Zračni promet u sustavu civilne zaštite

Miočić, Sandi

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:041862

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Sandi Miočić

ZRAČNI PROMET U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2015.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

ZRAČNI PROMET U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE

AIR TRANSPORT IN CIVIL DEFENCE SYSTEM

Mentor: prof. dr. sc. Sanja Steiner

Student: Sandi Miočić, 0081112750

Zagreb, rujan 2015.

ZRAČNI PROMET U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE

SAŽETAK:

Civilna zaštita predstavlja cijeli niz mehanizama koji djeluju u zaštiti i spašavanju ljudi i imovine. Sredstva zračnog prometa u civilnoj zaštiti imaju komparativne prednosti naspram drugih grana prometa i omogućuju učinkovitiju borbu protiv katastrofa i drugih izvanrednih događaja. Međunarodne organizacije kao što su Ured za humanitarnu pomoć (OCHA) i Međunarodna organizacija civilne zaštite (ICDO) ulažu napore kako bi se na međunarodnom nivou dosegla razina spremnosti odgovora na katastrofu. U radu je analiziran status sustava civilne zaštite na globalnoj i nacionalnoj razini te status i razina involviranosti interventne zrakoplovne operative u sustavu civilne zaštite. Provedena je komparativna analiza dva izabrana nacionalna sustava civilne zaštite te elaborirani potencijali daljnjeg razvoja interventnog zrakoplovstva i moguća primjena besposadnih sustava.

Istraživanje u radu usmjereno je na analizu sustava civilne zaštite, ocijenu potencijala primjene interventnog zrakoplovstva u sustavu civilne zaštite te osvrt na razvoj sustava u Hrvatskoj i Rumunjskoj.

KLJUČNE RIJEČI: civilna zaštita; interventno zrakoplovstvo; izvanredni događaj; potraga i spašavanje; protupožarstvo; hitna medicinska pomoć; bespilotne letjelice

SUMMARY:

The civil defence system represents series of actions and tools to protect and rescue people and property. Air transport means in the civil defence system have comparison advantages compared to other forms of transport and serve emergency actions much more effective. On international level many organisations such as Office for the Coordination of Humanitarian Affairs and International Civil Defence Organisation are making effort to achieve necessary level of prepardness in emergency response. Within this research the analysis of civil defence system on global and national level is performed as well as analysis of state and involvement of emergency aviation in civil protection system. In addition the comparison analysis of two selected national civil defence systems is conducted as well as further development of emergency aviation and possible applications of unmanned systems.

This research is oriented to analysing civil defence system, to evaluate potential future applications of emergency aviation with regards to civil defence system development in Croatia and Romania.

KEYWORDS: civil defence; emergency airforces; emergency; search and rescue; firefighting; emergency medical service; unmanned aerial vehicles

Diplomski rad izrađen je tijekom ljetnog semestra akademske godine 2014/2015. u sklopu Europskog programa mobilnosti studenata, nastavnika i nenastavnog osoblja – ERASMUS – na Fakultetu prometa Politehničkog sveučilišta u Bukureštu (Facultatea de Transporturi, Universitatea Politehnica din Bucuresti).

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. MEĐUNARODNA REGULATIVA I PRAKSA CIVILNE ZAŠTITE 3
2.1. Organizacije na globalnoj razini 3
2.1.1. OCHA - Ured za humanitarnu pomoć 3
2.1.1.1. Ured za procjenu i koordinaciju u uvjetima katastrofa 8
2.1.1.2. Međunarodna savjetodavna grupa potrage i spašavanja 8
2.1.1.3. Koordinacijski centar na mjestu događaja / Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova 10
2.1.1.4. Vojno – civilna koordinacija 13
2.1.2. Svjetski sustav za uzbunjivanje i koordinaciju u katastrofama (GDACS) 15
2.1.3. ICDO - Međunarodna organizacija za civilnu zaštitu 16
2.1.4. ECHO - Odjel Europske komisije za humanitarnu pomoć i civilnu zaštitu 17
2.2. Praksa civilne zaštite 19
2.2.1. Njemačka 19
2.2.2. Danska 19
2.2.3. Švedska 20
2.2.4. Sjedinjene Američke Države 22
2.2.4.1. Nacionalni interventni koordinacijski centar - NRCC 23
2.2.4.2. Nacionalni medicinski sustav pomoći tijekom katastrofa - NDMS 23
2.2.4.3. Potraga i spašavanje u urbanim područjima - USAR 24
3. ANALIZA OPERATIVE INTERVENTNOG ZRAKOPLOVSTVA 25
3.1. Uvod 25
3.2. Povijest interventnog zrakoplovstva 25
3.3. Grane interventnog zrakoplovstva 28
3.3.1. Potraga i spašavanje – Search and Rescue 28
3.3.2. Protupožarstvo – Firefighting 33
3.3.3. Hitna medicinska pomoć upotrebom helikoptera – Helicopter Emergency Medical Service 34
4. KOMPARATIVNA ANALIZA IZABRANIH NACIONALNIH SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE 37
4.1. Hrvatska civilna zaštita 37
4.1.1. Povijest civilne zaštite u Republici Hrvatskoj 37

4.1.2. Organizacijska struktura civilne zaštite u Republici Hrvatskoj 38
4.1.3. Interventno zrakoplovstvo RH 41
4.2. Rumunjska civilna zaštita 42
4.2.1. Povijest civilne zaštite u Rumunjskoj 42
4.2.2. Organizacijska struktura civilne zaštite u Rumunjskoj 43
4.2.2.1. Državni ured za izvanredne situacije – *Inspectoratul General pentru Situatti de Urgenta* 44
4.2.2.2. Sustav hitne medicinske pomoći u Rumunjskoj SMURD 48
4.2.3. Služba interventnog zrakoplovstva Rumunjske 51
5. POTENCIJALI ZRAKOPLOVNE OPERATIVE U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE 56
5.1. Uvod 56
5.2. Bespilotne letjelice 57
5.2.1. Bespilotne letjelice za SAR misije i izvanredne događaje. 58
5.2.2. Bespilotne letjelice u policijskoj službi 59
5.2.3. Bespilotne letjelice u protupožarstvu 59
6. ZAKLJUČAK 61
LITERATURA 63
POPIS SLIKA 66
POPIS TABLICA 66
POPIS KRATICA 67

1. UVOD

Civilna zaštita je organizirani sustav zaštite i obrane ljudi i materijalnih dobara od izvanrednih događaja, prirodnih i tehnoloških katastrofa i nesreća većih razmjera. Civilna zaštita podrazumijeva sustav koordiniranog odgovora na izvanredni događaj. U svome ustroju upravlja sa vlastitim jedinicama koje su specijalizirane za intervencije u različitim slučajevima ugroza. Upravlja sa svim interventnim i vanjskim jedinicama koje djeluju tijekom izvanrednog događaja. Bavi se pripremom na izvanredne događaje, odgovorom na događaj i postupcima oporavka nakon događaja. Ima zadaću planirati, koordinirati i uvježbavati sve sudionike.

Danas je zrakoplovstvo postalo nezamjenjivi oblik prometne operative u logistici civilne zaštite kao sredstvo za pružanje pomoći u vojnim, humanitarnim, socijalnim i drugim područjima kriznog djelovanja. Komparativne prednosti zrakoplova su brzi i sigurni transport s mogućnošću izvršavanja misija u svakom dijelu svijeta bez obzira na teren i klimatske uvjete te izvedbama zrakoplova za različitu uporabu. Zračni promet je postao nezamjenjiva vrsta transporta i nezaobilazno prometno sredstvo ne samo u komercijalnom prijevozu putnika i robe nego i u humanitarnim misijama, potrazi i spašavanju, hitnoj medicinskoj službi, protupožarstvu.

Rad se sastoji od šest poglavlja koja su obrađena sljedećim redosljedom:

1. Uvod
2. Međunarodna regulativa i praksa civilne zaštite
3. Analiza operative interventnog zrakoplovstva
4. Komparativna analiza izabranih nacionalnih sustava civilne zaštite
5. Potencijali zrakoplovne operative u sustavu civilne zaštite
6. Zaključak

U prvom dijelu rada obrađena je međunarodna regulativa te organizacije na globalnoj razini koje se bave civilnom zaštitom, donose regulative i propise djelovanja, sudjeluju u humanitarnim misijama te potiču razvijanje suradnje između nacionalnih sustava i s međunarodnim organizacijama. Dodatno, evaluirani su primjeri prakse civilne zaštite u zemljama koje aktivno djeluju na tom području i predvodnici su u sektoru zaštite i spašavanja ne samo na nacionalnom planu već djeluju i na globalnoj razini.

U trećem poglavlju razrađen je razvoj interventnog zrakoplovstva, glavna područja interventnog zrakoplovstva: potraga i spašavanje, hitna medicinska služba i protupožarstvo. Prezentiran je razvoj interventnog zrakoplovstva, te operativne značajke i komparativne prednosti sredstava zračnog prometa, princip djelovanja i učinkovitost interventnog zrakoplovstva u akcijama spašavanja i zaštite.

Četvrto poglavlje sadržava komparativnu analizu nacionalnih sustava civilne zaštite Hrvatske i Rumunjske. Prikazan je povijesni kontektst razvoja oba sustava, kako su organizirani nacionalni sustavi, način ustroja i ovlasti. Analizirana je organizacija interventnog zrakoplovstva na državnoj razini.

U petom poglavlju elaborirane su razvojne mogućnosti interventnog zrakoplovstva u sustavu civilne zaštite s posebnim osvrtom na bespilotne letjelice. Besposadni sustavi nisu dostatno valorizirani u razvitku i metodologiji njihove primjene u interventnom zrakopovstvu.

2. MEĐUNARODNA REGULATIVA I PRAKSA CIVILNE ZAŠTITE

2.1. Organizacije na globalnoj razini

Organizacije koje su uključene u zaštitu i spašavanje te humanitarnu pomoć djeluju u sklopu Ujedinjenih Naroda - UN[1] na globalnoj razini. Njihova misija je omogućiti jačanje učinkovitosti i povezati sve subjekte koji sudjeluju kako bi se zajedničkim djelovanjem smanjili negativni učinci prirodnih katastrofa i katastrofa koje je uzrokovao čovjek.

Na području humanitarne pomoći i zaštite i spašavanja djeluju Ured za humanitarnu pomoć - OCHA[2] i Ured za procjenu i koordinaciju u uvjetima katastrofa - UNDAC[3], Međunarodna organizacija za civilnu zaštitu - ICDO[4], Međunarodna savjetodavna grupa potrage i spašavanja - INSARAG[5]. Također postoje i organizacije koje djeluju na državnoj razini: - u SAD-u[6] djeluje Federalna agencija za interventno upravljanje - FEMA[7] dok pri Europskoj uniji djeluje Odjel Europske komisije za humanitarnu pomoć i civilnu zaštitu - ECHO[8] kao i nacionalni sustavi država.

2.1.1. OCHA - Ured za humanitarnu pomoć

Opća skupština UN-a usvojila je 1991. godine Rezoluciju 46/182 kojoj je bio cilj ojačati odgovor UN-a na krizne situacije velikog obuhvata i prirodne katastrofe. Rezolucijom je nastao Odjel za humanitarnu pomoć DHA[9]. Kasnijom reformom programa 1998. godine DHA je preimenovan u Ured za humanitarnu pomoć - OCHA. Djeluje kao dio UN-a koji objedinjuje sve sudionike humanitarnih akcija kako bi se omogućila brza zajednička reakcija u slučaju humanitarnih kriza. Zadaća OCHA-e je uspostavljanje procedura koje određuju odgovornosti i zadaće svih subjekata kako bi kvalitetno odgovorilo na svaki oblik krize i izvanrednu situaciju.

Iznenadna krizna situacija je okarakterizirana prekobrojnim potrebama i prioritetima uništene i oštećene komunikacije, prometne infrastrukture, priljev raznog osoblja za pomoć, državne službe te lokalna vlast i lokalno stanovništvo koji su pod velikim pritiskom i stresom,

[1] United Nations
[2] United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
[3] The United Nations Disaster Assessment and Coordination
[4] International Civil Defence Organisation
[5] International Search and Rescue Advisory Group
[6] Sjedinjene Američke Države
[7] Federal Emergency Management Agency
[8] European Community Humanitarian aid Office and Civil Protection department
[9] Department of Humanitarian Affairs

ali žele pomoći. U takvim teškim i stresnim situacijama kaos može brzo prevladati. Zato je koordinacija od presudne važnosti u harmonizaciji individualnog utjecaja kako bi se postigao maksimalni rezultat i sinergija djelovanja.

Misija Ureda za humanitarnu pomoć se očituje kroz ove četiri točke:

- učinkovito koordinirati humanitarnim akcijama u suradnji sa nacionalnim i internacionalnih sudionicima kako bi se olakšala ljudska patnja
- zalagati se za prava ljudi kojima je potrebna pomoć
- promovirati spremnost i prevenciju
- poticati razvoj održivih rješenja [1]

Koordinacija

Koordinacija humanitarne pomoći teži unaprijediti učinkovitost humanitarnog odgovora boljim predviđanjem, odgovornošću i suradnjom. OCHA predvodi napore međunarodne zajednice u razvijanju sustava humanitarne pomoći i organizacijskog okvira za potporu, uključujući jačanje suradnje između zemalja koje pružaju humanitarnu pomoć diljem svijeta. To uključuje i radnu skupinu unutar koje sustavi svih zemalja i ostale humanitarne organizacije mogu doprinijeti zajedno. Ured za humanitarnu pomoć ima ključnu ulogu u operativnoj koordinaciji tijekom kriznih situacija. Predvodi zadaće od krucijalne važnosti, procjenjuje situaciju i stanje na terenu, slaže zajedničke prioritete i strategiju mogućih ishoda. Upravlja podacima i informacijama s terena i izvještava o napretku.

Pripravnost

Kako bi se ostvarila bolja razina spremnosti OCHA poduzima aktivnosti koje ciljaju ka kreiranju povoljnih uvjeta za uspješnije hitne intervencije. Pripravnost ili spremnost na hitne intervencije znači razvijati znanje i kapacitete državnih službi, organizacija za oporavak i uključenih zajednica i pojedinaca da očekuju, odgovore i pomognu u oporavku od utjecaja potencijalnih neposrednih opasnosti i izvanredene situacije gdje je potrebna međunarodna pomoć. Pripravnost se ostvaruje dugoročnim, sveobuhvatnim angažmanom na okviru za smanjenje rizika od opasnosti (DRR)[10]. Aktivnosti DRR-a uključuju sustav ranog upozoravanja i pripravnosti te mobiliziranje i koordinaciju međunarodne pomoći tijekom katastrofa. Kao glavni međunarodni koordinator za humanitarne intervencije, OCHA ima odgovornost jačanja međunarodne pripravnosti na tri područja:

[10] Disaster risk reduction

- Unutarnji kapacitet samog Ureda za humanitarnu pomoć,
- Omogućiti da države članice budu sposobne same odgovoriti u slučaju potrebe i same organizirati koordiniranu intervenciju,
- Sposobnost da nacionalne vlasti i regionalne organizacije same zatraže i upravljaju međunarodnom humanitarnom pomoći te učinkovito primijeniti humanitarni koordinacijski sustav unutar zemlje.

Jačanjem Humanitarnih timova zemalja članica[11] i razvijanjem njihovih kapaciteta te vođenjem međunarodnih sustava odgovora kao što su UNDAC i INSARAG, OCHA. Vrste su mehanizama za ispunjavanje zadanih ciljeva djelovanja. OCHA sudjeluje i kao član Međuagencijske radne skupine za spremnost[12], pri kojoj se radi na zajedničkom djelovanju i promicanju spremnosti između Agencija, planiranju za nepredviđene događaje i sustave ranog upozoravanja.

Odziv na izvanrednu situaciju

Brzi odziv i raspoređivanje međunarodnih timova koji pružaju podršku osoblju na terenu i lokalnoj zajednici je ključna tijekom humanitarnih kriza. Odgovor može doći od cijelog niza sudionika kao što su nacionalne vlasti, sustavi potpore UN-a, specijaliziranih nacionalnih i internacionalnih organizacija kao i Crvenog križa. Sve te organizacije uključuju i stručnjake različitih grana djelovanja. Tijekom interventnog upravljanja OCHA pruža podršku Humanitarnom koordinatoru (HC)[13] ili Specijalizantu Ujedinjenih naroda odnosno dužnosniku na terenu s najvišim činom. Potrebno je osigurati koordinaciju na način da odgovor bude najučinkovitiji mogući. Osigurati konsenzus među glavnim odgovornim organizacijama (klasterima) o tome koji su problemi, koji su prioriteti te koji su koraci za njihovo rješavanje i kako.

Vodstvo

Efektivnost interventnog upravljanja i koordinacije ovisi o voditeljima humanitarnih akcija: Rezidentni koordinator (RC)[14] ili Humanitarni koordinator. Princip da koordinaciju humanitarne pomoći izvode državne službe, međutim ako država zatraži pomoć međunarodnih humanitarnih organizacija tada je RC ili HC zadužen za njihovu koordinaciju i vođenje.

