

Šolski center Celje  
Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije

# **Optimizacija službe za helikoptersko nujno medicinsko pomoč in reševalne misije**

Raziskovalna naloga

Področje: strojništvo

Avtorji:

Vid Čeplak, S-4. b

Aleksander Štiberc S-4. b

Mentor:

Nejc Zalokar, mag. inž. str.

Celje, april 2025

## IZJAVA\*

Mentor Nejc Zalokar v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom Optimizacija službe za helikoptersko nujno medicinsko pomoč in reševalne misije, katere avtorica je/so Vid Čeplak in Aleksander Štiberč:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, 6. 4. 2025

žig šole

Podpis mentorja

Nejc Zalokar

Podpis odgovorne osebe

## **ZAHVALA**

Iskreno se zahvaljujema najinemu mentorju Nejc Zalokarju za njegovo neprecenljivo pomoč, strokovno vodenje in usmerjanje pri nastajanju te raziskovalne naloge. S svojim znanjem, nasveti in podporo nama je omogočil globlje razumevanje tematike ter naju spodbujal k natančnosti in raziskovalni doslednosti. Njegova predanost in strokovnost sta bila ključna pri oblikovanju kakovostne in celovite naloge.

Hvala za ves vložen trud, čas in motivacijo, ki so pripomogli k uspešni izvedbi raziskovalne naloge.

# **OPTIMIZACIJA SLUŽBE ZA HELIKOPTERSKO NUJNO MEDICINSKO POMOČ IN REŠEVALNE MISIJE (HEMS IN SAR)**

**Ključne besede:** HEMS, SAR, optimizacija

## **POVZETEK**

Helikopterske reševalne službe (HEMS) in operacije iskanja ter reševanja (SAR) so ključni del nujne medicinske pomoči in zaščite prebivalstva v Sloveniji, zlasti zaradi zahtevnega terena in slabih prometnih povezav. Trenutno jih izvajata Slovenska vojska in Policija, pri čemer uporabljata različne tipe helikopterjev.

Raziskava analizira obstoječi sistem in izpostavlja izzive, kot so neenakomerna geografska pokritost, pomanjkanje kadra, organizacijske omejitve, financiranje in tehnološka zastarelost. Jugovzhodna in vzhodna Slovenija sta slabše pokriti, odzivni časi pa so daljši kot v nekaterih drugih evropskih državah.

Predlagane rešitve vključujejo širitev baz (Maribor, Vrhnika, Ivančna Gorica), standardizacijo flote (predlagan Leonardo AW169), izboljšanje usposabljanja in delovnih pogojev, uporabo napredne tehnologije (NVG, termovizija) ter stabilnejše financiranje. Raziskava poudarja tudi pomen mednarodnega sodelovanja in možnost prenosa odgovornosti za HEMS in SAR na Civilno zaščito Republike Slovenije, kar bi izboljšalo organizacijo in financiranje.

Zaključek naloge poudarja nujnost reform za hitrejše, učinkovitejše in varnejše reševanje ter večjo vpetost Republike Slovenije v evropske reševalne mreže.

# **OPTIMISATION OF THE HELICOPTER EMERGENCY MEDICAL SERVICE AND RESCUE MISSIONS (HEMS AND SAR)**

**Key words:** HEMS, SAR, optimisation

## **ABSTRACT**

Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) and Search and Rescue (SAR) operations are a crucial part of emergency medical assistance and population protection in Slovenia, especially due to its challenging terrain and variable weather conditions. Currently, these services are operated by the Slovenian Armed Forces and the Police, using different types of helicopters.

The study analyzes the existing system and highlights key challenges such as uneven geographical coverage, staff shortages, organizational limitations, funding issues, and outdated technology. Southeastern and eastern Slovenia are less well covered, and response times are longer compared to some other European countries.

Proposed solutions include expanding bases (Maribor, Vrhnika, Ivančna Gorica), standardizing the helicopter fleet (with the Leonardo AW169 as the preferred choice), improving training and working conditions, implementing advanced technology (NVG, thermal imaging), and securing more stable funding. The study also emphasizes the importance of international cooperation and the potential transfer of HEMS and SAR responsibilities to the Civil Protection of Slovenia, which could improve organization and funding.

The conclusion stresses the need for reforms to ensure faster, more efficient, and safer rescue operations while strengthening Slovenia's integration into European rescue networks.

## KAZALO VSEBINE

1. UVOD .....	1
2. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA.....	2
3. AKTIVACIJA.....	6
4. RAZPOREDITEV BAZ ZA IZVAJANJE OPERACIJ HEMS IN SAR V REPUBLIKI SLOVENIJI .....	9
4.1    BAZE ZA IZVAJANJE OPERACIJ HEMS.....	9
4.2    BAZE ZA IZVAJANJE OPERACIJ SAR .....	9
5. KADER .....	10
6. VREMENSKI POGOJI ZA TRENUTNE BAZE HEMS IN SAR.....	10
6.1    VREMENSKE RAZMERE NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA.....	10
6.2    VREMENSKE RAZMERE NA LETALIŠČU EDVARDA RUSJANA MARIBOR .....	11
7. ZAKLJUČNA ANALIZA STANJA HEMS IN SAR V REPUBLIKI SLOVENIJI: .....	12
8. OPTIMIZACIJA TRENUTNEGA SISTEMA HEMS IN SAR .....	13
8.1    OPTIMIZACIJA GEOGRAFSKE RAZPOREDITVE BAZ .....	14
8.2    OPTIMIZACIJA FLOTE IN TEHNIČNE OPREME.....	16
8.3    POMEN ZLATE URE PRI REŠEVANJU ŽIVLJENJ .....	18
8.4    KADROVSKA OPTIMIZACIJA IN USPOSABLJANJE.....	19
8.4.1.1    Dolgotrajno usposabljanje in specifične zahteve.....	19
1. Pridobitev zasebne pilotske licence (PPL – Private Pilot License) .....	19
8.4.1.2    Izzivi pri zaposlovanju in zadrževanju pilotov .....	20
8.4.2.1    Vloga letalskih tehnikov pri HEMS in SAR .....	20
8.4.2.2    Usposabljanje in zahteve.....	21
8.4.2.3    Predlog uvedbe srednješolskega programa za letalskega tehnika v Sloveniji ....	21
8.4.3.1    Usposabljanje in vloga HEMS medicinske ekipe .....	22
8.5    FINANCIRANJE IN DOLGOROČNA VZDRŽNOST SISTEMA .....	23
8.5.2.1    Redni operativni stroški.....	24
8.6    MEDNARODNO SODELOVANJE IN INTEGRACIJA V ŠIRŠI SAR SISTEM .....	26
8.7    ORGANIZACIJSKA UMESTITEV IN UPRAVLJANJE HEMS IN SAR V SLOVENIJI .....	29
9. ZAKLJUČEK .....	32

## KAZALO SLIK

Slika	1:	Agusta	Bell	412	(Vir:			
<a 6"="" href="https://www.google.com/imgres?imgurl=https://images.24ur.com/media/images/original/Jul2018/4787278b52_62105355.jpg?v%3Dd41d&amp;tbnid=KZsLou-Lbz2jjM&amp;vet=1&amp;imgrefurl=https://www.24ur.com/novice/slovenija/tezave-slovenske-helikopterske-nujne-pomoci.html&amp;docid=w5J7GedqWeYHBM&amp;w=1024&amp;h=681&amp;source=sh/x/im/m1/1&amp;kgs=53ba47c5656dd1a7).....&lt;/a&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;2&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Slika&lt;/td&gt;&lt;td&gt;2:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;Eurocopter&lt;/td&gt;&lt;td&gt;AS532&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;(Vir:&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td colspan="><a 164374765"="" api="" datoteke="" href="https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fimages.app.goo.gl%2FKauMFAYF39QgF5p16&amp;data=05%7C02%7Caleksander.stiberc.18426%40dijak.sc-celje.si%7Ca975bd056ea54c148ece08dd54e9ae72%7Ce8caac2ef9bc43969f188dc80e0444c5%7C0%7C0%7C638760084806891847%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJFbXB0eU1hcGkiOnRydWUsIlYiOiIwLjAuMDAwMCIiLCJlOiIjXaW4zMilSkFOIjoiTWFPbCIiIldUIjoyfQ%3D%3D%7C0%7C%7C%7C&amp;sdata=tVFCo8hUW7AMY%2FLuGb1jl4%2FuzgjkEmiCxDeGpB3Fu6I%3D&amp;reserved=0).....&lt;/a&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;3&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Slika 3:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;Agusta Westland 169&lt;/td&gt;&lt;td&gt;(Vir: Osebni arhiv)&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;4&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Slika 4:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;Eurocopter EC135&lt;/td&gt;&lt;td&gt;(Vir: Osebni Arhiv)&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;5&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;Slika 5:&lt;/td&gt;&lt;td&gt;Shema aktivacije HNMP&lt;/td&gt;&lt;td&gt;(Vir: &lt;a href=" https:="" integracije="" pisrs.si="">https://pisrs.si/api/datoteke/integracije/164374765</a>)</a>								7
Slika 6:	Faze aktiviranja državnega zrakoplova za iskanje in reševanje zrakoplovov	(Vir: <a href="https://pisrs.si/api/datoteke/integracije/164374765">https://pisrs.si/api/datoteke/integracije/164374765</a> )			8			
Slika 7:	Grafični prikaz talne megle na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana	(Vir: <a href="https://meteo.arso.gov.si">https://meteo.arso.gov.si</a> )			11			
Slika 8:	Grafični prikaz talne megle na letališču Edvarda Rusjana Maribor	(Vir: <a href="https://meteo.arso.gov.si">https://meteo.arso.gov.si</a> )			12			

## UPORABLJENE KRATICE

HEMS – Helicopter emergency medical services

SAR – Search and rescue

AB-412 – Agusta Bell 412

AS532 – Eurocopter AS532 Cougar

AW169 – Augusta Westland 169

EC135 – Eurocopter EC135

PPL – Private pilot license

CPL – Commercial pilot license

ATPL – Airline transport pilot license

VFR – Visual flight rules

IFR – Instrumental flight rules

NVG – Night vision goggles

HNMP – Helikopterska nujna medicinska pomoč

GRZS – Gorska reševalna zveza Slovenije

NMP – Nujna medicinska pomoč

KZPS – Kontrola zračnega prometa Slovenije

OKC GPU – Operativni komunikacijski center generalne policijske uprave

CORS – Center za obveščanje Republike Slovenije

LPE – Letalska policijska enota

SV – Slovenska vojska

OC SV – Operativni center Slovenske vojske

LJLJ – Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana

LJMB – Letališče Edvarda Rusjana Maribor

UKC – Univerzitetni klinični center

ME – Multi engine rating

Part 66 – Del 66 (Licenca mehanika)

AML – Aircraft maintenance license

ICAR – International commission for alpine rescue

## KAZALO PRILOG

Priloga 1 .....	35
Priloga 2 .....	36
Priloga 3 .....	37
Priloga 4 .....	38
Priloga 5 .....	39

