

RETENCIJA PROTUPOŽARNE VODE U VATROGASNOJ DJELATNOSTI

Između desetak i više natuknica kojima su predmeti poslovanja profesionalnih vatrogasnih postrojbi upisane u registre nadležnih trgovačkih sudova prema Zakonu o trgovačkim društvima („Narodne novine“, broj: 111/93., 39/99. i 107/07) izdvajaju se one koje se odnose na posipanje ceste poslije prometnih nezgoda i akcidenata i uklanjanje i sakupljanje prolivenih agresivnih tekućina iz prostora i prostorija. Izdvajaju ih iz općih intervencija gašenja požara i tehničkih intervencija kao predmet obrade povezane uz zaštitu okoliša u vatrogasnoj djelatnosti.

Agresivne tekućine tumačimo pojmom iz Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj: 110/07.) koji u članku 3. točka 27. kaže slijedeće *Opasna tvar je propisom određena tvar, mješavina ili pripravak, koji je u postrojenju prisutan kao sirovina, proizvod, nusproizvod ostatak ili među proizvod, uključujući i one tvari za koje se može pretpostaviti da mogu nastati u slučaju nesreće.*

Na prvo čitanje ništa neuobičajeno za vatrogasnu struku i sve je jasno dok se veća pozornost ne posveti dijelu rečenice koji se nastavlja iza zarez.

Uključujući i one tvari za koje se može pretpostaviti da mogu nastati u slučaju nesreće.

Požar stvara niz štetnih tvari i učinaka koji se ovdje ne opisuju ali vatrogasna postrojba odnosno rad na intervencijama svojom taktikom i opremom za gašenje može stvoriti i prikrivene štetne tvari odnosno one koje su svojim svojstvima opasne za ljudsko zdravlje i okoliš odnosno prema Zakonu o zaštiti okoliša u članku 3. točka 50. *Štetom u okolišu se smatra svaka šteta nanesena:*

- *biljnim i/ili životinjskim vrstama i njihovim staništima te krajobraznim strukturama, a koja ima bitan nepovoljan utjecaj na postizanje ili održavanje povoljnog stanja vrste ili stanišnog tipa i kakvoće krajobraza. Bitnost nepovoljnog utjecaja procjenjuje se u odnosu na izvorno stanje, uzimajući u obzir mjerila propisana posebnim propisima,*
- *vodama, a koja ima bitan negativan utjecaj na stanje voda: ekološko, kemijsko i/ili količinsko, u skladu s posebnim propisima,*
- *moru, a koja ima bitan negativan utjecaj na očuvanje i postizanje dobrog ekološkog stanja mora sukladno posebnim propisima,*
- *tlu, čije onečišćenje odnosno oštećenje je dovelo do rizika za njegove ekološke funkcije i zdravlje ljudi, u skladu s posebnim propisima,*
- *zemljinoj kamenoj kori čije onečišćenje odnosno oštećenje je dovelo do rizika za njene ekološke funkcije i zdravlje ljudi, u skladu s posebnim propisima,*

Krajnji primjer takve štete nanesene okolišu je požar u skladištu Sandoz u Schweizerhall, Basel 1986. godine koji je po razmjerima i posljedicama bila jedna od najvećih ekoloških katastrofa jer je u skladištu bilo pohranjeno 1.251 t raznih kemikalija (pesticidi, herbicidi i 2.5 t živinih spojeva). Toga dana ljudski životi nisu izgubljeni ali se u rijeku Rajnu izlilo oko 10.000 m³ do 15.000 m³ kontaminirane protupožarne vode koja je izazvala opći pomor receptora odnosno riječne faune i flore u dužini od nekoliko stotina kilometara nizvodno niz antropocentrično podređen meandar rijeke koja je žila kucavica sjevernog dijela Europe. Naravno da je industrija reagirala kada je bilo kasno pa je nakon toga odgovorna tvrtka poduzela mjere koje će u budućnosti spriječiti ovakve stvari, platila simboličku globu koja se zapravo i ne može iskazati u novčanom obliku i ostavila svima nama u amanet da razmišljamo na nivou naših lokalnih zajednica kako takve i slične problematične situacije riješiti na što

efikasniji i ekološki opravdan način u čemu će nam procjena rizika biti najefikasniji način za stvaranje odgovarajuće strategije upravljanja rizikom.

Usklađivanje sa Seveso II Direktivom o kontroli opasnosti od velikih industrijskih nesreća (Direktiva 2003/105/EZ) obavezuje operatere da vode dokumentaciju o opasnim spojevima u vlastitim postrojenjima i procjene rizike i opasnosti koje zatim minimaliziraju na razinu prihvatljivog utjecaja na okoliš i ljude u njemu.

Naravno da postoje razne tehnologije pa i tehnike za smanjenje rizika od opasnih tvari kao njemački primjer gdje se objekti pečate i održava se smanjena koncentracija kisika u zgradi do drugih načina kao što su pravilno slaganje, razvrstavanje kategorija opasnih materijala u skladištu po odjeljcima, postojanje sekcija za gašenje požara itd.

