

PRIPRAVA EKIPE NMP NA PRIHOD HELIKOPTERJA

Vojko Anderle, diplomirani zdravstvenik

IZVLEČEK

Pilotski projekt helikopterske nujne medicinske pomoči je pričel z delovanjem v Sloveniji lansko leto. Projekt je namenjen podpori ekipam NMP na področju celotne Slovenije, ki po potrebi aktivirajo ekipo helikopterske nujne medicinske pomoči. Vsakodnevnim obremenitvam, s katerimi se srečujejo ekipe NMP na terenu, sledijo dodatne naloge, ki jih morajo upoštevati pri aktivaciji helikopterja. Namen prispevka je predstaviti potek aktivacije helikopterja od vzleta z Brnika do odhoda s kraja intervencije. Avtor želi seznaniti ekipe NMP s postopki ob prihodu helikopterja in jih opozoriti predvsem na varnostne ukrepe. Navedeni so podatki, ki so pomembni za posadko helikopterja pred odhodom na intervencijo ter vremenski pogoji na kraju intervencije. Opisana je izbira primerne mesta za pristanek helikopterja, zavarovanje mesta pristanka helikopterja in sodelovanje s policijo in gasilci. Podana so navodila za vzdrževanje zveze s helikopterjem in pomoč pri usmerjanju posadke helikopterja na mesto intervencije.

ABSTRACT

A pilot project of helicopter urgent medical assistance (UMA) started in Slovenia last year. This project is intended to support the ground UMA teams across Slovenia when they need it. It is our intention to highlight some of the aspects of helicopter UMA, starting from its activation at the Brnik Airport to its departure from the accident area. Safety procedures for the ground UMA teams are particularly emphasised. In addition, the information important for the helicopter crew that needs to be reported is listed. Ground navigation of the helicopter crew, selection of an appropriate landing place, security of the landing place and collaboration with the police and fire departments are described.

UVOD

V letu 2003 se je helikopterskemu reševanju v gorah in sekundarnemu helikopterskemu transportu pridružila helikopterska nujna medicinska pomoč (HNMP), ki deluje v obliki pilotskega projekta. Le-ta je nadgradnja in dopnilo enotam nujne medicinske pomoči (NMP) na celotnem območju Slovenije razen v gorah in težko dostopnih predelih, kjer posreduje helikopterska enota Gorske reševalne službe. Helikopterska nujna medicinska pomoč obsega oskrbo in helikopterski prevoz življenjsko ogroženih bolnikov in poškodovancev v bolnišnico.

OPIS HELIKOPTERJA

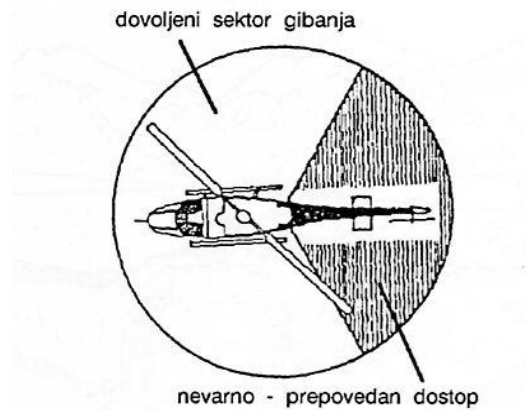
Bell 412 je večnamenski helikopter, ki ima štirikrak rotor. V dolžino meri 17,40 m, premer rotorja je 14 m, višina 3,91m, teža praznega helikopterja 3100 kg. Največja hitrost, ki jo doseže, je 250 km/h. Za potrebe helikopterske nujne medicinske pomoči se uporabljajo helikopter Bell 412 Slovenske vojske (slika 1) ter helikopterja Letalske policijske enote Bell 412 in Agusta Bell 212(ima dva kraka).