## 1. UVOD

Helikopterske reševalne službe (HEMS) in iskanje ter reševanje (SAR) predstavljajo ključen del sistema nujne medicinske pomoči in zaščite prebivalstva v Republiki Sloveniji. Zaradi razgibanega terena, gorskega sveta in hitro spreminjajočih se vremenskih razmer ter slabih prometnih povezav imajo ti sistemi ključno vlogo pri reševanju življenj in nudenju nujne medicinske pomoči v oddaljenih ali težko dostopnih krajih. V Sloveniji HEMS trenutno izvajata Slovenska vojska in Policija. Slovenska vojska operira s helikopterji **Agusta Bell AB-412** in **Eurocopter AS532 Cougar**, ki se uporabljajo za medicinske evakuacije, nujno medicinsko pomoč ter gorsko reševanje. Poseben segment HEMS predstavlja gorsko reševanje, ki vključuje sodelovanje dveh različnih ekip. Prva ekipa sestoji iz zdravnikov in medicinskega osebja, ki delujejo v sklopu letalske nujne medicinske pomoči (HEMS), na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana in na letališču Edvarda Rusjana v Mariboru. Druga ekipa vključuje gorske reševalce, ki posredujejo pri nesrečah v visokogorju in težko dostopnih območjih. Poleg Slovenske vojske pri HEMS sodeluje tudi Policija, ki za to uporablja helikopterje **Leonardo AW169**. Sistem iskanja in reševanja (SAR) v Sloveniji izvaja zgolj Policija, ki ima za to namenjen posebej opremljen helikopter **Eurocopter EC135**. Ta helikopter je prilagojen za iskalne akcije s pomočjo naprednih tehnologij, kot so **termovizijske kamere** in drugi napredni sistemi, ki omogočajo učinkovito lociranje pogrešanih oseb tudi v slabih vremenskih pogojih ali ponoči. V tej raziskovalni nalogi bomo analizirali obstoječi sistem HEMS in SAR v Republiki Sloveniji, identificirali ključne izzive in raziskali možnosti za optimizacijo ter izboljšanje operativne učinkovitosti teh ključnih reševalnih služb.

## 2. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Trenutno stanje flote zrakoplovov za HEMS operaterja Slovenska vojska:

### Agusta Bell 412



Slika 1: Agusta Bell 412 (Vir: [https://www.google.com/imgres?imgurl=https://images.24ur.com/media/images/original/Jul2018/4787278b52\\_62105355.jpg?v%3Dd41d&tbnid=KZsLou-Lbz2jjM&vet=1&imgrefurl=https://www.24ur.com/novice/slovenija/tezave-slovenske-helikopterske-nujne-pomoci.html&docid=w5J7GedqWeYHBM&w=1024&h=681&source=sh/x/im/m/1/1&kgs=53ba47c5656dd1a7](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://images.24ur.com/media/images/original/Jul2018/4787278b52_62105355.jpg?v%3Dd41d&tbnid=KZsLou-Lbz2jjM&vet=1&imgrefurl=https://www.24ur.com/novice/slovenija/tezave-slovenske-helikopterske-nujne-pomoci.html&docid=w5J7GedqWeYHBM&w=1024&h=681&source=sh/x/im/m/1/1&kgs=53ba47c5656dd1a7))

Helikopter AB 412 je večnamenski helikopter, ki se pri nas uporablja za HNMP oz. helikoptersko nujno medicinsko pomoč. Helikopter je v dveh izvedbah, in sicer z elektromotorno vitlo ali brez. Pri operacijah HNMP z letališča Jožeta Pučnika letijo helikopterji, ki uporabljajo elektromotorno vitlo, kar je odlično za pristop do poškodovanca na težko dostopnih terenih. Helikopterji v izvedbi brez elektromotornega vitla letijo iz baze na letališču Edvarda Rusjana, kar rahlo otežuje delo posadk, saj pristanek na terenu, ki je razgiban, ni vedno mogoč. Posadka je sestavljena iz pilota, ki je vodja posadke, kopilota, tehnika letalca in medicinskega osebja. V primeru HEMS v gorskem reševanju tudi policist gorske enote[1].

## Eurocopter AS532



Slika 2: Eurocopter AS532 (Vir: <https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fimages.app.goo.gl%2FKauMFA-YF39QgF5p16&data=05%7C02%7Caleksander.stiberc.18426%40dijak.sc-celje.si%7Ca975bd056ea54c148ece08dd54e9ae72%7Ce8caac2ef9bc43969f188dc80e0444c5%7C0%7C0%7C638760084806891847%7CUnknown%7CTWFpbGZsb3d8eyJFbXB0eU1hcGkiOnRydWUsIlYiOiIwLjAuMDAwMCIsIlAiOiJXaW4zMtIsIkFOIjoiTWFpbCI6IldUIjoyfQ%3D%3D%7C0%7C%7C%7C&sdata=tVFCo8hUW7AMY%2FLuGb1j14%2FuzgjkEmiCxDeGpB3Fu61%3D&reserved=0>)

Helikopter AS532 proizvajalca Airbus je večnamenski helikopter, ki je primeren za večje medicinske evakuacije kot tudi za operativno delovanje na področju HNMP. Helikopter lahko sprejme 6 težko poškodovanih oziroma obolelih oseb. Helikopter ima tudi elektromotorno vitlo, kar pomeni, da je primeren tudi za gorsko reševanje. Posadka je sestavljena iz pilota, ki je vodja posadke, kopilota, tehnika letalca in medicinskega osebja. V primeru HEMS v gorskem reševanju trdi policist gorske enote[1].

Trenutno stanje flote zrakoplovov za HEMS operaterja Policija:

### **Agusta Westland 169**



Slika 3: Agusta Westland 169 (Vir: Osebni arhiv)

Agusta Westland 169 je večnamenski helikopter, ki se uporablja za HNMP. Največkrat se AW169 pojavi pri gorskih reševanjih. V tej konfiguraciji lahko prevaža enega poškodovanca v ležečem položaju ter še 5 ostalih oseb (medicinsko osebje). Ekipo helikopterja je sestavljena iz pilota, ki je vodja posadke, kopilota, tehnika letalca ter medicinskega osebja, kar pomeni zdravnika in reševalca letalca. V ekipi so tudi policisti gorske policijske enote, ki pomagajo medicinskemu osebju in preverijo okoliščine nesreče. Helikopter ima elektromotorno vitlo, ki ima nosilnost 250 kg[2].

Trenutno stanje flote zrakoplovov za SAR:

### **Eurocopter EC135**



Slika 4: Eurocopter EC135 (Vir: Osebni Arhiv)

Helikopter EC135 je edini helikopter v Republiki Sloveniji opremljen s termovizijsko kamero. Uporablja se za iskanje pogrešanih oseb in tudi za policijske naloge, kot so nadzor državne meje itd. Njegovi člani posadke so pilot, ki je vodja posadke, kopilot, tehnik letalec, usposobljen za delo s kamero in modulom A, ter observer. Helikopter je primeren tudi za HNMP, ampak v drugi konfiguraciji. Posebnost helikopterja je, da je med delovanjem izjemno tih[2].

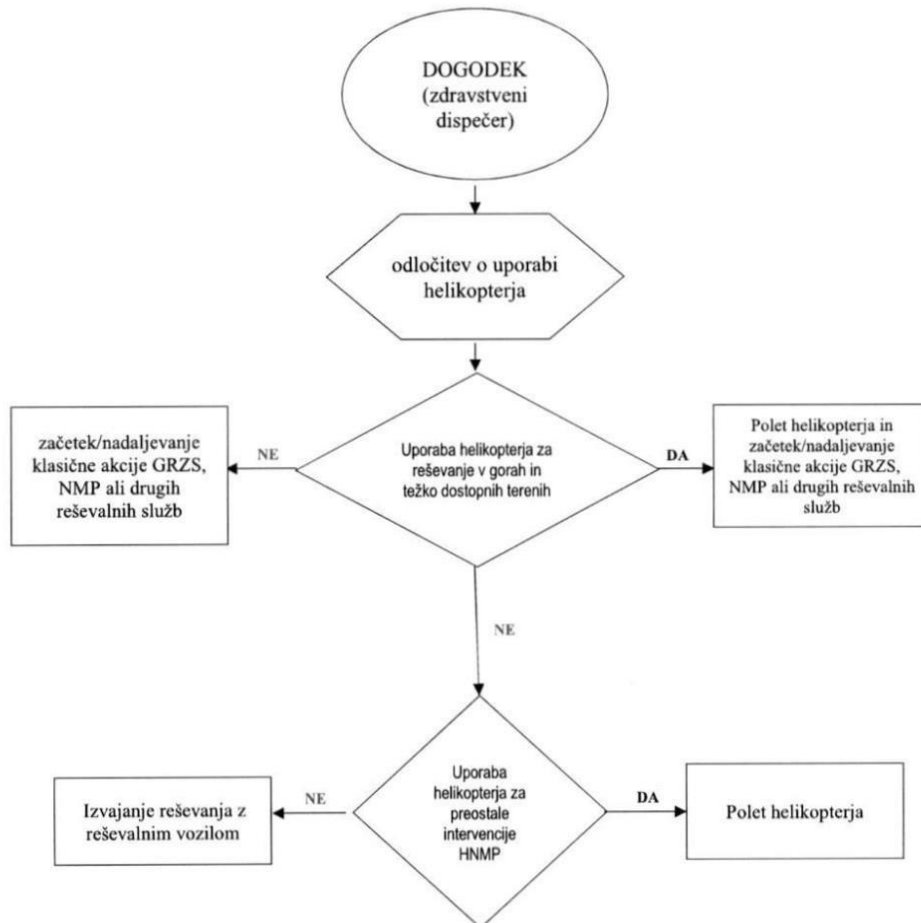
### **3. AKTIVACIJA**

Aktivacija operacij HEMS in SAR v Sloveniji poteka preko regijskih centrov za obveščanje, ki so odgovorni za koordinacijo med različnimi službami. Pri HEMS aktivacijo sproži klic v sili na številko 112, kjer operaterji ocenijo resnost situacije. Vendar odločitev o aktivaciji helikopterja ne sprejme sam operater, temveč je potrebna tudiodobritev zdravnika, ki na podlagi medicinskih kriterijev presodi, ali je helikopterski prevoz nujen. Šele po potrditvi zdravnika na terenu se aktivira ustrezna helikopterska enota Slovenske vojske ali Policije, odvisno od lokacije in razpoložljivosti.

