

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Investitor: KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine, Malo Crniće

Objekat: Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk na
k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683
KO Požarevac

Vrsta tehničke dokumentacije: UP – Urbanistički projekat

Naziv i oznaka dela projekta: Elaborat zaštite od požara

Za građenje/izvođenje radova: nova gradnja

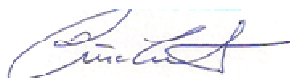
Projektant: Projektni biro "ARCHISERVICE" Požarevac
ul. Skopljanska br.10

Odgovorno lice: Milan Najdanović
Pečat: Potpis:

MILAN NAJDANOVIĆ PR.
PROJEKTNI BIRO
archiService
POŽAREVAC, SKOPLJANSKA 10



Ovlašćeno lice: Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.
Licenca IKS: 330L 500 12
Licenca MUP RS: 07-152-63/13
Pečat: Potpis:



Broj dela projekta: E-01-03/19
Mesto i datum: Požarevac, mart 2019.

1.2. SADRŽAJ ELABORATA

1.1.	Naslovna strana
1.2.	Sadržaj elaborata
1.3.	Izjava ovlašćenog lica
1.4.	Projektni zadatak
1.5.	Tehnički izveštaj
1.6.	Numerička dokumentacija
1.7.	Grafička dokumentacija

1.3. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Kao ovlašćeno lice koje je izradilo elaborat zaštite od požara koji se prilaže Urbanističkom projektu za izgradnju višeporodične stambeno poslovne zgrada Po+P+4+Pk na k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683 KO Požarevac

Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.

IZJAVLJUJEM

1. da je elaborat izrađen u svemu u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti zaštite od požara i pravilima struke;
2. da elaborat sadrži propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnog zahteva za objekat-zaštita od požara

Ovlašćeno lice:
Licenca IKS:
Licenca MUP RS:
Pečat:



Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.
330 L 500 12
07-152-63/13
Potpis:

Broj tehničke dokumentacije:
Mesto i datum:

E-01-03/19
Požarevac, mart 2019.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за израду главног пројекта заштите од пожара

(врста лиценце)

дипл. инжењер машинства

(специфичност струке)

Израда главног пројекта заштите од пожара

(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

ДАЛИБОР (Златибор) СТЕВИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

18.07.1976. год. Пожаревац

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

07-152-63/13

У Београду

16 DEC 2015

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



МИНИСТАР

(име и презиме)



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Далибор З. Стевић

дипломирани машински инжењер
ЈМБ 1807976762910

одговорни пројектант
термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце

330 L500 12



У Београду,
30. августа 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарић
дипл. грађ. инж.

Број: 12-02/309010
Београд, 02.08.2018. године



На основу члана 75. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 88/05, 16/09 и 27/16), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Далибор З. Стевић, дипл.маш.инж.
лиценца број

330 L500 12

за

**одговорног пројектанта термотехнике, термоенергетике, процесне и
гасне технике**

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је
измирио обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 02.08.2019.
године, као и да му одлуком Суда части издата лиценца није одузета.



М.П.

Потпредседник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Латинка Обрадовић, дипл. грађ. инж.

1.4. PROJEKTNI ZADATAK

Uraditi elaborat zaštite od požara za izgradnju višeporodične stambeno-poslovne zgrade, u ul. Dunavska br. 33-39 u Požarevcu, na k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1 i 683/1 KO Požarevac.

Elaborat zaštite od požara potrebno je uraditi kao sastavni deo tehničke dokumentacije za dobijanje lokacijskih uslova.

Predviđena je izgradnja višeporodične stambeno-poslovne zgrade spratnosti Po+P+4+Pk. Objekat je stambeno poslovni, namenjen za višeporodično stanovanje, sa pomoćnim prostorom u podrumskim etažama, poslovnim i stambenim prostorom u prizemlju i stambenim prostorom na svim spratnim etažama. Objekat se sastoji iz dve lamele, međusobno spojene dilatacionom spojnicom, tako da predstavljaju jednu arhitektonsko-građevinsku i funkcionalnu celinu- jedan objekat sa dva stambena i jednim poslovnim ulazom. U prizemlju je smešten i jedan poslovni prostor namenjen za trgovinu, između stambenih ulaza 1 i 2. Pristup do stambenih ulaza i poslovnog prostora je preko pešačkih staza sa trotoara ulice Dunavske.

U sastavu svake lamele – ulaza, formira se podrumski prostor namenjen za garažiranje vozila stanara. Podrumski prostor je ukupne bruto površine 2364,09 m² i sastoji se iz dela podruma ispod osnovnog gabarita prizemlja bruto površine 1390,82 m² i dela podruma van gabarita objekta, površine 973,27 m². Podrumski prostor se sastoji iz dve garaže srednje kategorije, do kojih se pristupa jednom dvosmernom kolskom rampom.

Ukupna neto površina garaže 1 je 1138,96 m², a ukupna neto površina garaže 2 je 1003,09 m².

U prizemlju lamele 1 objekta predviđen je stambeni prostor koji se sastoji od 10 stambenih jedinica i zajedničkog prostora. Ukupna neto površina prizemlja lamele 1 iznosi 532,26 m². U prizemlju lamele 2 predviđen je stambeni prostor i poslovni prostor (lokal). Poslovni prostor se sastoji iz jednog lokala predviđenog za trgovinsku delatnost. Stambeni prostor se sastoji iz 9 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija (ulaz, hodnik, stepenište, itd.). Ukupna neto površina poslovnog prostora iznosi 148,58 m². Ukupna neto površina prizemlja lamele 2 iznosi 681,23 m².

Na prvom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina prvog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m². Na prvom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina prvog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na drugom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina drugog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m².

Na drugom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina drugog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na trećem spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina trećeg sprata lamele 1 iznosi 636,17 m².

Na trećem spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina trećeg sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na četvrtom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina četvrtog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m².

Na četvrtom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina četvrtog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

U pokrovlju lamele 1 je predviđen stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina potkrovlja lamele 1 iznosi 636,17 m².

U pokrovlju lamele 2 je predviđen stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina potkrovlja lamele 2 iznosi 694,50 m².

Ukupna neto površina objekta iznosi 10053,23 m², a ukupna bruto površina objekta iznosi 11514,26 m².

Izvršiti analizu objekta sa stanovišta zaštite od požara, procenu opasnosti od požara kao i podelu objekta na požarne sektore u skladu sa planiranom namenom objekta.

Odrediti potreban stepen otpornosti na požar objekta i izvršiti izbor materijala za konstrukcije koje treba da budu otporne na požar.

Izvršiti proračun požarnog opterećenja objekta.

Predvideti neophodne preventivno-tehničke mere za sprečavanje izbijanja požara (izbor materijala za konstrukcije koje treba da budu otporne na požar, izbor materijala za enterijer za koje postoje posebni zahtevi u pogledu otpornosti na požar).

Predvideti i ucrtati puteve za evakuaciju i spasavanje lica i imovine, dati proračun kapaciteta evakuacionih puteva, njihovu širinu i dužinu i dati proračun vremena potrebnog za evakuaciju.

Predvideti i izvršiti odgovarajući izbor stabilne i mobilne opreme za gašenje požara koja je neophodna za predviđeni objekat.

Dati opis stabilnih i mobilnih instalacija i uređaja za gašenje požara i opis instalacija za fluide koji se koriste u objektu.

Ucrtati puteve za prilaz i intervenciju vatrogasnih vozila u slučaju požara.

Elaborat zaštite od požara uraditi u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl.glasnik RS", br.72/09, 81/09, ispr. 64/2010- odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013- odluka US, 50/2013- odluka US, 98/2013- odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018) i drugim važećim propisima.

INVESTITOR

1.4.1. SPISAK ZAKONA, PRAVILNIKA, PROPISA, STANDARDA I LITERATURE

Izjavljujem da sam se prilikom izrade Elaborata zaštite od požara pridržavao sledećih propisa:

1. Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl.glasnik RS", br.72/09, 81/09, ispr. 64/2010- odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013- odluka US, 50/2013- odluka US, 98/2013- odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018).
2. Zakon o zaštiti od požara ("Sl.glasnik RS", br.111/09 i 20/2015).
3. Zakon o zapaljivim i gorivim tečnostima i zapaljivim gasovima ("Sl. glasnik RS", br. 54/2015).
4. Zakon o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl. glasnik RS" br.36/09).
5. Zakon o standardizaciji ("Sl. list SRJ", br.30/96)
6. Zakon o akreditaciji ("Sl. glasnik RS", br. 73/2010)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mrežu za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
8. Pravilnik o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
9. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju ("Sl. list SFRJ", br.38/89, 118/2014).
10. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara ("Službeni glasnik RS", broj. 80/2015).
11. Pravilnik o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekata povećanog rizika od požara ("Sl. list SRJ", br. 8/95).
12. Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Sl. list SRJ", br.87/93).
13. Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za detekciju eksplozivnih gasova i para ("Sl. list SRJ", br.24/93).
14. Pravilnik o tehničkim normativima za bezbednost od požara i eksplozija postrojenja i objekata za zapaljive i gorive tečnosti i o uskladištavanju i pretakanju zapaljivih i gorivih tečnosti ("Sl. glasnik RS", br. 114/2017).
15. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, ("Službeni list SFRJ", broj 53/88,54/88, 28/95).
16. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara ("Sl. list SFRJ", br. 74/90).
17. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekta od atmosferskog pražnjenja, ("Službeni list SRJ", broj 11/96).
18. SRPS TP 21: 2002, Tehnička preporuka za zaštitu od požara, stambenih, poslovnih i javnih zgrada.
19. SRPS U.J1.240. Zaštita od požara- Stepen otpornosti zgrade prema požaru.
20. SRPS ISO 834:1994, Ispitivanje otpornosti prema požaru- Elementi građevinskih konstrukcija.
21. SRPS ISO 1182:1997, Požarna ispitivanja- Građevinski materijali- Ispitivanje negorivosti.
22. Ponašanje građevinskih materijala u požaru- Pregled i klasifikacija građevinskih materijala.
23. SRPS U.J1. 055:1992 Ispitivanje gorivih građevinskih materijala.
24. SRPS U.J1.060:1973. Zaštita od požara-Određivanje brzine širenja plamena.
25. SRPS IEC 1024-1 Gromobranske instalacije.
26. SRPS Z.C0.001 - 1984 - Zaštita od požara i eksplozija, Termini i definicije.
27. SRPS EN 2 - 2011 - Klasifikacija požara.
28. SRPS Z.C0.005 - 1979 - Zaštita od požara i eksplozija, Klasifikacija materija i robe prema ponašanju u požaru.

29. SRPS Z.C0.012 - 1979 - Zaštita od požara i eksplozija, Utvrđivanje kategorije i stepena opasnosti od materija pri požaru.
30. SRPS Z.C1.002 - 1979 - Zaštita od požara i eksplozija, Vatrogasna oprema – Simboli.
31. SRPS U.J1.030 - Zaštita od požara i eksplozija, Požarno opterećenje.
32. SRPS U.J1.220 - 1976 - Zaštita od požara, Simboli i tehničke šeme.
33. SRPS U.J1.240 - 1994 - Zaštita od požara, Tipovi konstrukcija zgrada prema njihovoj unutrašnjoj otpornosti protiv požara.
34. Zbirka propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu (D.Sekulović, M.Kadić, 1990).



OVLAŠĆENO LICE

Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.

1.5. TEHNIČKI IZVEŠTAJ

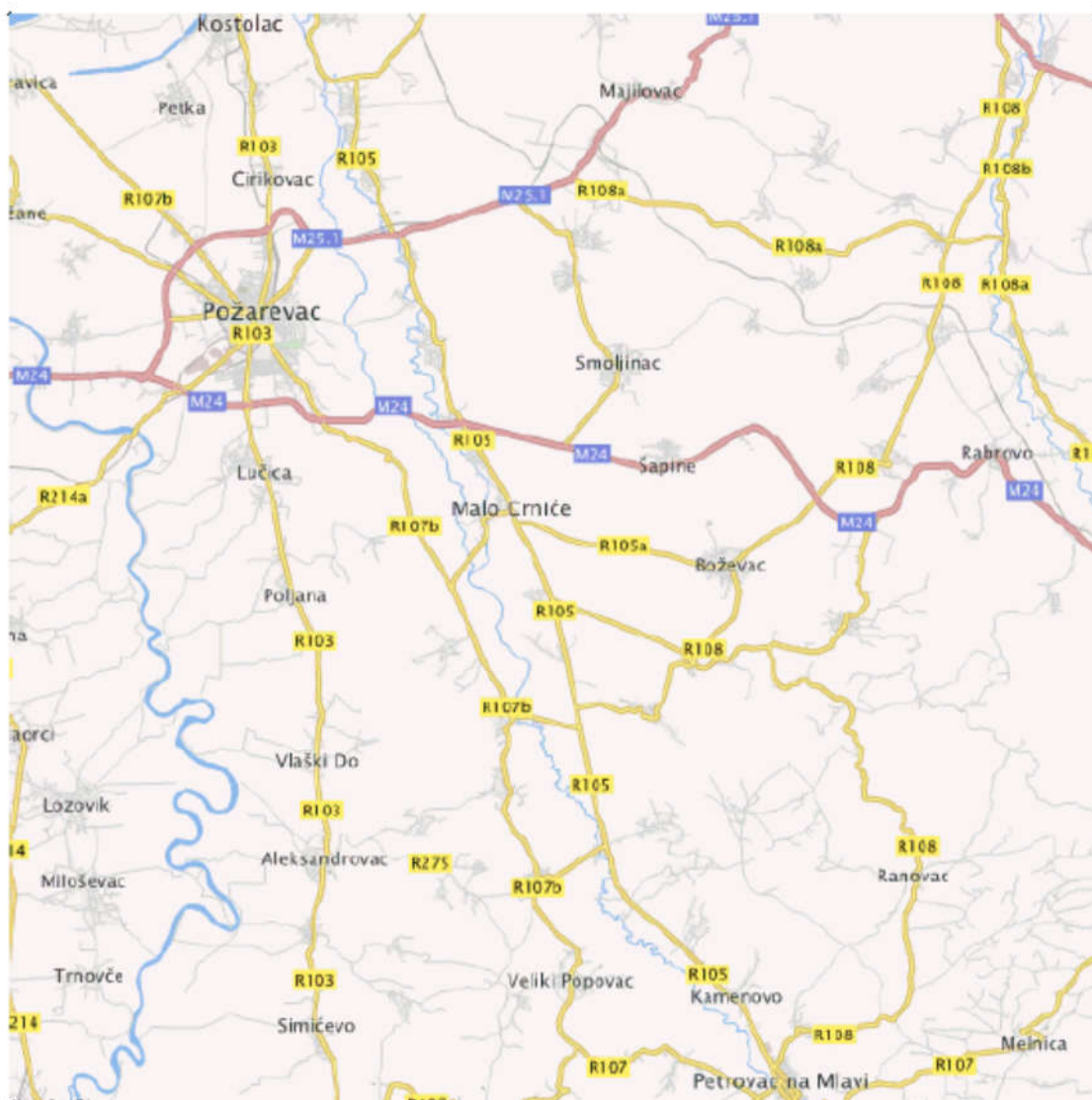
1.5.1. POLAZNI ELEMENTI

Elaborat zaštite od požara za izgradnju za izgradnju višeporodične stambeno-poslovne zgrade, u ul. Dunavska br. 33-39 u Požarevcu, na k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1 i 683/1 KO Požarevac, urađen je kao sastavni deo tehničke dokumentacije za dobijanje lokacijskih uslova, u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl.glasnik RS", br.72/09, 81/09, ispr. 64/2010- odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013- odluka US, 50/2013- odluka US, 98/2013- odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018).

1.5.2. LOKACIJA

Makrolokacija

Stambeni objekat, koji je predmet ovog projekta, nalazi se u Požarevcu. Grad Požarevac je sedište Braničevskog okruga i nalazi se u centralnoj Srbiji. Po podacima iz 2004. godine grad zauzima površinu od 482 km². Centar grada je gradsko naselje Požarevac. Grad Požarevac se sastoji od 27 naselja.



Sl. 1.1.

Mikrolokacija

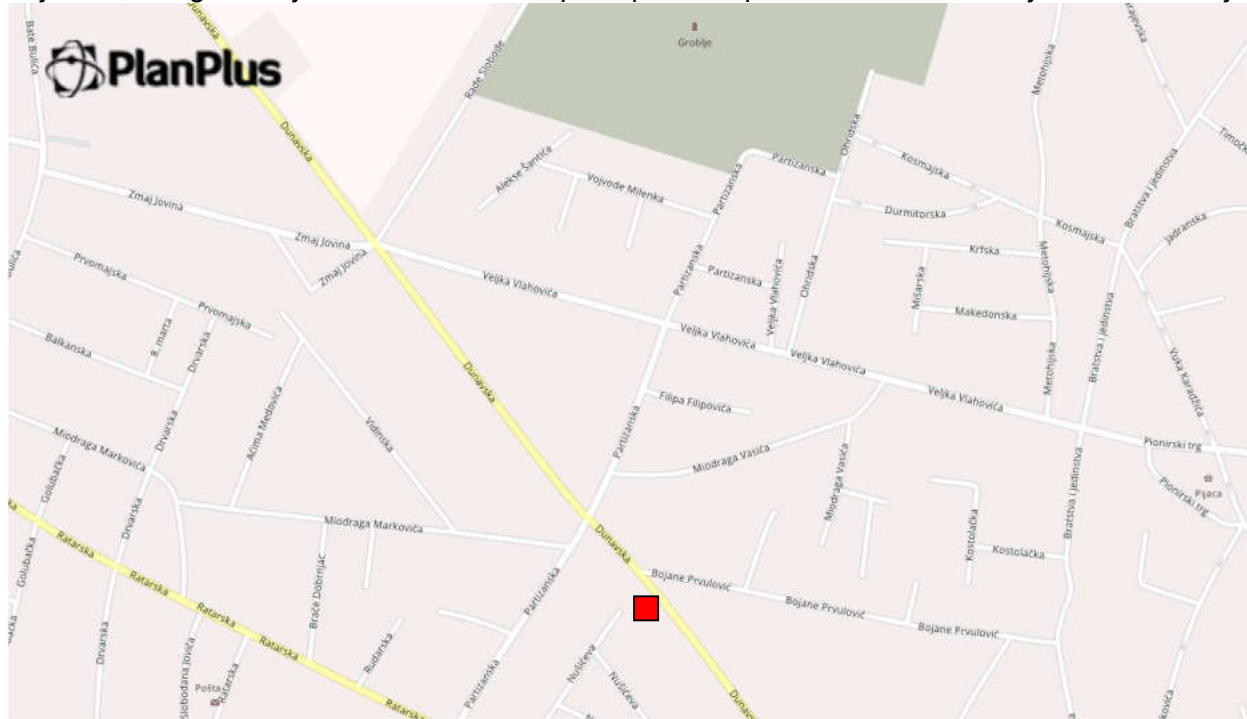
Objekat se nalazi na u ul. Dunavska br. 33-39 u Požarevcu, na k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1 i 683/1 KO Požarevac.

Pristup pešaka i hendikepiranih lica do stambenih ulaza i poslovnog prostora je preko pešačkih staza sa trotoara ulice Dunavske. Za pristup vozila otvorenom parking prostoru u dvorištu i garažnom prostoru u podrumu formira se je jedna jednosmerna interna kolsko pešačka saobraćajnica širine kolovozne trake 2,80 m sa pravcem kretanja vozila od pristupa uz severnu granicu parcele iz Dunavske ulice ka izlazu na ulicu Nušićevu na zapadnoj strani parcele, i izlazu na ulicu Dunavsku uz južno granicu parcele. Pristup vozila na ovu saobraćajnicu omogućen je i sa zapadne strane parcele iz Nušićeve ulice, formiranjem pristupne dvosmerne saobraćajnice iz ove ulice. Uz jednosmernu kolsko pešačku saobraćajnicu formiraju se otvorena parking mesta za vozila stanara, u tipologiji podužnog parkiranja.

Za pristup vozila garažama u podrumu predviđena je dvosmerna kolska rampa nagiba 12%, širine 5,50 m, ukupne dužine 21,68 m, za savladavanje visinske razlike od 2,60 m. Pristup vozila do rampe formira se sa interne kolsko pešačke saobraćajnice sa ulazom iz pravca Dunavske ulice uz severnu granicu parcele i iz pravca Nušićeve ulice sa zapadne strane parcele. Izlaz vozila iz garaža je preko rampe na Nušićevu ulicu.

Evakuacija vozila iz podrumskih garaža je preko dvosmerne kolske rampe, i interne dvosmerne saobraćajnice na Nušićevu ulicu. Evakuacija pešaka iz podrumskih garaža je preko dva podrumskog stepeništa, za svaki stambeni ulaz posebno, u odgovarajući hol prizemlja svakog ulaza posebno, iz kojih se izlazi direktno na trotoar uz ulicu Dunavsku. Unutar garaža u podrumu su obeležene pešačke staze širine 0,80 m za kretanje pešaka. Evakuacija hendikepiranih lica iz svake garaže je liftom do odgovarajućeg stambenog hola prizemlja, a odatle na ulicu Dunavsku.

Na osnovu prethodnog, situacija objekta u okviru položaja i lokacija prema susednim objektima je takva da se može konstatovati da je ispoštovan princip dovoljne udaljenosti od susednih objekata, ne ugrožavajući komunikacione i protivpožarne puteve i veze, kao i objekte u okruženju.



Sl.2

Prilazni put objektu

Za prilaz i intervenciju vatrogasnog vozila u slučaju požara mogu se iskoristiti postojeće saobraćajnice u Požarevcu. Vatrogasno vozilo može prići objektu iz ulice Dunavska i iz ulice Nušićeva, a postojeće saobraćajnice omogućavaju kretanje istog samo unapred.

Gašenje eventualnih požara vršiće Vatrogasno-spasilačka jedinica iz Požarevca.

Za dolazak na lice mesta Vatrogasnoj jedinici je potrebno oko 1-2 minuta, s obzirom da je ukupna udaljenost od vatrogasne jedinice do objekta oko 1 km.

Prilazni putevi do objekta su asfaltirane gradske saobraćajnice, ove saobraćajnice su odgovarajuće širine i nosivosti za saobraćaj vatrogasnih vozila, bez prirodnih prepreka.

Pristupne saobraćajnice poseduju karakteristike koje zadovoljavaju sve zahteve Pravilnika o tehničkim normativima za pristupne puteve, okretnice, i uređene platoe za vatrogasna vozila u blizini objekta povećanog rizika od požara ("Službeni list SRJ" br.8/95):

- nosivost kolovoza saobraćajnica od 13 tona osovinskog pritiska,
- najmanja širina saobraćajnica za dvosmerno kretanje vozila je veća od 6 metara, a za jednosmerni 3,5 metara,
- unutrašnji radijus krivine 7 metara, a spoljašnji 10,5 metara,
- maksimalni usponi su 1%,
- visinska prohodnost 4,5 metara.

1.5.3. OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

1.5.3.1. Klasifikacija objekta prema nameni, izdvojenosti i visini

Opis objekta

Predviđena je izgradnja višeporodične stambeno-poslovne zgrade spratnosti Po+P+4+Pk. Objekat je stambeno poslovni, namenjen za višeporodično stanovanje, sa pomoćnim prostorom u podrumskim etažama, poslovnim i stambenim prostorom u prizemlju i stambenim prostorom na svim spratnim etažama. Objekat se sastoji iz dve lamele, međusobno spojene dilatacionom spojnicom, tako da predstavljaju jednu arhitektonsko-građevinsku i funkcionalnu celinu- jedan objekat sa dva stambena i jednim poslovnim ulazom. U prizemlju je smešten i jedan poslovni prostor namenjen za trgovinu, između stambenih ulaza 1 i 2. Pristup do stambenih ulaza i poslovnog prostora je preko pešačkih staza sa trotoara ulice Dunavske.

U sastavu svake lamele – ulaza, formira se podrumski prostor namenjen za garažiranje vozila stanara. Podrumski prostor je ukupne bruto površine 2364,09 m² i sastoji se iz dela podruma ispod osnovnog gabarita prizemlja bruto površine 1390,82 m² i dela podruma van gabarita objekta, površine 973,27 m². Podrumski prostor se sastoji iz dve garaže srednje kategorije, do kojih se pristupa jednom dvosmernom kolskom rampom.

Ukupna neto površina garaže 1 je 1138,96 m², a ukupna neto površina garaže 2 je 1003,09 m².

