

**GASILSKA TAKTIKA**  
( OSNOVNI TEČAJ ZA GASILCA )

**Rok Leskovec**  
**2007**

## 1. OPREDELITEV POJMA TAKTIKA

Splošne definicije: Veščina uporabe sil, sredstev, časa in prostora za doseg optimalnega učinka.

Premišljeno ravnanje za doseg določenega cilja v danih okoliščinah.

Gasilska opredelitev: Da z razpoložljivimi silami, ustreznimi sredstvi, v ustreznem času in prostoru odpravimo nevarnost.

**Taktika je stalno tehtanje med potrebami in dejanskimi možnostmi.**

## 2. ORGANIZACIJA POSREDOVANJA

### 2.1. AKTIVIRANJE GASILSKE ENOTE

Gasilska enota je lahko aktivirana na več načinov. Preko pozivnikov, telefona, sirene, ustno ali s pisnim pozivom. Največkrat se uporablja aktiviranje s pozivniki ali sireno, lahko tudi preko telefona, izjemoma pa ustno.

Po prejemu alarma, je vsak operativni gasilec dolžan čim hitreje oditi v gasilski dom, kjer se je dolžan opremiti z vso predpisano osebno zaščitno opremo. Smatra se, da se gasilcu izdaja povelje, šele, ko je opremljen z osebno gasilsko opremo. Gasilec, ki ni prejel povelja, pa ne sme ukrepati in delovati samovoljno.

### 2.2. PRIPRAVE PRED IN MED VOŽNJO

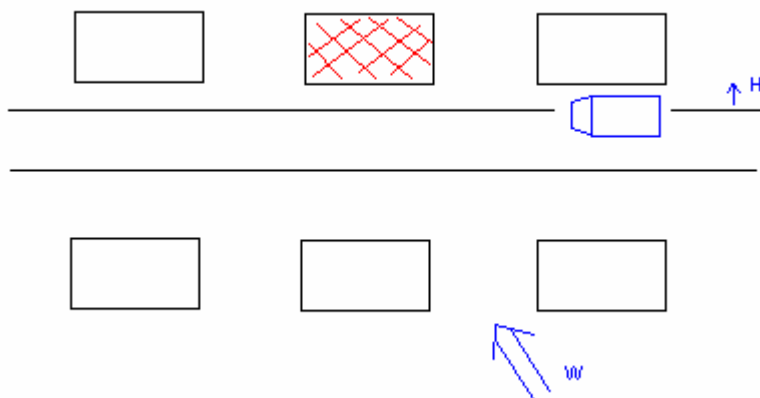
Med vožnjo gasilci še enkrat preverijo osebno zaščitno opremo. Poveljujoči, vas mora že med vožnjo razdeliti v skupine ( 2 do 5 ) gasilcev, ter določiti kdo je vodja skupine. Dolžnost gasilcev je, da med vožnjo oprezajo za znaki požara ( dim, svetloba ), oprezajo za vodnimi viri ( hidranti, vodnjaki, potoki, .....).

### 2.3. UKREP PRVEGA NASTOPA IN NAPADA

Prvi nastop in napad pride v poštev, ko je vaša enota prva na požarišču.

a. Poveljujoči določi mesto, kjer bo stalo vozilo. Položaj vozila mora biti takšen da ustreza nekaterim osnovnim načelom.

- Vozila ne sme ogrozati požar ali druga nevarnost, vendar mora biti dovolj blizu, da omogoča hitro posluževanje opreme, ( *vozilo naj bo postavljeno v podobno oddaljenost od nevarnosti, kot so oddaljeni objekti, ki jih ni potrebno neposredno braniti, poleg tega naj bo vozilo postavljeno v smeri od koder piha veter* )
- Vozilo ne sme blokirati dohodnih in izhodnih poti,
- Vozilo naj bo vidno ostalim prihajajočim enotam,
- Vozilo naj bo postavljeno med vodnim virom in požarom,
- Položaj vozila mora omogočati hiter umik.



Slika: Primer postavitve vozila

Vsa ta načela je velikokrat zelo težko izpolniti, potrebno pa jih je izpolniti v največji možni meri.

b. Sledi postavitve poveljniškega mesta. Poveljniško mesto mora biti izbrano na osnovi nekaterih načel:

- Nevarnost ne ogroža poveljnika,
- Omogoča pogled na dve stranici gorečega objekta,
- Omogoča čim boljši pogleda na enote, ki izvajajo gašenje,
- Omogoča pogled na dovozne poti,
- Mora biti jasno označeno ( zastavica ).

Poveljniško mesto je lahko tudi položaj prvega vozila na intervenciji, saj v temu primeru omogoča uporabo radijskih in akustičnih zvez, ki so vgrajene v vozilu.

c. Zbiranje informacij in ocena situacije. Poveljujoči oceni situacijo s pomočjo informacij, ki jih pridobi z:

- Opažanja očitvidcev,
- Pogovor z lastnikom objekta,
- Lastna opažanja ( poveljniško izvidovanje ),
- Opažanja gasilcev v enoti ( priporočljivo je, da se napadalno skupino pošlje na ogled objekta z zunanje strani )

Informacije, ki jih mora zbrati poveljujoči so:

- Ali se v objektu nahajajo ljudje in živali,
- Kakšne nevarne snovi in kje se nahajajo v objektu ( plin, kemikalije ),
- Vrsta gradnje ( lesena, železna, montažna ),
- Kje je izbruhnil požar in kako hitro se širi,

Med zbiranjem podatkov je priporočljivo, da skupina za oskrbo z vodo že najde vodni vir in pripravi vse za gašenje. ( priklop MB ali cisterne na hidrant ali drug vodni vir, polaganje B cevovoda do trojaka )

d. Na osnovi vseh teh podatkov se poveljujoči odloči o izvajanju prvih neodložljivih ukrepov. Naloga prvega nastopa je.

- Reševati ogrožene ljudi in živali,
- Zapiranje plina , izklop elektrike
- Reševati opremo in naprave, ki jih nevarnost še ni zajela,
- Ustaviti širjenje požara oziroma nevarnosti,
- Preprečiti dostop nepoklicanim,

- Zahtevati potrebne okrepitve.

#### 2.4. UKREP OBRAMBE PRED NEVARNOSTMI

Obramba pred nevarnostjo je osnovno načelo vsakega gasilskega dela. Predmeti, prostori in objekti, ki jih je požar že zajel so že izgubljeni. Vso pozornost moramo nameniti stvarjem, prostorom in objektom, ki jih požar še ni zajel, jih pa neposredno ogroža.

V splošnem obstajajo trije osnovni načini obrambe pred nevarnostjo:

##### a. Neposredni napad

Tega načina se poslužujemo najpogosteje, ampak šele takrat, ko imamo na voljo dovolj sredstev in gasilcev, oziroma je obseg požara tolikšen, da bomo lahko hitro in varno pogasili požar. Tipičen primer je vstop v goreč prostor, ter pogasitev požara.

##### b. Obramba

Ta način je običajno tudi zelo uspešen. Z direktno ali posredno obrambo ščitimo ogrožen objekt ali predmet, ki ga ogroža nevarnost. Tipičen primer je hlajenje rezervoarjev s plinom, sosednjih objektov.

##### c. Odstranitev ogroženca

V temu primeru preprosto odstranimo predmet oziroma osebo, ki jo požar oziroma nevarnost ogroža. Tipičen primer je reševanje ljudi iz prostorov, evakuacija, odstranitev vozil.

##### d. Umik

To je primer, ko nevarnost oziroma požar v največji meri ogroža gasilske enote, katerih delo ni rodilo sadov in bi nadaljnje vztrajanje v bližini nevarnosti povzročalo resno nevarnost za njihovo življenje in zdravje.

##### e. Ukrepi pri razvoju intervencije-širjenju požara

Širjenje požara je lahko posledica več različnih vplivov ter sprememb situacije:

- Sprememba vetra in drugih vremenskih okoliščin,
- Pomanjkanje informacij, in druge nepredvidljive okoliščine,
- Pomanjkanje sil in sredstev,
- Prepočasno odzivanje na dinamiko požara,
- Neprimerno posredovanje.

V kolikor se nam požar širi, kljub posredovanju, pomeni, da je potrebno ponovno pretehtati zmožnost enot, tehnike ter sestaviti nov načrt posredovanja. Vodja mora pretehtati kaj je predvideval, kakšen učinek naj bi imelo posredovanje in kakšen učinek je posredovanje dejansko imelo. Z vsemi temi podatki se mora odločiti o nadaljnjih ukrepih, ki zajemajo sledeče elemente.

- Reorganizacija sil,
- Vpoklic dodatnih sil,
- Sprememba načina posredovanja.

## 2.5. VAROVANJE IN KONEC INTERVENCije

Ko je nevarnost odstranjena v tolikšni meri, da več ne ogroža okolice ( širjenje je ustavljeno ), njeno širitev pa ni več potrebno omejevati z gasilskimi enotami in sredstvi ( požar je v zadnji fazi ) sledijo naslednji ukrepi:

- Preverjanje številčnega stanja enot, če se ujema s prihodi,
- Popis porabljenih sredstev ( voda, penilo, ..... ),
- Popis poškodovane in uničene opreme.

Enotam se ukaže povratek v orodišča.

Na požarišču se običajno pusti gasilsko stražo. Namen straže je, da se prepreči ponoven izbruh požara, omeji dostop nepoklicanim. Gasilska straža naj ne bo manjše velikosti kot skupina ( trojka ), njeno velikost pa določimo glede na potrebe. Gasilska trojka mora biti opremljena s primernimi skupinskimi zaščitnimi sredstvi ter gasilskimi sredstvi in tehniko. Ekipa na straži mora vzdrževati stalno radijsko zvezo s svojo enoto če ima ta 24 urno pripravljenost ali pa z RECO.

Naloga, ki jo dobi gasilska straža mora vsebovati sledeče elemente.

- Nevarna območja, kjer se pričakuje posebna pozornost,
- Časi ter načini in smeri obhodov,
- Odgovorna oseba, ki jo pokličejo v primeru ponovnega razvoja nevarnosti.

## 2.6. POVELJEVANJE

Povelje mora biti izrečeno

- Mirno,
- Razumljivo,
- Dovolj glasno,
- Odločno.

Povelje mora vsebovati:

- Kdo bo določeno nalogo opravil ( enota, gasilec,.....)
- Kaj mora storiti,
- S čim mora storiti ( našteje se strdastva in tehniko za določeno nalogo),
- Kako bo delo izvedeno,
- Kdaj oziroma do kdaj.