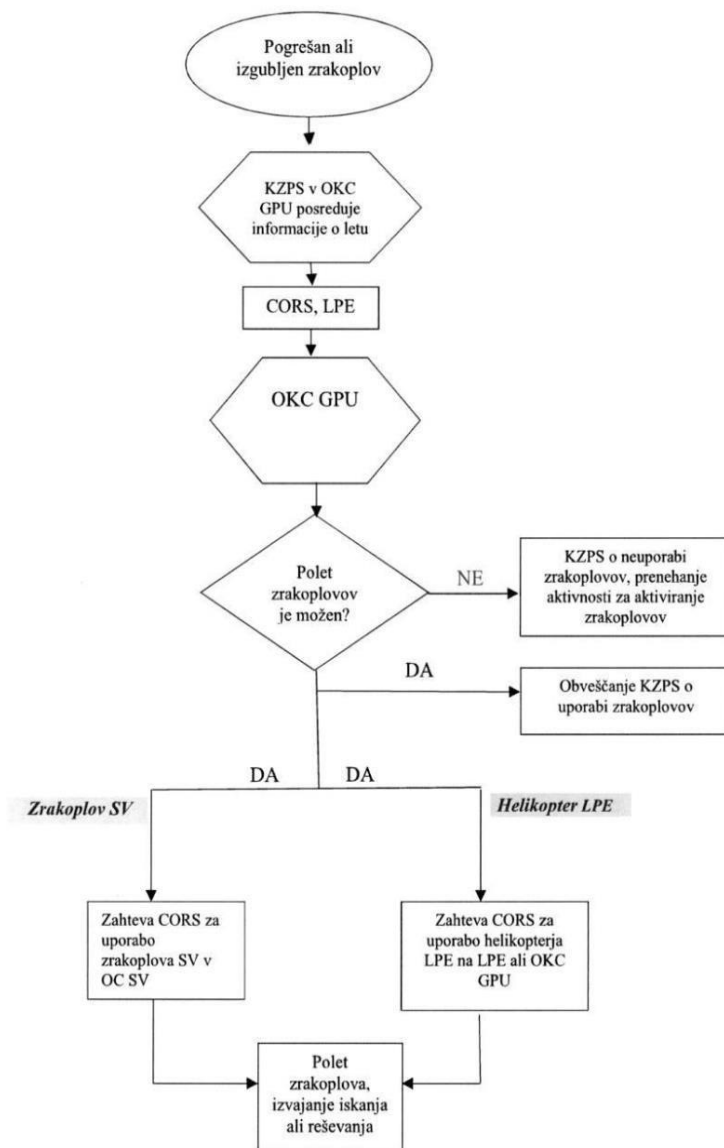
SAR operacije, ki jih izvaja izključno Policija, se prav tako aktivirajo prek regijskih centrov. Pri teh posredovanjih se uporablja helikopter Eurocopter EC135, opremljen s termovizijsko kamero in drugo napredno opremo za iskanje pogrešanih oseb. Celoten sistem temelji na hitrem odzivu, usklajenem delovanju reševalnih služb ter uporabi sodobne letalske in medicinske tehnologije.[3]

**Priloga 2: Aktivacija HNMP**

**Shema aktivacije helikopterja za HNMP oziroma združene ekipe HNMP**



Priloga 5: Faze aktiviranja državnega zrakoplova za iskanje in reševanje zrakoplovov



## **4. RAZPOREDITEV BAZ ZA IZVAJANJE OPERACIJ HEMS IN SAR V REPUBLIKI SLOVENIJI**

### **4.1 BAZE ZA IZVAJANJE OPERACIJ HEMS**

Glavna baza za izvajanje HEMS v Sloveniji se nahaja na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana. Slovenska vojska in Policija opravljata dežurstvo izmenično. Slovenska vojska pri tem največ uporablja helikopterje Bell 412 in Cougar AS532, Policija pa za te naloge uporablja helikopter Agusto Westland 169. Iz te baze je opravljenih večina operacij HEMS v Sloveniji. Druga baza za operacije HEMS se nahaja na letališču Edvarda Rusjana Maribor. Od tam trenutno s helikopterji operira Slovenska vojska. Pri tem uporablja, prav tako kot na Brniku, helikopterje Bell 412 in Cougar AS532[4].

### **4.2 BAZE ZA IZVAJANJE OPERACIJ SAR**

Glavna in trenutno edina baza za SAR v Sloveniji se nahaja na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana. Glavni in edini izvajalec operacij SAR je Policija oz. Letalska policijska enota (LPE). Za te operacije se uporablja helikopter EC135.

## **5. KADER**

Za kader v operacijah HEMS in SAR so kot na splošno v letalstvu zelo visoke zahteve, tako zdravstvene kot tudi varnostne.

Piloti morajo imeti veliko ur letenja v zahtevnih pogojih, vključno z letenjem ponoči, v slabem vremenu, v goratem terenu in v urbanih naseljih. Po navadi so piloti izšolani ne le za vizualno letenje, ampak tudi za inštrumentalno letenje.

Tehniki letalci so zelo iskan kader, vendar so zelo zahtevni pogoji, da pridobijo vse potrebne licence. Da lahko nekdo opravlja naloge samostojno, je potrebno približno 7 let izobraževanja.

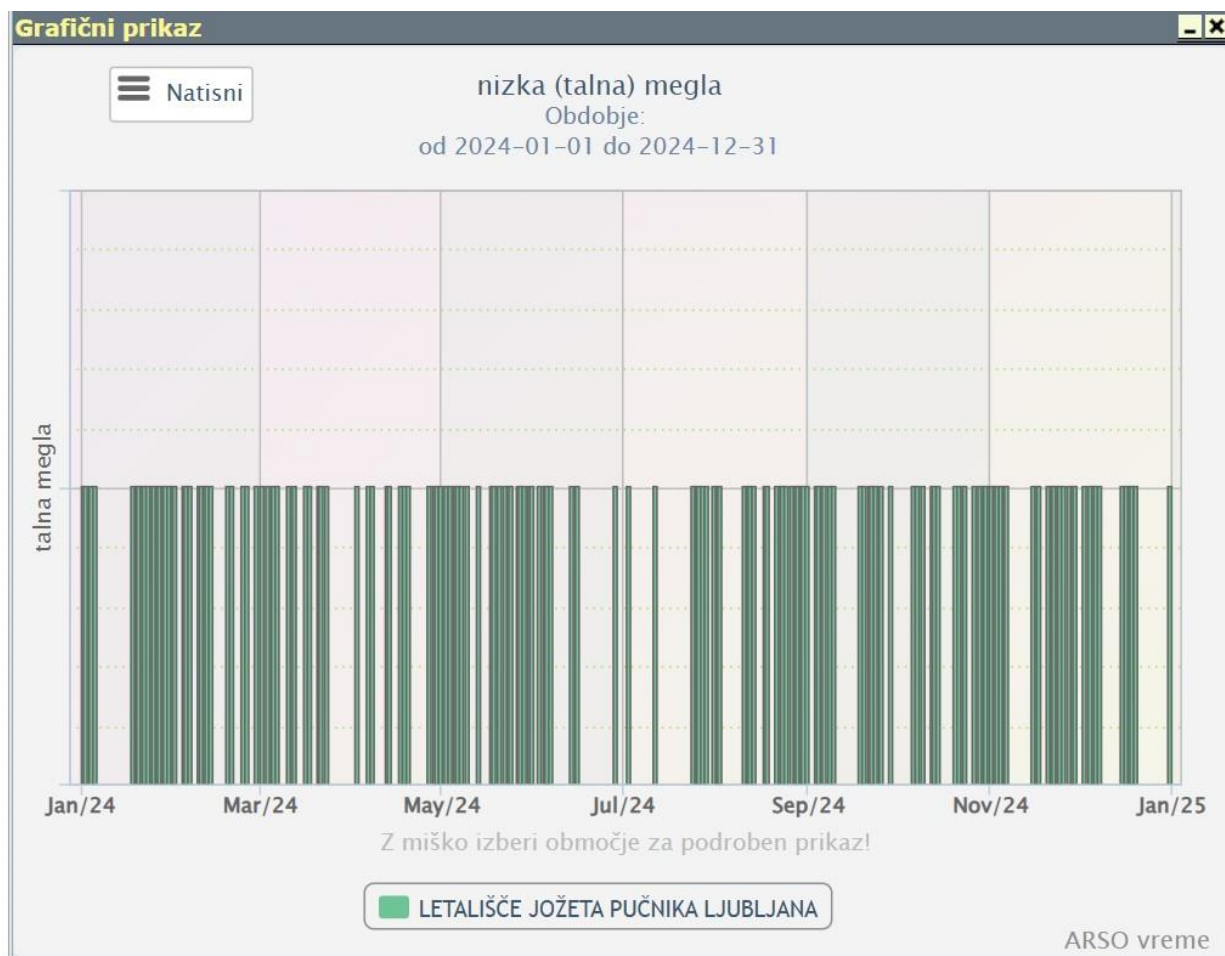
Medicinsko osebje mora biti usposobljeno za delo na težko dostopnih terenih, vključno s tehniko dvigovanja z vitlom, orientacijo in preživetjem v ekstremnih razmerah[5,6].

## **6. VREMENSKI POGOJI ZA TRENUTNE BAZE HEMS IN SAR**

Vreme igra ključno vlogo pri delovanju helikopterske nujne medicinske pomoči (HEMS) in iskanja ter reševanja (SAR) v Sloveniji, saj neposredno vpliva na operativnost helikopterjev in varnost posadk. Trenutnih HEMS in SAR bazi v Sloveniji sta letališče Jožeta Pučnika Ljubljana in letališče Edvarda Rusjana Maribor, kjer vremenske razmere pogosto določajo dostopnost do posameznih regij ali onemogočajo aktivacijo ekip HNMP in SAR[7].

### **6.1 VREMENSKE RAZMERE NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA**

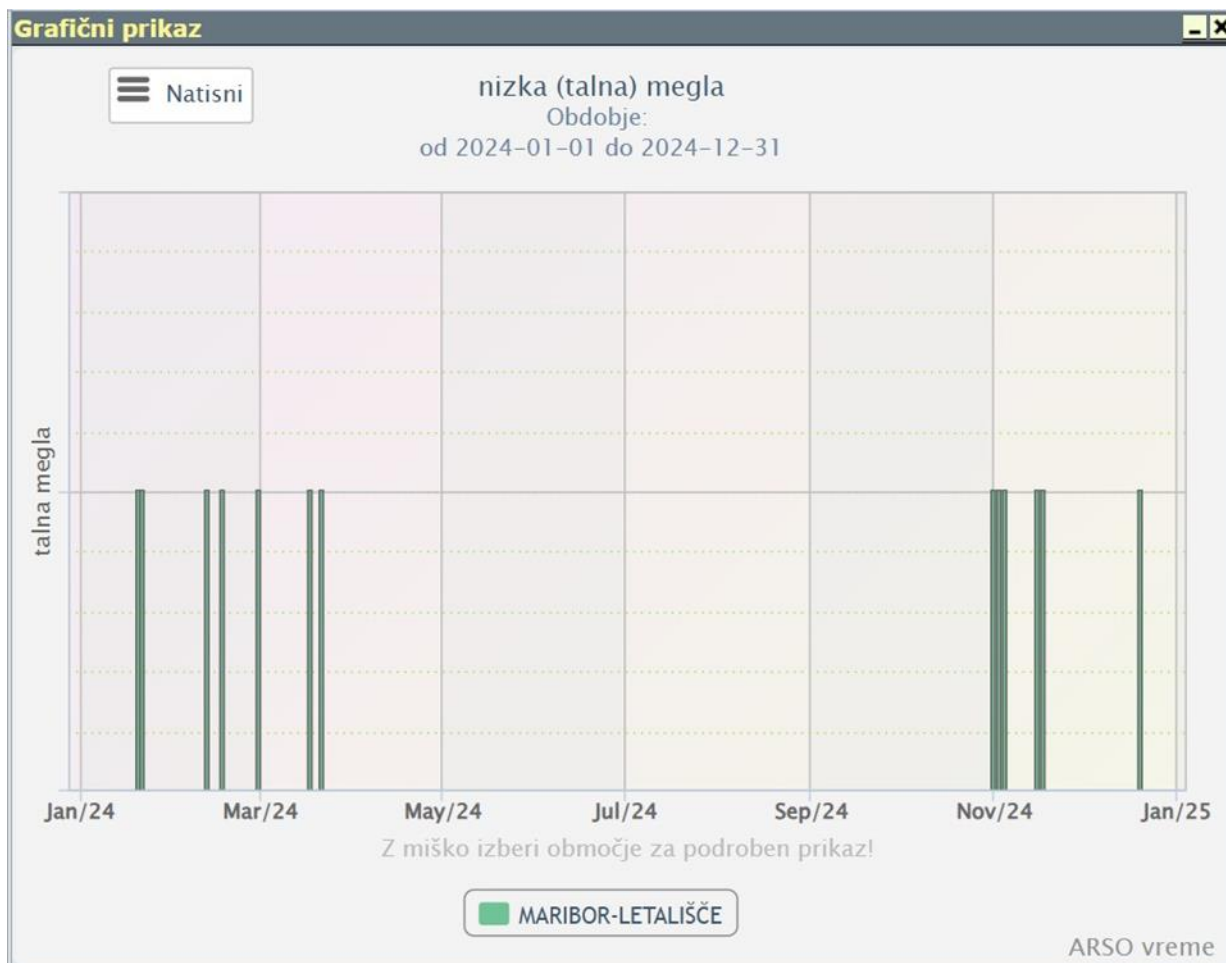
LJLJ se nahaja v osrednji Sloveniji, kjer prevladuje zmerno celinsko podnebje s pogostimi meglenimi obdobji, še posebej v jesenskem in zimskem času, kar lahko omejuje vzlete in pristanke. Hladni zračni tokovi s severa lahko povzročajo turbulenco, predvsem v bližini Kamniško-Savinjskih Alp[7].



