

Analiza intervencije gašenja požara „DES“ Split

Analysis of intervention fire extinguishing “DES” Split

Jakša Šćepanović dipl.ing.
Petar Bučan dipl.ing.
Ivan Kovačević dipl.ing.

SAŽETAK

Analiza intervencije gašenja požara na specifičnom objektu kao što je gospodarski objekt u kojem se obavlja djelatnost tiskanja i uskladištenja papira, kartonske ambalaže i tekstila, odrađena je metodološki kako bi se trebale analizirati sve intervencije. U analizi su obuhvaćene cjeline od proizvodnog procesa koji se obavlja u objektu, opasnosti prilikom izbijanja požara, sam tijekom intervencije, okolnosti koje su utjecale na njezin tijek, analiza utrošenih sredstava i mjere koje treba poduzeti da ubuduće intervencije budu uspješnije. Nije nužno da analizu izrađuju direktni sudionici intervencije, ali je potrebno od njih prikupiti sve relevantne podatke. Pod time se podrazumijevaju podaci o dojavi (vrijeme i način dojave, broj poziva, prikupljene informacije od dojavitelja), izlazak na intervenciju (gasni vlak, brzina izlaska, brzina dolaska na mjesto intervencije), komunikacija voditelja intervencije s operativnim centrom, tijekom intervencije, čimbenici koji su utjecali na tijek intervencije i utrošena sredstva. Na kraju se nakon rasprave sa sudionicima intervencije donosi zaključak.

Ključne riječi: analizirati, intervencija, voditelj intervencije, proračun, opasnosti

Summary

Analysis firefighting intervention on a specific object such as a utility facility which performs printing and storage of paper, cardboard, textiles, methodological were done to analyze should all interventions. The analysis covered the whole of the production process, which is done in the house, fire hazards, the course of the intervention, the circumstances that have affected the course of the intervention, the analysis of money spent and the measures to be taken in future interventions are successful. It is not necessary to prepare an analysis of direct participants in the intervention, but

it is required of them to collect all the relevant information. By that I mean data superimposed (time and method of notification, number of calls, the information collected from a pager), going to intervene (gas train, exit velocity, the speed of arrival at the scene), communications manager with the operational center of the intervention, during the intervention, factors that influenced the course of the intervention and the funds spent. Eventually, after discussions with the participants in the intervention concludes.

Keywords: analyze, intervention, intervention leader, budget, risk

O „DES-u“ – About DES

UVOD

Introduction

Počeci djelovanja današnje Ustanove za zapošljavanje, rad i profesionalnu rehabilitaciju osoba s invaliditetom „DES“ Split datiraju još od davne 1949. godine. Poduzeće je osnovano u području djelatnosti socijalne zaštite s posebnim statusom u okviru redovne privrede sa 20 radnika u dva proizvodna pogona, a 1956. godine poduzeće je počelo obavljati i djelatnost profesionalne rehabilitacije osoba s invaliditetom. Godine 1974. u poduzeću je bilo zaposleno 277 radnika i donijeta je odluka o izgradnji nove poslovne zgrade na današnjoj lokaciji, koja je trebala zamijeniti postojećih 13 lokacija po gradu u kojima su pogoni poduzeća poslovali.

Na sadašnjoj lokaciji u Splitu, na adresi Boktuljin put b.b., poduzeće djeluje od 1978. godine i to u poslovnoj zgradi od cca 7.500 m² neto građevinske površine (cca 9.000 m² bruto građevinske površine). Od tada poduzeće ostvaruje značajne rezultate, tako da na 35 godišnjicu poslovanja ima zaposleno 420 radnika. Od konca 2003 godine osnivači Ustanove postaju Grad Split sa 65% i Splitsko-dalmatinska županija sa 35% osnivačkog udjela, te je Ustanova pod sadašnjim nazivom registrirana u siječnju 2004. godine.