[11] Humanitarian Country Teams
[12] Inter-Agency Sub-Working Group on Preparedness
[13] Humanitarian Coordinators
[14] Resident Coordinators - RCs

Brigom da se podupiru ispravne strukture rada, partnerstva i vodstva, OCHA i partneri se mogu bolje pripremiti i biti učinkovitiji u koordinaciji situacija u kojima je potrebna humanitarna pomoć. Služi i kao tajništvo za međuagencijske mehanizme koordinacije kritičnih situacija kao što je Međuagencijski odbor[15], sredstvo za brzi odgovor UN-ovog Ureda za procjenu katastrofa i koordinaciju i INSARAG-a. Promiče učinkovitu interakciju između civilnih i vojnih subjekata koji sudjeluju u humanitarnim akcijama i upravlja globalnim humanitarnim zalihama. Kritično za učinkovitu intervenciju je spremnost na katastrofu. OCHA radi s vladama, regionalnim organizacijama i ostalim agencijama na promicanju spremnosti i smanjenju utjecaja izvanrednog događaja na ljude i okolinu te pruža sredstva kojima se to može ostvariti kao što je mapiranje potencijalnih opasnosti i sustavi ranog upozoravanja. [2]

Koordinacijski alati

Sustavi i organizacije kojima se postiže učinkovita koordinacija pri interventnom upravljanju su mnogobrojni. Koordinacijski alati koje koristi OCHA su sljedeći:

- Koordinacija klastera
- Kapacitet sustava odgovora u slučaju katastrofe
- Ured za procjenu i koordinaciju u uvjetima katastrofa
- Međunarodna savjetodavna grupa potrage i spašavanja
- Koordinacijski centar na mjestu događaja
- Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova
- Logistička podrška
- Vojno – civilna koordinacija
- Procjena potreba
- Izvanredni događaji vezani uz okoliš

Koordinacija klastera (*Cluster Coordination*)

Koordinacija klastera se zasniva na reakciji utemeljenoj na potrebama, a ne na temelju raspoloživog kapaciteta. Osigurava dosljedan i komplementaran pristup radu kako bi se zajedničkim djelovanjem postigli bolji rezultati. Temelji trenutnog humanitarnog sustava koordinacije su postavljeni u Rezoluciji 46/182 Glavne skupštine UN-a u prosincu 1991. godine. U Humanitarnoj reformi iz 2005. godine uvedeni su novi elementi napretka po pitanju

[15] Inter-Agency Standing Committee

kapaciteta, predviđanja, odgovornosti, vodstva i suradnje. Najvidljiviji aspekt reforme je razvijanje klaster pristupa. Klasteri su grupe vodećih humanitarnih organizacija koje djeluju po sektorima svojih specijalnosti. Stvoreni su za slučajeve kada je očita potreba za pomoć unutar određenog sektora, kada postoji više sudionika unutar sektora, a nacionalna tijela trebaju koordinacijsku potporu. Osiguravaju optimalnu razinu suradnje i odgovorni su za adekvatnu i primjerenu razinu pomoći. Klasteri razvijaju suradnju između međunarodnih humanitarnih organizacija, nacionalne i lokalne vlasti i civilne zajednice. Funkcija OCHA-e u radu s klasterima je da surađuje s vodećim i nevladinim organizacijama po pitanjima razvoja politike, koordinacije između klastera, organizacije terenske podrške i distribucije operativnih smjernica, usporedno akcijama na terenu pomaže osigurati učinkoviti humanitarni sustav i podršku koordinatorima i vodstvu. [3]



Slika 1. Shema principa rada klastera[3]

Kapacitet sustava odgovora u slučaju katastrofe (*Surge Capacity*)

Pojam *Surge Capacity* znači brzo raspoređivanje iskusnih koordinacijskih stručnjaka i ostalog humanitarnog osoblja. Ovaj alat se koristi za nepredviđene slučajeve i katastrofe tijekom kojih se stanje pogoršava ili kada „viša“ sila utječe na rad Ureda. U ovim slučajevima OCHA mobilizira osoblje iz regionalnih ureda i iz mehanizma samog sustava kojim upravlja

Surge Capacity Section[16]. SCS upravlja i koordinira kapacitetima sustava odgovora pri Uredu za humanitarnu pomoć. To uključuje blisku suradnju s drugim dijelovima organizacije tijekom opasnosti razine 3 (najviša razina opasnosti kako je definirao Međuagencijski odbor). Kako bi se dobio uvid u ljudske resurse kojima se raspolaže obvezna je uključenost u planiranju osoblja za regionalne urede po svijetu, bliska suradnja sa stručnjacima za ljudske potencijale da bi se izbjegao manjak kvalificiranog osoblja u nekom od ureda i osigurala operativna sigurnost i kontinuitet. [4]

2.1.1.1. Ured za procjenu i koordinaciju u uvjetima katastrofa

UNDAC je ujedinjen u sektor OCHA-e. Djeluje kao jedan od koordinacijskih alata. Sustav koji odgovara na izvanredne situacije na terenu. Osnovan je 1993. godine s namjerom da asistira Ujedinjenim narodima, doprinoseći internacionalnim potrebama za ranim i točnim informacijama s terena tijekom prve faze izvanrednog događaja i koordinaciju pristigle internacionalne pomoći. Također, sudjeluje u raspodjeli osoblja i stručnjaka u inicijalnoj fazi izvanrednog događaja (12-24 sata) bilo gdje u svijetu i savjetuje upravljanje kapacitetima na nacionalnoj i regionalnoj razini. Četiri su komponente koje čine UNDAC sustav:

1. Osoblje - Profesionalni i iskusni upravitelji kriznih situacija koje države stavljaju na raspolaganje za UNDAC misije zajedno s obučenim osobljem Ureda za humanitarnu pomoć spremni su da odgovore na svaki oblik izvanredne situacije. Sudionici su posebno obučeni za obavljanje ovakvih zadaća.
2. Metodologija – Unaprijed utvrđene metode odgovora na krizne situacije te uspostavljena struktura odgovornosti i koordinacije omogućava brzu i efektivnu reakciju bilo gdje u svijetu.
3. Procedure mobilizacije – Utvrđeni postupci i procedure za mobilizaciju UNDAC timova kako bi unutar 24 sata bili na mjestu izvanrednog događaja bilo gdje na svijetu.
4. Oprema – Osiguravanje odgovarajuće opreme i infrastrukture za učinkovitost djelovanja UNDAC timova.[5]

2.1.1.2. Međunarodna savjetodavna grupa potrage i spašavanja

INSARAG je osnovan 1991. godine zajedničkim naporima zemalja koje su podložne potresima i drugim katastrofama koje mogu uzrokovati velika strukturalna oštećenja, zemalja koje doprinose radu USAR[17] timova, UN-a, Međunarodnog Crvenog Križa i drugih internacionalnih zajednica koje sudjeluju u potrazi i spašavanju. INSARAG je globalna mreža

[16] SCS
[17] Urban Search and Rescue

sa preko osamdeset zemalja članica i organizacija koja djeluje pod patronatom Ujedinjenih naroda. Osnovni cilj je potraga i spašavanje u urbanim područjima te administrativna i tehnička podrška radu timova s ciljem uspostavljanja minimalnih internacionalnih standarda za USAR timove i metodologije za internacionalnu koordinaciju. Vodeći se gore navedenim smjernicama o međunarodnoj suradnji u pružanju humanitarne pomoći. Generalna skupština UN-a 2003. godine donijela je Rezoluciju o jačanju učinkovitosti i suradnje međunarodne urbane pomoći u zaštiti i spašavanju (broj 57/150)[18]. Smjernice Rezolucije su se razvijale suradnjom i skupljanjem iskustava s terena tijekom intervencija USAR timova te su usmjerene prema podizanju razine spremnosti i jačanju suradnje između međunarodnih timova razmjenom informacija.

U praksi, svrha Rezolucije je osigurati metodologiju postupaka i akcija za zemlju koja je pogođena izvanrednim događajem kao i za timove koji dolaze intervenirati. Koordinacija radnji tijekom katastrofe između pogođene zemlje i međunarodne pomoći osigurava najefikasniju pomoć ljudima u potrebi u situaciji koja vrlo lako može prijeći u kaos. INSARAG faze pomoći podijeljene su prema sljedećim točkama:

1. Spremnost – vrijeme između izvanrednih događaja tijekom kojeg se analiziraju prethodne akcije, izlučuju se zaključci na temelju kojih dodaju amandmani u Standardne Operativne Postupke (SOP)[19]. U ovom periodu se izvode vježbe i obučavanje osoblja kako bi uvijek bili spremni kvalitetno odgovoriti na zahtjeve koji se stavljaju pred njih.
2. Mobilizacija – utvrđuju se akcije koje se poduzimaju odmah nakon što se dogodi katastrofa, kako bi timovi u što kraćem vremenu bili spremni pomoći pogođenoj zemlji.
3. Operacije – pri dolasku USAR timovi se javljaju u Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova te se prijavljuju Koordinacijskom centru na mjestu događaja i nadležnim Lokalnim vlastima koje su zadužene u slučaju nužde (LEMA)[20] te provode USAR operacije sve dok je to potrebno.
4. Demobilizacija – postupci i akcije koji se provode nakon što USAR timovi dobiju instrukcije da prestanu s aktivnostima potrage i spašavanja te da se povuku s područja pogođenog katastrofom.

[18] Strengthening the Effectiveness and Coordination of International Urban Search and Rescue Assistance
[19] Standard Operating Procedures
[20] Local Emergency Management Agency

5. Postupci nakon misije – po povratku timova u matične zemlje obavezni su ispuniti i podnijeti izvješća kako bi se izvukli zaključci i povećala učinkovitost i efektivnost budućih akcija. [6]

2.1.1.3. Koordinacijski centar na mjestu događaja / Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova

Koncept OSOCC[21] je razvijan zajedničkim djelovanjem INSARAG-a i Ureda za humanitarnu pomoć s ciljem da se pomogne pogođenim zemljama u koordinaciji internacionalnih SAR timova nakon potresa. Međutim, princip interventnog upravljanja koji je usvojen u djelovanju OSOCC-a predstavlja korisno sredstvo za sve vrste iznenadnih katastrofa u kojima su uključeni međunarodni resursi pomoći. Učinkovitost postojanja Koordinacijskog centra na mjestu događaja se potvrdilo tijekom zadnjih 13 godina u svim vrstama katastrofa kao što su poplave, uragani, tsunamiji i ostali složeni događaji.

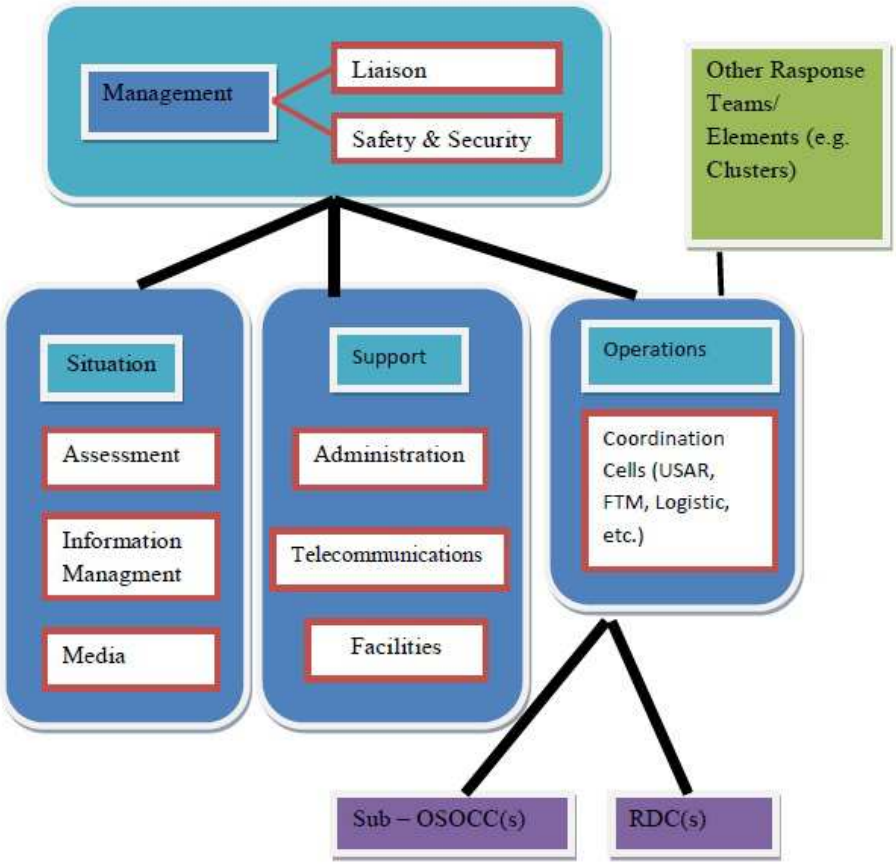
Kako je gore navedeno cilj je da OSOCC pomaže lokalnim vlastima u koordinaciji i upravljanju međunarodnom pomoći i ljudstva koje pristiže na mjesto događaja. Uobičajeni postupak je da se nakon katastrofe uspostavi rad Koordinacijskog centra što je prije moguće od strane prvih pristiglih USAR ili UNDAC timova.

Primarni ciljevi djelovanja Koordinacijskog centra na mjestu događaja su:

1. služiti kao poveznica između međunarodnih snaga pomoći i Vlade pogođene zemlje,
2. osigurati sustav učinkovite koordinacije i podrške aktivnostima na terenu, kao primjerice u slučaju potresa gdje je upravljanje USAR timovima od ključne važnosti,
3. pružiti platformu za suradnju i razmjenu informacija između različitih Agencija koje djeluju na terenu.

Obujam i djelovanje ovisi o razmjerima katastrofe. Sukladno se mijenja i temeljna struktura kako bi odgovorila zahtjevima i specifičnostima svakog zasebnog događaja kako je prikazano Slikom 2.

[21] On-Site Operations Coordination Centre - Koordinacijski centar na mjestu događaja



Slika 2. Organizacijska struktura OSOCC-a[7]

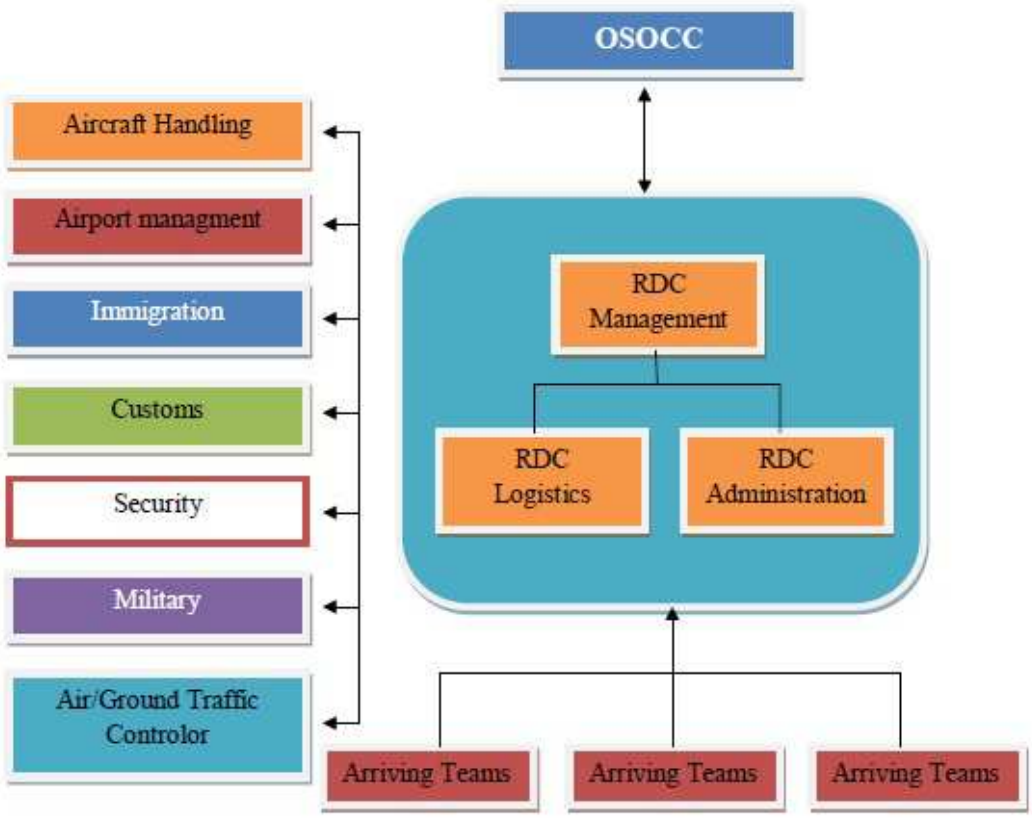
Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova je potrebno osnovati u većini slučajeva kao sastavni dio OSOCC-a. RDC[22] bi trebao biti smješten na lokaciji gdje stižu svi međunarodni timovi i sredstva pomoći da se olakša i bolje koordinira daljnje raspoređivanje i otprema na mjesto nesreće. Primarna odgovornost je da registrira sve dolazeće timove i izvjesti ih o trenutnoj situaciji na terenu te da se timovi upute prema Koordinacijskom centru koji zaprima informacije o pristiglim timovima kako bi se olakšalo operativno planiranje unutar OSOCC-a.

Nagli priljev velikog broja osoblja, timova i pomoći u državu koja je pogođena katastrofom je uobičajena posljedica ovakvih događaja. Zračne luke koje se koriste za dopremu pomoći često postanu preopterećene količinom prometa, putnika i tereta pristiglih u kratkom vremenu. Tada RDC djeluje kao koordinacijski centar za sav promet kojim pristiže pomoć da bi se pružila adekvatne potpora osoblju zračne luke. Pri dolasku timova u pogođenu zemlju RDC je prva točka kontakta s nesrećom zbog čega bi trebao djelovati po principu

[22] Reception / Departure Centre - Centar za prihvat i otpremu spasilačkih timova

OSOCC-a, davati operativne informacije, obavješćivati o trenutnoj situaciji, ostvariti logističku potporu i olakšati imigracijske i carinske postupke za osoblje i opremu.

Pri uspostavi RDC-a suradnja sa službama zračne luke je ključna. Mora ostati jasno da RDC služi za pomoć i koordinaciju službama koje su uključene u prihvat putnika i tereta, ovakvo iznimno povećanje prometa u stresnoj situaciji može dovesti do kaosa i raspada organizacije. Službe zračne luke koje sudjeluju su uprava zračne luke (prihvat i otprema zrakoplova, putnika i tereta), službe sigurnosti, carina i policija, kontrola leta i vojska ako je zračna luka za civilno/vojne namjene. Slika 3 prikazuje kako RDC asistira aerodromskim službama po dolasku spasilačkih timova i pomoći.[6] [7] [8]



Slika 3. Organizacijska struktura RDC centra[8]

Logistička podrška

Logistička potpora unutar OCHA-e podrazumijeva djelovanje unutar više područja.

- Održavanje rezervne opreme za moguću intervenciju i korištenje opreme koju su stavili na raspolaganje vanjski partneri. Njihov doprinos se evaluira kroz klastere.

- Suradnja sa strateškim partnerima kao što su *Deutsche Post* i ostali sudonici klastera koji ustupaju svoje timove za prihvat i otpremu humanitarne pomoći na zračnim lukama.
- Osiguravanje da Vlade država koje pomažu donacijama odgovarajuće i pravovremeno pruže ne prehrambena sredstva i opremu za operacije, u obliku globalne solidarnosti.
- Bliska suradnja sa Svjetskom carinskom organizacijom i IFRC[23] u pogledu olakšavanja carinskih formalnosti za svu vrstu međunarodne pomoći i opreme
- Praćenje upravljanja zalihama u slučaju nužde diljem svijeta, kako bi se utvrili kapaciteti svakog postrojenja i kolika je sposobnost odgovora na katastrofu.[9]

2.1.1.4. Vojno – civilna koordinacija

Kad se izvanredna situacija ili prirodna katasrofa dogodi mnoge države šalju vojne snage u pomoć. Bilateralna podrška pogođenim zemljama se pruža aktivacijom i slanjem vojnog osoblja i opreme. Kada djeluju na istom području s nacionalnim i međunarodnim civilnim organizacijama važno je da se ne naruši civilni karakter pomoći. Za koordinaciju u zajedničko djelovanje civilnih i vojnih organizacija skrbi Humanitarna civilno – vojna koordinacija Ujedinjenih naroda (UN–CMCoord)[24]. Oni promiču dijalog i interakciju između civilnih i vojnih sudionika bitan za zaštitu i promociju osnovnih humanitarnih principa, minimizira nedosljedan rad i potiče na ispunjenje zajedničkih ciljeva. UN-CMCoord je okosnica koja omogućuje šire razumijevanje humanitarne akcije i navodi kako najbolje podržati akciju u kojoj sudjeluju. Pomaže razviti pravila djelovanja na temalju međunarodno dogovorenih smjernica i uspostavlja zajedničku strukturu djelovanja brinući se da su svi članovi utrenirani da omoguće takvu koordinaciju. Stvarna funkcija ovakvog djelovanja dolazi do izražaja kod kompleksnih izvanrednih događaja, visoko rizičnih prirodnih okruženja koje otežava pružanje pomoći, zaštiti civila i sigurnosti humanitarnih radnika.[9] [10]

Procjena potreba

Iskustva OCHA-e su pokazala da je za učinkovitu koordinaciju bitno izraditi procjenu potreba koji je jednako važan element u spašavanju života kao i priprema i brzina reakcije, kvalitetna procjena pomaže odrediti najučinkovitiji način odgovora na krizu. Koordiniranu procjenu planiraju i provode zajedno svi humanitarni sudionici koji bilježe težinu utjecaja izvanrednog događaja i identificiraju s potrebama stanovništva koje je pogođeno. Vjerodostojna i točna procjena služi kao temelj za strategiju planiranu prema potrebama.