Slika 7: Grafični prikaz talne megle na letališču Jožeta Pučnika Ljubljana (Vir: <https://meteo.arso.gov.si>)

## 6.2 VREMENSKE RAZMERE NA LETALIŠČU EDVARDA RUSJANA MARIBOR

LJMB ima milejšje celinsko podnebje z manj pogostimi meglenimi obdobji kot LJLJ, vendar lahko vpliv Panonske nižine prinese močne vetrove, ki otežujejo helikopterske operacije. V zimskem obdobju lahko snežne padavine in nizke temperature zmanjšajo vidljivost in zahtevajo dodatne varnostne ukrepe pri poletih[7].



Slika 8: Grafični prikaz talne megle na letališču Edvarda Rusjana Maribor (Vir: <https://meteo.arso.gov.si>)

## 7. ZAKLJUČNA ANALIZA STANJA HEMS IN SAR V REPUBLIKI SLOVENIJI:

V Republiki Sloveniji sta helikopterska nujna medicinska pomoč (HEMS) in iskanje ter reševanje (SAR) ključna elementa sistema zračnega reševanja, ki zagotavljata hitro odzivnost in učinkovito pomoč v nujnih primerih. Na primer, v letu 2021 je bilo zabeleženih več kot 500 intervencij HEMS, kjer je povprečni odzivni čas znašal manj kot 15 minut, kar je v primerjavi z drugimi državami zelo veliko, saj imajo odzivni čas od klica do vzleta helikopterja približno 3 minute. Organizacija in izvajanje HEMS ter SAR sta v Sloveniji razdeljena med več služb, vključno z Letalsko policijsko enoto, Slovensko vojsko ter reševalnimi službami.

HEMS v Sloveniji temelji na sodelovanju med zdravstvenimi institucijami in zračnimi službami, kjer glavno vlogo igrajo helikopterji Slovenske vojske in Policije. Aktivacija poteka preko regijskih centrov za obveščanje, ki omogočajo hitro usklajevanje med vsemi vključenimi

službami. V primerjavi z nekaterimi državami EU, kot sta Nemčija in Avstrija, obstajajo tam specializirane organizacije za HEMS (npr. DRF Luftrettung, ÖAMTC). Slovenija ima sicer dobro razvito mrežo, vendar čuti pomanjkanje stalno razpoložljivih ekip in specializirane opreme.

Na področju SAR Slovenija zaradi svoje geografske raznolikosti zahteva specifičen pristop, zlasti v gorskih in težko dostopnih območjih. Slovenska vojska ima pomembno vlogo pri izvajanju SAR operacij, še posebej v zahtevnih pogojih, kot so gorska reševanja v ekstremnih vremenskih razmerah, reševanje v primeru snežnih plazov ali dostop do odročnih območij med naravnimi nesrečami, kjer je potrebna visoka stopnja usposobljenosti in specializirana oprema. V primerjavi z državami, kot sta Italija in Francija, kjer obstajajo specializirane SAR enote z napredno opremo in stalno usposobljenimi ekipami, Slovenija izkorišča prednost visoke stopnje medresorskega sodelovanja, vendar pa je opaziti potrebo po dodatnih vlaganjih v usposabljanje, kot so specializirani tečaji za reševanje v ekstremnih vremenskih razmerah, napredno medicinsko usposabljanje za nujne primere ter simulacijske vaje za usklajevanje različnih reševalnih enot. Poleg tega je nujna posodobitev opreme, vključno z nakupom sodobnejših helikopterjev, naprednih medicinskih pripomočkov ter komunikacijskih sistemov za učinkovitejše usklajevanje med ekipami na terenu.

Za izboljšanje HEMS in SAR sistema v Sloveniji bi bilo smiselno razmisliti o večji specializaciji ekip, izboljšanju logistike ter nadgradnji opreme, kar bi povečalo učinkovitost in varnost reševalnih akcij. Konkretni ukrepi bi lahko vključevali vzpostavitev stalnih usposabljanj za pilote in medicinsko osebje, uvedbo naprednih simulacijskih vaj za izboljšanje odzivnosti v kriznih situacijah ter optimizacijo logističnih postopkov za hitrejše aktiviranje ekip. Poleg tega bi bilo koristno vzpostaviti centraliziran sistem za spremljanje in usklajevanje vseh SAR in HEMS operacij ter vlagati v razvoj tehnologij, kot so droni in napredni komunikacijski sistemi, ki bi lahko podprli iskanje in reševanje v težko dostopnih območjih.

## **8. OPTIMIZACIJA TRENUTNEGA SISTEMA HEMS IN SAR**

Obstoječi sistem izvajanja helikopterske nujne medicinske pomoči (HEMS) in iskanja ter reševanja (SAR) v Republiki Sloveniji se kljub svoji ključni vlogi sooča s številnimi izzivi. Analiza trenutnega stanja je pokazala, da obstajajo priložnosti za izboljšave na različnih področjih – od organizacije operativnih postopkov, razporeditve baz, uporabe zrakoplovov in usposabljanja kadrov, do zagotavljanja ustrezne tehnične podpore ter upoštevanja vremenskih

omejitev. Namen tega poglavja je predstaviti možne ukrepe in rešitve za optimizacijo obstoječega sistema, s ciljem povečanja učinkovitosti, izboljšanja odzivnosti ter zagotavljanja večje varnosti tako za posadke kot za ponesrečence. Pri tem bomo upoštevali tudi specifične geografske in vremenske značilnosti Slovenije ter primere dobrih praks iz tujine.

V naslednjih poglavjih vam bomo prikazali optimiziran sistem v celoti. Prikazali vam bomo potek vse od klica na 112 do poleta helikopterja. V optimizacijo bomo dodali tudi geografsko prilagojene baze in zrakoplove, ki bi bili za usposobljenost kadra najugodnejši.

## **8.1 OPTIMIZACIJA GEOGRAFSKE RAZPOREDITVE BAZ**

Hitrost odziva je eden najpomembnejših dejavnikov uspešnosti reševanja. V povprečju velja, da mora reševalni helikopter doseči pacienta v manj kot 15 do 20 minutah od vzleta, saj se možnosti preživetja pri kritičnih poškodbah ali srčnih zastojih drastično zmanjšajo z vsakim dodatnim zamikom. Geografska razporeditev baz HEMS in SAR mora upoštevati več ključnih dejavnikov:

- dostopnost do čim večjega območja v najkrajšem času,
- povezanost s cestno in letalsko infrastrukturo,
- vremenske razmere in operativni pogoji,
- sinergijo z obstoječimi reševalnimi enotami in bolnišnicami,
- stroškovno učinkovitost vzdrževanja in delovanja baz.

V Sloveniji trenutne baze HEMS in SAR ne pokrivajo enakomerno celotnega ozemlja, kar pomeni, da so določena območja – predvsem vzhodni in južni del države – slabše oskrbljena.

V prilogi prilagava VFR karte Slovenije z vrisanimi dosegi trenutnih in novih baz (Priloge 1–5).

### **8.1.1 Maribor – Letališče Edvarda Rusjana**

Letališče Edvarda Rusjana v Mariboru ponuja dobro letalsko infrastrukturo, ki bi omogočila učinkovito delovanje helikopterskih reševalnih enot. Nahaja se na strateški lokaciji, ki omogoča hitro posredovanje v severovzhodni Sloveniji in njeno območje sega tudi deloma v Avstrijo ter na Madžarsko.

#### **Prednosti:**

- obstoječa letalska infrastruktura, ki omogoča parkiranje/shranjevanje helikopterjev,
- dobra cestna povezanost za logistično podporo.

**Slabosti:**

- megla in neugodne vremenske razmere v zimskem času lahko omejijo operativnost,
- potrebna dodatna vlaganja v hangarje in reševalno infrastrukturo.

**8.1.2 Vrhnika**

Vrhnika predstavlja zanimivo lokacijo zaradi svoje bližine Ljubljani, a hkrati boljše dostopnosti do zahodne Slovenije, Notranjske in Primorske. Gre za območje, kjer bi lahko vzpostavili novo bazo, ki bi zmanjšala obremenjenost obstoječih enot.

**Prednosti:**

- strateška lokacija med osrednjo in zahodno Slovenijo,
- dobra povezava z avtocesto za podporo reševalnih enot,
- bližina Ljubljane, kar omogoča sinergijo z UKC Ljubljana.

**Slabosti:**

- trenutno ni vzpostavljene letalske infrastrukture, kar bi zahtevalo dodatne investicije,
- omejen prostor za širitev baze.

**8.1.3 Ivančna Gorica**

Ivančna Gorica leži na pomembni prometni osi, ki povezuje osrednjo in jugovzhodno Slovenijo. To območje je pogosto zanemarjeno v trenutnih načrtih razporeditve HEMS baz, čeprav pokriva ključna območja, kot so Dolenjska, Bela krajina in del Kočevskega.

**Prednosti:**

- odlična lokacija za pokrivanje južne Slovenije,
- bližina avtoceste omogoča hitro logistično podporo,
- zmanjšanje odzivnih časov v manj dostopnih območjih.

**Slabosti:**

- potrebna gradnja infrastrukture za helikoptersko delovanje,
- možne težave z regulacijo zračnega prostora zaradi bližine letalskih poti.

#### **8.1.4 Optimalna razporeditev baz in pričakovani učinki**

Glede na zgornjo analizo bi bila optimalna rešitev vzpostavitev treh novih baz na predlaganih lokacijah, ki bi dopolnjevale obstoječe enote. Takšna razporeditev bi omogočila:

- bolj enakomerno pokritost Slovenije,
- zmanjšanje odzivnih časov za HEMS in SAR,
- večjo prilagodljivost in učinkovitost intervencij,
- boljše sodelovanje z reševalnimi enotami in bolnišnicami.

Poleg tega bi nova razporeditev zmanjšala obremenitev trenutnih baz in izboljšala dostopnost do nujne medicinske pomoči ter iskalno-reševalnih storitev, kar bi dolgoročno povečalo varnost in kakovost reševanja v Sloveniji.

