

BODLUV 2020 – ПУТ КА ИНТЕГРИСАНОЈ ПВО*

Marcel Amstutz, Christoph Schmon**

Ратно ваздухопловство данас обезбеђује ваздухопловну полицијску службу у оквиру заштите суверенитета ваздушног простора при смањеном ваздушном саобраћају и заштиту објеката и простора, а у крајњем случају и противваздухопловну одбрану. Сензори и ефектори ваздушне и земаљске компоненте ПВО се при том допуњују на најбољи могући начин. Средства противваздухопловне одбране ће наредних година достићи крај свог „животног века“. Са системом *BODLUV 2020* земаљски сензори и ефектори су оријентисани на будуће претње и интегрисани у радарски систем *FLORAKO*. На тај начин ће се концепт ПВО мењати – од не интегрисане ка интегрисаној ПВО. Са системом *BODLUV 2020* остварује се предуслов за битан пораст ефикасности и ефективности и повећање слободе деловања у ваздушном простору.

Овај текст је објављен у часопису швајцарске војске *Military Power Revue* бр. 1/2015, стр. 19-33, под насловом „*BODLUV 2020 – Auf dem Weg zur integrierten Luftverteidigung*“.

Кључне речи: *заштита суверенитета ВаП-а, противваздухопловна одбрана (ПВО), BODLUV 2020 (земаљска компонента ПВО), степен умрежености делова система BODLUV 2020, не интегрисана и интегрисана ПВО, M Flab, STINGER, RAPIER (TRIO)*

Увод

Заштита ваздушног простора (ВаП) суверени је задатак Швајцарске и од националног је значаја. Уређује се на савезном нивоу. Реализацију тог задатка савезна влада поверила је Ратном ваздухопловству (РВ) који је једина организација која располаже ваздухопловним ратним средствима и која би их, у крајњим случају, и употребила.

* Овај текст је објављен у часопису швајцарске војске *Military Power Revue* бр. 1/2015, стр. 19-33, под насловом „*BODLUV 2020 – Auf dem Weg zur integrierten Luftverteidigung*“. Са немачког језика текст је превео и за објављивање припремио мр Здравко Зељковић, пуковник у пензији.

** *Marcel Amstutz* (Марсел Амштуц), бригадир, командант Центра за обуку Flab 33, marcel.amstutz@vtg.admin.ch и *Christoph Schmon* (Криштоф Шмон), генералштабни пуковник, командант *BODLUV 2020* у Наставном центру Flab 33, christoph.schmon@vtg.admin.ch

У овом раду примењен је принцип „ЈУЧЕ–ДАНАС–СУТРА“ и у том смислу осветљава последњих 50 година. Поред тога, представљене су и данашње могућности ПВО. Ипак, тежиште ће бити на будућим способностима ПВО уопште, нарочито на њеној земаљској компоненти и зато ће бити предложено неколико варијанти како би се то могло постићи.

Изведена анализа је показала недвосмислену потребу за новом концепцијом, односно да швајцарска ПВО стоји пред променом парадигме.

Земаљска компонента ПВО (Die bodengestützte Luftverteidigung – BODLUV) штити суверенитет ваздушног простора, а у случају потребе и ПВО (*Luftverteidigung* – LUV) комплементарно са ваздухопловним средствима (ваздушна компонента ПВО). Обе се морају допуњавати више него икада раније. То ће утицати на жељено повећање ефикасности и ефективности ПВО. BODLUV 2020 је назив пројекта за набавку: дела система краћег домета, дела система средњег домета и тактичког центра.

Анализа потреба

Дугорочне претње из ваздушног простора

У овом делу рада¹ представљен је актуелни угрожавајући потенцијал и назначене су будући трендови. Из тога су проистекле консеквенце за будуће системе ПВО. Израда комплетне дугорочне анализе претњи заправо није могућа пре него што идентификујемо противника, чије способности и намере треба да проценимо. Анализа претњи се ограничава на процену постојећих и будућих средстава ратне технике у односу на оба сценарија: заштита суверенитета ВаП-а (нпр. заштита конференција) и противваздухопловна одбрана (у случају одбране).

Заштита суверенитета ваздушног простора. У случају заштите суверенитета ваздушног простора угрожавајућа средства могу се разврстати у пет главних угрожавајућих класа: велики авиони, мали авиони, хеликоптери, мали дронов/модел авиона и RAM². Њихово уништавање поставља различите захтеве за одбрамбену анализу.

Велики авиони, које терориста могу употребити као оружје, на основу својих физичких својстава, морају бити уништени на већим даљинама и ефекторима са великом бојевом главом. Њихово неутралисање на краћим растојањима било би пожељно, али то није технички изводљиво.

Мали авиони и хеликоптери, било какво оружје или као платформа оружја могу се употребљавати за уништавање циљева на краћим растојањима.

*Мали дронов и модели авиона*³, који се користе као оружје, могу причинити знатне штете, тешко их је правовремено открити и неутралисати, па је зато њихово

¹ Ово поглавље је *прегледала* и за објављивање *одобрела* Обавештајна служба швајцарске Конфедерације (*Federführung des Nachrichtendienstes des Bundes – NDB*).

² RAM: Rocket, Artillery, Mortar. ракете, гранате и минобацачке (мерзерске) гранате.

³ За мале дронове и моделе авиона, укупне масе до 30 кг, надлежна је полиција, а не ратно ваздухопловство и ПВО.

уништавање са BODLUV системом веома захтевно. Због тога се примењују алтернативне противмере, нпр. ометачи, земаљска контрола и држање у приправности копнених снага и средстава за интервенцију.

Напади са RAM, које би противник најчешће користио, били би појединачни пројектили. Свакако, они би имали релативно ограничени ефекат на циљ. Алармирање на пројектиле у долету („долазећи пројектили“) може бити обезбеђено сензорима, али њихово уништавање било би скупо и често повезано са колатералним штетама. Ипак, ова могућност би се у појединачним случајевима могла проверити. Такође, и овде постоји потреба за алтернативним противмерама – земаљска контрола и држање у приправности снага за интервенцију.

Противваздухопловна одбрана У сценарију противваздухопловне одбране могући противник би употребио неко од следећих средстава: борбене авионе са и без посаде са њиховим стандардним наоружањем, наоружане и ненаоружане UAV⁴, хеликоптере, крстареће ракете за уништавање циљева на земљи (LACM)⁵ и RAM.

Борбени авиони (Kampfflugzeuge-KFlz) са посадом или без посаде (UCAV)⁶ јесу, а и у будућности ће бити, најважније средство за вођење рата у ваздушном простору. Зато ПВО мора бити способна да ова борбена средства ефикасно уништава. То ће ПВО моћи само ако буде у стању да дејствује стално. У том случају непрекидно учешће BODLUV је осигурано. Тада ће борбени авиони (а у будућности и UCAV) моћи дејствовати у свим временским условима и свим висинским доменима уз садејство BODLUV-а који такође могу дејствовати у свим временским условима и свим висинским доменима. Непријатељски јуришни састави најчешће дејствују из тзв. „нападачког пакета“ (Strike Packages) због чега долази до „презасићења способностима“ – способностима за вишеструко уништавање циља – што мора бити отклоњено. Због растућег значаја платформи са смањеном радарском одразном површином, BODLUV-у се морају ставити на располагање различити хоризонтално и вертикално умрежени сензори.

Растућа доступност прецизног оружја за дејства са већих даљина захтевају од BODLUV система способност уништавања пројектила у долету или платформе на минимално средњем даљинама и на средњим и великим висинама. Многе државе данас располажу прецизним оружјем домета до 20 km, посебно вишецевним бацачима, они су уобичајени. Све то говори да BODLUV систем мора сам са њима да се „успешно носи“, да поседује високу отпорност на засићење, односно способност да исти циљ не уништава више пута. Коначно, то је неопходно и због непријатељеве тактике „омекшавања“ противничке ПВО (SEAD)⁷. Да би се повећала способност једног система за преживљавање потребно је што више повећати мобилност и умреженост. Способности преживљавања може допринети одвајање сензора и ефектора! Стандардна опремљеност платформи системима самозаштите захтева од BODLUV-а високу отпорност на ометање. Ефикасност електронског вођења рата (Elektronische Kriegführung – EKF) – Klima⁸ може бити повећана кроз хоризонталну умреженост и већу расположивост различитих сензора.