[23] International Federation of Red Cross And Red Crescent Societies
[24] United Nations Humanitarian Civil-Military Coordination

Godine 2009. Radna skupina odredila je Operativnu grupu za procjenu potreba[25] da razvije alate i programe za harmonizaciju i promociju ove inicijative između sektora.

Temeljni elementi uključuju:

- Operativno vođenje pri ocjenjivanju potreba tijekom humanitarnih kriza – promicanje načina da se zajedno djeluje u planiranju i izvođenju koordinirane procjene
- Priručnik *Multi-Cluster/Sector Initial Rapid Assessment* (MIRA) – određuje pristup poduzimanju zajedničkih međusektorskih procjena
- Humanitarna upravljačka ploča[26] - usklađuje konsolidaciju potreba sa informacijama sa terena i pruža strukturni uvid u kolektirane podatke

Izvanredni događaji vezani uz okoliš

Okolišni akcidenti događaju se tijekom prirodnih katastrofa, kada su životi ugroženi značajnom štetom na ekosustavu ili oslobađanjem opasnih tvari. Uključuje i izljevanje nafte, odlaganje toksičnog otpada i poluciju podzemnih voda. OCHA reagira na ovakve događaje koordiniranjem partnera i mobiliziranjem članova u zemlju koja je zatražila pomoć. Program za zaštitu okoliša pri UN-u (UNEP)[27] i Jedinica za zaštitu okoliša OCHA-e (JEU)[28] pomažu zemlje članice u pripremi i reakciji na ovakvu vrstu izvanrednih događaja. Spajajući tehničku stručnost UNEP-a s humanitarnom strukturom odgovora OCHA-e osigurava se integrirani pristup pri reakciji na opasnosti po okoliš.

Tri skupine prioriteta na koje se fokusira JEU:

1. Brzina odgovora – prvih sat vremena nakon događaja, mogućnost da JEU može mobilizirati stručnjake i opremu na pogođeno područje. Ovi timovi provode prve procjene, tesitranja na opasne tvari, analiziraju mogućnost utjecaja na ljude i pomažu razviti strategiju intervencije.
2. Pripravnost – podizati svijest među zajednicama, interventnom osoblju, Vladama i industriji o utjecaju na okoliš i o opasnostima od prisutnosti otrovnih tvari koji mogu biti ispuštene tijekom katastrofe.
3. Okoliš u humanitarnim akcijama – JEU radi na usvajanju saznanja da je briga za okoliš sastavni dio elemenata humanitarne intervencije. Tako izvanredni događaji

[25] Needs Assessment Task Force
[26] Humanitarian Dashboard
[27] United Nations Environment Programme
[28] OCHA Environment Unit

vezani uz okoliš se trebaju analizirati, uraditi procjena potreba, strateško planiranje intervencije, mobilizacija resursa i evaluacija.[11]

2.1.2. Svjetski sustav za uzbunjivanje i koordinaciju u katastrofama (GDACS)

Zadatak GDACS-a[29] je da osigura obavijesti u stvarnom vremenu o katastrofama koje se dogode širom svijeta te omogući uporabu alata koji usklađuju suradnju svih sudionika koji interveniraju u slučaju katastrofe. Počeo je s radom u travnju 2005. godine. Sustav radi pod okriljem Ujedinjenih naroda sa zadaćom uspostavljanja i ojačavanja veze između davatelja obavijesnih usluga i sudionika koji odgovaraju na katastrofe na području cijelog svijeta. Zadaća mu je osigurati pouzdane i točne procjene o šteti koje nastaju nakon katastrofa te poboljšati suradnju između međunarodnih davatelja pomoći, neposredno nakon izvanrednog događanja prirodne ili tehnološke katastrofe. Trenutačno GDACS ima više od 9000 pretplatnika širom svijeta kojima dostavlja automatska izvješća o katastrofama i kojima je omogućeno korištenje Virtualnog OSOCC-a. GDACS je tako postao sastavni dio međunarodnog odgovora na izvanredne događaje i katastrofe. Prilikom planiranja operativne strukture GDACS-a vodilo se računa da se, što je moguće učinkovitije, ispravi raskorak u točnosti informacija koji nastaje u prvim trenucima nakon katastrofe. Zbog toga sustav pruža obavijesti temeljene na pravovremenim uzbunama i automatskoj procjeni posljedica. Sustav se samostalno aktivira nakon što se dogodi prirodni ili tehnološki događaj koji prelazi mogućnosti odgovora ugrožene države, a zbog kojeg postoji potreba pružanja međunarodne pomoći. Sustav pruža obavijesti sve dok se ne stabilizira situacija i dok se napori međunarodne pomoći ne orijentiraju na oporavak i obnovu. Obično sustav obavijesno i koordinacijski pokriva period od dva do tri tjedna.

GDACS se sastoji od tri glavne sastavnice:

- Nadzorni odbor - čija je uloga da zastupa interese međunarodne zajednice koja odgovara na katastrofu upravljajući razvojem i standardizacijom obavijesnih postupaka, alata i usluga. Važan dio rada odbora sastoji se u osiguranju potpore djelovanju sustava
- Tajništvo - djeluje unutar Centra za koordinaciju hitnih intervencija (ERCC)[30] u UN-OCHA u Ženevi, Švicarska.

[29] Global Disaster Alert and Coordination System
[30] Emergency Relief Coordination Centre

- Korisnici i sudionici - skupina se sastoji od mreže ljudi koji rukovode u katastrofama, zemalja koje pružaju pomoć te međunarodnih organizacija koje djeluju u svim fazam odgovora na katastrofu, širom svijeta.

Sastavni dio GDACS sustava je Virtualni OSOCC koji omogućuje međunarodno usklađivanje djelovanja u katastrofama u stvarnom vremenu. U sustav se ulazi preko web sučelja nakon što se korisnik predstavi korisničkim imenom i lozinkom. Sastoji se od tri usluge:

1. Uzbuna zbog katastrofe i procjena posljedica
2. Usklađivanje djelovanja u stvarnom vremenu
3. Izrada situacijskih zemljovida i prognoza vremena [6] [12]

2.1.3. ICDO - Međunarodna organizacija za civilnu zaštitu

Početak ICDO-a se smatra 1931. godina, kad je u Parizu francuski kirurg George Saint-Paul osnovao udruženje „*Geneva Zones*“. Godine 1958. Međunarodno udruženje ženevskih zona mijenja svoje ime u Međunarodnu organizaciju za civilnu zaštitu i utvrđuje svoje primarne ciljeve:

- uspostavljanje veze između nacionalnih organizacija civilne zaštite,
- rad i promocija studija na temu zaštite populacije,
- promicanje razmjene iskustava i udruživanje napora u segmentima prevencija katastrofa, spremnosti i intervencija.



Slika 4. Međunarodni znak civilne zaštite[14]

ICDO je međunarodna organizacija čiji je cilj pomoći državama u razvoju struktura koje osiguravaju zaštitu i pomoć stanovništvu, zaštitu imovine i okoliša tijekom prirodnih i ljudski uzrokovanih katastrofa. Takve strukture su usmjerene prema upravljanju u kriznim situacijama. Pomaže organizacijama koje su osnovane od strane države u cilju civilne zaštite te ih potiče na međusobnu suradnju i kooperaciju.

Strukture upravljanja su podijeljene među tri tijela. Opća skupština je vrhovno tijelo i sastoji se od predstavnika 53 zemlje članice, održava se svake dvije godine. Izvršno vijeće koje usvaja odluke donošene na Općoj skupštini i sukladno provodi ICDO aktivnosti, predstavnici 22 zemlje članice. Stalni ured[31] koji je zadužen za tehničko i administrativno upravljanje ICDO organizacijom. ICDO se bavi tehničkom podrškom, uvježbavanjem, obukom, edukacijom, međunarodnom suradnjom, humanitarnim projektima, podizanjem svijesti o važnosti civilne zaštite i o važnosti pripreme na izvanredne događaje.[13]

2.1.4. ECHO - Odjel Europske komisije za humanitarnu pomoć i civilnu zaštitu

Uspostavljena od strane EU da služi kao centralna organizacija za pružanje humanitarne pomoći i civilnu zaštitu čije su glavne misije spašavanje života, sprečavanje i ublažavanje ljudske patnje i očuvanje integriteta i dostojanstva ljudi koji su pogođeni ljudski uzrokovanim katastrofama i prirodnim katastrofama. Zajedno sa svojim zemljama članicama EU je najveći davatelj humanitarne pomoći na svijetu.

Utvrđena je Lisabonskim ugovorom i podržana od strane građana EU kao izraz solidarnosti s osobama kojim je takva pomoć potrebna. Sjedište komisije je u Bruxelles-u koji je povezan s globalnom mrežom ureda na terenu. Ovakvim ustrojem ECHO osigurava brzu i učinkovitu dostavu sredstava za pomoć koristeći međunarodnu pomoć i civilnu zaštitu. Prilikom humanitarnih intervencija ECHO ne provodi vlastite programe pomoći, već financira djelovanja putem mreže koja ima više od 200 partnera (nevladine organizacije, agencije UN-a i međunarodne organizacije kao što je Crveni križ). Osim financiranja programa humanitarne pomoći, ECHO je zadužen i za Mehanizam civilne zaštite Europske unije[32]. Utemeljen 2001. godine, Mehanizam potiče suradnju između nacionalnih tijela civilne zaštite diljem Europe. Mehanizam trenutno broji 31 člana; sve zemlje članice EU-a te Island, Norvešku i Republiku Makedoniju. Mehanizam je osnovan da bi svojim članicama omogućio pružanje koordinirane

[31] Permanent Secretariat
[32] EU Civil Protection Mechanism

pomoći žrtvama prirodnih katastrofa, kao i onih koje je izazvao čovjek, u Europi i drugim zemljama.

Operativno središte Mehanizma civilne zaštite je Centar za koordinaciju hitnih intervencija (ERCC) koji je zadužen za nadgledanje izvanrednih situacija 24 sata na dan u cijelom svijetu te koordinira odgovor zemalja sudionica u slučaju krize. Utvrđenim mehanizmima i raznovrsnim modulima civilne zaštite ERCC-ovi timovi su spremni u slučaju potrebe u kratkom roku intervenirati kako unutar tako i izvan EU.[15] [16]

2.2. Praksa civilne zaštite

2.2.1. Njemačka

U Njemačkoj se 1950. godine počela razvijati Federalna agencija za tehničku pomoć (*Technisches Hilfswerk*) što se može smatrati početkom civilne zaštite kakva danas postoji. Godine 1957. ustanovljena je Federalna agencija za civilnu zaštitu (*Federal Agency for Civil Protection*), te je to ujedno bio i temelj za donošenje zakona o civilnoj zaštiti. Nakon 11. rujna i terorističkog napada na New York te katastrofalnih poplava rijeke Elbe 2002. godine osnovan je novi Federalni ured civilne zaštite i zaštite u katastrofama (BBK)[33] koji pridonosi novoj strategiji civilne zaštite u Njemačkoj. Lokalne jedinice njemačkih vatrogasaca i Federalna agencija za tehničku pomoć (*Technisches Hilfswerk*) dijelovi su zaštite u katastrofama i civilne zaštite. Njemačke oružane snage (*Bundeswehr*), njemačka federalna policija i 16 državnih policijskih snaga (*Länderpolizei*) čine glavninu snaga u operacijama pomoći u katastrofama.

BBK je pod nadzorom federalne vlade koja je stavila slijedeće obaveze, a treba ih ostvariti:

- razvoj nacionalnog programa procjene rizika,
- razvijanje standarda i koncepata civilne zaštite,
- informiranje i pravovremeno upozoravanje javnosti,
- edukacija javnosti o zaštiti i modelima podrške,
- promocija trenažnih postupaka za volontere,
- usavršavanje, daljnja edukacija i trening zapovjednika i menadžera odgovornih u kriznim situacijama,
- evaluacija dostupne opreme i ljudstva. [17] [18]

2.2.2. Danska

Danska državna agencija za upravljanje u izvanrednim situacijama (DEMA)[34] djeluje u sklopu Ministarstva obrane. Osnovana je 1992. godine udruživanjem dviju državnih agencija Agencija civilne zaštite[35] i Agencije za istraživanje požara[36]. Temelj za osnivanje bilo je donošenje „*Danish Preparedness Act*“ ranije iste godine. U Danskoj sustav upravljanja izvanrednim događajima je konstruiran kao opći i fleksibilnog kapaciteta i kao takav se može

[33] Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance
[34] Danish Emergency Management Agency
[35] Civil Defense Agency
[36] Fire Inspection Agency

primijenit na svaki oblik krize i katastrofe pa čak i za pomoć pri organiziranju događaja od velike važnosti kao što su politički „summit-i“. Unutar sustava koordinacija se odvija kroz 4 razine:

- Vladina organizacija za krizne situacije
- Nacionalni operativni stožer
- 12 lokalnih operativnih stožera
- Odgovorna lokalna vlast na mjestu događaja

DEMA upravlja interventnom operativom iz šest centara kao i administrativnim i pravnim sektorom. Nadziru nacionalnu i regionalnu spremnost te savjetuju lokalne jedinice kako bi se omogućila optimalna razina spremnosti. Svi oblici vlasti državni, regionalni i lokalni obavezni su planirati održavanje svojih najkritičnijih funkcija u slučaju izvanrednog događaja ili krize. Ministarstva planiraju u sklopu svojih granica odgovornosti, obavezni su očuvati djelovanje Vlade i javne administracije kako bi pružili podršku i pomoći regionalnoj i lokalnoj vlasti. Ovakvom podjelom se točno utvrđuju odgovornosti sudionika i to je određeno Zakonom o izvanrednim događajima. Lokalna i regionalna vlast moraju imati pripremljene planove za sve moguće slučajeve za koje su zaduženi. Svaki dio Vlade i lokalne vlasti mora biti spreman za izvršenjem zadataka koji se stave pred njih. Specifične okolnosti svakog izvanrednog događaja određuju tko će i u kojoj mjeri participirati. Sustav upravljanja kriznim situacijama u Danskoj bazira se na preduvjetu da su svi organi vlasti na svim razinama upoznati sa svojim zadacima i odgovornostima unutar svojeg područja djelovanja. Tako se moraju pripremiti:

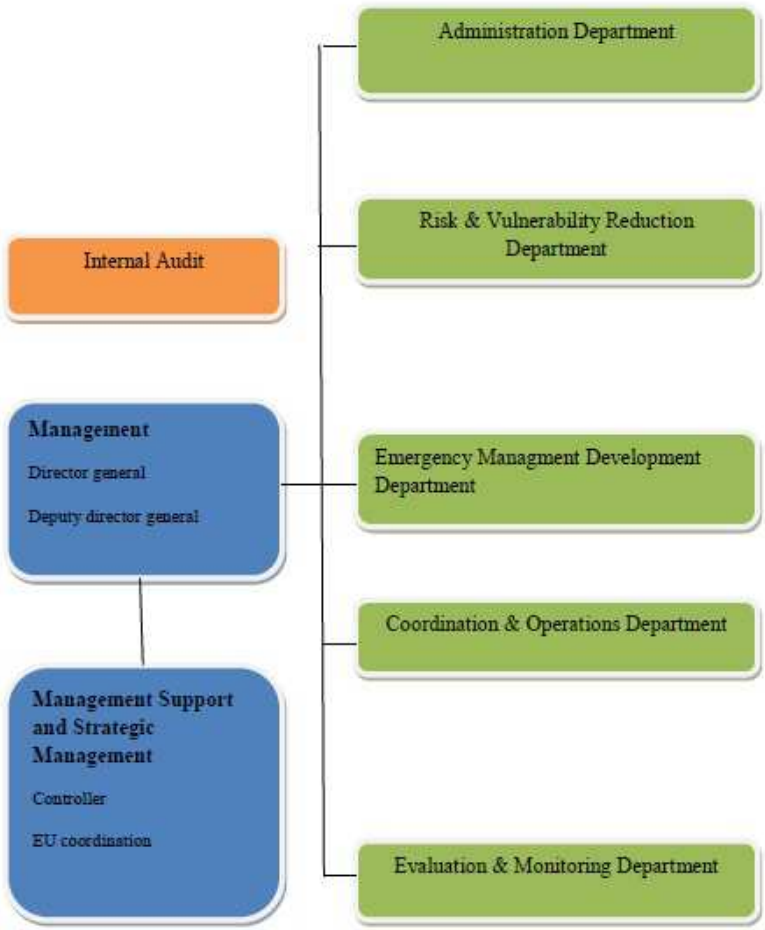
- provoditi krizni menadžment unutar svojih sektora,
- pomoći drugim tijelima tijekom velikih nesreća i katastrofa koje uključuju nekoliko sektora,
- sudjelovati u međusektorskim forumima kriznog menadžmenta. [19]

2.2.3. Švedska

Za planiranje i organizaciju civilne zaštite u Švedskoj je zadužen „*Swedish Civil Contingencies Agency*“ (MSB)[37]. Osnovana je 1. siječnja 2009. objedinjujući 3 državne Agencije (*Swedish Rescue Services Agency, Swedish Emergency Management Agency, Swedish National Board of Psychological Defence*) u jednu, Agenciju civilne zaštite Švedske. Agencija je odgovorna za zadatke civilne zaštite, javne sigurnosti, upravljanje izvanrednim

[37] Švedska Agencija Civilne zaštite

situacijama te civilne obrane. To uključuje cijeli spektar prijetnji i rizika od svakodnevnih nesreća do velikih katastrofa. MSB ima urede u 4 grada, Stockholm, Karlstad, Kristinehamn i Ljung, i ima 850 zaposlenika. Shema organizacije sustava je prikazana na Slici 5.



Slika 5. Organizacijska shema MSB-a[20]

Švedska ima razvijen Sustav odgovora na izvanredne situacije koji se zasniva na sljedećem konceptu, sektor koji je odgovoran za neku aktivnost ili područje u normalnim uvjetima mora također iznijeti svoju dužnost i odgovornost tijekom izvanrednih događaja, i inicirati suradnju među sektorima.

Ciljevi sustava su sljedeći:

- umanjiti rizik i posljedice velike katastrofe,
- unaprijediti i poticati socijalnu svjesnost o izvanrednim događajima,
- koordinirati i utvrditi granice odgovornosti između organizacija.

