

KOMPARATIVNA ANALIZA POŽARA GRAĐEVINA U GRADU KARLOVCU I GRADU OGULINU

Prpić, Karlo

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:658386>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Veleučilište u Karlovcu
Odjel sigurnosti i zaštite
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Karlo Prpić

**KOMPARATIVNA ANALIZA POŽARA
GRAĐEVINA U GRADU KARLOVCU I
GRADU OGULINU**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection Department
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Karlo Prpić

**COMPARATIVE ANALYSIS OF
STRUCTURE FIRES IN KARLOVAC AND
OGULIN**

FINAL PAPER

Karlovac, 2020.

Veleučilište u Karlovcu
Odjel sigurnosti i zaštite
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Karlo Prpić

**KOMPARATIVNA ANALIZA POŽARA
GRAĐEVINA U GRADU KARLOVCU I
GRADU OGULINU**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:
Ivan Štedul, v. pred.

Karlovac, 2020.



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Trg J. J. Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 – (0)47 – 843 – 510
Fax. +385 – (0)47 – 843 – 579



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni/specijalistički studij: Stručni studij sigurnosti i zaštite

Usmjerenje: Zaštita na radu

1. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Karlo Prpić

Matični broj: 0416610677

Naslov: Komparativna analiza požara građevina

Opis zadatka: Prikupljanje i obrada podataka o požarima na građevinskim objektima u gradu Karlovcu i gradu Ogulinu. Komparativnom analizom usporedit će se ukupan broj požara građevina, učestalost ponavljanja požara na istim objektima, usporedba požara po mjesecima, ukupan financijski trošak po mjesecima na požarima građevina u gradu Karlovcu i gradu Ogulinu u 2017. i 2018.god.

Zadatak zadan:
11/2019.

Rok predaje rada:
06/2020.

Predviđeni datum obrane:
07/2020.

Mentor:
Ivan Štedul, v.pred.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:
Marin Maras, pred.

2. PREDGOVOR

Ovim putem želio bih se zahvaliti svom mentoru Ivanu Štedulu, v. pred. koji mi je pružio svoju stručnu pomoć i podršku. Također želim zahvaliti svim profesorima i predavačima Sigurnosti i zaštite Veleučilišta u Karlovcu koji su mi tijekom studiranja pomogli pri stjecanju i proširivanju znanja.

Zahvaljujem vatrogasnim postrojbama grada Karlovca i grada Ogulina na ustupljenim podacima jer bez toga ovaj rad ne bi bio moguć.

Također zahvaljujem svojoj obitelji koja mi je bila velika podrška i motivacija tijekom školovanja.

Karlo Prpić

SAŽETAK:

Ovaj završni rad prikazuje sažeti statistički prikaz požara građevinskih objekata na području grada Karlovca i grada Ogulina. Prema podacima javnih vatrogasnih postrojbi koje djeluju na području gradova Karlovca i Ogulina proizlazi da je najviše požarnih intervencija zabilježeno na građevinskim objektima.

U radu su obrađeni osnovni podaci o građevini, kako dolazi do požara u građevini, kako se požar širi po građevinskom objektu te samo spašavanje i gašenje požarom zahvaćenih objekta.

Ovaj rad prikazuje komparativnu analizu požara na građevinama u dva najveća i najnaseljenija grada Karlovačke županije, a sve to je tablično i grafovima obrađeno prema službenim statističkim podacima za 2017. i 2018. godinu.

KLJUČNE RIJEČI: požar, građevina, analiza, statistički podaci

SUMMARY:

This bachelor thesis presents a concise, statistical review of building / structure fires in the area of Karlovac and Ogulin. According to the data from the public fire departments operating in the cities of Karlovac and Ogulin, it appears that the largest number of interventions was recorded at building/structure fires.

This analysis deals with basic information's about buildings and structures how a fire starts, how it spreads as well as extinguishing fires and preserving The buildings and structures affected by the fires.

This overview presents a comparative analysis of fires on buildings in two of the largest and most populated Karlovac County, all of have been tabulated and graphically processed according to the official statistics for 2017 and 2018.

KEY WORDS: fire, buildings, analysis, statistics

Sadržaj:

| | |
|--|-----------|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 1.1. Izvor podataka i metode prikupljanja | 1 |
| 1.2. Predmet i cilj rada | 2 |
| 2. SPECIFIČNOST GRAĐEVINE | 3 |
| 3. POŽAR U GRAĐEVINI..... | 5 |
| 3.1. Razvoj požara u visokom objektu | 8 |
| 3.2. Spašavanje i gašenje visokih objekata | 10 |
| 4. STATISTIČKI PODACI POŽARA..... | 13 |
| 4.1. Karlovac | 13 |
| 4.2. Ogulin..... | 20 |
| 4.3. Analiza statističkih podataka o broju vatrogasaca, vozila i nastalim troškovima vezanih uz intervencije | 21 |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 28 |
| 6. POPIS LITERATURE | 35 |
| Popis slika | 35 |
| Popis tablica | 35 |
| Popis grafikona | 35 |

1. Uvod

Požari u našoj zemlji, a samim time i u Karlovačkoj županiji iz godine u godinu nanose velike štete kako na građevinskim objektima tako i pojedincima. Materijalne štete od požara ne ovise o broju požara nego o tome je li požar uništio gospodarske objekte, građevinu, skladišta, robne kuće ili drugo. Događa se da nekada u požaru nastaju i ljudski gubici.

Statistički podaci o požaru pokazuju kako najveći broj požara prouzroči čovjek svojom djelatnošću, ali najčešći pogreškama u radu, nemarom, neznanjem i olakim prelaženjem preko očitih opasnosti. [1]

Uzroci požara mogu biti različiti. Mogu postojati u samoj prirodnoj tvari s kojom se radi, mogu biti vezani za tehnologiju rada, odnosno za operacije koje se obavljaju prilikom prerade i proizvodnje, prijevoza i skladištenja i napokon do požara može doći pod utjecajem vanjskih čimbenika.

U suvremenoj znanosti u istraživanju određenih odnosa i u utvrđivanju zakonitosti u sve većoj mjeri se rabe odgovarajući statistički podaci. Značaj određenih pojava i njihov utjecaj na zaštitu od požara i eksplozija može se uočiti preko statističkih podataka o uzročnicima požara i eksplozija. U tom smislu podaci služe kao sredstvo za potvrđivanje određenih teorijskih zaključaka koji će pridonijeti unapređenju zaštite od požara. [2]

1.1. Izvor podataka i metode prikupljanja

Za teorijsku izradu ovog rada korištene je stručna literatura, podaci kojima se služim svakodnevno (kao zaposlenik JVP Karlovac), te internet stranice.

Eksperimentalni dio ovog rada prikazan je kroz statističke podatke intervencija. Kao izvor podataka služili su podaci JVP Karlovac i Ogulin.

1.2. Predmet i cilj rada

Predmet i cilj rada jest razmotriti uzroke i nastanak požara u građevinskom objektu, upoznati nas sa tehnikama gašenja požara u građevini te kroz analize intervencija požara usporediti broj požare u gradu Karlovcu i Ogulinu.

2. SPECIFIČNOST GRAĐEVINE

Građevina je s tlom povezan sklop čija je namjena zadovoljiti neke ljudske potrebe, a nastala je gradnjom uz upotrebu različitih gradiva. [3]

Građevina mora zadovoljiti ljudsku potrebu za stanovanjem, radom, komuniciranjem, proizvodnjom, kulturom, za zdravljem i sl. Prema potrebama koje zadovoljavaju građevine se dijele na:

- Stambene - kuće, zgrade i sl.
- poslovne i javne - uredi, škole, bolnice, kazališta, hoteli, crkve i stadioni, muzeji i sl.
- inženjerske građevine - brane, elektrane, dalekovodi, plinovodi, naftovodi, marine, luke, plovni kanali, vodovodi i sl.
- specijalne građevine - mostovi, tornjevi, odašiljači i sl.
- prometne građevine - ceste, željeznice, aerodromi, kolodvori i sl.
- industrijske građevine - tvornice, brodogradilišta i sl.[4]

Svaka građevina mora biti funkcionalna, postojana, ekonomična i trajna. Ona mora ispunjavati uvjete i zakone propisane zakonima i normama Republike Hrvatske. Temeljni zahtjevi za građevinu koji se osiguravaju pravilnim projektiranjem i građenjem građevine jesu:

Mehanička otpornost i stabilnost građevine mora biti takva da predvidiva djelovanja tijekom građenja i upotrebe ne prouzroče rušenje građevine ili njenog dijela, da se ne pojave deformacije nedopuštenog stupnja.

Sigurnost u slučaju požara građevine moraju biti projektirane i sagrađene tako da u slučaju izbijanja požara nosivost građevine može biti zajamčena, da je nastanak i širenje požara unutar građevine ograničeno, da je ograničeno širenje požara na okolne građevine, da korisnici mogu napustiti građevinu i da je uzeta u obzir sigurnost spasilačkog tima.

Higijena, zdravlje i zaštita okoliša moraju biti osigurani tako da građevine tijekom svog trajanja ne bude prijetnja za higijenu ili zdravlje i sigurnost radnika, korisnika ili susjeda i da tijekom svog trajanja nema veliki utjecaj na kvalitetu okoliša i klimu.

Sigurnost i pristupačnost tijekom upotrebe: građevine moraju biti projektirane i sagrađene da ne predstavlja rizik od nezgoda ili oštećenja, te moraju biti projektirane vodeći brigu o osobama smanjene pokretljivosti.

Zaštita od buke mora biti takva da zvuk bude na razini koja ne ugrožava osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline: građevine moraju biti sagrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, moraju biti energetske učinkovite tako da troše što moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Održiva uporaba prirodnih izvora: građevine se moraju projektirati, sagrađiti i ukloniti tako da je uporaba izvora održiva, moraju zajamčiti ponovnu uporabu ili mogućnost reciklaže građevine, trajnost građevine i uporabu okolišu prihvatljivih sirovina.

Građevina je potrebna da bi se čovjek zaštitio od kiše, vjetra, topline, hladnoće, da bi svladao prirodne i umjetne prepreke. Sve što čovjeku treba i čime se bavi događa se u nekoj građevini ili je u vezi sa njom.

3. POŽAR U GRAĐEVINI

Požar je nekontrolirani proces gorenja koji se nekontrolirano širi u prostoru, te predstavlja opasnost za život ljudi ili životinja i nanosi materijalnu štetu. Gašenja požara na višim objektima spada među najzahtjevnije vatrogasne intervencije. U tim objektima (građevinama) živi veliki broj ljudi i to govori o težini intervencije zbog mogućih evakuacija i spašavanja. Požari u stambenim objektima spadaju u požare zatvorenog prostora, mogu se svrstati u prostore sa niskim ili srednjim požarnim opterećenjem što ovisi o vrsti gradnje.

Tablica 1. Požarna opterećenja po vrstama gradnje

| Vrste gradnje | Specifično PO(MJ/m ²) | Vrste PO |
|-----------------|-----------------------------------|----------|
| Novija gradnja | 100-200 | Nisko |
| Starija gradnja | 1000-1600 | srednje |

Novija gradnja - moderne masivne građevine na zidovima, krovom i međukatnim konstrukcijama od negorivog materijala.[5]

Starija gradnja - stare masivne građevine a zidinama od negorivog materijala s drvenim krovom i međukatnim konstrukcijama .[6]

Prema klasi požara stambeni se objekti mogu svrstati u klasu A zbog drva koji se još koristi za izgradnju namještaja. U stambenim objektima mogu se pronaći i tvari ostalih klasa kao što su umjetni materijali , plastične mase koje predstavljaju veliku opasnost. Statistički je dokazano da je veći broj smrti u požarima zatvorenog prostora uzrokovano trovanjem toksičnim spojevima u odnosu na smrt izazvanu opeklinama.

Opasnost za širenje požara predstavljaju zgrade u građevinski zgusnutim starim gradskim jezgrama grada Karlovca, Ogulina, te uskim, manje pristupačnim ulicama.

Način gradnje je takav da su zgrade izgrađene od drvenih krovišta zgrada međusobno spojenih ili se zgrade nalaze vrlo blizu jedna druge čime je omogućeno širenje požara unutar bloka. U dvorištima takvih zgrada najčešće su smješteni pomoćni objekti – drvarnice, radionice i sl, koje često zbog neodržavanja te sadržaja koji se u njima nalazi predstavljaju opasnost potpomaganju širenja požara. U prizemlju takvih zgrada smješteni su mali obrti, prodavaonice, trgovine i sl. čiji

vlasnici tijekom korištenja često zanemaruju osnovne sigurnosne mjere što predstavlja opasnost za sam lokal ali i za korisnike viših etaža takvih objekata glede požarne opasnosti konstrukcije građevine evakuacijskih izlaza i sl. Većina zgrada, odnosno kuća grije se na kruta goriva, lož ulje, električnu energiju i rjeđe - plin. Izuzetak je grad Karlovac gdje se zgrade oko centra griju preko Gradske toplane. Kuće su uglavnom u privatnom vlasništvu i u njima se na žalost ne provodi redovno periodičko provjeravanje ispravnosti instalacija i uređaja, te se tijekom korištenja uređaji i instalacije slabo održavaju i nestručno popravljaju što povećava rizik od nastanka požara.

Tavanski prostori, kako u gradovima tako i u ruralnim područjima služe kao skladišta što dodatno opterećuje građevinu.

Slika 1. Posljedica požara na višem objektu



Na slici 1 se mogu vidjeti posljedice požara koji je nastupio na gornjem dijelu stambene zgrade. Plamen se širio vertikalno prema gore i uništio vanjsko pročelje zgrade i zahvatio katove iznad.

Ciljevi zaštite od požara u graditeljstvu obuhvaćaju: *zaštitu života, zaštitu materijalnih dobara i aktivnosti u građevini, zaštitu same građevine*. U visoke građevine spadaju sve građevine u kojima borave ljudi, a čiji je pod najvišeg kata 22

metra iznad terena na koji je moguć pristup i gdje je moguća intervencija uz pomoć vatrogasne auto ljestve.

Objekt se dijeli na požarne sektore čija veličina ovisi o visini objekta.

Požarni sektor je prostor ograničen građevinskim konstrukcijama i elementima (zidovi, međukatne konstrukcije, vrata, prozori, zaklopke) određene vatrootpornosti. Vatrootpornost požarnog sektora jest vrijeme za koje se požar neće proširiti na okolne požarne sektore niti s okolnog prostora na promatrani požarni sektor. Pretpostavlja se da će u tom vremenu biti lokaliziran.

Požarni sektor može biti jedna prostorija, više prostorija ili cijela građevina. Formiranje požarnih sektora ovisi o namjeni građevine, visini požarnog opterećenja, vatrootpornosti građevine, visini građevine i instaliranim stabilnim sustavima za gašenje.

U stambenoj zgradi treba predvidjeti da jedan stan bude jedan požarni sektor. Požarni sektor je osnovna prostorna jedinica koja se samostalno tretira kod svih razmatranja zaštite od požara, kako u protupožarnoj preventivi pri izradi procjene ugroženosti od požara i plana zaštite od požara, tako i u vatrogasnoj operativi kod gašenja požara.

Protupožarni zid potpuno, po širini i visini dijeli dva prostora ili dva dijela građevine. On mora imati dostatnu vatrootpornost (minimalno 90 minuta), a vatrootpornost se isključivo određuje prema visini požarnog opterećenja u građevini. Protupožarni zid treba biti samostalna konstrukcija s vlastitim temeljem, dovoljno odmaknuta od drugih nosivih konstrukcija zbog temperature rastezanja materijala.

Požarno opterećenje je količina koju gorenjem oslobode gorive tvari. Jedinica za požarno opterećenje je 1 Joule. Požarno opterećenje ovisi o količini gorive tvari, vrsti goriva, odnosno njenoj toplinskoj moći.

Dijeli se na:

- imobilno požarno opterećenje koji se odnosi na ugrađene gorive tvari u građevinske konstrukcije (vrata, prozori, zidne, podne i stropne obloge, drvene krovne i međukatne konstrukcije i dr.)
- mobilno požarno opterećenje koje se odnosi na pokretne dijelove (namještaj, oprema, uskladištena roba i dr.)

Specifično požarno opterećenje je prosječan iznos ukupnog požarnog opterećenja po četvornom metru podne površine promatranog prostora, a iskazuje se u GJ/.

Dijeli se na:

- nisko požarno opterećenje do 1GJ/ (stanovi, hoteli, poslovni prostori)
- srednje požarno opterećenje od 1 GJ/ do 2 GJ/ (tvornice, prodavaonice)
- visoko požarno opterećenje preko 2GJ/ (skladišta gorivih materijala, drvna industrija, biblioteke)

Trajanje požara isključivo ovisi o količini gorivog materijala po jedinici površine prostorije i njegovoj toplinskoj moći, tj. o požarnom opterećenju. Također ovisi i o veličini prostora, odnosno o veličini požarnog sektora. Na temelju navedenog može se predvidjeti trajanje požara, što dalje upućuje na odabir nosivih građevinskih konstrukcija i njihovu vatrootpornost.

Nosive građevinske konstrukcije trebale bi imati vatrootpornost najmanje toliku, koliko bi požar trajao.

