

Univerza v Mariboru
Fakulteta za varnostne vede

DIPLOMSKO DELO

Vloga reševalnih psov v kriznih razmerah
(reševanje izpod plazov in ruševin)

Junij, 2010

Klemen Vesel
Mentor: dr. Božidar Koren

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju dr. Božidarju Korenu, Klemenu Volontarju vodniku in inštruktorju gorskega reševanja in alpinizma ter Marjanu Wolfu vodniku reševalnih psov, za strokovne nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

KAZALO

1 Uvod	1
2 Zaščita in reševanje	3
2.1 Sistem zaščite in reševanja	3
2.2 Naloge uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje	6
3 Zgodovina reševalnih psov	9
4 Šolanje	11
4.1 Osnovno šolanje	11
4.1.1 Pes in predmet	12
4.1.2 Predmet in človek	13
5 Inteligenca psov	16
6 Reševanje iz ruševin	18
6.1 Izvidovanje ruševine	18
7 Reševanju v plazu in snegu	22
7.1 Oprema za iskanje v plazju	22
7.2 Zaznavanje vonja skozi sneg	27
7.3 Hoja po snegu in zaznavanje vonja	28
7.4 Osebe prekrte s snežno plastjo	28
7.5 Osebe zasute s plazovino	28
8 Iskanje vonja	30
8.1 Anatomija in fiziologija	34
8.2 Občutljivost pasjega nosu	36
8.3 Odpoved nosu	37
8.4 Prilagoditev nosu	37
8.5 Sposobnost zaznavanja vonjav	38
8.6 Zaznavanje vonjav in utrujenost	38
8.7 Parametrični problemi	39
9 Opis reševalne misije: napad 11. septembra 2001 na World Trade Center	41
10 Zaključek	43
10.1 Verifikacija hipotez	43
10.2 Povzetek glavnih ugotovitev	44
11 Literatura in viri	46

KAZALO SLIK

Slika 1: Možna mesta odlaganja, ki se jih najprej pregleda če ni očividcev, ki bi natančneje določili območje hitrega pregleda.....	29
Slika 2: Sledenje po pohojeni vegetaciji	32
Slika 3: Zasledovanje človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je le-ta hodil	32
Slika 4: Iskanje vonja po zraku.....	32
Slika 5: Prikaz sledi osebe, ki je hodila po vegetaciji in se nanaša na čas treh ur.....	33

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz časa reševanja s psom in reševanje s sondiranjem	24
---	----

POVZETEK

Diplomska naloga se ukvarja s področjem iskanja in reševanja ponesrečencev snežnih plazov in potresov. Podrobneje obravnava zakonsko ureditev (prostovoljnih) reševalcev in njihovih delodajalcev, ter umestitvi reševalnih psov, njihovega šolanja in njihovih specifičnih sposobnosti, v okvir gorskih in ostalih reševalnih služb Republike Slovenije.

Po pregledu trenutno veljavne zakonodaje, s področja civilne zaščite in reševanja, ter njene kasnejše analize, poskuša podati odgovor na vprašanje ali zadostuje današnji pravni okvir. Če ne, predlaga spremembe in dopolnitve, ki bi lahko trenutno stanje izboljšale in prostovoljnemu reševalcu omogočile učinkovitejše opravljanje svojih nalog.

Z izpostavitvijo problematike reševalnih služb v Republiki Sloveniji, se naloga zatem osredotoči na reševalne pse in njihovo šolanje. Na tem mestu se predstavijo tudi tehnični pripomočki, ki so na voljo reševalcem in njihov način uporabe v praksi.

Sledi primerjava, med učinkovitostjo tehničnih pripomočkov (lavinska žolna, RECCO sistem, ...) in reševalnimi psi, ter njihovimi vonjalnimi sposobnostmi. Vsebuje tudi razlago in ponazoritev različnih načinov, reševanja izpod snežnih plazov, ter ruševin potresov. V nadaljevanju se podrobneje opiše pasji organ voaha, kakšne so razlike med pasmami in njihovimi sposobnostmi, ter kaj vpliva na njihove vonjalne sposobnosti.

Pred zaključkom se ustavi še na praktičnemu primeru, terorističnega napada 11. septembra v New Yorku, kjer se obravnava potek reševanja ponesrečencev z reševalnimi psi in rezultate njihovega dela. V zaključku sledi verifikacija hipotez in povzetek glavnih ugotovitev.

Ključne besede: naprave, reševanje, lavinska, iskanje, zaznavanje, psi

THE ROLE OF SEARCH AND RESCUE DOGS IN CRITICAL SITUATIONS (RESCUING FROM RUINS AND AVALANCHES) - SUMMARY

The thesis is focused on the search and rescue of victims of avalanches and earthquakes. Specifically the regulation of (voluntary) rescue workers and their employers, the role of rescue dogs, their training and their specific skills in the context of mountain rescue and other services of the Republic of Slovenia.

After a review of the current legislation on civil protection and rescue, and its subsequent analysis, it attempts to provide an answer to the question of whether today's legal framework is sufficient and if not, propose changes and additions that could improve the current situation and enable the voluntary rescue workers to be more efficient at their duties.

By exposing the problems of emergency services in the Republic of Slovenia, the focus is then moved towards the rescue dogs and their training. At this point, it presents the current technical devices which the rescuer has at his disposal and the way they are used in practice.

Afterward follows a comparison between the effectiveness of technical devices (avalanche woodpecker, RECCO system ...) and rescue dogs, and their olfactory abilities. It also explains and illustrates the different methods of avalanche and earthquake rescue. Now follows a detailed description of the canine organ for smell, what the differences are between dog breeds and their abilities, and how that impacts their olfactory function.

Before concluding, it deals with a real rescue case of a terrorist attack which happened on the 11. of September in New York city, where it examines the rescue of victims and the procedures of the rescuers and their rescue dogs and the results of their work. In the conclusion, follows the verification of the hypotheses and summary of findings of the thesis.

Keywords: dogs, avalanche, rescuing, search, devices, instruments, probes

1 Uvod

V diplomski nalogi, bomo izpostavili reševanje v ruševinah in snegu oziroma snežnih plazovih. Kot bistvo diplomske naloge, pa bomo primerjali psa in tehnologijo, ter njune razlike oziroma soodvisnosti. Povzeli bomo tudi ugotovitve in raziskave, ki se nanašajo tako na učenje reševalnih psov, kot na samo reševanje.

Pri reševanju iz ruševin in snega, je potrebno pridobiti ogromno znanja, tako teoretičnega, kot praktičnega. Po pogovorih s strokovnjaki s tega področja, smo spoznali delovanje in obnašanje snega in ruševin, ter kako pomemben je čas reševanja oziroma posredovanja in hkratno razumevanje lastnosti, delovanje in obnašanje snega. Reševalci morajo poleg odkrivanja ponesrečencev, zaščititi tudi sebe in svojega psa. V snežnih plazovih se tako uporabljajo sprejemniki, oddajniki, odbojniki, odsevniki in sonde. V ruševinah pa kamere, infrardeče naprave, geofonija in avtomatsko vodena robotika.

Pes je bil v svoji večtisočletni zgodovini, človekov najboljši prijatelj. Uporabljen je bil v vojnah, pri spremljanju, varovanju ter reševanju.

Če hočemo razumeti psa, njegovo delovanje in nagon, je potreben vpogled tudi v zgodovino, saj se je šolanje psa, skozi čas dopolnjevalo in nadgrajevalo. Šolanje pa poteka skozi več faz, pri katerih se mora učiti, tudi vodnik sam. Zanj je s psihološkega vidika bistveno ujemanje s svojim »pomočnikom«. Pasje razmišljanje in dožemanje, se zelo razlikuje, od človeškega. Gospodar je tisti, ki ga vodi in je s strani psa, tudi razumljen kot vodja krdela.

Povzeli bomo tudi vlogo sistema zaščite in reševanja, preko katerega reševalci z reševalnimi psi delujejo.

1.1 Metodološki hipotetični okvir

Izpostavili bomo dve hipotezi, ki sestavljata hipotetični okvir diplomske naloge. To sta:

1. Zakonodaja, ki opredeljuje področje prostovoljcev in njihovih delodajalcev, je pomanjkljiva in neučinkovita, ter v določenih primerih celo zavira reševalne akcije.

V Republiki Sloveniji še vedno ni učinkovito rešen problem vodnikov reševalnih psov in njihovih delodajalcev. Tako se zgodi, da zaradi delovnih obveznosti, vodniki psov ne prispejo na kraj nesreče v dovolj kratkem času, kar posledično poveča število smrtnih žrtev plazov in rušilnih potresov. Potrebno bi bilo zakonodajo dopolniti in ustrezno subvencionirati delo prostovoljnih delavcev in njihovih delodajalcev, da bi povečali uspešnost reševalnih akcij.

2. Današnja tehnologija reševanja ponesrečencev, je v primerjavi z dobro izšolanim reševalnim psom kljub napredku, še vedno relativno neučinkovita.

Pasji nos je veliko bolj razvit in natančen od vsake tehnološke naprave, ki se danes uporablja v reševalnih akcijah v Republiki Sloveniji ali svetu. S šolanjem pa to naravno sposobnost še bolj izostrimo in usmerimo. Hitrost in učinkovitost reševalnih psov, za enkrat ne dosežejo niti najsodobnejše robotske ali kakšne druge tehnološke naprave. Še človek, kot predstavnik najbolj razvite živalske vrste, na tem področju, ne uspe konkurirati njihovi uporabnosti v reševalnih akcijah.

V diplomskem delu je bila uporabljena deskriptivna metoda, s katero predstavljamo delovanje zaščite in reševanja, specifikacijo naprav ter način zaznavanja vonja. S tem naredimo ločnico med reševalnim psom in tehniko, ki nam je na voljo. S to metodo predstavimo tudi določene pojme, ki se pojavijo v nadaljevanju diplomske naloge.

2 Zaščita in reševanje

2.1 Sistem zaščite in reševanja

Je sistem znotraj obrambnega ministrstva, v njem nastopata dva enakopravna sistema:

- obrambni sistem
- sistem zaščite in reševanja

Oba sistema se med seboj dopolnjujeta. Bistvo sistema za zaščito in reševanje je v kakovosti, specializaciji in profesionalizaciji. Lahko rečemo, da gre za negacijo sistema ljudskega odpora, ki je temeljil na množični udeležbi, torej na kvantiteti in ekstenzivnosti. (Sotler, 1995)

Resolucija nacionalne varnosti, sprejeta 26. Marca 2010, opredeljuje sistem zaščite in reševanja pri obvladovanju naravnih in drugih nesreč sledeče:

1. Republika Slovenija si bo za obvladovanje naravnih in drugih nesreč prizadevala za nadaljnji skladnejši razvoj sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami in njegovo večjo učinkovitost ter racionalnost. Zagotovljena bo večja usklajenost med vsemi zmogljivostmi države, podsistemi nacionalne varnosti ter med lokalno in državno ravno. Težilo se bo k večji izenačenosti zmogljivosti za zaščito in reševanje med lokalnimi skupnostmi in ustrezno razvilo zmogljivosti širših lokalnih skupnostih, po njihovi uveljavitvi.
2. Ob sočasnem zagotavljanju čim boljše odzivnosti sil za zaščito, reševanje in pomoč ob naravnih in drugih nesrečah, bo večja pozornost kot doslej namenjena preventivnim dejavnostim, kot so potresno varna gradnja, premišljeni posegi v prostor, ukrepi za zmanjšanje posledic toče in suše ter preventivni protipožarni ukrepi, na požarno najbolj ogroženih območjih zahodnega dela države. Izboljšana bo tudi preventivna dejavnost, v zvezi s protipoplavno zaščito in zaščito pred plazovi. S krepitvijo funkcije zavarovalništva, na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami se bo zmanjšala socializacija tveganj in posledic nesreč. Republika Slovenija bo

krepi odgovornost pristojnih organov in organizacij za načrtno uvajanje preventivnih ukrepov v dejavnosti iz njihove pristojnosti. Za bolj usklajeno izvajanje preventivne dejavnosti, na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami bo vzpostavljen ustrezen koordinacijski mehanizem.

3. Republika Slovenija si bo prizadevala za nadaljnji razvoj lastnih zmogljivosti, za odzivanje na naravne in druge nesreče, pri čemer bo upoštevala multiplikativen učinek posameznih virov, varnostnih groženj in tveganj. Poudarek bo na dograjevanju infrastrukturnih sistemov, zlasti informacijsko-komunikacijskih, ter izboljševanju pogojev delovanja služb, enot in drugih sestav, ki jih za zaščito, reševanje in pomoč organizirajo društva ter druge nevladne organizacije. Nadaljnji razvoj sil za zaščito, reševanje in pomoč, bo temeljil na modularni organiziranosti in prilagodljivosti konkretnim razmeram. Izboljšal se bo tudi položaj reševalcev, ki prostovoljno sodelujejo pri zaščiti in reševanju. Eno od težišč dejavnosti bo tudi krepitev ozaveščenosti in usposobljenosti prebivalstva, za izvajanje osebne in vzajemne zaščite.
4. Republika Slovenija bo na področju varstva, pred naravnimi in drugimi nesrečami tudi v prihodnje intenzivno sodelovala s sosednjimi državami, še posebej v obmejnih območjih, hkrati pa si bo prizadevala za krepitev mehanizma, civilne zaščite Evropske unije kot ključnega mehanizma za zagotavljanje pomoči v razmerah, ki presegajo nacionalne zmogljivosti, in za solidarno zagotavljanje pomoči, državam članicam Evropske unije in drugim državam. Na podlagi sklenjenih mednarodnih pogodb, bo dejavna tudi v mednarodnih organizacijah, in sicer predvsem v obliki medsebojnega obveščanja, o nevarnostih in posledicah naravnih in drugih nesreč ter medsebojne pomoči ob nesrečah. (Uradni list RS, št 27/10)

V drugi točki te resolucije, je sicer res omenjeno, da si bo Republika Slovenija (RS) prizadevala za preventivne ukrepe, kot so gradnja protipotresnih zgradb, toda potrebno je dodati, da je bil mejnik s katerim se je začela zagotavljati protipotresna gradnja, že uveden z odredbo, sprejeto leta 1963. Modificirana pa je bila leta 1964 in postane takratni jugoslovanski predpis.

