositeljima drugih stvarnih prava te jedinicama lokalne i područne (regionalne) samouprave, radi provođenja određenih mjera zaštite od požara propisanih Zakonom i propisima donesenim na temelju njega, odlukama tijela državne uprave i lokalne uprave i samouprave, općim aktima pravnih osoba, procjenama ugroženosti i planovima zaštite od požara, a rješenjem osobito nalaže:

1. izvođenje i održavanje vatrogasnih putova, pristupa i prilaza vatrogasnim vozilima i tehnicima radi spašavanja osoba i gašenja požara,
2. izvođenje i održavanje protupožarnih prosjeka,
3. izvođenje i održavanje prohodnim izlaznih putova iz građevine ili njezinog dijela radi omogućavanja žurnog spašavanja ljudi i imovine u slučaju požara,
4. dovođenje u ispravno stanje izvedenih postrojenja, uređaja i instalacija koji predstavljaju opasnost od nastajanja i širenja požara,
5. uklanjanje i zbrinjavanje predmeta i tvari koji predstavljaju opasnost od nastajanja i širenja požara (zapaljivi otpad i sl.),
6. postavljanje, obilježavanje mjesta postavljanja i osiguranje pristupačnosti vatrogasnih aparata za početno gašenje požara,
7. izvođenje i održavanje u ispravnom stanju uređaja, opreme, instalacije i sustava za dojavu i gašenje požara,
8. onemogućavanje izazivanja požara izvana, građevina i drugih nekretnina te prostora kojima je pristup ograničen,
9. osiguranje vatrogasnog dežurstva ili motrilačko-dojavne službe,
10. obavljanje ili obustavljanje obavljanja određenih radnji i postupaka koji su u svezi sa zaštitom od požara,
11. nabavu opreme i sredstava za dojavu i gašenje požara.

## 2.9. ZAKLJUČAK ELABORATA

Temeljem članka 28.st.3, i članka 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19) i dokazima o ispunjenju temeljnog zahtjeva iz područja zaštite od požara koje su sukladno člancima 25. i 27. citiranog propisa projektanti pojedinih struka projektirali u svojim projektima donosi se:

### ZAKLJUČAK

Da je u svim dijelovima glavnog projekta dokazano ispunjenje temeljnog zahtjeva sigurnosti u slučaju od požara za predmetni zahvat u prostoru:

#### INVESTITOR

OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

#### NAZIV GRAĐEVINE

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

#### LOKACIJA GRAĐEVINE

BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK  
k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)

Sukladno članku 28.5. U suradnji s glavnim projektantom Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara izrađuje stručna osoba ovlaštena po posebnom propisu.

Sukladno članku 52. stručnom osobom koja izrađuje i supotpisuje taj Prikaz smatra se osoba ovlaštena za izradu elaborata zaštite od požara temeljem posebnog propisa.

Ovlaštenje za izradu elaborata zaštite od požara broj 162. od 23.studenog 2012. Obzirom da Dario Hrastović, dipl.ing.stroj. posjeduje ovlaštenje za izradu Elaborata zaštite od požara isti se imenuje kao projektant zaštite od požara na predmetnoj građevini. Ovlaštenje je prvi put produženo Rješenjem 11.12.2017. te je drugi put ovlaštenje produženo 12.01.2023.

U Đakovu, svibanj 2025.

PROJEKTANT  
DARIO HRASTOVIĆ, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Dario Hrastović  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1554

*Hrastović D*

## 2.10. POSEBNI UVJETI PROJEKTA

### POSJEDOVNI LIST



## NESLUŽBENA KOPIJA

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Osijeku  
 ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL BELI MANASTIR  
 Stanje na dan: 22.10.2024. 16:26

Katastarska općina: 300152, JAGODNJAK

Broj ZK uložka: 2968

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: POČETNO  
 STANJE  
 Aktivne plombe:

Izvadak iz BZP-a

### A

### Posjedovnica

### PRVI ODJELJAK

| Rbr. | Broj katastarske čestice | Broj D. L. | Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade                                                              | Površina/ m2                             | PPR |
|------|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 1.   | 453/2                    | 21         | <b>BORISA KIDRIČA</b><br>DVORIŠTE<br>SPORTSKA DVORANA, BORISA KIDRIČA<br>POMOĆNA ZGRADA, BORISA KIDRIČA<br>NADSTREŠNICA, BORISA KIDRIČA<br>ŠKOLA, JAGODNJAK, BORISA KIDRIČA 57A | 12277<br>10858<br>701<br>65<br>11<br>642 |     |
| 2.   | 453/3                    | 21         | <b>B.KIDRIČA</b><br>TRAFOSTANICA, B.KIDRIČA                                                                                                                                     | 9<br>9                                   |     |
| 3.   | 454                      | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 4092<br>4092                             |     |
| 4.   | 457/1                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 366<br>366                               |     |
| 5.   | 458/1                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 4093<br>4093                             |     |
| 6.   | 459/1                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 2985<br>2985                             |     |
| 7.   | 460/1                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 2953<br>2953                             |     |
| 8.   | 461/1                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>DVORIŠTE                                                                                                                                                     | 2266<br>2266                             |     |
| 9.   | 467/2                    | 21         | <b>DEKALICE</b><br>ORANICA<br>LIVADA                                                                                                                                            | 3370<br>2470<br>900                      |     |
| 10.  | 468                      | 21         | <b>DEKALICE</b><br>LIVADA<br>ORANICA                                                                                                                                            | 5019<br>600<br>4419                      |     |
| 11.  | 469                      | 21         | <b>DEKALICE</b><br>LIVADA                                                                                                                                                       | 8651<br>1000                             |     |

## Izvadak iz BZP-a

Katastarska općina: 300152, JAGODNJAK

Broj ZK uloška: 2968

**A****Posjedovnica****PRVI ODJELJAK**

| Rbr. | Broj katastarske čestice | Broj D. L.     | Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade | Površina/ m2 | PPR |
|------|--------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
|      |                          |                | ORANICA                                                                                                            | 7651         |     |
|      |                          | <b>UKUPNO:</b> |                                                                                                                    | <b>46081</b> |     |

**B****Vlastovnica**

| Rbr. | Sadržaj upisa                                                                             | Primjedba |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.   | <b>Vlasnički dio: 1/1</b><br><b>OSNOVNA ŠKOLA JAGODNJAK, JAGODNJAK, BORISA KIDRIČA 57</b> |           |

**C****Teretovnica**

| Rbr. | Sadržaj upisa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Iznos | Primjedba |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| 1.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |           |
| 1.1  | Zaprimljeno 06.03.2013. broj Z-971/13<br>Na temelju Ugovora o zasnivanju prava služnosti i održavanja građevine od 21.02.2013. uknjižuje se pravo služnosti na kč.br. 453/2 i kč.br. 453/3 radi održavanja i izgradnje građevine Niskonaponske mreža i javna rasvjeta-Jagodnjak faza 1 za korist:<br><b>HEP D.D., OIB: 28921978587, ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10000 ZAGREB</b>        |       |           |
| 2.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |           |
| 2.1  | Zaprimljeno 25.09.2013. broj Z-3945/13<br>Na temelju ugovora o ustanovljavanju prava služnosti br. 237/13 od 09. rujna 2013. godine i punomoći od 23. svibnja 2013. godine, uknjižuje se pravo služnosti na kčbr. 453/3 upisanoj u A I, radi držanja i održavanja PTTS 10/0.4 kV Jagodnjak 3, za korist:<br><b>HEP D.D., OIB: 28921978587, ULICA GRADA VUKOVARA 37, 10000 ZAGREB</b> |       |           |

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 22.10.2024.