⁴ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) (беспилотне летелице), дронови.

⁵ Land Attac Cruise Missile (LACM) – крстареће ракете за уништавање циљева на земљи.

⁶ Unmanned Combat Aerial Vehicle (UCAV) (беспилотне борбене летелице).

⁷ Suppression of Enemy Air Defenses (SEAD). („омекшавање“ противничке ПВО).

⁸ Elektronische Kriegführung (EKF) (вођење електронског рата).

Беспилотне летелице (UAV), било да су наоружане или не, дејствују такође у укупном висинском спектру. Ако те летелице (*Fluggeräte*) треба да униште средства земаљске компоненте ПВО, онда и она морају дејствовати у свим висинским доменама.

Нисколетеће летелице (ваздухоплови), нпр. *хеликоптери* или крстареће ракете користе природне маске терена за своју заштиту. Они су често само на тренутак видљиви. BODLUV системи морају бити способни да нисколетеће циљеве открију и после краћег времена праћења употребе ефекторе. По правилу, они могу самостално да открију, прате и униште додељени им циљ. Зато је отпорност сензора на одразе од земаљских објеката или временских појава (*clutterresistant*)⁹ и способност ефектора за дејство по циљевима и када нема сталне оптичке видљивости NLOS¹⁰ предуслов.

Борбени хеликоптери могу уништавати циљеве вођеним пројектилинама, а делимично и рафалном паљбом на даљинама до 8 km. Осим тога, BODLUV систем мора бити способан да не врши „вишеструко уништавање циља“ и да их, с обзиром на њихово наоружање, уништава на адекватној даљини.

Крстареће ракете за неутралисање земаљских циљева (LACM) последњих година добијају све ширу примену, а у будућности ће имати још важнију улогу. LACM се лансирају се великог растојања, по правилу лете ниско, па рано упозорење једва да је могуће и зато веома мало значи. Према томе, BODLUV ће бити главно средство за борбу против LACM-а. Састав мора бити добро обучен, средства потпуно исправна и подешена, а време за борбено реаговање што је могуће краће. Ако су испуњени ови предуслови онда је адекватно деловање BODLUV-а осигурано.

Растућа доступност LACM-а довела је до тога да се оне не користе само за уништавање циљева високог приоритета. Због тога је посебна заштита објеката све ређа. Заштита објеката преко заштите простора битно је ефективнија и ефикаснија. С друге стране, мала радарска одразна површина LACM-а за откривање тих циљева и њихово праћење захтевају добру мрежу сензора.

У плотунима и серијској ватри (вишецевни бацачи ракета) најчешће би се користили RAM-ови. Један ефикасан одбрамбени систем мора бити способан за детекцију RAM-а, за уништавање више циљева (и њихових врста), а истовремено и отпорност од засићења циљевима. Употреба BODLUV у одбрани од RAM-а под овим условима свакако је могућа, али само у комбинацији са другим противмерама, нпр. ватром ПА артиљерије и/или ваздушним нападима. Способност за рано упозорења на RAM и припрема елемената за противдејства могу се обезбедити кроз умреженост других делова армије.

Одбрана од балистичког вођеног оружја није ствар BODLUV-а 2020, она је од ширег значаја и решење се мора тражити у међународној сарадњи.

⁹ *Clutter* су од радарских уређаја регистровани и приказани одрази (шумови), који су свакако непожељни (нпр. земаљски и временски – метеоролошки *Clutter*)

¹⁰ NLOS (Non-line-of sight) јесте способност једног система да се може успешно употребити за уништавање циља и када не постоји линија сталне оптичке видљивости са циљем (Sichtlinienverbindung).

Потреба заштите земље и људи

Становништво Швајцарске углавном живи на простору између Женева (Genf) и St Margrethen-a, у централном делу земље. Густина становништва у том делу земље је 450 становника на km^2 , а за целу земљу износи 194 становника на km^2 . Становништво, привреда и војска су упућени на „критичне инфраструктуре” које омогућавају основно снабдевање есенцијалним робама и услугама, као што су животне намирнице, енергија, рачунски центри, саобраћај или комуникације. „Критичне инфраструктуре” састоје се од мноштва елемената и објеката. Највећи део њих концентрисан је у градовима: Женева, Лозана, Берн, Базел и Цирих и на простору између Берна и Цириха.

Да би Швајцарска неометано функционисала, свакодневно се штити тачно 200 цивилних објеката од великог значаја.¹¹ Наравно, и армија је за извршавање својих задатака, мисија и пружање услуга упућена на мноштво објеката. Безбедност командне инфраструктуре, положаји сензора, објекти логистике, аеродроми и мобилизацијска инфраструктура и инфраструктура за припрему оперативног развоја имају одлучујући значај. Због облика Швајцарске и конфигурације терена и уског појаса њеног протезања, у близини граница налазе се многи објекти. То узрокује врло кратко време за реакцију и дејство. Зато је неопходно да се изабрани објекти могу штитити земаљским ефекторима од опасности из ваздушног простора.

Ратно ваздухопловство и ПВО мора бити у стању да противничку превласт у ваздушном простору, дефанзивним и офанзивним мерама ПВО бар ограничава и спречава временски и просторно и да настоји да постигне сопствену временску и просторну, бар ограничену превласт.

Противваздухопловна одбрана изводи се борбеним авионима и средствима земаљске компоненте ПВО. Средства ваздушне и земаљске компоненте ПВО се узајамно допуњују. Будући да се не може рачунати на непрекидну сопствену превласт у ВаП-у, односно да се перманентна заштита може постићи и одржавати, остали делови војске морају се сами штитити кроз децентрализацију, маскирање, обмањивање и јачање отпорности на дејства из ваздушног простора. То су пасивне мере ПВО.¹²

У крајњем, BODLUV мора поседовати способности да у свим ситуацијама уништава, како платформе, тако и оружја различитих домета и радијуса дејства.

Бројно стање ваздушне и земаљске компоненте ПВО

Систем ПВО Швајцарске састоји се од три дела: средње противавионске артиљерије (M Flab) и вођених ракетних система RAPIER и STINGER – колоквијално званих TRIO.

¹¹ Они су према критеријуму Савезне управе за заштиту становништва (Bundesamt für Bevölkerungsschutz-BABS) из 2014. године разврстани у две групе: десет објеката је од националног, а 190 од регионалног значаја.

¹² Погледати Концепт за дугорочно осигурање ваздушног простора (од 27. 8. 2014. године)

Табела 1 – Приказ бројног стања швајцарске ПВО у последњих 15 година. То је имало за последицу празнине у способностима, посебно на већим даљинама

	Модел војске (армије)					
	A61	A95	Progress	AXXI	ES 08/11	ES 08/11-FE
	пре 1995.	01.01.1995.	01.01.1999.	01.01.2004.	01.01.2009.	01.01.2012.
				3 ПА дивизиона	2 ПА дивизиона	3 ПА дивизиона
BL-64 (BLOODHOUND)	2 дивизиона	2 дивизиона				
ПА топови (35 mm)	18 батерија	15 батерија	10 батерија	5 батерија	3 батерије (+1 резервна)	24 ватрене јединице*
Моб. ПВО систем RAPIER	3 пука	3 пука	3 пука	2 пука	2 пука (+1 рез. дивиз.)	40 ватрених јединица*
ПА топови (20 mm)	18 батерија					
Лаки преносни ПВО систем STINGER		20 дивизиона	20 дивизиона	8 дивизиона	4 дивизиона (+2 резервна)	96 ватрених јединица*
УКУПНО	41 једин.	40 једин.	33 једин.	15 једин.	9 једин. (+ 4 рез.)	160 ватрених јединица*

* Активне ватрене јединице

Табела 2 – Преглед ангажовања средстава ПВО

Година	Повод	Заштита суверенитета при ограниченом ваздушном саобраћају	
		Прилог побољшању ситуације у ваздуху; Пасивне ваздушно полицијске мере	Дејство у ВаП; Активне ваздушно полицијске мере
2008.	Светски економски форум, Давос	ПАА јединица	–
	Европско фудбалско првенство 08	ПАА јединица	–
2009.	Светски економски форум, Давос	ПАА јединица	–
2010.	Светски економски форум, Давос	ПАА јединица	–
	Самит франкофоније, Монтре	Систем за узбуњивање ЛПРС Stinger	-
2011.	Светски економски форум, Давос	ПАА јед., систем за узбуњивање ЛПРС Stinger	Са ефектором ПАА*
2012.	Светски економски форум, Давос	ПАА јед., систем за узбуњивање ЛПРС Stinger	Са ефектором ПАА
2013.	Светски економски форум, Давос	ПАА јединица	Са ефектором ПАА
2014.	Светски економски форум, Давос	ПАА јединица	Са ефектором ПАА
	Конференција о Сирији, Монтре	ПАА јединица	
2015.	Конференција ОЕБС, Базел	ПАА јединица	Са ефектором ПАА
	Светски економски форум Давос	ПАА јединица	Са ефектором ПАА

* Број сензора и ефектора из разумљивих разлога није наведен

Преглед употребе средстава ПВО

M Flab

Од 1963. године у наоружању швајцарске војске налазе се противавионски топови калибра 35 mm са припадајућом опрема (уређаји за управљање ватром ПАА).