Organizacijska struktura upravljanja je podijeljena na tri razine: nacionalnu, regionalnu i lokalnu. Za pravnu podršku i zakonsko određivanje međusektorskih

odgovornosti, odgovorno je Ministarstvo pravosuđa. Kako bi se izbjegao kaos i mogućnost preklapanja odgovornosti. Kao što je slučaj u Danskoj, svako je Ministarstvo zaduženo za organizaciju i planiranje u svome resoru, po istom principu Vlada raspoređuje i državne agencije dok MSB ima zadaću koordinirati svim sudionicima na svim razinama. Tu se podrazumijeva i poduzimanje akcija prije, tijekom i poslije događaja ili krize. Svi sudionici su obavezni izraditi analizu rizika i slabosti unutar svojeg područja djelovanja kako bi povećali svoju spremnost i osnažili cjelokupno upravljanje kriznim situacijama. [21]

2.2.4. Sjedinjene Američke Države

Sustav civilne zaštite u Sjedinjenim Američkim Državama je delegiran u nadležnost Federalne agencije za interventno upravljanje FEMA u sastavu resora Domovinske zaštite DHS[38]. Kreiranje FEMA-e je inicirano Reorganizacijskim planom br. 3[39] 1978. god. A osnovana je 1. Travnja 1979. godine kad je Predsjednik Carter potpisao nalog o osnivanju FEMA-e, s glavnim ciljem zaštite i služenja narodu. Danas FEMA zapošljava oko 15 000 ljudi diljem zemlje. Upravljanje je podijeljeno na deset regija s pripadajućim uredima i specijaliziranim centrima (*National Emergency Training Center, Center for Domestic Preparedness/Noble Training Center*). Agencija u ime Vlade koordinira i upravlja resursima kako bi se postigli sljedeći ciljevi: prevencija, umanjenje negativnih utjecaja, odgovor i oporavak od katastrofa, bile prirodne ili ljudski uzrokovane uključujući i terorizam. Kao što je gore navedeno FEMA je osnovana 1979. godine te je ujedinila više različitih Agencija koje su u većem ili manjem obujmu djelovale u nekom području civilne zaštite (*Federal Insurance Administration, National Fire Prevention and Control Administration, National Weather Service Community Preparedness Program, Federal Preparedness Agency of the General Services, Administration Federal Disaster Assistance Administration activities).*

Okupljanjem ovih Agencija pod jednim Uredom rezultiralo je da se i zadatak razvijanja nacionalne civilne zaštite implementira kao dio FEMA-e jer je do tada bila zadužena Agencija Ministarstva obrane za obranu i civilnu spremnost. S manjim izmjenama tijekom godina ovakva organizacijska cjelina je postojala sve do 2002. godine kada je Kongres izglasao Zakon o Domovinskoj sigurnosti. Tada su sve federalne agencije koje djeluju na području provedbe zakona, pripravnosti u slučaju katastrofa i oporavak od istih, protekcijom granice i civilnom zaštitom došle pod jedan resor Domovinske zaštite. FEMA je

[38] U.S. Department of Homeland Security
[39] Reorganization Plan No. 3

postala dijelom Uprave za pripravnost i odgovora na krizu[40] do 2007. godine kad se ponovo odvojila te kao zasebna federalna agencija djeluje unutar Ministarstva Domovinske zaštite. Danas je jedna od glavnih agencija ovom ministarstvu s više različitih programa pomoći i sveobuhvatnim utjecajem diljem SAD-a.

Princip odgovora na hitne intervencije se zasniva na više manjih decentraliziranih organizacija koje se specijaliziraju za određeno područje djelovanja:

- *National Response Coordination Center* – Nacionalni interventni koordinacijski centar
- *National Disaster Medical System* - Nacionalni medicinski sustav pomoći tijekom katastrofa
- *Urban Search and Rescue* – Potraga i spašavanje u urbanim područjima
- *Mobile Emergency Response Support* – Interventna mobilna služba za podršku

2.2.4.1. Nacionalni interventni koordinacijski centar - NRCC

Smješten je u glavnom sjedištu FEMA-e i provodi koordinaciju i potporu u slučaju katastrofa, kriza i drugih interventnih događaja. Djelovanje NRCC-a[41] je od iznimne važnosti u periodu kad se očekuje katastrofa i tijekom prve faze kad se dogodi. Pravodobna i točna reakcija je od krucijalne važnosti i tijekom tog vremena NRCC obavještava FEMA osoblje, osoblje Agencije koja je specijalizirana za tu određenu nesreću ili katastrofu uključujući nevladine organizacije i sudionike iz privatnog sektora. Također, koordinira akcije s pogođenim regijama te pruža potporu i savjetovanje daljnjih radnji na terenu. Osoblje NRCC-a je specijalizirano za interventnu koordinaciju, planiranje, raspoređivanje resursa te prikupljanje i prenošenje točnih informacija u situaciji.

2.2.4.2. Nacionalni medicinski sustav pomoći tijekom katastrofa - NDMS[42]

Kooperativni program zasnovan da bi povećao medicinsku skrb onda kad je potreba veća od onog što mogu pružiti lokalni medicinski centri, kao što je to slučaj tijekom većih katastrofa kada lokalni resursi nisu dovoljni. Raspolažu sa oko 8000 medicinskog i pomoćnog osoblja kao i iz privatnog sektora i dobrovoljaca. NDMS je ustrojen od manjih specijaliziranih jedinica:

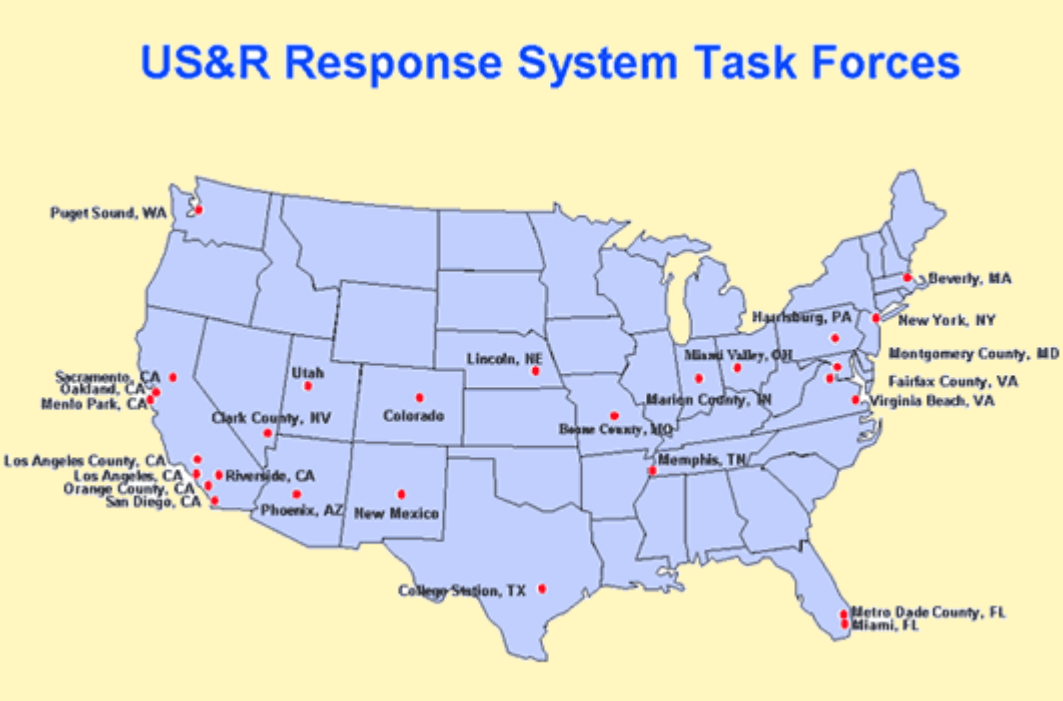
- *Disaster Mortuary Operational Response Teams* – Interventna služba za zbrinjavanje tijela preminulih osoba, identifikaciju i procesuiranje.

[40] Emergency Preparedness and Response Directorate
[41] National Response Coordination Center
[42] National Disaster Medical System

- *Disaster Medical Assistance Team* – Medicinska pomoć tijekom katastrofa posebice žrtve sa opeklinama, teškim tjelesnim ozljedama, kirurgija, pedijatrija.
- *National Medical Response Teams* – Timovi koji su zaduženi za medicinsku brigu prilikom nesreća koje uključuju moguću biološku, kemijsku ili nuklearnu opasnost.
- *Veterinary Medical Assistance Teams* – Veterinari, tehničari i mikrobiolozi zbrinjavanju leševe životinja, brinu o ozlijeđenim životinjama i sudjeluju u potrazi i spašavanju.
- *International Medical Surgical Response Teams* – visoko specijaliziran i opremljen tim sposoban uspostaviti neovisno kirurško odjeljenje.

2.2.4.3. Potraga i spašavanje u urbanim područjima - USAR

USAR timovi trenirani i uvježbani za potragu i spašavanje osoba te prvu pomoć i medicinsku stabilizaciju. Trebaju biti na mjestu nesreće unutar 6 sati od inicijalnog poziva u slučaju nesreća velikih razmjera. Postoji 28 USAR timova raspoređenih diljem zemlje te se u slučaju nužde aktiviraju tri najbliža tima te ovisno o daljnjem uvidu u situaciju aktivira se još timova. [23]



Slika 6. Razmještaj USAR timova u SAD-u[22]

3. ANALIZA OPERATIVE INTERVENTNOG ZRAKOPLOVSTVA

3.1. Uvod

Pojam interventno zrakoplovstvo podrazumijeva operativu sredstvima zračnog prometa s ciljem promtnog djelovanja u svim slučajevima opasnosti odnosno ugroženosti ljudskih života te prirodnih i materijalnih dobara. Interventno zrakoplovstvo operativni je segment i logistička podrška u sustavu državne skrbi za zaštitu i sigurnost građana i imovine u slučaju opasnosti.[37] Tijekom nesreća i katastrofa interventno zrakoplovstvo pruža uvid iz „ptičje“ perspektive što omogućava lakše nadgledanje, potragu i spašavanje, interveniranje, pružanje hitne medicinske pomoći te općeniti uvid na razmjere nesreće. Brzina, pogled iz visine, brzo pokrivanje velikih površina i mogućnost slijetanja na skoro sve površine (helikopteri) su karakteristike po kojima druga sredstva ne mogu parirati i zamijeniti interventno zrakoplovstvo.

Operativa interventnog zrakoplovstva se najčešće sastoji od specijaliziranih helikoptera, zrakoplova za različite namjene i bespilotnih letjelica. Pri djelovanju na nepristupačnom terenu cestovna sredstva nisu u stanju doprijeti do nekog područja zbog uvjeta na terenu. Na moru prometna sredstva ne mogu pokriti istu površinu pri potrazi kao zrakoplov dok se prijevoz pacijenata najbrže izvodi zračnim putem. Ovi jednostavni primjeri koji su dani prikazuju da interventnom zrakoplovstvu nema alternative. U nastavku ovog poglavlja će se objasniti operativna podjela jedinica interventnog zrakoplovstva, analiza zračne operative koja se koristi kao i mogućnost napretka kroz primjenu nekonvencionalnog zrakoplovstva.

3.2. Povijest interventnog zrakoplovstva

Interventno zrakoplovstvo se razvijalo kroz ratne sukobe i ratove. Cjelokupni napredak interventnog zrakoplovstva je povezan sa ratnim sukobima. Prvi početci interventnih ambulanti se smatraju kola sa zapregama koja je osmislio kirurg Dominique Jean Larrey. On se uvjerio tijekom francuske revolucije krajem 18. stoljeća da veliki broj ranjenih vojnika ostaje na bojištu čekajući evakuaciju 24 do 36 sati nakon ranjavanja. Vodeći se idejom da spasi što više života, kola su dovozila liječnike do ranjenika i nakon pružene prve pomoći odvozili su se u bolnice. Ovakav sustav je rezultirao povećanjem stope preživljavanja među ranjenicima.

Prvi zabilježeni događaj stvarnog spašavanja zračnim putem se dogodio 1870. godine kada se prilikom opsade Pariza zračnim balonima evakuiralo oko 160 vojnika. Među prvim korištenjem zrakoplova u interventnoj zračnoj potpori se smatra godina 1912. Kada pilot i doktor Emile Raymond zrakoplovom tipa Bieruit preljeće iznad ratišta i dojavljuje pozicije ranjenih vojnika bolničarima na tlu.

U SAD-u su sličnu ideju razvijali satnik medicinskog korpusa američke vojske George Gosman i poručnik obalnog topništva Albert Rhoades. Prema njihovoj zamisli, pilot, koji je ujedno i doktor medicine, bi smjestio pacijenta pored sebe dok pilotira. Međutim njihov prototip je zakazao pri prvom probnom letu.

U periodu tijekom Prvog svjetskog rata ideju zračnih ambulanti kod američke vojske je potaknuo glavni kirurg Albert Truby. On je inicirao prenamjenu jednog zrakoplova De Haviland kako bi mogao prevoziti pilota, medicinskog časnika i dva pacijenta. Uvidjevši svrsishodnost tako opremljenog zrakoplova američka vojska 1. srpnja 1925. ustrojava medicinsko odjeljenje za zračne evakuacije.

Ideja o potrebi organiziranja zračno-spasilačke službe nastaje nakon događaja u studenom 1946. godine. Tada se pri preletu Alpa srušio DC-3 USAF-a[43], potvrđeno je da ima preživjelih, ali na visini od 3000 m. Pristup drugim sredstvima osim zračnim putem nije bio moguć na vrijeme. Tada su piloti Viktor Hug i Pista Hitz koristeći mali zrakoplov sletjelii na glečer i evakuirali jednog po jednog preživjelog i spasili 11 osoba od sigurne smrti.

Tijekom ratova izračunavala se vjerojatnost broja vojnika koji bi mogli biti spašeni korištenjem zračnih ambulanti. Kako se mijenjao način i tehnologija ratovanja tako se mijenjao i postotak preživljavanja evakuiranih vojnika. Također, izračunavala se i dostupnost cesta i mostova, fizičkih karakteristika terena. Međutim prevelika ovisnost o ostalim vanjskim čimbenicima je navela na razvijanje drugačijeg pristupa evakuaciji, koji ne zahtjeva korištenje infrastrukture i aerodroma za uspješno odrađivanje misije. Fokus razvoja se orijentirao na helikopter kao učinkovitije sredstvo spašavanja i evakuacije.

Korejski rat predstavlja prekretnicu za korištenje helikoptera u interventnom zrakoplovstvu. Tada su zabilježeni prvi slučajevi koordiniranog korištenja helikoptera pri spašavanju i evakuaciji vojnika. Model helikoptera Bell 47 imao je s vanjske strane pričvršćene nosače za nosila u kojima su se prevozili pacijenti. Bili su organizirani u sklopu

[43] United States Air Force

MASH[44] mobilnih medicinskih odjeljenja. Procjenjuje se da je helikopterima evakuirano više od 200.000 vojnika, što je za rezultat imalo smanjenje broja smrtnosti među ranjenima. Korištenje nosila s vanjske strane helikoptera za prijevoz bolesnika onemogućavalo je pružanje pomoći tijekom leta. Helikopterom su se ozlijeđeni brže transportirali do bolnica što je imalo samo po sebi pozitivan utjecaj na razvitak zračne evakuacije. Tijekom Vijetnamskog rata bolesnici su prevoženi unutar kabine što je omogućilo i pružanje medicinske pomoći tijekom leta prema bolnici. Nakon uspješne integracije helikopterske hitne medicinske službe u vojni sustav, prvi poznati slučaj organiziranja civilne službe ovakve namjere zabilježen je u gradu Etna 1958. godine u sjevernoj Kaliforniji. Bill Mathews osnovao je helikoptersku službu za prijevoz pacijenata. Usluge njegove službe je koristio lokalni liječnik za transport svojih pacijenata i ljekarnik za prijevoz medikamenata u hitnim slučajevima.

Nakon uspješnih projekata implementiranja programa za civilnu namjenu. Dr. Wiliam Cowley projektirao je plan EMS službe na nacionalnoj razini u SAD-u. On je također zaslužan za izraz „zlatni sat“ koji navodi da ako se unesrećena osoba transportira u bolnicu unutar prvog sata od vremena kad se ozljeda dogodila, šanse za preživljavanje su vrlo visoke.

Početak korištenja zrakoplovnih sredstava u vatrogasnoj službi datira iz 1919. god. U kanadskoj pokrajini Quebec koristila su se dva zrakoplova tipa HS-21 za nadzor i izviđanje radi pravovremene detekcije požara. Masovnije korištenje interventnog zrakoplovstva u protupožarnim zadaćama nastupilo je nakon Drugog svjetskog rata. Veliki broj zrakoplova bombardera, koji je ostao nakon rata, prouzrokovao je da se zrakoplovima nađe neka nova svrha. Tako su se počeli prenamjenjivati za korištenje u vatrogasne svrhe. Najprije za prijevoz vode do požarišta, a postepeno i direktno napadanje vatre izbacivanjem vode tijekom leta.

Prvi primjeri uspješnog korištenja zrakoplova vezani su uz 1950. i 1951. godinu. U pokrajini Ontario, Kanada u rujnu 1950. godine, zrakoplovom „de Havilland DHC-2 Beaver“ izbacivale su se vreće punjene vodom na požarište. Ovaj način intervencije je polučio dobre rezultate. U SAD-u je zrakoplov za gašenje požara upotrebljen 1951. godine u saveznoj državi Kalifornija, gdje je pilot gasio požar pomoću rezervoara koji su bili vezani za bokove trupa zrakoplova i napunjeni vodom.

U isto vrijeme su se i helikopteri pokazali kao iznimno učinkoviti u dopremanju ljudstva i opreme do teško dostupnih mjesta. Također su asistirali pri navođenju protupožarnih zrakoplova i izviđanju pri gašenju. Direktno gašenje nije se moglo izvoditi

[44] Mobile Army Surgical Hospital

helikopterima zbog klipnih motora koji su se koristili jer nisu imali dovoljno snage za letenje u dimu iznad požara i pri visokim temperaturama. Nakon pojave mlaznih motora započela je veća upotreba helikoptera. Tada su sve tehničke prednosti helikoptera došle do stvarnog izražaja te i dalje prednjače kao jedno od glavnih sredstava interventnog zrakoplovstva. [24] [25]

3.3. Grane interventnog zrakoplovstva

Interventno zrakoplovstvo se dijeli na tri operativne jedinice:

- Potraga i spašavanje – SAR[45]
- Protupožarstvo – *Firefighting*
- Hitna medicinska pomoć upotrebom helikoptera - HEMS[46]

3.3.1. Potraga i spašavanje – Search and Rescue

Potraga i spašavanje je koordinirana aktivnost pod kojom se podrazumijeva potraga, lociranje, spašavanje i pružanje prve pomoći unesrećenim osobama, evakuacija i spašavanje od nadolazeće opasnosti te potraga za nestalim osobama. SAR se vrši na moru, kopnu, nepreglednim i teško dostupnim terenima i ostalim vodenim površinama. Pri korištenju interventnog zrakoplovstva u službi potrage i spašavanja se prvenstveno misli na korištenje helikoptera zbog svojih tehničko tehnoloških osobina, iako se sve više koriste i bespilotne letjelice.

Potraga i spašavanje se može podjeliti prema karakteristikama zadaće i vrsti terena:

- Spašavanje u gorskim područjima i planinama – Odnosi se na spašavanje u gorskim područjima i planinama gdje se vrlo često koristi helikopter za brzu evakuaciju i zbrinjavanje planinara, žrtava lavina, skijaša. Težak teren zahtjeva upotrebu posebne opreme i stručnjaka a vrlo često i helikoptera.
- Spašavanje na tlu – Potraga za izgubljenim osobama ili osobama u opasnosti na kopnu. Najčešće se izvodi na velikim prirodnim površinama i teško dostupnim terenima.
- Urbana potraga i spašavanje – Potraga i spašavanje osoba iz urušenih zgrada i drugih građevina kao posljedica potresa ali i terorističkih napada i drugih vremenskih nepogoda. Ovisno o razmjerima nesreće obuhvaća uključivanje i koordinaciju između

[45] Search and Rescue
[46] Helicopter Emergency Medical Service

više službi, policije, vatrogasne službe, USAR timova, hitne pomoći, civilne zaštite itd.

