



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Cestni promet

**INTERVENTNE POTI
IN
POSTAVITVENE POVRŠINE ZA GASILSKO
REŠEVANJE V PRIMERU NESREČ NA
OBMOČJU LJUBLJANE**

Mentor: mag. Branko Lotrič, univ. dipl. inž. tehn. prom. Kandidat: Aleš Hrustek
Somentorica: mag. Franka Rebec Tomšič, univ. dipl. inž. tehn. prom.
Lektorica: Špela Pokovec

Ljubljana, november 2011

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju gospodu magistru Branku Lotriču za mentorstvo, navodila in pomoč pri pisanju diplomske naloge.

Zahvalil bi se tudi gospe Franki Rebec Tomšič za somentorstvo.

Iskreno se zahvaljujem tudi moji družini in prijateljem, ki ste v času študija in nastajanja diplomske verjeli vame, me spodbujali in mi stali ob strani.

IZJAVA

»Študent Aleš Hrustek izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Branka Lotriča.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

V današnjem času si življenja brez avtomobilov ne znamo več predstavljati. Razvoj avtomobilske industrije se je skozi čas hitro spreminjal, temu primerno pa je začelo naraščati tudi zanimanje za vozila po celem svetu. Ljudje zaradi prostorske stiske puščajo svoja vozila parkirana kar na dovoznih in interventnih poteh, obenem pa se ne zavedajo, da preprečujejo dostop vozilom s prednostjo. Skozi diplomsko nalogo bomo skušali ta problem na področju Ljubljane predstaviti ter podali predlog rešitev. Poglobili se bomo tudi v situacijo požarnega načrta, ki je del preventive teh poti.

KLJUČNE BESEDE

- Požarni načrt
- Interventne poti
- Algoritem reševanja
- Dimenzija vozil

ABSTRACT

Nowadays we can hardly imagine life without a car. Development of the automotive industry has changed rapidly over time. Correspondingly, the interest in vehicles increased worldwide. Because of the lack of parking space people sometimes leave their cars parked on the access and intervention routes, unintentionally preventing access for rescue and intervention vehicles. In this research work we will try to present this problem for the area of Ljubljana city and provide best solution options. We will also reflect on the situation of the fire plan, which is a part of the prevention of these pathways.

KEYWORDS

- Fire protection plan
- Intervention path
- Rescue algorithm
- Vehicle dimensions

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Predstavitev problema	1
1.2	Namen in cilj naloge.....	1
1.3	Predpostavke in omejitve	1
1.4	Metode dela.....	2
2	ZAKONI, PREDPISI IN PRAVILNIKI, KI UREJAJO PODROČJE INTERVENTNIH POTI	3
3	INŠPEKTORAT REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VARSTVO PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI.....	4
4	POŽARNI NAČRT	6
5	INTERVENTNE POTI	9
5.1	Dostopna pot	11
5.2	Dovozna pot	11
5.3	Postavitvena površina	14
5.4	Delovna površina	15
6	ALGORITEM REŠEVANJA PROBLEMATIKE DOSTOPOV REŠEVALNIH VOZIL	17
7	OZNAČITEV INTERVENTNIH POTI	19
8	ZAPORNICE IN DRUGE OVIRE	22
9	POSTAVITVENE POVRŠINE	24
9.1	Vozila	24
10	DRUGA POSTAVITVENA POVRŠINA	31
10.1	Vskočnica	31
10.2	Spustnica.....	32
11	SKLEP	33
12	PREDLOG REŠITEV.....	37
13	LITERATURA IN VIRI.....	39

Kazalo slik

Slika 1: Skica požarnega načrta	7
Slika 2: Prikaz situacije stavbe	8
Slika 3: Naravnost speljana dovozna pot.	12
Slika 4: Dvozna pot za gasilska vozila, ki ni speljana naravnost.	13
Slika 5: Utrjeni kolesnici	14
Slika 6: Prikaz postavitvene površine	15
Slika 7: Primer ureditve površin za dostop gasilcev do zgradbe	16
Slika 8: Na interventni poti nastavljen korito.....	18
Slika 9: Označba interventne poti	19
Slika 10: Označba interventne poti	20
Slika 11: Dopolnilna tabla.....	21
Slika 12: Primer interventne poti iz aluminjastih kvadrov	21
Slika 13: Talna označba površine za gasilce	21
Slika 14: Potopni stebrički	23
Slika 15: Dodatna zapora.....	23
Slika 16: Primer tlakovane poti	23
Slika 17: Gasilsko vozilo- lestev	24
Slika 18: Poveljniško vozilo	24
Slika 19: Vozilo za gašenje in reševanje iz višin	25
Slika 20: Vozilo za gašenje in reševanje iz višin	26
Slika 21: Vozilo za gašenje in reševanje iz višin	26
Slika 22: Vozilo za gašenje in reševanje iz višin (oldtimer).	27
Slika 23: Najnovejše gasilsko vozilo – lestev Metz Aerials	29
Slika 24: Najnovejše gasilsko vozilo – lestev Metz Aerials	29
Slika 25: Gasilsko vozilo – lestev Bronto Skylift	30
Slika 26: Vskočnica Ziegler	31
Slika 27: Spustnica	32
Slika 28: Edina pot do hiš pod Ljubljanskim gradom in še ta je preozka	34
Slika 29: Edina pot do hiš pod Ljubljanskim gradom in še ta je preozka	34
Slika 30: Parkirišče za ankološko bolnišnico.....	35
Slika 31: Pot na Ljubljanski grad	35
Slika 32: Parkirišče za onkološko bolnišnico.....	35
Slika 33: Prikaz kjer je s kolesom onemogočen dostop črpanja vode	36
Slika 34: Klinični center – jug	36
Slika 35: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 1	37
Slika 36: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 2	38
Slika 37: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 3	38

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V hitrem tempu življenja se zgodi veliko nesreč, ki zahtevajo hitro posredovanje reševalnih služb. V veliko primerih ugotavljamo, da je to hitro posredovanje onemogočeno zaradi malomarnosti ljudi, ki svoje jeklene konjičke parkirajo nepravilno in s tem onemogočajo dostop reševalcem. Zaradi vse višjih stavb, se morajo tudi gasilci opremiti z večjimi vozili, zato potrebujejo več prostora za postavitev svoje opreme.

V nalogi smo si postavili vprašanja:

Zakaj udeleženci v prometu ne upoštevajo označb?

Kako pomembno je osveščanje ljudi o pomembnosti prostih interventnih poti?

Kako zagotoviti dostopnost oziroma prehodnost vozil na interventnih poteh?

1.2 NAMEN IN CILJ NALOGE

Tema naloge obravnava prevoznost interventnih poti in prostorov za postavitev reševalnih vozil. Pogosto se ne zavedamo, da delamo napake, in puščamo vozila napačno parkirana, da si skrajšamo pot. Kot prostovoljni gasilec sem se večkrat znašel v situaciji, kjer smo se težko prebili do kraja nezgode, da bi lahko prvi pomagali ponesrečencu. Vse to nepotrebno prebijanje bomo skušali predstaviti skozi to nalogo in ljudi osveščali, zakaj so pravila in označbe še kako pomembne, saj se lahko sami znajdejo v različnih situacijah, in s tem pomagali tako poklicnim kot tudi drugim reševalnim enotam. Problematiko smo povzeli predvsem s področja Ljubljane, kar poudarjamo s slikovnim gradivom. Predpostavljamo pa, da se s tako problematiko srečujejo gasilci po vsej Sloveniji in ne samo v večjih mestih. Prikazali bomo tudi infrastrukturo intervencijske poti. V osrednjem delu naloge se bomo poglobili v same podatke za izgradnjo interventne poti.