## MUP – POSEBNI UVJETI

1



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK  
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA OSIJEK

KLASA: 245-02/25-03/313  
URBROJ: 511-01-382-25-2 AS  
Osijek, 10. siječnja 2025.

Služba inspekcijskih poslova Područnog ureda civilne zaštite Osijek, temeljem članka 24. stavak 1. . Zakona o zaštiti od požara ( "Narodne novine" br. 92/10. i 114/22), članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj: 153/13., 20/17., 39/19 i 125/19) u predmetu **OŠ Jagodnjak, Borisa Kidriča 57A, Jagodnjak, OIB 75291303108**, daje:

### POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), 2.b skupine, rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Jagodnjak na postojećoj građevnoj čestici 453/2 k.o. Jagodnjak u Jagodnjaku, Borisa Kidriča 57A:

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima koji reguliraju ovu problematiku.
- Građevinu projektirati i izvesti tako ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom, kojim se regulira građenje.
- Pri projektiranju i izgradnji građevine primijeniti Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine“ broj: 29/13, 87/15).
- Pri projektiranju objekta predvidjeti ugradnju sustava za automatsko gašenje požara u dijelu kuhinje za termičku obradu hrane (Ansul ili KS 2000).
- Pri projektiranju i izgradnji foto naponske elektrane koristiti slovenske Smjernice za požarnu sigurnost solarnih elektrana (SZPV 02/16).
- Pri projektiranju i izgradnji hidrantske mreže koristiti Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine broj: 08/06.).
- Pri projektiranju i izgradnji građevine u potpunosti primijeniti Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe („Narodne novine“ broj: 35/94 i 142/03).
- Pri projektiranju i izvođenju sustava zaštite od munje na građevinama primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama („Narodne novine“ broj: 87/08, 33/10 i 153/13).
- Prilikom projektiranja i izvođenja sustava ventilacije građevine koristiti Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada („Narodne novine“ broj: 03/07, 76/07, 153/13).
- Podatke za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu koristiti iz Elaborata zaštite od požara.
- U glavnom projektu utvrditi mjere zaštite od požara, koje treba primijeniti na gradilištu tijekom građenja sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja („Narodne novine“ broj: 141/11).
- U glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih

konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika, koji su tu gradnju obavili, kao i potrebnih ispitivanja kvalitete i funkcionalnosti.

Na poziv Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja KLASA: 350-05/24-28/000840 i URBROJ: 2158-16/19-24-0003 od 24.12.2024. g. sukladno članku 81. stavak 3. Zakona o gradnji, a u svrhu izrade glavnog projekta za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), 2.b skupine, rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Jagodnjak na postojećoj građevnoj čestici 453/2 k.o. Jagodnjak u Jagodnjaku, Borisa Kidriča 57A.

Provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje broj: IR 162-24, izrađeno prosinca 2024. g. od strane Hrastović Inženjering d.o.o. Petra Svačića 37a, Đakovo, projektanta Daria Hrastovića, dipl.ing.stroj., utvrđeno je da su za građenje predmetne građevine sve mjere zaštite od požara i eksplozije određene važećim hrvatskim propisima i normama, kao i priznatim pravilima tehničke struke te ih sukladno tome treba i primijeniti.

Predmetnu građevinu prema njezinim karakteristikama i namjeni prema zahtjevnosti mjera zaštite od požara moguće je razvrstati u skupinu 2., jer se nalazi na popisu građevina u točki A2.8. Priloga 2, iz članka 4. stavak 1. točka 1. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ broj: 56/12, NN 61/12). Za predmetu građevinu potrebno je, temeljem članka 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara, izraditi Elaborat zaštite od požara.

Kod projektiranja, izgradnje instalacija i postavljanja tehnološke opreme treba primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozije, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama priznatih normi za zaštitu od požara, koji se u ovom slučaju rabe kao pravilo tehničkeprakse temeljem članka 19. stavku 1. Zakona o zaštiti od požara.

#### **VODITELJICA SLUŽBE**

Marija Capan

#### **DOSTAVITI:**

1. Upravni odjel za prostorno uređenje,  
graditeljstvo i zaštitu okoliša,  
Osječko-baranjska županija  
- putem elektroničkog sustava eKonferencije
2. Pismohrana

## **B. GRAFIČKI DIO ELABORATA**

## KATASTARSKI POLOŽAJ GRAĐEVINE



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
PODRUČNI URED ZA KATASTAR OSIJEK  
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI BELI MANASTIR

NESLUŽBENA KOPIJA

K.o. JAGODNJAK

k.č.br.: 453/2

Stanje na dan: 22.10.2024.

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

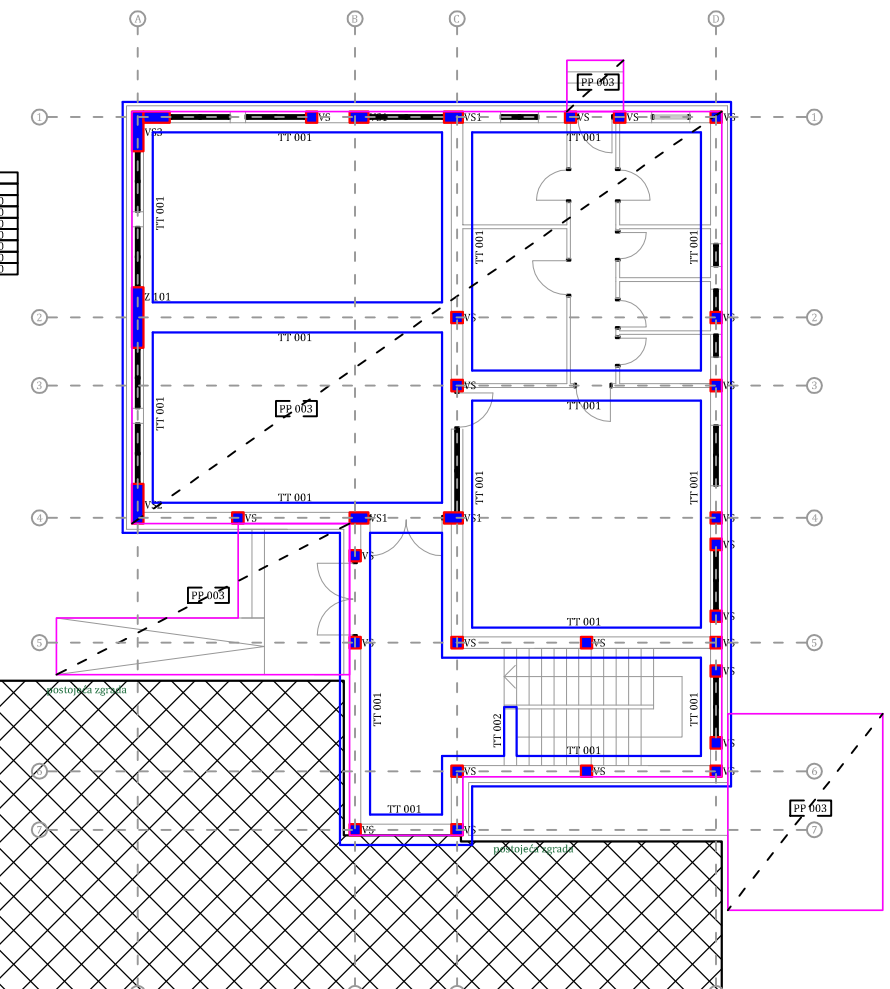
Mjerilo 1:1000

Izvorno mjerilo 1:2000





| POZICIJA | NAZIV          | DIMENZIJE    | MATERIJAL    |
|----------|----------------|--------------|--------------|
| TT 001   | TEMEĽINA TRAKA | 80 x 90 cm   | BET. C 25/30 |
| TT 002   | TEMEĽINA TRAKA | 30 x 90 cm   | BET. C 25/30 |
| PP 003   | PODNO PLOŤA    | d = 15,00 cm | BET. C 25/30 |
| VS       | VERT. SERKLAZ  | 30 x 30 cm   | BET. C 25/30 |
| V1       | VERT. SERKLAZ  | 50 x 30 cm   | BET. C 25/30 |
| V2       | VERT. SERKLAZ  | 105 x 30 cm  | BET. C 25/30 |
| V3       | VERT. SERKLAZ  | 205 x 30 cm  | BET. C 25/30 |