- Vojna potraga i spašavanje – operacije spašavanja koje se provode tijekom rata i u blizini zona ratovanja.
- Potraga i spašavanje na moru – Korištenje zrakoplovnih sredstava i brodova za potragu za srušenim zrakoplovima i brodovima u nevolji te spašavanje putnika i posada.[26]

Za potrebe potrage i spašavanja koriste se u najvećoj mjeri zrakoplovi sa rotirajućim krilima te zrakoplovi sa fiksnim krilima. Ovisno o specifičnostima zadatka koriste se zrakoplovna sredstva koja mogu udovoljiti zahtjevima zadatka.

Zrakoplovi sa rotirajućim krilima

Helikopteri se najčešće koriste za misije potrage i spašavanja. Ponajviše zbog svojih karakteristika. Mogućnost lebdenja, vertikalnog polijetanja i slijetanja i male površine koje su mu potrebne za slijetanje čine helikoptere idealnim za potragu i spašavanje na kontinentu, obali i priobalju. Ovo su neki od često korištenih modela. U nastavku rada analizirati će se modeli koji se koriste u interventnom zrakoplovstvu.

- AgustaWestland AW 109 (K2/Trekker):

Dvomotorni višenamjenski laki helikopter talijanskog proizvođača AgustaWestland. Koristi se za vojne, policijske, EMS, SAR zadaće te u privatne svrhe. Proizvodi se od 1971. godine te je u neprekinutoj proizvodnji i danas. Inačica AW 109 K2 je sposobna djelovati na većim visinama i u uvjetima povišene temperature te se koristi kao policijski helikopter, za potragu i spašavanje i EMS. Također velika i prostrana kabina te pogodnost prenamjene, karakteristike su koje je poželjno da ima helikopter koji služi za SAR. Novija verzija iz 2014. godine Trekker je sa svojim operativnom karakteristikama još kvalitetnije rješenje za izvedbu SAR zadaća. Pogonska grupa se sastoji od dva turboprop motora Pratt&Whitney Canada PW207C. U odnosu na K2 povećani su operativni resursi koji se tiču MTOW[47], plafona leta i temperature, te mogućnost implementiranja raznovrsne dodatne opreme. [27]

[47] Maximum Take-Off Weight



Slika 7. Agusta Westland 109 Američke Obalne straže[28]

Tablica 1. Operativne karakteristike heikoptera Agusta Westland 109 Trekker

Maksimalna masa pri polijetanju	3,175 kg
Brzina krstarenja	296 km/h
Brzina penjanja	8,5 m/s
Plafon leta	4,938 m
Maksimalni dolet	824 km
Maksimalno zadržavanje u zraku	4 h 20 min
Pogonska skupina	2 x Pratt&Whitney Canada PW207C
Maksimalna snaga po motoru	548 kW
Kapacitet spremnika za gorivo 3/4/5 čelija	575/669/805 l

- Sikorsky HH-60 Jayhawk

Helikopter američkog proizvođača zrakoplova Sikorsky. Dio je Sikorsky zrakoplova sa rotirajućim krilima S-70. Temeljen na platformi mornaričkog modela Sikorsky SH-60 SeaHawk, inačica UH-60 BlackHawk. Višenamjenski dvomotorni helikopter srednjeg doleta. Razvijan je za potrebe Obalne straže SAD-a - USCG[48] kao namjenski helikopter za potragu i spašavanje na moru te ostale namjenske zadaće (nadzor granica, presretanje krijumčara na moru i specijalne operacije). Prvi model uveden u službu Obalne straže bio je HH-60J Jayhawk 1990. godine koji je zamijenio HH-3 „Pelican“ i CH-3 „SeaKing“. Novija inačica

[48] US Coast Guard

ovog modela je MH-60T. Na postojeću platformu modela stavljeno je naoružanje, ali što je važnije dodani su modernizirani i nadograđeni sustavi za učinkovitije djelovanje. [29] [30]

Tablica 2. Operativne karakteristike helikoptera Sikorsky HH-60 Jayhawk

Maksimalna masa pri polijetanju	9,926 kg
Brzina krstarenja	260 km/h
Maximalna brzina	333 km/h
Maksimalna visina leta(lebdjenje)	1,520 m
Maksimalni dolet	1,300 km
Maksimalno zadržavanje u zraku pri brzini od 260 km/h	Približno 6 do 7 h
Pogonska skupina	2 x General Electric T700-GE-401C
Maksimalna snaga po motoru	1,410 kW
Kapacitet spremnika za gorivo	3,700 l



Slika 8. Sikorsky MH-60 Jayhawk Američke Obalne straže[31]

- Aerospatiale/Eurocopter HH-65 Dolphin

HH-65 Dolphin je helikopter kraćeg doleta prvenstvene namjere potrage i spašavanja i hitnu medicinsku pomoć. Operator je Obalna straža SAD-a, trenutno u floti imaju 102 HH-65 helikoptera u više izvedenih verzija, s različitom razinom opreme ovisno o vrsti zadaće. Proizvođač je Aerospatiale danas Eurocopter. Prvi let ovog modela je bio 1980. godine dok je u zrakoplovnu operativu uveden 1985. godine i još je u upotrebi. Osim za potragu i spašavanje koriste se za kontrolu granica, izviđanje u polarnim uvjetima, nadzor onečišćenja okoliša i vojna spremnost. Inačice ovog modela su HH-65A, HH-65B, HH-65C, MH-65C, MH-65D, MH-65E. Također u drugim zemljama proizvodi se ovaj model helikoptera za slične zadatke. Kao što su Aerospatiale AS-365 Dauphin 2, Eurocopter Dauphin 2, Harbin Z-9 Haitun. [32]



Slika 9. HH-65A Dolphin Američke Obalne straže[33]

Tablica 3. Operativne karakteristike helikoptera HH-65A Dolphin

Maksimalna masa pri polijetanju	4,173 kg
Brzina krstarenja	222 km/h
Maximalna brzina	305 km/h
Maksimalna visina leta	5,486 m
Maksimalni dolet	740 km
Maksimalno zadržavanje u zraku	Približno 3,5 h
Pogonska skupina	2 X Lycoming LTS-101-750B-2
Maksimalna snaga po motoru	636 kW
Kapacitet spremnika za gorivo	1,100 l

Zrakoplovi sa fiksnim krilima

Zrakoplovi s fiksnim krilima u misijama potrage i spašavanja. Najčešće su to dvomotorni turboprop zrakoplovi za pretraživanje površinom velikih teritorija mora, jezera, tundre, tajge, pustinje.

3.3.2. Protupožarstvo – Firefighting

Zračna operativa u sustavu protupožarnog djelovanja nezamjenjivo je sredstvo borbe protiv šumskih požara, požara većih razmjera i prostornog obuhvata, požara na nepristupačnim područjima, otocima, brodovima i platformama. Rano otkrivanje i brzina inicijalnog napada na požar u najvećoj mjeri uječe na učinkovitost operacije gašenja [37]. Zračna operativa ima, u protupožarnoj službi više funkcija kao, izravan napad na vatru, opetovano bacanje usporivača i izviđanje područja s visokim rizikom nastajanja požara. Izravan napad predstavlja bacanje velike količine vode na područje zahvaćeno vatrom. Poželjna je blizina većih vodenih površina gdje se mogu puniti spremnici zrakoplova i helikoptera, jer punjenje na zračnoj luci je prihvatljivo samo za zrakoplovna sredstva s manjim spremnicima za vodu zbog kraćeg vremena punjenja.

Bacanje usporivača se vrši ispred fronta vatre kako bi se usporio napredak i promjenio smjer požara. Kombinacija kemikalija koje se uzastopno bacaju na neopožareno područje. Također nadziranje i izviđanje sa zrakoplovima ili bespilotnim letjelicama ugroženih područja i područja visokog rizika. Nadziranje bi se trebalo vršiti učestalo tako da u slučaju nastanka požara bude ranije uočen i pravovremenom intervencijom obuzdan prije nego se krene širiti. Nadzor požarišta, nakon što se ugasio požar s infracrvenim kamerama koje prikazuju područja s povišenom temperaturom odakle je moguće da se ponovo pokrene požar. Pri detekciji takvih točki javlja se protupožarnoj službi na tlu gdje je njihova lokacija kako bi oni ugasili sva preostala žarišta.



Slika 10. Protupožarni zrakoplovi Canadair CL415 HRZ-a[35]

Zračna operativa je početno navalno oružje u borbi protiv požara. Služi kao podrška protupožarnim postrojbama na tlu. Dojavljuje u kojem smjeru se požar kreće. Učestalim naletima daje postrojbama na tlu dovoljno vremena da se organiziraju i utvrde strategiju borbe utemeljenu na informacijama iz „zraka“. Na teško dostupnim prostorima često su i jedini način borbe protiv požara. Dovoze ili odvoze navalno – desantne vatrogasce na otvorenim površinama sa slijetanjem helikoptera ili iskrcavanje i ukrcavanje pomoću vitla s manjih površina pomoću svojstva lebdjenja helikoptera. Dovoze opremu, rezervoare, vatrogasne cijevi na mjesta gdje ne mogu pristići cestovna vozila. Omogućava vatrogasnom zapovjedniku izviđanje požarišta i koordinaciju iz zraka. Također helikopteri mogu gasiti vatru ako imaju podvješeno vjedro za gašenje na manjim prostorima ili u gradovima ili skupljajući vodu u trup. [25] [34]

3.3.3. Hitna medicinska pomoć upotrebom helikoptera – Helicopter Emergency Medical Service

Brzina, kao jedna od glavnih značajki zračne operative, ključna je i pri transportu teško stradalih i bolesnih osoba. HEMS predstavlja prijevoz medicinskog osoblja, stradalih, pacijenata i opreme, krvi i organa zračnim sredstvom kako bi se omogućila hitna medicinska pomoć i brz transport. Karakteristike zračnog prometa su u velikoj prednosti u odnosu na druge grane prometa u pogledu brzog i efikasnog prijevoza pacijenata s udaljenih područja ili otoka i teško stradalih u primjerice prometnim nesrećama do Kliničko-bolničkih centara.



Slika 11. Helikopter HEMS službe[36]

Medicinski letovi se mogu podijeliti na hitne i bolničke. Hitni ili primarni medicinski letovi obuhvaćaju:

- prijevoz sa mjesta nesreće i manjih mjesta ili otoka do većih bolničkih centara i dovoženje hitne medicinske pomoći gdje je to potrebno,
- ozbiljne prometne i druge nesreće pri kojoj je ugrožen život jednoj ili više osoba,
- transport pacjenata u kritičnom stanju iz manjih sredina i područja gdje nedostaje odgovarajuća bolnička skrb,
- akutno bolesni pacijenti, otrovani ili zaraženi kojima je potrebna odgovarajuća skrb i njega u specijaliziranim medicinskim centrima koji mogu biti poprilično udaljeni,
- osobe sa velikim potencijalom brzog pogoršanja stanja gdje je brzo prevoženje od životnog značaja,
- intervencije zračne podrške timovima prve pomoći i drugim javnim tjelima na zahtjev.

Bolnički letovi uključuju:

- prijevoz pacijenata koji nisu životno ugroženi (stabilno stanje) sa ciljem transporta između bolničkih centara,
- prijevoz krvi,
- transport organa za transplantaciju,
- transport medicinskog osoblja,

- transport novorođenčadi u kritičnom stanju kojima je potrebna njega, inkubator i brzo prevoženje do bolničkih centara.

Humanitarni aspekt djelovanja hitne medicinske pomoći je nemjerljiv. Ali napretkom tehnologije i povećanjem razine motoriziranosti, konvencionalna sredstva hitne medicinske pomoći nisu dostatna, odnosno ne zadovoljavaju sve zahtjeve za uspješno izvršenje postavljenih zahtjeva. U prilog tome govore statistički podaci. Prema njima, kod 65% kobno stradalih smrt nastupa u prvih 25 minuta. Ako se prva pomoć pruži unutar 14 minuta od nesreće broj smrtno stradalih od daljnjih komplikacija iznosi 20% od ukupno tretiranih pacijenata. U slučaju zakašnjelog pružanja prve pomoći, smrt nastupa u 80% slučajeva ako se prva pomoć pruži 28 minuta nakon nesreće.

Jasno je vidljivo da postoji opravdan razlog za uspostavu i održavanje HEMS-a kao brže i naprednije metode prijevoza za nadogradnju na postojeći sustav konvencionalne Hitne medicinske službe. U zemljama gdje je sustav korištenja zračne operative u pružanju hitne medicinske pomoći razvijen dokazano je da je smrtnost 50% manja u usporedbi s cestovnim sredstvima. Također je utvrđeno da se korištenjem HEMS-a za pružanje medicinskog tretmana i prijevoza do kliničko – bolničkih centara značajno smanjuje vrijeme liječenja pacijenta i oporavka. Posljedično, smanjenjem vremena liječenja i oporavka smanjuje se i vrijeme koje pacijent provede u bolnici te se prije vraća u normalni rad i djelovanje u društvu što nadmašuje troškove vezane uz postojanje HEMS službe. [37]

4. KOMPARATIVNA ANALIZA IZABRANIH NACIONALNIH SUSTAVA CIVILNE ZAŠTITE

Civilna zaštita kao komponenta sustava nacionalne sigurnosti i zaštite svake države predstavlja jednu cjelinu aktivnosti, mjera i zadataka. Radi komparacije razine razvijenosti i implementiranosti zračnog prometa u civilnoj zaštiti i civilne zaštite u cjelini izabrana su dva nacionalna sustava civilne zaštite. Hrvatska civilna zaštita te Rumunjska civilna zaštita. Analizirajući trenutno stanje te način na koji djeluje civilna zaštita u ovim zemljama pomoći će razumijevanju komponenti oba sustava, odnosno koje su razlike u organizacijskoj strukturi te operativnom dijelu planiranja i izvršavanja akcija spašavanja i zaštite.

4.1. Hrvatska civilna zaštita

4.1.1. Povijest civilne zaštite u Republici Hrvatskoj

Sukladno s velikim stradanjima u Prvom svjetskom ratu kada se u Europi razvila svijest o potrebi zaštite stanovništva. Tako je prvo saznanje o potrebi zaštite stanovništva na području Hrvatske postalo očigledno nakon potresa 1880. godine koji je pogodio Zagreb te ostavio za sobom veliku materijalnu štetu i paniku. Nakon što je Gradsko poglavarstvo Grada Zagreba 1932. godine donijelo odluku o izgradnji Škole civilne zaštite, koja je počela s radom 1938. godine te je radila do 1945. kada je ukinut cjelokupni sustav civilne zaštite i osnovana je „narodna zaštita“ pod vlašću NDH[49].

Nakon Drugog svjetskog rata u Jugoslaviji 1948. godine osnovana je Protuavionska zaštita koja je djelovala do 1963. godine kao jedina služba za zaštitu stanovništva. Nakon potresa u Skopju donesena je odluka o osnivanju civilne zaštite. Do 1994. godine civilna zaštita se razvijala na lokalnoj razini u sklopu općina i gradova. U ovom razdoblju civilna zaštita je bila zamišljena kao masovna organizacija s temeljnom namjenom zaštite i spašavanja stanovništva i materijalnih dobara u ratu te velikim brojem članova. Čak 250.000 ljudi je bilo raspoređeno u postrojbe i tijela civilne zaštite dok je bilo planirano uključivanje 600.000 građana. Za posljedicu takav sustav bio je prevelik i inertan, a osoblje nedovoljno opremljeno i osposobljeno.

Izraženo djelovanje civilne zaštite u RH[50] koja je nakon osamostaljena zadržala ustroj iz Jugoslavije, vidljivo je tijekom Domovinskog rata. Tada su se resursi civilne zaštite koristili

[49] Nezavisna Država Hrvatska
[50] Republika Hrvatska

u mnogočemu, priprema i provođenje preventivnih mjera zaštite, priprema skloništa i prenamjena drugih prostora za sklonište, mjere zaštite i spašavanja od posljedica ratnih sukoba, pomoć pri organiziranju zbrinjavanja prognanika i izbjeglica i dr.

Postupni odmak od ratnog djelovanja civilne zaštite započeo je 1. siječnja 1994. godine kada se civilna zaštita iz Ministarstva obrane premjestila pod resor Ministarstva unutarnjih poslova. Tada je krenulo organizacijsko usklađivanje djelovanja civilne zaštite po uzoru na ostale europske te razvitak zaštite i spašavanja kao jedinstvene strukture s jednakom razinom djelovanja u cijeloj zemlji. Planovi i programi su bili orijentirani prema prevenciji, zaštiti i spašavanju od prirodno i tehničko – tehnoloških nesreća i katastrofa. Republika Hrvatska aktivno sudjeluje u međunarodnim i regionalnim organizacijama civilne zaštite te ima potpisane bilateralne sporazume sa susjednim zemljama o međusobnoj suradnji u zaštiti od prirodnih i tehnoloških katastrofa.

Civilna zaštita od 1. siječnja 2005. godine djeluje kao dio Državne uprave za zaštitu i spašavanje, državno tijelo zaduženo za usklađivanje aktivnosti i resursa u katastrofama i većim nesrećama. Osnivanje jedinstvenog sustava zaštite i spašavanja, omogućava veću samostalnost i optimalne uvjete u području kreiranja razvojne strategije te provođenju operativnih priprema koje za krajnji cilj imaju ostvarivanje sigurnosti pojedinaca i zaštite života, zdravlja i imovine stanovništva, okoliša te materijalnih i drugih dobara u RH. [38]

4.1.2. Organizacijska struktura civilne zaštite u Republici Hrvatskoj

Državna uprava za zaštitu i spašavanje

Sustav civilne zaštite nalazi se pod nadležnošću Državne uprave za zaštitu i spašavanje[51]. Dio je državne uprave i djeluje kao samostalna, strukovna i upravna organizacija za pripremu, planiranje i koordiniranje svim sudionicima civilne zaštite. Osim u sustavu civilne zaštite DUZS koordinira akcije potrage i spašavanja, HEMS službom i vatrogasnom zračnom operativom kao i upravljanje jedinstvenim europskim brojem za hitne situacije 112.

[51] DUZS



Slika 12. Državna uprava za zaštitu i spašavanje[39]

DUZS potpisuje smjernice za uspostavu sustava upravljanja u zaštiti i spašavanju te je zadužen za osiguravanje funkcioniranja jedinstvenog sustava upravljanja te rukovođenja u zaštiti i spašavanju s ciljem jedinstvenog djelovanja. Osnivanje DUZS-a bio je početak prema osiguravanju zajedničke koordinacije službi. Teži se jedinstvenom upravljanju svim službama i međusobnoj koordinaciji djelovanja i osiguravanju jedinstvenih komunikacijskih kanala kojima se smanjuje vrijeme od inicijalnog poziva u Centar 112 do vremena intervencije i dolaska na mjesto događaja jedinica interventnog zrakoplovstva. Državna uprava za zaštitu i spašavanje dijeli se na nekoliko sektora, samostalnih službi te savjetovanju s javnošću:

- Sektori: Sektor za civilnu zaštitu, Sektor za vatrogastvo, Državni informacijski i komunikacijski sustav zaštite i spašavanja, Učilište vatrogastva i zaštite i spašavanja, Sektor općih poslova.
- Samostalne službe: Samostalna služba za međunarodne odnosne te Samostalna služba za inspekcijske poslove.
- Savjetovanje s javnošću: Savjetovanje sa zainteresiranom javnošću.