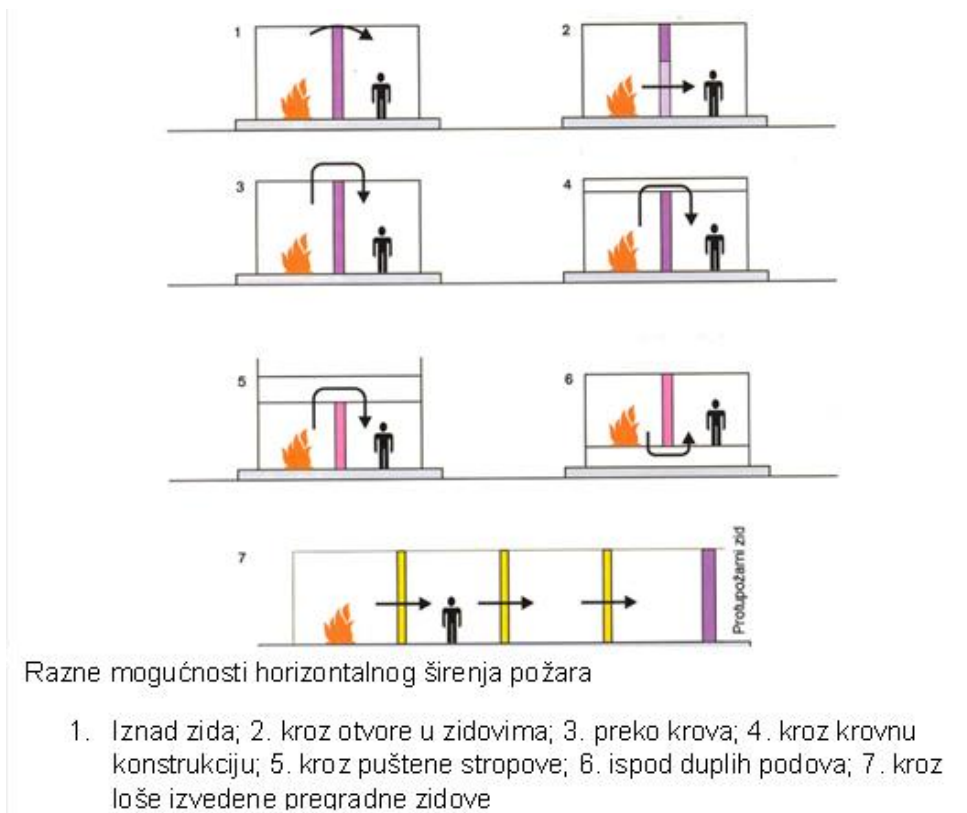
3.1. Razvoj požara u visokom objektu

Jedan stan u visokom objektu može predstavljati požar (požarni sektor) koji će određeno vrijeme ograničiti širenje požara. Nastali požar u zatvorenom objektu, jednoj prostoriji razvijati će se ovisno o količini svježeg zraka, odnosno preprekama, vratima koje će kratko vrijeme ograničavati širenje dima, topline i užarenih letećih čestica na susjedne prostorije. Današnji konstrukcijski elementi zgrada (zidovi, stropovi, podovi) izgrađeni su od negorivih materijala. Vertikalno širenje požara kroz stropove i podove praktički je onemogućeno duže vrijeme sve dok uslijed djelovanja topline ne dođe do popuštanja čvrstoće te do urušavanja, odnosno širenja požara kroz nastale pukotine ili otvore. Horizontalno širenje požara ovisi o vatro otpornosti zidova, prozora i vrata.

Zidovi općenito imaju veću otpornost od vrata i prozora, te će nastali požar proširiti kroz vrata na stubište, a vjerojatnije je širenje požara uslijed pucanja prozorskih

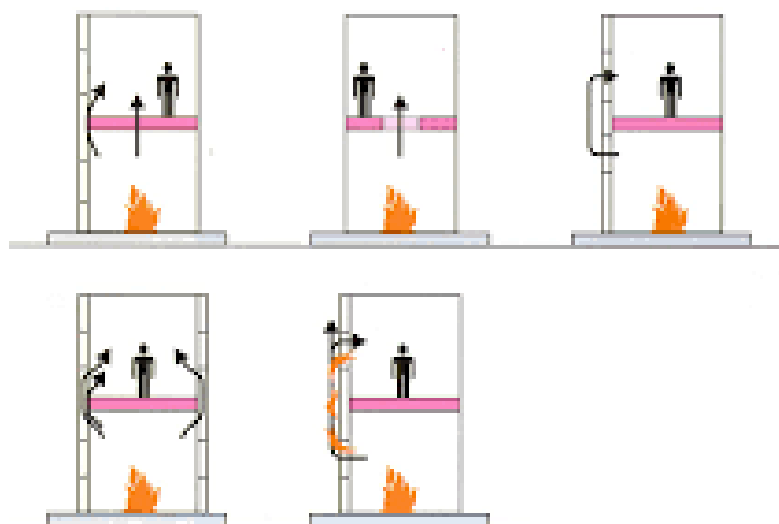
stakala na više katove. Pucanjem prozora do mjesta nastanka požara dolazi svjež zrak koji rasplamsava gorenje. Zračne struje jače su što je mjesto požara više pa plameni jezici prenose požar na više katove preko prozorskih i balkonskih otvora. Često se događa da požar preskoči prvi kat te se proširi dva ili tri kata iznad mjesta nastanka požara. Dim se vrlo lako širi stubište objekta, zbog uzgona prema višim etažama, te otežava spašavanje odnosno evakuaciji iz viših dijelova objekta.

Slika 2. Horizontalno širenja požara



Izvor: mr. sc. Ljerka Kopričanec- Matijevac

Slika 3. Vertikalno širenje požara međukatnih konstrukcija



Izvor: mr. sc. Ljerka Kopričanec - Matijevac

3.2. Spašavanje i gašenje visokih objekata

Gašenje požara visokih objekata spada među najteže vatrogasne intervencije. Kod takvih požara spašavanje ljudi i gašenje požara mora se dosljedno izvoditi kako bi se izbjeglo stradavanje ljudi ili druge katastrofalne posljedice.

Visoki objekti s velikim brojem ljudi koji obitavaju u njima, značajnim požarnim opterećenjima, zakrčenim vatrogasnim pristupom, nedostatnim ili zapuštenim sigurnosnim uređajima, zajedno sa panikom mogu predstavljati veliki problem prilikom požara u takvom objektu.

Problem vatrogascima predstavlja vrijeme do početka gašenja. Prilično vremena do početka gašenja potrebno je s razloga što je vatrogascima potrebno dosta vremena da dođu do mjesta požara zbog loših vatrogasnih pristupa, visine objekta (mjesta požara) i neodržavanih sustava za gašenje požara. Što je vrijeme do početka gašenja duže, razvoj požara je veći te je moguće nastajanje većih šteta ili žrtava.

Glavni problem u gašenju visokih objekata je visina. Onog trenutka kad su vatrogasci svladali visinu i s vatrogasnom opremom i sredstvom za gašenje stigli do mjesta požara, gašenje požara odvijat će se kao i u bilo kojem drugom prizemnom stambenom objektu. Posebnu zahtjevnost vatrogasnoj intervenciji pridodaje činjenica

da u objektu u požaru postoje osobe koje je potrebno spasiti odnosno evakuirati. Vatrogasna se intervencija tada dijeli u dva smjera pa će jedna ili više ekipa obavljati spašavanje i evakuaciju zaostalih ili požarom odsječenih osoba, a ostatak interventnog osoblja će gasiti odnosno organizirati dopremu sredstava za gašenje do mjesta požara. Zbog potrebe istovremenog spašavanja i gašenja požara javlja se potreba za velikim brojem interventnog osoblja kao i eventualnog „žrtvovanja“ pojedinih dijelova objekta da bi se obavilo spašavanje i evakuacija koje imaju prednost pred gašenjem, jer uvijek i u svakoj vatrogasnoj intervenciji prioritet je spašavanje ljudskih života.

Sagledavajući sve navedeno na visokom objektu treba u obzir uzeti činjenicu da na maloj površini živi veliki broj stanara što dodatno komplicira akciju gašenja i spašavanja, a naročito noću i u lošim vremenskim uvjetima.

Cijela akcija spašavanja i gašenja požara može se podijeliti u dvije faze:

1. samospašavanje i gašenje požara, što provode sami stanari spašavanjem putem požarnih stuba i sl. i gašenje početnih požara priručnim sredstvima i aparatima za početno gašenje
2. organizirana akcija spašavanja, evakuacije i gašenje požara što ih provode vatrogasne postrojbe

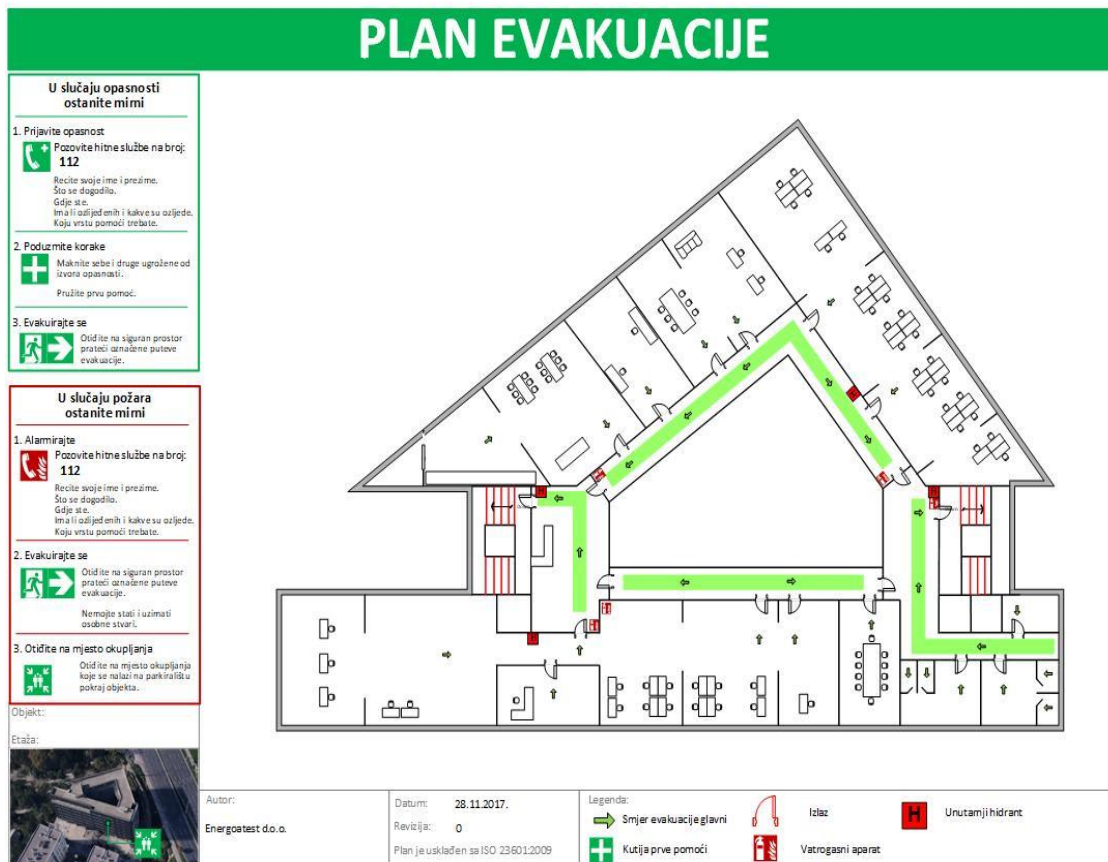
Tijek evakuacije stanara odnosno osoba zatečenih u požaru zavisi o mnogo faktora, uključujući lokaciju i veličinu požara, dimu, toplini, unutarnjem stanju stepenica.

Pod pojmom evakuacije se podrazumijeva organizirano napuštanje objekta tj. ugrožene zone, a poduzima se u svim slučajevima pri nastanku neposredne i velike opasnosti, odnosno prije ili po nastanku iste. U slučaju požara evakuacija se u većini slučajeva može provesti jer on rijetko zahvaća veću površinu u svojim ranijim fazama. Plan i program evakuacije i spašavanja propisan je Pravilnikom o zaštiti od požara te je kao takav preduvjet za planiranje i provođenje evakuacije i spašavanja u objektima.

Plan i program evakuacije propisan je *Pravilnikom o zaštiti od požara* te je takav preduvjet za planiranje i provođenje evakuacije i spašavanje u objektima. U tvrtkama

poslodavac je nužan osposobiti jednu osobu na svakih 20 zaposlenika, za provođenje postupaka evakuacije te joj omogućiti svu moguću potrebnu opremu. Uz navedeno, poslodavac je nužan provoditi redovite vježbe evakuacije i spašavanje najmanje jednom u dvije godine i to prema izrađenom putu evakuacije. Unaprijed određena osoba za provođenje plana evakuacije dužna je sve zaposlenike upoznati s postojećim planom evakuacije i spašavanja.

Slika 4. Plan evakuacije



Izvor: www.energoatest.hr

4. STATISTIČKI PODACI POŽARA

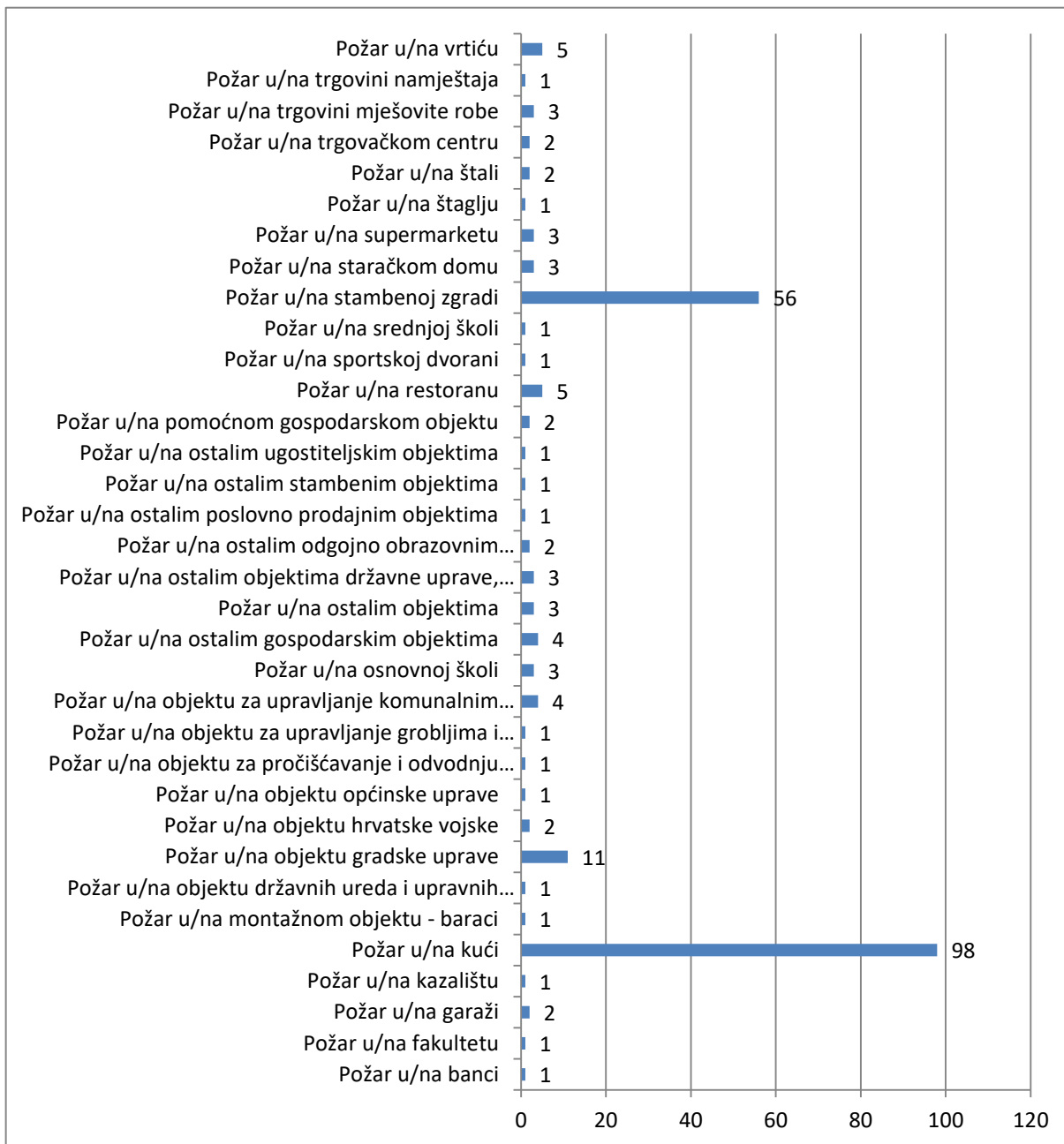
4.1. Karlovac

Analizom stanja na području grada Karlovaca i grada Ogulina ćemo obuhvatiti referentni period 2017. i 2018. godine. Tablično će se izraziti pregled vatrogasnih intervencija JVP Karlovac i JVP Ogulin prema vrsti i tipu.