Различити програми повећања борбених способности нападних средстава из ваздушног простора током протеклих година условили су предузимање мера за повећање способности и прилагођавање новим претњама. Истовремено се бројно стање по ватреној јединици смањивало.¹³ Са постојеће 24 ватрене јединице организоване у три ПА дивизиона (Abt.), штите се одређени важни објекти од напада из ваздушног простора. Специфичност ПАА је у томе да ПВ и ПВО, под ознаком „сензорска веза BODLUV 10”, има преко осам умрежених ватрених јединица ПАА. То техничко решење омогућава спајање података више сензора ПАА и централизовано управљање ватром.

Под управљањем ватром се, на основу локалне или опште слике стања у ВаП-у (LAP: *Local Air Picture* или RAP: *Recognized Air Picture*) подразумева процес – од анализе претњи, преко доделе циљева и отварања до прекида ватре. Велики део тог процеса одвија се на КМ ПВО (*Einsatzzentrale Luftverteidigung* – EZ LUV) и зове се централизовано руковођење ватром, насупрот аутономном управљању ватром (данас код ватрених јединица). За потпунију интеграцију „сензорске везе BODLUV 10” у ПВО недостаје технички корак „укључивања” података у радарски систем FLORAKO, што ће допринети стварању препознатљиве и за идентификацију квалитетније слике стања у ваздушном простору (*erkannten und identifizierten Luftlagebild* – RAP).

RAPIER

Програмом наоружавања и опремања војске за 1980. годину набављено је 60 ватрених јединица RAPIER за заштиту три механизоване дивизије (*Mech.Div.*)¹⁴ у свим временским условима. Свакој механизованој дивизији био је потчињен мобилни ПВО пук вођених ракета (*Mobile Fliegerabwehr Lenkwaffenabteilung* – Mob Flab Lwf Abt). Тадашња формација штаба, штабне батерије и батерија вођених ракета задржана је до данас.

Набавка тог система вођеног оружја, великим делом је условљена чињеницом да се оно по лиценци производи у Швајцарској. Тактичка гађања током претходних година извођена су, како у Hebridima, тако и на Криту. Године 2001. вођена ракета Mark 1 замењена је напреднијом вођеном ракетом Mark 2. Укупно дејство вођене ракете на циљ чини комбинација ударног таласа и кинетичке енергије челичних парчади бојеве главе. Вођена ракета Mark 2 је ефикаснија од ракете Mark 1, јер је способна да са високом вероватноћом уништава велике летелице. Поред тога, постоји могућност да се са ракетом Mark 2 уништавају и мали циљеве, као што су дронови, а делимично и крстареће ракете.

¹³ Под појмом „ватрена јединица” подразумева се најмањи трупни састав са више оружја истог калибра, односно истог система који сасређеном ватром постиже довољан оружани ефекат.

¹⁴ У саопштењу за јавност је речено: „То је ПВО средство уведено у здружени састав на оперативном нивоу за извођење противудара”.

STINGER

Године 1989. одобрена је куповина 480 ватрених јединица лаког преносног појединачног противваздухопловног вођеног оружја STINGER, организованих у 20 лаких ПВО дивизиона. Лаки ПВО дивизиони који су се 90-их година састојали од две батерије вођених ракета и две батерије ПА топова (20 mm) ушли су у састав пешадијских и брдских дивизија, оклопних и територијалних бригада и три пука ВОЈИН. Каснијим увођењем термовизијских визира и система за узбуђивање STINGER (ALERT Radar) проширио се спектар способности лаких ПВО састава (L Lwf Flab.). Тактичка гађања са STINGER-ом и тактичка школска гађања¹⁵ ранијих година извођена су на Криту и Црном мору у турским територијалним водама.

Са батеријама ПА топова RAPIER пуковима и пуком вођених ракета BL-64 BLOODHOUND (*BLOODHOUND*) швајцарска војска је 90-их година располагала огромним ратним потенцијалом у земаљској компоненти ПВО. Противваздухопловна заштита у најнижим слојевима висина није била само вербално одвраћање него и стварност.

Реформа војске и програми штедње током последњих 20 година довели су до тога да се способност за системе ПВО већег домета, као допуна борбеним авионима, изгуби, а издржљивости TRIO вишеструко смањи.

Швајцарска војска може употребити још само девет ПВО дивизиона, и сви су (веома) кратког домета – (V) SHORAD¹⁶.

Употреба

У стручним круговима још има оних који се сећају да је прво ангажовање ПА топова калибра 20 mm било у обезбеђивању сусрета на врху председника САД и СССР-а, Регана и Горбачова, одржаног новембра 1985. године на аеродрому Genf-Cointrin. Употреба средстава ПВО последњих година стално се повећавала.

Допринос препознатљивој слици стања у ВаП-у давале су осматрачке групе (ВОСТ-ови) лаког вођеног оружја ПВО (L Lwf Flab) са системом ваздушног осматрања и јављања (ВОЈ) STINGER током одржавања Фудбалског првенства Европе (2010/2011) и самит Франкофоније у Montreux-у (2010). Ватрене јединице ПА топова „сензорском везом 10” обезбеђивале су препознатљиву слику стања у ВаП-у (од 2008) на: Европском фудбалском шампионату (2008) на самиту Франкофоније (2010), конференцији о Сирији и министарској конференцији ОЕБС-а (2014). Од 2011. године знатно се повећала употреба ПВО сензора и ефектора – „средства последње милје” – који су постали прави комплементарни део борбеним авионима.

Централизовано руковођене ПВО је у заштити суверенитета ваздушног простора при ограниченом ваздушном саобраћају постало неопходност. Тесна сарадња војног и професионалног кадра и ту је основа за успех.

¹⁵ Последња тактичка школска гађања изведена су у другој половини 2016. године.

¹⁶ (V) SHORAD: (Very) short range air defense. ПА топови (M Flab) и STINGER су ПВО системи веома кратког домета, RAPIER је систем кратког домета (SHORAD).

Дејство у ваздушном простору

Активностима у заштити суверенитета ваздушног простора при ограниченом ваздушном саобраћају и у противваздухопловној одбрани у садејству земаљских и ваздухопловних средстава ПВО и сарадњи са другим војним и цивилним партнерима могуће је постићи жељени циљ.

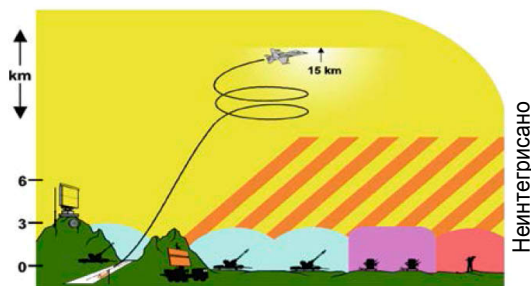
Борбени авиони су динамичан елемент у ваздушном простору. Они могу брзо да мењају тежиште и употребљиви су скоро свугде у ваздушном простору. Користе се, како у ваздушнополицијској служби, тако и у ПВО. Борбени авиони ипак имају ограничене могућности, бар када је издржљивост у питању. Земаљска компонента ПВО је издржљивија, али је и рањива, посебно на дејства прецизног далекометног оружја из ваздушног простора.¹⁷ Један део система не може се надокнадити другим, већ се увезани системи у борби допуњавају

Ватрене јединице M Flab (ПА топови), RAPIER и STINGER изводе борбена дејства углавном самостално. Официри, подофицири, а код STINGER-а војници, према претходно утврђеним поступцима и правилима, одлучују о употреби оружја.