Torej imamo samo v Ljubljani okoli 30.501 stanovanj, ki nima ustrezne protipotresne konstrukcije.

Kljub tej resoluciji pa še vedno ni zakona za prostovoljce in njihove delodajalce. Sprejeti bi bilo potrebno akt, ki bi dodeljeval določene bonitete prostovoljcem, ti pa bi posledično lahko omogočili uspešnejše reševanje, v procesu reševanja po določenih dogodkih. Reševalci so zaradi obveznosti do delodajalcev, prepogosto odsotni s kriznih žarišč. Izgubo, ki bi jo posledično imel delodajalec, zaradi odsotnosti delavca, bi tako lahko pokrila država.

V resoluciji je navedeno tudi izboljšanje položaja reševalcev, ki prostovoljno sodelujejo pri zaščiti in reševanju. Država do sedaj ni uvedla nobenih sprememb, ki bi se nanašale na prostovoljce z reševalnimi psi. Brez določenih bonitet, pa bo stagniral tudi nadaljnji razvoj lastnih zmogljivosti, kot je to določeno v tretji točki.

Za izvajanje zaščitnih in reševalnih nalog ob večjih nesrečah in v vojni, se na ravni države, v regijah in lokalnih skupnostih, po potrebi pa tudi v ožjih okoljih, organizirajo štabi enote civilne zaščite, kot posebne namenske sile za zaščito in reševanje. Štabi in enote civilne zaščite se dopolnjujejo, na podlagi z zakonom določene dolžnosti državljanov. Zaščito in reševanje večjega obsega, vodijo štabi za civilno zaščito, kot strokovni operativni organi.

Izvajalci v sistemu zaščite in reševanja, opravljajo zaščitno in reševalno dejavnost v vojni, po načelih mednarodnega prava, v skladu z Ženevskimi konvencijami, ter drugimi sprejetimi mednarodnimi pogodbami in dogovori.

Sistem zaščite in reševanja, je gotovo nevojaška obramba. Torej gre za vidik civilne obrambe. To je sistem, ki varuje ljudi, živali, premoženje, kulturne dobrine ter okolje, pred naravnimi in drugimi nesrečami. Te lahko povzročijo naravne sile, lahko pa tudi človek s svojo dejavnostjo in ravnanjem. Uničenje in ogrožanje vsega omenjenega, pa lahko povzročita tudi izredna stanja in vojna. (Anžič, 1997)

Zaščito in reševanje, pa omenja tudi Zakon o obrambi: »Zaščito in reševanje prebivalstva, živali, premoženja in drugih dobrin v vojnem stanju opravljajo organi, službe, enote in organizacije, ki to dejavnost opravljajo v miru.

Organom, službam, enotam in organizacijam iz prejšnjega odstavka v vojnem stanju ni dovoljeno nalagati nalog v nasprotju z mednarodnim vojnim in humanitarnim pravom.«
(Uradni list RS, št. 103/04)

2.2 *Naloge uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje*

Uprava za zaščito in reševanje opravlja naslednje naloge:

- pripravi nacionalni program varstva, pred naravnimi in drugimi nesrečami
- predlaga raziskovalne in razvojne projekte
- pripravi analize tveganj in ogroženosti
- organizira sistem opazovanja, obveščanja in alarmiranja in skrbi za njegovo delovanje
- organizira sistem zvez in skrbi za njegovo delovanje
- usmerja in usklajuje preventivne ukrepe
- razglasa nevarnosti naravnih in drugih nesreč
- daje napotke za ravnanje ob nevarnostih in nesrečah
- pripravi državne načrte, zaščite in reševanja
- organizira, opremlja in usposablja Civilno zaščito iz državne pristojnosti
- usklajuje pripravljenost in delovanje, ter sofinancira dejavnosti javnih reševalnih služb iz državne pristojnosti
- pripravlja programe ter organizira in izvaja izobraževanje in usposabljanje za zaščito, reševanje in pomoč
- zagotavlja pogoje za delo poveljnika in štab Civilne zaščite Republike Slovenije
- zagotavlja pogoje za delo državnih komisij, za ocenjevanje škode
- oblikuje in vzdržuje državne rezerve, materialnih sredstev za primer naravnih in drugih nesreč. (Uprava za zaščito in reševanje Republike Slovenije)

Uprava RS za zaščito in reševanje, vključuje razpoložljive človeške zmogljivosti društev, gospodarskih družb, zavodov ali lokalnih skupnosti države, ter drugih organizacij. Te sile so namenjene zaščiti in reševanju, ob naravnih in drugih nesrečah.
(Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)

Izvajalci nalog zaščite, reševanja in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah so:

- Enote, službe in drugi operativni sestavi društev in drugih nevladnih organizacij opravljajo naloge zaščite, reševanja in pomoči oziroma javno službo, na podlagi odločitve pristojnega organa lokalne skupnosti ali državnega organa.
- Gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije, organizirajo reševalne enote in službe na podlagi odločitve pristojnega organa lokalne skupnosti ali državnega organa, ter glede na tveganje v dejavnosti, ki jo opravljajo.
- Enote in službe Civilne zaščite se organizirajo na podlagi državljske dolžnosti, kot dopolnilne sile za zaščito reševanje in pomoč. Organizirajo jih država, lokalne skupnosti ter gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije po merilih za organiziranje, opremljanje in usposabljanje sil, za zaščito reševanje in pomoč in v skladu s svojimi potrebami. Z enotami in službami Civilne zaščite se zagotavlja izvajanje določenih množičnih nalog zaščite, reševanja in pomoči ob velikih naravnih in drugih nesrečah, ki jih ne morejo izvajati obstoječe reševalne enote in službe.
- Policija sodeluje pri izvajanju nalog zaščite, reševanja in pomoči v skladu z zakonom, predvsem pri zagotavljanju varnosti, javnega reda in miru, ter s sodelovanjem v reševalnih akcijah s helikopterji in drugimi silami.
- Slovenska vojska sodeluje pri izvajanju nalog zaščite, reševanja in pomoči v skladu z zakonom, njihovo organiziranostjo, opremljenostjo in usposobljenostjo. Pri izvajanju nalog sodelujejo zlasti letalske enote, enote za jedrsko, kemijske in biološko obrambo, inženirske enote, zdravstvena služba in druge enote, če niso angažirane pri izvajanju obrambnih nalog. (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)

Glede na zgornjo delitev lahko sile za zaščito, reševanje in pomoč, delimo na način vključevanja in sodelovanja državljanov, na prostovoljne, poklicne in dolžnostne. Posamezne enote in službe se lahko organizirajo v kombinaciji poklicnih in prostovoljnih članov. (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)

Vse sile za zaščito, reševanje in pomoč so med seboj povezane v enoten sistem, ki omogoča enotno opravljanje in vodenje ter uporabo skupne telekomunikacijske in druge infrastrukture. (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)

Enote društev in drugih nevladnih organizacij, ki vključujejo reševalne pse:

- Gorska reševalna služba
- Enote reševalcev z reševalnimi psi, ki jih organizirata Kinološka zveza Slovenije (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje)
- Zveza društev in klubov vodnikov reševalnih psov Slovenije

Enote s svojimi psi sodelujejo v akcijah zaščite in reševanja, v okviru občinskih štabov civilne zaščite in so organizirane, kot samostojne občinske izvidniške skupine ali pa v sklopu specializiranih enot, za tehnično reševanje. Da bi bilo sodelovanje kinoloških društev in njihovih članov, z reševalnimi psi v akcijah zaščite in reševanja načrtno in organizirano, se njihovo sodelovanje načrtuje z občinskimi načrti civilne zaščite. (Gerbec, 2003)

3 Zgodovina reševalnih psov

Prvi dokument, ki je nakazoval na reševanje s psi, izhaja iz samostana, St. Bernard iz leta 1707. Bernardinci so iskali osebe, ki so se izgubile oziroma obtičale v snežnih zametih na cesti, ki povezuje Italijo in Švico.

Pse so kasneje začeli uporabljati tako v vojski, kot policiji. Le-ti so bili sprva uporabljeni za iskanje storilcev, nato pa tudi za pogrešane osebe. (Gerbec, 2003)

Leta 1862 se je odvijala bitka, pri Solferinu. Vojaki, ki so bili ranjeni, so ostali sami, ter čakali na okrepitev. Z ugotovitvijo, da ranjenim vojakom lahko pomagajo psi, so jih tako začeli uporabljati v sanitetne namene. (Gerritsen, Haak, 2003)

1890 so ustanovili Nemško združenje sanitetnih psov. V letu 1903 pa je izšel prvi priročnik, za šolanje psov, ki ga je napisal major A. Bordez.

Britanski polk. E. H. Richardson je izšolal večino psov, za potrebe britanske vojske. Njegovi psi so bili uporabljeni v rusko-japonski vojni leta 1906, v sestavi Rdečega križa. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

Psi, ki so iskali ponesrečence, so sprva nakazovali žrtev z laježem, vendar ta način ni bil učinkovit, saj je pritegnil sovražnika. Zato, so iznašli nakazovanje s prinosilom¹ (začetek učenja s prinašanjem). Tako so morali psi prinesiti predmete, ki so bili poleg ranjencev (puška, čelada...). Tisti psi, ki pa iz okolice niso imeli kaj za prinesiti, pa so z ranjenca, iztrgali kos oblačila. Žal pa se je prevečkrat zgodilo, da so iztrgali obvezo, s tem pa povzročili več škode, kot koristi.

V prvi svetovni vojni (1914-1918), sta imeli obe vojskujoči strani, v svojem sanitetnem oddelku tudi izšolane pse. Ti so teren pregledovali sistematično. Ko so odkrili ranjenca, so nanj opozarjali do prihoda bolničarjev. Zaradi oznake Rdečega križa, so jih poimenovali »bolniški psi«. Po koncu vojne, je šolanje psov zamrlo. Kljub temu so jih uporabljali za preiskavo terena in so tako ohranili oddelke sanitetnih psov. (Gerbec,

¹ Prinosilo: gre za majhen obesek, ki ga ima pes na vratnici med iskanjem, ko pes pride do žrtve ga zgrabi z zobmi in prinese vodniku. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

2003) Pse so po koncu vojne izšolali za vodiče slepih. To so bili bivši vojaški psi. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

Švicarski gorski reševalci so leta 1939 odkrili, da so psi sposobni reševati tudi v plazovih. Kinolog Ferdinand Schmutz, je leta 1940 uvedel sistematično šolanje »lavinskih psov« ter šolanje opisal v knjigi »Mein Hund«.

V drugi svetovni vojni (1939-1945) so psi izgubili svojo vlogo. Bila je drugačna oblika vojskovanja, saj je šlo za hitre premike. Vendar so na vzhodnem bojišču - Stalingradu našli in rešili več kot 200.000 ranjencev.

Psi so bili kasneje uporabljeni, za namene civilne zaščite. Leta 1941 so med bombardiranjem Anglije, uporabljali izšolane pse. Vendar so bile enote premajhne in preslabo opremljene za pomoč na vseh lokacijah, kjer je bilo to potrebno. James Baldwin je bil znan polkovnik, ki je takrat vodil takšne oddelke šolanih psov in vodnikov. Pridobljenega znanja ni nihče zapisal, tako so akcije z reševalnimi psi ostale le, kot ustno izročilo.

Navkljub vsemu pa so reševanje izpod ruševin, po bombnih napadih v enotah civilne zaščite, razvili ruševinarji. Države so tako začele s šolanjem in uvajanjem teh enot, za pomoč in iskanje v ruševinah.

Reševanje med bombardiranjem Anglije, se je pričelo, ko je neka gospa opazila, da njen psiček išče ponesrečence. Ta pes, je postal prvi reševalni pes. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

Švicarji so leta 1968 pričeli s šolanjem psov, v društvu za reševalne pse. Leta 1972 so izdali tudi navodila, za šolanje psov. Ekipa je vidne uspehe prikazala v Bukarešti, kjer so psi našli 9 ponesrečencev in 97 trupel. (Gerbec, 2003)

4 Šolanje

4.1 Osnovno šolanje

Psa je najbolje učiti že od samega začetka, torej kot mladiča. Potrebno mu je vzbuditi lovski nagon. Lovski nagon se mu preusmeri na njegovo najljubšo igračo, ki služi kot nadomestni plen. Za psa je iskanje plena igra. Šolanje lahko poteka tudi s prinašanjem. Ko pes prinese igračo vodniku, si tako zasluži nagrado oziroma piškot. Privaditi se mora tudi hoji po grobem materialu. Vodnik ne sme siliti psa v ovire, ki so mu neprijetne, saj bi na tak način pes dobil odpor.

Dr. Ressi Gerritsen in dr. Ruud Haak sta pri učnem procesu, načina reševalnih psov, opisala naslednje metode:

- Usmerjanje psa na igračo

Z usmerjanjem psa na igračo, pri psu spodbuja določene nagone. Igrača se mora premikati, saj tako ponazarja plen. Ko se igrača premika, psi dobijo navdušenje in motivacijo. Ko dobi pes igračo od človeka, se tako ustvari povezava med človekom in psom.

Z iskanjem igrače, pes v resnici išče človeka. Ta mu pomeni plen in si ga zato želi pridobiti. Ko je igrača skrita, začne glasno nakazovati. Že pri mladiču lahko vidimo kako poteka igra. Igračo meče v višino, jo stresa, nosi okoli... Ko pa pes spusti igračo na tla, je potrebno ponovno aktivirati lovski nagon, s tem da se igračo meče nizko nad tlemi.