Slika 1. Zgrada DES-a

Figure 1. Building of DES

Ustanova svoje poslovanje organizira u radnim jedinicama: Centar za rehabilitaciju, Tiskara, Konfekcija, Sito-tisak, Kartonaža, Fleksografija, Prehrana i Trgovina veleprodaja i maloprodaja, te u Uredu ravnatelja koji obavlja poslove od zajedničkog interesa za cijelu Ustanovu u okviru 4 službe: Proizvodna, Komercijalna, Financijsko-računovodstvena i Opća, pravna i kadrovska služba. U svojim proizvodnim pogonima Ustanova proizvodi: kartonske kutije i ostale proizvode od kartona različitih dimenzija sa i bez tiska; papirnate vrećice i omotni papir različitih dimenzija sa i bez tiska, radnu odjeću, uniforme, posteljinu, ugostiteljski program i druge konfekcijske proizvode po narudžbi; državne i paradne zastave različitih dimenzija, zastavice, panoe, te tiskanje majica po narudžbi, knjiga, plakata, izrada rokovnika, omotnica, uvezivanje registratora i slično; pripremanje obroka za korisnike pučke kuhinje Grada Splita i radnike Ustanove itd. Repro materijal i gotovi proizvodi iz naših proizvodnih pogona skladište se u skladištu sirovina materijala, trgovačke robe i gotovih proizvoda, površine cca 900 m², a koje je nedavno izgorjelo. U Ustanovi je trenutno zaposleno 210 radnika, od toga su 127 radnika osobe s invaliditetom, što predstavlja 60% osoba s invaliditetom u odnosu na ukupan broj zaposlenih. Radi se o osobama s invaliditetom različitih oštećenja i hendikepa (tjelesna oštećenja, mentalna i intelektualna oštećenja, oštećenja sluha i vida, HRVI). Zgrada DES-a sastoji se od podruma, prizemlja i dva kata koji su međusobno povezani s tri unutarnja stubišta i dva lifta. U zgradi se obnašaju sljedeće aktivnosti: proizvode se kartonske kutije, papirnate vrećice, tiskaju se knjige i plakati, izrađuju rokovnici, kalendari i ostali papirnati proizvodi. Požar je izbio u podrumu objekta u kojem je skladište kartona i uredskog materijala. U skladištu je sa zapadne strane bilo cca 14 tona kartona, 32 tonera za velike printere, a na samome istočnom djelu su smješteni preša za papir i dva manja kompresora, te manja količina boja i otapala. Skladište je bilo pregrađeno ogradom od čelične građevinske mreže, a dijelom i šperploče, dakle pregrade bez ikakve vatrootpornosti. Glavni direktni ulaz u skladište je sa zapadne strane gdje se vrši manipulacija robe dimenzija V X Š, 4m X 2.2m. Do glavnog ulaza se nalazila prostorija od drvene građe koja je imala svrhu ureda, a ispred nje, pored vrata od lifta, a ujedno uz uskladištenu robu, nalazio se viličar na plinski pogon. Što se tiče indirektnih ulaza, postoje tri preko stubišta sa sjeverne strane objekta.

INTERVENCIJA - *Intervention*

Dana 6. listopada 2012. godine u JVP grada Splita u 7:00 h službu preuzima druga smjena. Tog dana sastav smjene je bio sljedeći: zapovjednik smjene, voditelj smjene, dva operativna dežurna, dva zapovjednika odjeljenja, četiri vozača i sedam vatrogasaca. Između redovitih obveza, tog dana u 9:25 h je vršeno osiguranje crkvenog skupa na predjelu grada Sustipana s vatrogasnim vozilom multi-car te s jednim vozačem i vatrogascem. Osim toga, obveza djelatnika bila je da u 12:00 h s hidrauličkom zglobnom platformom omoguće fotografiranje milenijske fotografije za dan Ružičaste vrpce na Obali hrvatskog narodnog preporoda. Tog dana VOC u 9:45 h zaprima dojavu o požaru koji je izbio u Ustanovi za rehabilitaciju invalidnih osoba DES u Splitu.

DES se nalazi u predjelu grada Ravne njive, ul. Boktuljin put. Najkraći put dolaska od JVP-a Split do DES-a je preko ulica: Hercegovačka – Boktuljin put. Tom rutom udaljenost od JVP-a Split do DES-a je 1300 m. Prometnica od JVP-a Grada Splita do mjesta intervencije ima tri raskršća koja su regulirana sa svjetlosnom signalizacijom. Put je bio prohodan, tj. bez velike gustoće prometa. Ulaz u krug objekta je direktno s ulice Boktuljin put i zadovoljava uvjete vatrogasnog pristupa.