Primer povelja:

- **GASILEC FRANCI!**
- **POSREDNO ( PASIVNO ) BRANITE SV DEL HIŠE.**
- **VZEMITE TURBO ROČNIK TER USTREZNO ŠTEVILO C CEVI. PRIKLJUČITE SE NA TROJAK PGD-MODRI**
- **POSTAVITE SE V PRIMERNO ODDALJENOST TER BRIZGAJTE S PRHO**
- **NEMUDOMA PRIČNITE Z DELOM! KONČALI BOSTE KO VAM TO UKAŽEM.**
- **RAZUMETE?**

Povelje mora biti izvedeno:

- Natančno,
- Strokovno,
- Brez sprememb,
- Brez ugovaranja, (razen če se med izvajanjem zadane naloge tako spremeni situacija, da vpliva na varnost gasilcev)
- O izvedbi se poroča med delo in po opravljenem delu.

### **3. POSREDOVANJE V SPECIFIČNIH PRIMERIH**

#### **3.1. NEVARNE SNOVI V INTERVENCIJI**

Z naraščanjem količin in števila umetnih mas v gradbeništvu in izdelkih široke potrošnje ter z naraščanjem prevozov nevarnih snovi naraščajo tudi nevarnosti za gasilce. Temu primerno moramo prilagoditi tako osebno zaščito, zaščito ljudi in načine posredovanja.

V grobem lahko nevarne snovi delimo po agregatnem stanju:

- Plini.
- Tekočine.
- Trde snovi.
- Dim (kot posebna oblika nevarne snovi).

Vse te lastnosti so opisane pri normalnem zračnem tlaku 1 bara in sobnih temperaturah, vsekakor so verjetne transformacije iz enega stanja v drugo stanje pri drugačnih pogojih.

##### **3.1.1. Plini**

Strupeni plini so vsi tisti plini, ki nam onemogočijo dihanje (izpodrivajo kisik), oziroma škodijo našemu zdravju preko dihalnih poti.

Glede na gostoto jih ločimo:

- Redkejši od zraka (manj nevarni, saj se dvignejo pod stropove).
- Podobne gostote kot zrak (mešajo se z zrakom ter tvorijo nevarne mešanice).
- Težji od zraka (zelo nevarni, saj zapolnijo tla, kleti in onemogočajo dihanje ponesrečenim oziroma ujetim)

Glede na nevarnost, ki jo predstavljajo:

- Dušljivci (izpodrinejo kisik in nam onemogočijo dihanje)
- Strupeni plini (vdihavanje škoduje zdravju ter povzroča trajne poškodbe)
- Gorljivi oziroma eksplozivni plini.

Zaščita gasilcev:

- IDA.
- Filtrirne maske.
- Improvizirane maske.
- Umik.

Zaščita ljudi in živali:

- Evakuacija na primerno mesto v nasprotni smeri vetra.

- Zaprtje uhajanja.

### 3.1.2. Tekočine

Nevarnih tekočin je zelo veliko vrst in jih ne bomo posebej naštevali. Tudi njihove lastnosti lahko delimo v nekaj glavnih lastnosti:

- Gostejše ali redkejše od vode.
- V vodi topne oziroma netopne. (alkohol)
- Strupene (na dotik, vdihavanje kapljic)
- Gorljive ( bencin, olje, ogljikovodiki )
- Reagirajo z vodo ( kisline, lugi )

Zaščita gasilcev:

- IDA.
- Nепropustna zatesnjena oblačila.

Zaščita ljudi in živali in okolja:

- Evakuacija.
- Ustavitev iztekanja oziroma hlapenja.
- Posipanje z absorbenti.
- Posipanje z nevtralizatorji.

### 3.1.3. Trdne snovi

Nevarnih trdnih snovi srečamo nekoliko manj in redkeje, toda njihova nevarnost je lahko popolnoma enaka kot pri zgoraj navedenih skupinah.

Po lastnostih jih ločimo glede obliko oziroma zrnatost:

- Praški ki se širijo v zraku ( lastnosti podobne nevarnim plinom).
- Praški, ki se ne širijo v zraku.
- Homogene snovi.

Ločevanje glede na reagentnost z vodo:

- Reagirajo z vodo in tvorijo nevarne oziroma gorljive snovi (karbid, natrij).
- So topni v vodi (razne soli kislin).

Ločevanje glede na nevarnost:

- Strupeni
- Gorljivi (aluminij, magnezij)

Zaščita gasilcev:

- IDA, v kolikor gre za praške, ki se širijo po zraku
- Primerna obuvala in obleke odporne na razne kemične snovi.

### 3.1.4. Dim

Dim je posebna nevarna snov, ki je produkt gorenja. V dimu se poleg elementov, ki se nahajajo v zraku nahajajo še nekateri dodatni plini, glede na snov, ki gori in popolnost gorenja.

Nevarne snovi, ki se nahajajo v dimu običajno so:

- CO<sub>2</sub>.
- CO.
- ON<sub>x</sub>.
- Klorove spojine.
- Cianovodikove spojine.
- Saje.
- Plini, ki so produkt termičnega razpadanja ( lesni plin, .....).
- Klor.
- .....

Zaščita gasilcev:

- IDA
- Različne maske in filtri

Zaščita ljudi:

- Reševalne maske.
- Mokre cunje.
- Zračenje.
- Evakuacija.

### 3.2. REŠEVANJE LJUDI

Najpomembnejši element gasilstva je reševanje ljudi. Vendar pomnimo, da je vsak ukrep brezpredmeten, če spravi v nevarnost ostale ljudi ter gasilce. Vedeti pa moramo, da absolutne varnosti pri našem delu ni, kljub sodobni tehniki in opremi. To mora vsak, ki se je odločil za to poslanstvo vzeti v zakup in upoštevati pri svojem delu.

Vrstni red zaščitnih ukrepov je sledeč:

- Zaščititi ljudi, ki niso v nevarnosti pred nevarnostjo (evakuacija, trakovi za omejitev dostopa, redarstvo na intervenciji, usmerjanje prometa).
- Zaščititi gasilce pred nevarnostjo ( zaščitna oprema, zadostna oddaljenost, umik ).

Šele, ko so izpolnjeni ti dve točki, presodi ali je reševanje potrebno in možno (ogled nevarnosti, pogovor z očitvidci in upravitelji):

- Rešuj ljudi.
- Rešuj živali.
- Rešuj materialne dobrine.

Kot je bilo že omenjeno se rešuje na več načinov.

- Da nevarnost odpravimo ( neposredni napad ).
- Da ogroženca odstranimo iz nevarnosti ( evakuacija, izvlek iz nevarnosti ).
- Da ogroženca branimo pred nevarnostjo ( posredna ali neposredna obramba ).

Na intervenciji so običajno prisotni vsi elementi reševanja glede na nevarnost in vrsto ogroženca.

#### 3.2.1. REŠEVANJE IZ RUŠEVIN

Ruševine so običajno posledica potresov, delovnih nesreč, slabe gradnje, rušenje zaradi požara in drugih razlogov. Poveljujoči mora vedeti, da bo za takšno reševanje potreboval obilico raznovrstne opreme kot so: ročno orodje; lopate, krampi, kladiva, vrvi, les za podpore, žebliji itd.. Stroji in naprave: agregati , razne motorne žage, brusilke, hidravlično in pnevmatsko orodje, gradbeni stroji itd...

Ko enota prispe do ruševine mora nemudoma pričeti s sledečimi ukrepi:

- Omejiti dostop do ruševine.
- Zahtevati izklop elektrike, plina in drugih nevarnih instalacij.

Poveljujoči mora nemudoma govoriti z očividci da ugotovi stanje:

- Koliko oseb je pogrešanih.
- Kje naj bi se nahajale.

Ruševino se preveri na sledeč način:

- Na mestu se zahteva popolna tišina.
- S klicanjem in udarjanjem po kovinskem ali trdem delu ruševine se poizkuša vzbuditi pozornost pogrešanih.
- V popolni tišini se posluša oglašanje ali udarjanje.
- Ko nekdo zasliši ujetega, da znak z roko ali kretnjo ( ne govori ali celo kriči )

Kopanje do ponesrečenca:

- Kopanja do ruševine ne izvajamo z gradbeno mehanizacijo razen izjemoma, ko ni druge možnosti.
- Odstranjujemo le elemente in material, ki ni ukleščen.
- Z gradbenim lesom sproti podpiramo gradbene elemente skozi katere kopljemo.
- Kopanje takoj prekinemo in evakuiramo gasilce, če se pojavijo znaki nestabilnosti ruševine ( škripajoči zvoki, pokanje, posipanje materiala ).
- Med kopanjem ponesrečenca hrabrimo.

Prihod do ponesrečenca:

- Ponesrečencu najprej očistimo usta, nos ter oči.
- Sprostimo prsni koš.
- Nudimo prvo pomoč v kolikor je to potrebno
- Okoli ponesrečenca odkopavamo ročno, z orodjem le izjemoma.
- Ukleščeno obleko prerežemo.

Izvlek ponesrečenca:

- Ponesrečenca izvlači eden do dva reševalca.
- Prvi premik ponesrečenca izvedeta zelo počasi.
- V kolikor bo potrebno ponesrečenca vleči se pod njega da odejo oziroma drugo podobno sredstvo.
- Med izvlekom se spremlja življenjske znake ponesrečenca.
- Priporoča se, da se ponesrečenca pred izvlekom imobilizira.
- Pred prihodom na plano se mu pokrije oči.

### 3.2.2. REŠEVANJE IZ ZAPRTIH PROSTOROV

Ljudje se običajno zatečejo pred nevarnostjo ali pa ostanejo ujeti v prostorih zaradi nevarnosti. Zavedati se moramo, da imajo omejeno količino zraka, izpostavljeni so toploti, dimu ter drugim strupenim plinom.

Enota, ki rešuje iz zaprtih prostorov se mora zavedati, da se izpostavlja istim nevarnostim in posledično se mora primerno zaščititi z vso osebno in skupno zaščitno opremo. Vodja intervencije mora preveriti usposobljenost gasilcev za gašenje ob uporabi izolirnega dihalnega aparata. (specialnost nosilec IDA)

Zagotoviti je potrebno rezervno napadalno skupino .

Poleg lastne opreme mora biti opremljena z opremo, ki bo zaščitila ujetega:

- Reševalna maska.
- Odeja.
- Nosila.

Prav tako, je potrebno predvideti, ali bo naš vstop življenjske razmere izboljšal ali poslabšal (udor toplote v prostor, udor strupenih plinov v prostor). Vstop, ki drastično poslabša življenjske razmere v prostoru je brezpredmeten. Poveljujoči mora predvideti dostop, ki je najlažji in predvsem z najmanj nevarnostmi. Upoštevati je potrebno, da bodo ujeti ob izvleku izpostavljeni čim manj nevarnostim.

