

PROCJENA UGROŽENOSTI OD POŽARA I
TEHNOLOŠKIH EKSPLOZIJA
GRAD DUGO SELO

siječanj, 2024. godine.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA

UPRAVA ZA UPRAVNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE

Broj: 511-01-208-UP/I-360/1-2012.

E - 9285

Zagreb, 03. 04. 2012.

Na temelju članka 14. Pravilnika o stručnim ispitima u području zaštite od požara ("Narodne novine", br. 40/94. i 55/94.) izdaje se

UVJERENJE

da je

Marijan Kamenjašević

rođen 10.05.1975. godine, Zagreb, dana 22.03.2012. godine položio stručni ispit pred Povjerenstvom Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske za djelatnika službe za zaštitu od požara iz članka 20. stavka 8. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine", br. 92/10.).

ZAMJENIK
PREDSJEDNIKA POVJERENSTVA

Zoran Hulenčić





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
Uprava za upravne i inspekcijske poslove
Sektor za inspekcijske poslove

Broj: 511-01-208-37632/2-15
Zagreb, 20. travnja 2015. godine

MARIJAN KAMENJAŠEVIĆ
Mala Ostrna, Pavličeva 2
10 370 Dugo Selo

Predmet: Zahtjev za izjednačavanjem naziva
položenog stručnog ispita
- tumačenje, daje se

Poštovani,

Dopisom od 13. travnja 2015. zatražili ste da Vam se položeni stručni ispit po programu za djelatnika službe za zaštitu od požara prizna za voditelja tima za izradu procjene ugroženosti od požara te dajemo slijedeće mišljenje:

Člankom 8. Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05 i 28/10) propisano je da voditelj tima za izradu procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije mora, pored ostalih uvjeta, imati i položen stručni ispit.

Stručni ispit propisan je odredbama Pravilnika o stručnim ispitima iz područja zaštite od požara (NN 141/11), koji propisuje dva programa i to:

- Program stručnog ispita za djelatnike službe zaštite od požara,
- Program stručnog ispita djelatnika zaduženog za obavljanje poslova zaštite od požara i unapređenje stanja zaštite od požara.

Kako nije propisan poseban program stručnog ispita za voditelja tima, za voditelja tima za izradu procjene ugroženosti od požara ispit se polaže prema Programu stručnog ispita za djelatnike službe zaštite od požara što stoji i u uvjerenju o položenom stručnom ispitu.

Stoga se uvjerenje o položenom stručnom ispitu prema Programu stručnog ispita za djelatnike službe zaštite od požara priznaje kao uvjerenje o položenom stručnom ispitu propisanom za voditelja tima za izradu procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije.

S poštovanjem,



Dostaviti:

1. Naslov,
2. Pismohrana, ovdje



Republika Hrvatska

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb, Vukelićeva 4

Na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09) i članka 120. Stavka 2. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (Narodne novine, broj 123/03, 105/04, 174/04, 2/07-Odluka USRH i 46/07) članka 14. stavka 3. Podstavka 1. Zakona o akademskim i stručnim nazivima i akademskom stupnju (Narodne novine, broj 107/07), članka 4. Pravilnika o Izjednačavanju stručnih i akademskih naziva Fakulteta prometnih znanosti, od 6. svibnja 2009. i službene evidencije Fakulteta prometnih znanosti, izdaje se

Potvrda

Marijan Kamenjašević, rođen 10. svibnja 1975. u Zagrebu, Republika Hrvatska, diplomirao je dana 7. prosinca 2010. na Fakultetu prometnih znanosti u Zagrebu, Cestovni smjer, stekao stručno zvanje diplomirani inženjer prometa, te mu je 8. srpnja 2011.

Izdana diploma broj: 7/7609

Prije stečeni stručni naziv diplomirani inženjer prometa u skladu s važećim zakonskim odredbama, odgovara akademskom nazivu

Magistar inženjer prometa

te se **Marijan Kamenjašević** ima pravo njime koristiti kao i svim pravima koja uz taj akademski naziv po propisima pripadaju.

KLASA: 602-04/13-02/03
UR. BROJ: 251-76-02-13-256
U Zagrebu 15. studenoga 2013.



Dekan

Prof. dr. sc. Ernest Bazijanac



REPUBLIKA HRVATSKA
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
ZAGREB

DIPLOMA

MARIJAN KAMENJAŠEVIĆ

rođen 10. svibnja 1975. u Zagrebu, Republika Hrvatska,
završio je na Sveučilištu u Zagrebu, Građevinskom fakultetu,
poslijediplomski specijalistički studij, smjer Požarno inženjerstvo,
položio je sve propisane ispite, stekao je 60 ECTS bodova,
izvršio je sve druge obveze, izradio i obranio je specijalistički rad
pod naslovom: "Analiza niskotlačnog stabilnog sustava za gašenje
požara vodenom maglom", te stekao akademski naziv

**SVEUČILIŠNI SPECIJALIST POŽARNOG INŽENJERSTVA
(univ. spec. pyrotechn.)**

kao i sva prava koja mu pripadaju prema propisima.

Broj: GF-291

Zagreb, 21. veljače 2014.

DEKANICA

Prof. dr. sc. Vesna Dragčević



REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKA ŠKOLA ZA SIGURNOST
s pravom javnosti
ZAGREB

DIPLOMA

O ZAVRŠETKU STRUČNOG DODIPLOMSKOG STUDIJA

STIPE PELIVANOVIĆ

rođen 9. srpnja 1977. u Livnu, Bosna i Hercegovina, završio je 30. rujna 2011.
na Visokoj školi za sigurnost, s pravom javnosti u Zagrebu, studij

SIGURNOST NA RADU

na smjeru

ZAŠTITA OD POŽARA

u trajanju od osam semestara, položio sve propisane ispite, udovoljio svim
drugim propisanim obvezama i stekao visoku stručnu spremu i stručno zvanje

DIPLOMIRANI INŽENJER SIGURNOSTI

SMJER ZAŠTITA OD POŽARA

kao i sva prava koja mu pripadaju po propisima.

Klasa: 602-04/11-05/01

Ur. broj: 251-376-03-11-214

U Zagrebu, 5. studenoga 2011.

DEKAN

prof. dr. sc. SLAVKO SEVER

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA VATROGASNA ZAJEDNICA

VATROGASNA ZAJEDNICA

GRADA DUGO SELO

Na temelju
članka 5. Pravilnika o programu osposobljavanja i usavršavanja vatrogasnih kadrova

izdaje

UVJERENJE O OSPOSOBLJENOSTI

Željko Remenar

(ime i prezime)

rođen-(a) 05.06. 19 70. , u Zagrebu

općina Črnomerec , država Hrvatska

državljanin Hrvatske ,

nakon završenog Osposobljavanja za zvanje Vatrogasni Časnik

(naziv škole odnosno prethodnog obrazovanja)

završio-(la) je program osposobljavanja u trajanju od 100 školskih sati, od čega je 58 sati

teorijski dio, a 42 sati praktični dio, te je stekao-(la) zvanje Vatrogasni Časnik

U Dugom Selu , 16.12. 200 7.

OVLAŠTENNA OSOBA

mr.sc. Zvonko Novosel dipl.ing.



Kl. ozn :

Ur. broj : 5.

Broj matične knjige : 676.

Rješenje Ministarstva unutarnjih poslova o odobrenje za rad: 511-01-91-UP/I-5516/2-98 VG

Na temelju članka 26. stavka 1. Zakona o vatrogastvu (Narodne novine, br. 125/19.) i članka 54. stavka 2. Statuta Grada Dugog Sela (Službeni Glasnik Grada Dugog Sela, br. 2/21.), na prijedlog Predsjedništva Vatrogasne zajednice Grada Dugo Selo i uz suglasnost Vatrogasne zajednice Zagrebačke županije, KLASA: 214-05/21-01/02, URBROJ: 238/07/113-21-36 od 29. travnja 2021. godine, gradonačelnik Grada Dugog Sela donosi

O D L U K U
O IMENOVANJU ZAPOVJEDNIKA VATROGASNE ZAJEDNICE
GRADA DUGO SELO

Članak 1.

ŽELJKO REMENAR, rođen 5. lipnja 1970. godine, SSS, po zvanju vatrogasni časnik I. klase, imenuje se za zapovjednika Vatrogasne zajednice Grada Dugo Selo, na vrijeme od pet (5) godina.

Članak 2.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a objavit će se u Službenom glasniku Grada Dugog Sela.

KLASA: 833-02/21-01/08
URBROJ: 238/07-01-07/02-21-4

Dugo Selo, 28. svibnja 2021. godine

Gradonačelnik
Grada Dugog Sela

Nenad Panjanić, dr. med. dent.

Na temelju članka 8. i 9. Pravilnika o izradi Procjene ugroženosti od požara i tehnološke ekspozicije („Narodne novine“ broj 35-94, 55/94, 110/05 i 28/10), članka 27. Pravilnika o Planu i zaštite od požara („Narodne Novine“ broj 51/12) i članka 54. Statuta grada Dugog Sela („Službeni glasnik grada Dugog Sela broj 2/21), gradonačelnik grada Dugog Sela donosi

ODLUKU

o imenovanju stručnog tima za izradu Revizije procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija i Plana zaštite od požara za Grad Dugo Selo

Članak 1.

Ovom odlukom imenuje se stručni tim za izradu revizije procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija i Plana zaštite od požara za Grad Dugo Selo.

Članak 2.

Za voditelja tima imenuje se Marijan Kamenjašević

- diplomirani inženjer prometa i sveučilišni specijalist građevinarstva
- položen stručni ispit za djelatnika službe za zaštitu od požara E-9285
- radno iskustvo 12 godina na poslovima zaštite od požara

Za člana tima imenuje se Stipe Pelivanović

- diplomirani inženjer sigurnosti (zaštita na radu i zaštita od požara)
- položen stručni ispit za djelatnika zaduženog za obavljanje poslova zaštite od požara i unapređenje stanja od požara E-11968
- radno iskustvo 6 godina na poslovima zaštite od požara

Za člana tima imenuje se Željko Remenar

- zapovjednik Vatrogasne zajednice grada Dugog Sela od 2017. godine do danas
- zapovjednik tima za logistiku Vatrogasne zajednice Zagrebačke županije
- zapovjednik operativnog područja Dugo Selo, Brckovljani i Rugvica
- strojarski tehničar
- vatrogasni časnik 1. klase

Članak 3.

Stupanjem na snagu ove Odluke prestaje važiti Odluka o imenovanju stručnog tima za izradu revizije procjene ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija i Plana zaštite od požara za Grad Dugo Selo, KLASA: 245-01/23-03/03, URBROJ: 238-7-01-04/12-23-5 od 14.03.2023. godine (Službeni glasnik Grada Dugog Sela broj 3/2023).

Članak 4.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, objavit će se u Službenom glasniku Grada Dugog Sela.

KLASA: 245-01/23-03/03
URBROJ: 238-7-01-04/12-23-6
Dugo Selo, 24.11.2023.


Gradonačelnik
Nenad Pantić, dr. med. dent.

1.	PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA.....	13
1.1.	Položaj i površina.....	13
1.2.	Broj stanovnika i pregled naselja.....	13
1.3.	Pravne osobe u gospodarstvu.....	13
1.4.	Pravne osobe s povećanom opasnosti od nastajanja i širenja požara.....	16
1.5.	Industrijske zone.....	17
1.6.	Prometna infrastruktura.....	18
1.6.1.	Cestovni promet.....	18
1.6.2.	Željeznički promet.....	19
1.7.	Turistička naselja.....	19
1.8.	Kulturno – povijesna baština.....	19
1.9.	Energetske građevine i objekti.....	20
1.9.1.	Elektroopskrba.....	20
1.9.2.	Plinoopskrba.....	20
1.9.3.	Naftovod.....	21
1.10.	Lokacije skladištenja većih količina zapaljivih tekućina i plinova, eksplozivnih i drugih opasnih tvari.....	22
1.11.	Opasne tvari u tranzitu.....	22
1.12.	Građevine s mogućnošću okupljanja većeg broja osoba.....	23
1.13.	Vatrogasne postrojbe i raspoloživa tehnika i sredstva.....	24
1.13.1.	Vatrogasne postrojbe.....	24
1.13.2.	Sustav dojave.....	24
1.13.3.	Karakteristike vatrogasnih vozila.....	24
1.13.4.	Raspoloživa oprema i sredstva u spremištima središnjeg DVD-a.....	25
1.13.5.	Raspoloživa oprema i sredstva u spremištima ostalih DVD-a.....	26
1.13.6.	Osobna i skupna oprema kojom raspolažu DVD-a.....	27
1.14.	Vodoopskrba i prirodna izvorišta vode.....	28
1.14.1.	Javni sustav i vodospreme.....	28
1.14.2.	Ostali izvori opskrbe vatrogasnom vodom.....	28
1.14.3.	Hidrantska mreža.....	29
1.15.	Poljoprivredne i šumske površine.....	29
1.15.1.	Karakteristične šumske zajednice.....	29
1.15.2.	Šumske površine.....	30

1.16.	Odlagalište otpada – deponij.....	31
1.17.	Nepristupačni prilazi	31
1.18.	Komunikacijski sustavi.....	31
1.19.	Požari u posljednjih 10 godina (prema broju i vrsti – prosječno godišnje) ...	32
1.20.	Klimatske karakteristike.....	33
1.20.1.	Klimatske karakteristike.....	33
2.	PROCJENE UGROŽENOSTI PRAVNIH OSOBA	35
3.	ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI I OCJENA STANJA	36
3.1.	Gustoća izgrađenosti unutar požarnih sektora i zona, starost i etažnost građevina.....	36
3.2.	Pristupnost prometnica i površina za evakuaciju i gašenje.....	37
3.3.	Stanje mjera zaštite od požara	38
3.3.1.	Industrijske zone i objekti.....	38
3.3.2.	Turistički i kulturno-povijesni objekti.....	38
3.3.3.	Šumske i poljoprivredne površine.....	38
3.3.4.	Odlagališta otpada.....	39
3.3.5.	Skladištenje, čuvanje i prijevoz opasnih tvari.....	40
3.4.	Stanje sustava vodoopskrbe	41
3.5.	Stanje distributivnih mreža energenata.....	41
3.5.1.	Elektroenergetika.....	41
3.5.2.	Sabirno – transportni sustav naftno – plinskog polja.....	42
3.5.3.	Distribucija plina.....	43
3.6.	Utjecaj prirodnih karakteristika.....	43
3.7.	Izračun bodova prema Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara	44
3.8.	Uzroci dosadašnjih požara.....	45
3.9.	Moguće vrste i opseg požara na području Grada	46
3.9.1.	Klase požara.....	46
3.9.2.	Razvoj požara po fazama na građevinskim objektima.....	46
3.9.3.	Razvoj požara i njegovo sprječavanje	47
3.10.	Izračun potrebnog broja vatrogasaca za gašenje požara	48
3.10.1.	Potrebne količine vode, broj vatrogasaca i vozila temeljem broja stanovnika	49
3.10.2.	Količine potrebne vode, broja vatrogasaca i vozila temeljem izračuna gašenja pretpostavljenog požara otvorenog prostora	49

3.10.3.	Gašenje malog požara otvorenog prostora.....	52
3.10.4.	Gašenje pretpostavljenog požara stambenog objekta.....	53
3.10.5.	Gašenje pretpostavljenog požara na javnim objektima	56
3.10.6.	Gašenje pretpostavljenog požara privrednih objekata	58
3.10.7.	Tabelarni prikaz rezultata svih primjera proračuna iz točke 3.10	62
3.11.	Vatrogasne postrojbe	62
3.12.	Izbor tipa ustroja vatrogasne postrojbe	64
3.13.	Požarna područja	64
4.	PRIJEDLOG ORGANIZACIJSKIH I TEHNIČKIH MJERA	69
4.1.	Ustroj vatrogasnih snaga.....	69
4.2.	Mjere opremanja DVD Dugo Selo.....	70
4.3.	Mjere opremanja ostalih DVD-a (Andrilovec, Ostrna, Leprovica, Donje Dvorišće, Prozorje)	77
4.4.	Mjere osiguranja spremišnog i garažnog prostora	79
4.5.	Opremanje sredstvima veze.....	79
4.6.	Mjere osiguranja vodoopskrbe.....	79
4.7.	Mjere zaštite objekata.....	80
4.8.	Mjere osiguranja vatrogasnih pristupa.....	80
5.	ZAKLJUČAK.....	81
6.	POPIS PROPISA KORIŠTENIH U IZRADI PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA	82
6.1.	Zakoni.....	82
6.2.	Pravilnici	82
6.3.	Stručna literatura.....	83
7.	PRILOZI.....	84

1. PRIKAZ POSTOJEĆEG STANJA

1.1. Položaj i površina

Grad Dugo Selo nalazi se na području Zagrebačke županije istočno od Zagreba i prostire se na površini od 53,94 km². Graniči s Gradom Zagrebom i općinama Brckovljani i Rugvica. Na području Grada živi 17.676 stanovnika u 11 naselja (prema popisu iz 2021. godine). Gustoća naseljenosti iznosi 327,69 st/km².

1.2. Broj stanovnika i pregled naselja

Tabela 1: Broj stanovnika po naseljima

NASELJE	BROJ STANOVNIKA	NASELJE	BROJ STANOVNIKA
Andrilovac	284	Lukarišće	1.007
Dugo Selo	11.097	Mala Ostrna	238
Kopčevac	1.060	Prozorje	433
Kozinščak	1.330	Puhovo	667
Leprovica	252	Velika Ostrna	1.136
Donje Dvorišće	172	UKUPNO (2021.)	17.861

Izvor: Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, popis 2021.

1.3. Pravne osobe u gospodarstvu

Uz navedene najznačajnije gospodarske subjekte postoji i niz manjih pravnih subjekata na području ugostiteljstva i trgovačko-uslužnih djelatnosti.

Tabela 2: 50 značajnijih gospodarskih subjekata registriranih na području Grada

Naziv	Adresa	Opis djelatnosti
FORETIĆ STUDIO D.O.O.	ULICA JOSIPA ZORIĆA 40/A	Arhitektonske djelatnosti
VELEBIT-PROMET D.O.O.	INDUSTRIJSKA 5	Cestovni prijevoz robe
ZAGREBAČKI TRANSPORTI D.O.O.	ZAGREBAČKA 2/A	
STIJENKA D.O.O.	LUKARSKA 94	
AUTOPRIJEVOZNIK MARIO PERVAN D.O.O.	ZAGREBAČKA 165, VELIKA OSTRNA	
MARIĆ-PROMET D.O.O.	UL.BISKUPA A.KAŽOTIĆA 8	
MZA TRANSPORTI D.O.O.	VLADIMIRA NAZORA 59	
PERVAN PROMET D.O.O.	ZAGREBAČKA 165, VELIKA OSTRNA	
MAMUZA-PROMET D.O.O.	J. ZORIĆA 224	
N.J.BAŠKA D.O.O.	ŠAŠKOVEČKA 4	
KONOBA BARBA	JOSIPA ZORIĆA 59	
ZIGO D.O.O.	BJELOVARSKA 42, LUKARIŠĆE	Djelatnosti sanacije okoliša te ostale djelatnosti gospodarenja otpadom
ZELENI KVADRAT D.O.O.	BJELOVARSKA 42, LUKARIŠĆE	

POLIKLINIKA ATRIA	MIROSLAVA KRLEŽE 11	Djelatnosti specijalističke medicinske prakse
ELBRUS D.O.O.	ŠAŠKOVEČKA 88A	Elektroinstalacijski radovi
FIRE PROTECTION SYSTEM D.O.O.	KOZINSKA 69, KOZINŠČAK	
DELIĆ PROJEKT J.D.O.O.	GORIČKA 33	
ENTERCOM D.O.O.	MARTINSKA ULICA BR. 68	
EL-IN. TRG J.D.O.O.	ZAGREBAČKA 28, MALA OSTRNA	
BUILD VISION D.O.O.	DUBRAVA 3	Gradnja stambenih i nestambenih zgrada
FIGIS TIM D.O.O.	AUGUSTA ŠENOJE 11	
BAGARIĆ USLUGE D.O.O.	ŽELJEZNIČKA 3, VELIKA OSTRNA	
GRAĐENJE BRAJKO D.O.O.	TOME KOŠĆECA 2	
FALAČEC D.O.O.	ANTE STARČEVIĆA 10	
T20 GRADITELJSTVO D.O.O.	30. SVIBNJA 14	
EKOVID GRUPA D.O.O.	PROZORSKA ULICA 52	
TEHNOBETON D.O.O.	ULICA ČRET 3	
GRADITELJ SNOVA J.D.O.O.	KORANSKA ULICA 13, KOPČEVEC	
IVO 'S IMMO BAU J.D.O.O	ŠAŠKOVEČKA ULICA 160	
GRADITELJ V.S. D.O.O.	JOSIPA ZORIĆA 103	
ARMING STEEL D.O.O.	ČULINEČKA 28A, VELIKA OSTRNA	
BOSSNUMERIK D.O.O.	PETRA BERISLAVIĆA 4	
GASTRO KING D.O.O.	IVANA MEŠTROVIĆA 6	Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
ELECTRA ENGINEERING & COMMISSIONING DOO	VLADIMIRA NAZORA 8	
R&C CONSILIUM D.O.O.	M.MARULIĆA 11	
VOLARE INVEST D.O.O.	ANTE STARČEVIĆA 43	
PANDANTIV D.O.O.	PETRA BERISLAVIĆA 12	Izdavanje ostalog softvera
CORPUS DIP D.O.O.	DOMOBRANSKA 15C	
DEV D.O.O.	B.A.KAŽOTIĆA 8	Izdavanje računalnih igara
NAJAM RIWAL D.O.O.	BJELOVARSKA ULICA 51	Iznajmljivanje i davanje u zakup (leasing) strojeva i opreme za građevinarstvo i inženjerstvo
KEMOKOP D.O.O.	INDUSTRIJSKA ULICA 10	Nespecijalizirana trgovina na veliko
STRIDON PROMET D.O.O.	ZAGREBAČKA 108	
STJEMA PROMET D.O.O.	INDUSTRIJSKA UL.1	
HRT-ŠARIĆ D.O.O.	ZAGREBAČKA 217	
INOUTIC D.O.O.	INDUSTRIJSKA 3	
AGRO SILOS D.O.O.	ULICA JOSIPA ZORIĆA 153	
CALCAR D.O.O.	LAZNICE 8	
GASTROPROJEKT D.O.O.	V.LISINSKOG 27	
NFS CINK D.O.O.	TRNOŠĆICA 17	Obrada i prevlačenje metala
ENNA FRUIT D.O.O.	TRNOŠĆICA 14	Ostala prerada i konzerviranje voća i povrća
SJAJ EXTRA D.O.O.	ZAGREBAČKA 3	Ostale djelatnosti čišćenja zgrada i objekata
KRICCO D.O.O.	ŠAŠKOVEČKA ULICA 88	Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
DAROJKOVIĆ PROMET D.O.O.	SAJMIŠNA 15	Ostali kopnjeni prijevoz putnika, d. n.
PRIJEVOZ FRANCUZEVIĆ VL. JOSIP FRANCUZEVIĆ	PUHOVSKA BR. 26	
SEMPRE DAVANTI J.D.O.O.	ULICA ANTUNA GUSTAVA MATOŠA 19	Ostali završni građevinski radovi
PERANOVIĆ D.O.O.	RUGVIČKA 221	Piljenje i blanjanje drva
PILANA OSTRNA VL VESNA CVIJANOVIĆ	ZAGREBAČKA 4 MALA OSTRNA	
FRIGO PRODUKT J.D.O.O.	TOME KOŠĆECA 3	Popravak strojeva

