

OSNOVNI VARNOSTNI POSTOPKI PRI DELU S HELIKOPTERJEM

**Skripta pri usposabljanju za
uporabo zrakoplovov za potrebe
zaščite, reševanja in pomoči
»MODUL A«**

Avtor: Primož PINTAR

KAZALO

1	UVOD	3
2	RAZDELITEV IN CILJI USPOSABLJANJ ZA DELO S HELIKOPTERJI.....	6
3	PREDSTAVITEV HELIKOPTERJEV.....	8
3.1	AS-532AL "COUGAR"	8
3.2	BELL-412 SP/HP/EP.....	11
4	NEVARNE CONE IN VARNOSTNI UKREPI PRI DELU S HELIKOPTERJEM.....	13
4.1	VARNOSTNI UKREPI.....	16
5	OBVESTILA POTNIKOM (ANG. »PASSENGERS BRIEFING«).....	18
6	PRISTOJNOST IN DOLŽNOSTI VODJE ZRAKOPLOVA V RELACIJI DO POTNIKOV	21
7	POSEBNOSTI PRI DELU VODNIKOV REŠEVALNIH PSOV S HELIKOPTERJEM.....	22
7.1	PREVOZ VODNIKA IN REŠEVALNEGA PSA V HELIKOPTERJU.....	23
8	ZAKLJUČEK	26

1 UVOD

Glavni razlog za nesreče v letalstvu je človek. Podatki zadnjih 20 let kažejo, da je možno več kot 70% letalskih nesreč pripisati tako imenovanemu **človeškemu dejavniku**. Človeški dejavnik pa je pojem, ki vključuje notranje psihične in fizične aspekte posameznika, kot tudi relacije do drugih ljudi, do strojev, do opreme, nanj pa močno vplivata tudi delovno oziroma življenjsko okolje. Lahko rečemo, da smo le ljudje in da se je motiti človeško, vendar pa moramo v okolju kakršno je letalstvo, ki nima visokih toleranc za napake in le te ponavadi kaznuje s smrtjo, stremeti k temu, da vzpostavimo sistem, ki bo zmanjšal možnost za pojavljanje človeških in drugih napak na minimum. To lahko storimo z:

- selekcijo ljudi
- dobrimi pedagoškimi prijemi
- dobro ergonomijo (stroj-človek)
- ustvarjanjem čim boljšega delovnega okolja
- dobro izdelanimi postopki in procedurami
- temeljito izdelanih načrtih sodelovanja pri veččlanskih posadkah
- in nenazadnje z uporabo Crew Resource Management¹-a

Razmerje med dogodki brez posledic (incidenti), nesrečami z manjšimi posledicami in hudimi nesrečami je že leta 1930 lepo opisal H. W. Heinrich² v t. im. Heinrichovem trikotniku (glej sliko 1).

Slika 1: Heinrichov trikotnik



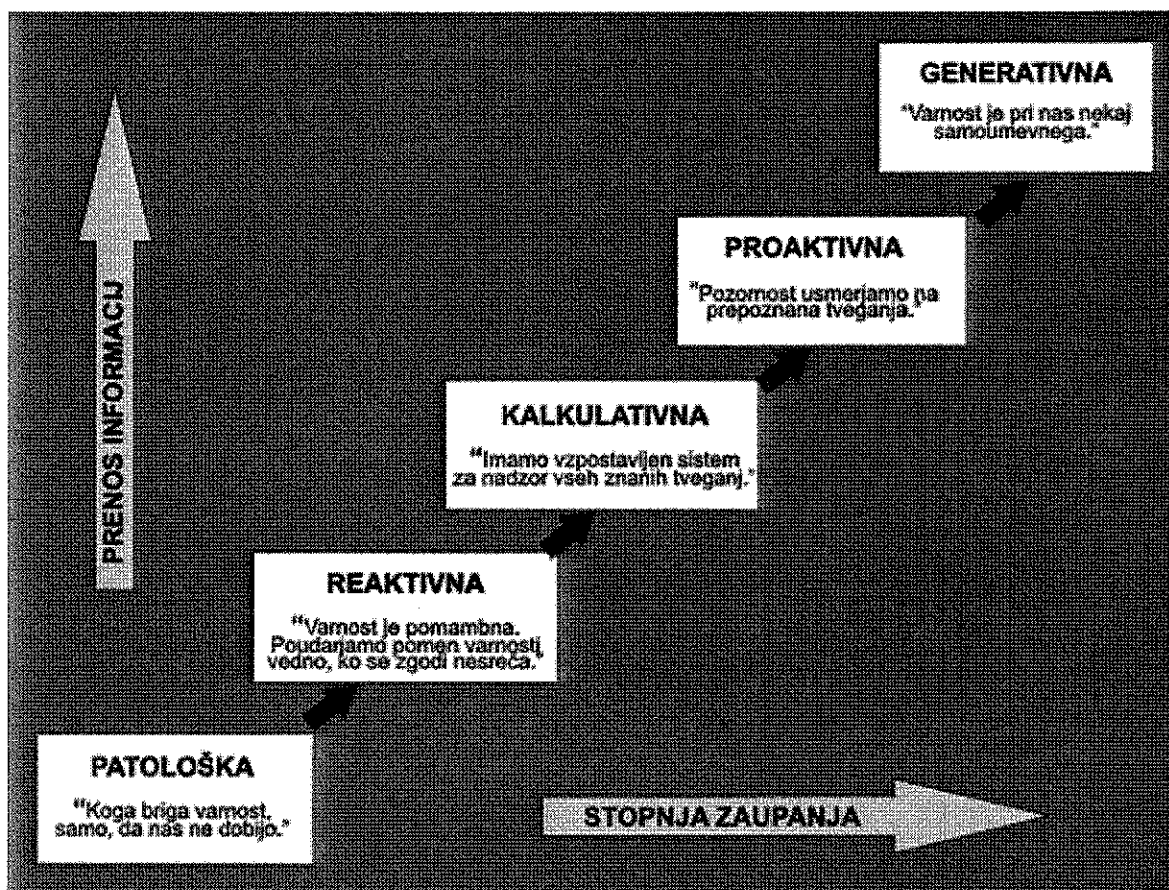
VIR: H. W. Heinrich, Industrial Accident Prevention

¹ Crew Resource Management – program, ki se nanaša na posameznikov način razmišljanja in obnašanja pri sprejemanju odločitev za izboljšanje skupinskega dela

² H. W. Heinrich je bil pionir na področju raziskav o varnosti pri delu

Ta trikotnik predstavlja nekakšno fatalistično verzijo pogleda na varstvo pri delu in varnost na sploh, kar pa za letalstvo ni dovolj dobro, saj stremimo k stalnemu izboljševanju varnosti in s tem k zmanjšanju števila nesreč in incidentov. Govorimo lahko o evoluciji varnostne kulture v posamezni organizacijah, ki je predstavljena na sliki 2 in iz katere lahko vidimo, da sta za zvišanje nivoja varnosti pri delu pomembna predvsem prenos informacij in stopnja zaupanja.

Slika 2: Evolucija varnostne kulture



VIR: H. W. Heinrich, Industrial Accident Prevention

Helikopterska enota Slovenske vojske poskuša pri svojem delu uvesti najvišje standarde varnosti letenja, kar vključuje poleg zgoraj naštetega še redno letno udeležbo vseh posadk helikopterjev na treningu izrednih postopkov na simulatorjih letenja. Prav tako pa se zavedamo, da moramo za varno izvajanje nalog usposablјati tudi zunanje uporabnike naših storitev in s tem izvesti proces prenosa potrebnih informacij in hkrati ustvariti pri vseh udeležencih določeno stopnjo zaupanja, kar nas vse skupaj dviguje na lestvici evolucije varnostne kulture.

V helikopterski enoti Slovenske vojske se pri svojem delu dnevno srečujemo z različnimi uporabniki naših storitev in zato smo zaznali potrebo po temeljitejšem usposablјanju uporabnikov naših storitev predvsem na področju varnega obnašanja v in okrog helikopterja.