Ob pristopu do ujetih se preveri njihove življenjske znake. Opremi se jih z zaščitnimi sredstvi. Nudi se prvi pomoč, če je potrebno. V kolikor je ujeta oseba pri zavesti se jo ohrabri.

Reševanje ujete osebe ( izvlek ) vedno opravita **vsaj dva gasilca**.

Izjema je le izvlek večje skupine ljudi skozi manjšo nevarnost, vendar pod nekaterimi pogoji:

- Dobra vidljivost
- Ujeti se lahko sami gibljejo
- Pot na prostost ni dolga

Tudi takšno reševanje opravita vsaj dva gasilca. Eden na čelu skupine in eden za skupino ujetih.

### 3.3. NASTOP GASILSKIH ENOT PRI POŽARU (gašenje)

Najprej bomo našteteli nekaj osnovnih načel, ki jih moramo upoštevati pri gašenju vseh vrst požarov (zunanjih, notranjih), (tekočin, plinov in trdnih snovi).

- Vedno prodiramo od objektov, prostorov in predmetov, ki jih požar še ni zajel proti tistim, ki jih je že zajel.
- Če se le da gasimo v smeri vetra in ne proti njemu.
- Ne napadamo, če nimamo dovolj sredstev, tehnike in gasilcev.

#### 3.3.1. ZUNANJI POŽAR V URBANEM OKOLJU

V to skupino sodijo požari na stanovanjskih hišah, senikih hlevih ter ostalih objektih. To so požari, ki so že v celoti zajeli goreči objekt ( polno razvit požar ) in je vstop nevaren oziroma brezpredmeten. Značilen je razvoj visokih temperatur, velika sevalna toplota, nevarnost rušenja objekta.

Pri takšnem požaru se je potrebno zavedati, da je goreči objekt že v celoti izgubljen. Vso pozornost posvetimo okoliškim objektom, ki jih požar še ni zajel, ali pa le delno. Okoliški objekte običajno ogroža izsevana toplota in v hudem vetru tudi vroči plini ( dim ), leteči trdi delci, ki so posledica gorenja.



Sosednje objekte poizkušamo zaščititi z neposredno ali posredno obrambo:

#### 3.3.1.1. Neposredna ( AKTIVNA ) obramba

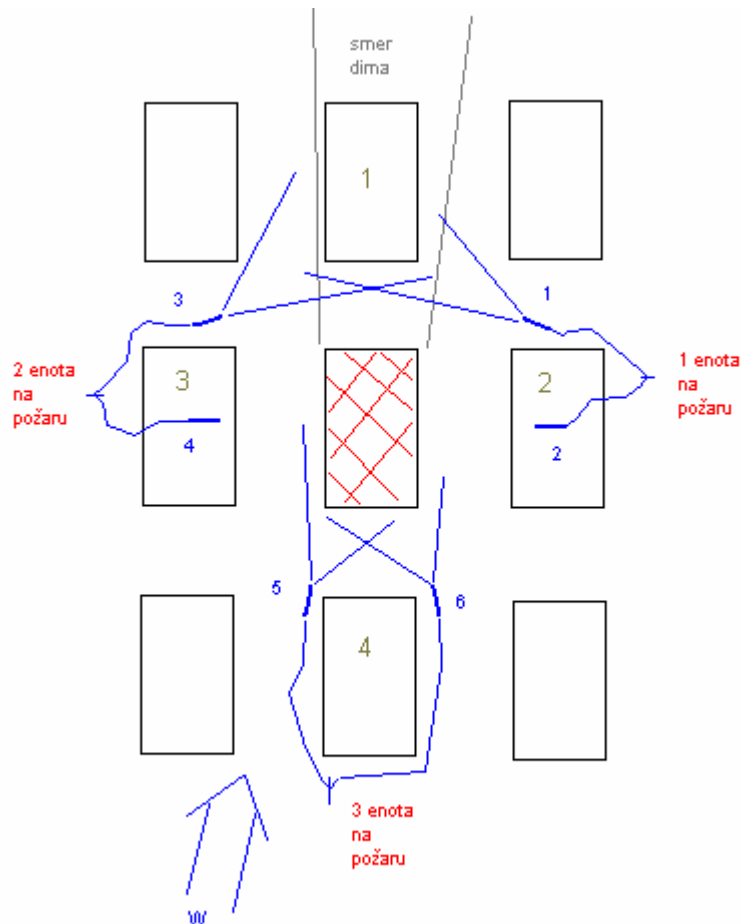
Z neposredno obrambo poizkušamo z napadom na goreči objekt zmanjšati izsevano toploto površin gorečega objekta. Brizgamo v površine, ki sevajo največ toplote (goreče površine, okna, ostrešje ). Da ne bo pomote, to ni napad v jedro požara, ampak je hlajenje robov požara.

#### 3.3.1.2. Posredna ( PASIVNA ) obramba

S posredno obrambo ščitimo objekte, ki jih požar še ni zajel pred izsevano toploto in vročimi plini. Površine ogroženega objekta hladimo z vodnimi prhami, ter poizkušamo preprečiti vžig. Posredna obramba je zelo primeren taktični prijem, ko nam primanjkuje moštva in gasilskih sredstev.

V posredno obrambo spada tudi vstop z IDA v objekt, ki ga požar ogroža. Priporoča se, da se v ogroženem objektu ( hiše ) vzpostavi vsaj eno notranjo obrambo. Naloga notranje obrambe je, da kontrolira stanje v objektu, ter po potrebi hladi ogrožene površine. Posebno pozornost naj posveti ostrešju. Tega načina se poslužujemo, ko je neposredna obramba neučinkovita, posredna ni mogoča, ker gasilce preveč ogroža izsevana toplota.

Pri tej vrsti požarov se običajno poslužujemo postopkov, ki so kombinacija vseh prijemov. Pomembno vlogo igra hitrost in smer vetra. V sledeči skici je prikazano gašenje objekta v vetrovnem vremenu (najneugodnejša situacija).



**Prva enota** na požaru mora nemudoma preiti v obrambo objektov, ki so najbolj ogroženi. Seveda z omejitvami kje se nahaja in kako dolge napade lahko razvije.

V temu primeru je najbolj ogrožen objekt št 1. Enota preide v posredno obrambo tega objekta iz zunanje smeri. Napadalec 1 je pred toplotnim sevanjem zaščiten s strani objekta 2.

Drugi napad brani objekt 2 iz notranje strani z vstopom. Tega objekta ni mogoče braniti iz zunanje strani, saj bi bili napadalci št 2 izpostavljeni toplotnemu sevanju požara.

**Druga enota** stori podobno kot prva in iz istih razlogov.

**Tretja enota** izvede neposredno obrambo z brizganjem v goreči objekt. Objekt 4 ni tako ogrožen saj se nahaja v nasprotni smeri vetra. Ostali ogroženi objekti so že ščiteni s **prvo** in **drugo** enoto. Ker enota 3 brizga v smeri vetra, pomeni, da paro, ki nastane ob stiku curka z vročo površino, odnaša skozi celoten goreči objekt, kar dodatno poveča gasilni učinek.

### 3.3.2. NOTRANJI POŽAR V URBANEM OKOLJU

V to skupino spadajo požari, ki se niso uspeli razviti ( bodisi je posledica primanjkljaj kisika bodisi gorljive snovi ). Požar se običajno prične zaradi napake na električnih napravah, malomarnosti ali drugih razlogov. Razvija pa se odvisno od količine gorljivih snovi v prostoru, kje v prostoru je zagorelo ( v sredini, ob steni ali v kotu ) in kakšno količino zraka ima požar na voljo.

#### 3.3.2.1. Notranji požar z omejeno količino zraka.

Takšni požari običajno nastanejo, če so vse odprtine v prostoru kjer je zagorelo delno ali pa v celoti zaprte. Požar se linearno razvija, dokler ne porabi vsega kisika v prostoru. Vroči plini, ki so rezultat gorenja se dvigajo pod strop. Več, ko jih je nižje se spušča plast vročih plinov. Plast ki razmejuje vroče od hladnih plinov se kliče mejna plast. Pod stropom lahko znašajo temperature tudi do 600°C, med tem ko pri tleh običajno ne presegajo 70°C.

Ko požar porabi ves razpoložljiv kisik nastopi tlenje. Požar se ne širi več, temperature se ne dvigujejo.

Pomembna dejstva, na katera moramo biti kot gasilci pozorni:

- Produkti gorenja ( dim ) so gorljivi in vroči saj vsebujejo produkte nepopolnega gorenja.
- Požar se ne širi z veliko naglico, oziroma miruje.

Znaki, da gre za takšen tip požara: (povratni udar)

- Vrata, ki vodijo v prostor so vroča.
- Prostor diha ( iz odprtin se izmenično pojavlja dim in nato spet ne ).
- Če smo že vstopili je prostor močno zadimljen, vidljivost je slaba.
- V mejni plasti se pojavljajo modrikasti plamenčki.

#### **Posredovanje**

Glede na zmožnosti lahko posredujemo na dva načina, ki se pričneta na enak način.

Po prihodu mora enota nemudoma opraviti ogled iz zunanje strani ter zaslišati lastnika oziroma očitvice. Informacije, ki jih morajo zbrati so.

- V katerem prostoru gori.
- Ali je kdo v prostoru ujet.
- Kakšne nevarne snovi in kje se nahajajo v objektu ( plinska jeklenka, barve, .....)
- Kakšne snovi so v tem prostoru.
- Ali so vrata in okna v prostor zaprti.
- Katero okno na objektu vodi do tega prostora.
- Kako se pride do tega prostora iz notranje strani objekta.

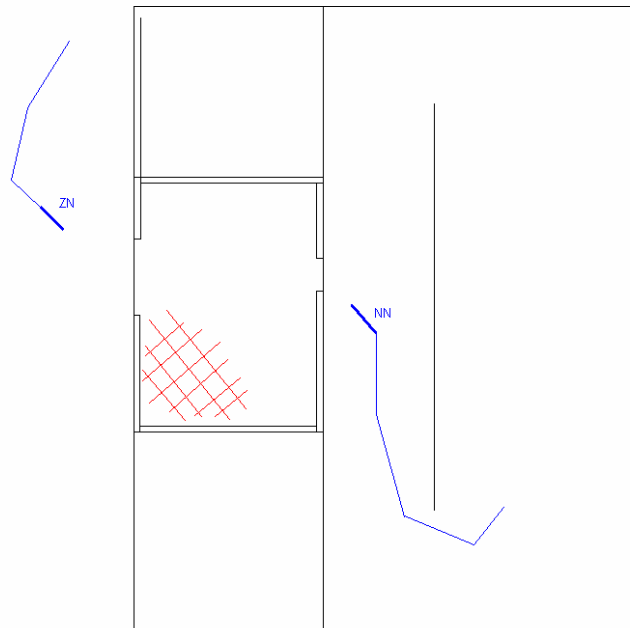
Med zbiranjem podatkov vodja zahteva:

- Izklop plina in elektrike ( Če objekt še ni v fazi rušenja, se lahko posreduje, ko elektrika še ni izključena. Med tem, ko se NN ne izvaja, če plinska napeljava ni izključena )

Sledi priprava napada. Napad se vedno organizira z dveh strani ( notranje in zunanje ) z ene strani se napada le, če ni drugih možnosti.