NUR PARTS D.O.O.	ULICA HRVATSKOG PREPORODA 65	Posredovanje u trgovini raznovrsnim proizvodima
PEĆO-INTERIJER D.O.O.	TOME KAPITANA 50	Postavljanje podnih i zidnih obloga
IGP KAJBA D.O.O.	ŠAŠKOVEČKA ULICA 47	Pripremni radovi na gradilištu
ALATI-MATIĆ D.O.O.	PREČNICA 2	Proizvodnja alata
KOMTEH D.O.O.	JOSIPA ZORIĆA 39	Proizvodnja elektroničkih uređaja za široku potrošnju
STAS D.O.O.	FRANJE BLAŽINCA 27	Proizvodnja metalnih konstrukcija i njihovih dijelova
BRAVARSKO PODUZEĆE ČELIK D.O.O.	ZAGREBAČKA 26	
ALATNICA I PLASTIKA MAREŠ VL. MAREŠ DUBRAVKO	ŠTEFANOVIĆEVA 7	Proizvodnja ostalih proizvoda od plastike
GASTROBIT-GRC GRUPA D.O.O.	ZAGREBAČKA 145B	Računalno programiranje
THE FALCON TECHNOLOGY D.O.O.	VLADIMIRA NAZORA 8	
ARTIFACT D.O.O.	ULICA GRADA BIOGRADA NA MORU 8	
FORETIĆ I SINOVI D.O.O.	KOZINSKA 57	Projektantske djelatnosti
KAMEN TUNIĆ D.O.O.	JOSIPA ZORIĆA 184	Rezanje, oblikovanje i obrada kamena
PERPETUM COGNITA D.O.O.	ULICA HRV. PREPORODA 49B	Savjetovanje u vezi s poslovanjem i ostalim upravljanjem
DUGOSELSKI KOMUNALNI I PODUZETNIČKI CENTAR D.O.O.	ANTUNA MIHANOVIĆA 1	Skupljanje neopasnog otpada
GRADITELJSTVO PAVE VUKELIĆ D.O.O.	LUKARIŠĆE, LUKARSKA 43	Soboslikarski i staklarski radovi
PROIZVODNJA FILTERA HALAPIR D.O.O.	VELIKA OSTRNA, ZAGREBAČKA 2A	Strojna obrada metala
JAVNI BILJEŽNIK KREŠIMIR COPIĆ	D.DOMJANIĆA 1	Sudske i pravosudne djelatnosti
AUTO SALON RUŽIĆ D.O.O.	ZAGREBAČKA 127A	Trgovina automobilima i motornim vozilima lake kategorije
AUTO BIRT D.O.O.	A.MIHANOVIĆA 2	
K.M.C.-PROM D.O.O.	KATARINE ZRINSKI 4	Trgovina na malo električnim aparatima za kućanstvo u specijaliziranim prodavaonicama
B100 D.O.O.	ZAGREBAČKA 3	Trgovina na malo igrama i igračkama u specijaliziranim prodavaonicama
BALŠIĆ PROMET D.O.O.	BJELOVARSKA 77	Trgovina na malo željeznom robom, bojama i staklom u specijaliziranim prodavaonicama
DAROJKOVIĆ TRGOVINA D.O.O.	ZAGREBAČKA 83	Trgovina na veliko drvom, građevinskim materijalom i sanitarnom opremom
FINTIĆ PROMET D.O.O.	ZAGREBAČKA 21, MALA OSTRNA	
AKM BOKUN D.O.O.	JOSIPA ZORIĆA 154	
MED EST D.O.O.	STJEPANA FERENČAKA 53	Trgovina na veliko farmaceutskim proizvodima
TEHNO REZ D.O.O.	VLADIMIRA NAZORA 35	Uklanjanje građevina
EKO PLAMEN ŠTIMAC D.O.O.	I.G. KOVAČIĆA 19	Uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju
INSTALACIJE ČAVARUŠIĆ J.D.O.O.	ŠAŠKOVEČKA 32	
TARNET USLUGE J.D.O.O.	RUGVIČKA 74	
ENIO D.O.O.	ULICA BISKUPA AUGUSTINA KAŽOTIĆA 8	
STS PLIN D.O.O.	ULICA JABUKA 16	
DOMINIK VOĆE D.O.O.	PROZORJE, PROZORSKA 240 A	Uzgoj jezgričavog i košunjičavog voća

1.4. Pravne osobe s povećanom opasnosti od nastajanja i širenja požara

Od gospodarskih subjekata koji djeluju na području Grada svi su razvrstani u III i IV kategoriju ugroženosti od požara i eksplozija. Tako na području Grada nema subjekata I i II kategorije ugroženosti od požara i eksplozija.

Tabela 3: Pravne osobe s povećanom opasnosti od nastajanja i širenja požara

PRAVNA OSOBA	LOKACIJA	DJELATNOST - OBJEKTI	GORIVE I OPASNE TVARI
OBJEKTI POVIŠENE UGROŽENOSTI OD POŽARA			
Dom zdravlja Dugo Selo	Dragutina Domjanića 12A Dugo Selo	zdravstvena	drvo, plastika, lož ulje, otrovi, radioaktivne tvari,
DKPC – odlagalište otpada	Andrilovec	Zbrinjavanje otpada	Komunalni otpad
INA, Dugo Selo	benzinska postaja, Zagrebačka bb	prodaja naftnih derivata	naftni derivati (benzini, dizel gorivo, plin)
TIFON, Dugo Selo	benzinska postaja Zagrebačka bb	prodaja naftnih derivata	naftni derivati (benzini, dizel gorivo, plin)
FEROTOM	benzinska postaja, Rugvička 151		
CRODUX, Dugo Selo	Bjelovarska 69, Lukarišće	prodaja naftnih derivata	naftni derivati (benzini, dizel gorivo, plin)
“RIVA GRUPA”, Dugo Selo	Rugvička 151	skladištenje	dizel, plin propan-butan, motorna ulja
NFS cink d.o.o.	Trnošćica bb	obrada i prevlačenje	solna i sumporna kiselina,
“Kemokop”	Dugo Selo, Industrijska ulica 10	špedicija, skladištenje i	opasne tvari
pilana Peranović	Rugvička bb, Dugo Selo	drvo-prerađivačka	drvo, lakovi, razrjeđivači, boje
pilana Cvijanović	V. Ostrna, Zagrebačka 4		
Pučko otvoreno učilište	Josipa Zorića 21	kulturno, odgojno, obrazovna, zdravstvena / objekti sa većim brojem osoba	drvo, knjige, časopisi, novine
OŠ Ivan Benković	Hrvatskog preporoda bb		
OŠ Josip Zorić	Josipa Zorića 86		
Srednja škola Dugo Selo	Ferenčakova bb		
Dječji vrtić “Buba Biba”	Kalnička 2		
Dječji vrtić „Vrapčić“	Domobranska 2		
Dječji vrtić „Čarobna šuma“	Bjelovarska 17, Lukarišće		
Dječji vrtić “Didi”	Bože Huzanića 76		
Dječji vrtić Dugo Selo	Perivoj I.B.Mažuranić		
Dvorana “Preporod”	Josipa Zorića 23a		

Dom za stare i nemoćne	Bože Huzanića 55		namještaj, posteljina, tkanina	
Klet obitelji Bunčić	Šaškovečka 71			
restoran i prenočište "San"	Bjelovarska 69, Lukarišće	ugostiteljsko-turistička	namještaj, kuhinja, posteljina, zavjese, plin	
Motel "Sv. Nikola"	Bjelovarska 69, Lukarišće			
"Ribarska koliba"	Rugvička bb			
Trgovački centri	Konzum	Dugo Selo	trgovačka	razno
	Studenac			
	Lidl			
	Kaufland			
	Plodine			

1.5. Industrijske zone

Na području Grada nalazi se jedna industrijska zona smještena u južnom dijelu Dugog Sela između Huzanićeve i Rugvičke ulice.

U zoni se nalaze pravne osobe:

- „NFS cink“ cinčaonica,
- „Kemokop“, skladište i proizvodnja sredstava za odmašćivanje i deterdženata,
- „Darojković promet“, prijevoz putnika,
- „Monting“, proizvodnja željeznih konstrukcija,
- „Agrovoće – Hladnjača“,
- „Stijema promet“ vele trgovina,
- „Marijan voće“ sušeno voće,
- „Velebit promet“ prijevoz teških i velikih tereta,
- „Alatnica i plastika Mareš“ proizvodnja plastike.

Od tvrtki koje posluju s opasnim tvarima te bi svojom djelatnošću mogle ugroziti stanovništvo materijalna dobra treba istaknuti tvrtku „NFS cink“. Osnovna djelatnost ovog privrednog subjekta je antikoroziivna zaštita čelika postupkom vrućeg cinčanja. U obavljanju svoje djelatnosti „NFS cink“ na svom prostoru skladišti i koristi kloridnu kiselinu, vodikov peroksid te amonijev hidroksid. Ostali privredni subjekti koji se nalaze na području ove industrijske zone ne koriste u svom poslovanju opasne tvari koje bi u slučaju nesreće mogle ugroziti bilo stanovništvo bilo materijalna dobra.

Treba istaknuti i Radnu zonu u prigradskom naselju Ostrna s nekoliko značajnih privrednih subjekata: „Zagrebtransport“, „Termobil“, Obrtnička radiona „Harapin“, „Elmet“, „Čelik“ i „Bardi“. Od proizvođačkih djelatnosti najrazvijenija je proizvodnja pekarskih proizvoda te individualna poljoprivredna proizvodnja.

1.6. Prometna infrastruktura

Prometno značenje prostora Dugog Sela vrlo je povoljno, jer se preko njega pružaju vitalni pravci povezivanja središnje s istočnim dijelovima Hrvatske. U tom smislu posebno je značajan dugoselski željeznički čvor.

Dugo Selo je stasalo uz križanje željezničkih pruga koje iz smjera Zagreba vode prema Koprivnici i Slavonskom Brodu, te uz magistralnu prometnicu Zagreb – Bjelovar. Danas glavni nosioci prometa putnika i roba na području Grada Dugog Sela su cestovni i željeznički promet.

1.6.1. Cestovni promet

Najvažnija cestovna prometnica na području Dugog Sela je županijska prometnica ŽC 3034 (čvor Kraljevečki Novaki – Dugo Selo – čvor Vrbovec 1) koja prolazi kroz samo središte Dugog Sela u dužini od 6,5 km. Na ovoj prometnici je izrazito velik prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) i u prostornom planu Zagrebačke županije navodi se da je PGDP u Dugom Selu 16 312 vozila te se kontinuirano povećava.

Uz ŽC 3034 na dugoselskom području od važnosti su i županijske te lokalne ceste.

Županijske ceste:

- ŽC 3070: Dugo Selo – Rugvica – Orle
- ŽC 3071: ŽC 3034 – želj. kolodvor Dugo Selo
- ŽC 3072: ŽC 3034 – M. Ostrna – V. Ostrna – želj. kolodvor V. Ostrna.

Lokalne ceste:

- LC 31107: LC 10162 – Prozorje – LC 10162
- LC 31108: LC 10162 – Dugo Selo
- LC 31109: ŽC 3034 – Puhovo – Črnec Dugoselski – D43
- LC 31110: Gornje Dvorišće – Donje Dvorišće – Lukarišće – ŽC 3034

Dugo Selo preko ŽC 3070 ima izlaz na autocestu Zagreb – Lipovac, u Rugvici, čime se smanjuje opterećenost na postojećim prometnim pravcima.

U zapadnom dijelu Dugog Sela, od ŽC 3034 pa u produžetku ulice Anđelke i Belizara Božikovića (pokraj trgovačkog centra LIDL i Osnovne škole Ivana Benkovića) pušten je u promet nadvožnjak preko željezničke pruge koji omogućuje brže povezivanje Grada sa izlazom na autocestu.

1.6.2. Željeznički promet

Područjem Grada proteže se glavna magistralna pruga u dužini od 15,83 km (pruga velike učinkovitosti). Pruga koja prolazi područjem Dugog Sela dio je paneuropskih koridora X. DG – Savski Marof – Zagreb – Vinkovci – Tovarnik – DG i V.b DG – Botovo – Koprivnica – Zagreb – Rijeka.

Na magistralnoj željezničkoj pruzi MG1 Dugo Selo – Vrbovec preko rijeke Zeline i potoka Črncac postoje 2 mosta. Osim ova dva navedena mosta na području Dugog Sela ne postoje drugi mostovi, vijadukti ili tuneli.

Područjem grada proteže se željeznička pruga u dužini od 15,83 km.

1.7. Turistička naselja

Tabela 4: Značajniji turistički subjekti

NAZIV OBJEKTA	LOKACIJA	KAPACITET U ZATVORENOM (OSOBA)	SMJEŠTAJNI KAPACITET (OSOBA)
"Ribarska koliba"	Rugvička bb, Dugo Selo	100	ne
restoran i prenočište "San"	Bjelovarska 69, Lukarišće	40	17
"Klet obitelji Bunčić"	Šaškovečka bb, Dugo Selo	750	72
Motel "Sv. Nikola"	Bjelovarska 69, Lukarišće	50	25

1.8. Kulturno – povijesna baština

Osobito vrijedna područja na prostoru Grada su:

a) Prirodna baština

- Park u Dugom Selu - kao hortikulturni spomenik,
- Šume Puhovec kraj ciglane, Starka, šuma južno od spomenika braće Bobinac, šume na sjevernim padinama Martin Brega - kao park šume,
- stari jasen u Mihanovićevoj 1 u Dugom Selu - kao spomenik prirode.

b) Graditeljska baština

- naselja autentične matrice su: Leprovica, Donje Dvorišće,
- naselja s karakterističnim obilježjima prošlosti su: Dugo Selo, Kopčevac i Koznišćak,
- naselja sa sačuvanim karakterističnim prostorima i rahlom izgradnjom su: Mala i Velika Ostrna, Lukarišće i Prozorje.

Na području Grada Dugog Sela zakonom su zaštićene sljedeće cjeline i spomenici:

- Velika Ostrna – seosko naselje
- Župna crkva sv. Martina u Dugom Selu
- Crkva sv. Martina u Prozorju Crkva Uznesenja sv. Križa, Lukarišće

Arheološki lokaliteti i zone su:

- Lokalitet Dugo Selo, slučajni nalaz bakrene sjekire, prapovijest – eneolit; Kamenka, Dugo Selo – tragovi građ. materijala – antika;
- Lokalitet Leprovica – ostaci arhitekture, kameni blokovi pješčenjaka, keramika; slučajni nalaz – antika;
- Lokalitet Prozorje – kameni artefakti – brus gladilo; neolitik – brončano doba;
- Prozorje – župna crkva sv. Martina, ruševina gotičke građevine, pronađene spolije – antičke opeke i gotički elementi;
- Lokalitet Velika Ostrna – građevinski materijal, opeka – antika.

Područja osobite vrijednosti za identitet prostora su:

- Područje oko Velike i Male Ostrne;
- Od crkve sv. Martina u prozorju i sa Kozinščaka te Leprovica i Andrilovca;
- Park oko dvorca Drašković.

Zakonom o zaštiti prirode na području Grada Dugog Sela zaštićeni su:

- Park šuma Starka u Dugom Selu;
- Park u Dugom Selu – spomenik parkovne arhitekture;
- Stari jasen u Dugom Selu, Mihanovićeveva 1 – spomenik parkovne arhitekture; Osobito vrijedan predjel – kultivirani krajobraz – Martin Breg.

1.9. Energetske građevine i objekti

1.9.1. Elektroopskrba

Grad Dugo Selo napaja se električnom energijom preko sustava dalekovodne mreže od 110 kV i 75 kV, te trafostanice 110 (30/10(20)) kV do distributivnih trafostanica TS 10 (20) kV i dalje preko distributivne niskonaponske mreže do krajnjih korisnika. Mreža 35 kV, 10(20) kV vodova i niskonaponska mreža je pretežno zračna, zamjenjuje se kablovskom i elkalex vodovima. Dalekovodi su na betonskim i rešetkastim stupovima. Samo je 10 (20) kV mreža gotovo u cijelosti na drvenim stupovima. Planira se pojačanje snagom 110 kV dalekovoda od Seseveta do Dugog Sela. Prema potrebi dogradit će se TS 10(20) kV.

1.9.2. Plinoopskrba

Uz električnu energiju najvažniji energent dugoselskog područja je zemni plin. Plin se doprema plinovodom iz pravca Ivanić Grada, a MRS (mjerno redukcijska stanica) nalazi se u Zorićevoj ulici u Dugom Selu. Srednji tlak u mreži iznosi 3 bara, a reducira se na samom objektu.

Plinska mreža je izvedena čeličnim bešavnim cijevima (oko 80%) i polietilenskim cijevima u manjem dijelu (oko 20%). Ukupna dužina plinovodne mreže iznosi 61 525,70 m.

Dukom plin d.o.o. preuzima prirodni plin iz transportnog sustava Plinacro d.o.o. na tri mjerno-redukcijske stanice i pet mjernih linija. Maksimalne količine koje se mogu preuzeti ovise o priključenom kapacitetu mjernih linija (MRS Dugo Selo – 10 000 m³/h).

Sukladno dozvoli za obavljanje energetske djelatnosti distribucije plina od HERA, Dukom plin d.o.o. obavlja distribuciju plina na području Grada Dugo Selo.

1.9.3. Naftovod

Naftno polje Dugo Selo nalazi se 15 kilometara istočno od Zagreba, te 2 kilometra sjeverno od Dugog Sela na rubnim padinama Zagrebačke gore, na topografski izraženom brežuljku Sveti Martin s trigonometrijskom kotom 206 m.

Ima ukupno 4 naftna i 2 plinska ležišta u pješčenjacima miocenske starosti. Bušotine pogona Dugo Selo raspoređene su u dužini od oko 2 kilometra u pravcu sjeverozapad - jugoistok, te u širini od oko 500 metara, po okolnim selima, poljoprivrednim površinama, vinogradima, te djelom po šumi koja prekriva dio Martin Brega.

Na polju je izrađen 41 kanal bušotina, a trenutno se proizvodnja obavlja iz 14 bušotina. Sabirno-transportni sustav naftnog polja Dugo Selo sastoji se od dvije sabirne stanice koje se povezane naftovodima u zajednički sistem. Nafta se sa naftnog polja Dugo Selo otprema autocisternama u Ivanić Grad.

1.10. Lokacije skladištenja većih količina zapaljivih tekućina i plinova, eksplozivnih i drugih opasnih tvari

Tabela 5: Lokacije skladištenja većih količina zapaljivih tvari

VRSTA TVARI	KAPACITET
benzinska postaja INA - Dugo Selo, Zagrebačka	
MB 98	26.000 l
dizel	25.000 l
eurodiesel	25.000 l
BMB 95	15.000 l
plin propan-butana	boce 60 x 10 kg
benzinska postaja CRODUX – Lukarišće, Bjelovarska	
MB 98	30.000 l
dizel	15.000 l
eurodiesel	15.000 l
BMB 95	22.000 l
plin propan-butan	boce 60 x 10 kg
benzinska postaja TIFON , Zagrebačka ulica	
MB 98	15.000 l
dizel	20.000 l
eurodiesel	20.000 l
BMB 95	15.000 l
plin propan-butan	boce 50 x 10 kg
INA – NAFTAPLIN – naftno polje Glavničica	
sirova nafta	10-30 t/dan

1.11. Opasne tvari u tranzitu

Grad Dugo Selo ne raspolaže podacima o tranzitu opasnih tvari preko područja Grada.

Obzirom da je državnom cestom D 4 dozvoljen prijevoz opasnih tvari, te da na području Grada postoje tvrtke koje se bave uskladištenjem i transportom opasnih tvari to se može konstatirati da se na području Grada obavlja prijevoz u dopremi i tranzitu.

1.12. Građevine s mogućnošću okupljanja većeg broja osoba

Od objekata sa stalnom prisutnošću osoba najvećeg su kapaciteta srednja i osnovne škole, dječji vrtići, sportske dvorane i dom zdravlja. Od turističkih objekata prisutna je klet obitelji Bunčić, motel Sv. Nikola, restoran i prenočište „San“ te „Ribarska koliba“.

Tabela 6: Građevine s mogućnošću okupljanja većeg broja osoba

OBJEKT	KAPACITET /BROJ OSOBA/
Dječji vrtić Dugo Selo, Perivoj I. B. Mažuranić	350
Dječji vrtić "Buba Biba", Kalnička 2	50
Dječji vrtić "Didi", B. Huzanića 67	60
Dječji vrtić Lukarišće, Bjelovarska 82	50
Dječji vrtić "Vrapčić", Domobranska 2	80
Dječji vrtić "Čarobna šuma", Lukarišće	50
Srednja škola Dugo Selo, Ferenčakova bb	850
Sportska dvorana Dugo Selo	1000
Osnovna škola Josipa Zorića, Dugo Selo	800
Osnovna škola Ivan Benković, Dugo Selo	750
Glazbena škola, Zagrebačka 24, Dugo Selo	87
Pučko otvoreno učilište	100
Crkva "Sv.Martin", Dugo Selo	250
Dvorana KUD "Preporod", Dugo Selo	200
Zdravstvena ustanova Dom zdravlja, Dugo Selo	300
"Konzum", Dugo Selo	500
"Studenac", Dugo Selo, J. Zorića 80	500
"Plodine", Dugo Selo	500
"Lidl", Dugo Selo	500
"Kaufland", Dugo Selo	500
NFS CINK d.o.o., Dugo Selo	100
Centar za socijalnu skrb, Dugo Selo	30
"Ribarska koliba" Rugvička bb, Dugo Selo	100
Restoran i prenočište "San" Bjelovarska 69, Lukarišće	57
RETAIL PARK Dugo Selo, Zagrebačka 74, Kopčevac	1000
Trgovački centar Dugo Selo	1500
"Klet obitelji Bunčić" Šaškovečka bb, Dugo Selo	822
Motel "Sv. Nikola" Bjelovarska 69, Lukarišće	75

1.13. Vatrogasne postrojbe i raspoloživa tehnika i sredstva

1.13.1. Vatrogasne postrojbe

Tabela 7: Podaci o vatrogasnim postrojbama

VATROGASNE POSTROJBE	ČLANOVI UKUPNO / OPERATIVNI	VATR. DOM ILI SPREMIŠTE	VOZILA I OPREMA
Središnje DVD			
Dugo Selo	86 36	+	2 navalna vozila, 1 auto cisterna, 2 kombi vozila, 1 vozilo za prijevoz ljudi i opreme
Ostala DVD			
Andrilovec	113 15	+	1 navalno vozilo, 1 kombi vozilo za prijevoz ljudi, 1 auto cisterna
Donje Dvorišće	45 10	+	1 navalno vozilo, 1 vozilo za prijevoz ljudi i opreme
Leprovice	50 10	+	1 navalno vozilo, 1 auto cisterna
Ostrna	193 15	+	2 navalna vozila, 2 kombi vozila za prijevoz ljudi
Prozorje	37 10	+	1 navalno vozilo, 1 kombi vozilo za prijevoz ljudi

1.13.2. Sustav dojava

Na području Grada Dugo Selo radio vezom raspoložu slijedeći subjekti: VZGDS, DVD, MUP, HV, hitna medicinska pomoć, vodovod, HEP. Sadašnja opremljenost DVD-a telefonskim i radio vezama zadovoljava potrebe.

