

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SOCIJALISTIČKE
REPUBLIKE HRVATSKE

BR. 359-M 9/7

DK 551.578.7 : 551.509.5

**OBRANA OD TUČE
NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1973. GODINI**

I i II dio

I dio pripremio: Prof. Franjo Margetić

Zagreb, 1974.

PREDGOVOR

Borba oko postavljanja obrane od tuče na viši nivo uvođenjem dirigitirane obrane i povećanjem branjenog područja nastavljena je i u 1973. godini sa istim poteškoćama kao i ranijih godina, čemu svjedoči ponovno zakašnjenje ovog izvještaja. Pomanjkanje novčanih sredstava, odnosno neizvršavanje dogovorom preuzetih obaveza zadržavaju izvršenje planova i negativno djeluju na razvoj cjelokupne službe obrane od tuče. Iz tih razloga će se i u 1974. godini u nekim općinama nastaviti s obranom od tuče raketama niskog dometa M-68. Zapaženo je da u ovakvim slučajevima odgađanja uvođenja radarske obrane popušta interes i budnost raketara. No unatoč tim poteškoćama možemo ukazati i na neke uspjehe.

Naime, u potpunosti je dovršen radarski centar RC-3 „Bilogora“ na brdu Lipica, na koti 262 m kraj Pitomače, samo što još sve planirane raketne stanice nisu uključene u rad zbog pomanjkanja primopredajnih radio stanica. Ostali radarski centri: RC-1 „Puntijarka“, RC-5 „Psunj“ i RC-6 „Gradište“ nastavili su radom u 1973. godini, te postigli vrijedne uspjehe u razvoju i poboljšanju rada, osim radarskog centra RC-5 „Psunj“ koji stagnira i još uvijek radi u poljskim uvjetima i sa istim brojem stanica dirigitirane mreže, dok se mreža raketnih stanica s raketama niskog dometa M-68 osipa.

Prikupljanje dokumentacije uvođenjem prikladnih obrazaca i izdavanjem tiskanih naputaka znatno se poboljšava i stiče dojam o opravdanosti obrane u sve širem krugu suradnika u obrani od tuče.

U 1973. godini posvećena je pažnja najvažnijem faktoru uspjeha obrane uz efikasnu raketu – problemu radio-veze. Taj problem je akutan naročito na ravničarskom terenu istočne Slavonije, čemu svjedoči i primjer kada je za najjačeg nevremena, 23. lipnja 1973. godine, radarski centar RC-6 „Gradište“ u najkritičnije vrijeme ostao bez veze.

Zbog čestih defekata prigodom ispaljivanja raketa proizvođačima je ukazano na nedostatke kod raketa, kako bi se proizvodile pouzdanije i djelotvornije rakete.

Ovom izvještaju dodan je kratak opis metode radarske obrane od tuče, kojeg je izradio dipl.inž. Tomislav Vučetić. Ovaj prikaz treba poslužiti kadrovima koji su zaposleni na dirigitiranoj obrani od tuče, kao i stručnjacima te ostalim suradnicima zainteresiranim za obranu od tuče.

Zagreb, lipnja 1974.

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

Općine Krapina, Zabok, Zlatar Bistrica i Zelina potpuno su se uključile u radarsku obranu. Ostale općine iz tabele 1, u izvještaju za 1972. godinu, nastavile su obranu s raketama niskog dometa. Općina Imotski prihvatila je suradnju s Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske i uključila se u obranu od tuče s raketama niskog dometa M-68, vidi točku 18 ovog izvještaja.

1.2. Topografski opis branjenog područja

Topografske karakteristike branjenog područja nalaze se opisane po općinama u izvještajima za godine 1967.-1971., i to redosljedom kako su se uključivale u obranu od tuče, a za općinu Imotski u ovom izvještaju, u točki 18.1.

2. Organizacija obrane od tuče

U organizaciji obrane u odnosu na 1972. godinu nisu nastupile bitne promjene, osim nastojanja, da se obrana podigne na viši i kvalitetniji nivo proširenjem dirigirane obrane na veća područja i poboljšanjem radarske obrane gdje već postoji. Proradio je četvrti radarski centar i znatno se smanjio broj raketnih stanica s raketama niskog dometa M-68.

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 1973. godini s raketama niskog dometa s uobičajenim podacima o veličini branjenog područja po općinama, o veličini obradivih površina, o broju raketnih stanica, o prosječnoj međusobnoj udaljenosti raketnih stanica, te s osnovnim podacima o tijeku obrane i vremenskom razdoblju na koji se podaci odnose Vidi kartu broj 1 i točku 2.3).

U 1973. godini u obrani od tuče s raketama niskog dometa sudjelovalo je 13 općina s 488 raketnih stanica i 4 patrolna kola. U obrambenom razdoblju od 8. lipnja do 24. rujna bilo je 57 dana aktivne obrane s 8573 utrošene rakete M-68. Podaci o obrani od tuče po pojedinim općinama nalaze se u ovom izvještaju u točkama 6-18.

2.2. Radarski centri

U 1973. godini u obrani su sudjelovali radarski centri: RC-1 „Puntijarka“, RC-3 „Bilogora“, RC-5 „Psunj“ i RC-6 „Gradište“. Izvještaji o radu radarskih centara nalaze se u točkama 19-22 izvještaja.

2.3. Udio Republičkog hidrometeorološkog zavoda SRH u obrani od tuče

Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske nastavio je svoju aktivnost kako je to zacrtano posljednjih godina, tj. u održavanju postojeće službe obrane od tuče, njenom usavršavanju u stručnom pogledu, u proširenju radarske obrane na ostala područja u SR Hrvatskoj i konačno u „službi bdijenja“. Izvještaj o službi bdijenja nalazi se u II dijelu ovog izvještaja.

Radarski centar RC-1 „Puntijarka“ je dovršen i u 1973. godini je nastavio redovitim radom.

Radarski centar RC-5 „Psunj“ nastavio je rad u prošlogodišnjim uvjetima. Najintenzivniji radovi odvijali su se na radarskom centru RC-3 „Bilogora“, gdje je rad počeo u poljskim uvjetima, a do kraja obrambene sezone dovršena je zgrada i ostali objekti. U raketnoj mreži proradila je općina Bjelovar i dio općine Daruvar. Radarski centar RC-6 „Gradište“ je radio cijele sezone s neriješenim problemom radio veze. Problem otvaranja radarskog centra RC-2 „Kalnik“ nije riješen unatoč nekoliko sastanaka sa zainteresiranim općinama, dok se konačno potražilo novo rješenje. Zbog

velikih investicionih troškova za izgradnju ceste preko Kalnika prihvaćena je potkraj godine solucija, da se područje centra RC-2 podijeli na dva dijela, tako da su u RC-2A ušle općine: Čakovec, Ivanec, Varaždin, Ludbreg i pola općine Novi Marof, a u RC-2B druga polovica općine Novi Marof, te općine Koprivnica, Križevci i Vrbovec. Na karti broj 1 je šematski prikazano savsko-dravsko međurječje s ucrtanim općinama i podjelom cijelog područja na 9 radarskih centara, na kojoj je jasno vidljivo kako je RC-2 podijeljen na dva dijela, kao i pripadnost ostalih općina u pojedine radarske centre.

Radovi na rješavanju problematike radarskog centra RC-4 za moslavačko područje nastavljeni su, iako nisu dovedeni do kraja. Međutim, poboljšani su uvjeti da RC-4, kao i RC-2A i RC-2B prorade tijekom 1974. godine. Opširniji izvještaj o radu radarskih centara, koji su funkcionirali u 1973. godini, nalazi se u točkama 19-22 ovog izvještaja.

Već prijašnjih godina započeta akcija oko osnivanja radarskog centra za područje Istre nastavljena je i tijekom 1973. godine i završena je prva faza rada, ali zbog pomanjkanja sredstava još nije došlo do osnivanja radarskog centra. Obranu od tuče na području Istre zahtijevaju poljoprivredne organizacije Istre, predvođene inicijativom Poljoprivredne komore u Rijeci. Od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SRH predložena je lokacija za radarski centar zaselak Brigi u općini Pazin, na koti $H = 396$ metara.

Odabrani su položaji za 98 raketnih stanica u općinama: Buje, Buzet, Novigrad, Pazin, Poreč, Rovinj i Umag. Ispitane su radio veze na svim lokacijama za predviđene raketne stanice. Voditelj službe obrane od tuče dipl.inž. Branko Gelo izradio je opširan elaborat s detaljnim nacrtima za uređaje i objekte te troškovnikom.

Učinjen je znatan napredak u prikupljanju dokumentacije s terena radarske obrane izradom specijalnih kartica za što jednostavnije prikupljanje podataka o razvoju vremena i ispaljivanju raketa, a izrađena su i tiskana uputstva, kao i različiti obrasci i upute za sve faze rada na radarskim centrima.

Uvodno je već spomenuto uvođenje obrane od tuče s raketama M-68 na području općine Imotski. Osim toga valja istaknuti nastojanje RHM zavoda SR Hrvatske oko rješavanja problematike radio veza između radarskih centara i raketnih stanica, te oko poboljšanja raketa visokog dometa. U 1973. godini nije bilo promjene rukovodećeg kadra obrane.

Za izvještaj o radu raketnih stanica s raketama niskog dometa M-68 obrađeno je 2768 pojedinačnih izvještaja, a za izvještaj rada radarskih centara poslužile su dokumentacije tih centara i izvještaji voditelja pojedinih centara. U izradi pregleda grmljavina i tuča iz izvještaja meteoroloških stanica i obradi izvještaja raketara mreže raketnih stanica dirigirane obrane pomogao je Vlado Karlović, prof.

3. Obrambena akcija

3.1. Metode obrane

U obrani raketom niskog dometa nije bilo nikakve promjene u odnosu na prethodne godine, dok je rad na dirigiranoj obrani nastavljen kako je opisano u točki 3.1 izvještaja za 1972. godinu.

3.2. Sredstva obrane – rakete

Na raketi niskog dometa M-68 nije izvedena promjena. Djelovanje obrane tom raketom prikazano je u tabeli broj 2. U oblacima je eksplodiralo 72%, a ispod oblaka 28% utrošenih raketa. Na silaznoj putanji eksplodiralo je 297 raketa, a defektnih je bilo 227. Oštećeno ili potpuno razoreno bilo je 19 lansirnih rampi, od eksplozija raketa u rampama. Velik broj defektnih raketa i oštećenih rampi ponovo potvrđuje slab kvalitet raketa.

Visoko dometnerakete „SAKO“, koje su upotrebljavane u radarskoj obrani 1972. godine nisu pretrpjele bitnih promjena, a i među njima je također bilo defektnih raketa (detaljnije o tome vidi izvještaje o dirigiranoj obrani u točkama 19-22 ovog izvještaja).

3.3. O radu raketara i izvještavanju

U primjedbama o radu raketara i izvještavanju s područja obrane s raketama M-68 nema promjene u odnosu na prijašnje godine, dok se za raketare dirigitirane obrane može reći da se njihov rad postepeno popravlja, iako ne jednakomjerno u svim radarskim centrima.

4. Grmljavine i tuče

Režim grmljavina i tuča na području obrane s raketama niskog dometa M-68 prikazan je po općinama u tablici broj 3. Podaci za pojedine općine ne odnose se na isto razdoblje, pa je to u tablici istaknuto.

Podaci o broju dana s grmljavinom i tučom ubilježeni su u dva stupca za svaki mjesec. Prvi stupac sadrži ukupan broj dana u mjesecu, a drugi broj dana s tučom, u kojem prvi označava ukupan broj dana kada je zapaženo padanje tuče, makar i u tragovima, a broj u zagradi označava broj dana kada je tuča prouzročila znatnije štete na poljoprivrednim kulturama. Za svaku općinu izrađeni su detaljni tabelarni pregledi grmljavinske aktivnosti i padanja tuče na temelju podataka meteoroloških i raketnih stanica (vidi točku 4 izvještaja za 1968. godinu).

5. Obrana od tuče na području pojedinih općina u 1973. godini.

5.1. Opće napomene

U točkama 6-18 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.

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, zbog 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 štete, 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 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 kratica

U kartama:

- · — granice općina
- putovi
- - - - - željezničke pruge
- ② raketna stanica i njen broj
- 8 broj ukupno ispljenih 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 pričinila štete

△ tuča koja nije pričinila 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 niskog 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 niskog dometa u 1973. 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	25.05.	24.09.	643	11.7	45,9	14
2	Varaždin	37500	24778	36	3.2	24.05.	24.09.	499	13.9	26.3	19
3	Ivanec	35216	18164	34	3.6	07.06.	24.09.	506	14,9	38.9	13
4	Novi Marof	27971	12815	28	3.0	15.05.	18.09.	352	12.6	16,0	16
5	Križevci	45825	31880	43	3.6	15.05.	10.09.	533	12.4	28.1	19
6	Vrbovec	52136	33151	36	4.3	03.06.	11.09.	238	6,6	13.2	18
7	Ivanić Grad	37972	23635	16	5.1	15.06.	10.09.	120	7.5	7.5	16
8	Čazma	45470	25106	30	4.2	15.05.	10.09.	348	11.6	20.5	17
9	Kutina	59733	25461	43	3.3	30.05.	10.09.	494	11.5	22.5	22
10	Nova Gradiška	96917	47345	44	4.7	28.05.	10.09.	577	13.1	25.1	23
11	Virovitica	64763	45326	33	4.1	03.06.	10.09.	497	15.1	23.7	21
12	Vinkovci stanice	101786	61382	66	2.6	08.05.	22.09.	2398	36.3	79.9	30
12	Vinkovci kola			4		28.05.	10.09.	1298	324.5	72.1	18
13	Imotski	60607	11391	20	3.5	08.06.	17.09.	70	4.3	5,8	12
14	Ukupno za cijelo područje			488		08.05.	24.09.	8573			57

Tablica 2. Podaci o uspjehu ispaljivanja raketa niskog dometa u 1973. 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	76	24	20	221	12
2	Varaždin	72	28	33	79	21
3	Ivanec	80	20	5	220	18
4	Novi Marof	73	27	3	96	21
5	Križevci	51	49	72	147	46
6	Vrbovec	74	26	18	56	4
7	Ivanić Grad	47	53	3	12	2
8	Čazma	63	37	33	49	10
9	Kutina	67	33	14	114	26
10	Nova Gradiška	71	29	6	50	16
11	Virovitica	67	33	57	151	14
12	Vinkovci	80	20	28	343	32
13	Imotski	77	23	5	36	5
14	Cijelo područje	72	28	297	1574	227

Tablica 3. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima na području općina s obranom od tuče 1973.

Redni broj	Mjesec	V		VI		VII		VIII		IX		U razdoblju	
	Broj dana s	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	grmljavinom	tučom	od	do
	Općine												
1	Čakovec	5	2 (0)	7	2 (1)	12	2 (0)	4	0 (0)	6	1 (0)	09.05.	26.09.
2	Varaždin	4	0 (0)	6	1 (1)	11	2 (2)	4	1 (0)	3	1 (0)	11.05.	25.09.
3	Ivanec	3	0 (0)	4	1 (0)	8	4 (3)	4	2 (1)	2	1 (1)	15.05.	24.09.
4	Novi Marof	3	1 (1)	6	1 (0)	9	3 (1)	3	0 (0)	2	1 (1)	11.05.	24.09.
5	Križevci	3	0 (0)	9	2 (0)	11	4 (2)	5	1 (1)	3	0 (0)	15.05.	24.09.
6	Vrbovec	2	0 (0)	5	0 (0)	8	3 (2)	5	2 (1)	3	1 (0)	15.05.	19.09.
7	Ivanić Grad	0	0 (0)	7	0 (0)	7	1 (0)	6	1 (0)	2	0 (0)	07.06.	19.09.
8	Čazma	2	0 (0)	6	0 (0)	9	3 (2)	4	1 (0)	3	0 (0)	15.05.	22.09.
9	Kutina	1	0 (0)	8	0 (0)	11	5 (1)	7	3 (0)	2	0 (0)	30.05.	24.09.
10	Nova Gradiška	3	1 (0)	11	1 (0)	15	4 (2)	9	1 (0)	5	0 (0)	28.05.	24.09.
11	Virovitica	0	0 (0)	8	0 (0)	13	2 (2)	5	2 (2)	1	0 (0)	03.06.	11.09.
12	Vinkovci	5	0 (0)	17	5 (1)	11	2 (0)	10	1 (0)	4	0 (0)	08.05.	22.09.
13	Imotski	6	0 (0)	8	3 (0)	11	1 (0)	12	1 (1)	6	1 (0)	09.05.	27.09.