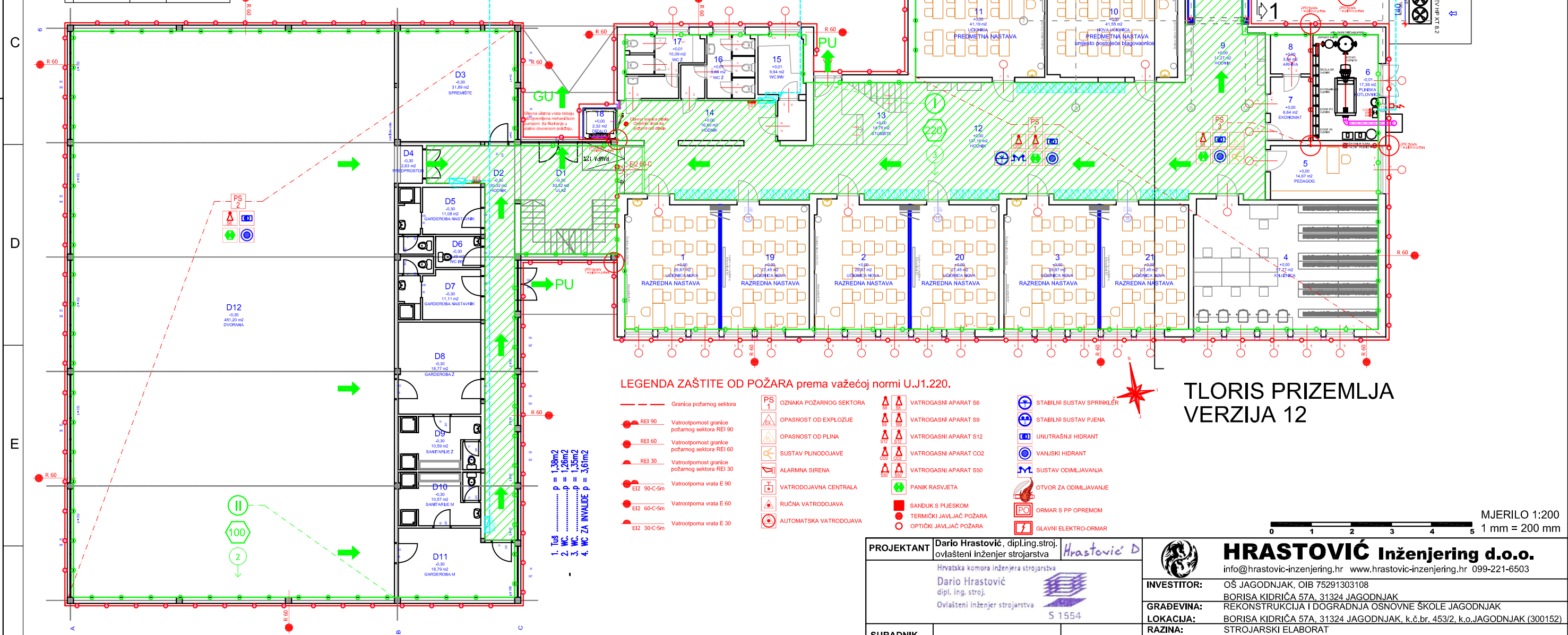


# TLORIS TEMELJA VERZIJA 12

MJERILO 1:200  
1 mm = 200 mm

|            |           |                                                                    |         |                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| PROJEKTANT |           | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.<br>ovlašteni inženjer strojarstva |         | Hrastovic D                                                                           |                        |  <b>HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o.</b><br>info@hrastovic-inzenjering.hr www.hrastovic-inzenjering.hr 099-221-6503                                                                                                                                              |  |
|            |           | Hrvatska komora inženjera strojarstva                              |         |  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|            |           | Dario Hrastović<br>dipl. ing. stroj.                               |         | S 1554                                                                                |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|            |           | Ovlašteni inženjer strojarstva                                     |         |                                                                                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| SURADNIK   |           |                                                                    |         |                                                                                       |                        | <b>INVESTITOR:</b> OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108<br>BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK<br><b>GRAĐEVINA:</b> REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK<br><b>LOKACIJA:</b> BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o. JAGODNJAK (300152)<br><b>RAZINA:</b> STROJARSKI ELABORAT<br><b>NAZIV:</b> ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA |  |
| DATUM      | ZOP       | PROJEKT                                                            | MJERILO | CRTEŽ BR.                                                                             | NAZIV CRTEŽA:          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 05-2025    | TD 009-25 | EZP 009-25                                                         | 1:200   | P2                                                                                    | POŽARNE ZONE - TEMELJI |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

| BRUTO DVORANE |                  |             |             |
|---------------|------------------|-------------|-------------|
|               | naziv prostorije | površina m2 | obloga poda |
| 1             | PRIZEMLJE        | 679,68      | POSTOJEĆE   |
| 2             | GALERIJA         | 210,24      | POSTOJEĆE   |
| 0             | UKUPNO           | 889.9200    |             |



# TLORIS PRIZEMLJA VERZIJA 12

MJERILO 1:200  
1 mm = 200 mm

|            |                                                                    |                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJEKTANT | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.<br>ovlašteni inženjer strojarstva | Hrastović D                                                                           |
|            | Hrvatska komora inženjera strojarstva                              |                                                                                       |
|            | Dario Hrastović<br>dipl. ing. stroj.                               |  |
|            | Ovlašteni inženjer strojarstva                                     |  |

 **HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o.**  
info@hrastovic-inzenjering.hr www.hrastovic-inzenjering.hr 099-221-6503

|                    |                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>INVESTITOR:</b> | OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108<br>BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK |
| <b>GRAĐEVINA:</b>  | REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK                   |

|                  |                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>LOKACIJA:</b> | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o.JAGODNJAK (300152) |
| <b>RAZINA:</b>   | STROJARSKI ELABORAT                                                        |
| <b>NAZIV:</b>    | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA                                                 |