1.13.3. Karakteristike vatrogasnih vozila

Tabela 8: Podaci o vatrogasnim postrojbama

VATROGASNA POSTROJBA	VRSTA VOZILA	OPIS VOZILA
DVD Dugo Selo	Navalno vozilo	3500 l vode, 1+1+2+4, srednji i visoki tlak
	Navalno vozilo	2700 l vode, 1+1+1, srednji i visoki tlak
	Autocisterna	5800 l vode, 1+2, srednji i visoki tlak
	Tehničko vozilo	500 l vode, 1+1+4, visoki tlak
	Vozilo za prijevoz ljudi i opreme	1+8
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8

DVD Andrilovac	Auto cisterna	5800 l vode, 1+2, srednji tlak
	Navalno vozilo	300 l vode, 1+1+2, visoki tlak
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8
DVD Ostrna	Navalno vozilo	2000 l vode, 1+1+4, srednji i visoki tlak
	Navalno vozilo	1000 l vode, 1+1+4, visoki tlak
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8
DVD Leprovica	Navalno vozilo	3100 l vode, 1+1+4, srednji tlak
	Auto cesterna	5000 l vode, 1+1+1, srednji tlak
DVD Donje Dvorišće	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8
	Navalno vozilo	300 l vode, 1+1+2, visoki tlak
DVD Prozorje	Navalno vozilo + prikolica	300 l vode, 1+1+2, visoki tlak
	Kombi vozilo za prijevoz ljudi	1+8

1.13.4. Raspoloživa oprema i sredstva u spremištima središnjeg DVD-a

Tabela 9: Minimalna vatrogasna oprema u spremištima središnjeg DVD-a

MINIMALNA OPREMA U VATROGASNOM SPREMIŠTU SREDIŠNJEG DRUŠTVA	TREBA (kom)	IMA (kom)
čizme gumene niske i visoke - pari	5 i 2	30 i 8
cijev tlačna Ø52 mm i Ø75 mm	7 i 7	20 i 20
ljestva mornarska, prisljanjača, kukača	1 i 1 i 1	1 i 1 i 1
metlanica	4	12
mlaznica univerzalna Ø52 mm i Ø75 mm	2 i 1	4 i 1
motorna pila	1	4
nosila sklopiva	2	6
podvezica za cijev	4	4
posuda s pjenilom 20 l	3	10
prijelaznica Ø110/75 i Ø75/52	1 i 2	1 i 2
potapajuća pumpa za vodu s elektromotorom i produžnim kabelom, 220 V i 380 V	1 i 1	2 i 1
prijenosna motorna pumpa za gašenje požara	1	1
punjač akumulatora prijenosne radio stanice i ručne svjetiljke	1 i 1	1 i 1
razdjelnica trodijelna	1	1
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	2	2
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9" i ugljičnim dioksidom "CO ₂ -5"	2 i 1	5 i 2
ručni aparat za gašenje požara vodom (naprtnjače za vodu 25 l)	4	6
ručni aparat za gašenje požara vodom i zračnom pjenom (brentača)	2	2
uže penjačko	2	4
rukavice zaštitne gumirane i kožne - pari	5 i 5	5 i 5
alat (čaklja, lopata pobirača i riljača, pijuk obični, pijuk-sjekira, poluga velika, sjekira šumska, kosiri)- komplet	1	1

1.13.5. Raspoloživa oprema i sredstva u spremištima ostalih DVD-a

Tabela 10: Minimalna vatrogasna oprema u spremištima ostalih DVD-a

MINIMALNA OPREMA I SREDSTVA POSTROJBI OSTALIH DVD-A KOJA NISU SREDIŠNJA	TREBA (kom)	ANDRILOVEC	OSTRNA	LEPROVICA	DONJE DVORIŠĆE	PROZORJE
vatrogasno vozilo s ugrađenom pumpom ili traktorsku cisterna	1	1	1	1	1	1
komplet za pružanje prve pomoći	1	2	1	1	1	1
ljestva prislanjača ili sastavljača	1	1	1	2	-	-
metlanica	3	9	6	2	6	-
mlaznica univerzalna Ø52 mm	3	10	13	2	4	3
mlaznica univerzalna Ø75 mm	2	1	1	1	-	-
pijuk za sijeno	1	-	-	1	-	-
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	1	2	1	1	-	-
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	1	7	4	1	-	-
ručni aparat za gašenje požara CO ₂ -5	1	-	2	2	-	-
ručni aparat za gaš. požara vodom (naprtnjače za vodu 25 l)	2	4	2	5	2	-
ručni aparat za gaš. požara vodom i zrač. pjenom (brentača)	2	3	3	6	3	-
uže penjačko	2	2	2	2	-	-
rukavice zaštitne kožne - pari	5	10	10	10	2	2
cijev tlačna Ø52 mm	9	17	29	20	6	8
cijev tlačna Ø75 mm	5	9	27	10	5	2
prijelaznica Ø75/52	2	4	1	3	2	1
prijelaznica Ø110/75	2	1	1	1	2	1
cijev usisna Ø110 mm	6	8	11	10	4	4
ključ za cijev	2	8	9	6	3	3
usisna sitka Ø110 mm	1	3	2	2	1	1
uže za sitku	2	3	4	2	2	2
hidrantski nastavak	1	2	2	4	1	1
ključ za nadzemni hidrant	1	2	2	2	2	2
ključ za podzemni hidrant	1	2	2	3	1	1
razdjelnica trodijelna	1	2	3	2	1	1
sabirnica-sakupljač 2 x Ø75/110 mm	1	1	1	1	-	-
ublaživač reakcije mlaza	1	1	1	1	-	-
podvezica za cijev	2	1	1	1	1	-
vatrogasna motorna štrcaljka	-	1	1	1	1	1

1.13.6. Osobna i skupna oprema kojom raspolažu DVD-a

Tabela 11: Osobna i skupna oprema kojom raspolaže središnji DVD

ZAJEDNIČKA ZAŠTITNA OPREMA PRIPADNIKA VATROGASNE POSTROJBE	SREDIŠNJI DVD	
	TREBA KPL.	IMA KPL.
osobna zaštitna oprema za sigurno vezanje pri radu i sprečavanju pada s visine	2	2
osobna zaštitna oprema protiv pada s visine	2	2
naprave za učvršćivanje za zaštitu od pada s visine	2	2
spasilačka oprema	1	1
samostalni ronilački uređaj	2	-
ronilačka odjela	2	-
reflektirajuća odjeća za posebna gašenja požara	2	-
odjeća za zaštitu od kemikalija (plin, tekuće kemikalije, lebdeće čvrste čestice i dr), uključujući zaštitne rukavice i obuću za vatrogasce	2	2
odjeća za zaštitu od kontaminacije radioaktivnim česticama	2	-
vatrogasna užad	3	3
naprave za zaštitu dišnih organa (samostalni uređaji za disanje i filterske naprave)	2	7
filtri za zaštitu od plinova i/ili čestica	2	2
filterska polumaska za zaštitu od čestica	2	2
rukavice za zaštitu od kemikalija i mikroorganizama	2	2
zaštitna vreća/sklonište kod požara na otvorenom prostoru	2	2
ribarske čizme	2	2
kišno odijelo	2	2
DRUGA OSOBNA OPREMA PRIPADNIKA VATROGASNIH POSTROJBI	TREBA KPL.	IMA KPL.
prijenosni uređaji za mjerenje koncentracije zapaljivih plinova i para u zraku (eksploziometri), otrovnih i štetnih plinova i para u zraku (toksimetri) i kisika u zraku	1/1/1	2/1/1
osobni dozimetar za očitavanje primljene doze zračenja tijekom intervencije	10	-
detektor radioaktivnog zračenja	1	-
protueksplozijski zaštićena baterijska svjetiljka	2	2
baterijska svjetiljka	2	2
torba s kompletom za pružanje prve pomoći	1	1

Tabela 12: Osobna i skupna oprema kojom raspolažu ostali DVD

OSOBNNA ZAŠTITNA OPREMA PRIPADNIKA VATROGASNE POSTROJBE	(kom)	ANDRILOVEC	OSTRNA	LEPROVICA	DONJE DVORIŠĆE	PROZORJE
	TREBA	IMA				
zaštitna odjeća za vatrogasce	1	10	10	10	10	10
zaštitna odjeća za gašenje požara otvorenog prostora	1	10	10	10	10	10
zaštitna vatrogasna podkapa	1	10	10	10	10	10
obuća za vatrogasce	1	10	10	10	10	10
zaštitne vatrogasne rukavice	1	10	10	10	10	10
zaštitna vatrogasna kaciga, štitnici lica i viziri	1	10	16	10	10	10
zaštitna kaciga za požare na otvorenom prostoru	1	10	10	10	10	10
maska za cijelo lice	1	10	10	12	-	-
polumaska ili četvrtmaska	1	-	-	-	-	-
zaštitni pojas za vatrogasce	1	18	29	10	10	10
zaštitne vatrogasne naočale	1	10	10	10	10	10
rukavice za zaštitu od mehaničkih rizika	1	10	10	10	10	10

1.14. Vodoopskrba i prirodna izvorišta vode

1.14.1. Javni sustav i vodospreme

Grad Dugo Selo snabdijeva se vodom iz Zagrebačkog vodoopskrbnog sustava preko magistralnog cjevovoda Ø500 mm. Na području Martin Brega smještene su dvije vodospreme. Ima poteškoća i manjka potrebnih količina vode u pojedinim periodima godine. Kapacitet vodosprema iznosi 500 m³. Koridorima ulica položeni su opskrbeni cjevovodi te veći dio naselja razmatranog područja ima vodoopskrbne cjevovode.

1.14.2. Ostali izvori opskrbe vatrogasnom vodom

Pored snabdijevanja vatrogasnom vodom iz javnog vodovoda, postoji mogućnost crpljenja iz jezera Bajer kod Ciglane, Rugvička cesta bb. Druge mogućnosti su na rijeci Zelini i potoku Črnc. Pristupi za crpljenje nisu uređeni.

1.14.3. Hidrantska mreža

Sva naselja na području grada imaju hidrantsku mrežu. Od raspoloživih hidranata oko 80% je podzemnih, a 20% nadzemnih.

Tabela 13: Rasprostranjenost hidrantske mreže

NASELJE	HIDRANTI (kom)	NASELJE	HIDRANTI (kom)
Dugo Selo	283	Lukarišće	6
Kopčevac	30	Mala Ostrna	6
Kozinščak	21	Prozorje	26
Puhovo	17	Velika Ostrna	29
Andrilovac	35	Donje Dvorišće	18
Leprovica	7		

Na području Grada ima dovoljnih količina vatrogasne vode.

1.15. Poljoprivredne i šumske površine

1.15.1. Karakteristične šumske zajednica

Šume Grada Dugog Sela u nadležnosti su Hrvatskih šuma, Uprave šuma Zagreb, Šumarije Dugo Selo. Šume na području grada mogu se svrstati u dvije osnovne šumske zajednice i to :

- nizinski (planarni) vegetacijski pojas i
- brežuljkasti (kolinski) vegetacijski pojas.

Nizinski vegetacijski pojas (80-150 mm) zauzima najveći dio područja Grada. Obilježavaju ga šume hrasta lužnjaka, poljskog jasena, crne johe, vrbe, topole. Brežuljkasti vegetacijski pojas nadovezuje se na nizinski i rasprostire se između 150 i 500 mm. Ovdje su rasprostranjene šumske zajednice hrasta kitnjaka, običnog graba, bukva i dr.

Na području Grada vegetacijski pojasevi prekriveni su isključivo bjelogoricom.

1.15.2. Šumske površine

Tabela 14: Struktura površina po sektorima vlasništva i ukupno

UKUPNE POVRŠINE		POLJOP. POVRŠINE		ŠUME		NEPLODNE POVRŠINE	
DRŽAVNO	PRIVATNO	DRŽAVNO	PRIVATNO	DRŽAVNO	PRIVATNO	DRŽAVNO	PRIVATNO
2584 ha	2544 ha	1205 ha	1867 ha	686 ha	488 ha	693 ha	189 ha
5128 ha		3072 ha		1174 ha		882 ha	

Tabela 15: Struktura poljoprivrednih površina po kategorijama korištenja i vlasništva

KATEGORIJA KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA	DRŽAVNO (ha)	PRIVATNO (ha)	UKUPNO (ha)
oranice	999	1286	2285
voćnjaci	124	65	189
vinogradi	1	108	109
livade	64	354	418
pašnjaci	17	54	71
sveukupno:	1205	1867	3072

Tabela 16: Struktura šumskih površina po sektorima vlasništva

PRIVATNE ŠUME	DRŽAVNE ŠUME	UKUPNO
488 ha	686 ha	1174 ha

Tabela 17: Šumske površine po glavnim vrstama

ŠUMSKE POVRŠINE PO PRETEŽNIM VRSTAMA ZASTUPLJENOSTI			
lužnjak - grab	487,30 ha	kitnjak - bukva - grab	272,56 ha

Tabela 18: Motrionice, motriteljska mjesta i ophodnje

MOTRIONICA	MOTRITELJSKO MJESTO	OPHODNJA
autokamp Duboki jarak	centar autokampa	automobil ZG 1890 AF
groblje Markovo polje	uzvisina iznad groblja	
Martin Breg	crkva na M. Bregu i crkva u Cerju	
dvorac Sv. Jakov	dvorac Božjakovina	automobil ZG 2471 DV

Tabela 19: Postrojba za gašenje šumskih požara

ŠUMARIJA	POSTROJBA	ČLANOVA	OPREMA
Dugo Selo	1	19	12 mobitela 6 automobila
JEDINICA	OPREMA		
Črnovčak	6 motornih pila, 6 čeličnih metli, 2 lopate, 6 sjekira		
skladište	2 motorne pile, 10 čeličnih metli, 2 lopate, 1 sjekira		

Rukovoditelj vatrogasne postrojbe šumarije Dugo Selo je upravitelj Mirko Sertić (01/2759-005, 098/457-002).

1.16. Odlagalište otpada – deponij

Odlagalište se nalazi u Andrilovcu, Andrilovečka bb. Odlagalištem gospodari "DKPC" d.o.o., Dugo Selo. Odlagalište je opremljeno strujom, vodom, vanjskom rasvjetom i hidrantskom mrežom. Od strojeva koristi bager za guranje otpada i stroj za sabijanje otpada.

Odlagalište je ograđeno u tri pravca, nije ograđeno s južne strane te ima sve potrebne dozvole za rad.

Na području Grada nema "divljih" odlagališta.

1.17. Nepristupačni prilazi

Područje je pretežno ravničarsko s izuzetkom područja Martin Brega. Na tom prostoru je otežan promet vatrogasnim vozilima zbog nedovoljne širine putova.

1.18. Komunikacijski sustavi

Područje grada dobro je pokriveno telefonskom mrežom, a i novi sustavi bežične telefonije povećavaju mogućnosti komunikacije van fiksne mreže.

U DVD je dojava moguća sustavom telefonske mreže i bežične telefonije.

Područje se pokriva radio – vezom, a vatrogasne jedinice (osim bežične telefonije) koriste ručne radio uređaje te kolna radiostanica u vozilima.

1.19. Požari u posljednjih 10 godina (prema broju i vrsti – prosječno godišnje)

Tabela 20: Požari u posljednjih 10 godina

VRSTA INTERVENCIJE		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
gašenje požara na građevinama	stambene građevine	11	6	11	14	7	9	11	12	10	11
	gospodarske građevine					3	2	1	1	2	
	javne građevine										
	građevine u poduzećima							1	1	2	
	ostale građevine					3					
	u k u p n o	11	6	11	14	13	11	13	14	14	11
gašene požara na otvorenim prostorima	šume					1					3
	šikara, makija, nisko raslinje, trava	10	7	10	14	1	4	11	5	4	10
	poljoprivredne površine					18	2	2	9	3	5
	ostalo	18	7	15	8			2			
	u k u p n o	28	14	25	22	20	6	15	14	7	18
	izgorjela površina										
gašene požara na prometnim sredstvima	motorna vozila	4	11	7	10	3	3	5	2	3	3
	željeznička vozila, zrakoplovi									1	
	plovila										
	ostalo										
	u k u p n o	4	11	7	10	3	3	5	2	4	3
tehničke intervencije	na objektima-građevinama	30	21	17	19	8	17	13	11	19	11
	na otvorenom prostoru	14	14	7	1	12	5	5	7	4	3
	u prometu	9	9	8	4	9		5	4	2	3
	u zaštiti okoliša-akcidenti					1					
	ostalo										
	u k u p n o	53	44	32	24	20	22	23	22	25	17
lažne dojave	požara					2	1			1	1
	tehničkih intervencija						1				
	ukupno					2	2			1	1
s v e u k u p n o		96	75	75	70	58	44	56	52	51	50
utrošeno sati na intervencijama											
povrijeđeni i poginuli u požarima i elementarnim nepogodama	lakše	vatrogasci									
		civilne osobe									
	teže	vatrogasci									
		civilne osobe									
	poginuli	vatrogasci									
		civilne osobe									
odobrenja za loženje vatre na otvorenom											

1.20. Klimatske karakteristike

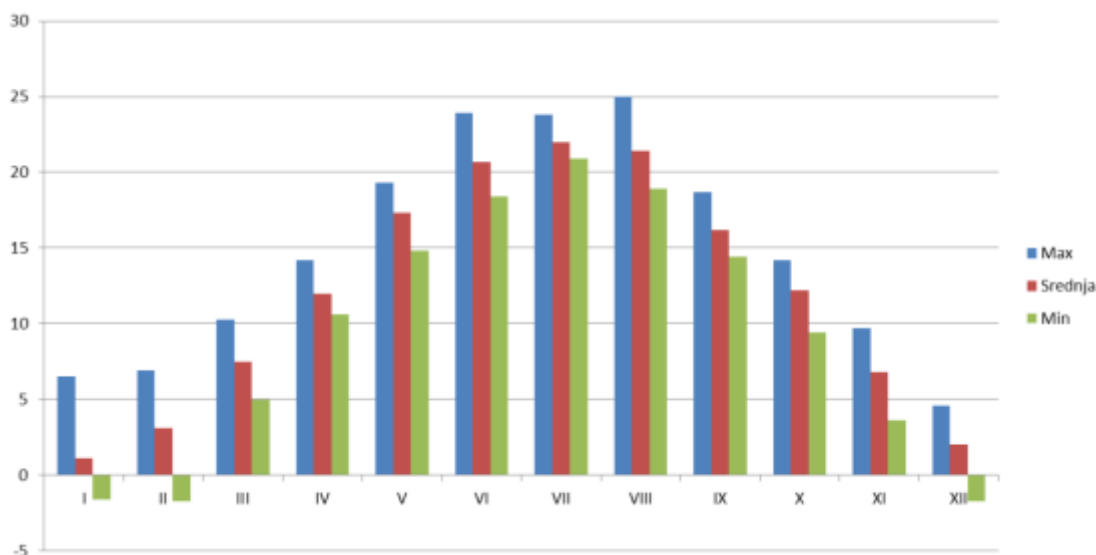
1.20.1. Klimatske karakteristike

Područje Grada Dugog Sela, pripada umjereno kontinentalnoj toploj kišnoj klimi u kojoj su oborine jednako raspodijeljene na cijelu godinu te nema suhog razdoblja. Prosječna temperatura najhladnijeg mjeseca je $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, a najtoplijeg mjeseca do $20,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. U prvom dijelu godine dolazi do bržeg porasta temperature od veljače do svibnja, dok je u drugom dijelu nagliji pad od kolovoza do prosinca.

Maksimumi oborina javljaju se u jesen (studeni) i u proljeće (svibanj, lipanj). Glavni minimum oborina je u zimskim mjesecima (siječanj, veljača, ožujak). Slijedom toga proizlazi da je više oborina u toplom dijelu godine, nego u hladnijem. Od travnja do listopada, tj. u vegetacijskom periodu padne 494 mm kiše ili 54%.

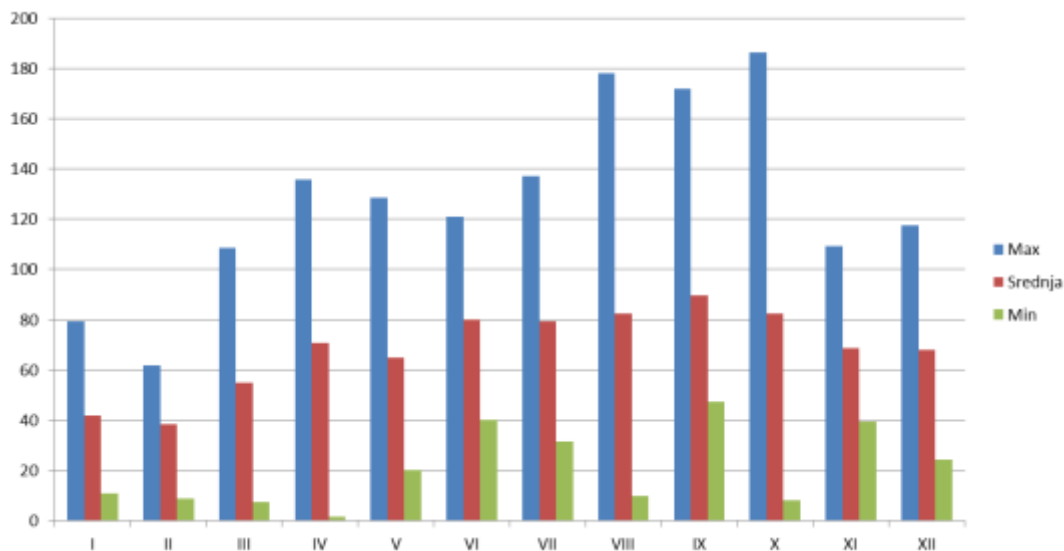
Snježni pokrivač zadržava se u prosjeku oko 44 dana godišnje. Količina snijega je od posebnog značenja za vodni režim u tlu. Oko 11% godišnjih oborina na dugoselskom području dolazi u obliku snijega.