Notranji napad naj bo sestavljen iz 3 ali več gasilcev in le izjemoma samo z dvema. Do prostora prodirajo od spodnje strani objekta navzgor in nikoli od zgoraj dol. Med potjo preverjajo ostale prostore. V kolikor med potjo naletijo na dim ga obvezno hladijo z vodno prho. Plinske jeklenke in druge nevarne snovi iznosijo. Ko prispejo do vrat prostora v katerem naj bi gorelo to javijo in se ustavijo. **Ne odpirajo vrat!**

Zunanji napad se razvije do okna oziroma odprtine skozi katero bomo dosegli požar. V kolikor je potrebno pod oknom tudi postavijo lestev. **Okna ne odpirajo!**



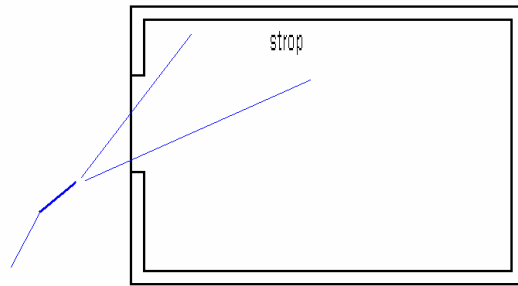
Sledi eden od obeh načinov posredovanja

#### a. ZUNANJI NAPAD V NOTRANJOST

Ta način je varnejši s stališča varnosti gasilcev. Gasilci so manj izpostavljeni produktom gorenja in pari. Napad je tudi lažje izvesti, saj ni potrebno izvajati posebnih načinov za hlajenje vročih plinov (dima)

Med tem, ko notranji napad čaka pri vratih zunanji napad odpre okno ( razbije se steklo ). Takoj, ko je odprtina odprta se prične z brizganjem ozke prhe pod strop. Brizga se iz oddaljenosti 2 do 5m Pomembno je, da se brizga z ročnikom, ki ima zadosten pretok ( nad 120l/min ). Uporabi se lahko tudi klasičen ročnik, vendar bodo učinki slabši.

Prha bo ob stiku z vročimi plini le te ohladila ter preprečila gorenje le teh. Preostanek vode, ki bo udaril v strop se bo ob stiku z vročo površino uparil, kar bo povzročilo dodaten gasilni učinek ter izrivanje vročih plinov iz prostora. Napadalec brizga curke, ki trajajo od 10 do 30s. Ko kljub brizganju iz odprtine para in dim ne izhajajo več burno je prostor zadostno ohlajen za vstop notranjega napada.



Notranji napad dobi ukaz za vstop.

Sledi vstop notranjega napada. Vrata se odpira počasi in previdno. Skozi prostor se premikajo v nizki preži. V kolikor se pod stropom še vedno nahajajo vroči plini jih ohlajajo s kratkimi brizgi s široko  $30^{\circ}$  prho.

Sledi odkrivanje žarišča požara, ki se ga pogasi z ozkim curkom ali z ozko prho.

Ko je požar pogašen v celoti se lahko prične z zračenjem objekta, ter iznosom poškodovane opreme.

## **b. NAPAD V PROSTOR IZ NOTRANJE STRANI**

Če napada ne moremo izvršiti iz zunanje strani ali pa ni popolnoma jasno v katerem prostoru gori se napada na požar lotimo iz notranje strani. Ta pristop je za napadalce zelo zahteven in nevaren. Izvajajo naj ga le napadalci, ki do podrobnosti poznajo taktiko notranjih napadov.

Napadalci v nizki preži počasi odprejo vrata. TURBO ročnik mora že biti pripravljen in nastavljen na široko  $30^{\circ}$  prho. ( priporočam, da napadalci ročnik nastavijo že zunaj pred vstopom v objekt ).

Prične se faza hlajenja vročih plinov. To se izvaja s kratkimi 1s brizgi pod strop v različne dele prostora. V tej fazi gašenja je zelo pomembno česa ne smemo.

- Vodna prha se pod nobenim pogojem ne sme dotakniti površine vročih trdih predmetov ( strop, stene ). Stik vodne prhe z vročo površino bo izzval razvoj pare, ki bo izpodrinila vroče pline, ki se bodo začeli premikati proti gasilcem.
- Vodna prha v nobenem primeru ne sme povzročiti mešanja vročih plinov s svežim zrakom pri tleh. Mešanje lahko izzove povratni ogenj ( back draft ).

Kratki brizgi vodne prhe ob stiku z vročimi plini pod stropom izhlapijo in ohlajajo vroče pline pod temperaturo vžiga. Če je brizganje izvedeno pravilno in voda ne pride v stik z vročimi trdimi predmeti se gasilcem ni potrebno bati vodne pare. Kljub temu, da se voda ob stiku z vročimi plini upari in posledično močno raztegne, je ta raztezek manjši kot je skrčitev vročih plinov, ki so bili ohlajeni.

Brizganje pod strop se ponavlja toliko časa, dokler ni več mogoče skrajševati brizgov ne da bi prha udarila v strop. Voda, ki se upari v plinu ne cvrči oziroma sika, med tem, ko voda v stiku s trdim vročim predmetom sikne. V kolikor niste prepričani brizgajte pod strop dokler od njega ne začne kapljati.

Sledi odkrivanje žarišča požara ter gašenje po že prej opisanem postopku.

### 3.3.2.2. Notranji požar z neoviranim dotokom zraka.

Ti požari se v prvi fazi razvijajo enako kot požari z omejenim dotokom zraka. Vendar dotok svežega zraka iz zunanosti povzroči, da se njihovo širjenje ne ustavi. Vroči produkti gorenja se kopičijo pod stropom in delno izhajajo v zunanost. Mejna plast vročih plinov se začne debeliti. Vroči plini pod stropom in plamen požara sevajo toploto na ostale gorljive snovi v prostoru. Ko sevanje doseže zadostno moč se začne pirolitični razpad snovi, ki tvori dodatne gorljive pline. V nekem trenutku se ti plini in površine snovi skoraj hkrati vnamejo in povzročijo nenaden porast temperature v prostoru (preko 1000°C), ter pojav plamenov izven prostora. Ta pojav se imenuje požarni preskok (flash over).

Pomembna dejstva, na katera moramo biti kot gasilci pozorni:

- Produkti gorenja ( dim ) so gorljivi in vroči saj vsebujejo produkte nepopolnega gorenja.
- Požar se širi z veliko naglico, in ogroža sosednje prostore.

Znaki, da gre za takšen tip požara:

- Vrata ali okna v prostor so odprta.
- Dim burno izhaja iz prostora hitrost plinov pa se povečuje.



### Posredovanje

Glede na zmožnosti lahko posredujemo na dva načina, ki se pričneta na enak način.

Po prihodu mora enota nemudoma opraviti ogled iz zunanje strani ter zaslišati lastnika oziroma očitvice. Informacije, ki jih morajo zbrati so.

- V katerem prostoru gori.

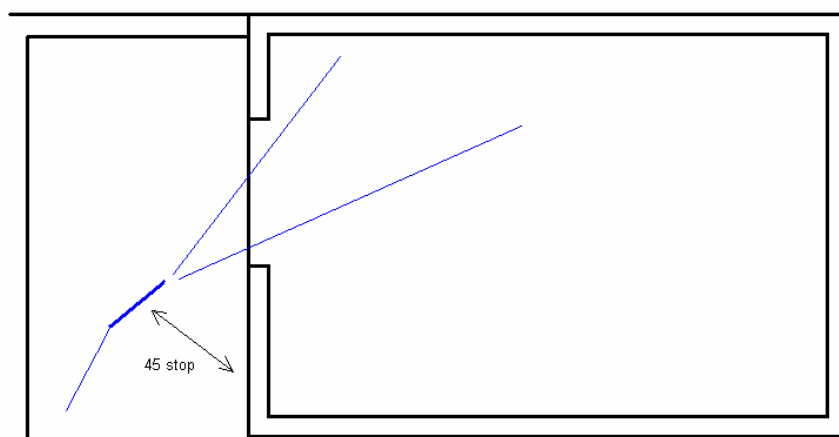
- Ali je kdo v prostoru ujet.
- Kakšne snovi so v tem prostoru in objektu (plinska jeklenka, barve, .....).
- Ali so vrata in okna v prostor zaprti.
- Katero okno na objektu vodi do tega prostora.
- Kako se pride do tega prostora iz notranje strani objekta.

Med zbiranjem podatkov vodja zahteva:

- Izklop plina in elektrike ( Če objekt še ni v fazi rušenja, se lahko posreduje, ko elektrika še ni izključena. Med tem, ko se NN ne izvaja, če plinska napeljava ni izključena )

Sledi priprava napada. Napad se vedno organizira z dveh strani ( notranje in zunanje ) z ene strani se napada le, če ni drugih možnosti.

Notranji napad naj bo sestavljen iz 3 ali več gasilcev in le izjemoma samo z dvema. Do prostora prodirajo od spodnje strani objekta navzgor in nikoli od zgoraj dol. Med potjo preverjajo ostale prostore. V kolikor med potjo naletijo na dim ga obvezno hladijo z vodno prho. Ko prispejo do odprtine iz katere burno izhaja dim ( vrat, ki so odprta ) nemudoma pričnejo z brizganjem prhe v prostor. Brizga se  $15^{\circ}$  do  $30^{\circ}$  stopinjsko prho pod horizontalnim kotom  $45^{\circ}$  tako da pokrijemo celotna vrata. V temu primeru ne gasimo s kratkimi curki ampak s časovno nepretrganim curkom. V prostor ne vstopimo ampak gasimo skozi vrata!



Pri tem gašenju so gasilci izpostavljeni učinkom pare in vročih plinov, zato sta nizka preža ter zadostna oddaljenost od vrat obvezna. Takšnega požara ni mogoče pogasiti s TURBO ročniki, ki imajo pretok manj kot 120 l/min, priporoča se ročnike s pretokom do 200 l/min. Zunanji napad se postavi pod odprtino ( okno ) prostora v katerem gori. Če je okno že razbito oziroma je odprto in iz njega izhaja dim ali plameni, pričnejo z brizganjem nemudoma. Brizga se z ozko prho pod strop prostora. Brizgov se ne prekinja ampak se gasi neprenehoma, dokler se izhajanje dima in pare kljub brizganju ne umiri. Tudi v tem primeru gašenje ne bo uspešno, če se uporabljajo ročniki s pretokom, ki je manjši od 120l/min.