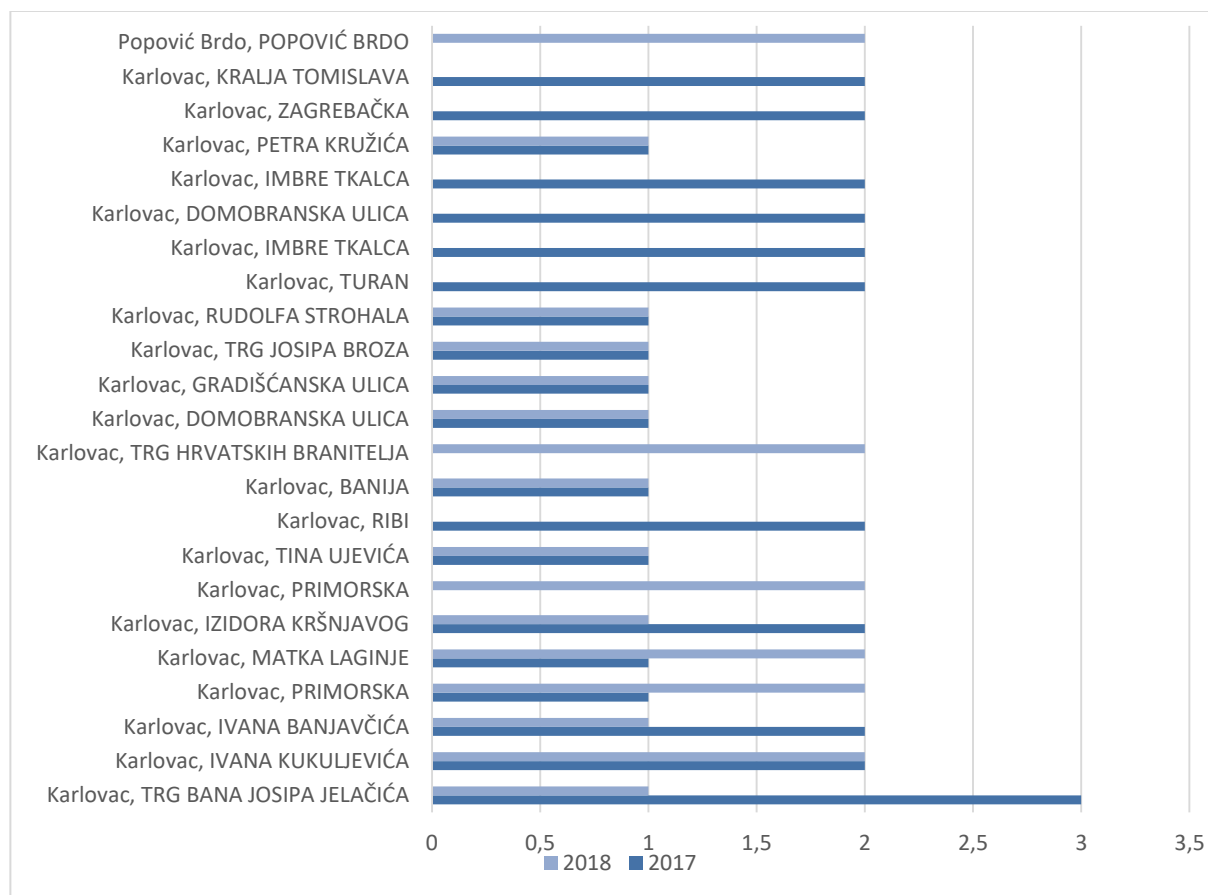
TABLICA 2. VRSTE INTERVENCIJA NA PODRUČJU KARLOVCA I OGULINA ZA PERIOD 2017 I 2018

| Natpisi redaka | Broj od Vrsta intervencije |
|---|----------------------------|
| Požar u/na banci | 1 |
| Požar u/na fakultetu | 1 |
| Požar u/na garaži | 2 |
| Požar u/na kazalištu | 1 |
| Požar u/na kući | 98 |
| Požar u/na montažnom objektu - baraci | 1 |
| Požar u/na objektu državnih ureda i upravnih organizacija | 1 |
| Požar u/na objektu gradske uprave | 11 |
| Požar u/na objektu hrvatske vojske | 2 |
| Požar u/na objektu općinske uprave | 1 |
| Požar u/na objektu za pročišćavanje i odvodnju atmosferskih i otpadnih voda | 1 |
| Požar u/na objektu za upravljanje grobljima i pogrebnim uslugama | 1 |
| Požar u/na objektu za upravljanje komunalnim otpadom | 4 |
| Požar u/na osnovnoj školi | 3 |
| Požar u/na ostalim gospodarskim objektima | 4 |
| Požar u/na ostalim objektima | 3 |
| Požar u/na ostalim objektima državne uprave, lokalne uprave i samouprave | 3 |
| Požar u/na ostalim odgojno obrazovnim ustanovama | 2 |
| Požar u/na ostalim poslovno prodajnim objektima | 1 |
| Požar u/na ostalim stambenim objektima | 1 |
| Požar u/na ostalim ugostiteljskim objektima | 1 |
| Požar u/na pomoćnom gospodarskom objektu | 2 |
| Požar u/na restoranu | 5 |
| Požar u/na sportskoj dvorani | 1 |
| Požar u/na srednjoj školi | 1 |
| Požar u/na stambenoj zgradi | 56 |
| Požar u/na staračkom domu | 3 |
| Požar u/na supermarketu | 3 |
| Požar u/na štaglju | 1 |
| Požar u/na štali | 2 |
| Požar u/na trgovačkom centru | 2 |
| Požar u/na trgovini mješovite robe | 3 |
| Požar u/na trgovini namještaja | 1 |
| Požar u/na vrtiću | 5 |
| (prazno) | |
| Ukupni zbroj | 228 |

GRAFIKON 1. PREGLED VATROGASNIH INTERVENCIJA PREMA VRSTI OBJEKTA

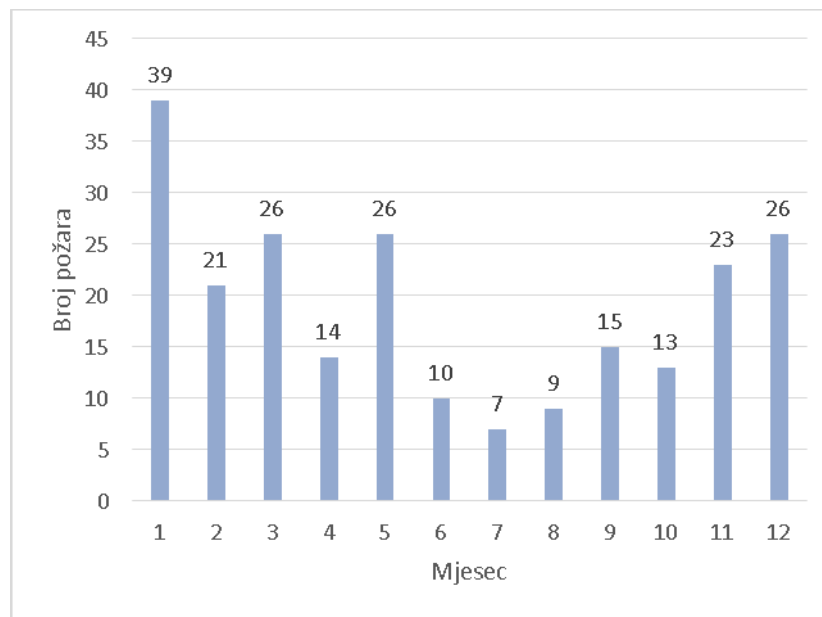


Na grafikonu 1 prikazane su intervencije na području grada Karlovaca. Iz grafikona uočavamo da je najviše požara bilo u kućama u privatnom vlasništvu gdje je zabilježeno 98 požara, slijede požari na stambenim zgradama sa ukupno 56 požara, te požari na objektima gradske uprave sa 11 požarnih događaja. Najmanje požara bilo je u banci, na fakultetu, kazalištu, grobljima, sportskoj dvorani, srednjoj školi itd. Navedeni podaci ne moraju predstavljati da je požar bio mali. U mnogim slučajevima i jedan manji požar na objektu može predstavljati veliku materijalnu štetu, a u nekim slučajevima i gubitke ljudskog života te su tada posljedice od požara katastrofalne.

TABLICA 3.: UČESTALOST PONAVLJANJA POŽARA NA GRAĐEVINAMA

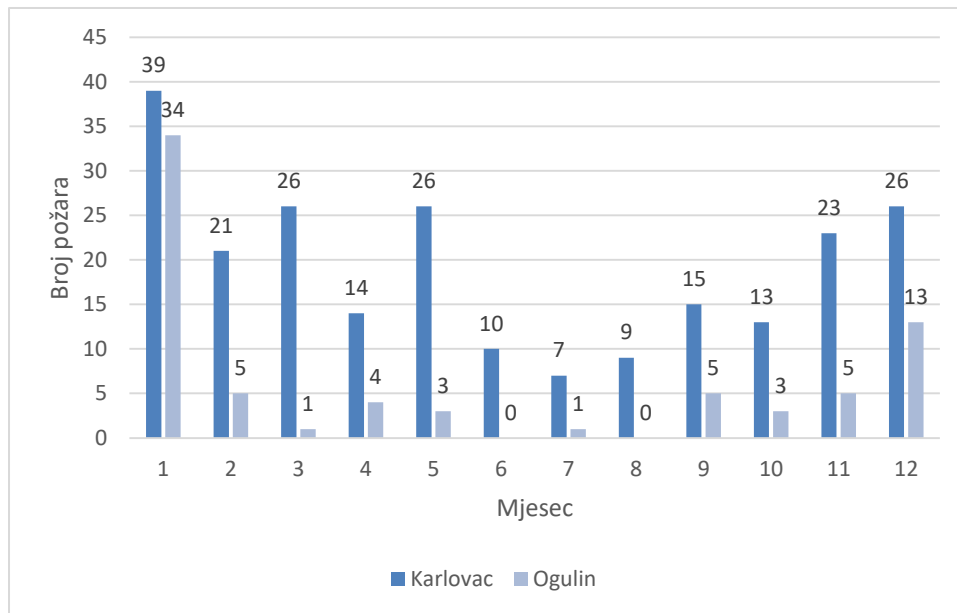
Na tablici 3 prikazani su podaci o učestalost ponavljanja požara na građevinama kroz period od dvije godine na području grada Karlovca na istim lokacijama. Uzrok ponavljanja požara je nemar i nepažnja vlasnika objekta tj. vlasnika stambenog prostora. Zakonom su propisana prava, dužnosti i odgovornosti zaštite od požara te odgovornost za neprovođenje mjera zaštite od požara svih fizičkih i pravnih osoba. Isto tako su propisane ovlasti inspektora koji vrše nadzor nad utvrđenim nepravilnostima i imaju ovlasti izdati upozorenje, prekršajni nalog, optužni prijedlog te izreći i naplatiti novčanu kaznu na mjestu počinjenja prekršaja.

GRAFIKON 2. BROJ POŽARA PREMA MJESECIMA ZA 2017 I 2018 GRAD KARLOVAC



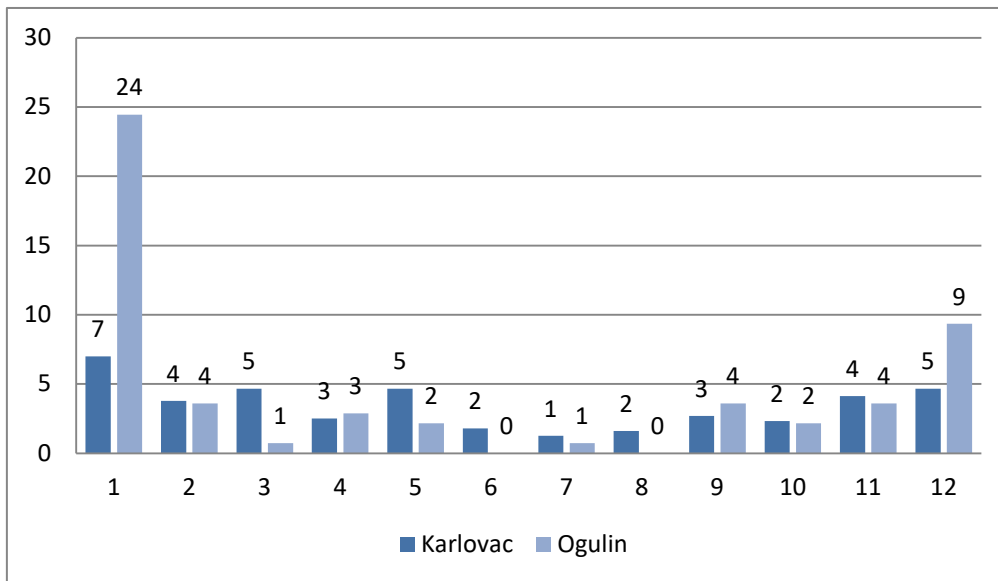
Iz prikazanih podataka na grafikonu 2 uočava se da je najviše požara na području grada Karlovca bilo u mjesecu siječnju gdje je zabilježeno 39 požara, a to je povezano s niskom temperaturom i sezonom grijanja. Najmanje požara zabilježeno je u ljetnim mjesecima gdje je učestalost požara otvorenog prostora (spaljivanje korova, trave i sl.). Dolaskom zimskih mjeseci povećava se broj požara na građevinskim objektima, temperature se spuštaju u minuse, počinje sezona grijanja, i u tim mjesecima ima najviše požara na građevinskim objektima. Iz podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda vidimo da su temperature u prvom mjesecu bile niske, što se odrazilo i na povećano grijanje građevina a samim tim je dolazilo i do požara na objektima zbog neredovitog i nestručnog održavanja dimovodnih sistema. (Prilog tablice temperature Državnog hidrometeorološkog zavoda). 2017.god. prema DHMZ bile su ekstremno niske temperature u siječnju. Prosjek temperatura za siječanj iznosio je $-7,92^{\circ}\text{C}$. Dok je najniža temperatura u Karlovcu izmjerena 07.01.2017. godine u vrijednosti od $-17,5^{\circ}\text{C}$.

GRAFIKON 3. UKUPAN BROJ POŽARA PO MJESECIMA 2017 / 2018 GODINU ZA KARLOVAC I ZA OGULIN



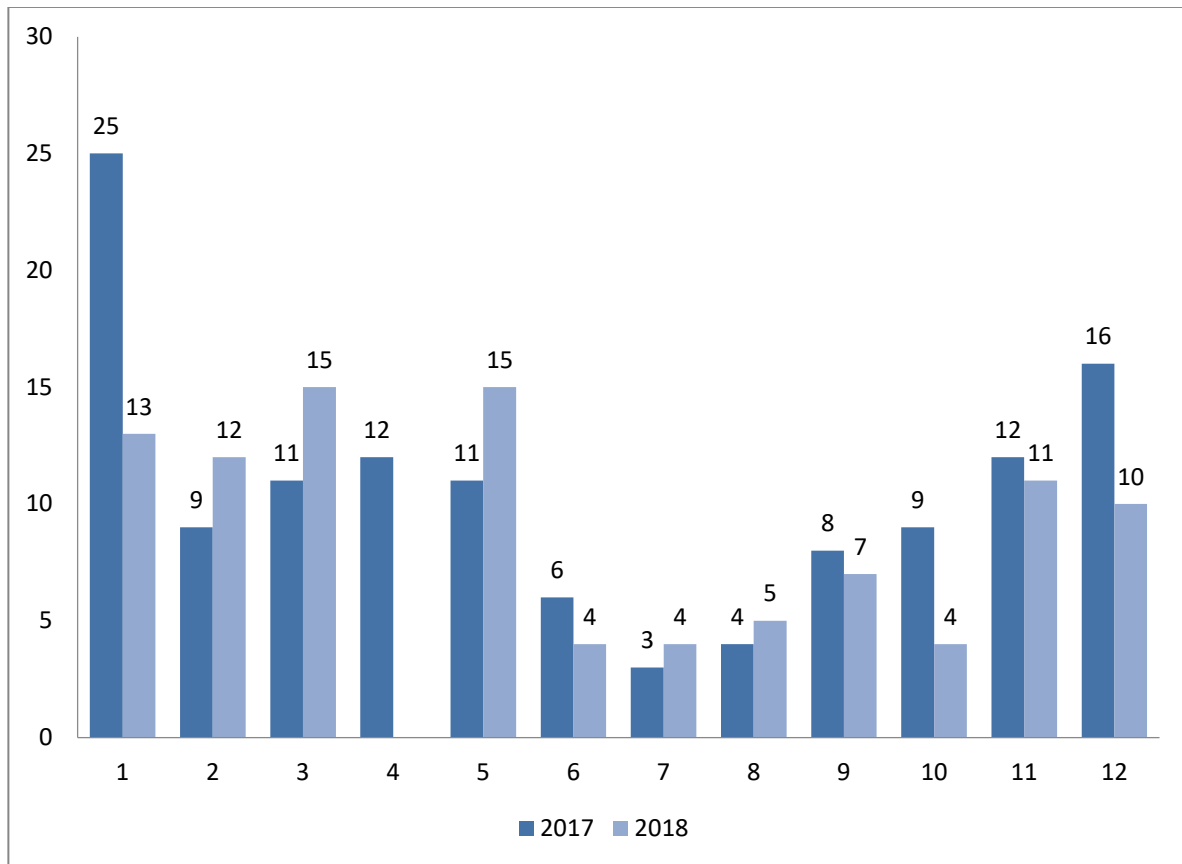
Iznad teksta prikazan grafikon 3 prikazuje podatke glede broja požara po mjesecima kroz dvije analizirane godine za područje dva grada. Dobivene vrijednosti prikazuju da je i dalje najviše požara zabilježeno u zimskim mjesecima tijekom sezone grijanja, konkretno u mjesecu siječnju. Zanimljiv statistički podatak za grad Ogulin je da u dvije godine nije zabilježen niti jedan požar na građevinskom objektu u lipnju i kolovozu, dok vatrogasna postrojba sa područja grada Karlovca u tom periodu evidentira 19 požara na građevinama. Analizom dobivenih rezultata vidljivo je da je u dvije godine evidentirano ukupno 303 požara na građevinskim objektima, od toga 229 požara na području grada Karlovca i 74 požara na području grada Ogulina. Uzroci manjeg broja požara u gradu Ogulinu mogu biti zbog razlika u temperaturi između dva grada (gdje je prosječna temperatura za siječanj u Karlovcu iznosila $-7,9^{\circ}\text{C}$, a u Ogulinu $-17,6^{\circ}\text{C}$), boljoj razvijenoj svijesti o štetnosti požara i veličini grada - Ogulin je manji grad od Karlovaca.