Z izdelavo te skripte bi rad povečal nivo varnosti pri delu tako pripadnikov SV³ in tudi zunanjih uporabnikov, ki uporabljajo naše storitve.

³ SV – Slovenska Vojska

2 RAZDELITEV IN CILJI USPOSABLJANJ ZA DELO S HELIKOPTERJI

Usposabljanja zunanjih uporabnikov helikopterjev so razdeljena na tri module in sicer:

Modul A (pripadniki CZ⁴, Jamarske reševalne službe Slovenije, pripadniki Enot reševalnih psov, pripadniki podvodne reševalne službe Slovenije, pripadniki Gorske reševalne službe Slovenije)

Cilji programa usposabljanja po modulu A so:

- seznaniti udeležence z možnostmi uporabe zrakoplova pri reševanjih in prevozih,
- seznaniti udeležence z vrstami zrakoplovov in njihovimi tehničnimi lastnostmi,
- seznaniti udeležence z meteorološkim vplivi na let zrakoplova,
- seznaniti udeležence s skupno in osebno tehnično opremo in jih usposobiti za njeno pravilno uporabo,
- usposobiti udeležence za pravilno in varno gibanje ob zrakoplovu in v njem,
- preveriti sposobnost psov za prevoz v zrakoplovu in delo ob njem.

Modul B (gasilci, ki gasijo požare v naravnem okolju)

Cilj programa usposabljanja po modulu B so:

- seznaniti udeležence z možnostmi uporabe helikopterjev in lahkih letal pri gašenju požarov v naravi,
- seznaniti udeležence z razmerami, ko je sodelovanje helikopterja ali lahkega letala pri gašenju požara v naravi smiselno,
- seznaniti udeležence z vrstami in tehničnimi značilnostmi helikopterjev in lahkih letal,
- seznaniti udeležence z opremo za gašenje in jih usposobiti za pravilno uporabo te opreme za gašenje,
- usposobiti udeležence za uspešno sodelovanje s posadko helikopterja oziroma lahkega letala,
- usposobiti udeležence za uporabo sredstev zvez.

Modul C (reševalec - letalec)

Cilji programa usposabljanja po modulu C so:

- seznaniti udeležence z vrstami in tehničnimi značilnostmi helikopterjev in načini reševanja z različno opremo,
- usposobiti udeležence za izvajanje varnostnih ukrepov, ki jih je potrebno izvajati zaradi specifičnih razmer, ki lahko ogrozijo tako reševalca kot poškodovanca,

⁴ CZ – Civilna Zaščita

- usposobiti udeležence s splošnimi postopki pri uporabi vitla, spuščanja po vrvi, uporabi pletenice, podvesne kljuke, mornariške lestve in varnostnimi ukrepi
- usposobiti udeležence za izvajanje predpisanih postopkov v sili,
- usposobiti udeležence z načini sporazumevanja s posadko helikopterja (komunikacija in uporaba signalov),
- seznaniti udeležence z vlogo oz. nalogami in koordinacijo med vodjo reševanja in posadko helikopterja.
- usposobiti udeležence za varno delo z zrakoplovom, seznaniti udeležence z možnostmi uporabe helikopterja za reševanje v gorah in težko dostopnih delih
- seznaniti udeležence z opremo za reševanje v gorah z helikopterjem in jih usposobiti za pravilno uporabo te opreme
- preveriti sposobnost psov za prevoze v zrakoplovu in delo ob njem
- seznaniti z možnostmi uporabe helikopterja za reševanje v urbanih naseljih in mestnih središčih
- seznaniti udeležence z opremo za reševanje v urbanih naseljih in mestnih središčih z helikopterjem in jih usposobiti za pravilno uporabo te opreme.

3 PREDSTAVITEV HELIKOPTERJEV

Slovenska vojska ima v svoji sestavi štiri večnamenske helikopterje Cougar in osem večnamenskih helikopterjev Bell – 412. Skupaj torej govorimo o številu dvanajstih helikopterjev, ki lahko delujejo v sistemu zaščite in reševanja in pri podpiranju enot Slovenske vojske. V nadaljevanju sledi opis obeh tipov helikopterjev.

3.1 AS-532AL "COUGAR"

Je sodobni večnamenski helikopter AS 532 AL, imenovan tudi Coguar, ki ga proizvaja evropski koncern EADS⁵, konkretnije Eurocopter v Marignanu v Franciji. Osnova helikopterja je zasnovana iz starejših modelov, ki so bili konstruirani že v sredini šestdesetih let prejšnjega stoletja. Z raznimi izboljšavami in nadgradnjo so iz starega preizkušenega in zanesljivega sistema zasnovali sodoben in zanesljiv helikopter, ki predvsem kar se tiče pilotske kabine spada med najsodobnejše helikopterje.

Taktično tehnični podatki:

Motor	2x Turbomeca Makila 1A1
Moč	2x 1877 HP
Največja hitrost	309 km/h
Dolet	830 km
Največja višina leta	7600 m
Največja višina lebdenja z učinkom zemlje	3250 m
Največja višina lebdenja brez učinka zemlje	2300 m
Premer rotorja/število krakov	15,6 m/4
Dolžina z rotorjem	18,7 m
Dolžina	16,29 m
Višina	4,95 m
Posadka + potniki	3 + 24
Največja vzletna masa / z zunanjim tovorom	9000 kg / 9350 kg
Koristna masa (tovora in goriva)	4190 kg
Masa zunanjega tovora	4500 kg

⁵ EADS – European Airspace and Defence Systems

Uporabniki

Francija, Švica...

V uporabi v SV

4

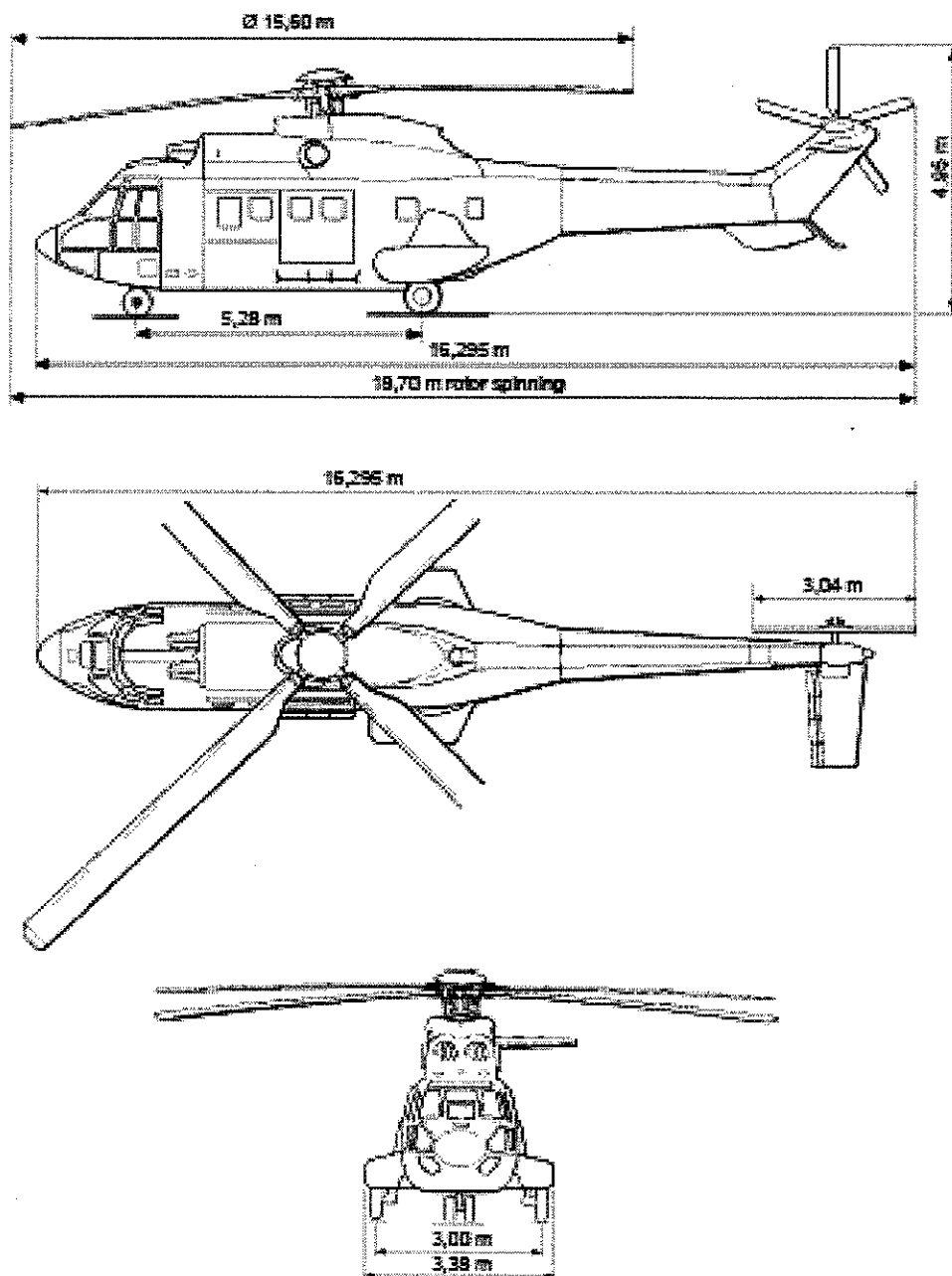
Dodatna oprema:

