

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SOCIJALISTIČKE
REPUBLIKE HRVATSKE

BR. 350-M 9/6

DK 551.578.7 : 551.509.5

**OBRANA OD TUČE
NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1972. GODINI**

I i II dio

I dio pripremio: Prof. Franjo Margetić

Zagreb, 1973.

PREDGOVOR

Nastojanja i radovi na podizanju obrane od tuče na viši i sigurniji nivo nastavljani su i u 1972. godini. Otvoren je radarski centar „Puntijarka“ na Zagrebačkoj gori, za zagrebačko-zagorsku regiju. Nastavljen je rad radarskih centara „Psunj“ RC-5 i „Gradište“ RC-6. Prikupljana su dragocjena iskustva i zapaženi su nedostaci koje se ranije nisu mogli predvidjeti. Pojačana je suradnja svih zainteresiranih činilaca.

Rad na osnivanju novih radarskih centara na Kalniku, za općine Ivanec, Čakovec, Varaždin, Novi Marof, Koprivnicu, Ludbreg, Križevce i Vrbovec, na Bilogori za općine Bjelovar, Đurđevac, Viroviticu, Daruvar, Grubišno Polje, te posavsko-moslavačkog centra za općine: Čazma, Ivanić Grad, Garešnicu, Kutinu i Sisak, doživljavao je različite peripetije. Realnog izgleda, da će u 1973. godini proraditi, ima jedino radarski centar na Bilogori, RC-3. U ostala dva područja rad zapinje uglavnom iz financijskih razloga. Neke općine nisu bile u mogućnosti da nađu potrebna sredstva i izvrše preuzete obaveze, kako bi se pristupilo završenju prve faze rada: lokaciji mjesta za radarske centre i raketne stanice, te ispitivanje radio veze, što je većim dijelom već obavljeno, i započelo drugu fazu: postavljanje radara i ostalih uređaja za dirigiranu radarsku obranu od tuče.

Radovi na osnivanju radarskog centra na Kalniku došli su na mrtvu točku zbog pomanjkanja sredstava za izgradnju 2-3 km puta do određene kote. Ukoliko se postojeći problemi za ta dva radarska centra ne riješe tijekom 1973. godine, ni u 1974. godini neće se moći na kalničkom i na posavsko-moslavačkom području uvesti dirigirana obrana od tuče. U ovom izvješčaju, kao i u izvješčaju za 1971. godinu vidi se dio problematike bkoji se mora savladati osnivanjem novih radarskih centara. Obrana od tuče raketama malog dometa nastavljena je istim nedostacima kao i ranijih godina, pa ovaj izvješčaj ima još oblik ranijih izvješčaja, samo što je nadopunjen podacima o organizaciji i radu radarskih centara RC-1 „Puntijarka, RC-5 „Psunj“ i RC-6 „Gradište“.

Zakašnjenje ovog izvješčaja odraz je poteškoća financijske i kadrovske prirode, sa kojima se bori i Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske, pa molimo da se to uvaži.

Zagreb, kolovoza 1973.

D i r e k t o r
Republičkog hidrometeorološkog
zavoda SR Hrvatske

Mile Šikić, dipl.inž.

1. U V O D

1.1. Područja s obranom od tuče

U broju općina, koje su uz stručnu pomoć Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske vodile obranu od tuče raketama malog dometa, tijekom 1972. godine nisu nastupile nikakve promjene.

1.2. Topografski opis branjenog područja

Topografske karakteristike branjenog područja nalaze se opisane po općinama u izvještajima za godine 1967.-1971., i to redoslijedom kako su se uključivale u obranu od tuče.

2. Organizacija obrane od tuče

Postepene promjene, koje su započele 1970. i 1971. godine, podizanjem obrane od tuče na viši i kvalitetniji nivo, uvođenjem dirigirane radarske obrane, nastavljene su i u 1972. godini. Proradio je treći radarski centar i smanjio se broj raketnih stanica koje su koristile rakete malog dometa.

2.1 Popis općina koje su sudjelovale u obrani od tuče raketama malog dometa i podaci o raketnim stanicama

U tabeli broj 1 dat je popis općina koje su sudjelovale u obrani od tuče u 1972. godini s uobičajenim podacima o veličini površina pod poljoprivrednom obradom, o broju raketnih stanica, o prosječnoj međusobnoj udaljenosti stanica, te s osnovnim podacima o tijeku obrane uz naznaku na koje razdoblje se podaci odnose, s brojem dana aktivne obrane.

U obrani od tuče je tijekom 1972. godine sudjelovalo 19 općina sa 637 raketnih stanica i trojim patrolnim kolima. U razdoblju od 7. travnja do 20. listopada bilo je ukupno 87 dana aktivne obrane s 12 583 ispaljene rakete M-68. Podaci o obrani od tuče po pojedinim općinama nalaze se u ovom izvještaju u točkama od 6 do 25.

2.2. Radarski centri

Na početku obrambenog razdoblja radili su radarski centri: „Psunj“ RC-5 i „Gradište“ RC-6. Poblje u točkama 26 i 27. Početkom svibnja pušten je u rad radarski centar „Puntijarka“ RC-1, vidi točku 25.

2.3. Udio Republičkog hidrometeorološkog zavoda SRH u obrani od tuče

Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske nastavio je svoju aktivnost kao i proteklih godina, i to u dva smjera: u pružanju stručne pomoći u organizaciji i provođenju obrane od tuče u područjima gdje se ona služi raketama malog dometa i proširenju radarske (dirigirane) obrane, kako na područjima koja se koriste raketama malog dometa, tako i na područjima koja tek pristupaju obrani od tuče.

Na karti broj 1 prikazano je cijelo područje SR Hrvatske na kojem je organizirana obrana od tuče. Na istoj karti označene su približne granice svih općina u savsko-dravskom međurječju. Općine, prikazane šrafiranim površinama, (osim Županje), tijekom 1972. godine, cijelo obrambeno razdoblje ili do uvođenja dirigirane obrane (zagrebačka regija), provodile su obranu od tuče raketama malog dometa. Debelom neprekidnom linijom na karti označena su područja radarskih centara koji su djelovali u 1972. godini, a debelom isprekidanom linijom označene su općine koje pripadaju tim centrima u stadiju osnoivanja.

Radarski centri „Psunj“ RC-5 i „Gradište“ RC-6 ponovno su osposobljeni za rad 1. svibnja 1972. godine. Čim su vremenske prilike dozvolile Zavod je pristupio izgradnji trećeg radarskog centra „Puntijarka“ RC-1. Forsiranim radom postignuto je da je centar, iako u improviziranim uvjetima, počeo radom 20. svibnja 1972. godine. Rad na izgradnji zgrade i ostalih uređaja centra nastavljen je

i tijekom rada centra. Istodobno nastavljeni su i naponi na osposobljavanju ostalih triju projektiranih centara. Najdalje se došlo u pripremnim radovima za bilogorski centar RC-3, tako da će se odmah početkom 1973. godine otvoriti gradilište u Bilogori, što će omogućiti da centar proradi početkom obrambene sezone 1973. godine. Radovi na području radarskog centra „Kalnik“ RC-2, nastavljeni su, ali su zapeli zbog pomanjkanja sredstava za izgradnju ceste do lokacije radarskog centra na Kalniku.

Za osnivanje radarskog centra RC-4 za moslavačko-posavsko područje, u koje ulaze općine: Čazma, Ivanić Grad, Sisak, Kutina i Garešnica, odabrana su dva položaja za lokaciju centra, i to: Gornja Humka i Stružec. Ispitivanja, koji položaj bi bolje odgovarao, osobito za radio vezu, tijekom 1972. godine nisu dovela do odluke, pa će se ispitivanja nastaviti i tijekom 1973. godine, ukoliko zainteresirane općine udovolje svojim financijskim obavezama.

Određene su lokacije raketnih stanica za sva tri područja, a u većem dijelu provedeno je ispitivanje radio veze i utvrđena mikrolokacija. Detalji će se dati u redovnom godišnjem izvještaju kada radarski centri budu pušteni u rad. Veliki naponi učinjeni su, kako na održavanju postojećih radarskih centara u radu, tako i u otklanjanju mnogih problema oko osposobljavanja novih centara za rad.

Sve stručne radove i administrativne poslove u vezi osnivanja i održavanja radarskih centara obavljao je uz mnogo zalaganja i požrtvornosti dipl.inž. Branko Gelo, pomoćnik voditelja cjelokupne obrane od tuče od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske, dipl.inž. Tomislava Vučetića, a pomagao mu je u tehničkim i terenskim poslovima Miroslav Stopnišek, voditelj radarskog centra „Puntijarka“ RC-1.

Za izradu ovog izvještaja obrađeni su podaci iz 4139 pojedinačnih izvještaja raketnih stanica o obrani s raketama M-68, kao i dokumentacija rada triju radarskih centara. Na prvoj obradi podataka iz izvještaja raketnih stanica s raketom malog dometa sudjelovali su Slobodan Perović i Vlado Karlović, prof., a na djelomičnoj obradi podataka radarskog centra „Psunj“ RC-5 sudjelovao je Jakov Kazimir, dok je na podacima radarskog centra „Puntijarka“ RC-1 sudjelovao Miroslav Stopnišek.

Prognostički centar Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske (služba meteorološkog bdijenja) i u 1972. godini davao je redovite prognoze vremena te obavijesti i upozorenja o mogućnostima padanja tuče. Poseban izvještaj o toj aktivnosti nalazi se u drugom dijelu izvještaja.

3. Obrambena akcija

3.1. Metode obrane

Obrana od tuče s raketama malog dometa provedena je na način kako je to opisano u izvještajima prethodnih godina. U izvještaju za 1971. godinu je najavljeno, da će u izvještaju za 1972. godinu biti detaljnije obrađena metoda dirigirane obrane od tuče pomoću radara. Međutim, znanstveni prikaz te metode, kako bi trebao biti prikazan u ovom izvještaju još nije razrađen. Stoga ćemo prikazati kratak pregled rutinskog rada u radarskim centrima i na pripadnim poligonima raketnih stanica.

U normalnim prilikama svaki radarski centar ima voditelja i tri suradnika. Njihov posao je razgraničen, a može se prema potrebi ciklički izmjenjivati. Rad u radarskom centru može se podijeliti u dva karakteristična dijela: na svakodnevni rutinski rad bez obzira na obrambene akcije i na rad vezan uz obrambene akcije. Dnevni rutinski rad obavlja se na principu dežurstva. Postoji glavni i pomoćni dežurni. Kao prvi posao glavnog dežurnog je da provjeri radio vezu s Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske, s kontrolom leta na aerodromu i eventualno s drugim radarskim centrima. U 09 sati od meteorološke službe bdijenja prima prognozu vremena i podatke o stanju atmosfere u višim slojevima. Na temelju podataka o stanju atmosfere crta grafikon pomoću kojeg se određuju vrijednosti za utvrđivanje kriterija za raspoznavanje sadržaja odraza oblaka na radaru. Zatim slijedi, u točno određeno vrijeme, u 09 ili 10 sati, prozivanje raketnih stanica. Prilikom prozivanja raketnih stanica utvrđuje se čujnost veze, stanje na stanici, zaliha raketa, raspored dostave i nadopune raketa, kao i razvoj vremena prethodnog dana na svakoj raketnoj stanici. Čita se prognoza vremena i prema prognozi određuje stupanj pripravnosti (od III do I), odnosno vrijeme slijedećeg slušanja. Uspostavlja se veza s općinskim voditeljima radi izmjene

podataka o stanju raketnih stanica (ispravnost radio stanica, stanje broja raketa, eventualni izostanak neke raketne stanice kod prozivanja) i daju upute za rješavanje eventualno nastalih problema. Glavni dežurni je odgovoran i za ispravno stanje radara i električnog agregata. Svakodnevno uključuje agregat za punjenje akumulatora i sušenje radara. Brine se da ima dovoljno goriva za pogon motora kao i u hladnjaku vode za hlađenje. Ukoliko je nastupio period vremena bez grmljavinske aktivnosti, svaka 2-3 dana uključuje radar i ispituje njegovu ispravnost. Vodi dokumentaciju o svom radu na posebnim obrascima koji su izrađeni za svaku fazu rada, počam od primanja prognoze i prozivanja raketara do održavanja uređaja. Obavlja ostale prigodne poslove važne za pravilnu funkciju obrane od tuče. Pored toga prati razvoj vremena i bilježi sve promjene i pojave. Obavlja redovita dnevna meteorološka motrenja u 07, 14 i 21 sat i uređuje meteorološke instrumente. Naročito pazi na razvoj oblaka i grmljavina. Ukoliko primijeti razvoj kumulonimbusa uključuje radar. Time počinje druga faza rada na radarskom centru – aktivna obrana.

Do uključivanja radara može doći i na temelju upozorenja službe bdijenja, susjednog radarskog centra ili neke udaljenije raketne stanice, koja već vidi kritičan razvoj kumulonimbusa, dok se na radarskom centru još ne vidi. Nakon uključivanja radara nastupa rad sve trojice članova radarskog centra. Svaki obavlja svoj određeni posao. Radarist ulazi u radarsku prostoriju (pikolicu) i na ekranu prati odraze oblaka – njihov položaj, intenzitet i gibanje. Osim ekrana radarist prati i niz instrumenata i očitava njihove vrijednosti. Istodobno u radnoj prostoriji se nalaze planšetisti i voditelj akcije. Radarist preko interfona diktira podatke o položaju i intenzitetu odraza, kao i stanje ostalih indikatora i instrumenata na radaru. Planšetist ima pred sobom planšetu, tj. radnu kartu poligona mreže raketnih stanica u mjerilu 1:200 000 s točno ucrtanim položajima raketnih stanica. Karte broj 16, 23 i 24 u ovom izvješčaju su zapravo planšete radarskih centara RC-5, RC-1 i RC-6, samo znatno umanjene.

Da bi se neki odraz utvrdio kao tučonosna jezgra na koju treba djelovati srebrnim jodidom, tj. ispaljivati u nju rakete, potrebno je da budu zadovoljeni neki uvjeti, npr. na kojoj se visini nalazi odraz u odnosu na izotermne plohe od -14°C i -28°C , dimenzije i položaj zone akumulacije pothlađene vode i dr.

Vrijednosti koje zadovoljavaju ili nezadovoljavaju traženim uvjetima izračunava drugi plašetist na temelju grafikona kojeg izradi glavni dežurni i podataka koje preko interfona daje radarist. Ukoliko se utvrdi potreba akcije, voditelj akcije poziva one raketne stanice na pripravnost kojima se tučonosna jezgra približava na domet njihovih raketa. No prije akcije stavlja se u vezu s kontrolom leta na aerodromu. Ako u zraku iznad područja akcije nema aviona, kontrola leta izdaje dozvolu za akciju. Voditelj akcije tada poziva raketne stanice i daje im posljednje upute, odnosno naloge za ispaljivanje raketa, tj. elevaciju, azimut, tempiranje rakete, koliko raketa treba ispaliti i vrijeme ispaljivanja. Nakon ispaljivanja rakete, raketari se javljaju i obavještavaju voditelja akcije, kako je uspješno ispaljivanje, koliko je raketa ispaljeno, kakve su vremenske prilike, naročito što se tiče padanja oborine, eventualno tuče, ako su nastale štete, kakve su naravi itd.

Svi se podaci za svaku raketnu stanicu unose u posebnu knjigu, kao što se i svi podaci primljeni od radara unose u posebne obrasce. Radarist neprekidno prati odraze na ekranu i svoja zapažanja dostavlja u radnu sobu. Ako se pokaže da se odraz gubi ili slabi, akcija se prekida, a u protivnom slučaju izdaju se nalozi za daljnje lansiranje raketa. Raketari ostaju u vezi i nakon završetka akcije sve dok ne predaju svoje podatke kako je to naprijed navedeno.

Kada je akcija završena, radar se isključuje. Glavni dežurni ispunjava sve obrasce za dokumentaciju akcije u svrhu kasnije obrade podataka. Utvrđuje se brojno stanje raketa na stanicama a općinskim voditeljima se daju podaci za popunu raketa tamo gdje su utrošene. Voditelj centra prema potrebi odlazi na obilazak terena. U slučaju padanja tuče, zajedno s općinskim voditeljima i raketarima utvrđuje se veličina površine zahvaćene tučom, kao i pričinjena šteta.

Ovim prikazom rada radarskog centra opisan je uglavnom i rad raketara. Možemo još naglasiti, da raketar osim ispaljivanja raketa vodi brigu o ispravnom stanju lansirne rampe, propisanoj pohrani raketa, kao i ispravnosti radio stanice, vodeći brigu da akumulator radio stanice uključi za punjenje. Raketari se redovito javljaju na dnevno prozivanje iz radarskog centra i disciplinirano izvršavaju naloge u slučaju akcije. Konačno, nakon svakog nevremena i obavljene akcije šalje Republičkom hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske posebnu karticu ispunjenu odgovorima na standardna pitanja o razvoju vremena i ispaljivanju raketa.

3.2. Sredstva obrane – rakete

U svim općinama, koje su provodile obranu raketama malog dometa, upotrebljavane su rakete M-68, koje su opisane u izvještajima iz ranijih godina. Budući da se događalo, da veći komadi čahure rakete padaju na zemlju i ugrožavaju ljude i objekte, to je proizvođač izveo neka poboljšanja. Naime, s vanjske strane rakete pomoću ljepljive trake pričvrstio je dvije niti detonirajućeg štapina, čime je postignuto sigurnije razbijanje tijela rakete. Radi bolje zaštite od vlage raketa je zaštićena vrećicom od plastične mase, koja se prije ispaljivanja skida.

Djelovanje rakete prikazano je u tabeli 2 (vidi točku 3.2 u izvještaju za 1970. godinu). U oblacima je eksplodiralo 72%, a ispod oblaka 28% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 554 rakete, a neispravnih je bilo 437 komada. Ova dva posljednja broja su vjerojatno manja od stvarnih, jer su dobivena na temelju nepotpunih izvještaja. Uslijed eksplozija defektnih raketa bilo je 5 oštećenja ili uništenja lansirnih rampi.

U radarskoj obrani su uglavnom upotrebljavane rakete „SAKO“, opisane u izvještaju za 1970. godinu. Raspršavanje tijela ove rakete na sitnije dijelove, nakon zasijavanja oblaka, poboljšano je ugradnjom detonirajućeg štapina u čahuru. U općinama Nova Gradiška i Vinkovci su u manjem broju bile lansirane rakete dometa do 4000 metara, proizvodnje tvornice „Sloboda“ Čačak, koje nemaju uređaja za samouništenje, već se čahure spuštaju padobranima. U općini Vinkovci upotrebljene su i rakete proizvodnje tvornice u Kamniku. U praksi se pokazalo, da ni rakete većeg dometa ne pružaju potpunu sigurnost. Bilo je više eksplozija raketa u lansirnim rampama.

3.3. O radu raketara i izvještavanju

Ukratko treba istaći, da je izvještavanje raketara o obavljenim ispaljivanjima raketa, kao i o razvoju vremena, i u ovoj sezoni bilo nepotpuno, posebno u istočnom dijelu branjenog područja. Broj od 1581 ispaljenih raketa poslije početka padanja kiše pokazuje, da su mnogi raketari i ove sezone ispaljivali rakete u silaznu struju zraka, dakle, prekasno i nepotrebno. Ove primjedbe odnose se na raketne stanice s raketama malog dometa. Za raketare radarske obrane postoje primjedbe u točkama 25, 26 i 27 ovog izvještaja.

4. Grmljavine i tuče

U tabeli 3 prikazan je pregled broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima za cijelo obrambeno razdoblje, koje nije jednako za svaku općinu, a označeno je u zadnja dva stupca tabele. Podaci o broju dana s grmljavinom i tučom ubilježeni su u dva stupca za svaki mjesec. Prvi stupac sadrži ukupan broj dana u mjesecu s grmljavinom, a drugi broj dana s tučom, u kojem prvi broj označava ukupan broj dana kada je zapaženo padanje tuče, makar i u tragovima, a broj u zagradi označava broj dana kada je tuča pričinila znatnije štete na poljoprivrednim kulturama.

Za svaku općinu razrađeni su detaljni tabelarni pregledi grmljavinske aktivnosti i padanje tuče, što treba da u daljnjem nizu posluži za ocjenjivanje djelatnosti obrane od tuče, kako je to opširnije istaknuto u točki 4 izvještaja za 1968. godinu.

Već sada možemo dati interesantan podatak o dnevnom hodu čestine početka padanja tuče. Iz svih podataka o početku padanja tuče u godinama 1969., 1970. i 1972. (1971. godina još nije obrađena), na cijelom obrambenom području, za općine iz tabele 1, pobrojani su svi slučajevi početka padanja tuče za svaki sat u danu posebno po šemi: 1 je vrijeme od 00 00 do 00 59; 2 je vrijeme od 01 00 do 01 59; 3 je vrijeme od 02 00 do 02 59; 24 je vrijeme od 23 00 do 23 59, kako je to prikazano u tabeli 4 u postocima zbroja svih slučajeva.

Prema podacima izlazi da u 66.6% slučajeva početak padanja tuče pada između 13 i 18 sati, dakle, u poslijepodnevnom satima. Zatim slijedi po čestini vrijeme između 18 i 23 sata sa 20.6%. U noćnim i jutarnjim satima je početak padanja tuče najrjeđi i iznosi ukupno 2.4%, dok u prijepodneвно vrijeme od 08 do 13 sati pada 10.4%. Prikazano zornije to izgleda ovako:

od 13 do 18 sati	od 18 do 23 sata	od 23 do 08 sati	od 08 do 13 sati
66.6%	20.6%	2.4%	10.4%

U navedene tri godine je u svakom satu u danu zabilježen početak padanja tuče, osim između 07 i 08 sati. To je ujedno i odgovor na često postavljeno pitanje, može li tuča padati u kasnim noćnim i jutarnjim satima. Najčešće je zabilježen početak padanja tuče između 15 i 16 sati sa 16.7%.

U ovom prikazu uzet je za obradu početak padanja tuče, jer je pouzdaniji od trajanja padanja tuče, odnosno od momenta prestanka. Kod većine prirodnih pojava se početak sigurnije utvrđuje od prestanka. U 1972. godini, uzevši u obzir cijelo branjeno područje, bilo je u razdoblju od 1. travnja do 10. listopada 128 dana s grmljavinom, 87 dana s intervencijama (ispaljivanjem raketa) i 22 dana kada je barem jedna raketna stanica javila manju ili veću štetu od tuče.

Podaci u ovoj točki dobiveni su obradom izvještaja raketnih stanica s raketama malog dometa.

5. Obrana od tuče na području pojedinih općina u 1972. godini.

5.1. Opće napomene

U točkama 6-24 obrađeni su izvještaji o obrani od tuče za svaku općinu posebno. Svaki izvještaj ima svoj tekstualni dio, tabele i grafikone. Tekstualni dio izvještaja sadrži podatke o organizaciji obrane i karakteristične pojedinosti dotične općine. Posebno je obrađena grmljavinska aktivnost u branjenom području općine sa osvrtom na padanje tuče, uz istaknuto razlikovanje jačine tuče obzirom na štetu, koliko je to iz izvještaja bilo dostupno. Gdje je bilo moguće ukazano je na uspjeh, odnosno neuspjeh obrambene akcije.

Tabela 4

Dnevni hod početka padanja tuče izražen u postocima

sat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.0	0.1	0.3	1.0	2.9
sat	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
%	6.1	10.0	10.1	16.7	15.9	14.0	9.1	4.8	3.0	1.9	1.7	0.7

Napomena: 1 = 00 00 do 00 59; 2 = 01 00 do 01 59;24 = 23 00 do 23 59

5.2. Karte mreža raketnih stanica

Pregledne karte sadrže granice općina i nekoliko prometnica radi orijentacije. Ucrtane kružnice označavaju raketne stanice. Središta kružnica predstavljaju lokacije stanica. Broj stanice upisan je unutar kruga, a broj izvan kruga označava broj ispaljenih raketa tijekom cijele obrambene akcije.

5.3. Tabelarni pregledi

5.3.1. Popis raketnih stanica i raketara

Popis sadrži imena mjesta gdje se nalaze pojedine stanice te broj stanice pod kojim je ubilježena i pod kojim se javlja u kartama i tabelama. Kada se u tekstu citira neka stanica, radi sigurnije identifikacije broj stanice je obično napisan u zagradi iza imena stanice. Uz svaku stanicu navedeno je u popisu prezime i ime glavnog i odgovornog raketara.

Imena pomoćnika raketara nisu navedena. Ako su izvještaje sastavljala i potpisivala dva raketara, u popis je ušao onaj koji je popunio više izvještaja. Ako je zabunom ipak nastala neka greška, molimo drugove na koje se odnosi da uvažavaju našu ispriku.

5.3.2. Ispaljene rakete

Ova tabela sadrži podatke za svaki dan aktivne obrane i količinu ispaljenih raketa na svakoj pojedinoj stanici. Radi skučenosti prostora u tabelama su stanice označene svojim brojevima. Kada je na stanici primijećeno padanje tuče, makar u tragovima, to je označeno iznad broja ispaljenih raketa kružićem. Ako je tuča prouzročila štetu, umjesto kružića ucrtan je križić. U dva zadnja stupca

tabele vidljivo je koliko je stanica u svakom danu nepogode interveniralo i koliko je ukupno ispaljeno raketa za vrijeme te nepogode.

Iz dva najdonja retka tabele razabire se koliko je puta pojedina stanica intervenirala, odnosno koliko je raketa ispalila tijekom cijelog obrambenog perioda, i konačno ukupan broj ispaljenih raketa na cijelom području općine.

5.3.3. Grmljavinska aktivnost

Podaci za ovu tabelu uzeti su iz izvještaja svih meteoroloških i raketnih stanica na području dotične općine. Podaci su svrstani u 10 stupaca, kojih je značenje dovoljno istaknuto u glavi tabele. Osnovni podaci ove tabele nalaze se u stupcima 3, 4 i 5. Brojevi u stupcima 3 i 4 označavaju koliko je raketnih i meteoroloških stanica na tom području javilo grmljavinu, odnosno tuču na datume iz stupca 2. Kako je već spomenuto, padanje tuče je registrirano i onda kada je bilo samo tragova tuče (gdje koje zrno) ili bilo kakva slaba tuča, koja nije pričinila veće štete. Ako je tuča pričinila štete, tada je u zagradi označeno koliko je od ukupnog broja stanica koje su imale tog dana tuču, bilo stanica gdje je tuča pričinila štete. Brojevi u stupcima 3 i 4 su prema tome u neku ruku mjerilo intenziteta tuče. U stupcu 5 je međunarodnim kraticama (vidi točku 5.3.5.) označena strana svijeta odakle je nepogoda došla. Ovi smjerovi ne pokazuju uvijek točan smjer gibanja grmljavine. U prvom redu, taj se smjer ne odnosi na neku konkretnu točku, već je to prosječni smjer za cijelo područje općine. Zatim, ni svi motritelji i raketari nisu jednako vješti u određivanju smjerova svijeta, pa se za isti smjer kretanja često daju i susjedni smjerovi, a moguće su i pogreške, koje se manje više odmah uočavaju. Postupalo se tako, da se kao smjer odakle nepogoda dolazi uzima onaj smjer koji prevladava u datim smjerovima pojedinih stanica za jednu te istu nepogodu. Ako se u nekim slučajevima grupiralo više smjerova, tada se kao reprezentant uzeo srednji smjer. Npr., 3 stanice su javile kao smjer odakle je nepogoda došla - 1 iz NW, 2 iz N i 3 iz W za istu nepogodu, tada je kao smjer dolaska nepogode uzet NW.

U stupcima 6 i 7 ponavljaju se podaci iz dva zadnja stupca tabele o ispaljivanju raketa, radi preglednijeg uvida o reagiranju raketnih stanica u pojedinim situacijama.

U stupcima 9 i 10 nalaze se sume broja dana s grmljavinom i tučom za svaki mjesec i za cijelo obrambeno razdoblje. Brojevi dana s tučom imaju analogno značenje kao i brojevi u stupcu 4.

5.3.4. Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom

Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena izrađen je na temelju podataka iz stupca 4 i 5 u prethodnoj točki opisane tabele. Na svaki krak ruže smjerova ucrtano je toliko krugova koliko je bilo dana s nepogodama iz tog smjera u cijelom razdoblju obrane. Ako je padala tuča, tada je u odgovarajući krug ucrtan trokut. Ispunjeni trokut označava da je tuča pričinila štete na poljoprivrednim kulturama, a prazan slabu tuču koja nije pričinila štete, analogno kao i križići i kružići u tabelama iz točke 5.3.2.

5.3.5. Tumač znakova i kratice

U kartama:

- · — granice općina
- putovi
- - - - - željezničke pruge
- ② raketna stanica i njen broj
- 8 broj ukupno ispaljenih raketa na stanici

U tabelama:

- N – sjever, NE – sjeveroistok, E – istok, SE – jugoistok, S – jug, SW – jugozapad, W – zapad, NW – sjeverozapad
- tuča koja nije pričinila štete
- + tuča koja je pričinila štete

U grafikonima:

- označava jedan dan s grmljavinom
- ▣ tuča koja je prčinila štete
- △ tuča koja nije prčinila štete
- N, NE, E....kao u tabelama

Ovi se znakovi i kratice nalaze u dijelu izvještaja koji se odnosi na podatke raketnih stanica koje su se u obrani od tuče služile raketom malog dometa M-68. U dijelu izvještaja o dirigiranoj obrani od tuče znakovi su protumačeni u tekstu.

Tabela 1. POPIS OPĆINA S OBRANOM OD TUČE i podaci o raketnim stanicama i ispaljenim raketama u 1972. godini

Redni broj	Područje općine	Površina općine		Broj raketnih stanica	Srednja udaljenost stanica u km	Ispaljene rakete					Broj dana aktivne obrane
		ukupno ha	obrađeno ha			U razdoblju		Ukupno	po raketnoj stanici	po danu aktivne obrane	
						od	do				
1	Čakovec	72961	53321	55	3.0	07.05.	28.08.	498	9	26,2	19
2	Varaždin	37500	24778	36	3.2	06.05.	28.08.	472	13.1	17	29
3	Ivanec	35216	18164	34	3.6	06.05.	28.08.	393	11,6	15.1	26
4	Krapina	33123	15508	39	3.0	06.05.	25.07.	254	6.5	13,4	19
5	Zabok	22198	13948	23	3.6	06.05.	28.08.	167	7.1	9.3	18
6	Zlatar Bistrica	34693	17761	35	2.8	06.05.	28.08.	167	4,8	9.3	18
7	Novi Marof	27971	12815	28	3.0	30.04.	28.08.	417	14.9	14.9	28
8	Zelina	20813	11803	27	2.9	06.05.	16.08.	221	8.3	13.3	17
9	Križevci	45825	31880	43	3.6	06.05.	20.10.	631	14.7	23.4	27
10	Vrbovec	52136	33151	37	4.2	16.04.	09.09.	364	9.8	12.5	29
11	Ivanić Grad	37972	23635	16	5.1	06.05.	09.09.	123	7.7	4.9	25
12	Čazma	45470	25106	36	3.5	06.05.	09.09.	656	18.2	20.5	32
13	Kutina	59733	25461	43	3.3	06.05.	05.09.	880	20.5	23.2	38
14	Pakrac	56808	25375	13		09.05.	10.09.	309	23.7	12.4	25
15	Nova Gradiška	96917	47345	53	3.9	22.04.	10.09.	1137	21.5	29.1	39
16	Virovitica	64763	45326	34	4.0	06.05.	16.08.	605	17.8	24.2	25
17	Đakovo	83275	53666	4		09.05.	10.09.	80	20	4.7	17
18	Osijek	65735	47983	17	5.3	22.04.	29.07.	166	9.8	9.8	17
19	Vinkovci - stanice	101786	61382	64	2.7	07.04.	28.09.	1632	25.5	33.3	49
19	Vinkovci - kola			3				3411	1137		
20	Ukupno za cijelo područje			637+3 kola		07.04.	20.10.	12583			87

Tablica 2. Podaci o uspjehu ispaljivanja raketa u 1972. godini

Redni broj	Područje općine	Glava rakete eksplodirala			Rakete ispaljene za vrijeme padanja kiše - tuče	Defektne rakete
		u oblaku	ispod oblaka	na silaznoj grani putanje		
		%	%	kom	kom	kom
1	Čakovec	83	17	22	167	23
2	Varaždin	72	28	28	109	34
3	Ivanec	69	31	5	156	29
4	Krapina	62	38	37	26	13
5	Zabok	65	35	6	22	15
6	Zlatar Bistrica	72	28	10	16	7
7	Novi Marof	76	24	15	92	11
8	Zelina	79	21	5	20	25
9	Križevci	61	39	118	126	50
10	Vrbovec	77	23	25	114	25
11	Ivanić Grad	47	53	8	4	11
12	Čazma	70	30	63	53	50
13	Kutina	79	21	41	189	22
14	Pakrac	88	12	9	23	5
15	Nova Gradiška	71	29	31	157	55
16	Virovitica	76	24	56	140	30
17	Đakovo	55	45	26	27	5
18	Osijek	68	32	5	48	7
19	Vinkovci	74	26	44	92	20
20	Cijelo područje	72	28	554	1581	437

Tablica 3. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima na području općina s obranom od tuče u 1972. godini

Redni broj	Mjesec	IV		V		VI		VII		VIII		IX		U razdoblju	
	Broj dana s	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	od	do
	Općine														
1	Čakovec	2	0 (0)	14	5 (3)	9	6 (0)	16	3 (0)	9	4 (2)	2	0 (0)	01.04.	24.09.
2	Varaždin			12	6 (0)	9	1 (0)	15	3 (1)	5	3 (2)	1	0 (0)	06.05.	09.09.
3	Ivanec			13	6 (1)	6	1 (0)	9	4 (0)	4	2 (1)			06.05.	28.08.
	Krapina			14	7 (2)	11	1 (0)	19	3 (0)	6	2 (0)	1	0 (0)	06.05.	09.09.
	Zabok			8	5 (1)	9	2 (0)	17	4 (1)	4	1 (0)	3	0 (0)	06.05.	15.09.
	Zlatar Bistrica			7	2 (2)	6	2 (0)	8	0 (0)	2	1 (0)			06.05.	28.08.
4	Novi Marof	2	1 (0)	12	4 (3)	8	1 (1)	14	1 (0)	6	1 (1)	2	0 (0)	28.04.	24.09.
	Zelina			6	3 (2)	5	1 (0)	8	1 (0)	2	0 (0)			06.05.	16.08.
5	Križevci	1	0 (0)	15	6 (3)	9	2 (1)	15	2 (1)	7	1 (1)	4	0 (0)	22.04.	20.10*
6	Vrbovec	4	1 (0)	14	5 (3)	6	3 (2)	13	2 (1)	5	2 (2)	2	0 (0)	16.04.	24.09.
7	Ivanić Grad	1	0(0)	11	3 (0)	5	1 (0)	17	1 (0)	6	1 (0)	1	0 (0)	22.04.	09.09.
8	Čazma	1	0 (0)	13	5 (3)	5	1 (0)	17	4 (0)	6	1 (1)	3	1 (0)	21.04.	09.09.
9	Kutina	3	0 (0)	11	5 (2)	8	3 (2)	16	5 (0)	4	1 (0)	1	0 (0)	17.04.	05.09.
	Pakrac	3	1 (0)	13	3 (0)	9	3 (1)	20	7 (0)	9	1 (0)	3	1 (0)	17.04.	10.09.
10	Nova Gradiška	4	1 (0)	15	9 (1)	13	2 (0)	21	8 (1)	10	3 (0)	6	2 (0)	17.04.	14.09.
11	Virovitica			11	3 (0)	6	4 (2)	20	7 (2)	10	3 (1)			06.05.	30.08.
	Đakovo														
12	Osijek	5	2 (0)	10	3 (3)	9	0 (0)	17	4 (1)	6	0 (0)	1	0 (0)	13.04.	10.09.
13	Vinkovci	10	3 (1)	14	5 (1)	14	1 (0)	27	3 (0)	10	1 (0)	5	0 (0)	07.04.	28.09.

* U listopadu je zabilježen samo jedan dan s grmljavinom u Križevcima

6. OBRANA OD TUČE

na području općine Čakovec u 1972. godini

6.1 Organizacija obrane

U organizaciji obrane tijekom 1972. godine nisu nastupile nikakve promjene. Sve organizacijske poslove u vezi obrane od tuče vodio je i u 1972. godini vrlo savjesno dipl.inž. Ivan Kreč.