6. OBRANA OD TUČE

na području općine Čakovec u 1973. godini

6.1 Organizacija obrane

Obrana u 1973. godini nije pretrpjela nikakve promjene. Sve organizacione poslove i u 1973. godini vodio je vrlo savjesno dipl.inž. Ivan Kreč. U obrani je sudjelovalo 55 raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli broj 4, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 2.

6.2 Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana počela je 25. svibnja i trajala je do 24. rujna sa svega 14 dana s intervencijama. Ukupno je ispaljeno 643 rakete, što iznosi prosječno po stanici 11.7, a po danu aktivne obrane 45.9 raketa. Defektnih je bilo 12 raketa, a 6 raketnih rampi je oštećeno ili uništeno uslijed eksplozije rakete u samoj rampi. U oblacima je eksplodiralo oko 76%, a ispod oblaka 24% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 20 raketa, dok je poslije početka padanja kiše odnosno tuče ispaljena 221 raketa. Učešće pojedinih raketnih stanica u akcijama prikazano je u tabeli broj 5.

6.3 Grmljavinska aktivnost

Prva grmljavina na području općine Čakovec zabilježena je 9. svibnja, a zadnja 26. rujna. Na meteorološkim i raketnim stanicama zabilježeno je ukupno 34 dana s grmljavinom, što je prikazano u tabeli broj 6.

U travnju nije bilo aktivnosti raketara. U svibnju je bilo svega 5 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala samo 25. svibnja. U lipnju je također bilo manje grmljavinskih dana nego prethodnih godina, svega 6 dana. Veliko nevrijeme zahvatilo je područje općine na dane 14. i 29. lipnja. Prvog dana nepogoda je došla sa sjeverozapada, a intervenirale su 43 raketne stanice sa 93 ispaljene rakete. Slabija tuča zabilježena je na 9 raketnih stanica, dok su tri stanice zabilježile tuču koja je prouzročila znatnije štete. Iz istog smjera i gotovo u isto vrijeme (iza 13 sati) 29. lipnja naišlo je jako nevrijeme s očito već formiranom tučom, jer ni 47 raketnih stanica sa 151 ispaljenom raketom nisu mogle spriječiti padanje tuče, koja je prouzročila znatne štete na usjevima, naročito na pšenici i kukuruzu. Od 24 raketne stanice koje su tog dana zabilježile padanje tuče, 9 stanica javilo je tuču koja je prouzročila znatnije štete.

U srpnju je bilo 12 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u sedam dana utrošivši ukupno 253 rakete. Najjača nevremena vladala su 5., 7., 18. i 19. srpnja, ali ni jedna stanica nije zabilježila znatnije štete od tuče. U kolovozu je bilo 4 dana s grmljavinom, a samo jedna intervencija, kada je 8 raketnih stanica ispalilo 10 raketa. Štete nije bilo. Aktivna obrana završila je 10. rujna, kada je 39 raketnih stanica ispalilo 108 raketa. Na nekoliko mjesta zabilježena je slabija tuča, bez veće štete. Dvije stanice su 24. rujna bespotrebno ispalile po jednu raketu.

Grafički prikaz raspodjele grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska prikazan je na slici broj 1. Prevladavajući smjer je sjeverozapadni, iz kojeg je samo u rujnu zabilježeno 6 dana s grmljavinom.

Tablica 4 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čakovec u 1973. 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
6	Tkalec	Pristav Drago
7	Robađe	Sedmak Martin
8	Banfi I	Fujs Norbert
10	Železna Gora	Lebar Franjo
11	Slamek	Bauer Mijo
12	Trnovčak (Železna Gora ekonomija)	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 Franjo
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
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 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1973. godini (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	25.05.								1			3	1			
2	07.06.												1			
3	14.06.	1	2	3	1	6	2	1	2°	3°	3°	3°	1	1°		1
4	29.06.	4°	3	3	4°			3+	6°	4°	3	6	1	2	2+	2
5	05.07.	2		2		1	1							2		
6	07.07.	5	4	3	4	5	2	2	4	4			3	2	2	4
7	12.07.															
8	18.07.	2	2	2	2		2		3	2	2	3	1	2	1	2
9	19.07.		1			4			1	1	3	4	1	2	3°	
10	20.07.															
11	22.07.	2														
12	04.08.															2
13	10.09.	6°	2	4°	3		1	2	5	4	5		2	3	3	3°
14	24.09.															
15	Broj intervencija	7	6	6	5	4	5	4	7	6	5	5	8	7	5	6
16	Ukupno ispaljeno raketa	22	15	16	14	16	8	8	22	18	16	19	11	14	11	14

Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1973. godini (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	25.05.	1	1			2						1°				
2	07.06.															
3	14.06.	2°	2		2	2		1°	2+	1°			2	1	4	2
4	29.06.	2	1	3	3+	3	3°	1°	2	3°	4+	7°	4+	3+	4°	3+
5	05.07.	1	2	1		3	2							1		
6	07.07.	3	2	2	2	2	2							1		
7	12.07.															
8	18.07.		1			2			2			1		1		
9	19.07.	2		1		2	1°	1°			2	2		1°	2	4
10	20.07.															
11	22.07.	1	1			2			2							
12	04.08.		2	1			1	1								
13	10.09.	3	2	3			3°	2°	4		1			2	4	3
14	24.09.								1							
15	Broj intervencija	8	9	6	3	8	6	5	6	2	3	4	2	7	4	4
16	Ukupno ispaljeno raketa	15	14	11	7	18	12	6	13	4	7	11	6	10	14	12

Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	44	45	46	47	48
1	25.05.										1°	1°				
2	07.06.					2					1		1			2
3	14.06.	2		3	1	2	2	1		2	2		2+		3+	3
4	29.06.	3+		4+	4°	2°	2°			4	3		4°	3	5	3
5	05.07.			3		2	2	1	3	1	2			1	4	3
6	07.07.			2			1				1			1	2	
7	12.07.						1									
8	18.07.			2	1		1	1	2			1		1	2	
9	19.07.	6°	3	3	3		1					2		1		
10	20.07.											1			2	
11	22.07.															1
12	04.08.			1			1							1		
13	10.09.	4		3	3		1				1			3°	1	4
14	24.09.															
15	Broj intervencija	4	1	8	5	4	9	3	2	3	7	4	3	7	7	6
16	Ukupno ispaljeno raketa	16	3	21	12	8	12	3	5	7	11	5	7	11	19	16

Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec 1973. godini (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	25.05.	2										10	14
2	07.06.			2	2						1	8	12
3	14.06.	4°		3	3			2	2	3	2	43	93
4	29.06.	5	3	4	3°	3	3°	1	2			47	151
5	05.07.	2			1		3	1				25	47
6	07.07.	1		2	4			1				29	73
7	12.07.											1	1
8	18.07.		2		2°	5	1		1			31	55
9	19.07.	2	1	3	1				1			31	65
10	20.07.											2	3
11	22.07.											6	9
12	04.08.											8	10
13	10.09.	5	2	2	2	3	1	1	2			39	108
14	24.09.					1						2	2
15	Broj intervencija	7	4	6	8	4	4	5	5	1	2	282	
16	Ukupno ispaljeno raketa	21	8	16	18	12	8	6	8	3	3		643

Tabela 6 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čakovec u 1973. 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	09.05.	1					V	5	2 (0)
2	11.05.	4							
3	15.05.	3	1 (0)						
4	25.05.	12	3 (0)	NW	10	14			
5	30.05.	2							
6	03.06.	1					VI	7	2 (1)
7	06.06.	4							
8	07.06.	11		NW	8	12			
9	14.06.	48	12 (3)	NW	43	93			
10	18.06.	2							
11	24.06.	3							
12	29.06.	53	3 (0)	NW	47	151			
13	05.07.	30		NW	25	47	VII	12	2 (0)
14	07.07.	32		W	29	73			
15	12.07.	2		NW	1	1			
16	13.07.	2							
17	18.07.	35	1 (0)	NW	31	55			
18	19.07.	35	4 (0)	NW	31	65			
19	20.07.	2		E	2	3			
20	22.07.	10		SE	6	9			
21	23.07.	1							
22	24.07.	5							
23	26.07.	1							
24	27.07.	1							
25	03.08.	1					VIII	4	0 (0)
26	04.08.	11		SE	8	10			
27	21.08.	2							
28	24.08.	1							
29	10.09.	43	6 (0)	NW	39	108	IX	6	1 (0)
30	19.09.	1							
31	22.09.	1							
32	24.09.	6		W	2	2			
33	25.09.	1							
34	26.09.	1							
35	Ukupno					643		34	7 (1)

7. OBRANA OD TUČE na području općine Varaždin 1973. godine

7.1. Organizacija obrane

Organizacija obrane od tuče u 1973. godini bila je ista kao i u 1972. godini. Na terenu je obranu organizirao i savjesno vodio dipl.inž. Dragutin Vidaček iz Zadružnog poljoprivrednog kombinata – poljopogon Varaždin, a od strane općine brigu o službi obrane od tuče vodio je poljoprivredni inspektor dipl.inž. Ratimir Metz. Mrežu raketnih stanica sačinjavalo je 36 aktivnih raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara prikazan je u tabeli broj 7, a razmještaj raketnih stanica na terenu dat je u karti broj 3.

7.2. Tijek obrane

U 1973. godini aktivna obrana počela je tek 24. svibnja, a završila je 24. rujna. U 19 dana aktivne obrane ispaljeno je ukupno 499 raketa, što po stanici otpada prosječno 13.9, a po danu aktivne obrane 26.3 ispaljene rakete. U oblacima je eksplodiralo 72% raketa, a ispod oblaka 28% ispaljenih raketa. Za vrijeme padanja kiše ili tuče utrošeno je 79 raketa, a defektnih je bila 21 raketa, od čega je jedna raketa eksplodirala u rampi i uništila je. Sudjelovanje pojedinih stanica i raketara u obrani prikazano je u tabeli broj 8.

7.3. Grmljavinska aktivnost

Razdoblje grmljavinske aktivnosti počinje 11. svibnja i prestaje 25. rujna. Ukupno je bilo 28 dana s grmljavinom. U travnju uopće nije bilo akcija raketara. U svibnju je u 4 dana s grmljavinom bilo svega dvije akcije raketara, kada su (očito nepotrebno) ispaljene 4 rakete. U lipnju je bila svega jedna značajnija akcija, a 6 grmljavinskih dana. Jako nevrijeme s grmljavinom vladalo je 29. lipnja. Nevrijeme je naišlo sa sjeverozapada i mobiliziralo 32 raketne stanice, koje su ispalile 71 raketu. Slaba tuča zabilježena je na 4, a nešto jača na 2 stanice.

Najviše grmljavinskih dana bilo je u srpnju (11 dana), a raketari su izveli 8 obrambenih akcija, utrošivši 254 rakete. Međutim treba istaknuti dva slučaja kada je obrana bila gotovo posve nemoćna protiv vremenske stihije. U prvom slučaju radi se o nevremenu od 22. srpnja, kada je jako nevrijeme zahvatilo gotovo cijelo savsko-dravsko međurječje, pa tako i cijelo područje općine. Nevrijeme je došlo sa zapada. Intervenirale su 24 raketne stanice s 49 ispaljenih raketa.

Međutim, nije se uspjelo obraniti pojas, mjestimično širine 2-4 km, koji se pruža južno od Varaždina u smjeru zapad – istok, približno od raketne stanice Dmitrovec do Žabnika. Sedam raketnih stanica zabilježilo je tuču, od toga tri sa znatnijom štetom. Neusporedivo veću štetu pričinilo je nevrijeme od 24. srpnja. U samo podne jaka oluja zahvatila je cijelo područje općine, nailazeći sa sjeverozapada. Od 36 raketnih stanica 34 su odmah stupile u akciju. Ispaljeno je 105 raketa. Još izvan područja općine potpuno formirane tučonosne jezgre i niski domet raketa uzrokom su što je obrana ostala nemoćna. Trideset raketnih stanica je zabilježilo padanje tuče, od toga 27 s ledenim zrnima veličine lješnjaka do krupnog oraha. Nastale su

velike štete (10-90%) na usjevima, povrću i vinogradima na pojasu širokom nekoliko kilometara, koji se pruža cijelom općinom od sjeverozapada do jugoistoka.

Općinski voditelj obrane od tuče, dipl.inž. Dragutin Vidaček je obišao postradalo područje i načinio kolor dijapozitive koji zorno predočuju razmjere pričinjene štete. Ova katastrofa našla je velikog odjeka i u dnevnim listovima (Vjesnik i Večenji list), kao i kod mjerodavnih organa Skupštine općine, pa je tom prilikom ukazano na hitnu potrebu uvođenja dirigirane i djelotvornije obrane od tuče.

Jako nevrijeme, ali bez štete, vladalo je i 27. srpnja, kada su intervenirale 24 raketne stanice s 44 rakete. Tuče nije bilo. Nakon toga grmljavinska aktivnost naglo popušta. U kolovozu je bilo svega 4 dana s grmljavinom i 3 dana sa slabijim intervencijama, s ukupno 27 ispaljenih raketa. Vrlo slabu tuču javila je samo jedna stanica 4. kolovoza.

U rujnu je bilo svega 3 dana s grmljavinom, a raketne stanice intervenirale su na dane 10. i 24. rujna. Jače nevrijeme vladalo je 10. rujna, kada je 31 stanica ispalila 97 raketa, a svega su tri stanice zabilježile slabu tuču ili sugradicu. Grafički prikaz rasporeda grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska prikazan je na slici broj 2.

