

## 40 ГОДИНА ЗАШТИТЕ ОД ГРАДА НА ГЕОПРОСТОРУ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ И БиХ

Године 1967. се отпочело са организованом одбраном од града у СР Србији, зашта су повод биле велике штете од града, 1966. године, на геопростору Шумадије и Поморавља. Исте, 1967. године започето је са заштитом од града и у СР Хрватској, на пољима ПИК-а Нова Градишка.

Четири године касније, сада већ давне 1971. године, у тадашњој СР БиХ учињени су први, пионирски, кораци на пољу одбране од града, када се на геопростору општине Босанска Градишка / Градишка, започело са организованом заштитом од ове непогоде. Организовање послова одбране тј. заштите од града, као и њихово финансирање било је у надлежности Самоуправне интересне заједнице (СИЗ) за село, а у финансирање су се путем мјесног самодоприноса укључили ООУР „Поткозарске плантаже” и ООУР „Ратарство”. Тада се располагало са 13 ракетних рампи тј. лансера који су бранили плантаже воћњака. За одбрану су кориштене ракете ПГР-2, произвођача „Слобода” из Чачка, домета до 1000 метара. Овим ракетама је произвољно дејствовано на облаке чија је база била врло ниска а који су по слободној процјени ракетара били градоносни, и то тек када би облак дошао пред лансирну рампу. Ракете су испаливане из високих лансирних рампи, које су ракету усмјеравале само вертикално, без могућности бирања правца (азимута) и нагиба (елевације) лансирања. Радило се, дакле, без радара а једина „радио веза” у то вријеме били су батеријски транзистори преко којих су ракетари тј. стријелци добијали прогнозу за штићени геопростор од Радио Загреба. Наредне 1972. године повећан је број лансирних мјеста, тј противградних станица на укупно 30, чиме је покривена већина геопростора општине Градишка у величини од 76 174 Ха.



Картографски приказ брањеног подручја 1971. године

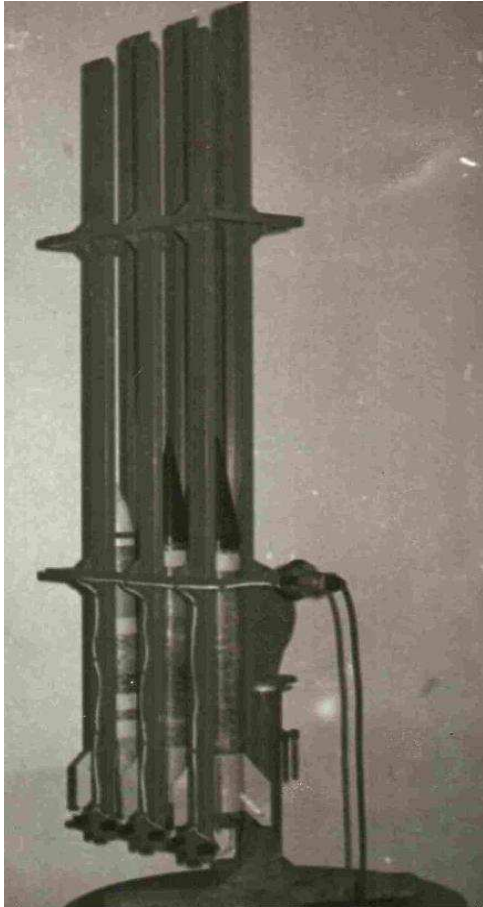
Сезона заштите од града спроводила се у већој или мањој мјери као и данас, током периода од средине априла до средине октобра. У употребу је уведен и нови тип ракете „Сако-3” коју је произвео Морнарички ремонтно-технички завод „Сава Ковачевић” из Тивта. Ракета је имала вертикални домет од 4000 метара и хоризонтални од 3500 метара, а носила је 400 грама реагенса<sup>1</sup> на бази сребро-јодида (АГЈ). Испаливана је из једноцјевног лансера који је био усмјерљив по азимуту и елевацији. У наредним годинама, радило се на усавршавању организације и проширењу брањеног геопростора тј. полигона дејства. Ступило се у контакт са Републичким хидрометеоролошким заводом СР Хрватске у Загребу, који је у циљу провођења поменутих мјера требао извршити снимање терена ради правилног одабира локација



<sup>1</sup> Термин реагенс који се често користи у пракси савремене борбе против града подразумјева хемијско средство чије честице служе као вјештачки заметци зрна града.