#### **Povzetek**

Optimizacija geografske razporeditve baz HEMS in SAR je ključna za izboljšanje odzivnosti in učinkovitosti reševalnih operacij v Sloveniji. Predlagane lokacije – Maribor, Vrhnika in Ivančna Gorica – predstavljajo strateške točke, ki bi lahko pomembno prispevale k boljšemu pokrivanju celotne države. Čeprav bi vzpostavitev novih baz zahtevala dodatne investicije, bi dolgoročno prinesla bistvene prednosti v obliki hitrejših intervencij in boljše zdravstvene oskrbe. Z upoštevanjem logističnih, infrastrukturnih in vremenskih dejavnikov bi bila optimizacija baz velik korak k bolj učinkovitemu sistemu helikopterskega reševanja v Sloveniji

## **8.2 OPTIMIZACIJA FLOTE IN TEHNIČNE OPREME**

Učinkovito delovanje HEMS (Helicopter Emergency Medical Services) in SAR (Search and Rescue) enot je v veliki meri odvisno od ustrezne flote helikopterjev in tehnične opreme. Cilj optimizacije je zagotoviti zanesljive, zmogljive in stroškovno učinkovite letalne platforme, ki omogočajo hitro in varno izvajanje reševalnih operacij.

### **8.2.1 Izbira ustreznega tipa helikopterja**

Za učinkovito pokrivanje Slovenije je ključnega pomena uporaba helikopterjev, ki so prilagojeni našim geografskim in operativnim zahtevam. V tem kontekstu se kot optimalna izbira izkazujejo

helikopterji Leonardo AW169, ki so že del naše flote in predstavljajo najugodnejšo rešitev za nadaljnje delovanje.

### **Prednosti uporabe AW169:**

- Obstoječa usposobljenost pilotov – ker že imamo usposobljene pilote za ta tip helikopterja, ni dodatnih stroškov šolanja.
- Razpoložljivost – trenutno imamo na voljo tri helikopterje AW169, kar omogoča takojšnjo operativno razširitev brez večjih logističnih težav.
- Odlična prilagodljivost – helikopter AW169 je zasnovan za medicinske in reševalne operacije ter omogoča prevoz pacienta skupaj z zdravstveno ekipo in potrebno opremo. Primeren je za oskrbo pacienta z zelo težkimi poškodbami, saj ima veliko prostora.
- Dobra zmogljivost v različnih vremenskih razmerah – AW169 ima napredne navigacijske in stabilizacijske sisteme, ki izboljšujejo varnost pri nočnih in zahtevnih vremenskih misijah.
- Optimalni stroški vzdrževanja – ker je ta tip helikopterja že v uporabi, so vzdrževalna infrastruktura, rezervni deli in logistika prilagojeni obstoječim potrebam, kar pomeni manj dodatnih investicij[8].

### **8.2.2 Tehnična oprema za izboljšanje učinkovitosti**

Poleg ustrezne flote je za optimizacijo delovanja ključna tudi vrhunska tehnična oprema. Za izboljšanje reševalnih operacij je priporočljivo:

- Nadgradnja medicinske opreme v helikopterjih – oprema, ki je specificirana za HEMS in SAR.
- Uporaba naprednih navigacijskih sistemov – izboljšana GPS in nočna vizija (NVG – Night Vision Goggles) za večjo varnost pri nočnih misijah.
- Implementacija digitalnih komunikacijskih sistemov – omogočanje boljše povezave med helikopterjem in reševalnimi ekipami na terenu.

## **Povzetek**

Optimizacija flote in tehnične opreme je nujna za učinkovito izvajanje HEMS in SAR operacij. Ker Slovenija že razpolaga s tremi helikopterji AW169, ki so primerni za reševalne operacije, bi bilo smiselno nadaljevati s to floto. To omogoča nižje stroške usposabljanja, vzdrževanja in logistične podpore, hkrati pa zagotavlja visoko operativno pripravljenost. Dodatna nadgradnja tehnične opreme bi še povečala učinkovitost intervencij in varnost posadk, kar bi dolgoročno izboljšalo delovanje celotnega sistema helikopterskega reševanja v Sloveniji.

## **8.3 POMEN ZLATE URE PRI REŠEVANJU ŽIVLJENJ**

Kaj je zlata ura in zakaj je pomembna?

Zlata ura (Golden Hour) je kritično obdobje prvih 60 minut po hudi poškodbi ali akutnem zdravstvenem zapletu, v katerem ustrezna medicinska oskrba močno poveča možnosti za preživetje in zmanjša tveganje za dolgoročne zaplete. Ta koncept izhaja iz urgentne medicine, kjer velja, da je pravočasna intervencija ključna za zmanjšanje smrtnosti in izboljšanje prognoze poškodovancev.

Kako pri zlati uri pomagata sistema HEMS in SAR?

Helikopterska nujna medicinska pomoč (HEMS) in operacije iskanja in reševanja (SAR) igrajo ključno vlogo pri zagotavljanju hitrega dostopa do poškodovancev, še posebej na težko dostopnih terenih ali v primerih, ko bi kopenski prevoz trajal predolgo.

- Hitrost prevoza: Helikopterji lahko v zelo kratkem času pripeljejo medicinsko ekipo na kraj nesreče in nato pacienta prepeljejo v ustrezno zdravstveno ustanovo.
- Dostopnost do odročnih območij: HEMS omogoča posredovanje v gorah, gozdovih in na izoliranih območjih, kjer so klasična reševalna vozila omejena.
- Napredna medicinska oskrba: Helikopterji so opremljeni z najsodobnejšo medicinsko opremo, kar omogoča takojšnje izvajanje nujnih postopkov, kot so intubacija, transfuzija ali defibrilacija, še preden pacient prispe v bolnišnico.
- Podpora pri množičnih nesrečah: SAR enote sodelujejo tudi pri večjih naravnih in prometnih nesrečah, kjer je treba hitro evakuirati večje število poškodovancev.

## 8.4 KADROVSKA OPTIMIZACIJA IN USPOSABLJANJE

Uspešnost helikopterskih reševalnih služb (HEMS) in služb za iskanje in reševanje (SAR) je močno odvisna od visoko usposobljenega kadra, ki deluje v izjemno zahtevnih in pogosto nevarnih razmerah. Kadrovske zahteve v tem sektorju so zelo specifične, saj vključujejo pilote, tehnično osebje in medicinsko ekipo, pri čemer vsak segment zahteva več let intenzivnega izobraževanja, usposabljanja in operativnih izkušenj. Kljub temu se Slovenija sooča s pomembnimi izzivi, kot so dolga doba usposabljanja, pomanjkanje kadrov, preobremenjenost obstoječih ekip in nestimulativne plače.

### 8.4.1 Piloti – ključni element zračnega reševanja

#### 8.4.1.1 Dolgotrajno usposabljanje in specifične zahteve

Poklic pilota reševalnega helikopterja je eden najzahtevnejših v letalstvu, saj zahteva izjemno natančnost, sposobnost hitrega odločanja in obvladovanje letenja v najtežjih pogojih. Pridobitev potrebnih licenc za pilotiranje reševalnega helikopterja zahteva vsaj sedem let usposabljanja in več tisoč ur naleta. Postopek pridobivanja pilotske licence poteka v več fazah:

1. Pridobitev zasebne pilotske licence (PPL – Private Pilot License)
  - Osnovni korak za vsakega pilota, ki zahteva približno 50–70 ur letenja, teoretične predmete in preizkuse.
2. Pridobitev komercialne licence (CPL – Commercial Pilot License)
  - Potrebna za poklicno letenje, zahteva vsaj 150 ur naleta in obsežno teoretično znanje.
3. Licenca za večmotorne helikopterje (ME – Multi-Engine Rating)
  - Omogoča upravljanje bolj zapletenih letalnih platform, ki so standard pri HEMS in SAR.
4. Instrumentalno letenje (IFR – Instrument Flight Rules)
  - Obvezno za letenje v slabih vremenskih razmerah in ponoči, zahteva dodatne ure usposabljanja in certificiranja.
5. Licenca prometnega pilota helikopterja (ATPL – Airline Transport Pilot Licence)
  - Najvišja stopnja pilotske licence za helikopterje, ki omogoča vodilno funkcijo v večjih in kompleksnejših operacijah, vključno z misijami HEMS in SAR.
  - Zahteva najmanj **1000 ur naleta** kot kopilot ali kapitan na veččlanskih posadkah helikopterjev ter obsežno teoretično in praktično usposabljanje.
  - Poudarek na naprednih operativnih postopkih, kriznem upravljanju, varnosti letenja in vodstvenih kompetencah.

- Vključuje dodatno usposabljanje za **lete v nadzorovanem zračnem prostoru, koordinacijo z letalskimi službami in optimizacijo porabe goriva ter zmogljivosti helikopterja.**
  - Pogoj za delovanje kot kapitan pri večjih reševalnih organizacijah ali komercialnih operaterjih HEMS in SAR.
6. Specializirano usposabljanje za helikoptersko reševanje
- Vključuje letenje v gorskih območjih, letenje z vitlom, nočne operacije (NVG – Night Vision Goggles) in delo v ekstremnih vremenskih razmerah.

#### 8.4.1.2 Izzivi pri zaposlovanju in zadrževanju pilotov

Kljub visoki zahtevnosti poklica in dolgotrajnemu usposabljanju so plače pilotov v Sloveniji bistveno nižje kot v nekaterih drugih evropskih državah, kar vodi v beg kadra v tujino.

Največji problemi so:

- Premajhno število aktivnih pilotov, kar vodi v preobremenjenost obstoječih ekip.
- Odhajanje izkušenih pilotov v tuje zasebne ali državne reševalne službe, kjer so plače in pogoji boljši.
- Visoki stroški izobraževanja, zaradi česar si mnogi mladi piloti ne morejo privoščiti usposabljanja.
- Pomanjkanje jasne dolgoročne strategije za razvoj kadrov, kar pomeni, da Slovenija ne načrtuje dovolj sistematično potrebe po novih pilotih.

Za rešitev teh težav bi bilo treba uvesti sistem štipendiranja mladih pilotov, izboljšati delovne pogoje in ponuditi konkurenčnejše plače, ki bi preprečile odhode v tujino.

### 8.4.2 Tehnično osebje – hrbtenica zanesljive flote

#### 8.4.2.1 Vloga letalskih tehnikov pri HEMS in SAR

Brez usposobljenih letalskih tehnikov bi helikopterske operacije nehale delovati, saj zagotavljajo redno vzdrževanje, popravila in tehnično pripravljenost helikopterjev. Njihova naloga je zagotavljanje, da so vsi letalni sistemi brezhibni, kar je ključno za varnost posadke in pacientov.

#### 8.4.2.2 Usposabljanje in zahteve

Tehnično osebje mora imeti:

- Licenco letalskega tehnika (Part-66 AML – Aircraft Maintenance License), ki zahteva več let šolanja in praktičnega dela.
- Dodatna usposabljanja za specifične tipe helikopterjev, kot je AW169, kar pomeni dodatne certificirane programe.
- Specializacijo za delo v ekstremnih pogojih, saj pogosto opravljajo vzdrževalna dela na terenu in v težko dostopnih krajih.

Izzivi

- Pomanjkanje certificiranih tehnikov, saj šolanje traja dolgo in zahteva obsežno prakso.
- Slaba plačila in visoka odgovornost, kar zmanjšuje zanimanje za poklic.
- Visoka frekvenca dela, saj so helikopterji pogosto v uporabi in zahtevajo redno vzdrževanje.
- Boljše finančne ugodnosti v tujini, boljše razmere dela.