U prizemlju lamele 1 objekta predviđen je stambeni prostor koji se sastoji od 10 stambenih jedinica i zajedničkog prostora. Ukupna neto površina prizemlja lamele 1 iznosi 532,26 m². U prizemlju lamele 2 predviđen je stambeni prostor i poslovni prostor (lokal). Poslovni prostor se sastoji iz jednog lokala predviđenog za trgovinsku delatnost. Stambeni prostor se sastoji iz 9 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija (ulaz, hodnik, stepenište, itd.). Ukupna neto površina poslovnog prostora iznosi 148,58 m². Ukupna neto površina prizemlja lamele 2 iznosi 681,23 m².

Na prvom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina prvog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m². Na prvom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina prvog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na drugom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina drugog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m². Na drugom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina drugog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na trećem spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina trećeg sprata lamele 1 iznosi 636,17 m². Na trećem spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina trećeg sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

Na četvrtom spratu lamele 1 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina četvrtog sprata lamele 1 iznosi 636,17 m². Na četvrtom spratu lamele 2 predviđen je stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina četvrtog sprata lamele 2 iznosi 694,50 m².

U pokrovlju lamele 1 je predviđen stambeni prostor koji se sastoji iz 11 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina potkrovlja lamele 1 iznosi 636,17 m².

U pokrovlju lamele 2 je predviđen stambeni prostor koji se sastoji iz 12 stambenih jedinica i zajedničkih prostorija. Ukupna neto površina potkrovlja lamele 2 iznosi 694,50 m².

Ukupna neto površina objekta iznosi 10053,23 m², a ukupna bruto površina objekta iznosi 11514,26 m².

Namena objekta

Objekat koji je predmet ovog projekta je po svojoj nameni stambeno-poslovni objekat. U objektu je ukupno predviđeno 65 stambenih jedinica.

Visina objekta

Na osnovu tačke 3.1 Tehničkih preporuka za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada-SRPS TP 21, pod visinom objekta smatra se visinska razlika između kote kolovoza uz zgradu, ili platoa namenjenog za vatrogasno vozilo, sa kojeg bi se intervenisalo u slučaju požara u zgradi, i kote poda najviše etaže na kojoj borave ljudi.

U slučaju predmetnog objekta, spratnosti Po+P+4+Pk, kota poda najviše etaže na kojoj borave ljudi je kota poda potkrovlja i ona iznosi **+16.05 m**, od kote na kojoj je moguć prilaz vatrogasnog vozila (iz ulice Dunavska).

Na osnovu prethodno navedenog može se zaključiti da ovaj objekat **ne spada u visoke objekte**, na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara ("Službeni glasnik RS", broj. 80/2015).

Izdvojenost objekta

Stambeni objekat spada u kategoriju izdvojena zgrada, s obzirom da se susedni objekti nalaze na rastojanju većem od 4 m, shodno tač. 3.4. Tehničkih preporuka za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada-SRPS TP 21.

U tabeli 1.1. su dati kriterijumi za utvrđivanju klasifikacije objekata, prema nameni, izdvojenosti i visini koji su utvrđeni tačkom 4 SRPS TP 21.

Tabela 1.1: Klasifikacija zgrada prema nameni, izdvojenosti i visini

Vrsta objekta	Visina objekta (m)	Klasifikacija
Stambene zgrade		
Izdvojene zgrade	do 10	IS1
Zgrade u nizu	do 10	NS1
Izdvojene zgrade	od 10 do 16	IS2
Zgrade u nizu	od 10 do 16	NS2
Izdvojene zgrade	od 16 do 22	IS3
Zgrade u nizu	od 16 do 22	NS3
Poslovne zgrade		
Izdvojene zgrade	do 9	IP1
Zgrade u nizu	do 9	NP1
Izdvojene zgrade	od 9 do 15,5	IP2
Zgrade u nizu	od 9 do 15,5	NP2
Izdvojene zgrade	od 15,5 do 22	IP3
Zgrade u nizu	od 15,5 do 22	NP3
Javne zgrade		
Izdvojene zgrade	do 8	IJ1
Zgrade u nizu	do 8	NJ1
Izdvojene zgrade	od 8 do 15	IJ2
Zgrade u nizu	od 8 do 15	NJ2
Izdvojene zgrade	od 15 do 22	IJ3
Zgrade u nizu	od 15 do 22	NJ3

Na osnovu prethodno navedenih podataka u vezi visine, namene i izdvojenosti objekta, isti je, na osnovu tačke 4, SRPS-a TP 21 **klasifikovan kao IS3**.

1.5.3.2. Klasifikacija objekta prema broju lica koja borave u objektu i površini požarnog sektora

Klasifikacija objekta prema broju lica koja borave u objektu i površini požarnog sektora izvršiće se na osnovu smernica SRPS TP21.

Stambeni objekat se sastoji iz sledećih požarnih sektora: a) stambeni deo lamele 1 objekta, b) stambeni deo lamele 2 objekta c) podzemna garaža 1 u podrumu, d) podzemna garaža 2 u podrumu, e) poslovni prostor u prizemlju f) prostorija sprinkler stanice u podrumu i g) trafostanice u prizemlju.

Stambeni deo lamele 1 objekta predstavlja požarni sektor površine 3713,11 m² i u njemu se mogu naći oko 200 osoba.

Stambeni deo lamele 2 objekta predstavlja požarni sektor površine 4005,15 m² i u njemu se mogu naći oko 200 osoba.

Podzemna garaža 1 u podrumu predstavlja poseban požarni sektor površine 1138,96 m² i u njoj nije predviđen stalan boravak ljudi.

Podzemna garaža 2 u podrumu predstavlja poseban požarni sektor površine 1003,09 m² i u njoj nije predviđen stalan boravak ljudi.

Poslovni prostor (lokal) u prizemlju predstavlja požarni sektor površine 148,58 m² i u njemu se mogu naći maksimalno 15 osoba.

Prostorija sprinkler stanice u podrumu predstavlja požarni sektor površine 18,74 m² i u njoj nije predviđen stalan boravak ljudi.

Trafostanica u prizemlju predstavlja poseban požarni sektor površine 11 m² i u njoj nije predviđen stalan boravak ljudi.

Na osnovu tabele 1 iz Tehničkih preporuka SRPS TP21, uzimajući u obzir najveći broj osoba u požarnom sektoru, objekat se može razvrstati u klasu **P4**, međutim s obzirom da je površina požarnog sektora veća od 1200 m², usvaja se sledeća viša klasa **P5**, shodno preporukama SRPS TP21.

Tabela 1.2. Uticaj broja osoba u požarnom sektoru i veličine požarnih sektora A (m²)

Broj osoba	do 20	21 do 50	51 do 100	101 do 300	301 do 700	701 do 1500	više od 1500
Klasa P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
A	<400	400<...<1200	<1200	<1600	<2000	<2500	<3000

1.5.3.3. Klasifikacija garaža

U objektu su predviđene dve nezavisne garaže 1 i 2 u podrumu, sa posebnim ulazima i zajedničkim prilaznim putem. Klasifikacija garaža izvršiće se na osnovu Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).

Na osnovu arhitektonsko-građevinskog projekta garaže 1 i 2 u podrumu su ukopane ispod kote okolnog terena više od jednog metra, pa se obe garaže svrstavaju u **podzemne garaže**, shodno čl. 6 prethodno navedenog Pravilnika.

Garaža 1 u podrumu planirana je za parkiranje ukupno 56 automobila i njena ukupna korisna površina iznosi 1138,96 m², a garaža 2 u podrumu planirana je za parkiranje ukupno 46 automobila i njena ukupna korisna površina iznosi 1003,09 m². Na osnovu prethodnog može se zaključiti da obe podzemne garaže spadaju u **srednje podzemne garaže** (površine od 400-1500 m²), shodno čl. 14 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).

1.5.4. SPECIFIČNO POŽARNO OPTEREĆENJE

Specifično požarno opterećenje objekta je određeno toplotom koja se može razviti u elementarnoj jedinici (prostoriji, hali, i dr.) svedeno na 1 m² površine te prostorije.

Specifično požarno opterećenje računa se po formuli:

$$P_i = \frac{\sum_i \rho_i V_i H_i}{S} = \frac{\sum_i m_i H_i}{S}$$

gde je:

P_i - specifično požarno opterećenje u [MJ/m²]

ρ_i - prividna gustina materijala u [kg/m³]

V_i - volumen materijala u [m³]

H_i - toplotna vrednost materijala u zavisnosti od zapreminske mase u [MJ/kg]

i - indeks elementarne jedinice.

m_i - masa materijala [kg]

Standardom se određuju tri grupe specifičnog požarnog opterećenja:

- **nisko** požarno opterećenje do 1 GJ/m²,
- **srednje** požarno opterećenje 1-2 GJ/ m²,
- **visoko** požarno opterećenje >2 GJ/ m²,

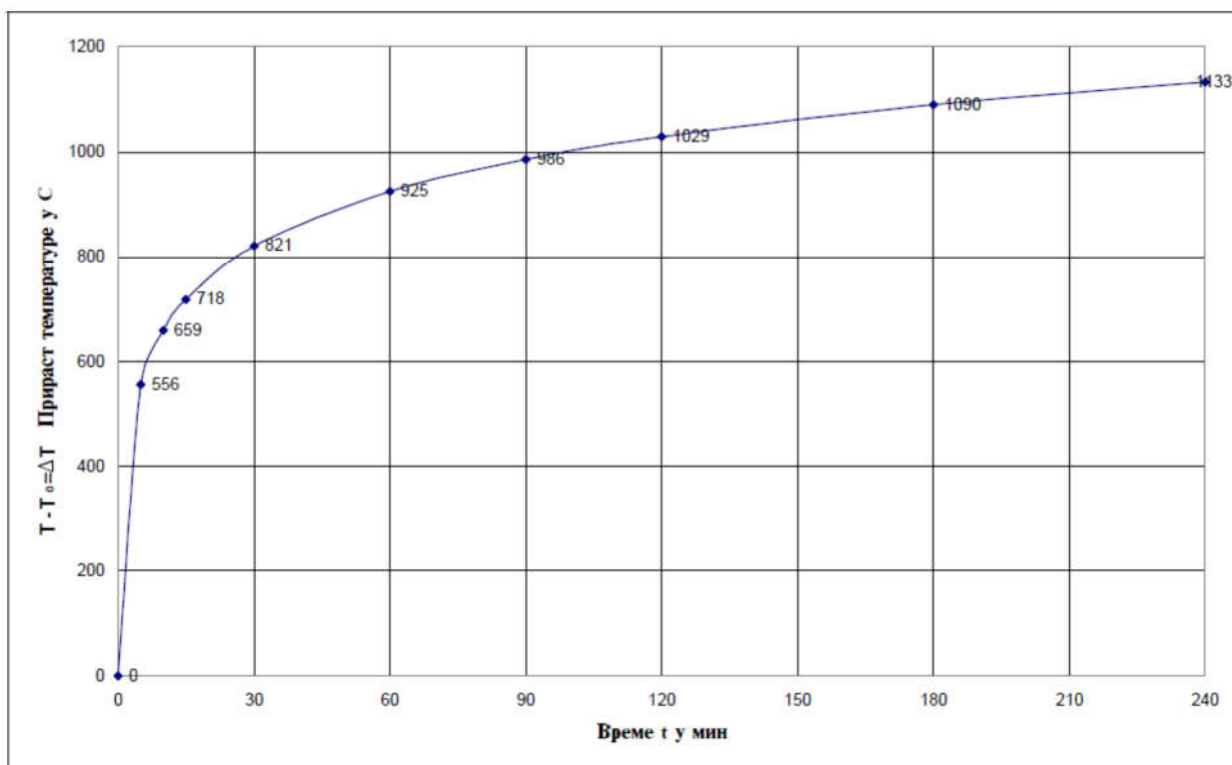
Specifično požarno opterećenje se računa za svaku elementarnu jedinicu u objektu, a u zavisnosti od vrste objekta i njegove namene mogu se iskoristiti i vrednosti parnih opterećenja iz EURO ALARMA koji su navedeni u *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu (D.Sekulović, M.Kadić, 1990)*.

U račun ulaze svi gorivi materijali u smislu standarda SRPS U.J1.020, koji su sastavni deo objekta instalacija, opreme i materijala za koji je objekat namenski izgrađen.

Analizirajući požarna opterećenja u prostorijama možemo predvideti temperaturni režim u požaru gde sagorivi materijal čine uglavnom: drvo, elektro instalacije, mašinske instalacije, papir, plastika itd.

Može se očekivati da u slučaju požara u objektu imamo maksimalnu temperaturu do 1000° C, kada vreme trajanja požara iznosi 2 časa. Međutim, načini zaštite od požara koji su predviđeni u objektu isključuju ovu teoretsku mogućnost trajanja požara, a sa time i pojavu ovakve temperature koja se dostiže tek posle 120 minuta gorenja. Realno je očekivati maksimalnu temperaturu do 800° C koja se postiže u vremenu do 30 minuta (vid dijagram, standardna kriva SRPS ISO 834), zato je vrlo važno otkriti požar na početku i ne dozvoliti njegovo vremensko trajanje. Svi sistemi zaštite od požara zasnovani su na njegovom ranom otkrivanju i pravovremenoj intervenciji mobilnom i stabilnom opremom za gašenje požara.

Svaka ranija intervencija i pristupanje gašenju požara je na strani sigurnosti i sprečava podizanje temperature, a time i njen uticaj na konstrukciju, opremu i predmete u objektu.



Sl. 1.2. Dijagram standardna kriva SRPS ISO 834

U delu ovog projekta "Proračuni" odrediće se požarno opterećenje svih elementarnih jedinica i delova objekta, odnosno požarnih sektora.

Na osnovu proračunatog požarnog opterećenja objekta, koje je izvršeno u delu Proračuni, može se zaključiti da objekat ima **nisko požarno opterećenje**, tj. specifično požarno opterećenje manje od 1 GJ/m².

1.5.5. ANALIZA UGROŽENOSTI OBJEKTA OD POŽARA

Da bi se mogle sprovesti odgovarajuće protivpožarne mere za objekat potrebno je upoznati fizičko-hemijske osobine materijala.

Zbog toga će se na ovom mestu navesti osnovne karakteristike najčešće očekivanih materijala, sa posebnim akcentom na fizičko-hemijske karakteristike koje su najznačajnije sa stanovišta protivpožarne zaštite.

Klase opasnosti

U skladu sa SRPS Z.C0.005 materijali i robe se klasifikuju prema ponašanju na visokim temperaturama nastalim požaru.

Značenje oznaka:

Fx – materija i roba koje direktno ili indirektno mogu učestvovati u procesu sagorevanja i to odavanjem toplote sagorevanja, energijom samopaljenja, oslobađanjem zapaljivih produkata razlaganja, ubrzavanjem procesa sagorevanja (oksidaciona sredstva) ili oslobađanjem zapaljivih gasova ili toplote u dodiru sa vodom.

Dx – materije i roba koji nisu lakozapaljivi, ali koji se ipak pod dejstvom požara (vatre, dima ili vode za gašenje) mogu relativno brzo i jako oštetiti (destrukcija materijala).

A – čvrste materije,

B – tečne materije,

C – gasovite materije,

Klasa opasnosti I – veoma lako zapaljive i brzo sagorive materije,

Klasa opasnosti II - lako zapaljive i brzo sagorive materije,

Klasa opasnosti III – zapaljive materije,

Klasa opasnosti IV – sagorive materije,

Klasa opasnosti V – teško sagorive materije.

Drvo (klase opasnosti Fx III C-IV C) na bazi celuloze. Požarne osobine drveta: temperatura paljenja 250-300 °C, temperatura samopaljenja 350-400 °C. Zapaljivost drveta zavisi od više elemenata: veličina komada, vrste drveta, sadržaja vlage, sadržaja smolastih materija i obrađenosti površine. Smanjenje sadržaja vlage i veličine komada drveta, zapaljivost i brzina sagorevanja su veći. Pojedine vrste drveta sa većim sadržajem smole se veoma lako pale i brzo sagorevaju. Ukoliko se drvo nađe na povišenim temperaturama dolazi do razgradnje drvene mase, pri čemu se javljaju tečni, gasoviti i čvrsti proizvodi razgradnje. Ovaj proces počinje na temperaturama od 100-130 °C, pri čemu je najveći intenzitet razgradnje na 250-300 °C.

Tekstil (klase opasnosti Fx III C) delimo na: biljna vlakna (celulozna vlakna), životinjska vlakna (proteinska vlakna), mineralna vlakna, sintetička vlakna. Najlakše se pale biljna vlakna i sintetička, teže životinjska, a mineralna su negoriva. Biljna vlakna se lako pale, a na povišenim temperaturama se raspadaju dajući pri tome zapaljive gasovite proizvode sagorevanja. Raspadanje većine biljnih vlakana počinje na temperaturama od 100-130 °C. Pamuk je goriva vlaknasta materija biljnog porekla sa 94% celuloze u sebi, lako se pali i sklon je samopaljenju. Temperatura paljenja mu je 210 °C, temperatura samozagrevanja mu je 120 °C, temperatura tinjanja je 205 °C, a temperatura samopaljenja je 407 °C. Sintetička vlakna se u pogledu opasnosti od požara različito ponašaju, npr. sintetička vlakna na bazi celuloze su veoma zapaljiva. Zajedničke osobine većine sintetičkih vlakana su da se na povišenim temperaturama raspadaju dajući gasovite i tečne produkte sagorevanja koji su zapaljivi, a u velikom broju i otrovni. Temperatura na kojoj dolazi do raspadanja je različita za razne materije i kreće se između 60-200 °C.

Ambalaža od karton papira : osnovni materijal je celuloza koja je gorivi materijal. temperatura paljenja je 450 °C. U tankim slojevima se lako pali u dodiru sa plamenom. gori plamenom uz stvaranje značajne količine dima. U rastresitom stanju se veoma lako pali i brzo sagoreva. Bez prisustva plamena se pali na temperaturi od 400 °C. Kompaktnija pakovanja sagorevaju po površini i teško prenose plamen. požar u odeljenjima i objektima gde se nalazi hartija u većim količinama je dugotrajan i praćen gustim dimom. Toplotna moć papira iznosi 17 MJ/kg. Klasa opasnosti je Fx III C.

Plastične mase (klase opasnosti Fx III C) su amterije koje se ne odlikuju velikom otpornošću prema požaru. Plastične mase se razlažu na relativno niskim temperaturama, pri čemu nastaju gasoviti, čvrstii tečni proizvodi razlaganja, koji su zapaljivi, zagušljivi i otrovni. Plastične mase omekšavaju već na 100 °C, na 150 °C počinju da se razlažu, a u toku sagorevanja stvara se velika količina gustog dima koji je u većini slučajeva otrovan.

Polivinil hlorid PVC se nalazi kao osnovni sastojak linoleuma, izolacija i kablova, elektrouređaja, sportskih rekvizita. Osobine PVC: temperatura topljenja 130-150 °C, temperatura zapaljivosti 270-450 °C, temperatura samozapaljivosti 580 °C, toplotna moć 17950 kJ/kg, gustina 1,35-1,46 kg/dm³, materija se topi uz razlaganje. PVC je lako zapaljiv, a u plamenu se ugljeniše. Ukoliko je sadržaj hlora veći to je PVC teže sagoriv. Pri požaru nastaju otrovni produkti sagorevanja.

Fizičko-hemijske osobine polimera direktno određuju njihovu primenu:

Polietilen- proizvodnja ambalaže,
Poillipropilen- proizvodnja vlakana i folija,
Poliamidi- velika čvrstoća i žilavost,
Polibuteni- ulja koja se koriste u proizvodnji maziva,
Polizobuten- za impregnaciju tkanina,
Poliuretani- trake, vlakna i sl.,
Polivinilhlorid- za plastične proizvode.

Zapaljivost i eksplozivnost - plastične mase su inertne i stabilne supstance koje sagorevaju uz oslobađanje gustog dima. Prilikom gašenja požara izbegavati direktan mlaz zato što može izazvati rasprskavanje zapaljenog materijala. Polimeri nisu eksplozivni. Kao produkti sagorevanja mogu nastati ugljen-monoksid, ugljen-dioksid, toksični zapaljivi gasovi i dimni gasovi.

Reaktivnost - polimeri su stabilna jedinjenja pri normalnim uslovima. Treba izbegavati njihov dodir sa jakim oksidacionim sredstvima.

Opasnost po zdravlje - svaki polimer ima svoje specifičnosti. Prilikom normalnog rukovanja i skladištenja nema posebnih opasnosti. U toku procesa topljenja i prerade, kod pojedinih polimera, može doći do izdvajanja tosičnih organskih supstanci. U tom slučaju je neophodno koristiti odgovarajuću opremu za zaštitu (maske). Ukoliko se koriste polimeri u prahu, mora se tačno znati koja je vrednost maksimalno dozvoljene koncentracije.

Kontrolne mere - polimeri se u većini slučajeva koriste u obliku granula, peleta ili praha. Prilikom korišćenja praha voditi računa da se maksimalno dozvoljena koncentracija praha u zatvorenom radnom prostoru kreće u okviru zahtevanih vrednosti. Ukoliko se u procesu proizvodnje koristi istopljeni materijal, kompletna manipulacija se mora obezbediti sa potpunim korišćenjem kompletne zaštitne opreme.

1.5.5.1. Izbor materijala za konstrukcije i enterijer koje treba da budu otporne na požar

Na osnovu reakcije na požar, građevinski materijali se ocenjuju i klasifikuju u skladu sa SRPS EN 13501-1 "Požarna klasifikacija građevinskih proizvoda i građevinskih elemenata — Deo 1: Klasifikacija na osnovu rezultata ispitivanja reakcije na požar".

Građevinskim materijalima se postavljaju uslovi, koje treba da ispune, ukoliko služe kao obloga delova konstrukcija kao što je npr. oblaganje primarnih konstrukcija. Pritom se ocenjuje ponašanje materijala u neposrednom dodiru sa toplotnim zračenjem ili plamenom.

Klasifikacijom na zapaljive i nezapaljive građevinske materijale, ne može se ustanoviti pravo ponašanje samog materijala. Način, na koji će se materijal ponašati pri požarnom opterećenju, zavisi od mnogih faktora: od same površine, oblika, veznih elemenata, tehnike obrade i sl. Zbog toga dokazi važe samo za ispitane građevinske materijale ili sklopove građevinskih materijala. Izmenjeni sastavi mogu dovesti do nepovoljnog ponašanja prilikom požara.

Prema nomenklaturi standarda SRPS EN 13501-1 postoje 7 klasa građevinskog materijala:

A1	Požar ne može biti izazvan <i>Ne doprinosi požaru, proizvodi ne doprinose razvoju požara u bilo kojoj fazi, uključujući i fazu potpuno razvijenog požara, automatski ispunjavaju zahteve postavljene za sve niže klase</i>
A2	Požar ne može biti izazvan <i>Ne doprinosi požaru, u uslovima potpuno razvijenog požara ovi proizvodi kao požarno opterećenje ne doprinose značajno narastanju požara, postoji mogućnost nastanka požara</i>
B	Požar još uvek nije izazvan, ali postoji mogućnost da će doći do njega <i>Jako ograničen doprinos požaru, pod toplotnim dejstvom jednog gorućeg predmeta imaju ograničeno bočno širenje plamena (znatno rigoroznije od klase C)</i>
C	Požar nastaje u vremenskom periodu od 10 do 20 minuta <i>Ograničen doprinos požaru, pod toplotnim dejstvom jednog gorućeg predmeta imaju ograničeno bočno širenje plamena</i>
D	Požar nastaje u vremenskom periodu od 2 do 10 minuta <i>Prihvatljiv doprinos požaru, proizvodi koji su u dužem vremenu otporni na dejstvo malog plamena bez značajnog širenja plamena, u stanju su da podnesu toplotno dejstvo jednog gorućeg predmeta uz zadovoljavajuće odložen i ograničen razvoj toplote</i>
E	Požar nastaje u vremenskom periodu od 2 minuta <i>Prihvatljiv doprinos požaru, proizvodi koji su u kratkom vremenu otporni na dejstvo malog plamena bez značajnog širenja plamena</i>
F	Ne postoji određeno ponašanje prilikom požara tj. ispitivanjem je dokazano da građevinski materijal ne poseduje funkciju zaštite od požara <i>Proizvodi koji nisu klasifikovani ili koji ne mogu biti svrstani u jednu od klasa A1, A2, B, C, D, E</i>

Dodatni zahtevi klasifikacije ponašanja građevinskih materijala prilikom požara na osnovu SRPS EN 13501-1 se odnose na:

- razvoj dima (s1, s2, s3)

SRPS EN 13501-1 STVARANJE DIMA		
KLASA	SMOGRA (m²/s²)	TSP (m²)
s1	≤30	≤50
s2	≤180	200
s3	Nije ispitano s1 i s2 nisu ispunjeni	
SMOGRA (m²/s²)- Smoke Growth Rate (stopa rasta dima)		
TSP (m²) - Total Smoke Production within 600s (ukupna produkcija dima za prvih 600s)		

- pojavu čestica/kapljica zapaljivog materijala (d0, d1, d2)

SRPS EN 13501-1: OTPADANJE GOREĆIH DELOVA I/ILI OTKAPANJE	
KLASA	ISPITIVANJE PREMA SRPS EN 13823:2010
d0	Bez otpadanja gorećih delova/otkapanja u toku 600 s
d1	Bez nastavljanja otpadanja gorećih delova/otkapanja za duže od 10s u toku 600 s
d2	Nije ispitano odnosno do i d1 nisu spunjeni

U proređenju sa prethodnom klasifikacijom, koja je približna SRPS U.J1.050, bilo bi:

Klasifikacija građevinskog materijala	Dodatni zahtevi		Evropska klasa prema SRPS EN 13501-1
	bez dima	bez čestica/kapljica zapaljivog materijala	
Nezapaljiv	•	•	A1
	•	•	A2 - s1 d0
Teško zapaljiv	•	•	B, C - s1 d0
		•	B, C - s3 d0
	•		B, C - s1 d2
			B, C - s3 d2
Normalno zapaljiv		•	D - s3 d0
			D - s3 d2
			E - d2
Lako zapaljiv			F

1.5.5.2. Izbor materijala za enterijer za koji postoje posebni zahtevi u pogledu otpornosti na požar

Za izbor materijala na evakuacionim putevima trebaju biti položene takve podne obloge po kojima se požar ne širi, a prilikom njihovog gorenja se oslobađa malo dima. Podne obloge se prema reakciji na požar klasifikuju prema SRPS EN 13501-1, a dodatno se ispituju i klasificiraju na stvaranje dima klase s1 i s2 prema SRPS EN ISO 9239-1.