Slika 1: Helikopter Slovenske vojske Bell 412

NEVARNOSTI, KI OBSTOJAJO PRI DELU S HELIKOPTERJEM

Pri delu ob delujočem helikopterju obstajajo vedno večje ali manjše nevarnosti. Največjo nevarnost za vse udeležence predstavljajo vrteči se deli helikopterja (glavni in repni rotor) in močan talni efekt glavnega rotorja. Zadnji del helikopterja je zaradi repnega rotorja najnevarnejši del, zato se osebe pri vstopu in izstopu iz helikopterja lahko gibljejo le na območju prednjega dela helikopterja, v sklonjenem položaju in v območju vidnega polja pilota (slika 2).



Slika 2: K delujočemu helikopterju se približujemo ali oddaljujemo v sklonjenem položaju in v vidnem polju pilota.

Pri omenjenih tipih helikopterjev glavni rotor na ravnem terenu, v primerjavi z repnim rotorjem, ne predstavlja tako velike nevarnosti, saj je razdalja med tlemi in glavnim rotorjem skoraj 4 m, zelo nevaren pa postane ob pristanku helikopterja na terenu z nagibom. Takrat se razdalja med tlemi in glavnim rotorjem nevarno zmanjša. V tem primeru se vedno približujemo ali oddaljujemo v smeri spuščenega terena (slika 3).



Slika 3: K delujočemu helikopterju se približujemo ali oddaljujemo v smeri spuščenega terena.

Zaradi močnega talnega efekta glavnega rotorja moramo biti vedno pripravljeni na sunek, ki nas lahko zaradi svoje moči spravi iz ravnotežja. Vso opremo moramo imeti varno pritrjeno na sebi ali pa jo močno držimo v rokah. Vse predmete, daljše od enega metra, nosimo v rokah v vodoravnem položaju. V bližini helikopterja je prepovedano nositi pokrivala (kape s senčnikom, klobuki,...) ter na obleko pripete identifikacijske kartice. Talni efekt glavnega rotorja takšne predmete dvigne s tal, motor helikopterja pa jih vsesa, kar lahko povzroči poškodbo motorja.

VPLIV VREMENA NA LETENJE

Neugodni meteorološki pogoji za letenje so:

- močno navpično gibanje zraka (turbulenca), ki ogroža varnost letenja;
- megla, meglica ali padavine, pri katerih je vidljivost pod predpisanim minimumom;
- nizki oblaki s spodnjo bazo oblačnosti pod predpisanim minimumom;
- talni veter, katerega hitrost je večja od dovoljene za posamezen tip zrakoplova;
- nevihtna cona, ki je ni mogoče obiti;
- nevihta z močnim vetrom, točo ali ledenim dežjem;
- ledenitev zrakoplova;

V Sloveniji je kljub njeni majhnosti v istem časovnem obdobju vreme lahko zelo različno. Vedeti moramo, da helikopter ne more leteti v vseh vremenskih pogojih. Medicinsko osebje ni usposobljeno, da bi odločalo o primernosti vremena za aktivacijo helikopterja, piloti pa so tisti, ki odločajo o možnosti za polet, saj spremljajo vremensko situacijo in se v nejasnih situacijah posvetujejo tudi z meteorologi. Podatki, ki jih dobijo od ekipe na terenu, so jim v veliko pomoč. Nikakor pa vreme ne sme vplivati na odločitev za aktivacijo helikopterja v primeru potrebe. Ekipa NMP mora vedeti, da vremenske razmere vplivajo na letenje in da mora ekipa NMP vedno oditi na kraj intervencije. Zgodilo se je že, da je ekipa HNMP poletela z Brnika, vendar do kraja intervencije ni prišla zaradi slabih vremenskih razmer na poti. Pomembno je, da ekipa zna opisati vremensko situacijo na terenu. Pilota zanimajo predvsem vremenske razmere v smislu vidljivosti in smeri ter moči vetra (ali piha enakomerno ali v sunkih).