Kljuka za prevoz zunanjega tovora

Zunanje elektro-hidravlično dvigalo

272 kg / 75 m

Slika 3: Osnovne dimenzije helikopterja AS-532 AL COUGAR



VIR: EUROCOPTER, AS 332/532 THM basic

Glede na svojo konstrukcijsko zasnovo je to predvsem večnamenski transportni helikopter z veliko pogonsko močjo, kar mu omogoča dobre transportne in manevrske sposobnosti. Z svojo vsestransko uporabnostjo se dobro vključuje v sistem SV. Njegov osnovni namen je:

- Podpora enotam SV,
- Podpora sistemu ZARE⁶ (naloge zaščite in reševanja),
- Izvajanje helikopterske nujne medicinske pomoči - HNMP⁷
- Podpora na mirovnih operacijah

Kot sem že omenil na začetku je AS 532 AL Cougar večnamenski transportni helikopter Evropskega proizvajalca Eurocopter in je v bistvu najsodobnejša različica Super Pume. Njegovo posadko sestavljajo pilota in tehnik letalec, poleg njih se lahko v potniško kabino namesti še 24 vojakov oz. potnikov. Zato je njegova poglobljena naloga prevoz vojakov in njihove opreme. Poleg tega se lahko uporablja za prevoze večjih tovorov, evakuacijo ranjencev in civilistov z ogroženih območij, reševanje na morju in v gorah, metanje padalcev itn. Primeren je tudi za gašenje požarov, saj v posameznem letu prepelje okrog 3000 litrov vode, kar je trikrat več kot bell 412.

Masa praznega Cougarja znaša 4500 kg, slovenski pa so zaradi dodatne elektronske opreme težki približno 5180 kg. Največja dovoljena vzletna masa helikopterja AS 532 AL je 9350 kg, kar je skoraj enkrat več kot pri helikopterjih Bell - 412. Tako lahko Cougar s tremi člani posadke prevaža do 3500 kg težak tovor. Za pogon Cougarja skrbita dva turboosna motorja turbomeca makila 1 A 1, ki mu zagotavljata največjo moč po 1400 kW, v normalnem režimu letenja pa 1184 kW. Motorja sta nameščena pred glavnim reduktorjem in ločena s požarno steno. V nasprotju z B - 412, v katerem gre iz motorja v prenosni sistem samo ena glavna pogonska gred, ima Cougar za vsak motor svojo pogonsko gred. S tem se poveča varnost letenja, saj kljub odpovedi ene pogonske gredi še vedno varno leti. Cougar ima uvlačljivo podvozje, kar mu zagotavlja za 5 % večje hitrosti in 5 % manjšo porabo goriva v primerjavi z nepremičnimi sanmi tako, da lahko leti več kot 1100 km daleč.

Pozimi se lahko na kolesa namestijo sani, ki zagotavljajo pristajanje in taksiranje na zasneženih površinah. Cougar lahko vzleta in pristaja do nadmorske višine 5100 metrov, njegov vrhunec leta pa je 7600 metrov. Ker dvigne 3500 kg tovora, se nanj lahko namestijo različne dvigalke. Tako se pod helikopter namesti prosta kljuka, na katero se obesi tovor z maso do 3000 kg. Če pa se namesti kljuka za tovore do 4500 kg, je treba kljuko vpeti tudi na

⁶ ZARE – ZAščita in REševanje

⁷ HNMP – Helikopterska Nujna Medicinska Pomoč

transmisijo, saj trup helikopterja ne zdrži tako velike mase. Na desni bok Cougarja se lahko namesti hidravlična dvigalka, ki dvigne 272 kg in ima 75 metrov dolgo jekleno vrv. Hidravlična dvigalka je uporabna predvsem pri reševanju v gorah in na morju oziroma v primerih, ko helikopter ne more pristati.

3.2 BELL-412 SP/HP/EP

Bell - 412 je proizvod Ameriškega podjetja Bell Helicopter Textron. Model Bell 412 je zasnovan iz legendarnega Huey UH-1. Na podlagi svojega predhodnika je tudi ta model zadržal sloves dobrega transportnega helikopterja, namenjenega predvsem transportu in zaščiti pehote.

Taktično tehnični podatki:

Motor	2x Pratt & Whitney PT6T-3D
Moč	2x 900 HP
Največja hitrost	259 km/h
Dolet	745 km
Trajanje leta	4 h
Največja višina leta	5359 m
Največja višina lebdenja z učinkom zemlje	3109 m
Največja višina lebdenja brez učinka zemlje	1585 m
Premer rotorja/število krakov	14 m/4
Dolžina z rotorjem	17,1 m
Dolžina	12,66 m
Višina	3,7 m
Posadka + potniki	3 + 11
Največja vzletna masa / z zunanjim tovorom	5398 kg
Koristna masa (tovora in goriva)	2484 kg
Masa zunanjega tovora	2041 kg

Dodatna oprema:

Kljuka za prevoz zunanjega tovora	
Zunanje elektro-hidravlično dvigalo	272 kg / 75 m
Sistem za samozaščito	
Vreča za gašenje požarov	