противградних станица, утврдити чујност радио везе између станица и радарског центра, израдити пројекат, како је тада звана, „дириговане” одбране од града те даље настави са пружањем стручне помоћи. По завршетку набројаних послова, 1975. године, започето је са изградњом радарског центра у селу Јазовац (општина Градишка), на надморској висини од 202 метра.

Исте године набављени су расходовани војни агрегат и радар 3Мк7 „МАРК“, британске производње, који је раније кориштен као нишански радар у систему противваздушне одбране. Радари наведеног типа су међу првима који су уведени у наоружање британске армије, непосредно након другог светског рата, а Југославији су испоручивани током 1950-их година. У систему противваздушне одбране, радар 3Мк7, су кориштени за навођење противавионских топова великог калибра на циљеве у ваздуху. Увођењем противавионских ракета у наоружање, тадашња, ЈНА је избацила из наоружања поменуте топове, па су и радар 3Мк7 постали вишак. Многи од њих су уступљени системима заштите од града



Ракете Сако-3 у троцјевном лансеру

у тадашњој СР Србији и СР Хрватској. Ефикасни домет за осматрање и детекцију градоносних облака радаром 3Мк7 био је нешто преко 36 километара, а радар је за намјену противградне заштите модернизован додавањем могућности атенуације тј. гушења сигнала на пријему. Наведеним техничким захватом, извршеним у Војно-техничком ремонтном заводу „Космос” из Бања Луке, радар је добио могућност да прикаже слику најјачег радарског одраза у градоносном облаку, тј мјеста гдје се формира град. Током наредних година, дорадама на овоме типу радара повећаће се и ефикасни домет осматрања на даљину нешто већу од 50 километара. Обука људства за рад на новонабављеним средствима је организована у заводу „Космос” из Бања Луке. Недостатак финансијских средстава условио је да се у наредну сезону 1976. године уђе са свега 6 радио станица, на површинама друштвеног сектора, те се није могло руководити радом стријелаца на свим противградним станицама. Поред 6 противградних станица чијим радом је руковођено путем радио везе, у функцији су биле и 32 станице са којих је испаливање ракета вршено по слободној процјени. На Радарском центру у Јазовцу, у сезони 1976. године, уведено је даноноћно дежурство. Задатак Радарског центра је био да два пута дневно прима специјалистичке метеоролошке прогнозе из Загреба, те да их обрађене прослиједи стријелцима на терену. У случају неповољне метеоролошке ситуације радаром са центра било би вршено осматрање и праћење облака, те би у случају потребе за испаливање ракета давао балистичке податке стријелцима (азимут, елевацију, темпирање, број ракета...). Други радар типа 3Мк7 набављен је 1979. године и служио је за резерву

све до 2002. године и коначног повлачења из употребе овог типа радара. Брањена територија, тј полигон дејства, од 1979. године увећан је за геопростор општине Лакташи, на којој је размјештено 13 противградних станица. Овим проширењем укупна брањена површина порасла је на 110 000 Ха. Знатан искорак напријед, у техничкој опремљености, учињен је 1981. године када је у употребу уведена ракета дугог домета „ТГ-10” коју је произвело предузеће „19. Децембар” из Титограда (данашње Подгорице). Ракета је имала вертикални домет од 8000 метара те хоризонтални са самоуништењем од 11 000 метара а носила је 400 грама реагенса на бази сребро-јодида (АГЈ). Испаливана је из вишецјевног лансера који је био



Картографски приказ брањеног подручја 1988. године

усмјерљив по азимуту и елевацији. Поред бољих техничких карактеристика, ракета ТГ-10 нудила је и већу поузданост у експлуатацији, што ће се кроз дуги низ година употребе и потврдити. Нова ракета је поред тога омогућила и редукују броја противградних станица на брањеном геопростору, без смањења квалитета „покривености”, што је у условима недостатка финансијских средстава често било нужно.