Tablica 7 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Varaždin u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Kučan Marof	Vrbanić Ivan
2	Zbelava	Težački Josip
3	Žabnik	Žganec Ivan
4	Zamlaka	Međimurec Drago
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	Čurila Josip
12	Tomaševac (Varaždin Breg)	Cikač Rudolf
13	Črnec	Magdić Mirko
14	Jalkovec	Beli Ignac
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 (Družbinec)	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 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1973. 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	24.05.											1		
2	30.05.													
3	07.06.													
4	14.06.	1	2					1	1		1	2	1	
5	18.06.													
6	29.06.		2	2°		1	3	2	2	2		3	1	2°
7	05.07.				1									
8	07.07.			1										1
9	18.07.		1	1	2	1				1	1	1		
10	19.07.				1	1	1	1		1	1			
11	22.07.		1		1°			1		1		5		2+
12	24.07.	8+	4+	3+	2	3+	3+	2+	3+	2+	2+	10+	3+	5+
13	27.07.		3		2	1	3	2		3		3	3	2
14	30.07.													
15	02.08.			1	2									1
16	04.08.													2
17	20.08.													
18	10.09.		2	3	3	1	4	4	4			4	2	5°
19	24.09.													
20	Broj intervencija	2	7	6	8	6	5	7	4	6	4	8	5	8
21	Ukupno ispaljeno raketa	9	15	11	14	8	14	13	10	10	5	29	10	20

Tabela 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1973. 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	24.05.	1												
2	30.05.										1			
3	07.06.									1				
4	14.06.	2	2		1			1	1		3	3	2	2
5	18.06.			1										
6	29.06.	1	2	1	3	1	3	1	1		4	2	5	4
7	05.07.							1						
8	07.07.				1					1	3	1	3	2
9	18.07.		1	1	2	1								
10	19.07.				1	1								1
11	22.07.	1°	2+	2	2°	1+			3	2	2	2	5	2
12	24.07.	3+	2	3°	3	3+	3+	3	2+	2+	4+	2+	4+	3+
13	27.07.		2	2	2	3	1	1		1	3		3	
14	30.07.			1										
15	02.08.													2
16	04.08.			2	3°	2								
17	20.08.			1										
18	10.09.	1	4	4	4	1		3	3	2	4°	4	3	6
19	24.09.										1		4	2
20	Broj intervencija	6	7	10	10	8	3	6	5	6	9	6	8	9
21	Ukupno ispaljeno raketa	9	15	18	22	13	7	10	10	9	25	14	29	24

Tabela 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1973. 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	24.05.											2	2
2	30.05.	1										2	2
3	07.06.					1	1			1		4	4
4	14.06.		1			2				3		19	32
5	18.06.									1		2	2
6	29.06.	1	2	2	4°	1	3°	2+	1+	4	3	32	71
7	05.07.											2	2
8	07.07.	1	1	2				1	1		1	14	20
9	18.07.					1				1		13	15
10	19.07.				2	1		1	3	2		14	18
11	22.07.	2	1		2		2			3	3°	24	49
12	24.07.	3+	1°	1°		2+	2+	2+		2+	5+	34	105
13	27.07.							1		2	1	21	44
14	30.07.											1	1
15	02.08.		1									5	7
16	04.08.					1	1	2	2	3		9	18
17	20.08.									1		2	2
18	10.09.	4		3	2	2	2	2	2	5	4°	31	97
19	24.09.										1	4	8
20	Broj intervencija	6	6	4	4	8	6	8	5	12	7	235	
21	Ukupno ispaljeno raketa	12	7	8	10	11	11	12	9	28	18		499

Tabela 9 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Varaždin u 1973. 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	11.05.	2		SE			V	4	0 (0)
2	15.05.	1							
3	24.05.	2		SW	2	2			
4	30.05.	4		NW	2	2			
5	03.06.	1		SE			VI	6	1 (1)
6	06.06.	1		E					
7	07.06.	6		SW	4	4			
8	14.06.	21		NW	19	32			
9	18.06.	2		NW	2	2			
10	29.06.	33	7 (2)	NW	32	71			
11	05.07.	3		N	2	2	VII	11	2 (2)
12	07.07.	16		SW	14	20			
13	15.07.	1							
14	18.07.	14		NW	13	15			
15	19.07.	20		NW	14	18			
16	22.07.	26	8 (3)	W	24	49			
17	23.07.	1							
18	24.07.	36	32 (27)	NW	34	105			
19	26.07.	1		E					
20	27.07.	23		NW	21	44			
21	30.07.	1		N	1	1			
22	02.08.	7		SE	5	7	VIII	4	1 (0)
23	04.08.	11	1 (0)	E	9	18			
24	20.08.	3		W	2	2			
25	21.08.	1							
26	10.09.	33	3 (0)	NW	31	97	IX	3	1 (0)
27	24.09.	6		N	4	8			
28	25.09.	2		SE					
29	Ukupno					499		28	5 (3)

8. OBRANA OD TUČE

na području općine Ivanec 1973. godine

8.1. Organizacija obrane

U 1973. godini obrana od tuče na području općine Ivanec djelovala je raketama niskog dometa M-68. Od strane općine poslove službe obrane od tuče savjesno je vodio inž. Dragutin Adamić, vodeći posebno računa o pripremnim radovima na uvođenju dirigitirane radarske obrane. Zahvaljujući njemu, općina Ivanec je jedna od rijetkih koje su posve udovoljile preuzetim obavezama. Terenske poslove, kao što su opskrbljivanje raketnih stanica raketama, redoviti obilasci stanica, prikupljanje izvještaja injihovo sređivanje, uzorno su obavili drugovi Jagetić Branko i Lazar Đuro, umirovljenici. Broj raketnih stanica (34) i njihov razmještaj na terenu ostao je isti, samo što su na 5 raketnih stanica izmijenjeni raketari. Popis raketnih stanica i raketara prikazan je u tabeli broj 10, a razmještaj stanica na terenu na karti broj 4.

8.2. Tijek obrane

Obrana je počela djelovati tek 7. lipnja, a završila akcije 24. rujna. Broj dana s aktivnom obranom iznosio je svega 13 dana, a ispaljeno je ukupno 506 raketa, što po raketnoj stanici iznosi prosječno 14.9 raketa, a po danu aktivne obrane 38.9. raketa. U oblacima je eksplodiralo 80%, a ispod oblaka 20% ispaljenih raketa, dok je na silaznoj grani putanje eksplodiralo 5 raketa. Nakon početka padanja kiše ili tuče ispaljeno je 220 raketa, 18 ih je bilo defektnih, a jedna lansirna rampa je eksplozijom rakete uništena. Udio pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara u obrani prikazan je u tabeli broj 11.

8.3. Grmljavinska aktivnost

Iz tabele broj 12 vidljivo je da je prva grmljavina zabilježena 15. svibnja, a zadnja 24. rujna, tako da je u svemu bio 21 dan sa grmljavinom. Iako se meteorološke stanice zabilježile već u svibnju 3 dana s grmljavinom, obrana se odlučila na akciju tek 7. lipnja, kada su dvije stanice ispalile 3 rakete. U lipnju je bilo svega 4 dana s grmljavinom, i ukupno 4 dana s intervencijama. Najjače nevrijeme vladalo je 29. lipnja, kada je interveniralo 28 raketnih stanica sa 61 ispaljenom raketom. Tuču bez znatnije štete zabilježilo je 6 stanica. Mjesec srpanj je u općini Ivane obilovao grmljavinama. Zabilježeno je 8 grmljavinskih dana, od kojih je najintenzivnija bila ona od 24. srpnja, kao i u susjednoj varaždinskoj općini. Intervenirale su sve stanice osim jedne. Ispaljeno je 105 raketa, a 23 stanice su zabilježile tuču, od toga 9 sa znatnijom štetom.

Očito je i ovdje, da je nepogoda koja je došla sa sjeverozapada već bila potpuno razvijena kada je došla na područje općine. Osim ove jaka nepogoda vladala je i 22. i 27. srpnja kada je interveniralo 20, odnosno 30 raketnih stanica sa 36, odnosno 49 raketa. Prvog dana padala je tuča na 10 stanica, od toga je na 3 bilo znatnije štete, dok je drugog dana samo na tri stanice zabilježena tuča, od toga samo na jednoj jača.

U kolovozu je bilo 4 dana s grmljavinom, a u rujnu 12. Obrana je intervenirala samo u dva navrata. Jače nevrijeme vladalo je 10. rujna, kada su 32 stanice ispalile 92 rakete. Slabu tuču zabilježilo je sedam stanica, a jaču samo jedna. Grafički prikaz rasporeda broja dana s grmljavinom itučom prema smjerovima dolaska nevremena prikazan je na slici broj 3.

Tablica 10 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Ivanec u 1973. 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	Možanić Vlado
8	Mali Novaki	Martinčević Stjepan
9	Voća Donja	Spernjak Josip
10	Voća Gornja I	Premužić Aleksandar
11	Voća Gornja II	Premužić Stjepan
12	Jelovec	Horvatić Franjo
13	Zloganje	Križanec Janko
14	Višnjica Donja	Ban Florijan
15	Višnjica Gornja	Glavica Franjo
16	Zalužje	Mendaš Tomo
17	Cvetlin	Čičić 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-Klenovnik (Čardak)	Hunjet Vlado
30	Klenovnik	Križanec Stjepan
31	Rinkovec	Mostečak Drago
32	Lepoglavska Purga	Rudec Franjo
33	Lepoglavska Ves	Svetec August
34	Vuglovec	Putar Tomo

Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	07.06.						2						
2	14.06.						2			1	2	2	4
3	29.06.	3°	1	3	1	2°	2	3		2	2	1	3°
4	30.06.												
5	07.07.	1		1		1	3	1		2	2	1	
6	18.07.				1	1	2	1					
7	22.07.	1		3			1°			1°	1°		
8	24.07.	1	2	1	1°	2°	3+	6+	6+	4+	4+	4+	5+
9	27.07.	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	
10	03.08.												
11	04.08.	1°	1	1	2	1	2	1		2			
12	10.09.	2°	3	2	1	2	3	6	3	3+	1°	1	4°
13	24.09.									1			
14	Broj intervencija	7	5	7	6	7	10	7	3	9	7	6	4
15	Ukupno ispaljeno raketa	10	10	13	7	10	21	19	10	17	15	12	16

Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	07.06.												
2	14.06.	2	3	2	1	1		1		1	2	2	
3	29.06.		1	2°	2	1°		1°	1		4	4	2
4	30.06.					1					2	1	
5	07.07.	3	1	2	1	2	3		3	1	4	6	3
6	18.07.												3
7	22.07.	1	1		2					2	3	1°	3+
8	24.07.	1	1°	5+	2°	4°	2	2°	4°	4°		4°	4°
9	27.07.	2	3	1	1	1	2	1	2°	2+	2°		1
10	03.08.				1						2	4+	
11	04.08.			1		1		1	1	1	2	3	3
12	10.09.	1	3	4°	3°		2	3°	2	2	4	5	4
13	24.09.												
14	Broj intervencija	6	7	7	8	7	4	6	6	7	9	9	8
15	Ukupno ispaljeno raketa	10	13	17	15	11	9	9	13	13	25	30	23

Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
1	07.06.									1		2	3
2	14.06.	2		5	1		1	1			2	20	38
3	29.06.	2	3	3	2	3			2	3	2	28	61
4	30.06.											3	4
5	07.07.	1	1	3	2	2	3	3	3		1	28	60
6	18.07.			2				1°			1	8	12
7	22.07.	1°	2°	2+	3+	2°			2	3	1	20	36
8	24.07.	4+	4°	3°	3	3°	5°	4	2	2	1	33	105
9	27.07.	1		2	1	2		2°	2	2	3	30	49
10	03.08.											3	7
11	04.08.	1	3	4°			1		2°	2	1	23	38
12	10.09.	2	2	4	3	3	4	4°	3	1		32	92
13	24.09.											1	1
14	Broj intervencija	8	6	9	7	6	5	6	7	7	8	231	
15	Ukupno ispaljeno raketa	14	15	28	15	15	14	15	16	14	12		506

Tabela 12 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanec u 1973. 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	15.05.	2					V	3	0 (0)
2	25.05.	1							
3	30.05.	1							
4	07.06.	3		SW	2	3	VI	4	1 (0)
5	14.06.	21		N	20	38			
6	29.06.	29	6 (0)	SW	28	61			
7	30.06.	3		NW	3	4			
8	07.07.	29		SW	28	60	VII	8	4 (3)
9	15.07.	1							
10	18.07.	9	1 (0)	NW	8	12			
11	19.07.	1							
12	22.07.	22	10 (3)	W	20	36			
13	24.07.	35	23 (9)	NW	33	105			
14	25.07.	1							
15	27.07.	32	3 (1)	NW	30	49	VIII	4	2 (1)
16	02.08.	2							
17	03.08.	36	1 (1)	SW	3	7			
18	04.08.	25	3 (0)	E	23	38			
19	22.08.	1					IX	2	1 (1)
20	10.09.	34	8 (1)	NW	32	92			
21	24.09.	2		S	1	1			
22	Ukupno					506		21	8 (5)

9. OBRANA OD TUČE

na području općine Novi Marof u 1973. godini

9.1. Organizacija obrane

Na području općine Novi Marof obranu od tuče savjesno su vodili i organizirali dipl.inž. Vjekoslav Šibalić, poljoprivredni inspektor i Antun Jablanovski, umirovljeni rudarski tehničar. U mreži raketnih stanica, koja je prikazana na karti broj 5 i popisom u tabeli broj 13, nisu nastupile nikakve promjene, kao nimeđu raketarima. Aktivno je bilo ukupno 28 raketnih stanica.

9.2 Tijek obrane

Udio pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara u obrani od tuče prikazan je detaljno u tabeli broj 14. Obrana je počela 15. svibnja a završila 18. rujna. Bilo je ukupno 16 dana aktivne obrane s 352 ispaljene rakete, što po stanici otpada prosječno 12.6, a po danu aktivne obrane 16.0 raketa. U oblacima je eksplodiralo 73%, a ispod oblaka 27%, a na silaznoj grani putanje 3 rakete. Nakon početka padanja kiše, odnosno tuče ispaljeno je 96 raketa. Defektnih je bilo 21, a dvije raketne rampe uništene su eksplozijom rakete u rampi.

9.3 Grmljavinska aktivnost

Na području općine Novi Marof, kako je to prikazano u tabeli 15, od 11. svibnja do 24. rujna bilo je ukupno 23 dana s grmljavinom. U tri grmljavinska dana u svibnju, odnosno 6 dana s grmljavinom u lipnju bilo je sbega dvije u svibnju, odnosno tri akcije raketara u lipnju. Nešto jaču tuču u tom razdoblju zabilježila je 15. svibnja samo raketna stanica Svibovec (13). Mjesec srpanj s 9 grmljavinskih dana bio je najburniji u cijelom obrambenom razdoblju. Najjače nevrijeme vladalo je 24. srpnja, koje je na području susjednih općina Ivanec i Varaždin bilo katastrofalno, na područje općine Novi Marof stiglo je sa sjeverozapada znatno oslabljeno, pa je obrana vjerojatno uspješnije djelovala. Ispaljeno je 67 raketa na 25 raketnih stanica, a samo dvije su zabilježile tuču sa štetom. Druge dvije nepogode od 22. i 27. srpnja bile su također intenzivne. Prva je donijela tuču bez znatnije štete na 6 stanica, a druga samo na jednoj stanici. Nakon toga grmljavinska aktivnost naglo slabi, tako da je u kolovozu bilo svega 3, a u rujnu 2 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala 3. i 4. kolovoza, te 10. i 18. rujna. Jače nevrijeme vladalo je 10. rujna, kada je interveniralo 14 raketara s 36 raketa. Tuču su zabilježile tri stanice, od toga jedna sa štetom. Grafički prikaz broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazan je na slici broj 4, na kojoj je vidljivo, da je prevladavajući smjer dolaska grmljavina iz sjeverozapadnog kvadranta.