Vodnik se mora izogibati poveljevanju. Kasneje sledi še zelo pomemben »obred«. In sicer menjava igrače (plen), za piškot. Pes izhaja iz volkov in tudi oni so prinesli nazaj ulovljen plen, za delitev med ostale v krdelu. Pes torej pričakuje, da bomo plen delili. Tako dobi za nagrado, pasji piškot. Vodnik položi piškot na igračo s tem pa postane pes še bolj vznemirjen.

- Kako povezati predmet in človeka
V tej stopnji se poveže psa, igračo in človeka. Tu sodeluje tudi marker². Markerja skuša pes sprva najti v odprtih (lažjih) skrivališčih, kasneje pa v zaprtih (težje dostopnih). Marker vzame igračo, pes pa sledi vonju igrače do markerja, ki ima igračo. Ko ta najde ponesrečenca oz. plen, mu marker izroči igračo. Sledi igra med lastnikom in psom, ter menjava plena. Tako je narejena povezava, pri kateri bo pes, ob najdbi dobil igračo.
- Način vpeljave iskanja vonja po človeku
Torej z iskanjem človeka oziroma človeškega vonja, pes dobi svojo igračo. Tako gre dejansko za lov na človeka. S takšnim znanjem in motivacijo, bo pes z veseljem uporabljal svoje nagone. Z najdbo igrače, tako zadovolji svoje nagone.

Izpostavimo pa lahko tudi dejavnike, ki vplivajo na učenje (Areh, 2007):

- Motivacija: učinkovitost učenja, se povečuje z naraščanjem motivacije. Pri psih se učenje nanaša na igro. Torej bolj, ko bo igra učinkovita, bolj bo pes motiviran.
- Stanje organizma: gre za različne biološke dejavnike (npr. starost, stopnjo budnosti, zdravstveno stanje, ...). Starejši pes bo tako težje delal in iskal, saj se mu bo zmanjšala občutljivost vonja.
- Prejšnje znanje: učenje se ne začne vedno s točke nič. Prejšnje znanje, lahko vpliva na novo in lažje pridobljeno znanje. Tako s stopnjevanjem učenja, pes še učinkoviteje pridobiva znanje.

4.1.1 Pes in predmet

Če se želi pri psu vzbuditi nagon do iskanja, se mora uporabiti različne metode in oblike iskanja. Predmet ki samo leži, ne predstavlja cilja, vrednega lova. Pravo nasprotje, pa je gibajoči se predmet. Da bo pes iskal skriti predmet, je potrebno vzbuditi lovski nagon. Če je predmet skrit v visoki travi, kjer do njega ni sledi, se torej psu aktivira iskalni nagon. Tu gre predvsem za instinktivno vedenje, ki ga je pes podedoval in ga tega ni

² Marker: gre za osebo, ki sodeluje pri šolanju psov, se skriva na različna mesta, pes pa ga skuša najti, kot žrtev.

potrebno učiti. Vodnik pa mora spoznati psa in njegove telesne govorice, ter nakazovanja, ko išče in locira.

Psa torej učimo tako, da mu predmete skrijemo, najprej v vidna polja, kasneje pa tja, kjer pes lahko predmet locira samo z vonjem. Pri reševalnih psih je torej pomembno, da pes poveže predmet s človekom. Igranje iskanja, je namenjeno temu, da psu vzbudimo iskalno strast.

Med samim šolanjem, pa lahko pride do napak. Če psu ne vzbudimo pozornosti za iskanje in pričakujemo od nešolanega psa da bo znal iskati, potem tak pes ne bo vedel kaj želimo od njega in bo storil vse, razen iskanja. Pes bo tako razočaranje in godrnjanje vodnika, povezal z iskanjem. Lahko rečemo, da si bo pes kasneje iskanje predmeta, razlagal kot nedovoljeno.

Samo šolanje mora potekati vsaj dvakrat tedensko, v različnih panogah (iskanje, reviranje, nakazovanje, poslušnost, ovire). Potrebno je izmenjavati tudi nočne in dnevne vaje. Za reševanje pa mora biti ustrezno usposobljen tudi vodnik (znanje prve pomoči, ocenjevanje nevarnosti, teoretične osnove dela, ...). (Gerritsen in sodelavci, 2003)

4.1.2 Predmet in človek)

Iskanje v ruševini

Pri iskanju v ruševini, mora pes najprej obvladovati hojo po ruševini brez težav. Šolanje v ruševini mora potekati s prisotnostjo človeškega vonja in tako vzbuditi zanimanje za iskanje. Za začetek je potrebno napraviti skrivališče, ki ga pes lahko doseže. Marker mora v njem sedeti ali ležati. Prostor kjer sedi ali leži marker, mora biti odprt. V odprt prostor vodnik vrže markerju igračo, ter spusti psa s poveljem »išči«. Tako bo pes prišel do markerja in igrače. Psu se ne sme odvzeti igrače, le-ta se mora igrati dokler je ne prinese do vodnika, kjer se opravi delitev plena. Kasneje je potrebno naloge oziroma težavnosti stopnjevati. Vendar ne toliko, da ta ne bi mogel biti uspešen.

Pri samem šolanju je pomembno, da se stalno menjava okolje, skrivališče, terene in markerje. Delo je tako za psa bolj zanimivo in motivirano, prav tako naj se menja smeri

iskanja. V nasprotnem primeru lahko nastane sled do skrivališča, ki ji bo pes sledil. Pes mora pri vsaki vaji, zadovoljiti svoje nagone. Vodnik pri iskanju sledi, ne sme hvaliti psa, ko ta začne locirati vonj. Pohvaliti ga mora, ko dobi igračo. Tudi sam pritisk, kdaj naj konča iskanje, lahko ogrozi nadaljnje šolanje. Če pes ne išče po točno določenem mestu in smeri lahko to pomeni, da si je vzela čas za počitek ali pa je zavohal vonj z druge strani, ki ga je tja ponesel veter, zato se ga takrat ne sme motiti in obremenjevati. Pri nepravilno izvedenih vajah, pa lahko postane frustriran in tako izgubi voljo, ter motivacijo do nadaljnega šolanja. Zato je pri vsaki vaji nujno potrebna igra ter delitev plena.

Marker mora delovati v skladu z inštruktorjevimi navodili. Ta mu mora med samimi vajami tudi izročiti igračo, kot nadomestni plen. Pes v nadaljnjih vajah ne bo imel kontakta z markerjem. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

Iskalno območje in človek

V tretji fazi pes že točno ve, da bo našel svojo igračo pri markerju. Da lahko uspešno končamo oziroma nadaljujemo šolanje, je potrebno razumeti psa. Psi v krdelu lovijo skupaj, vendar samo eden vodi lov in samo eden vodi krdelo. Ko je plen znan in najden, začnejo loviti skupaj.

Vodnik mora biti tisti, ki vodi psa. Pes pa od njega pričakuje, da ga bo spustil v lov. Pes mora biti za lov dovolj motiviran, motivira pa ga lahko že okolica, kot so ruševine. Vodnik prične z iskanjem oziroma zamahom roke, ter poveljem išči. V gozdu pes išče od leve, proti desni (mreža). Na ruševini pa iskanje poteka sistematično.

Če vodnik želi, da se območje preišče bolj dosledno, lahko to stori tako da, ostane na mestu in nakaže smer oziroma, da nekajkrat globoko vdihne, s tem pa pes vidi vodnika kot iskalnega kolega.

Nenehno klicanje psa in prepogosta uporaba povelj, lahko povzroči motnje v iskanju. Pomembna je tudi oddaljenost vodnika od psa. Vodnik, ki je preblizu, lahko s tem sporoča, da psu lov ni dovoljen. Obratno pa, da vodnik misli, da pes ne išče in se mu

tako še bolj približa. To pa mu povzroči frustracije, iskanje pa postane pasivno. Vodnik mora spoznati oziroma ugotoviti obnašanje in navade svojega psa.

Območje za vadbo, mora biti podobno realnim situacijam. Samo šolanje mora torej potekati vsaj dvakrat tedensko, v različnih panogah, ter pogojih. Kljub osnovnemu in naprednemu šolanju reševalcev, pa morajo vodniki poskrbeti za redne vaje in treninge.

5 Inteligenca psov

Raziskovalci so prepričani, da pes poseduje določene lastnosti, s katerimi ločuje dobro od slabega. Na tak način se lahko “pogaja”, v kompleksnem socialnem okolju ljudi. Marc Bekoff iz univerze v Koloradu, je več desetletij opazoval živali pri igri. Tako je prišel na idejo, da je pri mnogih družbenih živalih, vključno s psi, surova igra tista, ki naredi osnove zaznavanja morale in zavesti. (Bekoff, 2002)

Psi so zvesti določenim pravilom in nagonom. Želijo, da jih posnemajo tudi ostali člani, tako le redkokdaj preidejo iz igre na borbo. Temu pa Bekoff nasprotuje, saj meni da gre za nagon preživetja. Z njim se lažje usmerjajo v družbenih interakcijah.

Friederike Range je preučeval moralo psov še globlje. Če damo tako dva psa skupaj v igro, v kateri eden od njiju izpade in ne dobi nagrade, bo le ta nehal sodelovati. Na ta način imajo psi, močno razvit čut do nepravčnosti.

Inteligenci lahko pripišemo tudi jezik, ki pri psih ni kompleksen. Kaj je torej lajanje? Lajanje pri volkovih in divjih psih je redko. Peter Pongrcz iz univerze v Budimpešti tako meni, da se je lajanje razvilo med udomačitvijo. Tako naj bi psi komunicirali z nami.

Peter je dokazal, da lahko tudi ljudje, ki nimajo psov, razumejo njihove čustvene informacije. Tako lahko spoznamo, kdaj je pes jezen, sam doma ali pri igri.

Njegova ekipa je s pomočjo računalnikov odkrila, da ima lajež različne vzorce frekvenc, ter razmerje med toni in pulzi.

Tudi psi naj bi človeka razumeli v nekaterih konceptih. Tako so v Budimpešti opisali kaj naj bi se dogajalo, znotraj pasjega “razmišljanja”, ko zasliši zvok neznanca. Psu so zavrteli posnetke glasov, tako ženskih, kot moških – ob vsakem glasu pa naj bi se pokazala tudi fotografija. Če se spol ni ujemal, je pes začel spuščati določene glasove, kar je pomenilo, da je prišlo do zmote v njegovem pričakovanju.

Juliet Kaminski pa je raziskoval, kako pes razume druge interpretacije ljudi. Tako lahko pes razume določene kretnje, kot so kazanje na hrano ali igračo. (Pongrácz, Molnár, Miklósi, Csányi, 2005)

Kaminski je z učenjem, naučil psa poznavanja imen igrač. Ko mu je le-ta vrgel repliko igrače, je pes prinesel nazaj izvornik. Na tak način naj bi psi razumeli tudi nekaj komunikacije, ki se nanaša na obliko. Tako lahko pse uvrščamo med elito. Tudi druge živali, kot so šimpanzi in delfini je možno učiti podobnih reči.

6 Reševanje iz ruševin

Pri reševanju iz ruševin, se morajo organizirati preživeli občani in enote civilne zaščite. Če se organiziranje in reševanje prične odvijati hitro, je lahko število rešenih ljudi večje. Ko reševalci pridejo do zasutega, je ponesrečenec sam lahko razlog, da je reševalno delo ovirano.

Ljudje, ki so zasuti, so lahko zunaj ruševine, znotraj površinske plasti (okoli 10cm) ali v sami ruševini. Pri reševanju je torej potrebno uporabiti, številčno močne ekipe reševalcev in sodobna sredstva.

Samo reševanje obsega skupek ukrepov in postopkov, ki jih je treba izvajati sistematično:

- Izvidovanje ruševine, da bi našli zasute ljudi
- Razkopavanje ruševine, da bi najhitreje prodrli do zasutih
- Zavarovanje poškodovanih delov stavbe in konstrukcije, da bi preprečili nadaljnje rušenje
- Prva pomoč poškodovancem, na kraju nesreče
- Odnášanje poškodovanih na površje ruševine
- Premeščanje poškodovanih iz območja ruševin

Uspešnost reševanja, je odvisna od same organizacije enot, ter njihove reševalne opreme. Če je reševanje končano v treh ali celo v petih dneh, lahko govorimo o uspešnem reševanju. Kar je več kot pet dni, se ne šteje več kot uspešno reševanje. (Gerbec, 2003)

6.1 Izvidovanje ruševine

Pri samem izvidovanju je potrebno pregledati vse dele votline, dele pohištva oziroma vsako mesto, v katerem bi lahko bili ponesrečenci. Iskanje mora potekati čimbolj metodično, saj se lahko v nasprotnem primeru, že tako oslABLJENO konstrukcijo, še bolj

destabilizira. Ponesrečencem pa s tem poslabšamo možnost preživetja. Iskanje naj torej opravljajo ekipe, posamezniki izurjeni za takšno delo in enote z reševalnimi psi.

Izvidniki zato uporabljajo naslednje metode:

- Vizualno metodo
- Instrumentalno metodo
- Posebej izšolane pse

Metode se uporabljajo usklajeno glede na stanje ruševine, njeno nevarnost, število, zasutih in njihovo stanje. Izvidovanje je lahko:

- Neposredno - gre za ugotavljanje potreb, za reševanje z ogledom ruševine, s prisluškovanjem, s pomočjo geofona, s preiskavo ruševine, s pomočjo reševalnih psov, s presojo stanja, ter možnosti, da se pride v stik s ponesrečenci.
- Posredno - potrebe se ugotavljajo po očividcih, sorodnikih, znancih, po dokumentaciji in po značilnosti dogodkov.