Zadaće Državne uprave za zaštitu i spašavanje su:

- procjena opasnosti od nastanka katastrofe ili izvanrednog događaja na području RH i mogući uzroci te izrada procjene ugroženosti i planova zaštite i spašavanja na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini
- izrada uputa za upravljanje rizikom svim sudionicima zaštite i spašavanja
- na osnovu praćenja i analiziranja stanja sustava predlaže mjere za poboljšanje i razvoj sustava zaštite i spašavanja
- prikupljanje, analiziranje i rasčlamba podataka u jedinstvenoj bazi podataka o potencijalnim prijetnjama i mogućim preventivnim mjerama
- održavanje sustava javnog uzbunjivanja
- upravljanje sustavom 112

- organizacija, trenaža, opremanje i inspekcijski nadzor operativnih snaga
- edukacija, osposobljavanje i usavršavanje operativnih snaga
- suradnja sa međunarodnim organizacijama koje djeluju na području zaštite i spašavanja i nadležnim organizacijama drugih država

Sektor za civilnu zaštitu zadužen je za:

- planiranje i razvoja sustava civilne zaštite i usklađivanja njezinog djelovanja s operativnim snagama zaštite i spašavanja i drugim sudionicima u aktivnostima zaštite spašavanja
- ustrojavanja sustava upravljanja u katastrofama i velikim nesrećama na svim razinama
- ustrojavanja i rada zapovjedništva civilne zaštite Republike Hrvatske“

Zadaci Sektora za civilnu zaštitu su:

- neposredno rukovođenje i zapovijedanje snagama civilne zaštite u katastrofama i velikim nesrećama
- nositelj izrade Procjene ugroženosti i Plana zaštite i spašavanja za područje Republike Hrvatske
- nositelj usklađivanja posebnih državnih planova drugih sudionika u sustavu zaštite i spašavanja s Planom zaštite i spašavanja za područje Republike Hrvatske
- daje suglasnost na procjene ugroženosti i planove zaštite i spašavanja jedinica lokalne jedinica lokalne i područne samouprave
- predlaže vrste i količine državnih robnih zaliha potrebnih za zaštitu i spašavanje
- nadzire provedbu mobilizacije za potrebe civilne zaštite i spašavanja te provedbu propisanih mjera i aktivnosti u zaštiti i spašavanju
- sudjeluje u izradi standardnih operativnih postupaka zaštite i spašavanja i drugih propisa svoje nadležnosti

U sustavu Sektora za civilnu zaštitu ustrojavaju se:

- Služba za preventivu, planiranje i analitiku
- Služba za operativu, opremanje i razvoj
- Državna intervencijska postrojba civilne zaštite [40]

4.1.3. Interventno zrakoplovstvo RH

Interventno zrakoplovstvo u Hrvatskoj nije organizacijski ni logistički organizirano kao u ostalim zemljama EU[52]. Zračna operativa se sastoji od flote Hrvatskog ratnog zrakoplovstva[53] i Protuzračne obrane[54]. Ovakav sustav djelovanja vojske u civilnim i humanitarnim misijama napušten je od većine razvijenih zemalja. Razlog tome je da Hrvatska nakon Domovinskog rata nije bila u mogućnosti razvijati interventno zrakoplovstvo i službe interventne zračne operative. Ne može se umanjiti napore HRZ-a i Protuzračne obrane. Međutim osim protupožarnih aviona ostatak flote ne udovoljava zahtjevima koji se pred njih stavljaju. Važan pomak k uspostavljanju HEMS operative sa opremljenim helikopterima i obučenim medicinskim osobljem predstavlja pilot projekt Ministarstva zdravlja HHMS[55]. Operativno djelovanje pilot projekta započet će s djelovanjem krajem ljetne sezone 2015. godine. U procesu je obuka deset medicinskih timova koji će počinjati sa liječenjem čim se pacijent primi u helikopter.



Slika 13. HEMS helikopter u bazi na Zračnoj luci Rijeka[41]

Za transport se koriste dva helikoptera Eurocopter EC 135 i Eurocopter EC 145 sa bazama na zračnoj luci Rijeka za sjeverni dio Jadrana do Zadra, druga baza je u Zračnoj luci Braču koji pokriva južni dio jadrana od Zadra prema Dubrovniku. Ovo je četveromjesečni pilot projekt kojim Ministarstvo zdravlja želi utvrditi kolike su stvarne potrebe za HEMS sustavom. Izuzev ovog projekta helikopterski medicinski transport izvode transportni

[52] Europska Unija
[53] HRZ
[54] PZO
[55] Hitna helikopterska medicinska služba

helikopteri MI 8 HRZ-a i PZO-a. Ti helikopteri nisu opremljeni za pružanje liječenja tijekom transporta, ne sadrže medicinsku opremu. Služe za hitan medicinski prijevoz do kliničko - bolničkih centara. Mogu se opremiti sa vjedrom koje je podvezano ispod trupa za skupljanje vode i gašenje požara. Također za dopremu desantno navalnih postrojbi za borbu protiv požara na teško dostupnim terenima i opreme.

Transportni helikopteri MI – 8T, MI-8PS/PS-11, Mi-8MTV-1 i Mi-17-1VA, djeluju iz baza Lučko, Zadar i Split. Protupožarna flota jedna je od najbrojnijih u ovom dijelu Europe sa 6 zrakoplova Canadair Cl 145 i 3 Air Tractor AT-802A s plovcima te još dvije izvedbe jedan bez plovaka, jedan dvosjed bez plovaka i jedan Air Tractor AT-802 A Fire Boss dvosjed s plovcima. Sva navedena zračna operativa koristi se i u SAR operacijama.[42] [43]

4.2. Rumunjska civilna zaštita

4.2.1. Povijest civilne zaštite u Rumunjskoj

Iskustva mnogih europskih zemalja u Prvom i Drugom svjetskom ratu pokazala su da se tijekom ratnih sukoba ne pruža adekvatna pomoć i zaštita civila. Kao odgovor na taj problem počele su se osnivati strukture koje djeluju u zaštiti ljudi i materijalnih dobara tijekom ratnih perioda. U Rumunjskoj se početak civilne zaštite smatra 28. veljače 1933. godine kada je kraljevskim dekretom odobrena „Regulacija operacija za pasivnu obranu od zračnih napada“[56]. Ovaj sektor je bio izdvojen iz aktivne vojne obrane.

Svrstavanje na stranu Njemačke u Drugom svjetskom ratu posljedično je dovelo do još učinkovitijih mjera civilne zaštite, koji omogućavaju da se učinci bombardiranja potpuno smanje i neutraliziraju, 1939. godine Parlament donosi Zakon o aktivnoj i pasivnoj protuzračnoj obrani. Zakon je potaknuo razvoj obrambenih trening centara pod nadležnošću više ministarstava, kao i u svakoj općini, pokrajini i gradu. Nakon rata 1952. godine usvojen je „Propis o lokalnoj protuzračnoj obrani“[57]. Karakteristično je bilo nastojanje podjele protuzračne obrane na regionalnoj i lokalnoj razini kao i razvoj interventnih formacija s različitnim vrstama obuke (medicinska, protukemijska, sigurnost, očuvanje javnog reda, izrada skloništa). Potres koji je 1977. godine pogodio Rumunjsku bio je veliki test lokalne protuzračne obrane. Magnitude 7,2 stupnjeva po Richteru imalo je za posljedicu 1.570 osoba poginulo, 11.300 ranjeno, 32.900 objekata je srušeno ili teško oštećeno, a 35.000 obitelji je ostalo bez domova. Procjenjuje se da je ukupna šteta nadilazila 2 milijarde dolara. Djelovanje

[56] Regulations of operations for passive defence against aircraft attacks
[57] Regulations for Local Anti-Aircraft Defence

lokalne protuzračne obrane pokazalo je da su sposobni djelovati i izvan ratnih uvjeta u slučajevima katastrofa.

Godine 1978. lokalna protuzračna obrana postala je sektorom civilne zaštite donošenjem zakona o Civilnoj zaštiti u Rumunjskoj. Novim zakonom zadane su nove odgovornosti u područjima prevencije i ograničavanja učinaka prirodnih i tehničko – tehnoloških katastrofa. Nakon pada Ceausescuovog režima[58] Rumunjska je krenula u proces pretvorbe iz pretežito ratnih misija zaštite prema zaštiti od nesreća i katastrofa. Rumunjski parlament je u rujnu 1996. godine donio Zakon o civilnoj zaštiti Br. 106, kojim se izradila podloga za razvoj jedinstvenog sustava sa zadanim ciljem i definiranim zadaćama sudionika prema tom cilju kao i upravljanje i vođenje u izvanrednim situacijama.[44]

4.2.2. Organizacijska struktura civilne zaštite u Rumunjskoj

Civilna zaštita i upravljanje u izvanrednim situacijama organizacijski je vrlo dobro konstruirana. Nacionalni sustav upravljanja u izvanrednim situacijama - *National System for Emergency Management*[59] utvrđen je pod sklopu Ministarstva unutarnjih poslova. Logistički gledano na istoj razini sa Policijom i Graničnom policijom. Unutar spomenutog sustava izdvojen je Ured za hitne situacije[60]. Ured za hitne situacije nema pravni značaj kao Ministarstvo unutarnjih poslova te se može smatrati da je u tom pogledu izdvojen od ostatka službi koje djeluju unutar Ministarstva. Koordinira aktivnostima upravljanja u izvanrednim situacijama i prevencije, koordinacija ljudskih, materijalnih, financijskih i drugih resursa državnoj razini.

Ured za hitne situacije vrši koordinaciju nad i surađuje sa službama koje djeluju na području intervencija u hitnim situacijama i upravljanja izvanrednim situacijama:

- Državni ured za izvanredne situacije - *Inspectorate for Emergency Situations*[61]
- Služba interventnog zrakoplovstva pri Ministarstvu unutarnjih poslova – operativno upravljanje u hitnim situacijama
- Odjel za kontrolu i upravljanje hitnim medicinskim službama
- Odjel za medicinu – u koordinaciji

[58] Nicolae Ceaușescu – Predsjednik Rumunjske, komunistički vođa od 1965. do 1989. godine.
[59] Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta
[60] Departamentul pentru Situatti de Urgenta
[61] IGSU

Danas misije civilne zaštite u Rumunjskoj provodi „Nacionalni sustav upravljanja u izvanrednim situacijama u sklopu kojeg se nalazi i Državni ured za izvanredne situacije. Nacionalni sustav djelovanja u izvanrednim situacijama nastao je krajem 2004. godine usklađivanjem usvojenih pravnih normi s novo izglasanom legislativom o osnivanju istog. [45]

4.2.2.1. Državni ured za izvanredne situacije – *Inspectoratul General pentru Situatti de Urgenta*

Kako je i u prijašnjem poglavlju navedeno, Državni ured za izvanredne situacije djeluje u sklopu Nacionalnog sustava upravljanja u izvanrednim situacijama i pruža trajnu koordinaciju pri prevenciji i upravljanju izvanrednim situacijama na nacionalnoj razini. Nastala je sjedinjenjem dviju agencija, Generalnog inspektorata vatrogasaca i Odjela civilne zaštite. Svrha udruživanja dva navedena odjela je mogućnost odgovora na sve veći broj „ne vojnih“ opasnosti. Kao što su posljedice globalizacije, klimatske promjene i odgovor na sve veći broj prirodnih katastrofa. Sukus djelovanja IGSU-a teži prevenciji i upravljanju izvanrednim situacijama s ciljem kontrole rizika i ublažavanja posljedica katastrofa kako bi se pogođeni dio zajednice čim je prije moguće vratio u stanje prije katastrofe. Zadane ciljeve izvršavaju mnoštvom različitih aktivnosti za prevenciju i intervenciju:

- Spašavanje tijekom požara
- EMS[62] služba SMURD[63]
- Spašavanje osoba i smanjivanje šteta uzrokovanih poplavama
- Saniranje klizišta
- Sezmičke aktivnosti
- Suzbijanje epidemija
- Vremenske nepogode (snijeg, suša, olujni vjetar)
- Spašavanje osoba iz po život opasnih situacija
- Tehnološke nesreće
- Radiološke, nuklearne, biološke katastrofe
- Ostale prirodno ili ljudski uzrokovane katastrofe

Državna uprava za izvanredne situacije na nacionalnoj razini djeluje iz 43 operativna centra i 280 manjih operativnih jedinica.

[62] Emergency Medical Service
[63] Serviciul Mobil de Urgență, Reanimare și Descarcerare

Upravljanje u izvanrednim situacijama IGSU i druge strukture koje djeluju u sustavu civilne zaštite izvode sljedeće zadatke:

- Nadzor, procjenu i istraživanje uzroka koji dodvde do izvanrednih situacija,
- Educiranje javnosti i informiranje državnih tijela o možebitnim budućim događajima,
- Potraga i spašavanje,
- Evakuacija ljudi i imovine koji su u opasnosti te organizacija transporta i kampova za žrtve i osiguravanje osnovnih potrepština za život,
- Pružanje hitne medicinske pomoći djelovanjem kroz SMURD,
- Osiguravanje logističke potpore i potrebne infrastrukture djelujući iz vlastitih resursa ili drugih sudionika u civilnoj zaštiti,
- Protupožarstvo,
- Dekontaminacija lokacija ili ljudi pogođenih kemijskim, biološkim ili nuklearnim ugrozama,
- Oslobođenje vodotoka kako bi se spriječile poplave.

Nacionalni operativni centar djeluje unutar Državne uprave kao operativno središte. Ispunjava zadaće monitoringa, evaluacije, upozoravanja, alarmiranja te sustava ranog upozoravanja. Vrši uzbunjivanje tehničkog i operativnog osoblja u slučaju nacionalnih katastrofa i katastrofa većih razmjera i koordinacijsko i operativno vodstvo.

U skladu sa nacionalnom regulativom usvojenom 2004. godine Nacionalni operativni centar ima sljedeće odgovornosti:

- Izvršavati procjenu, analizu i komparaciju izvanrednih situacija,
- Registrirati vrste opasnosti, njihove uzroke i predočiti ukupni utjecaj opasnosti na nacionalnoj razini,
- Pratiti razvoj potencijalno opasnih situacija i o tome obavještavati Nadzorni odbor i druga rukovodeća tijela kako bi se poduzele po potrebi preventivne mjere ili intervencija,
- Poticati planiranje, organizaciju i pripremu sustava koji sudjeluju te općenito dizajnirati organizacijsku strukturu. Provoditi akcije odgovora na izvanrednu situaciju ovisno vrsti izvanredne situacije,
- Predlagati Nadzornom odboru akcije prevencije i odgovora za koje se ispostavi da su potrebne pri izvanrdenoj situaciji,

- Tražiti primjenu propisa o upravljanju izvanrednim situacijama i suradnju pri specifičnim vrstama rizika,
- Osigurati pravovremeni tok informacija, odredbi i naredbi, održavanje komunikacijskih veza između operativnog centra i jedinica na terenu te ostalih jedinica drugih službi,
- Upravljanje resursima kako bi se pravovremenom reakcijom usmjerili tamo gdje su najpotrebnija,
- Razvijanje sustava upozoravanja svih službi koje sudjeluju u inicijalnom odgovoru,
- Upravljanje nacionalnom bazom podataka o izvanrednim situacijama,
- Aktivna suradnja sa međunarodnim organizacijama civilne zaštite (UNDAC, ICDO), operativom hitne medicinske pomoći i pomoći pri katastrofama.

U sklopu Nacionalnog operativnog centra djeluju sljedeće jedinice:

Sustav intervencija, analize, procjene:

Sustav koji pruža analizu, procjenu i koordinaciju pri odgovoru na intervenciju. Srž djelovanja je razvijanje pravnog i regulatornog okvira za pravodoban i učinkovit odgovor na izvanrednu situaciju.

Specijalne tehničke i interventne jedinice:

Osiguravaju regulatorni okvir za sustave upozoravanja, uzbunjivanja, evakuaciju, zaštitu ugroženih osoba smještanjem u skloništa i zaštita materijalnih i nematerijalnih dobara. Upravljanje specijalno obučenim timovima kao što su pirotehničari, Nacionalna zaštita, ronioci, timovi za osiguravanje biokemijskih i nuklearnih opasnosti.



Slika 14. Regionalni raspored IGSU područnih ureda u Rumunjskoj[46]

Centar objedinjenih operacija i dispečerski centar:

Skupljanje i obrada podataka i informacija važnih za praćenje stanja opreme, kompetitivnih sposobnosti interventnih timova i njihova pridruživanje strukturama kojima su potrebni. Praćenje dnevnih uzoraka pojave događaja i njihovo povezivanje sa lokacijom i vremenskim periodom kako bi se dobio obrazac pojavljivanja događaja kako bi se moglo uspješnije planirati, koordinirati te rasporediti jedinice gdje su potrebne.

Centar za hitnu medicinsku pomoć u uvjetima katastrofa:

Namijenjen koordinaciji timova koje pružaju medicinsku pomoć tijekom katastrofa i izvanrednih događaja. Organiziraju trenažne aktivnosti pružanja prve pomoći, izvlačenja osoba iz uskih prostora (automobila nakon nesreće, urušenih zgrada...), operacija spašavanja. Razvijaju postupke pružanja prve pomoći, prijedloge razvitka i napredovanja službe pri pružanju pomoći dijelu populacije koje je pogođeno katastrofom.

Standardizacija i regulacija:

Odjel zadužen za razvijanje strukture standarda, procedura i specifičnih operativnih zahtjeva.[47] [48]

4.2.2.2. Sustav hitne medicinske pomoći u Rumunjskoj SMURD

SMURD (Serviciul Mobil de Urgenţă, Reanimare şi Descarcerare)je rumunjska organizacija specijalizirana za spašavanje i pružanje hitne medicinske pomoći. Izvornog naziva SMUR[64] (*Emergency and Resuscitation Mobile Service*) dok 1993. godine dobiva naziv SMURD koji se koristi i danas. Osnovao ju je doktor Raed Arafat 1990. godine u gradu Targu Mures, pokrajini Transilvaniji. Od osnutka do 1996. godine SMURD je djelovao kao nacionalni pilot – projekt. Nakon čega je služba uvedena u legislativu države prema zakonu 121. o Vojno – vatrogasnom korpusu. Za osnivanje SMURD-a najviše je zaslužan Dr. Arafat. Nakon pada Ceausescuovog režima Dr. Arafat, tada na specijalizaciji anesteziologije, otputovao je u Njemačku, u grad Regensburg po prvo ambulantno vozilo donirano od njemačkog Crvenog križa. Tada je cijeli sustav bio baziran na volonterstvu studenata medicine, volonterima Crvenog križa i građana grada Targu Mures. Nakon propalih pokušaja suradnje s nekoliko organizacija, SMURD je počeo s radom pod operativnom koordinacijom Vatrogasne postrojbe Mures.