Mitraljez MAG 7,62 mm

1380 nabojev

Lanser LAU-7H 70 mm

7 raket

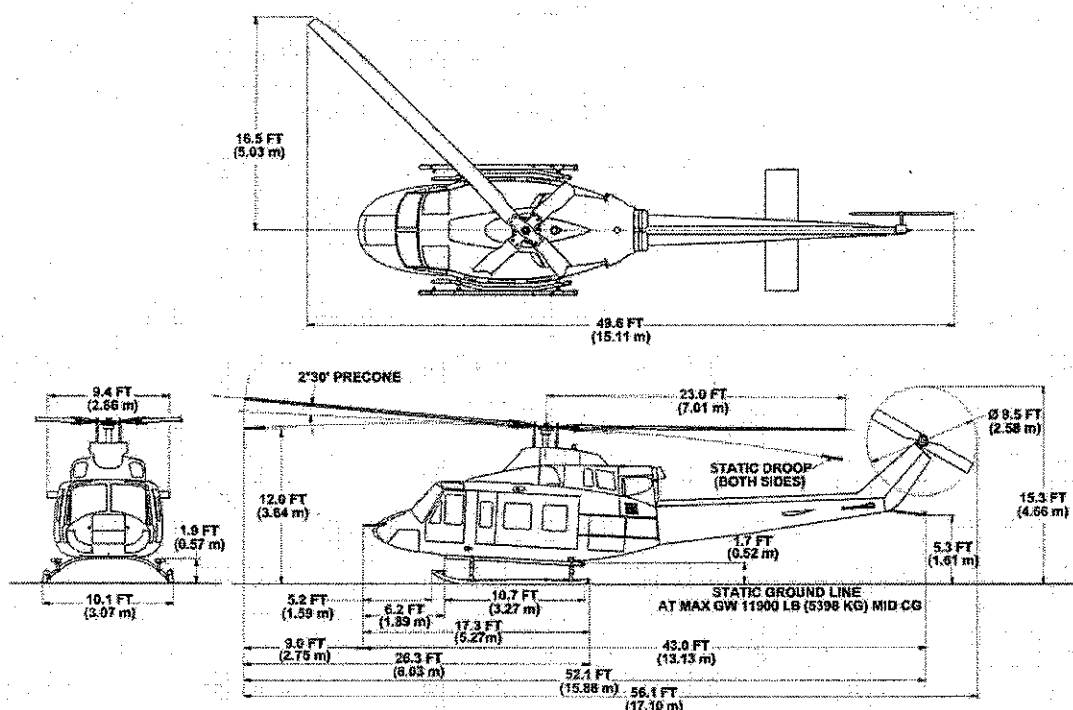
IRE Oprema

high skids, IFR, wpsps, tact df,
weather rdr

V uporabi v SV

8

Slika 4: Osnovne dimenzije helikopterja Bell-412



VIR: Textron, Bell helicopters, Bell 412 EP Product specifications

Helikopter Bell - 412 je dvomotorni transportni helikopter namenjen je za prevoz oseb in tovora. Opremljen je z dvema motorjema kanadskega proizvajalca Pratt&Whitney PT6T-3, ki skupaj zmoreta 1800 KM. Poleg dveh pilotov lahko helikopter sprejme do 13 oseb. Prazen helikopter tehta 2900 kg, njegova največja vzletna teža je 5390 kg, torej lahko pri polnih rezervoarjih goriva dvigne še približno 1200 kg tovora. Največja hitrost tega helikopterja je 260 km/h, praktična višina letenja pa 4800 m.

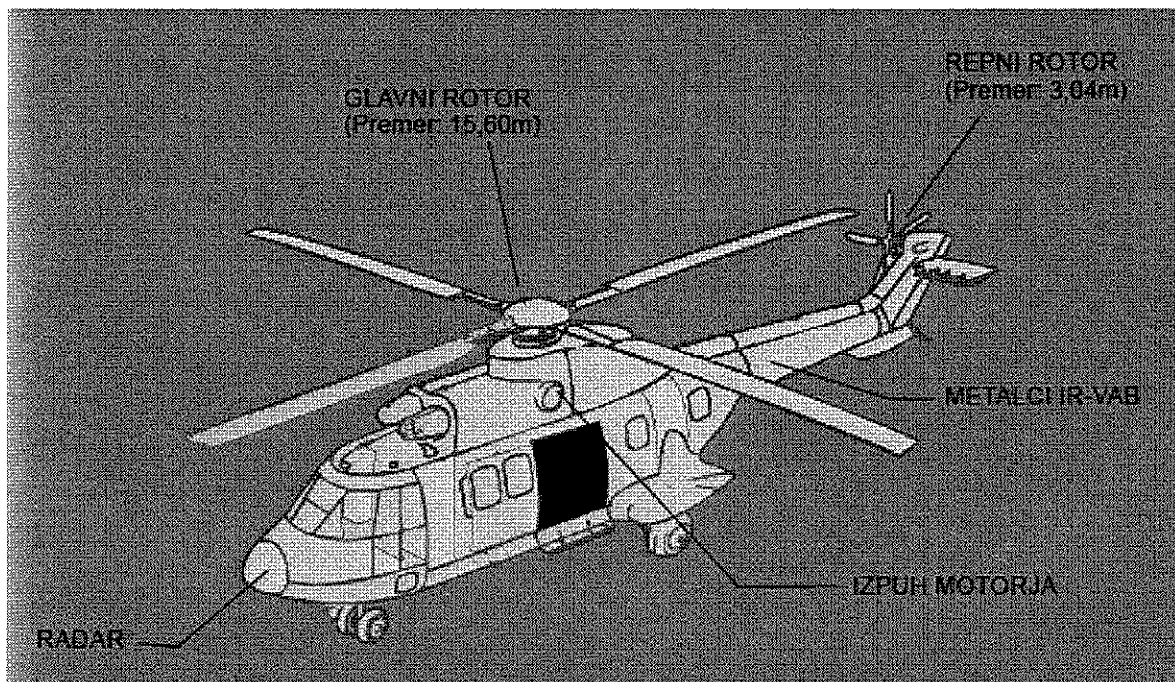
Poleg dobrih transportnih sposobnosti, je helikopter lahko opremljen tudi z mitraljezi in nevodnimi raketami, kar mu daje dobro zaščito pri izvajanju desantov in drugih bojnih premikov. Njegov osnovni namen je:

- Podpora enotam SV,
- Podpora sistemu zaščite in reševanja - ZARE,
- Izvajanje helikopterske nujne medicinske pomoči - HNMP,
- Podpora na mirovnih operacijah.

4 NEVARNE CONE IN VARNOSTNI UKREPI PRI DELU S HELIKOPTERJEM

Glavne nevarne cone pri delu s helikopterji so naslednje:

Slika 5: Nevarne cone



VIR: Janko Kene, Diplomaska naloga visokošolskega strokovnega študija

Repni rotor predstavlja glavno nevarnost saj je zaradi velikega števila vrtljajev za človeško oko praktično neviden in s svojim spodnjim delom sega do višine približno 1,6 metra kar predstavlja izredno veliko nevarnost udarca v glavo. Največ nesreč s smrtnim izidom, ki niso neposredno povezane z letenjem je posledica udarca repnega rotorja v glavo, zato si je nujno zapomniti naslednje:

PRIHOD DO HELIKOPTERJA JE MOŽEN SAMO IZ SPREDNJE STRANI (ČEZ VARNO OBMOČJE) !!! (glej sliko 6)

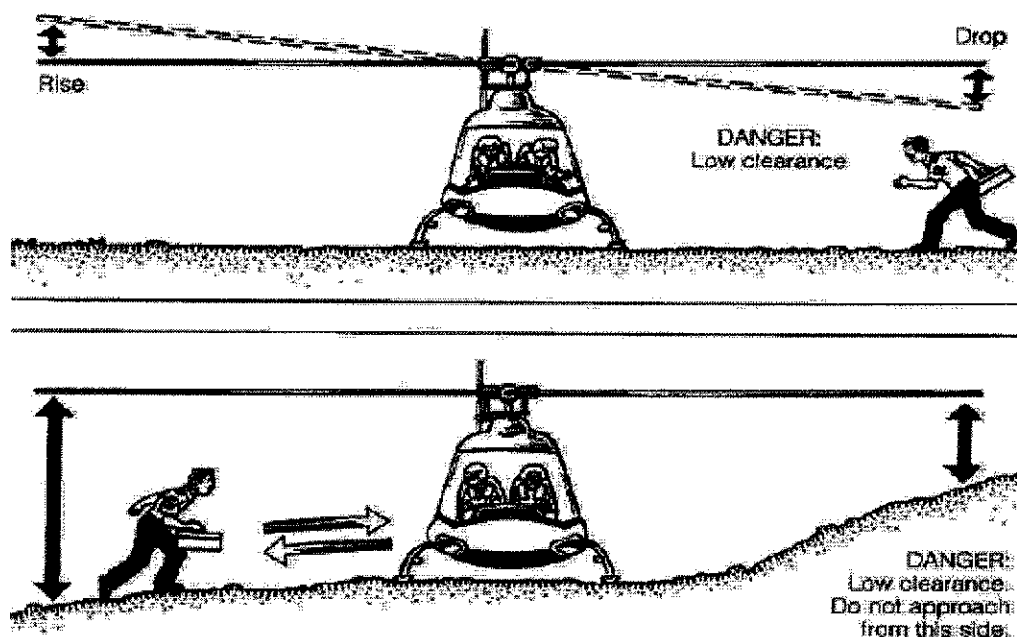
Slika 6: Smer varnega prihoda do in odhoda od helikopterja in nevarno območje