Jakost vetra v dani situaciji ekipa NMP težko izmeri, lahko pa jo opiše z učinki vetra, ki so vidni v naravi. V nadaljevanju je prikazana Beaufortova skala jakosti vetrov, ki je mednarodno veljavna že od 01.01.1949. Ekipa NMP lahko uporabi učinke vetra za opis jakosti vetra na terenu in jih sporoči posadki helikopterja.

Beaufortova skala jakosti vetrov:

<i>Stopnja</i>	<i>Km/h</i>	<i>Oznaka vetra</i>	<i>Učinek vetra na kopnem</i>
0	1	tišina	brezvetrje, dim se dviga navpično

1	1-5	rahla sapica	smer vetra je nakazana samo z gibanjem dima, zastavice se ne gibljejo
2	6-11	sapica	veter se občuti na licu, listje trepeta, zastavice se premikajo
3	12-19	šibak veter	listje in vejice dreves se rahlo zibljejo, zastave plapolajo
4	20-28	zmeren veter	dviga papir in prah ter ziblje vejice in tanjše veje
5	29-38	precej močan veter	zibljejo se tanjša listnata drevesa; na jezerih nastajajo penasti grebeni
6	39-49	močan veter	zibljejo se že močne veje; sliši se žvižganje žic; raba dežnikov je otežkočena
7	50-61	zelo močan veter	majejo se cela drevesa; hoja proti vetru je otežkočena
8	62-74	viharni veter	veter lomi veje na drevju; hoja na prostem je zelo otežkočena
9	75-88	vihar	manjša škoda na stavbah, lomljenje dimnikov in razkrivanje streh
10	89-102	hud vihar	veter ruje drevesa, povzroča veliko škodo na zgradbah
11	103-117	orkanski veter	povzroča rušenje največjega obsega
12	118 in več	orkan	največja opustošenja

Gornje primerjalne navedbe o hitrosti prizemnega vetra v Beaufortovih stopnjah se nanašajo na mednarodno določeno višino merjenja vetra nad zemljo na prostem, ki znaša 10 metrov.