Контрола ВаП-а, процена претњи, избор циља и отварање ватре врши се на КМ ватрених јединица. Из техничких разлога није могућа размена података о ситуацији у ВаП-у, нити координирана употреба ефектора. Степен дозволе отварања ватре и координација лета ваздухоплова – ФЕВЕКО¹⁸ једина је дефинисана централизована функција која се дистрибуира помоћу краткоталасног предајника SE-430.

Наведени аспекти потврђују да се употреба данашње ПВО врши углавном неинтегрисано. Швајцарска ПВО одликује се просторном и/или временском раздвојеношћу ваздушних и земаљских ефектора. Примена постојећег концепта је релативно једноставна, али и неефикасна.

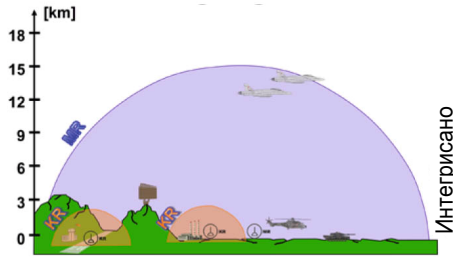
Потребе за додатном координацијом настају код активности састава ваздушног транспорта и ваздушног извиђања, посебно на аеродромима. На аеродрому надлежни ФЕВЕКО официр за координацију (FEVEKO Koordinationsoffizier-FKO) размешта ватрене јединице ситуационо унутар своје зоне у оперативни степен дозволе ватре (Feuererlaubnisgrad-FEG) „СЛОБОДНО”, односно „СТОП”.



Слика 1 – Противавионски топовски систем успешно дејствује до 3.000 метара висине. Изнад 3.000 метара одговорна је ваздушна компонента ПВО. Поред тога, сензори ПАА су одвојени од контроле ВаП-а и не дају никакав допринос стварању централне препознатљиве и идентификоване слике ситуације у ВаП-у

¹⁷ SEAD: Suppression of Enemy Air Defens („омекшавање” непријатељске ПВО), DEAD: Destruction of Enemy Air Defence (уништавање непријатељске ПВО).

¹⁸ ФЕВЕКО: Flab Feuer- und Fliegerbewegungs**ko**ordination (координација ватре и лета ваздухоплова).



Слика 2 – Сензори и ефектори ваздушне и земаљске компоненте ПВО дејствују у оквиру интегрисане ПВО у истом простору и времену. Централизовано руковођење ватром значи употребу најадекватнијег средства. Технички супротна позиција јесте аутономно руковођење ватром, како на тлу, тако и у ваздушном простору

Официр за координацију одговоран је за решавање тешког задатка – процене претње, без додатних сензора. Он мора (често у кратком времену) да одлучи да ли је заштита аеродрома (FEG LIBERO) или правовремено обезбеђење старта и слећања сопствених авиона (FEG STOP) приоритет.

Поглед преко границе

Када је у питању земаљска компонента ПВО (*ground based air defense* – GBAD) у Европи је веома видљива потреба за њиховом обновом. Широм Европе снаге земаљске компоненте ПВО су квантитативно знатно смањене. Изградња нових техничких способности у оквиру мировне дивиденде је „на дугачком штапу” и/или није реализована.

У истом периоду спектар претњи се знатно проширио. У међународном контексту области: „*low-small-slow*” (LSS), „*rocket, artillery, mortar*” (RAM), „*airbreathing targets*” (ABT) и „*ballistic missile defense*” (BDM) разликују се. То је разлог због којег се у неким европским државама говори о противваздухопловној и ракетној одбрани (*Air&Missile Defense*). Многи од постојећих система достигли су крај „животног века” или су непосредно пред њим. Инвестиције у BODLUV системе, који покривају претње из периода хладног рата, на многим местима су квалификоване као погрешне инвестиције. За новим способностима ће се тек трагати.

Познато је да је већина система оружја у Европи умрежена, независно од тога да ли се налазе у КоВ, РВ и ПВО или РМ. Овај принцип је важан и за многе системе из бивше совјетске производње сензора, ефектора и командних места, а посредством Link 11В увезани су у националну ПВО архитектуру. У овој области Швајцарска очигледно заостаје иза других.

Само мали број држава у домену противваздухопловне и противракетне одбране (*Air&Missile Defense*) може себи приуштити „пун спектар способности” (*full spectrum capability*). Већина других држава решење ће тражити у мултилатералној или билатералној сарадњи и тежити подели задатка. Скандинавске земље су постигле велике успехе и одмакле другим државама. Промотери билатералне сарадње у обуци и практич-

ном ангажовању су немачки и холандски састави система PATRIOT.¹⁹ Позивајући се на НАТО и државне програме Партнерство за мир, Немачка тежи руководећим позицијама. Прва радионица одржана је средином марта 2015. године у Husum-у.²⁰

Из мноштва ОС које у свом наоружању имају MANPADS.²¹ најбоље резултате постигла је Финска. Ради постизања способности за пасивно вођење противваздухопловног оружја, земље ван војних савеза набављају нови STINGER, приоритетно за уништавање борбених хеликоптера.

У Немачкој размишљају да са мањим бројем *Ozeloten* (STINGER уграђен на лако оклопно борбено возило-Wiesel 2) продуже њихов рок употребе на период знатно после 2020. године. Са тзв. „NBbs иницијативама“²² треба стећи додатне способности са новим системима оружја, прилагођене претњама са малих и најмањих даљина. Овде се ради о заштити конкретних објеката и снага у покрету, посебно од дејства непријатељских LSS и RAM и одбрани од пројектила у долету.

Било би рационално да Швајцарска задржи способности пасивне ПВО у најнижим слојевима ваздушног простора. Са ПВО системима без зрачећих сензора²³ противнику ће у најмању руку бити отежано коришћење нижих слојева атмосфере. Ипак, треба имати у виду да на STINGER од набавке нису предузимане техничке мере на продужењу ресурса или побољшању борбених карактеристика. „Најмлађа“ вођена оружја су ускладиштена већ 20 година и према међународним стандардима убрајају се у старе системе.

Формацијско стање – потреба за системима BODLUV и LUV

За савремену ПВО је веома важно да тактички подаци ваздушне и земаљске компоненте ПВО дођу до умрежених сензора и ефектора. Тако ће се створити предуслови да се средства ПВО у истом простору и времену могу рационалније користити, а тиме ће се њихова ефикасност и ефективност подићи на виши ниво. То је најважнији корак ка интегрисаној ПВО (*Integrated Air Defense*). На тај начин ће бити омогућена промена концепта дејству у ВаП-у – од сепарације ка интеграцији.

Интеграцијом свих сензора и ефектора живавост ПВО система ће се повећати, пошто испадање из рада појединачног сензора или ефектора мање утиче на укупан учинак система. Да би сопствени ефектор могао бити употребљен, у окружењу у којем противник располаже већим способностима, активни радарски сензори земаљске компоненте извиђају дубину његове територије и са дистанце их неутралишу. ВО-DLUV ефектори морају имати и користити и оптоелектронске сензоре (EO/IR).

¹⁹ На пример, НАТО операција „Active Fence Turkey“ (активна ограда Турске) на јужној граници Турске са Сиријом.

²⁰ Швајцарска је била заступљена са неколико официра из команде (Kdo) BODLUV 2020 L Vb Flab 33.

²¹ MANPADS: Man Portable Air Defense System (појединачно преносно ПВО вођено оружје – ЛППС).

²² Блиска заштита и заштита од непријатељевог дејства са веома мале удаљености.

²³ Радарски сензори система ПВО зраче електромагнетну енергију, па су за противника видљиви. Исто важи и за предајнике везе и података (информација). BODLUV систем са не зрачећим сензорима је тежи за откривање, па тако и способнији за преживљавање, али истовремено имају и ограничен ефекат деловања.

При утицају трећег фактора (кинетички или сајбер простор) систем треба поуздано и адекватно да реагује на грешку и неочекиване догађаје. Грешка у појединачном систему може само делимично умањити функционалност укупног система, углавном кроз смањење квалитета или обима функције (*graceful degradation*).