Podne obloge mogu biti:

- negorive podne obloge A1fl i A2fl-s1
- teško gorive obloge Bfl-s1, Cfl-s1 i Dfl-s1

Završni sloj podnih obloga mora biti od materijala koji u pogledu reakcije na požar pripada klasi **A1fl** ili **A2fl - s2**.

U manjim prostorijama mogu biti i podne obloge razreda Dfl-s2 ili Efl.

Podne obloge koje bi pripadale razredu Ffl, kao i one od drugih lako zapaljivih građevinskih materijala iz razreda F ne bi se smele koristiti.

1.5.6. PROCENA OPASNOSTI OD POŽARA

Prema vrsti zapaljivih materija u objektu se mogu očekivati sledeće klase požara, prema SRPS EN 2-2011:

- klasa A- požari na čvrstim zapaljivim materijama (drvo, plastika, tekstil, guma, itd.),
- klasa B- požari zapaljivih tečnosti (gorivo u rezervoarima automobila u garažama)

Do požara u objektu može doći usled:

- upotrebe otvorenog plamena (pušenje i sl.),
- neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija i uređaja,
- upotrebe grejnih tela sa užarenim i prekomerno zagrejanim površinama,
- nepropisnog držanja materijala koji je sklon samozapaljenju,
- podmetanja požara.

1.5.7. KATEGORIJA TEHNOLOŠKOG PROCESA

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara lamele A i B pojedinačno je K4, obzirom da maksimalni broj ljudi koji se u jednom trenutku mogu naći u svakoj lameli objekta je do 200 osoba. Ukoliko se posmatra objekat kao celina (obe lamele) kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara je K3 (ukupan broj osoba u obe lamele oko 400 osoba).

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara podzemnih garaža 1 i 2 u podrumu je **K3 (srednje garaže)**.

Kategorija tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara određena je na osnovu čl. 11 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).

1.5.8. ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKE MERE ZAŠTITE OD POŽARA

1.5.8.1. GRAĐEVINSKA KONSTRUKCIJA I GRAĐEVINSKI MATERIJALI

Konstruktivni sistem je skeletni sa AB ramovima prema statičkom proračunu. Spoljnji zidovi su od giter blokova d=19 cm, unutrašnji pregradni zidovi između stanova i hodnika od giter blokova d=19 cm, unutrašnji pregradni zidovi između etažnih jedinica od giter blokova d=19 cm i između prostorija unutar etažnih jedinica od pregradnih giter blokova d=10 cm. Međuspratna konstrukcija je polumontažna od Fert nosača sa lakoarmiranom armirano betonskom pločom debljine 5 cm, koja se lije na licu mesta.

Temeljenje objekta je temeljnom pločom d=60 cm. Spoljnji podrumski zidovi su armirano betonski. Dubina širokog iskopa u odnosu na ulični trotoar i teren oko objekta iznosi 3,20 m i vrši se mašinski, sa odgovarajućim obezbeđenjem temeljne jame.

Krov je višeslivni, četvorovodnog tipa, sa nagibom krovnih ravni 30°, pokriven falcovanim crepom, sa odvodnjavanjem prema bočnim stranama i zadnjem dvorištu, sa 8 vertikalnih krovnih badža - na delovima krova orijentisanim ka ulici, stražem dvorištu i bočnim susedima, po dve krovne badže. Središnji deo krova je nagiba 8° i pokriva se pocinkovanim limom. Krov se izvodi od rezane čamove građe prve klase preko konstrukcije od AB greda i ramova, po projektu. Krovna pokrivka se polaže preko letvisanog i hidroizolovanog daščanog patosa od OSB ploča, koji potpuno prekriva rogove. Krovni venac se sastoji od dve armiranobetonske kaskade ukupne završne širine 40 cm, na koju se ugrađuje viseći oluk.

Spoljašnja i unutrašnja obrada

Unutrašnja obrada

Unutrašnji zidovi su malterisani, perdašeni, gletovani i bojeni poludisperzivnom bojom, osim svih zidova kupatila i sanitarnih prostorija prizemlja, kao i delova zidova kuhinja do visine 1,50 m, koji su u zidnim keramičkim pločicama. Svi plafoni su malterisani, perdašeni, gletovani i bojeni poludisperzivnom bojom. Unutrašnji pregradni zidovi pomoćnih prostorija podruma su od betonskog šupljeg bloka d=20 cm, obostrano malterisani cementnim malterom d=2,5 cm.

Podovi poslovnog prostora su od granitne keramike, a u sanitarnom čvoru od keramičkih pločica. Podovi stambenog dela su u sobama i predsobljima od hrastovog parketa, a u kupatilima i kuhinjama, u podnim keramičkim pločicama. Na terasama, lođama i zajedničkim prostorijama stambenog dela (hodnicima, ulaznom holu, stepeništu) podovi su od granitne keramike, a u podrumu od industrijskog betona.

Unutrašnja stolarija - sobna vrata su drvena, duplo šperovana, furnirana i lakirana. Ulazna vrata su sigurnosna, sa metalnom konstrukcijom i završnom obradom od medijapana. Gelenderi stepeništa su od cevastih profila od hromiranog i poliranog aluminijuma.

Svi materijali i oprema su prve klase standardnog kvaliteta.

Spoljna obrada

Spoljna stolarija na stambenom delu je od PVC profila sa termoprekidom d=24 mm sa ugrađenim roletnama, a na poslovnom prostoru i delu podruma od eloksiranog aluminijuma sa termo mostom d=16 mm, sa termoizolacionim zastakljivanjem. Ograde lođa i terasa su zidane do visine 85 cm, iznad kojih su do ukupne visine od 110 cm gelenderi od cevastih profila od poliranog aluminijuma. Fasadna obloga je termička, od tvrdih izolacionih ploča d=12 cm, koja se lepi na grubo ozidana spoljnja zidna platna od giter blokova d=19 cm, tipluje i perdaši građevinskim lepkom preko staklene mreže, sa završnom zaribanom fasadom tipa Baumit.

Zahtevi za spoljne zidove zgrade

Posebni zahtevi za spoljne zidove zgrada u pogledu zaštite od požara određuju se na osnovu Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl. list RS", br. 59/2016, 36/2017). U sastavu spoljnog zida u pogledu sistema ili pojedinačnih komponenta sistema moraju se primeniti građevinski proizvodi najmanje karakteristike reakcije na požar prema SRPS EN 13501-1 u skladu sa tabelama 1, 2. i 3 pravilnika.

Zgrada koja je predmet ovog projekta spada u kategoriju V2, shodno čl. 5 Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl. glasnik RS", br. 59/2016, 36/2017).

Tabela 1. zidani (opeka, blokovi i sl.) ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani) zidovi, sa toplotno-izolacionim slojem i spoljnim zidanim, betonskim i drugim sličnim slojem za zaštitu od dejstva atmosferijaja, bez ventilisanog vazdušnog sloja - međuprostora, čiji je grafički prikaz odštampan u Prilogu 1, slika 1, kao i samonoseći prefabrikovani fasadni paneli.

KATEGORIZACIJA ZGRADE	A	B	V1	V2	G
Klasa reakcije na požar sistema (spoljni zid)	D-s2,d2	C-s2,d2	B-s1,d1	A2-s1,d1	A2-s1, d1
Klasa reakcije na požar komponenta spoljnog zida					
spoljni sloj/slojevi *	B-s2, d1	B-s2,d1	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0
toplotno - izolacioni sloj	E-d2	D-s2,d2	C-s2,d1	B-s2,d1	B-s2,d1

(*) Kriterijum važi i za sve slojeve samonosećeg prefabrikovanog fasadnog panela uključujući i njegov toplotno-izolacioni sloj

Tabela 2. zidani (opeka, blokovi i sl.) ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani) zidovi sa toplotno-izolacionim slojem i spoljnim zidanim, betonskim ili bilo kojim drugim slojem za zaštitu od dejstva atmosferijaja, sa uključenim ventilisanim vazdušnim slojem/međuprostorom (ventilisani spoljni zid), čiji je grafički prikaz odštampan u Prilogu 1, slika 2.

KATEGORIZACIJA ZGRADE	A	B	V1	V2	G
Klasa reakcije na požar sistema (spoljni zid)	D- s2,d2	C-s2,d2	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0
Klasa reakcije na požar komponenta					
Spoljni sloj/slojevi	D-s2,d2	C-s2,d2	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0
Potkonstrukcija					
- linijski element veze	D	C	B	A2	A2
- tačkasti element veze	A2	A2	A2	A2	A2
toplotno-izolacioni sloj	B-s2,d1	A2-s2,d1	A2-s1,d0	A1	A1

Tabela 3. zidani (opeka, blokovi i sl.) ili betonski (liveni na licu mesta ili prefabrikovani) zidovi sa kontaktnim toplotno-izolacionim sistemom (ETICS), čiji je grafički prikaz odštampan u Prilogu 1, slika 3.

KATEGORIZACIJA ZGRADE	A	B	V1	V2	G
Klasa reakcije na požar sistema	D-s2,d2	C-s2,d2	B-s2,d1	A2-s1,d1	A2-s1,d0
Klasa reakcije na požar komponenata					
završni sloj/slojevi *	B-s2,d1	B-s2,d1	B-s2,d1	B-s1,d1	A2-s1,d0
toplotno - izolacioni sloj	D-s2,d2	C-s2,d2	B-s2,d1	A2-s1,d1	A1

S obzirom da predmetna zgrada spada u kategoriju V2, zahtevana klasa reakcije na požar sistema je A2-s1,d1, a zahtevana klasa reakcije komponenata je A2-s1,d1-za završni sloj i B-s2,d1 za toplotno izolacioni sloj.

Ispunjenost zahteva za spoljne zidove, odnosno njegove komponente po završetku radova utvrđuje se na osnovu isprava o usaglašenosti, shodno čl. 14 Pravilnika o tehničkim zahtevima bezbednosti od požara spoljnih zidova zgrada ("Sl. list RS", br.59/2016, 36/2017).

Zaključak:

Objekat je u celini projektovan kao protivpožarno siguran sa upotrebom materijala u skladu sa važećim standardima i propisima, uz obavezu obezbeđivanja isprava o usaglašenosti za materijale za koje postoji poseban zahtev u pogledu zahtevanih karakteristika.

U grafičkim prilogima ovog projekta ucrtane su vatrootpornosti osnovnih konstruktivnih elemenata objekta (stubovi, grede, zidovi, međuspratne konstrukcije, itd.).

1.5.8.2. STEPEN OTPORNOSTI OBJEKTA NA POŽAR (SOP)

Stepen otpornosti objekta prema požaru određuje se u zavisnosti od namene, izdvojenosti objekta, visine, površine reprezentativnog požarnog sektora u kome borave ljudi, broja osoba koje u tom sektoru borave i drugih faktora (značaja i vrednosti objekta, ugrađenih zaštitnih instalacija, itd.).

U odeljku 1.5.3.1. ovog projekta izvršena je klasifikacija objekta prema nameni, izdvojenosti i visini i na osnovu ovog kriterijuma objekat je klasifikovan kao **IS3**.

U odeljku 1.5.3.2. je takođe izvršena i klasifikacija objekta prema broju lica i površini požarnog sektora i na osnovu ovog kriterijuma objekat je klasifikovan kao **P5**.

Potreban stepen otpornosti elemenata objekta na požar je određen na osnovu tabele iz SRPS TP21 koja sledi.

Tabela 1. Utvrđivanje potrebnog stepena otpornosti elemenata/konstrukcija prema požaru

Zgrada	IS1	NS1	IS2	NS2	IS3	NS3	IP1	NP1 IJ1	IP2 NJ1	NP2 IJ2	IP3 NJ2	NP3 IJ3	NJ3
P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV
P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V

Kao što se vidi iz usvojenih parametara - klase **P5** i klasifikacije zgrade **IS3**, zahtevani stepen otpornosti objekta je **SOP-IV (VO) veća otpornost**.

Stepen otpornosti podzemnih garaža 1 i 2 u podrumu

Određivanje potrebnog stepena otpornosti podzemnih garaža 1 i 2 u podrumu izvršiće se na osnovu Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).

Na osnovu čl. 26 prethodno navedenog Pravilnika potreban stepen otpornosti za podzemne garaže je **SOP-V (WO) velika otpornost**.

Na osnovu potrebnog stepena otpornosti na požar, u Tabeli 2 je dat prikaz potrebnih vatrootpornosti elemenata/konstrukcije objekta prema požaru, prema standardu SRPS U.J1.240.

Zatamnjenim delom u tabeli 2 date su potrebne otpornosti na požar konstrukcije objekta.

Tabela 2 Vatrootpornosti elemenata/konstrukcije na požar

Vrsta konstrukcije	Metoda ispitivanja JUS	Položaj	Stepen otpornosti prema požaru (SOP) elemenata/konstrukcija zgrade (u satima)				
			I (NO) neznatna	II (MO) mala	III (SO) srednja	IV (VO) veća	V (WO) Velika
Noseći zid	U.J1.090	Unutar požarnih sektora	1/4	1/2	1	1,5	2
Stub	U.J1.100		1/4	1/2	1	1,5	2
Greda	U.J1.114		-	1/4	1/2	1	1,5
Međuspratna konstrukcija	U.J1.110		-	1/4	1/2	1	1,5
Nenoseći zid	U.J1.090		-	1/4	1/2	1/2	1
Krovna konstrukcija			-	1/4	1/2	1/2	1
Zid	U.J1.092	Na granici požarnih sektora	1/4	1	1,5	2	3
Međuspratna konstrukcija	U.J1.110		1/4	1/2	1	1,5	2
Vrata i klapne do 3,6 m ²	U.J1.160		1/4	1/4	1/2	1	1,5
Vrata > 3,6 m ²	U.J1.160		1/4	1/2	1	1,5	2
Konstrukcija evakuacionog puta			negoriv materijal	1/2	1/2	1	1,5
Fasadni zid	U.J1.092	Spoljna konstrukcija	-	1/2	1/2	1	1
Krovni pokrivač	U.J1.140		-	1/4	1/2	3/4	1

U sledećoj tabeli dat je prikaz osnovnih konstruktivnih elemenata i njihove zahtevane vatrootpornosti:

Vrsta konstrukcije	Zahtevani stepen otpornosti prema požaru (u satima)	Zaključak
Noseći zid	1,5 (2 za garažu)	Giter blok debljine 19 cm - zadovoljava
Greda	1 (1,5 za garažu)	Armirano-betonska debljine 20 cm - zadovoljava
Međuspratna konstrukcija	1 (1,5 na granici sektora)	Polumontažna od Fert nosača sa lakoarmiranom armirano-betonskom pločom - zadovoljava
Fasadni zid	1	Giter blok debljine 19 cm - zadovoljava
Zid na granici požarnog sektora	2 (3 za garažu)	Giter blok debljine 19 cm - zadovoljava
Nenoseći zid	1	Giter blok debljine 10 cm - zadovoljava
Konstrukcija evakuacionog puta	1	Armirano-betonska ploča debljine 20 cm, Fert konstrukcija d=20 cm - zadovoljava
Krovna konstrukcija	1/2	Drvena postavljena preko polumontažne fert konstrukcije - zadovoljava s obzirom da je u pitanju niska tavanska konstrukcija, SRPS TP21, poglavlje 9, tačka 5
Krovni pokrivač	3/4	Falcovani crep i u jednom delu lim - zadovoljava

Zaključak:

Na osnovu karakteristika materijala i konstrukcija od kojih je izgrađen objekat može se zaključiti da objekat zadovoljava u pogledu zahtevane vatrootpornosti.

1.5.9. PODELA OBJEKTA NA POŽARNE SEKTORE

Požarni sektori predstavljaju delove objekta koji su omeđeni horizontalnim i vertikalnim protivpožarnim preprekama (zidovima, tavanicom, međuspratnom konstrukcijom) koji imaju zadatak da u slučaju požara spreče prenošenje požara van protivpožarnog sektora za određeno vreme.

Podela objekta na protivpožarne sektore uslovljenja je vrstom i namenom objekta, kao i odgovarajućim tehničkim propisima za pojedine vrste objekta.

Za razmatrani objekat iskoristiće se smernice Tehničkih preporuka za zaštitu od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada-SRPS TP 21.

Na osnovu prethodnog može se zaključiti da objekat ima sledeće požarne sektore:

- **Stambeni deo lamele 1** u prizemlju i spratovima,
- **Stambeni deo lamele 2** u prizemlju i spratovima,
- **Lokal** u prizemlju objekta,
- **Garaža 1** u podrumu,
- **Garaža 2** u podrumu,
- **Prostorija sprinkler stanice** u podrumu,
- **Trafostanica** u prizemlju.

1.5.10. EVAKUACIJA

1.5.10.1. Osnovni pojmovi

Evakuacija predstavlja prebacivanje osoba u slučaju opasnosti od ugroženog do bezbednog mesta. Analizom evakuacije treba da budu obuhvaćene sve osobe koje mogu da se nađu u objektu.

Investitor, vlasnik, odnosno korisnik određuju nominalni broj lica koji se mogu naći u objektu (radnici zaposleni u objektu i korisnici objekta).

Osnovni element koji određuje efikasnu evakuaciju iz objekta je vreme za koje se ona može izvršiti. Na osnovu maksimalno dopuštenog vremena evakuacije i broja ljudi koji se mogu naći u objektu u momentu izbijanja požara, određene su širine prolaza, hodnika, stepeništa i vrata.

Polazno mesto (PM) je mesto na kome se može zateći osoba u trenutku saznanja da je došlo do takvog razvoja požara da je potrebna evakuacija.

Bezbedno mesto (BM) je mesto van zgrade na kojem se ne mogu očekivati štetni efekti požara-plamen, dim, pad oštećenih delova objekta i slično.

Koridor evakuacije (KE) čine građevinske konstrukcije zgrade kojima se ograničavaju prostorije za komunikaciju (ulazi, hodnici, stepeništa i sl.). Koridori za evakuaciju treba da budu pregledni, bez suvišnih skretanja, sa promenama smeru pod uglom manjim od 90° (osim na stepeništu), bez prepreka. Širina hodnika ne treba da bude manja od 1,2 m, a širina stepeništa 1 m, odnosno 1,2 m (ako je za požarni segment to jedino stepenište). Potrebna širina zavisi od broja lica koja treba da se evakuišu na tom koridoru za evakuaciju.

Prvi izlaz (PI) je izlaz iz prostorije ili grupe prostorija za boravak ka hodniku. To je obično izlaz iz stana, hotelskog apartmana, učionice ili slične grupe prostorija.

Direktni put prve etape evakuacije je duž od polaznog mesta do prvog izlaza.

Etažni izlaz (EI) čine vrata na izlazu iz hodnika otporna prema požaru ili ona koja sprečavaju prodor vatre i dima na ulazu u stepenište, tampon prostoriju ka stepeništu ili u izlazni hol. Rastojanje od prvog do etažnog izlaza ne treba da bude veće od 30 m u nadzemnim, a 25 m u podzemnim etažama. Za zgrade koje nemaju etažni izlaz, rastojanje od prvog izlaza do stepeništa iznosi najviše 10 m.

Krajni izlaz (KI) je izlaz iz zgrade, (obično ulaz u zgradu).

Primarni koridor za evakuaciju (PK) jeste koridor koji se koristi za normalno kretanje ljudi u zgradi.

Alternativni koridor za evakuaciju (AK) jeste koridor koji ima iste ili slične uslove za evakuaciju kao primarni.

Rezervni koridor za evakuaciju (RK) jeste koridor koji koriste najviše dva lica iz tehničkih prostorija (kotlarnica, sala za klimatizaciju, itd.).

Brzina evakuacije, v_m , jeste projektna vrednost brzine kretanja čoveka kroz koridor evakuacije.

Vreme evakuacije jeste vreme pripreme za evakuaciju i vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta.

Vreme pripreme za evakuaciju je projektno vreme u kojem se ljudi pripremaju za evakuaciju, tj. procenjuju potrebu za evakuacijom, savetuju se, traže šta će poneti, itd. Za stambene objekte ovo vreme iznosi najmanje 10 min., za poslovne objekte najmanje 5 min., za javne objekte najmanje 3 min (osim za stadione i sportske hale za koje se predviđa 2 min.)

Vreme evakuisanja jeste vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta.

Put evakuacije je projektna putanja koju prelazi osoba u toku evakuacije.

Najmanja širina evakuacionog izlaza određuje se tako što se za svakih 100 osoba obezbeđuje širina od 60 cm, s tim da ukupna širina ne može biti manja od 1,25 m. Ukoliko je proračunata širina veća od 2,2 m potrebno je napraviti veći broj evakuacionih izlaza.

Minimalna širina otvora vrata prostorije u koju ulazi samo jedna osoba iznosi 0,62 m (WC, ostava), za prostoriju za 2 osobe (kupaćo, kuhinja) iznosi najmanje 0,72 m, za više od dve osobe iznosi najmanje 0,82 m.

Minimalna širina otvora vrata stanova, kancelarija i sličnih prostorija, u kojima boravi do 10 osoba, iznosi 0,92 m.

Minimalna širina otvora vrata prostorija u kojima boravi više od 10, a manje od 50 osoba iznosi 1 m.

Visina vrata na svim koridorima za evakuaciju je najmanje 200 cm, a u javnim zgradama najmanje 205 cm.

Za prostorije u kojima boravi više od 50, a manje od 100 osoba, primenjuju se dvokrilna vrata ili dvojna vrata dovoljno razdvojena.

Za prostorije u kojima boravi više od 100 osoba primenjuju su više dvokrilnih i/ili jednokrilnih vrata.

Kapacitet stepeništa, odnosno najveći broj lica koja koriste jedno stepenište određene širine dat je u sledećoj tabeli:

Tabela 3.1.

Broj etaža koje povezuje	Širina stepeništa u metrima								
	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
1	150	220	240	260	280	300	320	340	360
2	190	260	285	310	335	360	380	410	435
3	230	300	330	360	390	420	450	480	510
4	270	340	375	410	445	480	515	550	585
5	310	380	420	460	500	540	580	620	660
6	350	420	465	510	555	600	645	690	735
7	390	460	510	560	610	660	710	760	810
8	430	500	550	610	665	720	775	830	885
9	470	540	600	660	720	780	840	900	960
10	510	580	645	710	775	840	905	970	1035
Kapacitet stepeništa koja opslužuju više od 10 spratova može se dobiti linearnom ekstrapolacijom (izvor BS5588)									

Etape evakuacije su sledeće:

- I etapa od PM do PI (PI =KI za prostorije sa direktnim izlaskom),
- II etapa od PI do EI (EI je obično KI za prizemne zgrade),
- III etapa od EI do KI,
- IV etapa od KI do BM

Kretanje osobe u I etapi evakuacije treba da se završi za 30 s u svim stambenim, poslovnim i javnim zgradama, osim u slučajevima kada se sedi u stolicama koje su u dužim redovima i nekim specifičnim prostorijama (bioskopima, pozorištima, amfiteatrima).