Vizualne metode

Gre za izvidovanje in preiskovanje ruševine, z vidom. Pregled se začne od roba cone ruševine, do zunanje površine zidov stavb, od tam pa proti središču. Kasneje se začne opazovanje površinskega dela na udrtine in odprtine, skozi katere bi lahko prodrli v ruševine na nadstropja in na streho. Smisel samega opazovanja, je odkrivanje oblek, obrisov človeškega telesa, kupe tkanin pod katerimi bi utegnili biti ponesrečenci, sledove krvi ter druga znamenja, ki bi lahko opozarjala na zasutega človeka.

Ljudje bi utegnili biti na vseh njenih ravneh, kot so plitvo pod ruševino, srednje globoko ali globoko. Zato je potrebno preiskovati vsak kotiček ruševine, luknje, praznega prostora, prostorov v kleti, luknje med konstrukcijami, mesta blizu dimnikov, prostore pod stopniščem, vsa mesta ob pohištvu, grelnikih parne kurjave, ter druga mesta, kjer so trdni predmeti.

Iskanje s klicanjem in prisluškovanjem

S klicanjem spodbudimo ponesrečence, da začnejo oddajati znake, ki omogočajo reševalcem, da jih lažje locirajo. Oseba, ki opravlja prisluškovanje mora imeti dober sluh in mora natančno poslušati.

Elektronske naprave

Elektronske naprave, ki omogočajo opazovanja vključujejo predvsem kamere, infrardeče naprave, ter optična vlakna. Z njimi lahko dobimo vpogled v stanje v ruševinah. Vgradne miniaturne kamere imajo slabost, da so omejene na globino prodiranja.

Z Infrardečimi žarki pa lahko določimo območje požara, vendar v tem primeru ne žrtev, ki bi lahko bile prisotne. Nemogoče je zaznati temperaturne razlike, skozi stene oziroma prepreke.

Endoskop (fiberscope) pa je naprava, s katero se da preiskati izredno ozke prostore. Njihova slabost, je prenašanje slike skozi večje odprtine. V tem primeru se lahko uporabi »borescope« sonda, ki lahko prenaša večjo sliko.

Akustične in seizmološke naprave, so uporabljene za natančno poslušanje zvokov. Vključujejo skupek sond, ki jih postavimo na ločena mesta ruševine.

Sondo se oceni individualno, glede na jakost zvoka, ki ga oddaja. Lahko se jih porazdeli okoli primarne sonde, in tako omogoča večjo natančnost. Slabosti te naprave, so občutljivost na moteče signale in nezanesljivost pri betonskih ruševinah. Zahtevana je tudi čim večja stopnja tišine, saj je vsak zvok moteč. (Wong, Robinson, 2004)

Daljinsko vodena robotika in iskalna robotika

Z razvojem tehnologije se je razvila tudi reševalna oprema. Ena takih je daljinsko vodena robotika. (Wong, Robinson, 2004)

- Daljinsko vodeni roboti, lahko s kamero in senzorji, kot so IR – žarki ter sonarjem pridejo na določena mesta ruševine. Tako iščejo žrtve, hkrati pa ocenijo stabilnost ruševine
- So obstojni in prilagodljivi, tako lahko preiščejo majhne prostore
- Brezpilotna vozila, kot so helikopterji in baloni, lahko pregledajo ruševino iz zraka
- Roboti lahko pregledajo tudi kletne prostore ruševine

Iskanje nevarnih kemičnih snovi

Pri ruševinah so potrebni tudi multifunkcionalni detektorji za odkrivanje bioloških, nuklearnih, zažigalnih, kemičnih, eksplozivnih in radioloških teles. Te naprave zaznajo nevarne koncentracije škodljivih snovi v okolju. (Wong, Robinson, 2004)

Iskanje s pomočjo reševalnih psov

Reševalni psi so najbolj zanesljiva metoda iskanja. Uporablja se jih, v kombinaciji s tehničnimi pripomočki. Dve enoti reševalnih psov, sta dodeljeni na območje ruševin. Ena, preverja drugo (območje, ki je bilo nakazano, se preveri z drugim psom). S tem se zagotavlja natančnejše potrjevanje ponesrečenca. Slabosti reševalnih psov, so lahko vročina in vlažnost v okolju. (Wong, Robinson, 2004)

7 Reševanju v plazju in snegu

Prvo reševanje ponesrečencev zasutih v plazju, je izvedla Švicarska vojska leta 1930. V snegu lahko obtiči vsak, mlad ali star, smučar ali pohodnik. V primeru izgube ali zasutja s snegom, so psi tisti, ki lahko začnejo delovati hitro in učinkovito. Ob zaznanju vonja zasutega in stopnjevanju le-tega, bo pes prišel do lokacije, kjer se nahaja ponesrečena oseba. Pes bo tako začel s kopanjem. Če se vonj znižuje in postaja šibkejši, se bo izkušen pes oddaljil od iskalnega območja, ter poskušal poiskati močnejši vonj zasutega ali pa bo prepuščen vonjavam raziskovalcem na površju.

Švicarska študija umrljivosti v plazovih, je leta 1992 prikazala, da je približno 90% zakopanih žrtev preživelo, če so bile le-te rešene v 15 minutah. Po poteku 35 minut, možnost preživetja pade za 30%. Po dveh urah pa je možnost preživetja samo še 3%.

Za reševanje v snegu, so zato ključnega pomena reševalni psi. Dobro izšolani psi so zato enakovredni dvajsetim gorskim reševalcem. Pes lahko v pol ure preišče 1 hektar površine, 20 mož pa hitri pregled in grobo sondiranje³, opravi v štirih urah (reševalci tako pokrijejo samo 2,5% celotne površine, ki bi jo lahko pokrili pes). Pri finem pregledu in finem sondiranju, lahko en pes, v roku ene do dveh ur, pregleda en hektar površin, medtem ko 20 reševalcev to stori v 20 urah (v eni do dveh ur naredijo samo 10% tistega, kar lahko naredi pes). (Gilmore, 2000)

Šolanje psov poteka podobno kot pri ruševinah, le da je igrača pisane barve in tako bolj vidna. V reševalnih akcijah je vsekakor hitrost tista, ki odloča ali bo žrtev preživela ali ne. Za hitro odločanje v takšnih situacijah morata zato imeti vodnik in pes veliko treninga. (Gerritsen in sodelavci, 2003)

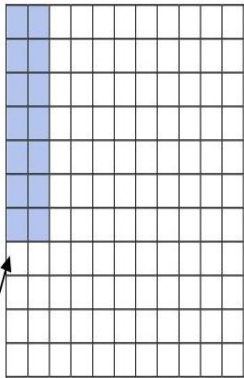
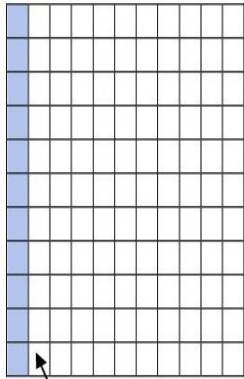
7.1 Oprema za iskanje v plazju

- Lavinska sonda – gre za aluminijast ali železen cevast predmet. Sestavljen je iz enako dolgih elementov, povezanih med seboj, z jeklenico ali sestavljenim navojem dolžine do 4 m in premera 15 mm. Z njim prebadamo plazovino in na

³ Sondirati: s sondo raziskovati, meriti (Slovar slovenskega knjižnega jezika)

podlagi občutka, ob dotiku objekta in globine vboda, iščemo predmete in osebe, ki jih je zasul snežni plaz. Za hitri pregled in grobo sondiranje, se uporabljajo sonde namenjene gornikom in turnim smučarjem. Dolge so od 240, do 320 cm. Sestavljene so iz aluminija ali karbona. Novejše sonde imajo vgrajen sprejemnik, za sprejemanje signalov lavinske žolne, na dva metra. V konici sonde je vgrajena antena, v glavi pa sprejemnik. Z zvočnimi signali nas tako opozori, da smo blizu elektromagnetnega sevanja. Prekinjen piskajoč zvok opozarja, da smo od izvora oddaljeni manj kot dva metra. Neprekinjen piskajoč zvok pa opozarja, da smo s konico sonde oddaljeni manj kot dva metra. (Volontar, 2009)

Tabela 1: Prikaz časa reševanja s psom in reševanje s sondiranjem (Gilmore, 2000):

Avalanche dog team – Area coverage – The informationisi from Hanff Conference (76) National Research Council Canada Associate Committe on Geotechnical Research AVALANCHE CONTROL FORCASTING AND SAFETY P.2484									
<p>Avalanche dogs: Coarse searching time30min/hectare</p> <p>Probes: Coarse searching time20 people require 4 hours / hectare</p> <p>1 hectar / aproximetly 910 yrs x 910 yds (10 yds/square)</p> <div style="text-align: center;">  <p>coarse search 30 minutes</p> </div>	<p>Avalanche dogs: Fine searching time.....1-2 hours/hectare</p> <p>Probes: Fine searching time20 people require 20 hours / hectare</p> <p>1 hectar / aproximetly 910 yrs x 910 yds (10 yds/square)</p> <div style="text-align: center;">  <p>Fine search ½ hours</p> </div>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 20 person PROBE LINE COARSE SEARCH TIME 4 HRS / hectar </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Dog team – coarse search time 30 min / hectare </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> 2,5% of area covered by dog team </td> <td style="padding: 5px;"> 30 min coverage all </td> </tr> </table>	20 person PROBE LINE COARSE SEARCH TIME 4 HRS / hectar	Dog team – coarse search time 30 min / hectare	2,5% of area covered by dog team	30 min coverage all	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 20 person PROBE LINE FINE SEARCH TIME 20 HRS / Hectar </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> DOG TEAM – FINE SEARCH TIME – ½ hours / hectare </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> 10% of area searched by 1 dog team. Asuming worse case coverage 2 hours </td> <td style="padding: 5px;"> Worse case 2 hours coverage = all </td> </tr> </table>	20 person PROBE LINE FINE SEARCH TIME 20 HRS / Hectar	DOG TEAM – FINE SEARCH TIME – ½ hours / hectare	10% of area searched by 1 dog team. Asuming worse case coverage 2 hours	Worse case 2 hours coverage = all
20 person PROBE LINE COARSE SEARCH TIME 4 HRS / hectar	Dog team – coarse search time 30 min / hectare								
2,5% of area covered by dog team	30 min coverage all								
20 person PROBE LINE FINE SEARCH TIME 20 HRS / Hectar	DOG TEAM – FINE SEARCH TIME – ½ hours / hectare								
10% of area searched by 1 dog team. Asuming worse case coverage 2 hours	Worse case 2 hours coverage = all								
grobo sondiranje (coarse searching)	fino sondiranje (fine search)								

- Lavinska žolna – je električno napajana, sprejemno - oddajna naprava. Lahko služi, kot preventivna metoda - kot oddajnik je vir elektromagnetnih valov, določa frekvence in s tem določa položaj imetnika. Naprava pa lahko v primeru iskanja postane tudi sprejemnik. Z njim tako poiščemo zasutega. Žolna je lahko digitalna ali analogna. Uporabljamo pa jo z naslednjimi metodami: (Volontar, 2005)
- Analogna žolna:
 - Faza: ko se plazovina umiri in ugotovimo, kdo in koliko je pogrešanih, začnemo s prvo fazo. Čim hitreje se približamo plazovini. Žolna mora biti vzporedna s plazovino.
 - Faza: (Gre za pravokotno metodo oziroma grobo iskanje) V tej fazi se je potrebno gibati čim hitreje in paziti, da se ne ponavlja poti. V eno smer se gibamo toliko časa, dokler ne najdemo najmočnejšega signala. Če se pojavita dva ali večkratni odmev, sledimo močnejšemu signalu. Pri najmočnejšem signalu, se zmanjša občutljivost sprejemanja, na komaj slišno. Z gornjim delom telesa (noge ostanejo v smeri prihoda), se obrnemo za 90 stopinj (pravokotno na smer prihoda). Najprej v eno in nato še v nasprotno smer. Nadaljujemo v smeri močnejšega signala. Tovrstno gibanje ponovimo tolikokrat, dokler ni gumb za občutljivost sprejemanja, naravnani na minimum. V tem položaju, je razdalja od iskanega minimalna. Če je potrebno, lahko snamemo žolno s telesa, jo približamo površini snega in s tem še zmanjšamo navpično razdaljo do iskanega (stojimo v razkoraku, v smeri prihoda) in začnemo s tretjo fazo.
 - Faza: je fino iskanje. Pri kateri se tik nad površino snežne odeje, nadaljuje delo z žolno, z enakim, pravokotnim postopkom. Žolno se dviga v enakih časovnih presledkih (na vsak pisk), od tal in menja njen položaj ob vsakokratnem približevanju k snežni odeji. Medtem skušajo drugi prisotni, natančno locirati zasutega še s plazovno sondo. Nato nemudoma začnemo z odkopavanjem. (Volontar, 2008)
- Digitalna lavinska žolna⁴
Digitalne žolne pa poleg smeri in globine ponesrečenca, lahko prikazujejo tudi število ljudi. Tako ne nastane zmeda pri iskanju, hkrati pa avtomatično iščejo

⁴ Gre za opis žolne ortovox S1 08/09 VIR: (<http://www.blue-tomato.com/sl/Lavinska-olna/Ortovox-S1-08-09/product.bto?baseProduct=41219>)

najmočnejši signal. (<http://www.blue-tomato.com/sl/Lavinska-olna/Ortovox-S1-08-09/product.bto?baseProduct=41219>)

- RECCO sistem – gre za povezavo med oddajnikom in sprejemnikom ali oddajnikom in odsevníkom. Detektorje uporabljajo gorske reševalne službe in druge službe za reševanje. Oddajnike pa vgrajujejo v oblačila, rokavice, čelade in drugo zaščitno opremo. RECCO sistem ne ovira iskanja po drugih metodah. Gre za dopolnjevanje iskanja z reševalnimi psi, sondiranjem in iskanjem z lavinsko žolno. Prednost RECCO sistema je, da ne potrebuje baterij in tako lastnika ne skrbi, za njegovo pravilno delovanje. (<http://www.recco.com>)

Oddajnik pa lahko najde tudi diode, ki se nahajajo v mobilnem aparatu, uri, radijski postaji in tako odbije signal nazaj, v sprejemnik. V sprejemniku slišimo ta odboj, zaradi ozkega snopa pa lahko določimo tudi smer. Iskanje se opravlja s helikopterjem, tako se preišče večje površine. Na mestih kjer se zazna odboj se nato odvrže uteži z barvastim trakom. Ekipa na tleh tako lažje določi mesto, kjer bi lahko bil zasuti. (Korenčan, Volontar, 2008)

Pri RECCO sistemu se je v praksi pojavil problem. Ko so bili na plazovini reševalci, ki imajo poleg množice elektronskih naprav, tudi RECCO odbojnik. Kar pomeni, da je potrebno za reševanje, območje dobesedno sprazniti. Ta čas pa bi morali vodniki psov in sonderji čakati. Tako je ta sistem še najbolj uporaben na in ob smučiščih. Nekatera smučišča, kjer prodajajo karte, imajo na vhodu napis, da imajo na razpolago RECCO sistem za iskanje.