U godišnjem prosjeku na ovom području naoblaka se iznosi 5,6 što znači da je nebo u toku čitave godine neznatno oblačnije nego li što je vedro. Najvedriji je mjesec kolovoz s prosječnom naoblakom 3,5, a najoblačniji je prosinac sa 7,6. Na području Dugog Sela najčešće pušu sjeveroistočni vjetrovi i to 147 dana godišnje ili 40%, zatim slijedi jugozapadnjak sa 81 danom ili 22%. Vjetrovi ostalih smjerova imaju mali udio. Učestalost tišine iznosi 117 dana ili 32%.

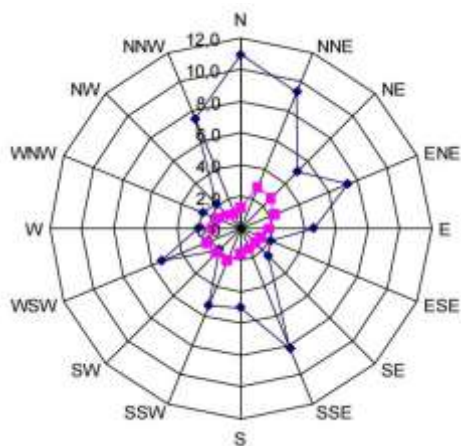


Slika 1: Temperature na području Grada Dugo Selo

Područje Grada Dugog Sela, pripada umjereno kontinentalnoj toploj kišnoj klimi u kojoj su oborine jednako raspodijeljene na cijelu godinu te nema suhog razdoblja. Glavni minimum oborina na dugoselskom području je u zimskim mjesecima (siječanj, veljača, ožujak), dok se maksimumi oborina javljaju u jesen (studeni) i proljeće (svibanj, lipanj). Slijedom navedenog proizlazi da u razdoblju od travnja do listopada, tzv. vegetacijsko razdoblje, padne 494 mm kiše ili 54%, što povoljno utječe na razvoj vegetacije.



Slika 2: Padaline na području Grada Dugo Selo



Slika 3: Ruža vjetrova za područje Grada Dugo Selo

2. PROCJENE UGROŽENOSTI PRAVNIH OSOBA

Temeljem Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara pravne osobe razvrstane u I. i II. kategoriju ugroženosti od požara imaju obvezu izrade Plana zaštite od požara i tehnološke eksplozije temeljem izrađene Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije. Nadalje, obveze koje proizlaze temeljem razvrstavanja u I. ili II. kategoriju ugroženosti od požara je ustroj industrijskih profesionalnih ili dobrovoljnih vatrogasnih postrojbi za pravne osobe razvrstane u I. kategoriju ugroženosti od požara, odnosno ustroj vatrogasnog dežurstva s određenim brojem profesionalnih i dobrovoljnih vatrogasaca u smjeni za pravne osobe razvrstane u II. kategoriju ugroženosti od požara.

Na području Grada Dugo Selo nema objekata I. i/ili II. kategorije ugroženosti od požara.

3. ANALIZA POŽARNE UGROŽENOSTI I OCJENA STANJA

Ugroženost od požara ovisi o prirodnim karakteristikama (geološkom sastavu, reljefu, tlu, klimi, vegetaciji), gustoći naseljenosti, razvijenosti komunikacija, mogućnosti izbijanja i širenja požara na objektima u naseljima, industrijskim objektima, elektroenergetskim postrojenjima i otvorenim prostorima.

3.1. Gustoća izgrađenosti unutar požarnih sektora i zona, starost i etažnost građevina

Urbanizacija kao proces prisutna je u svim naseljima, bilo u ravničarsko bilo u brdskom dijelu Grada. Po načinu života područje poprima obilježja gradskih naselja. Novi izgled naselja sukobljava se s tradicijom. U gradnji se primjenjuju cigla i beton, što unosi i bitne promjene u izgled seoskih naselja i uopće poboljšava stambene prilike. Nekadašnje posavske i prigorske kuće građene od hrastovine, kao primjeri izuzetnog graditeljskog umijeća, pomalo nestaju.

Na području je prisutna značajna izgradnja kuća za odmor, vikendica ili klijeti.

Srednje vrijednosti za požarna opterećenja navedene u slijedećoj tablici pokazuju srednje požarno opterećenje za objekte drvene gradnje (stropne i krovne konstrukcije i drvenih podova).

VRSTA GRADNJE	POŽARNO OPTEREĆENJE (MJ/m²)
masivna konstrukcija, masivni krov	104,65
masivna konstrukcija, drveni krov	209,3
drvena stropna i krovna konstrukcija	920,92
dodaci za drveni pod	209,3
stanovi	418,6
upravna zgrada	627,9
škole, bolnice, hoteli	502,32
biblioteke	2093
robne kuće	837,2
poslovne zgrade sa skladištem	837,2
garaže i parkirališta	83,72
kemijske tvornice	1046,5

Najveća etažnost objekata na području Grada je P+6 (jedna zgrada). Objekti su najčešće etažnosti od P+1 do P+3. Objekti najvećeg kapaciteta posjeduju propisan

broj izlaza i sigurnosnu rasvjetu. Automatska dojava požara odnosno prosljeđivanje dojava požara prema vatrogasnoj postrojbi ne postoji.

Prosječna starost objekata je 45 do 50 godina, a oko 40 % objekata datira od prije 60 godina. To je dijelom uzrok lošeg građevinskog stanja dijela objekata. Materijali korišteni za gradnju dijelom su gorivi, vatrootpornost je raznolika. Stambeni i gospodarski objekti uglavnom su jednoetažni do dvoetažni i međusobno razmaknuti.

Kao što je i ranije navedeno objekti starije gradnje izgrađeni su od materijala manje vatrootpornosti što se naročito odnosi na međukatne i tavske konstrukcije. U takvim uvjetima požar koji nastane npr. u tavsom prostoru prijeto da se brzo prenese na stambeni dio građevine. Ovdje treba posebno istaknuti problem dimovodnih kanala i dotrajalih i/ili improvizirano vođenih električnih vodova. Stariji dimnjaci imaju u pravilu u stjenke ugrađene stropne ili krovne grede za koje postoji potencijalna opasnost od zapaljenja ukoliko se dimovodni kanali ne održavaju i čiste redovno.

Kod električnih instalacija kao uzročnika požara značajan je faktor starosti objekta u kojem se takve instalacije nalaze. Starija instalacija je poroznija i ima slabija izolacijska svojstva. Nadalje problem predstavlja pravilno dimenzioniranje vodiča prema stvarnom opterećenju, te sigurnosnih sklopki. Iz prakse je poznato da električni kablovi nakon 10 godina korištenja i izloženosti mehaničkim oštećenjima postaju uzročnici požara.

Kod seoskih domaćinstava poznat je problem izbijanja požara u stambenim i gospodarskim objektima zbog korištenja improviziranih instalacija i korištenja neadekvatnih električnih trošila za zagrijavanje. Požari električnih instalacija mogu nastati i u novo izgrađenim objektima ali je manja vjerojatnoća da će se proširiti na cijelu građevinu iz prostora u kojem je nastao, dok je kod starijih građevina širenje požara na ostale dijelove vjerojatnija.

3.2. Pristupnost prometnica i površina za evakuaciju i gašenje

Naselja nisu urbanog karaktera već su ruralnog tipa, stambeni i privredni objekti uglavnom su jedno i dvoetažni, max do P+6 sa dovoljno širokim pristupom. Prometnicama na čitavom području Grada može se prići vatrogasnom tehnikom do svakog naselja.

Prometnice s aspekta prometno-tehničkih elemenata djelomično zadovoljavaju. Najlošije stanje prvenstveno u građevinskom smislu, je kod lokalnih cesta. Uglavnom su preuske, neopremljene pješačkim hodnicima i potpunom signalizacijom. S aspekta zaštite od požara ovakvo stanje prometnica otežava, (brzina i sigurnost), a djelomično usporava i onemogućava intervenciju.

U sve dijelove naselja moguć je pristup vatrogasnim vozilima i tehnikom.

3.3. Stanje mjera zaštite od požara

3.3.1. Industrijske zone i objekti

Na području Grada nalazi se jedna industrijska zona. U zoni se nalazi više pravnih osoba koje predstavljaju potencijalnu opasnost za izbijanje i širenje požara i ili eksplozija. Posebno je potrebno navesti mlinsku industriju (silos, pekara, skladište) "Mipel" i skladište derivata "Rivagrupa".

Za sve privredne objekte u funkciji djelomično su sprovedene osnovne mjere zaštite od požara (građevinske mjere zaštite od požara, mjere zaštite na električnim instalacijama i uređajima, mjere zaštite na gromobranskim instalacijama, mjere skladištenja zapaljivih tekućina i mjere održavanja sredstava i opreme za dojavu i gašenje požara).

3.3.2. Turistički i kulturno-povijesni objekti

Posebna je uloga ovih povijesnih cjelina u ukupnom vrednovanju krajolika obzirom da predstavljaju dominantne antropogene elemente stoga je njihova valorizacija i očuvanje daljnjeg razvoja ovog prostora, pa je u tome i zaštita od požara važan činilac.

Sve osobito vrijedne dijelove čovjekove okoline potrebno je zaštititi provedbom mjera zaštite određenih odredbama i smjernicama Prostornog plana, sukladno odredbama Zakona o zaštiti prirode i Zakona o zaštiti spomenika kulture.

3.3.3. Šumske i poljoprivredne površine

Zahvati na regulaciji vodotoka, isušivanje, krčenje i eksploatacija mineralnih sirovina uvjetovali su promjene hidroloških prilika, koje su uzrokovale propadanje šuma i promjene njihovog biljnog sastava. Šume ugrožava i agresivan prodor ljudskih aktivnosti koji se očituje u raspršenom širenju građevinskih područja, presijecanju šuma infrastrukturnim koridorima, upotrebi kemijskih sredstava na poljoprivrednim površinama u kontaktnim područjima uz šume, eksploataciji mineralnih sirovina i drugim efektima suvremene urbanizacije.

Razdoblje od veljače do travnja, te srpanj i kolovoz predstavlja vrijeme povećane opasnosti za izbijanje i širenje šumskih požara na području Grada Dugo Selo pa se u tom periodu organizira pojačani nadzor nad šumskim površinama.

Uprava Šuma Zagreb - Šumarija Dugo Selo izrađuje Godišnji plan zaštite od požara u sklopu kojeg je izrađena klasifikacija ugroženosti šumskih površina po gospodarskim jedinicama i katastarskim općinama, sukladno Naputku za procjenu ugroženosti šuma od požara. Uspostavljen je sustav motrenja i dojave, organizirane su interventne skupine na zaštiti šuma od požara, osigurane lokacije s opremom i sredstvima za gašenje požara, izrađeni su protupožarni prosjeci i šumski putovi i izvedeni radovi na zaštiti šuma od požara.

Motriculačka služba usklađena je s programom motrenja, dežurstva i patroliranja Hrvatske šume - Šumarije Dugo Selo. Šumarija vrši službu motrenja s motriculačkih postaja sa crkve u Cerju, crkve u Martin Bregu i dvoraca sv. Jakob u Brckovljanima. Služba motrenja i dojave organizirana je tijekom povećane požarne opasnosti, svakodnevno. Djelatnici na motriculačkim postajama opremljeni su zemljovidom područja, dalekozorom i sredstvom veze (radio uređaj ili mobitel). Dojavu požara prosljeđuju DVD-u, Centru motrenja i uzbunjivanja, policijskoj postaji i šumariji. Pored motriculačkih postaja Šumarija Dugo Selo ustrojava i ophodarsku službu i skupinu za gašenje šumskih požara i izradu prosjeka sukladno Godišnjem planu zaštite od požara.

Postojeći šumski kompleksi imaju odgovarajuće prosjeke koji se redovito održavaju od strane Šumarije Dugo Selo. Šume u privatnom vlasništvu velikim dijelom su neuređene, a programi gospodarenja kojima su obuhvaćene mahom su zastarjeli, a nedostatan je i stručni nadzor nad njihovim gospodarenjem, fiziološkim stanjem i zaštitom. U sklopu motrenja otvorenog prostora vrši se motrenje i poljoprivrednih površina te naselja u zoni motrenja.

Pedološki sloj šireg područja oblikuje automorfna i hidromorfna tla. Pogodnost tla za ratarsku proizvodnju smanjuje se s nadmorskom visinom. Ratarski najpovoljnije površine su na aluvijalnim tlima, a izvan poplavnih područja. Poljoprivreda koja je nekad bila temeljna grana gospodarstva u stalnom je opadanju. Poljoprivredno stanovništvo je također u opadanju. Nakon provedenih velikih hidromelioracijskih zahvata, posebice projekta Črnc - polja, znatno se povećavaju obradive površine.

U odnosu na mjere zaštite od požara na poljoprivrednim površinama najveći problem predstavljaju zapuštene i neobrađene površine koje su pogodne za nastanak i širenje požara.

3.3.4. Odlagališta otpada

Na odlagalištu se deponiraju kućni, ulični, industrijski miješani otpaci i otpaci iz trgovina i drugih radnji. Ovi otpaci čine pretežni dio svih otpadaka. Oni se kemijski i biološki razgrađuju, a pritom se stvaraju kruti, tekući i plinoviti produkti. Ovo predstavlja idealne uvjete za pojavu požara jer su ispunjeni uvjeti za gorenje budući da su prisutni goriva tvar, kisik i temperatura, odnosno toplina ili izvor paljenja.

Požari su pojava karakteristična za smetlišta. Oni onečišćuju atmosferu otrovnim produktima nepotpunog izgaranja, a predstavljaju opasnost širenja požara na okolno raslinje. Ispravna tehnologija odlaganja otpada svodi ih na najmanju moguću mjeru.

Na odlagalištu kod Andrilovca deponiraju se komunalni i otpad sličan komunalnom. Ovi otpaci čine pretežni dio svih otpadaka na deponiji. Oni se kemijski i biološki razgrađuju, a pritom se stvaraju kruti, tekući i plinoviti produkti. Ovo predstavlja idealne uvjete za pojavu požara jer su ispunjeni uvjeti za gorenje budući da su prisutni goriva tvar, kisik i temperatura, odnosno toplina ili izvor paljenja.

U južnom dvorištu se odlagaju: boje i lakovi, ulja, plasika, drvo, gume i papir.

Polazeći od stanja potrebno je planirati i provesti mjere zaštite koje će onemogućiti ili otežati nastajanja situacija koje bi pogodovala razvoju uvjeta za nastanak i širenje požara.

3.3.5. Skladištenje, čuvanje i prijevoz opasnih tvari

Zapaljive tekućine, plinovi i druge opasne tvari koje se skladište ili koriste dijelom su u podzemnim, a dijelom su u nadzemnim spremnicima i drugoj transportnoj ambalaži (bačve, posude i dr.). Bačve, boce i druge posude, kako prazne, tako i pune nisu uvijek odgovarajuće ispravno skladištene sa stanovišta zaštite od požara, čime se rizik od pojave požara i/ili eksplozije povećava. Za količine koje svako domaćinstvo drži u privatnim kućama ne može se potpuno procijeniti količina i ispravnost skladištenja, ali svakako i one doprinose povišenju rizika.

U objektima kako javnih tako i privatnih sadržaja potencijalnu opasnost predstavlja pojava nekontroliranog ispusta - razlijevanja goriva u kotlovnica ili ispuštanja plina, oštećenja dovodnih cijevi i uređaja za napajanje gorionika, izbijanje povratnog plamena iz kotla i drugih kvarova na automatici i uređajima instalacije.

Naročita opasnost od izbijanja požara i eksplozije postoji kod neispravnih plinskih instalacija i trošila. Potencijalnu opasnost predstavlja i iskrenje metala, iskrenje električnih uređaja i trošila, neoprezna uporaba otvorenog plamena, pušenje i druge radnje u blizini i u toku rada sa opasnim tvarima.

U odnosu na transport opasnih tvari područjem Grada ne postoje podaci o količinama, vrsti i načinu transporta, ali sigurno je da ova djelatnost znatno povećava rizik od nastanka akcidenta, požara i/ili eksplozije, te se nužno mora poduzimati mjere sukladno važećim zakonskim propisima, prvenstveno kod transportnih sredstava.

3.4. Stanje sustava vodoopskrbe

Vodoopskrbni sustav je razvijen po svim naseljima. Raspoložive količine vode kako iz gradskog vodovoda tako i i alternativnih izvora vatrogasne vode zadovoljavaju potrebe.

Temeljem članka 6b. Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 32/97, 110/05, 28/10) proizlazi da su minimalne potrebne količine vode za gašenje 2 (dva) istovremena požara bez obzira na otpornost objekata slijedeće:

Tabela 21: Minimalne potrebne količine vode koje treba osigurati po zoni

Broj stanovnika X 1000	Računski broj istovremenih požara	Minimalna količina vode po 1 požaru temeljem Pravilnika			Ukupna količina vode koju treba osigurati m ³
		l/s	l/min	m ³ /h	
10001-25000	2	20	1200	72	288
<i>1 odjeljenje = 3 „C“ mlaza = 10 l/sek = 600 l/min = 36 m³/h</i>					

Utvrđivanje potrebne količine vode temelji se na osnovnim pretpostavkama da je osiguranje potrebnih količina vode ostvarivo i da postoji efikasna vatrogasna služba.

Prilikom izvođenja hidrantske mreže za gašenje požara potrebno je na cjevovod vanjske hidrantske mreže u pravilu postaviti nadzemne hidrante, a samo iznimno i u opravdanim slučajevima podzemne hidrante.

Međusobna udaljenost dva susjedna hidranta smije iznositi najviše 150 m. Iznimno u naseljima sa samostojećim obiteljskim kućama udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta smije iznositi najviše 300 m.

3.5. Stanje distributivnih mreža energenata

3.5.1. Elektroenergetika

Područjem prolazi 110 kV dalekovod. Mreža 35 kV, 10 (20) kV vodova i niskonaponska mreža je pretežno zračna, zamjenjuje se kablovskom i elkalex vodovima. Trafostanice su samostalni, tipski objekti i interpolirani u postojeće objekte. Dalekovodi su na betonskim i rešetkastim stupovima. Samo je 10 (20) kV mreža gotovo u cijelosti na drvenim stupovima.

Provodi se osnovno održavanje elektroenergetske mreže koje obuhvaća godišnje preglede dalekovoda, preglede mreže svake 4 godine i preventivno održavanje u skladu s Pravilnikom o održavanju. Dežurstvo je cjelodnevno 0-24 sata. Prostornim

planom određeni su zaštitni pojasevi postojećih i planiranih električnih visokonaponskih vodova: za 380 kV dalekovod - 60 m, za 220 kV dalekovod - 50 m, a za 110 kV dalekovod - 25 m.

Elektroenergetski razvod koji je izveden nadzemnim vodovima povećava rizik od nastajanja požara, ne samo radi privlačenja atmosferskih pražnjenja, već i stoga što kvarovi kratkih ili dozemnih spojeva mogu uzrokovati požar (iskrenjem). HEP - Elektra Dugo Selo provodi godišnjim planom čišćenje trasa ispod dalekovoda i vodova, ali čišćenje nije kontinuirano, ne čisti se od trave i najnižeg raslinja, pa ostaje potencijalna opasnost od prijenosa požara.

3.5.2. Sabirno – transportni sustav naftno – plinskog polja

Sabirno-transportni sustav naftnog polja Dugo Selo čini jedna sabirna stanica (SS-1), bušotine i priključni naftovodi. U početnoj fazi proizvodnje, bušotine su radile eruptivnim načinom, kasnije su ugrađene dubinske sisaljke, a danas se koristi sustav plinskog lifta, metodom povremenog plinskog dizanja (sve osim jedne bušotine koja proizvodi dubinskom sisaljkom). Na polju je izrađen 41 kanal bušotina, a trenutno se proizvodnja nafte obavlja iz 13 bušotina. Dvije proizvodne plinske bušotine trenutačno su neaktivne.

Proizvedena kapljevina i naftni plin iz bušotine preko razdjeljivača bušotina (RB), zajedničkim naftovodom ide na sabirnu stanicu (SS-1) te preko PŠS-a (prihvatne čistačke stanice) i RB-a dolazi u SMG (separatorsko-mjerna grupa, 2 zbirna i 1 mjerni separator). Tu se skupa sa kapljevnom ostalih bušotina odvija separacija naftnog plina od kapljevine (mokra nafta). Odvojeni kaptažni (naftni) plin odlazi u separator plina (odvajač kapljica, OK) iz kojeg se kroz niskotlačne separatore na plinskoj stanici otprema kaptažnim plinovodom (uz mjerenje protočnih količina) do mjerno-redukcijske stanice Dugo Selo.

Mokra nafta iz separatora nafte odlazi u izmjenjivač topline (IT), gdje se zagrijava na temperaturi 45-50°C, te odlazi u dehidrator (D) gdje se obavlja odvajanje vode od nafte. Suha nafta preko preljeva dehidratora odlazi u spremnike suhe nafte: 4 komada R-25 (kapaciteta 25 m³), a odatle zupčastom pumpom puni (uz mjerenje protočnih količina) u auto-cisternu i odvozi u otpremnu stanicu u Ivaničkom Graberiu. Opasnost od eksplozije prisutna je na svim tehnološkim objektima i svim požarnim sektorima osim upravne zgrade. Na lokaciji vrši se manipulacija sa zapaljivim tekućinama (nafta) i plinom i unutar raznih procesa, opremi, cjevovodima i skladišnim spremnicima. Opasnost je prisutna u slučaju nekontroliranog istjecanja zapaljivih tekućina (nafte) ili plina u slučaju poremećaja u tehnološkom procesu, kvara, oštećenja opreme ili cjevovoda, ukoliko bi nastali uvjeti za požar ili eksploziju.

3.5.3. Distribucija plina

Plin se odorira u dvije odorizacijske stanice i to na odorizacijskim stanicama Dugo Selo i Trstenik. Ispitivanje koncentracije odorata se obavlja dva puta godišnje na krajnjim referentnim točkama.

Pritužbe korisnika zaprimaju se redovito 24 sata dnevno u centru unutar tvrtke. dežurni za intervenciju je u pripravnosti izvan kruga tvrtke, a pozivi za intervenciju se prosljeđuju iz sjedišta tvrtke. dežurnom je na raspolaganju vozilo opremljeno alatom i materijalom za popravak na MRS-u i plinskim instalacijama, a u slučaju potrebe građevinske intervencije teretno vozilo i građevinska operativa (rovokopač, teretno vozilo, brzorezač, udarni čekić i sl).

Oprema za održavanje sustava se redovito servisira tako da je bila izvan funkcije gotovo isključivo za vrijeme obavljanja servisa. To se posebno odnosi na odorizacijske stanice na kojima servis obavlja ovlaštena tvrtka. Stanje rada se prati telemetrijom tako da se svaki poremećaj u radu dojavljuje SMS porukom na pokretnu stanicu odgovornog djelatnika te se može pratiti na WEB stranici.

Instrumenti za ispitivanje koncentracije prirodnog plina se bilo na otvorenom ili zatvorenom umjeravaju redovito kao i instrument za ispitivanje dimnih plinova.