Током 1983. године долази до издвајања дјелатности заштите од града из надлежности Самоуправне интересне заједнице (СИЗ-а) и формира се Радна организација „Противградна одбрана” Босанска Градишка. У финасирање су се путем мјесног самодоприноса укључили бројни колективи из штићених општина а као нови вид финансирања уведено је и издвајање 4% од катастарског прихода. Након поменутих организационих промјена и оснивања предузећа, те његовог пуног конституисања 1985. године, услиједиће 1988. године и наредно проширење брањене територије, када у постојећи систем заштите од града улази и општина Србац са 8 противградних станица, чиме је брањена површина укупно обухватила 150 000 Ха. Од почетка 1990. године предузеће обавља дјелатност под називом Друштвено предузеће „Противградна одбрана” Босанска Градишка.

У ратном раздобљу, прве половине 90-их година прошлог вијека, заштита од града се спроводила практично без прекида, али у знатно отежаним условима. Избијањем оружаних сукоба у Хрватској прекида се, дотадашња, успјешна, сарадња са Републичким хидро-метеоролошким заводом у Загребу. Рад су додатно усложњавали недостаци енергената, прије свега за рад радара, те отежана набавка противградних ракета. Ипак и у таквим тешким временима, прије свега захваљујући доказаном успјеху примјењене методологије засијавања облака ракетама пуњеним реагенсом на бази сребро-јодида, као и дотадашњим успјешним резултатима рада, долази до проширења брањеног подручја на сусједне општине. Током 1994. године, у систем заштите од града улази, са 10 противградних станица на њеном терену, општина Приједор, те дио општине Козарска Дубица, тачније ПИК „Драксенић” са 2 противградне станице. Ширење полигона дејства пратила је и набавка модернијег радара ПРВ-11, у мају 1995. године. Радар ПРВ-11, осматрачког домета 200 км, Совјетске производње, добијен је од Војске Републике Српске. Као и у случају старијег ЗМк7 МАРК-а ни нови радар примарно није био намјењен за метеоролошке сврхе. Радар ПРВ-11 је раније кориштен у систему противвадушне одбране за мјерење висине лета ваздухоплова, али је у практичном раду за потребе заштите од града представљао знатно квалитативно побољшање у односу на већ постојеће

радаре типа ЗМк7. Као и у већ поменутом случају, дораде старијих радара, такође је и ПРВ-11 модификацијом у заводу „Космос” из Бања Луке добио могућност атенуације, чиме је у већој мјери прилагођен потребама заштите од града. Поред радарске слике ПРВ-11 и ЗМАРК-7 у оперативни рад се уводе и савремена информатичка и телекомуникациона средства, која ће омогућити доступност сателитских снимака и радарских слика метеоролошких радара из земаља у окружењу. Техничким осавремењавањем је омогућено боље праћење великих облачних и потенцијало градоопасних система.



Ракета ТГ-10



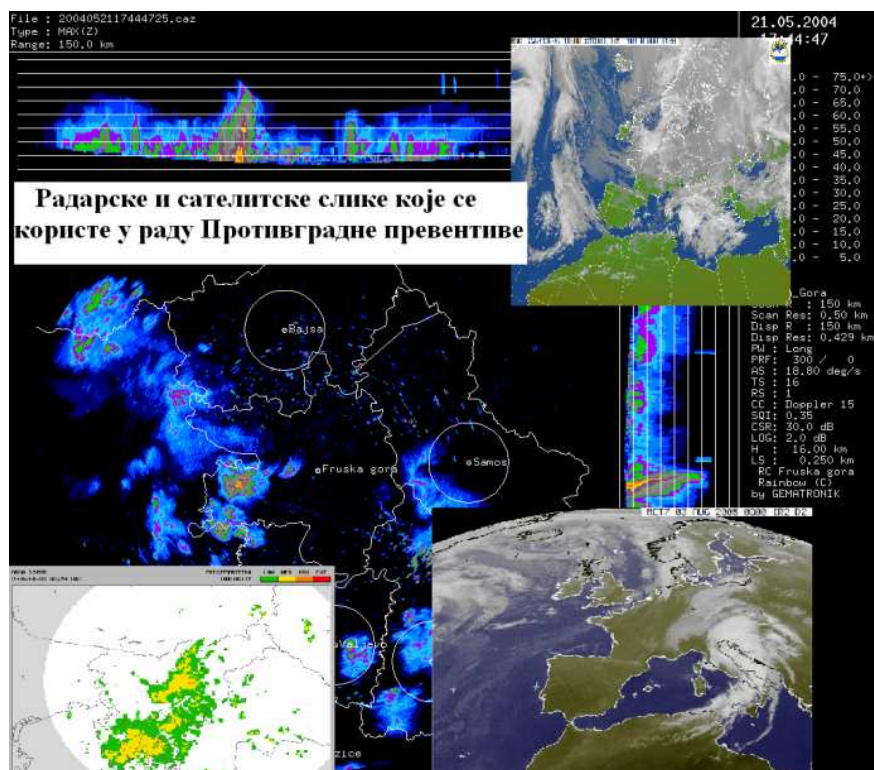
Картографски приказ брањеног подручја 1994. године