Za izboljšanje kadrovske slike bi bilo treba povečati vlaganja v izobraževanje in certificiranje tehnikov ter izboljšati njihove delovne pogoje.

#### 8.4.2.3 Predlog uvedbe srednješolskega programa za letalskega tehnika v Sloveniji

Eden ključnih izzivov pri vzdrževanju helikopterjev za reševalne misije (HEMS in SAR) v Sloveniji je pomanjkanje ustrezno usposobljenih letalskih tehnikov. Trenutno se tehniki letal in helikopterjev izobražujejo pretežno na tujih letalskih šolah, kar povzroča težave pri zaposlovanju in zadrževanju kadra v Sloveniji. Da bi zagotovili dolgoročno stabilnost sistema in zmanjšali odvisnost od uvoza strokovnjakov iz tujine, predlagamo uvedbo **štiriletnega srednješolskega programa za letalskega tehnika ter pilota**.

#### **Cilji programa**

Glavni cilj programa bi bil usposabljanje dijakov za delo v letalskih vzdrževalnih organizacijah, s poudarkom na helikopterski tehniki. Program bi pokrival tako teoretično kot praktično usposabljanje in omogočal pridobitev osnovne licence letalskega tehnika (EASA Part-66 AML - Aircraft Maintenance License).

#### **Struktura izobraževanja**

Program bi trajal štiri leta in bi vseboval:

- **Splošne predmete** (matematika, fizika, tuji jeziki, informatika, tehnično risanje).
- **Strokovne predmete** (aerodinamika, konstrukcija letal in helikopterjev, letalski materiali, letalska elektronika, hidravlika in pnevmatika, osnove vzdrževanja).
- **Praktično usposabljanje** v letalskih delavnicah in podjetjih, ki se ukvarjajo z vzdrževanjem letal (Slovenska vojska, Policija, Fraport, Adria Tehnika itd.).
- **Pripravo na EASA Part-66 izpite** za pridobitev licence letalskega tehnika.

#### **Prednosti uvedbe programa**

- **Zmanjšanje pomanjkanja letalskih tehnikov** v Sloveniji.
- **Večja dostopnost izobraževanja** in manjša potreba po šolanju v tujini.
- **Boljše zaposlitvene možnosti** za mlade v letalskem sektorju.
- **Podpora reševalnemu sistemu HEMS in SAR**, saj bi imeli stalno dostopen kader za vzdrževanje helikopterjev.

#### **Možna lokacija izvajanja**

Srednješolski program bi lahko izvajali v sodelovanju s **Šolskim centrom Ljubljana (Srednja strojna in kemijska šola)** ali **Šolskim centrom Celje**, ki že imata tehnične smeri. Za praktično usposabljanje bi se lahko vzpostavilo partnerstvo z vojaškimi in civilnimi letalskimi servisi.

#### **Povzetek**

Uvedba srednješolskega programa za letalskega tehnika bi dolgoročno pripomogla k večji neodvisnosti Slovenije pri vzdrževanju letalske tehnike. S tem bi omogočili razvoj domačega letalskega vzdrževanja, zmanjšali kadrovske vrzeli in zagotovili večjo operativno pripravljenost HEMS in SAR enot.

### **8.4.3 Medicinsko osebje – rešitev med življenjem in smrtjo**

#### **8.4.3.1 Usposabljanje in vloga HEMS medicinske ekipe**

Medicinsko osebje, ki deluje v HEMS, mora biti izjemno specializirano in pripravljeno na delo v zahtevnih okoliščinah. Ekipo običajno sestavljajo:

- zdravniki urgentne medicine – usposobljeni za izvajanje kompleksnih medicinskih postopkov v zraku,
- reševalni tehniki/paramediki – izvajajo nujne posege in stabilizacijo pacienta,
- letalski reševalci – sodelujejo pri iskanju in reševanju ponesrečencev v zahtevnem terenu.

Usposabljanje zajema:

- klasično medicinsko izobrazbo, ki traja več let (za zdravnike vsaj 10 let),
- dodatno specializacijo za delo v helikopterju, ki vključuje aeromedicinske postopke,
- treninge za delo v ekstremnih vremenskih razmerah in težko dostopnih terenih.

#### **8.4.4 Težave pri zaposlovanju in motivaciji**

- Velika odgovornost, a nizke plače, kar zmanjšuje interes za delo v HEMS.
- Fizična in psihična obremenjenost, saj delo pogosto poteka v stresnih okoliščinah.
- Pomanjkanje kadra, kar pomeni, da so obstoječi zaposleni pogosto preobremenjeni.

#### **Povzetek**

Kadrovska optimizacija HEMS in SAR mora temeljiti na večji sistemski podpori izobraževanja, izboljšanju plač ter ustvarjanju boljših pogojev za delo. Piloti, tehnično osebje in medicinska ekipa predstavljajo neprecenljivo vrednost za slovenski reševalni sistem, zato je nujno, da se prepreči beg kadrov in omogoči dolgoročno stabilnost operacij. Brez ustreznih ukrepov obstaja tveganje, da Slovenija ne bo mogla zagotavljati optimalne ravni helikopterskega reševanja, kar bi imelo resne posledice za varnost in zdravje prebivalstva.

### **8.5 FINANCIRANJE IN DOLGOROČNA VZDRŽNOST SISTEMA**

Helikopterske reševalne službe (HEMS) in službe za iskanje in reševanje (SAR) predstavljajo enega najpomembnejših segmentov sistema nujne medicinske pomoči in zaščite ter reševanja. Kljub njihovi ključni vlogi pri zagotavljanju varnosti prebivalstva pa se Slovenija sooča s pomembnimi finančnimi izzivi pri vzdrževanju in razvoju tega sistema. Stabilno financiranje je ključnega pomena za dolgoročno vzdržnost, saj zajema stroške operativnega delovanja, investicije v opremo in infrastrukturo ter kadrovske stroške.

### **8.5.1 Trenutni model financiranja in njegove pomanjkljivosti**

V Sloveniji helikopterske reševalne operacije financirajo različni viri, med njimi:

- državni proračun – glavni vir sredstev, ki pa pogosto ni zadosten za kritje vseh stroškov,
- ministrstva (za zdravje, obrambo in notranje zadeve) – financirajo posamezne segmente delovanja (zdravstveni del, helikopterske operacije Slovenske vojske in Policije),
- evropska sredstva – občasno pridobljena za posodobitve flote ali infrastrukture.

Kljub temu trenutni sistem financiranja ni dovolj stabilen, saj:

- sredstva pogosto niso sistematično razporejena, kar pomeni, da so nekatera področja finančno podhranjena,
- financiranje ni dolgoročno zagotovljeno, kar otežuje strateško načrtovanje razvoja,
- zanašanje na vojaške in policijske helikopterje ni trajnostno, saj to pomeni odvisnost od drugih struktur, ki imajo tudi lastne naloge.

### **8.5.2 Stroški delovanja in investicijske potrebe**

#### **8.5.2.1 Redni operativni stroški**

Vsakodnevno delovanje HEMS in SAR zahteva znatna sredstva, ki vključujejo:

- vzdrževanje helikopterjev – stroški rednih servisov, popravil in nadomestnih delov,
- gorivo in operativni stroški – helikopterji porabijo velike količine goriva, stroški letne operativne uporabe so visoki,
- kadrovske stroški – plače pilotov, medicinskih ekip in tehničnega osebja, ki pogosto niso dovolj stimulatивne,
- usposabljanja in certificiranja – za ohranjanje licence in operativne pripravljenosti posadke.

### **8.5.3 Investicijske potrebe**

Za dolgoročno vzdržnost sistema je ključna tudi modernizacija in širitev kapacitet. Med najnujnejše investicije sodijo:

- nakup novih helikopterjev – trenutna flota se stara, investicije v nove modele, kot je AW169, so nujne,
- razvoj novih operativnih baz – strateška razporeditev (Maribor, Vrhnika, Ivančna Gorica) bi omogočila boljšo pokritost celotne države,

- posodobitev infrastrukture – gradnja sodobnih hangarjev, nadgradnja sistemov za nočno letenje,
- investicije v izobraževanje – sistematično financiranje šolanja novih pilotov in tehnikov.

#### **8.5.4 Možnosti izboljšanja financiranja in dolgoročne stabilnosti**

Za zagotavljanje dolgoročne vzdržnosti HEMS in SAR je nujno prestrukturirati finančni model in zagotoviti stabilne vire financiranja. Možne rešitve vključujejo:

##### 1. Povečanje državnega financiranja in sistemska ureditev

- Ustanovitev posebnega sklada za financiranje HEMS in SAR, ki bi zagotovil dolgoročno stabilnost.
- Določitev stalnega letnega proračuna, ki ne bi bil odvisen od posameznih ministrstev.
- Prilagoditev zakonodaje, ki bi omogočila večjo transparentnost in ciljno usmerjeno financiranje.

##### 2. Vloga zavarovalnic

- Zavarovalnice bi lahko prispevale večji delež pri financiranju nujnih medicinskih prevozov, saj ti neposredno vplivajo na zdravje prebivalcev.
- Možnost uvedbe posebnega zdravstvenega prispevka, ki bi zagotavljal financiranje HEMS.

##### 3. Uporaba evropskih sredstev

- Aktivnejše črpanje EU sredstev za nadgradnjo flote in infrastrukture.
- Prijava na projekte EU civilne zaščite, ki financirajo reševalne operacije v državah članicah.

##### 4. Javne in zasebne investicije

- Partnerstva z zasebnimi podjetji in donacije za nakup opreme.
- Sodelovanje s farmacevtskimi in tehnološkimi podjetji pri financiranju raziskav in razvoja.

#### **Povzetek**

Brez ustreznega in dolgoročnega financiranja slovenski sistem helikopterskega reševanja in iskanja ne bo mogel zagotavljati enake ravni storitev v prihodnosti. Potrebne so strateške odločitve, ki bodo omogočile stabilno financiranje, modernizacijo flote, izboljšanje infrastrukture in boljše pogoje za zaposlene. Država mora prepoznati HEMS in SAR kot ključno

varnostno in zdravstveno storitev, ki zahteva trajnostno podporo, saj je v končni fazi to naložba v varnost in zdravje prebivalstva.

## **8.6 MEDNARODNO SODELOVANJE IN INTEGRACIJA V ŠIRŠI SAR SISTEM**

Helikoptersko reševanje (HEMS) in iskanje ter reševanje (SAR) sta področji, kjer je mednarodno sodelovanje ključnega pomena. Nesreče in izredne situacije pogosto ne poznajo meja, zato je tesna povezanost s sosednjimi državami ter širšimi evropskimi in globalnimi SAR strukturami nujna za zagotavljanje hitrega odziva, učinkovite koordinacije in izmenjave virov. Slovenija se kot majhna država z omejenimi kapacitetami sooča z izzivi pri zagotavljanju optimalne pokritosti celotnega ozemlja, zato je smiselno, da se čim bolj vključi v mednarodne mehanizme SAR in HEMS ter izkoristi prednosti sodelovanja z drugimi državami in organizacijami.