Kako gašenje i opseg gašenja požara nije potpuno regulirano u legislativi Europske unije i državama koje svoje nacionalno zakonodavstvo iz područja zaštite okoliša prilagođavaju navedenom već su načini gašenja podređeni lokalnim uvjetima i sve više zahtjevima osiguravajućih tvrtki. Naputke o tome što činiti pa i kako to činiti daju nacionalne agencije i strukovne udruge (npr. NFPA).

Kada požar nije detektiran i spriječen stacionarnom zaštitom zbog razno raznih razloga vatrogasne postrojbe su te koje moraju riješiti situaciju po mogućnosti u kratkoj vremenskoj jedinici sa minimalnim rizikom za radnike, lokalnu zajednicu i okoliš sa svim svojim sastavnicama.

Takve intervencije ovisno o svojoj veličini za posljedicu imaju istjecanje velike količine protupožarne vode koje znatno odnosno mjerljivo onečišćuje okoliš.

Tablica 1. Posljedice požara

Posljedica	Čimbenik
Ozbiljna	Stvaraju se velike količine istjecanja protupožarne vode Loš sustav otkrivanja požara/zaštite/hitne reakcije Veliko oštećenje rezervoara za skladištenje/kontejnera Loše lokaliziranje požara
Umjeren	Nastalo nešto istjecanja protupožarne vode Određeni sustav otkrivanja požara/zaštite hitne reakcije Određeno oštećenje rezervoara za skladištenje/kontejnera Dolazi do ispuštanja materijala Određeno lokaliziranje požara
Manja	Nastale ograničene količine istjecanja protupožarne vode Dobar sustav otkrivanja požara/zaštite od požara/hitnih reakcija Ograničeno oštećenje rezervoara za skladištenje/kontejnera Dolazi do ispuštanja materijala Dobro lokaliziranje požara

Kroz tablicu naše vatrogasne postrojbe mogu vrlo lako napraviti projekciju o tome kakvu će taktiku koristiti kod gašenja da bi smanjile rizik i štete koje se mogu dogoditi okolišu. Pri lakšem snalaženju u predmetnoj problematici može nam poslužiti metoda u kojoj pratimo onečišćenje od **izvora – puta kretanja protupožarne vode – do okolišnog receptora.**

Izvor može biti spremnik, skladište, pogon i nešto drugo, put kretanja definira se kao fizički put kojim kontaminirana protupožarna voda putuje od izvora do receptora u okolišu kao npr. rijeka, jezero, more itd. Kod putova uzimaju se u obzir svi njegovi dijelovi kroz koje kontaminirano sredstvo može dospjeti do receptora. Ovdje možemo u obzir uzeti kanalizacijske cijevi, ispuste, propuste, oštećenja cjevovodnog sustava odvodnje na lokalitetu, premalu zapreminu površinskog područja lokaliteta, karakteristike i propusnost tla na lokalitetu.

Tri su osnovna čimbenika koja utječu na posljedice otjecanja protupožarne vode u okoliš.

Prvi je priroda i svojstva materijala na lokalitetu jer ako materijal ne posjeduje nikakva opasna svojstva ona ne ugrožavaju receptor, ako materijal ima ekotoksikološka svojstva prema Prilogu X Direktive 2000/60/EZ mora biti klasificiran i označen u rasponu od R50 do R63 (Direktiva 67/548/EEZ).

Osim toksičnosti materijali imaju svojstvo oduzimanja kisika za vlastitu razgradnju odnosno imaju potrebu za biološkim kisikom (BOD). Ovaj parametar mjeri količinu kisika koja se troši biološkom razgradnjom u određenoj vremenskoj jedinici, obično od pet (5) dana (BOD₅). Dalje cijeli niz fizikalnih, kemijskih i biokemijskih svojstava materijala utječu na daljnju razgradnju i posljedice te razgradnje na receptor. Taksativno pobrojani to su topljivost u vodi, particijski koeficijent oktanol/voda, bioakumulacija, hlapljivost, vizualni učinak.

Drugi čimbenik je količina materijala na lokalitetu gdje veća količina kontaminirane protupožarne vode čini veću opasnost za receptore u okolišu.

Kod osjetljivosti receptora kao trećeg čimbenika osnovno je načelo to da što je receptor osjetljiviji ozbiljnije su štete – „Osjetljivost“ je svojstvo receptora. Prisutnost i priroda receptora u okolišu uzima se u obzir kod procjena opasnosti i rizika. Ovu problematiku određuju direktive: Okvirna direktiva o vodama 2000/60/EZ, Direktiva 2006/44/EZ o kakvoći slatkih voda, Direktiva 2006/113/EZ o kakvoći voda za uzgoj školjkaša, Direktiva 98/83/EZ o kakvoći vode namijenjene potrošnji od strane ljudi, Direktiva 2006/7/EZ u vezi kakvoće vode za kupanje i Direktive Vijeća 79/409/EEZ o očuvanju divljih ptica. Prema problematici se postavljaju i različiti kriteriji, napuci, znanstvene kategorije, kategorije očuvanja, konvencije itd.