Ova vrsta suradnje se pokazala učinkovitom jer je rađena po principu rada zemalja Zapadne Europe i Sjeverne Amerike gdje vatrogasci direktno sudjeluju u pružanju hitne medicinske pomoći. Za medicinsko djelovanje SMURD-a bio je zadužen Odjel za intezivnu njegu, a njegovu operativnu koordinaciju Vatrogasna postrojba. Napredak je nastavljen i sljedeće godine orijentirajući se prema trenaži volontera i razvijanju suradnje sa sličnim organizacijama. Suradnja s Norveškom i Velikom Britanijom donijela je potporu u obliku donacija novih vozila i medicinske opreme. Potpomagali su trenažu, ne samo medicinskog osoblja, već i vatrogasaca o djelovanju u biokemijskim opasnostima i spašavanju zarobljenih osoba iz skučenih prostora. Značaj pomoći drugih zemalja i napori volontera dolazi do značenja ako znamo da je Rumunjska početkom 90-ih godina 20. stoljeća bila zemlja koja je izlazila iz komunizma i tek se počela otvarati prema Zapadu. Tada je Rumunjska bila siromašna zemlja opterećena dugi niz godina komunističkim režimom Ceaușescuove vladavine.

Godine 1992. nakon prezentirane pokazne vježbe u suradnji s instruktorima iz Njemačke, Nizozemske i Škotske. Tadašnji Ministar zdravstva proglašava sustav pružanja hitne medicinske pomoći u Targu Mures Nacionalnim pilot projektom. Time je organizacija zaštićena od politički motiviranih pokušaja da se opstruira njihovo djelovanje. Narednih godina nastavljen je proces razvitka te se SMURD pojavljuje i u gradovima Oradea i Sibiu.

[64] Serviciul Mobil de Urgenta si Reanimare

Potiče se osposobljavanje medicinskog i vatrogasnog osoblja. Tako je daljnjim razvojem sustav obuke 1997. godine prošlo približno 250 doktora, pomoćnog medicinskog osoblja i vatrogasaca. Sljedeće godine prošlo je više od 300 osoba. Nakon 5 godina djelovanja kao pilot projekt SMURD je uveden u zakonsku proceduru. Godine 1997. u suradnji s kolegama iz Francuske počele su vježbe pružanja medicinske pomoći u slučajevima katastrofe i slučajevima s više žrtava. Načinjene su ekipe za inicijalni odaziv uključujući i 25 sudionika koji su bili opremljeni s dojavljivačima kojima su mogli pozvati ekipu na intervenciju tijekom 24 sata.

SMURD je nastavio sa radom do danas, kada imaju pod nadležnošću cijelu Rumunjsku. U sklopu svakog vatrogasnog odjela postoji i hitna medicinska služba te djeluju zajedno sa ostalim interventnim službama.

U hitnom medicinskom prijevozu zračnom operativom sudjeluju od 1997. godine. Dvije godine kasnije na korištenje im je dan IAR-316 helikopter baziran na modelu Aérospatiale SA-316B Alouette III koji je licencno proizvođen u Rumunjskoj od 1971.godine, proizvođača *Industria Aeronautică Română.* To se smatra počecima HEMS operative u Rumunjskoj. Krajem 2003. i početkom 2004. godine isporučena su prva dva Eurocoptera EC135 opremljena za izvršavanje HEMS zadaća i dodatnih operativnih zadataka po potrebi. Obavljanje HEMS operacija na području Rumunjske regulirano je Odredbom Vlade 126/2003 o operativnom djelovanju i subvencioniranju sustava interventne medicinske pomoći.

HEMS misije izvode se zajedničkim djelovanjem SMURD-a i Službe interventnog zrakoplovstva, odnosno njegov izdvojeni sustav *Aeromedical*. Posebno su obučeni za spašavanje osoba, u kritičnom ili po život opasnom stanju, zračnim putem uz pružanje adekvatne medicinske pomoći tijekom leta. Operativno djeluju po istim pravilima i protokolima. Aeromedical planira, upravlja i kontrolira aktivnostima zračno medicinskih timova. Medicinske ekipe koje djeluju u SMURD-u vode zapovjednici delegirani od Službe interventnog zrakoplovstva. Izvršavanje misija Aeromedical i SMURD zajedno su koordinirani što je preduvjet za zadovoljenje pravila zlatnog sata. Danas SMURD koristi Eurocoptere EC 135. Lagani multifunkcionalni helikopter sa sposobnošću izvšavanja više zadaća, ali primarno namijenjen za HEMS. Flota se sastojala od 8 Eurocoptera EC 135. Međutim krajem 2014. godine tijekom medicinskog leta na putu iz Constante prema Tuzli jedan od helikoptera se srušio u jezero blizu Constante.

Ovisno o vrsti medicinskog leta, odnosno o tome ako se radi o hitnom medicinskom letu ili bolničkom letu i zahtjevnosti misije, aktivira se zrakoplovno sredstvo koje na najkvalitetniji način može odgovoriti zahtjevima. Kao u slučaju ako ima više žrtava u jednoj nesreći, EC 135 koji ne može primiti više od jednog ozlijeđenog na nosilima, aktiviraju se neki od ostalih helikoptera u floti (MI – 8, MI – 17 ili IAR 316B) s većom kabinom, koji mogu prevesti više ozlijeđenih tijekom jedne intervencije. Za potrebe bolničkih letova, prijevoza medikamenata ili organa alarmira se SMURD koji posebno za ovakve vrste letova ima Piper PA 42-720 Cheyenne III.

Sadašnjih sedam HEMS bolničkih timova sa flotom EC 135 kojima upravlja SMURD djeluje iz 7 baza:

- SMURD Bukurešt
- SMURD Targu Mures
- SMURD Iasi
- SMURD Arad
- SMURD Craiova
- SMURD Constanta
- SMURD Galati[45] [49]

4.2.3. Služba interventnog zrakoplovstva Rumunjske

Služba interventnog zrakoplovstva upravlja sa sustavom interventnog zrakoplovstva na nacionalnoj razini. Izvode letačke misije i zadatake samostalno ili u suradnji s ostalim državnim službama i nevladinim organizacijama. Osnovana je s ciljem boljeg korištenja prednosti zračnog prometa te objedinjavanjem cijele flote u jednu službu radi boljeg sustava organizacije i maksimalnog korištenja potencijalnih resursa. Koristi se za civilne zadaće i policijske zadatke.

Služba interventnog zrakoplovstva vrši sljedeće misije:

- Potraga i nadzor – nadzor granica, osiguranje javnog reda i sigurnosti, cestovnog prometa i ostale policijske zadaće
- Potraga i spašavanje – za osobama u opasnosti na moru i kopnu
- Protupožarstvo – korištenje dodatne opreme na helikopterima za gašenje požara
- Zračna potpora jedinicama na tlu – potpora službama Ministarstva unutarnjih poslova
- Zračni transport – ljudstva i opreme na teško dostupna područja ili lokacije pogođene izvanrednim događajem
- Zapovjedništvo i kontrola – vođenje i koordinacija iz zraka, snimanje događaja iz zraka i prosljeđivanje u operativni centar
- Zračna pratnja – zračna pratnja opasnih tereta, vrijednosnie robe, važnih osoba
- Humanitarna i hitna medicinska pomoć – u koordinaciji sa Sustavom hitne medicinske pomoći, SMURD [50]

Ustroj Službe zračne operative

Ured za hitne slučajeve raspolaže s četiri modela zrakoplova s rotirajućim krilima i jednim modelom zrakoplova s fiksnim krilima. Različite su izvedbe opreme kako bi mogli sudjelovati u više vrsta izvanrednih situacija.

- Eurocopter EC 135

Lagani multifunkcionalni helikopter sa dva motora opremljen s FADEC[65] sustavom za upravljanje rada motora. Helikopteri se mogu opremiti sa FLIR[66] sustavom za nadzor i sliku područja iznad kojeg leti, naočale za noćno letenje, reflektorima za SAR, dodatna instalacija

[65] Full authority digital engine
[66] Forward looking infrared

plovaka na fiksno podvozje za slijetanje na vodu, koloturnik i oprema za podizanje tereta. Zasebno su opremljeni medicinkom opremom, modeli za hitni medicinski prijevoz.



Slika 15. EC 135 Hitne medicinske službe SMURD[52]

Tablica 4. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet EC 135

Posada	pilot i kopilot
Maksimalna brzina leta	287 km/h
Maksimalna operativna visina	6.500 m
Maksimalna težina pri polijetanju	2.835 kg
Pogonska grupa	2 x Pratt & Whitney 2 x Turbomeca
Maksimalno putnika	3, opcionalno 6 putnika
Medicinski kapacitet	1 ozlijeđena osoba na nosilima
Kapacitet spremnika za gorivo	700 l

- IAR 316B

Rumunjski helikopter rađen je na platformi Aérospatiale SA-316B Alouette III. Jednomotorni laki helikopter fiksnog podvozja s kotačima. Koristi se za veliki broj misija: transport ljudstva i opreme, transport tereta većeg obujma podvješen ispod trupa, potraga i spašavanje, medicinski transport, zračni nadzor vizualnim pregledom te pružanje zračne potpore.

Tablica 5. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet IAR 316B

Posada	2 pilota + zrakoplovni tehničar

Maksimalna brzina leta	180 km/h
Maksimalna operativna visina	6.050 m
Maksimalna težina pri polijetanju	2.520 kg
Pogonska grupa	1 x ARTOUSTE IIIB
Maksimalni dolet	540 km
Medicinski kapacitet	1 ozlijeđena osoba na nosilima
Kapacitet spremnika za gorivo	835 l

- MI – 8 / MI – 17

Dvomotorni višenamjenski ruski transportni helikopter, jedan od najbrojnijih srednjih transportnih helikoptera na svijetu. Oba modela također koristi i Hrvatska vojska za iste misije: transport ljudstva i opreme, vanjskog tereta, medicinski transport, zračna potpora i nadzor. MI – 17 poznat i pod imenom Mi – 8MTV poboljšana je inačica modela Mi – 8. U odnosu na izvornu verziju opremljen je snažnijom pogonskom skupinom, većim rotorom i ojačanim trupom za veću nosivost. U operativnoj upotrebi koriste se za protupožarstvo (koristeći vjedra), potragu i spašavanje, transport interventnih jedinica, ljudstva i opreme na udaljene i nepristupačne lokacije, zračni nadzor, izviđanje transport tereta podvješenog ispod trupa.

Tablica 6. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet – MI 8/MI - 17

	MI – 8	MI - 17
Posada	2 pilota + zrakoplovni tehničar	
Maksimalna brzina leta	260 km/h	
Maksimalna operativna visina	4.500 m	6.000 m
Maksimalni dolet sa dodatnim spremnicima za gorivo	950 km	1.065 km
Maksimalna težina pri poljetanju	12.000 kg	13.000 kg
Pogonska grupa	2 x TV2-117A	2 x TV3 - VM
Maksimalno putnika	24 putnika	
Medicinski kapacitet	12 ranjenih	20 ranjenih
Kapacitet spremnika za gorivo	2.785 l	

- Piper PA 42 – 720 CHEYENNE III

Dvomotorni turboelisni zrakoplov s fiksnim krilima. Navigacijska i letačka oprema omogućuje IFR letove[67], letove u noćnim uvjetima. Opremljen je i *deicing*[68] sustavom te može letjeti do FL330 (33.000 stopa). Služi za bolnički prijevoz zrakom stabiliziranih pacijenata i medicinskog osoblja., prijevoz organa, medikamenata, transport nedonoščadi do kliničko – bolničkih centara i specijaliziranih odjela, potraga i spašavanje.[54]



Slika 16. Piper PA 4 –720 CHEYENNE III namjenjen bolničkom transportu[53]

Tablica 7. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet PA 42

Posada	1 pilot + 1 kopilot
Maksimalna brzina leta	582 km/h
Maksimalna operativna visina	10.000 m
Maksimalna težina pri polijetanju	5.080 kg
Pogonska grupa	2 x Pratt & Whitney PT6A
Maksimalni dolet	2.780 km
Medicinski kapacitet	2 pacijenata – jedan na nosilima sa potpunom medicinskom opremom
Transportni kapacitet	7 putnika
Kapacitet spremnika za gorivo	2.100 l

Analiza sustava civilne zaštite i zrakoplovne operative Republike Hrvatske i Rumunjske, omogućilo je donošenje nekoliko zaključaka. Naspram Hrvatske, Rumunjska ima kvalitetniju organizaciju djelovanja u izvanrednim situacijama, bolji ustroj i kvalitetniju

[67] Instrument flight rules
[68] Sustav protiv zamrzavanja zrakoplova u letu

povezanost sustava. Omogućili su jedinstvene komunikacijske kanale te sustav u kojem se znaju odgovornosti i zadaci. Republika Hrvatska nije bila u istoj situaciji kao i Rumunjska, obje zemlje jesu u istom vremenskom periodu izašle iz komunizma, ali Domovinski rat je onemogućio sve pokušaje razvoja zemlje. Gospodarska situacija do ulaska u Europsku Uniju, a i poslije toga, u Rumunjskoj nije bila posebno dobra, ali entuzijasti poput Dr. Arafata su uvidjeli potencijal i humanitarni aspekt službi za hitne situacije i mogućnost napredovanja i obuke. Imaju izdvojenu interventnu zrakoplovnu operativu, dok u Hrvatskoj interventno zrakoplovstvo djeluje u sklopu Oružanih snaga Republike Hrvatske, a naznake civilnog interventnog zrakoplovstva postoji tek u obliku pilot projekta Ministarstva zdravlja HHMS. Djelovanjem DUZS-a nastoji se objediniti sustav zaštite i spašavanja, omogućiti jedinstvenu pripremu i planiranje i koordinaciju cijelog sustava. Može se zaključiti da je razvijenost svijesti o važnosti civilne zaštite i potpora razvoju više zastupljena u Rumunjskom nacionalnom sustavu.

5. POTENCIJALI ZRAKOPLOVNE OPERATIVE U SUSTAVU CIVILNE ZAŠTITE

5.1. Uvod

Na svjetskoj razini zrakoplovstvo svakodnevno napreduje. Kao i kroz povijest, vojna industrija prednjači u razvijanju novih tehnologija i sustava. Civilno – vojna suradnja u sustavu civilne obrane [69] ima nemjerljiv utjecaj na daljnji razvitak i napredak. Sve veći utjecaj globalnog zagrijavanja, brojnije i razornije prirodne katastrofe testirat će civilnu zaštitu, civilno – vojnu suradnju i nove tehnologije do krajnjih granica.

Nekoliko je novih faktora koji će u budućnosti predstavljati izazov internacionalnim i nacionalnim organizacijama civilne zaštite i spašavanja.

- Odgovor na katastrofe i izvanredne događaje u urbanim sredinama - Kako se povećava broj stanovnika na Zemlji, utjecajem klimatskih promjena, migracijama stanovništa, dolazi do stvaranja velikih metropolisa (megagradova). Potencijalna katastrofa na području tako gusto naseljenog stanovništa dovela bi do daleko većih posljedica i ljudskih žrtava te bi pritisak na interventne jedinice bio puno veći.
- Prirodna katastrofa u područjima ratnih sukoba - Tijekom ratnih sukoba dopremanje pomoći do civila sam je po sebi težak i zahtjevan zadatak. Kad se na takvim područjima dogodi još i neki oblik prirodne katastrofe nastaje kaos i panika, nema organizacije, izbjeglice su prisiljene ponovo bježati, međutim ne od ratnih sukoba već od katastrofa.
- Preklapanje prirodne i tehnološke katastrofe – O opasnostima katastrofe ovakvih razmjera postali smo svjesni nakon što su potres i tsunami pogodili Japan. Posljedično, dogodio se incident a nuklearnim postrojenjem Fukushima. Ovakvi događaji se teško mogu predviđati, ali mogući su. Na mnogo lokacija gdje postoji opasnost od prirodne katastrofa nalaze se nuklearne elektrane, kemijske tvornice, naftovodi koji su ipak podložni vanjskim utjecajima. [55]

Kad se dogodi katastrofa najveći izazovi su dolazak na mjesto nesreće u što kraćem periodu te učinkovita koordinacija bez preklapanja ovlasti. Učinkovita koordinacija postiže se pripremanjem, edukacijom i planiranjem događaja. Spremnost na izvanredni događaj znači daleko veću učinkovitost i inicijalni odgovor na izvanredni događaj. Zapovjedni lanac mora

[69] Civil defence system

biti poznat svim sudionicima civilne zaštite i ostalih službi. To je veliki izazov za premostiti. Upravljanje svim službama, nacionalnim i internacionalnim, koje sudjeluju u spašavanju i zaštiti i vojnim snagama u slučajevima kada se angažiraju. Dobivanje pravovremenih i točnih informacija s terena od ključne su važnosti za osiguranje adekvatnog odgovora.

Značajke zračnog prometa su trenutni i sigurni transport, višenamjenska upotreba, „pokrivanje“ svijeta zračnim sredstvima, u današnje vrijeme zrakoplovstvo je prisutno svugdje u svijetu. Vrsta terena nema utjecaj na zračni promet, utjecaj klime i vremena u određenoj mjeri predstavlja otežavajući faktor, ali ni to nije presudno zbog širokog raspona letjelica i njihovih karakteristika.

Uspoređujući prednosti zrakoplovne operative i izazove s kojima se susreće civilna zaštita, pravovremena intervencija, brzi dolazak na mjesto nesreće, često težak i nepristupačan teren, dobivanje točnih i pravovremenih informacija, urbane sredine s intenzivnim cestovnim prometom. Za soluciju izazova zračni promet i zrakoplovna operativa se nameće kao najadekvatniji vid transporta u velikoj većini slučajeva.

Bespilotne letjelice su dio interventne zrakoplovne operative koje će daljnjim razvojem utvrditi svoju značajniju ulogu u operativnom djelovanju.

5.2. Bespilotne letjelice

Bespilotna letjelica je svaki zrakoplov koji ne nosi ljudsku posadu, upravljanje letjelicom se vrši iz daljine, polu-nezavisna ili potpuno nezavisna te ima mogućnost nošenja korisnog tereta i izvršavanja zadataka.

Sustav se djeli na: bespilotnu letjelicu i upravljačku jedinicu

Prema namjeni se dijele na:

- Vojne
- Civilne
- Istraživačke

Prema doletu se mogu podjeliti na bespilotne letjelice:

- *Mini* – vrlo malog doleta
- *Short range* – malog doleta
- *Medium range* – srednjeg doleta

- *High altitude long endurance* – velike istrajnosti na velikim visinama [34]

U nastavku poglavlja biti će navedena potencijalna primjena bespilotnih letjelica u budućnosti kroz misije SAR službe, Policije i Vatrogastva.

5.2.1. Bespilotne letjelice za SAR misije i izvanredne događaje.

U potrazi i spašavanju bespilotne letjelice imaju veliki potencijal. Svojim dimenzijama, velikim doletom i sposobnošću nošenja različite opreme predstavljaju isplativiju i sigurniju alternativu od helikoptera i zrakoplova. U uvjetima lošeg vremena postoje sigurnosne restrikcije koje se u zrakoplovstvu moraju poštivati i nije uvijek moguće očuvati sigurno odvijanje misija. Činjenica da UAV[70] nema posadu, moguće je da izvršava zadatke koje zrakoplov ili helikopter s posadom nije u stanju izvršiti kao djelovanje u uvjetima iznimno opasnim za posadu. Sposobnost pokrivanja velikih prirodnih površina i velikog doletač omogućuje sudjelovanje u potrazi i spašavanju na moru za osobama, plovilima ili avionima, pratiti onečišćenja, nadzirati granicu.