VIR: Janko Kene, Diplomaska naloga visokošolskega strokovnega študija

Glavni rotor predstavlja nevarnost zaradi tega, ker se lahko med delovanjem spusti na višino glave, kar je še posebej nevarno pri močnem in sunkovitem vetru, pri zagonu in pri zaustavljanju rotorja ter pri delu na neravnih terenih, kjer je lahko višina med diskom rotorja in tlemi močno zmanjšana. (glej sliko 7)

Slika 7: Glavni rotor in nevarnosti



VIR: FESA, Safety procedures

Zapomniti si je potrebno, da je pred prihodom do helikopterja vedno potrebno vzpostaviti vizualni stik s posadko in šele po prejetem signalu od posadke se lahko začnemo premikati proti helikopterju. Do helikopterja se je potrebno premikati tako, da nas posadka vedno vidi, hkrati pa je potrebno ves čas vzdrževati vidni kontakt s posadko. Na neravnih terenih je potrebno k helikopterju in od helikopterja pristopati po bregu navzdol in nikoli po bregu navzgor, saj se razdalja med diskom rotorja in tlemi po bregu navzgor zmanjšuje (glej sliko 5). Če helikopter pristane na zelo strmih pobočjih (se dotakne pobočja samo z enim kolesom ali eno smučko) in ni možno zapustiti helikopterja na strani, ki gre po bregu navzdol se lahko po predhodnih navodilih posadke izkrcamo na strani, ki gre po bregu navzgor, vendar moramo ostati strnjeni v neposredni bližini helikopterja in hkrati varovati opremo, da jo pri odletu helikopterja ne odnese ter tako počakati, da helikopter odleti. Če helikopter ne odleti in moramo iti okrog helikopterja, da pridemo na stran kjer se pobočje spušča to lahko naredimo samo z dovoljenjem posadke in izključno okrog sprednjega dela helikopterja in nikoli, nikoli okrog repa.

Izpuh iz motorjev; predvsem pri helikopterju Cougar, ki ima izpušni cevi iz motorjev nameščeni nad vrati za vstop potnikov je potrebno pričakovati da nas bo tik pred vstopom v helikopter zajel val vročega zraka iz izpušnih cevi, kar lahko predstavlja posebno nevarnost pri delu s psi, ki lahko nepredvideno reagirajo na zrak z visokimi temperaturami. Pri

helikopterju Bell – 412 izpuh ne predstavlja posebne nevarnosti saj sta izpušni cevi nameščeni za vrati za vstop potnikov.

Antene so locirane tako na vrhu trupa kakor tudi pod trupom in pod repnim delom helikopterja in kadar delujejo oddajajo določeno stopnjo sevanja, ki pri daljši izpostavljenosti pri človeku lahko povzroči trajne poškodbe.

Radarska antena, se nahaja v nosu helikopterja in v ozkem snopu od nosa helikopterja naprej oddaja relativno močno sevanje, ki lahko tudi že pri krajši izpostavljenosti povzroči poškodbe človeškega tkiva.

4.1 VARNOSTNI UKREPI

PRIPRAVA OPREME

1. oprema naj bo zložena na najmanjši možni volumen
2. teža posameznega kosa naj ne presega dovoljene
3. deli opreme, ki bi lahko odpadli se morajo dodatno zavarovati
4. z radijske postaje sneti/zložiti anteno
5. zaščititi ostre dele opreme
6. majhne kose opreme zložiti v vreče ali škatle

OSEBNA PRIPRAVA

1. pred prihodom do helikopterja snet kapo oz.ostala pokrivala
2. osebna oprema naj bo trdno pritrjena
3. z opreme odstraniti trakove
4. orožje mora biti zavarovano (noži in bajoneti sneti)

PRIHOD DO HELIKOPTERJA

1. prihod do vrat helikopterja je dovoljen po prejetem signalu od posadke (dvignjen palec, kimanje z glavo, mahanje z roko)
2. prihod do helikopterja je možen samo čez varno območje (možen je prihod z obeh strani helikopterja)
3. med prihodom je potrebno vedno imeti vidni stik s posadko
4. dolgocevno orožje ali daljše predmete je potrebno nositi v roki in v vodoravnem položaju

VSTOPANJE V HELIKOPTER

1. vstop v helikopter naj bo v obratnem vrstnem redu kot bo izstop
2. najprej se zasedejo najbolj oddaljeni sedeži
3. pri vstopu v lebdeči helikopter se najprej odloži oprema
4. osebi, ki ne zmore sama vstopiti je potrebno pomagati
5. kot pomoč pri vstopu uporabljati oprijemalne točke, ki so za to namenjene
6. vodja ekipe/enote se načeloma vkrca zadnji in po vstopu čimprej vzpostavi stik s posadko
7. potrebo po letenju z odprtimi vrati čimprej sporočiti posadki

RAZMESTITEV V HELIKOPTERJU

1. zadnji vkrncani bo helikopter zapustil prvi
2. upoštevati pravilno razporeditev po vzdolžni in prečni osi helikopterja
3. ob pričakovanem ognjenem delovanju strelce s primernim orožjem namestiti pri vratih
4. osebno opremo imeti vedno »pri roki« ter tako, da jo je lažje iznesti iz helikopterja

OBNAŠANJE MED LETOM

1. med letom se s sedežev ne premešča in ne vstaja brez potrebe
2. orožje se ne sme polniti, če pa se to izvaja je potrebno predhodno obvestiti posadko
3. orožje mora biti v roki s cevjo obrnjeno navzdol
4. opazovati okolico in o opaženih podrobnostih, ki se nanašajo na nalogo sporočiti vodji ekipe ali posadki
5. znake slabosti sporočiti posadki
6. pred pristankom pripraviti orožje in opremo za izkrcanje
7. vrata odpreti samo na znak posadke
8. ko so vrata odprta opazovati teren za pristanek in opozoriti na morebitne ovire

ZAPUŠČANJE HELIKOPTERJA

1. helikopter zapustiti samo z dovoljenjem posadke
2. zapuščanje je v obratnem vrstnem redu kot vkrcanje
3. s seboj vzeti vso opremo
4. če je helikopter v lebdenju, zapuščati enakomerno na obe strani
5. doskok mora biti na obe nogi hkrati
6. za zapiranje vrat je odgovorna posadka helikopterja

5 OBVESTILA POTNIKOM (ang. »PASSENGERS BRIEFING«)

Zaradi varnosti je vodja posadke helikopterja dolžan pred vsakim letom poskrbeti, da se vsem potnikom podajo obvestila (ang. passengers briefing). Namen teh obvestil je opozoriti potnike na nevarnosti, ki obstajajo pri delu s helikopterjem in jim s tem omogočiti, da lahko varno sodelujejo s posadko pri izvajanju naloge.

Poudarki pri obvestilih potnikom so ponavadi naslednji:

OBNAŠANJE OKROG HELIKOPTERJA

Delo s helikopterjem je ponavadi razburljivo tudi za tiste, ki imajo pri tem že veliko izkušenj, zato je potrebno poudariti, da se je pri delu okrog helikopterja potrebno izogibati hitenju, ostati je potrebno miren in osredotočen na nalogo. Splošna tendenca ljudi, ki delajo okrog helikopterja je da začnejo brez potrebe hiteti in tako se lahko zgodi, da zaradi nezbranosti pride do nesreče.

POSTOPKI NA MESTU ZA PRISTANEK

Ljudi, ki niso neposredno vpleteni v nalogo je potrebno umakniti vsaj 50 metrov stran od predvidenega mesta za pristANEK. Kadar je naloga prevoz tovora je potrebo tovor skrbno pripraviti in paziti, da ga ne bo pri prihodu helikopterja odpihnilo. Če je možno je potrebno iz predvidenega mesta za pristANEK odstraniti vse nepotrebne predmete in jasno označiti mesto za pristANEK ter ovire, ki bi lahko vplivale na varnost leta helikopterja.