GRAFIKON 4. BROJ POŽARA NA 10.000 STANOVNIKA



Na grafikonu 4 prikazana je usporedba broja požara na 10000 stanovnika u dva promatrana grada. Iako je broj požara u siječnju podjednak u oba grada zbog manjeg broja stanovnika, Grad Ogulin ima veću stopu broja požara u odnosu na Grad Karlovac, dok u ostalim mjesecima sve vrijednosti su podjednake ili imaju manja odstupanja u međusobnim usporedbama. Svi mjeseci su podjednaki ali na grafikonu je vidljivo kako Ogulin ima više zabilježenih požara na građevinskim objektima u siječnju 24 i prosincu 9 u usporedbi sa Karlovce koji bilježi u siječnju 7 a u prosincu 5 požara.

GRAFIKON 5. BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA DVIJE GODINE GRAD KARLOVAC

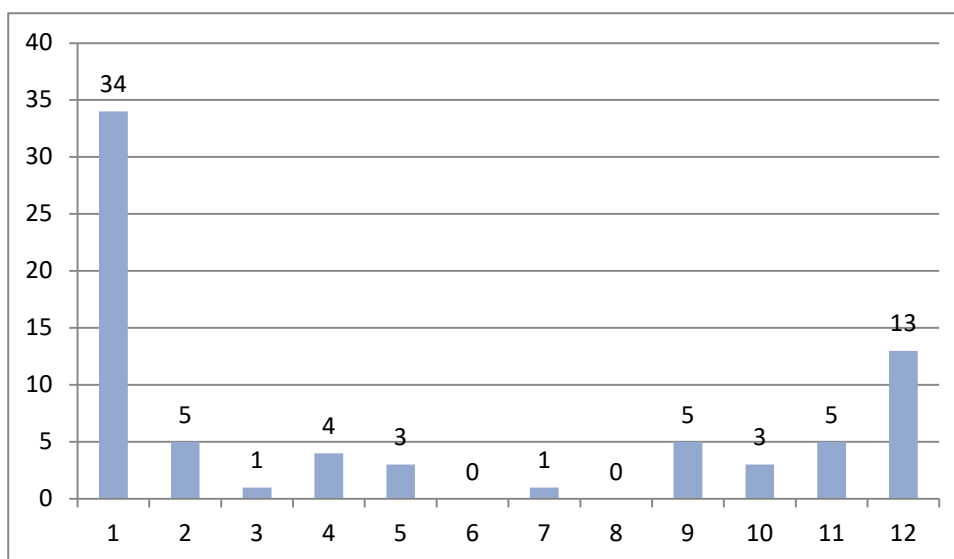


Analizirajući broj požara kroz dvije godine na grafikonu 5 možemo zaključiti da vatrogasna postrojba grada Karlovca ima velik broj požara na građevinskim objektima kroz cijelu godinu, a taj broj se smanjuje u ljetnom periodu kada korisnici objekata ne koriste grijanje, te zbog toga u manjem broju dolazi do požara na građevinama. Veći broj požara vatrogasci bilježe u siječnju (25 požara), i prosincu (16 požara) u 2017.god. To je povezano sa niskim temperaturama koje su bile izrazito niske u ta dva promatrana mjeseca što je vidljivo iz tablica DHMZ-a.

4.2. Ogulin

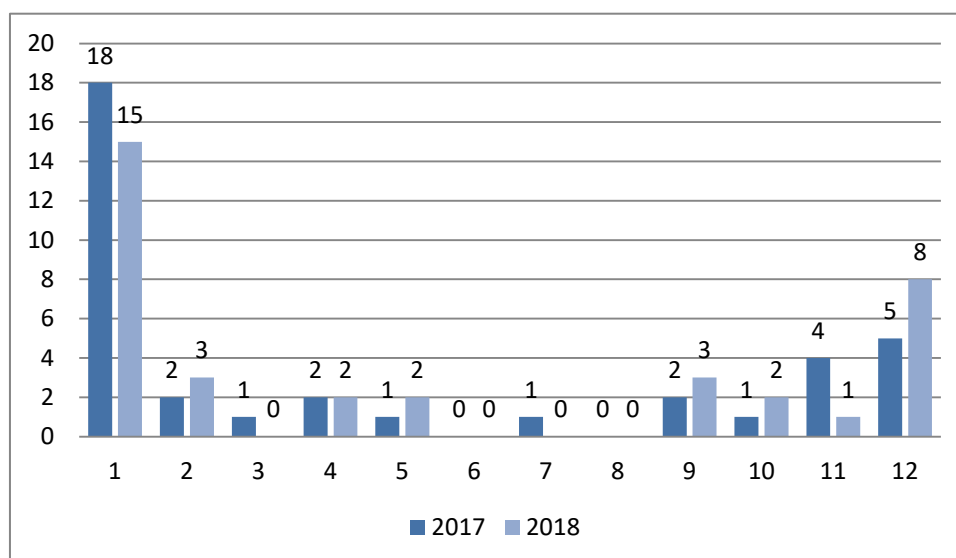
Na prijelazu iz Gorskog kotara u Liku smjestio se grad Ogulin. Po veličini i broju stanovnika je drugi najveći grad u Karlovačkoj županiji. Zbog veličine i razvijenosti na području Grada i okolice nerijetko dolazi do požara na građevinskim objektima. Analizom podataka biti će prikazan broj požara za 2017. i 2018. godinu

GRAFIKON 6. UKUPAN BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA 2017/2018 GODINU ZA GRAD OGULIN



Na grafikonu 6 vidljivo je da je na području grada Ogulina broj požara na građevinskim objektima najizraženiji u dva zimska mjeseca u siječnju koji bilježi 34 požara na građevinama i prosincu koji bilježi 13 požara na građevinama, dok u ostalim periodima godine drastično pada, a u lipnju i kolovozu nije zabilježen niti jedan požar na građevinskim objektima u dvije promatrane godine.

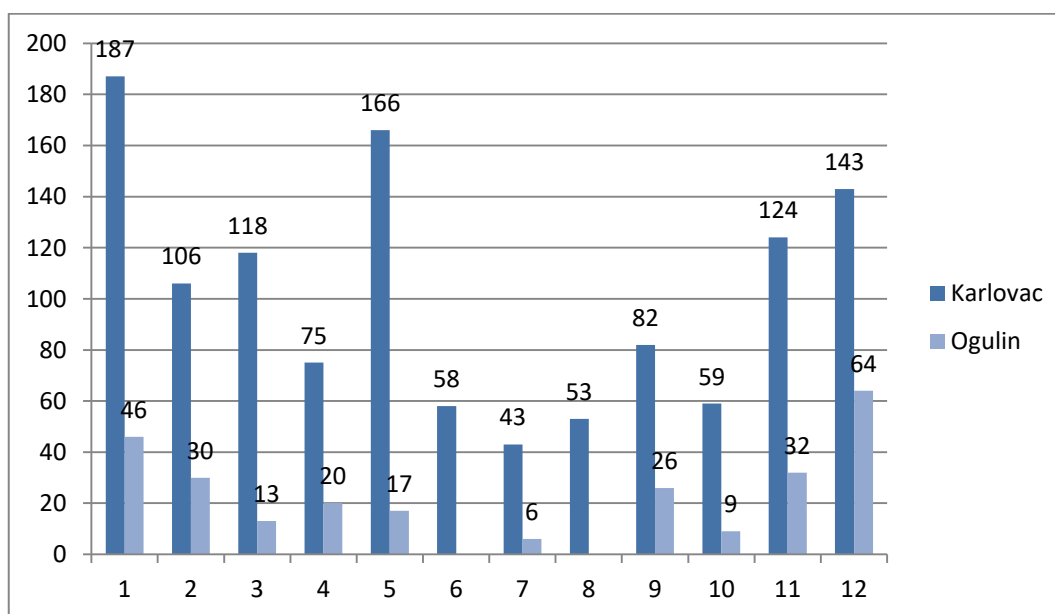
GRAFIKON 7. BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA GRAD OGULIN 2017 I 2018



Grafikon pod rednim brojem 7 prikazuje broj požara na građevinskim objektima po mjesecima kroz dvije godine na području grada Ogulina. Grad Ogulin je zemljopisno smješten u gorskoj Hrvatskoj te zbog svog položaja u zimskom periodu ima niži prosjek temperaturnih vrijednosti u odnosu na ostale gradove na području Karlovačke županije te stoga broj požara u siječnju i prosincu bilježi puno veću vrijednost u odnosu na ostale mjesece u godini. Zanimljivost promatranih vrijednosti je da u 2017. lipanj i kolovoz ne bilježe niti jedan požar građevine, a u 2018. taj trend se ponavlja u navedenim mjesecima kao i u ožujku i srpnju. U 2018. vatrogasci nisu zabilježili požar na građevinskom objektu u četiri mjeseca .

4.3. Analiza statističkih podataka o broju vatrogasaca, vozila i nastalim troškovima vezanih uz intervencije

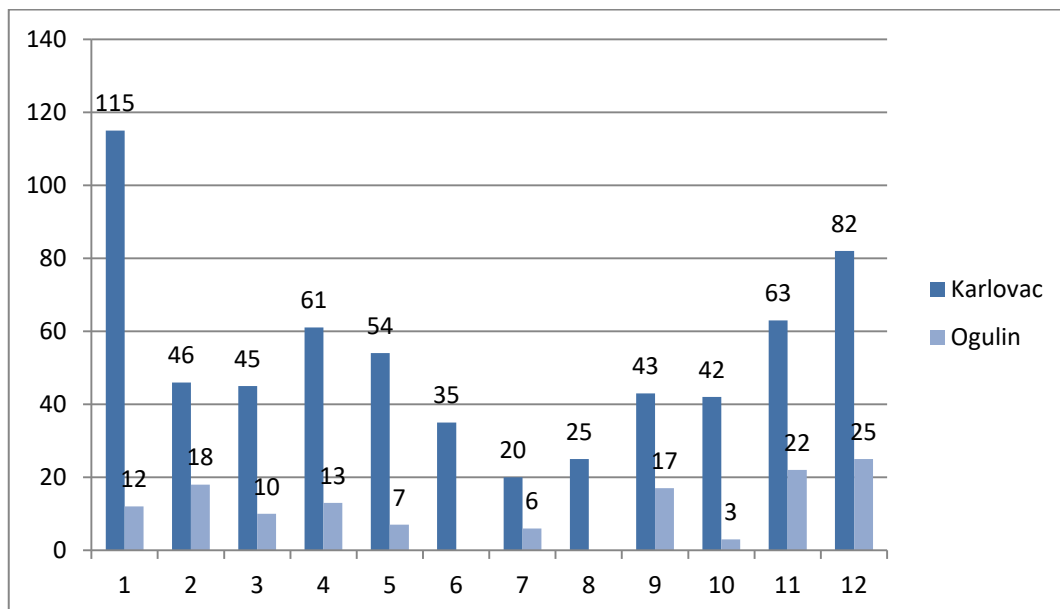
GRAFIKON 8. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA 2017. I 2018. GODINE ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Na grafikonu 8 prikazan je broj vatrogasaca po mjesecima za promatrano razdoblje od dvije godine, 2017. i 2018. Iz prikazanih podataka možemo zaključiti da je najveći broj operativnih vatrogasaca u gradu Karlovcu u mjesecu siječnju (zimski period, sezona grijanja), zatim slijedi mjesec svibanj, te dolazi ponovno do povećanja

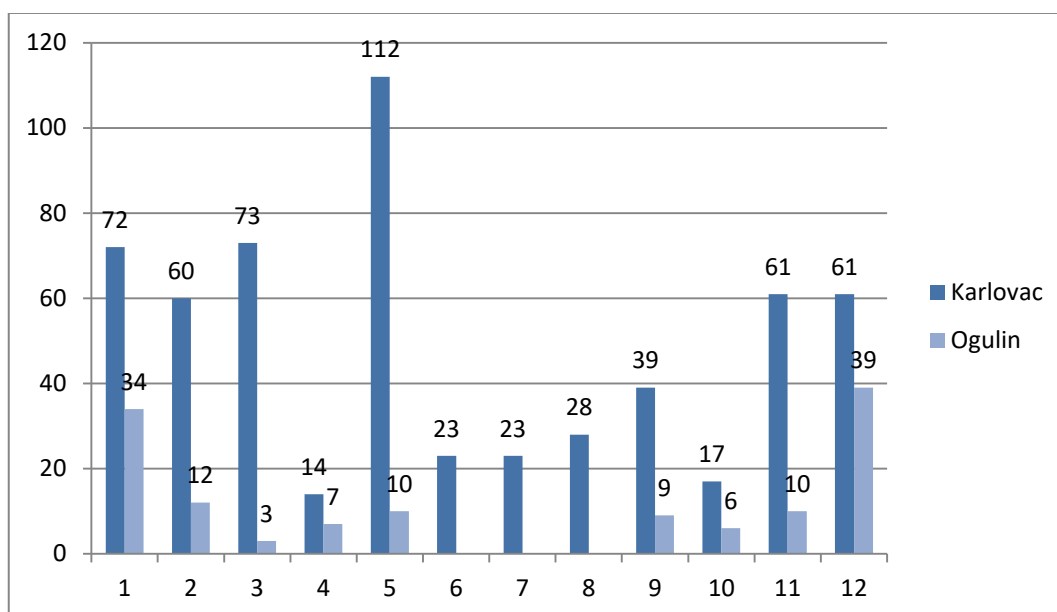
broja vatrogasaca u mjesecu studenom i prosincu - početak intenzivnog grijanja. U gradu Ogulinu imamo potpuno drugačiju sliku - u dva mjeseca nije zabilježen niti jedan broj požara na građevinama (lipanj i kolovoz), stoga za ta dva mjeseca nema broja evidentiranih vatrogasaca, a najveći broj vatrogasaca zabilježen je u mjesecu prosincu. Uvidom u navedeni grafikon vidljivo je da je u promatranom periodu ukupno na intervencijama evidentirano 1477 vatrogasaca. Od toga na području grada Karlovca značajno je veći broj od 1214 vatrogasaca (1163 profesionalna vatrogasca i 51 dobrovoljni vatrogasac), dok je na području grada Ogulina evidentirano 263 vatrogasca (251 profesionalni vatrogasac i 12 dobrovoljnih vatrogasaca) na požarnim intervencijama građevinskih objekata.

GRAFIKON 9. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA U 2017. ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Na temelju dobivenih podataka za 2017. godinu, u grafikonu 9 prikazano je kako vatrogasna postrojba grada Karlovca s većim područjem djelovanja ima veći broj intervencija požara građevina a samim time ima veliki broj vatrogasaca na intervencijama. Tako je broj vatrogasaca koji su bili prisutni na intervencijama požara građevina na području grada Karlovca u 2017. iznosio 631, a najviše u mjesecu siječnju koji je brojio 115 vatrogasaca na intervencijama, dok je u istom razdoblju na području grada Ogulina evidentirano 123 vatrogasca.