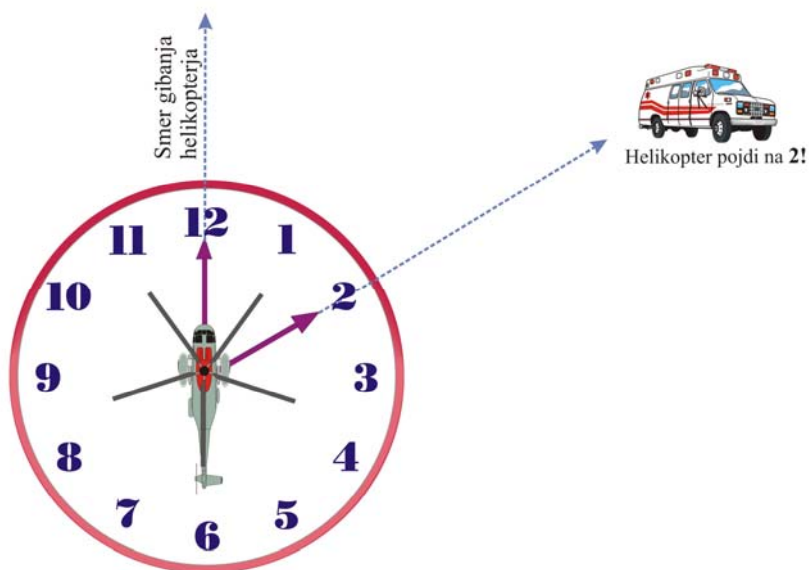
ZVEZA S HELIKOPTERJEM

Ekipe HNMP si ob sprejemu klica zapiše tudi telefonsko številko ekipe na terenu. V kolikor zdravnik na terenu po aktivaciji ponovno potrebuje zdravnika HNMP (preklic intervencije, dodatne informacije, sprememba lokacije pristanka...), lahko podatke posreduje dispečerju HNMP (04 238 13 38) ali 112, ki bo informacije prenesel ekipi HNMP. Pomembno je, da je ekipa na terenu dosegljiva na mobitelu, katerega številko je posredovala ekipi HNMP. Dokler helikopterja ni videti ali slišati, je možna zveza preko dispečerja HNMP ali 112. Ko ekipa na terenu zagleda helikopter ali zasliši zvok, je možna zveza preko 34. simpleksnega radijskega kanala sistema zvez ZARE. V kolikor ekipa tega kanala nima, je zelo pomembno, da ta podatek posreduje ekipi HNMP že ob aktivaciji helikopterja. Če imajo na razpolago kakšen drug kanal (npr GRS 1, GRS 2, ...), ga sporočijo ekipi HNMP, ki si to zabeleži in podatek posreduje pilotu, ki poskuša vzpostaviti zvezo preko tega kanala.

LOKACIJA MESTA DOGODKA

Ekipo HNMP ob sprejemanju klica zanima točna lokacija dogodka. V kolikor je to manjši kraj, je potrebno navesti večji kraj v bližini, oddaljenost od večjega kraja in smer oddaljenosti.

Ko ekipa na terenu zagleda oziroma zasliši helikopter, prižge rotacijske luči na reševalnem vozilu, da jih helikopter iz zraka lažje opazi in vzpostavi zvezo s helikopterjem. V kolikor posadka helikopterja ne vidi mesta intervencije, jim ekipa NMP na terenu lahko pomaga tako, da jim opiše svojo lokacijo s pomočjo ure (slika 4). Helikopter predstavlja središče ure, ki običajno leti proti 12. Ekipa na terenu predstavlja številko na številčnici. Tako ni potrebno podajati kota, pod katerim helikopter lahko pride do njih. Oseba, ki komunicira s helikopterjem, mora paziti, da podaja podatke gledano s strani pilota, kajti v nasprotnem primeru bo helikopter zavil v napačno smer.



Slika 4: Pomoč ekipe NMP najti helikopterju mesto intervencije s pomočjo ure

Helikopterju lahko svojo lokacijo opišemo tudi s pomočjo orientirjev, ki so v bližini (cerkev, daljnovid, križišče, železniška proga, reka, objekt velikih dimenzij, izstopajoča barva fasade). Potrebno pa se je zavedati, da se iz zraka vidi drugače kot s tal, saj posadka lahko vidi npr. dve cerkvi in se orientira narobe.

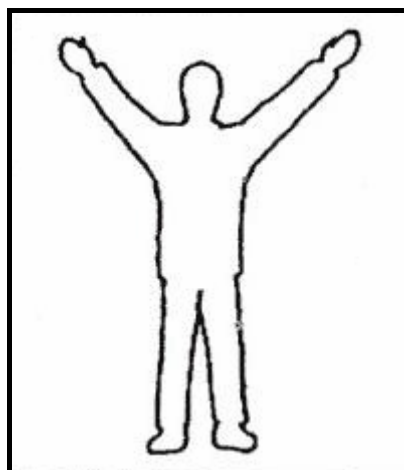
V lepem vremenu je vsekakor veliko lažje poiskati mesto intervencije. V slabem vremenu in zmanjšani vidljivosti, razgibanem terenu, ko je mesto intervencije nekje v gozdu, je seveda mesto intervencije iz zraka veliko težje opaziti. V tem trenutku je ekipa NMP posadki helikopterja v veliko pomoč.