KAJENJE

V helikopterju in v njegovi okolici ter na manevrskih površinah letališč, vzletišč in heliportov je kajenje strogo prepovedano!

PRIHOD DO HELIKOPTERJA

Potnikom je potrebno predstaviti varne cone prihoda do helikopterja, to je iz sprednje strani ali bočno in nikoli iz zadnje strani. Prepovedano je tudi približevanje po bregu navzdol, zaradi zmanjšanja razdalje med diskom rotorja in tlemi. Ko pridemo v bližino helikopterja se je potrebno skloniti vendar je še vedno potrebno vzdrževati vidni stik s posadko.

NEVARNOSTI GLAVNEGA IN REPNEGA ROTORJA

Glavni rotor predstavlja največjo nevarnost na neravnem terenu in takrat, ko ima nizke vrtljaje (to je pri zagonu ali zaustavljanju), saj se takrat posamezni kraki glavnega rotorja lahko spustijo zelo nizko, še posebej na sprednji strani in na bokih helikopterja. Najbolj smo

izpostavljeni nevarnosti, ko se nahajamo na robu diska rotorja. Zelo pomembno je, da se helikopterju približujemo s sklonjeno glavo, da daljše predmete držimo v vodoravnem položaju in da ničesar ne mečemo, saj lahko lažje predmete zračni tok vrže v krak rotorja ali v vstopnik zraka v motor. Kraki glavnega in repnega rotorja se lahko hitro poškodujejo zato je pomembno, da tudi takrat, ko se rotor ne vrti nobenih predmetov ne dvigujemo nad višino glave (popravila so dolgotrajna in zelo draga).

Repni rotor predstavlja največjo nevarnost zaradi visokih vrtljajev in je zaradi tega za človeško oko praktično neviden. Smrtne nesreče pri delu okrog helikopterja se največkrat zgodijo zaradi trka glave v repni rotor. Pri delujočem helikopterju se je zato v območju od vrat nazaj strogo prepovedano gibati.

PRETOK ZRAKA SKOZI GLANI ROTOR

Med vzletom in pristankom, ko helikopter deluje na veliki moči se skozi disk rotorja ustvari močan pretok zraka od zgoraj navzdol, kar ima za posledico lokalno ustvarjanje močnega vetra, ki lahko presega tudi hitrost 100 km/h in lahko iz tal dvigne blato, pesek, veje, palice, nahrbtnike, opremo,....., zato je najbolje, da se na opremo, ki bi jo utegnili odnesti uležemo in tako preprečimo da nam jo odnese. V bližini delujočega helikopterja je priporočljivo nošenje zaščitnih očal. Vsa pokrivala moramo sneti iz glave ali pa morajo biti pritrjena s trakom ali vrvico.

HRUP

Helikopterji so zelo hrupni in zato je pri delu s helikopterjem priporočljiva uporaba zaščitnih sredstev za ušesa, saj lahko daljša izpostavljenost takemu hrupu povzroči trajno izgubo sluha.

NEVARNOSTI NA SPREDNJEM DELU HELIKOPTERJA

Pri gibanju okrog nosa helikopterja je priporočljivo, da se helikopterju ne približujemo na manj kakor en meter saj se na sprednjem delu nahajajo t. im Pitotove cevi⁸ v katere se lahko zapletemo in jih tako poškodujemo. Prav tako jih v nobenem primeru ne smemo uporabljati kot ročaje za oprijemanje, ker so zelo občutljive, hkrati pa se zaradi tega ker so pogosto ogrevane lahko močno opečemo. Veliko nevarnost predstavlja tudi sevanje iz antene vremenskega radarja, ki kadar deluje lahko nepopravljivo poškoduje človeško tkivo.

RAZELEKTRITEV STATIČNE ELEKTRIKE

Nikoli se ne smemo dotikati helikopterja preden se le ta ne dotakne tal, saj se med letom na helikopterju lahko ustvari precejšen naboj statične elektrike, ki se bo preko nas prenesla v

⁸ Pitotova cev – naprava na nosu helikopterja s pomočjo katere se meri hitrost letenja

tla, če se helikopterja dotaknemo preden se dotakne tal in tako sam razelektri. To je še posebej nevarno na omejenih terenih v gorah, kjer ni veliko prostora saj nas električni šok lahko vrže iz ravnotežja in lahko pademo v prepad.

OPREMA ZA PRIMERE IZREDNIH DOGODKOV

Potnikom je potrebno pokazati kje v helikopterju se nahaja oprema, ki se uporablja ob izrednih dogodkih (ELT⁹, aparat za gašenje, prva pomoč) in po potrebi jim je potrebno razložiti tudi delovanje te opreme.

ZASILNI IZHODI

Potnikom je potrebno pokazati kje se nahajajo zasilni izhodi, kako so označeni in kako zasilni izhodi delujejo oz. kako jih odpremo. Potrebno je pokazati tudi mesto kjer se nahaja sekira za odpiranje v primeru, da se zasilnih izhodov ne da odpreti.

ODPIRANJE / ZAPIRANJE VRAT

Posadka mora potnikom pokazati delovanje vrat (odpiranje / zapiranje).

PREPOVED UPORABE PRENOSNIH ELEKTRONSKIH NAPRAV

Na helikopterju je prepovedana uporaba prenosnih elektronskih naprav kot so prenosni telefoni, prenosni računalniki,

UPORABA VARNOSTNIH PASOV

Med letom je obvezna uporaba varnostnih pasov. Če helikopter leti na nalogo brez sedežev pa je potrebno v helikopterju pripraviti improvizirano vrvno ograjo v katero se vpne vsak potnik preko svojega varovalnega plezalnega pasu. Potnikom je potrebno pokazati kako se z varnostnim pasom pripnemo in odpnemo.

DOLŽNOST IZPOLNJEVANJA NAVODIL POSADKE

Osebe (potniki), ki se prevažajo v zrakoplovu, so ne glede na čin in položaj dolžne izvrševati navodila in povelja vodje zrakoplova, ki se nanašajo na red v zrakoplovu ter postopke pri rednih in izrednih dogodkih med poletom.

⁹ ELT – Emergency Locator Transmitter

6 PRISTOJNOST IN DOLŽNOSTI VODJE ZRAKOPLOVA V RELACIJI DO POTNIKOV

Pristojnosti in dolžnosti vodje zrakoplova so natančno opredeljene v Zakonu o letalstvu in v Pravilniku o letenju vojaških zrakoplovov ter v posameznih operativnih priročnikih za delovanje letalskih enot Slovenske vojske.

Vodja zrakoplova je pilot, ki je nadrejen posadki zrakoplova in je odgovoren za izvedbo celotne naloge od sprejema do zaključka naloge. Odgovoren je za pripravo letenja, red in disciplino v zrakoplovu med poletom, izvršitev naloge, varnost letenja, ter vzdrževanje in varovanje zrakoplova izven letališča baziranja. Kot sem že omenil so osebe, ki se prevažajo v zrakoplovu ne glede na čin in položaj dolžne izvrševati navodila in povelja vodje zrakoplova, ki se nanašajo na red v zrakoplovu ter postopke pri rednih in izrednih dogodkih med poletom.

Vodja zrakoplova ima pravico zavrniti sprejem članov posadke, potnikov ali tovora na krov in pravico zahtevati, da se izkrcajo ali odstranijo iz zrakoplova, če tako zahtevajo okoliščine.

Kadar je potrebno na zrakoplovu zagotoviti red, lahko vodja zrakoplova uporabi prisilne ukrepe za vzpostavitev reda.

Vodja zrakoplova lahko osumjencu storitve kaznivega dejanja, za katero se storilec preganja po uradni dolžnosti, odvzame prostost in ga preda policistu ali ustreznim tujim organom zunaj Republike Slovenije, če zakon ne določa drugače, prav tako pa mora poskrbeti, da so vsi dokazi, ki so pomembni za postopek o prekršku ali za preiskavo kaznivega dejanja, predani pristojnemu organu.