### 3.3.2.3.Pravila odpiranja in ventilacije.

Kako in kje odpiramo prostor oziroma kako vstopamo prostor je bistvenega pomena za varnost gasilcev in širjenje požara.

### **Pravilo ene odprtine:**

V prostor, kjer je požar vstopimo samo z ene strani, oziroma odpiramo samo eno okno ali vrata. Odpiranje dveh odprtin lahko povzroči prepih, dodaten dostop zraka do požara in posledično povečano intenzivnost požara ter širjenje le tega v ostale prostore. Če je kaka odprtina že odprta ko prispemo do gorečega objekta ( okno ) nemudoma začnemo gašenje skozi to odprtino.

### **Pravilo pokrivanja odprtin z napadom:**

Vsaka horizontalna odprtina ( okna, vrata ) mora biti pred odpiranjem pokrita z napadom. Oziroma če je že odprta pokrita čim prej. Požar se bo vedno širil v smeri horizontalne odprtine. Da preprečimo širitev in zajezimo požar moramo pri vseh odprtinah obvezno brizgati z ozko ali široko prho.

Odpiranje horizontalnih odprtin brez pokritja z napadom bo neizbežno vodilo v širitev požara in povečevanje njegove moči.

Vertikalne odprtine ( luknje v stopovih, strehah ) ni potrebno pokrivati z napadi v kolikor vodijo na plano. Vertikalnih odprtin ne delamo sami, če ne vodijo na plano.

### **3.3.3. POŽARI V INDUSTRIJSKIH OBJEKTIH**

Ti požari imajo nekaj pomembnih skupnih značilnosti:

- Gorijo obsežne površine (industrijske hale, skladišča).
- Velika požarna obremenitev.
- Prisotnost nevarnih snovi.
- Kot gradbeni material se velikokrat uporablja jeklo.
- Električne instalacije so visoko napetostne ( preko 1000V).

Lastnosti teh požarov, ki gasilcem olajšajo delo:

- Objekt ima izdelan požarni načrt.
- Običajno dobra preskrba z vodo.
- Avtomatski javljalniki, gasilniki.
- Lastnik oziroma predstavnik podjetja je dosegljiv.

Prvi poveljnik na požarišču mora storiti sledeče stvari:

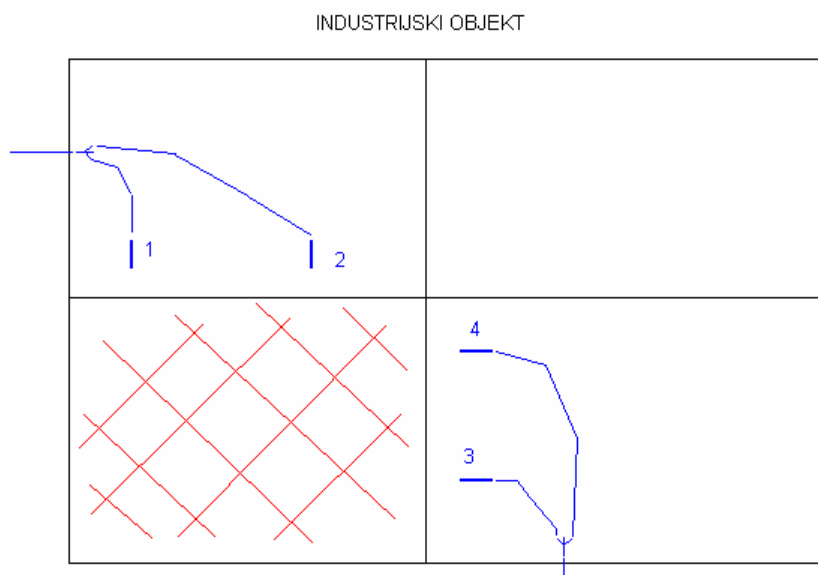
- Stopiti v stik s predstavnikom podjetja.
- Dobiti požarni načrt.
- Odrediti izklop elektrike ter drugih instalacij, ki vodijo nevarne snovi. (V industrijske objekte se ne vstopa in ne brizga brez predhodnega izklopa instalacij).
- Urediti dostope in promet za ostale prihajajoče enote.

Po pogovoru s predstavnikom podjetja se pristopi k reševanju situacije. Pomnite, da je požar na industrijskem objektu lahko tako hud, da je vsak napad brezpredmeten in situacijo še poslabša.

Ne glede na obseg požara se najprej izvede sledeče ukrepe:

- Obkolitev požara na požarnih stenah. (požar bomo poizkušali zadržati v požarnem območju kjer je nastal). Obkoljujemo najprej tam, kjer je večja nevarnost požarnega preskoka.

- V kolikor stranske odprtine niso zaprte jih zapiramo, če to ni možno pa pokrijemo z napadom in vodno prho, ki jo brez prekinitve brizgamo.
- Izvedemo taktično ventilacijo skozi streho. Ta ukrep bo sprostil vroče pline pod stropom v ozračje, zmanjšal termično obremenitev ostrešja, zmanjšal udiranje dima skozi stranske odprtine ter izboljšal vidljivost v prostoru. Vendar pomnite, da ta ukrep lahko vodi v povečanje intenzitete požara.



Šele, ko so izvedeni zgoraj napisani ukrepi lahko pričnemo razmišljati o taktikah in načinih napada na požar.

O načinu in vrsti napada se odločamo glede na sledeča opažanja:

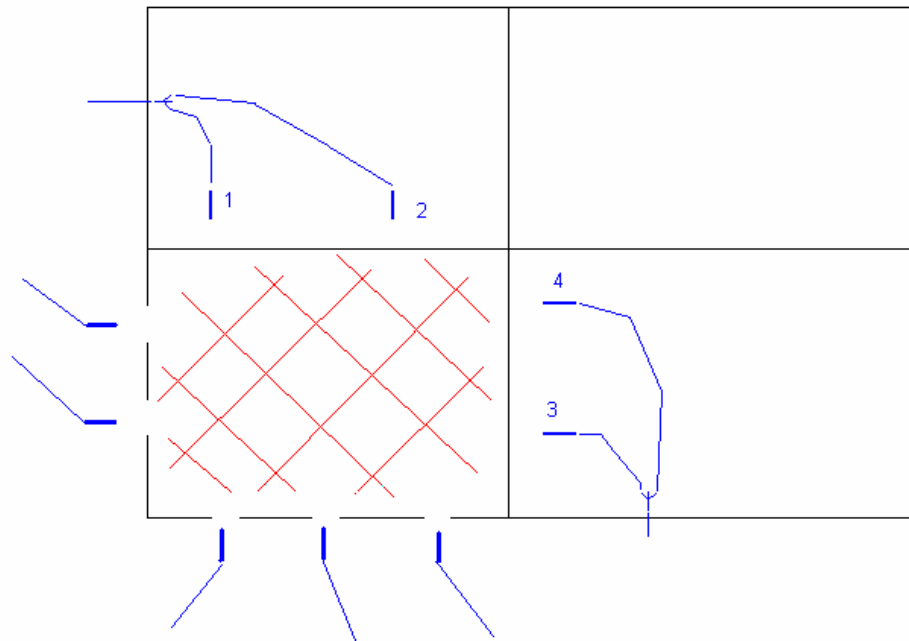
- Skozi strešne odprtine se vali samo dim ali dim in plameni. Če se vali dim je velika verjetnost, da je požar nizke moči. Plameni, ki izhajajo skozi strešne odprtine pomenijo zelo veliko moč požara.
- Temperatura požarnih sten. Vroče požarne stene na zunanji strani pomenijo, da je požar visoke moči.
- Kakšne gorljive snovi se nahajajo v prostoru. (hlapljive, lahko gorljive, tekoče)
- Vidljivost v prostoru je dobra ali slaba. (Industrijske hale so lahko zelo veliki prostori, natrpani z različnimi ovirami in gorljivim materialom. Vstop brez dobre vidljivosti je zelo nevaren za gasilce, predvsem pa ne omogoča hitrega umika.)

#### **a. Požar je nizke moči v prostoru ni burno gorljivih snovi, vidljivost je dobra**

Odpre se eno od čim nižjih horizontalnih odprtin (vrata), skozi katera se nemudoma začne brizgati prha s pretokom vsaj 400l/min. Če tega pretoka ni moč doseči z enim ročnikom, se uporabi dva ali več.

Enota, ki bo vstopila mora biti opremljena s TURBO ročnikom pretoka nad 150l/min. Med vstopom se brizganje prhe prekine le za toliko časa, da gasilci vstopijo. Pomikajo se ob stenah in iščejo žarišče, sproti ves čas brizgajo s široko 30° prho v dim. Ko odkrijejo žarišče ga pogasijo z ozko prho ali osredotočenim curkom.





Slika: Zunanji napad

Če nam primernih sil ne uspe zbrati, je bolje, da se takega napada niti ne lotimo, ampak le branimo sosednje prostore na požarnih stenah. Potrebno se je zavedati, da gorljivih snovi prej ali slej zmanjka, če je požar omejen v svoji razsežnosti (se ne širi).

### 3.3.4. POŽARI V OBJEKTIH Z VELIKO GOSTOTO LJUDI

V to skupino spadajo šole, vrtci, bolnice, stanovanjski bloki, nakupovalni centri. Značilnost teh požarov je, da moramo najprej zagotoviti evakuacijo in reševanje velikega števila ljudi.

Ker bo evakuacija in reševanje skoraj neizbežno in nujna je potrebno pripraviti sledeče ukrepe:

- Navežemo stik z odgovorno osebo.
- Pripraviti zbirno mesto za evakuirane. Zbirno mesto naj bo ustrezno označeno ter v primerni oddaljenosti od nevarnosti. Na to mesto obvezno pošljemo gasilca, ki zasliši evakuirane in jih popiše.
- Na zbirno mesto pošljemo tudi nujno medicinsko pomoč (rešilno vozilo, ekipa prve pomoči)
- Pripravimo večje število gasilcev, ki so usposobljeni in opremljeni za IDA.
- Pripravimo primerne rezerve jeklenk in moštva.

Formiramo:

- Ustrezno število ekip za notranji napad, ki bodo požar omejile.
- Ustrezno število reševalnih ekip.

#### Ukrepanje:

Ne vstopamo skozi odprtine skozi katere še prihajajo ljudje, njihov umik naj bo neoviran. Pri izhodih naj jih pričakajo gasilci, ki jih takoj usmerijo proti zbirnemu mestu.