U obrani je sudjelovalo 55 raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 5, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti broj 2 (vidi točke 5.2 i 5.3.1).

6.2 Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana trajala je od 7. svibnja do 28. kolovoza. Bilo je ukupno 19 dana s intervencijama. Ukupno je ispaljeno 498 raketa, što iznosi prosječno po danu aktivne obrane 26.2, a po raketnoj stanici 9.0 raketa. U oblacima je eksplodiralo 83%, a ispod oblaka 17% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 22 rakete. Defektnih raketa bilo je 23, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 167 raketa, što iznosi više od trećine ukupno ispaljenih raketa. Detaljniji prikaz djelovanja raketnih stanica nalazi se u tabeli 6 (vidi točku 5.3.2).

6.3 Grmljavinska aktivnost

Razdoblje grmljavina trajalo je od 1. travnja do 24. rujna. Zabilježeno je ukupno 52 dana s grmljavinama, što je prikazano u tabeli 7 (vidi točku 5.3.3).

U travnju je grmljavinska aktivnost bila beznačajna, ali se u svibnju naglo pojačava, tako da već 9. svibnja vlada jako nevrijeme. Grmljavinu su zabilježile 34 stanice. Interveniralo je 28 stanica sa 77 ispaljenih raketa, ali nisu mogle posve spriječiti padanja tuče. Tuču je zabilježilo 15 stanica, od toga 2 sa štetom. U 14 dana s grmljavinom u svibnju, jače nevrijeme vladalo je 11. i 19. svibnja. U svibnju je bilo 5 dana s tučom, od čega je u tri navrata bilo štete. U lipnju je od 9 dana s grmljavinom samo dva zadnja dana vladalo jače nevrijeme. Obrana je, izgleda, sa 112 ispaljenih raketa bila vrlo uspješna, jer tuče nije bilo. U srpnju je bilo 16 dana s grmljavinom. Izgleda, da je obrana i ovog puta bila uspješna, jer je svega u tri navrata samo po jedna stanica zabilježila slabu tuču, dok 15. srpnja, kada je vladalo najjače nevrijeme, kada je 25 stanica interveniralo sa 42 rakete, tuče nije bilo. U kolovozu obrana nije bila tako uspješna, iako je čestina grmljavina znatno smanjena. Od 9 dana s grmljavinom, tuča je zabilježena u 4 navrata.

Najjače nevrijeme vladalo je 2. kolovoza, kada je 18 stanica interveniralo s 32 rakete, a 7 stanica je zabilježilo tuču, od čega 2 sa štetom. U rujnu je bilo svega dva dana s grmljavinom, bez tuče.

Na slici 1 je grafički prikazan raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska za 19 grmljavina, za koje se moglo odrediti smjer (vidi točku 5.3.4). Očito prevladavaju grmljavine iz zapadnih kvadranta.

Tablica 5 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čakovec u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Stanetinec	Podgorelec Ivan
2	Urbani I (Stanetinec breg)	Glavnik August
3	Urbani II	Kerman Viktor
4	Urbani III	Kerman Franjo
5	Globočki Vrh	Stanica nije radila
6	Tkalec	Pristav Drago
7	Robađe	Sedmak Martin
8	Banfi I	Fujs Norbert
10	Železna Gora	Lebar Franjo
11	Slamek	Bauer Mijo
12	Trnovčak	Krničnik Josip
13	Tupkovec	Belović Franjo
14	Jurovčak	Ružman Lovro
15	Prekopa	Vodosek Franjo
16	Vukanovec I	Jurčec Mijo
17	Preseka	Novak Stjepan
18	Martinuševac	Novak Matija
19	Gornja Dubrava	Golob Oskar
20	Vukanovec II	Srša Stjepan
21	Bogdanovec	Zadravec Ivan
22	Dragoslavec	Cimerman Mato
23	Dragoslavec selo	Novak Franjo
24	Vučetinec	Tomašić Marko
25	Frkanovec	Rodinger Stjepan
26	Zasadbreg	Barat Andrija
27	Ksajpa	Borković Franjo
28	Mihovljan	Radek Stjepan
29	Ivanovec	Mikac Ivan
30	Savska Ves	Novosel Franjo
31	Totovec	Čekunec Franjo
32	Nedelišće farma	Pal Stjepan
33	Nedelišće	Dominić Franjo
34	Gornji Hrašćan	Trojnar Josip
35	Macinec	Marciuš Aleksa
36	Pribislavec	Zorčec Juraj
37	Belica	Novak Josip
38	Domašinec	Tomašek Josip
39	Dekanovec	Krhač Đuro
40	Novakovec	Herman Valent
41	Križovec	Strojko Josip
42	Peklenica	Novak Drago
43	Vratišinec	Koren Stjepan

44	Gornji Kraljevec	Antalašić Nikola
45	Žiškovec	Haček Drago
46	Štrukovec	Zebec Franjo
47	Zebanec	Ključarić Stjepan
48	Selnica	Čih Josip
49	Bukovec	Topolko Ivan
50	Hlapičina	Sobočan Vinko
51	Martin na Muri	Kovačić Franjo
52	Lapšina	Horvat Albin
53	Kapelščak	Karlovec Stjepan
55	Balogovec (Mačkovec)	Premuž Franjo
56	Krištanovec	Mikulaj Franjo
57	Novo Selo Rok	Risek Drago
58	Sivica	Tkalec Mirko
59	Podturen	Žganec Ivan

Tabela 6 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		1	2	3	4	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17
1	07.05.															
2	09.05.	3°	4	3°	4°		2°		3°		2	3		2	3	2
3	11.05.											2	2+	1°	2°	
4	19.05.		1°										1			2
5	28.05.								3+				1	2°		
6	17.06.		2		2											
7	29.06.	2							3	2			1		3	2
8	30.06.	1	3	2	1	3	3		3	4	2		1	2	3	
9	06.07.	2°	2	2	3	5	3		3	3	3	7	1	2		
10	14.07.					2			3							
11	15.07.							2		2			1	1		1
12	18.07.															
13	20.07.												1	1°	3	
14	22.07.	1									2		1			
15	29.07.															
16	02.08.		2°	2°	2°		2+	2+	4	1		3°	1	2		
17	04.08.															
18	21.08.															
19	28.08.	2	3	2	2			1	3	2		3	2	1	5	
20	Broj intervencija	6	7	5	6	3	4	3	8	6	4	5	11	9	6	4
21	Ukupno ispaljeno raketa	11	17	11	14	10	10	5	25	14	9	18	13	14	19	7

Tabela 6 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	07.05.															
2	09.05.		1	1	2	2 ⁺		2°	3°		2					
3	11.05.					1 ⁺		2°	2°							
4	19.05.	1		2		3	2									
5	28.05.		1 ⁺	1 ⁺				1°								
6	17.06.															
7	29.06.	2	2		2	2	2			2				1	1	1
8	30.06.			1		2			2							1
9	06.07.	2	1		2											2
10	14.07.															
11	15.07.	1	1	1			2		3	2			2			2
12	18.07.															
13	20.07.					2										
14	22.07.															
15	29.07.								3							
16	02.08.															
17	04.08.															
18	21.08.											3°	2			
19	28.08.	1	2	1		4	3	1	2		2	2			3	2
20	Broj intervencija	5	6	6	3	7	4	4	6	2	2	2	2	1	2	5
21	Ukupno ispaljeno raketa	7	8	7	6	16	9	6	15	4	4	5	4	1	4	8

Tabela 6 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		33	34	35	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	48
1	07.05.													1°		
2	09.05.			3						4	2	3°	3°	4°	4°	5+
3	11.05.															
4	19.05.		3									1	2		1	
5	28.05.															
6	17.06.															
7	29.06.	1	2							2		1			1	
8	30.06.			1	2		2	2	3	2		1		3	1	3
9	06.07.			1		2	1			1		2	2	1		1
10	14.07.															
11	15.07.		2	1		2	2		2	1		1		1	3	
12	18.07.						2									
13	20.07.															
14	22.07.															
15	29.07.	2		1	1							1°				
16	02.08.			1									2		1	
17	04.08.						1+			1						
18	21.08.									1						
19	28.08.	2			3	2		1		1		3°		1	2	
20	Broj intervencija	3	3	6	3	3	5	2	2	8	1	8	4	6	7	3
21	Ukupno ispaljeno raketa	5	7	8	6	6	8	3	5	13	2	13	9	11	13	9

Tabela 6 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1972. godine (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		49	50	51	52	53	55	56	57	58	59		
1	07.05.											1	1
2	09.05.				2		3°					28	77
3	11.05.	5										8	17
4	19.05.		2									12	21
5	28.05.				1°							7	10
6	17.06.				1							3	5
7	29.06.			2	2	3	1	2			2	26	47
8	30.06.		2	3	1		2			1	2	32	65
9	06.07.			1	1	2		2		2	1	30	63
10	14.07.											2	5
11	15.07.				2	2		2				25	42
12	18.07.											1	2
13	20.07.				1							5	8
14	22.07.	5		3	1	2						7	15
15	29.07.											5	8
16	02.08.	3		1	1	1					1	18	32
17	04.08.											2	2
18	21.08.											3	6
19	28.08.		2	2				2	1		1	35	72
20	Broj intervencija	3	3	6	10	5	3	4	1	2	5	250	
21	Ukupno ispaljeno raketa	13	6	12	13	10	6	8	1	3	7		498

Tabela 7 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čakovec u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	01.04.	1					IV	2	0 (0)
2	21.04.	1							
3	06.05.	4					V	14	5 (3)
4	07.05.	6	1 (0)	NW	1	1			
5	08.05.	2							
6	09.05.	34	15 (2)	NW	28	77			
7	10.05.	3							
8	11.05.	12	6 (2)	N	8	17			
9	13.05.	1							
10	14.05.	1							
11	16.05.	1							
12	18.05.	2							
13	19.05.	16	1 (0)	SE	12	21			
14	21.05.	2							
15	27.05.	6							
16	28.05.	10	6 (3)	NW	7	10			
17	01.06.	1					VI	9	0 (0)
18	02.06.	1							
19	13.06.	4							
20	17.06.	5		S	3	5			
21	19.06.	3							
22	23.06.	2							
23	28.06.	1							
24	29.06.	29		W	26	47			
25	30.06.	37		SW	32	65			
26	06.07.	33	1 (0)	SW	30	63	VII	16	3 (0)
27	10.07.	4							
28	11.07.	4							
29	12.07.	1							
30	13.07.	1							
31	14.07.	7		W	2	5			
32	15.07.	30		NE	25	42			
33	18.07.	4		NE	1	2			
34	20.07.	10	1 (0)	NW	5	8			
35	22.07.	11		NW	7	15			
36	23.07.	2							
37	24.07.	4							
38	25.07.	3							
39	26.07.	2							
40	29.07.	8	1 (0)	NW	5	8			
41	31.07.	2							
42	01.08.	1							
43	02.08.	19	7 (2)	S	18	32			

44	03.08.	1					VIII	9	4 (2)
45	04.08.	4	1 (1)	NW	2	2			
46	11.08.	1							
47	14.08.	1							
48	16.08.	3							
49	21.08.	3	1 (0)	SW	3	6			
50	28.08.	40	1 (0)	W	35	72			
51	09.09.	4					IX	2	0 (0)
52	24.09.	3							
53	Ukupno					498		52	12 (5)

7. OBRANA OD TUČE

na području općine Varaždin u 1972. godini

7.1. Organizacija obrane

Organizacija obrane od tuče u 1972. godini odvijala se isto kao i ranijih godina. Od strane općine poslove obrane vodio je dipl.inž. Ratimir Metz, poljoprivredni inspektor, a obranu na terenu vodio je dipl.inž. Dragutin Vidaček iz zadružnog poljoprivrednog prehrambenog kombinata – poljopogon Varaždin.

U mreži raketnih stanica došlo je do promjene manjeg broja raketara. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 8, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 3 (vidi točku 5.2 i 5.3.1). U 1972. godini u obrani je sudjelovalo 36 raketnih stanica.

7.2. Tijek obrane

Tabele broj 9 i 9a prikazuju aktivnost svake raketne stanice, po danima kada su ispaljivale rakete. Tumačenje značenja tabele nalazi se u točki 5.3.2 ovog izvještaja. Iz tehničkih razloga, podaci su prikazani u dvije tabele. Tabela 9a sadrži podatke na dane kada je intervenirala samo po jedna raketna stanica. Tabela 9 prikazuje sve druge podatke i podatke tabele 9a u sažetom obliku. Ukupno je bilo 29 dana s intervencijama, a ispaljeno je ukupno 472 komada raketa, što iznosi 13.1 raketa po raketnoj stanici, a po danu aktivne obrane 17.0 raketa. U oblacima je eksplodiralo 72%, a ispod oblaka 28% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 28 raketa, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 109 raketa. Defektnih je bilo 34 komada.

7.3. Grmljavinska aktivnost

Prva grmljavina je zabilježena 6. svibnja, čime započinje razdoblje vrlo jake grmljavinske aktivnosti, jer je grmljavina zabilježena gotovo svakog drugog dana u svibnju. Jače nevrijeme vladalo je 7., 18., 19., 21. i 28. svibnja. Najjače nevrijeme vladalo je 19. svibnja, kada je 28 raketnih stanica interveniralo sa 63 rakete. Izgleda, da je ova akcija bila uspješna, jer je samo jedna stanica zabilježila slabu tuču koja nije prouzročila štete. U lipnju je samo zadnja dva dana vladalo jače nevrijeme. U ta dva dana ispaljeno je 76 raketa. Iako je u lipnju bilo 9 dana s grmljavinom i 6 dana s intervencijama, samo je jedna stanica zabilježila tuču, koja nije prouzročila veće štete. Srpanj je s 15 grmljavinskih dana bio mjesec s najvećom čestinom grmljavina. Bilo je mnogo intervencija, a slabu tuču zabilježile su pojedna stanica na dane 15., 22. i 29. srpnja.

U kolovozu se čestina grmljavina znatno smanjuje. Bilo je svega 5 dana s grmljavinom, ali od toga 3 dana s tučom. Na dane 2. i 28. kolovoza raketari su imali malo uspjeha, jer je tuča prouzročila znatne štete, naročito 2. kolovoza, kada je interveniralo samo 9 raketnih stanica. Dvije stanice su tog dana zabilježile slabu tuču, a 3 tuču koja je prouzročila znatnije štete. Veći uspjeh postignut je 16. kolovoza, kada je interveniralo 28 stanica s 54 rakete. Tog dana nije bilo tuče. Grmljavinsko razdoblje završeno je jakim nevremenom 28. kolovoza, iako je jedna stanica zabilježila slabu grmljavinu 9. rujna.

U tabeli broj 10 prikazana je grmljavinska aktivnost na području općine (vidi točku 5.3.3), a na slici broj 2 grafički je prikazana čestina broja dana s grmljavinom i tučom (vidi točku 5.3.4). Za razliku od 1971. godine, kada je razdioba prikazivala izrazitu prevlast grmljavina iz zapadnih kvadranata, u 1972. godini su grmljavine pravilnije raspoređene na sve smjerove. Upada u oči razmjerno velik broj grmljavina iz sjeveroistočnih smjerova.

Tablica 8 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Varaždin u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Kučan Marof	Vrbanić Ivan
2	Zbelava	Težački Jakob
3	Žabnik	Žganec Ivan
4	Zamlaka	Petrović Đuro
5	Novakovec	Mlinarić Ladislav
6	Jalžabet	Srpak Gabrijel
7	Pihovec	Filipašić Ivan
8	Jakopovec	Tenšić Ivan
9	Kelemen	Šimunić Josip
10	Kneginec Donji	Bajs Ljudevit
11	Halić	Trtinjak Stjepan
12	Tomaševac (Varaždin Breg)	Cikač Rudolf
13	Črnec	Magdić Mirko
14	Jalkovec	Stankus Miško
15	Ilija	Kefelja Mijo
16	Beletinec	Ptiček Stjepan
17	Črešnjevo	Žganec Franjo
18	Zamlača	Pozder Ivan
19	Dmitrovec	Čafuk Juraj
20	Tužno	Đurman Mato
21	Ladanje Gornje	Ivačić Stjepan
22	Vinica Marčan	Lazar Josip
23	Miklinova Kapela	Kokot Mijo
24	Vratno Doljnje	Kolarek Mirko
25	Natkrižovljan	Milec Alojz
26	Falinić	Korotaj Franjo
27	Lovrečan Brijeg	Kotolenko Viktor
28	Virje	Martan Ivan
29	Strmec	Pongračić Stjepan
30	Komar	Vinceković Stjepan
31	Zelendvor	Habulan Mijo
32	Nova Ves	Koprek Tomo
33	Majerje	Posavec Stjepan
34	Svibovec	Crnčec Antun
35	Varaždin	Pavetić Franjo
36	Vinica-Breg	Kočet Drago

Tabela 9a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1972. godini na dane kada je intervenirala samo po jedna stanica (dopuna tabeli 9)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete					Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		4	11	23	28	35		
1	22.05.			1°			1	1
2	27.05.					1	1	1
3	13.06.	1					1	1
4	28.06.				1		1	1
5	26.07.		1				1	1
6	31.07.		1				1	1
7	Broj intervencija	1	2	1	1	1	6	
8	Ukupno ispaljeno raketa	1	2	1	1	1		6

Tabela 9 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	06.05.									2°				1
2	07.05.		2	1		1	1	2	2	1		2	1	
3	09.05.	1	1											
4	11.05.		1						1		2		1	1
5	14.05.				1									
6	18.05.		1								2	1		
7	19.05.	2	2	2		1	2	3	3	3		3	2	4
8	21.05.	1	1	1							3	3°		
9	28.05.		1		2		1	1	1	2°		1°		
10	11.06.													
11	23.06.				2					1				
12	29.06.		1	1	3	1	2	2	1			3	1	
13	30.06.					1	1		2	2	1	2	1	
14	10.07.													
15	11.07.		1											
16	15.07.				1									
17	18.07.			2							1	1		
18	20.07.		2			1		1	1	3	2	3	1	
19	22.07.							1						
20	29.07.		1	1							1		2	2
21	02.08.													
22	04.08.				2		1			2	1	1	1	
23	16.08.	2		2	2	1	3	2				1	1	1
24	28.08.	1	1	1	2	2	1	2		1	2	2	1	
25	Tablica 9a				1							2		
26	Broj intervencija	5	12	8	9	7	8	8	7	9	9	14	10	5
27	Ukupno ispaljeno raketa	7	15	11	16	8	12	14	11	17	15	25	12	9

Tabela 9 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	06.05.			1°			1	1			1			
2	07.05.			3	2			1			1			
3	09.05.					1								
4	11.05.	1												
5	14.05.							1						
6	18.05.		2	2	1	1		1						2
7	19.05.	1	3	3	3	2		1	1	1	3°	3		
8	21.05.	1	2	1	2°			1			1		1	1
9	28.05.						2							
10	11.06.			1										
11	23.06.													
12	29.06.				1			2		2	2	1	4	3
13	30.06.		2		1			1	2	1	1			1
14	10.07.										1			
15	11.07.				1								1	2
16	15.07.	1			1	3	3		3°	2	1	2	4	1
17	18.07.													
18	20.07.		2	3	1			2			1		2	
19	22.07.								1		2+		1	1
20	29.07.	1			1	1		2			1			2
21	02.08.										1+	1	1+	1+
22	04.08.		1	2	1			1°						
23	16.08.	2	1	3	2	1	2		1		3	2	4	3
24	28.08.	2+	2	2	3°	1	2+	2			1	1	1	2
25	Tablica 9a										1			
26	Broj intervencija	7	8	10	13	7	5	12	5	4	15	6	9	11
27	Ukupno ispaljeno raketa	9	15	21	20	10	10	16	8	6	21	10	19	19

Tabela 9 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1972. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	06.05.											6	7
2	07.05.					1	1					15	22
3	09.05.		1							1		5	5
4	11.05.									2		7	9
5	14.05.					1	1			2		5	6
6	18.05.									1		10	14
7	19.05.	2	2			3	2	1	3	2		28	63
8	21.05.	2					2°			1°		16	24
9	28.05.									4°		9	15
10	11.06.	2										2	3
11	23.06.											2	3
12	29.06.	3	2	1			1	2	2	3	2	24	46
13	30.06.	3°		1		4	2			1		19	30
14	10.07.	3								2		3	6
15	11.07.											4	5
16	15.07.	2	1			2	2				1	16	30
17	18.07.											3	4
18	20.07.	2								2		16	29
19	22.07.										1	6	7
20	29.07.	2					1	1		1		15	20
21	02.08.	1	1°								1	7	7
22	04.08.				1	2	1					13	17
23	16.08.	3	1	2	2	1	1			3	2	28	54
24	28.08.		1							3	1	25	40
25	Tablica 9a		1							1		6	6
26	Broj intervencija	11	8	3	2	7	10	3	2	15	6	290	
27	Ukupno ispaljeno raketa	25	10	4	3	14	14	4	5	29	8		472

Tabela 10 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Varaždin u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	8	2 (0)	NE	6	7	V	12	6 (0)
2	07.05.	16		SE	15	22			
3	09.05.	6	1 (0)	N	5	5			
4	11.05.	8		N	7	9			
5	14.05.	5		W	5	6			
6	18.05.	10		SW	10	14			
7	19.05.	29	1 (0)	S	28	63			
8	21.05.	17	4 (0)	SW	16	24			
9	22.05.	2	1 (0)	W	1	1			
10	25.05.	1		W					
11	27.05.	3		NW	1	1			
12	28.05.	10	3 (0)	NE	9	15			
13	08.06.	1					VI	9	1 (0)
14	09.06.	1		E					
15	11.06.	3		E	2	3			
16	13.06.	2		E	1	1			
17	17.06.	2		SW					
18	23.06.	4		E	2	3			
19	28.06.	3		NW	1	1			
20	29.06.	26		NW	24	46			
21	30.06.	21	1 (0)	W	19	30			
22	06.07.	2		NE			VII	15	3 (1)
23	10.07.	5		W	3	6			
24	11.07.	5		SW	4	5			
25	15.07.	18	1 (0)	NE	16	30			
26	16.07.	1		E					
27	18.07.	5		W	3	4			
28	20.07.	17		NE	16	29			
29	21.07.	1							
30	22.07.	8	1 (1)	N	6	7			
31	23.07.	2		E					
32	24.07.	2		NE					
33	25.07.	2		SE					
34	26.07.	3		NE	1	1			
35	29.07.	17	1 (0)	NW	15	20			
36	31.07.	3		SE	1	1			
37	01.08.	1					VIII	5	3 (2)
38	02.08.	9	5 (3)	S	7	7			
39	04.08.	14	1 (0)	NW	13	17			
40	16.08.	30		W	28	54			
41	28.08.	27	3 (2)	W	25	40			
42	09.09.	1					IX	1	0 (0)
43	Ukupno					472		42	13 (3)

8. OBRANA OD TUČE

na području općine Ivanec 1972. godine

8.1. Organizacija obrane

Osnivanje radarskog centra na Kalniku nije ni u 1972. godini ostvareno (vidi točku 2.3 ovog izvještaja). Stoga je obrana od tuče tijekom cijele sezone djelovala raketama malog dometa M-68. Obranu je u svakom pogledu savjesno organizirao i vodio inž. Dragutin Adamić, a u terenskom radu i kod prikupljanja i sređivanja izvještaja pomagao mu je drug Jagetić Branko. U broju raketnih stanica i njihovom razmještanju na terenu nije bilo promjena, ali su znatne promjene nastale kod raketara. Razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti broj 4, a popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 11. S raketarima je na početku sezone (11.5.1972.) održan sastanak, na kojem su novi raketari upućeni u rad, a stari osvježili znanje od prošle sezone.

8.2. Tijek obrane

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 6. svibnja do 28. kolovoza. Sudjelovanje pojedinih raketnih stanica i raketara u obrani vidljivo je iz tabele 12. Ukupno je bilo 26 dana kada je obrana intervenirala. Ukupno su ispaljene 393 rakete, što iznosi prosječno po danu aktivne obrane 15.1, a po stanici 11.6 raketa. U oblacima je eksplodiralo 69%, a ispod oblaka 31% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 5 raketa, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 156 raketa. Defektnih je bilo 29 komada. Na raketnoj stanici Šinkovica (21) je 8. svibnja eksplodirala raketa u lansirnoj rampi.

8.3. Grmljavinska aktivnost

Grmljavinska aktivnost u razdoblju od 6. svibnja do 28. kolovoza prikazana je u tabeli 13. Najviše grmljavina bilo je u svibnju, gotovo svaki drugi dan je grmjelo, a prvih 5 dana svaki dan. Prva četiri dana je tu i tamo zabilježena tuča koja nije prouzročila štete. Posebno jako nevrijeme vladalo je 19. svibnja. Nevrijeme je došlo sa jugozapada i zahvatilo cijelo područje općine. Sve raketne stanice su intervenirale i ispalile 73 rakete. Tuču je imalo 16 stanica, od toga 3 sa štetom. I 21. svibnja je vladalo jako nevrijeme, koje je naišlo sa zapada. Tuču je zabilježilo 13 stanica, ali bez znatnije štete. U lipnju je bilo svega 6 dana s grmljavinom i jedan dan sa slabom tučom, dok je u srpnju bilo 9 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme u srpnju vladalo je 15. i 22. srpnja. Prema izvještajima raketara, od 9 dana s grmljavinom bilo je 4 dana s tučom, koja nije prouzročila štete.

Grmljavinska aktivnost završila se jakim nevremenom 28. kolovoza. Nevrijeme je došlo sa sjeverozapada. Iako su raketari ispalili 42 rakete, na 24 raketne stanice, osam ih je javilo slabu, a 3 jaču tuču. U kolovozu je bilo još 3 dana s grmljavinama i intervencijama, a samo je jedna stanica zabilježila slabu tuču, bez štete.

Raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska prikazan je grafički na slici 3, iz koje je vidljivo, da izraziti maksimum čestina dana s grmljavinama pada na sjeveroistok i sjeverozapad, dok su ostali smjerovi zastupljeni s manjim brojem dana (1-3).

Tablica 11 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Ivanec u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Prigorec	Mudri Izidor
2	Punikve	Grđan Đuro
3	Margečan	Krznar Božidar
4	Gačice	Hruškar Antun
5	Radovan	Grudiček Mato
6	Jurketinec	Cmuk Branko
7	Čalinec	Stolnik Slavko
8	Mali Novaki	Martinčević Stjepan
9	Voća Donja	Spernjak Josip
10	Voća Gornja I	Premužić Aleksandar
11	Voća Gornja II	Kukec Marjan
12	Jelovec	Horvatić Franjo
13	Zlogonje	Križanec Janko
14	Višnjica Donja	Ban Florijan
15	Višnjica Gornja	Plemeniti Andrija
16	Zalužje	Mendaš Tomo
17	Cvetlin	Čižić Slavko
18	Cvetlinska Jazbina	Jagarinec Rozalija
19	Jamno	Gačar Izidor
20	Brezova Gora	Dervensčak Martin
21	Šinkovica	Štefanec Stjepan
22	Vrbno	Baniček Lovro
23	Mali Gorenec	Kriš Dragutin
24	Meljan	Hosjak Ivan
25	Pleš	Dravinski Janko
26	Prebukovje	Brezovnjački Gabro
27	Kameničko Predgorje	Jurek Slavko
28	Žarovnica	Rocek Ljudevit
29	Goranec	Hunjet Vlado
30	Klenovnik	Križanec Stjepan
31	Rinkovec	Mostečak Drago
32	Lepoglavska Purga	Rudec Franjo
33	Lepoglavska Ves	Breški Josip
34	Vuglovec	Savorić Đuro

Tabela 12 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	06.05.						1	1°				1		
2	07.05.		1			1	1	2				1°		
3	08.05.													
4	09.05.													
5	13.05.													
6	14.05.						1							
7	19.05.	1	2	1	1°	1	1	1	1	1	2°	2°	2+	1
8	21.05.		1		1°	1°	1	2		1				2°
9	28.05.						1							
10	11.06.						1	1						
11	23.06.											2		1
12	28.06.													
13	29.06.					1	1	1		1	2	1		2
14	30.06.	1	2		2			1			1	1		1
15	06.07.													
16	11.07.													
17	15.07.	1		1		1		2°	4°	3°	3°	2°		2
18	18.07.													
19	20.07.		1	1		1		2		1				
20	22.07.						2	1	1		2°			
21	24.07.		1											
22	29.07.		1				3°	2				1		
23	02.08.									1		1		
24	04.08.			1										
25	16.08.	1	2	1	1				1°	1				2
26	28.08.	1	2		1				2			1		1
27	Broj intervencija	5	9	5	5	6	10	11	5	7	5	10	1	8
28	Ukupno ispaljeno raketa	5	13	5	6	6	13	16	9	9	10	13	2	12

Tabela 12 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	06.05.	1°		°						1				
2	07.05.													
3	08.05.				1	1			3°				1°	
4	09.05.			1°										
5	13.05.													
6	14.05.													
7	19.05.	1	2	2°	1	4	1°	2°	3	4°	4°	4	2+	3°
8	21.05.	3°	1	2°	3°	2°	2°		1°			1		
9	28.05.													
10	11.06.													
11	23.06.	1	2		2	2	1			2				
12	28.06.							2						
13	29.06.	1	1	1	1	1	1	1						
14	30.06.		1	1	1	1			1	2				
15	06.07.									1	2°			1
16	11.07.													
17	15.07.	2	2	2	2°	2°	2°	1°	3	2	2	2°	1	
18	18.07.									1				
19	20.07.													
20	22.07.		1		2	2	1°	1°	2°	3°		2	1	
21	24.07.													
22	29.07.									1				
23	02.08.				1		1					1		2
24	04.08.													
25	16.08.	1			1	1				1				
26	28.08.	1			2°	1°	2°	2+	2+	1	6°		2	1°
27	Broj intervencija	8	7	6	11	10	8	6	7	11	4	5	5	4
28	Ukupno ispaljeno raketa	11	10	9	17	17	11	9	15	19	14	10	7	7

Tabela 12 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		27	28	29	30	31	32	33	34				
1	06.05.			1								6	6
2	07.05.			2	1							7	9
3	08.05.											4	6
4	09.05.											1	1
5	13.05.	1										1	1
6	14.05.											1	1
7	19.05.	4°	1	1	3	4+	3°	5°	2°			34	73
8	21.05.			2°	1°				1°			18	28
9	28.05.											1	1
10	11.06.											2	2
11	23.06.					1	1		2			11	17
12	28.06.											1	2
13	29.06.			2	1							16	19
14	30.06.	2°		2°	2°	5	3	3	2			20	35
15	06.07.											3	4
16	11.07.		1				3°					2	4
17	15.07.	3	1	2	3°	3	2		1			28	57
18	18.07.											1	1
19	20.07.											5	6
20	22.07.			2	1	2	2	3	3			19	34
21	24.07.											1	1
22	29.07.					1°	2°					7	11
23	02.08.	1		1								8	9
24	04.08.											1	1
25	16.08.	1	1	1	1			3	2			17	22
26	28.08.	3+	1°	1°	2°			3	2			24	42
27	Broj intervencija	7	5	11	9	7	8	5	8			239	
28	Ukupno ispaljeno raketa	15	5	17	15	18	17	17	14				393

Tabela 13 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanec u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	9	3 (0)	NE	6	6	V	13	6 (1)
2	07.05.	9	1 (0)	NE	7	9			
3	08.05.	4	2 (0)	SW	4	6			
4	09.05.	1	1 (0)	NE	1	1			
5	10.05.	1							
6	13.05.	1		NW	1	1			
7	14.05.	2		W	1	1			
8	18.05.	1							
9	19.05.	35	16 (3)	SE	34	73			
10	21.05.	19	13 (0)	W	18	28			
11	25.05.	1							
12	27.05.	1							
13	28.05.	1		S	1	1			
14	08.06.	1					VI	6	1 (0)
15	11.06.	2		S	2	2			
16	23.06.	12			11	17			
17	28.06.	1		NE	1	2			
18	29.06.	16		N	16	19			
19	30.06.	21	3 (0)	SW	20	35			
20	06.07.	4			3	4	VII	9	4 (0)
21	10.07.	2							
22	11.07.	2	1 (0)	SW	2	4			
23	15.07.	28	11 (0)	NE	28	57			
24	18.07.	2		NE	1	1			
25	20.07.	6		E	5	6			
26	22.07.	20	5 (0)	NE	19	34			
27	24.07.	1		NE	1	1			
28	29.07.	7	3 (0)	NW	7	11			
29	02.08.	8		SE	8	9	VIII	4	2 (1)
30	04.08.	1		NW	1	1			
31	16.08.	19	1 (0)	NW	17	22			
32	28.08.	25	11 (3)	NW	24	42			
33	Ukupno					393		32	13 (2)

9. OBRANA OD TUČE

na području općine Krapina u 1972. godin1

9.1. Organizacija obrane

Obrana od tuče na području općine Krapina tijekom 1972. godine djelovala je na dva načina: počela je kao i ranijih godina raketama malog dometa M-68, a u srpnju se uključila u mrežu raketnih stanica dirigirane obrane radarskog centra RC-1 „Puntijarka“. U ovom dijelu izvještaja, pod točkom 9, riječ je o podacima prikupljenim na temelju izvještaja raketara, koji su koristili rakete M-68. Drugi dio obrane opisan je u točki 27 ovog izvještaja. Stoga su rezultati obrane nepotpuni u odnosu na cijelo obrambeno razdoblje, jer se odnose samo na vrijeme od početka sezone do 25. srpnja, kada je zabilježena zadnja intervencija s raketama M-68, osim podataka o grmljavinama i tučama, za koje postoje podaci do 9. rujna. Dvije raketne stanice: Lužani (24) i Radoboj (38) nisu radile.

Kao organizatori i voditelji obrane u 1972. godini s mnogo savjesnosti i zalaganja djelovali su dipl.inž. Šimić-Kecur Anica i drug Mirko Žlepalo.

9.2. Tijek obrane

Aktivna obrana počela je 6. svibnja, a završila prelaskom na dirigiranu obranu 25. srpnja. U tom razdoblju bilo je 19 dana s intervencijama. Ispaljene su 254 rakete. U oblacima je eksplodiralo 62%, a ispod oblaka 38% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 37, a defektnih je bilo 13 raketa. U tabeli 15 je detaljno prikazan udio pojedinih stanica u obrani od tuče.

9.3. Grmljavinska aktivnost

U tabeli 16 prikazana je grmljavinska aktivnost na području općine za razdoblje od 6. svibnja do 9. rujna. Od 25. srpnja tabela je nadopunjena podacima radarskog centra RC-1. Zabilježen je ukupno 51 dan s grmljavinom i 13 dana s tučom, od toga 2 dana kada je tuča pričinila štete. Grmljavinska aktivnost je već u svibnju bila znatna. Gotovo svaki drugi dan je grmjelo. Jače nevrijeme vladalo je na dane: 6., 8., 9., 19. i 25. svibnja. U te dane u obrani je sudjelovalo 15-34 stanice, a ispaljeno je ukupno 177 raketa, što iznosi oko 70% utrošenih raketa do 25. srpnja. U lipnju je broj grmljavinskih dana nešto manji. U srpnju učestalost opet raste, ali im intenzitet opada. U akciji sudjeluje najviše 5-6 raketnih stanica s 25 ispaljenih raketa. U 19 dana s grmljavinom i 7 dana s intervencijama, slaba tuča zabilježena je 6., 18. i 24. srpnja. Grafikon čestina broja dana s grmljavinom i tučom izrađen je iz svega 18 pouzdanih podataka. No i ova nepotpuna slika pokazuje, da većina grmljavina i tuča dolazi iz sjeverozapadnih kvadranta.