3.6. Utjecaj prirodnih karakteristika

Dugoselski kraj pretežno je ravničarski. Brežuljkasti reljef koji se je razvio na sjeveru, gdje u vinogorju sv. Martina dostiže 206 m nadmorske visine, predstavlja ujedno najviši vrh Grada Dugo Selo. To područje izgrađeno je od obronačkog i terasnog diluvija u epohi najbliže geološke prošlosti, glinasto-ilovastog sastava, gdje su se razvila pretežno podzolasta tla.

Središnji dio gradskog područja pruža se od rijeke Zeline na istoku, prema zapadu do potoka Črneca, a na sjeveru do željezničke pruge Zagreb - Dugo Selo - Vrbovec. To je područje ilovastih tala. Nadmorska visina ovih nizinskih područja kreće se između 100 i 110 m.

Na području nema ekstremno zapaljive vegetacije niti ima prirodnih uvjeta za nastanak šumskih požara. Klima je umjereno kontinentalna, bez izrazitijeg sušnog razdoblja, s pretežno povoljnim godišnjim rasporedom oborina, te s obilježjima umjereno hladnih zima i toplih ljeta.

Snijeg može predstavljati ozbiljnu poteškoću za normalno odvijanje svakodnevnih aktivnosti kao što su npr. cestovni promet ili može predstavljati opterećenje na građevinskoj infrastrukturi (dalekovodi, zgrade i dr.).

3.7. Izračun bodova prema Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara

Tabela 22: Izračun bodova prema Mjerilima za procjenu opasnosti od šumskog požara

		Bodovi	1	2	3	4	5	6	7
Tip vegetacije	Crnogorica heliofilna	160	160	120	140	80	80	40	160
	Crnogorica sciofilna	120							
	Mješovito heliofilno	140							
	Mješovito sciofilno	80							
	Listopadno heliofilno	80							
	Listopadno sciofilno	40							
	Šikara-šibljak	160							
Starost	< 30 godina	40	0	0	0	0	40	20	40
	30-60 godina	20							
	> 60 godina	0							
Antropološki utjecaj	I kategorija	60	-	-	-	-	60	-	-
	II kategorija	40	40	-	40	-	-	-	-
	III kategorija	20	20	20	20	20	-	20	20
Temperatura	< 9°C	10	20	20	20	20	10	10	10
	9-12°C	20							
	> 12°C	30							
Padaline	< 800 mm	30	20	20	20	20	20	20	20
	800-1200 mm	20							
	> 1200 mm	10							
Relativna vlažnost zraka	< 70%	30	20	20	20	20	20	20	20
	70-80%	20							
	> 80%	10							
Podloga - tip tla	I kategorija	80	20	20	20	20	40	20	40
	II kategorija	60							
	III kategorija	40							
	IV kategorija	20							
Ekspozicija	Južna / ravničarska	20	20	20	20	20	20	20	20
	Zapadna / istočna	10							
	Sjeverna	5							
Nadmorska visina	< 500 m	15	15	15	15	15	15	15	15
	500-800 m	10							
	> 800 m	5							
Inklinacija	> 45°	15	5	5	5	5	5	5	5
	31-45°	10							
	15-35°	5							
Uređenost šuma	Neuređeno	40	20	20	20	20	20	20	20
	Djelomično uređeno	20							
	Uređeno	10							
UKUPNO BODOVA			360	280	340	250	340	210	370
KATEGORIJA UGROŽENOSTI			I - IV	III	IV	III	IV	III	IV

Primjena mjerila i bodovanja dala je sljedeći rezultat:

Lokacija		veoma velika požarna ugroženost - I stupanj	velika požarna ugroženost - II stupanj	srednja požarna ugroženost - III stupanj	mala požarna ugroženost - IV stupanj
Šume u vlasništvu države na području Grada prema karti Šumarije					
Grad Dugo Selo	Državno	-	-	131,71 ha	554,29 ha
	Privatno	-	-	-	488,00 ha
	UKUPNO	-	-	131,71 ha	1042,29 ha

3.8. Uzroci dosadašnjih požara

Primjeri požara uzrokovanih paljenjem korova i drugih poljodjelskih aktivnosti ukazuju na povišen rizik od požara u okolici obrađenog zemljišta te manjim dijelom uslijed kućnih aktivnosti (loženja radi grijanja, kuhanja ili aktivnosti vezanih za uporabu plina, zapaljivih tekućina, iskrecnog alata). Starosna dob ljudi ima značajnog udjela na izbijanje požara (požari uzrokovani nepažnjom vrlo starih ili vrlo mladih). U tablicama se vidi raščlamba uzroka, ali nema brojčanih pokazatelja.

Tabela 23: Raščlamba uzroka požara

uzroci požara na objektima
loše održavanje (čišćenje) dimovodnih kanala
neppravilna upotreba otvorene vatre
neispravna električna i plinska instalacija
uređaji koji iskre ili neispravni uređaji
nepažnja
uzroci požara na otvorenim prostorima
spaljivanje otpadaka ili raslinja na poljoprivrednim površinama
kvarovi na električnim vodovima ili dalekovodima
atmosferska pražnjenje
nepažnja
namjerna paljevina

3.9. Moguće vrste i opseg požara na području Grada

3.9.1. Klase požara

Obzirom na vrste gorivih materijala, količinu i razmještaj, očekuje se pojava manjih požara svih klasa (A, B, C, D prema HRN EN 2:1997) koje uz pravovremenu intervenciju gase manje vatrogasne snage. Kašnjenje uzbunjivanja i intervencije rezultiralo bi proširenjem požara i prijenosom na susjedne objekte i otvorene prostore.

Širenje i razvoj požara bitno zavisi od vatrootpornosti konstrukcije objekata i djelatnosti koje se obavljaju u objektima i na otvorenom prostoru, te od strujanja zraka i smjera vjetra. U gustim dijelovima naselja postoji problem otežanog pristupa vatrogasnim vozilima i tehnikom. Takva konfiguracija omogućava i brži prijenos požara po nezahvaćenim dijelovima naselja.

Na ovom području može se najčešće očekivati pojava požara klase A (krute gorive tvari) u stambenim građevinama i na otvorenom prostoru, a rjeđe i klase B (zapaljive tekućine) i to samo na mjestima njihova skladištenja i/ili pretakanja te u vozilima.

U stambenim i poslovnim objektima na području Grada Dugo Selo u pravilu nalaze se gorive tvari kao što su PVC, papir, drvo, tkanina i njima slični materijali, a rjeđe zapaljive tekućine, kao što je nafta (samo u gospodarstvu za potrebe grijanja i tehnoloških postupaka te u vozilima za njihov pogon) ili u skladištima naftnih derivata, te u manjoj mjeri u drugim skladištima kao maziva u pogonima.

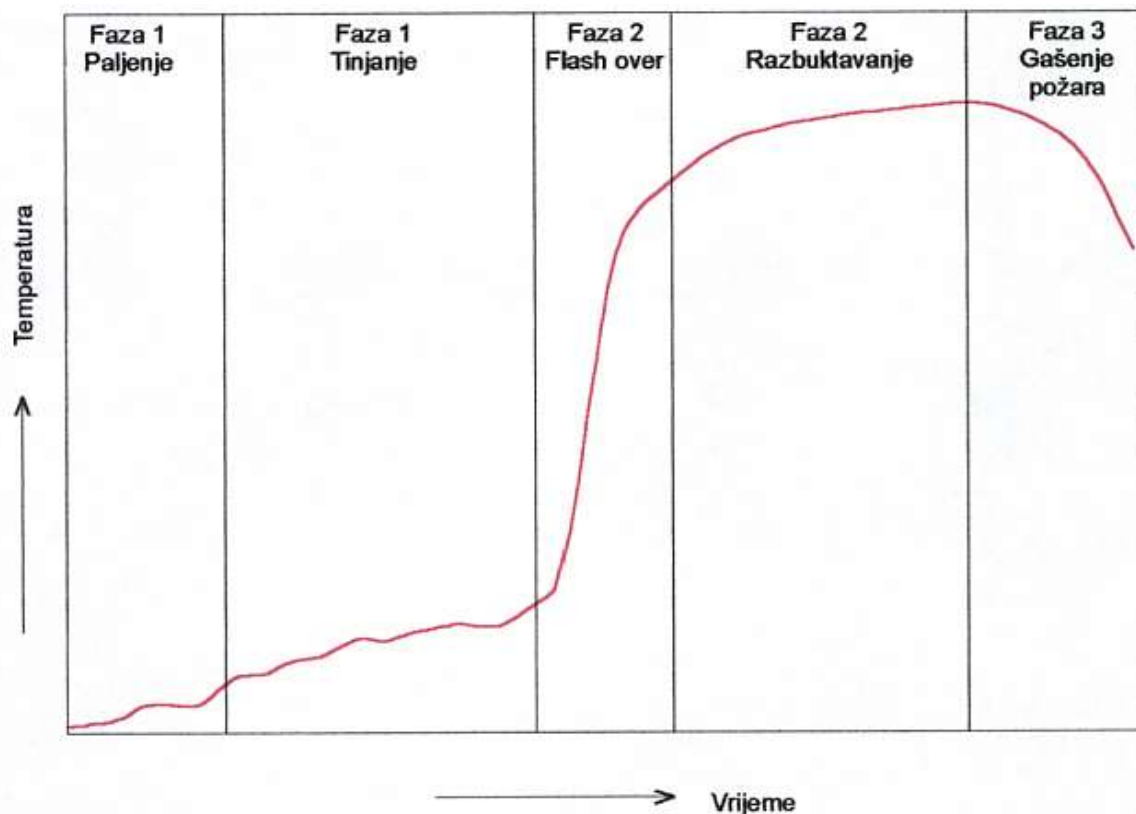
Na požarima otvorenog prostora mogu se očekivati gorive tvari kao što je drvo, suho lišće i suha trava, koji se razvrstavaju u klasu A požara.

3.9.2. Razvoj požara po fazama na građevinskim objektima

Razvoj požara u objektima omeđenim građevinskim elementima pokazuje tri karakteristične faze i to:

- Faza 1 - obuhvaća zapaljenje i početak razvoja požara, s intenzivnim porastom temperature i velikim oslobađanjem dima i plinova. Brzina razvoja ovisi o postotku kisika, karakteristikama i razmještaju gorivog materijala u prostorijama objekta.
- Faza 2 - obuhvaća puni razvoj požara gdje se postižu najveće temperature. Razvoj požara u ovoj fazi bitno će utjecati na vatrootpornost konstrukcije objekta. Odgovarajuća vatrootpornost konstrukcije zadržati će moć nošenja, spriječiti širenje i prenošenje požara u susjedne prostore i objekte.

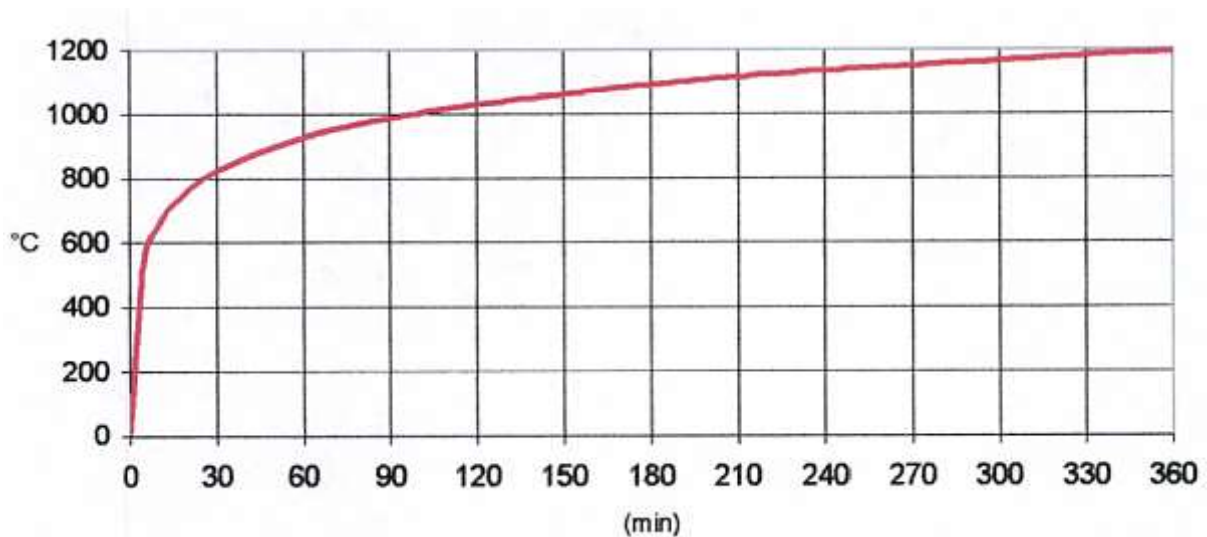
- Faza 3 - najčešće je uzrokovana akcijom vatrogasaca. Hlađenje konstrukcije može dovesti do daljnjih promjena strukture dijelova konstrukcije, odnosno objekta, pa i do rušenja.



Slika 4: Razvoj požara po fazama

3.9.3. Razvoj požara i njegovo sprječavanje

Razvoj požara se u svrhu dokazivanja vatrootpornosti građevinskih elemenata prati prema "Standardnoj krivulji porasta temperature u ovisnosti o vremenu trajanja požara" iz norme ISO 834 ili HRN DIN 4102 koja je u svijetu prihvaćena krivulja za tu namjenu.



Slika 5: Standardna krivulja porasta temperature

Temeljem navedene norme trajanje se požara može računski dokazati te u svakoj minuti njegovog tijeka očitati temperaturu koja se u stvarnom požaru neznatno razlikuje.

Poznavanje ovih temperatura veoma je važno kako bi se ispravno upotrijebili i ugradili materijali i sustavi na ona mjesta u zgradi koja će primarno biti izložena moguće nastalom požaru te zaštititi evakuacijski putovi u cilju brzog i sigurnog napuštanja zgrade.

U uvjetima pravovremene intervencije gašenja požara znatno se smanjuje mogućnost proširenja požara izvan zahvaćenog prostora odnosno zone.

3.10. Izračun potrebnog broja vatrogasaca za gašenje požara

Potreban broj vatrogasaca za područje Grada određuje se na način da se izračuna potreban broj vatrogasaca temeljem taktičke pretpostavke gašenja požara na najnepovoljnijem objektu i karakterističnim (najčešćim) objektima koji se nalaze na području Grada, pri čemu je potrebno voditi računa o broju istovremenih požara.

Ovako dobiveni broj vatrogasaca po smjenama uvećava se za operativnog dežurnog i rashode, te za zapovjednika postrojbe i njegovog zamjenika. (Naputak MUP RH, Uprave za inspeksijske i upravne poslove, Inspektorat unutarnjih poslova, broj. 511-01-75-30502/2-03-1/3, od 30.04.2003. god.).

3.10.1. Potrebne količine vode, broj vatrogasaca i vozila temeljem broja stanovnika

Tabela 24: Minimalne potrebne količine vode koje treba osigurati

Broj stanovnika X 1000	Računski broj istovremenih požara	Na području potrebne minimalne količine vode po jednom požaru			Ukupna količina m ³	Koje mogu isporučiti	
		l/s	l/min	m ³ /h		Vatrogasaca Navala/izlaz	Vozila
11-25	2	20	1200	72	288	24/29	5

(200 l/min isporučuje grupa od dva vatrogasca na jednom C mlazu)

3.10.2. Količine potrebne vode, broja vatrogasaca i vozila temeljem izračuna gašenja pretpostavljenog požara otvorenog prostora

Izračunava se broj potrebnih vatrogasaca N_v kriterijem - 1 vatrogasac na svakih 15 m požarne fronte uz moguć pristup tehnike i dovoljnu količinu sredstava za gašenje.

Ulazne veličine su brzina vjetra v_v (km/h) i o njoj ovisna brzina širenja gorenja v_p (m/min) te požarna površina u trenutku otkrivanja P (m²).

Izračunavaju se požarna fronta za požarnu površinu (elipsu) u trenutku dojava te po dolasku vatrogasne postrojbe.

$$F = \frac{O}{2}$$

F - duljina požarne fronte (m)

$$O = \pi \cdot \sqrt{2 \cdot (a^2 + b^2)}$$

O - opseg požarne površine (m)

$$P_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot \pi$$

P_0 - površina u trenutku otkrivanja požara (m²)
 a_0, b_0 - poluosi elipse u trenutku otkrivanja požara (m)

$$P = a \cdot b \cdot \pi$$

P - površina elipse (požara) (m²)
 a, b - poluosi elipse (m)

$$\frac{a_0}{b_0} = \frac{a}{b} = 1,1 \cdot v_v^n$$

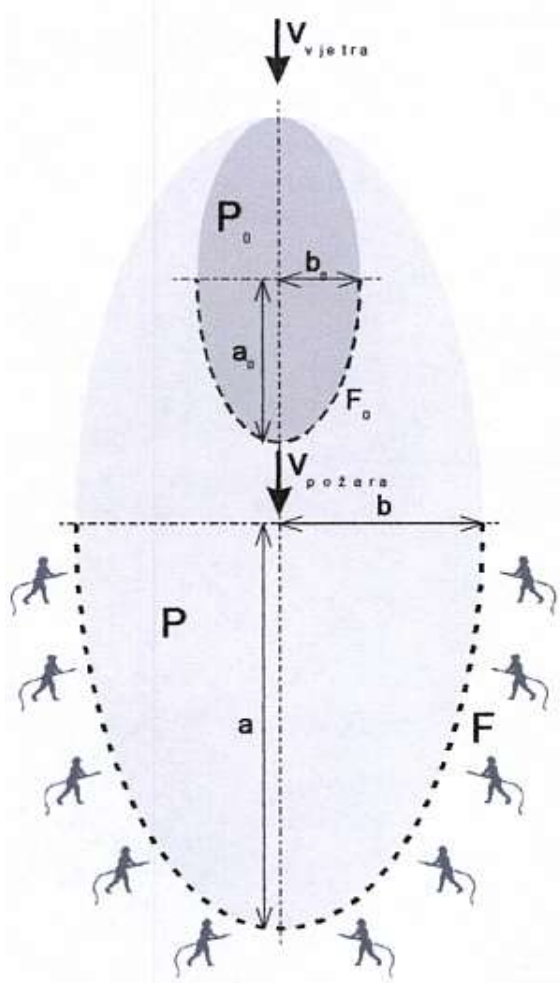
$n = 0,464 = \text{const}$
 v_v - brzina vjetra (km/h)

$$a = a_0 + \frac{v_p \cdot t}{2}$$

v_p - brzina napredovanja požara (m/min)
 t - vrijeme do početka intervencije

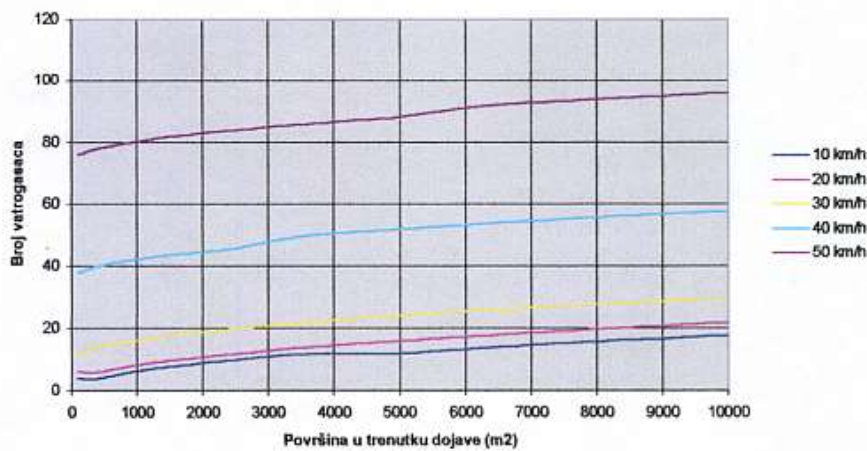
$$N = \frac{F}{15}$$

N_v - potreban broj vatrogasaca

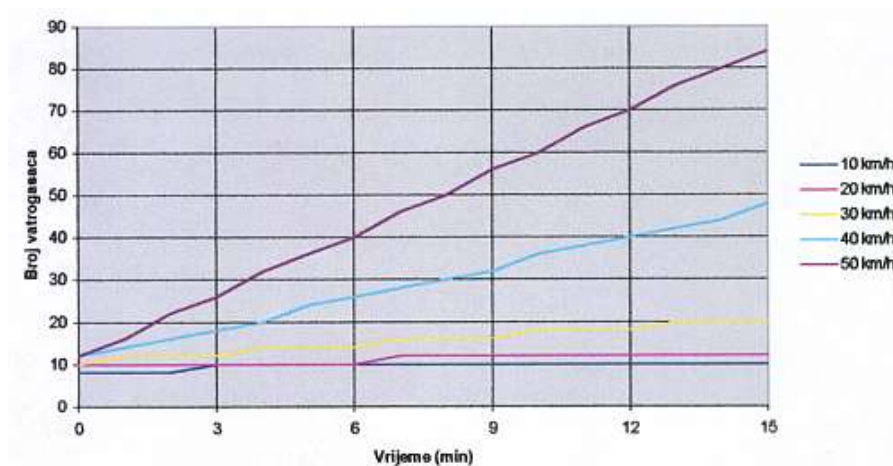


Brzina vjetra v_v (km/h)	Brzina napredovanja požara v_p (m/min)
10	1
20	2,5
30	9
40	32
50	65

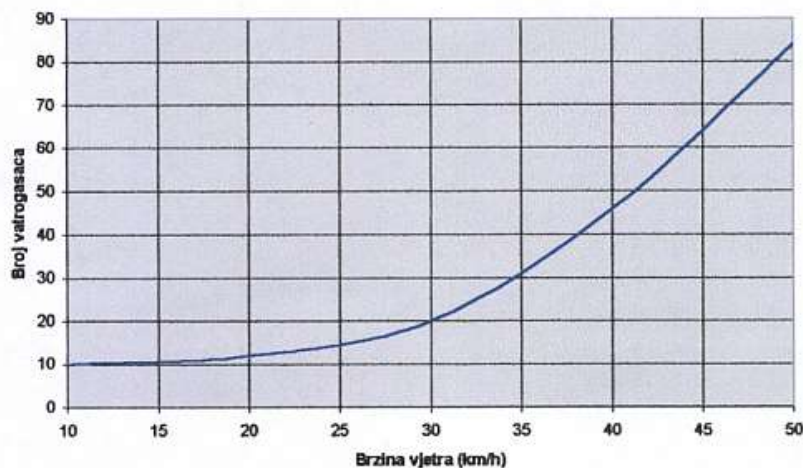
v_v (km/h)	10	20	30	40	50
P_0 (m ²)	Vatrogasaca za intervenciju u vremenu $t = 15$ min				
100	4	6	12	38	76
400	4	6	14	40	78
900	6	8	16	42	80
1600	8	10	18	44	82
2500	10	12	20	46	84
3600	12	14	22	50	86
4900	12	16	24	52	88
6400	14	18	26	54	92
8100	16	20	28	56	94
10000	18	22	30	58	96



Slika 6: Broj vatrogasaca koji sudjeluju ako se intervenira za 15 minuta



Slika 7: Broj vatrogasaca koji sudjeluju u akciji gašenja na površin od 2500 m² u trenutku dojava u ovisnosti o brzini vjetra i vremenu dolaska na intervenciju



Slika 8: Broj vatrogasaca koji sudjeluju u akciji gašenja ako se intervenira za 15 minuta u ovisnosti o brzini vjetra na površini od 2500 m² u trenutku dojava

Dobiveni rezultati prikazuju broj vatrogasaca potreban za sprječavanje širenja i gašenje požara pri vremenu intervencije od 15 minuta što se smatra maksimalnim vremenom za pravovremenim dolaskom i uvjetom za uspješnost intervencije.