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Pri nalogi smo se v prvem delu omejili na požarni načrt, ki je del požarnega reda in s tem tudi pomemben del intervencijskih poti. Kasneje pa smo razložili pomen določenih poti, ki so pomembne za konstrukcije, po katerih lahko vozijo reševalna vozila.

1.4 METODE DELA

Uporabili smo sledeče metode:

- Metodo kompilacije
- Metodo dedukcije in indukcije
- Metodo deskripcije
- Statistično metodo

Orodja:

- Tabela
- Graf
- Slike

2 ZAKONI, PREDPISI IN PRAVILNIKI, KI UREJAJO PODROČJE INTERVENTNIH POTI

Na začetku bodo predstavljeni zakoni in pravilniki, ki so zelo pomembni pri delu s tematiko o interventnih poteh, saj je upoštevanje zakonov predpogoj za preprečitev morebitnih nesreč.

Najpomembnejši predpis je:

Odlok o uporabi Slovenskega nacionalnega standarda DIN 14090

S tem odlokom se za območje Mestne občine Ljubljana določi obvezna uporaba Slovenskega nacionalnega standarda SIST DIN 14090: Površine za gasilce ob zgradbah (dostopne poti, dovozne poti, postavitvene površine in delovne površine za gasilska vozila). Na voljo in na vpogled je na Slovenskem inštitutu za standardizacijo. (UI RS št. 117/2003 z dne 10. 11. 2003).

Pravilnik o požarni varnosti v stavbah

V njem so vpisani ukrepi, ki jih je treba izvesti, da bi stavbe izpolnjevale gradbene zahteve za zagotovitev požarne varnosti, in katerih cilj je omejiti ogrožanje ljudi, živali in premoženja v stavbah ter uporabnikov sosednjih objektov in posameznikov, ki se v času požara nahajajo v neposredni bližini stavb, omejiti ogrožanje okolja ter omogočati učinkovito ukrepanje gasilskih ekip, ki sodelujejo pri omejitvi posledic požara, ne da bi bila po nepotrebnem ogrožena življenje in zdravje njihovih članov. (UI RS št. 31/2004 z dne 31. 3. 2004).

Pravilnik o požarnem redu

Ta pravilnik določa objekte, za katere je treba izdelati požarni red, požarni načrt in načrt evakuacije ter vsebino in pogoje za izdelavo požarnega reda, požarnega načrta ter načrta evakuacije. (UI RS št. 52/2007 z dne 30. 6. 1997).¹

Zakon o varstvu pred požarom

Sistem varstva pred požarom obsega organiziranje, načrtovanje, izvajanje, nadzor ter financiranje dejavnosti in ukrepov varstva pred požarom. (UI RS št. 71/1993 z dne 30. 12. 1993).²

¹ Leta 2007 je bila narejena še ena izdaja. 6. 5. 2011 pa so bile izdane spremembe oziroma dopolnitve tega pravilnika.

² Leta 2001 in 2006 je prišlo do sprememb in dopolnitev v zakoniku. 12. 1. 2007 je bil uradno prečiščen in februarja 2011 so bile zopet popravljene spremembe.

3 INŠPEKTORAT REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VARSTVO PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI

Pod okriljem Ministrstva za obrambo Republike Slovenije je Inšpektorat RS³ za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki se ukvarja z nadzorom interventnih poti, kot tudi z nadzorom požarnih načrtov. Nadzor opravijo pri tehničnem pregledu objekta, ko je stavba dokončana.

Internetna stran Ministrstva za obrambo⁴ navaja še dodatne naloge:

Na področju varstva pred požarom inšpektorji izvajajo predvsem nadzor:

- načrtovanja in izvajanja ukrepov varstva pred požarom,
- delovanja gasilskih enot,
- pooblaščenih fizičnih in pravnih oseb, ki opravljajo naloge varstva pred požarom,
- vodenja evidenc in podatkov o požarih in eksplozijah,
- izvajanja usposabljanja zaposlenih,
- izvajanja preventivnih ukrepov,
- izpolnjevanja zahtev za varnost pred požarom med gradnjo objektov.

Na področju zaščite in reševanja inšpektorji izvajajo predvsem nadzor:

- izvajanja ukrepov za preprečevanje in zmanjšanje posledic naravnih in drugih nesreč,
- uporabe in vzdrževanja zaklonišč,
- stanja ocen ogroženosti,
- stanja načrtov zaščite in reševanja,
- opravljanja nalog opazovanja, obveščanja in alarmiranja,
- vodenja podatkov, evidenc in zbirk podatkov o silah in sredstvih za zaščito, reševanje in pomoč ter o nesrečah in reševalnih intervencijah,
- organiziranosti, usposobljenosti, opremljenosti in stanja pripravljenosti sil za zaščito, reševanje in pomoč,
- delovanja javnih reševalnih služb,
- usposabljanja delavcev v gospodarskih družbah, zavodih in drugih organizacijah.

³ Republika Slovenija

⁴ www.mo.gov.si/ dostopno 15. 12. 2011

Na področju varstva pred utopitvami inšpektorji izvajajo predvsem nadzor:

- obratovanja in urejenosti kopališč,
- usposobljenosti in delovanja reševalcev iz vode in oseb, usposobljenih za reševanje iz vode,
- organizacij, ki izvajajo usposabljanja za reševalce iz vode,
- organizacij, ki izposojajo opremo in sredstva namenjena športni dejavnosti in dejavnostim v prostem času,
- organizacij, ki samostojno opravljajo dejavnost organiziranja raftinga, kajakaštva, soteskanja in drugih dejavnosti na vodah s pridobitnim namenom,
- usposobljenosti in opremljenosti potapljačev.

4 POŽARNI NAČRT

- Izdelan mora biti v merilu (koordinatna mreža),
- format A4 ali A3.

Vsebina požarnega načrta:

Požarni načrt mora vsebovati prikaz objekta v prostoru in prikaz požarnovarnostne ureditve objekta.

Prikaz objekta v prostoru mora zajemati podatke o:

- legi in namembnosti vseh objektov na zemljišču,
- stopnji požarne obremenitve,
- intervencijskih poteh in postavitvenih površinah za gasilce in druge reševalce,
- visoko- in nizkonapetostnih elektrovodih in napravah,
- plinovodih ali vodih požarno nevarnih snovi,
- hidrantnih omrežjih in drugih vodnih virih za potrebe gašenja,
- prisotnosti nevarnih snovi in eksplozijsko ogroženih prostorov.

Prikaz požarnovarnostne ureditve objekta mora v tlorisih posameznih etaž zajemati podatke o:

- mejah požarnih sektorjev,
- odprtinah v zidovih,
- dostopnih poteh,
- poteh za evakuacijo in stopniščih,
- posebno nevarnih prostorih,
- prostorih, kjer se ne sme gasiti z vodo,
- prostorih, v katerih je prisotno sevanje,
- električnih transformatorjih in napravah za oskrbo z energijo ter stikalih za te naprave,
- tlačnih posodah,
- legi plinske požarne pipe,
- vgrajenih sistemih aktivne požarne zaščite, ročnih in prevoznih gasilnih aparatih, hidrantih,
- lokacijah javjalnikov požara in naprav za alarmiranje,
- možnosti notranjega napada.

Situacija



Slika 2: Prikaz situacije stavbe (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

Slika prikazuje situacijo, ki je namenjena reševalnim enotam. Iz slike je lepo razvidna pot, ki je označena s puščicami, po kateri se reševalna vozila lahko premikajo. Na njej je tudi razvidno oziroma označeno, kje so delovne površine za gasilce ali druge reševalne enote.