Tablica 14 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Krapina 1972. godine

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1 (2)	Košnički Hum	Komerički Rudolf
2	Desinić	Dravinec Anđelko
3 (13)	Velika Hrvatska	Kračun Zlatko
4	Jelenjak	Šurbek Franjo
5 (9)	Gaber (Turnišće)	Kecur Martin
6	Vinagora	Žnidarec Stanko
7 (6)	Mala Gora	Vnućec Leopold
8	Stipernica	Sklempe Ivan
9	Cigrovec	Strabić Josip
10 (10)	Valentinovo	Leskovar Stjepan
11	Pregrada	Gorup Stjepan
12	Kostel Breg	Drženski Antun
13	Kostel Breg	Ciglenjak Franjo
14	Hum na Sutli	Vražić Petar
15 (8)	Prišlin	Krošlin Josip
16	Brezje Gornje	Pothraški Ivan
17	Klenovac	Barić Ivan
18 (3)	Hromec	Grilec Mirko
19	Lukovčak	Pavić Josip
20	Prigorje	Drežinski Milan
21 (4)	Đurmanec	Horvat Slavko
22 (5)	Jesenje Gornje	Brodar Izidor
23	Brdo Jesenjsko	Jedvaj Petar
24	Lužani	Mrzlečki Ivan
25 (7)	Podgaj	Poslončec Stjepan
26 (11)	Škarićevo I (Mala Pačetina)	Popek Janko
27	Krapina	Petanjek Dragutin
28	Popovec	Kunštek Josip
29	Radoboj Bregi	Kiseljak Ivan
30 (12)	Radoboj I	Miljan Viktor
31	Šemnica Donja	Horvat Stjepan
32	Škarićevo II	Mirt Branko
33	Benkovo	Jug Josip
34	Ravnice Desiničke	Splajt Ivan
35	Ivanić Desinički	Biruš Juraj
36 (14)	Pačetina Gornja	Zemljić Milan
37	Petrovsko	Belačić Ivan
38	Radoboj II (Lopatice)	Cerovečki Mijo
39 (1)	Macelj Gornji	Vuzem Florijan
40	Jalšovec	Stiplošek Vjekoslav
41	Gorjani	Florijan Albin

Brojevi u zagradama () su brojevi raketnih stanica u mreži dirigirane obrane radarskog centra DC 1

Tabela 15 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	06.05.	2 ⁺	2°	1	1	1°	2	1	°	2						
2	07.05.															
3	08.05.	3	2		1	1	1	1				2	2	1	1	1
4	09.05.		1	1			1	1	2	1			2°	1°	°	1
5	19.05.	2	2	1			1	1	1	1°	1	3	2°	2	2	1
6	21.05.	1	2	1°	1		2°		1			1		1	1	
7	27.05.													1		
8	10.06.	1		1	1				1°		1					
9	11.06.	1														
10	23.06.															
11	28.06.										2		1			
12	30.06.															
13	06.07.															
14	10.07.															
15	15.07.															
16	18.07.															
17	22.07.											2				
18	24.07.											2				
19	25.07.															
20	Broj intervencija	6	5	5	4	2	5	4	4	3	3	5	4	5	3	3
21	Ukupno ispaljeno raketa	10	9	5	4	2	7	4	5	4	4	10	7	6	4	3

Tabela 15 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30
1	06.05.	1				2	1°	4°	2	1	1	1	1		
2	07.05.							1	1			1°			
3	08.05.	1		1		1									
4	09.05.	2	2+	1	2°	2°	2+	2	2	3°	2°	2	3	1	2
5	19.05.		4°	2°	2°	2°	2°	3°	3	1°	2°	2	2°	2	2
6	21.05.								1			1			
7	27.05.									1°					
8	10.06.	2						2					1		1
9	11.06.														
10	23.06.					1		2	1	1					
11	28.06.					1	2	1	1	2		2	1	3	
12	30.06.														
13	06.07.					1°				1°				2	
14	10.07.														
15	15.07.									1					
16	18.07.						1			1°		2°			
17	22.07.						1			1		2			
18	24.07.									1°					
19	25.07.											2			
20	Broj intervencija	4	2	3	2	7	6	7	7	11	3	9	5	4	3
21	Ukupno ispaljeno raketa	6	6	4	4	10	9	15	11	14	5	15	8	8	5

Tabela 15 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		31	32	33	34	35	36	37	39	40	41		
1	06.05.		1		1	°		1		2 ⁺		21	31
2	07.05.											3	3
3	08.05.				1	1				1		17	22
4	09.05.		2					2			1	26	44
5	19.05.	1	2	2			1	2	2		1	33	60
6	21.05.		2		2	2				1		15	20
7	27.05.											2	2
8	10.06.	1			1°					1		12	14
9	11.06.											1	1
10	23.06.			1								5	6
11	28.06.	1	2					2				13	21
12	30.06.	1	1					1			2	4	5
13	06.07.	1									1	5	6
14	10.07.		1									1	1
15	15.07.											1	1
16	18.07.										1	4	5
17	22.07.											4	6
18	24.07.											2	3
19	25.07.			1								2	3
20	Broj intervencija	5	7	2	4	2	1	5	1	4	5	171	
21	Ukupno ispaljeno raketa	5	11	4	5	3	1	8	2	5	6		254

Tabela 16 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Krapina u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	28	10 (2)	N	26	31	V	14	7 (2)
2	07.05.	6	4 (0)	W	3	3			
3	08.05.	19		W	17	22			
4	09.05.	34	12 (2)	NW	31	44			
5	10.05.	1							
6	11.05.	1							
7	15.05.	1							
8	16.05.	1							
9	19.05.	34	11 (0)	SE	34	60			
10	21.05.	17	2 (0)	NW	15	20			
11	22.05.	1							
12	25.05.	2							
13	27.05.	4	1 (0)	N	2	2			
14	28.05.	2	1 (0)						
15	06.06.	2					VI	11	1 (0)
16	07.06.	2							
17	08.06.	2							
18	10.06.	13	3 (0)	W	12	14			
19	11.06.	2		W	1	1			
20	16.06.	1							
21	17.06.	2							
22	23.06.	6		N	5	6			
23	28.06.	15		NW	13	21			
24	29.06.	2							
25	30.06.	6		N	5	5			
26	06.07.	7	3 (0)	W	5	6	VII	19	3 (0)
27	07.07.	1							
28	10.07.	4		SW	1	1			
29	11.07.	3							
30	13.07.	1							
31	14.07.	2							
32	15.07.	3		N	1	1			
33	17.07.	2							
34	18.07.	8	3 (0)	N	4	5			
35	19.07.	1							
36	20.07.	2							
37	21.07.	2							
38	22.07.	7		NE	4	6			
39	23.07.	1							
40	24.07.	4	1 (0)	E	2	3			
41	25.07.	5			2	3			
42	26.07.	3							
43	29.07.	1							

44	31.07.	2							
45	02.08.	1					VIII	6	2 (0)
46	16.08.	5							
47	17.08.	1							
48	18.08.	1							
49	28.08.	3	2 (0)						
50	29.08.	2	1 (0)						
51	09.09.	2					IX	1	0 (0)
52	Ukupno					254		51	13 (2)

10. OBRANA OD TUČE na području općine Zabok u 1972. godini

10.1. Organizacija obrane

Na području općine Zabok djelovala je kombinirana obrana od tuče s raketama malog dometa M-68 i dirigitirana radarska obrana od početka mjeseca svibnja. U ovoj točki prikazano je samo djelovanje raketnih stanica koje su ispaljivale rakete M-68. Stanice stare mreže, koje su uključene u radarsku obranu (vidi točku 25), uključivane su postepeno, a druge su i dalje ispaljivale rakete M-68, dok nisu potrošile zalihu raketa. Svi statistički podaci u ovoj točki izvještaja izrađeni su na temelju izvještaja koji se odnose na raketu M-68.

Poslove oko organiziranja i vođenja obrane obavljao je, kao i u 1971. godini, dipl.inž. Nikola Žigrović, a pomagao mu je inž. Stjepan Sinković, oba iz poljoprivredne stanice Zabok, kojoj je Skupština općine povjerila vođenje obrane od tuče. U obrani su djelovale ukupno 23 raketne stanice s istim raketarima kao i u 1971. godini. Samo je stanica broj 24 dobila novog raketara. Popis raketara i raketnih stanica nalazi se u tabeli 17, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti broj 6.

10.2. Tijek obrane

Djelovanje raketnih stanica, za svaki dan aktivne obrane u razdoblju od 6. svibnja do 28. kolovoza prikazano je u tabeli 18. Ukupno je ispaljeno 167 raketa, što u prosjeku iznosi po danu aktivne obrane 9.3, a po raketnoj stanici 7.1 raketa. U oblacima je eksplodiralo 65%, a ispod oblaka 35% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 6 raketa, dok su 22 rakete ispaljene kada je već počela padati kiša. Neispravnih je bilo 15 raketa.

10.3. Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 6. svibnja do 15. rujna zabilježen je 41 dan sa grmljavinom, 10 dana sa slabom i 2 dana s jačom tučom. Grmljavinska aktivnost prikazana je u tabeli 19. U svibnju je zabilježeno 8 dana s grmljavinom, od toga 4 dana sa slabijom i jedan dan s jačom tučom, iako je obrana intervenirala. U lipnju je bio jedan dan više s grmljavinom, ali slabijeg intenziteta, što se vidi i po aktivnosti obrane. Svega je dva puta zabilježena slaba tuča. U srpnju je grmjelo skoro svaki drugi dan, a bilo je 3 dana sa slabom i jedan dan s jačom tučom. Podaci su nepotpuni, jer su neke stanice prestale slati izvještaje kada je počela dirigitirana obrana. U kolovozu je bilo 4, a u rujnu 3 dana s grmljavinom. Raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazan je grafički na slici 5.

Tablica 17 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zabok 1972. godine

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Čret	Antolić Stjepan
2 (20)	Klokovec	Čavlek Franjo
3	Mala Erpenja	Granec Rudolf
4	Tuheljske Toplice	Ježek Mijo
5	Selno	Mihaliček Marcel
6	Vrtnjakovec	Sinković Ivica
7 (23)	Dubrovčan	Bogović Milan
8	Mrzlo Polje	Bartolić Stjepan
9	Strmec	Stanica nije radila
10	Veliko Trgovište	Tuđman Rudolf
11	Dužilovec	Lojna Juras
12 (24)	Jalšje	Plečko Milan
13 (25)	Zabok	Peček Drago
14	Zabočki Bregi	Balija Milan
15	Slivonja Jarek	Gašparić Franjo
16	Galovec	Ovčariček Josip
17	Začretje	Čvek Slavko
18 (21)	Pačetina	Đurkin Stjepan
19 (26)	Mirkovec - Križanec	Družinec Marko
20	Špičkovina	Cujze Stjepan
21 (27)	Bedekovčina	Stanić Alojz
22	Poznanovec	Cerčić Stjepan
23	Komor	Merkaš Stjepan
24	Kebel	Stančić Slavko
25	Grabe	Čehulić Ivan

() Brojevi u zagradama su brojevi stanica uključenih u mrežu dirigirane obrane radarskog centra RC-1

Tabela 18 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zabok 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15	16
1	06.05.	1	1				2°								
2	07.05.														1
3	09.05.	1	1	1	3				1			2	3		
4	19.05.	1	1	2		1			1		1	4°	3		
5	21.05.	2		1°		1		2°	1		1	3	2	3	1
6	27.05.	1		1									2		
7	10.06.		1°	2°	3				1		1	1			1
8	23.06.	2													
9	28.06.	1				2			1		1				1
10	30.06.								2						1
11	06.07.	1				1			1					3	2
12	10.07.														
13	15.07.														1
14	18.07.				1				1	2	1				1
15	22.07.					1				1					°
16	24.07.	1								2	1				2
17	16.08.														1
18	28.08.	1							1						1
19	Broj intervencija	10	4	5	3	5	1	1	9	3	6	4	4	2	12
20	Ukupno ispaljeno raketa	12	4	7	7	6	2	2	10	5	6	10	10	6	13

Tabela 18 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zabok 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	06.05.			1°	2°	3°	4°			4°		8	18
2	07.05.			1					1			3	3
3	09.05.				2+	1		1	1			11	17
4	19.05.	1	1°	1	1			1				13	19
5	21.05.	2°	2°	1°				1				14	23
6	27.05.	2										4	6
7	10.06.	1				1°						9	12
8	23.06.											1	2
9	28.06.							1				6	7
10	30.06.	2		1			1	1				6	8
11	06.07.			1°	1+			1	3°	1		10	15
12	10.07.	1	2°									2	3
13	15.07.			1				1				3	3
14	18.07.			1		1		1				8	9
15	22.07.	1		2								5	5
16	24.07.				2		3					6	11
17	16.08.				1°			1				3	3
18	28.08.											3	3
19	Broj intervencija	7	3	9	6	4	3	9	3	2		115	
20	Ukupno ispaljeno raketa	10	5	10	9	6	8	9	5	5			167

Tabela 19 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zabok u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	11	6 (0)	NE	8	18	V	8	5 (1)
2	07.05.	5		NE	3	3			
3	08.05.	2							
4	09.05.	14	2 (1)	NW	11	17			
5	10.05.	3	1 (0)						
6	19.05.	15	2 (0)	SW	13	19			
7	21.05.	16	5 (0)	W	14	23			
8	27.05.	6		N	4	6			
9	06.06.	1					VI	9	2 (0)
10	08.06.	2							
11	10.06.	9	4 (0)	W	9	12			
12	11.06.	1							
13	12.06.	1							
14	17.06.	3	1 (0)						
15	23.06.	2		N	1	2			
16	28.06.	6		N	6	7			
17	30.06.	9		N	6	8			
18	06.07.	12	4 (1)	NW	10	15	VII	17	4 (1)
19	10.07.	5	1 (0)	NW	2	3			
20	12.07.	1							
21	14.07.	1							
22	15.07.	4		NE	3	3			
23	16.07.	1							
24	17.07.	1							
25	18.07.	11	1 (0)	NE	8	9			
26	20.07.	2							
27	22.07.	7	1 (0)	NE	5	5			
28	23.07.	1							
29	24.07.	9		E	6	11			
30	25.07.	1							
31	28.07.	1							
32	29.07.	1							
33	30.07.	1							
34	31.07.	1							
35	16.08.	5	2 (0)	NW	3	3	VIII	4	1 (0)
36	17.08.	1							
37	28.08.	5		NW	3	3			
38	29.08.	2							
39	08.09.	1					IX	3	0 (0)
40	09.09.	1							
41	15.09.	1							
42	Ukupno					167		41	12 (2)

11. OBRANA OD TUČE na području općine Zlatar Bistrica 1972. godine

11.1. Organizacija obrane

Općina Zlatar Bistrica je u 1972. godini imala kombiniranu obranu. Obrana je počela raketom malog dometa M-68 i nakon početka rada radarskog centra „Puntijarka“ RC-1, postepeno se uključivala u dirigiranu obranu. Budući da su raketari dostavili izvještaje i za rakete većeg dometa, to su i ti izvještaji obrađeni u ovoj točki izvještaja.

Raspored raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 7, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 20. Poslove oko organizacije obrane od tuče vodio je dipl.inž. Vlaho Ljubičić.

11.2. Tijek obrane

U obrani od 6. svibnja do 28. kolovoza sudjelovalo je 35 raketnih stanica, a ispaljeno je ukupno 167 raketa, od toga 11 komada većeg dometa SAKO II, za koje su podaci u tabeli 21 stavljeni u zagradu. Po danu aktivne obrane otpada 9.3, a po raketnoj stanici 4.8 raketa. U oblacima je eksplodiralo 72%, a ispod oblaka 28% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 10, a 16 raketa je ispaljeno za vrijeme padanja kiše. Defektnih je bilo 7 raketa.

11.3. Grmljavinska aktivnost

Pregled broja dana s grmljavinom i tučom za razdoblje od 6. svibnja do 28. kolovoza prikazan je u tabeli 22. U tom razdoblju zabilježeno je 23 dana s grmljavinom. U svibnju je bilo svega 7 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 6 puta. Najjače nevrijeme u svibnju vladalo je 6. i 19. svibnja. Prvog dana je interveniralo 18 raketnih stanica s 36 raketa, ali izgleda s malo uspjeha, jer je prvog dana 11 stanica imalo tuču, od kojih 5 jaku tuču koja je pričinila štete, dok je 19. svibnja na 4 stanice zabilježena slaba, a na 5 jaka tuča. U lipnju je grmljavinska aktivnost slabija. Izrazito nevrijeme vladalo je 30. lipnja, kada je interveniralo 17 stanica, od kojih su 3 zabilježile slabu tuču. U srpnju je bilo 8 dana s grmljavinom, ali tuče nije bilo. U kolovozu su zabilježena 2 dana s grmljavinom. Slabu tuču zabilježile su 28. kolovoza svega dvije stanice.

Raspored grmljavina s tučom prema smjerovima dolaska prikazan je grafički na slici 6. Grmljavinski dani raspoređeni su na sve smjerove osim na istok, zapad i jugoistok, iz kojih nije zabilježena niti jedna grmljavina.

**Tablica 20 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zlatar Bistrica
1972. godine**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Kuzminec	Klarić Petar
2	Novi Golubovec	Brković Vlado
3	Gora Veternička I	Tušek Božo
4 (29)	Gora Veternička II	Krančec Rudolf
5	Magdalena	Macan Josip
6	Dubrava - Mihovljan II	Dačnik Dragutin
7	Hustići	Hustić Stjepan
9	Mihovljan II	Bartolić Stjepan
10	Frkuljevac	Vojaković Milan
11	Veliki Bukovec	Topolovec Josip
12	Pršaves	Babić Ljudevit
13	Vukanci	Žerjavić Stjepan
14	Veliki Komor	Komorčec Stjepan
15	Mače	Benčić Janko
16	Petrova Gora	Bužić Josip
17	Gornji Vojnovec	Benčić Gabro
18	Završje Loborsko	Jakopić Mirko
19	Markuš Breg	Markuš Franjo
20	Juranščica	Balić Silvestar
21	Gornja Selnica	Požgaj Josip
22	Vižanovec	Vujec Ivan
23	Batina Gornja	Kurtanjek Josip
24 (35)	Centinovec	Posarić Zvonko
25	Zlatar	Škrlec Franjo
26	Kaštel	Fuček Blaž
27	Ervenik	Zemlić Drago
28	Klimen	Lugarić Petar
29	Galovec	Sudec Ruda
30 (42)	Sušobreg	Bombek Stjepan
31 (32)	Zajeзда	Koren Stjepan
32	Gotalovec	Cibelin Tomo
33	Pece	Dinjar Ivan
34	Pažurovec - Sveti Križ	Hribar Drago
35	Prepuštovec	Bartol Ivan
36	Gornji Kraljevec	Vizir Mirko
37	Gornjaki	Trontl Stjepan
38	Donji Kraljevec	Kovačićek Franjo
39	Domovec	Miroić Bolto
40	Vrbovo	Čačko Stjepan
41	Bočadir	Gredelj Josip
- (41)	Lovrečan	Korpar Josip

Brojevi u zagradama () su brojevi raketnih stanica u mreži dirigirane obrane radarskog centra BC 1

Tabela 21 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	14	15
1	06.05.	1	2	1	3°	2+			3	2+	2+		2°	
2	07.05.									1	1			
3	08.05.													
4	09.05.					1								
5	19.05.		2		2°	2	2	1					2	2
6	25.05.													
7	11.06.													
8	23.06.													
9	29.06.					1								
10	30.06.		2			2			2	2	2	3		
11	06.07.					1	1							
12	11.07.				(2)				2					2
13	15.07.				(2)									
14	18.07.				(3)									
15	22.07.	2				1								
16	29.07.													
17	16.08.													
18	28.08.													
19	Broj intervencija	2	3	1	5	7	2	1	3	3	3	1	2	2
20	Ukupno ispaljeno raketa	3	6	1	12	10	3	1	7	5	5	3	4	4

U zagradi () je broj ispaljenih raketa dirigitane obrane SAKO II

Tabela 21 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		16	17	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31
1	06.05.	1°	3°				1	4+		1+	1°			
2	07.05.										1			1
3	08.05.						1							1
4	09.05.						1							
5	19.05.		2	2	2°		1+					2+	2+	2
6	25.05.					1								
7	11.06.										1	1	2	
8	23.06.											1	1	
9	29.06.					1								
10	30.06.		3°	2°		2	1		1	2	1	2°		
11	06.07.					1			2					
12	11.07.	1												
13	15.07.						2		2			1		2
14	18.07.	2											(1)	
15	22.07.													
16	29.07.	1												
17	16.08.												(2)	
18	28.08.	1	3°	1°										(1)
19	Broj intervencija	6	4	3	1	4	6	1	3	2	4	5	5	5
20	Ukupno ispaljeno raketa	7	11	5	2	5	7	4	5	3	4	7	8	7

U zagradi () je broj ispaljenih raketa dirigitane obrane SAKO II

Tabela 21 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		32	33	34	35	36	37	38	40	41			
1	06.05.		3			2		2°				18	36
2	07.05.											5	5
3	08.05.											2	2
4	09.05.											2	2
5	19.05.	3°		2				2+	1°	2+		19	36
6	25.05.											1	1
7	11.06.	3°										4	7
8	23.06.											2	2
9	29.06.	1										3	3
10	30.06.			2	2	1						17	32
11	06.07.											4	5
12	11.07.											4	7
13	15.07.											5	9
14	18.07.						1					4	7
15	22.07.											2	3
16	29.07.											1	1
17	16.08.						1					2	3
18	28.08.											4	6
19	Broj intervencija	3	1	2	1	2	2	2	1	1		99	
20	Ukupno ispaljeno raketa	7	3	4	2	3	2	4	1	2			167

Tabela 22 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zlatar Bistrica u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	19	11 (5)	N	18	36	V	7	2 (2)
2	07.05.	6		NE	5	5			
3	08.05.	2		S	2	2			
4	09.05.	3		SW	2	2			
5	10.05.	1							
6	19.05.	19	9 (5)	SW	19	36			
7	25.05.	1		N	1	1			
8	11.06.	4	1 (0)	S	4	7	VI	6	2 (0)
9	13.06.	1							
10	17.06.	1							
11	23.06.	2		S	2	2			
12	29.06.	3		NW	3	3			
13	30.06.	18	3 (0)	NW	17	32			
14	06.07.	5		NW	4	5	VII	8	0 (0)
15	10.07.	1							
16	11.07.	4		NW	4	7			
17	15.07.	6		NE	5	9			
18	18.07.	5		NE	4	7			
19	20.07.	1							
20	22.07.	2		NE	2	3			
21	29.07.	1		N	1	1			
22	16.08.	2		SW	2	3	VIII	2	1 (0)
23	28.08.	4	2 (0)	NW	4	6			
24	Ukupno					167		23	5 (2)

12. OBRANA OD TUČE na području općine Novi Marof u 1972. godini

12.1. Organizacija obrane

Organizacija obrane od tuče odvijala se dobro uhodanim načinom kao i ranijih godina. Broj i razmještaj raketnih stanica nije se mijenjao, što se vidi na karti broj 8. Izmijenjeni su raketari na stanicama broj 2, 10, 15 i 16. U tabeli broj 23 dat je popis raketnih stanica i raketara. Obranu su savjesno organizirali i vodili dipl.inž. Vjekoslav Šibalić, poljoprivredni inspektor i Antun Jablanovski, umirovljeni rudarski tehničar.

12.2 Tijek obrane

U tabeli 24 prikazan je udio pojedinih raketnih stanica po danima aktivne obrane. Ukupno je bilo 28 dana s intervencijama, u kojima je sudjelovalo 28 raketnih stanica. Ukupno je ispaljeno 417 raketa, što po danu aktivne obrane i po raketnoj stanici iznosi prosječno 14.9 raketa. U oblacima je eksplodiralo 76%, a ispod oblaka 24% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 15, a nakon početka padanja kiše ispaljene su 92 rakete. Neispravnih je bilo 11 komada. Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 30. travnja do 28. kolovoza.

12.3 Grmljavinska aktivnost

Grmljavinska aktivnost obuhvaća vremensko razdoblje od 28. travnja do 24. rujna, sa 44 dana s grmljavinom. Već u svibnju je zabilježeno 12 dana s grmljavinom, od kojih je jedna dala slabu, a 3 jaku tuču. Najjače nevrijeme vladalo je 19. svibnja, kada je interveniralo 27 raketnih stanica s 83 ispaljene rakete. Devet stanica je zabilježilo slabu, a četiri jaču tuču, koja je prouzročila štete u poljoprivredi. Lipanj je na području općine ove godine bio karakterističan s manjom čestinom i manjim intenzitetom grmljavina. Najjače nevrijeme vladalo je 30. lipnja, kada je 1 stanica zabilježila slabu i jedna jaču tuču. Tog dana je interveniralo 19 stanica s 39 ispaljenih raketa. U srpnju je bilo 14 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 8 navrata, i izgleda uspješno, jer je samo 18. srpnja i samo jedna stanica zabilježila slabu tuču, koja nije prouzročila štete. U kolovozu je bilo 6 dana s grmljavinom. Tuča je zabilježena samo 28. kolovoza, kada je nevrijeme došlo sa sjeverozapada i kada je 18 stanica ispalilo 33 rakete. Tog dana je samo jedna stanica zabilježila jaču tuču, a 3 slabu. U rujnu su samo meteorološke stanice zabilježile 2 dana s grmljavinom. Obrana nije intervenirala, a ni tuče nije bilo. Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom, prema smjerovima dolaska, prikazan je na slici 7, koja pokazuje, da su grmljavine ravnomjernije raspoređene na sve smjerove nego u 1971. godini, kada su sve grmljavine grupirane na smjerove: zapad, sjeverozapad i jugozapad, a samo je jedna došla sa sjevera.

**Tablica 23 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Novi Marof
1972. godine**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Draškovici	Flinta Đuro
2	Tkalec	Carina Ivan
3	Visoko	Pomper Tomo
4	Čanjevo	Baćani Franjo
5	Breznica	Korša Petar
6	Breznica (Pavlovići)	Andrašek Stjepan
7	Butkovec	Šargač Ljudevit
8	Šćepanje	Bakšaj Slavko
9	Radešić	Matuš Stjepan
10	Ivanopolje (Ljubeščica)	Horg Gabro
11	Čurilovec	Horžić Stjepan
12	Horvatovec	Medvedec Franjo
13	Svibovec	Brumec Dragutin
14	Leskovec	Posavec Slavko
15	Vrtlinovec	Novak Josip
16	Hrastovec	Vusilović Ivan
17	Orehovec	Slatina Mato
18	Presečno	Hokman Franjo
19	Strmec (Banjski)	Miketec Drago
20	Završje	Vincek Dragutin
21	Podrute (Benki)	Baćani Valent
22	Podrute (Kamena Gorica)	Habjanec Gabro
23	Mađarevo	Ručica Josip
24	Remetinec	Tuk Stjepan
25	Podrute (Kleste)	Drčec Vladimir
26	Breznički Hum	Vodopija Josip
27	Podevčevo	Zemljak Đuro
28	Boščaki - Visoko	Boščak Ljudevit

Tabela 24 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof 1972. (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	30.04.								1								
2	06.05.	3°		1		1	2°	3					1	1+	1	4°	
3	07.05.										3	2	2	3	2	3	4
4	08.05.																
5	09.05.	2°	2°	2	1	3°		3	1	2				1		1	
6	10.05.		2														
7	11.05.																2
8	18.05.															3	2
9	19.05.	3°	2+	4°	3°	3+	2+	5	2°	2	4°	2	2	3+		3	4
10	21.05.										1						
11	28.05.										1	1		1+	1+	3	
12	11.06.	2	2			1		2		1							
13	17.06.					1					1			1			
14	23.06.													1			3
15	29.06.	2			1						1	1	1	2		3	2
16	30.06.	2°	4	3°	2°	2	2°	7°	2	1	1		2	1+		3	3
17	11.07.	2					2									2	
18	15.07.	2		1	1	1		2	2								
19	18.07.		2			1		2				2				1	
20	20.07.			4	2	2	2		1		3		2	1		3	3
21	22.07.											3	1	1	2		
22	24.07.					1		2		1							
23	26.07.						2				1			1			2
24	31.07.																1
25	01.08.															2	
26	04.08.													1	2	2	2
27	16.08.					1	2°	2	2	1	2		3	2+	2	3	
28	28.08.			2	2	1	2°	2°	2	1	2		4	1+		1	2
29	Broj intervencija	8	6	7	7	12	8	10	8	7	11	6	9	15	6	15	12
30	Ukupno ispaljeno raketa	18	14	17	12	18	16	30	13	9	20	11	18	21	10	37	30

Tabela 24 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof 1972. (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
1	30.04.													1	1
2	06.05.			1°	2	2		1					2	14	25
3	07.05.	2	2	1	2			1	2			3		14	32
4	08.05.					1				1				2	2
5	09.05.										2		2	12	22
6	10.05.													1	2
7	11.05.													1	2
8	18.05.			1										3	6
9	19.05.	2°	3	4	3	4	6	3	2	1°	5°	4	2	27	83
10	21.05.													1	1
11	28.05.	1												6	8
12	11.06.					3°			2		2			8	15
13	17.06.													3	3
14	23.06.													2	4
15	29.06.													8	13
16	30.06.								2		2			16	39
17	11.07.					2					2			5	10
18	15.07.								1					7	10
19	18.07.					1°					2			7	11
20	20.07.				2			1	2		2		4	15	34
21	22.07.													4	7
22	24.07.										2			4	6
23	26.07.								2					5	8
24	31.07.													1	1
25	01.08.													1	2
26	04.08.													4	7
27	16.08.			1	4	3					3	2		15	33
28	28.08.			1	1	1		1			2°	2		18	30
29	Broj intervencija	3	2	6	6	8	1	5	7	2	10	4	4	205	
30	Ukupno ispaljeno raketa	5	5	9	14	17	6	7	13	2	24	11	10		417

Tabela 25 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Novi Marof u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	28.04.	1	1 (0)	SW			IV	2	1 (0)
2	30.04.	1		SE	1	1			
3	06.05.	17	7 (1)	NE	14	25	V	12	4 (3)
4	07.05.	16		E	14	32			
5	08.05.	4		SW	2	2			
6	09.05.	14	4 (0)	SW	12	22			
7	10.05.	3		W	1	2			
8	11.05.	1		NE	1	2			
9	18.05.	4		S	3	6			
10	19.05.	31	13 (4)	S	27	83			
11	21.05.	3		N	1	1			
12	25.05.	1							
13	27.05.	3							
14	28.05.	8	2 (1)	N	6	8			
15	11.06.	9		SW	8	15	VI	8	1 (1)
16	13.06.	1							
17	17.06.	4		S	3	3			
18	18.06.	1							
19	23.06.	5		NW	2	4			
20	28.06.	1							
21	29.06.	10			8	13			
22	30.06.	19	2 (1)	W	16	39			
23	06.07.	1					VII	14	1 (0)
24	10.07.	1							
25	11.07.	8		W	5	10			
26	12.07.	2							
27	13.07.	1							
28	14.07.	2							
29	15.07.	9		E	7	10			
30	16.07.	1							
31	18.07.	9	1 (0)	N	7	11			
32	20.07.	17		NE	15	34			
33	22.07.	5		SE	4	7			
34	24.07.	6		SE	4	6			
35	26.07.	5		NE	5	8			
36	31.07.	3		E	1	1			
37	01.08.	1		SW	1	2	VIII	6	1 (1)
38	04.08.	4			4	7			
39	16.08.	16		SW	15	33			
40	17.08.	1							
41	28.08.	21	4 (1)	NW	18	30			
42	29.08.	1							
43	09.09.	1					IX	2	0 (0)
44	24.09.	1							
45	Ukupno					417		44	8 (5)

13. OBRANA OD TUČE

na području općine Zelina u 1972. godini

13.1. Organizacija obrane

Na području općine Zelina djelovala je kombinirana obrana od tuče s raketama M-68 i dirigitirana obrana putem radarskog centra „Puntijarka“ RC-1. S jednog načina obrane na drugi prešlo se u srpnju 1972. godine. U ovom izvještaju su obrađeni svi raspoloživi izvještaji raketnih stanica, jer su raketne stanice dostavile izvještaje za rakete malog i većeg dometa. Raspored stanica s raketom malog dometa prikazan je na karti 23, a u tabeli 26 dat je popis raketnih stanica i raketara, iz čega je vidljivo, da je na području općine djelovalo 27 raketnih stanica, od toga dvije nove (61 i 66). Poslove u vezi s organizacijom obrane vodila je dipl.inž. Marija Maričak, poljoprivredni inspektor.

13.2. Tijek obrane

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 6. svibnja do 16. kolovoza, kako je to prikazano u tabeli 27. Od 15. srpnja ispaljivane su rakete SAKO II, osim na stanici broj 5 (1 raketa) i stanici broj 21 (3 rakete). U cijelom obrambenom razdoblju ispaljena je ukupno 221 raketa. U oblacima je eksplodiralo 79%, a ispod oblaka 21% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 5, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 20 raketa. Defektnih je bilo 25 komada.

13.3. Grmljavinska aktivnost

Ova točka izvještaja obrađena je samo za 17 grmljavinskih dana, (vidi tabelu). Od toga je u svibnju registrirano 6 dana s grmljavinom. Najjače nevrijeme vladalo je 6., 9. i 19. svibnja. Obrana je tih dana utrošila 74 rakete. No i pored toga zabilježeno je padanje slabe tuče. 9. svibnja zabilježena je jača tuča na jednoj stanici, a 19. svibnja na dvije. Lipanj s 5 grmljavinskih dana imao je samo jedno jače nevrijeme na dan 17. lipnja. Tog dana interveniralo je 14 stanica s 55 ispaljenih raketa, a slaba tuča, koja nije prouzročila štete, zabilježena je na 9 stanica. U srpnju je bilo 8 dana s grmljavinom i 5 dana s intervencijama raketara, i to izgleda uspješno, jer je samo jedna stanica zabilježila na dan 15. srpnja slabu tuču, koja nije prouzročila štete.

U kolovozu je bilo svega 2 dana s grmljavinom i utrošene su po dvije rakete većeg dometa. Tuče nije bilo. Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazan je na slici 8.

Tablica 26 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zelina u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Turkovčina	Brleković Vinko
2	Bičaki	Bičak Branko
3	Zalipje	Prugovečki Ljubomir
4	Žitomir	Špiranec Vinko
5	Prepolno	Kašaj Stjepan
6	Orašje Donje	Antolković Ivan
7	Komin	Knez Đuro
8	Radoišće	Cvetko Ivan
9	Polonje	Miholić Ivan
10 (62)	Šalovec	Zerec Stjepan
11	Kalinje Vrtače	Šeb Ivan
12	Čegci	Čegec Mirko
13 (64)	Velika Gora	Dananić Nikola
14	Zelina	Buković Franjo
15	Novo Mjesto	Šimunec Ljubo
16 (65)	Marinovec	Antolković Stjepan
17	Psarjevo Donje	Pivarić Mato
18	Bunjak	Vizec Luka
19	Drenova Donja	Legin Stjepan
21	Blaškovec	Perko Stjepan
22	Paukovec	Blažić Marko
23	Helena	Frojt Zlatko
24 (67)	Križevčec	Bakran Ivan
25	Laktec	Stanica nije radila
26	Hrnjanec	Kršak Stjepan
27 (63)	Vinkovec	Krsnik Josip
- (60)	Bedenica	Ščurić Marko
- (61)	Prešje Gornje	Pavlak Marko
- (66)	Donja Zelina	Maričak Gabrijel

Brojevi u zagradama () su brojevi raketnih stanica u mreži dirigirane obrane radarskog centra RC-1

Tabela 27 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zelina 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	61	10	11	12	13	14
1	06.05.				5°	5°	5°						3°			3°
2	07.05.					1										
3	09.05.	2		7		2+		1					1		3	
4	10.05.	1				3										
5	19.05.	3+			4+			2	2°				3		1	
6	11.06.	1		1		3			2							
7	17.06.	2	3	6	5+	4		4°	5°			3		5+	3°	5°
8	23.06.					3			1							
9	29.06.	2	3						4							
10	30.06.	2					3									
11	06.07.	1					3									
12	15.07.					1						2°			4	
13	17.07.															
14	20.07.														2	
15	24.07.										1	1			1	
16	01.08.															
17	16.08.														1	
18	x									4						
19	Broj intervencija	8	2	3	3	8	3	3	5		1	3	3	1	7	2
20	Ukupno ispaljeno raketa	14	6	14	14	22	11	7	14	4	1	6	7	5	15	8

Napomene: 1) x) U retku 18 su ubilježene ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji 2) Na raketnim stanicama broj 61-67 ispaljivane su rakete većeg dometa, po nalogu radarskog centra RC-1

Tabela 27 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zelina 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		15	16	17	18	19	21	22	23	66	24	26	27		
1	06.05.										3°	1°		7	25
2	07.05.													1	1
3	09.05.					2		3				2	1	10	24
4	10.05.				3									3	7
5	19.05.					3	2					3	2°	10	25
6	11.06.													4	7
7	17.06.					4°						3°	3+	14	55
8	23.06.				3		2							4	9
9	29.06.													3	9
10	30.06.						1						3	4	9
11	06.07.				3									3	7
12	15.07.									3				4	10
13	17.07.						3			1				2	4
14	20.07.									2				2	4
15	24.07.									2				4	5
16	01.08.												2	1	2
17	16.08.									1				2	2
18	x	3	3	3					3						16
19	Broj intervencija				3	3	4	1		5	1	4	5	78	
20	Ukupno ispaljeno raketa	3	3	3	9	9	8	3	3	9	3	9	11		221

Napomene: 1) x) U retku 18 su ubilježene ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji 2) Na raketnim stanicama broj 61-67 ispaljivane su rakete većeg dometa, po nalogu radarskog centra RC-1

Tabela 28 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zelina u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	8	7 (0)	SW	7	25	V	6	3 (2)
2	07.05.	1		SW	1	1			
3	09.05.	11	2 (1)	NW	10	24			
4	10.05.	4		NW	3	7			
5	11.05.	1							
6	19.05.	11	4 (2)	W	10	25			
7	11.06.	4		S	4	7	VI	5	1 (0)
8	17.06.	14	9 (0)	SW	14	55			
9	23.06.	4		SW	4	9			
10	29.06.	3		NE	3	9			
11	30.06.	4		NW	4	9			
12	05.07.	1					VII	8	1 (0)
13	06.07.	3		SW	3	7			
14	15.07.	5	1 (0)	NE	4	10			
15	17.07.	2		W	2	4			
16	20.07.	3		E	2	4			
17	23.07.	1							
18	24.07.	6		E	4	5			
19	25.07.	1							
20	01.08.	1		E	1	2	VIII	2	0 (0)
21	16.08.	3		S	2	2			
22	x					16			
23	Ukupno					221		21	5 (2)

x) U retku 18 su ubilježene ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji

14. OBRANA OD TUČE

na području općine Križevci u 1972. godini

14.1. Organizacija obrane

Očekujući uvođenje dirigitirane obrane, općina Križevci je i u 1972. godini nastavila obranu raketom M-68. U organizaciji obrane nije došlo do promjena, osim što su postavljene dvije nove raketne stanice, i to: Martinec (42) i Večeslavec (43). U obrani su aktivno sudjelovale sve 43 raketne stanice. Raspored stanica na terenu prikazan je na karti 10, a popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 29. Sve poslove oko organizacije i rada obrane uspješno je i savjesno vodio dipl.inž. Stipe Stipić, stručnjak za voćarstvo i vinogradarstvo poljoprivredne službe.

