

## **Opredelitev celostnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v Slovenski vojski**

### **Defining the Comprehensive System of Aviation Safety and Quality Management in the Slovenian Armed Forces**

#### **Povzetek**

V članku so predstavljeni sistem upravljanja letalske varnosti in sistem kakovosti ter njune značilnosti, vsebina, pomen in cilji. Na podlagi primerjave je ovrednotena navzočnost komponent sodobnih sistemov upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV. Pri primerjavi so uporabljeni civilni in vojaški predpisi in standardi s področja letalstva ter razviti sistemi upravljanja letalske varnosti in kakovosti izbranih zaveznic. Predstavljene so smeri razvoja sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV. Identificirane so nujne spremembe in dopolnitve zakonodaje, ki bi omogočile vzpostavitev učinkovitega/sodobnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV.

**Ključne besede:** *varnost, kakovost, zakonodaja, Slovenska vojska, letalstvo, EASA, program letalske varnosti, sistem upravljanja varnosti v letalstvu (SMS), sistem upravljanja kakovosti v letalstvu (QMS).*

#### **Abstract**

The aim of this work is to present the aviation safety and quality management systems and their characteristics, content, significance and goals. On the basis of comparison, the representation of the components of modern aviation safety and quality management systems in the Slovenian Armed Forces is evaluated. The comparison is based on both civil and military aviation regulations and standards, and developed aviation safety and quality management systems of selected Allies. The directions in the development of the aviation safety and

quality management system in the Slovenian Armed Forces are presented. Legislative changes and amendments have been identified to ensure the establishment of an effective / modern system of aviation safety and quality management in the Slovenian Armed Forces.

**Key words:** *Safety, quality, legislation, Slovenian Armed Forces, aviation, EASA, aviation safety programme, Safety Management System (SMS), Aviation Quality Management System (QMS).*

## 1 Uvod

Letalski sistemi so danes nepogrešljiv del modernih oboroženih sil. So zelo zmogljiv in učinkovit visokotehnološki sistem s širokim spektrom uporabe, vendar z izredno visoko ceno nabave, vzdrževanja in usposabljanja osebja. S takimi sistemi opremljene letalske enote SV delujejo v okviru sil za bojno podporo in sil za zagotovitev delovanja, izvajajo pa tudi podporno delovanje v sklopu sistema zaščite in reševanja.

Nesreče letalskih sistemov predstavljajo grožnjo ohranjanju zmogljivosti letalskih enot. Vsaka nesreča pomeni znatno izgubo človeških in materialnih virov, s katerimi smo močno omejeni in jih ne moremo oziroma jih zelo težko nadomestimo. Zato je za ohranjanje sposobnosti za delovanje oziroma za zagotavljanje zmogljivosti SV ključnega pomena ohranjanje teh virov. Letalske organizacije na vseh ravneh delovanja zagotavljajo uresničitev tega cilja z vzpostavljenim sistemom letalske varnosti in kakovosti.

Upravljanje varnosti in kakovosti se izvaja na ravni države in ravni izvajalcev storitev<sup>1</sup>. Moderni sistemi upravljanja varnosti težijo od tradicionalno reaktivnega k preventivnemu in prediktivnemu pristopu.

Sistem upravljanja kakovosti je zasnovan za zagotavljanje kakovosti in varnosti in je tako že v bistvu povezan s sistemom upravljanja letalske varnosti.

Sistem upravljanja kakovosti je pri svojem pristopu reaktiven in se osredotoča na storitve in izdelke organizacije ter na doseganje učinkovitih funkcionalnih

<sup>1</sup> **Izvajalec storitev** (angl. Service Provider) je v kontekstu tega članka katera koli organizacija, ki mora vzpostaviti sistem upravljanja varnosti (angl. Safety Management System – SMS). To so odobrene organizacije za usposabljanje, odobreni operaterji, odobrene vzdrževalne organizacije, službe kontrole/nadzora zračnega prometa, operaterji certificiranih letališč, pogodbeniki, podizvajalci in zunanji izvajalci. (Povzeto po: Državni program upravljanja varnosti v civilnem letalstvu, 2016, str. 5.)

procesov, medtem ko se sistem upravljanja varnosti osredotoča na varnostne vidike organizacije, njegov cilj je zmanjšati vsa varnostna tveganja z uporabo številnih proaktivnih metod.

Sisteme vodenja letalske varnosti in kakovosti moramo snovati usklajeno na vseh ravneh izvajanja letalskih dejavnosti. Za izboljšanje varnosti in kakovosti so odgovorni vsi zaposleni v letalski organizaciji. Oba sistema sta namenjena izboljšanju varnosti in sta dopolnjujoči se orodji za upravljanje.

Temeljni namen članka je opredelitev celostnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV. Na podlagi primerjave se bo ovrednotila navzočnost komponent sodobnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV. V primerjavi se bodo uporabili civilni in vojaški predpisi in standardi ter razviti sistemi izbranih zaveznic. S pomočjo analize se bo ugotovilo, ali veljavne normativne podlage zagotavljajo vzpostavitev učinkovitega/sodobnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV skladno s civilnimi ter vojaškimi predpisi in standardi na področju letalstva.

## 2 Predstavitev pojma varnosti in kakovosti

Iz definicij lahko ugotovimo, da pojma varnosti in kakovosti v kontekstu letalstva nista enaka. Kakovost se nanaša na izpolnjevanje zahtev, varnost pa na preprečevanje nastanka poškodb oseb in premoženjske škode. Kljub temu pa sta v letalstvu obe načeli povezani. Uporabniki in predpisi med drugim zahtevajo izpolnjevanje strogih varnostnih zahtev, ki zagotavljajo, da sta kakovosten izdelek ali storitev tudi varna.

### 2.1 Varnost

Varnost sama po sebi v ljudeh spodbuja veliko simpatije, toda le malo dejanj. V današnjem svetu, ki ga žene ekonomija dobička, varnost v prvi vrsti ni etično ali moralno vprašanje, temveč ekonomsko. Dejanja na področju varnosti torej spodbuja predvsem ekonomija in iz zgodovine vidimo, da se varnost razvija le, če obstaja ekonomska korist ali pa to zahtevajo predpisi (Wood, 2003, str. 3).

V letalstvu velja rek *Če meniš, da je varnost draga, poskusi imeti nesrečo*. Neposredni in posredni stroški letalske nesreče so običajno vrtooglavi in

nemalokrat ena sama nesreča povzroči finančni zlom letalske družbe. Izvajalci letalskih storitev si zato močno prizadevajo za vzpostavitev in vzdrževanje ustrezne ravni letalske varnosti s čisto ekonomskega vidika zagotavljanja obstoja.

### **2.1.1 Letalska varnost v vojaškem okolju**

Kakšno vlogo ima letalska varnost v vojaškem okolju, ki se bistveno razlikuje od civilnega po vrsti operacij in z njimi povezanih visokih tveganjih ter po načinu financiranja, ki ni odvisen le od »zadovoljnih potnikov«? Odgovor lahko najdemo v izkušnjah iz preteklih konfliktov.

V drugi svetovni vojni so ZDA proizvajale letala z danes nepredstavljenim tempom. Vojaške zmogljivosti so zato le redko trpele zaradi izgube letal. Današnja realnost je drugačna, saj so proračuni vojsk močno omejeni. Rezervnih zrakoplovov ni. Če jih izgubijo preveč, ostanejo brez zmogljivosti in ne morejo več opravljati svojega poslanstva. V tem smislu predstavlja nezmožnost opravljanja poslanstva enak učinek kot nezmožnost ustvarjanja prihodkov v komercialnem letalstvu (Wood, 2003, str. 11).

### **2.1.2 Varnost in poslanstvo**

Vse letalske organizacije so ustanovljene z nekim poslanstvom oziroma ciljem, ki pa ni zagotavljanje varnosti. Cilj je lahko npr. zagotavljanje zmogljivosti zračnega transporta, pri čemer je očitno, da moramo varnost vključiti med cilje, ki nas podpirajo pri izvajanju poslanstva. Varnost nam tako pomaga, da poslanstvo izvedemo varno, pri čemer je bistveno, da ga v prvi vrsti sploh uresničimo. Varnost lahko torej opredelimo kot metodo kontrole stroškov, ki pomaga vodstvu organizacije, da razvije najučinkovitejše metode doseganja poslanstva z najmanjšim mogočim tveganjem (Wood, 2003, str. 15).

Na prvi pogled se zdi, da obstaja protislovje med letalsko varnostjo in izpolnitvijo vojaške bojne naloge. Tak pristop je v preteklosti povzročal tako velike izgube zaradi nesreč, da so te močno presegle bojne izgube. Sčasoma je postalo očitno, da si nihče ne more privoščiti takega obsega izgub zaradi nesreč in ob tem ohraniti zmogljivost za bojevanje. Pokazalo se je, da morajo biti vsi varnostni standardi, ki so sprejeti v miru, enako uporabni v boju, sicer bodo v bojnem okolju ostali le črka na papirju (Wood, 2003, str. 16).

Vojna v Perzijskem zalivu (1991) je glede letalske varnosti pomenila pomembno izboljšavo. Število letalskih nesreč (neoperativne izgube) letalskih sil ZDA je bilo celo manjše od maloštevilnih bojnih ali operativnih izgub. To je bil izjemen dosežek, ki je pomembno prispeval k rezultatu vojne in iz katerega je jasno, da se je letalska varnost v zalivski vojni začela reševati zelo resno (Wood, 2003, str. 16). V sodobnih konfliktih so nesreče vzrok za okoli 80 odstotkov vojnih izgub zrakoplovov.

Sklepamo lahko, da enako velja za vojaško in civilno letalsko okolje. Veliko procesov in postopkov v letalskih operacijah in pri vzdrževanju zrakoplovov izhaja iz neke oblike upravljanja tveganj. Dejansko so to varnostni standardi, ki izhajajo iz nekega varnostnega vprašanja ali iz varnostnih priporočil preiskav nesreč in incidentov. (Wood, 2003, str. 16.)

### 2.1.3 Opredelitev pojma in koncepta letalske varnosti

Mednarodna organizacija za civilno letalstvo (angl. International Civil Aviation Organization, ICAO) definira letalsko varnost kot stanje, v katerem so tveganja, povezana z letalskimi dejavnostmi, ki se nanašajo na operacije zrakoplovov ali jih neposredno podpirajo, zmanjšana in vzdrževana na sprejemljivi ravni (Annex 19, 2013, str. 1–2).