Potek iskanja s pomočjo reševalnih psov:

- Iskanje s psi
- Grobo sondiranje
- Fino sondiranje
- Kopanje vzdolžnih jarkov

Če je od zasutja minilo več kot 8 ur, grobo presondiramo plazovino samo enkrat (vmes iščejo psi). Če ni uspeha, se prične fino sondiranje. Če je preteklo manj kot 8 ur, grobo sondiramo večkrat (vmes iščejo psi). Po osmih urah od zasutja, pričnemo s finim sondiranjem.

Kot je bilo že omenjeno je 90% možnosti da bo žrtev preživela če je rešena v 15 minutah, tako je tudi praksa pokazala, da je uspeh možnosti v tem časa večji če se opravi večkratno grobo sondiranje.

O Spreminjanju in času sondiranja, (grobo ali fino) odloči izključno vodja plazišča, pri odločitvi mu pomagajo okoliščine, mehanika nesreče in spoznanja zdravnikov.

Sondiramo v eno in nato v drugo smer, se pravi gor in dol s tem, da vsakič malo zamaknemo iskalno vrsto, da ne zabadamo v iste luknjice.

Sondiranje povzroči luknjice v snegu, kar omogoči psu tudi lažje iskanje. Luknjice tako povzročijo, prehajanje vonja na površje.

Za psa mora biti ustrezno poskrbljeno. Med iskanjem mora dobiti ustrezen prostor za počitek, zaščito pred vetrom, motivacijo pred iskanjem, pohvale pri iskanju. Za psa je priporočljivo, da išče približno 20 minut, nato se mu omogoči polurni počitek. Po 4 ali 5 urah potrebuje pes nekaj ur počitka. (Korenčan, Volontar 2010) Seveda lahko pes išče tudi dlje od 20 minut, vendar je motivacija “svežega” psa večja. Tako se poveča tudi učinkovitost iskanja.

7.2 Zaznavanje vonja skozi sneg

Pri zaznavanju vonja skozi sneg, obstajajo tri metode, za različne vrste snega, pri katerih vonj doseže površje:

- *Zelo rahel in suh sneg*: takšen tip snega ima veliko zračnih odprtih in ne prepušča samo vonja, temveč v nekaterih primerih tudi odmrle celice. Potrebno je poudariti, da gre za pomembno temperaturno razliko med telesom ponesrečenca in mrzlim snegom. To ustvari okolje, ki poveča kroženje zraka med telesom in snežno plastjo.
- *Tesno stisnjen sneg*: ta vrsta snega bo prepuščala samo hlapljenje vonjav.
- *Vlažen sneg*: Pri tej vrsti snega bo najverjetneje prišlo do raztapljanja. Sneg z vonjavami bo absorbiran, s pomočjo kapilarnega delovanja. (Syrotuck, 1972)

7.3 *Hoja po snegu in zaznavanje vonja*

Oseba, ki je hodila po snegu pušča za seboj glavno sestavino. To so odmrle celice. Temperatura snega je na površju nizka, kar zmanjša bakterijsko aktivnost, s tem pa se zmanjša stopnja intenzitete vonja.

Zgornja plast je na podlagi nizkih temperatur, odvisna od ozračja. Presoja kako dolgo bo hlapljenje trajalo, je odvisno od zunanje temperature. Pes bo brez problema sledil stopinjam v snegu. V primeru množičnih stopinj, mora delovati na podlagi ločevanja.

V idealnih razmerah je teoretično možno, da bo pes sledil stopinjam, katere je prekril novo zapadli sneg. Toda iskanje bo uspešnejše, če bo pes iskal stopinje, katere je prekril sneg, ta pa se bo začel topiti. Odmrle celice se bodo tako začele pojavljati na površini vodnega sloja. (Syrotuck, 1972)

7.4 *Osebe prekrte s snežno plastjo*

Če je osebo, ki se je izgubila v snežnem metežu, pokrila snežna plast, še vedno poteka topljenje in izhlapevanje stopljenega snega. Le-ta ta pa omogoča psu zaznavanje vonja ponesrečenca.

Na iskanje pa lahko vpliva sprememba vremena, od zelo mrzlega, k zelo toplemu. Vonj se preko zračnih tokov, prenaša od spodnje tople prevleke, pod bolj hladno prevleko na površje. Če je dlje časa ujeta oseba, pod več neenakimi plastmi snega, lahko ostane nekaj hlapov ujetih med plastmi, kar zmanjša količino tiste izparine, ki preide na površje. (Syrotuck, 1972)

7.5 *Osebe zasute s plazovino*

Glede na tip plazovine in snežne razmere se je potrebno odločiti za najprimernejši pristop k reševanju zasutih ponesrečencev. Gost plaz z zelo suhim snegom in nizko temperaturo, lahko ustvari goste kepe, ki se med seboj sprimejo, pri tem pa pustijo odprte zračne kanale. Zračni kanali tako dovolijo uhajanje vlage in odmrle kožne celice.

Vlago in odmrle celice se tako lahko zazna tudi na večje razdalje, ki jih nosi veter. Pri nesprijetem snežnem plazu, pa je gostota snega močno povečana, zaradi mehničnega drgnjenja kristalov, ki povzročijo homogeno zrnasto obliko. V takšnih pogojih bo vonj kasneje zaznan in na manjšo razdaljo. Vrsta plazu tako pogojuje uspešnost reševalnega psa. Moker in zelo vlažen sneg pa povzroči večji problem, zaradi velike teže in vode, ki jo zadržuje. V takšnih pogojih je pes zmožen zaznavanja na razdaljah do 0,6 metra. V povprečju pa lahko pes zavoha osebo, ki je zakopana med 1,5 in 2 metra. Pri snežnih plazovih lahko omenimo še avstrijski primer, kjer je pes zavohal osebo sedem metrov globoko. (Syrotuck, 1972) Pomembno pa je tudi samo poznavanje plazovine in gibanje plazu. Plazovina se giblje podobno, kot voda v strugi. Hitreje na površju, kot pri tleh in počasneje ob robovih, kot v sredini. Kritična mesta za pregledovanje so tam, kjer se plazovina ustavi in nakopiči in kjer se plazovina giblje počasneje. Torej na zunanjih in notranjih robovih, pred in za oviro (večja skala, drevo), ter prehodom čez izrazit rob ali prelomnico. Glede na točko, kjer smo žrtev zadnjič videli, določimo kritična mesta. Leta pregledamo najprej. Opremo, ki je ostala za zasutim ne odstranjujemo, temveč podrobno pregledamo okolico. (Volontar, 2009)

Slika 1: Možna mesta odlaganja, ki se jih najprej pregleda če ni očitvidcev, ki bi natančneje določili območje hitrega pregleda. (Volontar, 2009)



8 Iskanje vonja

Dober reševalni pes mora imeti zdrava vsa čutila. Marsikateri pes lahko zazna tisto, česar vodnik ne vidi. Sluh in vid pa sta pomembna, ker mora pes slišati vodnika ali pa ga videti. (Snovak, 2004)

Pes lahko s pomočjo vonja tako poišče pogrešane osebe v divjini, ruševinah, plazovini in celo v vodi. S pomočjo razvitega vohalnega sistema sledi vonju, ki je na površini ali pa ga išče v zraku. Lahko pa samo povoha predmet, ki ga je imela izginula oseba ali se ga je dotaknila in nadalje po zraku išče vonj. Poleg ponesrečencev, pa psi locirajo tudi osebe, ki so že mrtve. To imenujemo, zaznavanje človeških ostankov (HRD Human Remains Detection).

Pri iskanju vonjev, ki jih išče pes je potrebno opredeliti tudi naslednje definicije, kot so:

- sledenje po pohojeni vegetaciji
- zasledovanje človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je ta hodil
- iskanje vonja v zraku.

Sledenje po pohojeni vegetaciji (tracking dog):

- Termin opredeljuje psa, ki mora zaznati sledi človeških stopinj. Kljub vetrovnim razmeram se od sledi ne sme oddaljiti za več kot 0,3 do 0,6 metra. Položaj njegove glave je sklonjen nad tlemi, kjer z vohanjem skuša zaznati sledi. Iskanje sledi se nanaša na stopinje, ki so pohodile vegetacijo. Na podlagi pohojenega rastlinja in reakcijo prsti, pes locira vonj. Če pes ne išče v primernem radiju (med 0,3 do 0,6 metra od dejanskih stopinj), ga lahko zmedejo druge vonjave. To pa še ne pomeni, da pes ni zmožen razločevati vonjev. Ti moteči elementi trajajo določen čas, po preteku določenega časa, pa ostanejo samo še elementi iskane osebe.

Zasledovanje človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je le-ta hodil (trailing dog):

- Pes išče sledi oziroma odmrle celice, ki so padle na tla v smeri gibanja osebe. Lahko išče tudi z daljše razdalje kot so stopinje oziroma sledi. Lahko se zgodi, da se bo oddaljeval ali sekal pot sledi. Lahko se premakne daleč stran od sledi vonja in pride nazaj. Nekateri psi pa lahko variirajo iskanje, na podlagi pohojene vegetacije in odmrlih celic. Na ta način lahko ob izginotju človeških celic, preide na iskanje, ki se nanaša na vegetacijo. Dlje časa, ko bo pogrešana oseba ostala na svoji lokaciji, več sledi bo razkropljenih v direktni okolici, katere bo raznesel veter. Tudi pri mrtvi osebi, bi bakterije še vedno oddajale njegov vonj.

Iskanje vonja v zraku (air scent dog):

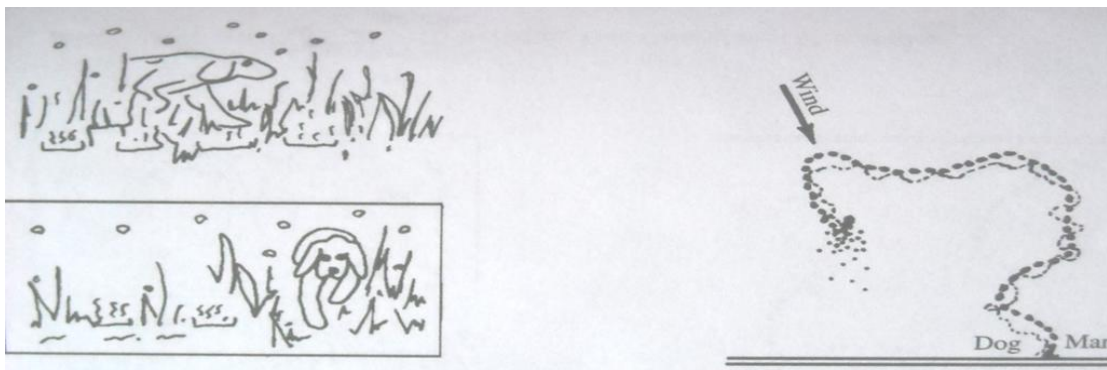
- Ta pes je orientiran na zbiranje vonjav odmrlih celic, ki se nahajajo v zraku. Njegova glava je pokončna. Takšni psi lahko popolnoma ignorirajo usedline, ki so na tleh. Pes bo uporabil sledi na tleh, samo v primeru da se te ujema s sliko vonja v zraku.