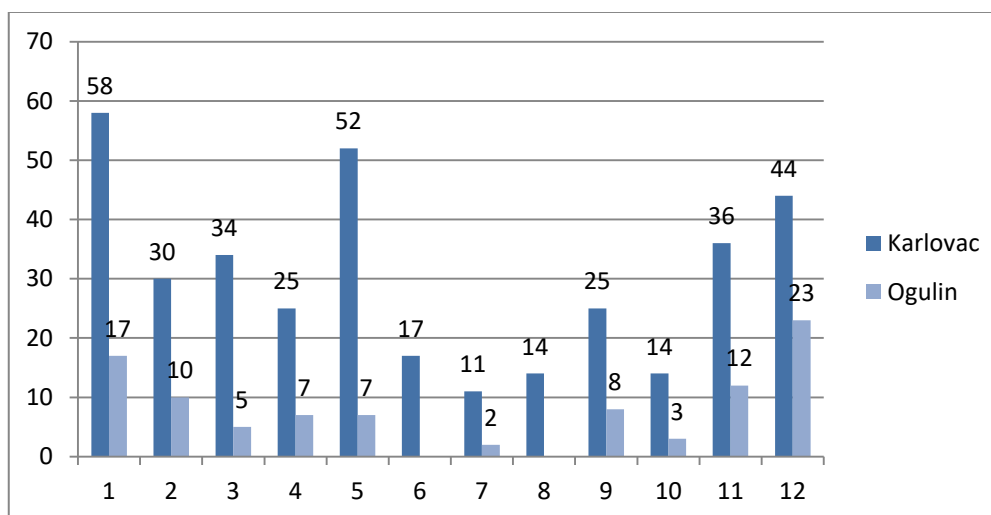
GRAFIKON 10. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA 2018. ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Promatrajući grafikon 9 i grafikon 10, te usporedivši ih može se vidjeti da se broj vatrogasaca u 2018. u odnosu na 2017. godinu nije znatno promijenio. Broj vatrogasaca u 2017. u Karlovačkoj vatrogasnoj postrojbi iznosio je 631, a u 2018. iznosio je 583, što iznosi minimalnu razliku od 48 vatrogasaca koji su sudjelovali na intervencijama. Broj vatrogasaca 2017. u Ogulinskoj vatrogasnoj postrojbi iznosio je 133, a u 2018. godini 123 vatrogasaca, što iznosi minimalnu razliku od 10 vatrogasaca.

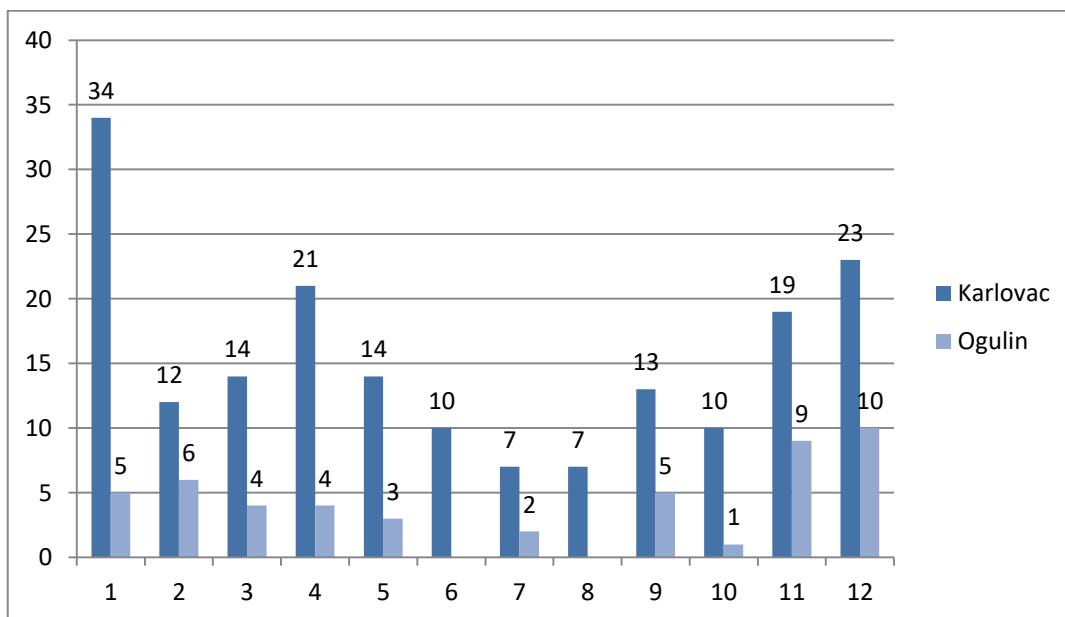
Uz broj vatrogasaca važno je i promatrati broj vozila koja su na raspolaganju vatrogasnoj postrojbi.

GRAFIKON 11. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJESECIMA 2017. I 2018. GODINE ZA KARLOVAC I OGULIN



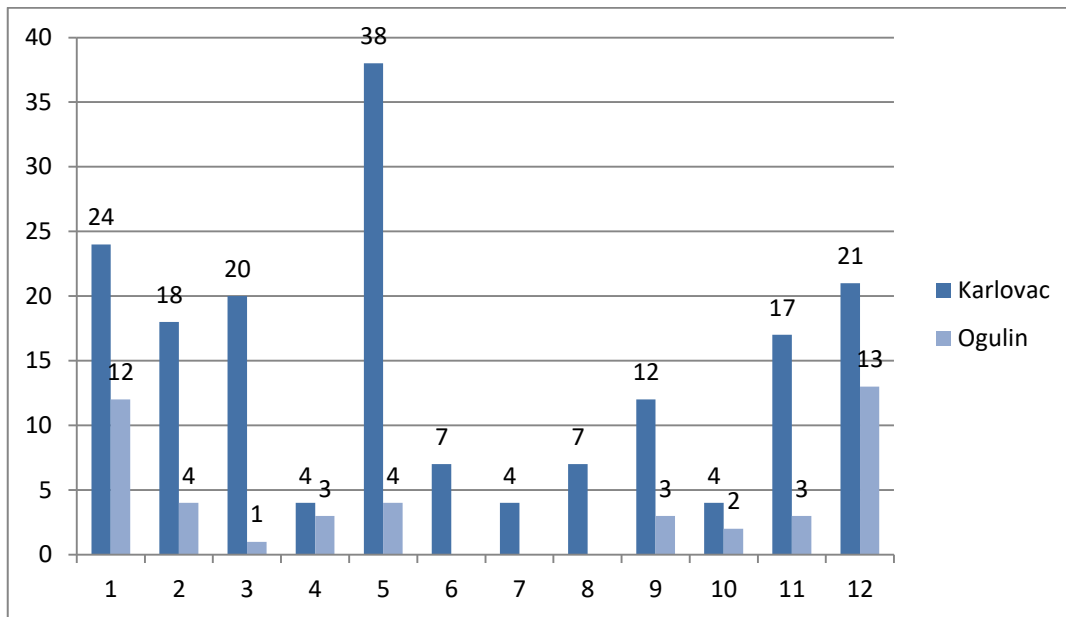
Na broj vatrogasnih vozila velik utjecaj ima nekoliko parametara: veličina grada (veća urbana sredina znači, više visokih građevina kao i veći broj prizemnih objekata), veličina požara (što je veći požar to je broj vatrogasnih vozila u gasnom vlaku brojniji), starost urbanog dijela grada (Grad Karlovac kao povijesni grad ima centar izgrađen prije pojave kvalitetnih i dijelom otpornijih građevinskih materijala). Grafikon broj 11 prikazuje ukupan broj vozila korištenih kroz dvije godine na požarima građevina u dva analizirana grada te on iznosi 454 vozila. Vatrogasna postrojba grada Karlovca koristila je 360 vatrogasnih vozila, najviše u siječnju 58 vozila, svibnju 52 vozila i prosincu 54 vozila. Vatrogasna postrojba grada Ogulina koristila je 94 vatrogasna vozila kroz dvije godine od toga najviše u siječnju 17 vozila i prosincu 23 vozila. U dvije promatrane godine dobrovoljni vatrogasci su sudjelovali na požarima sa 22 vozila (Karlovac 15 vozila i Ogulin 7 vozila).

GRAFIKON 12. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJSECIMA 2017. GODINE ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



U 2017. godini broj vatrogasnih vozila na požarima građevina za vatrogasnu postrojbu Karlovac iznosi 184 vatrogasna vozila, a za vatrogasnu postrojbu Ogulin 49 vatrogasnih vozila. Na grafikonu 12 prikazano je kako se za potrebe intervencije na požarima građevinskih objekata vatrogasna postrojba Karlovac koristi puno veći broj vozila u odnosu na vatrogasnu postrojbu Ogulin. Najveći broj korištenih vozila u gradu Karlovcu u 2017. godine je u siječnju (34 vozila), travanju (21 vozilo), studenom (19 vozila) i prosincu (23 vozila).

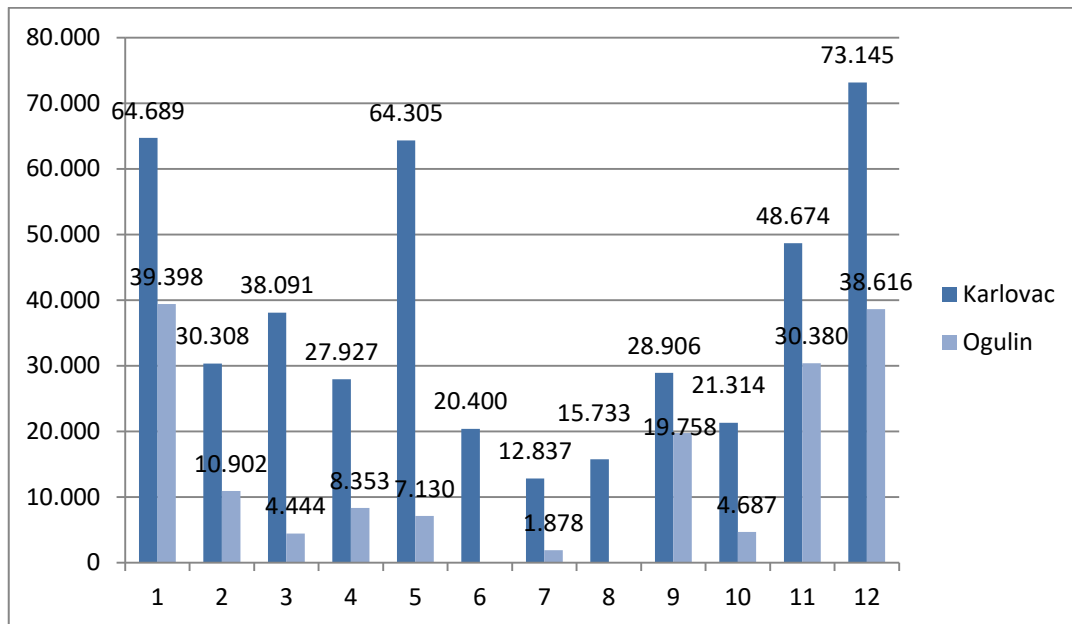
GRAFIKON 13. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJESECIMA U 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Dobivene vrijednosti u grafikonu 13 prikazuju znatnu razliku u broju vozila za dvije vatrogasne postrojbe, ali nam daje prikaz kako vatrogasci sa područja grada Ogulina u lipnju, srpnju i kolovozu 2018. nisu zabilježili niti jednu intervenciju požara građevina pa tako u ta tri mjeseca nemaju korišteno niti jedno vatrogasno vozilo za potrebe požara građevina, dok vatrogasci s područja grada Karlovca kontinuirano imaju zabilježene požarne intervencije građevina te ovisno od mjeseca do mjeseca koriste i određeni broj vatrogasnih vozila. U 2018. ukupno je bilo 221 vatrogasno vozilo od toga na području grada Karlovca 176 vozila, a na području grada Ogulina 45 vozila. Najveći broj korištenja vatrogasnih vozila (38) zabilježen je u mjesecu svibnju u gradu Karlovcu, a u gradu Ogulinu najveći broj vozila zabilježen je u siječnju (12) i prosincu (13) vozila.

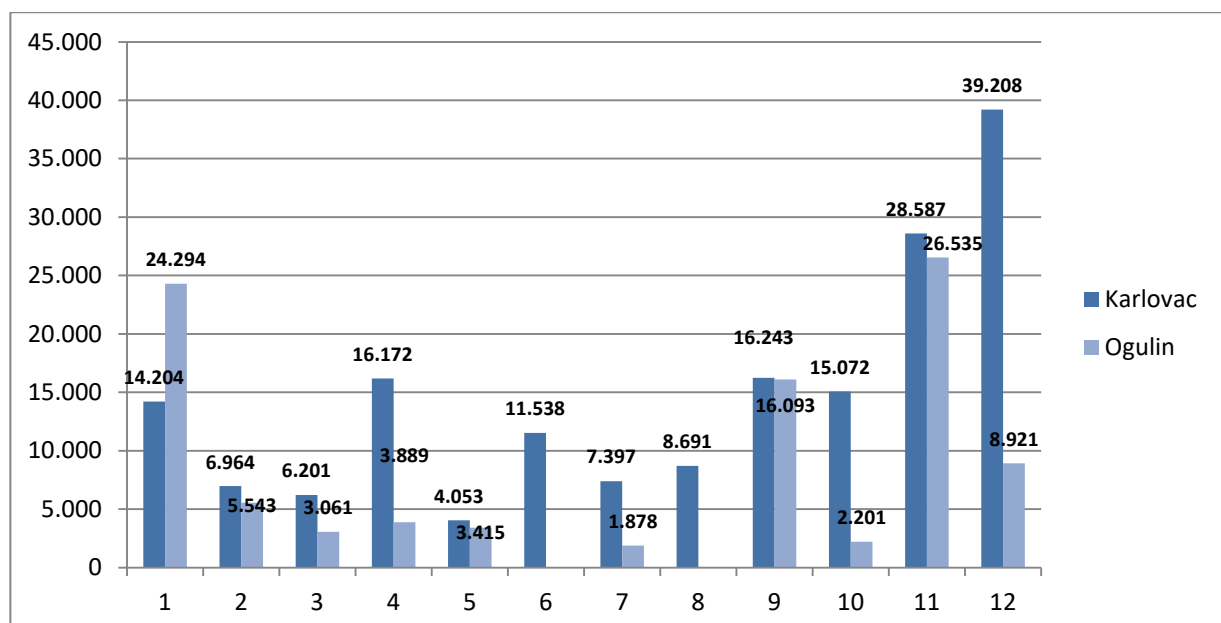
Pored brojčanosti vatrogasaca i vatrogasnih vozila bitno je razmotriti i druge sfere koje imaju utjecaj na rad i cjelokupnu situaciju vatrogastva u promatranim područjima. U tom kontekstu treba promatrati i troškove nastale iz provedenih intervencija i rada JVP iz navedenih gradova.

GRAFIKON 14. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2017. I 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



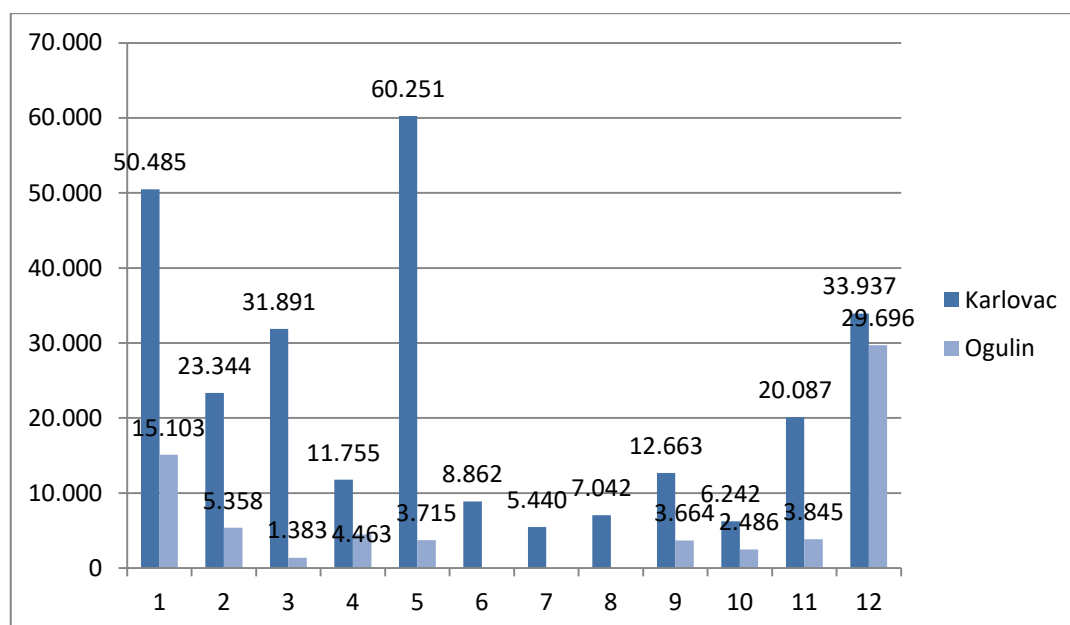
Na grafikonu 14 prikazani su ukupni troškovi u HRK za 2017.godinu i 2018.godinu za Karlovac i Ogulin. Vatrogasci imaju velike novčane troškove dok gase požare na intervencijama pa iz svojih proračuna izdvajaju značajna financijska sredstva. Novčani troškovi intervencije požara građevina za vatrogasnu postrojbu grada Karlovca iznosili su 446.329 kuna, a za postrojbu grada Ogulina je iznosila 165.546 kuna tijekom dvije analizirane godine. Ukupno su vatrogasci iz Karlovca i Ogulina samo na požarne intervencije građevina utrošile 611.875 kuna.