14.2 Tijek obrane

Obrambeno razdoblje trajalo je od 6. svibnja do 20. listopada. Utrošena je ukupno 631 raketa, što iznosi prosječno po stanici 14.7, a po danu aktivne obrane 23.4 rakete. Bilo je ukupno 27 dana s intervencijama. U oblacima je eksplodiralo 61%, a ispod oblaka 39% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 118 raketa, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 126 raketa. Neispravnih je bilo 50 raketa.

14.3 Grmljavinska aktivnost

Prve grmljavine zabilježene su već 22. travnja, zatim ih nema sve do 6. svibnja, kada slijedi 6 uzastopnih dana s grmljavinom. U svibnju i srpnju ima najviše dana s grmljavinom. U 15 dana s grmljavinom u svibnju obrana je intervenirala u 7 navrata, a 6 dana je bilo tuče. Najjače nevrijeme vladalo je 19. i 20. svibnja, kada su 3, odnosno 2 stanice javile tuču, koja je pričinila štete. U lipnju je bilo 9 grmljavinskih dana s dvije jače nepogode na dane 17. i 23. lipnja. Dok je obrana 23. lipnja bila uspješna, interveniralo je 25 stanica s 60 raketa, a samo je jedna stanica zabilježila slabu tuču, za 17. lipnja se to ne bi moglo reći, jer iako su 23 stanice ispalile 51 raketu, slabu tuču zabilježile su dvije, a tuču koja je pričinila štete 11 raketnih stanica. U srpnju grmljavinska aktivnost opet jača. Najjače nevrijeme vladalo je 15. srpnja, kada su intervenirale 33 stanice sa 73 ispaljene rakete. Dvije stanice zabilježile su slabu tuču, a tuču koja je pričinila štete zabilježile su 3 stanice. U kolovozu je bilo 7 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 4 puta, a tuču je javila samo jedna stanica 1. kolovoza. U rujnu je bilo 4 dana s grmljavinom. 10. rujna su 3 stanice ispalile po jednu raketu. Tuče nije bilo. Zakašnjela grmljavina 20. listopada ponukala je 2 stanice da ispale po jednu raketu, ali očito bez potrebe.

Grafički prikaz čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska na slici 9 pokazuje, da su najčešće grmljavine dolazile iz jugozapada i sjeverozapada. Iz zapada je došlo samo jedno nevrijeme (17.6.), ali s najjačom tučom cijelog obambenog razdoblja.

Tablica 29 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Križevci 1972.

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Apatovac	Međimurec Nikola
2	Bojnikovec	Pavlić Ivan
3	Brezje	Kušec Franjo
4	Brezovljani	Koščević Josip
5	Brckovština	Slaviček Đuro
6	Cirkveno Brdo	Sokač Franjo
7	Čvrstec	Korša Mijo
8	Donja Rijeka	Podolski Mato
9	Dubovac	Blažić Josip
10	Dedina	Košćak Vlado
11	Erdozac	Posavec Stjepan
12	Đurđić	Skender Vinko
13	Gračina	Šiler Stjepan
14	Medačevo	Kolar Josip
15	Greberanec	Potlaček Valent
16	Hum	Majerić Ivan
17	Kalnik	Čuklić Stjepan
18	Kendelovac	Ivkanec Imbro
19	Kolarec	Jelušić Valent
20	Križevci	Tkalec Branko
21	Miholjec	Dijačić Mirko
22	Mokrice	Klasić Nikola
23	Novi Bošnjani	Kren Mijo
24	Nemčevac	Zidarić Franjo
25	Orehovec	Trušćec Mirko
26	Pavlovac	Blažinić Drago
27	Pofuki	Baneković Mirko
28	Mali Potočec	Šćetarić Drago
29	Povelić	Habijanec Anđelko
30	Ravenski Novaki	Vuger Josip
31	Seljanec	Benčak Stjepan
32	Škrinjari	Košćak Branko
33	Velike Sesvete	Podolski Ivan
34	Vojakovac	Rakić Čedo
35	Vojakovački Kloštar	Gašparić Stevo
36	Vojakovački Osijek	Vitanović Stevo
37	Vukšinec	Somodri Đuro
38	Vukovec	Nemčić Franjo
39	Vukoslav	Svačko Mijo
40	Zaistovec	Dubravec Josip
41	Cirkvena	Pavlić Vlado
42	Martinec	Kunder Slavko
43	Večeslavec	Marčeta Stjepan

Tabela 30 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	06.05.	3°					2		3	4				1	2		
2	07.05.								1								
3	09.05.		1		2	1	3°	1	1			4°		2	3+	3	
4	18.05.																
5	19.05.	4°	1°	1	2	2°	6°	4	2°	4			1	2	2	1	4
6	27.05.																
7	28.05.	2	2		2	4°	3	2	1	1	3	2	2°	1°	4	2	
8	08.06.													1			
9	11.06.						1							1	1		
10	17.06.	2	2			2+		1	2	4°		2+		2	3	3+	
11	23.06.	7		1	1		2	2			2	2	1	2	4	3	3
12	29.06.			1					2								2
13	30.06.	1	4	1		3	3	2	1	2				1	4	3	2
14	06.07.		1											1			
15	11.07.						1										
16	15.07.	1	2	1	4°	2	2°	2	1	2	3			2	2+	2	3
17	18.07.	2			1				1								
18	20.07.		1						2	2				1	1	1	
19	22.07.	1															
20	23.07.		1		1	1	1							2		1	
21	26.07.			1					1								
22	01.08.		1			1	1	1					1	1		1	
23	04.08.						1	2		1							
24	16.08.					2	1										
25	28.08.			1					1								
26	10.09.																
27	20.10.															1	
28	Broj intervencija	9	10	7	7	9	13	9	13	8	3	4	4	14	10	11	5
29	Ukupno ispaljeno raketa	23	16	7	13	18	27	17	19	20	8	10	5	20	26	21	14

Tabela 30 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	06.05.	3°	1	4		1				2	1			2°	1		1
2	07.05.			3													
3	09.05.		2			2°	2	1		3°							2
4	18.05.																
5	19.05.	5	3	5	4	3	2	2+		3	3°	4+	2°	3+	2		4°
6	27.05.							2									
7	28.05.		3		4+	1		2		2			3°	4°	2	1	2
8	08.06.																
9	11.06.		1						2								
10	17.06.				4+	2+	2	2+	1		2+		4+				
11	23.06.	2			3	3	2	3	1	2			3				2
12	29.06.	2		3		1											
13	30.06.	2		1		2		1	2	4	3		3		1		
14	06.07.																
15	11.07.																
16	15.07.		2	4	2	2	3	2	1	2	1			5			3+
17	18.07.							3		1							1
18	20.07.					1					1						
19	22.07.																
20	23.07.					1		2					4	2			
21	26.07.												1				
22	01.08.									1					1+		
23	04.08.				2			2									
24	16.08.		2						3	1				5			
25	28.08.	1				2				2							
26	10.09.					1	1			1							
27	20.10.									1							
28	Broj intervencija	6	8	6	6	13	6	11	6	13	6	1	7	6	5	1	7
29	Ukupno ispaljeno raketa	15	15	20	19	22	12	22	10	25	11	4	20	21	7	1	15

Tabela 30 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
1	06.05.				1			1	1°	3			19	37
2	07.05.					2							3	6
3	09.05.	1				2			2°	3			20	41
4	18.05.								1°				1	1
5	19.05.	1°			2	4°	3°	6+	4°	4			35	105
6	27.05.												1	2
7	28.05.	2°	2+					2		3		4°	29	68
8	08.06.												1	1
9	11.06.									2			6	8
10	17.06.	1+	2+	1+		1			2			4	23	51
11	23.06.	1						1	3			4°	25	60
12	29.06.					2			1				8	14
13	30.06.	1		2	2	2		1	2			2	28	58
14	06.07.								1				3	3
15	11.07.									3			2	4
16	15.07.	1			2		1	2	3	5	2+	1	33	73
17	18.07.									2			7	11
18	20.07.												8	10
19	22.07.											2°	2	3
20	23.07.						1	1	1	1			14	20
21	26.07.												3	3
22	01.08.							1				1	12	12
23	04.08.							1	2				7	11
24	16.08.							1		2			8	17
25	28.08.												5	7
26	10.09.												3	3
27	20.10.												2	2
28	Broj intervencija	7	2	2	4	6	3	10	12	10	1	7	308	
29	Ukupno ispaljeno raketa	8	4	3	7	13	5	17	23	28	2	18		631

Tabela 31 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Križevci u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	22.04.	1							
2	06.05.	23	4 (0)	N	19	37	V	15	6 (3)
3	07.05.	8		NE	3	6			
4	08.05.	1							
5	09.05.	25	8 (1)	NW	20	41			
6	10.05.	2	1 (0)	SW					
7	11.05.	1							
8	14.05.	3							
9	16.05.	1							
10	18.05.	1	1 (0)	SW	1	1			
11	19.05.	30	16 (3)	SW	35	105			
12	22.05.	1							
13	27.05.	5		N	1	2			
14	28.05.	6	10 (2)	N	29	68			
15	31.05.	2		SE					
16	08.06.	3		SE	1	1	VI	9	2 (1)
17	11.06.	7		SW	6	8			
18	15.06.	1							
19	16.06.	1							
20	17.06.	28	13 (11)	W	23	51			
21	23.06.	27	1 (0)	SW	25	60			
22	24.06.	1							
23	29.06.	8		NW	8	14			
24	30.06.	32		W	28	58			
25	06.07.	4		SW	3	3	VII	15	2 (1)
26	11.07.	7		NW	2	4			
27	12.07.	1							
28	14.07.	2							
29	15.07.	35	5 (3)	NE	33	73			
30	18.07.	10		NE	7	11			
31	19.07.	1							
32	20.07.	12		E	8	10			
33	22.07.	7	1 (0)	NW	2	3			
34	23.07.	18		NE	14	20			
35	24.07.	3							
36	25.07.	3		SW					
37	26.07.	5		S	3	3			
38	28.07.	1							
39	31.07.	1							
40	01.08.	15	1 (1)	SW	12	12	VIII	7	1 (1)
41	02.08.	2							
42	03.08.	1							
43	04.08.	10		NW	7	11			

44	16.08.	8		SW	8	17			
45	28.08.	9		NW	5	7			
46	29.08.	2							
47	05.09.	1					IX	4	0 (0)
48	09.09.	2							
49	10.09.	6		SW	3	3			
50	24.09.	2							
51	20.10.	2			2	2	X	1	0 (0)
52	Ukupno					631		52	11 (6)

15. OBRANA OD TUČE na području općine Vrbovec u 1972. godini

15.1. Organizacija obrane

Organizacija obrane nije se ništa promijenila. Raketna stanica Rakovec (2) je ponovo aktivirana, a na 3 stanice su postavljeni novi raketari. Raspored raketnih stanica prikazan je na karti 11, a popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 32. Poslove organizacije i rada obrane i u 1972. godini s uspjehom je i savjesno vodio dipl.inž. Sever Đuro, poljoprivredni inspektor.

15.2 Tijek obrane

U obrani, koja je počela 16. travnja, a završila 28. kolovoza, sudjelovalo je svih 37 raketnih stanica. Njihov udio u obrani prikazan je u tabelama 33 i 33a. Tabela 33a sadrži podatke za one dane kada je intervenirala samo po jedna stanica. Tabela 33 sadrži i podatke tabele 33a u sažetom obliku, u retku 24. U 29 dana aktivne obrane utrošene su 364 rakete, što prosječno iznosi po danu aktivne obrane 12.5, a po raketnoj stanici 9.8 raketa. U oblacima je eksplodiralo 77%, a ispod oblaka 23% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 25 raketa, a isto toliko bilo je defektnih. Poslije početka padanja kiše ispaljeno je 114 raketa.

15.3 Grmljavinska aktivnost

Iz tabele 34 vidljivo je, da raspodjela broja dana s grmljavinom po mjesecima daje istu sliku kao i u susjednim općinama. Najčešće grmljavine su bile u svibnju i srpnju, dok se naglo smanjuju u lipnju i kolovozu. U travnju je bilo 4 dana s grmljavinom, a već 16. travnja jedna je stanica zabilježila slabu tuču. U svibnju je od 14 dana s grmljavinom bilo 10 dana s intervencijama, 5 dana s tučom, od toga 3 dana sa štetom. Ni vrbovečki raketari nisu mogli 19. svibnja spriječiti padanje tuče, iako je interveniralo 29 stanica sa 57 raketa. Tog dana je 8 stanica zabilježilo slabu tuču, a 4 tuču sa štetom. U lipnju je bilo 6 dana s grmljavinom, 4 dana s intervencijama i 3 dana s tučom, od kojih je samo u dva maha po jedna stanica imala tuču sa štetom. U srpnju je od 13 dana s grmljavinom vladalo jače nevrijeme samo 15. srpnja, kada se ni sa 51 ispaljenom raketom nije moglo spriječiti padanje tuče na 8 raketnih stanica. U kolovozu je odmah prvog dana vladalo jako nevrijeme, kada je od 6 stanica koje su zabilježile tuču, bilo pet sa štetom. U rujnu je bilo svega 2 dana s grmljavinom, bez tuče i intervencije. Ispaljena je svega jedna raketa, i to bez potrebe. Raspodjela broja dana s grmljavinom i tučom grafički je prikazana na slici 11, iz koje je vidljivo, da su grmljavine dosta pravilno raspoređene na sve smjerove.

Tablica 32 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Vrbovec u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Baničevac	Hercić Nikola
2	Rakovec	Sabolić Franjo
3	Samoborec	Fotović Đuro
4	Lonjica	Horvatić Milan
5	Valetić	Žagar Tomo
6	Hudovo	Androić Franjo
7	Gaj	Peričić Stjepan
8	Vrbovec - Lazarevac	Poslončec Herman
9	Poljana	Horvat Ivo
10	Poljanski Lug	Kahlina Franjo
11	Šelovec	Novak Jakob
12	Kamenica	Ranogajec Viktor
13	Lukovo	Abramović Mato
14	Gostović	Salaj Josip
15	Donji Tkalec	Koprić Stjepan
16	Donja Velika	Bubnjar Stjepan
17	Ledina	Posavec Đuro
18	Preseka	Škrebek Mijo
19	Gradec	Jambrečak Stjepan
20	Repinec	Kunder Zvonko
21	Tučenik	Todorović Đuro
22	Lubena	Petrinović Ivo
23	Stari Glog	Kukić Đorđe
24	Haganj	Car Nikola
25	Zabrđe	Đurković Vlado
26	Markovac Dubravski	Hrzić Stjepan
27	Mostari	Rotkvić Josip
28	Žavnica	Pavičić Milan
29	Srpska Kapela	Spindrić Branko
30	Podlužan	Tomasegović Tomo
31	Svinjarec	Kormanić Ivan
32	Prašćevac	Posavec Milutin
33	Farkaševac	Jukić Pajo
34	Vukšinac	Lenardić Ivan
35	Majur	Lelkić Josip
36	Bolč	Crnjak Zvonko
37	Markovac Donji	Krga Stevo

Tabela 33 a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1972. godini na dane kada je intervenirala samo po jedna stanica (dopuna tabeli 33)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		3	9	12	17	30	31	35					
1	08.05.						1					1	1
2	10.05.				1							1	1
3	18.05.			1								1	1
4	27.05.	1										1	1
5	29.07.					1						1	1
6	16.08.							1				1	1
7	09.09.		1									1	1
8	Broj intervencija	1	1	1	1	1	1	1				7	
9	Ukupno ispaljeno raketa	1	1	1	1	1	1	1					7

Tabela 33 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	16.04.														
2	06.05.	1	1	1	5	1						1			1
3	07.05.														
4	12.05.														1
5	19.05.	1	2	1		2 ⁺	2	2	3	1°	2	2		3	
6	21.05.														
7	28.05.			1											
8	11.06.														1
9	17.06.		1			2°						1			2
10	23.06.														
11	28.06.														
12	30.06.		2°	2°			4°	2	2				2		
13	06.07.	1	2	1°	1°		1	2	1		2°		1	2	1
14	11.07.	1	1	1											
15	15.07.	2°	1°	2°	2°	1	2	2°	3°	3	1	1		1	2
16	18.07.														2
17	20.07.								1				1		
18	21.07.														
19	23.07.	2	1	1				2					1	1	
20	24.07.														
21	01.08.			1				2	2°	3	3		1	2	
22	04.08.		1			2	1		1	2		1			
23	28.08.														
24	Tabela 33 a			1						1			1		
25	Broj intervencija	6	9	10	3	5	5	6	7	5	4	5	6	5	7
26	Ukupno ispaljeno raketa	8	12	12	8	8	10	12	13	10	8	6	7	9	10

Tabela 33 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	16.04.													2°	
2	06.05.	2		1°	2	1								2°	
3	07.05.											2			
4	12.05.														
5	19.05.	3°	2	3+	1	2°	1	1°	2°		2	3+	3°	4+	
6	21.05.														
7	28.05.						1	2°	4°	2°	3	2	3	2°	
8	11.06.							1	1	1	2		1		
9	17.06.		2	2+											
10	23.06.			1				1							3
11	28.06.														
12	30.06.	2	2	2	1			1							
13	06.07.					3		1	1				2		
14	11.07.														
15	15.07.	2	1				1		2+	6+	2+			3°	2°
16	18.07.							1		1					
17	20.07.					3	1	2	1	1	2			3	
18	21.07.														
19	23.07.		2	1	1										
20	24.07.														
21	01.08.	2+	1+		1+	1+	2+	2	2		2	1			1
22	04.08.														
23	28.08.										1		2		
24	Tabela 33 a			1											
25	Broj intervencija	5	6	7	5	5	5	9	7	5	7	4	5	6	3
26	Ukupno ispaljeno raketa	11	10	11	6	10	6	12	13	11	14	8	11	16	6

Tabela 33 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		29	30	31	32	33	34	35	36	37			
1	16.04.											1	2
2	06.05.		1	1°	1	2		1	1	1		19	27
3	07.05.											1	2
4	12.05.							4				2	5
5	19.05.	1°	1°	1+		2			2	2		29	57
6	21.05.			1		1						2	2
7	28.05.	3	5+	3°	1	1		2	2			16	37
8	11.06.	1	1	2				2				10	13
9	17.06.											6	10
10	23.06.											3	5
11	28.06.	0+										0	0
12	30.06.							1°				12	23
13	06.07.					1						16	23
14	11.07.											3	3
15	15.07.	2+	1	1	2+				2	1		27	51
16	18.07.				1	1			1			6	7
17	20.07.			1		1						11	17
18	21.07.						4					1	4
19	23.07.						2	2	1			12	17
20	24.07.				1	3	1					3	5
21	01.08.	1		1	1	1						21	32
22	04.08.	1+		1				1	1			10	12
23	28.08.											2	3
24	Tabela 33 a		1	1				1				7	7
25	Broj intervencija	6	6	10	6	9	3	8	7	3		220	
26	Ukupno ispaljeno raketa	9	10	13	7	13	7	14	10	4			364

Tabela 34 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vrbovec u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	16.04.	1	1 (0)	W	1	2	IV	4	1 (0)
2	17.04.	1							
3	21.04.	1							
4	22.04.	2							
5	06.05.	21	3 (0)	N	19	27	V	14	5 (3)
6	07.05.	3		E	1	2			
7	08.05.	2		S	1	1			
8	10.05.	3		W	1	1			
9	12.05.	2		S	2	5			
10	14.05.	2							
11	15.05.	1							
12	18.05.	2	1 (0)	SE	1	1			
13	19.05.	29	12 (4)	SE	29	57			
14	20.05.	1							
15	21.05.	3		SW	2	2			
16	26.05.	1	1 (1)	S					
17	27.05.	2		NW	1	1			
18	28.05.	15	6 (1)	N	16	37			
19	11.06.	12		S	10	13	VI	6	3 (2)
20	17.06.	7	2 (1)	W	6	10			
21	23.06.	4		SW	3	5			
22	28.06.	1	1 (1)	SW					
23	29.06.	2							
24	30.06.	14	4 (0)	W	12	23			
25	06.07.	16	3 (0)	NW	16	23	VII	13	2 (1)
26	11.07.	5		NW	3	3			
27	15.07.	29	13 (5)	NE	27	51			
28	17.07.	1							
29	18.07.	8		NE	6	7			
30	19.07.	1							
31	20.07.	12		SE	11	17			
32	21.07.	1		N	1	4			
33	23.07.	14		NE	12	17			
34	24.07.	3		NE	3	5			
35	25.07.	1							
36	29.07.	1		W	1	1			
37	31.07.	1							
38	01.08.	22	6 (5)	SW	21	32	VIII	5	2 (2)
39	02.08.	1							
40	04.08.	12	1 (1)	N	10	12			
41	16.08.	1			1	1			
42	28.08.	4		SW	2	3			
43	09.09.	2		SW	1	1	IX	2	0 (0)
44	24.09.	1							
45	Ukupno					364		44	13 (8)

16. OBRANA OD TUČE na području općine Ivanić Grad 1972. godine

16.1. Organizacija obrane

U organizaciji obrane nije bilo promjena u odnosu na 1971. godinu. Poslove oko organizacije obrane od tuče vodio je dipl.inž. Željko Bušić, savjetnik za poljoprivredu. Razmještaj 16 raketnih stanica na području općine prikazan je na karti 12, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 35.

16.2 Tijek obrane

Udio pojedinih raketnih stanica u obrani od tuče u danima aktivne obrane prikazan je u tabeli 36. Obrana je počela 6. svibnja i završila 9. rujna, nakon 25 dana akcija. Ukupno su ispaljene 123 rakete, što prosječno dolazi po stanici 7.7, a po danu aktivne obrane 4.9 raketa. U oblacima je eksplodiralo 47%, a ispod oblaka 53% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 8 raketa, a nakon početka padanja kiše ispaljene su 4 rakete. Defektnih je bilo 11 komada raketa.

16.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju grmljavinske aktivnosti od 22. travnja do 9. rujna bio je 41 dan s grmljavinom i 6 dana s tučom, kako je to prikazano u tabeli 37. U travnju je zabilježena samo jedna grmljavina. Obrana još nije radila. U svibnju je bilo 11 dana s grmljavinom. U tri dana je po jedna, odnosno dvije stanice, zabilježila slabu tuču, bez štete. U lipnju je od 5 grmljavinskih dana bilo samo dva dana s intervencijama. Ispaljene su po 4 rakete, a intervenirale su po dvije, odnosno 3 stanice. Slabu tuču zabilježila je 17. lipnja samo jedna stanica. U srpnju je bilo 17 dana s grmljavinama. Jako nevjerojatno vladalo je 15. i 20. srpnja, kada je interveniralo 11, odnosno 10 raketnih stanica, s 18 odnosno 19 raketa. Tuča nije zabilježena. Jedino je 17. srpnja, kada su samo dvije stanice intervenirale, zabilježena slaba tuča na jednoj stanici. U kolovozu je bilo 6 dana s grmljavinom. Jako nevjerojatno vladalo je 1. kolovoza, kada je 8 stanica ispalilo 14 raketa, a samo jedna stanica zabilježila je slabu tuču. U rujnu je zabilježen samo jedan dan s grmljavinom, i to 9. rujna, kada je jedna stanica ispalila dvije rakete. Tuče nije bilo.

Raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska prikazan je na slici 11, iz koje je vidljivo, da su grmljavine raspoređene tako, da ih više od polovice otpada na smjerove sjever i sjeveroistok. Dok ih je u 1971. godini iz zapadnog smjera došlo najveći broj, u 1972. godini nije došla ni jedna.

Tablica 35 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara u općini Ivanić Grad 1972. godine

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Čemernica	Lepušić Đuro
2	Bešlinec	Hršak Rudolf
3	Kloštar Ivanić	Španiček Josip
4	Lepšić - Opatinec	Pajčec Stjepan
5	Trebovac	Klasan Tomo
6	Posavski Bregi	Perutić Ivo
7	Prečno	Jambrek Đuro
8	Dubrovčak Lijevi	Klak Stjepan
9	Šarampov Donji	Stanica nije radila
10	Grabersko Brdo	Blagec Ivan
11	Šumećani	Fulir Stjepan
12	Širinec	Lakuš Petar
13	Prnjarovac Donji	Vitez Milan
14	Okešinec	Korza Drago
15	Hrastilnica	Magdić Ivo
16	Razljev	Legin Josip
17	Lipovec	Bunjevac Đuro

Tabela 36 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
1	06.05.			2°	1										
2	10.05.					1		1							
3	19.05.														
4	20.05.				1										
5	21.05.														2°
6	28.05.														1°
7	17.06.												2		
8	23.06.											2			
9	06.07.		1												
10	10.07.		2												
11	11.07.										1				
12	15.07.	2			2	1	2		2	3	1	1	1	2	
13	16.07.												2	2	2
14	17.07.											2°			
15	18.07.				1			2			1		2		
16	20.07.	2	1	2	2	1	2	2		3					1
17	22.07.														
18	23.07.		2												
19	24.07.			2			1		2			1	1		
20	26.07.														
21	29.07.														
22	01.08.			1	1	3°		2	1						2
23	04.08.					1		1	2			1	2		
24	16.08.			2	2	1									
25	09.09.											2			
26	Broj intervencija	2	4	5	7	6	3	5	4	2	3	6	6	2	5
27	Ukupno ispaljeno raketa	4	6	9	10	8	5	8	7	6	3	9	10	4	8

Tabela 36 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		16	17								
1	06.05.									2	3
2	10.05.									2	2
3	19.05.		1							1	1
4	20.05.									1	1
5	21.05.	1								2	3
6	28.05.									1	1
7	17.06.	2°								2	4
8	23.06.	1	1							3	4
9	06.07.	1								2	2
10	10.07.									1	2
11	11.07.		1							2	2
12	15.07.		1							11	18
13	16.07.									3	6
14	17.07.	2								2	4
15	18.07.									4	6
16	20.07.		3							10	19
17	22.07.	1								1	1
18	23.07.									1	2
19	24.07.		1							6	8
20	26.07.	1								1	1
21	29.07.		1							1	1
22	01.08.	2	2							8	14
23	04.08.	1	1							7	9
24	16.08.		2							4	7
25	09.09.									1	2
26	Broj intervencija	9	10							79	
27	Ukupno ispaljeno raketa	12	14								123

Tabela 37 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanić Grad u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	22.04.	2					IV	1	0 (0)
2	06.05.	4	1 (0)	N	2	3	V	11	3 (0)
3	07.05.	1							
4	10.05.	3			2	2			
5	14.05.	2							
6	16.05.	1							
7	19.05.	3		NE	1	1			
8	20.05.	1		E	1	1			
9	21.05.	3	1 (0)	N	2	3			
10	27.05.	2							
11	28.05.	2	2 (0)	N	1	1			
12	31.05.	1							
13	10.06.	1					VI	5	1 (0)
14	11.06.	1							
15	13.06.	1							
16	17.06.	3	1 (0)	S	2	4			
17	23.06.	4		S	3	4			
18	06.07.	2			2	2	VII	17	1 (0)
19	10.07.	1		N	1	2			
20	11.07.	3		S	2	2			
21	13.07.	1							
22	15.07.	13		NE	11	18			
23	16.07.	4		NE	3	6			
24	17.07.	2	1 (0)	NE	2	4			
25	18.07.	7		E	4	6			
26	20.07.	12		SE	10	19			
27	22.07.	2		NE	1	1			
28	23.07.	3		N	1	2			
29	24.07.	9		NE	6	8			
30	25.07.	1							
31	26.07.	4		N	1	1			
32	28.07.	1							
33	29.07.	3		NW	1	1			
34	31.07.	1							
35	01.08.	10	1 (0)	SW	8	14	VIII	6	1 (0)
36	02.08.	2							
37	03.08.	1							
38	04.08.	9		N	7	9			
39	16.08.	7		SW	4	7			
40	28.08.	2							
41	09.09.	2		S	1	2	IX	1	0 (0)
42	Ukupno							41	6 (0)

17. OBRANA OD TUČE na području općine Čazma u 1972. godini

17.1. Organizacija obrane

U 1972. godini nisu nastupile nikave promjene, osim što su ponovo proradile stanice: Stara Ploščica (19) i Cerina (32), tako da je ukupno bilo aktivno 36 stanica. Njihov razmještaj na terenu prikazan je na karti broj 13, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 38.

Organizacijom i radom obrane rukovodila je drugarica Jagica Lemeš, poljoprivredni referent općine.

17.2 Tijek obrane

Aktivno razdoblje obrane trajalo je od 6. svibnja do 16. kolovoza. Ukupno je utrošeno 656 raketa. U tabeli 39a prikazane su ispaljene rakete na dane kada je intervenirala samo jedna ili dvije stanice. U tabeli 39 uvrštene su ispaljene rakete na ostale dane intervencija, a 11 raketa iz tabele 39a ubilježene su u 28. retku. Osim toga, u tabelu 39 su upisane 34 rakete, koje su ispaljene na stanicama broj 1, 14 i 32, ali za njih ne postoje izvještaji. Taj broj raketa je u 30. retku stavljen u zagrade. U prosjeku dolazi na svaku stanicu 18.2 raketa, a po danu aktivne obrane 20.5 raketa. U oblacima je eksplodiralo 70%, a ispod oblaka 30% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 63, a nakon početka padanja kiše ispaljene su 53 rakete. Defektnih je bilo 50, a 3 su eksplodirale u lansirnim rampama i uništile ih na stanicama: Andigole (5) 16.7., Mikleuš Gornji (8) 20.7. i Narta Gornja (16) 19.5.

17.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 21. travnja do 9. rujna bilo je 45 dana s grmljavinom, 8 dana sa slabom tučom i 4 dana s tučom koja je pričinila štete, kako je to prikazano u tabeli 40. U svibnju je bilo 13 dana s grmljavinom. Najjače nevrijeme vladalo je 19. i 28. svibnja. Prvog dana je grmljavina došla s juga, 28 stanica je ispalilo 79 raketa, ipak je 17 stanica zabilježilo tuču, od toga 8 sa štetom. Drugog dana je nevrijeme došlo sa zapada. Interveniralo je 25 stanica sa 65 raketa, a 5 stanica je zabilježilo slabu tuču, a 3 tuču sa štetom. Lipanj je imao samo 5 dana s grmljavinom i 5 intervencija, a samo je jedna stanica zabilježila slabu tuču, bez štete. U srpnju je bilo 17 dana s grmljavinom. Jako nevrijeme vladalo je 15., 16. i 20. srpnja. Obrana je, izgleda, bila dosta uspješna, jer je svega nekoliko stanica javilo slabu tuču. U kolovozu je bilo 6 dana s grmljavinom i 3 akcije s 12 ispaljenih raketa, a štete od tuče bilo je na jednoj stanici. U rujnu je od 3 dana s grmljavinom i 2 akcije, samo 9. rujna jedna stanica imala slabu tuču. Raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazan je na slici 12.