ICAO opredeljuje varnost v letalstvu tudi kot »stanje, v katerem se možnost poškodovanja oseb ali nastanka premoženjske škode zmanjša in ohrani na ali pod sprejemljivo ravno z nepretrganim postopkom ugotavljanja nevarnosti in obvladovanja varnostnih tveganj« (Doc 9859, 2013, str. 2-1).

Kljub temu da je najvišji cilj prizadevanj letalske varnosti odprava letalskih nesreč oziroma resnih incidentov, se moramo zavedati, da letalski sistem ne more obstajati brez prisotnih nevarnosti in z njimi povezanih tveganj. Za človeške dejavnosti ali sisteme, ki jih je zgradil človek, ne moremo jamčiti, da bodo delovali popolnoma brez napak in njihovih posledic. Varnost je zato dinamična značilnost letalskega sistema, pri kateri je treba nenehno zmanjševati prisotna varnostna tveganja. Pomembno je izpostaviti, da na sprejemljivo raven varnosti pogosto vplivajo domače in mednarodne norme ter kultura. Dokler varnostna tveganja ustrezno nadzorujemo, je lahko varen tudi odprt in dinamičen sistem, kot je letalstvo (Doc 9859, 2013, str. 2-1).

NATO je sistem letalske varnosti opredelil v standardu AFSP-01 Letalska varnost (Aviation Safety), v katerem določa cilj letalske varnosti in njen temeljni koncept, pojma letalske varnosti pa ne definira.

Cilj letalske varnosti v vojaškem okolju Nata je povečati operativno učinkovitost katere koli letalske zmogljivosti z zmanjševanjem tistih tveganj, ki prispevajo k izrednim dogodkom zrakoplovov in z zmanjšanjem posledic teh dogodkov. Z učinkovito uporabo postane letalska varnost multiplikator sil za zračne operacije, saj poskuša zmanjšati izgube virov s prepoznavanjem in reševanjem morebitnih letalskovarnostnih težav, preden lahko te negativno vplivajo na operativno učinkovitost. Kadar rešitev za težave ni mogoče najti, morajo biti poveljniki seznanjeni s prisotnimi tveganji, da lahko sprejmejo ustrezne operativne odločitve (AFSP-01, 2018, str. 1–2).

Ob odsotnosti Natove definicije pri visoko razvitem letalstvu Britanskih oboroženih sil lahko vidimo, da je njihova definicija letalske varnosti na vojaško okolje razširjena definicija ICAO (MAA01, 2012, str. 14).

Iz opredelitve letalske varnosti v civilnem in vojaškem okolju lahko sklenemo, da v bistvu ne obstajajo vsebinske razlike v opredelitvi in konceptu, saj je pri obeh ključno prizadevanje za ohranjanje tveganj na sprejemljivi ravni.

#### 2.1.4 Razvoj letalske varnosti

Razvoj letalske varnosti skozi zgodovino lahko razdelimo na štiri obdobja. V prvem so bile ugotovljene varnostne pomanjkljivosti, povezane s **tehničnimi dejavniki** in tehnološkimi odpovedmi, zato je bila pozornost varnostnih prizadevanj namenjena preiskovanju in izboljšanju tehničnih dejavnikov ter zagotavljanju skladnosti s predpisi. V dobi **ergonomije** (človeških dejavnikov) se je poudarek z varnostnih prizadevanj razširil na težave, povezane s človeškim dejavnikom, predvsem na odnos med človekom (posameznikom) in strojem. Sledila je **organizacijska** doba, ko se je na varnost začelo gledati s sistemskega vidika, ki je poleg človeških in tehničnih dejavnikov vključeval tudi organizacijske. To je vodilo k spremembi pristopa zagotavljanja varnosti, tj. k sistemu upravljanja varnosti. V današnjem obdobju si prizadevamo za **celostni sistemski pristop**, pri katerem se sistemi upravljanja varnosti ne osredotočajo le na lastno varnost in na to, nad čemer imajo kontrolo, temveč upoštevajo širši kontekst celostnega sistemskega pristopa k varnosti v letalstvu. Tak pristop je privedel do tega, da države in izvajalci storitev razmišljajo o

interakcijah in vmesnikih med različnimi deli sistema (človeškimi, socialnimi, tehničnimi, informacijskimi, političnimi, gospodarskimi in organizacijskimi) (Doc 9859, 2017, str. 27).

## 2.2 Kakovost

Beseda »kakovost« izhaja iz latinske besede *qualitas*, kar pomeni dobro lastnost, vrednost, odliko, značilnost, sposobnost (Potočnik in drugi, 1996, str. 5).

### 2.2.1 Pojem kakovosti

V literaturi je mogoče najti veliko definicij, ki opredeljujejo pojem kakovosti, splošno veljavno definicijo pa je težko najti, saj se sčasoma in z družbenimi spremembami dojemanje kakovosti spreminja (Potočnik in drugi, 1996, str. 15).

V tehničnem smislu je mogoč dvojni pomen kakovosti: lahko se nanaša na karakteristike izdelka oziroma storitve, ki oblikujejo sposobnosti za zadovoljevanje vnaprej določenih ali pričakovanih potreb odjemalca, ali pa se lahko kakovost nanaša na izdelek ali storitev, ki je brez napak (Piskar & Dolinšek, 2006, str. 35–36).

Ameriški ekonomist Crosby meni, da je »kakovost zastonj. Ni darilo, vendar je prosto na razpolago. Tisto, kar je drago, so nekakovostne stvari – vse dejavnosti, ki so posledica tega, da posel ni opravljen pravilno že prvič« (Crosby, 1990, str. 1).

### 2.2.2 Zgodovinski razvoj kakovosti

V najpreprostejši obliki lahko najdemo pojem kakovosti že tisoč let pred našim štetjem. Standarde kakovosti so pri proizvodnji čaja, porcelana in drugih proizvodov uporabljali na Kitajskem. Merjenje dolžin je bilo Egipčanom podlaga za gradnjo piramid. Tako imenovane »opazovalne mojstre« so v srednjem veku izbrali cehi in bili so določeni za preizkušanje nekaterih vrst blaga na trgu (Piskar & Dolinšek, 2006, str. 33).

Pristopi in načini doseganja kakovosti so se spreminjali skladno z razvojem tehnologije, znanja delovne sile, proizvodnih sredstev, delitve dela, družbenih odnosov, organizacijskih znanj, ekonomskih načel in drugih dejavnikov. Vsaka od teh razvojnih stopenj je specifična in prilagojena vsakokratnim okoliščinam, razmeram ter s svojimi načeli, tehnikami in orodji. Razvojne stopnje doseganja kakovosti so časovno ločene glede na neindustrijski in industrijski način proizvodnje (Gomišček & Marolt, 2005, str. 11–13).

V neindustrijski način proizvodnje (obdobje do okoli leta 1900) spadata obrtniški in manufakturni način proizvodnje. Industrijski način proizvodnje pa že vključuje tri pomembne razvojne stopnje pristopa h kakovosti. Tri razvojne stopnje pristopa h kakovosti so: kontrola kakovosti QC, zagotavljanje kakovosti QA in stopnja stalnega izboljševanja kakovosti CQI (Božič, 2009, str. 5-6).

### **Kontrola kakovosti**

Začetki kontrole kakovosti QC (angl. Quality Control) segajo v začetek 20. stoletja in trajajo nekje do leta 1960. Ker industrijski način proizvodnje temelji na standardih, je bilo šele na podlagi izdelanih in sprejetih standardov mogoče izvajati kontrolo kakovosti, saj je kontrola preverjanje, ali so izdelani proizvodi ali storitve skladni s predpisanimi standardi. Pojavi se potreba po novi funkciji oziroma službi, ki se imenuje kontrola kakovosti in je ločena od proizvodnje. Proizvodi se na podlagi ugotovljenega stanja ločujejo na ustrezne – kakovostne (skladno s standardi) in neustrezne – nekovostne (niso skladni s standardi). Slabost kontrole kakovosti je v tem, da se premalo ukvarja z ugotavljanjem vzrokov nekovosti in s preprečevanjem njenega nastanka (Božič, 2009, str. 6–7).

### **Zagotavljanje kakovosti**

V šestdesetih letih 20. stoletja so spoznali, da se je problematike kakovosti treba lotiti na nov način. Nov pristop je temeljil na preprečevanju neustrezne kakovosti. Največja novost je bilo tako imenovano načelo celovitosti oziroma totalnosti, ki pravi, da mora vsak oddelek, funkcija ali zaposleni v organizaciji nositi svoj delež odgovornosti za kakovost proizvoda. Sistem zagotavljanja kakovosti QA (angl. Quality Assurance) skrbi za kakovost znotraj organizacije in določa naloge oziroma obveznosti, povezane s kakovostjo, posameznim službam oziroma zaposlenim. Vse aktivnosti, povezane s kakovostjo



proizvoda, morajo biti dokumentirane, sistematično načrtovane, planirane, izvajane in nadzorovane (Božič, 2009, str. 7).

### **Stalno izboljševanje kakovosti**

Pri stalnem izboljševanju kakovosti CQI (angl. Continuous Quality Improvement) se je v devetdesetih letih začelo gledati na problematiko kakovosti skozi procese, ki potekajo v podjetju ali ustanovi. Tu je osredotočenje predvsem na izboljševanju vseh procesov, ki se izvajajo v organizaciji (procesni pristop h kakovosti). Načela, ki so vključena v tej stopnji, so poznana iz menedžmenta celovite kakovosti, poznanega pod kratico TQM (angl. Total Quality Management ali celovito obvladovanje kakovosti) (Božič, 2009, str. 7).

Za doseganje in vzdrževanje kakovosti v organizaciji je danes treba izvajati vse tri omenjene dejavnosti. Šele z vsoto dejavnosti, povezanih s kontrolo, zagotavljanjem in izboljševanjem kakovosti, lahko govorimo o kakovostnem in zanesljivem izdelku ali storitvi (Božič, 2009, str. 8).

## **3 Sistem upravljanja letalske varnosti in kakovosti**

### **3.1 Sistemi in standardi letalske varnosti**

Z upravljanjem letalske varnosti si prizadevamo za proaktivno zmanjšanje varnostnih tveganj, preden ta postanejo povzročitelj letalskih nesreč in incidentov. Upravljanje varnosti državam omogoča, da svoje varnostne dejavnosti upravljajo na bolj urejen in usmerjen način. Ko država in letalska industrija jasno razumeta svojo vlogo in prispevek k varnim operacijam, jima to omogoča postavljati prioriteto nekaterim varnostnim tveganjem in učinkoviteje upravljati vire v korist letalske varnosti (Doc 9859, 2017, str. 17).