POŽARNE ZONE - PRIZEMLJE

|                  |                  |                       |                  |                 |  |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|--|
| SURADNIK         |                  |                       |                  |                 |  |
| DATUM<br>05-2025 | ZOP<br>TD 009-25 | PROJEKT<br>EZP 009-25 | MJERILO<br>1:200 | CRTEŽ BR.<br>P3 |  |

| NETO ŠKOLE PRVI KAT, NOVO |                  |             |
|---------------------------|------------------|-------------|
| 1                         | naziv prostorije | površina m2 |
| 1                         | UČIONICA NOVA    | 29,87       |
| 2                         | UČIONICA NOVA    | 29,87       |
| 3                         | UČIONICA NOVA    | 29,87       |
| 4                         | UČIONICA         | 57,77       |
| 5                         | TAJNICA          | 11,15       |
| 6                         | RAVNATELJ        | 16,77       |
| 7                         | RAČUNOVODSTVO    | 17,61       |
| 8                         | HODNIK           | 7,68        |
| 9                         | ZBORNICA         | 33,69       |
| 10                        | UČIONICA         | 49,01       |
| 11                        | HODNIK           | 139,28      |
| 12                        | STUBIŠTE         | 14,42       |
| 13                        | HODNIK           | 19,68       |
| 14                        | WC N M           | 3,44        |
| 15                        | WC N Ž           | 3,61        |
| 16                        | WC Ž             | 9,65        |
| 17                        | WC M             | 10,09       |
| 18                        | DIZALO           | 2,32        |
| 19                        | UČIONICA NOVA    | 27,45       |
| 20                        | UČIONICA NOVA    | 27,45       |
| 21                        | UČIONICA NOVA    | 27,45       |
| 22                        | DOG-HODNIK       | 46,57       |
| 23                        | DOG-STUBIŠTE     | 21,24       |
| 24                        | DOG-PSIHOLOG     | 21,05       |
| 25                        | DOG-UČIONICA     | 34,17       |
| 26                        | DOG-UČIONICA     | 32,86       |
| 27                        | DOG-KABINET      | 14,05       |
| 28                        | DOG-KABINET      | 14,05       |
| 29                        | DOG-KABINET      | 14,05       |
| 30                        | DOG-KABINET      | 14,05       |
| 0                         | UKUPNO           | 780,2200    |

| NETO DVORANA PRVI KAT, POSTOJEĆE |                  |             |
|----------------------------------|------------------|-------------|
| 1                                | naziv prostorije | površina m2 |
| 1                                | PODEST           | 14,14       |
| 2                                | STUBIŠTE         | 9,52        |
| 3                                | GLEDALIŠTE       | 169,2       |
| 0                                | UKUPNO           | 192,8600    |

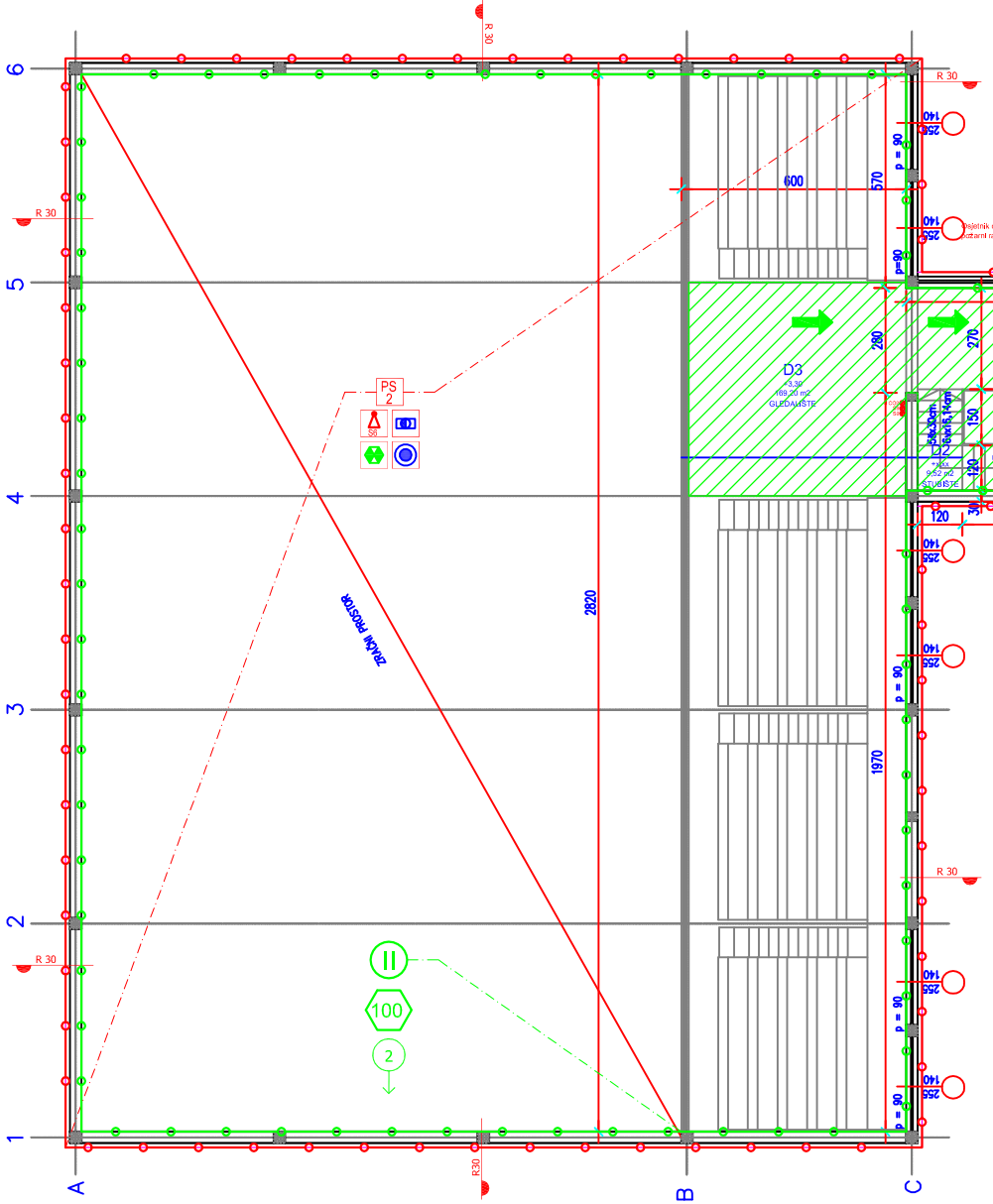
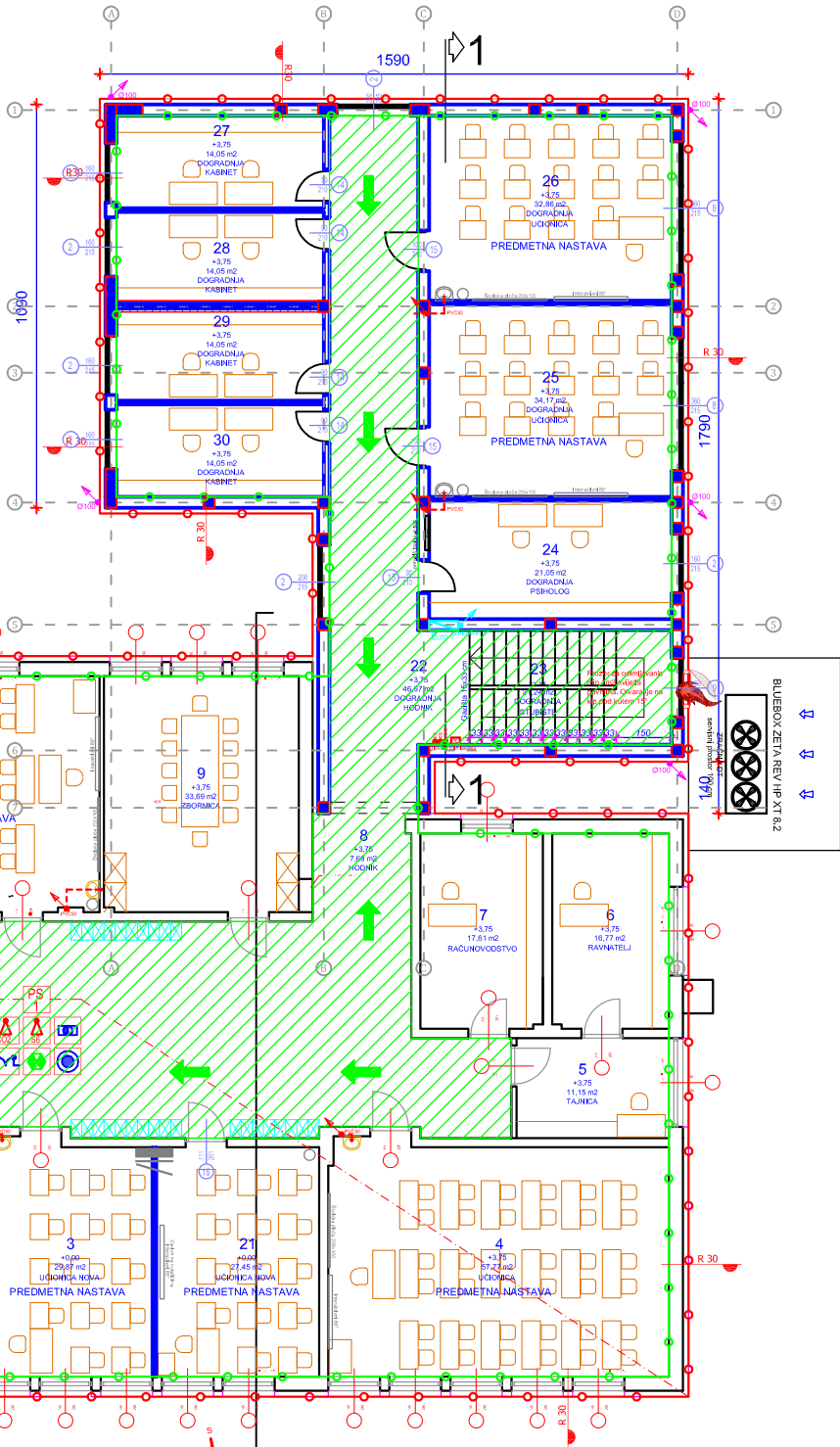
| NETO DVORANE |                  |             |
|--------------|------------------|-------------|
| 1            | naziv prostorije | površina m2 |
| 1            | PRIZEMLJE        | 635,27      |
| 2            | GALERIJA         | 192,86      |
| 0            | UKUPNO           | 828,1300    |