Tablica 13 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Novi Marof u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Draškovići (Bisag)	Flinta Đuro
2	Tkalec (Bisag)	Carina Ivan
3	Visoko	Pomper Tomo
4	Čanjevo	Bačani Franjo
5	Breznica (Korši)	Korša Petar
6	Breznica (Pavlovići)	Andrašek Stjepan
7	Butkovec (Švajcarija)	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)	Bačani 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 (Đurinovec)	Boščak Ljudevit

Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1973. 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	15.05.	2						1						2 ⁺	
2	24.05.														
3	14.06.										3	1	2		
4	18.06.					1			1			2			
5	29.06.	3	2	2				2			3		2	3	
6	05.07.														
7	07.07.	2		1		3	3	2	4						
8	18.07.													2	
9	19.07.											3		1	
10	22.07.	2	3	2	3°	3	4°	4	1°	4°	3				
11	24.07.	2		1	2	2		3	2	2	4	3	3	4 ⁺	4 ⁺
12	27.07.			4		1	2	3°	2	2	3	3	2	2	3
13	03.08.	3	2	3											
14	04.08.				2	2			1	2					
15	10.09.					1					1			3 ⁺	2°
16	18.09.														
17	Broj intervencija	6	3	6	3	7	3	6	6	4	6	5	4	7	3
18	Ukupno ispaljeno raketa	14	7	13	7	13	9	15	11	10	17	12	9	17	9

Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	15.05.													
2	24.05.	2												
3	14.06.	3	4		1									
4	18.06.												3	2
5	29.06.	1	5	1		2	2	2		1	2	2	2	3
6	05.07.								2	1		1		2
7	07.07.							2	3	1	1	2	2	1
8	18.07.										1			1
9	19.07.	2												
10	22.07.	4	4								1		2°	2
11	24.07.		3	2	4	2	2	1	2	2	3	1	5	3
12	27.07.	7	3	1		1	4	2	4	1	2	3	3	
13	03.08.													
14	04.08.							2	2		2	2	3	
15	10.09.	3°	5	2	3	2	4	2			3	3		
16	18.09.										3			2
17	Broj intervencija	7	6	4	3	4	4	6	5	5	9	7	7	8
18	Ukupno ispaljeno raketa	22	24	6	8	7	12	11	13	6	18	14	20	16

Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete							Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		28								
1	15.05.								3	5
2	24.05.								1	2
3	14.06.								6	14
4	18.06.								5	9
5	29.06.								18	40
6	05.07.								4	6
7	07.07.								13	27
8	18.07.								3	4
9	19.07.								3	6
10	22.07.								15	42
11	24.07.	5							25	67
12	27.07.	3							23	61
13	03.08.								3	8
14	04.08.	2							10	20
15	10.09.	2							14	36
16	18.09.								2	5
17	Broj intervencija	4							148	
18	Ukupno ispaljeno raketa	12								352

Tabela 15 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Novi Marof u 1973. 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	11.05.	1					V	3	1 (1)
2	15.05.	6	1 (1)	NW	3	5			
3	24.05.	1		NW	1	2			
4	03.06.	2					VI	6	1 (0)
5	06.06.	2							
6	14.06.	8	1 (0)	N	6	14			
7	18.06.	7		NE	5	9			
8	24.06.	1							
9	29.06.	20		N	18	40			
10	05.07.	5		N	4	6	VII	9	3 (1)
11	06.07.	1							
12	07.07.	15		NW	13	27			
13	18.07.	4		NW	3	4			
14	19.07.	5		NW	3	6			
15	22.07.	16	6 (0)	W	15	42			
16	23.07.	1							
17	24.07.	28	3 (2)	NW	25	67			
18	27.07.	24	1 (0)	NW	23	61			
19	02.08.	2					VIII	3	0 (0)
20	03.08.	3		NE	3	8			
21	04.08.	13		NE	10	20			
22	10.09.	16	4 (1)	NW	14	36	IX	2	1 (1)
23	24.09.	3		NW	2	5			
24	Ukupno					352		23	6 (3)

10. OBRANA OD TUČE

na području općine Križevci u 1973. godini

10.1. Organizacija obrane

Općina Križevci je i u 1973. godini vodila obranu od tuče raketom niskog dometa M-68. Promjena u odnosu na 1972. godinu nastala je samo u tome što je izmijenjeno nekoliko raketara, osnovana je jedna nova raketna stanica: Apatovac II (44), a ukinuta je stanica Hum (16), tako da je ostao isti broj stanica (43). Neko vrijeme je uz dipl.inž. Stipu Stipića poslove voditelja obrane obavljao Milan Prugović, poljoprivredni tehničar. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 16, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 6.

10.2 Tijek obrane

Obrambeno razdoblje počelo je 15. svibnja, a završilo 10. rujna. U svemu je bilo 19 dana aktivne obrane. Ispaljene su 533 rakete, što prosječno iznosi po raketnoj stanici 12.4, a po danu aktivne obrane 28.1 raketa. U oblacima je eksplodiralo 51%, a ispod oblaka 49%, a na silaznoj grani putanje 72 rakete. Neispravnih je bilo 46, a nakon početka padanja kiše ili tuče ispaljeno je 147 raketa.

10.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 15. svibnja do 24. rujna zabilježen je 31 dan s grmljavinom. U svibnju je bilo svega tri dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala samo 15. svibnja, kada je 12 stanica ispalilo 20 raketa. Tuče nije bilo. Nepotrebno je ispaljena jedna raketa 25. svibnja. U lipnju je bilo 9 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 5 puta. Tuču bez štete zabilježile su svega 3 stanice. Jedna 6. lipnja, a dvije 14. lipnja. Najjače nevrijeme vladalo je 29. lipnja, koje je zahvatilo i sve susjedne općine. Tog dana je 25 meteoroloških i raketnih stanica zabilježilo grmljavinu, a 22 raketne stanice ispalile su 53 rakete, i to izgleda uspješno, jer ni jedna stanica nije zabilježila tuču.

Srpanj je bio vrlo buran s 11 grmljavinskih dana. Raketne stanice su u 7 dana ispalile 277 raketa. Najviše raketa ispaljeno je na dane 22. i 24. srpnja, kada su 36, odnosno 30 raketnih stanica ispalile 77, odnosno 62 rakete. Posebno jako nevrijeme vladalo je 22. srpnja nad cijelim područjem, kada je 7 stanica zabilježilo tuču, od toga dvije s većom štetom, dok su 24. srpnja dvije stanice imale slabiju tuču, a jedna jaču, koja je prouzročila znatnije štete.

Početak kolovoza je grmljavinska aktivnost još uvijek jaka, a posebno 2., 3. i 4. kolovoza. Jako nevrijeme vladalo je 3. kolovoza, kada su 23 stanice utrošile 54 rakete. Tog dana 6 stanica zabilježilo je slabu, a tri jaču tuču sa štetom. Nakon 4. kolovoza grmljavinska aktivnost naglo opada, tako da je do kraja mjeseca zabilježeno svega dva dana s grmljavinom, a u rujnu svega tri. Jače nevrijeme vladalo je 10. rujna, zadnji dan akcije raketara, kada je intervenirala 21 stanica s 41 ispaljenom raketom. U rujnu tuče nije bilo. Grmljavinska aktivnost kroz cijelo obrambeno razdoblje prikazana je u tabeli 18, a na slici 5 prikazan je raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska olujnog nevremena. U znatnom broju prevladavale su grmljavine iz zapadnih kvadranta.

Tablica 16 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Križevci u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Apatovac I	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	Rešč Ivan
12	Đurđić	Skender Vinko
13	Gračina	Nemeček Drago
14	Medačevo	Kolar Josip
15	Greberanec	Potlaček Valent
16	Hum	Stanica nije radila
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 Mijo
36	Vojakovački Osijek	Vitanović Stevo
37	Vukšinec	Zidarić Drago
38	Vukovec	Nemčić Franjo
39	Vukoslav	Svačko Mijo
40	Zaistovec	Dubravec Josip
41	Cirkvena	Pavlić Vlado
42	Martinec	Kunder Slavko
43	Večeslavec	Marčeta Stjepan
44	Apatovac II	Crnčić Zvonko

Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15.05.		1							2			
2	25.05.												
3	03.06.	2					2	1				1	
4	06.06.						1						
5	14.06.	3°				2			1			2	
6	18.06.												
7	29.06.	5		1				2	2			6	
8	05.07.											1	
9	07.07.		3	2	3	3	4	1	2	2	3	2	2
10	15.07.												
11	18.07.	2			1		4	1		1			
12	22.07.	3°	3	1	2	2	4		1	2	1	2	
13	24.07.	6	2		2	2	4	2	1		2	1	2
14	27.07.	2							1				
15	02.08.		2				1						
16	03.08.		4°	1				3+				4	2+
17	04.08.							1	2			2	2
18	18.08.												
19	10.09.	3	2				4		1	3		1	
20	Broj intervencija	8	7	4	4	4	8	7	9	5	3	9	4
21	Ukupno ispaljeno raketa	26	17	5	8	9	24	11	12	10	6	20	8

Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	15.05.			2			1		3			1	2
2	25.05.												
3	03.06.			1		1							
4	06.06.												
5	14.06.		2	1	1			2					1
6	18.06.												
7	29.06.	1	2	2	2			4	2		2	2	5
8	05.07.												
9	07.07.	2	2°	1		2	4	3	2	2	1	3	2
10	15.07.												
11	18.07.	2	2	1		2		2	1		3		
12	22.07.	2	2	4	1°	1+	2	4	3	1	2	2	4
13	24.07.		2°	3	3	3	1		2		1		2
14	27.07.			2			1		1			2	2
15	02.08.		3			3	1			1			3
16	03.08.	2	2°	3		2	3		2°	2		2	
17	04.08.	2	2	1			1		2		2		2
18	18.08.											1	
19	10.09.	1	2	2	1				2		2	1	3
20	Broj intervencija	7	10	12	5	7	8	5	10	4	7	8	10
21	Ukupno ispaljeno raketa	12	21	23	8	14	14	15	20	6	13	14	26

Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1	15.05.	1	1	1			2						
2	25.05.												
3	03.06.		2					1	1				
4	06.06.												
5	14.06.									2			1
6	18.06.												
7	29.06.	1	1	1					1	2			
8	05.07.												
9	07.07.	1	2	2		1			1			2	2
10	15.07.					1							
11	18.07.			1		1			2°			2	
12	22.07.	3	1	2			3	3+	2	2	1		2
13	24.07.		1	1			1	3				1	2
14	27.07.		2	1	3°								1
15	02.08.	2				1		1				3	
16	03.08.			1	4°	2		2	1				
17	04.08.		1		2								2
18	18.08.												
19	10.09.				2							3	
20	Broj intervencija	5	8	8	4	5	3	5	6	3	1	5	6
21	Ukupno ispaljeno raketa	8	11	10	11	6	6	10	8	6	1	11	10

Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci u 1973. godini (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		38	39	40	41	42	43	44			
1	15.05.			3						12	20
2	25.05.									1	1
3	03.06.			1	1					11	14
4	06.06.		1°							2	2
5	14.06.					1				12	19
6	18.06.			2						1	2
7	29.06.		1	4			4			22	53
8	05.07.			2						2	3
9	07.07.	1	2	3	1					33	69
10	15.07.									1	1
11	18.07.		2°	2	3		4°	3		21	42
12	22.07.		1	1°	4°	2	3			36	77
13	24.07.		4+	1	4	1	1°	1		30	62
14	27.07.			2		2	1			14	23
15	02.08.				2	1				13	24
16	03.08.	2	4°	2	2		2			23	54
17	04.08.			2			1			15	25
18	18.08.									1	1
19	10.09.		1	1	2	1		3		21	41
20	Broj intervencija	2	8	13	8	6	7	3		271	
21	Ukupno ispaljeno raketa	3	16	26	17	8	16	7			533

Tabela 18 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Križevci u 1973. 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	15.05.	14		W	12	20	V	3	0 (0)
2	24.05.	1		NW					
3	25.05.	2		SW	1	1			
4	03.06.	13		S	11	14	VI	9	2 (0)
5	04.06.	1							
6	05.06.	1							
7	06.06.	4	1 (0)	SW	2	2			
8	07.06.	1							
9	11.06.	1		SE					
10	14.06.	15	2 (0)	NE	12	19			
11	18.06.	3		N	1	2			
12	29.06.	25		NW	22	53			
13	05.07.	2		NW	2	3	VII	11	4 (2)
14	06.07.	1							
15	07.07.	34		SW	33	69			
16	12.07.	1							
17	15.07.	1		NE	1	1			
18	18.07.	22	3 (0)	W	21	42			
19	19.07.	2							
20	22.07.	40	7 (2)	W	36	77			
21	24.07.	33	3 (1)	W	30	62			
22	26.07.	1							
23	27.07.	16	1 (0)	NW	14	23			
24	02.08.	15		SE	13	24	VIII	5	1 (1)
25	03.08.	25	9 (3)	E	23	54			
26	04.08.	18		E	15	25			
27	18.08.	1		NW	1	1			
28	24.08.	1							
29	10.09.	25		NW	21	41	IX	3	0 (0)
30	19.09.	1							
31	24.09.	3							
32	Ukupno					533		31	7 (3)

11. OBRANA OD TUČE

na području općine Vrbovec u 1973. godini

11.1. Organizacija obrane

U organizaciji obrane u odnosu na 1972. godinu nije bilo bitnih promjena. Na stanicama: Gostović (14) i Donja Velika (16) izmijenjeni su raketari, a stanica Vukšinci (34) nije radila. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 19, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 7. Ukupno je bilo aktivno 36 stanica. Poslove oko obrane od tuče i u 1973. godini savjesno je vodio dipl.inž. Đuro Sever, poljoprivredni inspektor.

11.2 Tijek obrane

Razdoblje aktivne obrane od tuče trajalo je od 3. lipnja do 11. rujna. U 18 dana obrane utrošeno je 238 raketa, što dolazi prosječno po stanici 6.6, a po danu aktivne obrane 13.2 rakete. U oblacima je eksplodiralo 74%, a ispod oblaka 26% ukupno ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 18, a nakon početka padanja kiše ispaljeno je 56 raketa. Defektne su bile 4 rakete. Aktivnost pojedinih stanica prikazana je u tabeli 20.

11.3 Grmljavinska aktivnost

Iz tabele 21, koja je sastavljena na temelju izvještaja meteoroloških i raketnih stanica, vidljivo je da je prva grmljavina zabilježena 15. svibnja, a posljednja 19. rujna. U tom razdoblju bilo je 23 dana s grmljavinama. U svibnju je bilo svega 2 dana s grmljavinom, a obrana nije reagirala. U lipnju je bilo 5 dana s grmljavinama, a obrana je intervenirala u 4 navrata. O slabom intenzitetu grmljavina govori i činjenica što je 8 stanica ispalilo svega po jednu ракетu, dok je svega jedna stanica ispalila 3 rakete. Tuče nije bilo. Srpanj s 8 grmljavinskih dana bio je grmljavinski najaktivniji mjesec u cijelom obrambenom razdoblju. Jače nevrijeme vladalo je 7., 18., 22. i 24. srpnja. Osim prvog dana, padanje tuče primijećeno je 18. i 22. srpnja, kada je bilo i znatnije štete. Prvog od ta dva dana jedna stanica imala je slabu, a jedna jaču tuču, dok drugog dana, od pet stanica koje su zabilježile tuču, tri su imale tuču sa znatnijom štetom. 24. srpnja samo su tri stanice zabilježile slabu tuču. Izgleda da je tog dana obrana bila uspješna, kada je 20 raketnih stanica ispalilo 37 raketa.

Sudeći po akciji raketara (27 stanica ispalilo je 41 ракетu) najjače nevrijeme vladalo je 3. kolovoza. Ipak samo je jedna stanica tog dana zabilježila tuču sa štetom. Idućeg dana je također vladalo nevrijeme, ali je samo jedna stanica zabilježila tuču bez znatnije štete. U kolovozu je bilo 5 dana s grmljavinom, a u rujnu svega tri, od toga samo je 10. rujna vladalo jače nevrijeme, a samo jedna stanica imala je slabu tuču. Na slici 6 je grafički prikazan raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska. Najčešće grmljavine i tuče bile su iz sjeverozapadnog i zapadnog smjera, dok su iz drugih smjerova došle 1-3 grmljavine. Jedino iz jugoistoka nije zabilježena niti jedna grmljavina.