KRONOLOGIJA INTERVENCIJE – *Chronology of intervention*

9:44 h – Županijski vatrogasni operativni centar zaprima dojavu od OKC-a PU Split da „gori nešto u DES-u, vidi se neki dim“, bez ikakvih dodatnih informacija (to je ujedno bila jedina dojava).

9:45 h – Operativni dežurni ŽVOC Split upućuje navalno vozilo br. 4 s posadom od šest vatrogasaca i malo navalno vozilo br. 9 s posadom od tri vatrogasca prema mjestu intervencije.

9:48 h – Operativni dežurni ŽVOC-a poziva dojavitelja požara (OKC PU SD) i traži dodatne informacije koje policija u tom trenutku nema.

9:49 h – Zapovjednik s NV 4 javlja u ŽVOC da je došao na mjesto intervencije; zapovjednik intervencije (voditelj vatrogasnog odjeljenja) je uspostavio kontakt s djelatnicima DES-a i prikupio prve informacije o gorivom materijalu i prostornim uvjetima objekta - odjeljenje vozila NV 4 postavlja cijevnu prugu i vrši pripremu za gašenje požara.

9:52 h – zapovjednik s NV 4 javlja u ŽVOC-u da gori papir u skladištu te da je pružena cijevna pruga te primijeñena unutarnja navala prvim C mlazom vode.

- Navalna grupa s NV 4 opremljena izolacijskim aparatima je u tom trenutku vršila unutarnju navalu preko glavnog ulaza sa C mlazom i turbo mag mlaznikom, uz korištenje termalne kamere.
- Zatečeno stanje u tom trenutku je sljedeće: visoka koncentracija osjetno vrućeg dima, a na samom ulazu strujni vodiči i rasvjetna tijela sa stropa bili su rastaljeni te su otpali sa stropa. Razina dima je bila cca 50 cm od poda.
- vozač – strojar traži hidrant u krugu objekta te je ustanovio da je isti neispravan.
- zapovjednik NV 4 na sugestiju ovlaštene osobe iz DES-a angažira navalnu grupu s vozila 9, te opremljeni izolacijskim aparatima ulaze na glavni ulaz objekta (sjeverna strana) kako bi isključili struju i provjerili da li postoje indirektni ulazi u skladište sa spomenute strane.



Slika 2. Početak izbijanja požara (slika lijevo glavni ulaz, slika desno raspored vozila sa zapadne strane objekta

Figure 2. The beginning of a fire (left figure front door, right figure schedule of vehicles on the west side of the building)

9:56 h –zapovjednik s NV 4 traži od ŽVOC-a da mu s GIS-a očita gdje su hidranti u svrhu dobave dodatne količine vode.

9:59 h –ŽVOC sugerira punjenje u postrojbji, jer u GIS-u nema ucrtanih hidranata u blizini objekta.

10:05 h –zapovjednik NV 4 traži od ŽVOC-a cisternu za opskrbu vodom

10:05 h –zapovjednik s NV 4 javlja vatrogascu V-1 da je našao indirektni ulaz sa sjeverne strane skladišta i da su vrata zatvorena te da nema potrebe gasiti s te strane objekta.

10:09 h –Operativni dežurni u ŽVOC-u upućuje vozilo AC 13 (cisterna 10 000 litara vode) na mjesto intervencije, posadu sačinjava samo vozač-strojar.

10:10 h –ŽVOC telefonski upućuje zahtjev operativnom dežurstvu HEP-a za isključenje struje na objektu

10:12 h –vozilo AC 13 dolazi na mjesto intervencije gdje mjenja vozilo 9 koji opskrbljuje NV 4

10:15 h –zapovjednik s NV 4 se javlja radio vezom iz objekta, te izvještava kako pokušava naći sklopku za isključenje struje, ali bezuspješno

10:18 h –zapovjednik JVP GS traži preko ŽVOC-a da pošalju specijalno vatrogasno vozilo multi-car, kako bi se gašenje požara vršilo uređajem za gašenje ultra-visokim tlakom.

10:22 h –zapovjednik NV 4 opetovano traži od ŽVOC-a da zatraži od operativnog dežurstva HEP-a isključenje struje na objektu, na što mu operativni dežurni odgovara da je HEP obavješten i da će poslati svoju ekipu na teren.

10:23 h – ŽVOC upućuje vatrogasno vozilo multi-car na mjesto intervencije, a posadu sačinjava samo vozač-vatrogasac.

10:31 h –HEP isključuje struju u trafostanici.