Specifična propusna moć (SPM) pokazuje broj ljudi koji mogu da prođu kroz prolaz ili izlaz određene širine u toku jednog minuta. Može se uzeti da za širinu prolaza od 0,9 m SPM iznosi 48-62 osobe/m·min, za širinu od 1,40 m SPM iznosi 78-90 osobe/ m·min, a za širinu od 1,80 m SPM iznosi 98-108 osobe/ m·min. Veće vrednosti SPM usvajaju se za decu od 5 do 15 godina, a manje za slabije pokretne osobe (mala deca, invalidi, itd.).

1.5.10.2. Analiza evakuacije iz objekta u slučaju požara

Stambeni deo lamele 1 objekta poseduje poseban ulaz/izlaz širine 1,5 m.

Lokal u prizemlju objekta poseduje poseban izlaz širine 1,8 m.

Garaža 1 u podrumu poseduje dva izlaza, svaki širine po 0,9 m, koji preko pretprostora vode prizemlje.

Garaža 2 u podrumu poseduje dva izlaza, svaki širine po 0,9 m, koji preko pretprostora vode prizemlje.

Veza između podzemnih garaža 1 i 2 i stepeništa sa liftom ostvarena je preko predprostora (tampon zone), u skladu sa čl. 29 i 30 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).

Veza između spratova lamela 1 i 2 ostvarena je pomoću unutrašnjih stepeništa, svako širine po 1,4 m.

Na osnovu tabele 2.4. može se zaključiti da je maksimalni broj lica koji mogu koristiti jedno ovakvo stepenište 465, što više od maksimalnog broja osoba koji se mogu naći u stambenom delu lamele 1 i 2 objekta (oko 200 osoba po lameli), tako da se može zaključiti da kapacitet stepeništa zadovoljava.

Hodnici na spratovima objekta širine su 1,5 m, a specifična propusna moć iznosi

$$SPM = \frac{90 \cdot 1,5}{1,4} = 96 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}.$$

Svi evakuacioni putevi u objektu izgrađeni su od negorivog materijala. Evakuacioni putevi ne smeju se oblagati gorivim materijalima.

Obeležavanje evakuacionih puteva u objektu izvršena su jasno znacima za usmeravanje kretanja ljudi koji se nalaze na svetiljkama protivpanične rasvete i označavaju najkraći put do izlaza.

Provera potrebnog broja i širine izlaza iz objekta može se izvršiti primenom britanskog standarda BS 9999:2008 (*Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings*). Za određivanje potrebne širine izlaza koristi se formula:

$$U = \frac{N}{40 \cdot T}$$

gde je:

U -zahtevani broj jedinica izlaza,

N - broj osoba

T - dozvoljeno vreme evakuacije, za zgrade klase A (kompletna konstrukcija zgrade od negorivih materijala: zidovi, podovi, itd.) $T=3$ min; za zgrade klase B (tradicionalna konstrukcija, zidovi od negorivog materijala, pod od gorivog materijala) $T=2,5$ min; za zgrade klase C (konstrukcija od gorivih materijala, npr. zidovi i podovi od drveta) $T=2$ min.

Ukoliko dobijeni broj jedinica nije ceo broj i ako je ostatak veći od 0,3 broj jedinica se zaokružuje na prvi veći broj.

U razmatranom slučaju, s obzirom da su osnovni konstruktivni elementi objekta od negorivih materijala, usvojiće se vrednost konstante $T=3$ min.

Zamenom usvojenih vrednosti u gore navedenu formulu dobija se potrebna širina izlaza.

Stambeni deo lamele 1 objekta poseduje ulaz/izlaz širine 1,5 m, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći u ovom delu objekta iznosi oko 200 osoba:

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{200}{40 \cdot 3} = 1,7 \approx 2 \text{ jedinice}.$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 2 = 1,5 \text{ m} .$$

S obzirom da je za stambeni deo objekta predviđen ulaz/izlaz širine 1,5 m, može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Stambeni deo lamele 2 objekta poseduje ulaz/izlaz širine 1,5 m, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći u ovom delu objekta iznosi oko 200 osoba:

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{200}{40 \cdot 3} = 1,7 \approx 2 \text{ jedinice} .$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 2 = 1,5 \text{ m} .$$

S obzirom da je za stambeni deo objekta predviđen ulaz/izlaz širine 1,5 m, može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Lokal poseduje ulaz/izlaz širine 1,8 m, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći u ovom delu objekta iznosi oko 15 osoba:

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{15}{40 \cdot 3} = 0,12 \sim 1 \text{ jedinica}$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 1 = 0,75 \text{ m} .$$

S obzirom da je za lokal predviđen ulaz/izlaz širine 1,8 m, može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Garaža 1 u podrumu poseduje dva izlaz ukupne širine 1,8 m (0,9+0,9 m), u garaži nije predviđen stalni boravak ljudi, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći u ovom delu objekta iznosi 56 osoba (56 parking mesta):

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{56}{40 \cdot 3} = 0,47 \sim 1 \text{ jedinica}$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 1 = 0,75 \text{ m} .$$

S obzirom da garaža 1 poseduje dva izlaza ukupne širine 1,8 m (0,9+0,9 m) može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Garaža 2 u podrumu poseduje dva izlaz ukupne širine 1,8 m (0,9+0,9 m), u garaži nije predviđen stalni boravak ljudi, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći u ovom delu objekta iznosi 46 osoba (46 parking mesta):

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{46}{40 \cdot 3} = 0,38 \sim 1 \text{ jedinica}$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 1 = 0,75 \text{ m} .$$

S obzirom da garaža 2 poseduje dva izlaza ukupne širine 1,8 m (0,9+0,9 m) može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Trafostanica u prizemlju poseduje dva izlaza ukupne širine 2,6 m (1,6+1 m), u trafostanici nije predviđen stalni boravak ljudi, a najveći broj osoba koji se u jednom trenutku mogu naći iznosi 2 osobe:

$$U = \frac{N}{40 \cdot T} = \frac{2}{40 \cdot 3} = 0,02 \approx 1 \text{ jedinica}.$$

Prema ovom standardu, za svaku jedinicu se uzima širina izlaza od 0,75 m, tako da je ukupna potrebna širina izlaza:

$$L = 0,75 \cdot U = 0,75 \cdot 1 = 0,75 \text{ m} .$$

S obzirom da trafostanica poseduje dva izlaza ukupne širine 2,6 m (1,6+1 m), može se zaključiti da broj i širina izlaza zadovoljava i odredbe ovog standarda.

Zaključak:

Za određivanje potrebnog broja i širine izlaza, primenjena su dva različita kriterijuma i dokazano je da izabrani broj i širina izlaza iz objekta zadovoljavaju oba kriterijuma.

1.5.10.4. Proračun vremena evakuacije

Proračun vremena evakuacije dat je u delu projekta "Proračuni". Na osnovu izračunatog vremena evakuacije osoba iz objekta za najnepovoljniji slučaj može se zaključiti da je za objekat obezbeđena pravovremena i bezbedna evakuacija lica u slučaju požara.

1.5.11. ELEKTRIČNE INSTALACIJE U OBJEKTU

1.5.11.1. *Mere zaštite od požara u projektu električnih instalacija*

Osnovne nepravilnosti koje se mogu u toku eksploatacije električnih instalacija, uređaja i opreme su:

- mehaničko oštećenje kablova,
- veliki prelazni otpori,
- preopterećenje električnih uređaja i instalacija,
- kratak spoj,
- greška u izradi,
- neadekvatna zaštita od prodora vode, prašine,
- starost električne instalacije, odnosno njihove izolacije,
- neispravna gromobranska instalacija,
- nedozvoljen pad napona, i dr.

Prilikom projektovanja električne instalacije potrebno je razdvojiti strujna kola kako bi se izbegla opasnost i ograničile štetne posledice u slučaju greške, olakšala provera, ispitivanje i održavanje.

Sa stanovišta zaštite od požara provodnici i kablovi, kod kojih se kao izolacioni materijal primenjuje polivinil hlorid, guma i sl., mogu predstavljati ugrožavajući faktor, s obzirom da isti spadaju u kategoriju gorivih materijala. Iskustvo pokazuje da je određeni broj požara dobijao šire razmere zahvaljujući brzom širenju posredstvom izolacije električnih provodnika.

S obzirom da u ovoj fazi nije urađen projekat električnih instalacija, ovde će se dati najvažnije smernice sa aspekta zaštite od požara, koje treba primeniti prilikom izrade projekta električnih instalacija.

1.5.11.2. *Smernice za izradu projekta električnih instalacija*

Ovde će se dati smernice koje obuhvataju neophodne mere zaštite od požara na električnim instalacijama koje je potrebno predvideti prilikom izrade projekta električnih instalacija u fazi izrade projekta za izvođenje.

Bitne mere zaštite od požara koji se odnose na električne instalacije su sledeće:

- U planiranoj električnoj instalaciji potrebno je izvršiti razdvojanje strujnih kola kako bi se izbegla opasnost i ograničile štetne posledice u slučaju greške, olakšala provera, ispitivanje i održavanje.
- Izbor i postavljanje električnog razvoda izvršiti u odnosu na spoljašnje uticaje u skladu sa standardom SRPS HD 60364-5-52. U pogledu mogućnosti evakuacije u slučaju hitnosti usvojiti klasu BD1 (stambene zgrade normalne visine, koje ne spadaju u visoke objekte). U podzemnim garažama 1 i 2 električni razvod trajno dozvoljene struje, za klasu spoljašnjih uticaja u pogledu mogućnosti evakuacije u slučaju hitnosti je BD2.
- Na osnovu jednovremenog opterećenja utvrđenog tipa električnog razvoda i samih ambijentalnih uticaja na električni razvod potrebno je izvršiti proračun trajno dozvoljenih vrednosti struja za pojedina električna kola, kao i presek i tip kablova sa načinom polaganja.
- Potrebno je izvršiti proračun nivoa zaštite gromobranske instalacije i na osnovu toga predvideti odgovarajuću gromobransku instalaciju za objekat.
- Predvideti zaštitu od opasnog napona dodira i odgovarajuće mere za izjednačavanje potencijala u objektu.
- Predvideti odgovarajući broj protivpaničnih svetiljki radi obezbeđivanja pravovremene i efikasne evakuacije iz objekta. U grafičkim prilogima ovog projekta

biće dat predlog minimalnog broja i pozicija protivpaničnih svetiljki koje treba uzeti kao smernice prilikom izrade projekta električnih instalacija. Konačan broj i raspored protivpaničnih svetiljki biće usklađen u projektu električnih instalacija i glavnom projektu zaštite od požara u fazi izrade projekata za izvođenje.

- Ukoliko je neophodan uređaj za povećanje pritiska za hidrantsku mrežu, potrebno je predvideti njegovo rezervno napajanje električnom energijom preko dizel električnog agregata, shodno odredbama čl. 27 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
- Za ventilatore za odimljavanje u srednjim podzemnim garažama 1 i 2 predvideti rezervno napajanja električnom energijom pomoću dizel električnog agregata, shodno čl.36 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
- U srednjim podzemnim garažama 1 i 2 predvideti opšte i pomoćno osvetljenje tako da se obezbedi najmanje 20 lux-a na svim korisnim površinama i na putevima za korisnike. Putevi evakuacije moraju biti osvetljeni s najmanje 1 lux-a u osi poda garaže, a u stepeništima, prolazima i izlazima mora postojati pomoćno osvetljenje s najmanje 50 lux-a.
- U podzemnim garažama 1 i 2 potrebno je predvideti sistem za detekciju ugljenmonoksida (CO) u skladu sa važećim propisima za tu vrstu instalacija. Aktiviranjem sistema za detekciju ugljen monoksida uključuje se sistem ventilacije garaža 1 i 2.

Zaključak: U prethodnom odeljku date su najvažnije smernice iz dela zaštite od požara koje je potrebno uzeti u obzir prilikom izrade projekta električnih instalacija.

1.5.12. MAŠINSKE INSTALACIJE

S obzirom da u ovoj fazi izrade tehničke dokumentacije nisu urađeni projekti mašinskih instalacija (grejanje, ventilacija, odimljavanje, itd.) ovde će se dati najvažnije smernice za izradu projekta mašinskih instalacija sa stanovišta zaštite od požara.

1.5.12.1. Grejanje

- Ukoliko se toplotno-predajna stanica postavlja u okviru objekta, istu je potrebno izdvojiti kao poseban požarni sektor, odvojen vatrootpornim konstrukcijama (zidovi, plafon, vrata) u odnosu na ostatak objekta.

1.5.12.2. Ventilacija i odimljavanje podzemnih garaže

- S obzirom da su u objektu predviđene dve nezavisne srednje podzemne garaže 1 i 2 za iste je potrebno predvideti sistem prinudne ventilacije sa izvlačenjem otpadnog vazduha i ubacivanjem svežeg vazduha, kao i sistem odimljavanja. Dozvoljeno je objedinjavanje ova dva sistema u jedan sistem sa dva režima rada (primena dvobrzinskog ventilatora za izvlačenje vazduha/odimljavanje).
- Za podzemne garaže potrebno je predvideti uklanjanje para zapaljivih tečnosti, štetnih gasova nastalih radom automobilskih motora, kao i produkata gorenja u slučaju požara prinudnim provetravanjem, shodno čl. 37 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
- Sistem prinudne ventilacije je projektovati i dimenzionisati tako da se obezbedi da srednja polučasovna vrednost ugljen-monoksida ne iznosi više od 100 ppm, uz dopušteno odstupanje za očekivane pravilne periode saobraćajnih pikova. Da bi se ovo obezbedilo potrebno je predvideti sistem za izvlačenje vazduha tako da u garažama sa malim ulaznim i izlaznim saobraćajem obezbedi najmanje 6 m³/h vazduha, a u ostalim garažama najmanje 12 m³/h vazduha po kvadratnom metru korisne površine garaže, shodno čl. 37 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
- Arhitektonsko-građevinskim projektom predviđena je veza između podzemnih garaža 1 i 2 i stepeništa. Između garaža i stepeništa sa liftom predviđen je pretprostor (tampon zona), koji je potrebno održavati pod nad pritiskom od 20-80 Pa, shodno čl. 29 i 30 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
- Nadpritisak vazduha u tampon zoni potrebno je ostvariti ubacivanjem vazduha u prostor tampon zone.
- Ukoliko kanali za nadpritisnu ventilaciju prolaze kroz prostor garaže isti treba da budu vatrootporni minimum 90 minuta što se dokazuje ispravom o usaglašenosti u skladu sa SRPS EN1366-1.
- Automatiku uključenja sistema ventilacije treba podesiti tako da kada koncentracija poraste iznad 100 ppm, uključuje se sistem ventilacije i sistem za održavanje natpritiska u pretprostoru koji rade neprekidne dok koncentracija ugljen monoksida ne opadne ispod 100 ppm. Takođe se uključuje i svetlosni pano kao upozorenje.
- Ukoliko iz nekog razloga koncentracija ugljen monoksida poraste do 250 ppm aktivira se signalizacija za upozorenje od prevelike koncentracije CO (truba i svetlosna signalizacija).
- Aktiviranjem sistema za dojavu požara uključuje se režim odimljavanja, isključuje ventilacija, a natpritisna ventilacija takođe treba da radi.

1.5.12.3. Odimljavanje podzemnih garaža

- Za podzemne garaže 1 i 2 potrebno je predvideti sistem za odimljavanje, s obzirom da garaže spadaju u srednje podzemne garaže.
- Predvideti sistem za odimljavanje koji se sastoji iz ventilatora za odimljavanje, kanala za odimljavanje i rešetki.
- Ukoliko se predviđa objedinjavanje sistema odimljavanja za obe garaže potrebno je predvideti dimne klapne za odvajanje sistema odimljavanja svake garaže s obzirom da iste predstavljaju posebne požarne sektore.
- Ventilatori za odimljavanje moraju biti takve konstrukcije da mogu izdržati temperature od 400 °C u trajanju od 90 minuta. Ventilatori za odimljavanje moraju biti u skladu sa SRPS EN 12101-3 i za njih je potrebno pribaviti ispravu o usaglašenosti.
- Kanali za odimljavanje moraju imati vatrootpornost 90 minuta. Za kanale i ostale komponente sistema ispunjenost prethodnog uslova dokazuje se ispravama o usaglašenosti, shodno čl. 30 Pravilnika o tehničkim normativima za sisteme za ventilaciju ili klimatizaciju i SRPS EN1366-1.
- Ukoliko se vrši objedinjavanje sistema ventilacije i odimljavanja sa dva režima rada (ventilacija i odimljavanje) sistem je potrebno projektovati tako da zadovolji strožije zahteve, a to su zahtevi za odimljavanje.
- Sistem za odimljavanje aktivira se pomoću sistema za automatsku dojavu požara koji se postavlja u podzemnoj garaži.

1.5.12.4. Sprinkler instalacija za automatsko gašenje požara

- Za podzemne garaže 1 i 2 potrebno je predvideti sprinkler sistem za automatsko gašenje požara, s obzirom da garaže spadaju u srednje podzemne garaže, shodno čl. 34 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).
- Prostorija sprinkler stanice u podrumu treba da bude predviđena kao poseban požarni sektor.
- Razmotriti mogućnosti snabdevanja vodom sprinkler sistema iz gradske vodovodne mreže u skladu sa tehničkim uslovima nadležnog vodovodnog preduzeća. Ukoliko pritisak u vodovodnoj mreži ne zadovoljava predvideti pumpe za povećanje pritiska koje se postavljaju u prostoriji sprinkler stanice.
- Sprinkler sistem u podzemnim garažama projektovati u skladu sa usvojenom klasom opasnosti za podzemne garaže, a prema standardu na osnovu koga se vrši projektovanje ovog sistema.
- Izvršiti adekvatan izbor sprinkler mlaznica u odnosu na temperaturu njihovog aktiviranja i karakteristike ovog dela objekta. Predvideti odgovarajući broj i raspored sprinkler mlaznica tako da ceo prostor podzemnih garaža bude adekvatno zaštićen sprinkler sistemom.
- Predvideti priključak za vatrogasno vozilo na sprinkler sistem i postaviti ga na vidno mesto ispred zgrade.
- Predvideti da se prilikom automatskog aktiviranja sprinkler sistema pošalje signal na protivpožarnu centralu za automatsku dojavu požara.

Zaključak: Potrebno je pridržavati se prethodno navedenih smernica prilikom izrade projekta mašinskih instalacija.

1.5.13. HIDRANTSKA MREŽA ZA GAŠENJE POŽARA

Za objekat koji je predmet ovog projekta potrebno je predvideti spoljnu i unutrašnju hidrantsku mrežu, s obzirom na namenu i veličinu objekta.

S obzirom da u ovoj fazi izrade tehničke dokumentacije nije predviđena hidrantska mreža, ovde će se dati smernice koje obuhvataju neophodne mere zaštite od požara koje je potrebno predvideti prilikom projektovanja hidrantske mreže.

Smernice za izradu projekta hidrantske mreže

- Razmotriti mogućnost snabdevanja hidrantske mreže vodom iz vodovodne mreže ukoliko ta mogućnost postoji. Pribaviti uslove nadležnog vodovodnog preduzeća u pogledu mogućnosti snabdevanja vodom za hidrantsku mrežu sa navednim ulaznim pritiskom na mestu priključka.
- Potrebna količina vode za hidrantsku mrežu odrediti na osnovu zapremine objekta, stepena vatrootpornosti objekta i kategorije tehnološkog procesa prema ugroženosti od požara, shodno čl. 12, tabela 2, Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
- Ukoliko je moguće snabdevanje hidrantske mreže vodom iz vodovoda, a pritisak u vodovodnoj mreži ne zadovoljava predvideti uređaj za povećanje pritiska. U ovom slučaju za uređaj za povećanje pritiska predvideti napajanje električnom energijom u skladu sa čl.33 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
- Cevi za hidrantsku mrežu voditi podzemno od mesta snabdevanja vodom do objekta, zaštićene od smrzavanja. Preporučuje se da podzemne cevi za hidrantsku mrežu budu od polietilena, postavljene na tako da budu zaštićene od smrzavanja.
- Prečnik cevi hidrantske mreže odrediti na osnovu proračuna, s tim da minimalni prečnik cevi spoljne hidrantske mreže ne sme biti manji od 100 mm, shodno čl. 13 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
- Predvideti dovoljan broj spoljnih hidranata tako da objekat bude adekvatno zaštićen. Minimalni broj spoljnih hidranata iznosi 2, shodno čl. 15 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018). Spoljni nadzemni hidranti moraju biti u skladu sa SRPS EN14384, a spoljni podzemni hidranti moraju biti u skladu sa SRPS EN14339, što se dokazuje ispravom o usaglašenosti.
- Predvideti dovoljan broj unutrašnjih hidranata tako da celokupan unutrašnji prostor objekta bude adekvatno zaštićen hidrantskom mrežom.
- Potrebna količina vode za unutrašnju hidrantsku mrežu određuje se na osnovu čl. 20, tabela 3 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018).
- Minimalni prečnik cevi unutrašnje hidrantske mreže mora biti 52 mm, shodno čl. 22 Pravilnika o tehničkim normativima za instalacije hidrantske mreže za gašenje požara ("Sl. glasnik RS", br. 03/2018). Za unutrašnju hidrantsku mrežu predvideti čelične pocinkovane cevi.
- Uzima se da je prostor koji štiti jedan hidrant jednak površini kruga čiji je poluprečnik 20 m (15+5 m). U grafičkim prilogima ovog projekta biće prikazan predlog rasporeda unutrašnjih hidranata u objektu kao smernica za izradu projekta hidrotehničkih instalacija.
- Unutrašnji hidranti moraju biti u skladu sa SRPS EN 671-2, što se dokazuje ispravom o usaglašenosti.

- Potrebno je predvideti zidne hidrantske ormare sa pripadajućom opremom (vatrogasno crevo nazivnog prečnika 52 mm sa mlaznicom prečnika 12 mm). Ventil u hidrantskom ormaru potrebno je postaviti na visinu od 1,50 m od poda, a hidrantske ormare označiti oznakom za hidrant (slovom "H").

Zaključak: Potrebno je pridržavati se prethodno navedenih smernica prilikom izrade projekta hidrantske mreže.

1.5.14. SISTEM ZA AUTOMATSKU DOJAVU POŽARA I SISTEM ZA AUTOMATSKO GAŠENJE POŽARA

Izmenom i dopunom Zakona o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/09, 20/2015), u čl. 42 stav 4 je predviđeno da se za objekte uradi procena rizika kojom se utvrđuje potreba za ugradnjom sistema za blagovremeno otkrivanje, dojavu i gašenje požara.

Za dve srednje podzemne garaže 1 i 2 koje se nalaze u podrumu obaveza postavljanja sistema za automatsku dojavu požara i sistema za automatsko gašenje požara proističe na osnovu čl. 34 i 35 Pravilnika o tehničkim zahtevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list SCG", br. 31/2005).

Za trafostanicu koja se nalazi u prizemlju **nije neophodna** instalacija za automatsku dojavu požara i **nije neophodna** instalacija za automatsko gašenje požara s obzirom da je trafostanica nazivnog napona manjeg od 110 kV i nazivne snage manje od 20 MVA, shodno čl. 30 i 37 Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara ("Sl. list SFRJ", br. 74/90).

U delu ovog projekta "Proračuni" izvršen je proračun požarnog rizika za stambeni deo objekta i lokal utvrđeno je da za ovaj deo objekta **nije neophodna** ugradnja sistema za otkrivanje, dojavu požara i da **nije neophodna** ugradnja sistema za automatsko gašenje požara.

Shodno inženjerskoj praksi za ovu vrstu objekata preporučuje se ugradnja sistema za ručnu dojavu požara u stambenom delu objekta.

1.5.15. MOBILNA OPREMA ZA GAŠENJE POŽARA

Mobilna oprema za gašenje požara predstavlja osnovnu standardizovanu vatrogasnu opremu. Pod mobilnom protivpožarnom opremom se podrazumevaju ručni i prevozni aparati koji služe za gašenje početnih požara.

U cilju sprovođenja zaštite od požara, na osnovu odgovarajućih kriterijuma, određena su sredstva za gašenje, tip, kapacitet i broj protivpožarnih aparata i planski predstavljen njihov raspored u objektu.