GRAFIKON 15. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2017. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Grafikon 15 prikazuje financijske troškove na intervencijama požara građevina u 2017 godini. U gradu Karlovcu na intervencije požara građevina ukupno je utrošeno 174.330 kuna, a u gradu Ogulinu 95.830 kuna. Evidentirani novčani troškovi u 2017. ukupno iznose 270.160 kuna. Značajniji trošak u gradu Karlovcu zabilježen je u studenom (28.587 HRK) i prosincu (39.208 HRK), a u gradu Ogulinu značajniji trošak zabilježen je u siječnju (24.294 HRK) i studenom (26.535 HRK). U rujnu i studenom vatrogasci s područja dva analizirana grada imaju podjednake troškove, a tijekom ostalih mjeseci 2017. godine troškovi su značajniji kod karlovačkih vatrogasaca.

GRAFIKON 16. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN



Na grafikonu 16 prikazani su financijski troškovi na intervencijama požara građevina u 2018. godini. Troškovi promatranih intervencija su znatno veći kod vatrogasaca s područja grada Karlovca te oni iznose 271.999 kuna, dok u istom periodu vatrogasci s područja Ogulina imaju troškove od 69.716 kuna. Troškovi vatrogasne postrojbe Ogulin su znatno manji jer tijekom lipnja, srpnja i kolovoza nisu zabilježili niti jedan požar na građevinama, a znatniji financijski trošak prikazan je u mjesecu prosincu i iznosi 29.696 kuna. Vatrogasna postrojba Karlovac bilježi veće troškove u siječnju 50.485 kuna, svibnju 60.251 kuna i u prosincu 33.937 kuna. Ukupni trošak vatrogasnih postrojbi u 2018. godini iznosi 341.715 kuna, što iznosi povećanje troškova od 71.555 kuna u odnosu na 2017. godinu.

5. Zaključak

Povećanje broja požara uzrokovano je najvećim dijelom klimatološkim prilikama. Prema prikazanim parametrima za dvije analizirane godine 2017. i 2018. vidljivo je da se najviše požara na građevinskim objektima događa u zimskim mjesecima. Uzimajući u obzir promatrane godine najviše požara zabilježeno je u siječnju 2017. godine kada su temperature zraka bile ispod prosječnih temperatura za to vremensko razdoblje.

Osim niskih temperatura na požare građevina veliki utjecaj ima i ljudski faktor. Zbog nemara oko održavanja - čišćenja dimovodnih kanala mali požar se često proširi i obuhvati veći dio građevinskog objekta. Taj problem bi se djelomično mogao umanjiti rigoroznijom zakonskom regulativom zaštite od požara i kontrolom provođenja iste. Time bi se obvezalo vlasnike odnosno korisnike građevinskih objekata na redovito čišćenje i kontrolu dimovodnih kanala i na odgovornije provođenje mjera zaštite od požara, a inspektorima bi olakšalo nadzor dužnosti i odgovornosti u zaštiti od požara svih fizičkih i pravnih osoba. Kada bi građani svojim savjesnim radom i ponašanjem doprinijeli zaštiti od požara to bi uvelike pridonijelo smanjenju broja požara na građevinama, a potencijalne štete na objektima bile bi manje. Dolazimo da zaključka da bi vatrogasne postrojbe imale manji broj intervencija zbog požara na građevinskim objektima, a manji broj požara znatno bi utjecao na smanjenje financijskih izdvajanja za intervencije zbog požara na građevinskim objektima.

Iz svega navedenog bilo bi potrebno obratiti veću pažnju na aktivne mjere protupožarne preventive u mjestima s manjim brojem stanovnika te u stambenim zgradama gdje više korisnika koristi jedan dimovodni kanal. Dimnjačarska služba morala bi redovito i propisno vršiti svoj dio posla kao glavna protupožarna preventivna mjera. U svrhu preventivnog i brzog djelovanja vatrogasnih snaga od velike je važnosti procijeniti opasnost od mogućeg požara na građevinskim objektima, a građani bi se trebali usavršavati na području protupožarne zaštite (vatrogasni minimum) koje je definirano Pravilnikom o programu i načinu osposobljavanja pučanstva za provedbu preventivnih mjera zaštite od požara, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom.

PRILOG 1. TABLICA TEMPERATURA DRŽAVNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA

REPUBLIKA HRVATSKA - DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
KLIMATOLOŠKO METEOROLOŠKI SEKTOR
ZAGREB-GRIC 3

SREDNJE DNEVNE TEMPERATURE SUHOG TERMOMETRA (°C)

Postaja: KARLOVAC

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -4.4 | 1.6 | 4.3 | 14.7 | 14.4 | 23.4 | 21.9 | 27.2 | 18.0 | 9.6 | 8.0 | 3.7 |
| 2 | 2.8 | 8.0 | 7.4 | 13.9 | 14.7 | 22.1 | 21.2 | 28.0 | 15.0 | 10.0 | 10.5 | 1.4 |
| 3 | -2.4 | 7.8 | 7.4 | 13.6 | 13.6 | 22.0 | 20.4 | 27.4 | 13.6 | 14.0 | 8.0 | -0.7 |
| 4 | -3.4 | 7.8 | 12.4 | 13.0 | 15.0 | 23.4 | 21.6 | 29.2 | 14.3 | 14.4 | 7.0 | -2.0 |
| 5 | -0.9 | 6.8 | 8.8 | 11.8 | 11.5 | 20.5 | 23.3 | 28.0 | 15.5 | 16.6 | 10.2 | 1.0 |
| 6 | -5.6 | 5.4 | 6.9 | 9.6 | 15.7 | 23.0 | 25.8 | 25.3 | 19.0 | 9.7 | 7.8 | 0.1 |
| 7 | -12.2 | 3.2 | 7.7 | 11.1 | 13.6 | 15.7 | 24.9 | 22.4 | 14.0 | 8.6 | 7.9 | 3.7 |
| 8 | -7.5 | 1.4 | 6.5 | 13.3 | 13.4 | 16.6 | 25.1 | 23.0 | 14.0 | 9.8 | 8.9 | 10.7 |
| 9 | -3.5 | -0.2 | 8.6 | 13.0 | 11.6 | 18.3 | 26.8 | 26.2 | 18.7 | 11.2 | 8.7 | -0.2 |
| 10 | -8.4 | 0.6 | 8.6 | 14.0 | 12.2 | 19.4 | 28.7 | 24.4 | 18.7 | 9.9 | 7.3 | 0.6 |
| 11 | -8.3 | 1.7 | 4.4 | 13.3 | 17.0 | 19.3 | 26.2 | 24.0 | 16.5 | 11.1 | 7.2 | 14.9 |
| 12 | 0.0 | 2.8 | 2.5 | 10.6 | 19.3 | 23.0 | 25.8 | 17.4 | 14.0 | 13.0 | 9.7 | 12.5 |
| 13 | 2.2 | 1.8 | 3.3 | 14.2 | 16.9 | 24.3 | 23.0 | 19.8 | 15.2 | 12.7 | 3.5 | 2.8 |
| 14 | -1.2 | 0.3 | 5.7 | 15.7 | 19.8 | 20.0 | 17.6 | 20.6 | 19.6 | 12.0 | 5.8 | 7.5 |
| 15 | -4.2 | 0.7 | 6.9 | 10.7 | 15.9 | 21.7 | 19.0 | 21.1 | 12.7 | 12.4 | 4.3 | 8.0 |
| 16 | -2.0 | 1.2 | 7.0 | 11.0 | 17.7 | 20.6 | 18.1 | 22.4 | 13.0 | 12.6 | 4.6 | 2.7 |
| 17 | -1.4 | 5.7 | 10.6 | 8.9 | 17.9 | 18.0 | 20.4 | 23.0 | 15.8 | 12.6 | 5.1 | 2.0 |
| 18 | -1.3 | 4.3 | 11.7 | 5.4 | 18.0 | 19.1 | 22.2 | 24.2 | 14.1 | 14.4 | 3.2 | -1.4 |
| 19 | -2.7 | 3.0 | 10.0 | 5.9 | 20.1 | 20.9 | 25.1 | 21.8 | 11.2 | 12.3 | 2.5 | -2.0 |
| 20 | -6.2 | 3.1 | 13.8 | 5.7 | 15.1 | 24.8 | 27.2 | 17.3 | 11.2 | 12.0 | 3.1 | -1.0 |
| 21 | -6.2 | 7.1 | 13.0 | 4.2 | 16.7 | 22.6 | 26.1 | 16.0 | 13.3 | 12.5 | 6.1 | 1.7 |
| 22 | -2.0 | 7.2 | 12.4 | 11.3 | 17.6 | 26.8 | 28.4 | 15.7 | 12.8 | 9.8 | 7.0 | 0.9 |
| 23 | -3.6 | 11.2 | 13.4 | 7.8 | 18.4 | 27.9 | 25.9 | 17.8 | 15.0 | 9.6 | 7.8 | 1.5 |
| 24 | -4.9 | 9.3 | 14.4 | 13.0 | 18.0 | 27.2 | 22.7 | 20.8 | 13.1 | 10.1 | 8.4 | 2.3 |
| 25 | -3.2 | 2.4 | 8.7 | 14.8 | 15.6 | 24.4 | 18.4 | 22.7 | 13.9 | 8.7 | 12.1 | 3.2 |
| 26 | -1.9 | 3.6 | 3.8 | 15.9 | 16.0 | 23.1 | 18.4 | 24.5 | 14.4 | 9.2 | 3.6 | 10.2 |
| 27 | -6.4 | 10.0 | 5.4 | 15.5 | 18.8 | 22.6 | 19.4 | 24.6 | 14.2 | 8.6 | 0.8 | 11.0 |
| 28 | -7.7 | 13.8 | 7.9 | 12.8 | 18.7 | 25.3 | 23.1 | 20.2 | 13.4 | 8.2 | 0.8 | 4.2 |
| 29 | -7.3 | | 10.9 | 7.8 | 19.2 | 23.7 | 23.5 | 18.2 | 11.7 | 11.6 | 2.8 | 1.4 |
| 30 | -7.0 | | 12.5 | 10.7 | 23.2 | 20.3 | 24.8 | 18.9 | 9.8 | 5.1 | 2.6 | 1.7 |
| 31 | -2.0 | | 12.6 | | 22.3 | | 25.8 | 24.8 | | 3.7 | | 5.7 |
| zbroj | -122.8 | 131.6 | 269.5 | 343.2 | 517.9 | 660.0 | 720.8 | 696.9 | 435.7 | 336.0 | 185.3 | 108.1 |
| sred | -4.0 | 4.7 | 8.7 | 11.4 | 16.7 | 22.0 | 23.2 | 22.5 | 14.5 | 10.8 | 6.2 | 3.5 |
| std | 3.2 | 3.6 | 3.3 | 3.2 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.6 | 2.4 | 2.6 | 2.9 | 4.4 |
| maks | 2.8 | 13.8 | 14.4 | 15.9 | 23.2 | 27.9 | 28.7 | 29.2 | 19.6 | 16.6 | 12.1 | 14.9 |
| datum | 2 | 28 | 24 | 26 | 30 | 23 | 10 | 4 | 14 | 5 | 25 | 11 |
| min | -12.2 | -0.2 | 2.5 | 4.2 | 11.5 | 15.7 | 17.6 | 15.7 | 9.8 | 3.7 | 0.8 | -2.0 |
| datum | 7 | 9 | 12 | 21 | 5 | 7 | 14 | 22 | 30 | 31 | 27! | 4! |
| ampl | 15.0 | 14.0 | 11.9 | 11.7 | 11.7 | 12.2 | 11.1 | 13.5 | 9.8 | 12.9 | 11.3 | 16.9 |

MAKSIMALNA DNEVNA TEMPERATURA (oC)

Postaja: KARLOVAC

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 6.0 | 4.5 | 15.5 | 25.8 | 21.2 | 29.8 | 27.7 | 35.5 | 25.7 | 17.8 | 14.9 | 4.5 |
| 2 | 13.5 | 12.0 | 14.0 | 24.2 | 22.1 | 29.0 | 28.5 | 37.4 | 17.4 | 18.9 | 17.9 | 4.0 |
| 3 | 5.9 | 13.5 | 16.1 | 24.7 | 20.7 | 28.9 | 26.9 | 36.8 | 18.8 | 20.4 | 14.9 | 3.4 |
| 4 | -0.1 | 14.3 | 20.0 | 19.6 | 21.9 | 29.9 | 29.4 | 40.5 | 22.8 | 21.5 | 13.2 | 2.8 |
| 5 | 3.8 | 12.4 | 15.9 | 17.6 | 16.5 | 26.2 | 32.7 | 35.5 | 24.5 | 22.9 | 20.8 | 9.2 |
| 6 | -1.8 | 6.9 | 12.8 | 16.3 | 23.8 | 26.0 | 33.8 | 31.7 | 28.0 | 16.8 | 8.8 | 8.8 |
| 7 | -3.7 | 4.9 | 10.8 | 18.7 | 17.5 | 23.2 | 35.5 | 27.9 | 18.1 | 18.0 | 8.3 | 12.7 |
| 8 | -6.2 | 4.4 | 14.1 | 22.0 | 21.5 | 23.1 | 34.0 | 30.0 | 16.9 | 18.8 | 10.1 | 12.6 |
| 9 | -1.9 | 0.2 | 17.0 | 21.8 | 14.9 | 26.5 | 34.6 | 35.1 | 25.9 | 17.9 | 9.4 | 9.9 |
| 10 | -3.1 | 1.5 | 15.2 | 25.5 | 18.5 | 27.0 | 35.5 | 36.0 | 25.2 | 16.8 | 11.5 | 6.3 |
| 11 | -3.0 | 3.3 | 12.2 | 22.2 | 24.3 | 27.0 | 34.0 | 32.3 | 17.3 | 19.9 | 12.5 | 16.0 |
| 12 | 7.3 | 4.1 | 11.2 | 18.2 | 24.9 | 32.3 | 33.3 | 21.8 | 16.8 | 24.0 | 16.7 | 17.5 |
| 13 | 10.7 | 4.0 | 13.0 | 23.7 | 23.9 | 30.5 | 28.3 | 27.1 | 23.9 | 22.3 | 10.1 | 9.7 |
| 14 | 6.1 | 6.8 | 15.6 | 22.2 | 27.2 | 23.5 | 23.4 | 28.4 | 25.5 | 20.8 | 7.6 | 13.7 |
| 15 | 3.0 | 11.4 | 15.6 | 15.8 | 19.6 | 28.7 | 26.6 | 30.6 | 21.0 | 21.6 | 6.3 | 14.6 |
| 16 | 1.1 | 12.1 | 17.9 | 16.8 | 24.6 | 28.5 | 26.6 | 31.7 | 14.3 | 23.0 | 5.5 | 4.9 |
| 17 | -0.4 | 15.8 | 22.1 | 15.7 | 24.7 | 24.2 | 28.8 | 31.8 | 22.3 | 21.8 | 6.2 | 7.4 |
| 18 | -0.3 | 8.5 | 17.3 | 6.8 | 26.6 | 25.5 | 31.0 | 34.1 | 20.8 | 25.5 | 7.2 | 1.4 |
| 19 | 0.7 | 11.1 | 15.2 | 8.7 | 27.7 | 27.6 | 34.6 | 31.8 | 13.9 | 26.6 | 5.5 | 3.7 |
| 20 | 0.8 | 13.6 | 24.2 | 10.2 | 20.9 | 32.1 | 36.4 | 23.9 | 13.8 | 24.1 | 13.1 | 0.6 |
| 21 | -3.9 | 13.5 | 23.9 | 12.1 | 23.0 | 33.5 | 34.0 | 24.7 | 20.6 | 21.9 | 12.5 | 6.8 |
| 22 | 0.1 | 15.6 | 22.1 | 20.0 | 24.9 | 35.5 | 36.5 | 24.5 | 21.5 | 12.9 | 17.1 | 8.8 |
| 23 | -2.0 | 16.0 | 22.9 | 14.2 | 26.7 | 35.5 | 35.6 | 27.5 | 22.7 | 12.7 | 15.5 | 10.4 |
| 24 | -4.0 | 15.5 | 24.6 | 18.1 | 22.3 | 33.3 | 31.9 | 31.8 | 15.5 | 17.5 | 18.6 | 12.9 |
| 25 | -1.2 | 9.9 | 17.4 | 21.0 | 20.7 | 33.3 | 27.4 | 33.7 | 16.4 | 17.6 | 16.0 | 13.5 |
| 26 | 1.0 | 12.2 | 10.8 | 22.0 | 23.1 | 30.7 | 25.8 | 35.3 | 17.4 | 18.7 | 13.8 | 13.1 |
| 27 | 0.2 | 16.1 | 14.8 | 20.9 | 26.9 | 29.5 | 27.0 | 35.0 | 20.3 | 19.4 | 8.6 | 14.2 |
| 28 | -2.5 | 16.4 | 18.9 | 18.4 | 26.1 | 32.8 | 32.0 | 28.6 | 19.4 | 16.1 | 7.0 | 13.6 |
| 29 | -6.7 | | 23.4 | 14.6 | 27.6 | 27.9 | 31.5 | 26.8 | 19.8 | 19.3 | 4.0 | 7.0 |
| 30 | -6.5 | | 23.2 | 17.2 | 30.5 | 28.4 | 34.6 | 28.9 | 18.4 | 15.0 | 4.4 | 7.3 |
| 31 | -0.1 | | 23.7 | | 30.6 | | 34.2 | 33.6 | | 13.7 | | 14.2 |
| zbroj | 12.8 | 280.5 | 541.4 | 555.0 | 725.4 | 869.9 | 972.1 | 970.3 | 604.9 | 604.2 | 338.0 | 285.5 |
| sred | 0.4 | 10.0 | 17.5 | 18.5 | 23.4 | 29.0 | 31.4 | 31.3 | 20.2 | 19.5 | 11.3 | 9.2 |
| std | 4.7 | 4.9 | 4.3 | 4.8 | 3.7 | 3.4 | 3.6 | 4.4 | 3.8 | 3.4 | 4.6 | 4.6 |
| maks | 13.5 | 16.4 | 24.6 | 25.8 | 30.6 | 35.5 | 36.5 | 40.5 | 28.0 | 26.6 | 20.8 | 17.5 |
| datum | 2 | 28 | 24 | 1 | 31 | 22! | 22 | 4 | 6 | 19 | 5 | 12 |
| min | -6.7 | 0.2 | 10.8 | 6.8 | 14.9 | 23.1 | 23.4 | 21.8 | 13.8 | 12.7 | 4.0 | 0.6 |
| datum | 29 | 9 | 7! | 18 | 9 | 8 | 14 | 12 | 20 | 23 | 29 | 20 |
| ampl | 20.2 | 16.2 | 13.8 | 19.0 | 15.7 | 12.4 | 13.1 | 18.7 | 14.2 | 13.9 | 16.8 | 16.9 |