10:31 h –zapovjednik JVP traži od ŽVOC-a traži da se dostave dodatne količine rezervnih boca za izolacijske aparate.

10:32 h –vatrogasac V-1 javlja zapovjedniku NV 4 da postoji ulaz sa sjeverne strane skladišta.

- u ovom periodu se postavlja treći mlaz, od razdjelnice do sjevernog ulaza u objekt.

10:39 h –voditelj smjene izlazi na intervenciju.

10:42 h –vozač NV 4 traži AC za nadopunu vozila vođom.

10:45 h –vozač NV 4 upozorava N-1 da mora smanjiti protok.

10:46 h –zapovjednik JVP-a traži od ŽVOC-a da se podigne pričuvna smjena

10:48 h –vozač NV 4 pita za AC 31 (cisterna 6 000 litara vode) te dobiva od operativnog dežurnog odgovor da je na putu.

- u ovom periodu voditelj smjene opremljen izolacijskim aparatom ulazi u požarom zahvaćen prostor i vrši ponovno izviđanje pomoću termo kamere.

10:53 h –vozač NV 4 javlja da je vozilo nadopunjeno.

10:56 h – vatrogasac N1 s vozila 9 i vatrogasac V2 s vozila 4 pronalaze sjeverni indirektni ulaz u skladište i započinju gašenje sa „C“- mlazom.

- u ovom periodu voditelj smjene izlazi iz skladišta na zapadni ulaz i daje procjenu situacije, odlučuje da se

gašenje nastavi visokim tlakom i preuzima vođenje intervencije.

11:02 h –zapovjednik NV 4 traži od ŽVOC-a dodatne snage.

- u ovom periodu samo žarište požara je već manjeg intenziteta, ali problem predstavljaju vrući produkti gorenja nakupljeni u gornjoj zoni prostorije.

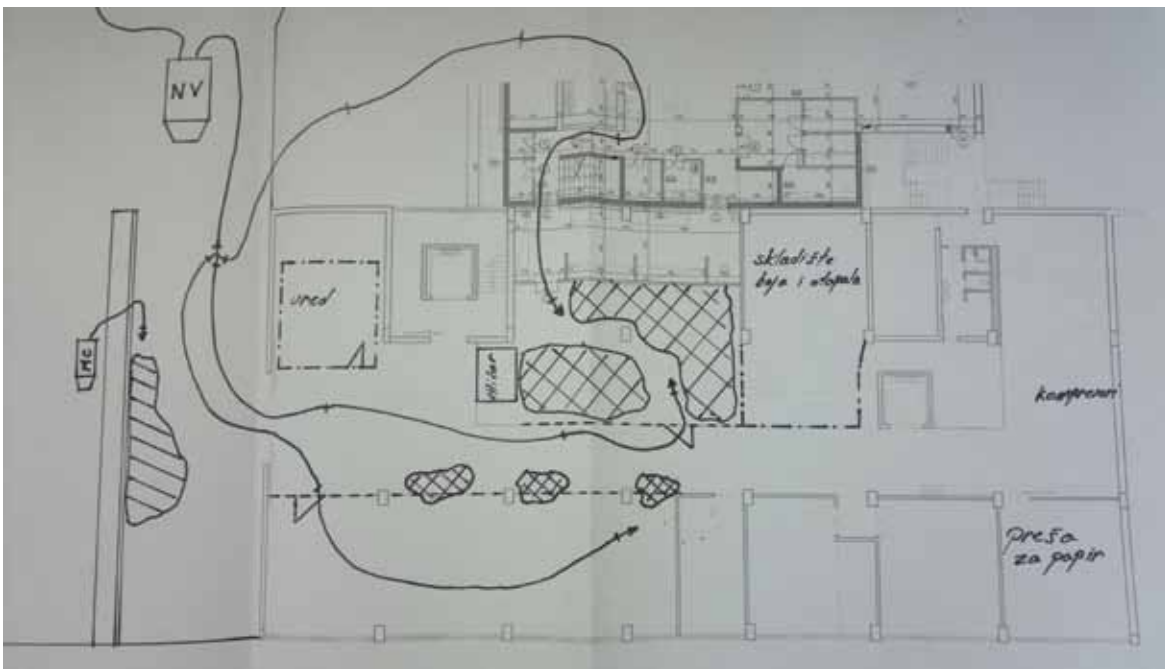
11:10 h –izlazi ŽV 29 s jednim vatrogascem koji nosi rezervne boce za izolacijske aparate.