Prilikom određivanja sredstava za gašenje, tipa, kapaciteta i broja protivpožarnih aparata, uzeti su u obzir sledeći kriterijumi:

- procena ugroženosti od požara,
- namena objekta i pojedinih prostorija,
- korišćenje gorivih i opasnih materija, njihovo skladištenje, transport i manipulacija,
- požarno opterećenje objekta i prostorija,
- moguće klase požara,
- broj ljudi i njihova obučenost u rukovanju mobilnom protivpožarnom opremom,
- oprema predviđena propisima za pojedine vrste instalacija i materija,
- ostali uslovi koji utiču na mogućnost pojave i širenja požara.

Prema vrsti zapaljivih materija u objektu se mogu očekivati sledeće klase požara, shodno SRPS EN 2-2011:

- klasa A- požari na čvrstim zapaljivim materijama (drvo, plastika, tekstil, guma, itd.).
- klasa B-požari zapaljivih tečnosti (gorivo u rezervoarima automobila)

Na osnovu procene o mogućim klasama požara i izbora odgovarajućih sredstava za gašenje tih klasa požara, u objektu se predviđaju ručni prenosni protivpožarni aparati odgovarajućeg tipa i to:

- aparati za početno gašenje požara suvim prahom čija je oznaka S9 .

Oznaka i tipovi aparata su u saglasnosti sa standardom SRPS Z.C2.020 ("Sl. list SFRJ", br.68/80).

Tehničke karakteristike usvojenih aparata

Tabela 1.

TIP APARATA	S9
Količina sredstava za gašenje [kg]	9
Bruto težina aparata [kg]	15,4
Domet mlaza [m]	4-6
Vreme delovanja gašenja [s]	20-22
Temperaturno područje delovanja	od -20 do +60 °C
Pogonsko sredstvo	komprimovani gas 12-14 bar

Određivanje broja vatrogasnih aparata

Broj vatrogasnih aparata određen je na osnovu požarnog opterećenja i površine objekta, a prema datoj tabeli 2. Raspored aparata u objektu dat je u tabeli 3 i u grafičkim prilogima ovog projekta. Broj aparata je određen za svaki požarni sektor.

Tabela 2.

Površina Objekta (m²)	POŽARNO OPTEREĆENJE		
	NISKO do 1 GJ/m²	SREDNJE od 1 do 2 GJ/m²	VISOKO Iznad 2 GJ/m²
50	2	2	2
100	2	2	3
150	2	3	3
200	3	3	4
300	3	3	5
400	3	4	6
500	3	4	7
750	4	6	9
1000	5	7	12
2000	6	9	17
3000	7	12	22
4000	10	17	32
5000	12	22	42
6000	15	27	52
7000	17	32	62
8000	20	37	72
9000	22	42	82
10000	27	52	102

Tabela 3.

POŽARNI SEKTOR	POVRŠINA POŽARNOG SEKTORA (m²)	BROJ APARATA CO₂-5	BROJ APARATA S-9 (kom.)
STAMBENI DEO- lamela 1	3713,11	1	12
STAMBENI DEO- lamela 2	4005,15	1	12
LOKAL	148,58	-	2
GARAŽA 1	1138,96	-	6
GARAŽA 2	1003,09	-	6
SPRINKLER STANICA	18,74	-	2
TRAFOSTANICA	11	1	1
		Ukupno CO₂-5: 3	Ukupno S-9: 41

Aparat za gašenje požara prahom (S) izrađuje se u više veličina od 1 do 100 kg, služi za gašenje početnih požara klase A, B, C. Rezervoar aparat puni se prahom, a kao pogonski gas koristi se ugljen-dioksid (CO₂), koji se nalazi smešten u bočici koja je ugrađena u rezervoaru aparata.

Aparati za gašenje prahom pod stalnim pritiskom azota su povoljniji i jednostavniji za upotrebu, imaju stalnu kontrolu ispravnosti preko indikacionog manometra i spremni su za trenutnu upotrebu prvim pritiskom na ručicu.

Aparatima za gašenje požara tipa S nije dozvoljeno gašenje požara na električnim instalacijama napona preko 1000 V.

Taktika gašenja požara pomoću usvojenih aparata

Predviđeni su vatrogasni aparati za gašenje požara suvim prahom tipa S po SRPS Z.C2.035 i SRPS Z.CO.135. Uputstvo za rukovanje odštampano je na samom aparatu. Radi bolje vidljivosti i preglednosti mogu se postaviti pored aparata, ili na ugroženim mestima od požara table sa uputstvima za rukovanje aparatima za gašenje početnih požara.

U slobodnom prostoru se požar gasi, ukoliko ima vetra, u pravcu vetra i to sa strane odakle vetar duva. Plamen se gasi oblakom, a plamen tečnosti odsecanjem plamena pri dnu (na samoj površini tečnosti). Prilikom gašenja požara aparat se mora držati u vertikalnom položaju.

Kod početnih požara većeg obima, efikasnija je upotreba više vatrogasnih aparata istovremeno, nego jedan po jedan.

Nakon ugušenja požara, treba obustaviti isticanje praha. Treba pažljivo pratiti razvoj situacije i ukoliko postoji mogućnost ponovne pojave plamena, preostalom prahom treba to onemogućiti.

Uputstvo za postavljanje aparata

Aparati za gašenje se raspoređuju i postavljaju u blizini mesta mogućeg izbijanja požara, uvek na uočljivom i pristupačnom mestu.

Svi ručni aparati se postavljaju na zid, u visini od 1 do 1,5 m do vrha aparata izuzev aparata tipa CO₂. Međusobna udaljenost aparata za gašenje požara ne sme biti veća od 20 m.

Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju

Održavanje aparata koji se nalaze na korišćenju svrstava se i vrši u tri kategorije radova: pregled ispravnosti, servisno održavanje, i kontrolno ispitivanje.

Pregled ispravnosti aparata za gašenje koji se nalaze na korišćenju, obavlja se periodično svakih 6 meseci po isteku garantnog roka.

Servisno održavanje sadrži radnje ponovnog punjenja, nakon upotrebe odnosno izmene istrošenih ili oštećenih delova utvrđenim pregledom ispravnosti.

Kontrolno ispitivanje sadrži proveru mehaničkih osobina aparata u svrhu sigurnosti delovanja. Vremenski rok između dva kontrolna ispitivanja ne sme biti duži od 5 godina za sve vrste aparata. Aparati za gašenje požara ugljendioksidom ispituju se prema Pravilniku o tehničkim normativima za pokretne zatvorene sudove, za komprimovane, tečne i pod pritiskom rastvorene gasove. ("Sl. list SFRJ" broj 25/81).

Izvršeni pregledi ispravnosti i servisno održavanje upisuju se u kontrolni list. Pozitivni rezultat kontrolnog ispitivanja potrebno je vizuelno označiti na aparatu nalepnicom.



OVLAŠĆENO LICE

Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.

1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1.6.1. PRORAČUNI

1.6.1.1. PRORAČUN VREMENA EVAKUACIJE IZ OBJEKTA

Za proračun vremena evakuacije koristiće se SRPS TP 21, a razmatra se najnepovoljnija varijanta za svaki požarni sektor.

Proračun se vrši na osnovu sledećih ulaznih podataka:

Brzina kretanja ljudi pri evakuaciji iznosi:

- za neometano kretanje (po ravnom delu): $v_0 = 1,5 \text{ m/s}$
 - za ometeno kretanje (kretanje niz stepenište): $v_e = u \cdot v_0 = 1,5 \times 0,8 = 1,2 \text{ m/s}$
- gde je $u = 0,8$ za kretanje niz stepenište

Specifična propusna moć, SPM, za evakuaciju iznosi:

- za širinu prolaza od 0,9 m: SPM = 48-62 osoba/min · m
- za širinu prolaza od 1,40 m: SPM = 78-90 osoba/min · m
- za širinu prolaza od 1,80 m: SPM = 98-108 osoba/min · m

Ukupno vreme evakuacije na osnovu SRPS TP 21, poglavlje 11, računa se prema formuli:

$$t_e = t_{pe} + t_k$$

gde je:

t_{pe} - vreme pripreme za evakuaciju,

t_k - vreme kretanja od polaznog mesta do bezbednog mesta.

Etape evakuacije

I etapa- od polaznog mesta do prvog izlaza,

II etapa- od prvog izlaza do etažnog izlaza,

III etapa- od etažnog izlaza do krajnjeg izlaza,

IV etapa- od krajnjeg izlaza do bezbednog mesta.

A) Evakuacija iz stambenog dela lamele 1 objekta

Razmatra se najnepovoljnija varijanta evakuacije, a to je kada se lice nalazi u najudaljenijem delu potkrovlja lamele 1 dok je u ovom delu prisutan maksimalan broj osoba tj. oko 200 osoba.

I faza- Vreme pripreme za evakuaciju

Za stambene objekte vreme pripreme za evakuaciju iznosi $t_{pe} = 10$ min, na osnovu SRPS TP21.

II faza- Vreme evakuacije od najudaljenijeg polaznog mesta do izlaza iz objekta

Ova faza predstavlja vreme od trenutka kada je lice obavešteno o požaru i nalazi se u najudaljenijem delu objektu, tj. u potkrovlju do trenutka kada lice stigne do izlaza iz objekta. Ova faza sastoji se iz sledećih etapa:

1. etapa - kretanje iz sobe do prvog izlaza (izlaz u hodnik):

- dužina	$L_1 = 10$ m
- širina	$B_1 = 1$ m
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{62 \cdot 1}{0,9} = 68$ osoba/min·m
- brzina kretanja	$v_1 = 1,5$ m/s
- vreme prolaska	$t_1 = \frac{L_1}{v_1} = \frac{10}{1,5} = 6,7$ s.

Na osnovu smernica TP 21, odeljak 11.4 kretanje osobe u I etapi evakuacije treba da se završi za 30 s u svim stambenim, poslovnim i javnim zgradama, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno, s obzirom da vreme evakuacije iznosi $t_1 = 6,7 < 30$ s.

2. etapa: kretanje od prvog izlaza do krajnjeg izlaza:

2.1. kretanje kroz hodnik do stepeništa:

- dužina	$L_{21} = 18$ m
- širina	$B_{21} = 1,5$ m
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{90 \cdot 1,5}{1,4} = 96$ osoba/min·m
- brzina kretanja	$v_{21} = 1,5$ m/s
- vreme prolaska	$t_{21} = \frac{L_{21}}{v_{21}} = \frac{18}{1,5} = 12$ s.

2.2. kretanje kroz stepenište do prizemlja objekta:

- dužina $L_{22} = 80 \text{ m}$
- širina $B_{22} = 1,4 \text{ m}$
- specifična propusna moć $SPM = 90 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- zadržavanje zbog skretanja pod uglom većim od 60° (5 s na svakih 10 lica),
za 30 lica po etaži: $t_z = 15 \text{ s}$
- brzina kretanja $v_{22} = 1,2 \text{ m/s}$
- vreme prolaska $t_{22} = \frac{L_{22}}{v_{22}} + t_z = \frac{80}{1,2} + 15 = 81,7 \text{ s.}$

2.3. kretanje kroz prizemlje do izlaza iz objekta:

- dužina $L_{23} = 9 \text{ m}$
- širina $B_{23} = 3 \text{ m}$
- specifična propusna moć $SPM = \frac{108 \cdot 3}{1,8} = 180 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- brzina kretanja $v_{23} = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme prolaska $t_{23} = \frac{L_{23}}{v_{23}} = \frac{9}{1,5} = 6 \text{ s.}$

Ukupno vreme evakuacije u 2. etapi iznosi:

$$t_2 = t_{21} + t_{22} + t_{23} = 12 + 81,7 + 6 = 99,7 \sim 100 \text{ s}$$

Na osnovu smernica TP 21, odeljak 11.4 kretanje osobe u II i III etapi evakuacije, u našem slučaju od PI do KI, treba da se završi za manje od 4 min u svim stambenim, poslovnim i javnim zgradama, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno, s obzirom da vreme evakuacije iznosi $t_2 = 100 \text{ s} < 4 \text{ min}$.

Vreme za koje se najudaljenija osoba evakuiše iz potkrovlja do izlaznih vrata u prizemlju (II faza) iznosi:

$$t_u = \sum_{i=1}^2 t_i = 6,7 + 100 = 106,7 \sim 107 \text{ s}$$

Na osnovu prethodnog zaključuje se da vreme koje je potrebno da lice stigne iz najudaljenije tačke stambenog dela objekta do izlaza iz objekta iznosi 107 s.

Na osnovu smernica SRPS TP21, odeljak 11.4 vreme kretanja osobe u I, II i III etapi evakuacije, u našem slučaju od PM do KI treba da se završi za $30 \text{ s} + 60 \text{ s} + 3 \text{ min} = 4 \text{ min } 30 \text{ s}$, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno s obzirom da je $t_u = 107 \text{ s} < 4 \text{ min } 30 \text{ s}$.

III faza -Vreme prolaska kroz glavni izlaz do bezbednog mesta

Stambeni deo lamele 1 objekta poseduje ulaz/izlaz širine 1,5 m. Ovde će se razmatrati scenario kada se kroz glavni izlaz istovremeno evakuišu svih 200 osoba, što se može smatrati najnepovoljnijim scenarijom. Vreme kretanja osobe kroz izlaz do bezbednog mesta (5 m od izlaza) iznosi:

- dužina	$L = 5 \text{ m}$
- širina	$B = 1,5 \text{ m}$
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{108 \cdot 1,5}{1,8} = 90 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- brzina kretanja	$v = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme prolaska	$t_{BM} = \frac{L}{v} = \frac{5}{1,5} = 3,3 \text{ s} \sim 4 \text{ s.}$

Ovde je potrebno korigovati vreme prolaska osobe kroz izlaz do bezbednog mesta uzimajući u obzir i uticaj ostalih osoba koje se evakuišu kroz ovaj izlaz (200 osoba), tako da dodatno vreme iznosi:

$$t_{iz} = \frac{P}{B \cdot SPM} = \frac{200}{1,5 \cdot 90 \text{ osoba}/(60 \text{ s} \cdot \text{m})} = 88,9 \text{ s}$$

Ukupno vreme kretanja osobe do bezbednog mesta (faze II i III) iznosi:

$$t_k = t_u + t_{BM} + t_{iz} = 107 + 4 + 88,9 = 199,9 \sim 200 \text{ s.}$$

Nakon ove faze sva lica su na bezbednom mestu, tj. u spoljašnjoj sredini.

Na osnovu dobijenog vremena evakuacije za najnepovoljniju varijantu, može se zaključiti da vreme pripreme za evakuaciju iznosi $t_{pe} = 10 \text{ min}$, a vreme potrebno za evakuaciju osobe iznosi $t_k = 200 \text{ s} = 3 \text{ min } 20 \text{ s.}$

A) Evakuacija iz stambenog dela lamele 2 objekta

Razmatra se najnepovoljnija varijanta evakuacije, a to je kada se lice nalazi u najudaljenijem delu potkrovlja lamele 2 dok je u ovom delu prisutan maksimalan broj osoba tj. oko 200 osoba.

I faza- Vreme pripreme za evakuaciju

Za stambene objekte vreme pripreme za evakuaciju iznosi $t_{pe} = 10$ min, na osnovu SRPS TP21.

II faza- Vreme evakuacije od najudaljenijeg polaznog mesta do izlaza iz objekta

Ova faza predstavlja vreme od trenutka kada je lice obavešteno o požaru i nalazi se u najudaljenijem delu, tj. u potkrovlju do trenutka kada lice stigne do izlaza iz objekta. Ova faza sastoji se iz sledećih etapa:

1. etapa - kretanje iz sobe do prvog izlaza (izlaz u hodnik):

- dužina	$L_1 = 11$ m
- širina	$B_1 = 1$ m
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{62 \cdot 1}{0,9} = 68$ osoba/min·m
- brzina kretanja	$v_1 = 1,5$ m/s
- vreme prolaska	$t_1 = \frac{L_1}{v_1} = \frac{11}{1,5} = 7,3$ s.

Na osnovu smernica TP 21, odeljak 11.4 kretanje osobe u I etapi evakuacije treba da se završi za 30 s u svim stambenim, poslovnim i javnim zgradama, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno, s obzirom da vreme evakuacije iznosi $t_1 = 7,3 < 30$ s.

2. etapa: kretanje od prvog izlaza do krajnjeg izlaza:

2.1. kretanje kroz hodnik do stepeništa:

- dužina	$L_{21} = 11$ m
- širina	$B_{21} = 1,5$ m
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{90 \cdot 1,5}{1,4} = 96$ osoba/min·m
- brzina kretanja	$v_{21} = 1,5$ m/s
- vreme prolaska	$t_{21} = \frac{L_{21}}{v_{21}} = \frac{11}{1,5} = 7,3$ s.

2.2. kretanje kroz stepenište do prizemlja objekta:

- dužina $L_{22} = 80 \text{ m}$
- širina $B_{22} = 1,4 \text{ m}$
- specifična propusna moć $SPM = 90 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- zadržavanje zbog skretanja pod uglom većim od 60° (5 s na svakih 10 lica),
za 30 lica po etaži: $t_z = 15 \text{ s}$
- brzina kretanja $v_{22} = 1,2 \text{ m/s}$
- vreme prolaska $t_{22} = \frac{L_{22}}{v_{22}} + t_z = \frac{80}{1,2} + 15 = 81,7 \text{ s.}$

2.3. kretanje kroz prizemlje do izlaza iz objekta:

- dužina $L_{23} = 9 \text{ m}$
- širina $B_{23} = 3 \text{ m}$
- specifična propusna moć $SPM = \frac{108 \cdot 3}{1,8} = 180 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- brzina kretanja $v_{23} = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme prolaska $t_{23} = \frac{L_{23}}{v_{23}} = \frac{9}{1,5} = 6 \text{ s.}$

Ukupno vreme evakuacije u 2. etapi iznosi:

$$t_2 = t_{21} + t_{22} + t_{23} = 7,3 + 81,7 + 6 = 95 \text{ s}$$

Na osnovu smernica TP 21, odeljak 11.4 kretanje osobe u II i III etapi evakuacije, u našem slučaju od PI do KI, treba da se završi za manje od 4 min u svim stambenim, poslovnim i javnim zgradama, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno, s obzirom da vreme evakuacije iznosi $t_2=95 \text{ s} < 4 \text{ min}$.

Vreme za koje se najudaljenija osoba evakuiše iz potkrovlja do izlaznih vrata u prizemlju (II faza) iznosi:

$$t_u = \sum_{i=1}^2 t_i = 7,3 + 95 = 102,3 \sim 103 \text{ s}$$

Na osnovu prethodnog zaključuje se da vreme koje je potrebno da lice stigne iz najudaljenije tačke stambenog dela objekta do izlaza iz objekta iznosi 103 s.

Na osnovu smernica SRPS TP21, odeljak 11.4 vreme kretanja osobe u I, II i III etapi evakuacije, u našem slučaju od PM do KI treba da se završi za $30 \text{ s} + 60 \text{ s} + 3 \text{ min} = 4 \text{ min } 30 \text{ s}$, što je u razmatranom slučaju zadovoljeno s obzirom da je $t_u=103 \text{ s} < 4 \text{ min } 30 \text{ s}$.

III faza -Vreme prolaska kroz glavni izlaz do bezbednog mesta

Stambeni deo lamele 2 objekta poseduje ulaz/izlaz širine 1,5 m. Ovde će se razmatrati scenario kada se kroz glavni izlaz istovremeno evakuišu svih 200 osoba, što se može smatrati najnepovoljnijim scenarijom. Vreme kretanja osobe kroz izlaz do bezbednog mesta (5 m od izlaza) iznosi:

- dužina	$L = 5 \text{ m}$
- širina	$B = 1,5 \text{ m}$
- specifična propusna moć	$SPM = \frac{108 \cdot 1,5}{1,8} = 90 \text{ osoba/min} \cdot \text{m}$
- brzina kretanja	$v = 1,5 \text{ m/s}$
- vreme prolaska	$t_{BM} = \frac{L}{v} = \frac{5}{1,5} = 3,3 \text{ s} \sim 4 \text{ s.}$

Ovde je potrebno korigovati vreme prolaska osobe kroz izlaz do bezbednog mesta uzimajući u obzir i uticaj ostalih osoba koje se evakuišu kroz ovaj izlaz (200 osoba), tako da dodatno vreme iznosi:

$$t_{iz} = \frac{P}{B \cdot SPM} = \frac{200}{1,5 \cdot 90 \text{ osoba}/(60 \text{ s} \cdot \text{m})} = 88,9 \text{ s}$$

Ukupno vreme kretanja osobe do bezbednog mesta (faze II i III) iznosi:

$$t_k = t_u + t_{BM} + t_{iz} = 103 + 4 + 88,9 = 195,9 \sim 196 \text{ s.}$$

Nakon ove faze sva lica su na bezbednom mestu, tj. u spoljašnjoj sredini.

Na osnovu dobijenog vremena evakuacije za najnepovoljniju varijantu, može se zaključiti da vreme pripreme za evakuaciju iznosi $t_{pe} = 10 \text{ min}$, a vreme potrebno za evakuaciju osobe iznosi $t_k = 196 \text{ s} = 3 \text{ min } 16 \text{ s}$.

Zaključak:

Razmatrane su najnepovoljnije varijante evakuacije u slučaju požara za objekat.

Na osnovu prethodnog može se zaključiti da vreme evakuacije zadovoljava za tu vrstu objekata, odnosno da su ispunjeni svi uslovi za bezbednu evakuaciju svih ljudi i početak neometane vatrogasne intervencije nakon dolaska vatrogasne ekipe.

1.6.1.2. PRORAČUN POŽARNOG OPTEREĆENJA

Specifično požarno opterećenje objekta računa se na osnovu sledeće formule:

$$P_i = \frac{\sum_i \rho_i V_i H_i}{S}$$

gde je:

P_i - specifično požarno opterećenje u MJ/m²

ρ_i -prividna gustina materijala u kg/dm³

V_i - volumen materijala u m³

H_i -toplotna vrednost materijala u zavisnosti od zapreminske mase u MJ/kg

i –indeks elementarne jedinice.

U račun ulaze svi gorivi materijali u smislu standarda SRPS U.J1.020 koji su sastavni delovi instalacija i opreme, nameštaja i svi gorivi materijali koji su primenjeni u objektu.

Proračun požarnog opterećenja izvršice se za svaki požarni sektor.

Stambeni deo objekta

Za određivanje specifičnog požarnog opterećenja stambenog dela objekta (lamela 1 i 2) iskoristiće se tabele date *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). Za stambeni objekat vrednost požarnog opterećenja iznosi:

$$P_{stambeni} = 335 \text{ MJ} / \text{m}^2.$$

Poslovni deo objekta

Za određivanje specifičnog požarnog opterećenja poslovnog dela objekta (lokal) iskoristiće se tabele date *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). U lokalu je predviđen trgovinska delatnost (prodavnica mešovite robe i sl.) pa vrednost požarnog opterećenja iznosi:

$$P_{lokal} = 670 \text{ MJ} / \text{m}^2.$$

Podzemne garaže 1 i 2 u podrumu

Za određivanje specifičnog požarnog opterećenja podzemnih garaža 1 i 2 u podrumu iskoristiće se tabele date *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). Za podzemne garaže vrednost požarnog opterećenja iznosi:

$$P_{garaze} = 209 \text{ MJ} / \text{m}^2.$$

Prostorija sprinkler stanice

Za određivanje specifičnog požarnog opterećenja sprinkler stanice iskoristiće se tabele date *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). Uzimajući u obzir veličinu prostorije i vrstu gorivih materijala (neznatna količina), može se zaključiti da vrednost požarnog opterećenja sprinkler stanice iznosi:

$$P_{sprinkler} < 100 \text{ MJ} / \text{m}^2$$

Trafostanica

Za određivanje specifičnog požarnog opterećenja trafostanice iskoristiće se tabele date *Zbirci propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). Vrednost požarnog opterećenja trafostanice iznosi:

$$P_{trafos tan ica} = 586 \text{ MJ} / \text{m}^2$$

Zaključak:

Na osnovu prethodnog može se zaključiti da objekat ima **nisko** požarno opterećenje, tj. manje od 1 GJ/m^2 .

1.6.1.3. PRORAČUN POŽARNOG RIZIKA

Proračun požarnog rizika za objekat izvršiće se za stambeni deo objekta, lokal i sprinkler stanicu primenom metode EUROALARM.