| BRUTO DVORANE |                  |             |
|---------------|------------------|-------------|
| 1             | naziv prostorije | površina m2 |
| 1             | PRIZEMLJE        | 679,68      |
| 2             | GALERIJA         | 210,24      |
| 0             | UKUPNO           | 889,9200    |

| NETO ŠKOLE |             |             |
|------------|-------------|-------------|
| 1          | NAZIV KRILA | površina m2 |
| 1          | ŠKOLA PR    | 566,89      |
| 2          | ŠKOLA 1K    | 568,13      |
| 3          | ŠKOLA PR    | 212,71      |
| 0          | UKUPNO      | 1559,8200   |

| BRUTO ŠKOLE |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| 1           | NAZIV KRILA | površina m2 |
| 1           | ŠKOLA PR    | 660,68      |
| 2           | ŠKOLA 1K    | 660,15      |
| 3           | ŠKOLA PR    | 250,07      |
| 0           | UKUPNO      | 1820,9700   |

POSTOJEĆI ZIDOWI  
NOVI ZIDOWI



LEGENDA ZAŠTITE OD POŽARA prema važećoj normi U.J1.220.

- Granica požarnog sektora
- REI 90 Vatroopomost granice požarnog sektora REI 90
- REI 60 Vatroopomost granice požarnog sektora REI 60
- REI 30 Vatroopomost granice požarnog sektora REI 30
- EI2 90-C-5m Vatroopoma vrata E 90
- EI2 60-C-5m Vatroopoma vrata E 60
- EI2 30-C-5m Vatroopoma vrata E 30
- OZNAKA POŽARNOG SEKTORA
- OPASNOST OD EXPLOZIVE
- OPASNOST OD PLINA
- SUSTAV PLINODUJAVE
- ALARMA SIRENA
- VATRODOJAVNA CENTRALA
- RUČNA VATRODOJAVA
- AUTOMATSKA VATRODOJAVA
- VATROGASNI APARAT S6
- VATROGASNI APARAT S9
- VATROGASNI APARAT S12
- VATROGASNI APARAT CO2
- VATROGASNI APARAT S50
- PANIK RASVJETA
- SANDUK S PUESKOM
- TERMIČKI JAVLJAC POŽARA
- OPTIČKI JAVLJAC POŽARA
- STABILNI SUSTAV SPRINKLER
- STABILNI SUSTAV PUENA
- UNUTRAŠNJI HIDRANT
- VANJSKI HIDRANT
- SUSTAV ODIMLJAVANJA
- OTVOR ZA ODIMLJAVANJE
- ORMAR S PP OPREMOM
- GLAVNI ELEKTRO-ORMAR

TLORIS PRVOG KATA  
VERZIJA 12

MJERILO 1:200  
1 mm = 200 mm

PROJEKTANT  
Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.  
ovlašteni inženjer strojarstva  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Dario Hrastović  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1554

SURADNIK

DATUM  
05-2025

ZOP  
TD 009-25

PROJEKT  
EZP 009-25

MJERILO  
1:200

CRTEŽ BR.  
P4

INVESTITOR:  
OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK

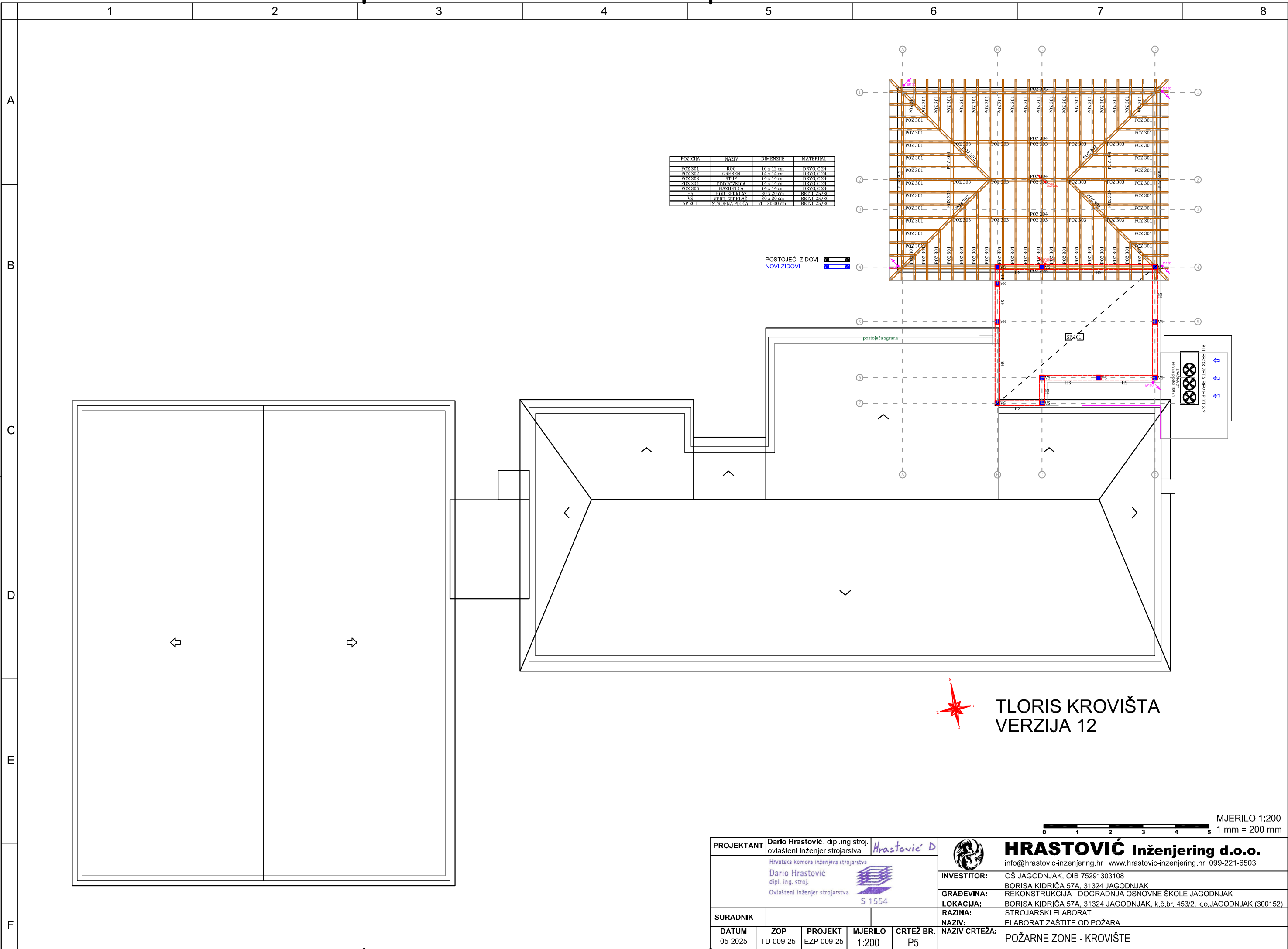
GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK

LOKACIJA:  
BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o.JAGODNJAK (300152)

RAZINA:  
STROJARSKI ELABORAT

NAZIV CRTEŽA:  
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

POŽARNE ZONE - PRVI KAT



| POZICIJA | NAZIV          | DIMENZIJE    | MATERIJAL    |
|----------|----------------|--------------|--------------|
| POZ.301  | RM             | 10 x 12 cm   | DRVO C 24    |
| POZ.302  | GREBEN         | 14 x 14 cm   | DRVO C 24    |
| POZ.303  | STUP           | 14 x 14 cm   | DRVO C 24    |
| POZ.304  | PODROZJENICA   | 14 x 14 cm   | DRVO C 24    |
| POZ.305  | NAVLONICA      | 14 x 14 cm   | DRVO C 24    |
| HS       | HOR. SERRIČAV  | 30 x 40 cm   | BET. C 25/30 |
| VS       | VER. SERRIČAV  | 30 x 30 cm   | BET. C 25/30 |
| SP.201   | ISTROPNA PLOČA | d = 20.00 cm | BET. C 25/30 |

POSTOJEĆI ZIDOWI  
NOVI ZIDOWI

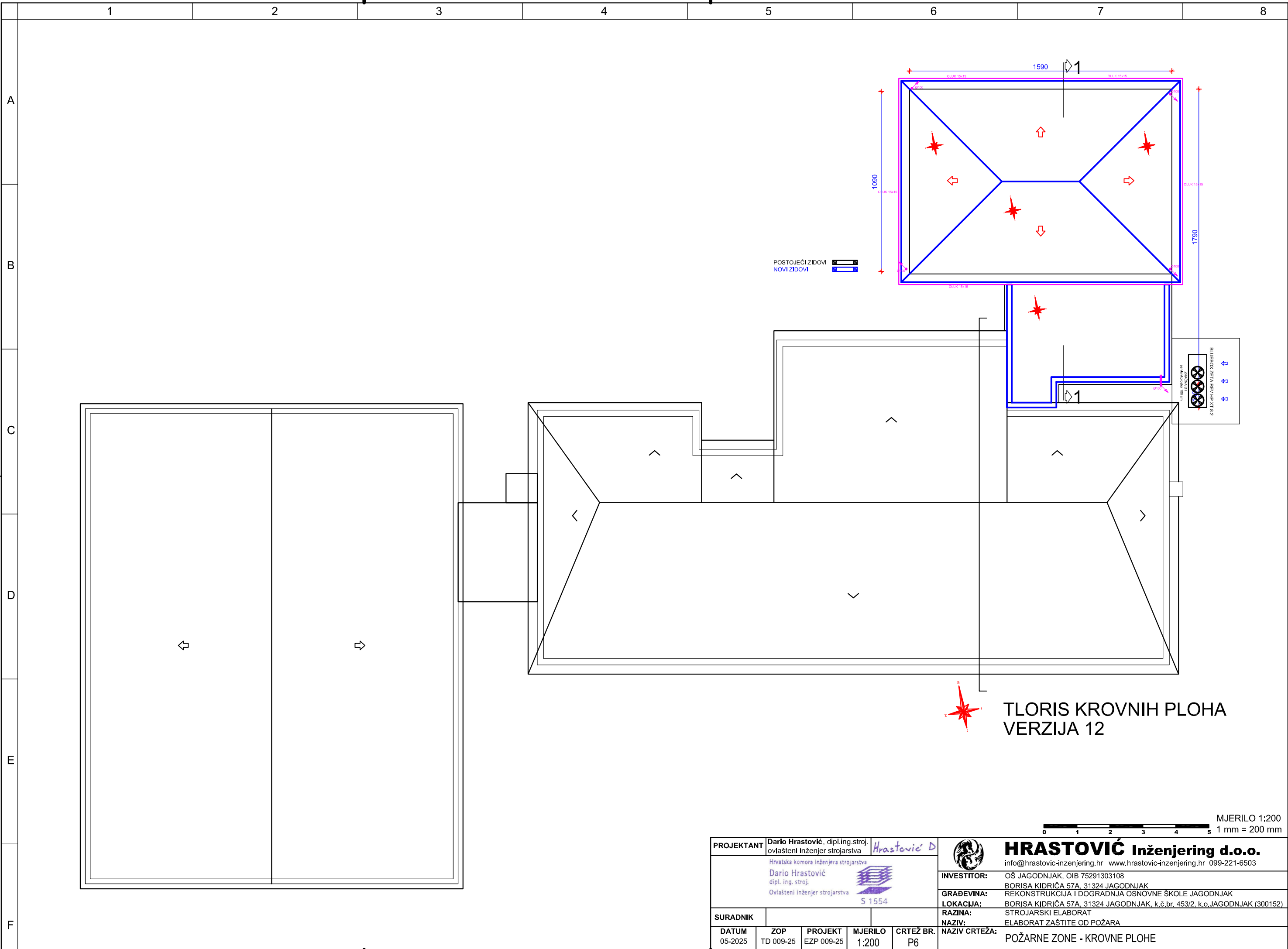
BLUEBOX ZETA REV/HP/XT 8.2  
standardna visina 100 cm



TLORIS KROVIŠTA  
VERZIJA 12

MJERILO 1:200  
0 1 2 3 4 5 1 mm = 200 mm

|               |           |                                                                            |         |             |  |
|---------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|--|
| PROJEKTANT    |           | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.<br>ovlašteni inženjer strojarstva         |         | Hrastović D |  |
|               |           | Hrvatska komora inženjera strojarstva                                      |         |             |  |
|               |           | Dario Hrastović<br>dipl. ing. stroj.                                       |         | S 1554      |  |
|               |           | Ovlašteni inženjer strojarstva                                             |         |             |  |
| SURADNIK      |           |                                                                            |         |             |  |
| DATUM         | ZOP       | PROJEKT                                                                    | MJERILO | CRTEŽ BR.   |  |
| 05-2025       | TD 009-25 | EZP 009-25                                                                 | 1:200   | P5          |  |
| INVESTITOR:   |           | OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108                                              |         |             |  |
| GRAĐEVINA:    |           | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK                                        |         |             |  |
| LOKACIJA:     |           | REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK                         |         |             |  |
| RAZINA:       |           | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o.JAGODNJAK (300152) |         |             |  |
| NAZIV:        |           | STROJARSKI ELABORAT                                                        |         |             |  |
| NAZIV CRTEŽA: |           | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA                                                 |         |             |  |
|               |           | POŽARNE ZONE - KROVIŠTE                                                    |         |             |  |