Мале просторне размере Швајцарске, при претњама из ваздушног простора, између веома кратко време за процену и одлуку, централизовану фазу планирања, висок степен аутоматизације и децентрализовану реализацију. Фаза планирања и руковођења одвијају се упередо.

Потреба занављања BODLUV-а

На потребу за занављањем, а тиме и повећањем способности BODLUV-а, у Швајцарској је годинама указивано. Следећа четири аспекта означена су као главни критеријуми:

- недовољан домет у хоризонталној и вертикалној равни Циљеви на земљи се из ВаП-а уништавају на све већим даљинама. Домети елемената TRIO износе неколико километара и зато су недовољни;

- недовољна способност за борбу против модерних угрожавајућих класа оружја.²⁴ Постојећи делови ПВО система TRIO немају довољне способности за успешна дејства против модерних класа оружја. Способности се морају побољшати и проширити;

- недовољна умреженост. Сензори и ефектори нису по(у)везани у архитектуру ПВО. То узрокује велике празнине у ефикасности и ефективности. RAPIER, STINGER²⁵ и не умрежене ПАА ватрене јединице се зато у ПВО могу само децентрализовано користити;

- крај „животног века”. Свим елементима TRIO ће у наредних 5 до 10 година истећи ресурс. Трошкови експлоатације временом расту, а поједини резервни делови се више не производе. То не изненађује код концепата старих од 30 до 40 година, па из техничког и економског угла занављање чини нужним.

И код нових генерација BODLUV-а остају три важне карактеристике ПВО, које су данас поседује TRIO:

- непрекидност. BODLUV је једино средство за дејства у ВаП-у, које може непрекидно да штити земљу (објекте и простор) и људе (становништво и формације). Комплементарна дејства ваздушне и земаљске компоненте система ПВО омогућавају динамику борбеним авионима у изражавању (преношењу) тежишта, али која је у последње време довела до нарушавања непрекидности. BODLUV затвара те празнине способношћу за дејства у свим временским условима – 24 сата дневно. Али, треба и признати да је тиме постао и рањивији. Противник може извијати BODLUV радарске сензоре, па то и чини;

- дефанзивност. BODLUV је одбрамбено средство које служи за заштиту и одбрану и неће бити употребљено за напад?! Војнички посматрано, то је сасвим једнострано тумачење, али које из угла једне неутралне државе, као што је Швајцарска, може представљати важан аргумент;

²⁴ Велики авиони, мали летећи објекти, борбени авиони, хеликоптери, крстареће ракете за дејство по циљевима на земљи, прецизна муниција (PGM, ASM, SOW), ракете, артиљеријске и минобацачке гранате (RAM).

²⁵ Са продужењем ресурса ПА топова (M Flab NUV) сва три дивизиона су по(у)везана на сензорску вежу BODLUV 10. РВ и ПВО има на располагању 8 умрежених ватрених јединица. Продужење ресурса M Flab NUV је било садржано у додатном плану наоружавања (RP 2015).

– војска. Увођење новог BODLUV система у оперативну употребу реализоваће се после преобуке постојећих ПВО састава. То ће се одвијати, с једне стране, на постојећој инфраструктури и на добро обученим специјалистима. С друге стране, делови старог система TRIO могу бити правовремено повучени из употребе без нежељених празнина у способностима.

BODLUV 2020

Поступак

У „Мастер плану 07” од 29. 5. 2007. године, у домену ПВО идентификоване су две празнине у способностима:

– „Недостају способности у земаљској компоненти ПВО након стављања ван употребе ПАА за мање даљине, односно највероватнију употребу”.

– „Недостаје способност BODLUV-а за дејство на даљинама између 5 и 20 километара”.

GLP BODLUV NG

У пролеће 2008. године РВ и ПВО је тадашњем одбору за планирање ОС (*Streitkräfteplanungsausschuss* – SKPLA) предложио основни документ „BODLUV следеће генерације”, који одобрава извршно планирање у домену доктрине, целина за развој, организацију, обуку, материјалне и људске ресурсе. То је био сигнал за старт главног тима састављеног од представника за доктрину РВ и ПВО, штаба РВ и ПВО, наставног центра ПВО (LVb Flab 33), ГШ (des A Stabes), ar W+T²⁶ и SND²⁷, који су се врло интензивно бавили формулацијом питања за будући BODLUV.

Сврха „Основног документа о земаљској компоненти ПВО следеће генерације” (*Grundlagenpapier Bodengestützte Luftverteidigung Nächste Generation* – GLP BODLUV NG) био је да се формацијска способност идентификује и поставе основе за даљи развој BODLUV NG.

У основном документу (GLP) слика претње „ВАЗДУХ” била је израђена и описана тако да се и данас структурно, а великим делом и садржински, може и даље користити.

Формацијске способности биле су детаљно описане у тада важећим оперативним способностима: „Дејства у ваздушном простору”, „ISTAR”²⁸ и „Заштита сопствених снага”.

²⁶ Armassuisse Wissenschaft+Technologie mit Hauptsitz in Thun (Швајцарска армија: Наука и технологија са седиштем у Тун-у).

²⁷ SND: Strategischer Nachrichtendienst; heute Nachrichtendienst des Bundes (NBD) – (Стратегијска обавештајна служба, данас Обавештајна служба Савеза).

²⁸ ISTAR: Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance

Формацијске способности јесу („IST“) садашње способности TRIO које се пореде и које ће послужити за израду варијанти архитектуре, које су оријентисане на задатке војске: „Подршка цивилним властима“ и „Одбрана“. Те формацијске способности биле су важна основа за следеће документе: „Концепт употребе“ и „Војни захтеви“.

Концепт употребе заснован на способностима

„Основни документ земаљске компоненте ПВО следеће генерације“ (GLP BODLUV NG) дефинисао је седам угрожавајућих класа²⁹ које служе као основа за представљање четири различите варијанте употребе у Концепту заснованом на способностима.

Заштите суверенитета у ВаП-у, допринос BODLUV сензора у стварању препознатљиве и за идентификацију квалитетне слике ситуације у ВаП-у, детаљно су описани, исто као и употреба ефектора у заштити појединих објеката и заштити група објеката и простора. Четврта варијанта је посвећена ПВО. Класификација фактора: производ, квалитет, квантитет, време и издржљивост (*Produkt, Qualität, Quantität, Zeit und Durchhaltefähigkeit* – PQQZD) још тада је дала прве сугестије за теме, као што су доктрина, снага, простор, време, без прејудирања системске одлуке.

Тај документ, заједно са „Војним захтевима“ и „Референтним сценаријима“, одобрио је НГШ (*Chef der Armee*) швајцарске војске јула 2013. године.

Промена концепта ПВО

BODLUV 2020 ће довести до промене концепта ПВО. Део система средњег домета ће у вертикалној равни омогућити да земаљска и ваздушна средства ПВО могу дејствовати у исто време и у истом простору. Потпуна интеграција BODLUV у ПВО заснована је на препознатљивој и за идентификацију квалитетној слици ситуације у ВаП-у.

Сензори BODLUV, поред својих, примају и *Plots/Tracks* податке других сензора у RALUS³⁰. Официр за идентификацију (IDO) у случају разлика у коначном одлучује о идентитету и израђује препознатљиву и идентификовану слику стања у ВаП-у. Ова препознатљива и идентификована слика стања у ВаП-у основа је за заједничко дејство компоненти ПВО. Свакако, она ће током заштите суверенитета ВаП-а бити на располагању, како КМ ПВО, тако и борбеним авионима и BODLUV. Само препознатљива и идентификована слика стања у ВаП-у омогућава свим учесницима недвосмислени приступ траговима лета (*Tracks*). Почетак новог идентификационог процеса на нижим нивоима не би имало за последицу само временску задршку већ би, вероватно, водио ка дивергентној идентификацији са фаталним последицама. У пројекту BODLUV 2020 у овом смислу је употреба „заједничких порука – обавеште-

²⁹ Велики авиони; мали летећи објекти; борбени авиони; хеликоптери; Land Atac Cruise Missiles; прецизна муниција (PGM, ASM, SOW); ракете, артиљеријске и минобацачке гранате (RAM)

³⁰ RALUS: Radar Luftlage System (подсистем за траг радарског система FLORAKO)

ња” (*J-Messages*) дефинисана. F/A-18 HORNET и FLORAKO³¹, па већ данас комуницирају у овом формату података. Поуздано се зна колико интеграција BODLUV доприноси смањењу ризика на минимум (минимизирању ризика).