Požarni rizik objekta

Požarni rizik objekta zavisi od mogućeg inteziteta i trajanja požara, kao i konstruktivnih elemenata, a izračunava se na osnovu sledećeg izraza:

$$R_0 = \frac{[(P_0 \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i},$$

gde je:

R_0 - požarni rizik za objekat,

P_0 - koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta,

C - koeficijent sagorljivosti sadržaja objekta,

P_k - koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta,

B - koeficijent veličine i položaja požarnog sektora,

L - koeficijent kašnjenja početka gašenja,

S - koeficijent širenja požarnog sektora,

W - koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta,

R_i - koeficijent smanjenja rizika.

Koeficijent požarnog opterećenja sadržaja objekta određuje se, pošto se prethodno izračuna toplotna vrednost svih gorivih materijala u objektu, na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.1.

MJ/m ²	P ₀
0-251	
252-502	1,2
503-1004	1,4
1005-2009	1,6
2010-4019	2,0
4020-8038	2,4
8039-16007	2,8
16079-32154	3,4
32155-64309	3,9
64310	4,0

U delu Proračuni određeno je specifično požarno opterećenje za objekat i ono iznosi 335 MJ/m² za stambeni deo objekta, 670 MJ/m² za lokal i 100 MJ/m² za sprinkler stanicu, tako da vrednost koeficijenta požarnog opterećenja sadržaja objekta iznosi:

- $P_0 = 1,2$ za stambeni deo,

- $P_0 = 1,4$ za lokal,
- $P_0 = 1$ za sprinkler stanicu,

Koeficijent sagorljivosti sadržaja objekta određen je klasom opasnosti od požara, za stambeni deo, garažu i tehničku prostoriju usvaja se klasa opasnosti III, tabela Prilog 11 iz *Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990). Koeficijent sagorljivosti određuje se na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.2.

Klasa opasnosti od požara	VI	V	IV	III	II	I
Koeficijent sagorljivosti C	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,6

Na osnovu prethodne tabele usvaja se vrednost koeficijenta sagorljivosti:

- $C=1,2$ za stambeni deo,
- $C=1,2$ za lokal,
- $C=1,2$ za sprinkler stanicu

Koeficijent požarnog opterećenja od materijala ugrađenih u konstrukciju objekta određuje se, nakon što se prethodno izračuna toplotna vrednost svih gorivih materijala u objektu, a zatim određuje na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.3.

MJ/m²	P_k
0-419	0
435-837	0,2
845-1675	0,4
1691-4187	0,6
4203-8373	0,8

S obzirom da je objekat izgrađen od čvrstog i negorivog materijala (armirano-betonska konstrukcija, blokovi) vrednost koeficijenta iznosi:

- $P_k=0$ za stambeni deo,
- $P_k=0,2$ za lokal,
- $P_k=0$ za sprinkler stanicu

Koeficijent veličine i položaja požarnog sektora određuje se na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.4.

Karakteristike objekta	Koeficijent B
- požarni sektor do 1500 m ² , - visina prostorija do 10 m, - najviše 3 etaža	1,0
- požarni sektor 1500-3000 m ² , - 4-8 etaža, - visina prostorije 10-25 m, - jedna etaža u suterenu,	1,3
- požarni sektor 3000-10000 m ² , - više od 8 etaža, - visina prostorije preko 25 m, - više od 2 etaža u suterenu,	1,6
- požarni sektor preko 10000 m ²	2,0

Na osnovu prethodne tabele i karakteristika objekta usvaja se vrednost koeficijenta:

- B=1,3 za stambeni deo,
- B=1 za lokal,
- B=1 za sprinkler stanicu

Koeficijent kašnjenja početka intervencije L zavisi od vrste i opremljenosti vatrogasne jedinice koja interveniše, njene udaljenosti od objekta i stanja saobraćajnica, a određuje se na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.5.

	Vreme do početka gašenja	10 min	10-20 min	20-30 min	30 min
	Udaljenost	1 km	1-6 km	6-11 km	11 km
Vrsta vatrogasne jedinice	Profesionalna industrijska jedinica	1,0	1,1	1,3	1,5
	Dobrovoljna industrijska jedinica	1,1	1,2	1,4	1,6
	Teritorijalna profesionalna jedinica	1,0	1,1	1,2	1,4
	Teritorijalna dobrovoljna jedinica sa stalnim dežurstvom	1,1	1,2	1,3	1,5
	Teritorijalna dobrovoljna jedinica bez stalnog dežurstva	1,3	1,4	1,6	1,8

S obzirom da je najbliža teritorijalna vatrogasna jedinica u Požarevcu udaljena oko 1 km, na osnovu prethodne tabele usvaja se vrednost koeficijenta $L=1,1$.

Koeficijent širine požara S zavisi od širine požarnog sektora i usvaja se na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.6.

Najmanja širina požarnog sektora (m)	Koeficijent širine požarnog sektora S
do 20	1,0
20-40	1,1
40-60	1,2
preko 60	1,3

Na osnovu prethodne tabele usvaja se vrednost koeficijenta širenja požara:

- $S=1,1$ za stambeni deo,
- $S=1$ za lokal,
- $S=1$ za sprinkler stanicu

Koeficijent otpornosti na požar nosive konstrukcije objekta W zavisi od konstruktivnih karakteristika objekta, a određuje se na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.7.

Otpornost na požar (min)	do 30	30	60	70	120	180	240
W	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0

Na osnovu prethodne tabele i na osnovu određene otpornosti na požar objekta usvaja se vrednost koeficijenta otpornosti na požar $W=1,8$.

S obzirom na vrstu gorivog materijala, način skladištenja, brzinu njegovog sagorevanja i druge uticajne faktore, požarni rizik objekta može se smanjiti u zavisnosti od koeficijenta R_i čije su vrednosti date u sledećoj tabeli:

Tabela 3.8.

Procena rizika	Okolnosti koje utiču na procenu rizika	Koeficijent smanjenja rizika R_i
maksimalan	<ul style="list-style-type: none"> - velika zapaljivost materijala i uskladištenje sa većim međurazmacima, - očekuje se brzo širenje požara, - u samom tehnološkom procesu ili prilikom uskladištenja postoji veći broj mogućih paljenja 	1,0
normalan	<ul style="list-style-type: none"> - zapaljivost nije tako izrazito velika, a uskladištenje je sa razmacima dovoljnim za manipulaciju, - očekuje se normalna brzina širenja požara, - u samom tehnološkom procesu ili kod uskladištenja postoje normalni izvori paljenja. 	1,3
manji do normalnog	<ul style="list-style-type: none"> - manja zapaljivost zbog delimičnog uskladištenja (25-50%) zapaljive robe u nesagorivoj ambalaži, - skladištenje zapaljive robe bez međurazmaka, - ne očekuje se brzo širenje požara, - za prizemne hale površine do 3000 m², - za objekat gde je rešeno pitanje odvođenja dima i toplote. 	1,6
neznat	<ul style="list-style-type: none"> - mala verovatnoća paljenja zbog robe u sanducima od lima ili drugih sličnih materijala, kao i od vrlo gustog skladištenja, - očekuje se vrlo lagani razvoj požara. 	2,0

Na osnovu karakteristika objekta, na osnovu prethodne tabele usvaja se koeficijent smanjenja rizika $R_i=1,3$.

Sada se može odrediti požarni rizik objekta:

$$R_0 = \frac{[(P_0 \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i} = \frac{[(1,2 \cdot 1,2) + 0] \cdot 1,3 \cdot 1,1 \cdot 1,1}{1,8 \cdot 1,3} = 0,97 - \text{za stambeni deo}$$

$$R_0 = \frac{[(P_0 \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i} = \frac{[(1,4 \cdot 1,2) + 0] \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1}{1,8 \cdot 1,3} = 0,79 - \text{za lokal}$$

$$R_0 = \frac{[(P_0 \cdot C) + P_k] \cdot B \cdot L \cdot S}{W \cdot R_i} = \frac{[(1 \cdot 1,2) + 0] \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1}{1,8 \cdot 1,3} = 0,56 - \text{za sprinkler stanicu}$$

Požarni rizik sadržaja objekata

Požarni rizik za sadržaj objekta (opasnost za ljude, opremu, nameštaj, uskladištenu robu ili sl.) izračunava se na osnovu sledećeg izraza:

$$R_s = H \cdot D \cdot F,$$

gde je:

H - koeficijent opasnosti po ljude,

D - koeficijent rizika imovine,

F - koeficijent delovanja dima.

Koeficijent opasnosti po ljude H zavisi od mogućnosti blagovremene evakuacije ljudi iz objekta i određuje se iz sledeće tabele:

Tabela 3.9.

Stepen ugroženosti	Koeficijent H
nema opasnosti po ljude	1,0
postoji opasnost za ljude, ali se mogu sami spasiti	2,0
postoji opasnost za ljude, a evakuacija je otežana (jako zadimljenje, veliki broj prisutnih lica, višespratni objekat, brz razvoj požara, prisustvo nepokretnih lica- bolesnici, deca, starci)	3,0

Na osnovu prethodne tabele i karakteristika objekta, usvaja se vrednost koeficijenta opasnosti po ljude:

- $H=3,0$ - za stambeni deo,
- $H=2,0$ - za lokal,
- $H=1,0$ - za sprinkler stanicu (nije predviđen stalan boravak ljudi),

Koeficijent rizika imovine D zavisi od koeficijenta vrednosti unutar jednog požarnog sektora, kao i mogućnost ponovne nabavke uništene imovine, a određuje se iz sledeće tabele:

Tabela 3.10.

Koncentracija vrednosti	Koeficijent D
sadržina objekta ne predstavlja veliku vrednost ili je malo sklona uništenju	1,0
sadržina predstavlja vrednost i sklona je uništenju	2,0
uništenje vrednosti je definitivno i gubitak je nenadoknadiv (kulturna dobra i sl.) ili se uništenjem ugrožava posredno egzistencija stanovništva	3,0

Na osnovu prethodne tabele i karakteristika sadržaja usvaja se vrednost koeficijenta rizika imovine:

- $D=2,0$ za stambeni deo,
- $D=2,0$ za lokal,
- $D=1,0$ za sprinkler stanicu,

Pojava veće količine dima povećava ugroženost ljudi i imovine i uzima se u obzir preko **koeficijenta delovanja dima F** na osnovu sledeće tabele:

Tabela 3.11.

Okolnosti koje vode do zadimljavanja	Koeficijent F
nema posebne opasnosti od zadimljavanja i korozije	1,0
- nema posebne opasnosti od zadimljavanja i korozije, - više od 20% ukupne težine svih gorivih materija izazivaju zadimljavanje ili izlučuju otrovne produkte sagorevanja	1,5
- više od 50% ukupne težine svih gorivih materijala sastoji se od materijala koji stvaraju dim ili izlučuju otrovne produkte sagorevanja	2,0
- ili se više od 20% ukupne težine svih gorivih materijala sastoji se od materijala koji izlučuju jako korozivne gasove	2,0

Na osnovu prethodne tabele, kao i tabele IX Prilog 11 iz *Zbirke propisa iz oblasti zaštite od požara i eksplozija sa objašnjenjima za praktičnu primenu* (D.Sekulović, M.Kadić, 1990) za ovu vrstu objekata usvaja se vrednost koeficijenta:

- $F=1,0$ za stambeni deo,
- $F=1,0$ za lokal,
- $F=1,0$ za sprinkler stanicu

Sada se može izračunati vrednost požarnog rizika sadržaja objekta:

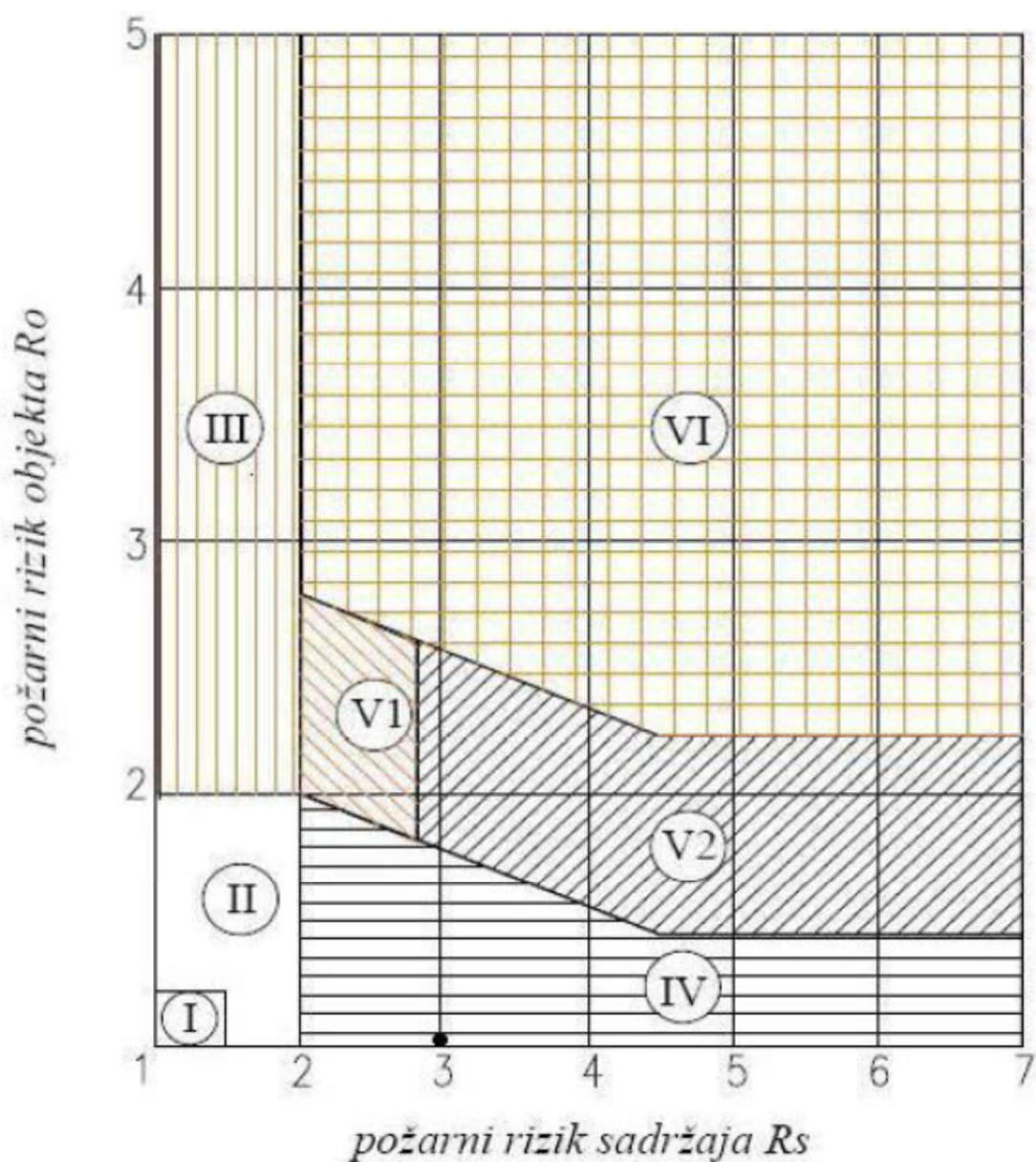
$$R_s = H \cdot D \cdot F = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 - \text{za stambeni deo objekta,}$$

$$R_s = H \cdot D \cdot F = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4 - \text{za lokal,}$$

$$R_s = H \cdot D \cdot F = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 - \text{za sprinkler stanicu,}$$

Za dobijene vrednosti požarnog rizika za objekte R_o , kao i požarnog rizika sadržaja objekta R_s određuje se proračunska tačka.

Smernice za određivanje potrebe za ugradnjom sistema za dojavu požara i sistema za gašenje požara u zavisnosti od položaja u dijagramu može se odrediti na osnovu sledeće slike.



- I- rizik je vrlo mali, dovoljne su preventivne mere zaštite od požara,
- II- automatski sistemi za gašenje požara i dojavni sistemi nisu potrebni,
- III- sistem za automatsko gašenje požara je potreban, sistem za dojavu nije potreban,
- IV- potreban je sistem za dojavu požara, stabilni sistem za gašenje nije,
- V- preporučuje se dvostruka zaštita (instalacija za dojavu i stabilni sistem za gašenje, u polju V1 potreban je sistem za gašenje, u polju V2 potrebna instalacija za dojavu požara,
- VI- obavezna je dvostruka zaštita

Na osnovu dijagrama i proračunom dobijene radne tačke (vrednost požarnog rizika objekta R_0 manja je od 1 i nalazi se van dijagrama) može se zaključiti:

- Stambeni deo: **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za dojavu požara i **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za gašenje požara u objektu
- Lokal: **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za dojavu požara i **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za gašenje požara u objektu
- Sprinkler stanica: **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za dojavu požara i **nije neophodna** ugradnja automatske instalacije za gašenje požara u objektu.

S obzirom da je u pitanju stambeni objekat preporučuje se ugradnja sistema za ručnu dojavu požara u komunikacijama objekta (stepenište, hodnici, itd.).



OVLAŠĆENO LICE
Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.

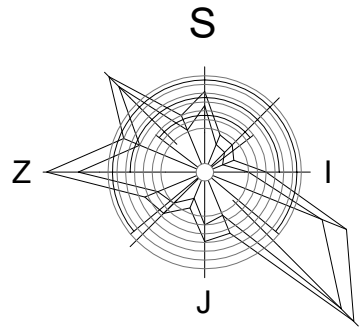
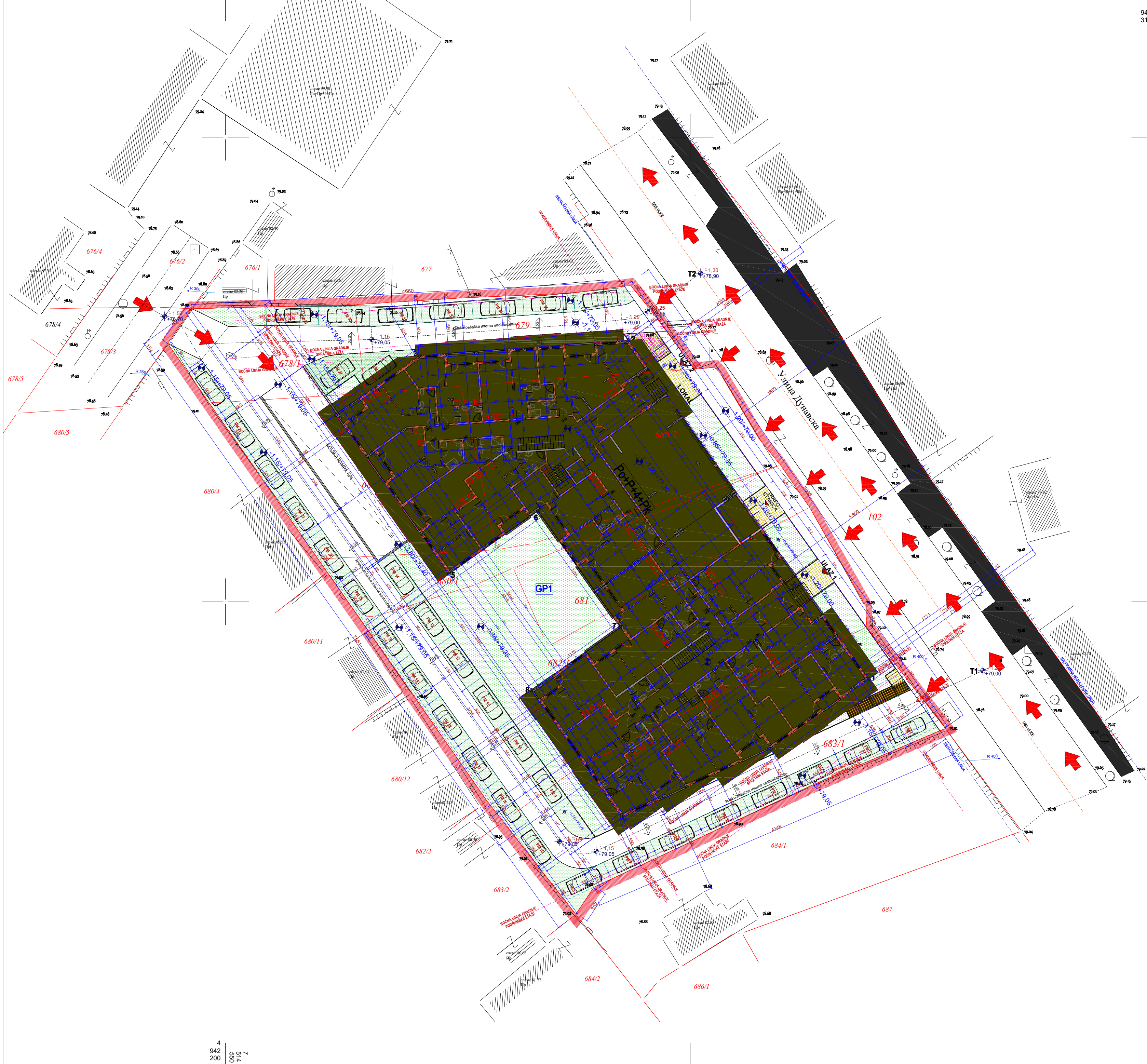
1.6.2. PREDMER I PREDRAČUN

	OPREMA	Kom.		Jedinična cena (din.)	Ukupno (din.)
1.	Nabavka i postavljanje aparata za početno gašenje požara tipa S9	41	x	5.000,00	205.000,00
2.	Nabavka i postavljanje aparata za početno gašenje požara tipa CO ₂ -5	3	x	6.400,00	19.200,00
3.	Nabavka i postavljanje tabli sa uputstvom za korišćenje aparata i označavanje smerova evakuacije	paušalno			20.000,00
UKUPNO:					244.200,00



OVLAŠĆENO LICE
Dr Dalibor Stević, dipl. inž.maš.