Zaključak je da se najveći učinak (uspješna intervencija s manjim brojem vatrogasaca) postiže uz pravovremenu dojavu odnosno uz što manju požarnu površinu u trenutku dojava. S porastom brzine vjetra odnosno kašnjenjem intervencije značajno raste i požarna površina i potreban broj vatrogasaca.

Uz pretpostavku da se požar ne može uspješno zaustaviti bez sječe i raščišćavanja terena ispred fronte požara i paljenja susretne vatre, sljedeće jednadžbe i podaci daju okvirne informacije o broju ljudi potrebnih za te poslove pri određenim uvjetima (brzina vjetra, požarna površina).

$$D = v_p \cdot t$$

$$D_{sp} = v_p \cdot t + L \cdot \frac{v_{sp} + v_p}{v_p}$$

D – udaljenost od fronte F_0 do mjesta radova
 v_p – brzina napredovanja fronte požara
 t – vrijeme potrebno za početak radova
 D_{sp} - udaljenost od Fronte F_0 do mjesta radova ako se pali susretna vatra
 L – duljina linije paljenja susretne vatre
 v_{sp} – brzina napredovanja fronte susretne vatre

Tabela 25: Potreban broj dana po čovjeku za gašenje 1 ha

Gustoća šume	Potreban broj dana po čovjeku za gašenje 1 ha pri vjetru			
	Slabom	Umjerenom	Jakom	Vrlo jakim
Slaba	0,5	1	2	3
Srednja	1	4	6	10
Velika	2	5	10	20

Primjer:

U slučaju požara male početne površine od 400 m² i brzine vjetra od 20 km/h, kad je pristup vatrogasnom tehnikom omogućen, potrebno je 6 vatrogasaca za efikasnu intervenciju.

Uz vatrogasce na fronti, treba računati i na odgovarajući broj vozača-vatrogasaca koji djeluju s navalnim odnosno šumskim vozilima te autocisternama.

3.10.3. Gašenje malog požara otvorenog prostora

Ulazni parametri:

- Na području Grada Dugo Selo najzastupljenija je bjelogorična šuma pretežno hrasta, graba, bukve, jasena te ostale tvrdolisne i mekolisne bjelogorice.
- Hidrantske mreže nema.
- Vrijeme dolaska do šumskih površina kreće se od 5–30 min od trenutka izlaska vatrogasaca iz postrojbe, za proračun ćemo koristiti vrijeme intervencije u roku 15 min.
- Izmjerena maksimalna srednja brzina vjetra na ovom području je 3,1 m/s (uzimamo približno 10 km/h).

- Prema statističkim podacima iz Nacionalnog provedbenog plana u šumskom požaru prosječno izgori 23 t/ha drvene biomase.
- Kalorična vrijednost bjelogoričnog drva je 16-18 MJ/kg, a crnogoričnog 19-20 MJ/kg.

Vrijeme intervencije 15 min. uz brzinu vjetra od 10 km/h		
Šumska vrsta	Bjelogorica	Crnogorica
Izgorjela površina (m²)	100	100
Dužina fronte (m)	20	20
Količina vode potrebna za ugasiti požar (l)	2529	2787
Vrijeme rada s 2 mlaza vode 200 l/ min (min)	6,3	7,0
Vrijeme rada sa 3 mlaza vode 200 l/min (min)	4,2	4,6
Broj Vatrogasaca	4+1	4+1
Broj vatrogasnih vozila	1	1

3.10.4. Gašenje pretpostavljenog požara stambenog objekta

Primjer nepovoljnog stambenog objekta -> A

Primjer karakterističnog stambenog objekta -> B

Požar na višekatom stambenom objektu - primjer

Požar četverokatne stambene zgrade sa uređenim potkrovljem kod koje je krovšte i potkrovlje izvedeno od gorivog materijala.

Ulazni parametri u proračun :

- goriva tvar je drvena masa koja se nalazi u krovnoj i stropnoj konstrukciji kao imobilno požarno opterećenje te u namještaju kao mobilnom požarnom opterećenju, a papir, proizvodi od papira i platno su sastavni dijelovi namještaja odnosno stambenog prostora,
- gori krovšte stambenog objekta veličine 20x15 m, odn. površine 300 m²,
- predviđeni početak gašenja od nastanka požara kreće se unutar 10 minuta,
- požar se širi linijski, a linija širenja požara iznosi 1 m/minuti,
- specifična brzina izgaranja drvene mase iznosi 1,11 kg/m²/minuti ,
- oslobođena energija (toplina) kod izgaranja drvene mase je 14 MJ/kg,
- teoretska specifična energija (toplina) požara je 15,54 MJ/m²/min,
- gašenje raspršenim mlazom vode - iskoristivost 20-30%,
- latentna moć vode - 2,2 MJ/kg.

Ulazni podaci	A	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	m ²	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	300	10	1	1,11	14	30	2,2

Površina zahvaćena požarom

$r = t \text{ (min)} - v_p \text{ (m/min)} = 10 \times 1 = 10 \text{ min}$ (udaljenost ruba od centra požara nastala gorenjem u vremenu do dolaska vatrogasaca) .

$$A_p = r^2 \text{ (m}^2\text{)} \times \pi = 10^2 \times 3,14 = 314 \text{ m}^2$$

Prema ovom proračunu unutar 10 minuta od nastanka požara cijela površina krovišta bila bi zahvaćena požarom.

Ukupna masa drvenih tvari koja izgori u desetoj minuti od nastanka požara

$$M = A_p \text{ (m}^2\text{)} \times m_d \text{ (kg/m}^2 \text{ min)} \times t_{1\text{min}} \text{ (min)} = 333 \text{ kg}$$

Oslobodena energija (toplina) kod gorenja u desetoj minuti

$$Q = M \text{ (kg)} \times H_d \text{ (MJ/kg)} = 4662 \text{ MJ}$$

Iskoristivi dio latentne topline raspršenog mlaza vode

$$q_{rm} = q_v \times \mu = 2,2 \times 0,3(0,2) = 0,666(0,44) \text{ MJ/kg}$$

Količina vode W potrebna da se apsorbira energija požara

$$W = Q/q_{rm} = 4662 \text{ (MJ)} / 0,666(0,44)\text{(MJ/kg)} = 7000 \text{ (10500) kg}$$

Ako se požar gasi s dvije mlaznice kapaciteta po 200 l/min te raspršenim mlazom iskoristivosti 30% (20%) vrijeme gašenja bilo bi 17,5 (26,3) minuta od trenutka pretpostavljenog početka gašenja požara.

Ukupno vrijeme gašenja požara (vrijeme otkrivanja i dojave požara te dolaska na intervenciju u trajanju do 10 minuta + vrijeme nanošenja vode raspršenim mlazom u trajanju do 17,5 (26,3) minuta) iznosi 27,5 (36,3) minuta i zadovoljava zahtjeve učinkovitosti gašenja požara.

Ovaj požar traje oko 2 sata ako se ne gasi i za to vrijeme izgori cijelo krovište sa stropom zadnjeg kata, ali problem je što konstruktivni elementi nosivost gube mnogo ranije pa u tom slučaju dolazi najčešće do urušavanja krovne i potkrovne konstrukcije u niže etaže. Predviđenim vremenom gašenja ovog požara uspijeva se spasiti oko 2/3 drvene mase krovišta i stropa te se sprječava urušavanje i širenje požara na ostale etaže zgrade.

Broj vatrogasaca koji treba doći na intervenciju prema gornjoj pretpostavci:

Broj vatrogasaca određuje se temeljem broja uređaja kojim se gasi požar i potrebnog broja vatrogasaca koji poslužuju te uređaje. U opisanom primjeru požar se gasi s dvije mlaznice za raspršenu vodu iskoristivosti 20 - 30%, a svaku mlaznicu poslužuju 2 vatrogasca. Proizlazi da 4 vatrogasca napadaju požar, a 2 vatrogasca - vozača upravljaju radom motora vatrogasnih vozila prilikom gašenja i ne mogu napustiti vozilo. Dakle za gašenje opisane krute tvari ukupno je potrebno 6 vatrogasaca.

U zgradi koja ima četiri kata sa uređenim potkrovljem, požar krovišta i potkrovlja mora se gasiti sa 2 navale i to jednim mlazom sa stubišta (unutarnja navala) i jednim mlazom sa vanjske strane (vanjska navala) upotrebom vatrogasnih ljestvi (zglobne platforme) visine 32 m. Za gašenje ovog požara vatrogasna postrojba treba na mjesto požara doći sa slijedećim vozilima:

- navalno vozilo - voda 2000 l s pjenom od 100 l,
- autocisterna - voda 8000 l sa dopunjavanjem i
- autoljestva (zglobna platforma) sa mogućnošću gašenja požara iz korpe ljestve (platforme) visine 32 m i količinom vode 2000 l ili više.

Ovakav isti požar moguće je gasiti i punim mlazom što u praksi nije korisno iz više razloga, prvenstveno iz ekonomičnosti raspolaganja vodom (veće su količine vode, $\mu < 10\%$) i vatrogasnim snagama (veći je broj vatrogasaca za gašenje u istom vremenu).

Gašenjem požara raspršenim mlazom spašava se više materijalnih dobara uz znatno manji utrošak vode, odnosno umanjuju se posljedične štete prouzročene velikom količinom vode kod gašenja (potapanja stanova u nižim etažama i sl.).

Požar na jednokatnom stambenom objektu - primjer 1:

Požar prizemnog stambenog objekta starije gradnje sa uređenim potkrovljem ili jednokatnog objekta, kod kojih su krovište i potkrovlja izvedeni od gorivog materijala.

Ulazni podaci	A	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	m ²	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	300	10	1	1,11	14	30	2,2

Rezultat je gotovo identičan prethodnom primjeru (radi se po istom izračunu):

4 vatrogasca za navalu i 2 vatrogasca - vozača, ali nije neophodno korištenje autoplatforne ili autoljestvi za vanjsku navalu, jer je gornja etaža na visini do cca 3,5 m, što je u doseg punog mlaza ili se može vršiti navala preko balkona na koje se može dospjeti običnim ljestvama i slično.

Požar na jednokatnom i najčešćem stambenom objektu - primjer 2 :

Požar stambenog objekta starije gradnje, prizemnog sa uređenim potkrovljem ili jednokatnog, površine 150 m² po etaži (10x15 m), kod kojih su krovšte i potkrovlja izvedeni od gorivog materijala. Požar je zahvatio objekt u potpunosti, kroz obje etaže.

Ulazni podaci	A	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	m ²	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	2x150	10	1	1,11	14	30	2,2

Po istom izračunu iz prethodnog primjera dolazi se do istog broja vatrogasaca, jedino je taktički nešto drukčije razrađen napad na požar. Nije moguća navala unutar objekta u prvom razdoblju gašenja.

Izvana se mogu postaviti 2 grupe za vanjsku navalu na prizemlje (svaka pokriva frontu 20-25 m), a tek po osiguranju prizemlja pokušati preko stubišta izvršiti navalu na kat (potkrovlja). I u ovom slučaju nije neophodno korištenje autoplatforme ili autoljestvi za vanjsku navalu, jer je gornja etaža na visini do cca 3,5 m, što je u doseg punog mlaza ili se može vršiti navala preko balkona na koje se može dospjeti običnim ljestvama i slično.

Požar na ovakvom manjem objektu ugase 4 vatrogasca u navali i 2 vatrogasca - vozača sa 2 vatrogasna vozila od kojih je 1 autocisterna.

U primjerima je moguće umjesto sa 2 vatrogasna vozila (i 2 vozača) intervenirati i samo s 1 vozilom i početnom količinom vode samo uz uvjet da je u neposrednoj blizini objekta osigurana dobava vode (hidrant, crpilište). Tada samo u prvim trenucima intervencije 2 vatrogasca čine 1 navalnu grupu, a 2 preostala čine 1 vodnu grupu. Nakon uspostavljanja vodne pruge vodna grupa postaje 2. grupa u navali.

3.10.5. Gašenje pretpostavljenog požara na javnim objektima

Požar u bolnici, školi, hotelu i sl.

- to su objekti s rasporedom prostorija sa strane dugih hodnika
- prosječno požarna opterećenje je nisko, do 300 MJ/m²
- vrijede definicije ostalih parametara kao u prethodnim točkama
- širenje požara zavisi od mjesta izbijanja, zadimljavanje se širi hodnikom ukoliko nema odimljavanja ili otvorenih prozora
- stalno prisutno osoblje
- dojava požara je vrlo brza

Ulazni podaci	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	5	0,6-5(1)	1-6,66 (1)	14-17 (16)	30	2,2

$$A_p = r^2 \times \pi = (t \times v_p)^2 \times \pi = 78,5 \text{ m}^2$$

$$M = A_p \text{ (m}^2\text{)} \times m_d \text{ (kg/m}^2\text{min)} \times t_{1\text{min}} \text{ (min)} = 78,5 \text{ kg}$$

$$Q = M \text{ (kg)} \times H_d \text{ (MJ/kg)} = 1256 \text{ MJ}$$

$$q_{rm} = q_v \times \mu = 0,666 \text{ MJ/kg}$$

$$W = Q / q_{rm} = 1886 \text{ kg}$$

Požar iz primjera u jednoj minuti, teoretski, ugasi 10 grupa u navali. Taj požar mogu ugasi i 2 grupe u navali (4 vatrogasca) i 1 vozač - vatrogasac s 1 vatrogasnim vozilom (kapaciteta min. 2000 l vode) u prihvatljivih 5 minuta.

Požar u kazalištu, kinu i sl.

- prosječno požarno opterećenje je nisko, oko 300 MJ/m²
- vrijede definicije ostalih parametara kao u prethodnim točkama
- postoji problem vrlo brzog širenja požara pozornicom
- gledalište je često s tapeciranim sjedalima (spužve)
- pretpostavlja se pojava požara u vrijeme prisutnosti ljudi
- brza dojava

Ulazni podaci	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	5	0,6-5(1)	1-6,66(1)	14-17 (16)	30	2,2

Ulazni podaci su isti kao i u prethodnom primjeru pa su i rezultati i proračun isti.

Pretpostavlja se da je za požare u takvim objektima potrebna količina od 0,15 - 0,4 l/s/m² vode. $W = A_p \times 0,4 \times t_{1\text{min}} = 78,5 \times 0,4 \times 1 = 31,4 \text{ l} = 1884 \text{ l}$.

Rezultati oba proračuna se poklapaju, pa se može tvrditi da taj požar, teoretski, gase i 2 grupe u navali (4 vatrogasca) i 1 vozač-vatrogasac s 1 vatrogasnim vozilom (kapaciteta min. 2000 l vode) u prihvatljivih 5 minuta ili nešto više.

3.10.6. Gašenje pretpostavljenog požara privrednih objekata

Požar na objektu za izradu i skladištenje građevne stolarije

- požar na skladištu materijala ili gotovih proizvoda (piljeno ili suho drvo)
- vrijede definicije ostalih parametara kao u prethodnim točkama
- brzina širenja požara ovisi o vlažnosti drveta, tipova obrade, brzine vjetra i načina slaganja drvene građe i dr.

Ulazni podaci	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	10	0,6-6(2)	1,11-6,66(2)	14-20 (14)	30	2,2

$$A_p = r^2 \times \pi = (t \times v_p)^2 \times \pi = 3,14 (11304) \text{ m}^2$$

$$M = A_p (\text{m}^2) \times m_d (\text{kg/m}^2\text{min}) \times t_{1\text{min}} (\text{min}) = 3,48 (12547) \text{ kg}$$

$$Q = M (\text{kg}) \times H_d (\text{MJ/kg}) = 48,7 (175658) \text{ MJ}$$

$$Q_{rm} = q_v \times \mu = 0,666 \text{ MJ/kg}$$

$$W = Q / q_{rm} = 73 (263750) \text{ kg}$$

Požar iz primjera u jednoj minuti, teoretski, ugasi između 1 grupe i 440 odjeljenja (skraćeno odjeljenje = 6 vatrogasaca u navali + vozač) ovisno od brzine širenja požara i stvarne veličine skladišta (ekstremni požar u primjeru uvjetovan je i veličinom skladišta od najmanje 1 ha). Najslabiji požar ugasi 1 grupa za cca 22 sekunde (200 l/min), dok je za najjači požar potrebno osigurati količinu vode od oko $W = 264 \text{ m}^3$ koju teoretski mogu npr. 2 odjeljenja sa 2 vozila isporučiti tek za 3,66 h (1200 l/min). Iskustveni podaci pokazuju da količina vode za efikasno gašenje većih požara takvih skladišta varira između $w_d = 0,25 - 0,8 \text{ l/s/m}^2$.

Dakle:

$$W = w_d \times A = 0,25 (0,8) \times 3,14 (11304) = 0,785 (9043) \text{ l/s} = 47,1 (542580) \text{ l/min}$$

Požar na objektu za skladištenje posuda sa zapaljivim i/ili gorivim tekućinama

- vrijede definicije ostalih parametara kao u prethodnim točkama
- kao primjer pretpostaviti će se prostor za skladištenje površine 100 m^2 .
- brzina širenja požara ovisi o načinu skladištenja, izvedbi ODT-sustava, sektoriranju i dr. Kod ovih požara svakako nije bitno odrediti brzinu širenja požara kao u slučaju krutina, već se u slučaju razlijevanja zapaljivih tekućina pretpostavlja trenutno širenje požara na cijelu razlivenu površinu.
- pretpostavlja se vrlo proizvoljno i količina tekućine koja izgori u jedinici vremena te da se požar alimentira iz ostalih posuda u prostoru zahvaćenom požarom, u protivnom se požar sam gasi nestankom gorive tvari.

Ulazni podaci	t	v _p	m _d	H _d	μ	q _v
	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	10	100	2	42	30	2,2

$$M = A_p \text{ (m}^2\text{)} \times m_d \text{ (kg/m}^2\text{min)} \times t_{1\text{min}} \text{ (min)} = 200 \text{ kg}$$

$$Q = M \text{ (kg)} \times H_d \text{ (MJ/kg)} = 8400 \text{ MJ}$$

$$Q_{rm} = q_v \times \mu = 0,666 \text{ MJ/kg}$$

$$W = Q / q_{rm} = 8400 \text{ MJ} / 0,666 \text{ MJ/kg} = 12612 \text{ kg}$$

Ovisno od stvarne veličine skladišta i ostalih organizacijskih, tehničkih i građevinskih mjera (požar u primjeru uvjetovan je i nepostojanjem stabilnog sustava za gašenje) biti će uputno angažirati i različit broj vatrogasaca.

Za prekrivanje navedene površine i volumena pjenu do visine od 1m radi fizičkog odvajanja gorive tvari i kisika i uz faktor opjenjenja f=100, te ako se uzme analogija s požarima tankvane, dovoljno je osigurati količine od w=2 l/m²/s vode. Potrebna minimalna količina vode je dakle:

$$W = V / f = 100/100 = 1 \text{ m}^3$$

To znači da je dovoljna jedna grupa od 2 vatrogasca u navali, a vrijeme potrebno za popunjavanje navedenog volumena iznosilo bi najmanje t=5 minuta. Jasno da će količina pjene i vode ishlapati zbog razvijene topline požara. Požar će se gasiti duže od 5 minuta ali se može pretpostaviti da bi uz odgovarajuće pristupe objektu mogla biti dovoljna 4 vatrogasca u navali za napad s dvije strane, 1 vozač s navalnim vozilom i 1 vozač s autocisternom u rezervi.

Požar u silosima (stočna hrana, žito)

- objekti su karakteristični po izvedbi (šuplji valjak od armiranog betona, spada u objekte preko 22 m)
- dostupni su preko zatvorenog stubišta
- vrlo visokog su požarnog opterećenja : 13000 MJ/m³ -> q > 100000 MJ/m²

Ulazni podaci	A _{silos}	t*	v _p	m _{sh}	H _{sh}	μ	q _v
	m ²	min	m/min	kg/m ² min	MJ/kg	%	MJ/kg
	78,5	60	0,1	2	17,3	30	2,2

* U gašenju požara potrebno je eliminirati mogućnost da se cjelokupni sadržaj silosa namoči i da se radi promjene njegovog volumena ugrozi stabilnost konstrukcije. Materijal iz silosa u kojem izbije požar treba transportirati u susjedne silose ili na

drugo mjesto uz nadzor vatrogasaca, radi sprječavanja prijenosa požara, na barem tri mjesta (krov, elevator, konvejer na ispustu), te po potrebi, akciju gašenja provesti prema mjestu požara ili naknadno s krova.

$$A_p = r^2 \times \pi = (t \times v_p)^2 \times \pi = 113 \text{ m}^2 \text{ požar je zahvatio } A_{\text{silosa}}$$

$$M = A_{\text{silos}} (\text{m}^2) \times m_{\text{sh}} (\text{kg/m}^2\text{min}) \times t_{1\text{min}} (\text{min}) = 157 \text{ kg}$$

$$Q = M (\text{kg}) \times H_{\text{sh}} (\text{MJ/kg}) = 2716,1 \text{ MJ}$$

$$Q_{\text{rm}} = q_v \times \mu = 0,666 \text{ MJ/kg}$$

$$W = Q / q_{\text{rm}} = 4078 \text{ kg}$$

Požar količine goriva iz primjera teoretski u minuti ugasi (brzina širenja požara i veličina i površina silosa su pretpostavke) 7 odjeljenja tj. 21 grupa u navali s barem 4 vozila (skraćeno odjeljenje = 6 vatrogasaca u navali + vozač). Teoretski, požar mogu ugasi i npr. 2 grupe u navali i 2 vozača-vatrogasca s 2 vozila (navalno i autocisterna) u vremenu od 10 min. Postoji opasnost od kovitlanja prašine i stvaranja eksplozivne koncentracije, pa se djeluje ili vodenom maglom ili raspršenim mlazom (i prodornom vodom).

Požar autocisterne na parkiralištu

- požar autocisterne 30 m³ na parkiralištu (laki naftni derivati),
- goriva tvar su laki derivati nafte iz autocisterne s koje je isteklo 600l goriva prije paljenja. Propuštanje se nastavlja bez povećanja i prouzrokuje 300 MW požar,
- sredstvo za gašenje požara: srednje teška pjena ekspanzije E= 21-200 uzimajući u proračun srednju vrijednost E= 90, doziranje pjenila za srednje tešku pjenu najčešće 3%,
- predviđeni početak gašenja od nastanka požara kreće se unutar 15 minuta,
- sloj pjene koji se nanosi minimalno 45 cm, a max 1,5 m (uzimamo srednju vrijednost 1 m),
- požar se širi linijski po razlivenoj tekućini.