5 INTERVENTNE POTI

Iztok Zajc, ki je zaposlen na gasilski brigadi Ljubljana, v svoji literaturi (*Intervencijske površine za gasilska vozila*, stran 1) navaja: »Gasilci uporabljamo pri intervenciji prenosno in prevozno opremo, ki potrebuje glede na svojo velikost in težo ustrezne površine. Avtomobilsko ali prenosno lestev je treba postaviti na ustrezno mesto v neposredni bližini zgradbe, ne glede na to, ali je lestev namenjena za gašenje ali reševanje, drugače je neuporabna. Dovozi za gasilska vozila in dostopi za gasilce v zgradbi so določeni s standardi, ki jih je treba upoštevati. V Sloveniji je v rabi standard SIST DIN 14090:⁵ Površine za gasilce na zemljišču. Opisuje potrebne dimenzije dovoznih poti za gasilska vozila, dimenzije postavitvenih površin in njihovo razporeditev glede na velikost zgradbe in možne dostope vanjo ter potrebne dimenzije dostopnih poti za gasilce v zgradbo.

Gasilci smo opremljeni z orodjem, dihalnimi aparati in podobno opremo, zato potrebujemo tudi v stavbi določeno širino prehodov. Za gašenje potrebujemo tudi vodo. Nekaj jo pripeljemo s seboj, sicer pa jo črpamo iz razpoložljivih virov iz hidrantnega omrežja v okolici zgradbe, kjer seveda gori. Napeljati je mogoče tudi daljše cevovode, vendar je to zamudno delo, ki med intervencijo, ko je lahko usodna vsaka minuta, ne pride v poštev.

Površine za gasilce so postale velik problem predvsem v gosto naseljenih krajih. Pogosto se dogaja, da v primeru požara gasilci z dvizžno ploščadjo ne moremo v bližino objekta, če pa že lahko, pa nimamo dovolj velike površine, da bi jo postavili. Paziti moramo tudi na ustrezno nosilnost tal, po katerih vozimo in postavljamo svoja vozila. Okolica zgradbe ni vedno utrjen okoliški teren, včasih so dovozne poti speljane tudi nad podzemnimi garažami ali drugimi prostori, katerih nosilna konstrukcija mora prenesti tudi težo naših vozil.

Dimenzije površin za gasilce bi se morale prilagoditi gasilski mehanizaciji, ki jo ima gasilska enota, ki bo posredovala v primeru požara. Za vsak primer posebej je treba ugotoviti:

- potrebno velikost površin za gasilce ob zgradbi glede na velikost zgradbe, njene namembnosti in druge podrobnosti o stavbi, ki jih morajo poznati gasilci,
- dimenzije orodnih vozil, avtomobilskih lestev, dvizžnih ploščadi in druge opreme, ki jo uporablja lokalna gasilska enota in ki je potrebna za intervencijo v določeni zgradbi,
- kje ob objektu je prostor za površine za gasilce (glede na velikost zgradbe).

⁵ Izdan dne 28. 11. 2003

Projektant požarne varnosti, pri obstoječih stavbah pa lahko tudi gasilci, na osnovi ugotovljenih parametrov določijo dejansko velikost, število in razporeditev površin za gasilce. Načrt površin za gasilce lastnikom oziroma upravljalcem zgradb služi kot dokazno gradivo o ustreznosti površin za intervencijo ob njihovi zgradbi. V primeru spremenjenih pogojev (velikosti, namembnosti zgradbe, opremljenosti gasilcev) je treba ta požarni načrt seveda posodobiti.

Med samo vožnjo na intervencijo lahko gasilci naletimo na razne ovire v prometu, spremenjeno prometno ureditev, neugodne vremenske razmere. Zelo dobro je, da lokalni gasilci dobro poznajo pot do zgradbe in zgradbo samo, saj to lahko prihrani dragocene minute, od katerih so odvisna življenja.

Kadar se interventnih poti in postavitvenih površin za gasilce in druge reševalce ne da urediti skladno z zahtevami standarda SIST DIN 14090, se le-te uskladijo z lokalno pristojno gasilsko enoto.«

5.1 DOSTOPNA POT

Iz SIST DIN 14090⁶, lahko povzamemo, da so dostopne poti površine v višini terena, ki povezujejo površine v zgradbah in dvorišča z javnimi prometnimi površinami. Te površine so lahko tudi pokrite z različnimi nadstreški ali prehodi. Te poti morajo biti ravne in široke najmanj 1,25 metra.

Prehodi morajo biti visoki najmanj dva metra, svetla odprtina vrat ali druga zožitev mora biti široka najmanj 1 m, da lahko omogočijo dostop v objekt z reševalno in gasilsko opremo.

Po SIST DIN 14090⁷, morajo dovozne poti izpolnjevati naslednje zahteve:

- nosilnost poti: minimalno 10 ton osnega pritiska,
- širina poti: za ravne dele poti minimalno 3,0 m ali 3,5 m, če je dostopna pot na dolžini več kot 12 metrov omejena s stenami, stebri ali drugimi ovirami,
- svetla višina poti: najmanj 3,5 m na katerikoli točki poti,
- odmik poti od objekta: minimalno 3 m, maksimalno 9 m,
- dovoljeni nakloni poti: vzdolžni < 10 %, prečni < 5 %.

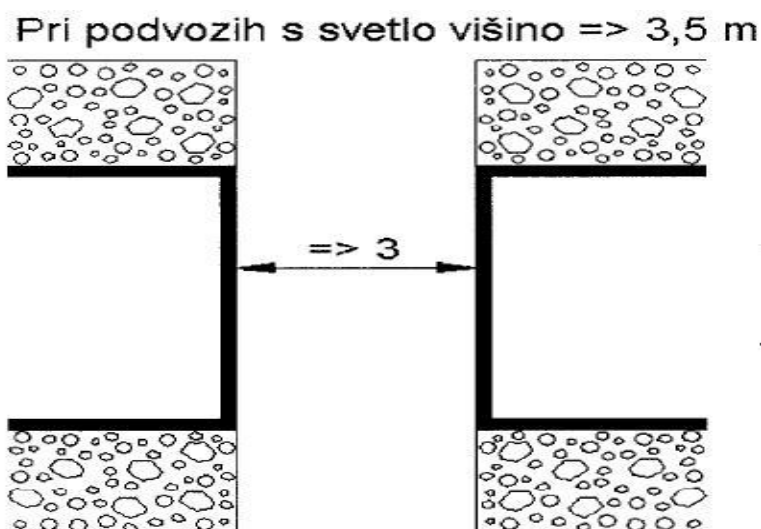
5.2 DOVOZNA POT

Iz SIST DIN 14090⁸, lahko povzamemo, da so dovozne poti za gasilska vozila utrjene površine, ki so neposredno povezane z javnimi prometnimi površinami. Te poti morajo biti utrjene tako, da lahko vozijo po njih gasilska vozila z osno obremenitvijo do 10 ton. Prav tako so dovozne poti pokrite z različnimi prehodi ter omogočajo dostop do delovnih površin za gasilska vozila. Same poti morajo biti široke najmanj 3 metre. Če je ravna dovozna pot ali podvoz za gasilska vozila na dolžini več kot 12 metrov obojestransko omejen s stenami ali oboki, je treba potrebno pot razširiti na najmanj 3,5 metra. Podvozi morajo imeti v vsaki točki višino najmanj 3,5 metra.