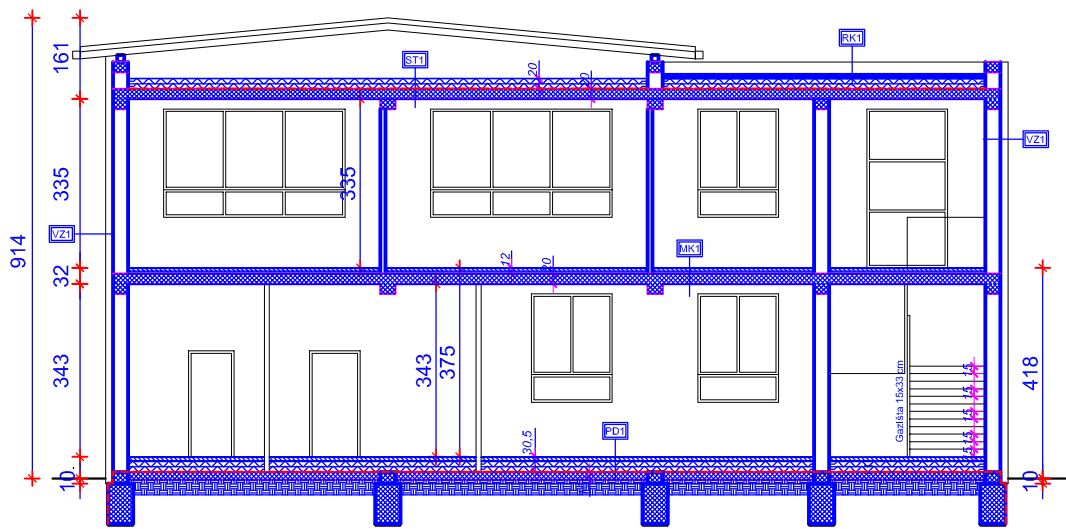


|            |           |                                                                    |         |             |  |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|---------|-------------|--|
| PROJEKTANT |           | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.<br>ovlašteni inženjer strojarstva |         | Hrastović D |  |
|            |           | Hrvatska komora inženjera strojarstva                              |         |             |  |
|            |           | Dario Hrastović<br>dipl. ing. stroj.                               |         |             |  |
|            |           | Ovlašteni inženjer strojarstva                                     |         | S 1554      |  |
| SURADNIK   |           |                                                                    |         |             |  |
| DATUM      | ZOP       | PROJEKT                                                            | MJERILO | CRTEŽ BR.   |  |
| 05-2025    | TD 009-25 | EZP 009-25                                                         | 1:200   | P6          |  |

|               |                                                                            |                             |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|--|--|
|               | <b>HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o.</b>                                        |                             |  |  |  |
|               | info@hrastovic-inzenjering.hr www.hrastovic-inzenjering.hr 099-221-6503    |                             |  |  |  |
| INVESTITOR:   | OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108                                              |                             |  |  |  |
| GRAĐEVINA:    | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK                                        |                             |  |  |  |
| LOKACIJA:     | REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK                         |                             |  |  |  |
| RAZINA:       | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o.JAGODNJAK (300152) |                             |  |  |  |
| NAZIV:        | STROJARSKI ELABORAT                                                        |                             |  |  |  |
| NAZIV CRTEŽA: | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA                                                 |                             |  |  |  |
|               |                                                                            | POŽARNE ZONE - KROVNE PLOHE |  |  |  |

PRESJEK 1-1

POSTOJEĆI ZIDOVI  
NOVI ZIDOVI



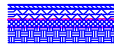
VZ1 - VANJSKI ZID 20+15cm  
0,20 W/m<sup>2</sup>K < 0,30 W/m<sup>2</sup>K  
ŽBUKA 1,5 cm  
AB/BLOK 29 cm  
LJEPILO 0,5 cm  
IZOLACIJA 14 cm (fasadna MW)  
MREŽICA 0,3 cm  
SILIKAT 0,2 cm



ST1 - POD TAVANA 20+20cm  
0,15 W/m<sup>2</sup>K < 0,25 W/m<sup>2</sup>K  
ŽBUKA 1,5 cm  
AB 20 cm  
PARNA B. 0,02 cm  
IZOLACIJA 10 cm (podna MW)  
IZOLACIJA 10 cm (podna MW)  
PP-IVN FOL 0,2 cm



RK1 - RAVNI KROV 20+30,5cm  
0,15 W/m<sup>2</sup>K < 0,25 W/m<sup>2</sup>K  
ŽBUKA 1,5 cm  
AB 20 cm  
PARNA B. 0,02 cm  
IZOLACIJA 10 cm (podna MW)  
IZOLACIJA 10 cm (podna MW)  
IZOLACIJA 5 cm (u nagibu MW)  
GEOTEKS. 0,5 cm  
HIDRO PVC 0,2 cm  
OBLUTCI 5,0 cm



PD1 - POD PRIZEMLJA 15+30,5cm  
0,15 W/m<sup>2</sup>K < 0,40 W/m<sup>2</sup>K  
OBLÓGA 1,0 cm  
LJEPILO 0,5 cm  
ESTRIH 6,0 cm  
PODNO GR 2 cm (ploča EPS)  
FOLIJA 0,02 cm  
IZOLACIJA 10 cm (podna XPS)  
IZOLACIJA 10 cm (podna XPS)  
GEOTEKS. 0,5 cm  
HIDRO 0,5 cm  
AB PLOČA 15 cm  
TAMPON 30 cm  
ZEMLIJA



MK1 - POD PRVOG KATA 20+12cm  
0,57 W/m<sup>2</sup>K < 0,80 W/m<sup>2</sup>K  
OBLÓGA 1,0 cm  
LJEPILO 0,5 cm  
ESTRIH 5,0 cm  
PODNO GR 2 cm (podna ploča)  
FOLIJA 0,02 cm  
IZOLACIJA 3 cm (podna EPS T)  
IZRAVNANJE 0,5 cm  
AB PLOČA 20 cm  
ŽBUKA 1,5 cm