Tablica 19 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području općine Vrbovec u 1973. 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	Husain Ivo
15	Donji Tkalec	Koprić Stjepan
16	Donja Velika	Bubnjar Antun
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	Majur	Lelkić Josip
35	Bolč	Crnjak Zvonko
36	Markovac Donji	Krga Stevo

Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1973. 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	03.06.	1												
2	18.06.			1	1									
3	23.06.													
4	29.06.													
5	04.07.			1										
6	05.07.				1									
7	07.07.	1	1	1		1		1				1		
8	18.07.		1	1	1		2°	2	1					1
9	19.07.	1		1	2				1					
10	22.07.								1					
11	24.07.			1°			1		1	2				
12	27.07.	1		1									1	1
13	02.08.							1						
14	03.08.	1	1	1		2	2	2			4+	1	1	1
15	04.08.	1	1	2		2°	2	1	1	2		2	1	1
16	24.08.		1											
17	10.09.				1		1	1°	2			1		
18	11.09.							1						
19	Broj intervencija	6	5	10	5	3	5	7	6	2	1	4	3	4
20	Ukupno ispaljeno raketa	6	5	11	6	5	8	9	7	4	4	5	3	4

Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1973. 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	03.06.				1						1			
2	18.06.													
3	23.06.													
4	29.06.				3				1					
5	04.07.	1												
6	05.07.													
7	07.07.			1	2	1	3		1	2	2	2	2	
8	18.07.	2 ⁺		1		1			1		1			
9	19.07.									1				
10	22.07.			1	2 ⁺			2	1	1	1			3
11	24.07.	2	3			1	2		1	1		2	2 ^o	
12	27.07.													
13	02.08.	2	3	2	2				1			1	2	
14	03.08.	1	3	1	2	1	2	2	2	1		2	1	
15	04.08.		1	1	1	1	1	1		1				
16	24.08.													
17	10.09.				2				1					
18	11.09.													2
19	Broj intervencija	5	4	6	8	5	4	3	8	6	4	4	4	2
20	Ukupno ispaljeno raketa	8	10	7	15	5	8	5	9	7	5	7	7	5

Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1973. 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	03.06.				1	1						5	5
2	18.06.											2	2
3	23.06.				1							1	1
4	29.06.											2	4
5	04.07.											2	2
6	05.07.	1										2	2
7	07.07.		1									16	23
8	18.07.		1				2					14	18
9	19.07.	3			2	1						8	12
10	22.07.		2	0°			2+	0°		0+		13	16
11	24.07.	2°	1	1			2	3	4	3	2	20	37
12	27.07.											4	4
13	02.08.		1	1			2	2	2		2°	14	24
14	03.08.		1				1	1	1	2	1	27	41
15	04.08.	1				1		1				21	26
16	24.08.											1	1
17	10.09.	1				1		2		2	1	13	17
18	11.09.											2	3
19	Broj intervencija	5	6	3	3	4	5	6	3	4	4	167	
20	Ukupno ispaljeno raketa	8	7	2	4	4	9	9	7	7	6		238

Tabela 21 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vrbovec u 1973. 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	15.05.	1		NE			V	2	0 (0)
2	30.05.	1		NW					
3	03.06.	6		E	5	5	VI	5	0 (0)
4	06.06.	1							
5	18.06.	3		N	2	2			
6	23.06.	1		NW	1	1			
7	29.06.	2		N	2	4			
8	04.07.	2		NW	2	2	VII	8	3 (2)
9	05.07.	3		W	2	2			
10	07.07.	16		W	16	23			
11	18.07.	15	2 (1)	NW	14	18			
12	19.07.	9		SW	8	12			
13	22.07.	15	5 (3)	NW	13	16			
14	24.07.	21	3 (0)	W	20	37			
15	27.07.	4		W	4	4	VIII	5	2 (1)
16	02.08.	15		S	14	24			
17	03.08.	27	1 (1)	NE	27	41			
18	04.08.	21	1 (0)	NE	21	26			
19	22.08.	1							
20	24.08.	2		SW	1	1	IX	3	1 (0)
21	10.09.	14	1 (0)	NW	13	17			
22	11.09.	2		SW	2	3			
23	19.09.	2							
24	Ukupno					238		23	5 (3)

12. OBRANA OD TUČE na području općine Ivanić Grad u 1973. godini

12.1. Organizacija obrane

U obrambenom periodu 1973. godine na području općine Ivanić Grad radilo je 16 raketnih stanica s istim raketarima kao i prethodne godine. Popis raketara i raketnih stanica dat je u tabeli 22, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 8. Sve poslove oko organizacije obrane obavljao je i ove godine dipl.inž. Željko Bušić, savjetnik za poljoprivredu.

12.2 Tijek obrane

Razdoblje aktivne obrane počelo je 15. lipnja, a završilo 10. rujna s ukupno 16 dana s intervencijama raketara. Ispaljeno je ukupno 120 raketa, što prosječno dolazi po stanici i po danu aktivne obrane 7.5 raketa. U oblacima je eksplodiralo 47%, a ispod oblaka 53% od utrošenih raketa. Tri rakete eksplodirale su na silaznoj grani putanje, dvije su bile defektne, a 12 ih je ispaljeno nakon početka padanja tuče. Udio pojedinih raketnih stanica u obrani prikazan je u tabeli broj 23.

12.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 7. lipnja do 19. rujna zabilježeno je 22 dana s grmljavinama, u lipnju i srpnju po 7, u kolovozu 6 i u rujnu 2 dana s grmljavinom. Tuču, koja bi pričinila znatnije štete, nije u cijelom razdoblju obrane zabilježila niti jedna stanica. Jače nevrijeme vladalo je 19. srpnja, kada je 11 raketnih stanica ispalilo 23 rakete, a tuču nije zabilježila niti jedna stanica. Na dan 22. srpnja, kada je u većem dijelu Hrvatske (na kojem se provodi obrana od tuče) vladalo veliko nevrijeme, dvije stanice na području općine Ivanić Grad zabilježile su slabu tuču, a samo tri raketne stanice ispalile su po dvije rakete. U kolovozu je jače nevrijeme vladalo 3., kada je 10 stanica ispalilo 21 raketu, a samo jedna je imala slabu tuču. Kada je 10. rujna naišlo jako nevrijeme, 11 raketnih stanica ispalilo je 21 raketu, dok tuču nije zabilježila niti jedna stanica. Posljednju grmljavinu u obrambenom razdoblju 19. rujna zabilježila je samo jedna meteorološka stanica. Raspored grmljavina prikazan je u tabeli 24, a prema smjerovima dolaska na slici broj 7. Iako su nevremena većim dijelom dolazila iz zapadnih kvadranata, uočljivo je da je i iz ostalih smjerova naišla barem po jedna grmljavina.

**Tablica 22 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području općine Ivanić
Grad 1973. 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 23 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
1	15.06.											2
2	23.06.										2	2
3	24.06.											
4	29.06.				2							
5	05.07.	1	1	2								2
6	07.07.					3		2				
7	14.07.						1					
8	19.07.			2	1	3	2	2	2	5		1
9	22.07.					2		2°				
10	24.07.									2	2	2
11	27.07.											
12	02.08.											
13	03.08.	2	2	3	2	2°	3	2			2	
14	04.08.											2
15	24.08.	1										
16	10.09.		1	2	2	2	1	2	2	3	2	
17	Broj intervencija	3	3	4	4	5	4	5	2	3	4	7
18	Ukupno ispaljeno raketa	4	4	9	7	12	7	10	4	10	8	12

Tabela 23 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete									Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		13	14	15	16	17						
1	15.06.										1	2
2	23.06.	2		1							4	7
3	24.06.		2								1	2
4	29.06.										2	3
5	05.07.										4	6
6	07.07.	3				1					4	9
7	14.07.										1	1
8	19.07.		1	2		2					11	23
9	22.07.	2°									3	6
10	24.07.	2				1					5	9
11	27.07.	2									1	2
12	02.08.	2			1						2	3
13	03.08.				1	2					10	21
14	04.08.			2							2	4
15	24.08.										1	1
16	10.09.			2		2					11	21
17	Broj intervencija	6	2	4	2	5					63	
18	Ukupno ispaljeno raketa	13	3	7	2	8						120

Tabela 24 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanić Grad u 1973. 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	07.06.	2		W			VI	7	0 (0)
2	14.06.	2		NW	1	2			
3	23.06.	5		SE	4	7			
4	24.06.	1		NE	1	2			
5	25.06.	1							
6	26.06.	1		E					
7	29.06.	3		SE	2	3			
8	05.07.	6		N	4	6	VII	7	1 (0)
9	07.07.	5		SW	4	9			
10	15.07.	1		SW	1	1			
11	19.07.	13		NW	11	23			
12	22.07.	4	2 (0)	W	3	6			
13	24.07.	7		W	5	9			
14	27.07.	2		W	1	2			
15	02.08.	3		SE	2	3	VIII	6	1 (0)
16	03.08.	11	1 (0)	N	10	21			
17	04.08.	4		S	2	4			
18	05.08.	1							
19	22.08.	2							
20	24.08.	1		NW	1	1			
21	10.09.	13		SW	11	21	IX	2	0 (0)
22	19.09.	1							
23	Ukupno					120		22	2 (0)

13. OBRANA OD TUČE na području općine Čazma u 1973. godini

13.1. Organizacija obrane

U tabeli 25 vidljivo je, da je izmijenjen veći broj raketara, a nisu radile stanice: Prnjarovac (1), Dapci (3), Suhaja (6), Miklouš Gornji (8), Draganac Gornji (11) i Cerina (32). U 1973. godini bilo je aktivno ukupno 30 stanica, čiji je razmještaj na terenu prikazan na karti broj 9. Poslove oko organizacije obrane vodila je drugarica Jagica Lemeš, poljoprivredni referent općine.

13.2 Tijek obrane

Razdoblje aktivne obrane počelo je 15. svibnja, a završilo 10. rujna. U 17 dana obrane ispaljeno je 348 raketa, što prosječno otpada po stanici 11.6, a po danu aktivne obrane 20.5 raketa. U oblacima je eksplodiralo 63%, a ispod oblaka 37% ispaljenih raketa. Defektnih je bilo 10, 33 su eksplodirale na silaznoj grani putanje, a 49 raketa ispaljeno je nakon početka padanja kiše ili tuče. Sudjelovanje pojedinih raketnih stanica u obrani prikazano je u tabeli 26.

13.3 Grmljavinska aktivnost

Prvu grmljavinu 15. svibnja i posljednju 22. rujna zabilježile su samo po jedna raketna, odnosno meteorološka stanica. U tom razdoblju bilo je 24 dana s grmljavinama. U svibnju je bilo 2, u lipnju 6, u srpnju 9, u kolovozu 4 i u rujnu 3 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 3. i 23. lipnja, kada je 14, odnosno 16 raketnih stanica ispalilo 22, odnosno 34 rakete. Tuču nije zabilježila tijekom cijelog mjeseca ni jedna stanica. Znatno burniji bio je srpanj. Već u prvoj dekadi je bilo 3 dana s nevremenom, a 7. srpnja je jedna stanica imala slabu tuču.

Jako olujno nevrijeme vladalo je 19. i 22. srpnja. Prvog dana oluja je naišla sa jugozapada. Interveniralo je 25 raketnih stanica sa 63 rakete, a jedna stanica je zabilježila tuču sa štetom. Drugog dana nevrijeme je došlo iz sjeverozapada. Tog dana je 14 stanica utrošilo 33 rakete, a 4 stanice su zabilježile slabu tuču i jedna tuču sa štetom. I 24. srpnja vladalo je nevrijeme, kada je 17 stanica ispalilo 36 raketa, no tuču nije zabilježila niti jedna stanica. U kolovozu je grmjelo samo na dane 2., 3. i 4. kolovoza, da bi grmljavina prestala 10. rujna. U tom razdoblju samo su dvije stanice, i to 2. kolovoza zabilježile slabu tuču bez štete.

Raspored broja dana s grmljavinom i tučom po danima prikazan je u tabeli 27, a prema smjerovima dolaska na slici 8. Najčešće grmljavine i tuče dolazile su iz sjevero i jugozapadnih smjerova.

Tablica 25 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čazma u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
2	Marčani	Debeljak Stevo
4	Pavličani	Carić Milan
5	Andigole	Mohar Josip
7	Grabovnica	Keletić Antun
9	Samarica	Jagatić Mato
10	Dragičevac Gornji	Krklec Ivan
12	Siščani	Salaj Alojz
13	Daskatica	Vidaković Franjo
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	Bartolić Stevo
20	Bosiljevo	Jedvaj Stanko
21	Čazma	Hemen Mato
22	Milaševac	Pavlić Andrija
23	Vagovina	Kupsjak Ilija
24	Bojana	Rovišćanec Mato
25	Šušnjara Donja	Forjan Zlatko
26	Starine	Šantalab Milan
27	Martinac	Klačić Antun
28	Petrička Donja	Trgovac Đuro
29	Križić	Majcan Ivan
30	Ivanska	Đalog Vinko
31	Vučani	Peršinović Mato
33	Laminac	Dolački Ivan
34	Komuševac	Trulec Nikola
35	Miklouš Donji	Ferenčak Mato
36	Štefanje Breg	Rovišćanec Franjo

Tabela 26 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		2	4	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18
1	15.05.													
2	30.05.													
3	03.06.					1			2	1		1		2
4	06.06.													
5	23.06.					2	3		2	1			3	2
6	24.06.													
7	29.06.													
8	05.07.					1					1		2	
9	07.07.			2°		2								2
10	08.07.										1		2	2
11	19.07.	5+	4		3	2		2		2		3	3	2
12	22.07.	3°				1					2°	3°	3°	6
13	24.07.	3			3	1	4				5	2	2	2
14	02.08.				1	1		2°		3°			3	2
15	03.08.	2				3	2	1		1				
16	04.08.			2	3					2				
17	10.09.							2					3	
18	Broj intervencija	4	1	2	4	9	3	4	2	6	4	4	8	8
19	Ukupno ispaljeno raketa	13	4	4	10	14	9	7	4	10	9	9	21	20

Tabela 26 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	15.05.												1	
2	30.05.												1	
3	03.06.	2	2				1	2	1		2	2	2	1
4	06.06.													
5	23.06.	1		1		5	1		1			3	1	3
6	24.06.				2									
7	29.06.		1											
8	05.07.		2	2	2	2	2	2				3	2	
9	07.07.	1			1		2			2		2	1	
10	08.07.													
11	19.07.	3	3	1	2	3	2	2	2	3	3		2	1
12	22.07.	3				1	2		1		2	3	2	
13	24.07.	2		2	2			2	1			2	1	1
14	02.08.			2	2	3	2		2	3		1	2	
15	03.08.	1			1		2				2		1	2
16	04.08.	1	2	1	3	2	2	4	2		2	3	2	
17	10.09.	2	3		2	2	1	2					1	
18	Broj intervencija	9	6	6	9	7	10	6	8	3	5	8	13	5
19	Ukupno ispaljeno raketa	16	13	9	17	18	17	14	10	8	11	19	19	8

Tabela 26 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		33	34	35	36								
1	15.05.											1	1
2	30.05.											1	1
3	03.06.											14	22
4	06.06.			1								1	1
5	23.06.			3	2							16	34
6	24.06.											1	2
7	29.06.											1	1
8	05.07.			2								12	23
9	07.07.			2								10	17
10	08.07.											3	5
11	19.07.	2	4	2	2							25	63
12	22.07.			1								14	33
13	24.07.			1								17	36
14	02.08.	3	2		3							17	37
15	03.08.			2								12	20
16	04.08.			1	2							16	34
17	10.09.											10	18
18	Broj intervencija	2	2	9	4							171	
19	Ukupno ispaljeno raketa	5	6	15	9								348

Tabela 27 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čazma u 1973. 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	15.05.	1		W	1	1	V	2	0 (0)
2	30.05.	2		N	1	1			
3	03.06.	16		SW	14	22	VI	6	0 (0)
4	06.06.	3		SW	1	1			
5	07.06.	1							
6	23.06.	17		S	16	34			
7	24.06.	2		NE	1	2			
8	29.06.	1		SE	1	1			
9	05.07.	13		N	12	23	VII	9	3 (2)
10	07.07.	12	1 (0)	SW	10	17			
11	08.07.	3		NW	3	5			
12	15.07.	1							
13	18.07.	1							
14	19.07.	29	1 (1)	SW	25	63			
15	22.07.	17	5 (1)	NW	14	33			
16	23.07.	1							
17	24.07.	21		NW	17	36	VIII	4	1 (0)
18	02.08.	21	2 (0)	SW	17	37			
19	03.08.	14		N	12	20			
20	04.08.	19		NE	16	34			
21	22.08.	1					IX	3	0 (0)
22	10.09.	13		NW	10	18			
23	19.09.	1		W					
24	22.09.	1						24	4 (1)
25	Ukupno					348			

14. OBRANA OD TUČE

na području općine Kutina u 1973. godini

14.1. Organizacija obrane

U obrani su sudjelovale 43 raketne stanice. Na većem broju stanica su izmijenjeni raketari. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 28, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti broj 10. Poslove obrane od tuče preuzela je od Poljoprivredne stanice Skupština općine, a organizaciju rada oko vođenja obrane i u 1973. godini savjesno je vodio Drago Marmilić, poljoprivredni tehničar, koji je također prešao na rad u Skupštinu općine.