IZBIRA PRISTAJALNEGA MESTA

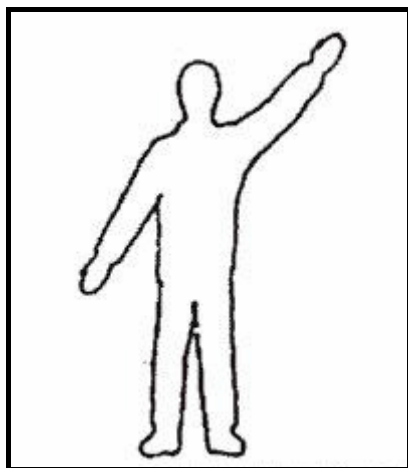
Splošna navodila:

Oseba, ki je zadolžena za sprejem helikopterja, mora poznati in upoštevati naslednje:

1. prostor za pristanek helikopterja mora imeti približno dimenzijo 50 x 50 m;
2. vzdolžni in prečni nagib terena ne sme presegati 5° ;
3. izbere se trd in čim bolj raven teren, ki ni obkrožen z visokimi preprekami (drevesa, daljnovodi), vsaj ne v smeri pristajanja oziroma vzletanja helikopterja;
4. oseba, ki vodi – usmerja helikopter, se postavi na rob terena za pristajanje tako, da ji veter piha v hrbet z rokami iztegnjenimi vstran in navzgor v obliki črke »Y« (slika 5). Slika 6 prikazuje položaj rok v primeru, če pomoč helikopterja ni potrebna;
5. nihče se ne sme približevati helikopterju, dokler se oba rotorja na helikopterju (glavni in repni) popolnoma ne ustavita ali jih do helikopterja ne odpelje član posadke helikopterja;
6. teren, na katerega se usmeri helikopter, mora biti tako zavarovan, da nanj nimajo dostopa nepoklicane osebe.



Slika 5: **PRISTANI**- pomoč je potrebna



Slika 6: **NE PRISTANI**- pomoč ni potrebna

Posadka lahko ugasne motor le v primeru, če je prostor, kjer se smučke helikopterja dotaknejo tal, trd in raven (vsaj v velikosti 5 x 5 m). V primeru, da ta pogoj ni izpolnjen, posadka počaka s prižganim motorjem. Dimenzija 50 x 50 m je zelo okvirna. Težko je navesti velikost, do katere se lahko izvede pristanek in kdaj se ne more. Zaradi konfiguracije terena in ovir v priletu je včasih težko najti primerno mesto za pristanek. V dolinah, kotanjah, kjer se teren dviga, mora biti prostor za pristanek primerno večji, kot na vzpetinah, gričih, kjer helikopter potrebuje prostor manjših dimenzij.

Prihod helikopterja običajno vzbudi med opazovalci na kraju intervencije še več zanimanja. Mesto pristanka mora biti vedno zavarovano, izbrati ga je potrebno tako, da je možnost zavarovanja pristajalnega mesta pred nepoklicanimi čim lažja. Za zavarovanje poskrbi policija oziroma gasilci, ki tudi pričakajo helikopter.

Če je potrebno, helikopter lahko pristane tudi na cesti. V tem primeru mora policija cesto obvezno zapreti in zavarovati mesto za pristanek.

Ob prihodu helikopter običajno nad mestom pristanka naredi krog, med katerim si posadka helikopterja ogleda mesto pristanka in oceni veter. Ob pristanku se ne sme nihče približevati helikopterju. Ekipa HNMP pride sama iz helikopterja do bolnika. Če je pristajalno mesto primerno, dovolj oddaljeno od bolnika in bo potrebno še nekaj časa za dokončno oskrbo bolnika, bo posadka helikopter ugasnila, sicer pa bodo odleteli in počakali v bližini.

PRISTAJALNO MESTO

Pristajalno mesto je glede na lokacijo mesta dogodka lahko:

- na samem mestu dogodka,
- v bližini mesta dogodka - ekipa NMP pripelje bolnika z reševalnim vozilom
- v bližini mesta dogodka - ekipa HNMP odide do mesta dogodka

Mesto dogodka je primerno za pristanek helikopterja

Če bo helikopter pristal v neposredni bližini mora ekipa NMP:

- zapreti reanimacijske kovčke;
- pospraviti vso imobilizacijsko opremo, ki je ne potrebuje (še posebej vreče vakuumskih blazin, torbice vratnih opornic, trakov zajemalnih nosil,...);
- rjuhe, odeje ter vso ostalo opremo, ki je ne potrebuje, pospraviti v reševalno vozilo;
- ostalo opremo, ki ostane zunaj reševalnega vozila, čvrsto držati, kajti močan talni efekt jo lahko odpihne.