⁶ Izdano dne 28. 11. 2003, stran 15935

⁷ Izdano dne 28. 11. 2003, stran 15935

⁸ Izdano dne 28. 11. 2003, stran 15935

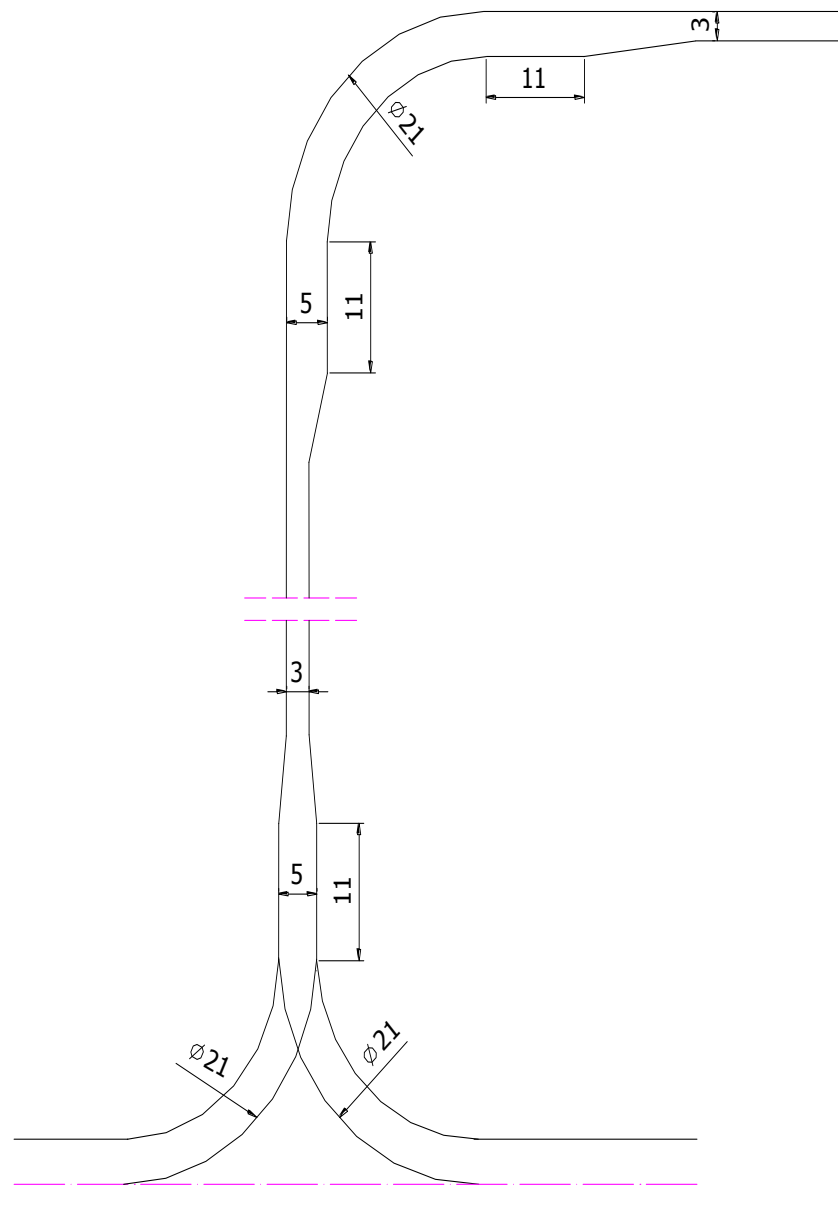


Slika 3: Naravnost speljana dovozna pot (SIST DIN 14090, 2003, stran 15935)

V primeru, ko dovozne poti za gasilska vozila niso speljane naravnost, mora širina ustrezati vrednostim iz tabele (SIST DIN 14090, 2003, stran 15935).

Zunanji premer zavoja (m)	Minimalna širina (m)
21 do 24	5
nad 24 do 30	4,5
nad 30 do 40	4
nad 40 do 80	3,5
nad 80 do 140	3,2
nad 140	3

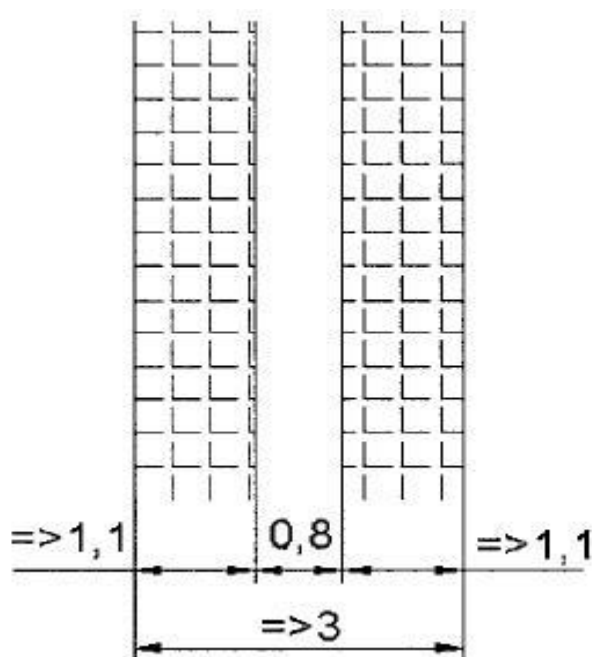
Širina poti iz tabele se mora začeti najmanj 11 m pred začetkom zunanjega polmera zavoja. Zunanji premer zavoja ne sme biti manjši od 21 m. Tudi zavoji na javnih prometnih površinah ne smejo imeti premera manjšega od 21 m. Priključek dovozne poti na javno prometno površino je potrebno izvesti z zahtevanimi razširitvami poti za obe smeri dovoza. Naravnost speljane poti so lahko izvedene kot utrjene kolesnice. Razdalja med kolesnicami mora biti široka 0,8 m. Vsaka od kolesnic mora biti široka vsaj 1,1 m. Stopnice na dovoznih poteh, npr. na robnikih, ne smejo biti višje od 8 cm in med seboj morajo biti oddaljene več kot 10 m.



Slika 4: Dovozna pot za gasilska vozila, ki ni speljana naravnost (primer za zunanji premer 21 m), (SIST DIN 14090, 2003, stran 15935)

»Naravnost speljane dovozne poti so lahko utrjene kolesnice.

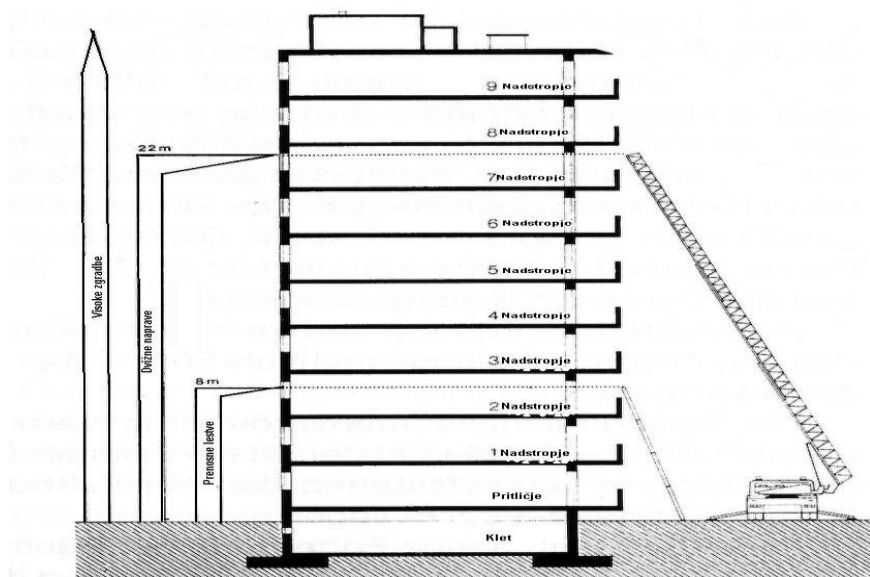
Če se za dovozne poti namesto v celoti utrjenih poti uporabljajo kolesnice (na primer na zelenicah), morajo biti kolesnice utrjene tako, kot je opisano v točki 4. 2 Razdalja med kolesnicami mora biti široka 0,8 m. Vsaka kolesnica mora biti široka vsaj 1,1 m.« (SIST DIN 14090, 2003, stran 15936)