V objekt pošljemo ustrezno število notranjih napadalnih skupin, da poiščejo mesto požara in ga omejijo (preprečijo širitev). Te ekipe požara ne napadejo ampak le poskrbijo, da se le ta ne širi v prostoru. Odkriti požar moramo obvezno obkoliti iz vseh strani.

Takoj, ko NN odkrijejo mesto požara pošljemo v objekt reševalne ekipe gasilcev, ki pregledajo celoten objekt ter izvedejo ustrezno zračenje. Reševalne ekipe ni nujno, da so opremljene s cevjo in ročnikom, dovolj je reševalna oprema.

Česa pri takšnih požarih ne smemo:

- Ne odpiramo notranjih vrat v prostore kjer je požar, če se v višjih etažah nahajajo reševalne ekipe oziroma ljudje. Vrata le pokrijemo z napadom.
- Ne rešujemo večjih skupin ljudi skozi zadimljene prostore (prej poskrbimo za zračenje ali pa izberemo drugo smer).
- Ne napadamo, dokler niso evakuirani in vsi prostori pregledani.

### 3.3.5. POŽAR V NARAVI

V to skupino štejemo vse požare v naravi, ne glede na povzročitelja. Gašenje teh požarov je najbolj specifično, saj običajno nimamo opravka z nevarnimi snovmi, vode in drugih sredstev običajno ni na pretek, požar je v težko dostopnem terenu.

Po načinu gorenja te požare ločimo v več skupin:

- Talni (gori podrast, trava ).
- Podtalni ali podzemni (gori humusni sloj, suhe korenine, .....).
- Vršni (gorijo krošnje dreves).

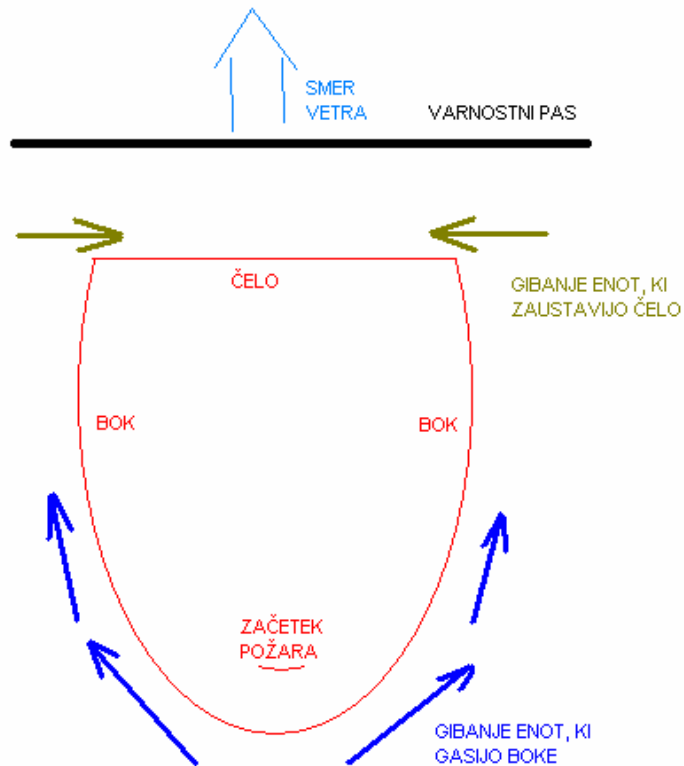
#### **Talni požari:**

To je najpogostejša oblika požarov v Sloveniji. Gori podrast in trava. Požar običajno ne razvija velikih temperatur. Lahko pa se v hudem vetru giblje zelo hitro in zajame obsežne površine. Tak požar lahko vodi v hujšo obliko požara vršni požar, ter posledično zaradi višjih temperatur v podtalni požar.

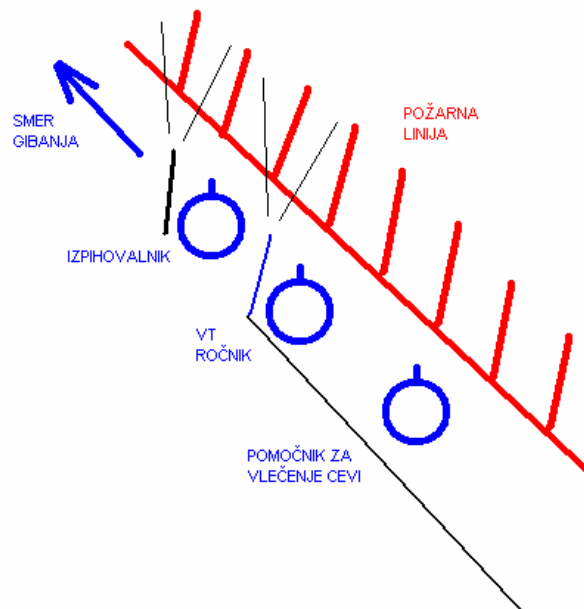
#### **Posredovanje:**

Tak požar lahko gasimo s priročnimi sredstvi kot so veje, lopate. Ali pa s posebnimi orodji, metle, izpihovalniki, naprtnjače, VT ročniki. Gasimo ga od zadaj in z boka, med tem, ko v smeri gibanja požara izvedemo varnostni pas. Varnostni pas, je območje preko katerega se požar ne bo mogel širiti. Naredimo ga tako, da pred požarom navlažimo ali prekopljemo tla. Za varnostni pas je koristno uporabiti značilnosti terena ( ograje, ceste, poti ).

V kolikor veter ni premočan in smo opremljeni z zadostno količino vode in tehnike (VT ročniki ) lahko tak požar napademo čelno, vendar iz bokov proti čelu.

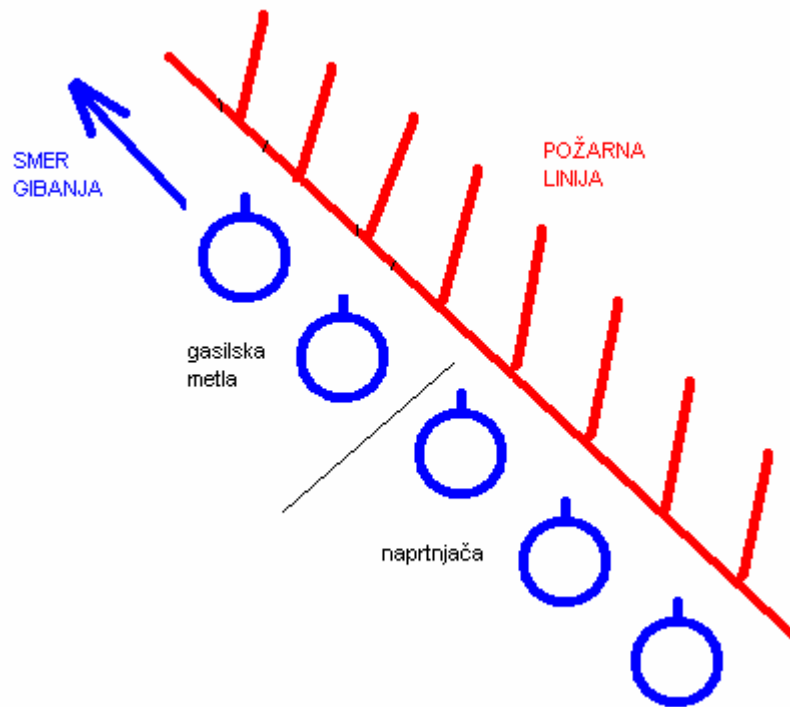


Pri takšnem požaru je najbolje, da so enote razdeljene v skupine ali večje skupine. Skupini razdelimo delo tako, da se različna sredstva med sabo podpirajo in ne izključujejo.



Slika: Primer gibanja razporeditve sredstev in gibanja skupine

Če imamo le ročno orodje (gasilske metle in naprtnjače) je koristno formirati povečano skupino (5 gasilcev).



Slika: Primer opremljenosti in gibanja povečane skupine

### **Podtalni (podzemni) požari:**

Ti požari najpogosteje nastanejo kot posledica talnih, ki so prešli v podtalni požar. Pogoj za takšen požar so dokaj suha tla, velika količina humusnega materiala. Ti požari za razliko od ostalih, ne potrebujejo veliko kisika za gorenje. Humusni material ima to lastnost, da je veliko zraka v njem že vsebovano in ne potrebuje dotokov svežega zraka.

Značilnost, ki gasilcem olajša delo je ta, da se ti požari širijo zelo počasi, čeprav je njihova pogasitev problematična.

### **Posredovanje:**

Te požare gasimo na popolnoma specifičen način. Tla je potrebno na vseh mestih kjer je sum na talni požar prekopati in globinski navlažiti z velikimi količinami vode. Postopek je tak, da mesta požarne linije izmenično prekopavamo in vlažimo. Kljub trudi, se ne da z gotovostjo reči kdaj je požar pogasjen in nova žarišča lahko vedno pričakujemo.

### **Vršni požari:**

Ti požari najpogosteje nastanejo kot posledica talnih, ki so prešli v vršni požar. Goriyo krošnje drevja. Širjenje požara je hitro. Požar razvija velike temperature in se hitro širi v smeri vetra. Požar se širi podobno kot talni požar s posebnostjo, da tak požar lahko preskoči tudi velike razdalje. Razlog so žareči ogorki, ki jih termična gibanja dvignejo, nato pa padajo na površine, ki jih ogenj še ni zajel.

## Posredovanje:

Gašenje teh požarov je zelo zahtevno in velikokrat neučinkovito. Uporabljamo vse vrste gasilskih sredstev. Glede na to, kateri del požara gasimo primerno razporedimo moštvo in tehniko.

Pomembna dejstva, ki jih je potrebno upoštevati:

- Gasilci morajo vedno imeti možnost umika.
- Preskrba s pijačo in hrano mora biti brezhibna.
- Ustrezna preskrba z vodo.

Česa na požaru ne smemo:

- Gasiti s proti-ognjem, če niso izdelani varnostni pasovi in poseke.
- Pričakovati čelo požara na vzpetinah ( požar se širi po hribu gor proti nam ).