1.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA:

- granicu obuhvata urbanističkog projekta
- granice katastarskih parcela
- faktičko stanje
- regulaciona linija
- građevinske linije

Smer kretanja vatrogasnog vozila i mogući prilaz objektu u slučaju požara

LEGENDA:

- postojeći kolovoz u ulici (asfalt)
- betonske površine unutar parcele
- betonska kolnska rampa
- popločane površine (behton)
- zelenilo unutar parcele
- zatravnati parking raster (procenat zatravnjenja 51%)
- 1863/1 broj katastarske parcele
- GP1 oznaka građevinske parcele
- linija gradnje erkera
- linija gradnje podruma
- Po+P+4+Pk prizemlje planiranog višeporodičnog objekta spratnosti Po+P+4+Pk
- spratne etaže planiranog višeporodičnog objekta spratnosti Po+P+4+Pk
- podrumska etaža izvan gabarita objekta
- kontejneri za komunalni otpad 1,1 m³
- tok saobraćaja
- tok saobraćaja interne saobraćajnice
- T1 prelomna tačka saobraćajnice

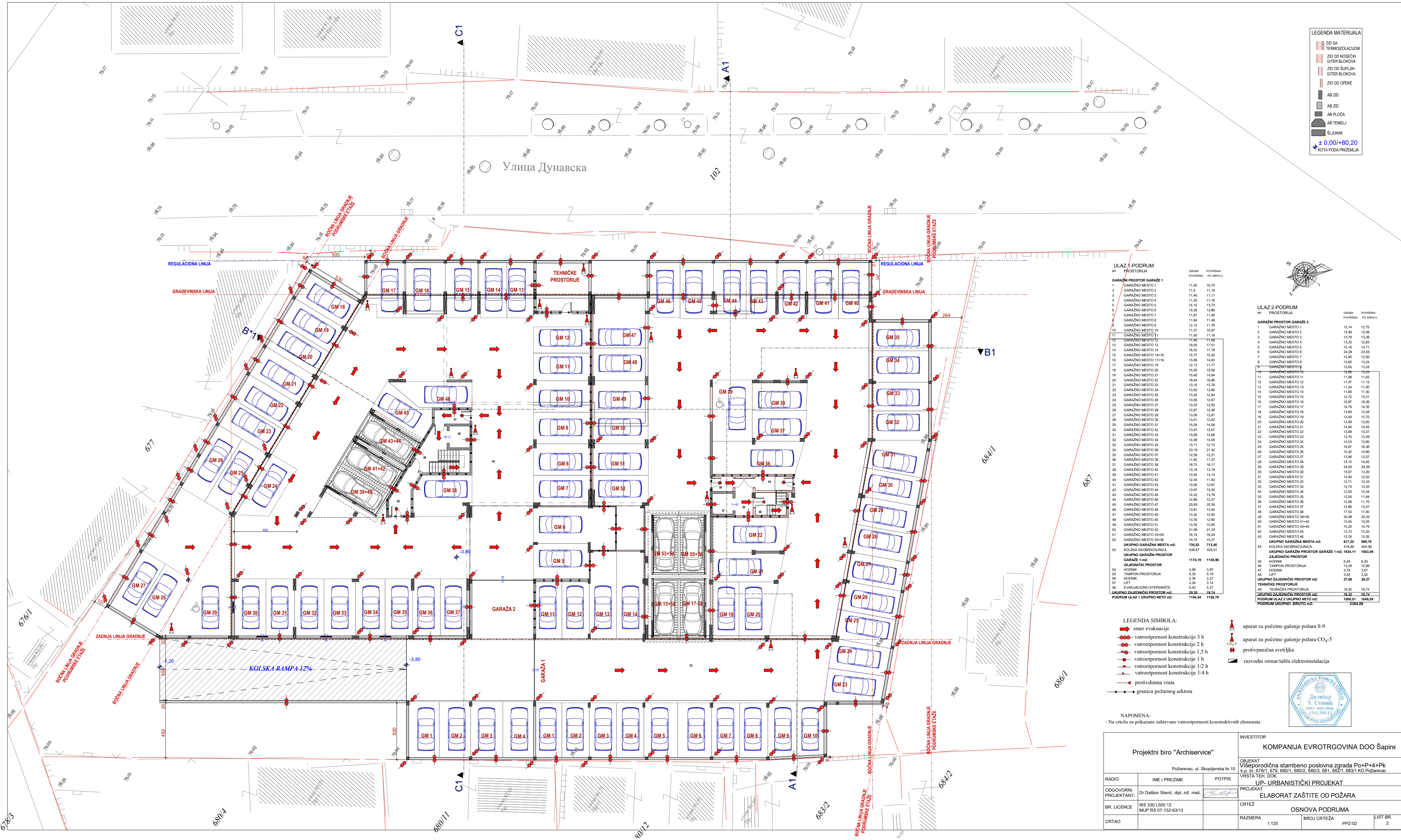
KOORDINATE TAČAKA ZA

OBELEŽAVANJE

tačka	x	y
T1	7514631.49	4942242.60
T2	7514601.13	4942285.36
T3	7514541.15	4942281.98
1	7514619.25	4942241.70
2	7514593.36	4942278.16
3	7514570.81	4942276.48
4	7514561.88	4942270.13
5	7514574.06	4942252.98
6	7514583.60	4942259.75
7	7514592.46	4942247.27
8	7514592.92	4942240.49
9	7514592.66	4942226.77
10	7514608.67	4942234.19



Projektirni biro "Archiservice"			INVESTITOR		
Požarevac, ul. Skopljanska br 10			KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapin		
OBJEKAT			Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk		
ODGOVORNI PROJEKTANT:			K. p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683/1 KO Požarevac		
BR. LICENCE			VRSTA TEH. DOK.		
CRTAO			UP- URBANISTIČKI PROJEKAT		
RAZMERA			PROJEKAT		
BROJ CRTEŽA			ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA		
LIST BR.			SITUACIJA		
1			1		



ULAZ 1-PODRUM		
BR.	PROSTORIJ	GRUBA PLOŠTINA
1	GARAŽNO MESTO 1	11,03
2	GARAŽNO MESTO 2	11,15
3	GARAŽNO MESTO 3	11,46
4	GARAŽNO MESTO 4	11,50
5	GARAŽNO MESTO 5	14,15
6	GARAŽNO MESTO 6	14,29
7	GARAŽNO MESTO 7	11,81
8	GARAŽNO MESTO 8	11,84
9	GARAŽNO MESTO 9	12,12
10	GARAŽNO MESTO 10	11,31
11	GARAŽNO MESTO 11	11,50
12	GARAŽNO MESTO 12	11,54
13	GARAŽNO MESTO 13	18,05
14	GARAŽNO MESTO 14	18,33
15	GARAŽNO MESTO 15-16	15,77
16	GARAŽNO MESTO 17-18	15,08
17	GARAŽNO MESTO 19	12,13
18	GARAŽNO MESTO 20	15,05
19	GARAŽNO MESTO 21	15,40
20	GARAŽNO MESTO 22	19,44
21	GARAŽNO MESTO 23	13,15
22	GARAŽNO MESTO 24	13,05
23	GARAŽNO MESTO 25	13,24
24	GARAŽNO MESTO 26	13,08
25	GARAŽNO MESTO 27	13,23
26	GARAŽNO MESTO 28	12,87
27	GARAŽNO MESTO 29	13,00
28	GARAŽNO MESTO 30	13,01
29	GARAŽNO MESTO 31	15,04
30	GARAŽNO MESTO 32	13,47
31	GARAŽNO MESTO 33	13,08
32	GARAŽNO MESTO 34	14,48
33	GARAŽNO MESTO 35	13,11
34	GARAŽNO MESTO 36	22,19
35	GARAŽNO MESTO 37	12,29
36	GARAŽNO MESTO 38	11,62
37	GARAŽNO MESTO 39	18,73
38	GARAŽNO MESTO 40	13,18
39	GARAŽNO MESTO 41	13,54
40	GARAŽNO MESTO 42	12,30
41	GARAŽNO MESTO 43	13,08
42	GARAŽNO MESTO 44	13,97
43	GARAŽNO MESTO 45	14,22
44	GARAŽNO MESTO 46	12,28
45	GARAŽNO MESTO 47	20,93
46	GARAŽNO MESTO 48	13,81
47	GARAŽNO MESTO 49	13,32
48	GARAŽNO MESTO 50	13,30
49	GARAŽNO MESTO 51	13,35
50	GARAŽNO MESTO 52	21,99
51	GARAŽNO MESTO 53-54	16,74
52	GARAŽNO MESTO 55-56	15,74
53	UKUPNO GARAŽNA MESTA m ²	735,52
54	KOLSKA SAGRAĐAČNICA	438,67
55	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
56	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
57	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
58	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
59	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
60	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
61	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
62	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
63	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
64	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
65	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
66	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
67	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
68	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
69	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
70	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
71	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
72	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
73	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
74	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
75	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
76	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
77	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
78	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
79	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
80	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
81	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
82	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
83	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
84	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
85	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
86	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
87	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
88	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
89	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
90	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
91	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
92	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
93	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
94	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
95	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
96	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
97	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
98	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96
99	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1174,19
100	UKUPNO GARAŽNI PROSTOR	1138,96

LEGENDA SIMBOLA:

- smer evakuacije
- vatrootpornost konstrukcije 3 h
- vatrootpornost konstrukcije 2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
- vatrootpornost konstrukcije 1 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
- protivdimna vrata
- granica požarnog sektora

aparat za početno gašenje požara S-9

aparat za početno gašenje požara CO₂-5

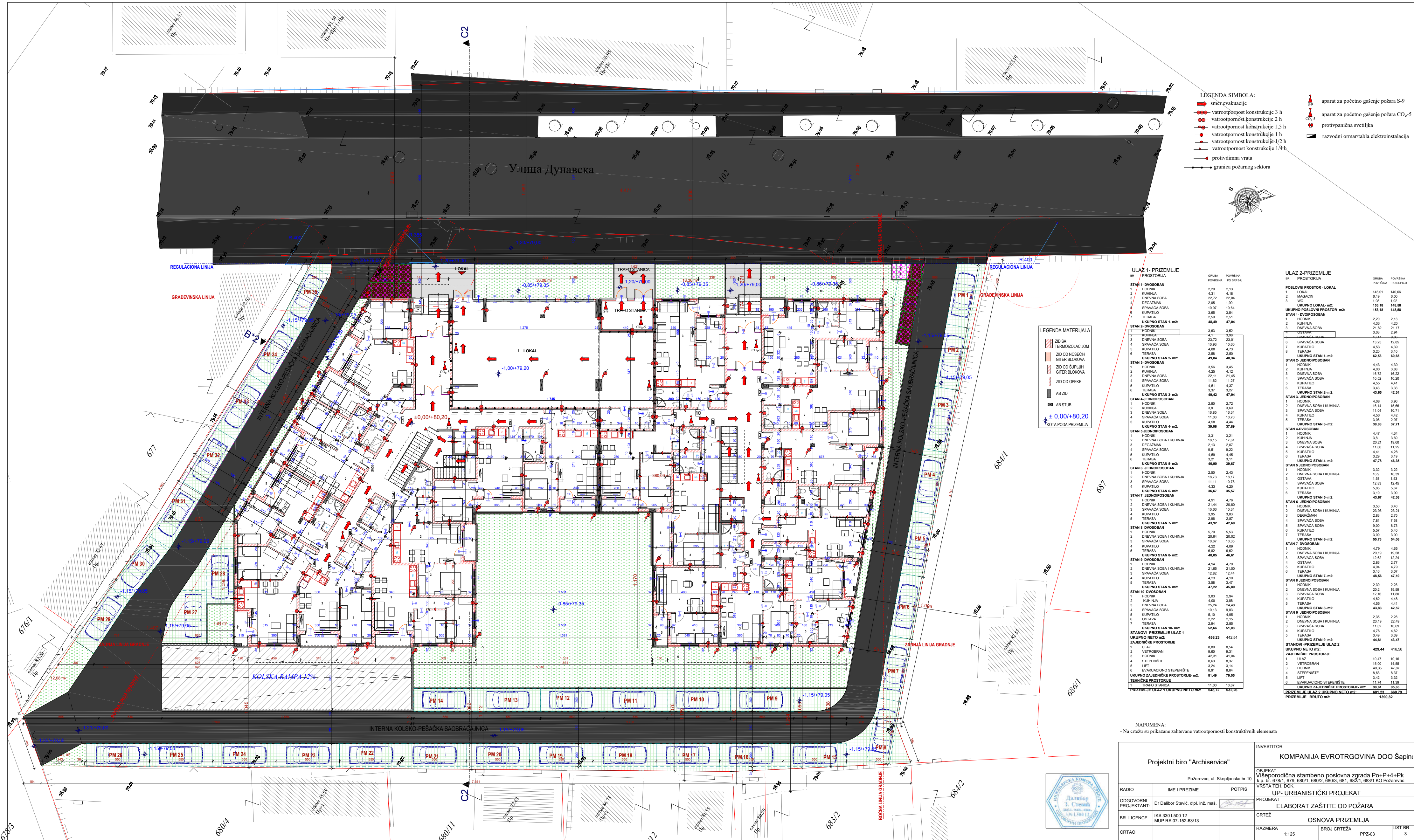
protivpanična svetiljka

razvodni ormar/tabla elektroinstalacija

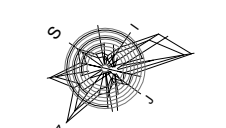
NAPOMENA:

- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata

Projektni biro "Archiservice"			INVESTITOR		
Požarevac, ul. Skopljanska br.10			KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine		
OBJEKAT			Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P4+Pk		
VRSTA TEH. DOK.			UP- URBANISTIČKI PROJEKAT		
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA			CRTEŽ		
RAZMERA			1:125		
BROJ CRTEŽA			PP2-02		
LIST BR.			2		



- LEGENDA SIMBOLA:
- smer evakuacije
 - vatrootpornost konstrukcije 3 h
 - vatrootpornost konstrukcije 2 h
 - vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
 - vatrootpornost konstrukcije 1 h
 - vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
 - vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
 - protivdimna vrata
 - granica požarnog sektora
 - ▲ aparat za početno gašenje požara S-9
 - ▲ aparat za početno gašenje požara CO₂-5
 - protivpanična svetiljka
 - razvodni omar/tabla elektroinstalacija



- LEGENDA MATERIJALA
- ZID SA TERMOIZOLACIJOM
 - ZID OD NOSEĆIH GITER BLOKOVA
 - ZID OD ŠUPLJIH GITER BLOKOVA
 - ZID OD OPEKE
 - AB ZID
 - AB STUB
 - ± 0,00/+80,20
 - KOTA PODA PRIZEMLJA

ULAZ 1-PRIZEMLJE

PROSTOR	GRUBA PLOŠTINA	POVRŠINA PO SPSU
1. HODNIK	2,20	2,13
2. DNEVNA SOBA	4,31	4,18
3. DNEVNA SOBA	22,72	22,04
4. DEGAŽMAN	2,05	1,99
5. SPAVAČA SOBA	10,97	10,64
6. KUPATLO	3,95	3,94
7. TERASA	2,59	2,51
UKUPNO STAN 1-m2:	48,49	47,04

ULAZ 2-PRIZEMLJE

PROSTOR	GRUBA PLOŠTINA	POVRŠINA PO SPSU
1. HODNIK	3,63	3,52
2. DNEVNA SOBA	23,72	23,01
3. DNEVNA SOBA	10,93	10,60
4. DEGAŽMAN	4,88	4,73
5. SPAVAČA SOBA	2,58	2,50
6. KUPATLO	49,84	48,34
UKUPNO STAN 2-m2:	49,84	48,34

ULAZ 3-PRIZEMLJE

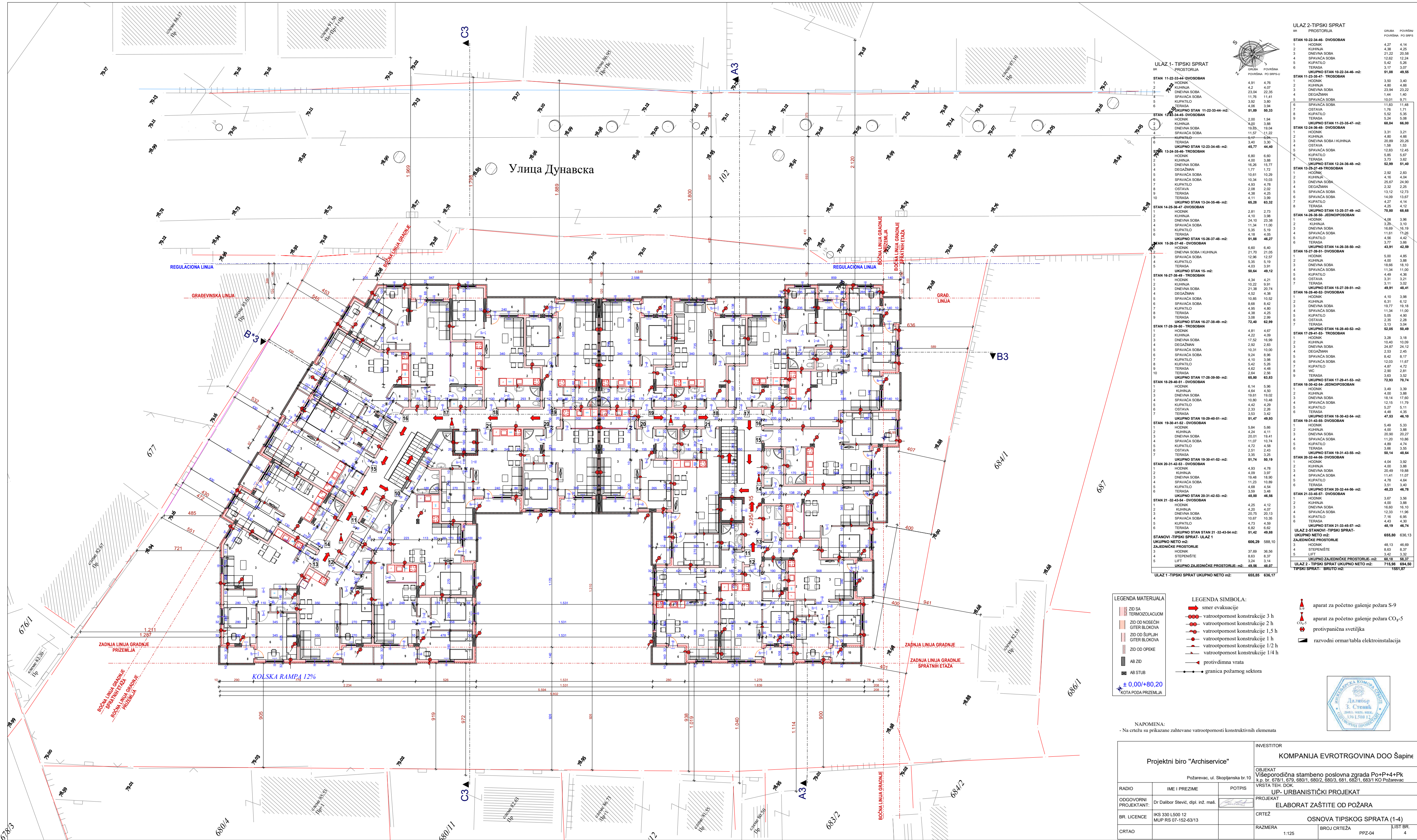
PROSTOR	GRUBA PLOŠTINA	POVRŠINA PO SPSU
1. HODNIK	3,63	3,52
2. DNEVNA SOBA	23,72	23,01
3. DNEVNA SOBA	10,93	10,60
4. DEGAŽMAN	4,88	4,73
5. SPAVAČA SOBA	2,58	2,50
6. KUPATLO	49,84	48,34
UKUPNO STAN 3-m2:	49,84	48,34

ULAZ 4-PRIZEMLJE

PROSTOR	GRUBA PLOŠTINA	POVRŠINA PO SPSU
1. HODNIK	3,63	3,52
2. DNEVNA SOBA	23,72	23,01
3. DNEVNA SOBA	10,93	10,60
4. DEGAŽMAN	4,88	4,73
5. SPAVAČA SOBA	2,58	2,50
6. KUPATLO	49,84	48,34
UKUPNO STAN 4-m2:	49,84	48,34

NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata

Projektirao: Projektni biro "Archiservice"		INVESTITOR: KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapin	
Požarevac, ul. Skoplanska br. 10		OBJEKT: Višepodrumna stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683/1 KO Požarevac	
ODGOVORNI PROJEKTANT: Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.		VRSTA TEH. DOK: UP- URBANISTIČKI PROJEKT	
BR. LICENCE: IKS 330 L500 12 MUP RS 07-152-63/13		ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	
CRTAO		CRTEŽ	
RAZMERA: 1:125		LIST BR.: 3	



LEGENDA MATERIJALA:

- ZID SA TERMOIZOLACIJOM
- ZID OD NOSEĆIH GITER BLOKOVA
- ZID OD SUPILIH GITER BLOKOVA
- ZID OD OPEKE
- AB ZID
- AB STUB
- ± 0.00/+80.20
- KOTA PODA PRIZEMLJA

LEGENDA SIMBOLA:

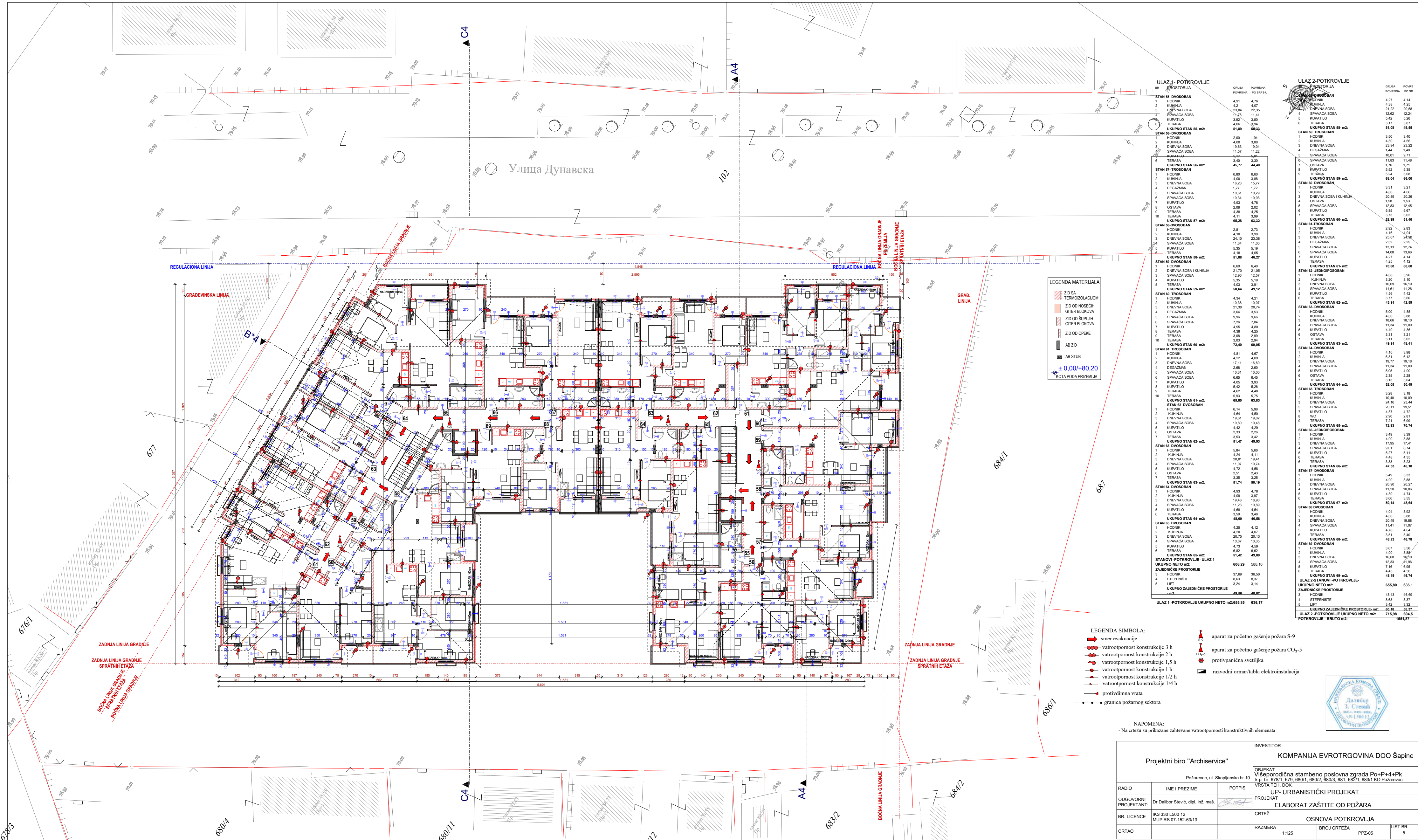
- smer evakuacije
- vatrootpornost konstrukcije 3 h
- vatrootpornost konstrukcije 2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
- vatrootpornost konstrukcije 1 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
- protivdimna vrata
- granica požarnog sektora

ULAZ 2 - TIPSKI SPRAT

STAN	PROSTORIJ	GRUBA	POVRŠINA
1	HODNIK	4,27	4,14
2	KUHINJA	4,80	4,25
3	DNEVNA SOBA	21,22	20,58
4	SPAVAČA SOBA	12,62	12,24
5	KUPATILLO	5,42	5,26
6	TERASA	3,17	3,07
UKUPNO STAN 10-22-34-46 m2:			
1	HODNIK	3,50	3,40
2	KUHINJA	4,80	4,26
3	DNEVNA SOBA	23,94	23,22
4	DEGAŽMAN	1,44	1,40
5	SPAVAČA SOBA	10,01	9,71
UKUPNO STAN 11-23-33-44 m2:			
1	HODNIK	1,83	1,48
2	OSTAVA	1,76	1,71
3	KUPATILLO	5,52	5,35
UKUPNO STAN 11-23-33-44-47 m2:			
1	HODNIK	3,31	3,21
2	KUHINJA	4,80	4,66
3	DNEVNA SOBA I KUHINJA	20,89	20,26
4	OSTAVA	1,58	1,53
5	SPAVAČA SOBA	12,83	12,45
6	KUPATILLO	5,85	5,67
7	TERASA	3,73	3,62
UKUPNO STAN 12-24-36-48 m2:			
1	HODNIK	2,92	2,83
2	KUHINJA	4,16	4,04
3	DNEVNA SOBA	25,67	24,90
4	DEGAŽMAN	2,32	2,25
5	SPAVAČA SOBA	13,12	12,73
6	SPAVAČA SOBA	14,09	13,67
7	KUPATILLO	4,27	4,14
8	TERASA	4,25	4,12
UKUPNO STAN 13-25-37-49 m2:			
1	HODNIK	4,06	3,96
2	KUHINJA	3,26	3,15
3	DNEVNA SOBA	16,69	16,19
4	SPAVAČA SOBA	11,61	11,26
5	KUPATILLO	4,56	4,42
6	TERASA	3,77	3,66
UKUPNO STAN 14-26-38-50 m2:			
1	HODNIK	5,00	4,85
2	KUHINJA	4,00	3,88
3	DNEVNA SOBA	18,66	18,10
4	SPAVAČA SOBA	11,34	11,00
5	KUPATILLO	4,49	4,36
6	OSTAVA	3,31	3,21
7	TERASA	3,11	3,02
UKUPNO STAN 15-27-39-51 m2:			
1	HODNIK	4,10	3,98
2	KUHINJA	6,31	6,12
3	DNEVNA SOBA	19,77	19,18
4	SPAVAČA SOBA	11,34	11,00
5	KUPATILLO	5,05	4,90
6	OSTAVA	4,56	4,42
7	TERASA	3,13	3,04
UKUPNO STAN 16-28-40-52 m2:			
1	HODNIK	3,25	3,13
2	KUHINJA	10,40	10,09
3	DNEVNA SOBA	24,87	24,12
4	DEGAŽMAN	2,53	2,45
5	SPAVAČA SOBA	8,42	8,17
6	SPAVAČA SOBA	12,03	11,67
7	KUPATILLO	4,87	4,72
8	WC	2,90	2,81
9	TERASA	3,53	3,42
UKUPNO STAN 17-29-41-53 m2:			
1	HODNIK	3,49	3,39
2	KUHINJA	4,00	3,88
3	DNEVNA SOBA	18,14	17,60
4	SPAVAČA SOBA	12,15	11,79
5	KUPATILLO	5,27	5,11
6	TERASA	4,48	4,35
UKUPNO STAN 18-30-42-54 m2:			
1	HODNIK	5,49	5,33
2	KUHINJA	4,00	3,88
3	DNEVNA SOBA	20,90	20,27
4	SPAVAČA SOBA	11,20	10,86
5	KUPATILLO	4,88	4,74
6	TERASA	3,66	3,55
UKUPNO STAN 19-31-43-55 m2:			
1	HODNIK	4,04	3,92
2	KUHINJA	4,00	3,88
3	DNEVNA SOBA	20,49	19,88
4	SPAVAČA SOBA	11,41	11,07
5	KUPATILLO	4,79	4,64
6	TERASA	3,51	3,40
UKUPNO STAN 20-32-44-56 m2:			
1	HODNIK	3,67	3,56
2	KUHINJA	4,00	3,88
3	DNEVNA SOBA	16,60	16,10
4	SPAVAČA SOBA	12,33	11,86
5	KUPATILLO	7,16	6,95
6	TERASA	4,56	4,42
UKUPNO STAN 21-33-45-57 m2:			
UKUPNO NETO m2:			
ULAZ 2 - STANOV I - TIPSKI SPRAT:			
UKUPNO NETO m2:			
ULAZ 2 - TIPSKI SPRAT UKUPNO NETO m2:			
ULAZ 2 - TIPSKI SPRAT - BRUTO m2:			

NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata

Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			INVESTITOR		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			OBJEKAT		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			Višepodrumna stambeno poslovna zgrada Po+P4+Pk		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			VRSTA TEH. DOK.		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			UP - URBANISTIČKI PROJEKAT		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			PROJEKAT		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			CRTEŽ		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			OSNOVA TIPSKEG SPRATA (1-4)		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			RAZMERA		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			1:125		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			BROJ CRTEŽA		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			PP2-04		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			LIST BR.		
Projektirao: Požarevac, ul. Skopljanska br. 10			4		



ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 55-m2	61.89	UKUPNO STAN 58-m2	61.89

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 56-m2	65.25	UKUPNO STAN 59-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 57-m2	65.25	UKUPNO STAN 60-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 58-m2	65.25	UKUPNO STAN 61-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 59-m2	65.25	UKUPNO STAN 62-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 60-m2	65.25	UKUPNO STAN 63-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 61-m2	65.25	UKUPNO STAN 64-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 62-m2	65.25	UKUPNO STAN 65-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 63-m2	65.25	UKUPNO STAN 66-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 64-m2	65.25	UKUPNO STAN 67-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 65-m2	65.25	UKUPNO STAN 68-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 66-m2	65.25	UKUPNO STAN 69-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 67-m2	65.25	UKUPNO STAN 70-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 68-m2	65.25	UKUPNO STAN 71-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 69-m2	65.25	UKUPNO STAN 72-m2	65.25

ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 70-m2	65.25	UKUPNO STAN 73-m2	65.25

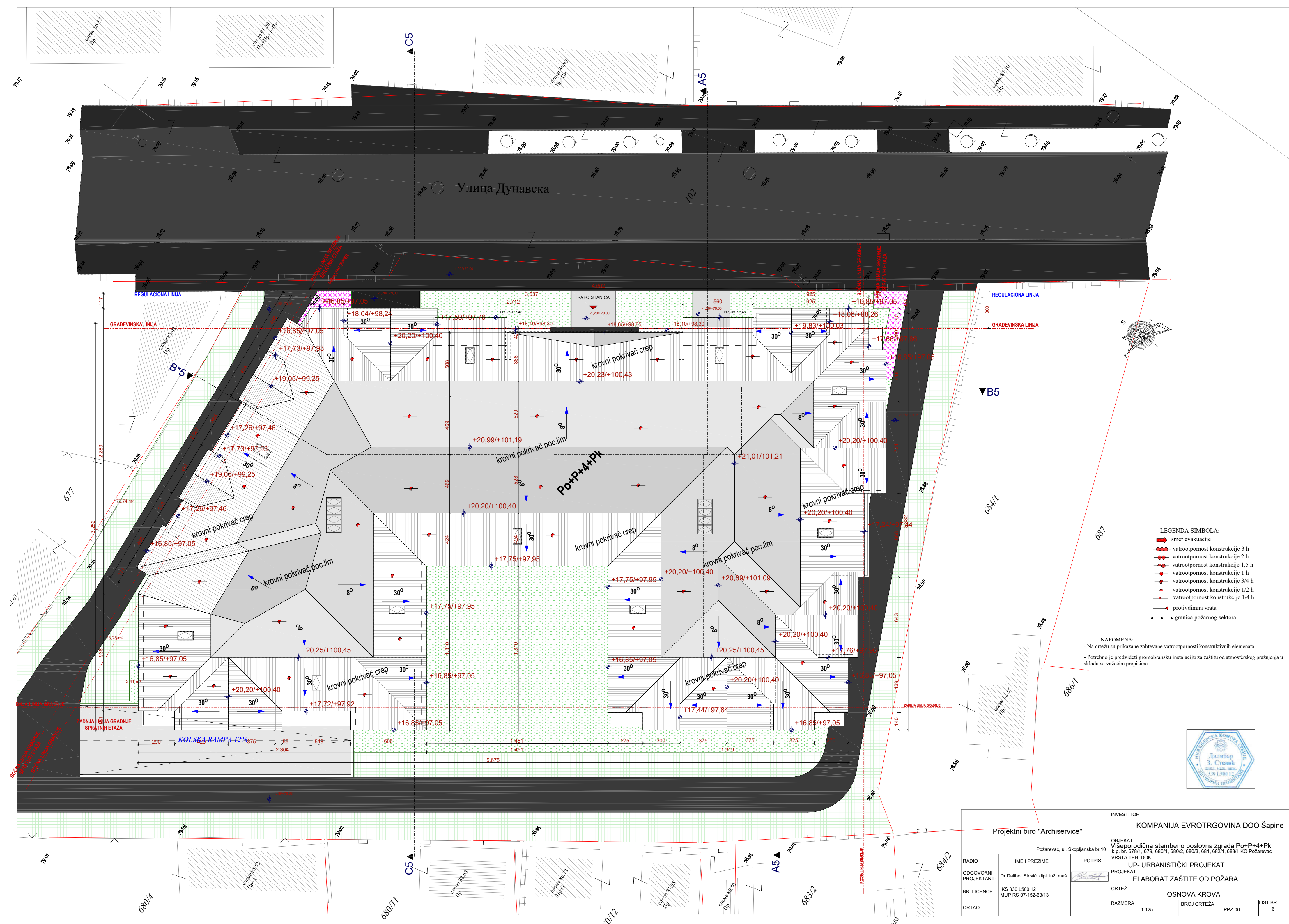
ULAZ 1 - POTKROVLJE		ULAZ 2 - POTKROVLJE	
BR.	PROSTOR	BR.	PROSTOR
1	HODNIK	1	HODNIK
2	KUHINJA	2	KUHINJA
3	DNEVNA SOBA	3	DNEVNA SOBA
4	SPAVACNA SOBA	4	SPAVACNA SOBA
5	KUPATILLO	5	KUPATILLO
6	TERASA	6	TERASA
UKUPNO STAN 71-m2	65.25	UKUPNO STAN 74-m2	65.25

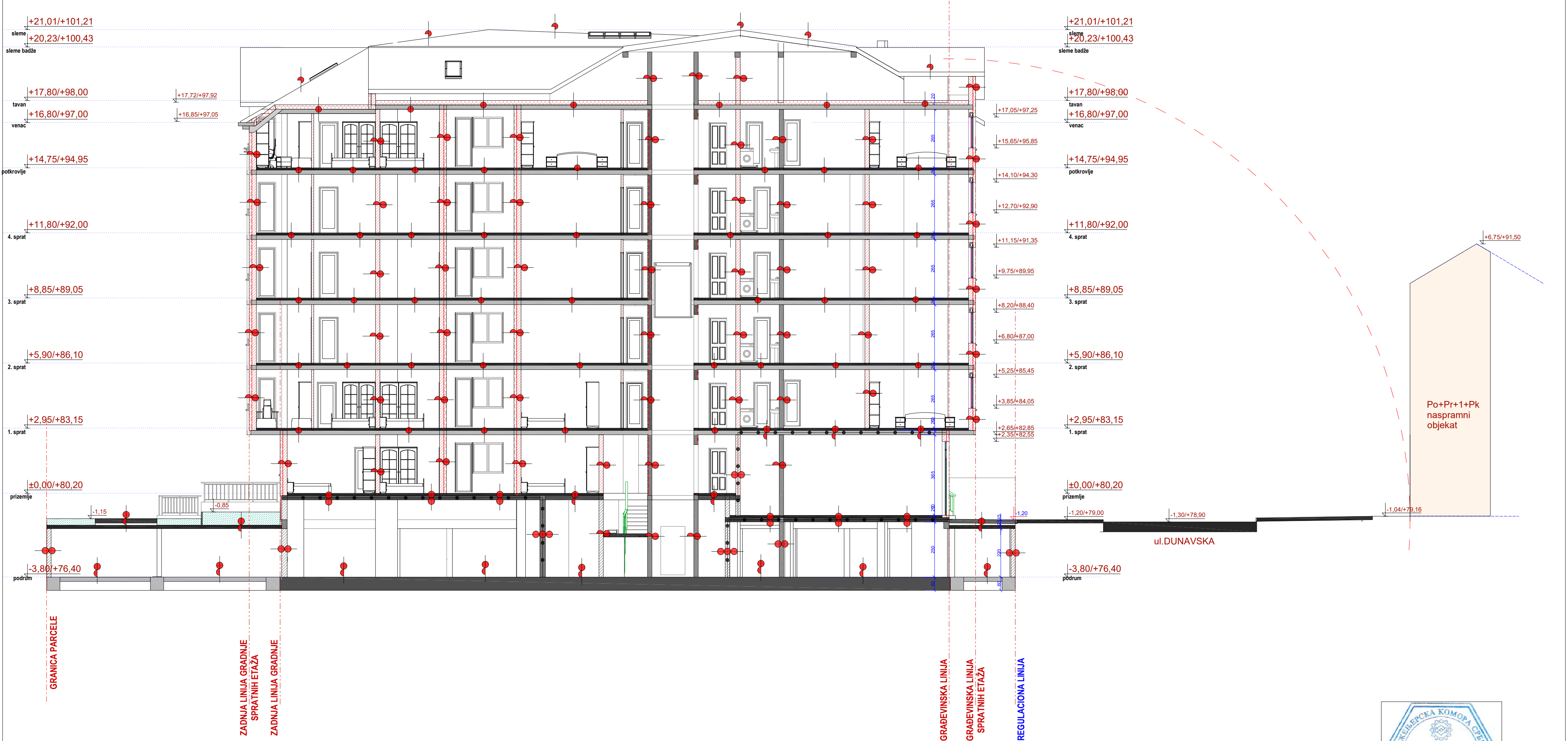
LEGENDA MATERIJALA	
[Symbol]	ZID SA TERMOIZOLACIJOM
[Symbol]	ZID OD NOSEĆIH GITER BLOKOVA
[Symbol]	ZID OD ŠUPLIH GITER BLOKOVA
[Symbol]	ZID OD OPEKE
[Symbol]	AB ZID
[Symbol]	AB STUB
[Symbol]	+ 0.00/+80.20
[Symbol]	KOTA PODA PROZEMLJA

LEGENDA SIMBOLA:	
[Symbol]	smer evakuacije
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 3 h
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 2 h
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 1 h
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
[Symbol]	vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
[Symbol]	protivdimna vrata
[Symbol]	granica požarnog sektora
[Symbol]	aparat za početno gašenje požara S-9
[Symbol]	aparat za početno gašenje požara CO2-S
[Symbol]	protivpanična svetiljka
[Symbol]	razvodni ormar/tabla elektroinstalacija

NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata

Projektirni biro "Archiservice"			INVESTITOR		
Požarevac, ul. Skopljanska br.10			KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine		
ODGOVORNI PROJEKTANT:			OBJEKT		
BR. LICENCE			Višepodružna stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk		
CRTAO			VRSTA TEH. DOK.		
			UP- URBANISTIČKI PROJEKT		
			PROJEKT		
			ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA		
			CRTEŽ		
			OSNOVA POTKROVLJA		
			RAZMERA		
			LIST BR.		
			5		





LEGENDA MATERIJALA:

- ZID SA TERMOIZOLACIJOM
- ZID OD NOSEĆIH GITER BLOKOVA
- ZID OD ŠUPLJIH GITER BLOKOVA
- ZID OD OPEKE
- AB ZID
- AB GREDA
- AB PLOČA

± 0,00/+80,20
KOTA PODA PRIZEMLJA

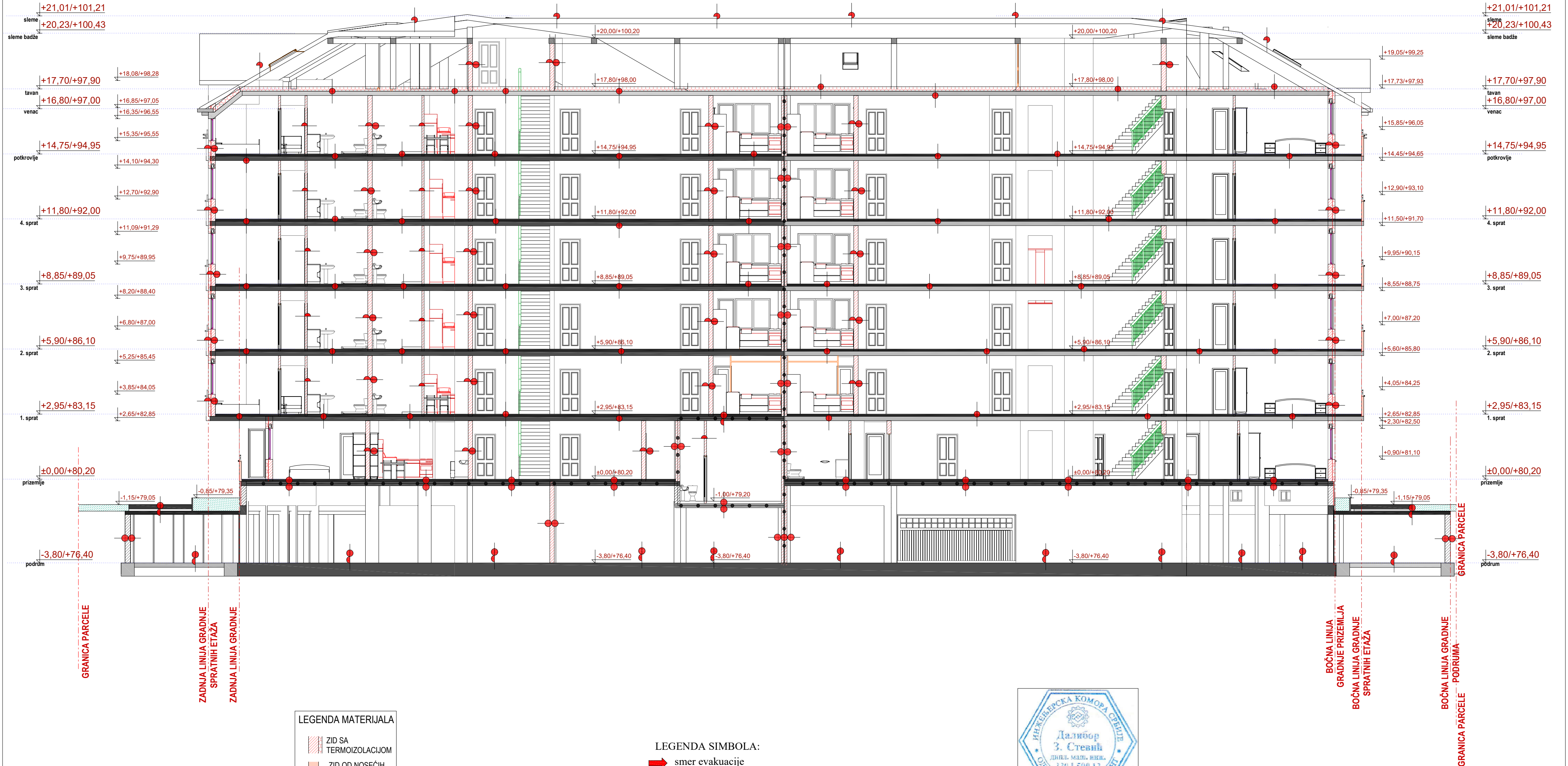
LEGENDA SIMBOLA:

- smer evakuacije
- vatrootpornost konstrukcije 3 h
- vatrootpornost konstrukcije 2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
- vatrootpornost konstrukcije 1 h
- vatrootpornost konstrukcije 3/4 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
- protivdimna vrata
- granica požarnog sektora

NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata



Projektni biro "Archiservice"			INVESTITOR KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine		
Požarevac, ul. Skopljanska br.10			OBJEKAT Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683/1 KO Požarevac		
RADIO	IME I PREZIME	POTPIS	VRSTA TEH. DOK. UP- URBANISTIČKI PROJEKAT		
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.		PROJEKAT ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA		
BR. LICENCE	IKS 330 L500 12 MUP RS 07-152-63/13		CRTEŽ PRESEK C-C		
CRTAO			RAZMERA 1:125	BROJ CRTEŽA PPZ-07	LIST BR. 7



LEGENDA MATERIJALA

- ZID SA TERMOIZOLACIJOM
- ZID OD NOSEĆIH GITER BLOKOVA
- ZID OD ŠUPLJIH GITER BLOKOVA
- ZID OD OPEKE
- AB ZID
- AB GREDA
- AB PLOČA

± 0,00/+80,20
KOTA PODA PRIZEMLJA

LEGENDA SIMBOLA:

- smer evakuacije
- vatrootpornost konstrukcije 3 h
- vatrootpornost konstrukcije 2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
- vatrootpornost konstrukcije 1 h
- vatrootpornost konstrukcije 3/4 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
- vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
- protivdimna vrata
- granica požarnog sektora

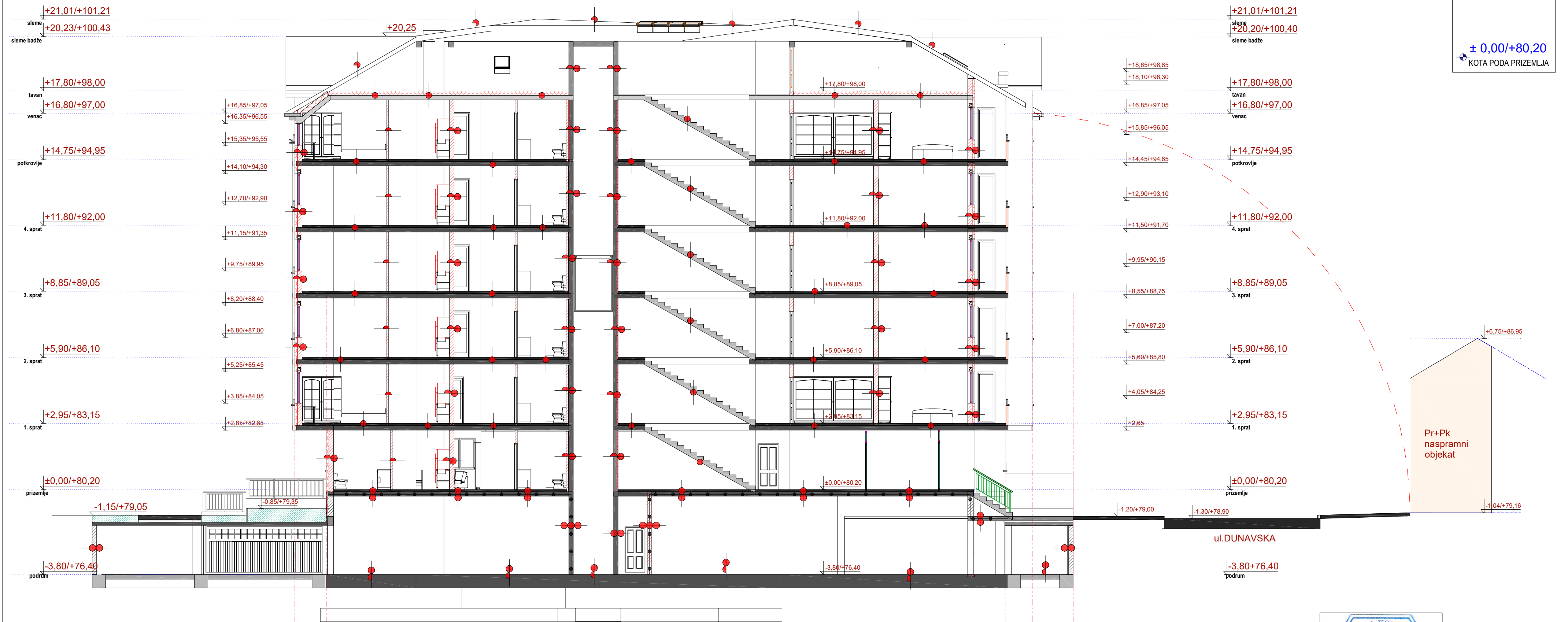
NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata



Projektni biro "Archiservice"			INVESTITOR KOMPA NIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine		
Požarevac, ul. Skopljanska br.10			OBJEKAT Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683/1 KO Požarevac		
VRSTA TEH. DOK.			UP- URBANISTIČKI PROJEKAT		
ODGOVORNI PROJEKTANT:			PROJEKAT ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA		
BR. LICENCE			CRTEŽ PRESEK B-B		
CRTAO			RAZMERA 1:125		
			BROJ CRTEŽA PPZ-08		LIST BR. 8

	ZID SA TERMOIZOLACIJOM
	ZID OD NOSEČIH GITER BLOKOVA
	ZID OD ŠUPLJIH GITER BLOKOVA
	ZID OD OPEKE
	AB ZID
	AB GREDA
	AB PLOČA

± 0,00/+80,20
KOTA PODA PRIZEMLJA



683/2

GRANICA PARCELE











ZADNJA LINIJA GRADNJE SPRATNIH ETAŽA

ZADNJA LINIJA GRADNJE

GRAĐEVINSKA LINIJA

GRAĐEVINSKA LINIJA

REGULACIONA LINIJA

 smer evakuacije
 vatrootpornost konstrukcije 3 h
 vatrootpornost konstrukcije 2 h
 vatrootpornost konstrukcije 1,5 h
 vatrootpornost konstrukcije 1 h
 vatrootpornost konstrukcije 3/4 h
 vatrootpornost konstrukcije 1/2 h
 vatrootpornost konstrukcije 1/4 h
 protivdimna vrata
 granica požarnog sektora

NAPOMENA:
- Na crtežu su prikazane zahtevane vatrootpornosti konstruktivnih elemenata

Projektni biro "Archiservice"

Požarevac, ul. Skopljanska br.10


INVESTITOR

KOMPANIJA EVROTRGOVINA DOO Šapine

OBJEKAT	Višeporodična stambeno poslovna zgrada Po+P+4+Pk
	k.p. br. 678/1, 679, 680/1, 680/2, 680/3, 681, 682/1, 683/1 KO Požarevac
VRSTA TEH. DOK.	

	UP- URBANISTIČKI PROJEKAT
PROJEKAT	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

CRTEŽ			
PRESEK A-A			
RAZMERA	BROJ CRTEŽA	LIST BR.	
1:125	PPZ-09	9	

RADIO	IME I PREZIME	POTPIS
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Dr Dalibor Stević, dipl. inž. maš.	
BR. LICENCE	IKS 330 L500 12 MUP RS 07-152-63/13	
CRTAO		