Табела 3 – Приказ поделе задатака и садејства на КМ ПВО и руковођења употребом ваздушне и земаљске компоненте ПВО

КМ ПВО	НАЧЕЛНИК ПВО						
	Линија командовања BODLUV			Линија командовања ловачким авионима			
	Реф. фр. 1	Начелник Рј	Реф. X са X објеката	Начелник ЛА	Реф. бр. 1	Реф. бр. 2	Реф. X
Објект/простор употребе	Нпр. објекат 1	Нпр. простор 2	Простор X са објектом X	Област одговорности ловца А	Област одговорности ловца Б	Област одговорности X	
	Зона заједничке одговорности (садејства) и централизоване ватре						

Концепција система BODLUV 2020

Као вертикално и хоризонтално умрежен укупан систем сензора и ефектора, BODLUV 2020 треба да чини земаљску компоненту „интегрисане ПВО”. Тада ће се земаљским и ваздушним средства ПВО командовати централизовано по јединственим стандардима и комплементарно употребљавати. У свим задацима војске сензори BODLUV треба да дају пун допринос, да буду „при руци” за израду препозна- тљиве и идентификоване слике стања у ВаП-у.

Идентификацију и категоризацију летећих објеката обезбеђују активни (примарни и секундарни радари) и пасивни (оптоелектронски) сензори.

У заштити кључних објеката, просторија, јединица и становништва, ефектори BODLUV-а треба да располажу способностима за успешно уништавање, поред ваздухоплова и вођеног оружја (ракета) ваздух–земља, крстарећих ракета и вертикално испаљених (лансираних) пројектила (нпр. артиљеријске и минобацачке гранате и невођене ракете).

У ПВО то треба да се реализује у двостепеном концепту. Прво, треба уништавати платформу са оружјем на средњим даљинама, како на великим, тако и на малим висинама ваздушног простора. У случају да то не буде могуће, онда у другом степену употребљено оружје на краћим даљинама мора бити неутралисано.

Самозаштиту треба обезбедити кроз мобилност, примену пасивних опто-електронских сензора, деградацију и умрежавање.

³¹ FLORAKO: швајцарски радарски систем за контролу војног и цивилног ваздушног саобраћаја. То је акроним од „Florida Radarersatz Radarluftlagesystem Kommunikationssystem”. У почетној фази пројекта значио је скраћеницу од FLORES RALUS KOMSYS, насталу од назива пројекта дела система.

Средњи домет и тактички центар

BODLUV „средњег домета“, у садејству са ваздушном компонентом ПВО, моћи ће уништавати противника на даљинама до 35 km.³²

Чињеница је да су данас противнички борбени авиони наоружани прецизним оружјима, а у будућности још прецизнијим, да их користе са већих висина и даљина, а да се при томе веома мало експонирају. Због тога BODLUV у борби против платформи има лошу полазну позицију. Предност противничких борбених авиона са великом релативном брзином над физичким недостацима BODLUV са „нула“ висине и „нула“ брзине је очигледна. Системи BODLUV захтевају енормно много енергије како би то надокнадили.

Али, испалјени пројектили, пре или касније, пашће на објекат. Даље, то значи да BODLUV ефектори, посебно у ПВО, морају уништити тешко оружје, пошто неутралисање платформи (ваздухоплова) није увек могуће.

Неопходна функционалност у употреби BODLUV ефектора на ротирајућим радним местима на КМ ПВО обједињена је у вишем појму „Тактички центар“. Начелник за противракетну одбрану (*Chief Surface to Air Missile – CSAM*), аналогно начелнику за ловце пресретаче (*Interception Director – CIND*), консултује начелника ПВО (*den Chief Air Defence – CAD*) и сноси пуну одговорност за употребу средстава земаљске компоненте ПВО. Начелнику за противракетну одбрану (*CSAM*) потчињени су официри (референти „правца“ простора и објеката) (*Surface to Air Missile Officers – SAMOs*), одговорни за употребу BODLUV средстава у заштити простора и објеката. На слици 5 приказана је аналогија руковођења земаљском и ваздушном компонентом средстава ПВО, како на КМ ПВО, тако и на КМ нижег нивоа.

Устаљен израз у војскама западних земаља за зону садејства земаљских и ваздушних средстава ПВО је зона заједничке одговорности (*Joint Engagement Zone – JEZ*). То није опште правило, пошто се BODLUV састави формацијски, поред РВ и ПВО, налазе у КоВ и у Ратној морнарици. У Швајцарској се мора наћи другачија синтагма, с обзиром на то да су ваздушна и земаљска средства ПВО обједињена у РВ и ПВО.

Кратки домет

Део система ПВО кратког домета користиће се за заштиту цивилних и војних објеката. Они морају бити способни да као „средство последње миље“ уништавају „долетајуће“ пројектиле и муницију (нпр. ракете, артиљеријске и минобацачке гранате, прецизну муницију и пројектиле оружја за дејства са дистанце), посебно оних са малом радарском одразном површином и великим брзинама лета.

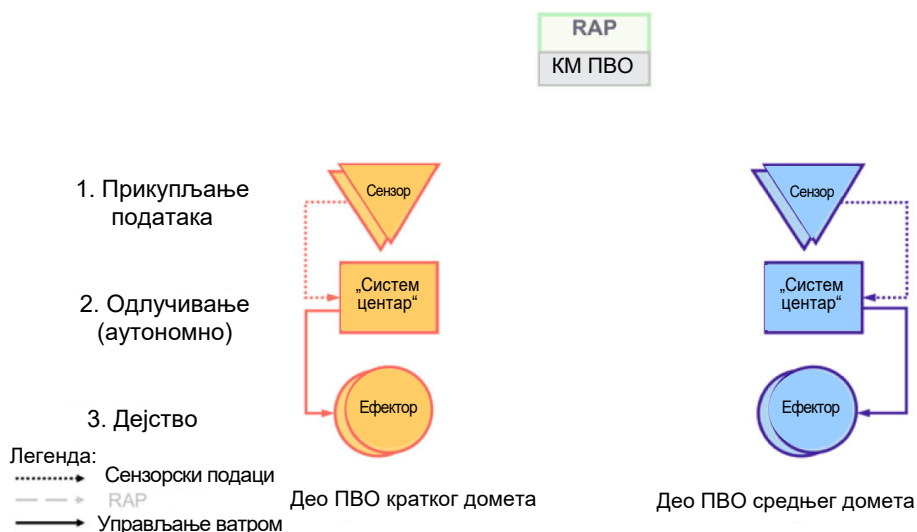
Умрежавање/градирање

Код умреженог руковођења операцијом повећавају се предности система оружја и на најмању меру своде његови недостаци. У постизању веће ефикасности и ефективности постоје три степена умрежености.

³² Односно противничке ваздухоплове.

I степен умрежености

У првом степену умрежености сензори шаљу податке „систем-центру“ (*Systemzentrum – SZ*). То је упоредиво са уређајем за управљањем ватром (командним рачунаром) (*Feuerleitgerät – Flt Gt*) ПАА уз ограничење да у уређају за управљање ватром не долази до мешања података са више сензора. У „систем центру“ створиће се локална слика ситуације у ваздушном простору (*lokales Luftlagebild*) и идентификовати траг летелица. На локалној слици засниваће се и анализа претњи, избор циља, отварање и прекид ватре. Умрежени ефектори дејствују адекватно.