Pri iskanju vonja v zraku, ločimo sledeče elemente:

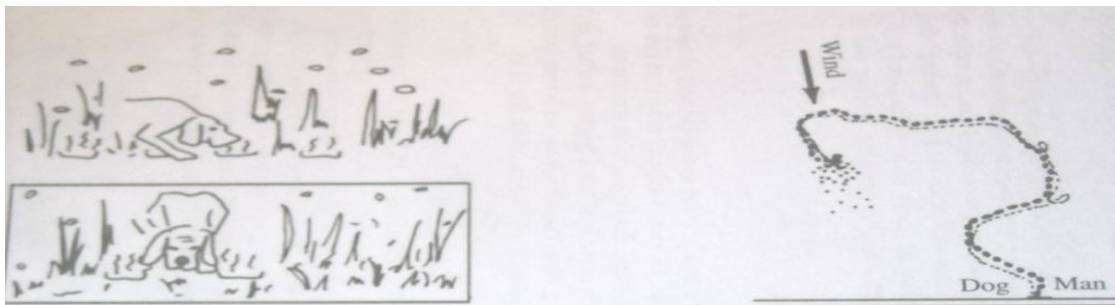
- *Posamezen element* (single element) - Med takšne pse lahko štejemo tiste pse, ki iščejo posamezen element, kot so iskanje mamil ali bomb. Iskanje poteka tako, da metodično pregledajo okolico in tako locirajo določen vonj oziroma s pregledom potrdijo, da v določenem prostoru vonja, ki ga iščejo, ni. Ko ga zazna, se premakne proti njegovemu močnejšemu izvoru.
- *Zaznavanje človeka* (Human detecting) - Iščejo ljudi, ki se nahajajo v ruševini ali plazovini.
- *Človeško razlikovanje* (Human discriminating) – pri tej metodi se iskanje nanaša na posamezen predmet, kot je npr. oblačilo. Med drugo svetovno vojno, so psi tako iskali japonske vohune. Naučeni so bili iskanja tuje rase. Takšna vrsta psa ima najvišji potencial, za razlikovanje in ločevanje vonjav. Tako poišče najmočnejši vir vonja, ki ga išče. Iskanje poteka točkovno in se nanaša na izvor vira, od koder prihaja vonj. Kot je bilo že omenjeno v poglavju o

šolanju psov, je tudi tej vrsti psov potrebno nameniti veliko praktičnega dela, da lahko pes poveže vonj in prostor. Če je bil pes npr. izšolan za iskanje marihuane lahko preišče in odkrije marihuano v kolesju, a zgreši skrite prepovedane substance v strehi. Jasno je, da ima vsak človek svoj vonj. Še vedno pa ni jasno kako pes ločuje vonjave. Sledi, ki jih torej pušča človek, so celične, bakterijske in hlapni, ki obdajajo posameznika. Če se oseba premika, stoji ali sedi, ima svoj osebni delež zraka, ki se kopiči ali ga piha stran.

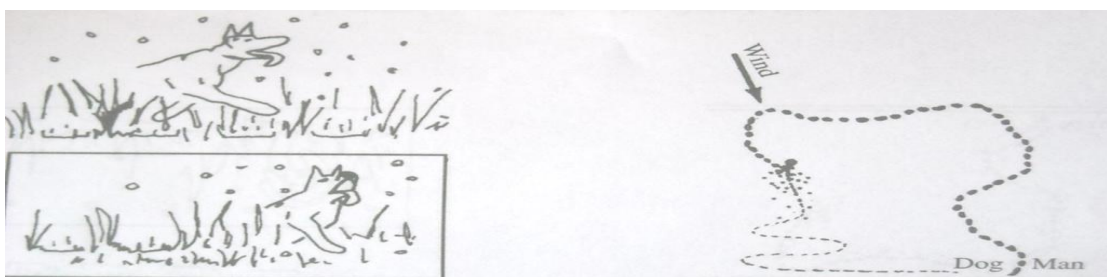
Slika 2: Sledenje po pohojeni vegetaciji (tracking dog orientation, vir: Syrotuck, 1972)



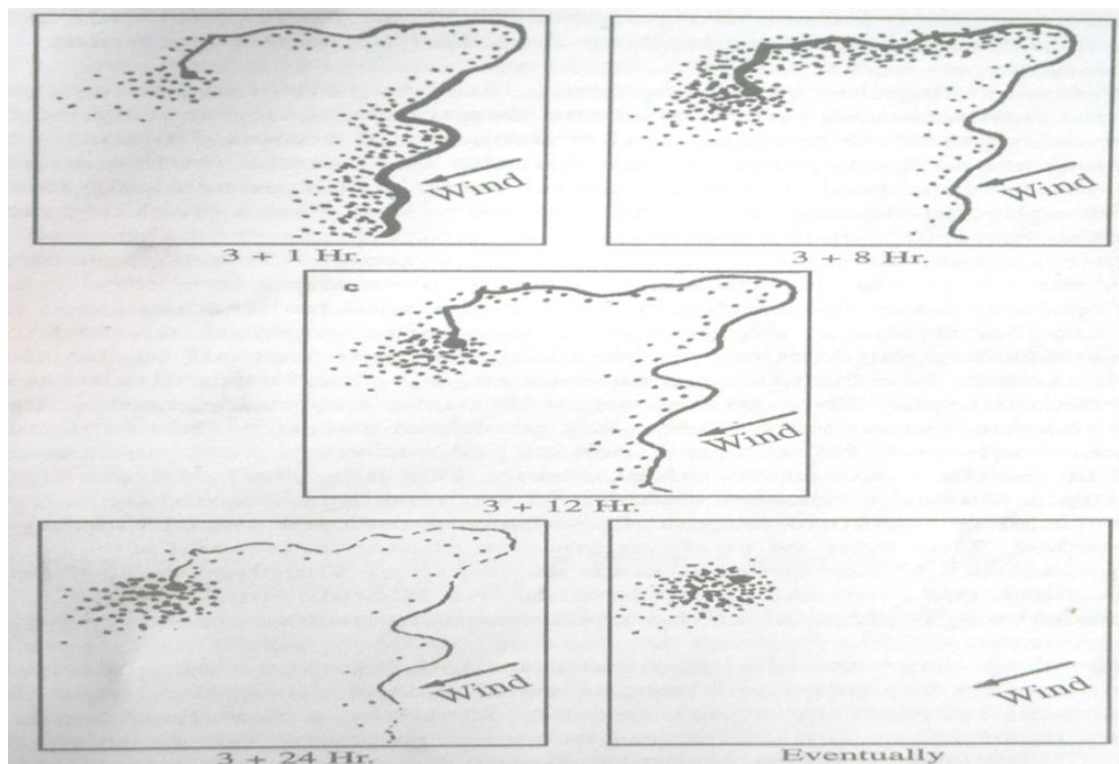
Slika 3: Zasledovanje človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je le-ta hodil (trailing dog orientation vir: Syrotuck, 1972)



Slika 4: Iskanje vonja po zraku (trailing dog orientation vir: Syrotuck, 1972)



Slika 5: Prikaz sledi osebe, ki je hodila po vegetaciji in se nanaša na čas treh ur. Slikam, kjer je dodana ena, osem, dvanajst in štiriindvajset ur so samo približek. Sledi se spreminjajo na dane pogoje, kot so vlaga, temperatura, veter in sestava površine tal (Three hour trip – scent pictures vir: Syrotuck, 1972)



Moncreif meni, da je vonj tudi tisti dejavnik, ki opozarja na nevarnost v naravi. Vonjave, ki so neprijetnega vonja kot npr. fekalije, vsebujejo toksične snovi in so zato škodljive zdravju.

Ljudje spadamo s svojimi enostavno razvitimi vohalnimi čutili med mikrozmatiche, za razliko od štirinožnih živali, ki imajo svoj vonj zelo razvit in imajo kompleksno sestavo nosu, pa le te uvrščamo med makrozmatike.

Psi lahko z razširjenim treningom, mešane vonje ločijo na posamezne. Torej lahko v sobi kjer se kuha meso in gori dišeča sveča, pes zavoha določeno osebo, ki oddaja vonj. Pri samem treniranju psa oziroma njegovega vonja, je zato potrebno, da je pes čimbolj izpostavljen različnim vonjem, saj jih bo le tako lahko ločil. Vonj pa ima lahko tudi posledice za vodenje. Na primer pes lahko zaradi feromonov, zavoha gonečo se psico. Čeprav naj bi bilo zaznavanje takšnih izločanj možno samo med enakimi vrstami, pa pes lahko v tesnem odnosu s človekom, zazna tudi človeške kemične komunikatorje,

kot je strah. Tako lahko neagresiven pes, postane napadalen do druge osebe. (Syrotuck, 1972)

8.1 Anatomija⁵ in fiziologija⁶

Pri samem učenju in kasnejšem delu psa, je zelo pomembno poznavanje anatomije in fiziologije. S tem lahko izločimo določene napake in razumemo zakaj pes, v določenih pogojih ni pripravljen za delo. Prav tako so določene pasme bolj sposobne zaznavanja vonja, kot druge.

Pes sprejema vonjave z vdihanim zrakom. Ta prek smrčka potuje skozi nosno votlino, ki je pri tej živalski vrsti precej obsežna. V njej pa so številni tanki, luknjičavi, spiralasto zaviti koščeni listki – školjčnice.

Nosno votlino med drugim pokrivajo številne vohalne celice, ki so sprejemni organ vohalnega čuta. Vohalne celice sestavljajo vohalno sluznico. Z njo pokrite površine v nosni votlini, pa predstavljajo vohalno polje.

Človek ima v vohalni sluznici približno 20 milijonov vohalnih celic, za razliko od psa, ki jih ima okrog 200 milijonov. Celice se večajo sorazmerno z velikostjo psa. Površina vohalnega polja pri odraslem človeku obsega okoli 5,0 cm², pri psu kot je npr. zlati prinašalec, pa okrog 150 cm².

Vonjalni dražljaji, ki jih sprejema vohalna sluznica, potujejo prek možganskega centra v center za vonj, ki je v velikih možganih in je pri psu nekajkrat večji kot pri človeku.

K vohalnemu organu prištevamo tudi specifičen organ, ki je pri psih na dnu nosne votline in ga zaznamo, kot izboklino na začetku trdega neba. Imenujemo ga vomero – nazalni ali Jacobsonov organ. Nekateri strokovnjaki menijo, da je prav ta organ odgovoren za sprejemanje vonjav, ki so povezane z razmnoževanjem. (Mali, 2003) Skoraj 1/8 pasjih možganov in več kot 50% notranjega nosu, je povezano z zaznavanjem vonja.

⁵ Anatomija - zgradba telesa živih bitij (SSKJ)

⁶ Fiziologija - veda o življenjskih procesih v organizmih (SSKJ)

Možgani večjih psov so skoraj enake velikosti kot pri ljudeh, vendar so ti bolj pregibni in zgubani. Nagubanost in velikost pa imajo korelacijo z inteligentnostjo. Pri psih pa je potrebno upoštevati, še velikost vohalnega mešička.

Makrozmatične živali (psi) imajo več rjavega pigmenta v vohalnem predelu, medtem ko imamo mikrozmatici rumenkasto zelen pigment.

Pasji vonj je 44 krat boljši od človeškega. Nehaus je ugotovil, da je pasja zaznavnost na masleno kislino⁷ od 100 tisočkrat, do 100 milijonkrat večja kot pri človeku. S svojimi raziskavami je ugotovil tudi, da izjemno kratka razdalja med nosnimi školjčnicami, pokritimi z nosno sluznico in sorazmerno velika hitrost vdihnjene zraka, pogojujeta raven zračnega toka, od smrčka do sinusov. Sinusne votline, ki so prav tako pokrite z vonjalnimi celicami, pa zaradi nastalega pritiska iz pljuč, zrak doseže pri izdihu skozi nos.

S tem je bila ovržena dotedanja trditev, da se vdihnjeni zrak vrtinči v nosni votlini. Vonj prihaja skozi nosnice, v obsežno dokaj zapleteno nosno votlino in se "lepi" na vonjalne celice (receptorje), ki so v nosni sluznici. Receptorji vonjske sluznice so prekriti s slojem izločka stranskih Bowmanovih žlez. Ta sloj sproži kemične reakcije, med izločki sluznice in mikrodelci snovi – vonja, vdihanega skupaj z zrakom. Kemična reakcija v receptorju vzbudi določen dražljaj, ki se prek živčnih končičev in živcev prenese v možganski center. Ta vonje "obdelava", jih prepozna, razlikuje in shranjuje v spomin. V določenih primerih se sproži nasprotni ukaz, ki izzove reakcijo na prvotni dražljaj. Primer: pes zavoha divjad (dražljaj od receptorja v nosu do možganskega centra) in se požene za njo (ukaz za zasledovanje divjadi, ki ga možgani sprožijo v mišičevje, kot reakcijo na prvotni dražljaj).

Strokovna literatura navaja, da pasji nos razlikuje pol milijona različnih vonjav. S poskusi so ugotovili, da je pes sposoben zaznati eno samo molekulo snovi, v litru zraka. Dognano je tudi, da lahko razlikuje vonjave, ki so za človeka nezaznavne. (Fabiani, 2009)

⁷ Maslena kislina - Maslena kislina je kratko-verižna maščobna kislina, ki se pojavlja v naravnih maščobah in oljih, zlasti v obliki estrov. Nahaja se tudi v parmezanu, izbljuvkih in daje značilen telesni vonj. Je ena od sestavnih maščobnih kislin, ki so v človeškem znoju. (vir: wikipedia)

Moulton pa meni, da je največja prednost, ki je poudarjena od vohalnega dela - razločevanje vonjev. (Moulton, 1969)

8.2 *Občutljivost pasjega nosu*

Občutljivost pasjega nosu se nanaša tako na fizične, kot tudi na notranje psihične dejavnike. Dejavnikov, ki se nanašajo na pasji nos je več. Eden od njih je nedvomno zdravstveno stanje psa. Običajen prehlad, splošna prizadetost organizma zaradi bolezni, hormonske motnje, granulomi itd., lahko zmanjšajo občutljivost nosu. Enako učinkujejo nekatere vrste zdravil.

Poseben vpliv na sposobnost različnih vonjav, imata temperatura zraka in njegova relativna vlažnost. Pasji nos najbolje zaznava vonjave pri temperaturah od 4 °C do 15 °C, ter pri relativno visoki vlažnosti zraka. Dr. Zuscoid je s poskusi ugotavljal, kako dolgo ostaja, v različnih vremenskih razmerah sled za psa zaznavna. Za poskuse je uporabljal mešanice maščobnih kislin. S petimi nemškimi žimavci⁸ je naredil poskuse, na 60 sledeh, katerih dolžina je bila od 700 do 1.000 metrov. Rezultat je pokazal, da je bil čas zaznavanja sledi najkrajši na suhih in prašnih poljih, najdaljši pa v jesenskem, listnatem gozdu, s 70 do 90% vlažnostjo.