Ob pristanku helikopterja povzroči močan talni efekt odnašanje, dviganje in prestavljanje predmetov, med katere sodi tudi medicinska oprema. Vsi leteči predmeti lahko poškodujejo tako ljudi kot helikopter. Zato mora ekipa NMP čvrsto držati vso medicinsko opremo. Poskrbeti je treba tudi za pacientova oblačila. Pred letečimi delci (prah, kamenčki,...) moramo zaščititi tako bolnika kot tudi sebe, zato je v takih primerih smiselna uporaba zaščitnih očal tudi za zemeljsko ekipo. Rjuhe in odeje, s katerimi je pokrit pacient, lahko veter odnese s pacienta, zato jih namestimo pod trakove zajemalnih nosil ali vakuumske blazine.

Lahka oprema mora biti zložena in pod nadzorom, da je talni efekt rotorja ne more dvigniti!!!

Pristajalno mesto je v bližini mesta dogodka – ekipa NMP pripelje bolnika z reševalnim vozilom

Če mesto dogodka ni primerno za pristanek helikopterja, ekipa NMP prepelje bolnika do primernejšega mesta. Reševalno vozilo parkira ob robu tega mesta. Ko ekipa NMP zagleda oziroma zasliši helikopter, prižge rotacijske luči, zapre vrata reševalnega vozila in počaka, da ekipa HNMP pride do bolnika. Ekipa HNMP prevzame bolnika in ga sama premesti v helikopter. Če pri tem potrebujejo pomoč, jim ekipa NMP pomaga ter pri tem upošteva

navodila ekipe HNMP in posadke helikopterja. V kolikor se člani ekipe NMP približajo delujočemu helikopterju, se morajo zavedati nevarnosti, ki obstaja pri delu s helikopterjem.

Pristajalno mesto je v bližini mesta dogodka – ekipa HNMP odide do mesta dogodka

V kolikor je ekipa NMP ob bolniku na mestu intervencije v bližini pristajalnega mesta, ki se ob pristanku iz helikopterja ne vidi, je potrebno poskrbeti, da nekdo pričaka helikopter in ekipi HNMP pokaže pot. Pomembno je, da se v takem primeru zdravnika že pred pristankom helikopterja pogovorita o tem, v kolikšni meri je bolnik oskrbljen, da se ekipa HNMP pripravi in na kraj dogodka vzame s seboj vso potrebno opremo.

V zimskem času je bilo tudi nekaj intervencij na smučiščih. Piloti na mehkem terenu, kamor poleg zasneženih tal sodijo tudi močvirnata tla, mehke njive, helikopterja ne smejo ugasniti, ker se smučke pod težo helikopterja ugreznejo v mehek teren. Če je pristajalno mesto dobro zavarovano in v primerni oddaljenosti od mesta intervencije (delovanje motorja ne moti pregleda bolnika), posadka počaka na ekipo HNMP z delujočim helikopterjem. Če pa je pristajalno mesto preblizu mesta intervencije, helikopter po izkrcanju ekipe HNMP odleti v bližino in ga ekipa pokliče, ko je bolnik pripravljen za transport.

Motorne sani so se na smučiščih v kar nekaj primerih izkazale za zelo učinkovito transportno sredstvo za prevoz bolnika do pristajalnega mesta. Poudariti je treba, da morajo biti iz prikolice, kjer je nameščen bolnik, odstranjeni vsi predmeti, ki bi jih ob prihodu do helikopterja talni efekt lahko dvignil v zrak.