Slika 5: Utrjeni kolesnici (SIST DIN 14090, 2003, stran 15936)

5.3 POSTAVITVENA POVRŠINA

»Postavitvene površine so nepokrite utrjene površine v višini terena, ki so povezane z javnimi prometnimi površinami neposredno ali preko dovoznih poti za gasilska vozila. Te površine okrog objekta je treba razporediti tako, da je mogoče z gasilsko lestvijo doseči okna, skozi katera bo potekalo reševanje. Rob postavitvene površine mora biti od zunanje stene zgradbe, ki jo želimo doseči z lestvijo, oddaljen najmanj 3 m in nikakor več kot 9 m. Površina za gasilska vozila mora biti ravna, odstopanje je lahko maksimalno 5%. Namenjene so postavitvi gasilskih vozil, ki so opremljena z dvizžno ploščadjo ali z lestvami za reševanje in gašenje. Območje med postavitveno površino in zunanjo steno zgradbe, do katere želimo pristopiti z lestvijo, mora biti prosto, brez objektov, dreves ali podobnega, tako da se zagotovi prosto manevrirno območje za gasilske lestve.« (SIST DIN 14090, 2003, stran 15936)



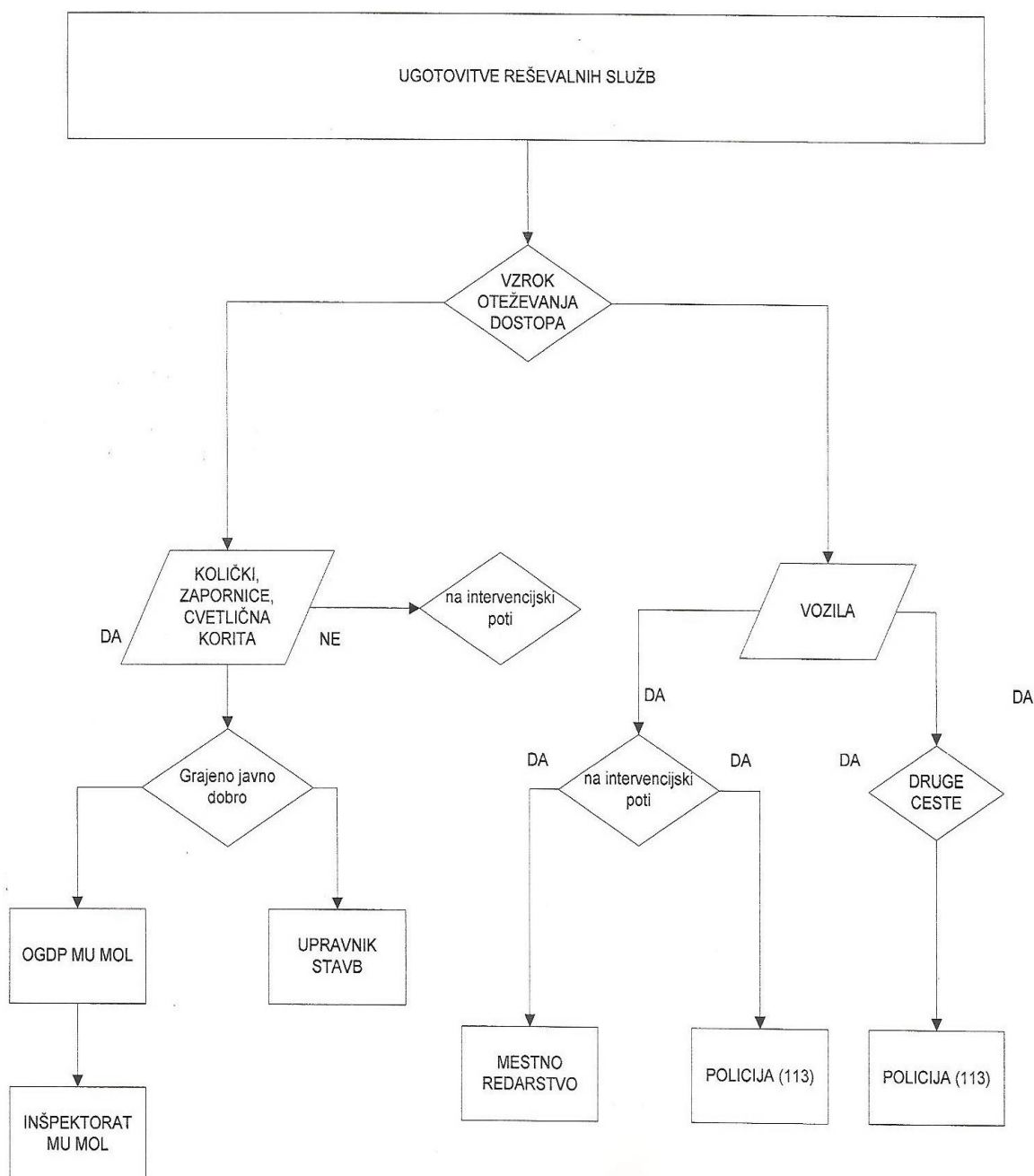
Slika 6: Prikaz postavitvene površine (SIST DIN 14090, 2003, stran 15936)

5.4 DELOVNA POVRŠINA

SIST DIN 14090 na strani 15936 opisuje delovne površine za gasilska vozila, ki so utrjene površine na zemljišču in povezane z javnimi prometnimi površinami neposredno ali pa prek dovoznih poti za gasilska vozila. Namenjene so postavitvi gasilskih vozil, razlaganju in pripravi opreme za reševanje in gašenje. Te delovne površine za gasilska vozila so lahko istočasno tudi postavitvene površine. Razporejene morajo biti tako, da so zunaj območja odpadajočih delov objekta, hkrati pa blizu evakuacijskih poti, naprav za gašenje ter seveda vodnih virov, ki so najpomembnejši del gašenja.

Delovne površine za ta vozila morajo biti načrtovane tako, da je za vsako vozilo predvidena površina najmanj 7×12 m, ter morajo biti označene z napisom »površina za gasilska vozila«. Na dovozni poti za gasilska vozila morajo biti opozorilne table »dovozna pot za gasilska vozila«, ki so v Sloveniji usklajene s cestnoprometnimi predpisi. Najmanjša dimenzija opozorilne table je $210 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$. Vidne morajo biti z javnih prometnih površin.

6 ALGORITEM REŠEVANJA PROBLEMATIKE DOSTOPOV REŠEVALNIH VOZIL⁹



⁹ Vir: Reševanje problematike dostopa reševalnih vozil, Oddelek za zaščito, reševanje in civilno obrambo Ljubljana dne 12. 11. 2007

Algoritem je neke vrste navodilo, zaporedje ukazov, s katerim rešujemo določen problem. V našem primeru smo ugotavljali vzrok oteženega dostopa reševalnih služb s pomočjo algoritma, ki ga prikazuje zgornja shema. Z njim povemo, kako opravimo določen postopek pri reševanju.