### **8.6.1 Trenutno stanje mednarodnega sodelovanja v Sloveniji**

Slovenija že sodeluje v nekaterih čezmejnih in mednarodnih reševalnih pobudah, vendar je to sodelovanje pogosto ad hoc in ne vedno optimalno izkoriščeno. Med pomembne oblike sodelovanja spadajo:

1. Sodelovanje s sosednjimi državami (Italija, Avstrija, Hrvaška, Madžarska)
  - Čezmejno sodelovanje pri gorskih in drugih reševanjih, še posebej z Avstrijo in Italijo, kjer je letalsko reševanje zelo razvito.
  - Sporazumi o medsebojni pomoči pri nesrečah na mejnih območjih.
  - Skupna usposabljanja in vaje SAR ekip.
2. Sodelovanje v mehanizmih EU civilne zaščite
  - Slovenija je del EU mehanizma civilne zaščite, ki omogoča pomoč med državami članicami v primeru večjih nesreč.
  - Možnost dostopa do skupnih EU SAR kapacitet in financiranja prek evropskih sredstev.
3. Članstvo v mednarodnih organizacijah
  - ICAR (International Commission for Alpine Rescue) – sodelovanje na področju gorskega reševanja.

### **8.6.2 Izzivi pri integraciji Slovenije v širši SAR sistem**

Kljub obstoječim oblikam sodelovanja se Slovenija sooča z nekaterimi omejitvami pri polni integraciji v mednarodni SAR sistem:

- pomanjkanje sistemskih sporazumov za hitro aktivacijo tujih SAR enot v nujnih primerih,
- tehnične in organizacijske razlike med državami otežujejo skupno izvajanje operacij,
- omejene kapacitete slovenske SAR flote pomenijo, da bi v večjih nesrečah potrebovali podporo iz tujine,
- nepopolno financiranje čezmejnih operacij, kar lahko ovira sodelovanje.

Za boljše vključevanje v mednarodne strukture bi bilo treba vzpostaviti trdnejše bilateralne sporazume, povečati število skupnih vaj in izboljšati interoperabilnost s sosednjimi državami.

### **8.6.3 Možnosti za izboljšanje mednarodnega sodelovanja**

#### **1. Krepitev čezmejnih sporazumov in operativne koordinacije**

- Sklenitev trajnih sporazumov s sosednjimi državami za hitra skupna posredovanja pri nesrečah v obmejnih regijah.
- Vzpostavitev skupnih baz podatkov SAR ekip in zračnih kapacitet v regiji.
- Določitev standardiziranih postopkov za posredovanje med državami.

#### **2. Boljša integracija v EU sistem civilne zaščite**

- Pridružitve več evropskim programom, ki omogočajo dostop do dodatnih SAR virov in financiranja.
- Uporaba EU mehanizmov za krizno odzivanje, ki zagotavljajo hitro mobilizacijo reševalnih sil.
- Krepitev sodelovanja v okviru RescEU, ki omogoča souporabo letalskih reševalnih zmogljivosti med članicami.

#### **3. Skupna usposabljanja in vaje s tujimi SAR ekipami**

- Organizacija rednih mednarodnih vaj za izboljšanje usklajenosti in hitrega odziva.
- Pošiljanje slovenskih posadk na treninge v tujino, kjer imajo več izkušenj z zahtevnimi operacijami.
- Razvoj skupnih protokolov za koordinacijo reševanja v gorskih, urbanih in vodnih območjih.

#### 4. Izboljšanje interoperabilnosti in standardizacija opreme

- Uskladitev komunikacijskih sistemov, da slovenske SAR enote lahko brez težav sodelujejo s tujimi ekipami.
- Standardizacija opreme in helikopterjev – uporaba modelov, kot je AW169, ki je že v uporabi v nekaterih evropskih državah.
- Integracija digitalnih orodij za deljenje podatkov med državami (npr. skupni geolokacijski sistemi za iskanje pogrešanih oseb).

##### **8.6.4 Primeri dobre prakse v tujini**

Slovenija bi lahko črpala navdih iz uspešnih modelov mednarodnega SAR sodelovanja:

- alpsko čezmejno reševanje (Avstrija, Italija, Švica, Francija, Nemčija),
- v teh državah obstajajo usklajene SAR operacije v gorah, kjer enote med seboj tesno sodelujejo in hitro posredujejo ne glede na državno mejo,
- uporaba skupnih usposabljanj in enotne radijske komunikacije omogoča učinkovitejše delovanje,
- skandinavski model SAR,
- Danska, Švedska, Norveška in Finska imajo skupne reševalne baze, ki pokrivajo širše območje in omogočajo optimizacijo virov,
- helikopterji se ne delijo po državah, temveč po geografskih potrebah, kar omogoča hitrejšo odzive.

#### **Povzetek**

Za zagotovitev učinkovitega in vzdržnega sistema iskanja in reševanja v Sloveniji je nujno okrepiti mednarodno sodelovanje in se bolj integrirati v širše evropske in globalne SAR strukture. To bi omogočilo hitrejšo posredovanje, boljšo izmenjavo znanja in virov ter večjo varnost za vse prebivalce Slovenije in širše regije. S pravnimi reformami, strateškimi partnerstvi in boljšim financiranjem bi lahko Slovenija postala referenčna država za SAR v širši alpsko-jadranski regiji, kar bi prineslo številne koristi tako za reševalne službe kot za državljane.

## **8.7 ORGANIZACIJSKA UMEŠTITEV IN UPRAVLJANJE HEMS IN SAR V SLOVENIJI**

### **8.7.1 Možnost vključitve v Civilno zaščito Republike Slovenije**

V Republiki Sloveniji se že dlje časa razpravlja o optimalni organizaciji in upravljanju helikopterske nujne medicinske pomoči (HEMS) ter iskanja in reševanja (SAR). Trenutno naloge opravljata predvsem **Slovenska vojska** in **Policija**, vendar ta sistem ni optimalen, saj se vojaški in policijski viri pogosto uporabljajo tudi za druge namene, kar lahko povzroči zamude in omejitve pri nujnih intervencijah. Ena izmed možnosti za izboljšanje sistema je **umestitev HEMS in SAR pod okrilje Civilne zaščite Republike Slovenije**, podobno kot je bila vzpostavljena **enota za gašenje iz zraka**[9].

### **8.7.2 Civilna zaščita kot potencialni nosilec HEMS in SAR**

**Civilna zaščita Republike Slovenije**, ki deluje pod **Upravo Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR)**, je ključni organ pri obvladovanju naravnih in drugih nesreč. Njena vloga je zagotavljanje pomoči v kriznih situacijah, vključno z reševanjem iz zraka. V zadnjih letih je URSZR že uspešno vzpostavila **Državno enoto za gašenje iz zraka**, ki uporablja letala Air Tractor AT-802 za gašenje požarov. Ta model bi lahko služil kot osnova za oblikovanje **državne enote za HEMS in SAR**.

### **8.7.3 Prednosti vključitve HEMS in SAR v Civilno zaščito**

Če bi se HEMS in SAR prenesla pod **Civilno zaščito**, bi to prineslo več prednosti:

**Centralizirano upravljanje** – Vse zračne reševalne operacije bi bile pod enotnim vodstvom, kar bi zmanjšalo prekrivanje pristojnosti in izboljšalo učinkovitost.

**Boljša odzivnost in dostopnost** – Specializirana civilna enota bi bila na voljo **24/7 izključno za reševanje**, ne glede na druge naloge Slovenske vojske ali Policije.

**Možnost financiranja iz različnih virov** – Kot del Civilne zaščite bi se lahko sredstva za HEMS in SAR črpala ne le iz **proračuna Ministrstva za zdravje ali notranje zadeve**, temveč tudi iz **evropskih skladov za zaščito in reševanje**.

**Povečana operativna avtonomija** – Enota bi imela **izključno nalogo reševanja in medicinskega prevoza**, brez omejitev zaradi drugih varnostnih ali vojaških nalog.

**Lažja integracija v mednarodne reševalne sisteme** – Slovenija bi se lahko bolje vključila v evropske SAR in HEMS mreže ter črpala **mednarodno podporo in izkušnje**.

#### **8.7.4 Organizacija in struktura nove enote**

Če bi se oblikovala posebna **HEMS in SAR enota v Civilni zaščiti**, bi njena struktura lahko sledila že uveljavljenemu modelu enote za gašenje iz zraka. To pomeni:

- **Operativni center** pri URSZR, ki bi skrbel za koordinacijo reševanja in razporejanje zračnih plovil.
- **Baze za helikopterje v Ljubljani (Letališče Jožeta Pučnika), Mariboru (Letališče Edvarda Rusjana), Vrhniki, Ivančni Gorici**, kjer bi bili stacionirani reševalni helikopterji.
- **Posadke izključno usposobljene za HEMS in SAR**, vse osebje bi bilo zaposleno v službi Civilne zaščite, saj s tem dosežemo avtonomno delovanje službe.
- **Flota helikopterjev**, ki bi vključevala **AW169** (ker Slovenija že razpolaga s tremi takšnimi helikopterji in imamo usposobljene pilote).

#### **8.7.5 Primeri iz tujine**

Več evropskih držav ima podobno organiziran sistem:

**Avstrija** – HEMS in SAR delujeta **pod civilnimi operaterji, ki sodelujejo z državo** (npr. ÖAMTC – avstrijski avtomobilski klub upravlja HEMS).

**Nemčija** – HEMS opravljajo **zasebni koncesionarji v sodelovanju z državo**, SAR pa izvaja **vojska in policija**.

**Švica** – HEMS in SAR izvaja **Rega, neprofitna organizacija, specializirana za zračno reševanje**.

**Francija** – SAR je pod **žandarmerijo in civilno zaščito**, HEMS pa opravljajo zasebni operaterji v sodelovanju z zdravstvenim sistemom.

Slovenija bi lahko sprejela **mešan model**, kjer bi HEMS in SAR ostala **pod nadzorom države (Civilne zaščite)**, operacije pa bi bile lahko delno podprte s **koncesijami zasebnih operaterjev**.

#### **8.7.6 Izzivi pri umestitvi HEMS in SAR v Civilno zaščito**

Čeprav bi bil ta sistem učinkovit, bi se pri njegovi vzpostavitvi pojavili nekateri izzivi:

**Potreba po dodatnem financiranju** – Nakup in vzdrževanje helikopterjev, zaposlitev specializiranega kadra ter operativni stroški bi zahtevali **znatna sredstva**.

**Zakonodajne spremembe** – Trenutno SAR in HEMS delujeta pod različnimi resorji (Ministrstvo za zdravje, Ministrstvo za notranje zadeve, Ministrstvo za obrambo), zato bi bilo treba **prilagoditi zakonodajo**.

**Prehodno obdobje in usklajevanje s trenutnimi izvajalci** – Vojska in Policija bi morali postopno predati te naloge Civilni zaščiti, kar zahteva **dolgoročen načrt**.

### **Povzetek**

Prenos HEMS in SAR pod **Civilno zaščito Republike Slovenije** bi bil logičen korak k **bolj učinkovitemu, centraliziranemu in civilno usmerjenemu sistemu zračnega reševanja**. Tako kot je že bila **uspešno vzpostavljena enota za gašenje iz zraka**, bi lahko na podoben način delovala tudi **državna enota za HEMS in SAR**.

Čeprav bi bil prehod zahteven in bi zahteval **dodatna finančna sredstva ter prilagoditve zakonodaje**, bi takšna organizacija dolgoročno prinesla **večjo učinkovitost, boljšo dostopnost in večjo varnost za prebivalce Slovenije**.