MINIMALNA DNEVNA TEMPERATURA (oC)

Postaja: KARLOVAC

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 1 | -10.6 | -0.8 | 2.0 | 3.4 | 5.4 | 16.1 | 16.3 | 17.5 | 16.5 | 1.7 | -1.0 | 2.5 |
| 2 | -8.5 | 0.6 | -2.1 | 4.7 | 12.2 | 13.7 | 12.4 | 18.9 | 14.6 | 3.8 | 0.6 | -0.1 |
| 3 | -7.7 | 2.7 | 3.4 | 3.0 | 8.6 | 14.5 | 16.0 | 19.4 | 12.3 | 4.7 | 5.3 | -2.8 |
| 4 | -10.3 | 3.6 | 0.3 | 5.2 | 5.5 | 15.4 | 12.9 | 19.3 | 7.7 | 11.6 | 1.8 | -6.6 |
| 5 | -3.2 | 1.2 | 7.8 | 8.4 | 9.8 | 17.4 | 13.6 | 20.6 | 9.6 | 8.8 | 3.7 | -3.3 |
| 6 | -7.3 | 4.6 | 3.9 | 6.8 | 4.9 | 14.5 | 16.1 | 21.4 | 9.1 | 7.9 | 7.1 | -4.3 |
| 7 | -17.5 | 2.5 | 6.2 | 1.4 | 11.3 | 13.9 | 16.3 | 17.0 | 13.2 | 3.6 | 7.1 | -5.4 |
| 8 | -14.6 | -0.1 | 3.7 | 5.2 | 8.4 | 10.0 | 15.8 | 16.9 | 13.1 | 2.4 | 8.3 | 2.4 |
| 9 | -6.6 | -0.9 | 1.8 | 7.9 | 9.9 | 8.0 | 18.7 | 18.0 | 10.9 | 4.7 | 8.0 | -1.3 |
| 10 | -11.9 | 0.0 | 2.1 | 3.8 | 6.8 | 15.1 | 20.7 | 17.8 | 12.4 | 7.4 | 5.2 | -7.6 |
| 11 | -15.2 | -0.2 | 2.2 | 7.7 | 6.2 | 13.0 | 17.7 | 19.0 | 14.4 | 6.2 | 2.9 | 2.1 |
| 12 | -11.8 | 1.2 | -2.5 | 4.5 | 11.2 | 11.0 | 17.8 | 15.7 | 12.6 | 5.5 | 3.3 | 9.7 |
| 13 | 0.2 | 0.7 | -3.6 | 5.0 | 14.3 | 15.9 | 18.4 | 14.4 | 9.0 | 7.3 | 1.4 | 1.5 |
| 14 | -4.5 | -1.9 | -2.9 | 8.3 | 10.6 | 18.2 | 13.4 | 13.4 | 9.8 | 7.1 | 3.3 | 0.7 |
| 15 | -8.5 | -6.1 | -1.5 | 10.0 | 14.3 | 13.5 | 11.4 | 11.9 | 10.9 | 7.5 | 3.2 | 3.1 |
| 16 | -7.2 | -5.1 | -0.4 | 8.0 | 13.6 | 14.2 | 11.4 | 13.8 | 11.7 | 6.4 | 3.2 | 1.2 |
| 17 | -2.3 | -5.3 | -0.8 | 5.3 | 12.8 | 15.3 | 10.0 | 15.9 | 13.3 | 6.6 | 4.5 | -0.9 |
| 18 | -2.5 | 1.3 | 3.8 | 3.5 | 8.1 | 13.6 | 11.3 | 15.6 | 8.5 | 8.0 | 0.8 | -2.9 |
| 19 | -4.8 | 0.1 | 4.4 | 2.3 | 9.4 | 11.7 | 13.6 | 15.4 | 10.0 | 3.9 | 0.1 | -4.3 |
| 20 | -9.8 | -2.9 | 4.1 | 3.2 | 10.6 | 13.0 | 14.5 | 15.2 | 9.4 | 3.1 | -2.7 | -4.4 |
| 21 | -13.3 | -1.4 | 4.0 | -2.3 | 13.4 | 17.8 | 19.6 | 12.0 | 6.8 | 6.0 | -1.2 | -1.8 |
| 22 | -4.1 | 0.1 | 5.4 | -2.1 | 9.3 | 15.6 | 19.6 | 8.6 | 7.9 | 7.7 | 1.3 | -3.4 |
| 23 | -4.2 | 2.5 | 7.8 | 5.0 | 11.5 | 21.3 | 17.2 | 9.4 | 6.0 | 7.0 | 1.1 | -4.0 |
| 24 | -5.4 | 4.1 | 4.0 | 3.2 | 12.1 | 20.2 | 18.9 | 11.1 | 12.3 | 6.6 | 1.4 | -2.8 |
| 25 | -5.1 | -0.5 | 4.0 | 5.0 | 11.9 | 20.3 | 14.8 | 13.0 | 12.4 | 1.5 | 2.6 | -4.3 |
| 26 | -3.4 | -3.8 | 0.5 | 5.4 | 10.2 | 16.5 | 11.7 | 13.7 | 12.9 | 3.2 | 3.0 | -0.1 |
| 27 | -9.5 | 1.2 | -2.6 | 11.0 | 10.6 | 15.4 | 14.4 | 16.7 | 11.9 | 3.6 | -2.0 | 2.4 |
| 28 | -13.4 | 6.4 | -3.1 | 10.9 | 9.5 | 17.3 | 13.5 | 15.2 | 8.0 | 1.5 | -4.7 | 3.0 |
| 29 | -7.9 | | -0.5 | 5.9 | 9.3 | 16.3 | 16.0 | 14.0 | 5.0 | 5.0 | -1.7 | -1.8 |
| 30 | -7.8 | | 2.7 | -0.1 | 11.5 | 15.6 | 17.2 | 11.4 | 3.0 | 1.2 | 1.4 | -3.0 |
| 31 | -6.9 | | 3.3 | | 16.9 | | 16.5 | 12.4 | | -1.4 | | -1.9 |
| zbroj | -245.6 | 3.8 | 57.4 | 149.5 | 320.1 | 454.3 | 477.7 | 474.6 | 315.2 | 160.1 | 67.3 | -38.4 |
| sred | -7.9 | 0.1 | 1.8 | 5.0 | 10.3 | 15.1 | 15.4 | 15.3 | 10.5 | 5.2 | 2.2 | -1.2 |
| std | 4.2 | 2.9 | 3.2 | 3.2 | 2.8 | 2.9 | 2.8 | 3.2 | 3.0 | 2.7 | 3.1 | 3.5 |
| maks | 0.2 | 6.4 | 7.8 | 11.0 | 16.9 | 21.3 | 20.7 | 21.4 | 16.5 | 11.6 | 8.3 | 9.7 |
| datum | 13 | 28 | 5! | 27 | 31 | 23 | 10 | 6 | 1 | 4 | 8 | 12 |
| min | -17.5 | -6.1 | -3.6 | -2.3 | 4.9 | 8.0 | 10.0 | 8.6 | 3.0 | -1.4 | -4.7 | -7.6 |

REPUBLIKA HRVATSKA - DRZAVNI HIDROMETEOROLOSKI ZAVOD
 KLIMATOLOSKO METEOROLOSKI SEKTOR
 ZAGREB-GRIC 3

SREDNJE DNEVNE TEMPERATURE SUHOG TERMOMETRA (oC)

Postaja: OGULIN

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.8 | 8.6 | 6.4 | 15.2 | 14.5 | 22.4 | 20.8 | 26.6 | 18.1 | 8.5 | 8.6 | 1.4 |
| 2 | 7.9 | 10.5 | 8.5 | 14.4 | 13.6 | 19.6 | 20.4 | 29.4 | 14.2 | 10.2 | 11.6 | 0.5 |
| 3 | -3.2 | 11.3 | 8.2 | 14.8 | 14.6 | 20.8 | 18.8 | 27.9 | 11.9 | 15.2 | 10.5 | -2.0 |
| 4 | 0.4 | 9.6 | 13.6 | 12.5 | 14.4 | 22.3 | 20.3 | 30.1 | 13.5 | 14.4 | 10.5 | -0.8 |
| 5 | -2.0 | 7.8 | 7.6 | 10.0 | 10.4 | 18.6 | 22.8 | 27.4 | 15.5 | 17.4 | 12.9 | 1.2 |
| 6 | -7.2 | 3.6 | 7.3 | 9.9 | 13.5 | 21.9 | 24.4 | 24.3 | 18.7 | 8.7 | 7.2 | 3.1 |
| 7 | -13.9 | 1.9 | 6.9 | 10.6 | 12.7 | 15.6 | 25.4 | 19.8 | 13.4 | 7.4 | 6.8 | 8.0 |
| 8 | -9.1 | 0.2 | 5.9 | 12.9 | 13.0 | 15.1 | 23.8 | 22.5 | 13.6 | 11.5 | 8.0 | 8.2 |
| 9 | -4.0 | -1.4 | 8.4 | 11.8 | 9.9 | 17.8 | 25.6 | 25.8 | 17.2 | 10.8 | 7.4 | -1.8 |
| 10 | -9.0 | -0.8 | 8.8 | 15.9 | 11.1 | 19.6 | 25.4 | 25.1 | 17.2 | 10.0 | 7.0 | 3.1 |
| 11 | -9.0 | -0.2 | 3.4 | 13.1 | 15.8 | 18.3 | 24.0 | 21.6 | 16.0 | 12.0 | 8.4 | 14.2 |
| 12 | 3.4 | 0.5 | 2.5 | 9.8 | 17.3 | 23.2 | 24.3 | 15.9 | 12.8 | 14.2 | 12.0 | 11.2 |
| 13 | 4.2 | 0.5 | 2.7 | 14.4 | 17.8 | 23.6 | 21.8 | 18.3 | 16.2 | 12.9 | 1.4 | 1.6 |
| 14 | -1.3 | 0.0 | 5.2 | 13.9 | 15.8 | 19.1 | 18.0 | 19.2 | 19.4 | 12.1 | 3.7 | 10.2 |
| 15 | -3.2 | 1.8 | 7.5 | 9.8 | 14.5 | 21.0 | 19.0 | 20.4 | 11.2 | 12.4 | 2.4 | 7.7 |
| 16 | -2.5 | 2.3 | 7.5 | 9.9 | 16.6 | 17.8 | 17.9 | 22.5 | 13.0 | 13.1 | 3.1 | 1.3 |
| 17 | -3.0 | 6.0 | 12.0 | 8.2 | 15.6 | 16.6 | 18.8 | 22.6 | 14.2 | 13.1 | 3.8 | 0.9 |
| 18 | -3.6 | 2.4 | 13.0 | 3.3 | 17.7 | 16.6 | 21.4 | 23.4 | 14.0 | 15.6 | 3.3 | -1.0 |
| 19 | -3.2 | 1.8 | 13.3 | 5.2 | 18.6 | 19.4 | 24.7 | 22.3 | 9.8 | 12.3 | 1.7 | -2.6 |
| 20 | -4.0 | 4.8 | 15.8 | 4.6 | 14.7 | 24.0 | 26.7 | 15.6 | 10.2 | 14.4 | 5.0 | -1.3 |
| 21 | -4.4 | 9.7 | 13.7 | 4.1 | 14.8 | 23.2 | 26.1 | 15.5 | 11.1 | 13.8 | 9.0 | 0.5 |
| 22 | -4.2 | 8.8 | 13.2 | 10.4 | 16.8 | 26.0 | 26.9 | 14.7 | 12.1 | 10.2 | 12.6 | 1.0 |
| 23 | -4.2 | 11.3 | 14.6 | 7.1 | 16.6 | 27.4 | 27.0 | 18.0 | 14.4 | 8.7 | 13.2 | 2.4 |
| 24 | -6.2 | 6.4 | 15.2 | 11.4 | 16.7 | 27.2 | 22.4 | 20.7 | 12.2 | 9.7 | 12.5 | 9.8 |
| 25 | -4.8 | 1.5 | 8.4 | 13.8 | 14.4 | 23.8 | 17.5 | 22.4 | 12.5 | 8.6 | 13.7 | 10.0 |
| 26 | -3.4 | 5.6 | 3.4 | 15.4 | 14.4 | 22.0 | 18.6 | 24.8 | 13.2 | 11.0 | 2.4 | 9.0 |
| 27 | -4.8 | 9.1 | 5.0 | 13.6 | 17.3 | 21.4 | 19.1 | 24.3 | 15.1 | 10.4 | -0.2 | 10.7 |
| 28 | -6.2 | 12.6 | 8.2 | 10.5 | 17.7 | 25.6 | 23.6 | 19.6 | 12.3 | 8.1 | 3.8 | 3.3 |
| 29 | -8.1 | | 11.7 | 6.9 | 19.0 | 23.0 | 23.7 | 18.0 | 9.7 | 12.9 | 2.7 | 0.8 |
| 30 | -7.5 | | 12.3 | 9.8 | 22.4 | 18.8 | 21.8 | 18.6 | 9.2 | 4.9 | 1.1 | 4.2 |
| 31 | 2.9 | | 13.2 | | 23.0 | | 25.2 | 25.2 | | 3.8 | | 10.2 |
| zbroj | -112.4 | 136.2 | 283.4 | 323.2 | 485.2 | 631.7 | 696.2 | 682.5 | 411.9 | 348.3 | 206.1 | 125.0 |
| sred | -3.6 | 4.9 | 9.1 | 10.8 | 15.6 | 21.1 | 22.5 | 22.0 | 13.7 | 11.2 | 6.9 | 4.0 |
| std | 4.4 | 4.3 | 3.9 | 3.5 | 2.9 | 3.3 | 3.0 | 4.1 | 2.6 | 3.0 | 4.2 | 4.7 |
| maks | 7.9 | 12.6 | 15.8 | 15.9 | 23.0 | 27.4 | 27.0 | 30.1 | 19.4 | 17.4 | 13.7 | 14.2 |
| datum | 2 | 28 | 20 | 10 | 31 | 23 | 23 | 4 | 14 | 5 | 25 | 11 |
| min | -13.9 | -1.4 | 2.5 | 3.3 | 9.9 | 15.1 | 17.5 | 14.7 | 9.2 | 3.8 | -0.2 | -2.6 |
| datum | 7 | 9 | 12 | 18 | 9 | 8 | 25 | 22 | 30 | 31 | 27 | 19 |
| ampl | 21.8 | 14.0 | 13.3 | 12.6 | 13.1 | 12.3 | 9.5 | 15.4 | 10.2 | 13.6 | 13.9 | 16.8 |

MAKSIMALNA DNEVNA TEMPERATURA (oC)