Након што је Република препознала важност заштите од града, прије свега за пољопривредну производњу као стратешку грану, Предузеће 1995. године прелази у Државну својину и послује под називом Државно предузеће „Противградна одбрана” Градишка. Тиме је испуњен важан предуслов за покривање најпродуктивнијих пољопривредних површина противградном заштитом. Од тог времена, тј. друге половине 90-их година прошлог вијека, долази до брзог територијалног ширења система заштите од града. Године 1998. у систем заштите од града улази општина Шамац, а током 2001. године слиједи улазак општина: Пелагићево, Доњи Жабар и Добој. Ширење брањеног подручја прате сталне организационе промјене предузећа, тако да од 1997. године оно послује као Основно државно предузеће, а од 1999. године као Јавно основно државно предузеће „Противградна заштита Републике Српске” Градишка. Проширење полигона дејства на исток геопростора Републике Српске наставља се 2002. године уласком у систем заштите од града општине Бијељина, а исте године у систем улази и град Бања Лука. Од 2003. године дјелатност заштите од града у Републици Српској је законски уређена, од када је на снази Закон о противградној Заштити.

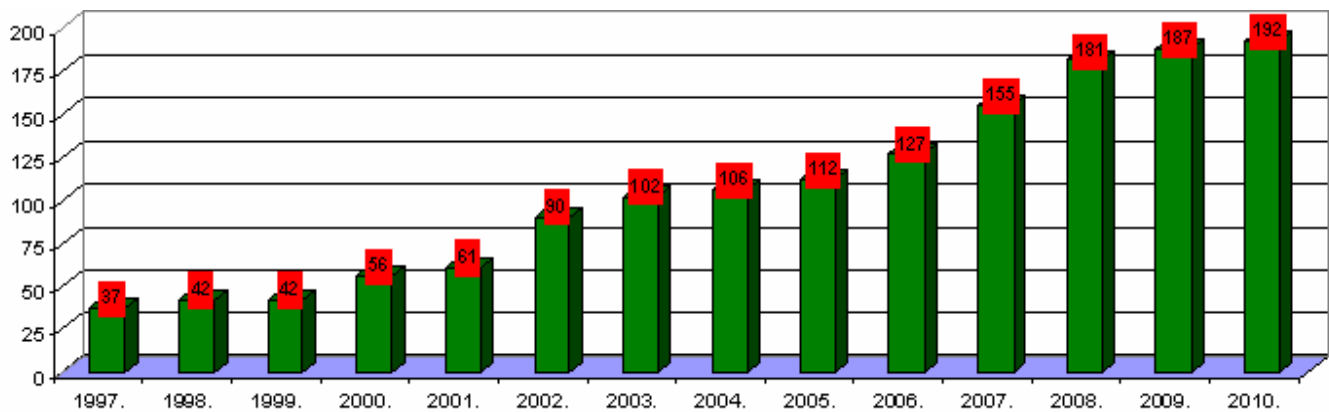
Закон је дефинисао да је заштита од града од примарног интереса за биљну производњу и од општег интереса због заштите материјалних добара изложених штетама од града. Послови противградне заштите, такође дефинисани законом, су: прогнозирање, радарско откри-вање и праћење олујних облака, утврђивање њихове градоопасности и дјеловање на њих, анализа и верификација ефеката заштите, развој, опремање, изградња, доградња, инвестиционо-техничко и редовно одржавање опреме и објеката система противградне заштите. Поменути Закон је са измјенама и допунама које су услиједиле 2008. године на снази и данас. И у годинама које ће услиједити наставиће се тренд експанзије брањеног подручја тако што у систем 2004. године улази општина Модрича а двије године касније, 2006. године, општина Босански Брод. Од 2005. године у функцији је и објекат Регионалног противградног центра на локацији у Новој Тополи. Са ове локације се данас руководи оперативним радом, током сезоне заштите