Potniki v nobenem primeru ne smejo:

- s svojim ravnanjem kakorkoli ogrožati varnosti zrakoplova ali oseb na krovu zrakoplova,
- namenoma ali iz hude malomarnosti povzročiti ali dovoliti, da zrakoplov ogrozi osebe ali premoženje,
- priti na krov ali biti na krovu zrakoplova pod vplivom alkohola,
- kaditi v zrakoplovu ali njegovi okolici.

7 POSEBNOSTI PRI DELU VODNIKOV REŠEVALNIH PSOV S HELIKOPTERJEM

Pri današnjih reševalnih akcijah si skoraj ne moremo predstavljati, da pri transportu gorskih reševalcev ali reševalcev na sploh na kraj nesreče ne bi sodeloval tudi helikopter. Vedno več je primerov, ko gredo v reševanje tudi vodniki reševalnih psov skupaj s psi. Zato je prav, da so vodniki reševalnih psov seznanjeni, kako se morajo obnašati skupaj s psom med prevozom, pri vstopanju in izstopanju iz helikopterja. Enako velja tudi pri spuščanju in dvigovanju s pomočjo vitle.

Na splošno velja, da je potrebno biti pri prevozu psa v helikopterju zelo previden. Zavedati se moramo, da hrup, veter, vroč zrak iz izpušnih cevi in vibracije negativno vplivajo na obnašanje našega psa. Vibracije, ki jih povzročajo vrteči se deli na helikopterju lahko povzročijo odpor psa pri vkrcanju v helikopter in zato moramo biti v vsakem trenutku pripravljeni, da psa dvignemo in ga nesemo v helikopter.

Kadar se odpravljate na reševalno akcijo s helikopterjem morate obvezno s seboj vzeti dovolj hrane, pijače in obleke za primer, da vas helikopter ne bo pripeljal nazaj. Zaradi slabega vremena, tehničnih razlogov ali prioritete reševalne akcije se kaj lahko zgodi, da boste morali na lokaciji počakati dlje časa, mogoče celo čez noč in zato je potrebno biti na to vedno pripravljen.

V nadaljevanju navedena oprema za vodnika in psa je nujna za varen transport. Sem spada osnovna oprema reševalca za delo v steni (plezalni pas, čelada, popkovina, pomožna vrstica, komplet trakov, vponke z matico) in oprema za psa (ovratnica na zadrgo, povodec, nagobčnik in pasji oprt). Poleg tega ima vodnik na hrbtu obvezno nahrbtnik z nujno osebno zaščitno opremo in opremo za psa. Nikoli se ne ve ali bo helikopter lahko pristal ali pa bo potrebno vodnika in lavinskega psa odložiti s pomočjo helikopterske vitle.

Na reševalno akcijo s psom in helikopterjem je priporočljivo poleg zgoraj navedene opreme s seboj vzeti še naslednje stvari (zaščitna očala, ustrezno obutev, rokavice, signalno ogledalo, dimno baklo, spalno vrečo, hrano in pijačo zase in za psa,...).

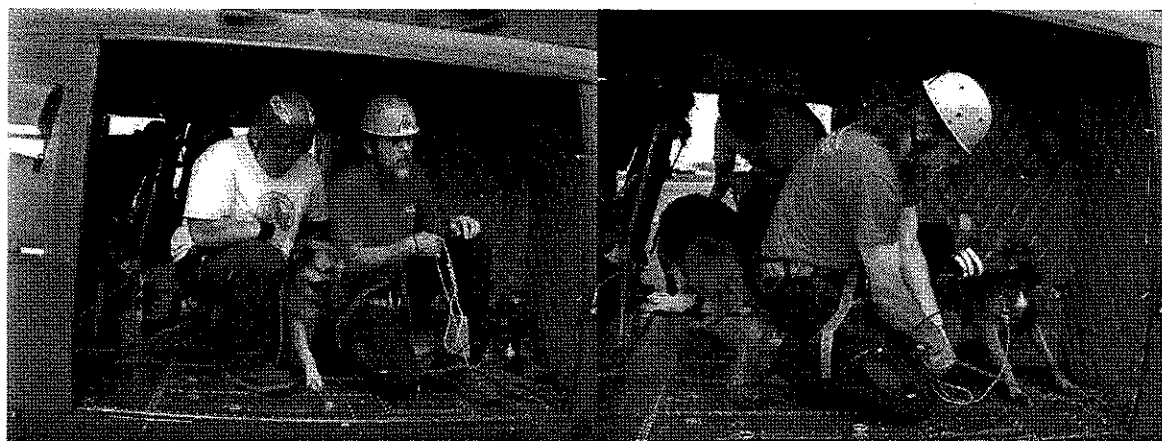
Pomembno je da poznate skupno težo sebe, psa in opreme, ki jo imate s seboj saj se lahko zgodi, da bo posadka od vas zahtevala te podatke, ker jih potrebujejo pri izračunavanju zmogljivosti helikopterja še posebej, če se reševalna akcija izvaja na velikih nadmorskih višinah in v visokih temperaturah.

7.1 PREVOZ VODNIKA IN REŠEVALNEGA PSA V HELIKOPTERJU

VSTOPANJE V HELIKOPTER

Vodnik reševalnega psa mora v primeru transporta na kraj nesreče s helikopterjem upoštevati navodila posadke plovila. Ko helikopter pristane na heliportu in posadka da nedvomen znak, se vodnik skupaj z reševalnim psom približa helikopterju s sprednje bočne strani, odvisno od strani vstopa. Smer prihoda mora biti v vidnem polju pilota. Pes naj bo v tem trenutku pripet na krajši jermen na ovratnico na zadrgo, da se mu le ta ne more sneti z vratu. Pes naj hodi ob vodniku. Korak pred vrati se vodnik ustavi in s poveljem vkrca najprej psa (če pes noče ali ne more skočiti v plovilo naj ga vodnik dvigne in odloži v plovilu), takoj za njim naj vstopi vodnik. Ko sta oba v kabini, naj se čim prej namestita na mestu, ki ga določi posadka. Vodnik se usede na sedež in pripne z varnostnim pasom oziroma poklekne na tla in se pripne s popkovino. Med transportom je pes še vedno na kratkem povodcu in ovratnica na zadrgo. Vodnik zagotavlja, da je pes miren in na mestu.

Slika 8: Uporaba nagobčnika in pravilno varovanje z vrveno ograjo



VIR: Klemen Volontar

TRANSPORT S HELIKOPTERJEM

Ko helikopter vzleti, navadno reševalni pes postane nekoliko nemiren. Vodnik ga ima pomiri in kontrolira, da je v položaju »prostor«. Med letom se vodnik in pes ne gibljeta po kabini razen, če tako odredi posadka. Gibanje naj ne bo sunkovito. Vodnik nikoli, razen po navodilu posadke, naj ne odpira vrat, prav tako pa naj se tudi ne nagiba ven, kadar so vrata odprta.