Rezultat gore navedenog scenarija:

Površina mlake cca (m ²)	dužina mlake (m)	broj zahvaćenih vozila	brzina izgaranja (l/s)	trajanje požara (bez gašenja ili eksplozije) (h)
>>50	15-100	1	8	1,6

Potrebna količina pjene za gašenje požara:

$$V_p = A \times h = 100 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} \quad V_p = 100 \text{ m}^3$$

Potrebna količina otopine (voda + pjenilo)

$$E = V_p/V_o, V_o = V_p/E \quad V_o = 100 \text{ m}^3 / 0,09 = 1111,11 \text{ l otopine}$$

Potrebna količina pjenila za gašenje požara

$$V_{pi} = V_{ox} d\% / 100 = 1111,11 \text{ l} \times 3 / 100 \quad V_{pi} = 33,33 \text{ l}$$

Proračun opreme i vatrogasaca za slučaj požara

$$V_{vode} = V_o - V_{pi} = 1111,11 \text{ l} - 33,3 \text{ l} \quad V_{vode} = 1077,8 \text{ l za gašenje požara}$$

Potrebni protok pjenila za gašenje unutar 10 min

$$Q_{ukupno} = V_o / t = 1111,11 \text{ l} / 10 \text{ min} \quad Q_{ukupno} = 111,11 \text{ l/min}$$

Ako se odaberu 2 standardne mlaznice kapaciteta 200 l/min., (prema proračunu može i 1), određivanje broja vatrogasaca potrebnog za intervenciju:

Požar se gasi s 2 standardne mlaznice za pjenu, a svaku mlaznicu poslužuju 2 vatrogasaca pa je potrebno 4 vatrogasaca i vozač vatrogasnog vozila koji upravlja radom motora i ne može napustiti vozilo.

Minimalni zahtjevi za vozilom kojim se izlazi na intervenciju:

- Rezervoar minimalnog kapaciteta: 8000 l, opremljen za pogon 2 mlaznice za pjenu (200 l/min)
- Kapacitet rezervoara s pjenilom (E20-200, 3% mješavina): 300 l

Prema proračunu potrebno je 5-6 profesionalnih vatrogasaca s 1 vozilom ili 2 vozila od kojih je jedno vozilo u funkciji prijevoza vatrogasaca.

Može se ići i sa manjim brojem vatrogasaca ali bi se morale koristiti mlaznice većeg protočnog kapaciteta.

3.10.7. Tabela prikaz rezultata svih primjera proračuna iz točke 3.10

		Zapo- vjednika	Vatrogasaca	Vozača	Navalnih vozila	Auto cisterni	Auto ljestvi
Otvoreni prostori	A	1	6	2	1	1	
Stambeni objekti	A	1	4	3	1	1	1
	B1	1	4	2	1	1	
	B2*	1	4	2	1	1	
Javni objekti	C	1	4	1	1	-	
	D	1	4	1	1	-	
Privredni objekti	E	1	6	2	1	1	
	F	1	6	2	1	1	
	G**	1	6	2	1	1	
Vozila	H	1	4	2	1	1	

(*) Najčešći objekt na području

(**) Najnepovoljniji objekt za gašenje na području

3.11. Vatrogasne postrojbe

Područje Grada Dugo Selo pokrivaju vatrogasne snage prema pregledu u točki 1.13. Broj vozila, stanje i tehnička opremljenost vozila zadovoljava uz redovno održavanje i popunjavanje nedostajućom opremom i vozilima. Vatrogasna vozila i oprema nije kompletirana u odnosu na propise i potrebe. Za postojeća vozila nema osiguranog garažnog prostora pa se isti parkiraju na otvorenom ispred spremišta.

DVD Dugo Selo je najopremljenija postrojba. Ostali DVD-i su lošije opremljeni i slabije popunjeni operativnim vatrogascima.

Najbliža profesionalna postrojba koja u slučaju većeg požara može pomoći DVD Dugo Selo nalazi se na udaljenosti od 20 km u Dubravi, Zagreb, iako se stalno zove JVP Ivanić Grad.

Osiguranje uvjeta za pravovremenu (15 minuta) i učinkovitu intervenciju odgovarajućim brojem vatrogasaca traži uspostavu učinkovite službe uzbunjivanja. DVD za 5 minuta mora uzbuniti i okupiti postojećim sredstvima dojava po UVI sustavu i sirenom za uzbunjivanje 8 vatrogasaca. Dodatnim opremanjem mobitelima osigurava se potreban broj dobrovoljnih vatrogasaca za prvi izlaz (min. 8 ljudi).

Prema NFPA smjernicama za uspješno gašenje požara u području niske ugroženosti (objekti niske požarne ugroženosti i niske ugroženosti osoba kao što su obiteljski stambeni objekti, mali trgovački i objekti male privrede) ili ruralnom području potrebno je imati na licu mjesta 12 vatrogasaca, 2 navalna vozila odnosno 1 navalno vozilo i 1 autocisternu (najmanje 4 m³) i 1 zapovjednika.

Za izračun broja vatrogasaca potrebnih za gašenje požara otvorenih prostora i objekata korištena su pravila taktike gašenja požara temeljem taktičke pretpostavke gašenja požara na najnepovoljnijem objektu i karakterističnim (najčešćim objektima), iskustvene norme i NFPA propisi, vodeći računa o očekivanom broju istovremenih požara. Usvojene hrvatske metode za takve izračune nema, pa se ovi izračuni koriste samo kao orijentacijske smjernice za određivanje broja gasitelja za pojedine simulirane situacije. Ove metode razrađene su u okviru stručnog tima poduzeća.

Određivanje ukupnog broja vatrogasaca na području temelji se na izračunu potrebne vatrogasne tehnike i vatrogasnih snaga, u ovisnosti od broja istovremenih požara, faktora rizika od pojave i širenja požara (karakteristični objekti, broj stanovnika, površine i gustoće naseljenosti), postojećih vatrogasnih snaga, veličine, uređenosti i kategorije ugroženosti šumskih i poljoprivrednih površina, izvorištima vode, stanju prometnica, veličine industrijskih zona, prosječnog broja požara u posljednjih deset godina i dr.

Prema napatku MUP-a (tumačenjem Pravilnika za izradu procjena i planova), u slučaju npr. 2 istovremena požara, vatrogasna postrojba mora biti u smjeni minimalne jačine kao za najnepovoljniji stambeni objekt uvećana sa snagama jačine kao za najčešći požar i za dežurnog vatrogasca te rashod. Time bi za područje Grada Dugo Selo proizašla minimalna postrojba od 16 ljudi u smjeni sa vozilima različitih namjena:

Tabela 26: Minimalna sredstva i ljudstvo za Grad

kriterij za određivanje broja vatrogasaca	vrsta vozila	zona Dugo Selo s 2 istovremena požara
najnepovoljniji objekta	NV, AC, ALJ/AP	8
najčešći objekta	NV, AC, ALJ/AP	6
dežurni	-	1
rashod	-	1
vatrogasaca u smjeni		16

DVD Dugo Selo izlazi na sve požare na području Grada, a po potrebi za pomoći, zapovjednik VZG Dugo Selo uzbuđuje DVD na području na kome je nastao požar ili ako je požar veliki, uzbuđuju se i ostala Društva sa područja zajednice. DVD-a uzbuđuje okuplja i rukovodi intervencijom zapovjednik ili zamjenik zapovjednika Društva. Dolaskom na intervenciju JVP, zapovjedanje na intervenciji preuzima

voditelj smjene JVP ili kod velikih požara zapovjednik JVP koja je došla na intervenciju.

Od predviđenih vatrogasnih vozila moguća je kombinacija vozila različitih karakteristika i namjene.

Operativnim provedbenim planovima VZ i odlukama nadležnih organa lokalne samouprave utvrditi način uzbunjivanja i mjesta javljanja DVD s područja Grada, načine povezivanja i drugo.

3.12. Izbor tipa ustroja vatrogasne postrojbe

Središnja vatrogasna postrojba na području Grada može biti organizirana kao dobrovoljna postrojba ili dobrovoljna postrojba sa profesionalnom jezgrom. Razlozi za formiranje dobrovoljne postrojbe:

- dovoljan broj stanovnika,
- mogućnost dva istovremena požara,
- veći broj požarno ugroženih gospodarskih objekata,
- veći broj požarno ugroženih građevina starije gradnje, niske vatro otpornosti,
- višekatni stambenih objekti.

3.13. Požarna područja

Područje odgovornosti postrojbe ovisi o stvarnom vremenu dolaska na intervenciju. Slijedeća tablica prikazuje samo vremena vožnje, a ne i vrijeme okupljanja vatrogasaca.

$$s \text{ (km)} = V \text{ (km/h)} \cdot t \text{ (h)}$$

s - duljina vožnje

r - radijus djelovanja

v - brzina vožnje

t - vrijeme dolaska

$$s = r \text{ (za slabo naseljena i nenaseljena područja)}$$

Tabela 27: Dužina vožnje i radijusi djelovanja van naselja

Dužina vožnje i radijusi djelovanja van naselja (prosječna brzina vožnje 50 km/h)		
Vrijeme vožnje (min)	Dužina vožnje (km)	Radius djelovanja (km)
5	4,17	2,95
10	8,33	5,89
15	12,5	8,84

Tabela 28: Udaljenosti i vremena vožnje od centra do mjesta

Udaljenosti i vremena vožnje	Od centra	Dugo Selo		Ocjena
		km	min	
do mjesta				
Andrilovac		3,5	4,2	+
Dugo Selo		0	0	+
Kopčevac		2,3	2,7	+
Kozinščak		1,3	1,5	+
Leprovica		4,5	4,8	+
Lukarišće		2,3	2,7	+
Mala Ostrna		4,0	4,2	+
Prozorje		3,0	3,6	+
Puhovo		1,5	1,6	+
Velika Ostrna		3,0	3,6	+
Donje Dvorišće		4,5	5,4	+

Prema odredbama Pravilnika o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (NN 61/94), za slučaj od dva istovremena požara, obavezno je osigurati pravovremeni dolazak vatrogasne postrojbe do najudaljenijeg mjesta područja koje se štiti unutar 15 minuta. Isto tako, vrijeme okupljanja vatrogasnih postrojbi ne smije biti više od 8 minuta.

U odnosu na mogućnost efikasne intervencije u vremenu do 15 minuta u slučaju nastanka požara i realnu mogućnost podjele zona predlaže se svrstavanje područja Grada u 1 požarno područje s 1 požarnom zonom:

Zone i postrojbe za djelovanje na cijelom požarnom području Grada	
Vrsta DVD	Zona Dugo Selo 1
Središnje DVD zone	DVD Dugo Selo

Tabela 29: Prijedlog zone odgovornosti vatrogasnih postrojbi

Postrojba	Lokacija	Prijedlog zone odgovornosti (15 min)	Zona djelovanja
Središnje DVD Dugo Selo	Dugo Selo (4 odjeljenja)	Zona Dugo Selo	Cjelokupno područje Grada

ZONA 1 (Dugo Selo)				
Udaljenosti i vremena vožnje	od centra	Dugo Selo		
		do naselja	stanovnika	Ocjena
Andrilovac	287	3,5	4,2	+
Dugo Selo	10 494	0	0	+
Kopčevac	1 113	2,3	2,7	+
Kozinščak	1 331	1,3	1,5	+
Leprovica	254	4,5	5,4	+
Lukarišće	1 023	2,3	2,7	+
Mala Ostrna	326	4,0	4,8	+
Prozorje	497	3,0	3,6	+
Puhovo	722	1,5	1,6	+
Velika Ostrna	1 266	3,0	3,6	+
Donje Dvorišće	186	4,5	5,4	+
ukupno stanovnika	17 531			

Zona	Urbaniziranost	Primjenjiv izračun	Preporučeni broj vatrogasaca	Preporučljiva tehnika prema izračunu
(1) Dugo Selo	Srednja, veći dio stanovništva JLS (>50%) u naselju Dugo Selo, etažnost do P+6, pristupačnost dobra, koncentracija gospodarskih i društvenih djelatnosti, željeznica, otvorene površine III i IV kategorije, 2 istovremena požara,	A, B1, B2, C, D, E, F, G, H	30	1 navalno vozilo, 1 autocisterna, 1 autoplatforma

Temeljem članka 40. Pravilnika o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (NN 42/95) svako središnje DVD u požarnoj zoni na području JLS s naseljima gradskog tipa oprema se sa 1 navalnim vozilom 1 autocisternom i 1 kombi vozilom. Posebne rizike predstavljaju skladišta opasnih tvari, objekti s većom koncentracijom osoba (škole, vrtići, sportska dvorana), veća gustoća izgrađenosti urbanog dijela naselja Dugo Selo, frekventnost prometnica.

Ako se promatra ukupan broj stanovnika Grada teoretski su moguća 2 požara u isto vrijeme. U odnosu na navedene parametre postrojba DVD Dugo Selo je u mogućnosti intervenirati u predviđenom vremenu na cijelom području Grada Dugo Selo.

Temeljem numeričke analize gašenja simuliranih požara otvorenih prostora i objekata, na osnovu zaključaka iz analize stanja u prostoru, te drugih relevantnih čimbenika cijenimo potrebnim ustrojavanje vatrogasnih snaga, vozila i opreme za područje Grada Dugo Selo kako je to navedeno u nižoj tabeli.

Tabela 30: Prijedlog ustroja vatrogasnih snaga

za postrojbu središnjeg dobrovoljnog vatrogasnog društva Dugo Selo			
preporučena vozila		kom.	osnova za određivanje broja vozila
navalnih vozila		1	temeljem članka 40. Pravilnika o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (NN 42/95) i temeljem čl. 6a Pravilnika o dopunama Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN br.110/05)
autocisterni		2	
autoljestve od 32 m ili zglobna platforma		1	
tehničkih vozila		1	
kombi vozilo		1	
zapovjedna vozila		1	
za ostala dobrovoljna vatrogasna društva na području Grada Dugo Selo			
DVD	preporučena vozila	kom.	osnova za određivanje broja vozila
Andrilovec	vatrogasno vozilo s ugrađenom pumpom ili traktorska cisterna – ukoliko vat. postrojba ne posjeduje vozilo mora imati prijenosnu motornu pumpu	1	temeljem Pravilnika o minimumu opreme i sredstava za rad određenih vatrogasnih postrojbi dobrovoljnih vatrogasnih društava (NN br. 91/02)
Ostrna		1	
Leprovica		1	
Donje Dvorišće		1	
Prozorje		1	
preporučene snage		broj vatrogasaca	
postrojba središnjeg dobrovoljno vatrogasno društvo			
Dugo Selo		30	
ostala DVD na području Grada Dugo Selo			
Andrilovec		10	
Ostrna		10	
Leprovica		10	
Donje Dvorišće		10	
Prozorje		10	

Polazeći od gornjih ocjena, a temeljem čl. 6a Pravilnika o dopunama Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 110/05) stručni tim predlaže povećanje broja namjenskih vatrogasnih vozila koji odstupa od minimuma.

Radi osiguranja uvjeta za pravovremenu i učinkovitu intervenciju u preporučenom roku od 15 minuta potrebno je zadržati učinkovitu službu dežurstva putem centra 112 koji i sada uspješno djeluje i time osigurati uzbunjivanje zapovjednika i/ili njegovih zamjenika postrojbi dobrovoljnih vatrogasaca kako bi oni dalje pokrenuli uzbunjivanje pripadnika postrojbi i osigurao minimalni broj vatrogasaca u zadanom vremenu intervencije.

Pored raspoloživih vatrogasnih vozila na prostoru Grada Dugog Sela nameće se potreba za nabavom i drugih vozila. Prvenstveno je potrebno postrojbu DVD-a Dugo Selo opremiti sa 1 navalnim vozilom, 1 tehničkim vozilom i vatrogasnim ljestvama od 32 m radne visine ili zglobnom platformom.

Obzirom na stanje u prostoru na području Dugog Sela preporuča se da se zadrže postojeće postrojbe ostalih DVD-a na području Grada koje bi bile u funkciji ispomoći središnjeg DVD Dugo Selo.

4. PRIJEDLOG ORGANIZACIJSKIH I TEHNIČKIH MJERA

4.1. Ustroj vatrogasnih snaga

Polazeći od postojećeg vatrogasnog ustroja na području grada Dugo Selo i sukladno izračunu potrebnog broja vatrogasaca, Pravilniku o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju RH (NN 61/94), Pravilniku o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (NN 43/95) ustrojiti i opremiti vatrogasne postrojbe minimalne jačine za:

Požarno područje Dugo Selo

Vatrogasna postrojba	Snage	Vozila
Grad Dugo Selo	30	1 navalno vozilo, 2 autocisterne, 1 kombinirano vozilo, 1 tehničko vozilo, 1 autoljestve/auto platformu (32 m) 1 zapovjedno vozilo
Prijedlog rasporeda kako slijedi		
Središnje DVD Dugo Selo jačine 30 vatrogasaca – djeluje na cijelom području Grada		
Grad Dugo Selo	28 vatrogasaca 1 zapovjednik 1 zamjenik	oprema prema čl. 40. Pravilnika o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi – NN 43/95: 1 navalno vozilo, 1 autocisterna 1 kombi vozilo prema procjeni a sukladno članu 6a Pravilnika o dopunama Pravilnika o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 110/05), DVD dodatno opremiti: 1 autocisterna, 1 tehničko vozilo, 1 autoljestve ili zglobna platforma (32 m), 1 zapovjedno vozilo

Dojava se prima na dežurni telefon 112, a obavješćivanje se obavlja uzbunjivanjem zapovjednika i/ili zamjenika zapovjednika postrojbi DVD-a koji dalje uzbunjuju pripadnike postrojbi.

Temeljem članka 3. stavka 2. i 3. Zakona o vatrogastvu (NN 139/04) ostala niže navedena društva koja su registrirana na području Grada imaju zadaću ispomoći središnjem društvom, a područje djelovanja je na području za koje su osnovana i nemaju definiranu zonu odgovornosti. Dobrovoljna vatrogasna društva Andrilovec, Ostrna, Leprovica, Donje Dvorišće i Prozorje moraju imati postrojbe minimalne jačine 10 dobrovoljnih vatrogasaca i potrebno ih je opremiti sukladno Pravilniku o minimumu opreme i sredstava za rad određenih vatrogasnih postrojbi dobrovoljnih

vatrogasnih društava (NN 91/02). Obzirom da postoji objektivna mogućnost za angažiranjem postojećih popunjenih i opremljenih DVD-a koja nisu središnja na području Grada to se preporuča njihovo daljnje aktiviranje na ispomoći središnjem DVD-u. Temeljem članka 22. Zakona o vatrogastvu (prečišćeni tekst) dobrovoljni vatrogasci u vatrogasnoj postrojbi moraju posjedovati tjelesnu i duševnu sposobnost i moraju biti osposobljeni za obavljanje vatrogasnih poslova. Dobrovoljne vatrogasce uvježbavati kako bi se uspješno aktivirali u slučaju požara temeljem Pravilnika o programu i načinu provedbe teorijske nastave i praktičnih vježbi u vatrogasnim postrojbama s prikazom (NN 61/94) i Pravilnika o programu osposobljavanja i usavršavanja vatrogasnih kadrova (NN 61/94).

Prema odredbama Pravilnika o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju Republike Hrvatske (NN 61/94), za slučaj od dva istovremena požara, obavezno je osigurati pravovremeni dolazak vatrogasne postrojbe središnjeg DVD Dugo Selo do najudaljenijeg mjesta područja koje se štiti unutar 15 minuta. Isto tako, vrijeme okupljanja središnje dobrovoljne vatrogasne postrojbe (DVD Dugo Selo) ne smije biti više od 8 minuta.

Radi osiguranja uvjeta za pravovremenu i učinkovitu intervenciju u preporučenom roku od 15 minuta **potrebno je zadržati učinkovitu službu dežurstva putem centra 112 koji i sada uspješno djeluje.**

Zapovjednik i zamjenik zapovjednika VZG su u obvezi tijekom 24 sata na temelju informacije iz dežurstva 112 pokrenuti uzbunjivanje pripadnika postrojbe i osigurati minimalni broj vatrogasaca u zadanom vremenu intervencije.