Vzrok je nastajal pri določenih ovirah, na eni strani so bile to zapornice, na drugi strani prevozna sredstva.

Inšpektorat Mestne občine Ljubljana in upravniki stavb so dolžni urejati količke, zapornice in cvetlična korita, kar je po eni strani dobro, saj so intervencijske poti dostopne ter uporabne. Po drugi strani pa lahko pride do zapletov, ko je potrebno odstranjevati korita ob nezgodi, kar je seveda zamudno in za koga lahko tudi usodno.

Na drugi strani pa mestno redarstvo skupaj s policijo kaznuje prekrškarje na intervencijskih poteh. Na drugih cestah ima to pooblastilo samo policija, ki pa ima že tako dovolj dela z drugimi stvarmi.



Slika 8: Na interventni poti nastavljeno korito (Vir: Aleš Hrustek)

7 OZNAČITEV INTERVENTNIH POTI¹⁰

Označitve interventnih poti se določi po načinu, ki temelji na zagotavljanju dostopa intervencijskih vozil do objektov in vhodov v objekte v določenem kraju.

Dovoze oziroma izvoze na intervencijske poti in dostope k objektom se na prometnih površinah posebnega pomena, ki niso kategorizirane kot javne ceste, na kritičnih mestih posebej označi, da se s tem opozori udeležence v prometu.

Poleg vertikalne prometne signalizacije, s katero se določijo prepovedi in opozorila o poteku intervencijske poti, se označijo še s talno prometno signalizacijo.

Talna oznaka je lahko videti tako, kot prikazuje spodnja slika. Omeniti moramo, da sta spodnji sliki označb narejeni še po starem načinu in tak primer najdemo na Koroškem v mestu Velenje in najverjetneje še kje na območju države.



Slika 9: Označba interventne poti (Uradni vestnik Mestne občine Velenje št. 15/2006)

¹⁰ Vir: Uradni vestnik Mestne občine Velenje št. 15/2006

Na treh straneh je z rumeno črto obrobljen četverkotnik potrebnih dimenzij s podaljšanima prekinjenima črtama v smeri intervencijske poti.

Na sredini je vrisan prometni znak za prepovedano ustavljanje in parkiranje premera 0,8 m in napis »INTERVENCIJSKA POT«.



Slika 10: Označba interventne poti (Uradni vestnik Mestne občine Velenje št. 15/2006)

V primeru, ko interventnih poti za gasilce na zemljišču ni možno urediti skladno z zahtevami standarda SIST DIN 14090, se predlaga, da se intervencijske površine (dovozne poti, delovne poti za gasilska vozila) uskladi z gasilsko enoto, ki je pristojna za območje, kjer se objekt nahaja. Pri tem naj se upošteva sredstva, s katerimi pristojna gasilska enota lahko razpolaga. To so na primer: gasilske cisterne, gasilske avto-lestve ter oprema.

Današnji sistemi označb so bolj enostavni, saj so to lahko kar tlakovani kvadri ali pa jih obdaja samo rumena črta in znotraj napis INTERVENCIJSKA POVRŠINA, prav tako z rumeno barvo. Pred to površino mora vedno stati tabla z napisom intervensijska pot.

**Slika 11: Dopolnilna tabla
(Gasilska brigada Ljubljana).**



III-124

Slika 12: Primer interventne poti iz aluminijastih kvadrov. (Vir: Aleš Hrustek)



Slika 13: Talna označba površine za gasilce (vir: Aleš Hrustek)

8 ZAPORNICE IN DRUGE OVIRE

Internetna stran *Vizija varnosti*¹¹ navaja, da je veliko primerov, ko so parkirišča in dostopi do objektov urejeni z zapornicami ali potopnimi stebrički, ki se odpirajo s čip karticami ali daljinci. Po eni strani je to pozitivno, ker je parkiranje urejeno, postavitvene površine za gasilce pa so proste. Po drugi strani pa zapornice predstavljajo oviro za nemoten dostop interventnih ekip gasilcev, reševalcev in policije do objekta. Pokazal se je problem vstopanja v zaprte cone, saj so lastniki večstanovanjskih hiš začeli nositi daljince reševalnim ekipam.

V samem mestu Ljubljana imamo veliko takih primerov, da je območje zaprto s potopnimi stebrički. Rešitev so skušali najti z univerzalnim daljincem oziroma enotno čip kartico, ki odpira vse vrste zapornic in si s tem omogočili hiter dostop do požarne ali druge nevarnosti. Stebrički so povezani v skupni operativni center, kjer je stalno prisoten operater, kar v veliki meri omogoča neoviran dostop.

Pogosta ovira pri vstopu v objekt je tudi glavni vhod, ki je zaklenjen in se običajno odpira z električno ključavnico. V takem primeru si gasilci pomagajo kar s pomočjo orodja in si omogočijo hiter dostop v objekt, kar seveda ni všeč lastnikom objekta, saj uničijo lastnino.

Nekoliko dražji, vendar boljši postopek bi bila vgradnja radijskega oddajnika kratkega dosega ali infrardečega oddajnika v vozilo, ki bi ga uporabljali za odpiranje zapornic, potopnih stebričkov in garažnih vrat. V obliki prenosnega oddajnika, kot so ključi vozila, pa bi ga uporabljali za osebni vstop v objekt. Ko bi se bližali zapornici s prižgano modro lučjo, bi se zapornica odprla. Vse zapornice, kot tudi sisteme odpiranja vrat z električno ključavnico, bi morali dodatno opremiti s sprejemniki.

Razlika med radijskim in infrardečim delovanjem je ta, da bi z radijskim oddajnikom odpirali vse zapornice v bližini. IR¹² oddajnik pa ima usmerjen snop delovanja in bi deloval le na sistem odpiranja, kateremu bi se bližal.

Z istim sistemom bi lahko krmilili tudi semaforizirana križišča, vendar je tu potrebno sodelovanje prometnega ministrstva. Urejanje dostopov na parkirišča in druge zaprte prostore bi morali urediti z občinskimi odloki.

Te novosti so po svetu že uporabljene.

¹¹ www.vizijavarnosti.com, dostopno dne 5. 12. 2011

¹² Infrared ali Infrardeče



Slika 14: Potopni stebrički. (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



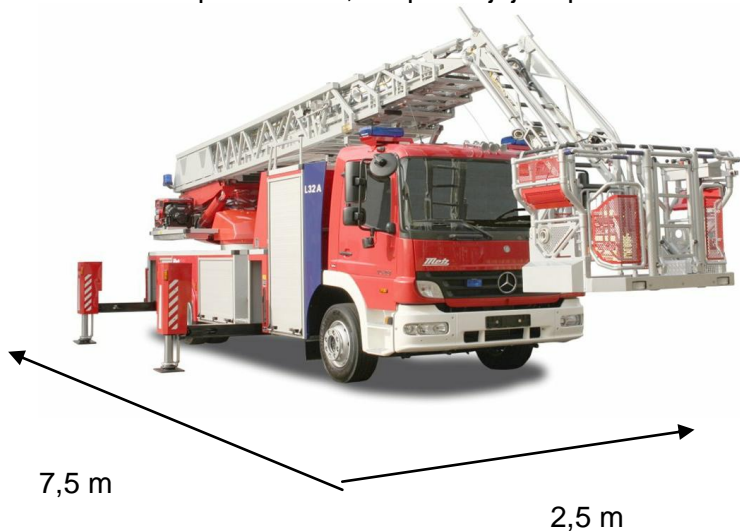
Slika 15: Dodatna zapora. (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 16: Primer tlakovane poti. (Vir: www.gasilci.org)

9 POSTAVITVENE POVRŠINE¹³

V tem poglavju so opisana vozila za gašenje in reševanje z višin v skladu z zakonom in pravilnikom, ki opredeljujeta postavitvene površine s področja gasilstva.