- gašenje samog žarišta požara se dalje obavljalo koristeći povremeno „C“-mlaz sa sjevernog indirektnog ulaza i mlaz vode visokog tlaka sa zapadnog ulaza.
- vatrogasac s vozila 29 i vatrogasac N2 sa NV 4 otvaraju vrata na južne pregrade skladišta, i primjenjuju unutarnju navalu C mlazom, te gase papirnatu ambalažu koja je bila izložena vrućim produktima gorenja, te se povremeno palila na vrhu pakiranja (cca 2 metra visine).
- nakon toga se donosi odluka da se razbiju prozori s južne strane skladišta kako bi se provela taktička ventilacija, a jedna vatrogasna grupa s glavnog ulaza u objekt dolazi do stubišta i otvara prozore na prvom i drugom katu.
- u ovom periodu se pokušalo provesti odimljavanje iz prostora tako da se usmjerio ventilator iz pravca od glavnog ulaza prema razbijenim južnim prozorima, što nije polučilo značajnije rezultate pa se odustalo od te taktike nakon cca pet minuta.
- odimljavanje se dalje nastavilo prirodnim strujanjem zraka, daljnjim gašenjem požara se znatno smanjila količina dima u prostoru čime su stvoreni uvjeti za sigurno iznošenje gorive tvari iz skladišta koja se van, tj. ispred ulaza, gasila korištenjem mlaza ultra visokog tlaka
- uz upotrebu izolacijskih aparata pristupilo se iznošenju gorive tvari pomoću dva paletara koja su se nalazila u skladištu, a požar se i dalje kontrolirao uz pomoć mlaza vode visokog tlaka.
- otežavajuće okolnosti pri iznošenju gorive tvari su bile porušene naslage kartonske ambalaže i viličar kojeg se pomaklo pomoću paletara kako bi se omogućila prohodnost puta.

12:20 h –iz pričuvne smjene dolaze još četiri vatrogasca na ispomoć, čime je omogućena redovita izmjena timova vatrogasaca koji rade u kontaminiranom prostoru.

13:31 h –zapovjednik JVP-a traži od ŽVOC-a da se pozovu sve raspoložive snage jer će biti potrebna češća izmjena ljudi zbog teških uvjeta rada.

- Operativni dežurni poziva djelatnike prve i četvrte smjene.
- 13:50 h** – na požarište dolaze još dva vatrogasca iz pri-
čuvne smjene i uključuju se u rad.
- odjeljenje vozila navalnog vozila vraća se u postrojbu.
- 16: 15 h** – osam novih vatrogasaca zamjenjuju sve va-
trogasce koje su u tom trenutku radili na saniranju požar-
ištu i nastavljaju s radom do 19:30 h kada ih zamjenjuju
novih šest vatrogasaca.
- 01: 30 h** –zabilježen je povratak svog ljudstva s požarišta.



Slika 3. Skica taktičkog nastupa gašenja požara

Figure 3. Sketch of tactical appearances fire extinguishing

KORIŠTENI RESURSI - Applied resources

- Požar je gasilo 25 vatrogasaca JVP Split, a korišteno je ukupno osam vozila
- 1 navalno vozilo klase „A“,
 - 1 navalno vozilo klase „B“,
 - 2 autocisterne,

- 1 specijalno vozilo multi-car,
- 2 zapovjedna vozila i
- 1 za prijevoz vatrogasaca.

Na požar je utrošeno cca 45 000 litara vode,

- 60 boca stlačenog zraka za izolacijske aparate;
- 5 komada „B“ cijevi,
- 10 komada „C“ cijevi,
- 3 komada turbo-mag mlaznice,
- 1 ventilator na motorni pogon,
- 2 reflektora,
- 1 produžni strujni kabel
- 1 generator struje.