ICAO opredeljuje upravljanje letalske varnosti v Aneksu ICAO 19 – Upravljanje varnosti in Dokumentu ICAO 9859 – Priročnik upravljanja varnosti. Temelj upravljanja letalske varnosti predstavlja implementacija državnega varnostnega programa (angl. State Safety Program, SSP) s strani države in sistemov upravljanja letalske varnosti (angl. Safety Management System, SMS) s strani izvajalcev storitev. SSP države in SMS izvajalca storitev v sinergiji sistematično obravnavata varnostna tveganja in izboljšata

učinkovitost letalske varnosti izvajalca storitev ter posledično letalske varnosti v državi (Doc 9859, 2017, str. 17).

**Državni varnostni program** (SPP) je v Aneksu ICAO 19 opredeljen kot »integriran niz predpisov in aktivnosti, katerih cilj je izboljšanje varnosti«. Države članice vzpostavijo in vzdržujejo SSP kot strukturirani pristop za pomoč pri upravljanju tveganj glede varnosti v letalstvu (Doc 9859, 2017, str. 17).

**Sistem upravljanja varnosti** (SMS) opredeljuje Aneks ICAO 19 kot »sistematičen pristop k upravljanju varnosti, vključno s potrebnimi organizacijskimi strukturami, odgovornostjo, nalogami, politikami in postopki. Izvajalec storitev in upravljavec (operator) morata vzpostaviti in vzdrževati SMS z namenom nenehnega izboljševanja učinkovitosti letalske varnosti, kar dosežeta z ugotavljanjem nevarnosti, zbiranjem in analiziranjem podatkov ter stalnim ocenjevanjem varnostnih tveganj« (Doc 9859, 2017, str. 17).

Vidimo, da se upravljanje letalske varnosti izvaja na dveh ravneh, na ravni države in ravni izvajalcev storitev. Bistvena razlika je v tem, da ima država v sistemu upravljanja varnosti tudi regulativno in neodvisno nadzorno funkcijo.

V vojaškem okolju vzpostavljajo SMS izvajalci storitev, ki so lahko vojaške enote (npr. letalske eskadrilje, logistično-vzdrževalne enote, upravljavec letališča idr.) in pogodbeni civilni izvajalci storitev. Funkcije države v smislu izdelave in izvajanja programa letalske varnosti v mnogih sistemih opravlja tudi vojska. Takrat lahko rečemo, da je vojaško letalstvo samoregulativno in samonadzorno, zato morajo biti izvajalci teh funkcij strogo ločeni od izvajalcev storitev in postavljeni na najvišje ravni organizacijske strukture, s čimer se zagotavlja nujna neodvisnost regulativne in nadzorne funkcije od operativnega okolja.

Slovenija je kot članica organizacije Nato januarja 2018 ratificirala zadnjo edicijo STANAG-a 7160 Aviation Safety, ki članicam določa implementacijo Natovega standarda AFSP-1 Aviation Safety. Ta določa smernice za vzpostavitev in delovanje sistema upravljanja letalske varnosti v vojaškem okolju članic zaveznitva. STANAG kot ustrezne smernice na področju upravljanja letalske varnosti priznava civilna dokumenta ICAO Annex 19 – Upravljanje varnosti (angl. Safety Management) in ICAO Doc 9859 – Priročnik upravljanja varnosti (angl. Safety Management Manual). Ob pregledu in primerjavi Natovih in

ICAO dokumentov lahko ugotovimo, da se je Nato skladno s svojo politiko zavezanosti uporabe civilnih standardov v največjem mogočem obsegu pri izdelavi standarda AFSP-1 držal smernic ICAO za upravljanje letalske varnosti. To dopolnjuje našo ugotovitev, da se pojmovanje letalske varnosti v civilnem in vojaškem okolju v bistvu ne razlikuje, zato je za vzpostavitev in delovanje sistema upravljanja letalske varnosti v vojaškem okolju primerna uporaba civilnih smernic in predpisov s tega področja.

### 3.2 Sistemi in standardi kakovosti

Pri sistemu kakovosti se vse dejavnosti, ki vplivajo na kakovost izdelka, načrtujejo, izvajajo in nadzorujejo sistemsko. Določeni morajo biti načrt, organizacija dela in odgovornost posameznih služb. Vsakemu udeležencu v procesu mora biti jasno, kje je njegovo mesto, naloge in odgovornosti v sistemu ter kako mora delati (Vujošević, 1992, str. 14).

Le aktivno sodelovanje vseh vodilnih delavcev lahko izoblikuje učinkovit sistem kakovosti, zato se mora začeti izvajati organizacija sistema kakovosti pri najvišjem vodstvu. Vsi zaposleni v podjetju morajo biti vključeni v sistem kakovosti, tako da pri njihovem delu ni napak oziroma da jih sproti odpravljajo in zagotavljajo, da se ne ponavljajo. Vgraditi je treba sistem kakovosti na vseh ravneh vodenja in ga uskladiti na vseh fazah procesa (Bernat, 2002, str. 46).

V sistemu kakovosti morajo biti določene naloge in odgovornosti vsake organizacijske enote, jasna določila glede načina vodenja, odgovornosti in pooblastila odgovornih oseb, postopki in navodila za izvajanje posameznih dejavnosti, način pristopa k razpoznavanju težav, način pristopa k njihovem reševanju, način sodelovanja med posameznimi organizacijskimi enotami in skupinami in komunikacijske povezave za vodenje in izvajanje posameznih dejavnosti (Vujošević, 2000, str. 19).

V želji po poenotenju pristopa h kakovosti in boljšem definiranju parcialnih odgovornosti do kakovosti v organizaciji so bili izdelani posebni nacionalni in mednarodni standardi. Najbolj znani so standardi ISO 9000, ki sistematično določajo odgovornosti posameznih služb in funkcij glede kakovosti (Božič, 2009, str. 7).

ISO 9000 ima svoje korenine v obrambni industriji. Konec štiridesetih let 20. stoletja je Nato začel razvijati standarde kakovosti zaradi povezljivosti z drugimi sodelujočimi vojaškimi silami (Beckford, 2001, str. 237).

ISO 9001 je del družine standardov ISO 9000 za sisteme vodenja kakovosti. Uporablja procesni pristop, ki obsega cikel načrtuj (*plan*), izvedi (*do*), preveri (*check*) in ukrepaj (*act*) – PDCA ter razmišljanje na podlagi tveganja (Slovenski inštitut za standardizacijo, 2015).

### 3.2.1 Sistemi in standardi kakovosti v letalstvu

Ukrepi za izboljšanje varnosti izdelkov v letalski industriji morajo biti celoviti, pri tem pa je treba uporabljati sisteme vodenja kakovosti, ki temeljijo na posebnih standardih kakovosti, predvsem na posebnih letalskih predpisih (Sprycha, 2013, str. 14).

Ko je bil prvič uveden standard ISO 9000, je letalska industrija začela reformirati svoje sisteme vodenja kakovosti, da bi izpolnjevala standard. Vendar so kmalu ugotovili, da standard ISO ni bil zadosten za obravnavo dodatnih varnostnih zahtev, tveganj in zakonodaje na področju letalstva.

Nastal je standard 9100, ki je mednarodno priznan standard sistema kakovosti, specifičen za letalsko industrijo (Tomić, Spasojević-Brkić in Klarin, 2012, str. 11).

Standard AS/EN 9100 dopolnjuje standard ISO 9001 z dodatnimi zahtevami glede kakovosti in varnosti, ki so pomembne za letalstvo. Vsi proizvajalci zrakoplovov in njihovi dobavitelji podpirajo ali potrebujejo certifikat AS/EN 9100 kot pogoj za poslovanje z njimi (NSF ISR, 2016).

Sistemi upravljanja kakovosti (angl. Quality Management Systems) v letalstvu so veliko bolj podrobneje regulirani v civilnih in vojaških predpisih s področja letalstva.

Pri tem je treba dodati, da vsi civilni letalski predpisi niso povsem usklajeni s standardi ISO. Ti se osredotočajo na celotno upravljanje kakovosti. Na drugi strani pa se EASA pri pojmovanju kakovosti v celoti osredotoča na skladnost (SMS obravnava ločeno) in tako ne opredeljuje vseh zahtevanih elementov ISO.

V reviziji ISO 9001: 2015 je pomemben dodatek vključitev dejavnikov tveganja v upravljanje organizacije. Z združitvijo dejavnosti QMS (reaktivna) in organizacijskih obveznosti SMS (pretežno proaktivnih) certificirana ISO 9001: 2015 organizacija ni popolnoma skladna s trenutnimi zahtevami EASA.

EASA trenutno preoblikuje svoja pravila, da bi vključila koncept sistema upravljanja kakovosti in sistema upravljanje varnosti, upoštevajoč Prilogo 19 ICAO (SOFEMA, 2015).

### **3.3 Civilni/vojaški predpisi in standardi na področju letalske varnosti in kakovosti**

Letalstvo kot sistem z veliko tveganostjo velja v svetu za eno najbolj reguliranih dejavnosti, kar mu kljub »prirojeni« nevarnosti zagotavlja visoko stopnjo varnosti.

Krovni predpis Republike Slovenije, ki ureja področje civilnega in vojaškega letalstva, je Zakon o letalstvu (Uradni list RS, št. 81/10 – uradno prečiščeno besedilo in 46/16; v nadaljnjem besedilu Zakon o letalstvu (2016)). Temelj zakonodajne ureditve vojaškega letalstva RS izhaja iz 5. člena Zakona o letalstvu, ki opredeljuje, da Ministrstvo za obrambo ureja in nadzoruje vojaško letalstvo skladno z zakonom o letalstvu in na podlagi drugih predpisov, ki veljajo oziroma se uporabljajo v Republiki Sloveniji za vojaško letalstvo. Jasno je, da je vojaško letalstvo RS urejeno tako s civilnimi kot tudi z vojaškimi predpisi.

#### **3.3.1 Civilna letalska zakonodaja**

Evropska in slovenska zakonodaja temeljita na standardih in priporočenih praksah ICAO (Državni program upravljanja varnosti v civilnem letalstvu, 2016).