Slika 17: Gasilsko vozilo – lestev (vir: Gasilska brigada Ljubljana)

9.1 VOZILA

Poveljniško vozilo

Dimenzije vozila:

Dolžina: 4,9 m

Širina: 1,9 m

Višina: 2,08 m



Slika 18: Poveljniško vozilo (Vir: Gasilska brigada Ljubljana).

¹³ Vir: Gasilska brigada Ljubljana

VV 52/400 – VOZILO ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN

Leto izdelave: 1991

1.) Podvozje:

Proizvajalec: Mercedes Benz

Tip: 3535

Moč motorja: 257 kW/350 KM

2.) Kabina:

Razpored sedežev: 1 + 1

3.) Nadgradnja:

Proizvajalec: Bronto Skylift

4.) Območje delovanja:

Delovna višina: 52,0 m

Višina dna košare: 50,0 m

Stranski horizontalni doseg: 20,0 m

Največja obremenitev košare: 400 kg

5.) Oprema vozila:

Spiralna spustnica

6.) Dimenzije vozila:

Dolžina: 13.200 mm

Širina: 2.500 mm

Višina: 3.950 mm



Slika 19: Vozilo za gašenje in reševanje z višin (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 20: Vozilo za gašenje in reševanje z višin (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 21: Vozilo za gašenje in reševanje z višin (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

VV 30/180 – VOZILO ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN

Leto izdelave: 1983

Podvozje:

Proizvajalec: Magirus Deutz

Tip: F 256 M 12

Moč motorja: 188 kW/256 KM

Kabina:

Razpored sedežev: 1 + 2

Nadgradnja:

Proizvajalec: Iveco Magirus

Območje delovanja:

Delovna višina: 30,0 m

Avtomatska izravnava glede na teren: 7°

Največja obremenitev košare: 180 kg

Dimenzije vozila:

Dolžina: 9.600 mm

Širina: 2.350 mm

Višina: 2.850 mm



Slika 22: Vozilo za gašenje in reševanje z višin (oldtimer), (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

VV 32/270 – VOZILO ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN

Leto izdelave: 2008

1.) Podvozje:

Proizvajalec: Mercedes Benz

Tip: Econic 1833 LL

Moč motorja: 240 kW/326 KM

Razpored sedežev: 1 + 2

Vgrajeni nosilci IDA: 2× za sovoznika

2.) Nadgradnja:

Proizvajalec: Metz Aerials

2.1) Delovno območje:

Delovna višina: 32 m

Reševalna višina (tla košare): 31 m

Dvig/spust lestve: +75°/-15°

2.2) Horizontalni doseg pri nosilnosti:

270 kg (3 osebe): 20,0 m

180 kg (2 osebi): 22,0 m

90 kg (1 oseba): 24,5 m

2.3) Hitrosti posameznih premikanj:

Stabilizacija s podporniki: 22 sekund

Dvig lestve od 0° do 75°: 32 sekund

Celoten izteg lestve: 30 sekund

Zasuk za 90°: 22 sekund

2.4) Reševalna košara:

Nosilnost: 270 kg (3 osebe)

Stojna površina: 0,9 m²

Elektro priključki: 1 × 400 V, 2 × 230 V

Pritrdišča za: vodni monitor, reševalna nosila, nadtlačni ventilator in Rollgliss napravo

2.5) Ostali podatki:

Obratovanje v sili: elektro-hidravlični in ročno-hidravlični sistem

Nadzorni sistem nad delovanjem na daljavo: »Service4Fire«

Elektroagregat: nazivna moč: 13,6 kVA

Fiksni cevovod na lestveniku: priklop Storz 75

Nosilnost pritrdilnega očesa: max. 4.000 kg (naklon 60 O, ročica 2,5 m od vrtišča)

Pomembnejša oprema: ročno upravljan vodni monitor, električno gnan nadtlačni ventilator

3.) Dimenzije vozila:

Dolžina: 10.050 mm

Širina: 2.500 mm

Višina: 3.150 mm



Slika 23: Najnovejše gasilsko vozilo – lestev Metz Aerials (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 24: Najnovejše gasilsko vozilo – lestev Metz Aerials (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

VV 27/400 – VOZILO ZA GAŠENJE IN REŠEVANJE Z VIŠIN

Leto izdelave: 1999

Podvozje:

Proizvajalec: Mercedes Benz

Tip: 1828 Atego 4 x 2

Moč motorja: 205 kW/280 KM

Kabina:

Razpored sedežev: 1 + 2

Nadgradnja:

Proizvajalec: Bronto Skylift

Območje delovanja:

Delovna višina: 27 m

Višina dna košare: 25 m

Stranski horizontalni doseg: 17,7 m

Avtomatska izravnava glede na teren: 11°

Največja obremenitev košare: 400 kg

Oprema vozila:

Elektroagregat: nazivna moč 8 kVA

Monitor v košari: pretok 2.300 l/min

Banka zraka: 4 x 6.8l/300 bar

Hidravlično vlečno vitlo v košari: max. vlečna sila 1.500 N

Napihljiva vskočnica

Dimenzije vozila:

Dolžina: 8.650 mm

Širina: 2.500 mm

Višina: 3.500 mm



Slika 25: Gasilsko vozilo – lestev Bronto Skylift (Vir: Gasilska brigada Ljubljana)

10 DRUGA POSTAVITVENA POVRŠINA

V tem poglavju sta opisani dve opreми za reševanje ljudi, ki sta v pomoč gasilcem pri požaru.

10.1 VSKOČNICA

Vskočnica, tip 10, sistem Lorsbach, DIN 14151, velikost 1*

Oprema: brez jeklenke

Velikost raztegnjene (d × š × v): ca. 3500 × 3500 × 1700 mm

Velikost zložene (d × š × v): ca. 900 × 550 × 300 mm

Teža: ca. 45 kg

Vskočnica, tip 10, sistem Lorsbach, DIN 14151, velikost 1

Oprema: jeklenka

Velikost raztegnjene (d × š × v): ca. 3500 × 3500 × 1700 mm

Velikost zložene (d × š × v): ca. 900 × 550 × 300 mm

Teža: ca. 55 kg (z jeklenko)

(vir: www.Ziegler.com)



Slika 26: Vskočnica Ziegler (vir: www.Ziegler.com)

10.2 SPUSTNICA

Za uporabo spustnice je dovolj 7 gasilcev:

Postavitev spustnice:

Vodja da ukaz, za postavitve te opreme. Napadalca s tečajem specialnosti dihalnih naprav gresta v objekt po lestvi in potegneta spustnico skozi okno. Ostali gasilci držijo spustnico in jo razvlečejo. Je zelo občutljiva zadeva. Če jo namreč gasilci prehitro zložijo, oziroma če se ne posuši do konca, jo lahko s tem uničijo zaradi plesni in oprema ni več učinkovita.

Spustnica ali reševalna drča se zaradi višine bolje obnese in je bolj varna kot vskočnica.



Slika 27: Spustnica (vir: Gasilska brigada Ljubljana)

11 SKLEP

Pri nalogi smo prišli do ugotovitev, da je v osnovni dokumentaciji vsake stavbe ali objekta pomemben požarni načrt, ki opredeljuje osnovne poti za intervencijske dostope v primeru nesreč. V njem so predvidene različne poti za dostop reševalcev in evakuacijo ljudi. Zelo pomembno je, da v primeru nadgradnje stavbe lastnik te podatke zabeleži, posodobi požarni načrt ter ga ponovno posreduje gasilcem oziroma upravniku.