IZSTOPANJE IZ HELIKOPTERJA

Ko helikopter pristane in moramo izstopiti, to opravimo takrat, ko dobimo znak od posadke. Reševalni pes, ki je še vedno na povodcu, naj vedno izstopi za vodnikom. Najprej izstopi vodnik, šele za njim naj izskoči pes. Tudi kadar helikopter le lebdi, naj najprej izskoči vodnik,

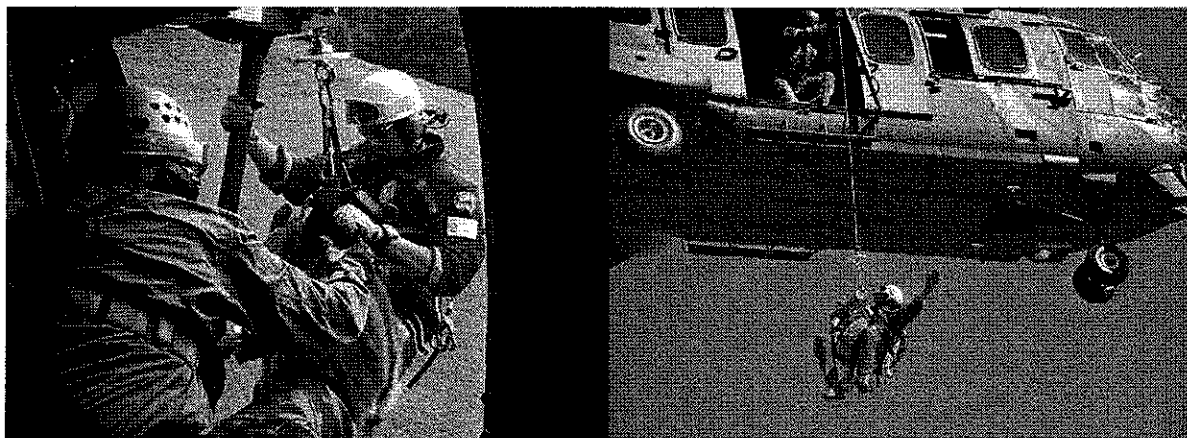
za njim, ko je vodnik že na tleh, pa naj skoči še pes. Če nam posadka ukaže, da se od helikopterja ne smemo oddaljovati, moramo psa ponovno dati v položaj »prostor«, vodnik pa poklekne poleg njega in počaka, da helikopter odleti. Če pa se od helikopterja lahko oddaljimo takoj, to storimo tako, da gremo proti sprednjemu delu helikopterja ter rahlo vstran tako, da nas pilot s pogledom lahko spremlja. Gibanje v smeri nazaj, proti repnemu rotorju je prepovedano. Ravno tako pazimo, da se oddaljujemo rahlo sklonjeni in nikoli v hrib.

UPORABA HELIKOPTERSKE VITLE

Nemalokrat se zgodi, da helikopter ne more pristati oziroma lebdeti tako nizko nad tlemi, da bi lahko iz njega izstopili ali izskočili. Takrat moramo za spust uporabiti vitlo. Za takšen manever morata biti ustrezno opremljena vodnik in pes, še najbolje že pred vstopom v plovilo. Že v uvodu je omenjena obvezna oprema vodnika pri transportu s helikopterjem. Za spust psa uporabljamo predpisan oprt. Vsak vodnik zase in svojega psa že v naprej pripravi ustrezne dolžine trakov, ki bodo služili za vpenjanje vodnika in psa v kljuko vitla. Vodnik pripelje psa do odprtih vrat, kjer se v sedečem položaju (s popkovino je še vedno pripet na vrvno ograjo) vpne v kljuko vitla in za tem vpne še psa. Pomembno je, da sta vodnik in pes vpeta tako, da v visečem položaju pes visi tako visoko glede na vodnika, da temu ne preprečuje pogleda naprej in dovoljuje delo z nogam. Pripet je v višini trebuha in prsi. Z dovoljenjem tehnika vodnik stopi na stopnico ali sanko helikopterja in odpne popkovino in si jo namesti na plezalni pas tako, da zanka ne bo ovirala spusta. Psa potegne k sebi in šele ko je pes v zraku in v pravem položaju za spust (tace izven dosega tal kabine), da tehniku znak, da je pripravljen. Psa mora vodnik obvezno imeti pred seboj. Pomembno je, da vodnik poskrbi, da se z rokama in nogama odrine od stopnice ali sani helikopterja toliko, da pes nemoteno zdrsi pod helikopter. Ves čas spuščanja z jeklenico vodnik psa po potrebi miri. Ko vodnik z nogama začuti stik s tlemi o tem obvesti operaterja in se spusti v čepeč položaj, da tudi pes pride v stik s tlemi, jeklenica naj se dotakne tal in šele ko sta vodnik in pes v stabilnem položaju (če je na voljo vrvna ograja se nemudoma pripne nanjo), vodnik jeklenico odpne. Na katero stran naj bo pes obrnjen med spuščanjem, ni toliko pomembno. Lahko se zgodi, da bodo vodnika in psa dvignili v helikopter z jeklenico. Med dvigom naj ima pes glavo na desni strani vodnika, saj je na ta način olajšan vstop v plovilo. V slučaju dviga vodnika in psa mora biti vodnik opremljeni enako kot pri spuščanju. Počakamo, da se jeklenica dotakne tal in se razelektri. Operaterja obvestimo, da je jeklenica dovolj spuščena. Pes in vodnik jeklenico pričakata že med seboj povezana tako, da bo pes med dvigom v pravem položaju. Skupno vponko vpne v kljuko in jo zavarujemo. Z znakom obvestimo operaterja, da smo pripravljeni. Sledi krajši dvig (pazimo, da nismo pripeti na vrvno ograjo). Če je vse v redu, operater nadaljuje z dvigom. Pri prehodu mimo stopnice ali sanke helikopterja pazimo, da se

z rokama odrivamo toliko, da je med nami in plovilom dovolj prostora za psa. V plovilo gre najprej pes, nato se vodnik zavaruje s popkovino, odpne s kljuka vitla in zleze v plovilo. Kadarkoli za transport do kraja nesreče uporabljamo helikopter, se moramo obvezno držati navodil posadke plovila! Pozorni moramo biti na svojega psa, ga v primeru nemira umiriti in paziti, da se ne bo prosto gibal po prostoru v helikopterju in morebiti s tem motil posadko.

Slika 9: Spuščanje/dviganje vodnika in psa z vitlo



VIR: Klemen Volontar

8 ZAKLJUČEK

V sodobnih letalskih organizacijah je varnost letenja postavljena na najvišje možno mesto in je kot taka nekaj samoumevnega. Organizacija in vodstvo vzpostavljata pogoje za stalen nadzor in izboljševanje sistema, kar posledično pripelje do zmanjšanja števila nesreč in incidentov.

V helikopterski enoti Slovenske vojske se pri našem delu vsakodnevno srečujemo z zunanjimi uporabniki naših storitev in zato smo se že pred časom odločili in v sodelovanju s Civilno zaščito pripravili usposabljanja za reševalce, gasilce, vodnike reševalnih psov, jamarske reševalce, gorske reševalce, podvodne reševalce in pripadnike Civilne zaščite, v katerih udeležence seznanimo z osnovnimi varnostnimi postopki za delo s helikopterji. Podobna usposabljanja izvajamo tudi za pripadnike enot Slovenske vojske, saj kot helikopterski bataljon s svojimi transportnimi zmogljivostmi doktrinarno spadamo med sile za podporo.

V tej skripti so podrobno opisani postopki za varno vstopanje in izstopanje v in iz helikopterja, nevarne cone okrog helikopterja, varnostni ukrepi pri delu s helikopterjem. Posebno poglavje sem namenil pristojnostim in dolžnostim vodje zrakoplova v odnosu do potnikov, ter še posebej navedel vse potrebne informacije s katerimi se morajo seznaniti potniki.

Na podlagi te skripte bo možno izvajati kvalitetna teoretična in praktična usposabljanja za udeležence usposabljanj, ki jih za pripadnike CZ organizira Izobraževalni center Republike Slovenije za zaščito in reševanje na lgu, za pripadnike SV pa 15. Helikopterski bataljon. S tem bomo zagotovili, da se bodo znanje in veščine o varnem delu s helikopterjem pri reševalnih, vojaških in drugih nalogah prenašali na čim večje število sodelujočih pri takšnih akcijah, kar bo posledično pripomoglo k povečanju varnosti pri delu in s tem k zmanjšanju števila incidentov in nesreč.

Upam, da, bo možno s pomočjo te skripte izvajati kvalitetna usposabljanja za uporabnike helikopterjev in da se v naši letalski organizaciji povzpemo po evlucijski lestvici varnostne kulture še za en korak višje in s tem ustvarimo dobre temelje za varno in učinkovito izvajanje našega osnovnega dela in to je letenja s helikopterjem.