4.2. Mjere opremanja središnjeg DVD Dugo Selo

Tabela 31: Osobna oprema prema Pravilniku o OZO pripadnika vatrogasne postrojbe (po pripadniku)

osobna zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe (čl. 1. i čl. 3., NN 31/11)	komada
zaštitna odjeća za vatrogasce	1
zaštitna odjeća za gašenje požara otvorenog prostora	1
zaštitna vatrogasna podkapa	1
obuća za vatrogasce	1
zaštitne vatrogasne rukavice	1
zaštitna vatrogasna kaciga, štitnici lica i viziri	1
zaštitna kaciga za požare na otvorenom prostoru	1
maska za cijelo lice	1

polumaska ili četvrtmaska	1
zaštitni pojas za vatrogasce	1
zaštitne vatrogasne naočale	1
rukavice za zaštitu od mehaničkih rizika	1

Tabela 32: Zajednička zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe

zajednička zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za zaštitnu i drugu osobnu opremu koju pripadnici vatrogasnih postrojbi koriste prilikom vatrogasne intervencije (NN 31/11)	komplet
osobna zaštitna oprema za sigurno vezanje pri radu i sprečavanju pada s visine	2
osobna zaštitna oprema protiv pada s visine	2
naprave za učvršćivanje za zaštitu od pada s visine	2
spasilačka oprema	1
reflektirajuća odjeća za posebna gašenja požara	2
odjeća za zaštitu od kemikalija (plin, tekuće kemikalije, lebdeće čvrste čestice i dr), uključujući zaštitne rukavice i obuću za vatrogasce	2
odjeća za zaštitu od kontaminacije radioaktivnim česticama	2
vatrogasna užad	3
naprave za zaštitu dišnih organa (samostalni uređaji za disanje i filterske naprave)	2
filtri za zaštitu od plinova i/ili čestica	2
filterska polumaska za zaštitu od čestica	2
rukavice za zaštitu od kemikalija i mikroorganizama	2
zaštitna vreća/sklonište kod požara na otvorenom prostoru	2
ribarske čizme	2
kišno odijelo	2
druga osobna oprema pripadnika vatrogasnih postrojbi	komplet
prijenosni uređaji za mjerenje koncentracije zapaljivih plinova i para u zraku (eksploziometri), otrovnih i štetnih plinova i para u zraku (toksimetri) i kisika u zraku	1/1/1
osobni dozimetar za očitavanje primljene doze zračenja tijekom intervencije	10
detektor radioaktivnog zračenja	1
protueksplozijski zaštićena baterijska svjetiljka	2
baterijska svjetiljka	2
torba s kompletom za pružanje prve pomoći	1

*Oprema je predložena sukladno odredbama Pravilnika i stvarnih potreba postrojbi na području Grada Dugo Selo

Tabela 33: Minimalna oprema i sredstva za navedena navalna vozila

minimalna oprema i sredstva za navedena navalna vozila	kom
električna kružna pila	1
komplet za pružanje prve pomoći	1
ljestva rastegača	1
mlaznica univerzalna Ø52 mm	2
mlaznica univerzalna Ø75 mm	1
nosila sklopiva	1
prijenosni generator za proizvodnju električne struje 3,5 kW	1
produžni kabel za el. struju dužine 25 m, 222 V	2
radiostanica prijenosna	1
radiostanica ugradbena	1
reflektor (na vozilu)	1
ručna akumulatorska svjetiljka u „S“ izvedbi	2
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	1
ručni aparat za gašenje "CO ₂ - 5"	1
ručni aparat za gašenje požara vodenom i zračnom pjenu (brentača)	1
uže penjačko	2
ventil za ograničenje tlaka	1
zaštitne rukavice – gumirane - pari	2
zaštitne rukavice - kožne	2
oprema za dobavu vode iz prirodnih i umjetnih izvora vode (5 x cijev usisna Ø110 mm, 2 x ključ za cijevi, sitka usisna Ø110 mm, 2 x uže za usisne cijevi) - komplet	1
oprema za dobavu vode iz vodovodne mreže (hidrantski nastavak, ključ za nadzemni i podzemni hidrant, natikač za hidrant) - komplet	1
vatrogasna armatura i tlačne cijevi (7 x cijev tlačna Ø52 mm, 5 x cijev tlačna Ø75 mm, 2 x podvezica za cijev, prijelaznica Ø110/75 mm, 2 x prijelaznica Ø75/52 mm, razdjelnica trodijelna, sakupljač 2 x 75/110 mm, ublaživač reakcije mlaza) - komplet	1
oprema i sredstva za gašenje požara pjenu (1 x cijev za međumješalicu, 1 x međumješalica, 1 x mlaznica za srednje tešku pjenu, 1 x mlaznica za tešku pjenu, 5 x posuda s pjenilom)	1
oprema za zaštitu organa za disanje (2x izolacijski aparat, 2x pričuvna boca s komprimiranim zrakom za izolacijske aparate)	1
razvalni alat i oprema (10 x željezna kuka, 1 x žica za namotaj, 1 x škare za željezo, 30 x čavli, 2 x čekić, 10 x čepovi za zatvaranje vode i plina, 1 x bat drveni, 1 x dijeta za drvo, 1 x dubač za beton, 1 x kliješta stolarska, 1 x kliješta švedska, 1 x ključ francuski, 1 x metar, 2 x mulda za šutu, 2 x odvijači različiti, 1 x pila za željezo, 1 x pila za rupe, 2 x poluga, 1 x poluga S za vađenje čavla, 1 x probijač za željezo, 1 x sjekač za željezo, 1 x sjekira, 1 x strugalica za drvo, 1 x strugalica za željezo, 1 x svrdlo pužasto)	1
električarski alat - (1 x ispitaivač za struju, 1 x kombinirana kliješta, 1 x naočale – zaštitne, 1 x odvijač, 1 x zaštitne gumene rukavice, 1 x traka za izoliranje) komplet	1
alat (čaklja, lopata pobirača i riljača, pijuk obični, pijuk - sjekira, poluga velika, sjekira šumska, kosiri) - komplet	1

Tabela 34: Minimalna oprema i sredstva za kombi vozila

minimalna oprema i sredstva za kombi vozila	kom
komplet za pružanje prve pomoći	1
mlaznica univerzalna Ø52 mm i Ø75 mm	po 1
cijev tlačna 52 mm i 75 mm	6 i 3
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	1
ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom "CO ₂ -5"	1
ručni aparat za gašenje vodom i zračnom pjenom (brentača)	1
metlanica	2
ljestva kukača i ljestva prislanjača	po 1
uže čelično za vuču s ušicom	1
uže penjačko	2
dizalica 8t	2
rukavice zaštitne kožne - pari	2
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	2
pijuk i vile za sijeno	po 1
radio-stanica prijenosna	2
oprema za dobavu vode iz vodovodne mreže (hidrantski nastavak, ključ za nadzemni i podzemni hidrant, natikač za hidrant) - komplet	1
podvezica za cijev	2
prijelaznica 75/52 mm	2
razdjelnica trodijelna	1
oprema za gašenje čađe u dimnjaku (ključ, ogledalo, žica i strugač za dimnjak; lanac s kuglom; 2 x lopatica i mulda za čađu; zaštitne rukavice) - komplet	1
razvalni alat i oprema (10 x željezna kuka; namotaj žice za vezanje; škare za lim; čavli razni; 2 x čekić; bat; 10 x čep za vodu i plin; dubač za beton; kliješta "švedska" i stolarska; ključ francuski; metar; 2 x mulda za šutu; 2 x odvijač; pila, probijač, sjekač i strugalica za željezo; sjekira, dljeteto i strugalica za drvo; pila za rupe; 2 x poluga; poluga "S"; svrdlo pužasto) - komplet	1
električarski alat i oprema (ispitivač napona, kliješta kombinirana izolirana, naočale zaštitne, odvijač, zaštitne rukavice gumirane, izolir-traka) - komplet	1
alat (čaklja, lopata pobirača i riljača, pijuk obični, pijuk-sjekira, poluga velika, sjekira šumska, kosiri)- komplet	1

Tabela 35: Minimalna oprema i sredstva za autocisternu

minimalna oprema i sredstva za autocisternu	kom
lopata pobirača	1
mlaznica dubinska "koplje"	1
mlaznica univerzalna Ø52 mm	2
mlaznica univerzalna Ø75 mm	1
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	1

ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom "CO ₂ -5"	1
ručni aparat za gašenje požara vodom i zračnom pjenom (brentača)	1
metlanica	2
uže penjačko	2
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	2
pijuck i sjekira	1
radio-stanica prijenosna i radio-stanica ugradbena	1
oprema za dobavu vode iz izvora vode (5 x cijev usisna Ø110 mm, 2 x ključ za cijevi, sitka usisna Ø110 mm, 2 x uže za usisne cijevi) - komplet	1
oprema za dobavu vode iz vodovodne mreže (hidrantski nastavak, ključ za nadzemni i podzemni hidrant, natikač za hidrant) - komplet	1
vatrogasna armatura i tlačne cijevi (7xcijev tlačna Ø52 mm, 5xcijev tlačna Ø75 mm, 2xpodvezica za cijev, prijelaznica Ø110/75 mm, 2xprijelaznica Ø75/52 mm, razdjelnica trodjelna, sakupljač 2x75/110 mm, ublaživač reakcije mlaza) - komplet	1

Tabela 36: Minimalna oprema i sredstva za automobilske ljestve 32 m visine i hidrauličku platformu

minimalna oprema i sredstva za automobilske ljestve i hidraulička platforma	ljestve (kom)	platforma (kom)
cijev tlačna Ø52 mm	4	4
cijev tlačna Ø75 mm	3	3
mlaznica univerzalna Ø52 mm	2	2
mlaznica univerzalna Ø52 mm	1	1
nosila sklopiva	1	1
plinska maska s obrazinom i kombiniranim filtrom	2	2
prijelaznica Ø52/75 mm	2	2
radiostanica prijenosna	2	2
radiostanica ugradbena	1	1
razdjelnica trodjelna	1	1
reflektor (na vozilu)	1	1
ručna akumulatorska svjetiljka u S izvedbi	2	1
ručni aparat za gašenje požara prahom S9	1	1
ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom CO ₂ -5	1	1
uže penjačko	2	2
zaštitne rukavice - kožne	1	1
oprema za dobavu vatrogasne vode iz vodovodne mreže (hidrantski nastavak, ključ za nadzemni hidrant, ključ za podzemni hidrant, natikač za hidrant) - komplet	1	1
oprema za zaštitu organa za disanje (izolacijski aparat, pričuvna boca s komprimiranim zrakom za izolacijske aparate) - komplet	1	1

Tabela 37: Minimalna oprema i sredstva za vozilo za tehničke intervencije

minimalna oprema i sredstva za vozilo za tehničke intervencije	kom
dimovuk s potrebnim priborom	1
dizalica 15 t	1
dizalica 8 t	1
generator za proizvodnju električne struje - komplet	1
hidrauličke škare za rezanje, širenje i razvlačenje s potrebnim priborom - komplet	1
ključ za lift	1
komplet za pružanje prve pomoći	1
ljestva mornarska	1
motorna pila	1
nosila sklopiva	1
oprema za uzemljenje - komplet	1
otvarač brave (različiti)	20
plinska maska s obrazinom i kombiniranim filtrom	2
potapajuća pumpa za vodu s elektromotorom 220 V i produžnim kabelom	1
produžni kabel za električnu struju dužine 25 m, 220 V	2
produžni kabel za električnu struju dužine 25 m, 380 V	1
radio-stanica prijenosna	2
radio-stanica ugradbena	1
reflektor prijenosni sa stalkom i kablom - komplet	1
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	2
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-6"	2
ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom "CO2-5"	1
uže penjačko	2
uže čelično za vuču s ušicom (različitih dužina i promjera)	3
vodilica željezna za vuču (dužine 2 m)	1
zaštitne rukavice - kožne	2 para
zaštitne rukavice - gumirane (tanke)	3 para
zaštitne rukavice - kožne	2 para
oprema za zaštitu organa za disanje (izolacijski aparat, pričuvna boca s komprimiranim zrakom za izolacijske aparate) - komplet	1
razvalni alat i oprema (10xželjezna kuka; namotaj žice za vezanje; škare za lim; čavli razni; 2xčekić; bat; 10xčep za vodu i plin; dubač za beton; kliješta "švedska" i stolarska; ključ francuski; metar; 2xmulda za šutu; 2xodvijač; pila, probijač, sjekač i strugalica za željezo; sjekira, dlijeto i strugalica za drvo; pila za rupe; 2xpoluga; poluga "S"; svrdlo pužasto) - komplet	1
električni alat i oprema (ispitivač za struju, klješta kombinirana, naočale zaštitne, odvijač, zaštitne rukavice gumirane, traka za izoliranje) - komplet	1
mehaničarski alat i oprema (čekić (teški, srednji i laki), cijev za pretakanje goriva, klješta kombinirana, ključ imbus (različiti), ključ okasti (različiti), ključ viljuškasti (različiti), odvijač križni (različiti), odvijač obični (različiti) - komplet	1

tehnička oprema za označavanje u prometu i ostala oprema (čunjevi-prometne oznake, ljevak aluminijski, nož za rezanje pojasa, pokrivač-deka, pokrivač-folija, posuda 10 l, ručna tablica-stop, svjetiljka signalna, zaštitne rukavice-gumirane (tanke) - komplet	1
alat (čaklja, lopata pobirača i riljača, pijuk obični, pijuk-sjekira, poluga velika, sjekira šumska, kosiri) - komplet	1

Tabela 38: Minimalna oprema u vatrogasnom spremištu središnjeg društva

minimalna oprema u vatrogasnom spremištu središnjeg društva	kom
cijev tlačna 52 mm i 75 mm	po 12
prijelaznica 75/52	4
mlaznica univerzalna Ø52 mm	2
mlaznica univerzalna Ø15 mm	1
razdjelnica trodjelna	1
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	2
ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom "CO ₂ -5"	1
međumješalica	1
potapajuća pumpa za vodu s elektromotorom 220 V i produžnim kabelom	1
potapajuća pumpa za vodu s elektromotorom 380 V i produžnim kabelom	1
punjač akumulatora prijenosne radio stanice i ručne svjetiljke	po 1
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	2
plinska maska s obrazinom i kombiniranim filterom ili izolacijski aparat	20
podvezica za cijev	4
posuda s pjenilom 201	3
prijelaznica 110/75 mm	1
prijelaznica 75/52 mm	2
ručni aparat za gašenje požara vodom (naprtnjače za vodu 25 l)	4
ručni aparat za gašenje požara vodom i zračnom pjenom (brentača)	2
metlanica	4
motoma pila	1
ljestva mornarska, prislanjača, kukača	po 1
nosila sklopiva	2
uže penjačko	2
univerzalni uređaj za vuču i dizanje tereta	1
rukavice zaštitne gumirane i kožne - pari	po 5
čizme gumene niske i visoke - pari	po 5
alat (čaklja, lopata pobirača i riljača, pijuk obični, pijuk-sjekira, poluga velika, sjekira šumska, kosiri) - komplet	1

4.3. Mjere opremanja ostalih DVD-a (Andrilovec, Ostrna, Leprovica, Donje Dvorišće, Prozorje)

Tabela 39: Minimalna oprema u vatrogasnom spremištu postrojbi DVD (po jednom DVD-u)

minimalna oprema i sredstva postrojbi DVD-a	kom
vatrogasno vozilo s ugrađenom pumpom ili traktorsku cisternu – ukoliko vat. postrojba ne posjeduje vozilo mora imati prienosnu motornu pumpu	1
komplet za pružanje prve pomoći	1
ljestva prislanjača ili sastavljača	1
metlanica	3
mlaznica univerzalna Ø52 mm	3
mlaznica univerzalna Ø75 mm	2
pijuk za sijeno	1
ručna akumulatorska svjetiljka u "S" izvedbi	1
ručni aparat za gašenje požara prahom "S-9"	1
ručni aparat za gašenje požara ugljičnim dioksidom "CO ₂ -5"	1
ručni aparat za gašenje požara vodom (naprtnjače za vodu 25 l)	2
ručni aparat za gašenje požara vodom i zračnom pjenom (brentača)	2
uže penjačko	2
rukavice zaštitne kožne - pari	5
cijev tlačna Ø52 mm	9
cijev tlačna Ø75 mm	5
prijelaznica Ø75/52	2
prijelaznica Ø110/75	2
cijev usisna Ø 110 mm	6
ključ za cijev	2
usisna sitka Ø110 mm	1
uže za sitku	2
hidrantski nastavak	1
ključ za nadzemni hidrant	1
ključ za podzemni hidrant	1
razdjelnica trodjelna	1
sabirnica-sakupljač 2 x Ø75 / 110 mm	1
ublaživač reakcije mlaza	1
podvezica za cijev	2

(navedene količine su za svaki DVD ponaosob)

Tabela 40: Osobna oprema prema Pravilniku o OZO pripadnika vatrogasne postrojbe (po pripadniku)

osobna zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe (čl. 1. i čl. 3., NN 31/11)	komada
zaštitna odjeća za vatrogasce	1
zaštitna odjeća za gašenje požara otvorenog prostora	1
zaštitna vatrogasna podkapa	1
obuća za vatrogasce	1
zaštitne vatrogasne rukavice	1
zaštitna vatrogasna kaciga, štitnici lica i viziri	1
zaštitna kaciga za požare na otvorenom prostoru	1
maska za cijelo lice	1
polumaska ili četvrtmaska	1
zaštitni pojas za vatrogasce	1
zaštitne vatrogasne naočale	1
rukavice za zaštitu od mehaničkih rizika	1

Tabela 41: Zajednička zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe (po jednom DVD-u)

zajednička zaštitna oprema pripadnika vatrogasne postrojbe prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za zaštitnu i drugu osobnu opremu koju pripadnici vatrogasnih postrojbi koriste prilikom vatrogasne intervencije (NN 31/11)	komplet
osobna zaštitna oprema za sigurno vezanje pri radu i sprečavanju pada s visine	2
osobna zaštitna oprema protiv pada s visine	2
naprave za učvršćivanje za zaštitu od pada s visine	2
spasilačka oprema	1
reflektirajuća odjeća za posebna gašenja požara	2
odjeća za zaštitu od kemikalija (plin, tekuće kemikalije, lebdeće čvrste čestice i dr), uključujući zaštitne rukavice i obuću za vatrogasce	2
odjeća za zaštitu od kontaminacije radioaktivnim česticama	2
vatrogasna užad	3
naprave za zaštitu dišnih organa (samostalni uređaji za disanje i filterske naprave)	2
filtri za zaštitu od plinova i/ili čestica	2
filterska polumaska za zaštitu od čestica	2
rukavice za zaštitu od kemikalija i mikroorganizama	2
zaštitna vreća/sklonište kod požara na otvorenom prostoru	2

ribarske čizme	2
kišno odijelo	2
druga osobna oprema pripadnika vatrogasnih postrojbi	komplet
prijenosni uređaji za mjerenje koncentracije zapaljivih plinova i para u zraku (eksploziometri), otrovnih i štetnih plinova i para u zraku (toksimetri) i kisika u zraku	1/1/1
osobni dozimetar za očitavanje primljene doze zračenja tijekom intervencije	10
detektor radioaktivnog zračenja	1
protueksplozijski zaštićena baterijska svjetiljka	2
baterijska svjetiljka	2
torba s kompletom za pružanje prve pomoći	1

4.4. Mjere osiguranja spremišnog i garažnog prostora

Za predviđena sredstva i opremu potrebno je osigurati spremišta i garažni prostor. Obzirom da središnji DVD Dugo Selo ne raspolaže potrebnim garažnim prostorom potrebno je izgraditi novi garažni prostor ili adaptirati postojeći prostor. Veličina garaže mora biti zadovoljavajuća za sva vozila vatrogasnog društva.

4.5. Opremanje sredstvima veze

Broj sredstava veze trenutno zadovoljava potrebe središnjeg DVD-a Dugo Selo i ostalih DVD-a (Andrilovec, Ostrna, Leprovica, Donje Dvorišće, Prozorje).

4.6. Mjere osiguranja vodoopskrbe

Postojeća hidrantska mreža u naseljima zadovoljava potrebe prilikom gašenja požara. Hidranti su ispravni, redovito održavani i ispitivani. Tijekom redovitog ispitivanja nisu utvrđeni nedostatci na hidrantskoj mreži.

Postojeću hidrantsku mrežu potrebno je i dalje redovno održavati i ispitivati.

4.7. Mjere zaštite objekata

Sve objekte ubuduće projektirati prema zahtjevima za vatrootpornost nosivih i pregradnih zidova i konstrukcija te opremiti eventualno potrebnim instalacijama za dojavu i gašenje požara. Lokali moraju biti izvedeni sukladno Pravilniku o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99), a skladišta sukladno Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/2008). Hotelske i turističke objekte izvoditi u skladu s Pravilnikom o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99).

Osigurati u svim objektima količinu i vrstu sredstava i aparata za početno gašenje požara prema Pravilniku o vatrogasnim aparatima (NN 101/2011, 74/2013). Djelatnike u pravnim osobama potpuno osposobiti za provođenje mjera zaštite od požara.

4.8. Mjere osiguranja vatrogasnih pristupa

Prometnice i javne površine održavati prohodnima radi nesmetanog pristupa i osiguranja površine za rad vatrogasnih vozila i tehnike, sukladno Pravilniku o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 035/1994, 055/1994, 142/2003).

Poduzeće za održavanje ulica obavezati, uz njegove uobičajene aktivnosti, na promptno čišćenje snijega na prometnici i nogostupu u cijeloj dužini ispred garaža vatrogasnog spremišta DVD-a.

5. ZAKLJUČAK

Donošenjem novog Zakona o vatrogastvu 2019. godine stvoreni su uvjeti za primjenu novih spoznaja o veličini, vrsti i namjeni postrojbi te njihovim zonama djelovanja i odgovornosti.

Temeljem toga došlo je i do predloženih izmjena ustroja postrojbi i požarnih zona na području Grada.

Temeljni zaključci Procjene su:

- Postojeći nivo protupožarne zaštite djelomično zadovoljava što se prvenstveno očituje u nedovoljnoj opremljenosti pojedinih vatrogasnih snaga na području Grada. U odnosu na činjenicu da je postojeće središnje DVD Dugo Selo jedino u mogućnosti intervenirati na području Grada u predviđenom vremenu (najbliža profesionalne postrojbe u mogućnosti su intervenirati tek nakon 60 minuta) navedenu postrojbu je potrebno opremiti potrebnom opremom i redovito je popunjavati.
- U odnosu na mogućnost intervencije središnjeg DVD Dugo Selo u propisanom vremenu od 15 minuta od dojava požara na svom području djelovanja predloženo je svrstavanje cjelokupnog područja Grada Dugo Selo u jedno požarno područje s jednom požarnom zonom.
- Vatrogasni ustroj koji se predlaže u procjeni namijenjen je za intervenciju na površinama i objektima Grada.
- Obzirom na izmjene Prostornog plana Grada Dugo Selo pri čemu je dozvoljena gradnja objekata visine šest ili sedam katova, potrebno je planirati sredstva za nabavu vatrogasnog vozila koje će biti u mogućnosti pristupiti tako visokim objektima. Riječ je o vozilima posebne namjene koje imaju ugrađenu teleskopsku platformu sa košarom za spašavanje s visina.
- Dobrovoljne vatrogasce u potpunosti opremiti i uvježbavati kako bi se uspješno aktivirali u slučaju požara.

6. POPIS PROPISA KORIŠTENIH U IZRADI PROCJENE UGROŽENOSTI OD POŽARA

6.1. Zakoni

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22),
- Zakon o vatrogastvu (NN 125/19, 107/20),
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10),
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07),
- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22),
- Zakon o poljoprivredi (NN 118/18, 42/20, 127/20, 52/21, 152/22),
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19),
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21),
- Zakon o eksplozivnim tvarima te proizvodnji i prometu oružja (NN 70/17, 141/20, 114/22).

6.2. Pravilnici

- Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije (NN 35/94, 110/05, 28/10),
- Pravilnik o planu zaštite od požara (NN 51/12),
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03),
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06),
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu skladišta od požara i eksplozija (SL 24/87) primjenjuje se temeljem Zakona o normizaciji (NN 55/96),
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10),
- Pravilnik o osnovama organiziranosti vatrogasnih postrojbi na teritoriju RH (NN 61/94),
- Pravilnik o minimumu tehničke opreme i sredstava vatrogasnih postrojbi (NN 43/95),
- Pravilnik o minimumu opreme i sredstava za rad određenih vatrogasnih postrojbi dobrovoljnih vatrogasnih društava (NN 91/02),

- Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18),
- Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14),
- Pravilnik o uvjetima za postupanje sa otpadom (NN 123/97, 112/01),
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13),
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),
- Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98, 116/07, 141/08),
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (NN 039/06, 106/07),
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (SL 44/88),
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitnu i drugu osobnu opremu koju pripadnici vatrogasnih postrojbi koriste prilikom vatrogasne intervencije (NN 031/11)
- Pravilnik o programu osposobljavanja i usavršavanja vatrogasnih kadrova (NN 61/94).

6.3. Stručna literatura

- Preventivna zaštita od požara, Sekulović, Bogner, Pejović, 2012.
- Tehnički priručnik za zaštitu od požara, Zagrebinspekt, drugo izdanje
- Odimljavanje i arhitektura, Sekulović, Bogner, 2011.
- NFPA Fire Protection Handbook, 20th Edition, 2008.
- Vatrogasne sprave i oprema, Baniček, Zagreb

7. PRILOZI

- Granice i naselja Grada
- Izvori vode za gašenje i prometnice
- Energetika
- Pregled DVD-a i požarnih zona
- Makrolokacija objekata s većim količinama zapaljivih tvari
- Makrolokacija objekata s povećanom prisutnošću osoba
- Zemljovid sa ucrtanim šumama po stupnjevima ugroženosti od požara