Kod samog gašenja požara prvi korak su strategije koje trebaju u potpunosti minimalizirati stvaranje protupožarne vode (npr. tehnike raspršivanja, kontrolirano gorenje, recikliranje protupožarne vode) gdje je to moguće s obzirom na prirodu požara.

Prema uputama i preporukama nadležnih tijela potrebno je praviti razliku između prethodne prakse koja bi rezultirala stvaranjem tisuća kubičnih metara protupožarne vode i onoga što je moguće raditi danas provođenjem mjera za smanjenje zapremine kontaminirane protupožarne vode.

Na razini EU postoje smjernice koje u obzir uzimaju vrstu tehničke infrastrukture za zaštitu od požara, površinu objekta odnosno skladišta i kadrovsku i tehničku opremljenost nadležne vatrogasne postrojbe.

Kao pozitivan primjer iz prakse za potonju stavku navodi se hamburška vatrogasna postrojba koja je analizirala 312 požara koji su se dogodili u industrijskim i proizvodnim postrojenjima te su na temelju njih izveli iskustvenu formulu za količinu upotrijebljene protupožarne vode:

Najveća potrebna količina kontaminirane protupožarne vode (m³)=1.5 x opožarena površina (m²)

U obzir se uzima vrijeme reakcije od 15 minuta.

Poznato je činjenica da do 50% posto vode u požarima ispari pa je:

Najveća potrebna količina kontaminirane protupožarne vode (m³)= 0.75 x opožarena površina (m²)

Koristeći ovo iskustvo znamo da će rubnik visine 75 cm oko perimetra biti dovoljan za osiguravanje potpune retencije protupožarne vode.

Druga strategija odnosi se na prevenciju onečišćenja upotrebom kontrolirane vatre koju je razvila Britanska agencija za okoliš i objavila vodič koji se koristi pri određivanju plana i taktike gašenja požara od slučaja do slučaja.

Stvarne situacije zahtijevaju da se požari gase agresivno i trenutno u svojoj početnoj fazi. Ako ta akcija nije uspješna požar ima svoju razvojnu i vremensku dinamiku. Cilj nam je postići ravnotežu između kontroliranog izgaranja i ekoloških posljedica koje izaziva veliki volumen kontaminirane protupožarne vode.

Onečišćivač okoliša mora spriječiti odnosno lokalizirati požar vlastitom zaštitom i spriječiti otljecanje kontaminiranih sredstava u vremenu određenom propisima.

Vatrogasna postrojba kao žurna služba lokalne uprave i samouprave mora osigurati.

1. da je osoblje evakuirano,
2. da su pokrenute mjere gašenja požara,
3. da su postavljene mobilne prepreke za zatvaranje pristupnih točaka.

Mobilne prepreke mogu se lokalno prilagoditi, nemaju veliku masu i time su pogodne za ručnu manipulaciju u žurnim slučajevima.

Također kod lokaliziranja požara u žurnim situacijama uključujemo slijedeće mjere:

1. Barijera protiv istjecanja na parkiralištu za vozila i druge tvrde podloge,
2. Jame i rovove izolirane vodonepropusnim membranama osobito u područjima velike osjetljivosti podzemnih voda,
3. Prenosivi rezervoari i cisterne.

Slika 1. Mobilna prepreka



Ovim mjerama postiže se zadržavanje velikog dijela protupožarne vode nakon čega se može pristupiti zbrinjavanju iste.

Kontaminirana protupožarna voda mora se pročistiti prije ispuštanja u okoliš. Pročišćavanje se vrši na lokalitetu ili prijenosom izvan kontaminiranog lokaliteta.

Vatrogasne postrojbe prikupljaju nečistoće ali daljnju obradu istih trebaju prepusti tvrtki registriranoj za takvu djelatnost. Za sve ostale postupke u intervencijama zaštite okoliša postrojbe se trebaju oslanjati na *Načelo onečišćivač plaća* (Zakon o zaštiti okoliša „Narodne novine“, broj: 110/07.).

Vatrogasne postrojbe u cjelini i vatrogasci pojedinačno često svoj teški posao rade u iracionalnim uvjetima pod velikim opterećenjem i sa društvenom odgovornošću koja ih obavezuje da svoj posao odrade maksimalno korektno u skladu sa propisima i kodeksima dobre prakse. Kakvoću okoliša svojim radom moramo zadržati na postojećem i obvezujućem nivou radnim postupcima koji će opravdati javnost naših ustanova. Pristupajući okolišu bez opterećujućih namjera potrebno je koristiti profesionalni pristup koji pri izvršenju radnih zadataka koristi minimalnu količinu sredstava za gašenje koja čini štetu okolišu kao naprimjer protupožarna pjena koja sadrži PFOS (Perfluoroktansulfonan) i koji je ograničen Direktivom 2006/122/EZ ili minimalne odnosno tek dovoljne količine protupožarne vode koja dalje mora biti spriječena u svome otjecanju do receptora u okolišu čija smo i mi sa svojim potomcima sastavnica.

Dario Majetić, univ.spec.

JPVP Grada Osijeka