Zakon o letalstvu v 7. členu določa, da se njegove določbe uporabljajo za domače in tuje civilne zrakoplove, za državne zrakoplove pa, če v mednarodni pogodbi ali v posebnih predpisih ni določeno drugače. Za državne zrakoplove zakon opredeljuje tiste, ki se uporabljajo v vojaške, policijske in carinske namene (ZLet, 2016). Izpostaviti je treba, da se za državni zrakoplov oziroma v

ožjem smislu za vojaški zrakoplov šteje tudi civilni zrakoplov<sup>2</sup>, ki se uporablja v vojaške namene.

Uporabo civilne letalske zakonodaje vojaškega letalstva opredeljuje tudi Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov, ki v 5. odstavku 1. člena določa, da se za vsa vprašanja letenja vojaških zrakoplovov, ki s tem pravilnikom niso posebej urejena, uporabljajo splošni predpisi o letalstvu (Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov, 2009).

Prav tako se splošni predpisi o letalstvu uporabljajo pri letenju v mednarodnem okolju, kjer je to zahtevano oziroma primerno. Kadar leti vojaški zrakoplov v zračnem prostoru, ki je pod suverenostjo druge države, se ravna po predpisih o letenju, ki veljajo na območju suverenosti omenjene države, če takih predpisov ni, pa po predpisih RS.

Resolucija o nacionalnem programu razvoja civilnega letalstva Republike Slovenije do leta 2020 (ReNPRCL) določa cilje razvoja civilnega letalstva, med katere uvršča implementacijo sistema upravljanja varnosti (SMS), posebno pozornost pa namenja pripravi, sprejetju in implementaciji Nacionalnega programa upravljanja varnosti v civilnem letalstvu z namenom preventivnega delovanja na letalsko varnost (ReNPRCL, 2010). Na tej podlagi je bil sprejet Državni program upravljanja varnosti v civilnem letalstvu (2016), ki podrobneje opredeljuje pristop države k upravljanju varnosti.

Skladno s to politiko ureja upravljanje letalske varnosti Zakon o letalstvu (2016) v 5. členu, ki daje podlago za izdajo uredbe vlade o sistemu upravljanja varnosti. Uredba še ni izdelana, zato moramo podrobnejše predpise za implementacijo sistema upravljanja poiskati v pravnem redu Evropske unije (EU).

V Republiki Sloveniji kot članici EU veljajo poleg nacionalnih letalskih predpisov tudi skupni evropski letalski predpisi. Krovni civilni letalski predpis v pravnem redu EU predstavlja Uredba (ES) št. 216/2008 Evropskega parlamenta in sveta o skupnih predpisih na področju civilnega letalstva in ustanovitvi Evropske agencije za varnost v letalstvu.

Krovna uredba (št. 216/2008) določa pravno podlago za implementacijske predpise na različnih področjih letalske varnosti, kot so plovnost zrakoplovov, licenciranje posadk zrakoplovov, letalske operacije, pravila letanja, letališča

---

<sup>2</sup> V civilni lasti oziroma v civilnem registru.

idr. Ti predpisi (npr. Uredba 965/2012 OPS, Uredba 1178/2011 FCL) določajo organizacijam zahteve za sistem upravljanja (angl. Management System), v katerega sta integrirana tudi sistem upravljanja varnosti in sistem kakovosti. Iz tega je jasno, da je Evropa pristopila k urejanju upravljanja varnosti in kakovosti s celostnim pristopom (angl. Total System Approach).

Letalske enote SV poleg vojaških nalog ponujajo svoje storitve tudi na civilnem področju. Pri izvajanju helikopterske nujne medicinske pomoči (HNMP), prevozu človeških organov (Eurotransplant) in izvajanju nalog zaščite in reševanja nastopajo letalske enote SV v funkciji izvajalca storitev na civilnem področju. ICAO v takem primeru navaja, »da se zahteve za uporabo Aneksa 19 (Upravljanje varnosti) nanašajo na organizacijo, ki ponuja storitev« (Doc 9859, 2013, str. 22), torej na letalsko enoto, ki storitev izvaja, ter posledično tudi logistično enoto, ki vzdržuje njene zrakoplove. Odgovorna oseba izvajalca storitev mora zagotavljati raven varnosti operacij enakovredno zahtevam civilnega letalstva in ustrezen sistem upravljanja tveganj. Enako politiko v Evropi vodi tudi EASA. Če torej vojska deluje v vlogi izvajalca storitev na civilnem področju, je izredno pomembna tudi jasna ločnica med funkcijo izvajalca storitev in funkcijo neodvisnega nadzora organizacije, da se izognemo konfliktu interesov.

### 3.3.2 Vojaška letalska zakonodaja

Vojaški letalski predpisi nadgrajujejo, dopolnjujejo ali nadomeščajo civilne letalske predpise tam, kjer je to ustrezno oziroma nujno. Skladno z Zakonom o letalstvu je Ministrstvo za obrambo RS vzpostavilo zakonodajni okvir vojaškega letalstva z izdajo pravilnikov in drugih pravnih aktov, ki urejajo različna področja letalske varnosti in kakovosti vojaškega letalstva. Ti predpisi morajo izpolnjevati tudi zahteve ustreznih civilnih in vojaških standardov.

Za krovni specialni predpis na področju vojaškega letalstva velja Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov (2009), ki ureja mnogo elementov letalske varnosti in kakovosti, ne opredeljuje pa systemskega pristopa k upravljanju varnosti. Podobno velja za Operativni priročnik letalskih enot in zračne obrambe Slovenske vojske (OP LE in ZO SV, 2012). Sistem upravljanja kakovosti opredeljuje tudi pravilnik o registraciji, označevanju, plovnosti ter listinah in knjigah vojaških zrakoplovov.

Republika Slovenija kot članica zavezništva Nato na področju vojaške zakonodaje izvaja politiko, ki jo vodita Nato in njegova pisarna za standardizacijo (angl. NATO Standardization Office, NSO) glede uporabe civilnih standardov. To politiko opredeljuje Nato v dokumentu AAP-03(J), kjer se zavezuje k uporabi civilnih standardov v največjem praktičnem obsegu, razen kadar to ni mogoče zaradi neovrgljivih razlogov, ob tem pa navaja, da bo Natov standard izdelan samo tam, kjer ni uporabnega civilnega standarda (AAP-03(J), 2010, str. 11). Skladno s to politiko vojaško letalstvo RS izdeluje vojaške letalske predpise in vanje implementira vojaške standarde le tam, kjer uporaba civilnih letalskih predpisov ni primerna zaradi specifične vojaških nalog in okolja delovanja. Taka politika omogoča vojaškemu letalstvu lažje izpolnjevanje mednarodnih letalskih standardov, visoko stopnjo interoperabilnosti ter manjšo porabo človeških in materialnih virov.

Vzporedno s civilnimi letalskimi standardi je treba na različnih področjih letalske varnosti in kakovosti uveljavljati tudi v Natu sprejete standardizacijske dogovore, t. i. STANAG-e (angl. Standardization Agreement oziroma STANAG). Da se sprejeti STANAG-i uveljavijo, se vsebina dogovorov oziroma standardov prenese v predpise, operativne priročnike, priročnike usposabljanj ipd. STANAG-i so v tem smislu ključno orodje za zagotavljanje interoperabilnosti v okviru Nata.

Na sliki 1 je prikazano kompleksno okolje delovanja vojaškega letalstva SV.

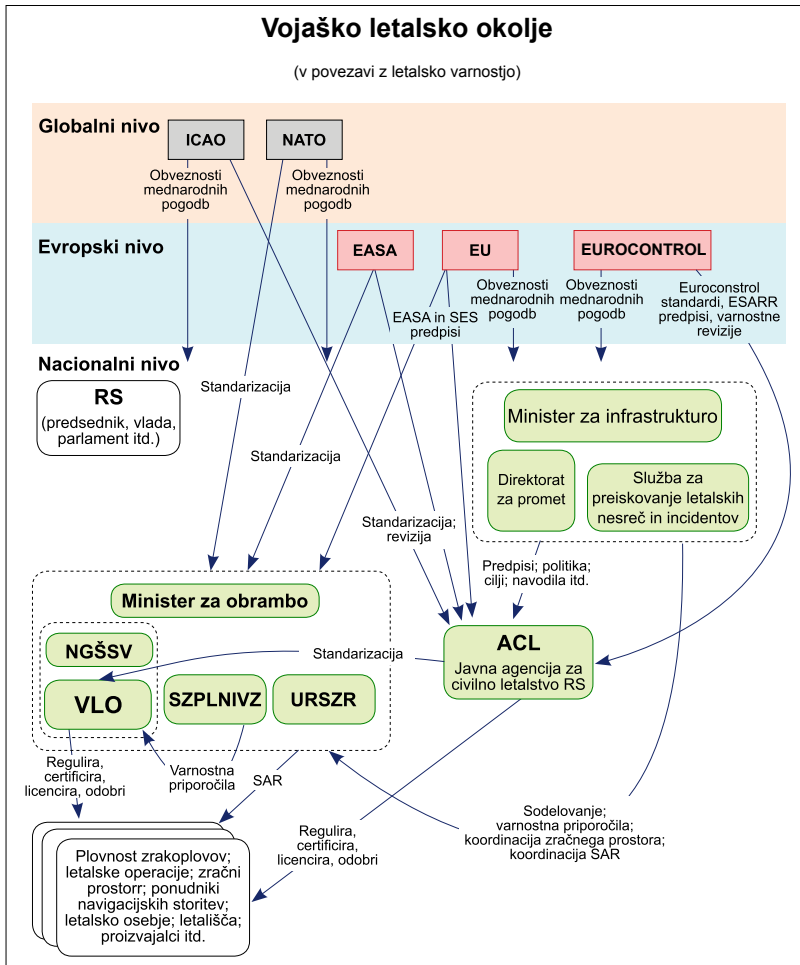
Najpomembnejši STANAG na področju letalske varnosti je omenjen STANAG 7160 Aviation Safety. Vrsta drugih STANAG-ov, povezanih z letalsko varnostjo, standardizira različna področja letalske varnosti v vojaškem okolju, od izmenjave letalskih informacij, preiskovanja nesreč in incidentov do pravil letenja.

Najpomembnejši Natov standard (STANAG) na področju zagotavljanja kakovosti predstavlja serija publikacij AQAP 2000. Dogovor zainteresiranih držav o uporabi te publikacije je zapisan v dokumentu STANAG 4107 (Ministrstvo za obrambo, 2010).