од града, која на брањеном геопростору Републике Српске траје од 15. априла до 15 октобра. Током 2007. године систем заштите од града се шири на општине Прњавор и Братунац, а 2008. године у систем заштите од града улазе општине Дервента и Зворник. Од 2009. године на снази је последња организациона промјена од када Предузеће дјелатност обавља под називом Јавно предузеће „Противградна превентива Републике Српске” а.д. Градишка. Посљедње проширење, 2010. године обухватило је општине Петрово, Оштра Лука, Вукосавље и Сребреницу. Са последње четири општине у систему заштите од града, налазе се 23 Локалне самоуправе а брањенои геопростор је достигао величину од преко 750 000 Ха. Током



разматраног временског периода, закључно са 2010. годином број противградних станица, са којих се испаљују противградне ракете, на терену полигона противградне заштите је достигао цифру од 192 станице.

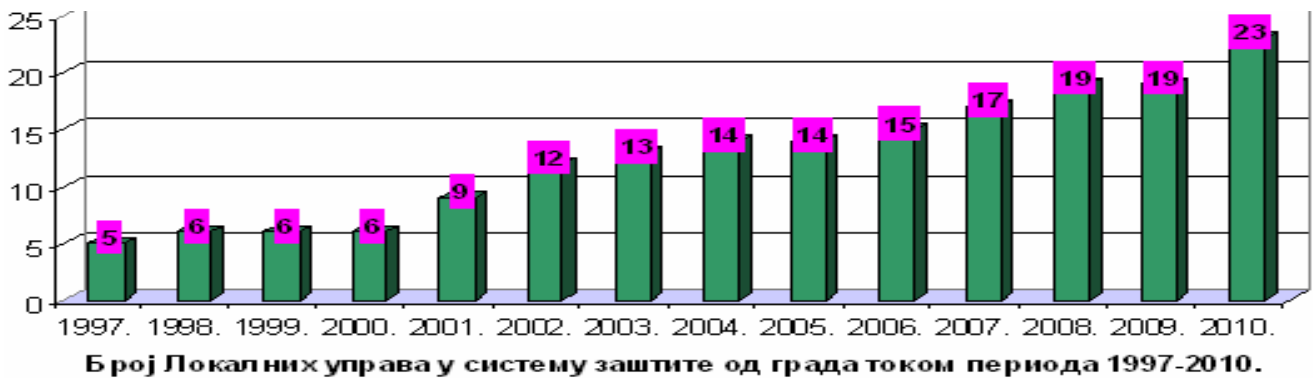


Број Противградних станица на брањеном подручју у периоду 1997-2010. године

Тешкоће које су у поратном периоду пратиле територијалну експанзију брањеног подручја и отежавале рад система заштите од града те доводиле до појаве штета од града биле су везане за контролу ваздушног простора БиХ од стране међународних снага (СФОР, ЕСФОР). Са стране међународних снага биле су честе забране испаливања противградних ракета, што је најчешће правдано угроженошћу безбједности летова њихових ваздухоплова. Преласком контроле ваздушног простора изнад БиХ на домаће, зато оспособљене органе и институције, тај проблем је донекле ријешен јер је добијање одобрења за испаливање ракета убрзано. Остао је проблем исцјепканости ваздушног простора између локалних контрола летења, али се и он успјешно ријешава добром организацијом рада на Регионалном противградном центру и координацијом рада са контролама летења. Такође још увијек присутан проблем, који је отежавао рад противградне заштите, је забрана испаливања ракета у пограничним подручјима у правцу сусједне Хрватске. Из тога разлога постоји опасност да у случају пропуста у раду противградне заштите нашег сусједа, или немогућности да нешто учине, већ формиран градоносни облак дође на брањено подручје противградне заштите Републике Српске. Поменути проблеми у досадашњем раду система заштите од града нису успјели да у већој мјери наруше успјешне резултате и спречавање појаве већих штета. Успјешност у сузбијању појаве града је довела да се на постојећи систем противградне заштите у Републици Српској увежу и Брчко Дистрикт БиХ и општина Градачац из ФБиХ. Дистрикт Брчко је укључен у систем заштите од града од 2002. године, а општина Градачац од 2003. године. За разлику од општина из РС, за чију заштиту од града средства, поред локалних управа, издваја и Влада Републике Српске, првенствено кроз набавке противградних ракета, Дистрикт Брчко и општина Градачац у потпуности финансирају рад система на својој територији.