**Tablica 38 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čazma
1972.**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Prnjarovac	Panijan Ivan
2	Marčani	Debeljak Stevo
3	Dapci	Prugovečki Ivan
4	Pavličani	Carić Milan
5	Andigole	Mohar Josip
6	Suhaja	Posavac Milan
7	Grabovnica	Keletić Antun
8	Miklouš Gornji	Kovačević Stjepan
9	Samarica	Jagatić Mato
10	Dragičevac Gornji	Krklec Ivan
11	Draganac Gornji	Herendić Ivica
12	Siščani	Salaj Alojz
13	Daskatica	Ježić Nikola
14	Staro Štefanje	Orlović Josip
15	Narta Donja	Drobac Savo
16	Narta Gornja	Kovačević Milan
17	Kolarevo Selo	Jurković Dragan
18	Đurđić	Cindrić Zvonko
19	Stara Ploščica	Veličan Ivan
20	Bosiljevo	Jedvaj Stanko
21	Čazma	Hemen Mato
22	Milaševac	Pavlić Andrija
23	Vagovina	Obraz Franjo
24	Bojana	Roviščanec Mato
25	Šušnjara Donja	Forjan Stjepan
26	Straine	Šantalab Milan
27	Martinac	Klačić Antun
28	Petrička Donja	Trgovac Đuro
29	Križić	Jambrošić Franjo
30	Ivanska	Đalog Vinko
31	Vučani	Peršinović Mato
32	Cerina	Rakoš Josip
33	Laminac	Dubački Ivo
34	Komuševac	Trulec Nikola
35	Miklouš Donji	Ferenčak Mato
36	Štefanje Breg	Roviščanec Franjo

Tabela 39a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1972. godini na dane kada je intervenirala samo po 1-2 stanice (dopuna tabeli 39)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		9	20	28	30	35	36						
1	07.05.				1							1	1
2	14.05.	3		2								2	5
3	31.07.		1									1	1
4	04.09.				1							1	1
5	09.09.					2	1					2	3
6	Broj intervencija	1	1	1	2	1	1					7	
7	Ukupno ispaljeno raketa	3	1	2	2	2	1						11

Tabela 39 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	06.05.		1	3°	2	2	2°	2°						2
2	08.05.									2	3		1	
3	09.05.									°				
4	19.05.		2°	3°		2°		3°	3	2	5+	5+	2+	3
5	21.05.				2	2	2	2			1		2	
6	28.05.		3+				3	2		2	2+		2	4
7	31.05.													
8	11.06.		3				1			1			1	4
9	13.06.													
10	17.06.				3			1		1°				
11	23.06.				2			3			3		2	
12	30.06.									2				
13	06.07.									2				
14	11.07.		2											
15	15.07.		4°		3	3		3		3	4		1	4
16	16.07.				2°	2			2	1		4	1	5
17	17.07.				2					2				
18	18.07.				2					1				
19	20.07.		2					2	2°	3		3	3	3
20	21.07.								3					
21	22.07.									2				
22	23.07.													
23	24.07.							1		1				
24	26.07.									1				
25	01.08.							2					1	
26	04.08.					2		1						
27	16.08.													
28	Tabela 39a									3				
29	Broj intervencija	0	7	2	8	6	4	11	4	16	6	3	10	7
30	Ukupno ispaljeno raketa	(10)	17	6	18	13	8	22	10	29	18	12	16	25

Tabela 39 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	06.05.							2		2°		1°		
2	08.05.			1		3								1
3	09.05.				1								2	
4	19.05.		3	1°	4°	3	4	5+		1+	2+	3		3°
5	21.05.								2	3		1		
6	28.05.		1		2	3	4	2+	2	2	4	3	4	2°
7	31.05.				1	2				1				1
8	11.06.							3		1		1	2	
9	13.06.													
10	17.06.				2			2	1					
11	23.06.				2	2		2	3	2	2	3		1
12	30.06.		2							1				
13	06.07.													
14	11.07.					2		2						
15	15.07.		1	2	3°			2	4	2		4	2	1
16	16.07.		1		2	3		2	1	1		3	1	2
17	17.07.													
18	18.07.		2			2						1		
19	20.07.		6	2	3			2	1					2
20	21.07.		1											1
21	22.07.		1			2				2			2	
22	23.07.		1	2	3	2							1	1
23	24.07.									2		2		
24	26.07.		1									1		
25	01.08.								2	1		1		1
26	04.08.				2			2	1	1		1		1
27	16.08.			4		2+								1
28	Tabela 39a							1						
29	Broj intervencija	0	11	6	11	11	2	12	9	14	3	13	7	13
30	Ukupno ispaljeno raketa	(13)	20	12	25	26	8	27	17	22	8	25	14	18

Tabela 39 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
1	06.05.					2°						11	21
2	08.05.	1	2		2							9	16
3	09.05.	1								1		4	5
4	19.05.	3	3°	3	2	2°			3+	1+	3	28	79
5	21.05.		1		1	1			2	2	1	15	25
6	28.05.	4	2°	2°	1°	4				3	2	25	65
7	31.05.	2	1		1						2	8	11
8	11.06.		2		1	1				1		13	22
9	13.06.		2		1							2	3
10	17.06.		1		2					1		9	14
11	23.06.	2	1	1				2	2	1	2	19	38
12	30.06.				1					1	1	6	8
13	06.07.				1					1		3	4
14	11.07.	2	2			4				1		7	15
15	15.07.	2	4	1	1	3		3	3	2	4	26	69
16	16.07.		2°	2°	2	3°		3	3	1	3	24	52
17	17.07.									1		3	5
18	18.07.	3			2					2	2	9	17
19	20.07.	3	3	2	2				3	2	4	20	53
20	21.07.		2	2	1°							6	10
21	22.07.	2	1		2					1	2	10	17
22	23.07.			2	2							8	14
23	24.07.											4	6
24	26.07.			2						1		5	6
25	01.08.	2			1					1		9	12
26	04.08.									1		9	12
27	16.08.	1			1						3	6	12
28	Tabela 39a		2		2					2	1	7	11
29	Broj intervencija	13	16	9	21	8	0	3	6	20	13	305	
30	Ukupno ispaljeno raketa	28	31	17	29	20	(11)	8	16	27	30		622 + (34)

Tabela 40 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čazma u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	21.04.	1					IV	1	0 (0)
2	06.05.	14	7 (0)	N	11	21	V	13	5 (3)
3	07.05.	3		E	1	1			
4	08.05.	11		S	9	16			
5	09.05.	8	1 (1)	SW	4	5			
6	10.05.	2							
7	12.05.	1							
8	14.05.	4	1 (0)	SW	2	5			
9	19.05.	30	17 (8)	S	28	79			
10	21.05.	16		SW	15	25			
11	24.05.	1							
12	27.05.	3							
13	28.05.	27	8 (3)	N	25	65			
14	31.05.	10		N	8	11			
15	11.06.	14		S	13	22	VI	5	1 (0)
16	13.06.	4		SE	2	3			
17	17.06.	11	1 (0)	SW	9	14			
18	23.06.	21		SW	19	38			
19	30.06.	8		NW	6	8			
20	06.07.	3		N	3	4	VII	17	4 (0)
21	11.07.	8		W	7	15			
22	14.07.	1							
23	15.07.	28	2 (0)	NE	26	69			
24	16.07.	26	4 (0)	E	24	52			
25	17.07.	4		NE	3	5			
26	18.07.	12		NE	9	17			
27	20.07.	23	2 (0)	E	20	53			
28	21.07.	8	1 (0)	NE	6	10			
29	22.07.	15		NE	10	17			
30	23.07.	11		E	8	14			
31	24.07.	6		NE	4	6			
32	25.07.	3							
33	26.07.	8		NE	5	6			
34	28.07.	1							
35	29.07.	1							
36	31.07.	3		NE	1	1			
37	01.08.	10		SW	9	12	VIII	6	1 (1)
38	03.08.	2							
39	04.08.	11		NW	9	12			
40	16.08.	10	1 (1)	E	6	12			
41	17.08.	1							
42	28.08.	3							
43	04.09.	1		NE	1	1	IX	3	1 (0)
44	05.09.	1							
45	09.09.	4	1 (0)	S	2	3			
46	Ukupno					622		45	12 (4)

18. OBRANA OD TUČE na području općine Kutina u 1972. godini

18.1. Organizacija obrane

Broj raketnih stanica je povećan za 4 u odnosu na 1971. godinu. Ponovno su aktivirane raketne stanice: Međurić I (2), Jamarice (5), Stružec (28) i Zbjegovača (42), tako da su u 1972. godini radile 43 raketne stanice. Na stanici Osekovo (25) postavljen je novi raketar. Raspored stanica na terenu prikazan je na karti 14, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 41. S raketarima je 27. ožujka 1972. godine održan sastanak. Sve poslove oko obrane uspješno i savjesno je i ove godine vodio drug Drago Marmilić, poljoprivredni tehničar.

18.2 Tijek obrane

U tabeli 42a prikazane su ispaljene rakete na dane kada su intervenirale 1-4 stanice. Svi ostali podaci o ispaljivanju raketa prikazani su u tabeli 42, a u retku 30. te tabele upisani su podaci iz tabele 42a u sažetom obliku, tako da tabela 42 sadrži sve podatke o ispaljivanju raketa. Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 6. svibnja do 5. rujna. Ukupno je ispaljeno 880 raketa, što u prosjeku otpada 20.5 raketa po stanici, a 23.2 po danu aktivne obrane. U oblacima je eksplodiralo 79%, a ispod oblaka 21% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirala je 41 raketa, a 22 su bile neispravne. Nakon početka padanja kiše ispaljeno je 189 raketa.

18.3 Grmljavinska aktivnost

Ukupno je zabilježeno 43 dana s grmljavinom, 10 dana sa slabom i 4 dana s jačom tučom, što je prikazano u tabeli 43. U travnju je grmljavinska aktivnost bila slabija. U prvoj dekadi svibnja se grmljavinska aktivnost naglo povećava, tako da je do kraja mjeseca bilo 11 dana s nevremenom i intervencijama obrane. Najjače nevrijeme vladalo je 19. i 28. svibnja. Prvog dana je ispaljeno 90 raketa, a 9 stanica je imalo slabu i 3 jaču tuču, dok je drugog dana obrana ispalila 62 rakete, a 3 stanice su zabilježile slabu tuču i dvije jaku. U lipnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 8 puta. Jača tuča zabilježena je 13. i 17. lipnja, na jednoj, odnosno dvije stanice. U srpnju je bilo 16 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala 15 puta, izgleda s uspjehom, jer su samo u 5 dana 1-3 stanice imale slabu tuču. U kolovozu su grmljavine slabijeg intenziteta. Jače nevrijeme vladalo je jedino 18. kolovoza, kada je interveniralo 16 stanica, a 3 su zabilježile slabiju tuču. U rujnu je zabilježen samo jedan dan s grmljavinom, kada je 6 stanica ispalilo 9 raketa, a tuče nije bilo. Grafički prikaz grmljavina prema smjerovima dolaska prikazan je na slici 13.

Tablica 41 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Kutina u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Janja Lipa	Čop Marko
2	Međurić I	Lupoglavac Veljko
3	Međurić II	Vuksan Arsenije
4	Banova Jaruga I	Žalik Ivan
5	Jamarice	Boljkovac Ivan
6	Ilovščak	Mesić Đuka
7	Gojlo	Rakić Nikola
8	Ilova	Habazin Vid
9	Husain	Desić Stjepan
10	Brinjani	Arlov Stanko
11	Šartovac	Glavaš Dimitrije
12	Repušnica I	Bušić Ivan
13	Kutinska Slatina	Cetin Slavko
14	Srpsko Selište	Soleša Stevo
15	Mikleuška	Torman Mijo
16	Srpske Čaire	Radinović Branko
17	Paur. Kutinica	Vujnović Stevo
20	Stupovača	Sekulić Milan
22	Voloder I	Nardić Mijo
23	Veliko Brdo	Šambor Petar
24	Podbrđe	Martinić Mirko
25	Osekovo	Koporec Franjo
26	Donja Gračanica	Peštaj Pavao
27	Potok I	Kunovec Stjepan
28	Stružec	Vlahović Josip
29	Potok II	Besediček Stjepan
30	Okoli	Horvat Mijo
32	Ludina	Božiček Mato
33	Kompator	Bočan Josip
34	Ruškovica	Mihaljević Ivan
35	Popovača	Jandrić Josip
36	Novo Brdo	Podoljnjak Franjo
37	Kamenica	Hubak Rudolf
38	Voloder II	Jelaš Josip
39	Gornja Gračanica I	Prebeg Alojz
40	Krivaj Voloderski	Dukić Janko
41	Katoličko Selište	Kolovek Drago
42	Zbjegovača	Lemnička Stevo
43	Ribnjača	Heroić Đuro
44	Repušnica II	Blazinić Ivan
45	Gornja Gračanica II	Benčec Mijo
46	Donja Jelenska	Marković Vlado
47	Gornja Vlahinička	Mihelčić Josip

Tabela 42a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1972. godini na dan kada su intervenirale 1-4 stanice (dopuna tabeli 42)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete																				Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		1	5	6	8	10	12	15	16	17	20	25	27	28	30	32	33	39	42	45	47		
1	10.05.															2	1					2	3
2	03.06.											1										1	1
3	13.06.	2 ⁺	2								2					2						4	8
4	11.07.		3																1			2	4
5	21.07.			2			4											2			2	4	10
6	23.07.													2	4							2	6
7	25.07.				1	1		2					1									4	5
8	26.07.							1					1					1		2		4	5
9	01.08.								3	1			1				2					4	7
10	Broj intervencija	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	27	
11	Ukupno ispaljeno raketa	2	5	2	1	1	4	3	3	1	2	1	3	2	4	4	3	3	1	2	2		49

Tabela 42 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	06.05.															1	
2	07.05.																
3	08.05.										1		3		1	3°	2°
4	09.05.												2			2	
5	14.05.												1		1	4	1
6	19.05.	2	1	2	2		3	1	1°	4°	3°		5	4	2	4	
7	21.05.																
8	24.05.	3°	2	3	2°		3		2	3			2		2	2	
9	27.05.												4				
10	28.05.		1	2	3		2°		1	2					1	3	
11	07.06.																
12	08.06.		2	2	3		2										
13	11.06.												1			1	2
14	17.06.					2						1	1			1+	
15	23.06.		1		1				1				3			3	
16	30.06.	7°	1	1	4		3		2	1	2°		1	1		3	1
17	06.07.	4		1°	3°	3			2	2°	1						
18	15.07.															1	2
19	16.07.		1		1												
20	17.07.	3	3		3	3	3		2	2	2				1		2
21	18.07.		1	2	2				1		1			2			
22	20.07.							1	1	2	2		3	2	3	4	
23	22.07.			1													
24	24.07.			1	1												
25	29.07.			1		2				1	1°						
26	31.07.															1	
27	04.08.								1								
28	16.08.						2			2			4			1	
29	05.09.															2	
30	Tabela 42a	2				5	2	1	1	4						3	3
31	Broj intervencija	6	9	10	11	6	8	3	11	10	8	1	12	4	7	18	7
32	Ukupno ispaljeno raketa	21	13	16	25	15	20	3	15	23	13	1	30	9	11	39	13

Tabela 42 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		17	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	34	35	36
1	06.05.												1	2	4		
2	07.05.			1		1			1								
3	08.05.			2	1	1		2					1				
4	09.05.	3		1	2						1					2	
5	14.05.			2									2		2		2
6	19.05.	3		1		2		3	2				1 ⁺	2 ⁺	6 ⁺	5°	4°
7	21.05.			1			1°						2	2	2		
8	24.05.				2		1		1		1					2	2
9	27.05.				2		2		2	2	1	3	2		3		
10	28.05.			1	1	1	4	2	2°		3°		3 ⁺	3 ⁺	3	4	4
11	07.06.			1			2	2					2		2	3	2
12	08.06.																
13	11.06.		1	1	1			1	1	3	2		4		2		2
14	17.06.												1°		2 ⁺		
15	23.06.	2		1	1	3		2	2		2		2	2	2	2	2
16	30.06.	2°		1			1	1	1		1						
17	06.07.					1		1	1		2		2			2	
18	15.07.	2		1	2	1		1	2		2		2			3	3
19	16.07.												3	3			
20	17.07.	1	1	1	2	1	4°	2°	3	1	4°	4	2	3		2	3
21	18.07.	2	1						1		2						2
22	20.07.	3					3°	2			2		1	3			
23	22.07.				2	1			2	2°			3		2	2	
24	24.07.							2									
25	29.07.					1											
26	31.07.				2												
27	04.08.					1				2			2	2		1	1
28	16.08.	1°			2	1					3°		3°	3	3	3	
29	05.09.	1				1			1	2							
30	Tabela 42a	1	2				1		3	2		4	4	3			
31	Broj intervencija	11	4	13	12	13	9	12	17	7	13	3	21	12	12	12	11
32	Ukupno ispaljeno raketa	21	5	15	20	16	19	21	25	14	26	11	43	28	33	31	27

Tabela 42 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1972. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47		
1	06.05.	2		1				2				2	8	15
2	07.05.	2		1									5	6
3	08.05.	1		2	3					4			14	27
4	09.05.			2									8	15
5	14.05.	1		4						2			11	22
6	19.05.			1°	3	3	4°	1°	5	3	2	5	32	90
7	21.05.	2	1	3		3							9	17
8	24.05.				3		1	1	2	4			21	44
9	27.05.	1	5	4						2			13	33
10	28.05.	1		1		3	1	1		3	2	4	28	62
11	07.06.	1	1										9	16
12	08.06.						1						5	10
13	11.06.	3	1	2				2		2	2	3	20	37
14	17.06.	1			3			2		1			10	15
15	23.06.		6				1	1		2		2	22	44
16	30.06.	3	2	2			1		3				23	45
17	06.07.	2	2	2	2		1°	2	2	4		2	22	44
18	15.07.	2			3	3		2		2		4	18	38
19	16.07.					3							5	11
20	17.07.	2	3	2	1	3	2	1	2	2			34	76
21	18.07.			1			2			1			14	21
22	20.07.	2		2	3					3		2	19	44
23	22.07.								4°				9	19
24	24.07.				2						1		5	7
25	29.07.												5	6
26	31.07.		3			4						2	5	12
27	04.08.										2	1	9	13
28	16.08.			1	1						1	2	16	33
29	05.09.									2			6	9
30	Tabela 42a			3			1			2		2	27	49
31	Broj intervencija	15	9	18	10	7	10	10	6	16	6	12	432	
32	Ukupno ispaljeno raketa	26	24	34	24	22	15	15	18	39	10	31		880

Tabela 43 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Kutina u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	17.04.	1					IV	3	0 (0)
2	18.04.	1							
3	22.04.	1							
4	06.05.	9		N	8	15	V	11	5 (2)
5	07.05.	6		NW	5	6			
6	08.05.	15	2 (0)	E	14	27			
7	09.05.	9		W	8	15			
8	10.05.	2		W	2	3			
9	14.05.	12		W	11	22			
10	19.05.	33	12 (3)	S	32	90			
11	21.05.	10	1 (0)	SW	9	17			
12	24.05.	22	1 (0)	SW	21	44			
13	27.05.	13		N	13	33			
14	28.05.	30	5 (2)	N	28	62			
15	03.06.	1		SW	1	1	VI	8	3 (2)
16	07.06.	9		SE	9	16			
17	08.06.	6		S	5	10			
18	11.06.	20		S	20	37			
19	13.06.	5	1 (1)	SW	4	8			
20	17.06.	10	3 (2)	W	10	15			
21	23.06.	24		SW	22	44			
22	30.06.	25	4 (0)	SW	23	45			
23	06.07.	23	4 (0)	W	22	44	VII	16	5 (0)
24	11.07.	5		S	2	4			
25	14.07.	1							
26	15.07.	19		NE	18	38			
27	16.07.	5		NE	5	11			
28	17.07.	36	3 (0)	NE	34	76			
29	18.07.	15		NE	14	21			
30	20.07.	21	1 (0)	NE	19	44			
31	21.07.	5		NE	4	10			
32	22.07.	11	2 (0)	N	9	19			
33	23.07.	4		NW	2	6			
34	24.07.	6		E	5	7			
35	25.07.	4		N	4	5			
36	26.07.	4		N	4	5			
37	29.07.	6	1 (0)	S	5	6			
38	31.07.	5		W	5	12			
39	01.08.	4		NW	4	7	VIII	4	1 (0)
40	03.08.	1							
41	04.08.	11		N	9	13			
42	16.08.	18	3 (0)	SW	16	33			
43	05.09.	7		W	6	9	IX	1	0 (0)
44	Ukupno					880		43	14 (4)

19. OBRANA OD TUČE na području općine Pakrac u 1972. godini

19.1. Organizacija obrane

Obrana od tuče na dijelu područja općine Pakrac prikazana je na karti broj 15 (vidi izvještaj za 1970. godinu, stranica 109). Obranu je organizirao i provodio PIK „Nova Gradiška“. Bilo je aktivno 13 raketnih stanica. Stanice Lipik (7), Mali Gaj (11) i Novo Selo (10) djelovale su u okviru radarskog centra RC-5, „Psunj“ (vidi točku 27). Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 44.

19.2 Tijek obrane

Aktivna obrana trajala je od 9. svibnja do 10. rujna. Ispaljeno je ukupno 309 raketa. (Vidi također tabelu 45). Na stanicama: Lipik, Mali Gaj i Novo Selo ispaljivane su i rakete visokog dometa, ali o tom ne postoje detaljni podaci. Naređenja radarskog centra za Novo Selo prenosila su se preko Lipika. Po raketnoj stanici otpada 23.7, a po danu aktivne obrane 12.4 raketa. U oblacima je eksplodiralo oko 88% ispaljenih raketa, a ispod oblaka 12.5. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 9 raketa. Neispravnih je bilo 5 komada.

19.3 Grmljavinska aktivnost

Razdoblje grmljavina trajalo je od 17. travnja do 10. rujna, s 57 grmljavinskih dana. Dana s tučom zabilježeno je 16, od toga je samo stanica Mali Gaj (11) javila 13. lipnja jaču tuču. Najjača grmljavinska aktivnost bila je u mjesecu srpnju, s 20 dana grmljavina, a bilo je i 7 dana sa slabom tučom. Pojava grmljavina i tuča detaljno je prikazana u tabeli 46 (vidi točku 5.3.3), a grafički prikaz čestina broja dana s grmljavinom i tučom, prema smjerovima dolaska (vidi točku 5.3.4) dat je na slici 14.

Tablica 44 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Pakrac u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Marino Selo II	Meaški Slavko
2	Antunovac	Tevih Marko
3	Gaj II	Strganac Đuro
4	Kukunjevac II	Željuga Marko
5	Gornji Kukunjevac	Brkanac Đuka
6	Donji Kukunjevac	Štuka Joco
7*	Lipik - Ergela	Grubnić Duško
8	Turkovača	Ignjatović Pero
9	Vinograd - Sedlar	Liber Janez
10*	Novo Selo - Ekonomija	Bosanac Luka
11*	Mali Gaj	Maršić Antun
12	Pakračka Poljana	Sadilev Franjo
13	Brekinska	Kovačević Dušan

Znak * označava da stanica pripada mreži radarskog centra RC-5

Tabela 45 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Pakrac 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	09.05.							3	2	1	4			1	5	11
2	19.05.			2	3		2	1							4	8
3	24.05.	6		3			3	1	2		4	1		2	8	22
4	28.05.								1°	1	3				3	5
5	07.06.					4	3				2				3	9
6	08.06.						3	2							2	5
7	13.06.			4°	3°		4		2			4+	5	3	7	25
8	23.06.		4			3°			2					1	4	10
9	30.06.		4		6°		4	3	3	1	5	4	5	1	10	36
10	01.07.				4	4									2	8
11	06.07.		2		5		4	4	1		2		5		7	23
12	11.07.				3										1	3
13	15.07.		3					2			4				3	9
14	17.07.		5		4	5	2	3	1		3				7	23
15	18.07.		2		4	5	3	4	1	1					7	20
16	20.07.		2		3	5°	3		2		4		3	2	8	24
17	21.07.						5°	7	1°		7			2	5	22
18	22.07.		1					3			2				3	6
19	24.07.							5			2		5		3	12
20	26.07.				3			3							2	6
21	29.07.							6							1	6
22	02.08.				4										1	4
23	16.08.							8							1	8
24	05.09.							2		1°					2	3
25	10.09.									1					1	1
26	Broj intervencija	1	8	3	11	6	11	16	11	6	12	3	5	7	100	
27	Ukupno ispaljeno raketa	6	23	9	42	26	36	57	18	6	42	9	23	12		309

Tabela 46 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Pakrac u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	17.04.	1		SW			IV	3	1 (0)
2	21.04.	2							
3	22.04.	2	1 (0)	NE					
4	02.05.	2		NE			V	13	3 (0)
5	03.05.	1		N					
6	06.05.	2		NW					
7	07.05.	2		NE					
8	08.05.	3		NE					
9	09.05.	9	5 (0)	N	5	11			
10	10.05.	3							
11	19.05.	7	2 (0)	SW	4	8			
12	21.05.	3							
13	24.05.	11		W	8	22			
14	27.05.	4		NE					
15	28.05.	4	2 (0)	N	3	5			
16	31.05.	1		N					
17	01.06.	2		NW			VI	9	3 (1)
18	07.06.	6		W	3	9			
19	08.06.	5		SW	2	5			
20	09.06.	2							
21	10.06.	2		E					
22	13.06.	8	3 (1)	SW	7	25			
23	17.06.	5		N					
24	23.06.	6	1 (0)	NW	4	10			
25	30.06.	13	1 (0)	W	10	36			
26	01.07.	4		NW	2	8	VII	20	7 (0)
27	06.07.	11	5 (0)	W	7	23			
28	11.07.	4		SW	1	3			
29	12.07.	1		W					
30	14.07.	3		S					
31	15.07.	7	6 (0)	E	3	9			
32	16.07.	1							
33	17.07.	10	6 (0)	E	7	23			
34	18.07.	10	8 (0)	NE	7	20			
35	19.07.	7		E					
36	20.07.	12	1 (0)	NE	8	24			
37	21.07.	8	2 (0)	N	5	22			
38	22.07.	9		N	3	6			
39	23.07.	2		SE					
40	24.07.	7		E	3	12			
41	25.07.	3		S					
42	26.07.	5		NW	2	6			
43	29.07.	2	1 (0)	SW	1	6			

44	30.07.	1		N					
45	31.07.	2		NE					
46	01.08.	3							
47	02.08.	6			1	4			
48	03.08.	5	1 (0)	NE					
49	04.08.	2							
50	16.08.	8			1	8			
51	17.08.	3							
52	28.08.	1							
53	29.08.	4							
54	30.08.	1							
55	05.09.	5	1 (0)	E	2	3			
56	09.09.	2							
57	10.09.	4		W	1	1			
58	Ukupno					309		57	16 (1)

20. OBRANA OD TUČE

na području općine Nova Gradiška u 1972. godini

20.1. Organizacija obrane

U 1972. godini djelovala je kombinirana obrana pomoću rakete niskog dometa M-68 i radarska obrana pomoću visokodometnih raketa „SAKO“ I i II i raketa iz Čačka s padobranom (vidi točku 26). Osnovane su dvije nove stanice: Donji Varoš (63) i Novo Naselje (64), a stanica Vrbovljani (28) premještena je oko 2 km prema jugoistoku, na ribnjak i uvrštena u mrežu stanica dirigitirane obrane. Razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 16 (vidi još točku 26), na uobičajeni način. Iz tehničkih razloga nije uz krug, koji označava raketnu stanicu, upisan ukupan broj ispaljenih raketa, kao prijašnjih godina. Od ukupnog broja od 64 dosad osnovanih raketnih stanica nije radilo, odnosno nije dostavilo izvještaje 11 stanica. Svi statistički podaci izrađeni su na temelju podataka 53 raketne stanice. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 47. Znak (*) kraj broja stanice označava da stanica pripada mreži radarske obrane.

I ove godine se cijela aktivnost obrane od tuče na području općine Nova Gradiška i dijela općine Pakrac (vidi točku 19) odvijala u okviru radne jedinice „Sigurnost“, Poljoprivrednog kombinata „Nova Gradiška“ pod rukovodstvom dipl.inž. Milana Drageljevića i njegovog pomoćnika Franković Antuna, glavnog referenta za osiguranje. Seminar za raketare održan je 15. travnja 1972. godine.

20.2 Tijek obrane od tuče

Djelovanje raketnih stanica prikazano je u dvije tabele, 48 i 48a. U drugu tabelu ubilježene su intervencije stanica na dane kada su intervenirale samo jedna ili dvije raketne stanice, dok prva tabela prikazuje podatke s intervencijama svih raketnih stanica. Ukupan broj ispaljenih raketa za stanice iz tabele 48a naznačen je u 30. retku tabele 48.

Na branjenom području je ispaljeno ukupno 1137 raketa, u razdoblju od 22. travnja do 10. rujna, a bilo je 39 dana aktivne obrane. Prema tome, po raketnoj stanici otpada prosječno 21.5 raketa, a po danu aktivne obrane 29.1. U ukupnom broju ispaljenih raketa sadržane su i rakete visokog dometa iz točke 26, osim 66 raketa ispaljenih na stanicama Lipik i Mali gaj na području općine Pakrac (vidi točku 19). Nedostaju detaljni podaci o ispaljivanju raketa na pojedinim stanicama dirigitirane obrane.

U pogledu sigurnosti djelovanja raketa može se na temelju izvještaja raketnih stanica utvrditi, da je u oblacima eksplodiralo 71% ispaljenih raketa.

Na silaznoj grani putanje eksplodirala je 31 raketa, a 157 raketa su raketari ispalili kada je već počela padati kiša. Defektnih raketa je bilo 55, a na stanici Blaževića Dol (47) je 17. srpnja raketa eksplodirala u rampi i oštetila je.

20.3 Grmljavinska aktivnost

Tabela 49 prikazuje grmljavinsku aktivnost u razdoblju od 17. travnja do 14. rujna. U tom razdoblju je bilo 69 dana s grmljavinom, što je 11 dana više nego u 1971. godini i što ukazuje, da je grmljavinska aktivnost u 1972. godini bila vrlo intenzivna. Broj dana kada je zabilježena pojava tuče dvostruko je veći (25) nego prošle godine. Ipak su samo dva dana: 19. svibnja i 6. srpnja bila s tučom, kada je prema izvještajima raketnih stanica tuča napravila štete na usjevima. Najčešće i najintenzivnije grmljavine su bile u mjesecu srpnju, kada je utrošeno 50% od ukupno ispaljenih raketa. Zabilježen je 21 dan s grmljavinom, 7 dana sa slabom tučom i jedan dan s jačom tučom. Sudeći po količini ispaljenih raketa (102) i broju stanica (31) koje su sudjelovale u akcijama, najjače nevrijeme bilo je 17. srpnja. Taj dan spada u razdoblje od 15. do 21. srpnja, u vrijeme najintenzivnije grmljavinske aktivnosti i najintenzivnije obrane. Za ovo razdoblje se može reći, da je obrana imala uspjeha, iako je pojava slabe tuče primijećena svaki dan u pojedinim dijelovima branjenog područja. Do tog uvjerenja se može doći i na temelju podataka iz dnevnika rada radarskog centra. Međutim, i mjesec svibanj je već obilovao grmljavinama. U prosjeku je svaki drugi dan grmjelo, ali pretežno na manjim površinama. Sa slabom tučom je zabilježeno 8 dana, a s jačom jedan. Mjesec lipanj je imao razmjerno malo grmljavinskih dana (13), a svega 3 dana (11., 23. i 30.) je bila grmljavina nešto jača, dok je slaba tuča primijećena samo na ova dva zadnja datuma. U kolovozu grmljavinska aktivnost naglo opada (10 dana), a u rujnu je već vrlo neznatna, svega 6 dana.

Raspored čestine broja dana s grmljavinom i tučom (vidi točku 5.3.4) prema smjerovima dolasna (vidi sliku 15) ne pokazuje istu sliku kao prijašnjih godina. Smanjen je broj nevremena iz zapada, a povećan iz sjevera i sjeveroistoka. Upada u oči, da su gotovo sve grmljavine iz sjeveroistočnog smjera tučonosne. Iz ovog grafikona se još razabire, da jedino iz čistog istoka nije bilo grmljavine ni tuče.

Tablica 47 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Nova Gradiška 1972. godine

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1*	Pustara - Okučani	Mikić Nedjeljko
2*	Dubovac - Skladište	Mrkić Miloš
3*	Dragalić	Jošić Milosav
4*	Aerodrom - Prvča	Šagovac Slavko
5	Duge Međe	Skaljec Stevan
6	Bjelavina - Vinogradi	Stanica nije radila
7*	Vrbje - Uprava	Torbica Božo
8	Veliki Šeš	Brdar Herman
9	Godinjak	Vuković Petar
10	Vrbova	Špacir Mato
11*	Staro Petrovo Selo - Uprava	Bratek Petar
12*	Komarnica - Ekonomija	Stričić Jovo
13*	Štivica - Uprava	Landup Branko
14	Baćanska	Simić Nikola
15*	Nova Kapela - Uprava	Kos Ivan
16	Seoci	Stanica nije radila
17	Batrina	Duma Petar
18	Brđani	Španić Milan
19	Davor	Dević Luka
20	Orubica	Tomić Ivan
21	Kovačevac	Kovačević Dušan
22	Prvča - Selo	Muselinović Antun
23	Medari	Trkulja Nikola
24	Mašička Šagovina	Mandić Dragan
25	Smrtić	Šućurović Stevo
26	Stara Gradiška	Tovarić Nedeljko
27	Vinograd - Okučani	Lazić Stevo
28*	Vrbovljani (Ribnjak)	Drageljević Dušan
29	Lađevac Selo	Španović Dušan
30	Benkovac	Stanica nije radila
31	Bobare	Stanica nije radila
32	Magić Mala	Suknajić Andrija
33	Gorice	Stanica nije radila
34	Poljane	Hrnjak Milenko
35	Gređani - Salaš	Jelinek Božo
36	Gornji Bogičevac	Orešić Ivan
37	Visoka Greda	Ranisavljević Slavko
38	Mačkovac	Adžić Antun
39	Dolina	Adrović Stjepan
40	Mašić	Jagmarević Mile
41	Sičice	Štivičić Stjepan
42	Bodovaljci	Štimac Antun
44	Gornji Crnogovci	Arić Slavko
45	Oštri Vrh	Cindrić Josip
46	Tisovac	Bošnjak Mijo
47	Blaževića Dol	Dubrovac Đuro
48	Komarnica Selo	Bošnjaković Nikola

50	Pavlovci	Radošić Anton
51	Srednji Lipovac	Jelčić Mato
52	Dragovci	Žepčević Luka
53	Adžamovci - Rešetari	Leko Ivan
54	Lađevac - PIK	Mrkić Miloš
55	Šumetlica Selo	Žakić Stjepan
57	Drežnik	Šarić Franjo
60	Nova Varoš	Kastmiller Ivan
61	Donji Lipovac	Benakić Stjepan
62	Baćin Dol	Lucić Alojz
63	Donji Varoš	Kulundžić Antun
64	Novo Naselje	Marinović Petar

Tabela 48a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1972. godini na dane kada su intervenirale samo po jedna ili dvije stanice (dopuna tabeli 48)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		2	3	11	17	21	24	26	32	34	35	38	55	57	63		
1	22.04.	1		2												2	3
2	30.04.							1								1	1
3	07.05.		1			1°										2	2
4	21.05.										1					1	1
5	25.07.						1								1	2	2
6	17.08.									2		2				2	4
7	18.08.									1				1		2	2
8	29.08.						1						1			2	2
9	09.09.				2				2							2	4
10	10.09.				3											1	3
11	Broj intervencija	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	17	
12	Ukupno ispaljeno raketa	1	1	2	5	1	2	1	2	3	1	2	1	1	1		24

Tabela 48 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1972. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	02.05.	5													
2	06.05.			2											
3	08.05.			2											
4	09.05.		2	2				1			2°		2		
5	10.05.														
6	19.05.	9	2	5			3°			3		4°	2		
7	24.05.		1												
8	28.05.			3			5°	3		3					
9	08.06.													2	
10	10.06.														
11	11.06.	1			2		4			4		4			
12	17.06.				5			3							
13	23.06.			1	3			5	5	4	4	5		3	4
14	30.06.			2			5°	5		4	2				
15	06.07.			3				3					2		
16	11.07.														
17	15.07.			1	3	4		2°		1	5°	4			2
18	17.07.	6	3	12	7	4	4°			3°	5°		2		3
19	18.07.	3				3	5°			2	4	2	4		
20	19.07.		1								4				1
21	20.07.					3			5	4°			3		
22	21.07.														
23	22.07.									7					
24	23.07.				6	3									
25	26.07.							3							
26	29.07.	5°		2°	4			3°		3	3	4			3
27	02.08.			4	6										
28	04.08.			2	6						2	2+			
29	16.08.						4				2				
30	Tabela 48a		1	1							2				
31	Broj intervencija	6	6	14	9	5	7	9	2	11	11	7	6	2	5
32	Ukupno ispaljeno raketa	29	10	42	42	17	30	28	10	38	35	25	15	5	13

Tabela 48 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1972. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	32	34
1	02.05.														
2	06.05.									1	1				
3	08.05.														
4	09.05.		2			1	4				2		2		2
5	10.05.		1	1											1
6	19.05.		1	2	3°					1	1			3+	3
7	24.05.														
8	28.05.	4°		1	1	2		2°		1		1		2	2
9	08.06.		1						3	1					1
10	10.06.									1					1
11	11.06.	3	1	4	3	1								3	1
12	17.06.					2									2
13	23.06.		4		5	4°	7		2°	5			5	3	1
14	30.06.		4		3	3	2			1					3
15	06.07.				4	2				2				3	1
16	11.07.				2					2			2		
17	15.07.			3	1	1	7			4				4	1
18	17.07.		2		2		2	1°				2	2	2	5
19	18.07.	2	2						3	1	2	4			1
20	19.07.	3	2	1	2				2		1		2		1
21	20.07.	4	3	2			2							2	2
22	21.07.		2				2		3		1		2		1
23	22.07.		2		3	2									
24	23.07.				1				2						
25	26.07.	3	1			2									
26	29.07.	2°													
27	02.08.										2+	2			
28	04.08.					3									
29	16.08.		2							3	3				3
30	Tabela 48a	5				1			2	1				2	3
31	Broj intervencija	9	15	7	12	12	7	2	8	13	8	4	6	9	20
32	Ukupno ispaljeno raketa	26	30	14	30	24	26	3	17	24	13	9	15	24	35

Tabela 48 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1972. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		35	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48	50
1	02.05.	1													
2	06.05.														
3	08.05.								2						
4	09.05.			1					1		2				
5	10.05.			1	1										
6	19.05.			2	1			1	3		2			3	
7	24.05.											1			
8	28.05.			4	1	3		3	1°		2			2°	
9	08.06.	3	1		1										
10	10.06.			4	1										
11	11.06.		1			3		2	2	3	3	1	3	3	
12	17.06.											1			
13	23.06.		3	3	2	5	2	6	2	4	3	2	3	4	5
14	30.06.							4	5	2	3		3	2	
15	06.07.		3°		5+	2			4	3		2			
16	11.07.		3		3										
17	15.07.		2					4	4		3°	2		3°	
18	17.07.		4						1	2°	3°	2	4°	1	
19	18.07.		4						3°						
20	19.07.		3		2	5			3	3	3				
21	20.07.			3	1	3		6	3	3	4°	3	5	4	2°
22	21.07.								1			2			
23	22.07.								2		2				
24	23.07.								1						
25	26.07.											3			
26	29.07.					6				2	2			1	
27	02.08.														
28	04.08.										1				
29	16.08.				4				3						
30	Tabela 48a	1			2										
31	Broj intervencija	3	9	7	12	7	1	7	17	8	13	10	5	9	2
32	Ukupno ispaljeno raketa	5	24	18	24	27	2	26	41	22	33	19	18	23	7