Standarda opredelujeta Natove zahteve za integralni, sistemski pristop kakovosti za zunanje dobavitelje in podizvajalce, po drugi strani pa ne opredelujeta notranjih sistemov zagotavljanja kakovosti.



Slika 1: Okolje delovanja vojaškega letalstva RS (vir: avtorja, 2018)



### 3.3.3 Vojaški letalski organ

Zakon o letalstvu v 5. a-členu določa vojaški letalski organ (VLO) kot organ, ki opravlja strokovne in nadzorne naloge na področju vojaškega letalstva. Pri tem mora biti zagotovljeno, da je vojaški letalski nadzorni organ funkcionalno ločen od nadziranih oseb, poveljstev in enot, ki jih nadzoruje (ZLet, 2016). Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov podrobneje opredeljuje poslanstvo VLO, ki ima pristojnosti vojaških letalskih oblasti v RS (angl. Military Aviation Authority, MAA) (Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov, 2009).

### 3.4 Sistem upravljanja letalske varnosti

Temelj upravljanja letalske varnosti (po ICAO) predstavlja implementacija državnega varnostnega programa (SSP) s strani države in sistemov upravljanja letalske varnosti (SMS) s strani izvajalcev storitev. Natov AFSP-1 povzema ICAO-elemente SPP in SMS v smislu smernic za implementacijo sistema letalske varnosti v vojaškem okolju.

#### 3.4.1 Program letalske varnosti

Praksa kaže, da mnoga vojaška letalstva zaveznikov upravljajo letalsko varnost na ravni državnega varnostnega programa z izvajanjem programa letalske varnosti (angl. Aviation Safety Program).

Obstajajo štiri **komponente, ki sestavljajo temelje programa letalske varnosti** (PLV). Vsaka komponenta je razdeljena na elemente, ki obsegajo procese ali aktivnosti, ki jih za upravljanje varnosti izvajata MO RS in SV. (Doc 9859, 2013, str. 4-1):

- Letalskovarnostna politika in cilji
- Upravljanje varnostnih tveganj
- Zagotavljanje letalske varnosti
- Promocija letalske varnosti.

**Letalskovarnostna politika in njeni cilji** določajo, kako bo MO RS upravljala letalsko varnost celotnega sistema vojaškega letalstva RS. Določeni so obveznosti in odgovornosti pristojnih letalskih oblasti in drugih organov za upravljanje letalske varnosti v želeni smeri ter širši cilji, ki jih je treba doseči s PLV. Tako se omogoči, da je v vedno bolj zapletenem in dinamičnem sistemu vojaškega letalstva zagotovljeno vodenje letalske varnosti (Doc 9859, 2013, str. 4-2).

**Upravljanje letalskovarnostnih tveganj** na ravni PLV obsega opredelitev zahtev za sisteme upravljanja letalske varnosti (SMS). Tako se omogoči, da izvajalci storitev implementirajo nujne postopke ugotavljanja nevarnosti in upravljanja tveganj. V teh zahtevah je treba opredeliti tudi sprejemljivo raven varnosti, ki jo morajo doseči izvajalci storitev s svojim SMS (Doc 9859, 2013, str. 4-5).

**Zagotavljanje letalske varnosti** se doseže z nadzorom in kontrolo dejavnosti izvajalcev storitev ter notranjo presojo regulativnih in upravnih postopkov letalskih oblasti. Pri zagotavljanju letalske varnosti imajo pomembno vlogo letalskovarnostni podatki ter njihovo zbiranje, analiza in izmenjava. Program nadzora, ki ga izvaja nadzorni organ, mora biti osredotočen na področja največjega tveganja in večjega pomena za letalsko varnost (Doc 9859, 2013, str. 4-6).

**Promocija letalske varnosti** obsega procese za zagotavljanje ali pomoč pri usposabljanju na področju letalske varnosti ter za izmenjavo in širjenje letalskovarnostnih informacij. (Doc 9859, 2013, str. 4-9).

### 3.4.2 Sistem upravljanja varnosti (SMS)

Sistem upravljanja varnosti (SMS), katerega velikost mora biti skladna z velikostjo organizacije in kompleksnostjo njihovih produktov ali storitev, implementirajo izvajalci storitev. Komponente SMS so enake kot na ravni PLV, razlikujejo pa se posamezni elementi, ki so prilagojeni ravni izvajalcev storitev (Doc 9859, 2013, str. 5-2).

**Varnostna politika** opisuje načela, procese in metode organizacije SMS za doseganje zelenih varnostnih rezultatov. Politika določa zavezanost vodstva organizacije, da v vse vidike svojih dejavnosti vključi in nenehno izboljšuje varnost. (Doc 9859, 2013, str. 5-2).

**Upravljanje varnostnih tveganj** zagotavlja, da izvajalci storitev nadzorujejo tveganja, da se doseže ciljna varnostna uspešnost. Ta proces imenujemo upravljanje tveganj in obsega ugotavljanje nevarnosti, oceno varnostnega tveganja in izvajanje ustreznih sanacijskih ukrepov (Doc 9859, 2013, str. 5-14).

**Zagotavljanje varnosti** obsega postopke in aktivnosti izvajalca storitev, s katerimi ugotovi, ali SMS deluje skladno s pričakovanji in zahtevami. Izvajalec storitev nenehno spremlja svoje notranje procese in okolje delovanja, da bi odkril spremembe ali odstopanja, ki bi lahko povzročili nastanek varnostnih tveganj ali poslabšali obvladovanje trenutnega tveganja (Doc 9859, 2013, str. 5-21).

**Promocija varnosti** spodbuja pozitivno kulturo varnosti in ustvarja okolje, ki spodbuja doseganje varnostnih ciljev. To se zagotovi z usposabljanjem in

učinkovito komunikacijo. Vodstvo promovira varnostno kulturo v celotni organizaciji (Doc 9859, 2013, str. 5-25).

Najpomembnejša komponenta SMS je prav gotovo upravljanje varnostnih tveganj, saj to predstavlja jedro sodobnega pristopa upravljanja letalske varnosti in prehoda k proaktivnemu in prediktivnemu sistemu upravljanja. Prvi pogoj, da bi to zaživel, je učinkovit sistem obveznega in prostovoljnega poročanja, ki omogoča zgodnje odkrivanje nevarnosti in izvajanje ustreznih ukrepov.

### 3.5 Sistem upravljanja kakovosti v letalstvu

Sistem vodenja kakovosti sestavlja šest področij:

**Politika kakovosti:** kjer je opredeljena jasna izjava o politiki organizacije, načelih upravljanja in namerah, za nepretrgan proces izboljšanja varnosti in kakovosti.

**Razdelitev vlog in odgovornosti:** te so pisno določene za vse osebje. Določeni so procesi, ki zagotavljajo, da se vsi zavedajo svojih vlog in odgovornosti.

**Spremljanje in vrednotenje neskladnosti, napak ali odstopanja:** od začetnih postopkov, njihovega prepoznavanja (presoja, nadzor, preiskava) sistema poročanja, ocen, opravljenih v rednih časovnih presledkih, in terminov načrtovanih sprememb pa do zbiranja podatkov iz poročil stanja, napak in incidentov.

**Odpravljanje in zmanjševanje neskladij:** tukaj se uporabljajo razna analitična orodja, kot so analiza temeljnih vzrokov, statistična analiza trenda, metoda za analizo tveganj. Izvajajo se postopki odločanja o tem, kako se bodo neskladja odpravila ali ublažila. Zagotavlja se izvajanje komunikacije in povratnih informacij osebju.

**Cilji in izboljšave:** načrtujejo se cilji kakovosti in izbirajo učinkovite metode za merjenje kakovosti.

**Dokumentacija:** dokumentirajo se vsi postopki QMS – bodisi kot sestavni del veljavnih priročnikov bodisi v posebnem priročniku za vodenje kakovosti. Opisujejo se vse komponente sistema in medsebojne povezave med vsako od teh komponent. Potekajo usklajevanja z zunanjimi izvajalci storitev, in če je treba, s podizvajalci. Dokumentirajo se predpisi, standardi in izjeme, s

katerimi je organizacija urejena. Dokumentirajo se določbe o usposabljanju za vse osebe, vključno z usposabljanjem na področju upravljanja kakovosti (ASSI, 2014, str. 6).

Za sisteme kakovosti v letalstvu veljajo pravila. Najpomembnejša so (SOFEMA, 2015, str. 1–3):

- Odgovorni vodja je odgovoren za celoten sistem kakovosti.
- Vse odgovorne osebe in vodje kakovosti morajo poročati odgovornemu vodji.
- Sistem upravljanja kakovosti vključuje QA, QC & QI (Quality Assurance, Quality Control, Quality Inspection).
- Sistem upravljanja kakovosti mora biti neodvisen.
- Organizacija vzpostavi sistem kakovosti, ki obsega neodvisne presoje za spremljanje skladnosti z zahtevami, standardi in ustreznostjo postopkov.
- Odgovorne osebe na posameznih področjih so odgovorne za svoje področje, da se upoštevajo vse regulativne in organizacijske zahteve. Če zunanji nadzornik najde neskladje, se neskladje podvoji, saj se vedno pojavi vprašanje, zakaj jih niso našli sami. To vodi v smeri analize temeljnih vzrokov (angl. Root Cause Analysis), ki nam pomaga doseči jedro neskladja, razviti rešitev vzrokov težave in izboljšati učinkovitost organizacijskega sistema.
- Sistem za preverjanje in vzdrževanje želene ravni kakovosti izdelka ali storitve dosežemo s skrbnim načrtovanjem, uporabo ustrezne opreme, nepretrganim nadzorom in korektivnim ukrepanjem.
- Nadzornik kakovosti ne sme nikoli ukazovati zaposlenim, kaj naj storijo, temveč jim mora povedati, kaj je narobe, in seveda pomagati odpraviti neskladja. Če nadzornik ukazuje zaposlenim, spodkopava avtoriteto njihovega nadrejenega.

Zakon o letalstvu (Zlet, 2010) v 9. členu opredeli zagotavljanje kakovosti. V tem členu je navedeno, da mora tisti, ki opravlja dejavnosti v letalstvu, organizirati sistem zagotavljanja kakovosti, vključno z načini izvajanja in odgovornimi osebami, kar opredeli nosilec dejavnosti v priločniku o kakovosti, ki ga odobri agencija.