Nadalje je ugotovil, da so vsi psi kazali večje ali manjše zanimanje za vonj mešanice maščobnih kislin. Odvisno od koncentracije in sestave njihove mešanice. Dokazal je, da so psi brez težav zaznali 24 ur staro sled, narejeno z raztopino, ki je vsebovala 1/40 gram molekule na liter maslene kisline.

Dejavniki, ki omejujejo vohalne sposobnosti pri psih so:

- Psi s krajšim nosom, imajo lahko težave z dihanjem.
- Albinski psi in določene vrste belih in svetlih psov imajo lahko delne ali popolne poškodbe zaznavanja vonja.
- Manjše pasme imajo manjše možgane in tudi manjši vohalni center, kar posledično pomeni, da ne morejo tako dobro zaznavati vonja. (Syrotuck, 1972)

⁸ Žimavci – vrsta pasme, ostrodlaki ptičar (vir: <http://www.pticarji.net/vsebina/pasme/FCI/098,.htm>)

Kljub temu, da lahko iz prejšnjega poglavja sklepamo, da je za občutljivost nosa odločilna površina nosne sluznice (ki je pri večjih pasmah večja), pa Fabiani v svoji literaturi Barvarji opisuje, da so tudi manjše pasme sposobne dobrega zaznavanja vonja. Med te vrste spadajo tudi brak-jazbečarji, španjeli in basetovi. Tako ima nemški ovčar 220 milijonov, jazbečar pa le 125 milijonov vohalnih celic. Potrebno je vedeti, da so med velikimi in majhnimi pasmami razlike, glede površine nosne sluznice in števila vohalnih celic, ter velikostjo možganov (in s tem vohalnega centra). Upoštevati se tudi razmerje med telesno velikostjo in vohalno površino. Predvsem pa ne smemo zanemariti kakovosti vohalnih celic. Če torej primerjamo manjše (buldoge, bokserje, mopse...), v povprečju zasledimo veliko slabše sposobnosti vonjanja, kot pri drugih pasmah. Vendar pa spadajo tudi hrti, ki so izrazito dolgonosi, med pse z najmanj razvitimi vonjalnimi sposobnostmi. Hrt lovi predvsem z očmi in relativno malo uporablja nos. (Fabiani, 2000)

8.3 *Odpoved nosu*

Kljub zdravstvenim in genetskim težavam, pa lahko pri psih tudi drugi zunanji dejavniki povzročijo začasno, delno ali popolno odpoved vohalnega organa. V zaprtem prostoru lahko pes, kot tudi človek, zaradi raznih kemikalij, bencina, itd., začasno izgubi sposobnost razpoznavanja drugih vonjev. Vonjalne sposobnosti se mu povrnejo šele, ko zapusti prostor. Tako je npr. potrebno predvideti, da bo med vožnjo v avtomobilu, kjer se kadi, pes ob izstopu začasno omejen pri natančnosti razpoznavanja in ločevanja vonjev. (Fabiani, 2009)

8.4 *Prilagoditev nosu*

Naš nos se po kratkem času hitro prilagodi na določene vonjave. Tako lahko v določenem prostoru le kratek čas zaznavamo vonj, ki se nanaša na prostor. Pri psih se dogaja podoben proces. Razlika je le v času "regeneracije" nosu, ki je pri psih veliko krajši. Pes tako kot vsa razvitejša bitja ne voha z nosom, temveč z možgani. Nos tako ostaja le detektor in sprejemni organ vonja, od katerega se dražljaji prenašajo v možgane. Omenili smo, da možganski center za voh, impulze obdeluje in se odziva nanje. Reakcije možganskega centra so zelo hitre, praktično trenutne. V takem primeru nos pošilja v možgane signale z vedno enako intenzivnostjo, vendar jih ti po določenem

času prenehajo obdelovati, zato preneha tudi zaznavanje vonja. Torej postavi se vprašanje ali se lahko pes po daljšem iskanju oziroma zaznavanju istega vonja, toliko navonja vonja, da izgubi občutljivost zanj? Kinološka praksa nam to zanika. Iz izkušenj pa vemo, da lahko na primer barvar ure in ure neprekinjeno sledi isti divjadi. Prav tako lahko tudi, policijski delovni psi in reševalni psi iščejo po več ur. (Fabiani, 2009)

8.5 *Sposobnost zaznavanja vonjav*

Pri zaznavanju in pragu razlikovanja dražljajev (vonjav), lahko to pojasnimo z nekaterimi vzorci vedenja psa pri sledenju. Za lažjo predstavitev pasjega zaznavanja, lahko potegnemo vzporednico z našim vidom, npr: ko ponoči človek hodi v temi, ne vidi predmetov. Ko posijejo prvi žarki jutranje zarje, lahko začnemo ločevati večje ovire, kot so drevesa in kamenje. Takrat so oči poslale prvi šibek dražljaj, s katerim je bil prekoračen prag zaznavanja. Ko posije več svetlobe, postanejo dražljaji dovolj močni, da začnemo razpoznavati prve podrobnosti okoliških predmetov. Tedaj dražljaji v možganih dosežejo prag razlikovanja. Od tu naprej postanejo razpoznavne tudi drobne značilnosti predmetov, njihove oblike in barve. Podobno se dogaja s pasjim vonjem. Ko pes npr. v gozdu naleti na teden dni staro sled, ne bo mogel razločevati, ker je dražljaj prešibek. Kasneje bo postal vonj sledi intenziven, dražljaj pa tako močan, da bo presegel prag razpoznavanja. Tako lahko npr. lovski pes iz sledi razbere ne le katera divjad je pustila sled, temveč bo iz vonjske slike razbral tudi njen spol, zdravstveno stanje, kje je bežala itd. Tako imajo različne vrste živih bitij, različne ravni praga zaznavanja in razpoznavanja dražljajev. Uporaba pasjega nosu za iskanje in sledenje, ni le fiziološki pojav, ki se nanaša na občutljivost tega organa, pač pa je tudi psihološki. Ta je odvisen od inteligence psa, sposobnosti za učenje, njegove pozornosti in trenutne višine praga sprejemanja dražljajev. Tudi pes je lahko raztresen, izpostavljen stresu in drugim psihičnim pritiskom, zato lahko v določenih pogojih in pritiskih tudi odpove. (Fabiani, 2009)

8.6 *Zaznavanje vonjav in utrujenost*

Kot je bilo že omenjeno, se iz vohalnega organa dražljaji prenesejo prek živčevja v možgane. Torej morata živčni sistem in možganski center delovati najmanj v mejah

normale. Za takšno delovanje, pa morajo biti vsi členi med seboj povezani in vsak mora delovati pravilno. A kljub temu mora biti tudi zadosten dražljaj, da ga pes prepozna. Za opisani proces pa mora biti pes pozoren predvsem na ta dražljaj.

Šele ko so vsi elementi usklajeni, pes lahko zazna in razpozna določeno vonjavo. V praksi pa lahko pes začne odpovedovati in na koncu popolnoma odpove. Za takšno stanje je lahko kriva fizična ali psihična utrujenost.

Psihična utrujenost je torej utrujenost možganov oz. vohalnega aparata, ki se ponavadi pojavlja na zelo dolgih in šibkih sledih, kjer je vonjska slika blizu praga prepoznavnosti. Pes pa se lahko utruji tudi, ko dela pod stresom, ki lahko nastane zaradi strahu, dolge vožnje, neznanega okolja ali celo živčnosti vodnika. V takšnih primerih se zmanjša koncentracija in pes ne dela več tako natančno. Začne kazati znake raztresenosti, ter se ne odziva na druge dražljaje iz okolja. Psi je potrebno, v takšnem stanju nujno omogočiti počitek.

Povsem drugačna je fizična utrujenost. Pri psih lahko povzročijo, telesno utrujenost napete tetive in bolj obremenjeno mišičevje, kar posledično privede do kopičenja mlečne kisline.

Za delo mora biti pes v vrhunski fizični in psihični kondiciji. Preden pa začne iskati, mora biti tudi primerno ogret. Koliko ogrevanja bo potreboval, pa je odvisno od zunanje temperature, časa mirovanja v avtomobilu, pesjaku itd.

8.7 *Parametrični problemi*

Težave, ki se lahko pojavijo v zvezi z vonjem so ljudje in kemikalije. Druga dva problema pa sta ločevanje in lociranje vonja. Vprašanji, ki ju lahko postavimo v zvezi s problemoma, sta koliko časa je preteklo in/ali je problem povezan s prostorom oziroma okoljem.

Dejansko je zelo malo uporabe, kjer bi lahko ločevali med diskriminacijo in zaznavanjem.

Za primer lahko podamo policaja, kjer pri preiskovanju stavbe ne vpraša ali je določena oseba v stavbi, temveč ali je kdo notri. Enak parameter bi lahko postavili v plazju, saj tudi tam postavimo vprašanje: "je kdo pod snegom?"

Ko reševalec pošlje psa, mu da ukaz: "išči." Vse skupaj se seveda nanaša na zaznavanje. Lociranje posameznikov v nesrečah, je samo sprememba v okolju. Pogoji za odkrivanje pa je prioriteta zaznavanja le teh. Ko se izgubi določena oseba, lahko pristopimo k iskanju z dvema metodama, prva je s sledenjem po pohojeni vegetaciji, ter zasledovanje človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je le-ta hodil. Ta metoda zahteva ločevanje. Naslednja metoda pa je lahko zaznavanje.

Iskalno površino lahko razdelimo na manjše segmente, če torej na določenem segmentu ni nikogar, razen pogrešanega se lahko lastnik in pes lotita sistematičnega iskanja. Iskanje opravlja več reševalnih psov. Torej primerjamo zaznavanje in diskriminacijo z iskanjem pogrešane osebe. V divjini morajo biti pri metodi ločevanja (zasledovanjem človeškega vonja po ali ob poti, po kateri je le-ta hodil), izpolnjeni določeni pogoji: Hiter odziv (čas) na kraj poteka iskanje, ugodno ozračje (okolje), dostopnost predmeta, oblačila (namig) itd. Torej, če kakšen od danih pogojev ni izpolnjen, se iskanje ne more začeti. Za razliko od psov, ki zaznavajo vir vonja, pa le ti lahko delujejo v vseh okoljih. Ti psi niso omejeni na nikakršne omejitve, ne potrebujejo predmetov, oblačil, ne zmoti jih niti dež. Izvor vonja pa ostane konstanten. Kdaj je torej potreba po ločevanju vonjev? Ločevanje vonjev je potrebno npr. pri policijskem delu (kraj zločina). Pes mora torej ob prisotnosti predmeta, na katerega bi se kaznivo dejanje (KD) nanašalo, ločevati med osebo, ki je storila KD. in drugimi osebami. Tu je potrebna previdnost saj lahko psi, ki vohajo na podlagi pohojene rastlinske vegetacije, označijo napačno osebo. Pri ločevanju, mora biti pes naučen izključno prepoznavanja bakterijskega vonja. (Syrotuck, 1972)

9 Opis reševalne misije: napad 11. septembra 2001 na World Trade Center

Ob 8:46 je letalo treščilo, v severni stolp World Trade Centra (WTC) v New Yorku. Ob 9:05 pa je treščilo še drugo letalo v južni del stolpa.

Po dogodkih, ki sta se zgodila, so takoj aktivirali vodnike reševalnih psov (ARDA⁹) iz New Jerseyja, ter Pennsylvanije.

Enote z reševalnimi psi so bile pripeljane v New York, katere je spremljala policija iz New Jerseyja.

Dva vlačilca in več tovornjakov je vozilo opremo, ter sledilo avtobusom v katerih so bili psi z vodniki. Takoj ko so prispeli na Manhattan, so pričeli z delovanjem. Postavljati so začeli šotore in uredili ločena območja za planiranje, logistiko, razkuževanje, komunikacijo in hranjenje. Največ pozornosti so namenili prostorom, kjer naj bi spali psi. Uporabili so nepremočljivo tkanino, kot jo imajo potapljači.

Ulice so bile razmetane z ruševinami, rjavim pepelom, ki je prekrival vse kar je bilo vidnega. Prah in dim sta dušila zrak, kar je onemogočilo normalno dihanje.

S psi so začeli iskati šele pozno zvečer, saj so takrat dobili dovoljenje, da je območje dovolj varno za iskanje. V ruševinah so bile ujete tudi prve osebe, ki so se odzvale na dogodek.

Na prvi pogled je položaj izgledal, kot da nihče drug ne more posredovati, razen vodnikov z reševalnimi psi.

Ogromni betonski stebri in velike količine zvitega jekla, so se ovijale okoli skeleta, ki je ostal od dveh stolpov WTC, ter drugih močno poškodovanih objektov. Površina, kjer se je zgodila tragedija je bila ogromna.

⁹ ARDA – American Rescue Dog Association (ameriško združenje reševalnih psov)

Kraj dogodka so tako ponoči osvetljevali reflektorji, ki so pomagali reševalcem. Zadušljiv zvok pa so povzročali tudi generatorji in težka mehanizacija. Hkrati pa je delo onemogočal še ogenj, ki je povzročal dim in zmanjšal vidljivost.

Površino ruševin so razdelili na 4 kvadrate. Tako sta bili v vsakem kvadratu po dve ekipi, z reševalnimi psi z eno osebo, ki je skrbela za varnost. Razdeljena površina je bila tako velika, da se ekipe niso motile med seboj.

Psi so delovali izredno dobro, saj so lahko plezali po spolzkem jeklu. Pot so si utirali tudi prek prepek, ki so se upogibale nad votlimi prostori, od koder je prihajal ogenj in vročina.