Ради озбиљне анализе Економске оправданости протуградне заштите у Републици Српској, Предузеће је 2009. године наручило истоимену студију од Института за економику пољопривреде у Бања Луци. У овој, врло ригорозној, студији, квантификација користи од противградне заштите је извршена за подручје 17 локалних самоуправа Републике Српске, које су 2009. године биле предмет заштите у оквиру постојећег система, које располажу са 392 хиљаде хектара обрадивог земљишта. На подручју ових 17 локалних самоуправа налази се 82% површина под житима, 97% површина под индустријским биљем, 77% површина под крмним биљем, 66% површина под поврћем и 84% површина под ситним воћем (које се прати по хектару), од укупних пољопривредних површина којима располаже Република Српска, односно 48% стабала крупног воћа (које се прати према броју стабала), уз напомену да је на овом подручју сконцентрисана већина тржне производње, односно пољопривредна производња већег обима која у случају појаве града трпи велике појединачне штете. Просјечна годишња бруто вриједност укупне биљне производње на подручју посматраних 17 локалних самоуправа Републике Српске у периоду 2006-2009. године је износила 392 милиона КМ.

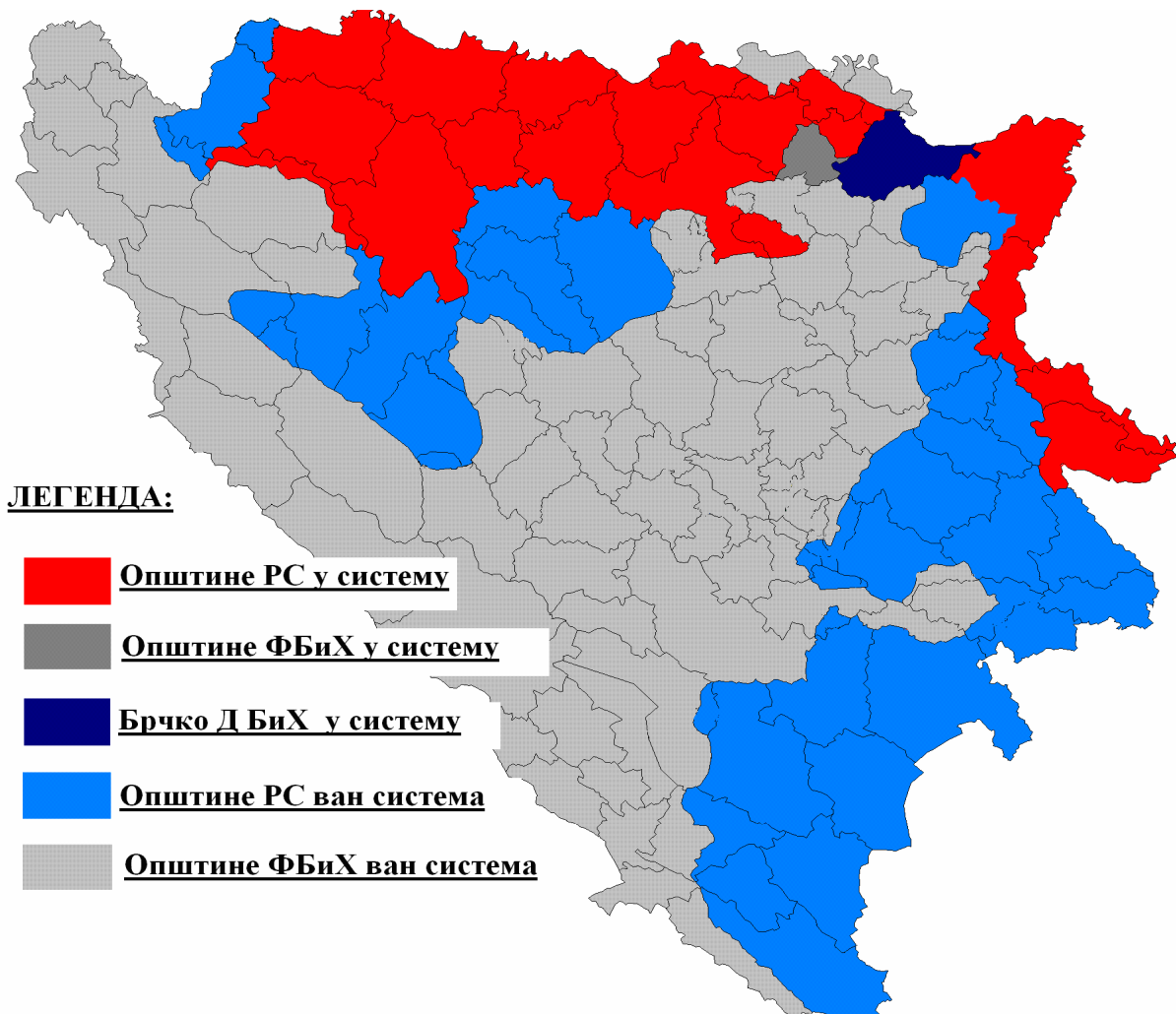
Уврштавањем параметара, просјечне територије годишње захваћене градом 3% и просјечна ефикасност противградне заштите од 50% у модел, долази се до податка да се захваљујући противградној заштити на подручју 17 локалних самоуправа РС сваке године спаси пољопривредних производа у протувриједности 5.882.000 КМ.