Sistem zagotavljanja kakovosti obsega zahteve glede kakovosti na področjih:

- uporabe in vzdrževanja zrakoplovov;
- načrtovanja in izdelave zrakoplovov;

- opravljanja sprememb na zrakoplovu, njegovih delih in opremi zrakoplova ter motorju;
- opravljanja zračnega prevoza in drugih dejavnosti v zračnem prometu;
- izvajanja teoretičnega ali praktičnega usposabljanja za letalstvo ter spremljanja veljavnosti izdanih listin;
- nalog varovanja, reševanja in protipožarne zaščite;
- opravljanja nalog navigacijskih služb zračnega prometa;
- del glede gradnje, rekonstrukcije in vzdrževanja letališč.

### 3.6 Smeri razvoja sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti

Na področju letalstva še vedno obstajajo razlike med priporočili in zahtevami različnih mednarodnih organizacij. ICAO že zagovarja sisteme celostnega upravljanja z integracijo sistemov letalske varnosti in kakovosti, medtem ko ima EASA na tem področju še sisteme, ki so ločeni med seboj.

Letalske organizacije imajo običajno več sistemov upravljanja (sistem upravljanja varnosti, kakovosti, zaščite okolja, varovanja, sredstev, dokumentacije idr.). Eden najpomembnejših vidikov za organizacijo sta povezovanje in integriranje sistemov upravljanja varnosti in kakovosti (Doc 9859, 2013, str. 5–28).

QMS in SMS sta povezljiva. QMS je osredotočen na skladnost s predpisujočimi predpisi in zahtevami, medtem ko se SMS osredotoča na varno izvedbo storitve. Cilji SMS so opredeliti nevarnosti, oceniti s tem povezano tveganje in izvajati učinkovit nadzor tveganja. V nasprotju s tem se QMS osredotoča na dosledno skladnost izdelkov in storitev, ki ustrezajo ustreznim specifikacijam (Doc 9859, 2013, str. 5–28).

Glede na dopolnilne vidike SMS in QMS je mogoče vzpostaviti sinergistično razmerje med obema sistemoma, ki ga je mogoče povzeti:

- SMS je podprt s procesi QMS, kot so presoja, nadzor, preiskava, analiza temeljnih vzrokov (angl. Root Cause Analysis), statistična analiza trenda (angl. Statistical Trending Analysis), načrtovanje procesov in preventivni ukrepi;
- QMS lahko predvidi varnostna vprašanja, ki obstajajo kljub skladnosti organizacije s standardi in specifikacijami;
- načela, politike in prakse kakovosti so povezani s cilji varnega upravljanja.

Povezovanje SMS in QMS vodi k multiplikativnim prispevkom vsakega sistema k uresničevanju ciljev organizacije glede varnosti in kakovosti (Doc 9859, 2013, str. 5–29).

Vsekakor pa je odločitev o integraciji na strani organizacije. Pri medsebojnih odnosih, razvoju in povezavah med sistemi upravljanja z varnostjo in kakovostjo obstajajo tri možnosti. To so ločitev, sodelovanje in vključitev (EUROCONTROL, 2011, str. 18).

## **4 Celostni sistem upravljanja letalske varnosti in kakovosti v oboroženih silah**

### **4.1 Sistem upravljanja letalske varnosti in kakovosti v SV**

V SV je vzpostavljen sistem letalske varnosti in kakovosti, ki v celoti ali delno pokriva večino elementov PLV, SMS in QMS.

Skladno z ICAO-metodologijo upravljanje letalske varnosti in kakovosti vojaškega letalstva RS na ravni države izvajata MO RS in SV, ki sta odgovorna za elemente programa letalske varnosti.

Vrh veljavnega sistema letalske varnosti in kakovosti v SV na ravni PLV predstavlja omenjeni neodvisni Vojaški letalski organ (VLO) s svojo upravno nadzorno funkcijo. Je neposredno podrejen načelniku Generalštaba SV in je ločen od operativnih enot, ki jih nadzira. Deluje na področjih plovnosti, licenciranja, letalskih operacij, letališč in nadzora zračnega prostora.

Operativne enote oziroma letalske organizacije, ki so vključene v sistem letalske varnosti in kakovosti, so v 15. polku vojaškega letalstva (15. PVL). Izvajajo upravljanje letalske varnosti in kakovosti na ravni izvajalcev storitev in so odgovorne za elemente sistema upravljanja letalske varnosti (SMS) in kakovosti (QMS) izvajalcev storitev.

Za letalsko varnost in kakovost so v enotah odgovorni poveljniki. Poveljnik polka in poveljniki neposredno podrejenih enot imajo v svojih sestavah za opravljanje strokovnih del na področju letalske varnosti in kakovosti častnike za varnost letenja in častnike za kontrolo kakovosti, ki so neposredno podrejeni poveljniku. (OP LE in ZO SV, 2012, str. 25–26).

#### 4.1.1 Sistem upravljanja letalske varnosti v SV

Vojaško letalstvo SV ima vzpostavljene mnoge elemente sistema upravljanja letalske varnosti, nima pa vzpostavljenega celostnega sistema upravljanja letalske varnosti in programa letalske varnosti.

Da bi posodobili letalske predpise in zapolnili regulativne vrzeli, bo vojaške letalske predpise treba dopolniti oziroma ustrezno privzeti civilne na več področjih. Uskladitev je nujna predvsem na področju letalskih operacij in letališč, na novo pa je treba opredeliti predpise, ki bodo sistemsko uredili operativni zračni promet (angl. Operational Air Traffic, OAT), da bi zagotovili varnost pri izvajanju operacij izven okvira civilne regulative.

MO RS ima zelo dobro urejen neodvisen proces preiskave letalskih nesreč in incidentov, katerega edini cilj je preprečevati nesreče in incidente vojaških zrakoplovov in ne obsega ugotavljanje krivde ali odgovornosti, ki je v vojaškem letalstvu vzpostavljen s Pravilnikom o preiskovanju letalskih nesreč vojaških zrakoplovov (Uradni list RS, št. 53/10) (2010). Skladno s pravilnikom je znotraj MO RS ustanovljena Služba za preiskave letalskih nesreč in incidentov vojaških zrakoplovov RS (SPLNIVZ), ki je ločena od SV in VLO, s čimer se zagotavlja njena zahtevana neodvisnost.

Izvršilna politika VLO na področju letalske varnosti sledi civilnim in vojaškim smernicam. Ta politika mora omogočati organizacijam, da rešujejo varnostne odklone v okviru svojega sistema upravljanja varnosti. Ustrezno je urejena tudi zakonodaja na področju obrambe, ki opredeljuje pogoje, ko je za varnostne odklone treba ugotavljati krivdo oziroma odgovornost, pri čemer je nujno, da so taki postopki in preiskave strogo ločeni od postopkov in preiskav, namenjenih izboljševanju letalske varnosti

Zahteve za vzpostavitev in delovanje sistemov upravljanja letalske varnosti (SMS) izvajalcev storitev v okolju vojaškega letalstva z vojaškimi predpisi še niso vzpostavljene. Za vzpostavitev celostnega sistema upravljanja varnosti bo opredelitev teh zahtev ključnega pomena, saj bo to omogočilo pospešen razvoj v smeri preventivnega in prediktivnega upravljanja varnosti na podlagi upravljanja tveganj. V SV ima formalno vzpostavljen SMS le Letalska šola. Ta temelji na zahtevah evropskih predpisov za letalske šole (Uredba EU 1178/2012), odobril ga je ACL.



Zagotavljanje letalske varnosti izvajamo v SV z nadzorom in kontrolo dejavnosti izvajalcev storitev. Nadzor je razdeljen med VLO, ACL in Evropsko agencijo za varnost v letalstvu (EASA). VLO izvaja nadzor vseh izvajalcev storitev v SV, ACL pa le organizacij, ki jih je odobrila njihova stran, npr. Letalske šole, vzdrževalne organizacije 153. LETEHE, EASA pa izvaja nadzor organizacij posredno v okviru svojega nadzora nad ACL.

Sistem zbiranja in analize podatkov o letalski varnosti je vzpostavljen v letalskih enotah in znotraj VLO. Zbirajo se podatki, pridobljeni iz obveznega sistema poročanja o nesrečah in incidentih ter iz nadzorov. Baza podatkov obsega tudi poročila o preiskavah nesreč in incidentov ter z njimi povezana varnostna priporočila. Izmenjava ustreznih podatkov o letalski varnosti z zunanjimi organizacijami na civilnem področju in znotraj Nata je skladno s sprejetimi standardi (ICAO Anex 13, STANAG 3101 Exchange of Safety Information Concerning Aircraft and Missiles) ustrezno podprta tudi s predpisi.

Vzporedno z vzpostavljenim sistemom obveznega poročanja uporablja SV tudi sistema obveznega in prostovoljnega poročanja v civilnem letalstvu, ki se uporabljata za poročanje o dogodkih, kadar je to primerno, npr. kadar gre za dogodke v povezavi s civilnim letalstvom ali dogodke, v katerih je udeležen zrakoplov na civilnem registru ipd.

SV nima vzpostavljenega sistema prostovoljnega poročanja o dogodkih, katerega namen je zajem tistih dogodkov pomembnih za varnost, ki jih ni v sistemu obveznega poročanja. Prav tako nima vzpostavljenega sistema spremljanja podatkov leta (angl. Flight Data Monitoring, FDM), ki zbira in analizira podatke iz snemalnikov parametrov leta (angl. Flight Data Recorder, FDR), vgrajenih na nekaterih tipih zrakoplovov SV. FDM imenujejo tudi zagotavljanje kakovosti letalskih operacij (angl. Flight Operations Quality Assurance, FOQA) in predstavlja proaktivno uporabo posnetih parametrov leta za dvigovanje ravni letalske varnosti.

Sistem prostovoljnega poročanja in FDM sta dva dodatna razpoložljiva vira zbiranja podatkov na področju letalske varnosti, ki bi ju v SV morali izkoristiti. V ta namen je treba vzpostaviti sistem prostovoljnega poročanja in sistem FDM, ki ju je treba skladno s civilno zakonodajo in vojaškimi standardi urediti tudi z vojaškimi predpisi s poudarkom na področju zaščite podatkov.