Zaradi vedno večjega števila vozil nastaja prostorska stiska za parkirna mesta in s tem se poslabšuje odnos voznikov do parkiranja na interventnih poteh. Kar nekaj slik prikazuje, kako lastniki s svojimi jeklenimi konjički reševalnim vozilom onemogočajo dostop do poti ali pa jih postavijo prav na določena mesta, kjer poteka hidrantno omrežje za odvzem vode. Ugotavljamo, da se ljudje pripeljejo prav do mesta, kamor želijo, pa čeprav bi lahko par korakov naredili peš, ali pa seveda zaradi prostorske stiske na parkiriščih svoja vozila parkirajo prav na poti, namenjeni reševalnim enotam. Domnevamo, da se pri tem ne zavedajo, da velikokrat ogrožajo človeška življenja, ko preprečijo dostop interventnih vozil v primeru nesreč.

Zaradi zasedenih dovoznih poti so bili skrbniki objektov in upravniki stavb ali sosesk prisiljeni postaviti fizične ovire, kot so betonska korita. To dejanje je delno pozitivno, saj so dovozi prosti. Po drugi strani pa so reševalci primorani te ovire odmikati ali celo razbijati. Velikokrat se je dogajalo, da so se gasilci s svojimi vozili skušali izogniti oviri, pri čemer so zapeljali iz asfaltirane podlage na mokro površino, se pri tem ugreznili ali celo kaj zadeli in storili škodo, s tem pa upočasnili svoj intervencijski čas do ogrožene točke.

Raziskali smo, da so nekatere postavitvene površine premajhne in preozke za največja gasilska vozila, ki jih uporablja gasilska brigada Ljubljana. Nekatere poti pa so slabo ali sploh niso označene. Premeri zavojev so premajhni za ta vozila. Glede na prakso domnevamo, da dovozne poti uredijo šele, ko se pripeti kakšna nezgoda na določenem kraju.

Glede na to, da je Ljubljana veliko mesto in ima veliko število ljudi, ki se na delovna mesta pripeljejo z avtomobili, je mestna občina Ljubljana uvedla način »parkiraj in se pelji«. Ugotovili smo, da ljudje spoštujejo ta način, da se do obrobja Ljubljane pripeljejo s svojim vozilom in od tam naprej z javnim mestnim prevozom na svoja delovna mesta. To je eden boljših predlogov in osveščanje ljudi, da vsaj nekaj sto vozil ostaja izven centra, s čimer zmanjšajo zasedenost poti.

Še bolj se problematika kaže v starih delih mesta, kjer so dolge ozke ulice po katerih morajo gasilci v primeru požara vleči težke cevi. Ti deli mesta bi morali imeti speljano dobro hidrantno omrežje za lažji dostop z vodo, zaželeno pa bi bilo, da bi tudi stanovalci imeli speljano notranjo hidrantno omrežje.

V zadnjem času se vgrajujejo avtomatske ovire, za katere imajo reševalne ekipe tudi vstopne kartice. S temi ovirami zagotovimo dostopnost oziroma prehodnost vozil na interventnih poteh. Postavitvena mesta pa so poleg prometnih znakov tudi močnejše označena s talnimi označbami rumene barve. S poudarjanjem problemov v medijih se izboljšuje tudi zavest ljudi. Z rastjo večjega števila stolpnih se povečuje tudi potrebna oprema gasilcev, potrebne pa so tudi večje površine za postavitve le-te.

Menimo, da v primerih, ko so interventne poti dobro pripravljene in označene, v veliki meri pripomorejo k hitremu in učinkovitemu reševanju.



Slika 28: Edina pot do hiš pod Ljubljanskim gradom in še ta je preozka (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 29: Edina pot do hiš pod Ljubljanskim gradom in še ta je preozka (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 30: Parkirišče za onkološko bolnišnico (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 31: Pot na Ljubljanski grad (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 32: Parkirišče za onkološko bolnišnico (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 33: Prikaz, kjer je s kolesom onemogočen dostop črpanja vode (vir: Aleš Hrustek)



Slika 34: Klinični center – jug (vir: Aleš Hrustek)

12 PREDLOG REŠITEV

Osveščanje ljudi je potrebno že od samega začetka. Ena možna rešitev bi bila zaostritev zakonov. Pod zaostritvijo so mišljene večje kazni, predvsem pa večji nadzor inšpektorjev nad kršitelji. Na začetku bi morala biti kazen mila, tistim, ki so večkratni kršitelji, pa bi se morala kazen močno zvišati. Verjetno bi morale biti kazni prilagojene tudi glede na plačilne sposobnosti, službe za odvoz vozil pa bi morale dosledno odvažati vozila z interventnih poti.

Velik vpliv na poglobitev interventnih poti bi morale imeti tudi same občine. Vsako leto na določene šole pridejo gasilci razkazati svojo opremo in bi lahko podučili učence. Menimo, da bi lahko z različnimi metodami otroke spodbujali, da morajo biti interventne poti proste. Ena izmed metod bi lahko bila igra, ki bi jo otrokom na lažji, spodoben način uprizorili. Ta spoznanja bi nekateri otroci prenesli na svoje starše ali pa se bodo igre spomnili, tudi ko bodo odrasli.

Naslednja rešitev je, da bi se gradili stebrički, ki bi se jih ob intervenciji dalo odstraniti. Problem bi nastal, če bi morali gasilci ročno podirati betonske stebre, kot prikazujejo spodnje slike, saj je to zamudno in lahko odgovarjajo za uničenje lastnine. Zato se potopni stebrički in premične zapornice najbolj obnesejo, saj nima vsak dostopa tako kot gasilci s pomočjo daljincev.



Slika 35: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 1 (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 36: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 2 (vir: Gasilska brigada Ljubljana)



Slika 37: Primer razbijanja ovir na Mucherjevi ulici v Ljubljani 3 (vir: Gasilska brigada Ljubljana)

13 LITERATURA IN VIRI

Knjige:

- Holmes-Siedle, J. (1997). *Barrier-free design: a manual for building designers and managers*. Oxford: Architectural Press
- Kurent, T.; Marinko, J.; Muhič, L. (1976). Možnost reševanja zaposlenih v primeru požara ali druge katastrofe. Ljubljana: »Srečno«.

Poročila:

- Dnevi odprtih vrat v Ljubljanski brigadi, 26. 9. 2010
- Gasilsko društvo PGD SLAPE-POLJE, dostopno 8. 12. 2011
- Interno gradivo Boštjan Mahkovec, stran 5
- Interno gradivo Iztok Zajc (Intervencijske površine za gasilska vozila, stran 1, Gasilska brigada Ljubljana).

Internetni dokumenti:

- Gasilci: <http://www.gasilci.org/>, dostopno 12. 11. 2011
- <http://www.ziegler.si>, dostopno 12. 11. 2011
- Ministrstvo za obrambo:
http://www.mo.gov.si/si/o_ministrstvu/organizacija/inspektorat_rs_za_varstvo_pred_naravnimi_in_drugimi_nesrecami/, dostopno 15. 12. 2011
- Pravilnik o požarnem redu:
http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r06/predpis_PRAV2386.html, dostopno 1. 4. 2011
- Uprava republike Slovenije za zaščito in obrambo:
<http://www.urszr.si/slo/index.php>, dostopno 1. 4. 2011
- Vizija varnosti: <http://www.vizijavarnosti.com/vsebina/2010/informacije-ovire-na-intervencijskih-poteh.php>, dostopno dne 18. 9. 2011