NOČ

V nekaj primerih je helikopter prispel na kraj intervencije že v večernem mraku. V tem primeru se lahko z vozili osvetli prostor za pristanek. Posadki helikopterja zelo pomagajo prižgane rotacijske luči reševalnega vozila, ki so iz zraka zelo dobro vidne, vendar pri samem pristanku lahko motijo posadko. Ekipa NMP jih zato pred pristankom ugasne na zahtevo posadke, ker si le-ta pri samem pristanku pomaga z nočnim reflektorjem. V nekaterih primerih posadka zaprosi, da ekipa prižge žaromete na reševalnem vozilu. Pri tem morajo paziti na to, da vozilo ni obrnjeno proti pristajajočemu helikopterju, ker bi tako lahko zaslepili

posadko. Uporaba reflektorjev TV kamer oziroma fleša fotoaparata zaradi zaslepitve posadke ni dovoljena.

ZAMENJAVA OPREME NA MESTU DOGODKA

Ekipa HNMP bolniku ne snema imobilizacijskih sredstev, ki jih je namestila ekipa na terenu. Opremo ekipe NMP s terena prevzame v bolnišnici zdravstveni tehnik reševalne postaje, ki je prepeljala pacienta in ekipo HNMP v bolnišnico. Opremo očisti, označi in shrani na reševalni postaji, kjer jo prevzame lastnik.

VARNOSTNA PRAVILA NA IN OB MESTU ZA PRISTANEK:

- imej zaprta vrata reševalnega vozila,
- zaščita pacienta pred letečimi delci, ki jih dvigne talni efekt rotorja,
- lahka oprema mora biti pod nadzorom,
- ne približuj se helikopterju dokler ne dobiš dovoljenja od posadke,
- helikopterju se približuj ali oddaljuj s prednje strani,
- ne približuj se repnemu rotorju,
- kajenje ni dovoljeno,
- ne dviguj ničesar nad svojo glavo,
- pomagaj pri prenosu pacienta do helikopterja le, če te za to prosi ekipa HNMP,
- upoštevaj navodila posadke ves čas.

IZBIRA MOŽNIH PRISTAJALNIH MEST NA PODROČJU, KI GA POKRIVA ENOTA NMP

Menim, da bi bilo smiselno že vnaprej določiti nekaj primernih pristajalnih mest na področju, ki ga pokriva ekipa NMP. Le-ta bi uporabili v primeru, če primarno mesto ne bi bilo primerno za pristanek. Na sami intervenciji je ekipa polno zaposlena s pacientom, zato bi jim vnaprej določena mesta za pristanek olajšala delo.

ZAKLJUČEK

V članku sem želel predstaviti potek intervencije od aktivacije helikopterja na Brniku do odhoda s terena. Pilotski projekt je pričel z delovanjem šele lansko leto, zato medicinsko

osebje še ni v celoti seznanjeno s helikopterskim reševanjem kot obliko nujne medicinske pomoči.

LITERATURA

1. Air Ambulance: Helicopter Landing Requirements
Dostopno: http://www.ambulance.vic.gov.au/opservices/air_helicopter.html, 29.03.2003.
2. Brojan J.: Helikoptersko reševanje v gorah – priročnik. Mojstrana: Gorska reševalna služba Slovenije, 1997/1998:1-70
3. Helicopter Safety Information and LZ Safety: Medical helicopter/CDF and Others
Helicopter landing zone requirements
Dostopno: <http://www.feltonfire.com/HELOSAFETY.htm>, 29.03.2004.
4. Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov. Uradni list R Slovenije, št.46/2000.
5. Priročnik za reševalce letalce, Ljubljana 1987
6. Uprava RS za zaščito in reševanje: Načrt zvez za pilotski projekt helikopterskega reševanja na cestah
Dostopno: <http://www.urszr.si>, 29.03.2004.
7. http://www.jadranje.com/jadranje_2003_arhiv/navigator/uporabne_informacije/uporab..., 20.04.2004.
8. <http://www2.gov.si/mz/mz-splet.nsf>, 26.04.2004.