Tabela 48 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1972. godine (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		51	52	53	54	55	57	60	61	62	63	64		
1	02.05.							1					3	7
2	06.05.												3	4
3	08.05.			2						1			4	7
4	09.05.	3		2		2°			3				18	36
5	10.05.			1								1	7	7
6	19.05.	2					1	2				3	24	62
7	24.05.					2				1			4	5
8	28.05.							1	1°	2		4	24	54
9	08.06.												8	13
10	10.06.			3			1			1			7	12
11	11.06.					1		2	2	3		1	26	61
12	17.06.	2											6	15
13	23.06.	4		4		3	3°	2	5	3°	2	5	40	145
14	30.06.	4		4		3	2°			2	2		23	70
15	06.07.			1		3	2			3		5	19	53
16	11.07.							2			3	2	8	19
17	15.07.	1		3		2	1			2	1	1	28	72
18	17.07.				2	5°		2		2	1	6	31	102
19	18.07.	1			2	2	2	2		1		3	23	58
20	19.07.	4	2			3	2			5		2	23	57
21	20.07.	4	3			3	2			3		1	27	83
22	21.07.				3			2			2	1	12	22
23	22.07.									2			7	20
24	23.07.												5	13
25	26.07.												5	12
26	29.07.						1				2°	4	16	47
27	02.08.												4	14
28	04.08.						2						7	18
29	16.08.						1						9	25
30	Tabela 48a					1	1				1		17	24
31	Broj intervencija	9	2	8	3	12	13	9	4	14	8	14	438	
32	Ukupno ispaljeno raketa	25	5	20	7	30	21	16	11	31	14	39		1137

Tabela 49 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Nova Gradiška u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	17.04.	1					IV	4	1 (0)
2	21.04.	3							
3	22.04.	5	2 (0)	SW	2	3			
4	30.04.	1			1	1			
5	01.05.	2					V	15	9 (1)
6	02.05.	3		NW	3	7			
7	06.05.	7	1 (0)	SW	3	4			
8	07.05.	6	2 (0)	NE	2	2			
9	08.05.	10	1 (0)	N	4	7			
10	09.05.	23	3 (0)	NW	18	36			
11	10.05.	10	1 (0)	SE	7	7			
12	12.05.	1		SE					
13	14.05.	1							
14	19.05.	28	5 (1)	S	24	62			
15	21.05.	2	1 (0)	W	1	1			
16	24.05.	5	1 (0)	NW	4	5			
17	27.05.	2							
18	28.05.	26	7 (0)	N	24	54			
19	29.05.	1							
20	05.06.	4					VI	13	2 (0)
21	07.06.	1							
22	08.06.	10		SW	8	13			
23	09.06.	2							
24	10.06.	9		SW	7	12			
25	11.06.	30		S	26	61			
26	13.06.	1							
27	14.06.	1							
28	16.06.	1		NW					
29	17.06.	1			6	15			
30	18.06.	5							
31	23.06.	44	5 (0)	SW	40	145			
32	30.06.	29	1 (0)	SW	23	70			
33	01.07.	1							
34	06.07.	22	2 (1)	W	19	53			
35	07.07.	1							
36	11.07.	13		SW	8	19			
37	12.07.	3							
38	13.07.	1							
39	14.07.	3							
40	15.07.	34	5 (0)	NE	28	72			
41	17.07.	36	8 (0)	NE	31	102			
42	18.07.	24	2 (0)	NE	23	58			

43	19.07.	27	1 (0)	NE	23	57	VII	21	8 (1)
44	20.07.	31	8 (0)	N	27	83			
45	21.07.	17	3 (0)	N	12	22			
46	22.07.	10		N	7	20			
47	23.07.	8		N	5	13			
48	24.07.	5							
49	25.07.	6		S	2	2			
50	26.07.	9		NE	5	12			
51	29.07.	20	6 (0)	NW	16	47			
52	30.07.	1							
53	31.07.	3					VIII	10	3 (0)
54	01.08.	1							
55	02.08.	8		NW	4	14			
56	03.08.	5	1 (0)	S					
57	04.08.	10			7	18			
58	16.08.	15	2 (0)	S	9	25			
59	17.08.	6		S	2	4			
60	18.08.	4	1 (0)	S	2	2			
61	28.08.	2							
62	29.08.	8		N	2	2			
63	30.08.	2					IX	6	2 (0)
64	04.09.	1							
65	05.09.	3	1 (0)	S					
66	06.09.	1							
67	09.09.	5			2	4			
68	10.09.	6		S	1	3			
69	14.09.	1	1 (0)	S				69	25 (2)
70	Ukupno					1137			

21. OBRANA OD TUČE

na području općine Virovitica u 1972. godini

21.1. Organizacija obrane

Organizaciju i obranu od tuče vodio je, kao i prijašnjih godina, odbor za obranu od tuče. Od strane općinske skupštine poslove je obavljao dipl.inž. Marijan Knežević. U ime poljoprivredne službe PIK-a „Virovitica“ tehničke poslove je obavljao dipl.inž. Leo Ivanek, te zajedno s komandirima raketara, umirovljenim potpukovnikom Raca Đurom upravljao radom raketara. Ponovno su uspostavljene raketne stanice: Đurađ (8), Pčelić (16), Detkovac (33), a osnovana je nova stanica Nova Bušetina (37), tako da je u 1972. godini bilo aktivno 37 raketnih stanica. Razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 17, a popis raketara i stanica s pripadnim brojevima dat je u tabeli 50.

21.2 Tijek obrane od tuče

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 6. svibnja do 16. kolovoza. Ukupno je utrošeno 605 raketa. Na svaku raketnu stanicu dolazi prosječno 17.8 raketa, a po danu aktivne obrane 24.2. Bilo je u svemu 25 intervencija raketara. U oblacima je eksplodiralo 76%, a ispod oblaka 24% ispaljenih raketa. Defektnih je bilo 30 raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 56 raketa, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 140 raketa. Podaci o ispaljivanju raketa za svaku stanicu i svaki dan akcija navedeni su u tabeli 51.

21.3 Grmljavinska aktivnost

Prema podacima iz tabele 52, grmljavinsko razdoblje obuhvaća vrijeme od 6. svibnja do 30. kolovoza. Registrirano je ukupno 47 dana s grmljavinom, 12 dana sa slabom i 5 dana s jačom tučom. U svibnju je bilo 11 dana s grmljavinom, a najjače nevrijeme vladalo je 9., 19. i 28. svibnja, kada su, prvog dana jedna, drugog tri i trećeg 4 stanice javile slabu tuču, koja nije prouzročila znatnije štete. U lipnju je bilo svega 6, ali po intenzitetu jačih grmljavina. Jako nevrijeme, kada su intervenirale po 24 stanice, sa 39 odnosno 54 rakete, bilo je 17. i 30. lipnja. Prvog dana su 3 stanice imale slabu, a 2 jaču tuču, dok su drugog dana 3 stanice zabilježile slabu tuču. Izgleda, da je obrana imala više uspjeha 23. lipnja, kada je intervenirala 31 stanica s 86 raketa, a tuču nije zabilježila niti jedna stanica. U srpnju je bilo 20 grmljavinskih dana, a obrana je intervenirala 11 puta. Bilo je 5 dana sa slabom i 2 dana s jačom tučom, koja je 16. i 21. srpnja prouzročila štete. U kolovozu je bilo 10 dana s grmljavinom i 3 dana s tučom, od toga jedan s jačom. Obrana je intervenirala 3 puta. Na slici 16 je vidljivo, da je u 1972. godini najveći broj nevremena dolazio iz sjeveroistoka, noseći gotovo svaki put tuču.

**Tablica 50 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Virovitica
1972. godine**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Vukosavljevica I	Ila Frano
2	Vukosavljevica II	Komar Miško
3	Špišić Bukovica - Vinogradi	Bukvić Mato
4	Špišić Bukovica - Vinogradi	Relić Alojz
5	Lozan	Škvarić-Demšić Josip
7	Golo Brdo	Berdin Pavao
8	Đurađ	Tucelj Antun
9	Milanovac	Franc Slavko
10	Virovitica	Louvar Josip
11	Rezovac	Novaković Pavle
12	Jasenaš	Solar Ljuban
14	Suhopolje	Relić Đorđe
15	Borova	Jakša Franjo
16	Pčelić	Jurković Zdravko
18	Budanica	Amidžić Ranko
19	Cabuna	Pokrajac Đuro
20	Rogovac	Šeršić Vlado
21	Bušetina	Stubičar Stanko
22	Turanovac	Mikolaš Franjo
23	Okrugljača	Černeli Franjo
24	Neteča	Meštrić Slavko
25	Zrinj	Baždar Vlajko
26	Gornje Bazije	Abalić Mato
27	Lukačko Dugo Selo	Feketija Ivan
28	Ada	Zec Milorad
29	Žlebine	Duvnjak Nikola
30	Gradina	Šokotić Radovan
31	Mitrovica	Dedijer Dušan
32	Novi Gradac	Ruf Josip
33	Detkovac	Naković Milan
34	Budakovac	Silner Dragutin
35	Gačište	Šajer Miško
36	Naudovac	Gvoić Mitar
37	Nova Bušetina	Nadžaković Stevo

Tabela 51 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	14	15
1	06.05.									1				
2	09.05.		3	4	3	2	2	1		2	1			1°
3	14.05.													
4	19.05.													
5	28.05.	1	2	2		2	2		1	2	1			2
6	31.05.	2	3	1		1				1				
7	13.06.	5+	3°	2		3°								
8	17.06.	1	2	2	2°	2	2°	1	1	1	1+			
9	23.06.	3	5	2	3	5	3	1	3	2	4	3		5
10	29.06.											2		
11	30.06.	1	2		2°		2	1	2		3°			4
12	11.07.	1	1											
13	14.07.		2	1		1				1				
14	15.07.	2	2		2	2	2	1	2	1	1	2		2
15	16.07.	3+	3+	1°	1	3								
16	18.07.	2	2	1	3	2	3			1	2	1		2
17	20.07.	3	4	2	3	3	1			1	1	2	1	1
18	21.07.		1	1	2°		1	1	1	1		°		1
19	22.07.	2				2				1			1	
20	23.07.		1	1					1				1	1
21	25.07.													1
22	29.07.				1					1	2	+		1
23	01.08.			1	1	1	1		2		1			
24	04.08.		1		1°									
25	16.08.		2	1	2		1°				1+			1
26	Broj intervencija	12	17	14	13	13	11	6	8	13	11	5	3	12
27	Ukupno ispaljeno raketa	26	39	22	26	29	20	6	13	16	18	10	3	22

Tabela 51 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		16	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	06.05.								1		1		1	
2	09.05.		1		2	2	2	3				1		
3	14.05.								1		1		1	2
4	19.05.	1°								1	1		4°	1
5	28.05.	2	1		1		1				1	1	2	3°
6	31.05.				2	1		1						
7	13.06.				1	2			1					
8	17.06.				2	2	1	2	1		1	1		2
9	23.06.	3	1		2	3	3	2	2	4	2	2	3	3
10	29.06.													
11	30.06.		2		2	2		3	3	3	1	2	2	2°
12	11.07.				1									
13	14.07.				1	1		1	1	1				
14	15.07.	1	1		1	1°	3	2	2	1	1	3	2	3
15	16.07.			1	1	1°						1°		
16	18.07.	2	1	1	3	3	2	4	3	1	2	2	2	
17	20.07.		2	1	2	2	3	1		3	2	1	3°	4
18	21.07.			1	1	2°		2	3	2	1		2	1
19	22.07.					1					1°			
20	23.07.				2									
21	25.07.					1	1							
22	29.07.													
23	01.08.					1		1		1	1			
24	04.08.													
25	16.08.				1					1				2
26	Broj intervencija	5	7	4	16	15	8	11	10	10	13	9	10	10
27	Ukupno ispaljeno raketa	9	9	4	25	25	16	22	18	18	16	14	22	23

Tabela 51 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1972. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		30	31	32	33	34	35	36	37						
1	06.05.													4	4
2	09.05.		1						3					17	34
3	14.05.			1										5	6
4	19.05.		1	4		2	1	1°						10	17
5	28.05.		3°	2			1°	1						21	34
6	31.05.													8	12
7	13.06.													7	17
8	17.06.		3+	3	1	2	1		2					24	39
9	23.06.	1	3	3	5	1	1		3					31	86
10	29.06.				2°	1		2°						4	7
11	30.06.	2	3	4	4	1		1						24	54
12	11.07.													3	3
13	14.07.			1										10	11
14	15.07.	2	1	2	3	1	2							29	51
15	16.07.				2									10	17
16	18.07.		2	2	1	1	1	2°	5					29	59
17	20.07.	1	1	2	2	1	1	2°	2					30	58
18	21.07.		2	2	2	1	1		2					23	34
19	22.07.				1				2					8	11
20	23.07.	1				1			2					9	11
21	25.07.				1	1								5	5
22	29.07.													4	5
23	01.08.				1°	1			1					13	14
24	04.08.													2	2
25	16.08.			1		1								11	14
26	Broj intervencija	5	10	12	12	13	8	6	9					341	
27	Ukupno ispaljeno raketa	7	20	27	25	15	9	9	22						605

Tabela 52 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Virovitica u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	5		NW	4	4	V	11	3 (0)
2	07.05.	1							
3	09.05.	18	1 (0)	SW	17	34			
4	10.05.	1							
5	14.05.	5		W	5	6			
6	19.05.	11	3 (0)	SW	10	17			
7	20.05.	1							
8	23.05.	1							
9	28.05.	22	4 (0)	NW	21	34			
10	29.05.	1							
11	31.05.	8		W	8	12			
12	13.06.	7	3 (1)	SW	7	17	VI	6	4 (2)
13	17.06.	25	5 (2)	W	24	39			
14	23.06.	32		W	31	86			
15	24.06.	1							
16	29.06.	4	2 (0)	NW	4	7			
17	30.06.	25	3 (0)	W	24	54			
18	01.07.	1					VII	20	7 (2)
19	11.07.	6		SW	3	3			
20	12.07.	3							
21	13.07.	2							
22	14.07.	12		NE	10	11			
23	15.07.	32	2 (0)	NE	29	51			
24	16.07.	11	5 (2)	NE	10	17			
25	17.07.	1							
26	18.07.	32	1 (0)	NE	29	59			
27	19.07.	1							
28	20.07.	32	2 (0)	NE	30	58			
29	21.07.	27	3 (1)	NE	23	34			
30	22.07.	11	1 (0)	NE	8	11			
31	23.07.	12		N	9	11			
32	24.07.	1							
33	25.07.	8		SW	5	5			
34	26.07.	1							
35	29.07.	7	1 (0)	E	4	5			
36	30.07.	1							
37	31.07.	1							
38	01.08.	14	1 (0)	S	13	14	VIII	10	3 (1)
39	02.08.	2							
40	03.08.	2							
41	04.08.	4	1 (0)	NE	2	2			
42	05.08.	1							
43	16.08.	11	2 (1)	SW	11	14			
44	17.08.	2							
45	18.08.	1							
46	29.08.	1							
47	30.08.	1							
48	Ukupno					605		47	17 (5)

22. OBRANA OD TUČE

na području općine Đakovo u 1972. godini

PIK „Đakovo“ koji vodi i održava obranu od tuče na području općine Đakovo iz godine u godinu smanjuje broj raketnih stanica, tako da su u 1972. godini djelovale samo 4 raketne stanice, (vidi kartu broj 8 i tabelu 53 s popisom raketnih stanica i raketara). Na istočnom dijelu područja općine i ove godine je djelovalo 7 raketnih stanica, koje prema sporazumu s PIK „Đakovo“ vodi i o svom trošku održava PK „Borinci“ iz Vinkovaca. U kartama broj 18 i 20 ove su stanice označene dvostrukim kružnicama. Poslove obrane od tuče vodio je i ove godine Filaković Mato, referent za vojne poslove Kombinata.

Zbog premalog broja stanica i podataka nije se mogao dati opširniji prikaz obrane. Broj ispaljenih raketa po stanicama i danima intervencija dat je u tabeli 54. Tabela 55 o grmljavinskoj aktivnosti nije izrađena. Grafikon o čestini broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska izrađen je pomoću podataka od 7 stanica iz istočnog dijela općine i prikazan na slici 17.

**Tablica 53 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Đakovo
1972. godine**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
5	Borovik	Krivošić Mijo
6	Mandićevac	Polgar Ivan
7	Drenje	Labudić Mato
8	Grube	Hanuljak Ivo

Tabela 54 ISPALJENE RAKETE na području općine Đakovo u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		5	6	7	8						
1	09.05.		2°							1	2
2	19.05.	4	3+	4+						3	11
3	28.05.	3	2							2	5
4	01.06.		1							1	1
5	11.06.	6	3	4						3	13
6	18.06.	4	2							2	6
7	30.06.			2	2					2	4
8	07.07.	2								1	2
9	11.07.				1					1	1
10	15.07.		2		2					2	4
11	17.07.		3°		3°					2	6
12	19.07.		2							1	2
13	20.07.				3					1	3
14	21.07.			2	3					2	5
15	22.07.		2	3	2					3	7
16	26.07.				2					1	2
17	10.09.		2		4					2	6
18	Broj intervencija	5	11	5	9					30	
19	Ukupno ispaljeno raketa	19	24	15	22						80

23. OBRANA OD TUČE

na području općine Osijek u 1972. godini

23.1. Organizacija obrane

Postavljene su ponovno raketne stanice: Ovčara 812) i Pomoćin (13), a ukinute: Vladislavci (14) i Ugljare (19). U 1972. godini radilo je 17 raketnih stanica. Njihov razmještaj je prikazan na karti 19, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 56. U ime IPK „Osijek“, koji financira obranu, i ove godine je sve poslove oko organizacije i rada obrane od tuče vodio dipl.inž. Stevo Zeba.

23.2 Tijek obrane od tuče

U tabeli 57 prikazano je djelovanje obrane od tuče za svaku raketnu stanicu i za svaki dan aktivne obrane. Vremensko razdoblje obrane trajalo je od 22. travnja do 29. srpnja. Ukupno je ispaljeno 166 raketa. U oblacima je eksplodiralo 68%, a ispod oblaka 32% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 5 raketa. Defektnih je bilo 7 komada, a 48 ih je ispaljeno kada je već počela padati kiša.

23.3 Grmljavinska aktivnost

U vremenskom razdoblju od 13. travnja do 10. rujna bilo je 48 dana s grmljavinom, 5 dana sa slabom tučom i 4 dana kada je tuča napravila štete. Pojava grmljavine i tuče prikazana je u tabeli 58. Već u travnju je bilo 5 dana s grmljavinom, a 13. i 17. travnja su jedna, odnosno tri stanice javile slabu tuču. Obrana još nije reagirala. Tek 22. i 24. travnja je po jedna stanica ispalila 5, odnosno 4 rakete. Svibanj je imao 10 dana s grmljavinom i 3 dana s tučom. Svaki put (9. i 28. svibnja) je po jedna stanica javila tuču sa štetom, osim 19. svibnja, kada je bilo jako nevrijeme. Tada su 4 stanice imale slabu tuču, a tri tuču koja je prouzročila štete, iako je 10 stanica ispalilo 26 raketa. Lipanj je ove godine i u osječkoj općini karakterističan slabim grmljavinama, svega 9 dana. Po nekoliko stanica je u tri maha reagiralo s ukupno 17 raketa, a tuče nije bilo. U srpnju je bilo 17 dana s grmljavinom, 3 dana sa slabom tučom i jedan dan s tučom koja je napravila štete. To je bilo za nevremena 17. srpnja, kada je 16 meteoroloških i raketnih stanica javilo grmljavinu. Interveniralo je 10 stanica s 26 raketa. Tog dana su 4 stanice javile slabu tuču, a tri tuču sa štetom. U kolovozu je bilo 6 dana sa slabom grmljavinom. Obrana nije intervenirala, niti je bilo tuče. Isto vrijedi i za jedan dan s grmljavinom u rujnu. Raspored grmljavina i tuča po smjerovima dolaska grafički je prikazan na slici 18. Po smjerovima dolaska grmljavine su ravnomjerno raspoređene na sve smjerove. Napadno je, što je 5 grmljavina i 4 tuče došlo iz sjeveroistoka, dok u 1971. godini nije iz tog smjera zabilježena ni jedna grmljavina.

Tablica 56 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Osijek u 1972. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Marinovci	Mihaljević Zdravko
2	Erdut	Albert Ivan
3	Lovas	Hanžek Andrija
4	Klisa	Jokić Mile
5	Sarvaš	Čalošević Lazo
7	Tufek	Sevenji Stevo
8	Josipin Dvor	Žanić Marko
9	Seleš	Nađ Đuro
10	Vrbik	Kovač Josip
11	Rudine	Marjanović Ivan
12	Ovčara	Dumančić Kazimir
13	Pomoćin	Živić Rade
15	Vuka	Jelušić Marko
16	Beketinci	Bureš Josip
17	Branjevina	Bogar Josip
20	Bare	Laslo Đuro
21	Josipovac	Šimić Ivan

Tabela 57 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Osijek u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13
1	22.04.				5								
2	24.04.				4								
3	09.05.												
4	10.05.					3							
5	19.05.	2 ⁺		5 ⁺	4			1°	1°				2
6	21.05.												
7	28.05.		2 ⁺	1	3					2			
8	11.06.											2	
9	18.06.	1								2			
10	30.06.	1		4					1				
11	15.07.				2								
12	17.07.	4	3 ⁺	3°				1°		1		2	
13	19.07.		2				1	2		3	3		
14	20.07.	4	3°	4		4	1	3	3	3	4		
15	22.07.						2				1		
16	26.07.							1	2		3		
17	29.07.												
18	Broj intervencija	5	4	5	5	2	3	5	4	5	4	2	1
19	Ukupno ispaljeno raketa	12	10	17	18	7	4	8	7	11	11	4	2

Tabela 57 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Osijek u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		15	16	17	20	21					
1	22.04.									1	5
2	24.04.									1	4
3	09.05.	3 ⁺								1	3
4	10.05.									1	3
5	19.05.	2 ⁺	4 [°]		2	3				10	26
6	21.05.					2				1	2
7	28.05.									4	8
8	11.06.	3	3							3	8
9	18.06.									2	3
10	30.06.									3	6
11	15.07.					5				2	7
12	17.07.	2 ⁺	4 ⁺	5	1 [°]					10	26
13	19.07.	2	2	4						8	19
14	20.07.		3							10	32
15	22.07.	3 [°]								3	6
16	26.07.									3	6
17	29.07.				2					1	2
18	Broj intervencija	6	5	2	3	3				64	
19	Ukupno ispaljeno raketa	15	16	9	5	10					166

Tabela 58 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Osijek u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	13.04.	1	1 (0)	S			IV	5	2 (0)
2	16.04.	3		SW					
3	17.04.	3	3 (0)	SW					
4	22.04.	2			1	5			
5	24.04.	1			1	4			
6	05.05.	2		SW			V	10	3 (3)
7	06.05.	2		SW					
8	07.05.	3		S					
9	09.05.	4	2 (1)	NE	1	3			
10	10.05.	3		NW	1	3			
11	13.05.	1							
12	16.05.	1							
13	19.05.	14	7 (3)	SW	10	26			
14	21.05.	1		NW	1	2			
15	28.05.	5	2 (1)	N	4	8			
16	02.06.	1					VI	9	0 (0)
17	11.06.	5		SW	3	8			
18	12.06.	1							
19	13.06.	1							
20	17.06.	3		N					
21	18.06.	3			2	3			
22	23.06.	4		SE					
23	29.06.	3		NE					
24	30.06.	7		NW	3	6			
25	06.07.	1		NW			VII	17	4 (1)
26	07.07.	2		SW					
27	11.07.	1		SW					
28	12.07.	5		W					
29	13.07.	1							
30	14.07.	3		E					
31	15.07.	5	2 (0)	NE	2	7			
32	17.07.	16	7 (3)	NE	10	26			
33	19.07.	13		NW	8	13			
34	20.07.	15	1 (0)	NE	10	32			
35	21.07.	4		N					
36	22.07.	8	1 (0)	NW	3	6			
37	24.07.	2		SE					
38	25.07.	2		SE					
39	26.07.	6		NW	3	6			
40	29.07.	5		NW	1	2			
41	31.07.	4		W					
42	03.08.	3					VIII	6	0 (0)
43	04.08.	2							
44	16.08.	2							
45	17.08.	4							
46	18.08.	3							
47	25.08.	1							
48	10.09.	1					IX	1	0 (0)
49	Ukupno					166		48	9 (4)

24. OBRANA OD TUČE

području općine Vinkovci u 1972. godini

24.1. Organizacija obrane

Na području općine Vinkovci djelovala je kombinirana obrana pomoću raketa niskog dometa, kao i prijašnjih godina, i raketa visokog dometa. U ovom dijelu izvještaja, tj. u točki 24, obrađeno je djelovanje obrane „stare“ mreže raketnih stanica, koju organizira i o svom trošku provodi Poljoprivredni kombinat „Borinci“, uglavnom za zaštitu plantažnog voćnjaka „Borinci“ (vidi izvještaje iz prijašnjih godina). O obrani pomoću raketa visokog dometa, tzv. dirigiranoj, odnosno radarskoj obrani, dat je izvještaj u točki 27, o radu radarskog centra „Gradište“, RC-6 za područje općine Vinkovci i Županja. U točki 24 biti će riječi o dirigiranoj obrani samo toliko, koliko je potrebno za razumijevanje izvještaja.

Mreža raketnih stanica prikazana je na kartama broj 20 i 21, a popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 59. Budući, da je za mrežu raketnih stanica dirigirane obrane odabran znatan broj raketnih stanica iz postojeće (borinačke) mreže, to je uz broj raketne stanice u zagradi upisan broj pod kojim se ona vodi u mreži raketnih stanica radarskog poligona RC-6, Stanice, koje na području susjednih općina Osijek, Đakovo i Slavonski Brod održava PK „Borinci“, označene su u popisu uz broj raketne stanice oznakama O, Đ i B.

U 1972. godini u obrani od tuče sudjelovale su 64 stanice i troja patrolna kola. Organizacija i provođenje obrane od tuče povjerena je i ove godine drugu Marković Vinku, poljoprivrednom tehničaru, koji je ulagao mnogo truda za što bolji uspjeh obrane. Kod prikupljanja i sređivanja izvještaja pomagao je Papst Hugo mlađi, službenik.

24.2 Tijek obrane od tuče

U tabelama 60 i 60a prikazano je djelovanje obrane za svaku stanicu i svaki dan aktivne obrane, koliko je to bilo moguće obraditi na temelju prikupljenih izvještaja raketara i drugih podataka na temelju izvještaja primljenih od rukovodioca obrane. Tabela 60a sadrži podatke za one dane kada su intervenirale samo 1-3 raketne stanice, dok tabela 60 sadrži sve ostale podatke, kao i podatke tabele 60a sažete u 26. retku. U tabeli 60 upada u oči redak 27, označen znakom x). U taj redak je ubilježen ukupan broj ispaljenih raketa na stanicama koje nisu dostavile detaljne izvještaje nakon svake akcije. Izvještaji nisu uvedeni zbog opterećenja raketara, već su neophodno potrebni za procjenu ispravnosti rada raketne stanice i uspjeha ili neuspjeha obrane.

U obrambenom razdoblju 1972. godine ispaljene su ukupno 5243 rakete, a izvještaji postoje samo za 1089 ispaljenih raketa. Prikupljeno je svega 375 izvještaja, na temelju kojih su izrađeni ostali statistički podaci. Na stanicama je po danu aktivne obrane ispaljeno 33.3 raketa, dok na svaku stanicu otpada prosječno 25.5 raketa. U patrolnim kolima je ispaljeno 3411 raketa, a iz tabele je vidljivo, koliko je ispaljeno iz pojedinih kola. Zbog pomanjkanja izvještaja, o ispravnosti raketa može se zaključivati samo približno. U oblacima je eksplodiralo 74%, a ispod oblaka 26% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 44 rakete, a prekasno su ispaljene 92 rakete. Defektnih je bilo 20 komada. Ova tri zadnja podatka možemo smatrati i do 80% većima, jer je za toliko veći broj utrošenih

raketa za koje ne postoje izvještaji od onih koje su sadržane u izvještajima. U broju od 5243 utrošene rakete, općina je sudjelovala u nabavi 730 komada raketa visokog dometa, i to: 134 iz Tivta, 484 iz Kamnika i 112 iz Čačka. Nisu nam dostavljeni podaci na kojim raketnim stanicama i kada su lansirane ove rakete.

24.3 Grmljavinska aktivnost

I ovaj dio izvještaja je sastavljen na nepotpunim podacima, te se ne možemo upuštati u potpuniju analizu. Međutim, i iz ovih podataka je vidljivo, da je grmljavinsko razdoblje u 1972. godini bilo vrlo dugo. Počelo je već 7. travnja, a završilo 28. rujna, tako da je ukupno bilo 80 dana s grmljavinom. Iz tabele 61 razabire se, da su grmljavine bile najčešće u mjesecu srpnju. Zapravo, već od 16. lipnja pa do 4. kolovoza gotovo svaki dan je barem po jedna stanica zabilježila grmljavinu. Općenito uzevši podatak o pojavi grmljavine, kako je zabilježen u stupcu 3, možemo smatrati dosta pouzdanim, iako su izvještaji nepotpuni. Jer da je i više stanica dostavilo izvještaje, broj dana s grmljavinom se vjerojatno ne bi promijenio, jedino bi bila bolje poznata rasprostranjenost i područje zahvaćeno grmljavinama. Iz tabele možemo zaključiti i o danima kada je vladalo izrazito nevrijeme. Očito je najjače nevrijeme vladalo 19. svibnja, kada je 29 stanica javilo grmljavinu, a 22 stanice su zabilježile tuču, od toga je bilo na 8 stanica štete od tuče.

Za određivanje čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska, moglo se upotrijebiti podatke od 42 dana, koji daju već poznatu sliku o daleko najčešćem broju dana s nevremenom koje dolazi sa zapada, odnosno jugozapada. Karakteristično je, da je s juga zabilježen samo jedan dan s grmljavinom i tučom, i to baš onaj od 19. svibnja.

Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazan je na slici 19.

Tablica 59 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Vinkovci 1972. godine

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1 (68)	Mirkovci	Aleksić Milenko
2 (69)	Zalužje	Smrček Stevo
3	Sjemensko - Ekonomija	Gadara Meho
4	Kunjevci	Božić Mato
5 (71)	Rokovci	Vuger Ivan
6	Nova Brana	Bago Šandor
7	Brandov Salaš	Šimić Stevo
8 (52)	Durgutovica	Pavlović Đuro
9	Mramor Pustara	Maleševac Zorka
10 (51)	Karadžićevo I	Mirčeta Luka
11	Karadžićevo II	Knežević Đorđe
12	Kapija voćnjaka (Jarmina)	Jerkić Antun
13	Ivankovo I	Stričević Jovo
14 (58) Đ	Mrzović I	Golubić Albin
15 Đ	Mrzović II	Kopričanec Đuka
16 (53)	Glavnik	Kovačević Adam
17	Gorjanski Rit	Jozić Stevo
18 (67)	Cerić	Salak Petar
19 (66)	Henrikovci	Kantor Jakob
20 (46)	Vođinci I	Pintarić Viktor
21	Novi Mikanovci II	Barić Antun
22 (63)	Ostrovo (Selo)	Panić Živko
23 (62)	Gaboš	Novaković Branko
24	Markušica I	Todorović Vukašin
25 (59)	Čeretinci - Banovci	Nikolić Marijan
26 (72)	Stari Jankovci	Janković Momčilo
27 (43)	Retkovci I	Tomić Antun
28 (50)	Jarmina I	Čalić Ignac
29	Vinkovci - Školski centar	Farkaš Slavko
30 (44)	Retkovci II (Ekonomija)	Mlinarić Tomo
31 (61)	Korođ	Pap Josip
32 Đ	Koritna	Petrić Ilija
33 (42)	Prkovci I	Plivelić Mićo
34	Jarmina II	Svečnjak Drago
35 (60)	Markušica II	Polovina Petar
36	Jarmina IV	Priščan Valent
37 (41)	Krivsko Ostrvo	Perić Blaž
38 O	Tomin Hrast	Kupčinovac Josip
39	Jarmina III	Frančić Đuro
40 (40)	Merolino	Vukušić Josip
41 (65)	Leskovac - Ekonomija	Bešević Đuro
42 (55) Đ	Đurđanci	Marinović Ivo

43 Đ	Zemljišni Fond	Bilać Ante
44 (56) Đ	Novi Berak	Cigić Jure
45 B	Budrovački Lug	Maričić Bojana
46 B	Guševac	Filakovac Ivan
47 (47)	Ivankovo II - Slatina	Balašković Marko
48	Novi Mikanovci I	Haluška Josip
49 (54)	Stari Mikanovci I	Sarka Franjo
50 (57) Đ	Kešinci	Tokić Stjepan
51 (48)	Ivankovo III - Đavolaš	Perić Ante
53	Stari Mikanovci II	Đurić Miljenko
54	Jarmina V (Tabla E)	Ileković Drago
55 (70)	Sopot	Bošnjak Žarko
56 (64)	Tordinci	Lovaković Mato
57	Jarmina VI	Klemen Anka
58 (45)	Ivankovo IV - Ekonomija	Pavičić Đuro
59	Ivankovo V - Mišića Stan	Jozić Mirjana
60	Ivankovo VI - Janjićev Stan	Janjić Antun
61	Vođinci II	Duspara Kata
62	Privlaka III	Domac Ica
63	Borinci - naselje	Ereš Drago
64	Ivankovo VII	Filipović Franjo
65	Patrolna kola broj 1	Marković Vinko
66	Patrolna kola broj 2	Ivančić Stevo
67	Patrolna kola broj 3	Strahonja Vinko

Brojevi u zagradama () su brojevi stanica u mreži raketnih stanica dirigirane obrane radarskog centra RC-6. Slova Đ, B i O označavaju raketne stanice na području općina Đakovo, Slavonski Brod i Osijek

Tabela 60a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci na dane kada su intervenirale svega 1-3 raketne stanice (dopuna tabeli 60) u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		2	3	5	6	9	12	13	14	17	18	23	24	26
1	07.04.													
2	16.04.	1									2			
3	18.04.		3				3						1	
4	21.04.									1				
5	21.05.			2										
6	25.05.								4					
7	27.05.			3	2							1		
8	03.06.			1										
9	04.06.								3					
10	03.07.													
11	08.07.								4					
12	09.07.								1					
13	12.07.													
14	18.07.					2								
15	25.07.													1
16	26.07.						6							
17	29.07.						1	1						
18	04.08.						3					1		
19	16.08.													
20	17.08.						3							
21	18.08.						4							
22	08.09.						2							
23	10.09.													
24	21.09.		3	2										
25	28.09.		2				3							
26	Broj intervencija	1	3	4	1	1	8	1	4	1	1	2	1	1
27	Ukupno ispaljeno raketa	1	8	8	2	2	25	1	12	1	2	2	1	1

Tabela 60a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci na dane kada su intervenirale svega 1-3 raketne stanice (dopuna tabeli 60) u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete									Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		27	30	32	45	49	50	55	56	59		
1	07.04.								2		1	2
2	16.04.										2	3
3	18.04.										3	7
4	21.04.										1	1
5	21.05.										1	2
6	25.05.										1	4
7	27.05.										3	6
8	03.06.										1	1
9	04.06.										1	3
10	03.07.							2			1	2
11	08.07.										1	4
12	09.07.										1	1
13	12.07.	1	1								2	2
14	18.07.										1	2
15	25.07.								2		2	3
16	26.07.							1	2		3	9
17	29.07.				3						3	5
18	04.08.						3				3	7
19	16.08.					1				3	2	4
20	17.08.		1		1						3	5
21	18.08.										1	4
22	08.09.										1	2
23	10.09.			1							1	1
24	21.09.				2						3	7
25	28.09.							2			3	7
26	Broj intervencija	1	2	1	3	1	1	3	3	1	45	
27	Ukupno ispaljeno raketa	1	2	1	6	1	3	5	6	3		94