**Ključno vprašanje ostaja politična volja in razpoložljivost finančnih sredstev za uresničitev te ideje**.

## 9. ZAKLJUČEK

Raziskava o optimizaciji vzdrževanja helikopterjev za reševalne misije (HEMS in SAR) je pokazala, da ima Slovenija vzpostavljen sistem zračnega reševanja, ki igra ključno vlogo pri zagotavljanju nujne medicinske pomoči in iskanju ter reševanju oseb. Vendar pa trenutni sistem ni optimalno organiziran, saj se sooča s številnimi izzivi, kot so neenakomerna geografska pokritost, zastarela tehnologija, kadrovske težave in finančne omejitve.

Analiza je pokazala, da se helikopterske reševalne operacije v Sloveniji trenutno izvajajo predvsem iz baz na letališčih Jožeta Pučnika Ljubljana in Edvarda Rusjana Maribor, pri čemer Slovenska vojska in Policija uporabljata različne tipe helikopterjev. To povzroča težave pri usklajevanju in odzivnosti, saj se na določenih območjih, predvsem v jugovzhodni in vzhodni Sloveniji, pojavljajo daljši odzivni časi v primerjavi z drugimi evropskimi državami. Med ključnimi pomanjkljivostmi sistema so tudi preobremenjenost kadrov, dolgotrajno usposabljanje novih pilotov, tehnikov in medicinskega osebja ter pomanjkanje finančnih virov za modernizacijo opreme in infrastrukture.

Zato raziskava predlaga več ukrepov za izboljšanje delovanja HEMS in SAR v Sloveniji. Med najpomembnejšimi ukrepi so:

- **Optimizacija geografske razporeditve baz** z vzpostavitvijo dodatnih operativnih centrov v Mariboru, Vrhniki in Ivančni Gorici, kar bi omogočilo enakomernjšo pokritost celotnega ozemlja Slovenije in skrajšanje odzivnih časov.
- **Standardizacija in posodobitev flote helikopterjev** s preходом na enoten tip, kot je Leonardo AW169, ki že deluje v slovenski policiji in se je izkazal za učinkovitega pri reševalnih operacijah. To bi zmanjšalo stroške vzdrževanja in usposabljanja pilotov ter povečalo operativno učinkovitost.
- **Izboljšanje usposabljanja in kadrovske optimizacije**, saj trenutno v Sloveniji primanjkuje pilotov, tehnikov in medicinskega osebja, ki so specializirani za helikopterske reševalne operacije. Potrebno bi bilo uvesti sistem štipendiranja in boljše pogoje dela, da bi preprečili odhod strokovnega kadra v tujino.
- **Stabilnejše financiranje sistema**, ki bi temeljilo na več virih, vključno z državnim proračunom, evropskimi sredstvi, prispevki zavarovalnic in morebitnim zasebnim sofinanciranjem. Brez dolgoročne finančne strategije sistem HEMS in SAR ne bo mogel zagotavljati kakovostnih storitev.
- **Večje vključevanje Slovenije v mednarodne SAR strukture**, saj bi tesnejše sodelovanje s sosednjimi državami, kot so Avstrija, Italija in Hrvaška, omogočilo hitrejšo

in učinkovitejše reševanje na čezmejnih območjih ter dostop do dodatnih virov in usposabljanj.

- **Možnost prenosa HEMS in SAR pod Civilno zaščito**, kar bi omogočilo večjo operativno avtonomijo in zmanjšalo odvisnost od vojaških in policijskih virov. To bi pomenilo boljšo organiziranost in specializacijo ekipe, podobno kot to deluje v nekaterih drugih evropskih državah.

Čeprav so predlagane spremembe ambiciozne in zahtevajo dolgoročne investicije, bi njihova izvedba zagotovila boljše pogoje za delo reševalnih ekip, hitrejše odzivne čase in večjo varnost prebivalstva. Slovenija ima zaradi svoje geografske razgibanosti in vremenskih razmer specifične potrebe na področju zračnega reševanja, zato je ključnega pomena, da se sistem HEMS in SAR razvija v smeri večje učinkovitosti in trajnostne operativnosti.

S primernimi reformami, boljšim načrtovanjem in strateškimi naložbami bi Slovenija lahko ustvarila sodoben in optimalno delujoč sistem zračnega reševanja, ki bi bil primerljiv z najboljšimi praksami v Evropi. To bi ne samo izboljšalo kakovost nujne medicinske pomoči in reševanja, temveč bi tudi povečalo vpetost Slovenije v evropske reševalne mreže ter zagotovilo dolgoročno varnost in dobrobit državljanov.

## VIRI IN LITERATURA

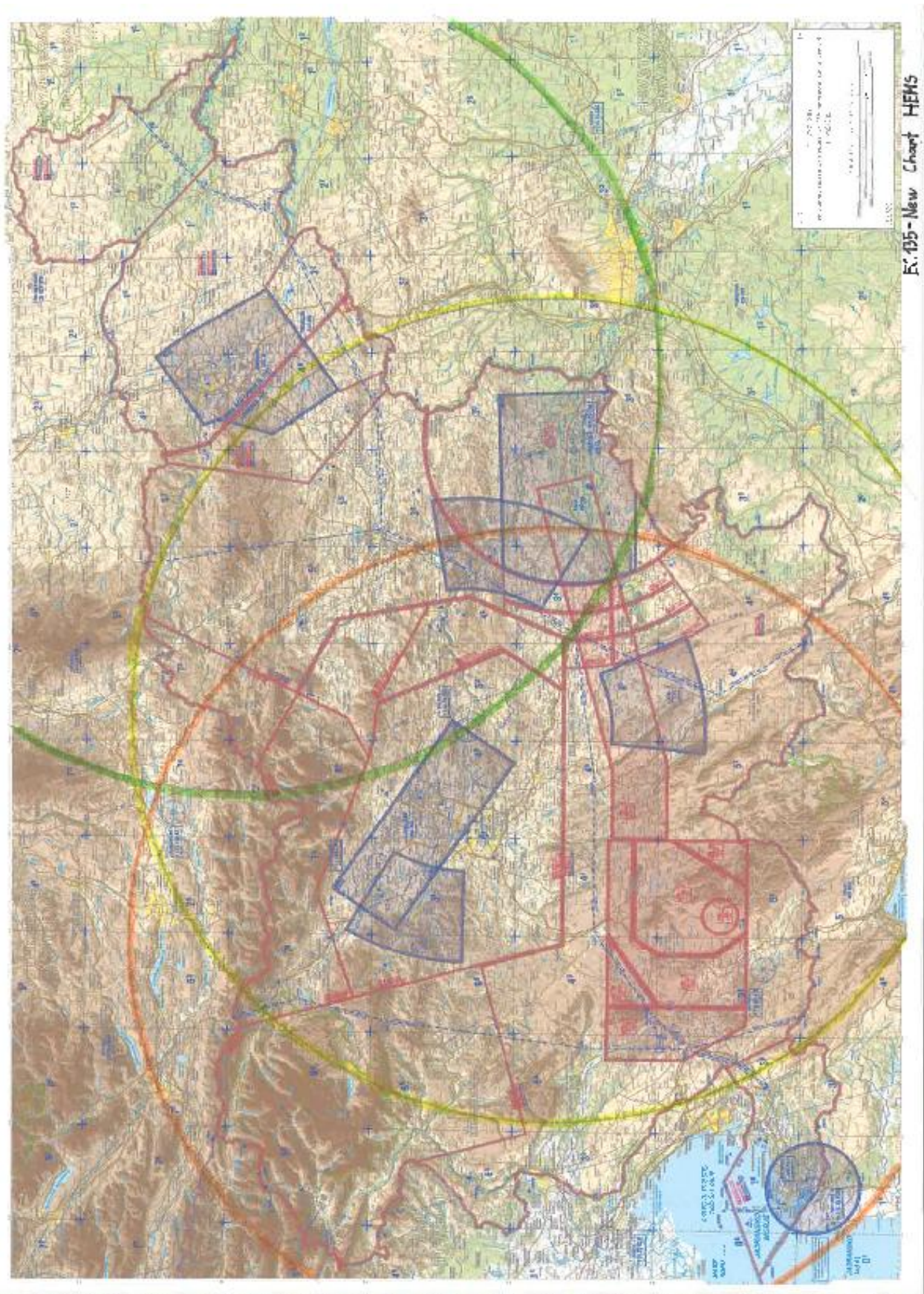
- [1] Slovenska vojska. Letalstvo – oborožitev in oprema (online). (Citirano 1.12.2024) Dostopno na: <https://www.slovenskavojska.si/oborozitev-in-oprema/letalstvo/>
- [2] Policija. Flota in oprema Letalske policijske enote (online). (Citirano 1.12.2024) Dostopno na: <https://www.policija.si/o-slovenski-policiji/organiziranost/generalna-policijska-uprava/uprava-za-policijske-specialnosti/letalska-policijska-enota/flota-in-oprema>
- [3] Gasilec.net. Načrt aktiviranja zrakoplovov (online). (Citirano 13.12.2024) Dostopno na: <https://gasilec.net/wp-content/uploads/2022/10/Nacrt-aktiviranja-zrakoplovov.pdf>
- [4] HNMP. Razmejitev delovanja HNMP (online). (Citirano 15.12.2024) Dostopno na: <https://www.hnmp.info/wp-content/uploads/2019/01/razmejitev-delovanja-HNMP-.pdf>
- [5] Evropska agencija za varnost v letalstvu (EASA). Easy Access Rules for Aircrew – Regulation (EU) No 1178/2011 (online). (Citirano 21.12.2024) Dostopno na: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/easy-access-rules/online-publications/easy-access-rules-aircrew-regulation-eu-no?page=46>
- [6] Evropska agencija za varnost v letalstvu (EASA). FAQ – Part 66 (online). (Citirano 21.12.2024) Dostopno na: <https://www.easa.europa.eu/en/the-agency/faqs/part-66>
- [7] Agencija RS za okolje (ARSO). Meteorološki arhiv (online). (Citirano 26.12.2024) Dostopno na: <https://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/>
- [8] Leonardo Helicopters. AW169 – Versatile Helicopter for Multiple Missions (online). (Citirano 3.1.2025) Dostopno na: <https://helicopters.leonardo.com/en/products/aw-169>
- [9] Uprava RS za zaščito in reševanje. Civilna zaščita – Sile za zaščito in reševanje. Dostopno na: <https://www.sos112.si/delovna-podro%C4%8Dja/sile-za-za%C5%A1%C4%8Dito-in-re%C5%A1evanje/civilna-za%C5%A1%C4%8Dita>







Priloga 4



Maximum speed (VNE) = 136 Kts  
Max range = > 440 NM  
Max endurance = 3h 36 min

---

Izračun:

↳ Doseg v 20 minutah (v NM)

---

$$136 \text{ Kts} = 136 \text{ NM}$$

$$136 \text{ NM} : 60 \text{ min} = 2,266 \text{ NM/min}$$

$$\cdot 20 \text{ min}$$

EC 135

$$\underline{\underline{45,32 \text{ NM}}}$$

---

AW 169

Maximum speed (VNE) = 141 Kts

Max range = 424 NM

Max endurance = 4h 14 min

$$141 \text{ KTS} = 141 \text{ NM}$$

$$141 \text{ NM} : 60 \text{ min} = 2,35 \cdot 20 =$$

$$\underline{\underline{47 \text{ NM}}}$$