14.2 Tijek obrane

Djelovanje obrane u razdoblju od 30. svibnja do 10. rujna prikazano je po raketnim stanicama i danima aktivne obrane u tabeli 29. U tom razdoblju obrana je intervenirala 22 puta. Ispaljene su 494 rakete u 229 pojedinačnih akcija raketara, što otpada prosječno 11.5 raketa po stanici, a 22.5 po danu obrane. U oblacima je eksplodiralo 67%, a ispod oblaka 33% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 14 raketa, a 114 raketa je ispaljeno kada je već počela padati tuča. Defektnih je bilo 26, a 3 rampe su razorene uslijed eksplozije rakete u rampama.

14.3 Grmljavinska aktivnost

Prema izvještajima meteoroloških i raketnih stanica, kako je to prikazano u tabeli 30, grmljavinska aktivnost u obrambenom razdoblju počela je dosta kasno. U travnju i svibnju zabilježena je svega po jedna grmljavina. Od 30. svibnja do 29. rujna bilo je 29 dana s grmljavinom. U svibnju je samo jedna stanica ispalila, očito nepotrebno, jednu ракетu. U lipnju je bilo 8 dana s grmljavinom, od toga 6 dana sa akcijama raketara, ali tuču nije zabilježila niti jedna stanica. Srpanj je obilovao grmljavinama i olujnim vremenom. U 11 dana s grmljavinama obrana je intervenirala u 8 navrata, a tuča je zabilježena 5 puta, ali svega na po jednoj do dvije raketne stanice, osim na dan 7. srpnja, kada je vladalo veliko nevrijeme. Nevrijeme je došlo sa sjeverozapada u brzom naletu, što se vidi i po tome, što je 11 stanica ispalilo 22 rakete prekasno, kada je već počela padati kiša ili tuča. Tog dana je 29 stanica ispalilo 78 raketa, od toga je samo 47 eksplodiralo u oblacima, pa je i uspjeh izostao. Na 12 stanica primijećeno je padanje tuče, od toga je na 8 stanica pričinjena šteta. Najveća zrna tuče imala su promjer 20-30 mm. Stanica Janja Lipa (1), zabilježila je tuču veličine kokošnjeg jajeta.

Više uspjeha imala je obrana 19. srpnja, kada je nevrijeme zahvatilo cijelo područje općine, nailazeći s jugozapada. Tog dana je 31 stanica ispalila 72 rakete, a svega je jedna stanica zabilježila slabu tuču. U kolovozu je u prvim danima dolazilo do grmljavinske aktivnosti, kada su u tri dana pojedine stanice imale slabu tuču. U kolovozu je bilo 7 dana s grmljavinom i 6 akcija raketara. U rujnu je svega jedan dan vladalo nevrijeme, 10. rujna, kada su 22 stanice ispalile 48 raketa. Tuče nije bilo. Osim ove, još po jedna grmljavina zabilježena je 21. i 24. rujna, koje je zabilježila samo jedna meteorološka stanica.

Iz grafičkog prikaza rasporeda grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska na slici 9 vidljivo je, da su nevremena najčešće dolazila iz jugozapada, zatim sa sjevera, dok iz istoka i jugoistoka nije došla niti jedna grmljavina.

Tablica 28 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Kutina u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Janja Lipa	Čop Marko
2	Međurić I	Kaučki Franjo
3	Međurić II	Vuksan Arsenije
4	Banova Jaruga	Petrinac Ivan
5	Jamarice	Boljkovac Ivan
6	Ilovščak	Mesić Đuka
7	Gojlo	Stanica nije radila
8	Ilova I	Habazin Vid
9	Husain	Desić Stjepan
10	Brinjani	Arlov Ljubica
11	Šartovac	Glavaš Dimitrije
12	Repušnica I	Brckan Pavle
13	Kutinska Slatina	Cetin Slavko
14	Srpsko Selište	Soleša Stevo
15	Mikleuška	Torman Mijo
16	Srpske Čaire	Radinović Branko
17	Paur. Kutinica	Vujnović Stevo
18	Kutina	Brazinščak Drago
20	Stupovača	Sekulić Milan
22	Veliko Brdo II	Nardić Mijo
23	Veliko Brdo I	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
31	Donja Vlahinička	Husnjak Milan
32	Ludina	Božiček Mato
33	Kompator	Bočan Josip
34	Ruškovica	Mihaljević Ivan
35	Popovača	Jandrić Josip
36	Novo Brdo	Podoljnjak Franjo
37	Moslavačka Slatina	Koletić Drago
38	Voloder II	Jelaš Josip
39	Gornja Gračanica I	Prebeg Vjekoslav
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 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15
1	30.05.														
2	03.06.														
3	06.06.														1
4	14.06.											2			
5	22.06.														
6	23.06.			3		3			1			3		3	3
7	25.06.														
8	02.07.	2										3			
9	05.07.			1	1		4		2	2		3			2
10	07.07.	8	2 ⁺	4 ⁺	6 ⁺	2 ⁺		1	2 [°]	3 ⁺	1	3			
11	09.07.			1				1							
12	19.07.		3	4		2	3	1	2		1	3	2	1	3
13	22.07.														2
14	23.07.														1 [°]
15	24.07.		3	2	3	2		1				1			1
16	02.08.														
17	03.08.						3		1						3
18	04.08.		2	2			3	1	3						
19	21.08.			2				1	1						
20	24.08.														
21	31.08.											3			1
22	10.09.		1	1			2	1	2			4			2
23	Broj intervencija	2	5	9	3	4	5	7	8	2	2	9	1	2	10
24	Ukupno ispaljeno raketa	10	10	20	10	9	15	7	14	5	2	25	2	4	18

Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		16	17	18	20	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	30.05.				1										
2	03.06.							1							
3	06.06.							1			1		1		
4	14.06.					1		1	2	2	1	1	3		1
5	22.06.								1						
6	23.06.					2					2				
7	25.06.														
8	02.07.			2			1								
9	05.07.	2°	4	2			1	1	3	1					
10	07.07.			3	1	2			3 ⁺		2		3	2	1
11	09.07.	2							1	2					
12	19.07.		4	3	2	2	1	1	2		1		4		1
13	22.07.														
14	23.07.												2°		
15	24.07.						1								
16	02.08.					1		1							
17	03.08.					1	2	2	3	2	3		4		
18	04.08.					1				2	2	3	2		
19	21.08.														
20	24.08.										1		1		
21	31.08.							1		1					
22	10.09.					1	3	2	2	2	2		4		
23	Broj intervencija	2	2	4	3	8	6	9	8	7	9	2	9	1	3
24	Ukupno ispaljeno raketa	4	8	10	4	11	9	11	17	12	15	4	24	2	3

Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		32	33	34	35	36	37	38	39	40	42	43	44	45	46
1	30.05.														
2	03.06.	2													
3	06.06.					2		2							
4	14.06.	1				1			2						1
5	22.06.						2				1				
6	23.06.	1		3	2	5		5	2				2		
7	25.06.	1													
8	02.07.							3							
9	05.07.				2			4	1	4			3	3	
10	07.07.	3	3	2	3			2	2		3 ⁺		3 [°]	3 [°]	2
11	09.07.	1								2				1	
12	19.07.	4 [°]	2		4	5		3	1	1	2	2			
13	22.07.						2	3 [°]							
14	23.07.														
15	24.07.						2	4	1		4				
16	02.08.			4 [°]											
17	03.08.		2		4	2	2	3	1	5		2			3
18	04.08.	2					2		1	2	2	1	5	2	
19	21.08.										1				
20	24.08.														
21	31.08.	1				3		2						2	
22	10.09.	1			3	2	4	2	3	3				1	
23	Broj intervencija	10	3	3	6	7	6	11	9	6	6	3	4	6	3
24	Ukupno ispaljeno raketa	17	7	9	18	20	14	35	14	17	13	5	13	12	6

Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1973. godini (list 4)

[illegible]

Tabela 30 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Kutina u 1973. 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	30.05.	2		NE	1	1	V	1	0 (0)
2	03.06.	3		S	2	3	VI	8	0 (0)
3	06.06.	7		SW	6	8			
4	07.06.	1							
5	08.06.	1							
6	14.06.	14		W	13	19			
7	22.06.	4		S	4	5			
8	23.06.	17		SW	15	40			
9	25.06.	1		N	1	1			
10	02.07.	5		NE	5	11	VII	11	5 (1)
11	05.07.	21	1 (0)	N	20	46			
12	06.07.	1							
13	07.07.	30	12 (8)	NW	29	78			
14	09.07.	8		SW	8	11			
15	10.07.	2							
16	19.07.	34	1 (0)	SW	31	72			
17	22.07.	3	1 (0)	NW	3	7			
18	23.07.	3	2 (0)	W	2	3			
19	24.07.	12		W	12	24			
20	27.07.	1							
21	02.08.	3	1 (0)	N	3	6	VIII	7	3 (0)
22	03.08.	22	1 (0)	SW	20	50			
23	04.08.	20	1 (0)	N	18	38			
24	21.08.	4		N	4	5			
25	22.08.	1							
26	24.08.	2		SW	2	2			
27	31.08.	9		SW	8	16			
28	10.09.	23		NW	22	48	IX	2	0 (0)
29	24.09.	1							
30	Ukupno					494		29	8 (1)

15. OBRANA OD TUČE na području općine Nova Gradiška 1973. godine

15.1. Organizacija obrane

Na području općine Nova Gradiška je i u 1973. godini djelovala kombinirana obrana od tuče, s raketama niskog dometa M-68 i radarska dirigitirana obrana s raketama visokog dometa. U ovom dijelu izvještaja obrađeni su podaci dobiveni od raketnih stanica, koje su upotrebljavale rakete M-68, dok je izvještaj o dirigitiranoj obrani obrađen u točki 21.

Prelaskom na dirigitiranu obranu prestalo je radom 20, od ukupno 64 raketne stanice, koje su na tom području osnovane, tako da je u 1973. godini djelovalo svega 44 raketne stanice. (Raketne stanice na području općine Pakrac, koje je 1972. godine održavao PK „Nova Gradiška“, u 1973. godini nisu djelovale, osim stanice Lipik-Uprava (7) i Mali Gaj (11), koje su uključene u radarsku obranu RC-5 „Psunj“).

Primijećeno je znatno popuštanje discipline raketara, što se vidi iz podatka, da je ispaljena 301 raketa za koje nisu dostavljeni podaci. Prema tome, svi podaci u ovom izvještaju izrađeni su na temelju nepotpunih izvještaja sa 27 raketnih stanica. Na 15 stanica su izmijenjeni raketari. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 31, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je u karti broj 11.

Poslove obrane od tuče obavljala je i u 1973. godini radna jedinica „Sigurnost“ Poljoprivrednog kombinata „Nova Gradiška“. Voditelj je bio dipl.inž. Milan Drageljević, a njegov pomoćnik Antun Franković, glavni referent za osiguranje.

15.2 Tijek obrane

Aktivna obrana od tuče trajala je 23 dana, od 28. svibnja do 10. rujna. Ukupno je ispaljeno 577 raketa, što prosječno po raketnoj stanici iznosi 13.1, a po danu aktivne obrane 25.1 raketa. U oblacima je eksplodiralo 71%, a ispod oblaka 29% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje, od 276 raketa za koje su dostavljeni izvještaji, eksplodiralo je 6 raketa, a 16 ih je bilo defektnih, od kojih je jedna razorila lansirnu rampu. Nakon početka padanja kiše ili tuče ispaljeno je 50 raketa. Detaljan prikaz djelovanja pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara u obrani prikazan je u tabeli 32, i to kronološkim redom po danima obrane i po broju svake stanice posebno.

U retku pod rednim brojem 24 ubilježen je broj ispaljenih raketa na svakoj stanici, za koje raketari nisu poslali izvještaje, a poznat je broj ispaljenih raketa.

15.3 Grmljavinska aktivnost

Tabela 33 o grmljavinama i tučama ne daje potpunu sliku o grmljavinskoj aktivnosti na području općine, naročito u stupcima 3, 4, 6 i 7, jer je izrađena samo na temelju izvještaja od oko 48% ispaljenih raketa. Prema ovim nepotpunim podacima i motrenjima meteoroloških stanica u mjesecu travnju, kada obrana još nije djelovala, bilo je 3 dana s grmljavinama, a u listopadu, kada obrana više nije bila aktivna, bio je jedan dan s grmljavinom. Jedna

meteorološka stanica je 21. listopada zabilježila padanje tuče. U razdoblju trajanja obrane prva grmljavina zabilježena je 28. svibnja, a posljednja 24. rujna. U tom razdoblju bilo je 43 dana s grmljavinom. U svibnju u tri grmljavinska dana obrana je intervenirala dva puta, ispalivši svega 6 raketa, na 4 stanice. Jedna meteorološka stanica zabilježila je tuču 29. svibnja, kada obrana nije djelovala. U lipnju je bilo 11 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 4 navrata, a slabu tuču 23. lipnja zabilježile su samo 2 stanice.

Najčešće grmljavine praćene olujnim nevremenom, prosječno svaki drugi dan, javljale su se u srpnju. U 15 dana s grmljavinom obrana je bila aktivna 11 dana. Tuča je zabilježena 7. i 27. srpnja, kada su 3 stanice javile slabu tuču, i 19. srpnja, kada je jedna stanica imala slabu tuču i jedna tuču sa štetom, dok su 23. srpnja dvije stanice javile jaču i jedna slabu tuču. U kolovozu je bilo 9 dana s grmljavinom i 5 dana s intervencijama raketara. Slabu tuču zabilježila je 3. kolovoza svega jedna stanica. U rujnu je bilo 5 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala svega 10. rujna. Tuče nije bilo.

Iz grafičkog prikaza grmljavina i tuča po smjerovima dolaska nevremena (slika 10) vidi se da je najviše grmljavina došlo iz zapadnih i sjevernih kvadranata, dok je iz suprotnih kvadranata došla tek po koja.

Tablica 31 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Nova Gradiška u 1973. godini		
Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1*	Pustara - Okučani	Mlinarević Andrija
2*	Dubovac - Skladište	Laketić Pantelije
3*	Dragalić	Minić Nikola
4*	Aerodrom - Prvča	Dasović Ivan
6	Bjelavina - Vinogradi	Zulović Šime
7*	Vrbje - Uprava	Magdić Ivan
9	Godinjak	Vuković Petar
10	Vrbova	Špacir Mato
11*	Staro Petrovo Selo - Uprava	Kovačević Milovan
12*	Komarnica - Ekonomija	Stričić Jovo
13*	Štivilica - Uprava	Volarić Mile
14	Bačanska	Simić Nikola
15*	Nova Kapela - Uprava	Bogdanović Nikola
16	Vrbje - Selo	Konjević Đuka
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
27	Vinograd - Okučani	Lazić Stevo
28*	Vrbovljani - Ribnjak	Ećimović Milan
29	Lađevac Selo	Španović Dušan
30	Donji Bogićevac	Studen Ranko
32	Magić Mala	Suknajić Andrija
33	Gorice	Grašar Luka
34	Poljane	Hrnjak Milenko
37	Visoka Greda	Ranisavljević Slavko
38	Mačkovac	Adžić Antun
39	Dolina	Adrović Stjepan
40	Mašić	Jagmarević Mile
41	Sičice	Štivilčić Stjepan
44	Gornji Crnogovci	Prgić Ivan
45	Oštri Vrh	Cindrić Josip
50	Pavlovci	Radošić Anton
51	Srednji Lipovac	Jelčić Mato
52	Dragovci	Žepčević Luka
53	Adžamovci - Rešetari	Leko Ivan
60	Nova Varoš	Kastmiller Ivan
61	Donji Lipovac	Benković Stjepan
64	Novo Naselje	Marinović Petar

Stanice označene sa * uz broj stanice pripadaju mreži raketnih stanica dirigitane obrane radarskog centra RC-5 "Psunj". Vidi tablicu 55.

Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1973. godina (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	28.05.								2								
2	30.05.									1							
3	06.06.	2							2								
4	18.06.						3										
5	23.06.																
6	27.06.																
7	02.07.																
8	03.07.																
9	06.07.						2										
10	07.07.						4								3		
11	09.07.							2							2		1
12	17.07.								2								
13	19.07.		1												2	3	1
14	23.07.														4	2 ⁺	
15	24.07.																
16	25.07.																
17	27.07.							3							1		
18	02.08.								5						4		
19	03.08.								6						1		1
20	13.08.								2								
21	19.08.							3	4	2							
22	21.08.									3						2	
23	10.09.		2				3								2		
24	*	12	14	14	5	10	10	8	3	10	8	12	10	5	11	10	6
25	Broj intervencija	1	2				4	3	7	3					8	3	3
26	Ukupno ispaljeno raketa	14	17	14	5	10	22	16	26	16	8	12	10	5	30	17	9

* = Ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji

Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1973. godina (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete															
		19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	37	38
1	28.05.																
2	30.05.																
3	06.06.																
4	18.06.																
5	23.06.		1									2°					
6	27.06.														1		
7	02.07.		1		3										1		
8	03.07.			2													
9	06.07.		2						2		3	2	2		1		
10	07.07.		2	2					2°	2°		2	2				5
11	09.07.									1		2					
12	17.07.																
13	19.07.		2	3								3°	3		2+		
14	23.07.		4														
15	24.07.																
16	25.07.			1													
17	27.07.		3°	4°									2				5
18	02.08.		2	4							5	2	3				4
19	03.08.		2								2		2				
20	13.08.		1										3				
21	19.08.												2				
22	21.08.												3				
23	10.09.		5														
24	*	25		3	20	7	6	15	10			1		9	3	7	5
25	Broj intervencija		11	6	1				2	2	3	6	9		4		3
26	Ukupno ispaljeno raketa	25	25	19	23	7	6	15	14	3	10	14	22	9	8	7	19

* = Ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji

Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška 1973. godina (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		39	40	41	44	45	50	51	52	53	60	61	64		
1	28.05.													1	2
2	30.05.							2	1					3	4
3	06.06.													2	4
4	18.06.										1		2	3	6
5	23.06.													2	3
6	27.06.													1	1
7	02.07.													3	5
8	03.07.													1	2
9	06.07.				2			2					2	10	20
10	07.07.	5		4	2			3	2		2		4	16	44
11	09.07.				2								1	7	11
12	17.07.													1	2
13	19.07.	5			1	1			2				1	14	30
14	23.07.							5+	2					5	17
15	24.07.												3	1	3
16	25.07.													1	1
17	27.07.									2			1	8	21
18	02.08.			3				3			2		2	12	39
19	03.08.					2		4					1°	9	21
20	13.08.													3	6
21	19.08.				2									5	13
22	21.08.					1								4	9
23	10.09.													4	12
24	*	1	7		2	5	6	3	6			10			301
25	Broj intervencija	2		2	5	3		6	4	1	3		9	116	
26	Ukupno ispaljeno raketa	8	7	9	11	9	6	22	13	2	5	10	17		577

* = Ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji. Vidi tabelu broj 56.

Tabela 33 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Nova Gradiška u 1973. 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	28.05.	1		NE	1	2	V	3	1 (0)
2	29.05.	5	1 (0)	W					
3	30.05.	6		N	3	4			
4	04.06.	1		N			VI	11	1 (0)
5	06.06.	5		N	2	4			
6	07.06.	2							
7	08.06.	2							
8	09.06.	1		W					
9	14.06.	2		S					
10	18.06.	5		NW	3	6			
11	23.06.	4	2 (0)	NW	2	3			
12	24.06.	1							
13	25.06.	1							
14	27.06.	1		NE	1	1			
15	02.07.	3		NE	3	5	VII	9	4 (2)
16	03.07.	1		NW	1	2			
17	06.07.	11		W	10	20			
18	07.07.	20	3 (0)	NW	16	44			
19	09.07.	9		NW	7	11			
20	10.07.	2		W					
21	15.07.	1							
22	17.07.	1		N	1	2			
23	19.07.	17	2 (1)	NW	14	30			
24	20.07.	1							
25	22.07.	1							
26	23.07.	7	3 (2)	W	5	17			
27	24.07.	3		W	1	3			
28	25.07.	2		NW	1	1			
29	27.07.	11	3 (0)	NW	8	21			
30	01.08.	1					VIII	9	1 (0)
31	02.08.	17		SW	12	39			
32	03.08.	12	1 (0)	SE	9	21			
33	04.08.	2		N					
34	05.08.	1							
35	13.08.	5		NE	3	6			
36	19.08.	7		NE	5	13			
37	21.08.	5		N	4	9			
38	24.08.	3		W					
39	09.09.	1					IX	5	0 (0)
40	10.09.	8		W	4	12			
41	16.09.	1							
42	22.09.	1		S					
43	24.09.	1		S					
44	Ukupno					276 (577)*		43	7 (2)

* = Za 301 utrošenu raketu nedostaju izvještaji

16. OBRANA OD TUČE na području općine Virovitica u 1973. godini

16.1. Organizacija obrane

U iščekivanju uvođenja dirigitirane obrane od tuče (vidi točku 20) u organizaciji obrane nije nastupila nikakva promjena. Ponovo je proradila stanica Korića (6), a nije radila Špišić Bukovica (4). Na stanicama Milanovac (9) i Detkovac (33) postavljeni su novi raketari. U 1973. godini aktivne su bile 33 raketne stanice, čiji je raspored na terenu prikazan na karti 12, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 34. Poslove organizacije i rada obrane uspješno su i ove godine vodili dipl.inž. Leo Ivanek i Đuro Raca, potpukovnik u mirovini.

16.2 Tijek obrane

Od 3. lipnja do 10. rujna ispaljeno je 497 raketa u 231 pojedinačnoj akciji raketara i 21 danu obrane. Na svaku stanicu otpada prosječno 15.1 i po danu aktivne obrane 23.7 raketa. U oblacima je eksplodiralo 67%, a ispod oblaka 33% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 57 raketa, defektnih je bilo 15, a 151 raketa je ispaljena nakon početka padanja kiše ili tuče. Podaci o ispaljivanju raketa na pojedinim stanicama po danima obrane upisani su u tabeli 35.

16.3 Grmljavinska aktivnost

U travnju je samo jedna meteorološka stanica zabilježila (11.4.) grmljavinu. U mjesecu svibnju nije ni jedna stanica zabilježila grmljavinu. Razdoblje grmljavina zajedno s obranom počinje 3. lipnja, a prestaje 11. rujna. U tom razdoblju bilo je 27 dana s grmljavinom. U listopadu je po jedna meteorološka stanica zabilježila grmljavinu, i to na dane: 17., 21. i 22. listopada. U lipnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 6 navrata, a tuču nije zabilježila niti jedna stanica. Najjače nevrijeme u lipnju vladalo je 23. lipnja, kada je 20 stanica ispalilo 28 raketa. Najviše grmljavina bilo je u srpnju. U 13 dana s grmljavinom, obrana je intervenirala 9 puta. Najjače nevrijeme vladalo je u drugoj polovici mjeseca, naročito 22. i 24. srpnja. Prvog dana, kada je nevrijeme naišlo iz sjeverozapada, obrana nije mogla spriječiti padanje tuče, iako je 29 stanica ispalilo 89 raketa. Padanje tuče zabilježile su 23 stanice, od toga je na 5 stanica pričinjena šteta.

Drugog dana, izgleda, da je obrana bila uspješnija. Za nevremena, koje je naišlo sa zapada, 31 stanica ispalila je 102 rakete. Slabu tuču zabilježile su 4, a jaču dvije stanice. Jako nevrijeme vladalo je i 19. srpnja, kada su intervenirale 32 stanice s 81 raketom, a nijedna stanica nije primijetila padanje tuče. U kolovozu grmljavinska aktivnost opada, ali ne i opasnost od tuče. U 5 dana s grmljavinom bilo je 2 dana s tučom, i to 4. i 24. kolovoza. Prvog dana, kada je 7 stanica ispalilo 14 raketa, tuča je zabilježena na 3 stanice, od toga na dvije sa štetom. Drugog dana je 6 stanica ispalilo 15 raketa. Jaču tuču zabilježile su 3 stanice, a slabiju jedna. Okolnost da je u ova dva dana reagirao premalen broj stanica upućuje na to da je budnost raketara popustila.

U rujnu je jače nevrijeme vladalo samo 10. rujna, kada je 21 raketna stanica ispalila 35 raketa. Tuče nije bilo. Pregled grmljavinske aktivnosti prikazan je u tabeli 36. Najčešće su grmljavine dolazile iz zapadnih kvadranata, dok su iz ostalih smjerova grmljavine bile vrlo rijetke, ali zato opasne, što pokazuje jedina grmljavina iz jugoistočnog smjera 24. kolovoza, koja je donijela jaku tuču. Raspored grmljavina i tuča po smjerovima dolaska prikazan je grafički na slici 11.

Tablica 34 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Virovitica u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Vukosavljevica I	Ila Frano
2	Vukosavljevica II	Komar Miško
3	Špišić Bukovica - Vinogradi	Bukvić Mato
5	Lozan	Škvarić-Demšić Josip
6	Korija	Plesa Stjepan
7	Golo Brdo	Berdin Pavao
8	Đurađ	Tucelj Antun
9	Milanovac	Sabo Ivan
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	Baždard Vlajko
26	Gornje Bazije	Abalić Mato
27	Lukačko Dugo Selo	Feketija Ivan
28	Ada	Zec Milorad
29	Žlebine	Duvnjak Nikola
30	Gradina	Sokotić Radovan
31	Mitrovica	Dedijer Dušan
32	Novi Gradac	Ruf Josip
33	Detkovac	Milković Ivan
34	Budakovac	Silner Dragutin
35	Gačište	Šajer Miško
36	Naudovac	Gvoić Mitar
37	Nova Bušetina	Nadžaković Stevo

Tabela 35 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica 1973. (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1	03.06.	1	1										
2	06.06.												
3	07.06.		2										
4	14.06.												
5	23.06.	2	1	3	1	2	2		1	1	1		
6	25.06.						2		1		1		
7	02.07.							1			1		
8	04.07.							1					
9	06.07.									2			
10	07.07.						1						
11	15.07.				1								
12	19.07.	3	4	4	3	3	4	1	3	1	3	3	2
13	22.07.	4°	6	4	4°	3+	6+	2°	1°	1	2°		
14	23.07.				1	1				1			
15	24.07.	4	4	3	4	3	5	2	2	2	3	3	2
16	27.07.	1	2		1					1	1		
17	02.08.	3	5°	3	2	4	4	1	1		3		
18	03.08.				2					1			
19	04.08.	2+	3+	1	4°					1			
20	24.08.												
21	10.09.					1	2		3		2	2	1
22	Broj intervencija	8	9	6	10	7	8	6	7	9	9	3	3
23	Ukupno ispaljeno raketa	20	28	18	23	17	26	8	12	11	17	8	5

Tabela 35 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica 1973. (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		15	16	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	03.06.												
2	06.06.							1		0			
3	07.06.					1		2	1				
4	14.06.												
5	23.06.	1			1	1	2	2	1		1		1
6	25.06.												
7	02.07.					1							
8	04.07.												
9	06.07.					1		1	2	1			3
10	07.07.						1					2	
11	15.07.						1	1	2		1		
12	19.07.	2		1	3	4	3	5	3	2	2	1	3
13	22.07.	2°	2+	2°	5°	5°	3°	5°	2°	3+	3°		3°
14	23.07.				1			2					
15	24.07.	2		2	3	5	4	7°	6°	3°	3	2	4+
16	27.07.				2	2				2	1		2
17	02.08.				1								
18	03.08.				2	1		2		1	1	2	
19	04.08.				2								
20	24.08.												
21	10.09.	2		2	1	3	2	1	3	1	2	1	
22	Broj intervencija	5	1	4	10	10	7	11	8	7	8	5	6
23	Ukupno ispaljeno raketa	9	2	7	21	24	16	29	20	13	14	8	16

Tabela 35 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica 1973. (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	03.06.													2	2
2	06.06.													1	1
3	07.06.													4	6
4	14.06.			1										1	1
5	23.06.			1	1					2				20	28
6	25.06.													3	4
7	02.07.	1	1	1		1	1							8	8
8	04.07.													1	1
9	06.07.	1	1	1										9	13
10	07.07.	2			3	2	3	1	1					9	16
11	15.07.													5	6
12	19.07.	2	1	1	3	3	1	3	2	3				32	81
13	22.07.	2°	1	2	4°	3		1°	3+	5				29	89
14	23.07.													5	6
15	24.07.	3°	3	2	3+	4		2	2	5				31	102
16	27.07.	1		1	3	2	1		1	2				17	26
17	02.08.									3				11	30
18	03.08.									1				9	13
19	04.08.									1				7	14
20	24.08.	2			7+	1+	1	2°	2+					6	15
21	10.09.		1	1	1	2		1						21	35
22	Broj intervencija	8	6	9	8	8	5	6	6	8				231	
23	Ukupno ispaljeno raketa	14	8	11	25	18	7	9	11	22					497

Tabela 36 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Virovitica u 1973. 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	03.06.	2		S	2	2	VI	8	0 (0)
2	06.06.	2		SW	1	1			
3	07.06.	4		W	4	6			
4	08.06.	1							
5	14.06.	1		N	1	1			
6	23.06.	20		SW	20	28			
7	24.06.	1							
8	25.06.	3		NE	3	4			
9	02.07.	8		N	8	8	VII	13	2 (2)
10	04.07.	1		NW	1	1			
11	06.07.	9		NW	9	13			
12	07.07.	10		NW	9	16			
13	08.07.	2							
14	15.07.	5		NW	5	6			
15	19.07.	34		W	32	81			
16	20.07.	1							
17	22.07.	32	23 (5)	NW	29	89			
18	23.07.	6		NW	5	6			
19	24.07.	31	6 (2)	W	31	102			
20	25.07.	1							
21	27.07.	18		NW					
22	02.08.	12		SW	17	30	VIII	5	2 (2)
23	03.08.	11		SW	9	13			
24	04.08.	7	3 (2)	N	7	14			
25	24.08.	8	4 (3)	SE	6	15			
26	25.08.	1							
27	10.09.	22		NW	21	35	IX	2	0 (0)
28	11.09.	1							
29	Ukupno					497		28	4 (4)

17. OBRANA OD TUČE

području općine Vinkovci u 1973. godini

17.1. Organizacija obrane

U 1973. godini nastavila je radom kombinirana obrana, koja ima mrežu raketnih stanica s raketama niskog dometa M-68 i mrežu raketnih stanica dirigitirane obrane radarskog centra RC-6 „Gradište“. Neke raketne stanice pripadaju jednoj i drugoj mreži stanica, pa se u obrani služe raketama niskog i visokog dometa. Popis raketara i raketnih stanica s raketom niskog dometa dat je u tabeli 37. Pripadnost pojedinih raketnih stanica mreži radarskog centra označen je u tabeli s dva broja – prvi broj je broj raketne stanice u mreži raketnih stanica s raketom M-68, a drugi, u zagradi, je broj stanice u mreži dirigitirane obrane. U ovoj točki izvještaja obrađeni su podaci raketnih stanica nedirigitirane obrane, dok su podaci dirigitirane obrane i radarskog centra obrađeni u točki 22. Na nekoliko raketnih stanica izmijenjeni su raketari. Stanica Krivsko Ostrvo (37) premještena je pod istim brojem u Cernu, na područje općine Županja, a Guševac (46) je premješten pod istim brojem na položaj Perkovci II. Ukinuta je stanica Ivankovo III (51), a postavljene su nove stanice: Otok (52), Vrbica (65), Marinci (66), Voćnjak tabla „A“ (67). Uvedena su četvrta patrolna kola (automobil tipa kombi). U obrani je sudjelovalo 66 raketnih stanica i 4 patrolna kola. Razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na kartama 13 i 14. Poslove organizacije i vođenja obrane uspješno je obavljao inž. Vinko Marković s mnogo zalaganja i odgovornosti. U prikupljanju i sređivanju izvještaja pomagala je Marija Nađ, sekretarica direktora.