MJERILO 1:150  
1 mm = 150 mm

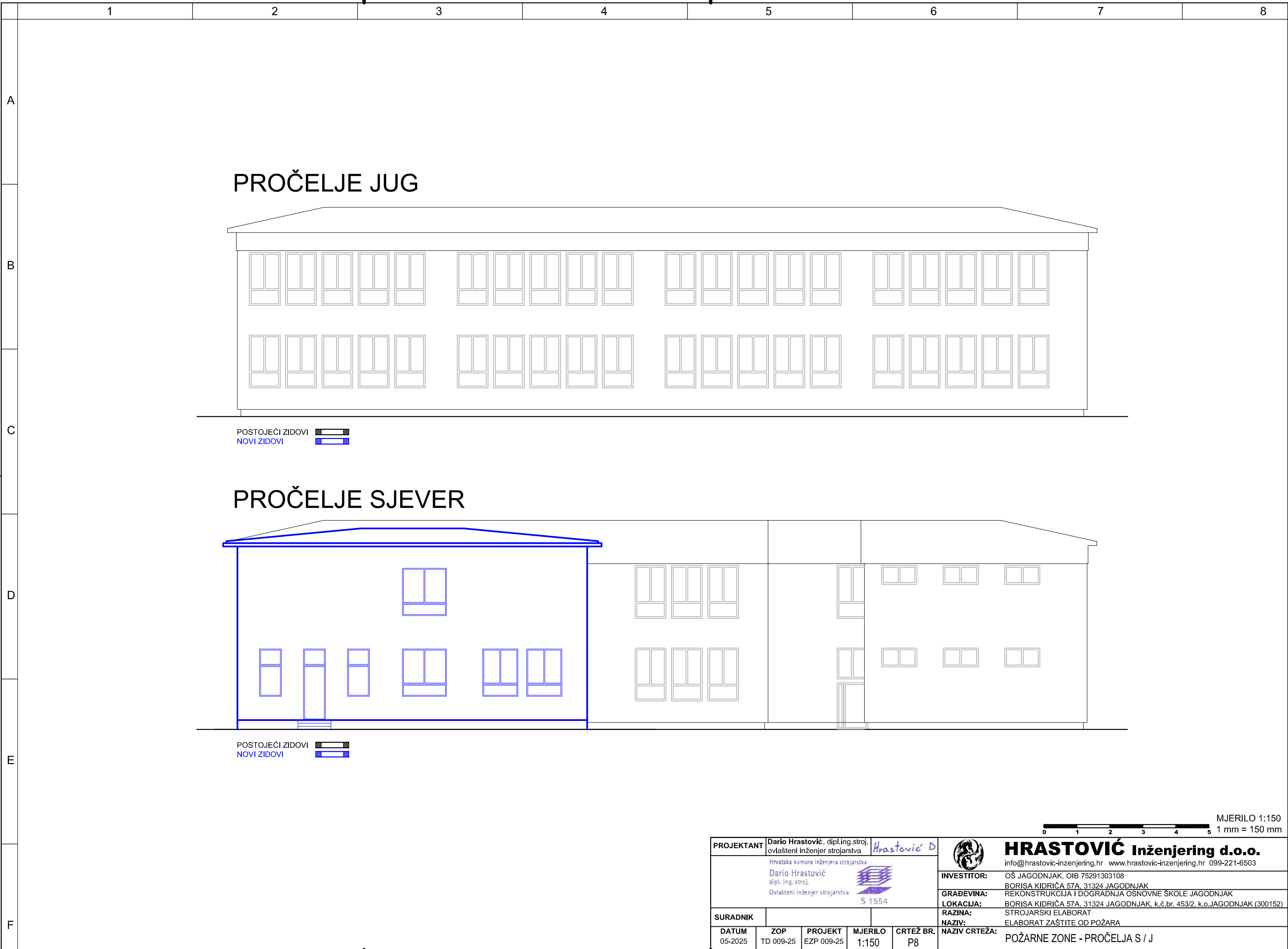
|            |                                                                                                                 |                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJEKTANT | Dario Hrastović, dipl.ing.stroj.<br>ovlašteni inženjer strojarstva                                              | Hrastović D                                                                                   |
|            | Hrvatska komora inženjera strojarstva<br>Dario Hrastović<br>dipl. ing. stroj.<br>Ovlašteni inženjer strojarstva | <br>S 1554 |
| SURADNIK   |                                                                                                                 |                                                                                               |
| DATUM      | ZOP                                                                                                             | PROJEKT                                                                                       |
| 05-2025    | TD 009-25                                                                                                       | EZP 009-25                                                                                    |
|            | MJERILO                                                                                                         | CRTEŽ BR.                                                                                     |
|            | 1:150                                                                                                           | P7                                                                                            |

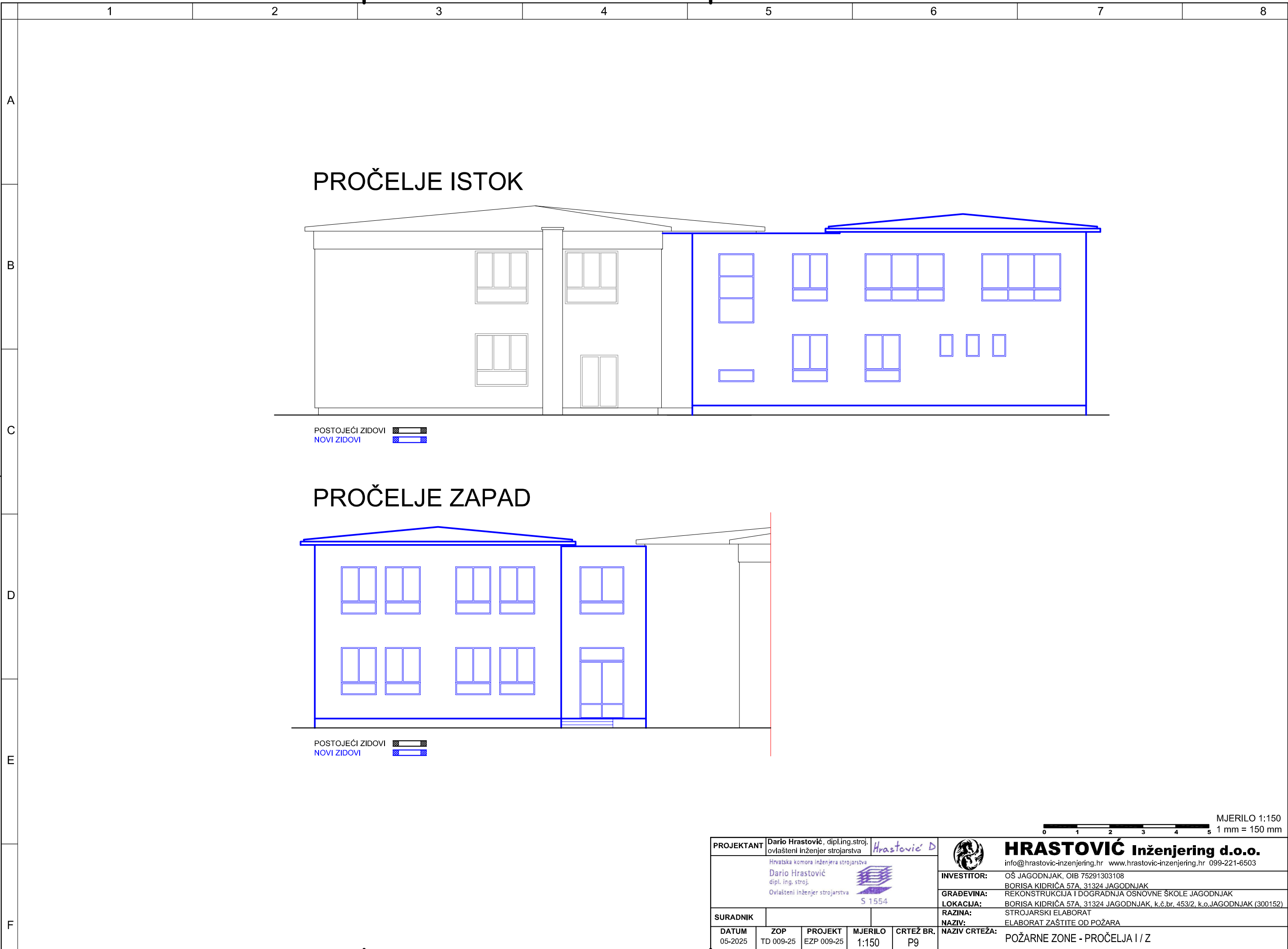


**HRASTOVIĆ Inženjering d.o.o.**

info@hrastovic-inzenjering.hr www.hrastovic-inzenjering.hr 099-221-6503

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| INVESTITOR:   | OŠ JAGODNJAK, OIB 75291303108<br>BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK       |
| GRAĐEVINA:    | REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE JAGODNJAK                         |
| LOKACIJA:     | BORISA KIDRIČA 57A, 31324 JAGODNJAK, k.č.br. 453/2, k.o.JAGODNJAK (300152) |
| RAZINA:       | STROJARSKI ELABORAT                                                        |
| NAZIV:        | ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA                                                 |
| NAZIV CRTEŽA: | POŽARNE ZONE - PRESJEK 1                                                   |





**ZADNJA STRANICA ELABORATA**