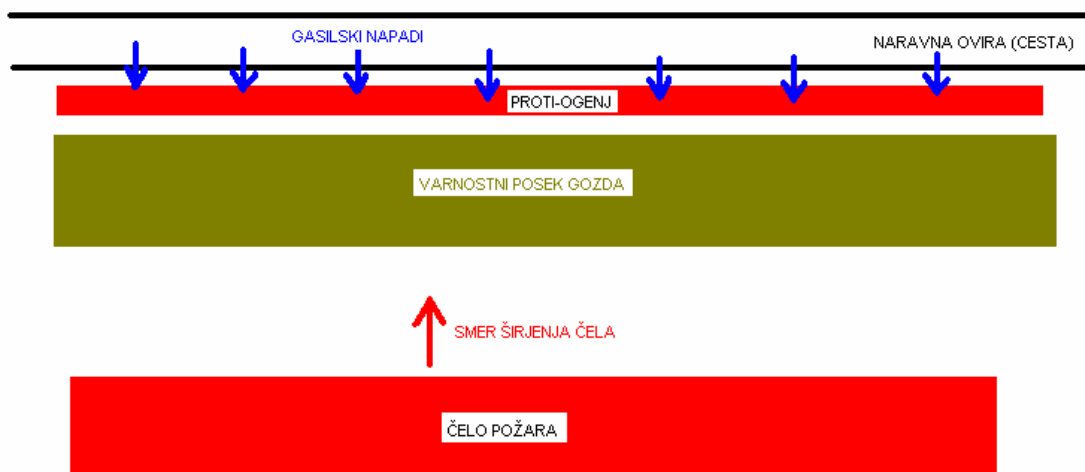
Boke in rep požara lahko gasimo z opremo in sredstvi kot so ( motorne žage, VT ročniki, naprtnjače,...)

Čelo požara vedno gasimo s klasičnimi napadi ( TURBO ročniki, vodni topovi, penilo ). Potrebne so zelo velike količine vode, tehnike in moštva. Čelo požara nikoli ne iščemo, ampak ga pričakamo. Požar pričakamo ob naravnih požarnih ovirah ( ceste, ograje, potoki, .....). Glede na hitrost vetra, količino tehnike in vode, širino naravne ovire se odločamo o dodatnih ukrepih.

Dodatni ukrepi obrambe so:

- Proti ogenj
- Posek gozda

Vedeti je treba, da so varnostni pasovi, proti-ogenj in poseke neučinkoviti, če niso branjeni!



Pri gašenju nam velikokrat pomaga tudi ostala tehnika ( letala, helikopterji ). Ti lahko gasijo praktično kjerkoli, če to dopuščajo vremenske razmere. Z napadi na čelo tega oslabijo in olajšajo delo gasilcem. Z napadi na nova žarišča pa preprečijo, da bi se le ta prehitro razširila v nov požar velikega obsega.

#### 4. TAKTIKA PRESKRBE Z VODO

Gasilske enote zajemajo vodo za gašenje iz kar najširšega razpona različnih virov. Te vire lahko ločimo na umetne (hidranti, vodnjaki, kapnice,...) ali pa naravni (reke, potoki, jezera,...). Boljša opredelitev pa je, koliko časa in s kakšnim pretokom nas bo določen vir oskrboval z vodo.

##### VIRI Z NEOMEJENO KOLIČINO VODE

V to skupino spadajo (hidranti, reke, potoki, jezera,...). Iz teh virov lahko zajemamo vodo praktično brez skrbi, da bi vir usahnil.

##### VIRI Z OMEJENO KOLIČINO VODE

V to skupino spadajo (vodnjaki, kapnice, bazeni,...). Pri teh virih je potrebno vedno upoštevati količino vode, ki jo imamo na voljo ter primerno ukrepati preden vir usahne.

##### VIRI Z OMEJENIM PRETOKOM

Kot omejen pretok razumemo vir, ki ima določen največji pretok s katerim iz njega lahko zajemamo vodo. Ta omejitev se ne tiče omejitev naših MB in ostalih črpalk. Tipičen tovrstni vir je hidrantno omrežje.

##### Primer:

Hidrant: Vodni vir z neomejeno količino vode toda z omejenim pretokom.

Kapnica, Vodnjak: Vodni vir z neomejenim pretokom toda z omejeno količino vode.

Potok, reka, jezero: Vodni vir brez omejitev.

Pri posredovanju moramo vedno paziti, da nam za določen tip posredovanja za katerega smo se odločili ne zmanjka gasilske vode. Primanjkljaj vode lahko vodi do neuspešnega posredovanja kljub odlično pripravljeni taktiki napada.

Pri oskrbi z vodo se bomo držali nekaj osnovnih načel:

- Za obrambo moramo imeti na voljo časovno neomejen vir vode.
- Za napad moramo pripraviti primerne rezerve, ki bodo zadostovale za pogasitev.
- Ne glede na situacijo NN in ekipe ki hladijo rezervoarje z nevarnimi snovmi (plin, bencin,..) ne smejo ostati brez vode.

Če gre za večji požar in bodo posledično potrebne zelo velike količine vode razdelimo gasilske enote na dva osnovna dela. Na del, ki napada in rešuje, ter na del, ki skrbi za nemoteno preskrbo z vodo.

V pristojnost oziroma odgovornost enot, ki napadajo spadajo vozila oziroma MB, ki dovajajo vodo direktno napadom ter hidranti, v kolikor so nanje direktno priključeni.

Enote, ki ta vozila oziroma MB oskrbujejo z gasilsko vodo so enote za preskrbo z vodo. Preudarno je, da si vodja intervencije določi pomočnika, ki bo skrbel za preskrbo z vodo.

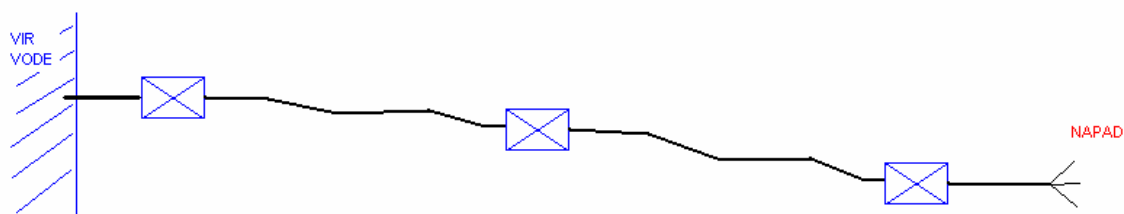
Zajem iz bližnjega vira (hidrant, potok), ki zahteva samo eno MB ne bomo posebej obravnavali, saj gre za taktično nezahteven prijem. Osredotočili se bomo na primere, ko je dobava gasilske vode nekoliko zahtevnejša.

#### 4.1. DOBAVA VODE Z ZAPRTIM ALI ODPRTIM RELEJEM

Na tak način se dobavlja vodo na večje razdalje, oziroma, ko premagujemo večje višinske razlike. Priporoča se, da se releja ne vzpostavlja iz vodnega vira, ki nima neomejenih količin vode.

##### Zaprti rele

O zaprtem releju govorimo, ko je gasilska cev neprekinjena od vira do napada. Tipičen primer je rele z MB, ko se cevi priključuje direktno na vstop v črpalke. Težava tega načina je, da morajo biti pretoki, moči in ukrepanje strojnikov usklajeni. Sistem je tudi občutljiv na hitre spremembe porabe ( zapiranje ročnikov ). Priporočamo vključitev trojaka pred vsako MB. To nam bo omogočalo lažjo kontrolo dobavo vode in lažje pospravljanje opreme po gašenju.



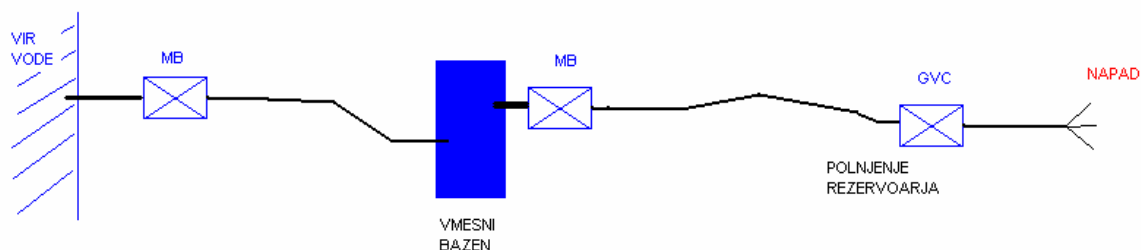
##### Odperti rele

O odprtem releju govorimo, ko se voda črpa med prehodnimi bazeni ( cev je prekinjena ). Prehodni bazen je lahko vodnjak, umeten mobilni bazen, ali rezervoar na GVCju. Tak način releja ima nekaj prednosti pred zaprtim sistemom.

- Ni potrebno tako točno usklajevanje strojnikov
- Omogoča prehodno rezervo vode med rezervoarji
- Omogoča večjo taktično prilagodljivost odvzemov vode in dopolnjevanja

Ima pa tudi nekaj slabosti:

- Poiskati oziroma postaviti je potrebno vmesne rezervoarje
- Odvečna voda se preliva preko bazenov
- Daljši čas za postavitev sistema, kot pri zaprtem sistemu



## 4.2. DOBAVA VODE S PREVOZI

V temu primeru na požarišče dobavljamo vodo z gasilskimi cisternami. Razlogov je lahko več.

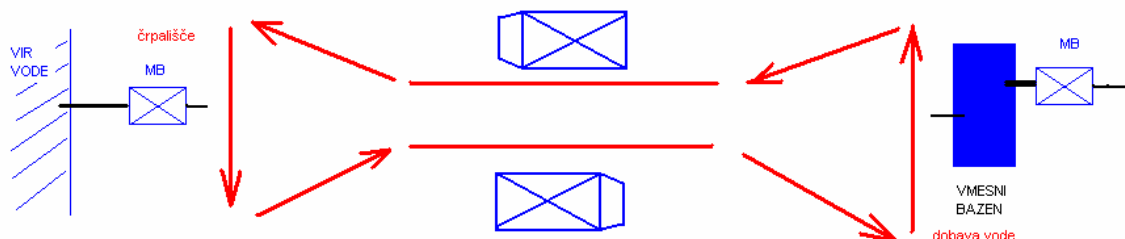
- Velika oddaljenost vodnih virov.
- Pomanjkanje MB, moštva ter cevi.

Za tak način se v Sloveniji odločamo prepogosto, saj ima tudi nekaj resnih omejitev.

- Prometno obremenjuje poti do požarišča.
- Zasede GVCje, ki bi lahko sodelovali v napadu in reševanju.
- Zahteva kompleksno urejanje prometa.

V kolikor dobavljamo vodo na takšen način je potrebno pripraviti sledeče.

- Urediti dovoz in odvoz cistern tako, da ne pride do zastojev in križanj
- Urediti rezervoar oziroma prehodni bazen v katerega lahko cisterne čim prej izpraznijo tovor.
- Urediti primerno črpališče s kar največjim pretokom.



Pri vzpostavitvi neprekinjenih prevozov je potrebno upoštevati mnogo dejavnikov.

- Oddaljenost črpališča od požarišča
- Velikost vmesnega bazena
- Poraba vode na požarišču

### Primer

Poraba vode na požarišču je 800l/min

Črpališče je oddaljeno 10km

Povprečna hitrost GVCja je 50km/h. Prevoze opravljamo z GVC 24/50.