Slika 17. MQ-9 Predator B-U.S. Customs and Border Protection - bespilotna letjelica za nadzor i potragu i spašavanje [56]

Ovisno o opremi, letjelice mogu orbitirati iznad sektora koji pokriva i slati slike stanja na terenu u stvarnom vremenu. Također infracrvenim kamerama može pretraživati lokaciju za preživjelima, javiti njihovu lokaciju i ispustiti opremu za preživljavanje. Upravljajući bespilotnim letjelicama iznad područja katastrofe moguće je dobivanje uvida u stvarnu situaciju na terenu. Sposobne su u stvarnom vremenu slati informacije interventnim postrojbama na tlu s ciljem adekvatne reakcije. U slučaju potresa Mikro UAV letjelice

[70] Unmanned Aerial Vehicles

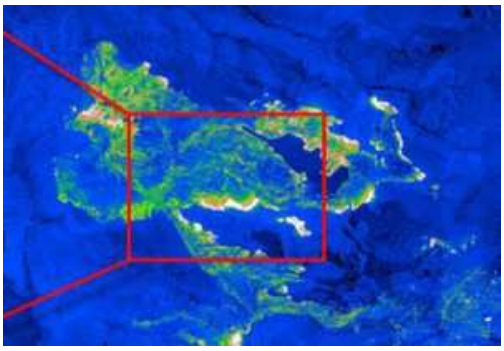
sposobne su ulaziti u ruševine u potrazi za preživjelima te odašiljanjem GPS signala pomoći locirati žrtvu. Misije u kojima sudjeluju bespilotne letjelice i gdje je moguće dodatno povećati njihov utjecaj su izviđanje, operiranje na područjima koja su opasna za ljude, pretraživanje terena.

5.2.2. Bespilotne letjelice u policijskoj službi

Policijske snage svakim se danom susreću s kriminalom pri kojem se koristi napredna tehnologija. Kao posebna vrsta opasanosti nameće se terorizam. Neprimjetno praćenje osumnjičenika s helikopterom i posadom nije funkcionalno rješenje. Takve zadaće bespilotne letjelice izvršavaju puno učinkovitije. Moguće je neprimjetno pratiti osobu, a da se nitko ne nalazi oko njega, upravljačka jedinica se nalazi u vozilu policije dok UAV letjelica koja je tiša i manjih dimenzija, od primjerice helikoptera, iz sigurne udaljenosti može pratiti kretanje. Nema umora posade što je vrlo važan faktor, dok se neki modeli mogu zadržati u zraku i 24 sata. Nadzor na lokacijama gdje je okupljen veliki broj ljudi bespilotna letjelica može nadlijetati i slati sliku ili video trenutnog stanja na terenu u centar gdje se traže sigurnosni propusti ili potencijalno sumnjivo ponašanje. Granična policija u nekim zemljama već koristi dronove s infracrvenim kamerama za nadzor granica od ilegalnih prelaženja ili krijumčara droge. Praćenje gužvi, kontrola odvijanja prometa i nadzor su zadaće za koje policijske snage mogu koristiti bespilotne letjelice u budućnosti.

5.2.3. Bespilotne letjelice u protupožarstvu

Interventno zrakoplovstvo u službi protupožarne zaštite je zbog svojih aktivnosti u RH nama najbliža grana civilne zaštite. Korištenje bespilotnih letjelica veže se uz preventivu i pravovremeno otkrivanje vatre. Mogućnost dugog zadržavanja u zraku bez umora posade i dolet zajedno s opremanjem letjelica s infracvenim kamerama. Omogućuje nadzor nad područjem za koje je je poznato da postoji opasnost od požara. Bespilotne letjelice mogu pretraživati područje na potencijalnim požarištima. Ukoliko infracrvena kamera otkrije područje požara pravovremeno dojavljuje točnu lokaciju požara nakon čega se uzbunjuje protupožarna jedinica, poželjno je da to bude zrakoplovna protupožarna jedinica.



Slika 18. Prikaz područja toplinski osjetljivom kamerom iz bespilotne letjelice[57]

Brzom reakcijom i brzim inicijalnim napadom na vatru iz zraka može se spriječiti požar prije nego se proširi izvan kontrole. Tijekom postupka gašenja bespilotna letjelica može nadlijetati požarište i slati trenutno sakupljene informacije Vatrogasnom zapovjedniku na zemlji, koji sukladno primljenim informacijama može efektivno upravljati gašenjem. Po ugašenom požaru bespilotna letjelica može ostati nadgledati i pretraživati zgarište na područjima s višom temperaturom gdje je moguće da se požar ponovo rasplamsa, javljati lokaciju takvih mjesta jedinicama na tlu kako bi na vrijeme reagirali te staviti pod kontrolu potencijalnu opasnost.

6. ZAKLJUČAK

Civilna zaštita i spašavanje je sprega više sustava. Civilna zaštita je glavni nositelj svih operacija u području interventnog djelovanja u slučaju katastofa, izvanrednih događaja i hitnih situacija. Predstavlja koordinirani sustav odgovora na ugrozu te uključuje mehanizam pripreme, odgovora i oporavka u situacijama izvanrednih događaja. Ujedno ima zadaću planirati, koordinirati i uvježbavati sve sudionike intervencija u izvanrednim okolnostima.

Uspostavljanjem međunarodne regulative i legislative koja podržava konstantni napredak i razvijanje sustava civilne zaštite bave se organizacije koje djeluju unutar Ujedinjenih naroda. Najrelevantije organizacije u tom pogledu su Ured za humanitarnu pomoć, Ured za procjenu i koordinaciju u uvjetima katastrofa, Međunarodne organizacija civilne zaštite. Njihova zadaća je pratiti i poticati razvoj sustava međunarodne pomoći i zaštite i spašavanja kako bi mogao odgovoriti na sve učestalije i zahtjevnije zadatke s kojima se suočavaju.

U kontekstu globalnih promjena kao i sve složenijih zahtjeva koji se nameću organizaciji civilne zaštite, potrebna su odgovarajuća sredstva za uspješno djelovanje. Višestruke mogućnosti operativnog djelovanja interventnog zrakoplovstva kao što su potraga i spašavanje, hitna medicinska služba, transport interventnog osoblja i humanitarne pomoći te protupožarstvo. Očite su prednosti spram drugih grana prometa - brzina, pregled situacije iz visine, mogućnost slijetanja na skoro sve površine i neovisnost o klimatskim uvjetima. Interventno zrakoplovstvo se učestalo koristi za sve vrste izvanrednih događaja, katastrofa i velikih nesreća različitih uzroka. Može se zaključiti da bi sustavno organizirana civilna zaštita u svojoj nadležnosti trebala imati operativu specijalizirane flote ili koncesionirati davatelje usluga interventnog zrakoplovstva, koji posjeduju i operiraju odgovarajuću flotu.

Analiza nacionalnih sustava civilne zaštite dviju država – Hrvatske i Rumunjske, koja je provedena u radu pokazuje da su veoma različiti jedan od drugoga. Iako su nastojanja regionalnih organizacija da nacionalni sustavi civilne zaštite po ustroju i metodologiji konvergiraju na približno jednaku razinu unutar Europske unije, na izabranom primjeru nacionalnih sustava se može vidjeti da je potrebno uložiti još puno napora u njihovo ujednačavanje i harmonizaciju. Iako su i Rumunjska i Hrvatska u približno istom vremenskog periodu izašle iz komunizma, u Hrvatskoj je počeo Domovinski rat, a Rumunjska je plaćala danak Ceausescuovog režima godinama nakon njegovog pada. Iz toga povjesnoga rakursa

proizlaze uzroci iznimno otežanog i usporenog političkog, društvenog i ekonomskog razvoja obje zemlje.

Unatoč tome Rumunjska danas ima kvalitetno organizacijski i regulativno uređen sustav. Unutar Ministarstva unutarnjih poslova djeluje Nacionalni sustav upravljanja u izvanrednim situacijama, kao i Ured za hitne situacije. Djelovanje pod istim „krovom“ tj pod nadležnošću jednog ministarstva olakšava planiranje, koordinaciju i organiziranje sustava zaštite i spašavanja. Također, flota interventnog zrakoplovstva se nalazi unutar Ministarstva unutarnjih poslova i na taj način nema preklapanja ovlasti nad zrakoplovnim misijama, a cijelim sustavom se upravlja iz jednog mjesta. U Hrvatskoj se od osnivanja Državne uprave za zaštitu i spašavanje krenulo sa sustavnim radom i uređenjem mehanizama djelovanja u izvanrednim situacijama. Međutim, u pogledu interventnog zrakoplovstva sve zadaće još uvijek operativno izvršava HRZ i PZO.

Ipak današnji način operativnog izvršavanja misija nije učinkovit, ako se uzmu za primjer helikopteri HRZ-a kojima se izvode medicinski letovi. Ti transportni multifunkcionalni helikopteri nisu posebno opremljeni za pružanje prve pomoći tijekom leta već samo za hitni medicinski transport. Za izvršavanje misija hitnog medicinskog transporta u Rumunjskoj postoji namjenski dio flote primarno namjenjen HEMS-u, a organizacija koja se bavi primarno hitnim medicinskim transportom i spašavanjem je SMURD. U Hrvatskoj ne postoji takva organizacija, kao niti HEMS zračna podrška.

Najveći potencijal interventnog zrakoplovstva u daljnjem pružanju potpore sustavu civilne zaštite su bespilotne letjelice. Prednosti korištenja bespilotnih letjelica su brojne kao i mogućnosti korištenja. U razvoju sustava bespilotnih letjelica prednjači vojna industrija. Uskoro se može očekivati sve masovnija upotreba i u civilne svrhe pa tako i zaštiti i spašavanju.

LITERATURA

[1] http://www.unocha.org/about-us/who-we-are (travanj 2015.)

[2] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination/overview (travanj 2015.)

[3] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/cluster-coordination (travanj 2015.)

[4] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/surge-capacity/overview (travanj 2015.)

[5] The United Nations Disaster Assessment and Coordination Handbook - prosinac 2006.

[6] International Search and Rescue Advisory Group Guidelines and Methodology – travanj 2012.

[7] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/osocc-rdc/overview (travanj 2015.)

[8] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/osocc-rdc/rdc (travanj 2015.)

[9] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/logistics-support/overview (svibanj 2015.)

[10] Guidelines on the Use of Foreign Military and Civil Defence Page 13 of 19 Assets in Disaster Relief -–“Oslo Guidelines” Rev. 1.1, November 2007

[11] http://www.unocha.org/what-we-do/coordination-tools/needs-assessment (svibanj 2015.)

[12] http://portal.gdacs.org/about (svibanj 2015.)

[13] http://www.icdo.org/en/ (svibanj 2015)

[14] https://en.wikipedia.org/wiki/Civil_defense#/media/File:CivilDefence.svg (kolovoz 2015.)

[15] http://ec.europa.eu/echo/ (travanj 2015.)

[16] http://ec.europa.eu/echo/files/media/publications/2009-echo-flight_en.pdf (travanj 2015.)

[17] http://www.thw.de/EN/Homepage/homepage_node.html (svibanj 2015.)

[18] http://www.cddrm-ncdc.org/e38824/e38825/e51715/e49412 - Global, European and German Disaster Management Structures (travanj 2015.)

[19] http://brs.dk/eng/aboutus/Organisation_chart/Pages/organisation.aspx (svibanj 2015.)

[20] https://www.msb.se/en/About-MSB/Organization/ (svibanj 2015)

[21] https://www.msb.se/en/About-MSB/Crisis-Management-in-Sweden/ (svibanj 2015.)

[22] https://www.mercergov.org/Page.asp?NavID=2077 (kolovoz 2015.)

[23] http://www.fema.gov/ (svibanj 2015.)

[24] Rukavina R. Razvoj višenamjenskog sustava interventnog zrakoplovstva. [Diplomski rad]. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2003
[25] Vidović A. Primjena helikoptera u hitnoj medicinskoj pomoći u Republici Hrvatskoj. [Magistarski znanstveni rad]. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2006.
[26] http://self.gutenberg.org/article/WHEBN0000172599/Search%20and%20rescue (lipanj 2015.)
[27] http://www.agustawestland.com/documents/17633750/23471356/body_AW109_EMS.pdf (kolovoz 2015.)
[28] http://www.nationstates.net/page=dispatch/id=301605 (rujan 2015)
[29] http://sl-aviation.wikia.com/wiki/Sikorsky_MH-60_Jayhawk_(S&W) (rujan 2015)
[30] https://hr.wikipedia.org/wiki/HH-60_Jayhawk (rujan 2015.)
[31] http://www.uscg.mil/d1/airstaCapeCod/mh60j/mh-60j.asp
[32] http://self.gutenberg.org/articles/HH-65_Dolphin (rujan 2015.)
[33] http://www.nationstates.net/page=dispatch/id=301605
[34] Vidović A. Separati s predavanja iz kolegija Nekonvencionalno zrakoplovstvo. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2015.
[35] http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1794353
[36] http://www.airpixbycaz.co.uk/cazsite/aviation/as2000/2008/part01/as08007.html
[37] Zagorec V. Prilog razvoju interventne zračne operative. [Magistarski znanstveni rad]. Zagreb. Fakultet prometnih znanosti; 2003.
[38] http://www.duzs.hr/page.aspx?PageID=156 (kolovoz 2015.)
[39] http://www.duzs.hr/page.aspx?PageID=154 (rujan 2015.)
[40] http://www.duzs.hr/page.aspx?PageID=27 (rujan 2015.)
[41] https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1107628315932921&set=gm.1693109800908061&type=1&theater
[42] http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1794353 (rujan 2015.)
[43] http://tangosix.rs/2015/23/07/analiza-srbija-vs-hrvatska-cije-je-ratno-vazduhoplovstvo-u-boljem-stanju/ (rujan 2015.)
[44] http://www.arduph.ro/domenii/protectie-persoane-si-bunuri/drepturile-omului-la-pace/civil-protection-in-romania/ (kolovoz 2015.)
[45] http://www.igsu.ro/index.php?pagina=desprenoi (rujan 2015.)
[46] http://www.igsu.ro/index.php?pagina=us
[47] http://www.igsu.ro/ (rujan 2015.)
[48] http://www.dsu.mai.gov.ro/ (rujan 2015.)

[49] http://www.smurd.ro/index.php?option=com_content&view=section&id=2&Itemid=46 (kolovoz 2015.)
[50] http://www.aviatie.mai.gov.ro/puncte_operare_aeromed.html (rujan 2015.)
[51] https://en.wikipedia.org/wiki/SMURD (kolovoz 2015.)
[52] http://www.helis.com/database/modelorg/1650/
[53] http://allaircraft.net/4images/details.php?image_id=6672&sessionid=df44c8772251e0eaac14290cf2e99a7d
[54] http://www.aviatie.mai.gov.ro/aeronave.html (rujan 2015)
[55] https://www.acmc.gov.au/wpcontent/uploads/2014/09/12089cmacpaper5futuredirections1-120713005416-phpapp01.pdf (rujan 2015.)
[56] http://www.uasvision.com/2011/06/20/4679/
[57] http://www.bluebird-uav.com/fire-fighting/

POPIS SLIKA

Slika 1. Shema principa rada klastera [3] 7
Slika 2. Organizacijska struktura OSOCC-a [7] 11
Slika 3. Organizacijska struktura RDC centra [8] 12
Slika 4. Međunarodni znak civilne zaštite [14] 16
Slika 5. Organizacijska shema MSB-a [20] 21
Slika 6. Razmještaj USAR timova u SAD-u [22] 24
Slika 7. Agusta Westland 109 Američke Obalne straže [28] 30
Slika 8. Sikorsky MH-60 Jayhawk Američke Obalne straže [31] 31
Slika 9. HH-65A Dolphin Američke Obalne straže [33] 32
Slika 10. Protupožarni zrakoplovi Canadair CL415 HRZ-a [35] 34
Slika 11. Helikopter HEMS službe [36] 35
Slika 12. Državna uprava za zaštitu i spašavanje [39] 39
Slika 13. HEMS helikopter u bazi na Zračnoj luci Rijeka [41] 41
Slika 14. Regionalni raspored IGSU područnih ureda u Rumunjskoj [46] 47
Slika 15. EC 135 Hitne medicinske službe SMURD [51] 52
Slika 16. Piper PA 4 –720 CHEYENNE III namjenjen bolničkom transportu [53] 54
Slika 17. MQ-9 Predator B-U.S. Customs and Border Protection - bespilotna letjelica za nadzor i potragu i spašavanje [56] 58
Slika 18. Prikaz područja toplinski osjetljivom kamerom iz bespilotne letjelice[57] 60

POPIS TABLICA

Tablica 1. Operativne karakteristike heikoptera Agusta Westland 109 Trekker 30
Tablica 2. Operativne karakteristike helikoptera Sikorsky HH-60 Jayhawk 31
Tablica 3. Operativne karakteristike helikoptera HH-65A Dolphin 32
Tablica 4. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet EC 135 52
Tablica 5. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet IAR 316B 52
Tablica 6. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet – MI 8/MI - 17 53
Tablica 7. Osnovne karakteristike i medicinski kapacitet PA 42 54

POPIS KRATICA

BBK	Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance
DEMA	Danish Emergency Management Agency
DHA	Department of Humanitarian Affairs
DHS	U.S. Department of Homeland Security
DRR	Disaster risk reduction
DUZS	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
ECHO	European Community Humanitarian aid Office
ERCC	Emergency Relief Coordination Centre
EMS	Emergency Medical Service
EU	Europska Unija
FADEC	Full authority digital engine
FEMA	Federal Emergency Management Agency
FLIR	Forward looking infrared
GDACS	Global Disaster Alert and Coordination System
GPS	Global Positioning System
HC	Humanitarian Coordinator
HEMS	Helicopter Emergency Medical Service
HHMS	Hitna helikopterska medicinska služba
HRZ	Hrvatsko ratno zrakoplovstvo
ICDO	International Civil Defence Organisation
IFR	Instrument flight rules
IFRC	International Federation of Red Cross And Red Crescent Societies

IGSU	Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta
INSARAG	International Search and Rescue Advisory Group
JEU	OCHA Environment Unit
LEMA	Local Emergency Management Agency
MASH	Mobile Army Surgical Hospital
MIRA	Multi-Cluster/Sector Initial Rapid Assessment
MSB	Swedish Civil Contingencies Agency
MTOW	Maximum Take-Off Weight
NDH	Nezavisna Država Hrvatska
NDMS	National Disaster Medical System
NRCC	National Response Coordination Center
OCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
OSOCC	On-Site Operations Coordination Centre
PZO	Protuzračna obrana
RC	Resident Coordinator
RDC	Reception/Departure Centre
RH	Republika Hrvatska
SAD	Sjedinjene Američke Države
SAR	Search and Rescue
SCS	Surge Capacity Section
SMUR	Serviciul Mobil de Urgenta si Reanimare
SMURD	Serviciul Mobil de Urgenţă, Reanimare şi Descarcerare
SOP	Standard Operating Procedures

UAV	Unmanned Aerial Vehicles
UN	United Nations
UN-CMCoord	United Nations Humanitarian Civil-Military Coordination
UNDAC	The United Nations Disaster Assessment and Coordination
UNEP	United Nations Environment Programme
USAF	United States Air Force
USAR	Urban Search and Rescue
USCG	US Coast Guard