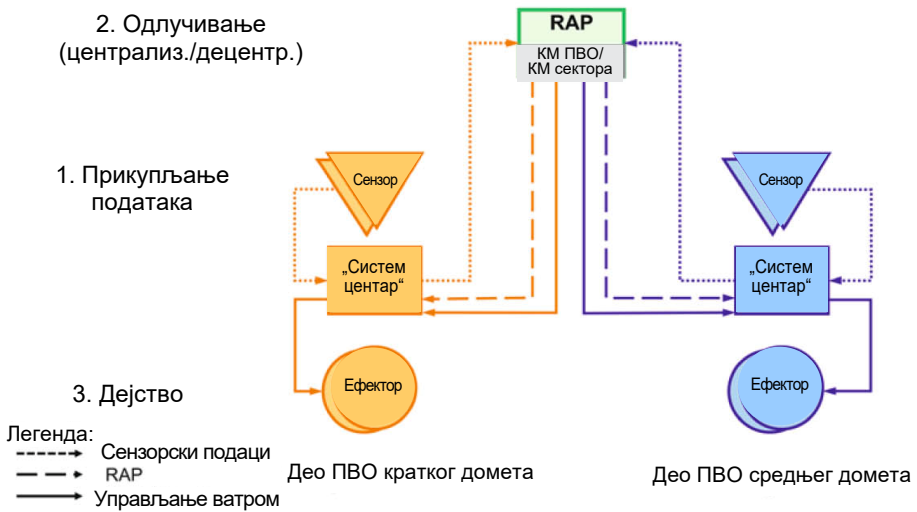
Слика 3 – Приказ I степена умрежености

У првом степену умрежености сензори не доприносе стварању препознатљиве и идентификоване слике стања у ВаП-у. Не постоји веза између КМ ПВО и „систем центра“. Линија командовања у смислу интегрисања ПВО не постоји. Недостаје одлука на борбено-техничком нивоу због ограничења које намеће Правило употребе (*Einsatzregeln – RoE*). Опасност од дејства више ефектора по истом циљу са различитих ватрених положаја постоји, па отуда и негативан утицај на ефикасност квантитативно јако ограничених средстава. Употреба земаљске и ваздушне компоненте ПВО одвија се просторно и/или временски одвојено.

II степен умрежености

Сензори BODLUV шаљу електронски обрађене податке (*Plot*) о циљу или податке о трагу летелице „систем-центру“. Подаци ће се у „систем-центру“ спојити и створити слику стања у ВаП-у. Затим се подаци о трагу шаљу у систем за кон-

тролу ВаП-а и уређај за командовање FLORAKO и у RALUS-у (подсистем FLO-RAKO) спајају се са подацима других сензора у *Multiradar-tracker* и даље по оцени официра за идентификацију доставља као препознатљиву и идентификовану слику стања у ваздуху како КМ ПВО (EZ LUV) тако и „систем центрима“ ефектора (SZ – нпр. КМ рд). Одлука о даљим активностима, које се заснивају на јасној, односно недвосмисленој слици ситуације у ВаП-у, биће донета на КМ ПВО и реализована преко BODLUV-ог „тактичког центра“ (нпр. КМ корпуса) и од односног „систем центра“ (рачунара – КМ рд). Одлуку о прекиду ватре доноси надлежни старешина „систем-центра“ (КМ рд). Јасноћа означавања трага (*tracking*) и линија командовања са једног места омогућавају заједничка и, пре свега, истовремена ваздушна и земаљска дејства у зони ПВО. Други степен умрежености дозвољава употребу система BODLUV, али само са сензорима сопственог система. Сензорски подаци РС кратког домета стоје на располагању „систем-центру“ средњег домета само смештени (уклопљени) у препознатљиву и идентификовану слику ВаП-а.



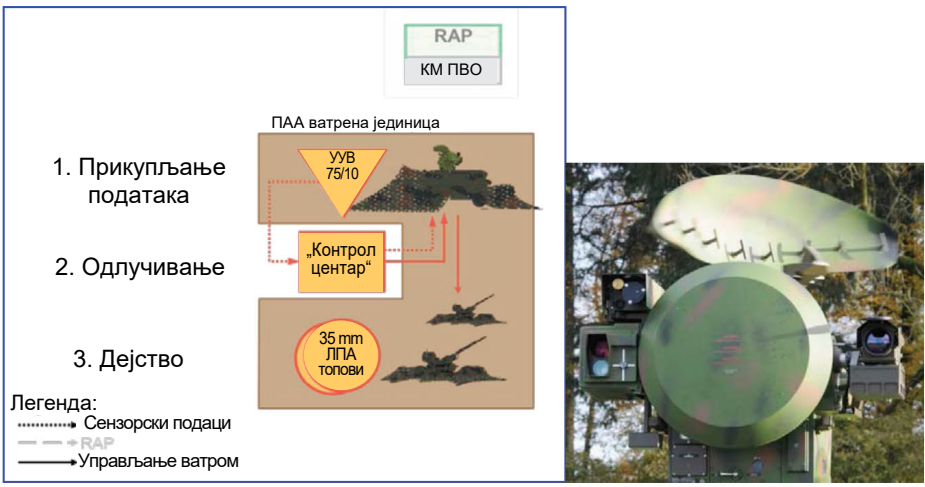
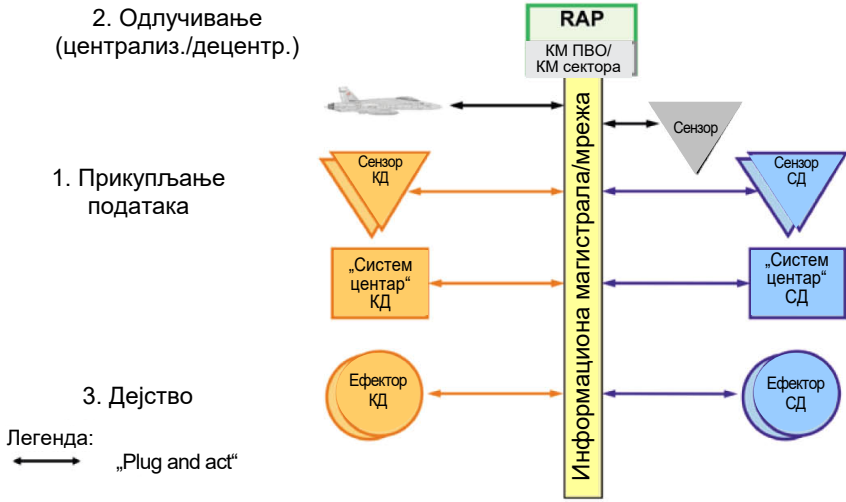
Слика 4 – Принципијелна шема – умреженост II степена

Временска задршка (успоравање) јасне и идентификоване слике стања у ВаП-у не дозвољава на томе засновану употребу BODLUV ефектора. У РВ и ПВО ће видљивост слике споља (*offboard*) бити заједно приказана са сопственим сензорима – унутар (*onboard*). Тада ће бити јасно са којом јасноћом (видљивошћу) (*onboard* или *offboard*) ће се траг пратити.

То спајање слика (података) која се код F/A 18 HORNET практикује годинама одлази на коришћење и у „систем-центар“.

III степен умрежености (визија)

Са трећим степеном умрежености целокупан систем ПВО био би успешнији. Не само да би слобода деловања могла бити већа него и живавост ПВО система. Сви сензори шаљу своје податке у мрежу. Ефектори узимају неопходне податке захтеваног квалитета, независно од ког сензора изворно потичу.



Овај степен умержености омогућава тзв. трећу групу циљања („*third party targeting*”). На пример, циљ буде озрачен радарским сензором из ваздушног простора, а земаљски ефектор лансира вођену ракету на противника. Пилоту противничког ваздухоплова на дисплеју ће се показати да га прати ваздушни сензор и он ће предузети „одговарајуће” мере. Али, насупрот његовом очекивању, на њега ће бити лансирана вођена ракета са земље (маскирање и обмањивање). Ту се јасно види предност ПВО оних који владају трећом групом циљања „*third party targeting*”. Већ данас је технички могуће да швајцарски F/A 18 HORNET примени овај поступак.

Сви расположиви уређаји за управљање ватром (командни рачунари – Flt Gt 75/10) достављају своје сензорске податке „контролном центру” (*Control Center – CC*). Контролни центар, који може функционисати независно од локације (по правилу је на КМ ПВО), сензорске податке ће фузионисати са више уређаја за управљање ватром (командни рачунари – Flt Gt 75/10). Обједињена локална слика ваздушне ситуације (*local air picture – LAP*) не улази у „препознатљиву слику ваздушне ситуације” (*RAP*) и не садржи њене идентификације, па ће се преносити на све умрежене уређаје за управљање ватром (Flt Gt 75/10).

На КМ ПВО официр за електронску идентификацију (*Ei Of*) BODLUV, на екранима „контролног центра” упоређује RAP и LAP и случају противничког ваздухоплова од команданта ПВО (*Chef Air Defense – CAD*) добија дозволу за отварање ватре. Официр за електронску идентификацију BODLUV, кликом миша отвара ватру из топова калибра 35 mm. Постојећа сензорска веза BODLUV 10 у одређеној мери представља решење техничког проблема првог степена умрежености.