Zaščita podatkov o letalski varnosti SV je urejena le za sistem obveznega poročanja in za podatke varnostne preiskave v Pravilniku o preiskovanju

letalskih nesreč vojaških zrakoplovov. Zaščita podatkov na področju civilnega letalstva je opredeljena v predpisih EU, vendar kljub temu najnovejše smernice, standardi in načela (ICAO/EASA) tudi še niso v celoti implementirani v nacionalno zakonodajo.

Omenili smo že, da so informacije iz reaktivnih, proaktivnih in prediktivnih virov ključnega pomena za ugotavljanje nevarnosti in upravljanje tveganj. Čeprav imamo dostop do vseh teh virov informacij, pa obstajajo zlasti na področju poročil o dogodkih nekatere pomanjkljivosti. Težavno je zajeti vse dogodke v sistem poročanja, kar kaže na potrebo po ukrepih na področju »kulture pravičnosti«. Posebej se bo treba potruditi, da se spodbudi kultura odprtega poročanja znotraj letalstva SV in da se podpre razvoj okolja, v katerem posamezniki čutijo, da lahko poročajo o varnostnih dogodkih brez strahu pred kaznovalnimi ukrepi.

Pri promociji letalske varnosti se v SV izvajata notranje usposabljanje in izmenjava informacij z organiziranjem rednih letnih konferenc o varnosti letenja pod okriljem VLO. Za usposabljanje in informiranje na področju letalske varnosti v enotah SV so zadolženi častniki za varnost letenja. V zadnjih letih lahko opazimo, da bi bilo treba usposabljanje pripadnikov na področju letalske varnosti izboljšati. Treba bi bilo natančno (formacijsko) opredeliti zahteve po usposabljanjih za vse pripadnike, ki jih zadeva letalska varnost, s poudarkom na strokovnih nosilcih upravljanja varnosti in poveljniško vodstvenih strukturah, ki nosijo formalno odgovornost za letalsko varnost. Le z ustrezno usposobljenim strokovnim kadrom in ozaveščenostjo poveljnikov na vseh ravneh poveljevanja bo SV lahko vzpostavila celostni sistem upravljanja letalske varnosti, ki bo v celoti izpolnjeval vse zahteve sprejetih Natovih standardov.

#### **4.1.2 Sistem upravljanja letalske kakovosti v SV**

V vojaškem letalstvu SV je vpeljan sistem kakovosti, katerega namen je ugotavljati, ali postopki in storitve ustrezajo predpisanim smernicam, procesom in postopkom, pa tudi ugotoviti primernost teh smernic, procesov in postopkov (15. PVL, 2016, str. DEL 3.1). Sistem nadzora kakovosti v vojaškem letalstvu SV je neodvisen sistem, ki nadzira vse vidike kakovosti, ki jih je določil operativni priročnik vojaških letalskih enot in enot zračne obrambe SV in VLO. Standarde kakovosti nadzoruje tudi nadzornik kakovosti, ki je

odgovoren samo odgovornemu vodji, ki je na koncu odgovoren za izvajanje vseh vidikov kontrole in nadzora. Dolžnost vseh zaposlenih v letalskih enotah SV je zagotavljanje skladnosti z veljavnimi priročniki, odobrenimi postopki, standardi kakovosti, predpisi in sodelovanje z osebami, ki izvajajo nadzor organizacije (prav tam).

Pri opisu sistema upravljanja letalske kakovosti v SV bomo predstavili sistem upravljanja letalske kakovosti pri vzdrževanju zrakoplovov, saj je najbolje opredeljen in vzpostavljen. Glede zagotavljanja politike kakovosti in varnosti letenja so cilji letalskih enot SV opredeljeni v organizacijskem priročniku vzdrževanja zrakoplovov 15. PVL.

V politiki kakovosti se nenehno izvajajo tudi aktivnosti, ki so povezane z upoštevanjem človeškega dejavnika. To zagotavlja varen medsebojni odnos med človekom, informacijami, s katerimi dela, opremo, orodjem, stroji, delovnimi prostori, okoljem, delovnimi razmerami, v katerih dela, odnosi s sodelavci in drugimi sistemskimi komponentami z ustreznim upoštevanjem človeških lastnosti.

Poleg politike kakovosti so glavni elementi sistema kakovosti še razdelitev vlog in odgovornosti, spremljanje in vrednotenje neskladnosti, napak ali odstopanj, odpravljanje in zmanjševanje neskladij, načrtovanje ciljev kakovosti in izboljšav ter dokumentiranje vseh postopkov sistema zagotavljanja kakovosti.

V 15. PVL so vloge in odgovornosti razdeljene skladno s civilno in vojaško zakonodajo. To obsega imenovanje vodstvenega osebja, vključno z odgovorno osebo, ter naloge in odgovornosti vodstvenega osebja in letalskotehničnega osebja.

Spremljanje in vrednotenje neskladnosti, napak ali odstopanj ter njihovo odpravljanje in zmanjševanje so v 15. PVL prav tako usklajeni s civilno in vojaško zakonodajo. Sistem kakovosti vsebuje izvedbo presoj kakovosti postopkov in presoj proizvodov oziroma storitev. Obe vrsti presoje sta lahko načrtovani ali nenačrtovani (15. PVL, 2016, 9).

Po končani presoji kakovosti posameznega področja se izpiše poročilo. Če se na posameznem področju odkrijejo neskladja, se sestavi zahteva za njihovo odpravo. Nadzornik kakovosti glede na najdene neskladnosti določi njihovo stopnjo. Ta je odvisna od stopnje ogrožanja varnosti letenja. Vsaki neskladnosti se dodeli korektivni ukrep z datumom odprave (15. PVL, 2016, DEL 3).

V 15. PVL je vzpostavljen sistem poročanja in zbiranja podatkov iz poročil o napakah in incidentih (angl. Occurrence Reporting). Zagotovljeno je dokumentiranje vseh postopkov sistema zagotavljanja kakovosti.

Neodvisen nadzor sistema zagotavljanja kakovosti v 15. PVL zagotavlja vojaški letalski organ.

#### **4.2 Sistem upravljanja letalske varnosti in kakovosti v zavezniških oboroženih silah**

Večina zavezniških oboroženih sil ima uvedene sodobne sisteme upravljanja letalske varnosti in kakovosti, saj so države oboroženih sil članice mednarodnih civilnih organizacij na področju letalstva. Večina držav zaveznic je v EU in mora zato vsaj deloma upoštevati tudi predpise EASA. Pri uvedbi sprememb v sisteme upravljanja letalske varnosti in kakovosti bi bila organizacijska struktura sistemov upravljanja v SV povsem primerljiva s sistemi večine zavezniških oboroženih sil, vendar pa sta zaradi velikosti nekaterih letalskih sil znotraj zavezništva velikost sistemov upravljanja in število pripadnikov znotraj sistemov neprimerljiva.

Sistemi upravljanja letalske varnosti se v državah zaveznicah razvijajo skladno s smernicami letalske industrije na področju letalske varnosti. Zadnja različica Natovega standarda AFSP-1 uveljavlja sodoben sistem upravljanja letalske varnosti z vsemi svojimi elementi. Večina držav članic je ratificirala zadnjo različico standarda v začetku leta 2018 in kot datum implementacije naznanila datum promulgacije. Sklepamo lahko, da ima večina držav zaveznic že vzpostavljen sodoben sistem upravljanja letalske varnosti na vseh ravneh.

Ob pregledu dostopne dokumentacije zavezniških držav s področja letalske varnosti ugotovimo, da imajo vojaška letalstva visoko razvitih držav z letalsko tradicijo, npr. VB, ZDA, Avstralija, izdelan program letalske varnosti (oziroma drug ustrezen dokument), ki obsega elemente programa letalske varnosti in s katerimi podrobno upravljajo letalsko varnost vojaškega letalstva na ravni državnega varnostnega programa. Sistemi upravljanja varnosti se bistveno ne razlikujejo, saj izhajajo iz istih standardov letalske industrije. Močan poudarek je na upravljanju tveganj in zagotavljanju varnosti.

Tudi sistemi upravljanja kakovosti se v državah zaveznicah razvijajo skladno s smernicami letalske industrije na področju letalske kakovosti. Večina njihovih sistemov upravlja kakovost celostno na vseh področjih izvajalcev storitev v letalstvu.

## **5 Vzpostavitev celostnega sistema letalske varnosti in kakovosti v SV**

Omenili smo, da ima vojaško letalstvo SV že vzpostavljene mnoge elemente sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti na ravni države in ravni uporabnikov storitev.

Zaradi celovitega systemskega pristopa pri nadaljnjem razvoju letalske varnosti SV bi bilo treba formalno vzpostaviti sistem upravljanja letalske varnosti SV (na ravni SSP) in manjkajoče sisteme upravljanja varnosti izvajalcev storitev (SMS). V tem smislu mora vojaško letalstvo izdelati in implementirati Program letalske varnosti MO RS ter s predpisi opredeliti vojaškemu okolju prilagojene zahteve za sisteme upravljanja letalske varnosti (SMS) vseh izvajalcev storitev, ki delujejo v vojaškem okolju.

Eden od ključnih izzivov vojaškega letalstva SV je implementacija »kulture pravičnosti«, ki je pogoj za učinkovit in v praksi delujoč proaktiven in prediktiven sistem upravljanja letalske varnosti in kakovosti, ki temelji na pridobivanju varnostnih podatkov iz vseh razpoložljivih virov.

Sistem kakovosti je v vojaškem letalstvu SV že uveden. Na področju vzdrževanja zrakoplovov, upravljanja sprememb na njem (njegovih delih, opremi, motorju), izvajanju teoretičnega ali praktičnega usposabljanja za letalstvo ter spremljanja veljavnosti izdanih listin sistem upošteva normativne podlage, civilne oziroma vojaške zahteve in standarde. Morda bi na teh področjih morali posvetiti več pozornosti analizi temeljnih vzrokov (Root Cause Analysis), ki nam pomaga doseči jedro neskladja, razviti rešitev vzrokov težave in izboljšati učinkovitost sistema.

Na področjih upravljanja zračnega prevoza in drugih dejavnosti v zračnem prometu, nalog varovanja, reševanja in protipožarne zaščite, upravljanja nalog navigacijskih služb zračnega prometa in predvsem vzdrževanja letališč bi bilo treba vzpostaviti učinkovitejši sistem upravljanja kakovosti, ki bi obsegal vse elemente upravljanja kakovosti.