MATERIJAL KOJI JE GORIO U SKLADIŠTU

- Material that is burned in a warehouse

- Papir (prešani karton, balirani papir, gotovi proizvod
– WC papir, kutije sa registratorima)
- Drvo (palete)



Slika 4. Materijal koji je izvučen iz požara

Figure 4. The material which was drawn from fire



Slika 5. Izvlačenje gorivog materijala

Figure 5. Pulling the combustible materials

PRODUKTI GORENJA PAPIRA - *Products of burning of paper*

- Ugljični dioksid (CO_2)
- Ugljični monoksid (CO)
- Sumporni dioksid (SO_2)
- Metan (CH_4)
- Etan (C_2H_6)
- Vodik (H_2)
- Klor (Cl_2)
- Nitrozni plinovi (NO_x)
- Cijanovodik (HCN)

PRODUKTI GORENJA DRVA - *Products of burning of wood*

- Ugljični monoksid CO 34%,
- Vodik H_2 2%,
- Metan CH_4 10%,
- Etan C_2H_6 2%,
- Ugljični dioksid CO_2 50%.
- Pirolizom drva na $\sim 400^\circ\text{C}$ nastaje: $\sim 20\%$ plinova, ili $12,5 \text{ m}^3/\text{kg}$ drva.

PRODUKTI GORENJA PAPIRA (UČINCI) - *Products of burning of paper (effects)*

Koncentracija sumporovodika SO₂ (ppm)¹

0,35-1,05	prag mirisa
2	MDK
3	jak miris
8-12	iritacija dišne sluznice
500	vrlo izražena iritacija
1000-2000	smrt

Koncentracija Kloro Cl (ppm)

0,05	prag mirisa
0,5	MDK
1/nekoliko h	blagi simptomi
4/lh	bez značajnih smetnji
5/	nekoliko minuta bez značajnih smetnji
15	nadražaj grla
30	jak kašalj
60/30 minuta	opasnost po život
1000	smrt

Koncentracija nitroznih plinova NO₂ (ppm)

0,074	primjećivanje dima
0,22	prag mirisa
5	MDK
25/60 min	kašalj, bol u prsima
100	toksični edem pluća
250/nekoliko h	smrt
300-700/	nakon nekoliko minuta smrt

Koncentracija monoksida CO (ppm)

30	MDK
200-400/2-3 h	nelagodnost, lagana glavobolja
1000-2000/30 min	glavobolja, smetenost
2000-2500/30 min	gubitak svijesti, smrt

Koncentracija cijanovodika HCN (ppm)

2-5	prag osjeta mirisa
4,7	MDK
18-36/	nekoliko h blagi simptomi
45-54/ 0,5-1 h	bez trajnih učinaka
110-135	smrt nakon 0,5-1h
180	smrt nakon 10 min.
270	trenutna smrt
50-100 mg (0,7-3,5 mg/kg)	smrtna doza

<u>Koncentracija Sumporovodika H₂S (ppm)</u>	
10	MDK
50	akutni toksični učinci
1000	smrt

**IZRAČUN UTROŠENIH SREDSTAVA ZA GAŠENJE
(POŽAR SE GASIO S VODOM) - Calculation using the
funds for extinguishing (fire is snuffed out with water)**

**IZRAČUN TEORETSKI POTREBNE VODE ZA GAŠENJE - Calculation of the theoretical required water for
extinguishing**

qkartona=17 MJ/kg

Ukupna masa kartona u dijelu skladišta koji je zahvaćen požarom iznosila je 10 000 kg.

Od te mase požarom je zahvaćeno 70% kartona tj 7 000 kg i 15 komada drvenih paleta.

Qukupno= Qkartona+Qpaleta

Qkartona= 7000 kg x 17 MJ/kg=119 000 MJ

Qpaleta= 15 x 400 MJ/kg = 6 000 MJ

Qukupno = 119 000 + 6 000 = 125 000 MJ

Od ove količine toplinske energije teoretski je potrebno oduzeti 10% iste kako bi prestalo gorenje.

qvode= 2.25 MJ/l

Qvode= 12 500 MJ

Vvode= 12 500 / 2.25 = 5 555 l

Gašenje se vršilo naizmjenično raspršenim i punim mlazom, pa se može pretpostaviti da je iskoristivost mlaza bila 25%.

Vvode uk.= 5 555 x 100/25 = 22 220 l

Dakle, teoretski potrebna količina vode za gašenje ovog požara iznosi 22 220 litara.