V eni izmed situacij, je vodnik poslal psa tja kamor je zahteval. Kmalu je le ta odšel tako daleč, da ga vodnik ni mogel več opazovati. To je lahko pomenilo dvoje, da pes še vedno išče ali pa da je padel oz. se je ujel v kakšen prostor, ki je bil v ruševini. Vodnik je tako nestrpno čakal in klical psa. Po preteku nekaj časa, je gasilec sporočil, da je videl psa, ki je bil ujet v ruševini in našel pot iz nje nepoškodovan.

Drugi primer, ki se je zgodil na ruševini je bil, ko je pes stopil preblizu ognja. Vnela se mu je dlaka na tacah. Lastnik je ogenj pogasil, pes pa je še vedno iskal naprej.

Zvečer so odšli v prostor, kjer so bili veterinarsko pregledani in po ocenah veterinarjev tudi v dobri formi. Naslednji dan je prišlo novih 21 enot, v katerih je bilo po 62 ljudi v vsaki enoti (vključno s štirimi enotami vodnikov reševalnih psov). Delovali so v dveh, 12 urnih izmenah.

Kljub temu, da ni bilo preživelih, so bili psi neverjetno uspešni pri odkrivanju trupel. Psi z odkrivanjem mrtvih oseb, niso imeli prej nobenih izkušenj. Gasilec, policistom in drugim reševalcem pa so dajali tudi terapevtske učinke, saj se je marsikdo od njih ustavil in potrepljal psa. (ARDA, 2002)

10 Zaključek

10.1 Verifikacija hipotez

V prvi hipotezi, kjer smo se navezali na zaščito, reševanje in sistem, v katerem delujejo reševalci in reševalni psi, smo omenili potrebo po ureditvi zakonodaje med delodajalci in prostovoljci. Na podlagi Resolucije o nacionalni varnosti, ki poudarja kako naj bi Republika Slovenija med preventivne ukrepe izvajala gradnjo protipotresnih stavb je potrebno dodati, da ima že samo Ljubljana okoli 30.501 stanovanj, ki naj ne bi bile protipotresno varne.

Tako sklepamo, da bi v primeru nesreče, kot je potres prišlo do neizbežnih posledic, kjer bi nastalo veliko žrtev. V tem primeru bi morali nujno aktivirati enote z reševalnimi psi. Žal pa ti nebi bili uspešni pri iskanju, brez uspešnega šolanja psov.

Zato je potrebno prostovoljcem zagotoviti določene bonitete, kot so subvencije pri šolanju in povračilo stroškov delodajalcem, ki bi nastali zaradi odsotnosti reševalcev z delovnega mesta. Država bi imela priskrbljene kvalitetne reševalne enote, hkrati pa bi jih lahko pošiljali na druga krizna območja, ter tako izboljšali mehanizem civilne zaščite Evropske unije za zagotavljanje pomoči v razmerah, ki presegajo nacionalne zmogljivosti, ter za solidarno zagotavljanje pomoči državam članicam Evropske unije in drugim državam. Na podlagi danih sklepov sprejememo hipotezo.

V drugi hipotezi pa smo predpostavili, da je uspešno šolan pes še vedno neprecenljiv in presega meje tehnološkega razvoja. V snežnih razmerah so res na voljo oddajniki in sprejemniki ter odbojniki in odsevniki. Če ima torej oseba lavinsko žolno, je lahko najdena v precej krajšem času, kot sicer. Problem nastane, ker so takšne naprave relativno drage, veliko ljudi pa je še vedno nevednih in se tako na pohode odpravlja brez žolne. Tudi RECCO sistem ima podobno funkcijo kot žolna, to je sprejemanje in oddajanje signalov. Tu pa je zopet nastal problem. RECCO oddajnike imajo tudi reševalci, to pomeni, da bi morali odmakniti celotno reševalno ekipo, iz iskalnega območja.

Omenimo lahko še sondiranje in lavinsko sondo. Pes lahko v pol ure preišče 1 hektar površine, 20 mož pa hitri pregled in grobo sondiranje opravi v štirih urah (reševalci tako pokrijejo samo 2,5% celotne površine, ki bi jo lahko pokrili pes). Pri finem pregledu in finem sondiranju lahko en pes pregleda en hektar površin v eni do dveh ur, medtem ko 20 reševalcev to stori v 20 urah (v eni do dveh urah naredijo samo 10% tistega, kar lahko naredi pes).

Človek se tako v snežnih razmerah lahko vsaj primerno zavaruje, za razliko od ruševin kjer je "udarec" težje napovedljiv. V takšnih primerih, pa so psi nepogrešljivi. Z vidika njegovega specificiranega nosu lahko vidimo, da še ni naprave, kjer bi ta lahko zaznala ali ločevala vonj kot to dela pes. Pes lahko tudi najde ostanke človeškega telesa, ki so raztreseni po velikem delu območja, kjer se je zgodila katastrofa. Kljub temu, da išče na podlagi vonja pa ima še drugo lastnost, ki je ne moremo zanemariti, to je učenje. Resi Gerritsen in dr. Ruud Hakk tako opisujeta primer, ko se je oseba skrila v smetnjak, kjer so bili ostanki hrane (vemo pa da takšen zabojnik ne prepušča vonja). Psi so sicer pokazali, da so zaznali vonj, toda potrebovali so nekaj časa za točno zaznavo mesta markerja. V naslednji vaji pa so šli psi do vseh skrivališč tudi do smetnjaka in takoj nakazali mesto, kjer se nahaja oseba. Tako lahko z gotovostjo trdimo, da znajo psi uporabljati sposobnost spomina.

Povzamemo lahko še reševanje 11. septembra. Pogoji kjer so delovali psi, so bili dejansko neznosni. Naprave kot so vodena robotika, kamere, infrardeči žarki, akustična in seizmološka tehnika, so lahko v takih primerih skoraj neuporabne, saj bi jih zagotovo motile razmere kot so vročina, hrup, odsotnost svetlobe, neprehoden teren ter ostali dejavniki. Na podlagi teh ugotovitev sprejmemo hipotezo, da je pes superioren, glede na tehniko, ki obstaja.

10.2 Povzetek glavnih ugotovitev

Reševalni pes ima tako prednosti kot slabosti, vendar lahko vodnik z dobrim šolanjem, večino slabosti odpravi. Vodnik se tako preko šolanja nauči "razumeti" svojega psa, spozna njegove lastnosti, tako prednosti kot slabosti. Ne moremo pa trditi, da je vsak pes identičen. Tudi vsi psi nočejo lajati, ko je potrebno nakazovati. Zato se uporablja metoda s prinosilom.

Na podlagi šolanja se lahko pojasni zakaj in kako se pes obnaša. Pes ne išče zato, da bi ustregel človeku oziroma vodniku, pač pa zato ker mu je to v veselje. Igrača mu pomeni plen, vodnika pa šteje za svojo vrsto. Ko pes dobi igračo, na ta način sprost svoje nagone. Ko le-ta prinese igračo nazaj lastniku, se tu začne delitev plena. Pes zato pričakuje menjavo igrače s plenom. V nasprotnem primeru, bi lastnik psa "zatr" in ne bi več iskal in deloval, tako kot bi bilo potrebno.

Na samo reševanje pa ne vplivajo samo tehnični pripomočki in psi, pač pa tudi poznavanje območja, kjer poteka reševanje. Tako morajo enote, ki opravljajo delo dobro spoznati območje in teren, kot so ruševine ali plazovine, ter sam način reševanja. Za primer lahko povzamemo plaz in ruševino. Tako se plaz ne giblje povsod enako hitro. Na površju je tako hitrejši kot pri tleh in ob robovih počasnejši kot v sredini. Kritična mesta za pregledovanje so torej na čelu plazu, na zunanjih in notranjih robovih, pred in za oviro, ter prehodom čez izrazit rob ali prelomnico. Če pa so bili v območju, kjer se je zgodil plaz očitvidci, lahko na podlagi le-teh ugotovimo, kje naj bi bili ponesrečenci.

Pri ruševinah pa je zadeva sledeča, in sicer se opravi najprej izvidovanje, razkopavanje, zavarovanje poškodovanih delov, prva pomoč ponesrečencev, premeščanje poškodovanih in njihovo odnašanje na varno. Ruševina in sneg pa sta odvisna tudi od same konstrukcije oz. zgradbe.

Znano je, da je pes sposoben slediti človeku. Tudi v odsotnosti človeških sledi, je sposoben zaznati človeka. Tako lahko ločimo dva izraza – psi ki iščejo vonj na površini in psi, ki iščejo vonj v zraku. Vsak človek ima svoj edinstven vonj. Kako je pes sposoben zaznati in ločiti vonj od človeka do človeka, ostaja nejasno.

Vonj se tako deli na bakterijskega, celičnega in izhlapevanje manjših delcev, ki se nanašajo na posameznika. Človek, ki stoji, sedi ali se premika, ima lasten oblak vonja, ki se stalno premika ali kopiči.

Najpomembnejše pa je, da ima vodnik z reševalnim psom, določeno znanje glede zaznavanja vonja in fiziologije pasjega nosu.

11 Literatura in viri:

- Ahlin in Sod. (1994). Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana, državna založba Slovenije.
- Anžič, A. (1997) Varnostni sistem republike Slovenije. Ljubljana, časopisni zavod uradni list republike Slovenije.
- ARDA. (2002). Search and rescue dogs: training the K9 hero. New Jersey. Wiley Publishing., Inc.
- Areh, I. (2007). Psihologija za varnostne področje. Ljubljana, Fakulteta za varnostne vede.
- Bekoff, M. (2002) Virtuous nature. New scientist, 2351, 34-39.
- Fabiani, L. (2009). Barvarji in krvosledništvo. Ljubljana. Lovska zveza Slovenije.
- Gerbec. V. (2003). ABC za vodnike reševalnih psov 1 in 2. Ljubljana, Kinološka zveza Slovenije.
- Gerritsen, R., Haak, R. (2003). K9 iskanje in reševanje. Canada, Detselig Enterprises Ltd.
- Johnson, R., G (2009). Tracking dog, theory & methods. Pennsylvania. Barkleigh Productions, Inc.
- Kus, R. (2009). Ocena ogroženosti mestne občine Ljubljane zaradi potresov. Urad za seizmologijo.
- Mali, M. (2003). Lovska kinologija. Ljubljana. Lovska zveza Slovenije.
- Pongrácz, P., Molnár, C., Miklósi, A., Csányi, V. (2005). Human Listeners Are Able to Classify Dog. Journal of Comparative Psychology. 119, 136-144.
- Resolucija o strategiji nacionalne varnosti Slovenije, Uradni list RS, št. 27/10.
- Snovak, E.A. (2004). Guide to search and rescue dogs. New York, Barron's Educational Series, inc.
- Sotler, A. (1995). Analiza delovanja sistema zaščite in reševanja med oboroženim spopadom v Sloveniji. Zbornik strokovno – znanstvenih razprav VPVŠ, letnik VIII.
- Syrotuck, G., W. (1972). scent and the scenting dog. Pennsylvania. Barkleigh Productions, Inc.

- Ščuka A., Medvešček N. (2010). Lan je reševal v Indoneziji. Žurnal24, 91, 10-10.
- Zakon o obrambi, Uradni list RS, št. 103/04.
- Barras, C. (2008). Computer decodes dog communication. New scientist. Članek je dobljen 27.5.2008 na <http://www.newscientist.com/article/dn13197>.
- Baughman, D. (2004) Search and Rescue Dog's Job – Finding People. Članek je dobljen 11.5.2010 na http://dogs.suite101.com/article.cfm/search_and_rescue_dogs_job_finding_people.
- Gilmre, K.(2000). Introduction to Avalanche Rescue Dogs. Članek je dobljen 13.5.2010 na <http://www.1srg.org/Contributed-Materials/SAR%20Dog%20Avalanche%20promo.htm>
- Grima, J. (2000). Training the SAR dog properly: lives are at stake. Članek je dobljen 27.5.2010 na http://workingdogs.com/sar_grima.htm
- Korenčan, Z., Volontar K. (2000). Priročnik za zimsko tehniko reševanja. Članek je dobljen 20.5.2010 na http://www.volontar.net/javno/clanki/prirocnik-zvone_klemen.pdf
- Milles, D. (2004). Military Working Dogs Protect Forces, Bases During Terror War. American Forces Press Service. Članek je dobljen 13.4.2010 na <http://www.defense.gov/news/newsarticle.aspx?id=25393>
- Volontar, K. (2008). Plazovna žolna. Članek je dobljen 19.5.2010 na http://www.volontar.net/clanek_prikazi.php?pid=38
- Volontar, K. (2009). Lavinska sonda nove generacije. Članek je dobljen 19.5.2010 na http://www.volontar.net/clanek_prikazi.php?pid=40
- http://www.volontar.net/clanek_prikazi.php?pid=17
- Wong, J., Robinson, C. (2004). Urban Search and Rescue Technology Needs Identification of Needs. Članek je dobljen 7.3.2010 na <http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/207771.pdf>
- <http://usmilitary.about.com/cs/marines/a/marine9.htm>
- <http://recco.com/system/info.asp>
- <http://www.sos112.si/slo/index.php>.

Delovni življenjepis kandidata

Rojen sem 03. aprila, 1987 v Kranju. Prvih šest let osnovne šole sem obiskoval v Komendi, ostali dve pa v Mostah. Leta 2002 sem se vpisal v srednjo šolo za gostinstvo in turizem, kjer sem uspešno zaključil program gostinski tehnik. Po končani srednji šoli sem leta 2007 opravil tudi maturitetni tečaj. Oktobra 2007 sem postal študent Fakultete za varnostne vede v Ljubljani.

Izjava o avtorstvu

Spodaj podpisani Klemen Vesel izjavljam, da je diplomsko delo z naslovom “**Vloga reševalnih psov v kriznih razmerah (reševanje izpod plazov in ruševin)**” rezultat lastnega dela in da so rezultati korektno navedeni.

Ljubljana, 28.6.2010

Klemen Vesel.