MB na črpališču črpa z 1600l/min.

- 1.) GVC je sposobna iztočiti vodo z 2400l/min

Če je poraba 800l/min bo vsa voda iz GVCja porabljena v  $\frac{5000l}{800 \frac{l}{min}} = 6,25 \text{ min}$

GVC bo polnil vodo v vmesni bazen  $\frac{5000l}{2400 \frac{l}{min}} = 2 \text{ min}$

To pomeni, da morajo biti prihodi GVCjev na požarišče vsake **6 minut**.

2.) Polnjenje GVCjev

$$\text{Polnjenje GVCjev, ki prevažajo vodo traja } \frac{5000l}{1600 \frac{l}{\text{min}}} = 3,1 \text{ min}$$

3.) Čas, ki ga porabi GVC od požarišča, do črpališča in nazaj

$$\frac{10km \cdot 2}{50 \frac{km}{h}} = 0,4h = 24 \text{ min}$$

4.) Skupni čas, ki ga porabi GVC za celoten krog je:

**praznjenje rezervoarja+polnjenje rezervoarja+pot tja in nazaj**

$$2 \text{ min} + 3,1 \text{ min} + 24 \text{ min} = 29 \text{ min}$$

5.) Število GVCjev, ki jih potrebujemo za neprekinjeno dobavo vode je razmerje med časom celotnega kroga vseh GVCjev in čas v katerem napad porabi vodo.

$$\text{št.GVC} = \frac{29 \text{ min}}{6,25 \text{ min}} = 4,64 \approx 5$$

Glede na izračun bi potrebovali vsaj 5 gasilskih cistern z 5000l vode in črpalkami 2400l/min.

## 5. MOČ GASILSKE ENOTE ( DESETINE )

Glede na različne načine posredovanja bomo opredelili kakšne naloge lahko desetina opravlja. Ta opredelitev bo služila kot dobra ocena koliko enot na požarišču sploh potrebujemo.

### 5.1. ZMANJŠANI ODDELEK(7 gasilcev)

**V vlogi zunanjega napada ali obrambe:**

Razvije 2 napada (ročnika)

- 1. ročnik ( 2 napadalca).
- 2. ročnik (2 napadalca ).
- Trojak (1 gasilec ).
- MB ali vozilo ( 1 gasilec ).
- Desetar.

Ali

Razvije 1 napad (ročnik): **Primerno za enoto, ki je prva na požarišču**

- 1. ročnik ( 2 napadalca).
- Sel (1 gasilec)
- Urejanje prometa in druge naloge (1 gasilec)

- Trojak (1 gasilec).
- MB ali vozilo ( 1 gasilec ).
- Desetar(vodja intervencije).

#### **V vlogi napada z lestvijo:**

Lahko razvije 1 napad (lestev razvijejo 4 gasilci)

- 1 napad (2 gasilca).
- Lestev držita (2 gasilca).
- Trojak (1 gasilec)
- MB ali vozilo ( 1 gasilec strojnik).
- Desetar.

#### **V vlogi notranjega napada:**

Lahko razvije 1 napad

- 1 notranji napad (3 gasilci).
- Pomoč s cevmi napadni skupini (1 gasilec).
- Trojak (1 gasilec)
- MB ali vozilo ( 1 gasilec strojnik).
- Desetar.

### 5.2. ODDELEK(9 gasilcev)

#### **V vlogi zunanjega napada ali obrambe:**

Razvije 3 napade (ročnike)

- 1. ročnik ( 2 napadalca).
- 2. ročnik (2 napadalca).
- 3 ročnik (2 napadlca)
- Trojak (1 gasilec ).
- MB ali vozilo ( 1 gasilec ).
- Desetar.

Ali

Razvije 2 napada (ročnika): **Primerno za enoto, ki je prva na požarišču**

- 1. ročnik ( 2 napadalca).
- 2. ročnik (2 napadalca).
- Sel (1 gasilec)
- Urejanje prometa in druge naloge. (1 gasilec)
- Trojak (1 gasilec ).
- MB ali vozilo ( 1 gasilec ).
- Desetar (vodja intervencije).

#### **V vlogi napada z lestvijo:**

Lahko razvije 2 napada (lestev razvijejo 4 gasilci)

- 1 napad preko lestve(2 gasilca).

- Lestev držita (2 gasilca).
- 1 napad iz tal.
- Trojak (1 gasilec)
- MB ali vozilo ( 1 gasilec strojnik).
- Desetar.

### V vlogi notranjega napada:

Lahko razvije 2 napada

- 1 notranji napad (3 gasilci).
- Pomoč s cevmi skupini ki je šla v NN (1 gasilec).
- 1 zunanji napad(2 gasilca)
- Trojak (1 gasilec)
- MB ali vozilo ( 1 gasilec strojnik).
- Desetar.

## 6. POŽAR IN IZRAČUNI POTREBNIH PRETOKOV IN KOLIČIN VODE

### 6.1. HLAJENJE VROČIH PLINOV Z VODNO PRHO.

Ta način posredovanja se uporablja pri notranjih napadih po postopku, ki je bil že opisan. Izvedenih bo nekaj izračunov, da se ugotovi koliko vode potrebujemo, da ohladimo vroče pline v mejni plasti do varnih temperatur.

Začetni podatki:

Temperatura plinov  $T=1000\text{C}^0$

Velikost prostora: dolžina 5m, širina 5m, višina stropa 2,5m

Mejna plast sega do polovice sobe.

Prostornina, ki jo zasedejo vroči plini (dim) je  $V = d \cdot š \cdot \left(\frac{v}{2}\right) = 5m \cdot 5m \cdot \left(\frac{2,5m}{2}\right) = 31,25m^3$

Specifična toplota zraka ( energija, ki segreje 1kg zraka za  $1^0\text{C}$ ) je  $c = 1050 \frac{J}{kg \cdot C}$

Specifična gostota zraka (koliko prostora zavzame 1 kg zraka)je  $1,2 \frac{kg}{m^3}$

Masa vseh vročih plinov torej je:  $m = 1,2 \frac{kg}{m^3} \cdot 31,25m^3 = 37,5kg$

Koliko energije moramo odvzeti vročim plinom, da se shladijo na  $100^0\text{C}$  izračunamo po sledeči enačbi:  $E = m \cdot c \cdot (T_p - T_{100}) = 37,5kg \cdot 1050 \frac{J}{kg \cdot C} \cdot (1000^0 C - 100^0 C) = 35437500J = 35438kJ$

Ta številka sicer zglada velika, toda v nadaljevanju bo razvidno, kako dobro gasilno sredstvo je voda.

Torej energijo, ki jo moramo odvzeti vročim plinom smo že izračunali. Potrebno je še izračunati, koliko vode je potrebno za takšno ohlajanje. Zaradi poenostavljanja bomo upoštevali le tisto energijo, ki jo voda potrebuje, da se upari.

Energija, ki je potrebna, da se 1kg vode upari je  $q = 2260 \frac{kJ}{kg}$

Sledi izračun koliko kilogramov vode potrebujemo:  $m_v = \frac{35438kJ}{2260 \frac{kJ}{kg}} \approx 16kg$

Če upoštevamo, da vsa voda ni uporabljena optimalno ampak samo 30% vode ohladi pline (podatek je realen) pridemo do podatka, da potrebujemo **53kg** vode oziroma **53l** vode.

## 6.2. INDIREKTNO GAŠENJE ZAPRTIH PROSTOROV.

Takšen tip gašenja smo že opisali (brizganje pod strop gorečega prostora iz zunanje strani). Pri temu načinu z brizganjem pod strop povzročimo, da se voda upari, izpodrine vroče pline na plano in zasede prostor. Žarišče ne more več goreti, saj nima kisika.

Začetni podatki:

Velikost prostora: dolžina 5m, širina 5m, višina stropa 2,5m

Prostornina, ki jo mora zasesti vodna para  $V = d \cdot š \cdot v = 5m \cdot 5m \cdot 2,5m = 62,5m^3$

Torej potrebujemo tudi približno enako prostornino vodne pare.

Lastnost vode: 1kg vode se kot para raztegne na prostornino  $1,6m^3$

Koliko vode moramo brizgniti izračunamo z naslednjo enačbo:  $m = \frac{V}{\rho} = \frac{62,5m^3}{1,6 \frac{m^3}{kg}} = 39kg$

Če ponovno upoštevamo 30% izkoristek dobimo, da takšen požar zadušimo z 130kg oziroma 130l vode.

## 6.3. GAŠENJE POLNO RAZVITEGA POŽARA.

Prejšnji dve metodi sta upoštevali, da se požar še ni razvil in je naraščanje energije v prostoru minimalno, posledično so bile majhne tudi količine potrebne vode. Pri polno razvitem požaru v prostoru je situacija precej drugačna. Energija stalno nastaja in se sprošča v prostor.

Preizkusi in praksa so pokazali, da polno razviti požar v prostoru. Višina stropov 2,5m razvija moč  $p = 200 \frac{kW}{m^2}$ .

Z brizganjem moramo biti sposobni absorbirati vso to energijo, sicer se bo požar širil v okolje in ogrožal gasilce.

Začetni podatki:

Velikost prostora: dolžina 5m, širina 5m, višina stropa 2,5m

Moč požara izračunamo po sledeči enačbi:  $P = p \cdot S = 200 \frac{kW}{m^2} \cdot 25m^2 = 5000kW$

Energija, ki je potrebna, da se 1kg vode upari je  $q = 2260 \frac{kJ}{kg}$

Enota W je v bistvu J na sekundo.

Potrebno količino vode vsako sekundo izračunamo z sledečo enačbo:

$$\frac{m}{t} = \frac{P}{q} = \frac{5000kW}{2260 \frac{kJ}{kg}} = 2,2 \frac{kg}{s}$$

Sekunde pretvorimo v minute, da dobimo standarden podatek za pretok.

$$\frac{m}{t} = 2,2 \frac{kg}{s} = 132 \frac{kg}{min} = 132 \frac{l}{min}$$

Da požar tudi pogasimo mora biti pretok vode seveda večji. Ker notranji napad ne ve na kako razvit požar lahko naleti, oziroma se ta med vstopom lahko še razvije mora biti notranji napad vedno opremljen za najbolj neugodno situacijo.

Mednarodna literatura navaja, da je za vsak kvadratni meter goreče površine imeti pretok

Gašenje:  $2 \frac{l}{min}$  na vsak kvadratni meter goreče površine

Gašenje in reševanje  $4 \frac{l}{min}$  na vsak kvadratni meter goreče površine

**Ta podatek velja za vsako nadstropje posebej!**