Недостаци овог техничког решења огледају се у следећем:

Официр за електронску идентификацију на КМ ПВО стоји испред два екрана на којима се налазе две различите слике ситуације у ВаП-у. Једнозначна идентификација није обезбеђена и у себи крије изванредан степен несигурност или чак опасност да буде двосмислена.

Представљени „точак среће” („*Drehstuhlösung*” – „*руски рулет*”) код квантитивног пораста претњи брзо би ударио у границе изводљивости (опасност од прептерећења или чак од превеликих очекивања).

Умрежено оперативно руковођење неспорно повећава ефикасност и ефективност и слободу деловања у вођењу борбе. Али, шта радити ако се високи захтеви за комуникацијом података не могу обезбедити или су повремено у прекиду, или су из техничких разлога „испали” из употребе или уопште не функционишу као последица противничких сајбер дејстава.

Због тога сензори и ефектори BODLUV-а морају бити у стању да при „испадању” из функције комуникационе мреже и без умрежености могу употребити своје ватрене јединице. То је већ аутономно управљање ватром и одговара данашњој доктрини употребе вођених пројектила (ракета) ПВО. То смањује ефикасност и ефективност, јер аутономно командовање ватром води назад у сепаратну ПВО.



Слика 7 – Временско ешалонирање продужења ресурса ПАА (2015), увођења BODLUV 2020 средњег домета и тактичког центра (2027) и BODLUV 2020 кратког домета у каснијем периоду

Увођење система BODLUV 2020

Са стеченим сазнањима из пред евалуационе фазе (до 25. „корака” швајцарског плана наоружавања) надзорни орган пројекта је у јесен 2014. године одлучио да почне са реализацијом постепене набавке система BODLUV 2020. Набавка дела система средњег домета и тактички центар реализоваће се Програмом наоружавања (RP 17) у 2017. години. Евалуација и набавка дела система кратког домета уследиће у каснијем периоду. Овако „ешалониран” поступак омогућава реализацију укупног пројекта BODLUV 2020. С једне стране, оперативна корист од средњег домета на супрот кратком домету очигледно је знатно већа, али пројектном тиму недостају неопходни финансијски ресурси за упоредно увођење средњег и кратког домета. С друге стране, очекивани технички развој система кратког домета³³ мора бити у складу са швајцарским потребама.

Стављањем ван употребе дела ПАА (M Flab) средином 2016. године нису се створиле нежељене празнине у способностима у заштити објеката и у другим видовима ангажовања, јер се време коришћења другог дела ПАА продужило до 2025. године. Са додатним Програмом наоружавања 2015 конфедерални парламент је усвојио предлог за материјално проширење (доградњу) сензорске везе BODLUV 10. Она поједностављује основну и специјалистичку обуку, повећава оперативну флексибилност и снижава трошкове одржавања и снабдевања.

У децембру 2014. године надзорни орган пројекта поднео је министру одбране, заштите становништва и спорта (*Ministerium für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport – VBS*) ужу листу фирми, произвођача средстава за ПВО средњег домета. Фирме *Diehl BGT Defence GmbH&CO (Deutschland)*, *MBDA UK Ltd (Grossbritannien)* и *Rafael Advanced Defence Systems Ltd (Israel)* припадају најужем кругу кандидата. На захтев немачког Bundeswehр-a фирма *Diehl Defence* развила је ПВО систем земља–ваздух *Iris – T SL*. Ракета се лансира вертикално и опремљена је само навођеном ИС бојевом главом. Као тзв. „удвојено летеће тело” (*Zweitflugkörper*) *Iris – T SL* ће у блиској будућности бити уведен у наоружање немачког РВ и ПВО као систем ПВО тактичког значаја (*Taktische Luftverteidigungssystem – TLVS*). Политичка одлука о укупној архитектури TLVS донета је у лето 2015. године.

³³ На пример, у области ласерске технологије.

Common Anti-Air Modular Missile Extended Range (CAMM-ER) јесте британски производ који је развила фирма MBDA. Почетком 2015. године фирма MBDA је саопштила да су британске ОС набавиле CAMM вођено оружје као замену за застареле RAPIER ватрене јединице. Вођена ракета располаже активном само навођеном радарском главом. Она се лансира „хладно” – пнеуматски („cold launch”), скоро вертикално пре него што се активира маршевски мотор.

Израелска фирма RAFAEL развила је систем вођених ракета земља–ваздух SPYDER-MR повећаног домета. Лансер омогућава модуларну конфигурацију бојеве главе ракете PYTON 5 (IC) и Derby (активни радар), што битно повећава оперативну слободу деловања ПВО.

Засновано на директивама Савезне владе за политику наоружавања, најприхватљивије фирме из безбедносно релевантних технолошких и индустријских база (*Sicherheitsrelevante Technologie und Industriebasis* – STIB) Швајцарске биће изабране у посебном процесу који ће водити генерални консултант за извршење набавке.

Крајем фебруара 2015. године уследиле су јавне понуде фирмама *Rheinmetal Air Defence* (Zürick), RUAG (Bern) и *Thales Suisse SA* (Zürich). Те фирме би, као под извођачи, производили сензорску технику, Тактички центар, везу и ефекторе и биле у редовном дијалогу са интегрисаним пројектним тимом (*Integrierten Projektteam* – IPT). Прихватање понуда, израда техничке документације, правни и други послови обављени су током 2016. године. Тек половином 2017. године конфедералном парламенту ће се поднети документ за набавку дела ПВО система средњег домета и тактичког центра.

Праћење технолошког развоја

Конфликти из недавне прошлости³⁴ показују да ОС морају савладати изазове у материјалном смислу, с обзиром на дуг процес набавке и брзе промене претњи. Са друге стране, расположива средства укупног одбрамбеног систем могу се са добро обученим и уважбаним јединицама правовремено употребити уз довољан ниво издржљивости.

У наредном периоду може се очекивати развојни скок ласерске технологије, посебно код BODLUV система. Његове могућности, даљи развој и ризике данас још увек није могуће проценити. Евалуација дела система кратког домета моћи ће се обавити вероватно тек за неколико година (најмање за три), како топовског (ПА), тако и система вођених пројектила (ракета) и ласерског система.

Закључак

Пре тридесет година симетрична претња била је оправдање за употребу ПВО у случају одбране. У новембру 1985. године ПАА јединица обезбеђивала је сусрет Реган–Горбачов на аеродрому Genf-Cointrin. Последњих година употреба ПВО се

³⁴ Погледати и допуну Документације 52.015 d под насловом „Конфликти најновије генерације” од 1. 1.2015. године.

повећавала, а 2014. године је чак три пута употребљена у својој типичној функцији. Актуелни конфликти говоре да ће заштита критичне инфраструктуре у трећој димензији и на копну за оружане снаге постати главна способност, која ће у одговарајућој мери у свим ситуацијама и у кратком року моћи бити захтевана.

У наоружању ОС Швајцарске налазе се три подсистема ПВО (TRIO): M Flab, Rarier и Stinger. У оквиру ограничених техничких могућности, њихове борбене карактеристике су побољшаване током претходних година и деценија. Ипак, TRIO данас може успешно да се „носи“ са мањим делом широког спектра претњи из ваздушног простора.

До истека ресурса делова система TRIO (између 2020. и 2025. године) војска мора са следећом генерацијом ПВО (BODLUV 2020) да организује себе и своје основне структуре за наредних 30 година, као предуслов за стварање интегрисане ПВО. Само тада ће моћи у свим ситуацијама успешно штитити земљу (важне објекте и просторије) и људе (формације и становништво) и комплементарно са борбеним авионима бранити ваздушни простор.

Реализација концепта BODLUV 2020 одвијаће се постепено и за њега су створени неопходни предуслови: захтев за набавку дела система средњег домета (СД) и тактички центар (ТЦ) „ушли“ су у План наоружавања за 2017. годину (RP 17). Набавка дела система кратког домета следи почетком наредне деценије, а за премошћавање тог периода Планом наоружавања за 2015. годину одобрена су и реализована додатна средства за продужење ресурса ПАА (M Flab NUV).