Da bi pokrili tudi ta področja, bi morali izdelati skupni priročnik za zagotavljanje kakovosti za vse letalske enote v sestavi 15. PVL (angl. Quality Assurance Manual, QAM). Na področju vzdrževanja zrakoplovov, opravljanja sprememb na zrakoplovu, izvajanja usposabljanja za letalstvo, spremljanja veljavnosti izdanih listin ter predvsem letalskih operacij bi bilo smotrno vzpostaviti celostni integrirani sistem zagotavljanja letalske varnosti in kakovosti.

## 6 Sklep

Nesreče predstavljajo v sodobnih vojskah največji delež izgub letalskih oborožitvenih sistemov. V času omejenih virov predstavlja vsaka nesreča zmanjšanje zmogljivosti. Pri ohranjanju zmogljivosti nam pomaga sistem letalske varnosti in kakovosti, katerega namen je zmanjšati izgube zaradi nesreč na najnižjo praktično raven. Z ustrezno učinkovitim sistemom upravljanja varnosti in kakovosti tako dosežemo, da sistem z veliko tveganostjo, kot je vojaško letalstvo, upravljamo z visoko stopnjo varnosti.

Vojaško letalstvo RS ima dobro razvit sistem letalske varnosti in kakovosti, vendar da bi sledilo razvoju letalstva v svetu in izpolnjevalo sprejete Natove standarde, mora pristopiti k vzpostavitvi celostnega sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti. Pri tem se upravljanje letalske varnosti in kakovosti izvaja na ravni programa letalske varnosti SV in na ravni sistemov upravljanja varnosti in kakovosti izvajalcev storitev, pri čemer je bistveno, da se doseže visoka integracija vseh vpletenih sistemov.

S primerjavo zahtev predpisov in standardov civilnega letalstva ter Natovih standardov na področju upravljanja letalske varnosti smo ugotovili, da Natovi standardi obsegajo vse elemente programa letalske varnosti ter sistema upravljanja varnosti in kakovosti.

Večina zavezniških oboroženih sil ima vzpostavljena sodobna in celostna sistema upravljanja letalske varnosti in kakovosti. SV se mora pri upravljanju teh sistemov kar najbolj približati zaveznikom, saj je to odločilnega pomena v skupnem delovanju.

Kljub visokim varnostnim in kakovostnim standardom se še vedno dogajajo napake. Sistema zagotavljanja varnosti in kakovosti sta ključna za razumevanje, kako, kdaj in zakaj se pojavijo napake. Samo z učenjem iz napak in izboljšavami

sistemov lahko izboljšamo stanje in preprečimo morebitne napake ali nesreče v prihodnosti.

## 7 Literatura in viri

1. PVL. (2016). Organizacijski priročnik vzdrževanja zrakoplovov v 15. PVL – Rev. 2.
2. PVL. (2014). Glasilo 15. polka vojaškega letalstva SV.
3. AAP-03(J) Production, Maintenance and Management of NATO Standardization Documents. (2010). Bruselj: NATO Standardization Agency.
4. AAP-06 NATO Glossary of Terms and Definitions. (2017). Bruselj: NATO Standardization Office.
5. AFSP-01 Aviation Safety. (2018). Allied Flight Safety Publication, Edition A, Version 1. Bruselj: NATO Standardization Office.
6. Annex 19 Safety Management. (2013). 1. izdaja. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).
7. ASSI. (11. August 2014). Quality Management Systems OTAC. United Kingdom: Air Safety Support International.
8. Beckford , J. (2001). Quality a critical introduction. New York: Taylor & Francis.
9. Bernat, J. (2002). Pridobiti in izgubiti certifikat kakovosti. Ljubljana: Kapital.
10. Božič, S. (2009). Kakovost in zanesljivost proizvodnje. Ljubljana: Zavod IRC.
11. CAP 1180 State Safety Program for United Kingdom. (2009). UK Civil Aviation Authority.
12. Crosby, P. B. (1990). Kakovost je zastoj: umetnost zagotavljanja kakovosti. V P. B. Crosby, Kakovost je zastoj: umetnost zagotavljanja kakovosti (str. 270). Ljubljana: Gospodarski vestnik.
13. Defence Aviation Safety Program. (2014). Defence Instructions (General). Australian Government Department of Defence.
14. Doc 9734 Safety Oversight Manual. (2006). Part A, 2. izddaja. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).

15. Doc 9859, Safety Management Manual (SMM). (2013). 3. izdaja. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).
16. Doc 9859, Safety Management Manual (SMM). (2017). 4. izdaja – DRAFT. Montreal: International Civil Aviation Organization (ICAO).
17. Državni program upravljanja varnosti v civilnem letalstvu. (2016). Ljubljana: Vlada Republike Slovenije.
18. EDA. (11. 12. 2013). Military Airworthiness. Prevezeto 27. 3. 2018 iz European Defence Agency: [https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-publications/military-airworthiness\\_web](https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-publications/military-airworthiness_web).
19. EUROCONTROL. (29. 11. 2011). Guidance for the implementation of safety management in AIS/AIM in the ECAC region. Brussels, Belgium: Eurocontrol.
20. Evropska komisija. (25. 10 2011). Vzpostavitev sistema upravljanja letalske varnosti za Evropo. Sporočilo komisije svetu in evropskemu parlamentu. Bruselj.
21. Gomišček, B., & Marolt, J. (2005). Management kakovosti. Kranj: Moderna organizacija.
22. Helicopter Tactics Introduction. (2012). Drsnice: Helicopter Tactics Course. Linton on Ouse: European Defence Agency.
23. Kuhelj, B. (2009). Ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti. Ljubljana: Zavod IRC.
24. List of aircraft losses of the Vietnam War. (11. 2. 2018). Prevezeto 25. 2. 2018 iz Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_aircraft\\_losses\\_of\\_the\\_Vietnam\\_War](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aircraft_losses_of_the_Vietnam_War).
25. List of aviation accidents and incidents in the war in Afghanistan. (18. 2. 2018). Prevezeto 25. 2. 2018 iz Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_aviation\\_accidents\\_and\\_incidents\\_in\\_the\\_war\\_in\\_Afghanistan](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aviation_accidents_and_incidents_in_the_war_in_Afghanistan).
26. List of aviation shootdowns and accidents during the Iraq War. (19. 2. 2018). Prevezeto 25. 2. 2018 iz Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_aviation\\_shootdowns\\_and\\_accidents\\_during\\_the\\_Iraq\\_War](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aviation_shootdowns_and_accidents_during_the_Iraq_War).
27. MAA01 Military Aviation Authority Regulatory Policy. (2012). (2. izdaja). UK Military Aviation Authorities.
28. MAA02 Military Aviation Authority Master Glossary. (2013). (4. izdaja). UK Military Aviation Authorities.



29. Marolt, J. (1994). Menedžment in tehnologija zagotavljanja kvalitete. Kranj: Moderna organizacija.
30. Ministrstvo za obrambo. (2010). SVS AQAP 2000. Ljubljana: Ministrstvo za obrambo.
31. MORS. (25. 04. 2014). Direktiva o izrednih dogodkih v Slovenski vojski. Št. 805-83/2014-1. Ljubljana: MO RS.
32. NSF ISR. (2016). AS9100D Transition Guide. Ann Arbor, ZDA: NSF ISR.
33. Operativni priročnik letalskih enot in zračne obrambe Slovenske vojske. (2012). Ljubljana: MO RS.
34. Piskar, F., & Dolinšek, S. (2006). Učinki standarda kakovosti ISO: od managementa kakovosti do poslovnega modela. Koper: Fakulteta za management.
35. Potočnik, E., Babnik, T., Černe, F., Gunčar, U., Kiauta, M., Novak, R., in drugi. (1996). ISO 9001: Iz teorije v prakso: priročnik za vodstva podjetij. Ljubljana: Taxus.
36. Pravilnik o letenju vojaških zrakoplovov. (2009). Št. 82. Uradni list RS, št. 82/09.
37. Pravilnik o preiskovanju letalskih nesreč vojaških zrakoplovov. (2010). Uradni list RS, št. 53/10.
38. Resolucija o nacionalnem programu razvoja civilnega letalstva Republike Slovenije do leta 2020 (ReNPRCL). (2010). Uradni list RS, št. 9/10.
39. Slovenski inštitut za standardizacijo. (2015). Slovenski standard SIST EN ISO 9001: 2015. Sistemi vodenja kakovosti – Zahteve. Ljubljana: Slovenski inštitut za standardizacij.
40. SOFEMA. (20. 5. 2014). What is the difference between Aviation Quality & Safety? Prevezeto 27. 3. 2018 iz SOFEMA AVIATION SERVICES: <https://sassofia.com/blog/what-is-the-difference-between-aviation-quality-safety/>.
41. SOFEMA. (2015). Aviation Quality Systems in the Context of EASA Aircraft Maintenance Organisations AMO's. Prevezeto 27. 3. 2018 iz Sofema Aviation Services: <https://sassofia.com/wp-content/uploads/2016/12/Aviation-Quality-Systems-in-the-Context-of-EASA-Aircraft-Maintenance-Organisations-AMOs-.pdf>.

42. Sprycha, I. (2013). Aerospace Quality Management System According to Selected Quality Standards. Management Knowledge and Learning International Conference. Zadar Croatia.
43. STANAG 7160 Aviation Safety (Ratification Draft 1). (2017). Bruselj: NATO Standardization Office (NSO).
44. Tomić, B., Spasojević-Brkić, V., & Klarin, M. (1. 10. 2012). Quality Management System for the Aerospace Industry. Journal of engineering Management and Competitiveness, Vol. 2, No. 1, str. 11–15.
45. U.S. Air Force. (24. Junij 2012). Safety Programs. Air Force Policy Directive 91-2. ZDA: Department of the Air Force.
46. Uredba (ES) št. 216/2008. (2008). Uradni list Evropske unije, L 79.
47. Uredba (EU) št. 376/2014. (2014). Uradni list Evropske unije, L 122.
48. Uredba (EU) št. 996/2010. (2010). Uradni list Evropske unije, L 295.
49. Vujošević, N. (1992). Sistemi kakovosti po ISO 9000. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
50. Vujošević, N. (2000). 1800 vprašanj o kakovosti. Ljubljana: RR.
51. Wood, R. H. (2003). Aviation Safety Programs (3. izd.). Englewood: Jeppesen Sanderson, Inc.
52. Zakon o letalstvu (ZLet). (2016). Uradni list RS, št. 81/10, UPB in 46/16.