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1972. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	17.04.		2	2 ⁺										5°	
2	22.04.				1		3°				1	2°			
3	28.04.			3			2					1			
4	05.05.				2	3	2			2	3	3	3	3	2
5	06.05.												5		
6	07.05.				2	3	3°				2	1	10	2	2
7	09.05.			3	1	2	4					5°	18	3	2
8	19.05.				2°	6	4°					4°	10 ⁺	3 ⁺	4°
9	28.05.					2	5			3			3	2	2
10	01.06.												3	3	
11	11.06.										3			2	
12	17.06.					2	5				3		11	4	
13	18.06.						3			4			2	2	
14	23.06.					3	2						3	3	5
15	29.06.									2			1		
16	30.06.					2								3	
17	06.07.					1					2		2	3	4
18	07.07.					1					2				
19	14.07.												3	2°	
20	15.07.					2				4	3	2	5	1	
21	17.07.			3		1				1			3		
22	19.07.					2					1	1			
23	20.07.												8	4°	
24	22.07.					2							7		
25	22.09.			3		2									
26	Tabela 60a		1	8		8	2			2			25	1	12
27	x) vidi točku 24.2	33						25	48						
28	Broj intervencija	0	2	8	5	19	11	0	0	7	9	8	25	17	11
29	Ukupno ispaljeno raketa	33	3	22	8	42	35	25	48	18	20	19	122	46	33

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1972. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	34	25	26	27	28
1	17.04.														
2	22.04.														
3	28.04.									2					
4	05.05.			4				3		1					
5	06.05.									1					
6	07.05.				7	3		1		1			2		
7	09.05.			4						1	1				
8	19.05.			2 ⁺	2	1		3°		2°			2	2°	
9	28.05.						2						1	2	
10	01.06.			4			2			2				2	
11	11.06.			1			2	3		3					
12	17.06.				8	2				1			3	2	
13	18.06.			4						4				1	
14	23.06.			2	3	2	2	3		2			2	2	
15	29.06.														
16	30.06.						4			3	1			1	
17	06.07.							2		4				1	
18	07.07.			3						2					
19	14.07.													2°	
20	15.07.					1	1	2					3	1	
21	17.07.						1								
22	19.07.				2			1		1			1		
23	20.07.				5	1							1		
24	22.07.														
25	22.09.														
26	Tabela 60a			1	2					2	1		1	1	
27	x) vidi točku 24.2	28	48						25			42			45
28	Broj intervencija	0	0	9	7	6	7	9	0	17	3	0	9	11	0
29	Ukupno ispaljeno raketa	28	48	25	29	10	14	18	25	32	6	42	16	17	45

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1972. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	17.04.						2								
2	22.04.														
3	28.04.	1													
4	05.05.	2	1				3		5						
5	06.05.								4°						
6	07.05.		4						2						
7	09.05.	2	1				5°		4°						
8	19.05.	3°	2°		2+	3+	5+		6+						
9	28.05.		1		1		3		6						
10	01.06.						5		6						
11	11.06.		1		2		1	1	2						
12	17.06.		3				4	1	2						
13	18.06.		1	2			3	4	6						
14	23.06.		1				3°	1							
15	29.06.														
16	30.06.	3	3				9	1							
17	06.07.	3			3		4	2							
18	07.07.		1				4								
19	14.07.						5								
20	15.07.		1		2		1								
21	17.07.		1	1	2°		4								
22	19.07.		2				3								
23	20.07.		2°	1			4								
24	22.07.		1												
25	22.09.														
26	Tabela 60a		2		1										
27	x) vidi točku 24.2									15	26	50	23	25	15
28	Broj intervencija	6	18	3	7	1	18	6	10	0	0	0	0	0	0
29	Ukupno ispaljeno raketa	14	28	4	13	3	68	10	43	15	26	50	23	25	15

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1972. godini (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		43	44	45	46	47	48	49	50	51	53	54	55	56	57
1	17.04.														
2	22.04.														
3	28.04.								2				4		
4	05.05.			3			1	1	4				3		
5	06.05.								3			1			
6	07.05.							2				5			
7	09.05.			3			1					17		1	
8	19.05.						2°	3°	4°					2+	
9	28.05.	2					1					22		1	
10	01.06.											22		1	
11	11.06.	2		3			1	2						2	
12	17.06.							2						1	
13	18.06.			2					5					3	
14	23.06.			3				3				2	1	3	
15	29.06.											2	2		
16	30.06.			4				3				2			
17	06.07.								3				1		
18	07.07.														
19	14.07.											4			
20	15.07.							3	5				2	4	
21	17.07.	2						2					1	1	
22	19.07.	3						2				1	2	2	
23	20.07.											3		3	
24	22.07.												1		
25	22.09.												2		
26	Tabela 60a			6				1	3				5	6	
27	x) vidi točku 24.2		20		13	40				60	60				53
28	Broj intervencija	5	0	9	0	0	5	11	8	0	0	11	13	15	0
29	Ukupno ispaljeno raketa	11	20	24	13	40	6	24	29	60	60	81	24	30	53

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1972. godini (list 5)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete							Patrolna kola			Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67		
1	17.04.			2							25°	6	38
2	22.04.											4	7
3	28.04.											7	15
4	05.05.	2	2		5						34	25	97
5	06.05.	1										6	15
6	07.05.		3	3							24	20	82
7	09.05.	3	1								2	22	84
8	19.05.		2		1°							26	82
9	28.05.											17	59
10	01.06.											10	50
11	11.06.		3		3							18	37
12	17.06.			2	1							18	57
13	18.06.	1										16	47
14	23.06.		3									22	54
15	29.06.											4	7
16	30.06.			3								14	45
17	06.07.				2							16	39
18	07.07.		2									7	15
19	14.07.											5	16
20	15.07.			3	1							20	47
21	17.07.		2									14	25
22	19.07.		1	2								16	27
23	20.07.											10	32
24	22.07.											4	11
25	22.09.											3	7
26	Tabela 60a		3									45	94
27	x) vidi točku 24.2					18	75	41	961	1250	1115		4154
28	Broj intervencija	4	10	6	6	0	0	0	0	0	(4)	375	
29	Ukupno ispaljeno raketa	7	22	15	13	18	75	41	961	1250	1200		5243

Tabela 61 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vinkovci u 1972. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	07.04.	1		W	1	2	IV	10	3 (1)
2	16.04.	5	3 (0)	SW	2	3			
3	17.04.	8	2 (1)	W	6	38			
4	18.04.	3		SE	3	7			
5	19.04.	1							
6	20.04.	1							
7	21.04.	1		W	1	1			
8	22.04.	6	2 (0)	W	4	7			
9	24.04.	1							
10	28.04.	7		SE	7	15			
11	05.05.	28		SW	25	97	V	14	5 (1)
12	06.05.	9	1 (0)	N	6	15			
13	07.05.	24	1 (0)	SW	20	82			
14	08.05.	1							
15	09.05.	25	3 (0)	W	22	84			
16	10.05.	1							
17	11.05.	1							
18	18.05.	1							
19	19.05.	29	22 (8)	S	26	82			
20	20.05.	1	1 (0)						
21	21.05.	2			1	2			
22	25.05.	2			1	4			
23	27.05.	3		SW	3	6			
24	28.05.	17		NW	17	59			
25	01.06.	11		W	10	50	VI	14	1 (0)
26	02.06.	1							
27	03.06.	2			1	1			
28	04.06.	1			1	3			
29	11.06.	18		W	18	37			
30	12.06.	1							
31	16.06.	3							
32	17.06.	21		SW	18	57			
33	18.06.	19		W	16	47			
34	23.06.	27	1 (0)	W	22	54			
35	24.06.	1							
36	28.06.	1							
37	29.06.	7		SW	4	7			
38	30.06.	18		W	14	45			
39	03.07.	1		SW	1	2			
40	06.07.	17		W	16	39			
41	07.07.	8		W	7	15			
42	08.07.	2			1	4			

43	09.07.	1			1	1	VII	27	3 (0)
44	10.07.	1							
45	11.07.	3							
46	12.07.	5			2	2			
47	13.07.	1							
48	14.07.	10	2 (0)	SW	5	16			
49	15.07.	25		E	20	47			
50	16.07.	1							
51	17.07.	15	1 (0)	NE	14	25			
52	18.07.	2		SW	1	2			
53	19.07.	21		NE	16	27			
54	20.07.	15	2 (0)	N	10	32			
55	21.07.	2							
56	22.07.	8		NW	4	11			
57	23.07.	2							
58	24.07.	3							
59	25.07.	5		N	2	3			
60	26.07.	5		SW	3	9			
61	27.07.	2							
62	28.07.	1							
63	29.07.	7		W	3	5			
64	30.07.	1							
65	31.07.	2							
66	01.08.	1					VIII	10	1 (0)
67	02.08.	1							
68	03.08.	1							
69	04.08.	6	2 (0)	W	3	7			
70	16.08.	4		W	2	4			
71	17.08.	6		NW	3	5			
72	18.08.	2		NW	1	4			
73	19.08.	1							
74	29.08.	1							
75	31.08.	1							
76	08.09.	1		NW	1	2	IX	5	0 (0)
77	10.09.	1		SE	1	1			
78	21.09.	7		SW	3	7			
79	22.09.	1			3	7			
80	28.09.	3		SW	3	7			
81	x)					3326			
82	Ukupno					5243		80	13 (2)

x) = Broj ispaljenih raketa za koje ne postoje izvještaji

25. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-1 „PUNTIJARKA“

za obranu od tuče zagrebačke regije u 1972. godini

25.1 Organizacija radarskog centra i mreža raketnih stanica

25.1.1 Pripremni radovi

Još prije nekoliko godina postavila se potreba djelotvorne obrane od tuče i u zagrebačkoj regiji, ali je akcija uvijek zapinjala na financijskim poteškoćama, iako je već 21 općina u savsko-dravskom međurječju (od Krapine do Županje) imala uvedenu obranu. Međutim, katastrofalna tuča od 12. kolovoza 1971. godine, koja je prouzročila velike štete, posebno u Novom Zagrebu, dala je odlučujući poticaj za konkretnu akciju. Na zahtjev predsjednika Zajednice općina zagrebačke regije Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske izradio je prijedlog projekta za izgradnju radarskog centra RC-1 „Puntijarka“ na Zagrebačkoj gori, pa je predsjedništvo 5. rujna 1971. godine donijelo odluku o izgradnji radarskog centra i postavljanju sustava radarske dirigitirane obrane od tuče.

Formiran je „Fond za unapređenje poljoprivrede i obranu od tuče“ u koji pridonose financijska sredstva sve općine Zajednice općina zagrebačke regije iz poreza na promet i doprinosa po katastarskom jutru obradive, odnosno branjene površine. Za predsjednika Fonda izabran je dipl.inž. Kaučić Romuald, direktor poljoprivredne stanice u Zaboku, dok je tajničke poslove obavljao dipl.inž. Papeš Franjo, savjetnik za poljoprivredu Privredne komore Zagreba. Obojica su se mnogo zalagala da se namjena Fonda što bolje i što prije ostvari.

Zajednički cjelinu obrane čine:

- centralna upravna stanica ili radarski centar RC-1 i
- pripadajući poligon obrane (mreža raketnih stanica).

Iz fonda se financiraju: izgradnja i održavanje radarskog centra (izgradnja objekta, nabava raketa, isplata honorara raketarima) i svi drugi izdaci, koji su potrebni za rad centra i raketnih stanica. Iz vlastitih sredstava općina nabavljaju se jedino radio stanice. U vrlo kratkom vremenu obavljene su sve formalnosti u vezi dobivanja građevinske dozvole. Građevinski radovi su povjereni poduzeću „Tehnorad“ i ovlaštenom graditelju Poljanec Dragi iz Zagreba, koji nisu obavili radove prema preuzetim obavezama. Naručena je od poduzeća „Marles“ iz Maribora montažna zgrada za rad i stanovanje osoblja centra, agregat za pogon radara i potreban pribor za ostale uređaje. Određena je osnovna mreža raketnih stanica. O svim radovima izneseni su detaljniji podaci u slijedećim točkama.

25.1.2 Radarski centar

25.1.2.1 Lokacija centra

Radarski centar RC-1 je smješten na centralnom položaju zagrebačke regije, na Zagrebačkoj gori, u predjelu Puntijarka, na koti $H = 994$ metra, $\phi = 45^{\circ} 55'$, $\lambda = 15^{\circ} 58'$ u blizini Instituta za fiziku atmosfere i kozmičku fiziku JAZU (oko 50 metara prema zapadu) i planinarskog doma „Puntijarka“, oko 400 metara u smjeru sjeverozapada. Pristup do mjesta lokacije centra je dobar za sva vozila. Iako se radar nalazi na samom grebenu brda, ne nadvisuje neka stabla, uslijed čega je odraz oblaka na ekranu nešto oslabljen, što se kod preračunavanja uzima u obzir.

25.1.2.2 Radar i ostali objekti i uređaji radarskog centra

Podaci o radaru: Tip 3MK7-3B1, serijski broj 311, modificiran za potrebe meteorologije u obrani od tuče. Domet mu je za praćenje oblaka 55 km. Radar je montiran kao pokretna prikolica (vidi sliku 21) i postavljen na betonsko postolje. Gromobranski uređaj radara je postavljen na 4 drvena stupa visine 13 metara. Za pogon radara i napajanje strujom ostalih uređaja služi stabilni dizel električni agregat „Torpedo“, proizvodnje poduzeća „Torpedo – Končar“ iz Rijeke. Agregat je smješten u posebnoj kućici i izvedena je potpuna električna instalacija.

Kuća s radnim i stambenim prostorijama za osoblje centra je montažna zgrada tipa „Marles“, ima dvije radne i 4 stambene prostorije, od toga jedan jednosobni stan s nusprostorijama za tehničkog voditelja, koji preko cijele godine ostaje u zgradi. Unutar kuće je uvedena električna i vodovodna instalacija i priključak na vodovodnu mrežu i septičku jamu. Kuća je od groma osigurana posebnom instalacijom.

Antene za UKV i SSB vezu postavljene su na antenske stupove visine 13 metara s propisnom gromobranskom instalacijom. Za opskrbu radarskog centra i osoblja, te obilazak terena, radarski centar ima motorno vozilo IMV, kombi. Karta broj 24 prikazuje skicu razmještaja pojedinih objekata radarskog centra.

25.1.2.3 Osoblje radarskog centra

Voditelj radarskog centra je Miroslav Stopnišek, meteorološki tehničar, a suradnici Ljubomir Baus, tehničar slabe struje i Boris Čapka, apsolvent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

25.1.3 Mreža raketnih stanica

Zajednicu općina zagrebačke regije sačinjavaju slijedeće općine: Donja Stubica, Dugo Selo, Jastrebarsko, Klanjec, Krapina, Samobor, Sesvete, Velika Gorica, Zabok, Zaprešić, Zagreb, Zelina i Zlatar Bistrica. Prvu lokaciju raketnih stanica odabrali su dipl.inž. Branko Gelo i prof. Franjo Margetić u suradnji sa službenicima pojedinih općina, koji dobro poznaju prilike na terenu svojih općina. Konačnu mikrolokaciju i ispitivanje radio veze obavili su tijekom mjeseca ožujka, u roku od 22 dana, Miroslav Stopnišek, Zdravko Škalić i Albin Poljanec. Za cijelo područje određene su najprije 142 stanice, a naknadno još jedna u općini Krapina u Taborskom, kako bi se popunila praznina na tom području.

Budući, da u stanice već bile numerirane, to je stanica Taborsko označena brojem 01. U tabeli 62 dat je popis raketnih stanica i raketara cijelog obrambenog područja radarskog centra RC-1, koje su uspostavljene 1972. godine. Iz tabele je vidljivo, koje stanice pripadaju pojedinim općinama i koliko raketnih stanica ima svaka općina. Svaka stanica ima svoj broj, koji igra važnu ulogu u radiotelefonskoj vezi, jer radarski centar poziva raketnu stanicu njenim brojem, a ne imenom. Općina Krapina ima 15 stanica (broj 01 i 1 do 14), Klanjec 5 stanica (brojevi 15 do 19), Zabok 9 stanica (brojevi 20 do 28), Zlatar Bistrica 14 stanica (brojevi 29 do 42), Zaprešić 8 stanica (brojevi 43 do 50), Donja Stubica 9 stanica (brojevi 51 do 59), Zelina 8 stanica (brojevi 60 do 67), Samobor 10 stanica (brojevi 68 do 77), općina grada Zagreba ima 17 stanica (brojevi 78 do 94), Sesvete ima 6 stanica (brojevi 95 do 100), Dugo Selo 8 stanica (brojevi 101 do 108), općina Jastrebarsko, samo za 50% općinskog zemljišta, 14 stanica (brojevi 109 do 122) i općina Velika Gorica 20 stanica (brojevi 124 do 142).

Ukupna površina radarskog centra RC-1 ima 377 538 ha, od toga je obradivo 189 898 ha.

Svaka raketna stanica ima ubetoniranu lansirnu rampu, radio primopredajnik i dvije betonske kućice. Jedna služi kao zaklon raketaru prilikom ispaljivanja raketa i za smještaj radio stanice, a druga je priručno skladište za pohranu raketa. Obje kućice su uzemljene radi zaštite od groma. Prema potrebi, na betonsku kućicu (ili u blizini) postavljena je antena za kvalitetniju vezu s radarskim centrom. U spremištu stanica ima manju količinu raketa (5-10 komada) koja se nakon utroška nadopunjuje. Raketne stanice imaju po jednog raketara i zamjenika raketara.

Slike 20a – 20d prikazuju dvije tipične raketne stanice: Podgaj (7), (slike 20a i 20b) i Gornju Pačetinu (14), (slike 20c i 20d). Na stanici Podgaj, zaštitna kućica (na slici 20a lijeva) i priručno

skladište za rakete nalaze se u istoj visini. Na slici 20b općinski voditelj upućuje raketara kako će ispravno spojiti raketu s električnim kabelom. Raketa je već smještena u rampu za lansiranje. Drugi kraj kabela ulazi u zaštitnu kućicu kroz otvor ispod krova, gdje se spaja s električnom baterijom. Na nalog iz radarskog centra raketar, koji je zaštićen u kućici, ispaljuje raketu. Slika 20c u Gornjoj Pačetini prikazuje raketnu rampu i kućice smještene na obronku jednu ispod druge. Na slici 20d raketar stavlja raketu u rampu. U odnosu na okolinu raketna stanica ima dominantan položaj.

Na karti 23 prikazan je položaj radarskog centra i razmještaj raketnih stanica na poligonu obrane od tuče. Točna lokacija raketne stanice predočena je središtem kruga, u koji je upisan broj stanice, a ispod kruga ili u neposrednoj blizini napisano je ime stanice. Po jedna crtica s lijeve i desne strane kruga, koji predstavlja raketnu stanicu, označava da ta raketna stanica nije bila aktivna u 1972. godini.

Horizontalni domet raketne stanice označen je krugovima promjera 4 km, povučenog iz središta malih krugova, koji označavaju lokaciju stanice. Optimalna gustoća raketnih stanica bi trebala biti takva da se ti krugovi poklapaju u tolikoj mjeri, da među susjednim krugovima ne ostaju praznine. Međutim, lokalni uvjeti ne dozvoljavaju ravnomjeran raspored stanica, pa su razmaci među njima vrlo nejednaki, što dovodi do toga, da se neki krugovi preklapaju više nego je potrebno, a drugi se niti ne dodiruju, uslijed čega nastaju manje ili veće nepokrivene površine.

Radi zornosti, na karti su izvučeni samo periferni krugovi, odnosno lukovi. Time se pokazalo, da su veće nepokrivene površine – područje grada Zagreba, Zagrebačka gora i aerodrom Pleso. Na ovim površinama se iz objektivnih razloga nisu mogle postaviti stanice. Oko položaja radara povučene su koncentrične kružnice u razmacima od po 5 km, zbog procjene zračne udaljenosti raketnih stanica od radara.

Preko branjenog područja odvija se vrlo intenzivan zračni promet, pa bi ispaljivanje raketa u času prelijetanja zrakoplova moglo ugroziti njihovu sigurnost. Da se to spriječi, radarski centar mora prije svake akcije zatražiti odobrenje od kontrole leta na aerodromu Zagreb-Pleso. Radi boljeg sporazumijevanja kontrole leta i radarskog centra cijelo područje je podijeljeno na 26 kvadranta od 10 km. Kvadrati su u karti djelomično označeni s crtkanim linijama i obilježeni brojevima od 18 do 43. Na karti su crtkanim linijama označene približne granice pojedinih općina.

25.1.4 Telekomunikacije

U svom radu radarski centar se sporazumijeva s raketnim stanicama i drugim ustanovama putem UKV i SSB radio veze. Od UKV uređaja radarski centar ima primopredajnik tipa PYE, inozemne proizvodnje. Pomoću njega centar uspostavlja vezu s meteorološkom službom bdijenja i kontrolom leta na aerodromu, s Republičkim hidrometeorološkim zavodom u Zagrebu, Grič 3 i s radaskim centrima na Psunju i u Gradištu. Vezu s raketnim stanicama radarski centar održava primopredajnim radio stanicama tipa SSB, proizvodnje „Iskra“ iz Kranja, od kojih i svaka raketna stanica ima po jednu. U praksi se pokazalo, da ovaj tip radio stanice ne daje sigurnu vezu s raketnim stanicama baš kada je najpotrebnija, tj. za vrijeme grmljavina i predstavlja problem za djelotvornu obranu, jer šumovi izazvani električnim pražnjenjem u atmosferi zaglušuju razgovor i čine ga djelomično ili posve nerazumljivim. Povremeno su pojedine raketne stanice ispadale iz rada po nekoliko dana zbog nastalih kvarova na radio stanicama. Kako u Zagrebu nema servisa za popravak SSB radio stanica, to ih se moralo slati u tvornicu kraj Ljubljane na popravak, što je iziskivalo nove troškove i gubitak vremena, a često su to bili samo sitni kvarovi, kao pregaranje osigurača, oštećenja kablova ili nožica na utikačima i slično. Treba spomenuti i interfonsku vezu između radara i radne prostorije. Za registriranje važnijih razgovora preko telekomunikacija, na radarskom centru se nalazi magnetofon.

25.2 Aktivnost radarskog centra

Prije prelaska na rutinski rad, koji je opisan u točki 3.1 ovog izvještaja, bilo je potrebno osposobiti radarski centar i poligon mreže raketnih stanica (vidi točku 25.3) za pravilno funkcioniranje. Objekti i uređaji, opisani u prethodnim točkama, nisu bili svi gotovi do početka obrambene akcije, već ih je bilo potrebno postepeno postavljati i uređivati. Agregat tipa „Torpedo“ za pogon radara mogao se uključiti tek početkom lipnja, a u međuvremenu je radio iznajmljeni od vojne pošte agregat tipa „Lister“. U pogonu je bio 15 dana. Napajanje strujom telekomunikacionih uređaja i rasvjeta prikolice riješena je privremeno susretljivošću Instituta za fiziku atomsfere i kozmičku fiziku JAZU, koji je dozvolio priključak na svoju električnu instalaciju, improviziranim kabelom. Ta improvizacija ostala je cijele obrambene sezone. Izgradnja zgrade je također kasnila, pa se za cijelo vrijeme obrane rad odvijao u auto-prikolici u skučenom prostoru. Prvih dana još nije bila postavljena antena, što je također predstavljalo poteškoću. Radi osposobljavanja raketara održano je 9 seminara u raznim mjestima i jedan seminar u trajanju od 2 dana u Republičkom hidrometeorološkom zavodu u Zagrebu, za općinske voditelje raketnih stanica.

Radarski centar je bio spreman za rad 20. svibnja 1972. godine, a nakon 3 dana je počela redovita provjera radio veze s raketnim stanicama, koje su imale radio stanice. Ispočetka ih je bilo malo, ali vremenom im je broj porastao na 87 stanica, koje su se manje-više redovito odazivale na dnevnom prozivanju, iako sve nisu učestvovala u akcijama.

Prvi odrazi na ekranu radara praćeni su 28. lipnja, ali je dirigitirana obrana od tuče počela tek 30. lipnja. U tabeli 63 dat je sažet statistički prikaz rada do 6. rujna, kada je registriran zadnji odraz, iako tog dana nije došlo do obrambene akcije. Zadnja intervencija raketnih stanica bila je 28. kolovoza, i to dosta snažna, kada je 21 raketna stanica ispalila 64 rakete, uz 5 neispravnih. Najjača akcija uslijedila je 16. kolovoza, kada je 29 stanica ispalilo 77 raketa, od toga 5 neispravnih. Vrlo slabu sugradicu javilo je 15 stanica, a svega dvije stanice nešto jaču tuču. Od strane kontrole leta bilo je tog dana zabranjeno ispaljivanje raketa u trajanju od 35 minuta (u cijelom obrambenom razdoblju 117 minuta). U 23 dana praćenja odraza oblaka, radar je bio u pogonu ukupno 75 sati i 11 minuta i pratio 200 odraza, od toga 88 za akciju. U 20 akcija ispaljena je svega 371 raketa, od kojih je 21 bila neispravna, što iznosi 5.7% od utrošenih raketa i predstavlja razmjerno veliki postotak.

Radarski centar je prestao radom 15. listopada 1972. godine.

U tabeli 63 vidi se, da je gotovo iza svake akcije po koja raketna stanica javila padanje tuče. U većini slučajeva je to bila slaba tuča ili samo sugradica s pljuskom kiše, npr. 16. kolovoza. Po jedna jača tuča zabilježena je na području općina: Zelina, Dugo Selo i Donja Stubica. U detaljniju analizu, koliko je to uspjeh ili neuspjeh obrane, ne možemo ulaziti, zbog nepotpune dokumentacije, jer još nije bila uvedena pismena izvještajna služba sa terena od raketara i općinskih voditelja. Nakon početka dirigitirane obrane, uslijed pogrešne informacije, prestale su slati izvještaje i one stanice koje su do tog časa učestvovala u obrani s raketama malog dometa M-68 i redovito dostavljale izvještaje o vremenu i ispaljivanju raketa.

25.2 Aktivnost raketnih stanica i općinskih voditelja

Za pravilan rad sve raketne stanice moraju biti opremljene kako je to navedeno u točki 25.1.3. Naročito se to odnosi na izgradnju betonskih zaklona i spremišta. Od 93 raketne stanice, koliko ih je postepeno osposobljeno za rad, mnoge su imale improvizirane zaklone. Izgradnja betonskih kućica provedena je do kraja samo u općinama Krapina, Samobor i Zelina, pa se ovdje izriče priznanje odgovornim drugovima za uloženi trud. U općinama Zagreb i Jastrebarsko nije u tom smislu ništa učinjeno.

Raketari su uglavnom dobro shvatili primljene instrukcije i nakon početnih poteškoća brzo su se uklopili u rutinski rad. Redovito su se odazivali kod dnevnih prozivanja i izvršavali naređenja primljena iz radarskog centra. Međutim, kod upotrebe radio stanica pokazali su veliku nediscipliniranost. Pojedinci su ispoljavali veliku nestrpljivost prigodom pripremanja akcija, nazivajući samoinicijativno radarski centar. Time su onemogućavali sprazumijevanje centra s drugim raketnim stanicama i dovodili u pitanje uspjeh akcije.

Kod održavanja mreže raketnih stanica u budnom stanju i uvijek pripravnih za akciju, veliku ulogu igraju općinski voditelji. Njihov je zadatak da budu u stalnom kontaktu, kako s radarskim centrom, tako i sa svojim raketnim stanicama. Neki voditelji nisu pravilno shvatili svoju funkciju, tako da su se pojedini raketari obraćali izravno centru za rješavanje problema koji su u nadležnosti općina, odnosno njihovih voditelja, kao što je npr. isplata honorara i sl. To se naravno ne odnosi na sve voditelje. U sjevernim općinama se voditelji mogu pohvaliti. Voditelji općine Zabok, su štoviše osim svojih raketnih stanica vodili brigu i o raketnim stanicama općine Klanjec i Donja Stubica.

25.4 Savjetovanje

Nakon završetka rada, 27. listopada 1972. godine, na inicijativu Fonda održano je u Mariji Bistrici savjetovanje s raketarima cijelog područja radarskog centra RC-1. Osim raketara i općinskih voditelja, savjetovanju su prisustvovali svi članovi ekipe radarskog centra, izaslanici općinskih skupština i odgovorni drugovi za rad obrane od tuče iz Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske. Na sastanku je u referatima i opširnoj diskusiji obuhvaćena kritički i samokritički cijela problematika, istaknute su sve loše i dobre strane obrane u minulom razdoblju. Naglašena je važnost discipline raketara u izvršavanju primljenih uputa i naloga iz radarskog centra. Isto tako je i osoblju radarskog centra ukazano na njihove nedostatke. Konačan dojam svih prisutnih bio je, da je obrana, unatoč nedostacima, s uspjehom završena. Izmijenjena su iskustva i izvučeni zaključci za budući rad, a svi prisutni dobili su bolji uvid u problematiku dirigitirane obrane. Osobni kontakti između raketara i ostalih učesnika u obrani od tuče pridonijet će međusobnom razumijevanju i većoj solidarnosti.

TABELA 62 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra "Puntijarka" RC-1 1972. godine

Broj LS	Raketna stanica	Raketar
1	2	3
Područje općine Krapina		
01	Taborsko	Čuček Josip
1	Gornji Macelj	Vuzem Florijan
2	Košnički Hum	Komerički Rudolf
3	Hromec	Grilec Mirko
4	Đurmanec	Horvat Slavko
5	Gornje Jesenje	Krančec Milan
6	Mala Gora	Vnučec Leopold
7	Podgaj	Poslončec Stjepan
8	Pršlin	Mikša Mijo
9	Turnišće	Kecur Martin
10	Valentinovo	Leskovar Stjepan
11	Mala Pačetina	Popek Janko
12	Radoboj	Miljan Viktor
13	Velika Horvatska	Kračun Zlatko
14	Gornja Pačetina	Zemljić Milan
Općinski voditelj: Žlepalo Mirko i Šimić-Kecur Anica, dipl.inž.		
Područje općine Klanjec		
15	Pušća	Belc Rok
16	Kumrovec	Mogoljak Ivan
17	Lipnica	Zanoški Oskar
18	Lepoglavec	Ricijaš Rudolf
19	Kapelski Vrh	Trbušić Dragutin
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok		
Područje općine Zabok		
20	Klokovec	Čavlek Franjo
21	Pačetina	Đurkin Stjepan
22	Orehovica	Kobeščak Ljudevit
23	Dubrovčan	Bogović Milan
24	Jalšje	Plečko Milan
25	Zabok	Peček Stjepan
26*	Mirkovec	Družinec Marko
27	Bedekovčina	Stanić Alojz
28	Vižovlje	Puhek Zvonko
Općinski voditelj: U ime poljoprivredne stanice "Zabok": dipl.inž. Žigrović Nikola i inž. Sinković Stjepan		
Područje općine Zlatar Bistrica		
29	Gora Veternička	Kranjčec Ruda
30-31		Stanice nisu uspostavljene
32	Zajezda	Koren Stjepan
33-34		Stanice nisu uspostavljene

35*	Cetinovec	Posarić Zvonko
36-40		Stanice nisu uspostavljene
41*	Lovrečan	Korpar Josip
42	Sušobreg	Bombek Stjepan
Općinski voditelj: dipl.inž. Ljubičić Vlaho		
Područje općine Zaprešić		
43	Kraljevska Ves	Hlambek Mirko
44	Dubravica	Levak Ivica
45	Marija Gorica	Jančić Franjo
46	Pojatno	Slatković Drago
47	Oborovo	Stanica nije uspostavljena
48*	Drenje	Valent Mladen
49	Lužnica	Bago Đuro
50*	Jablanovec	Šešek Stjepan
Općinski voditelj: Turković Tomislav, načelnik štaba narodne obrane		
Područje općine Donja Stubica		
51	Mokrice	Lončar Stjepan
52		Stanica nije uspostavljena
53	Banšćica	Šagud Ljubomir
54	Hum Bistrički	Habazin Dragutin
55	Globočec	Jelački Petar
56*	Jakovlje	Zorko Nikola
57-58		Stanice nisu uspostavljene
59	Matej	Juras Dragutin
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok		
Područje općine Zelina		
60	Bedenica	Šćurić Marko
61	Orešje Gornje	Pavlak Marko
62	Šalovec	Zerec Stjepan
63	Vinkovec	Tašner Zvonko
64	Velika Gora	Dananić Nikola
65	Marinovec	Rukelj Stjepan
66	Donja Zelina	Mariček Gabrijel
67	Križevčec	Bakran Ivan
Općinski voditelj: dipl.inž. Maričak Marija		
Područje općine Samobor		
68	Poklek	Živoder Vlado
69	Beder	Kresman Petar
70	Otruševac	Matijaščić Vid
71	Vrbovec	Jurec Josip
72	Bratelji	Bratelj Janko
73	Jarušje	Babojelić Ignac
74	Veliki Lipovac	Peles Vlado, mlađi
75	Cerje	Geušić Julius
76	Molvice	Bašić Stjepan
77	Pavučnjak	Sinc Vilim
Općinski voditelj: dipl.inž. Resanović Ilija		
Područje općine Zagreb		

78*	Trstenik	Poročić Pavao
79*	Markuševac	Miklec Ivan
80*	Šestine	Pavlić Mirko
81*	Bukovec	Zakošek Ivanko
82*	Granešina	Novak Filip
83	Jarek Gornji	Stanica nije uspostavljena
84*	Jankomirski Most	Poljak Mijo
85*	Teškovec	Plehan Slavko
86*	Kozari Bok	Matulin Đuro
87*	Lučko - Predanić	Žuljević Jakov
88	Crveni most - Jakuševac	Stanica nije uspostavljena
89*	Stupnik	Drakulić Ivica
90*	Gornji Čehi	Šimunec Ivan
91*	Brezovica	Črnelić Anton
92*	Ašpergeri	Žunec Ivan
93*	Mraki	Šinković Franjo
94*	Donji Trupci	Ivšan Vid
Općinski voditelj: dipl.inž. Letić Đorđe		
Područje općine Sesvete		
95	Čergari	Stanica nije uspostavljena
96	Kučilovina	Stanica nije uspostavljena
97	Adamovec	Prasetić Josip
98	Dobrodol	Stanica nije uspostavljena
99*	Šašinovec	Kenfelja Stjepan
100	Sesvetski Kraljevec	Pavlović Ivan
Općinski voditelj: dipl.inž. Bakran Stjepan		
Područje općine Dugo Selo		
101	Brckovljani	Tašler Rade
102	Dugo Selo	Bogović Slavko
103	Ostrna Mala	Šotić Josip
104	Lupoglav	Altabas Stjepan
105	Prečec	Jurić Franjo
106	Čista Mlaka	Stančarić Franjo
107	Ježevo	Galenić Branko
108	Oborovo	Kosak Stjepan
Općinski voditelj: Brcković Stjepan, građevinski tehničar		
Područje općine Jastrebarsko		
109*	Kalje	Dujmović Josip
110*	Rude Plješivičke	Reškovac Janko
111*	Gorica Svetojanska	Ilečić Josip
112*	Zdihovo	Lasić Nikola
113*	Stankovo	Horvatić Vinko
114*	Zdenčina	Bartaković Franjo
115*	Donji Pribić	Kišić Aleksa
116*	Čabdin	Grbinić Ivan
117*	Izimje Gornje	Šorman Stjepan
118*	Crna Mlaka	Belak Vinko
119*	Bratina	Živković Josip

120*	Jamnička Gorica	Bradač Janko
121*	Kupčina Donja	Konječić Mijo
122*	Dvorjanci	Tomić Ivan
Općinski voditelj: dipl. inž. Karamarković Petar		
Područje općine Velika Gorica		
123	Obrezina	Lažnjak Vlado
124		Stanica nije uspostavljena
125	Lazina	Postić Stjepan
126-127		Stanice nisu uspostavljene
128	Kurilovec	Stepanić Ivan
129-131		Stanice nisu uspostavljene
132	Rakitovec	Sever franjo
133-142		Stanice nisu uspostavljene
Općinski voditelj: dipl.inž. Babić Marijan		

* = Stanica nije radila

Tabela 63 PREGLED RADA radarskog centra RC-1 na obrani od tuče u 1972. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole leta	Broj LS u akciji	ispaljeno raketa		Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta			ukupno	neispravne		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	28.06.	1	0	4	00						VI	3	1	1
2	29.06.	4	0	4	00									
3	30.06.	13	2	3	30	25	6	9		3				
4	06.07.	radar u kvaru									VII	15	15	13
5	07.07.	7	2	2	00		3	6		1				
6	10.07.	15	6	5	00	3	6	16	1	2				
7	15.07.	6	4	3	00		21	43	6	2				
8	17.07.	5	3	2	00		4	8		1				
9	18.07.	9	7	1	30		15	28		1				
10	20.07.	19	9	2	30	10	7	14						
11	21.07.	5	3	2	35		2	7		1				
12	22.07.	12	1	4	10		2	2		1				
13	23.07.	8	2	6	00		4	10						
14	24.07.	14	9	2	30	22	14	22	2	1				
15	25.07.	2	2	1	20		2	2		1				
16	26.07.	6	4	3	00		11	23		1				
17	29.07.	6	1	4	40		1	1		4				
18	30.07.	1	1	1	25		1	3						
19	31.07.	2	2	3	50		2	5		1				
20	01.08.	13	2	3	30		2	5			VIII	4	4	2
21	02.08.	12	8	2	36		17	26	2					
22	16.08.	20	11	5	20	35	29	77	5	15				
23	28.08.	17	9	3	45	22	21	64	5	3				
24	06.09.	3	0	3	00						IX	1	0	0
25	Ukupno	200	88	75	11	117		371	21			23	20	16

26. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-5 PSUNJ

26.1 Organizacija centra

U izvještajima o obrani od tuče za 1970. godinu, točka 18, stranice 115-117 i 1971. godinu, točka 20, stranice 135-136, opisana je organizacija radarskog centra, koja nije pretrpjela bitne promjene.