Узимајући у обзир анализе Економске оправданости протуградне заштите у Републици Српској те стање опремљености и недовршеност система, Предузеће је израдило „Стратегију развоја противградне заштите Републике Српске” којом се предвиђа доградња и опремање савременог, технички опремљеног система противградне заштите на територији сјеверозападнoг и сјевероисточнoг дијела Републике Српске. Систем би обухватио компактан геопростор од општина Нови Град и Костајница на западу до Уне, до линије општина Братунац, Сребреница и Милићи на истоку до Дрине, на сјеверу до Саве и по дубини око 70-100 км јужно од Саве. Стратегија је достављена надлежном Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде и усвојена је од стране Владе Републике Српске у јуну 2010. године.



Умјесто закључка, из свега изложеног, може се констатовати да је досадашњим радом и резултатима Противградна заштита РС оправдала своје постојање. У рад система се ушло већ у свијету афирмисаним начином рада. Током година постојања у раду су усвајане и примјењиване нове, савременије методе и свјетска достигнућа из области заштите од града. Методолошки, технички и оперативни развој послова противградне заштите у Републици Српској је у складу са трендовима у Европи и свијету. Земље Европске уније: Бугарска, Румунија, Грчка, Шпанија, Португал, Француска, Њемачка, Италија и Аустрија имају противградну заштиту и користе исти реагенс (AgI) за засијавање облака. Од набројаних земаља, Бугарска и Румунија спроводе противградну заштиту противградним ракетама.



**ЛОКАЛНЕ УПРАВЕ У СИСТЕМУ  
ЗАШТИТЕ ОД ГРАДА 2011. ГОДИНЕ**

*Аутор: Тихомир Дејановић, проф.*

**Литература и извори:**

1. Тихомир Дејановић, професор, **Историјски осврт на борбу против града у Републици Српској**, Значења бр. 66, Народна библиотека Добој, Добој, јун 2009. године
2. Нада Павловић Бердон, **Историјат методологије дејства одбране од града за период 1967.-1977.године**, Гласник Противградне заштите-Јубиларни број поводом тридесет година заштите од града у Србији, Стр.9-21, РХМЗ Србије, Београд 1997.
3. Проф. др Стево Мирјанић, Доц. Др Жељко Вашко, дипл. ек. Александра Вученовић, **Економска оправданост протуградне заштите у Републици Српској**, Институт за економику пољопривреде, Бања Лука 2009.
4. [www.anti-hail.com/anti-hail\\_history.htm](http://www.anti-hail.com/anti-hail_history.htm)

5. [www.anti-grele.fr/documents/Forgottenhailcannon.pdf](http://www.anti-grele.fr/documents/Forgottenhailcannon.pdf): Stanley A. Changton, Jr., and J. Loreena Ivens: **The Forgotten Hail Cannons of Europe**
6. **Документација и материјал**, Противградна заштита Градишка
7. Службени гласник Републике Српске“ број 39/03 од 03.06.2003. године
8. Службени гласник Републике Српске“ број 110/08 од 26.11.2008. године