**IZRAČUN POTROŠENE VODE ZA GAŠENJE -
Calculation of water consumed for fire extinguishing**

Na osnovu snimljenih razgovora u VOC-u može se zaključiti da je na požarište dopremljena voda s vatrogasnim vozilima:

- navalno vozilo -	2500 l x 1 = 2500 l
- prateća cisterna -	3800 l x 1 = 3800 l
- spec. vatrogasno vozilo multi-car -	1000 l x 1 = 1000 l
- autocisterna -	6000 l x 3 = 18000 l
- autocisterna -	10000 l x 2 = 20000 l
UKUPNO:	45300 l

Dakle, za gašenje ovog požara je utrošeno ukupno 45 300 litara vode, nekorisna voda se može zanemariti zbog male količine u odnosu na ukupno potrošenu vodu.

Koeficijent iskoristivosti utrošenog sredstva za gašenje(μ) iznosi: = 0.49 odnosno 49%

OTEŽAVAJUĆE OKOLNOSTI - *Aggravating conditions*

- kasna dojava o nastanku požara
- parkirana vozila ispred ulaza u skladište
- mali broj vatrogasaca u smjeni
- struktura skladištenja papira (prešani i balirani)
- neispravnost hidrantske mreže
- nemogućnost isključenja el.energije

ZAKLJUČAK Conclusion

Ako se sagleda cjelokupna analiza intervencije gašenja požara u skladištu DES-a, na prvi pogled se primjećuje nekoliko detalja koji su u bitnome odredili tijek intervencije. Naime, VOC je zaprimio samo jednu dojavu, što je jako neobično za požar tolikih razmjera, odnosno, u pravilu kod pojave takvih požara dojava se redaju jedna za drugom sve do dolaska prvih vatrogasnih vozila na samo mjesto intervencije. Vrijeme od dojava do dolaska navalnog vozila na mjesto intervencije je iznosilo 5 minuta, a 3 minute nakon dolaska zapovjednik s NV daje prvi izvještaj VOC-u, te obavještava da je započeto gašenje papira s jednim mlazom vode. Dakle, ukupno vrijeme od dojava do početka gašenja je iznosilo 8 minuta. S obzirom na zatečeno stanje (visoka temperatura u skladištu, velika količina dima te razina nadtlačne zone od stropa do cca 50 cm od poda) može se zaključiti da je dojava dobivena relativno kasno.

Vatrodjava s automatskim prosljeđivanjem alarma bi bilo idealno rješenje. S obzirom da su hidranti u krugu pogona DES-a bili neispravni, odnosno na isti je bila instalirana slavina, a u GIS-u nisu ucrtani hidranti koji se nalaze na suprotnoj strani ulice Boktuljin put, operativni dežurni je predložio „sigurnu opciju“, uzimajući u obzir kratku udaljenost, odnosno punjenje vode na hidrantu u krugu JVP-a, što uvjetuje angažiranje još jedne cisterne. U 10:10 je iz ŽVOC-a upućen zahtjev operativnom dežurstvu HEP-a za odvajanje objekta DES-a od električnog napajanja, a u 10:15 h je zabilježen razgovor u kojem zapovjednik NV obavještava da pokušava naći glavnu sklopku u objektu, što mu otežava velika količina dima i loša vid-

ljivost. Na osnovu ovoga iskustva može se zaključiti da bi bilo svrsishodno (kad se radi o gospodarskim objektima) zahtjev prema operativnom dežurstvu HEP-a uputiti odmah po dojavi. Početkom gašenja i s pomoću drugog mlaza sa sjevernog indirektnog ulaza te otvaranjem prozora s južne strane objekta smanjen je intenzitet požara i količina dima u prostoru, čime su stvoreni uvjeti za iznošenje gorive tvari iz kontaminiranog prostora.

Objektivno gledajući, ove radnje nisu mogle biti obavljene u samom početku intervencije zbog nedostatka ljudstva. Iz proračuna je vidljivo da je iskoristivost mlaza bila 49%, što je u ovoj intervenciji bilo manje bitno, jer nije moglo doći do štete koju bi uzrokovala voda. Zbog prenatrpanosti skladišta razumljivo je da je iskoristivost mlaza bila ovako niska što samo po sebi nameće zaključak da je odvajanje gorive tvari najučinkovitija taktika gašenja kod ovakvih požara. Nakon ukupno 15 sati i 45 minuta zabilježen je povratak svih snaga u JVP.

LITERATURA References

1. *Orhanović Z., 2009: Kemijske štetnosti, IPROZ, Zagreb*
2. *Bogasi-Šare A., 2005: Medicina rada, IPROZ, Zagreb*