26.2 Mreža raketnih stanica

Na karti broj 16, u okviru točke 20, prikazana je cijela kombinirana mreža raketnih stanica koje su djelovale raketama niskog i visokog dometa. Razmještaj stanica je prikazan na karti krugovima, čiji centri označavaju točnu lokaciju pojedinih stanica. Šrafirani krugovi prikazuju stanice radarskog poligona, koje su opskrbljene raketama visokog dometa i radio primopredajnicima. Brojevi unutar krugova i iznad šrafiranih krugova označavaju broj raketne stanice iz tabele 47, u kojoj je dat popis raketnih stanica i raketara. Ispod šrafiranih krugova, koji označavaju stanice dirigitirane mreže ispisana su imena tih stanica: Vrbovljani-Ribnjak (28), Pustara-Okučani (1), Dubovac (2), Dragalić (3), Prvča-aerodrom (4), Vrblje-Uprava (7), Staro Petrovo Selo (11), Štivica-Uprava (13), Komarnica-Ekonomija (12), Nova Kapela (15), te na području općine Pakrac – Lipik-Uprava (7) i Mali Gaj (11). Treća stanica Novo Selo (10) u općini Pakrac, koja također ima raketu visokog dometa nije ucrtana u ovu kartu (vidi kartu 15). Brojevi stanica Lipik (7), Mali Gaj (11) i Novo Selo (10) odnose se na popis u tabeli 44, točka 19. Stanica Lipik (7) ima pozivni broj 100, Mali Gaj (11), broj 101 i Dubovac (2) ima broj 5, dok se kod ostalih stanica dirigitirane obrane pozivni broj podudara s brojem stanice.

U odnosu na prošlu godinu ukinute su stanice: Bjelavine (6) i Vrbova (1), kao stanice dirigitirane mreže, a stanice: Vrbovljani-Ribnjak (28) na području općine Nova Gradiška i Mali Gaj (11) na području općine Pakrac uključene su u tu obranu. Krugovi polumjera oko 4 km povučeni oko stanica označavaju približno domet raketa dirigitirane obrane. Iz samog radarskog centra povučene su koncentrične kružnice u razmacima od 5 km za ocjenu udaljenosti bilo koje točke terena od radarskog centra. Zbog bolje orijentacije u kartu su ucrtane važnije prometnice i rijeka Sava. Cijelo branjeno područje podijeljeno je u 8 kvadrata (sitno crtanim linijama) koji su obilježeni brojevima od 44 do 51 u svrhu sporazumijevanja radarskog centra i kontrole leta na aerodromu Zagreb-Pleso o eventualnoj zabrani lansiranja raketa, zbog sigurnosti zračnog prometa, ako u vrijeme akcije avioni prelijeću branjeno područje.

26.3 Telekomunikacije

Radarski centar je u 1972. godini održavao telekomunikacione veze s raketnim stanicama, kontrolom leta aerodroma Zagreb-Pleso, sa sinoptičkom službom Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske u Zagrebu i upravom PIK-a „Nova Gradiška“. Sredstva veze ostala su ista kao i prethodne godine.

26.4 Osoblje centra

Rukovodilac centra je Jakov Kazimir, viši meteorološki tehničar, a suradnici su mu: Josip Ivančević i Slobodan Perović, tehničari. Na održavanju radara i ostalih uređaja, te radio veze sudjelovali su povremeno Čedo Petrović, radarski tehničar, Škalić Zdravko i Poljanec Albin, tehničari slabe struje i elektronike. Svi imenovani su radnici Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske u Zagrebu.

26.5 Aktivnost radarskog centra

Rad na radarskom centru počeo je 1. svibnja i trajao do 30. rujna. Sažeti prikaz aktivnosti centra po mjesecima prikazuje tabela 65. Od 317 ispaljenih raketa prema naređenju iz centra samo je nekoliko niskog dometa, dok su ostale visokog dometa (Tivat i Čačak).

Tabela 65 PREGLED AKTIVNOSTI radarskog centra RC-5, "Psunj" u 1972. godini

Redni broj	Broj	Mjesec					Ukupno
		V	VI	VII	VIII	IX	
1	Dana motrenja na radaru	23	12	17	9	1	62
2	Dana s odrazima na ekranu	10	9	15	8	0	42
3	Dana s intervencijom obrane	4	6	11	4	0	25
4	Raketnih stanica u obrani	8	8	12	9	0	
5	Ispaljenih raketa po naređenju centra	26	43	202	46	0	317

27. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-6 GRADIŠTE

za obranu od tuče na području općina Vinkovci i Županja 1972. godine

27.1 Organizacija radarskog centra

U izvještaju za 1971. godinu, točka 26, stranice 184-187, opisana je organizacija radarskog centra, koji je krajem 1971. godine potpuno završen. Treba još dodati, da je na radarskom centru uvedena redovita meteorološka služba u okviru klimatološke stanice s 3 terminska motrenja (07, 14 i 21 sat) i praćenjem razvoja vremena. U termometrijskoj kućici stanica ima suhi i mokri termometar, maksimum i minimum termometar, a od registriranih instrumenata termograf i higrograf. Za mjerenje količine oborine ima ombrometar, a za određivanje smjera vjetra, vjetrulju.

Položaj radarskog centra i razmještaj raketnih stanica na terenu u obje općine prikazan je na karti 25. Radarski centar ima nadmorsku visinu $H = 102$ metra, i koordinate $\phi = 45^{\circ} 10'$, $\lambda = 18^{\circ} 42'$. Slike 21 i 22 prikazuju radar, odnosno zgradu radarskog centra s radnim i stambenim prostorijama. Točna lokacija stanica predložena je središtem krugova u kojima su upisani brojevi stanica, a ispod krugova napisani su nazivi tih stanica. U blizini nekih mjesta nalazi se i po nekoliko raketnih stanica. Da bi se izbjegla zabuna, radi razlikovanja stanica, uz ime stanice dodani su rimski brojevi. Na karti broj 25 su unesene približne granice općina. Oko svake raketne stanice opisane kružnice polumjera 4 km određuju domet rakete. Gusroća raketnih stanica nije na cijelom području ravnomjerna. Krugovi dometa se preklapaju tamo gdje su stanice gušće, a ne dodiruju se tamo gdje je među stanicama veća udaljenost. Uslijed toga ima nešto praznog međuprostora. Krugovi oko stanica su izvučeni samo do mjesta gdje se poklapaju sa krugom susjedne stanice. Radi preglednosti izvučeni su samo krugovi, odnosno lukovi, perifernih stanica. Time je zorno omeđeno područje dometa mreže raketnih stanica. Upada u oči veliko područje šume Spačva, koje je uslijed nenaseljenosti ostalo nepokriveno raketnim stanicama i predstavlja potencijalnu opasnost, da se na tom području formira tučonosna jezgra i s gotovom tučom prijeđe na branjeno područje. U razmacima od po 5 km oko radarskog centra su povučene koncentrične kružnice za procjenu zračne udaljenosti raketnih stanica od centra.

Prije svake akcije radarskog centra o ispaljivanju raketa potrebno je pribaviti odobrenje kontrole leta na aerodromu Zagreb-Pleso. Ako se u predviđeno vrijeme za akciju očekuje prelet aviona, kontrola leta izdaje zabranu lansiranja raketa na liniji leta aviona na određeno vrijeme. Za bolje sporazumijevanje između kontrole leta i radarskog centra cijelo obrambeno područje podijeljeno je na 18 jednakih kvadrata sa stranicama od oko 10 km. Kvadrati su na karti djelomično označeni crtkanim linijama i obilježeni brojevima od 54 do 71.

U tabeli 66 dat je popis raketnih stanica i raketara. Svaka raketna stanica, osim imena uže lokacije, ima svoj određeni broj, napisan u 1. stupcu tabele. U županjskom području su raketne stanice označene brojevima od 1 do 39, a u vinkovačkom od 40 do 82. Kako je još u prošlogodišnjem izvještaju, točka 26.4.1 istaknuto, raketne stanice trebaju imati betonske kućice za zaštitu raketara i priručno skadište raketa, međutim, to ni u 1972. godini još nije provedeno.

27.2 Telekomunikacije

Veza između radarskog centra i raketnih stanica djelovala je kao i 1971. godine (vidi točku 26.4.2). Potvrdilo se iskustvo iz protekle godine, da ovaj sustav veze ne omogućava siguran kontakt između radarskog centra i terena za vrijeme električnih pražnjenja u atmosferi, upravo u času, kada je za uspjeh obrane neophodno potreban.

27.3 Rakete

U pogledu upotrebe raketa većeg dometa vladalo je prilično šarenilo. Upotrebljavane su rakete triju proizvođača: iz Tivta (SAKO 1-3), Kamnika i Čačka. Ova posljednja se bitno razlikuje od ostalih po tome, što nema uređaja za samouništenje čahure, već se ona nakon zasijavanja oblaka spušta padobranom.

27.4 Osoblje zaposleno na organizaciji obrane i u radarskom centru

Od strane skupštine općine Vinkovci u organizaciji obrane sudjelovali su dipl.ek. Levaković Ivica, Knežević Branko, apsolvent poljoprivrednog fakulteta i Marković Vinko, poljoprivredni tehničar, voditelj obrane od tuče plantažnog voćnjaka „Borinci“, a od strane skupštine općine Županja dipl.ek. Cajner Franjo, savjetnik za ekonomska pitanja općine i dipl.inž. Bačić Ljubica, poljoprivredni inspektor.

Voditelj radarskog centra bio je Lovas Đuro, viši meteorološki tehničar, a njegovi suradnici bili su Dretvić Antun, tehničar slabe struje i Čapka Boris, apsolvent prirodoslovno-matematičkog fakulteta do kraja srpnja, a dalje Abramović Branko, radiotehničar. U održavanju radara i telekomunikacija sudjelovali su povremeno Petrović Čedo, radarski tehničar, Škalić Zdravko i Poljanec Albin, tehničari slabe struje i elektronike.

27.5 Rad radarskog centra

Rutinski i redoviti rad na radarskom centru odvijao se kao je to opisano u točki 3.1 ovog izvještaja, a sažeti prikaz pregleda rada za cijelu sezonu dat je u tabeli 67. Detaljniji opis rada na obrani od tuče i analizu eventualnog uspjeha ili neuspjeha obrane nismo u mogućnosti prikazati, jer se služba izvještavanja sa terena, kako putem telekomunikacija s radarskim centrom, tako i putem pismenih izvještaja raketara još nije uhodala. Podaci izneseni u tabeli 67 odnose se zapravo samo na županjsko područje, jer je s vinkovačkog područja samo povremeno bila u vezi s radarskim centrom po koja raketna stanica. U vinkovačkoj općini djelovala je u punom opsegu još postojeća mreža raketnih stanica malog dometa (vidi točku 19 ovog izvještaja).

Radarski centar je počeo radom 1. svibnja, a završio 10. listopada. U 163 dana rada bio je 31 dan kada su na ekranu radara primijećeni odrazi tučonosnih oblaka, a od toga je bio 21 dan kada je radarski centar naredio ispaljivanje raketa. Prema nepotpunim podacima radarskog centra, ukupno su ispaljene 252 rakete, dok je prema podacima prikupljenim na županjskom području utrošeno 342 rakete. Od toga je bila 301 raketa „SAKO“, a 41 proizvodnje poduzeća „Sloboda“ iz Čačka. Ukupno je bilo 16 neispravnih raketa, od toga 2 „čaćanke“. O utrošenim raketama na području općine Vinkovci podaci se nalaze u točki 24.2.

Iako se podaci tabele 67 u većem dijelu odnose na područje općine Županja, podaci iz dvostrukog stupca „broj odraza na ekranu radara“ vrijede jednako za cijelo obrambeno područje, tj. i za područje općine Vinkovci. Uspoređujući podatke s registriranim odrazima na radaru s podacima iz tabele 61 o grmljavinskoj aktivnosti i djelovanju obrane od tuče, može se doći do zaključka, kako o ispravnosti akcija mreže stanica malog dometa, tako i o zapažanju odraza tučonosnih oblaka na ekranu radara. Kod toga se mora imati na umu, da je tabela 61 izrađena na djelomičnim podacima, jer nedostaju podaci većeg broja raketnih stanica i patrolnih kola.

TABLICA 66 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra "Gradište" RC-6 1972. godine

Broj LS	Raketna stanica	Raketar
Područje općine Županja		
1	Bošnjaci I	Lučić Franjo
2	Bošnjaci II (Ekonomija)	Bertić Mato
3	Podgajci	Kešinović Antun
4	Rajevo Selo	Zalović Đuro
5	Zib (Ekonomija)	Đermanović Viktor
6	Gunja II (selo)	Sabadoš Jakim
7	Đurići	Stančić Ivan
8	Cerje	Tikvić Nikola
9	Drenovci II (Ekonomija)	Jurjević Kazimir
10	Drenovci I	Nekić Mijo
11	Soljani	Jergović Ivan
12	Strošinci I	Vnuk Tomislav
13	Strošinci II (Ekonomija)	Marjanović Marijan
14	Švelov Stan (Ekonomija)	Stanica nije postavljena
15	Vrbanja (Ekonomija)	Valkovac Adam
16	Lončari	Stanica nije postavljena
17	Orašje (Ekonomija)	Rabić Muharem
18	Županja I	Nedić Pavo
19	Babina Greda I	Stojanović Mato
20	Babina Greda II	Herceg Jozo
21	Babina Greda III	Crnić Branko
22	Cerna I (Ekonomija)	Topić Ivan
23	Cerna II (selo)	Vidović Ante
24	Gunja II (selo)	Taragdžić Marijan
25	Račinovci	Šestić Antun
26		Stanica nije postavljena
27		Stanica nije postavljena
28	Štitar	Lukačević Ivan
29	Šiškovci	Jemrić Mato
30	Županja II	Stanica nije postavljena
31	Mednik	Janković Marko
32	Gradište RC-6	Dretvić Antun
33-39		Stanice nisu postavljene
Područje općine Vinkovci		
40 (40)	Merolino	Vukušić Josip
41 (37)	Krivsko Ostrvo	Perić Blaž
42 (33)	Prkovci I	Plivelić Mićo
43 (27)	Retkovci I	Tomić Antun
44	Retkovci II (Ekonomija)	Mlinarić Tomo
45 (58)	Ivankovo IV (Ekonomija)	Pavičić Đuro
46 (20)	Vođinci I	Pintarić Viktor
47 (47)	Ivankovo II (Slatine)	Balašković Marko
48 (51)	Ivankovo III (Đavolaš)	Perić Ante
49	Borinci (voćnjak)	Razni
50 (28)	Jarmina I	Čalić Ignjac
51 (10)	Karadžićevo I	Mirčeta Luka

52 (8)	Durgutovica	Pavlović Đuro
53 (16)	Glavnik	Kovačević Adam
54 (49)	Stari Mikanovci I	Sarka Franjo
55 (42Đ)	Đurđanci	Marinović Ivo
56 (44Đ)	Novi Berek	Cigić Jure
57 (50Đ)	Kešinci (Ekonomija)	Tokić Stjepan
58 (14Đ)	Mrzović I (voćnjak)	Golubić Albin
59 (25)	Čeretinci - Banovci	Nikolić Marijan
60 (35)	Markušica II	Polovina Petar
61 (31)	Korođ	Pap Josip
62 (23)	Gaboš	Novaković Branko
63 (22)	Ostrovo (selo)	Panić Živko
64 (56)	Tordinci	Lovaković Mato
65 (41)	Leskovac (Ekonomija)	Bešević Đuro
66 (19)	Henrikovci (Ekonomija)	Kantor Josip
67 (18)	Cerić	Slak Petar
68 (1)	Mirkovci	Aleksić Milenko
69 (2)	Zalužje	Smrček Stevo
70 (55)	Sopot	Bošnjak Žarko
71 (5)	Rokovci	Vuger Ivan
72 (26)	Stari Jankovci	Janković Momčilo
73	Privlaka I (Ekonomija)	Rosandić Marko
74	Privlaka II (selo)	Alić Stjepan
75	Otok (selo)	Spajić Grgo
76	Komletinci	Novoselac Antun
77	Srijemske Laze	Svilokos Stjepan
78	Orolik	Crevar Stanko
79	Šidski Banovci	Danilović Milorad
80	Nijemci	Stanica nije postavljena
81	Podgrađe	Rabik Drago
82	Lipovac	Martinović Ilija

Brojevi u zagradama () su brojevi raketnih stanica u "staroj"
mreži s raketama malog dometa

Tabela 67 PREGLED RADA radarskog centra "Gradište" RC-6 u 1972. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na ekranu		Broj stanica u akciji	Broj ispaljenih raketa	Broj dana		
		ukupno	za akciju			u mjesecu	s odrazima	s akcijom
1	07.05.	3	0	0	0	V	5	3
2	09.05.	4	0	0	0			
3	19.05.	8	3	5	10			
4	21.05.	7	1	2	2			
5	28.05.	5	3	4	6			
6	02.06.	2	0	0	0	VI	5	4
7	13.06.	11	9	8	13			
8	17.06.	6	3	13	32			
9	23.06.	20	10	16	43			
10	30.06.	7	4	5	5			
11	06.07.	1	1	1	1	VII	14	11
12	07.07.	4	4	6	5			
13	11.07.	5	0	0	0			
14	12.07.	3	3	0	0			
15	14.07.	18	5	5	10			
16	15.07.	6	3	5	5			
17	17.07.	4	2	x)	x)			
18	19.07.	36	19	10	27			
19	20.07.	25	10	11	16			
20	21.07.	3	1	x)	x)			
21	22.07.	13	5	5	11			
22	23.07.	3	1	4	4			
23	25.07.	1	0	0	0			
24	26.07.	4	4	16	49			
25	01.08.	2	0	0	0	VIII	6	3
26	02.08.	2	1	1	1			
27	04.08.	7	0	0	0			
28	17.08.	9	3	3	6			
29	18.08.	2	0	0	0			
30	29.08.	4	1	4	6			
31	21.09.	1	0	0	0	IX	1	0
32	Ukupno	226	94		(252)		31	21

x) = Akcija je bila, neostaju podaci

28. ZAKLJUČAK

Već u nekoliko navrata u izvještajima o aktivnosti obrane od tuče istaknuta je činjenica, da je tuča kao pojava i borba protiv nje takve prirode, da je nemoguće (ukoliko nije prisutan i znanstveno istraživački aspekt) iz samih akcija obrane zaključiti o djelotvornosti odnosno uspjehu ili neuspjehu neke konkretne akcije ili metode kao takve. Fizika oborina i oblaka dala je znanstveno fundirana tumačenja o postanku tuče i preporučila sredstva i metode za djelovanje na procese u atmosferi, koji dovode do stvaranja tuče. Metode smo prihvatili i ušli u obranu, ali nismo ujedno razvili metodu za ocjenu učinka obrane od tuče. Međutim, i u svijetu i u nas nameće se pitanje, kako primijeniti objektivnu metodu za određivanje učinka kojeg smo željeli postići, tj. spriječiti stvaranje i padanje tuče. Doduše, postoje neke metode za utvrđivanje stupnja uspjeha obrane, no nijedna od njih ne smatra se još apsolutnom i nisu primjenljive za naše prilike, bez prethodne studije i ocjene valjanosti.

U praksi imamo, zapravo, dvije metode obrane od tuče. Obje se zasnivaju na stimuliranju stvaranja sitnih zrnaca leda (umjesto krupnih) ubacivanjem u oblak kristala srebrnog jodida umjetnih jezgara smrzavanja pothlađene vode, odnosno jezgara sublimacije zasićene vodene pare. One se razlikuju samo po načinu ubacivanja srebrnog jodida u zonu akumulacije vodene pare u kumulonimbusu. U oba slučaja oblaci se „zasijavaju“ raketama, i to: raketama niskog dometa i dirigiranom obranom s raketama visokog dometa. Dvije bitne činjenice karakteriziraju, odnosno razlikuju ove metode, i to: odlučivanje o času ispaljivanja raketa i domet raketa. U prvom slučaju raketa eksplodira ispod zone akumulacije i uzlazna struja treba da donese srebrni jodid u kontakt s pothlađenom vodom. Raketar je prepušten samom sebi da odredi najpovoljniji čas kada će ispaliti raketu. Stoga je potrebno, da raspolaže osnovnim znanjem o formi kumulonimbusa i da prati sve faze njegova razvoja. Dirigirana pak radarska metoda obrane traži od raketara nikakvu samoinicijativu, već ispaljuje raketu po nalogu radarskog centra i raketu ispaljuje u samu tučonosnu jezgru, koju radarist prati na ekranu radara.

Na temelju ovog i prijašnjih izvještaja možemo već donijeti neke zaključke, iako ne direktno o uspjehu obrane, a ono o vjerojatnosti pozitivnog učinka, o načinu poboljšanja obrane i o potrebi prikupljanja svestrane dokumentacije o svim fazama obrane, razvoja vremena, padanja tuče i pričinjene štete po opsegu i vrijednosti na branjenim i nebranjenim površinama, kao i osnovne pokazatelje za razvijanje metode određivanja djelotvornosti i vrijednosti obrane.

U prvim godinama obrane (s raketom malog dometa) raketari su s velikim zanimanjem pristupali obrani. U ogromnoj većini su točno izvršavali primljene upute, kako u pogledu pravovremenog ispaljivanja raketa, tako i kod ispunjavanja izvještaja o razvoju vremena. Mogao se primijetiti i neki razvoj i postignuta izvjesna rutina. Međutim, ubrzo je u kvaliteti rada dosegnut plafon. Efekt novoga je prestao, disciplina i budnost su počele popuštati. Rezultat je bio zakašnjavanje intervencija i izostajanje izvještaja. Niti ponovni seminari, niti nasknadna upozorenja prilikom obilaska stanica nisu mnogo izmijenili stanje. Raketari, uzdajući se u stečenu rutinu, ne prate dovoljno razvoj oblaka, ostaju na radnom mjestu do zadnjeg časa, i dok se konačno nađu kod lansirne rampe, nad glavom već imaju silaznu struju zraka, tj. već pada kiša ili tuča. Radi umirenja savjesti ili bojeći se kritike okoline, ipak ispaljuju rakete. Iz izvještaja raketara vidljivo je, da je najmanje 1581 raketa ispaljena kad je

već padala kiša ili tuča, tj. prekasno i nepotrebno. U tabeli broj 2 vidi se, koliko je raketa u pojedinim općinama ispaljeno prekasno. Ako uzmemo da jedna raketa stoji 300 dinara, dobivamo da je samo u 1972. godini nepotrebno utrošeno 474 300 novih dinara. Ovo je jedan od materijalnih argumenata, koji govore u prilog radarske dirigirane obrane, a da se i ne spominju ostali argumenti, koji su očiti.

Radarska obrana, iako u svojim počecima, već daje dragocjene podatke i omogućava stvaranje zaključaka, kako o njoj prednosti, tako i o nedostacima, koji će dobro poslužiti za otklanjanje nedostataka kod osnivanja novih radarskih centara. Kristaliziraju se iskustva o lokaciji radara, raketnih stanica i gustoći mreže raketnih stanica. Pokazuje se potreba prikupljanja dokumentacije o radu i zapažanjima radarskih centara i rada raketnih stanica na terenu, uz obavezno praćenje razvoja vremena na svakoj raketnoj stanici. Radarska obrana ne smije preći u šablonu i čistu rutinu. Ona se mora zasnivati na znanstvenim principima i neprekidno poboljšavati. Za to se u prvom redu traži specijalizirani stručni kadar, a za razvijanje metode kontrole učinka obrane posebna radna grupa, koja bi nezavisno od obrane prikupljala i vrednovala podatke s terena, služeći se metodama meteorologije, posebno fizike atmosfere i oblaka, te statističkim i drugim metodama. Naravno, da to traži znatna financijska sredstva i ne može se odjednom i u punom opsegu sprovesti, ali se može postepeno i planski ulaziti u taj rad.

Jedna od metoda za određivanje učinka obrane od tuče je uspoređivanje padanja tuče i nastale štete na branjenim i nebranjenim površinama, no i za to su potrebni višegodišnji podaci.

Međutim, imamo jedan primjer iz ovogodišnje obrane, kada se već iz jednog slučaja može zaključiti o eventualnom uspjehu obrane. Dana 19. svibnja je jaki frontalni poremećaj prošao cijelim savsko-dravskim međurječjem i gotovo u svim općinama je zabilježena slabija ili jača tuča, iako je obrana bila aktivna, pa se postavlja pitanje: b 1) da li je obrana bila posve neuspješna, i 2) možda je ipak postignut djelomičan uspjeh, tj. da li bi šteta bila znatnija, da obrana nije djelovala. Odgovor na to pitanje dobio bi se uspoređivanjem intenziteta padanja tuče na branjenim i nebranjenim površinama. U ovom smo slučaju sigurni, da je tuča padala i na nebranjenim površinama, ali ne raspoložemo podacima o štetama, kako na branjenim, tako i na nebranjenim površinama. Stoga se nameće zaključak: usavršavanje obrane od tuče uz paralelno prikupljanje dokumentacije u najširem smislu.

OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1972. GODINI

II dio

Priredio:

Milan Sijerković, dipl.inž.

PROGNOZE I UPOZORENJA NA PODRUČJU OBRANE OD TUČE U SR HRVATSKOJ U 1972. GODINI

Tijekom 1972. godine prognoze vjerojatnosti padanja tuče pripremane su i izdavane od strane grupe za prognozu vremena Republičkog hidrometeorološkog zavoda u razdoblju od 30. travnja do 15. listopada. Upozorenja o mogućnosti padanja tuče izdavana su na dva načina. Preko redovitog programa Radio-Zagreba davana su upozorenja za područja u kojima se provodila obrana od tuče na način kao i prijašnjih godina, a za potrebe radarskih centara na Psunju, Velikom Gradištu i Sljemenu pripremani su posebni izvještaji s podacima na radiosondažnim motrenjima. Ti podaci dostavljani su radarskim centrima preko UKV radio uređaja u 9 sati prije podne, a u situacijama kada je došlo do znatnije promjene vremena i u 14 30 sati.

Za ona područja, koja nisu bila uključena u dirigiranu obranu od tuče, upozorenja su davana na način kao i proteklih sezona, tj.

- u 06 15 sati, u emisiji „Jutarnja kronika“, objavljujane su prognoze za prije podne
- u 09 00 sati, u emisiji „Vijesti, meteorološki izvještaj“, objavljujane su prognoze za poslije podne i večer, a u iznimnim situacijama korigirana je jutarnja prognoza
- u 15 00 sati, u emisiji „Dnevne novosti“, objavljujane su prognoze za poslije podne i večer
- u 17 00 sati, u emisiji „Vijesti, meteorološki izvještaj, stanje na moru“ objavljujane su prognoze za razdoblje do slijedećeg jutra s izgledima vremena za slijedeći dan
- u 22 00 sati, u emisiji „Kronika dana“, objavljujane su prognoze za noć do prve prognoze slijedećeg dana

U priloženoj tabeli prikazan je broj datih upozorenja po mjesecima. Kao dan s upozorenjem o mogućnosti padanja tuče uzet je dan u kojem je barem u jednom od termina javljanja prognozirana mogućnost padanja tuče. U velikoj većini slučajeva upozorenje je u takvim prilikama dato u više termina, osobito u onim „glavnim“ (09, 15 i 17 sati). Radi usporedbe prikazan je i broj dana s padanjem tuče, uzimajući u obzir podatke sa svih raketnih stanica i područja koja su provodila obranu od tuče.

Broj dana s prognozom i bez tuče po mjesecima („da“ – s tučom, „ne“ – bez tuče

V		VI		VII		VIII		IX		X		Ukupno	
da	ne	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne
19	12	17	13	26	5	10	21	6	24	0	15	78	90
Broj dana s padanjem tuče po mjesecima													
16		10		15		10		3		0		54	

Iz gornje tabele vidi se, da je od ukupno 168 dana u kojima je data prognoza vjerojatnosti padanja tuče, čak 78 puta označena potreba za akciju protiv tuče, što je skoro pola od svih dana u tom razdoblju. Na prvi pogled čini se daje to mnogo. Međutim, kada se usporede ti podaci s onima o stvarnom padanju tuče, vidljivo je da upozorenja o padanju tuče nisu davana prečesto, jer na dva dana s padanjem tuče u prosjeku dolaze tri dana s upozorenjem o mogućnosti padanja tuče. Pored toga, iz podataka za pojedine mjesece vidljivo je, da su prognostičari u globalu dobro pratili vremenska zbivanja u područjima u kojima se provodila obrana od tuče, jer su u mjesecima s najviše zabilježenih slučajeva tuče (svibanj i srpanj) i upozorenja bila najčešća. Zanimljivo je, da je u kolovozu dato toliko upozorenja koliko je upravo bilo i slučajeva s padanjem tuče.

ANALIZA UPOZORENJA U DANE S TUČOM PO MJESECIMA

U svibnju je od 16 slučajeva s tučom u 13 slučajeva dato upozorenje pravodobno, u 2 slučaja upozorenje nije za sva područja stiglo na vrijeme, a u jednom slučaju upozorenje nije dato. Bilo je

to 26. svibnja, kada je padanje tuče zabilježeno samo na jednoj raketnoj stanici u općini Vrbovec. Druga dva slučaja odnose se na datume s dosta raširenim padanjem tuče. U prvom slučaju, 6. svibnja, bilo je tuče u 15 općina. Tog dana je u terminu 09 00 sati prognozirana samo mogućnost poslijepodnevni grmljavina, a u terminu od 15 i 17 sati data je mogućnost tuče. U nekim općinama (Čazma, Ivanić Grad, Vinkovci – npr.) tuča je počela prije prvog poslijepodnevnog upozorenja, ali nije prouzročila štete, dok je u nekim područjima (Krapina i Zlatar Bistrica – gdje je bilo štete) tuča počela ranije, ali je trajala i nakon emitiranog upozorenja, pa se pretpostavlja da je obrana imala mogućnosti djelovati.

I u drugom slučaju, 28. svibnja, u 9 sati je za poslije podne prognozirana grmljavina, a u 15 i 17 sati dato je upozorenje o mogućnosti tuče. Tuča je zabilježena u 15 općina. Za veliku većinu upozorenje je stiglo pravodobno, a sporno je samo za dvije općine (Čakovec i Križevci – gdje je bilo štete) da li je upozorenje stiglo pravovremeno, kako bi raketari bili spremni za akciju.

U lipnju je bilo 10 dana s padanjem tuče. upozorenje je dato pravovremeno u 8 slučajeva, a u ostala dva slučaja upozorenje je bilo samo djelomično valjano. U prvom slučaju, 13. lipnja, grmljavina je prognozirana za sva područja, a tuča samo za neka. Tom prilikom nije prognozirana za općinu Kutina, gdje je zabilježena tuča samo na jednoj stanici i za općinu Pakrac, gdje je tuča zabilježena na tri stanice, od toga na jednoj sa štetom. U drugom slučaju, 17. lipnja, o tuči je javljeno iz 11 općina. Tuča je pravovremeno prognozirana za sve općine osim Virovitice, za koju je prognozirana samo grmljavina, gdje je tuča zabilježena na 4 stanice, od toga na dvije sa štetom.

U srpnju je bilo 15 dana s padanjem tuče. Za sve te dane upozorenja su data pravovremeno. Ipak, u 2 slučaja obavještenja nisu bila potpuna. U prvom slučaju, 15. srpnja, tuča je u poslijepodnevnim i večernjim satima padala na području 15 općina. Upozorenje je za 14 općina dato pravovremeno, a samo za općinu Osijek, gdje je inače za taj dan prognozirana tuča, prognoza nije obuhvatila padanje tuče u toku noći, a tuča je zabilježena na jednoj stanici, ali bez štete. U drugom slučaju, 16. srpnja, prognozu možemo smatrati samo djelomično uspješnom. Naime, tog dana je u terminu od 9 sati javljena mogućnost tuče u poslijepodnevnim satima u svim područjima. Međutim, naknadnim proučavanjem i praćenjem vremenske situacije došlo se do zaključka da tuče ne bi trebalo biti, pa je u poslijepodnevnim emisijama ostavljena samo mogućnost mjestimičnih grmljavina. Pokazalo se, međutim, da je ta procjena situacije od strane meteorologa općenito bila točna, ali je ipak zabilježeno padanje tuče u općinama Čazma i Virovitica. Ipak su, s obzirom na prethodna obavještenja, raketari i u tim općinama mogli biti pripravnici na akciju.

U kolovozu je bilo 10 slučajeva s padanjem tuče. U 8 slučajeva upozorenje je dato pravodobno, a u dva nije. Prvi takav slučaj, 21. kolovoza, slaba tuča zabilježena je na samo jednoj raketnoj stanici u najsjevernijem dijelu Hrvatske, u općini Čakovec. Štete nije bilo, pa taj slučaj nema znatnijeg utjecaja na točnost prognoze. U drugom slučaju, 28. kolovoza, došlo je do utjecaja nestabilnog zraka sa zapada u sjeverozapadnim dijelovima Hrvatske. Tuča je padala u općinama: Čakovec, Varaždin, Ivanec, Zlatar Bistrica i Novi Marof, pri čemu je bila najizrazitija u općini Ivanec, gdje je 11 stanica zabilježilo padanje tuče, od toga 3 sa štetom.

Prognostička služba ni u tom slučaju nije podbacila u procjeni vremenskih zbivanja, jer je baš za ta područja prognozirana vjerojatnost grmljavina, ali tuča nije prognozirana, jer se glavnina prodora nestabilnog zraka očekivala tek slijedećeg dana, kada je i padala tuča, na što je dato upozorenje. S obzirom na to smatra se da su raketari u tučom pogođenim područjima bili u stanovitoj mjeri upozoreni i da je to smanjilo veće štete od tuče.

U rujnu je bilo 3 dana s tučom bez štete. Tuča je zabilježena svaki put u po jednoj općini i na po jednoj raketnoj stanici. Upozorenja su data pravovremeno.

U listopadu nije bilo tuče, a nije bilo potrebe ni za upozorenjima.

ZAKLJUČAK

Analiza izdatih upozorenja prognostičke službe u vezi s padanjem tuče na područjima gdje se provodila obrana od tuče ukazuje da od ukupno 54 dana s padanjem tuče samo u 2 dana nije dato upozorenje. No i u tim slučajevima tuča je padala samo u po jednoj općini i zabilježena je samo na po jednoj raketnoj stanici. Pored toga, bilo je još 7 slučajeva kada je upozorenje bilo djelomično uspješno, kada su prognozirane grmljavine, ali je mogućnost padanja tuče bila vremenski ili prostorno nedovoljno precizno određena. U 85% slučajeva s padanjem tuče upozorenja su data vrlo precizno i pravovremeno. Stoga možemo zaključiti da je prognostička služba ove sezone s uspjehom obavila svoj zadatak davanja upozorenja o mogućnosti padanja tuče.