Postaja: OGULIN

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 9.7 | 10.6 | 15.3 | 23.0 | 21.4 | 29.4 | 25.8 | 35.5 | 26.0 | 16.5 | 16.6 | 2.0 |
| 2 | 12.9 | 12.5 | 11.5 | 22.0 | 20.5 | 28.0 | 25.8 | 38.0 | 16.6 | 18.2 | 16.4 | 2.0 |
| 3 | 7.0 | 12.7 | 15.0 | 22.9 | 21.2 | 28.2 | 25.4 | 37.0 | 17.6 | 18.0 | 14.1 | 1.2 |
| 4 | 6.7 | 12.9 | 19.5 | 18.5 | 20.1 | 27.6 | 27.6 | 39.5 | 21.7 | 20.7 | 16.8 | 5.0 |
| 5 | 3.0 | 13.5 | 16.2 | 15.9 | 14.5 | 23.5 | 30.8 | 34.7 | 23.7 | 21.1 | 19.0 | 10.1 |
| 6 | -3.5 | 7.4 | 10.6 | 14.4 | 21.6 | 25.5 | 32.1 | 31.3 | 27.4 | 19.4 | 12.6 | 11.0 |
| 7 | -5.1 | 3.3 | 8.4 | 17.6 | 17.7 | 21.6 | 33.4 | 24.5 | 19.7 | 16.4 | 7.3 | 11.9 |
| 8 | -5.0 | 2.7 | 12.3 | 21.2 | 21.0 | 21.6 | 32.1 | 29.8 | 15.1 | 19.5 | 8.6 | 11.6 |
| 9 | 0.3 | -0.1 | 16.4 | 21.0 | 14.5 | 25.2 | 33.6 | 34.1 | 25.0 | 16.5 | 8.4 | 10.0 |
| 10 | -4.0 | 0.6 | 14.3 | 24.9 | 18.5 | 25.6 | 31.9 | 35.5 | 22.4 | 17.1 | 10.1 | 6.4 |
| 11 | -4.4 | 0.4 | 10.5 | 21.4 | 21.7 | 25.3 | 30.4 | 30.3 | 17.0 | 22.1 | 15.1 | 16.7 |
| 12 | 5.7 | 1.2 | 9.6 | 16.7 | 22.5 | 31.1 | 30.7 | 19.4 | 16.6 | 22.7 | 15.1 | 19.8 |
| 13 | 9.9 | 1.9 | 11.7 | 23.1 | 23.1 | 29.5 | 26.5 | 25.6 | 23.0 | 22.7 | 12.3 | 7.4 |
| 14 | 6.0 | 5.0 | 15.5 | 21.5 | 24.7 | 22.9 | 22.5 | 27.2 | 24.1 | 21.6 | 5.2 | 11.8 |
| 15 | 4.0 | 12.3 | 15.3 | 12.8 | 17.9 | 27.6 | 25.0 | 29.0 | 20.9 | 22.0 | 4.3 | 13.7 |
| 16 | -1.4 | 12.0 | 17.7 | 16.6 | 23.4 | 28.8 | 23.6 | 30.4 | 18.2 | 23.4 | 3.5 | 5.1 |
| 17 | -1.4 | 13.3 | 20.6 | 15.0 | 23.2 | 23.1 | 26.9 | 30.5 | 20.4 | 23.0 | 5.1 | 4.5 |
| 18 | -3.0 | 7.4 | 14.9 | 6.6 | 25.4 | 23.5 | 29.5 | 33.1 | 19.6 | 23.5 | 5.4 | 4.5 |
| 19 | -1.7 | 8.9 | 15.8 | 7.8 | 25.4 | 26.3 | 31.0 | 32.3 | 14.0 | 24.3 | 4.0 | 3.3 |
| 20 | -1.7 | 13.4 | 21.5 | 8.1 | 17.4 | 31.4 | 33.4 | 20.0 | 14.5 | 21.4 | 12.6 | 2.0 |
| 21 | -3.0 | 14.3 | 21.3 | 11.2 | 20.7 | 31.5 | 32.7 | 23.1 | 19.0 | 21.5 | 13.2 | 5.9 |
| 22 | -3.2 | 14.0 | 20.1 | 18.9 | 23.5 | 33.1 | 33.6 | 23.5 | 21.7 | 17.5 | 15.2 | 8.7 |
| 23 | -3.4 | 13.4 | 21.3 | 13.2 | 25.8 | 32.3 | 33.5 | 27.4 | 22.2 | 11.6 | 14.3 | 9.7 |
| 24 | -4.2 | 14.8 | 23.9 | 17.5 | 21.6 | 32.0 | 31.7 | 32.5 | 15.8 | 16.3 | 17.0 | 14.7 |
| 25 | -3.9 | 8.6 | 16.6 | 19.7 | 19.2 | 31.8 | 25.6 | 33.2 | 13.1 | 16.6 | 16.6 | 13.1 |
| 26 | -1.8 | 14.2 | 9.3 | 21.5 | 21.9 | 28.7 | 28.6 | 34.8 | 13.8 | 20.5 | 13.5 | 10.3 |
| 27 | 1.9 | 13.6 | 13.0 | 17.4 | 24.4 | 28.1 | 25.8 | 34.0 | 17.9 | 20.0 | 6.5 | 12.3 |
| 28 | 4.1 | 14.5 | 18.5 | 15.3 | 24.7 | 30.0 | 31.7 | 27.1 | 17.0 | 15.6 | 7.7 | 11.5 |
| 29 | -5.4 | | 21.7 | 13.0 | 26.7 | 25.7 | 30.6 | 25.6 | 17.0 | 16.7 | 6.5 | 5.6 |
| 30 | -6.3 | | 21.8 | 15.6 | 29.6 | 25.7 | 31.7 | 29.0 | 16.0 | 13.6 | 5.3 | 8.0 |
| 31 | 8.4 | | 23.4 | | 29.9 | | 33.6 | 32.4 | | 12.6 | | 12.0 |
| zbroj | 17.2 | 259.3 | 503.5 | 514.3 | 683.7 | 824.6 | 917.1 | 940.3 | 577.0 | 592.6 | 328.3 | 271.8 |
| sred | 0.6 | 9.3 | 16.2 | 17.1 | 22.0 | 27.5 | 29.6 | 30.3 | 19.2 | 19.1 | 10.9 | 8.8 |
| std | 5.3 | 5.1 | 4.4 | 4.7 | 3.6 | 3.3 | 3.3 | 5.0 | 3.8 | 3.3 | 4.8 | 4.6 |
| maks | 12.9 | 14.8 | 23.9 | 24.9 | 29.9 | 33.1 | 33.6 | 39.5 | 27.4 | 24.3 | 19.0 | 19.8 |
| datum | 2 | 24 | 24 | 10 | 31 | 22 | 9! | 4 | 6 | 19 | 5 | 12 |
| min | -6.3 | -0.1 | 8.4 | 6.6 | 14.5 | 21.6 | 22.5 | 19.4 | 13.1 | 11.6 | 3.5 | 1.2 |
| datum | 30 | 9 | 7 | 18 | 5! | 7! | 14 | 12 | 25 | 23 | 16 | 3 |
| ampl | 19.2 | 14.9 | 15.5 | 18.3 | 15.4 | 11.5 | 11.1 | 20.1 | 14.3 | 12.7 | 15.5 | 18.6 |

MINIMALNA DNEVNA TEMPERATURA (oC)

Postaja: OGULIN

godina: 2017

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 | -9.5 | 3.2 | 0.7 | 5.6 | 1.9 | 14.2 | 14.7 | 17.2 | 16.6 | 3.0 | 0.0 | 0.3 |
| 2 | -1.2 | 8.1 | 0.0 | 5.6 | 8.0 | 12.6 | 10.7 | 18.3 | 13.4 | 4.3 | 3.6 | -0.1 |
| 3 | -7.3 | 7.8 | 5.9 | 6.0 | 7.4 | 13.5 | 13.8 | 21.3 | 10.4 | 7.5 | 8.2 | -3.4 |
| 4 | -10.6 | 6.7 | 2.7 | 5.3 | 4.9 | 13.4 | 11.6 | 18.8 | 7.1 | 11.5 | 2.3 | -8.1 |
| 5 | -5.0 | 2.5 | 6.4 | 7.6 | 8.9 | 16.0 | 13.3 | 18.4 | 9.7 | 10.4 | 8.1 | -3.7 |
| 6 | -8.3 | 1.2 | 5.8 | 6.9 | 5.2 | 12.4 | 15.9 | 21.1 | 10.5 | 7.5 | 6.4 | -1.9 |
| 7 | -17.6 | 0.8 | 5.1 | 1.0 | 9.9 | 14.7 | 15.9 | 15.5 | 11.9 | 2.6 | 6.3 | -0.3 |
| 8 | -16.5 | -1.0 | 3.2 | 3.2 | 6.5 | 10.0 | 16.9 | 14.8 | 11.8 | 3.0 | 6.8 | 7.3 |
| 9 | -8.2 | -2.5 | 0.3 | 3.6 | 8.6 | 6.9 | 19.2 | 17.3 | 11.5 | 5.9 | 7.2 | -4.2 |
| 10 | -11.7 | -1.6 | 2.5 | 4.2 | 5.1 | 10.4 | 20.6 | 18.5 | 13.1 | 7.1 | 5.6 | -9.3 |
| 11 | -12.6 | -1.3 | 0.0 | 9.5 | 8.1 | 11.5 | 19.9 | 17.4 | 13.4 | 4.7 | 1.4 | 4.9 |
| 12 | -10.3 | -0.3 | -1.8 | 4.7 | 10.8 | 10.0 | 14.7 | 14.4 | 11.8 | 6.6 | 8.7 | 7.1 |
| 13 | -0.1 | -0.5 | -3.9 | 5.0 | 13.2 | 15.1 | 17.3 | 12.2 | 9.9 | 6.9 | 0.2 | 0.6 |
| 14 | -3.7 | -1.6 | -2.1 | 8.4 | 10.2 | 16.5 | 12.4 | 12.0 | 15.0 | 5.9 | 0.7 | 0.8 |
| 15 | -8.5 | -4.9 | -0.6 | 8.7 | 11.9 | 12.7 | 10.1 | 12.1 | 9.7 | 5.5 | 1.4 | 5.1 |
| 16 | -5.2 | -3.1 | 0.5 | 7.7 | 12.4 | 13.9 | 9.0 | 13.2 | 10.8 | 6.2 | 1.3 | 0.2 |
| 17 | -3.6 | -3.1 | 0.6 | 4.5 | 9.9 | 12.6 | 9.1 | 15.0 | 11.4 | 5.6 | 3.2 | -1.0 |
| 18 | -3.8 | -0.1 | 11.4 | 1.4 | 7.8 | 9.9 | 11.4 | 15.3 | 7.3 | 6.3 | 2.6 | -4.4 |
| 19 | -4.0 | -0.8 | 11.2 | 1.4 | 9.4 | 10.3 | 13.0 | 15.5 | 8.6 | 5.4 | 0.3 | -5.3 |
| 20 | -6.0 | -2.3 | 10.4 | 3.0 | 10.9 | 12.1 | 18.4 | 14.2 | 8.2 | 4.5 | -2.1 | -5.4 |
| 21 | -5.3 | 1.4 | 4.2 | -2.2 | 11.0 | 15.9 | 18.8 | 10.4 | 4.8 | 10.7 | -0.1 | -2.6 |
| 22 | -5.6 | 2.1 | 6.9 | -2.1 | 10.0 | 14.1 | 19.7 | 7.9 | 6.4 | 7.7 | 10.9 | -3.6 |
| 23 | -5.0 | 9.4 | 6.0 | 4.5 | 10.9 | 23.6 | 18.4 | 8.6 | 7.5 | 5.4 | 11.3 | -3.3 |
| 24 | -6.7 | 0.5 | 5.8 | 3.2 | 10.4 | 19.6 | 16.9 | 11.5 | 11.7 | 5.9 | 7.1 | -0.2 |
| 25 | -7.1 | -0.2 | 3.3 | 9.2 | 10.5 | 18.6 | 14.2 | 14.1 | 11.7 | 2.4 | 6.7 | 8.4 |
| 26 | -4.7 | -3.9 | 1.9 | 6.5 | 8.0 | 14.4 | 10.6 | 15.4 | 11.6 | 3.4 | 0.5 | 7.4 |
| 27 | -8.0 | 3.2 | -1.1 | 11.9 | 8.7 | 15.1 | 11.4 | 17.3 | 13.0 | 6.9 | -3.1 | 7.5 |
| 28 | -14.1 | 9.5 | -1.3 | 9.2 | 10.0 | 15.1 | 13.5 | 16.6 | 8.8 | 1.0 | -4.7 | 1.3 |
| 29 | -11.5 | | 1.4 | 4.6 | 8.6 | 14.9 | 15.6 | 15.0 | 5.1 | 5.9 | 0.7 | -1.3 |
| 30 | -8.9 | | 4.5 | -0.4 | 13.4 | 16.2 | 17.1 | 9.9 | 3.2 | 0.8 | 0.0 | -2.5 |
| 31 | -7.2 | | 3.9 | | 19.2 | | 16.7 | 13.0 | | -1.6 | | 5.9 |
| zbroj | -237.8 | 29.2 | 93.8 | 147.7 | 291.7 | 416.2 | 460.8 | 462.2 | 305.9 | 168.9 | 101.5 | -3.8 |
| sred | -7.7 | 1.0 | 3.0 | 4.9 | 9.4 | 13.9 | 14.9 | 14.9 | 10.2 | 5.4 | 3.4 | -0.1 |
| std | 4.0 | 3.9 | 3.8 | 3.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.0 | 2.8 | 4.1 | 4.7 |
| maks | -0.1 | 9.5 | 11.4 | 11.9 | 19.2 | 23.6 | 20.6 | 21.3 | 16.6 | 11.5 | 11.3 | 8.4 |
| datum | 13 | 28 | 18 | 27 | 31 | 23 | 10 | 3 | 1 | 4 | 23 | 25 |
| min | -17.6 | -4.9 | -3.9 | -2.2 | 1.9 | 6.9 | 9.0 | 7.9 | 3.2 | -1.6 | -4.7 | -9.3 |
| datum | 7 | 15 | 13 | 21 | 1 | 9 | 16 | 22 | 30 | 31 | 28 | 10 |
| ampl | 17.5 | 14.4 | 15.3 | 14.1 | 17.3 | 16.7 | 11.6 | 13.4 | 13.4 | 13.1 | 16.0 | 17.7 |
| datum | 7 | 15 | 13 | 21 | 6 | 9 | 17 | 22 | 30 | 31 | 28 | 10 |
| ampl | 17.7 | 12.5 | 11.4 | 13.3 | 12.0 | 13.3 | 10.7 | 12.8 | 13.5 | 13.0 | 13.0 | 17.3 |

6. Popis literature

- [1] P.Jukić, Z. Nemet, J. Držaić Zaštita od požara.Priručnik za osposobljavanje, Otvoreno sveučilište,1996
2] Gulin : Protupožarna tehnološka preventiva,Zagreb1997.
[3] J. Radić: uvod u graditeljstvo, Školska knjiga, Zagreb,2016
[4] J. Radić: uvod u graditeljstvo, Školska knjiga, Zagreb,2016
[5] Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara. Zagreb, Hrvatska vatrogasna zajednica,1997.
[6] Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara. Zagreb, Hrvatska vatrogasna zajednica,1997.
[7] Zakon o zaštiti od požara NN 92/10

Popis priloga

| | |
|--|----|
| Prilog 1. Tablica temperatura Državnog hidrometeorološkog zavoda | 29 |
|--|----|

Popis slika

| | |
|--|----|
| Slika 1. Posljedica požara na višem objektu | 6 |
| Slika 2. Horizontalno širenja požara | 9 |
| Slika 3. Vertikalno širenje požara međukatnih konstrukcija | 10 |
| Slika 4. Plan evakuacije..... | 12 |

Popis tablica

| | |
|--|----|
| Tablica 1. Požarna opterećenja po vrstama gradnje | 5 |
| Tablica 2. Vrste intervencija na području Karlovca i Ogulina za period | 13 |
| Tablica 3.: Učestalost ponavljanja požara na građevinama | 15 |

Popis grafikona

| | |
|---|----|
| GRAFIKON 1. PREGLED VATROGASNIH INTERVENCIJA PREMA VRSTI OBJEKTA..... | 14 |
| GRAFIKON 2. BROJ POŽARA PREMA MJESECIMA ZA 2017 I 2018 GRAD KARLOVAC .. | 16 |
| GRAFIKON 3. UKUPAN BROJ POŽARA PO MJESECIMA 2017 / 2018 GODINU ZA KARLOVAC I ZA OGULIN | 17 |
| GRAFIKON 4. BROJ POŽARA NA 10.000 STANOVNIKA..... | 18 |
| GRAFIKON 5. BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA DVIJE GODINE GRAD KARLOVAC ... | 19 |
| GRAFIKON 6. UKUPAN BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA 2017/2018 GODINU ZA GRAD OGLULIN..... | 20 |
| GRAFIKON 7. BROJ POŽARA PO MJESECIMA ZA GRAD OGULIN 2017 I 2018..... | 20 |
| GRAFIKON 8. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA 2017. I 2018. GODINE ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 21 |
| GRAFIKON 9. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA U 2017. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 22 |

| | |
|---|----|
| GRAFIKON 10. BROJ VATROGASACA PO MJESECIMA 2018. ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN..... | 23 |
| GRAFIKON 11. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJESECIMA 2017. I 2018. GODINE ZA KARLOVAC I OGULIN | 23 |
| GRAFIKON 12. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJESECIMA 2017. GODINE ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 24 |
| GRAFIKON 13. BROJ VATROGASNIH VOZILA PO MJESECIMA U 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN..... | 25 |
| GRAFIKON 14. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2017. I 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 26 |
| GRAFIKON 15. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2017. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 26 |
| GRAFIKON 16. TROŠKOVI U HRK PO MJESECIMA U 2018. GODINI ZA GRAD KARLOVAC I OGULIN | 27 |