17.2 Tijek obrane

Detaljan tijek obrane prikazan je u tabelama 38 i 38a. Tabela 38a sadrži podatke o ispaljivanju raketa na dane kada su intervenirale samo po jedna do dvije raketne stanice. Skupni podaci iz ove tabele upisani su u 27. retku tabele 38. Akcije raketara počele su 8. svibnja, a završile 10. rujna. U 30 dana obrane, te u 581 pojedinačnoj akciji raketara i 57 pojedinačnih akcija patrolnih kola u 18 dana, ispaljeno je ukupno 3696 raketa, od toga na raketnim stanicama 2398, a iz patrolnih kola 1298 raketa. Neke stanice su ispaljivale i rakete visokog dometa SAKO i Sloboda, Čačak, ali se njihov broj nije mogao izlučiti zbog pomanjkanja pouzdanih podataka. Na pojedine stanice otpada prosječno 36.3, a po danu aktivne obrane 79.9 raketa, dok na pojedina patrolna kola otpada prosječno 324.5, a po danu aktivne obrane na patrolna kola otpada prosječno 72.1 raketa.

Prema tablici, izrađenoj na temelju podataka raketnih stanica bez patrolnih kola, 80% ispaljenih raketaje eksplodiralo u oblacima, a 20% ispod oblaka. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 28 raketa, a 343 rakete ispaljene su nakon početka padanja kiše ili tuče. Defektnih je bilo 32 komada, od toga ih je 5 eksplodiralo u lansirnim rampama i razorile ih.

17.3 Grmljavinska aktivnost

Tabela 39 o grmljavinskoj aktivnosti izrađena je na temelju podataka 8 meteoroloških i 66 raketnih stanica, a samo djelomično na temelju podataka patrolnih kola. Prema motrenju meteoroloških stanica, u travnju, prije djelovanja obrane, bilo je 3 dana s grmljavinom. Prvog dana, tj. 20. travnja jedna stanica je primijetila slabu tuču. Nakon prestanka obrane, u listopadu bila su još tri dana s grmljavinom. Za razliku od 1972. godine, kada je velika većina grmljavina dolazila iz zapada i jugozapada, u 1973. godini težište dolaska nevremena pomaknuto je na sjeverozapadni smjer, ali ipak ogromna većina grmljavina dolazi iz zapadnih kvadranta, dok na ostale smjerove dolaze svega 0-2 grmljavine. Raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska prikazan je grafički na slici 12.

U svibnju je zabilježeno 5 dana s grmljavinom i 4 dana aktivne obrane. Tuču nije javila niti jedna stanica. Jače nevrijeme vladalo je 28. i 30. svibnja. U lipnju je bilo 17 dana s grmljavinom, od toga 5 posve slabih, kada je po jedna stanica javila grmljavinu, dok je 8-10 dana bilo vrlo intenzivne grmljavinske aktivnosti i jakih intervencija obrane. U prvoj dekadi mjeseca grmjelo je gotovo svaki dan. Jače nevrijeme vladalo je 3., 7., 8. i 9. lipnja. Obrana je djelovala uspješno. Prvog dana je samo jedna stanica zabilježila slabu tuču, a 8. lipnja, kada je u toj dekadi bilo najjače nevrijeme, 5 stanica je javilo slabu tuču bez znatnije štete. Tog dana zabilježena je grmljavina na 44 stanice, a 39 stanica ispalilo je 132 rakete, dok su troja patrolna kola ispalila 61 raketu. Idućeg dana bilo je gotovo isto takvo nevrijeme, kada je 40 stanica ispalilo 117 raketa, a troja kola 82 rakete, izgleda s potpunim uspjehom, jer od 45 stanica koje su javile grmljavinu niti jedna nije primijetila padanje tuče. U drugoj dekadi lipnja bila su tri dana s grmljavinom, od toga je samo 14. lipnja vladalo jako nevrijeme, kada su 39 stanica i troja patrolna kola ispalila 141, odnosno 66 raketa, a samo je jedna stanica zabilježila slabu tuču. Treća dekada lipnja donijela je 6 grmljavinskih dana i 4 dana intervencije raketara, te katastrofalnu tuču 23. lipnja. Od 57 stanica, koje su javile grmljavinu, 52 su ispalile 374 rakete, a četvora patrolna kola 168, od toga 39 visokog dometa. Tuču sa štetom od 50 do 100% javilo je 12 stanica, a 7 stanica slabu tuču s malo štete. Ipak se ne može govoriti o neuspjehu obrane, jer je plantažni voćnjak „Borinci“ ostao pošteđen od tuče.

Na temelju podataka raketnih i meteoroloških stanica, radarskog centra RC-6 „Gradište“, te prof.dr. Bogdana Juga i inž. Vinka Markovića, voditelja obrane od tuče na području općine Vinkovci, koji su vodili obranu i aktivno u njoj sudjelovali, i konačno na temelju podataka prikupljenih prigodom obilaska terena, može se dobiti slijedeća slika o razvoju vremena i o akcijama obrane tog dana. Prvu grmljavinu primijetilo je nekoliko stanica iz područja Merolino – Ivankovo, već iz 6 sati i upozorilo radarski centar. Radar je uključen u 6 30 sati, ali nije bilo odraza i radar je nakon pola sata ugašen. Ispaljeno je i nekoliko raketa, ali do daljnjeg razvoja kumulonimbusa nije došlo. Iza 18 sati počelo je naoblacenje iz jugozapada i razvoj tučonosnih kumulonimbusa, koji je trajao s manjim prekidima sve do iza pola noći. U tom razdoblju mogu se točno razlikovati tri vala nadiranja. Radar je stavljen u pogon u 18 25 sati. Na temelju odraza na ekranu radara dat je prvi stupanj pripravnosti, koji je trajao od 18 25 sati 23. lipnja do 02 00 sati 24. lipnja. Oblak je došao s jugozapadnom strujom zraka, a tučonosna čelija je prošla prosječnom brzinom od oko 35 km na sat, točno iznad radarskog centra. Na područje obrane ušla je u 19 20, a napustila ga je iza 20 30 sati. Po nalogu radarskog centra 5 raketnih stanica ispalilo je po jednu visokodometnu raketu u čeliju akumulacije ovim redom: u 19 30 stanica Babina Greda III (21), u 20 10 stanice: Retkovci I (43) i Cerna (27), te u 20 25 stanice: Sopot (70) i Privlaka II (74). Mreža stanica

niskodometnih raketa djelovala je prema vlastitoj odluci raketara. U akciji je bilo oko 40 stanica i četvora patrolna kola. Izgleda da je obrana u ovoj fazi bila uspješna, jer osim stanice Vođinci nijedna stanica nije javila padanje tuče. Iza 21 sat je počelo razvedravanje. U odobljescima sijevanja zapaženi su jaki kumulonimbusi na istoku i jugoistoku, pa su se patrolna kola broj 1 uputila na jug prema Otoku, da bi dočekala eventualni dolazak novog vala nevremena. Međutim, pravo pogoršanje došlo je opet s jugozapadnom strujom, ulazeći u obrambeno područje nešto južnije. Ako se orijentiramo prema voćnjaku „Borinci“ možemo utvrditi da je prvi val tučnosnih ćelija prošao južnije od voćnjaka, dok se drugi val, koji je ušao gotovo na istom mjestu na branjeno područje, preko stanica 20 i 21 Babina Greda II i III (brojevi stanica u ovom opisu 23. lipnja odnose se na brojeve, koje raketne stanice imaju u mreži raketnih stanica radarskog centra RC-6 „Gradište“, vidi popis raketnih stanica u točki 22), šireći se poput lepeze postepeno prekrivao cijelo područje na vinkovačkoj strani mreže stanica radarskog centra i mreže niskodometnih raketnih stanica, tako da su mnoge raketne stanice imale dojam da nevjericom dolazi sa zapada, tim više što se bljeskanje iz daljine vidjelo na cijelom obzorju od jugozapada, pa preko zapada do sjeverozapada. Iza 22 sata primijećeni su jaki odrazi na ekranu radara, u 22 15 je stanici Merolino (40) naređena pripravnost za akciju, a zatim stanici Stari Mikanovci I (54). Međutim, pogoršanjem vremena pogoršale su se i radio veze.

Jake smjetnje gotovo su onemogućile vezu sa SSB radio stanicama, a UKV veza radarskog centra bila je posve prekinuta između 22 35 i 23 15 sati, uslijed čega se nije moglo dobiti odobrenje od kontrole leta za ispaljivanje raketa visokog dometa. Radi toga je radarski centar izdao zabranu upotrebe raketa visokog dometa. Niti pokušaj za dobivanje veze s kontrolom leta preko Sljemena i Bilogore nije uspio. Daljnje akcije na terenu za obranu od tuče u ovom razdoblju odvijale su se bez kontakta s radarskim centrom. Čim je izdana pripravnost za stanice 40 i 54, patrolna kola su raspoređena zapadno od voćnjaka. Gotovo jedan sat, približno od 22 30 do 23 30, trajala je akcija četrdesetak raketara i 4 patrolnih kola.

Na područje obrane došao je potpuno formiran kumulonimbus s jako razvijenim tučonosnim ćelijama, te gotovom tučom koju je stresao u širokom pojasu od Jasinje šume preko sela Vođinci do šume Durgutovica. Zrna tuče bila su veličine lješnjaka, oraha i kokošjeg jajeta, a primijećeni su i pojedini znatno veći komadi leda. Intenzitet padanja tuče bio je neobično jak. U nekim kanalima i protocima skupilo se leda preko metar visine. Učinak leda na poljoprivrednim kulturama i raslinju bio je katastrofalan. Na nekim površinama potpuno je uništen kukuruz, pšenica i suncokret. Pojedine parcele suncokreta su preorane, a bilo je uništenih voćaka i vinove loze. Tuča je padala i sjeverno od voćnjaka sve do Markušice (60) i Korođa (61), ali ne tolikim intenzitetom i na manjim površinama (oko 50-80% štete). Južno od voćnjaka padala je sitna tuča samo mjestimice u području stanica Mirkovci (68) i Zalužja (69), pricinivši nešto štete na uljanoj repici. Područje voćnjaka „Borinci“ je pošteđeno od tuče, tek tu i tamo su primijećena sitna zrna leda, koja nisu napravila štete.

Treći nalet nevremena odigrao se iza ponoći. Odraz praćen na ekranu radara od 00 40 do 01 25 sati 24. lipnja pokazivao je da jezgra akumulacije prolazi sjeverozapadnim rubom branjenog područja pravcem od stanice Novi Berak (56) do stanice Korođ (61). Na terenu je izgledalo da oblak dolazi od Slavenskog Broda prema Borincima, pa su ekipe patrolnih kola izišle ususret oblaku. U akciju je stupilo i nekoliko stanica sjeverno od voćnjaka. Nakon što su

patrolna kola obavila akciju, koja je trajala oko jedan sat, i oblak prošao prema sjeveroistoku, ekipe su napustile teren oko 01 45 sati. Padanje tuče nije primijećeno.

Ako rezimiramo, vidi se da je nevrijeme trajalo zapravo od oko 19 sati do jedan sat iza ponoći s dva kraća prekida iz 21 30 i 23 30 sati. Smjer nadiranja kumulonimbusa odvijao se u širokoj fronti iz jugozapadnog smjera, tako da je svaki slijedeći nalet bio pomaknut prema sjeverozapadu. Najjači je bio drugi nalet, kada je tuča oštetila prostrano područje u obliku luka od Vođinaca do Korođa i Antina. Što tuča nije padala u prvom i trećem naletu može se smatrati učinkom pravovremene intervencije obrane.

U drugom naletu najviše je stradalo rubno područje izloženo prvom udaru tučonosnih ćelija, koje dolaze iz nebranjenog područja. Ta pojava primijećena je i u drugim sličnim slučajevima. Niskodometne rakete koje su ispaljivale raketne stanice nisu više mogle utjecati na proces stvaranja tuče, pogotovo ne one, koje su ispaljivane za vrijeme padanja kiše ili tuče.

Činjenica, da voćnjak „Borinci“ nije zahvaćen tučom može se pripisati pravovremenom ispaljivanju niskodometnih raketa u tom području, a naročito djelovanju nekoliko desetaka visokodometnih raketa, koje su mogle zaustaviti proces stvaranja tuče i spriječiti regeneraciju ćelija akumulacije.

Osim već opisanog naleta nevremena odmah iza ponoći, došlo je i tijekom dana do jakih grmljavina 24. i 25. lipnja. Djelovanje obrane je bilo: 156 ispaljenih raketa na 32 stanice i 54 rakete sa trojih patrolnih kola prvog dana, odnosno 165 ispaljenih raketa na stanicama, te 74 rakete sa četvorih patrolnih kola drugog dana. Tuču bez štetnih posljedica javile su samo dvije raketne stanice prvog dana.

Mjesec srpanj s 11 dana grmljavina i 9 dana akcija raketara sa ispaljenih 859 raketa, te 5 dana akcija patrolnih kola s 359 ispaljenih raketa i samo s dva dana na po jednoj raketnoj stanici sa slabom tučom, pokazuje se kao uspješan za obranu. U kolovozu je zabilježeno 10 dana s grmljavinom, od toga 6 dana kada su svega po jedna meteorološka stanica, odnosno još jedan dan kada su dvije meteorološke stanice primijetile grmljavinu. Od 3 dana akcije obrane, samo je 24. kolovoza vladalo jače nevrijeme. Od 30 stanica, koje su primijetile grmljavinu, 26 ih je ispalilo 131 raketu, a 4 patrolna kola ispalila su 119 raketa. Slaba tuča zapažena je samo na dvije raketne stanice. U rujnu je od 4 dana s grmljavinom samo 10. rujna vladalo jače nevrijeme, kada je 9 raketnih stanica ispalilo 30, a četvora patrolna kola 68 raketa. Tuče nije bilo. Zadnji dan obrane bio je 22. rujna kada je jedna raketna stanica, očito nepotrebno, ispalila dvije rakete.

Tablica 37 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Vinkovci 1973. 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 (49)	Kapija voćnjaka (Jarmina)	Ferk Stjepan
13	Ivankovo I	Stričević Jovo
14 (58) Đ	Mrzović I	Golubić Albin
15 Đ	Mrzović II	Bednjanić Stanko
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	Prišćan Valent
37 (41)	Cerna	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 Đ	Budrovački Lug	Vukušić Srećko
46	Prkovci II	Čajkovac Mato
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
52	Otok	Spajić Drago
53	Stari Mikanovci II	Jakić Marko
54	Jarmina V - Tabla "E"	Ileković Drago
55 (70)	Sopot	Bošnjak inž 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 (48)	Borinci - naselje	Ereš Drago
64	Ivankovo VII	Filipović Franjo
65	Vrbica	Stević Petar
66	Marinci	Obradović Ante
67	Voćnjak - Tabla "A"	Jurić Stjepan
68	Patrolna kola broj 1	Marković inž Vinko
69	Patrolna kola broj 2	Ivančić Stevo
70	Patrolna kola broj 3	Strahonja Vinko
71	Patrolna kola broj 4	Perić Ante

Brojevi u zagradama su brojevi stanica u mreži raketnih stanica dirigitane obrane radarskog centra RC-6. Slova Đ i O označavaju raketne stanice na području općina Đakovo i Osijek

Tabela 38a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci na dane kada su intervenirale samo po jedna ili dvije raketne stanice u 1973. godini

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete				Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		11	16	21	52		
1	15.05.	1				1	1
2	18.06.	1			5	2	6
3	29.06.		1	1		2	2
4	22.09.		2			1	2
13	Broj intervencija	2	2	1	1	6	
14	Ukupno ispaljeno raketa	2	3	1	5		11

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. 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	08.05.	1				1									
2	28.05.			2				4		3	2	2	4		
3	30.05.	3	1		3			3		4			2		
4	03.06.			4				2				2	4	1	2°
5	06.06.												2		
6	07.06.			2								3			1
7	08.06.		2	3		1	5	3		2				3°	1
8	09.06.	4	1	2	2	3	5	12	6	2	2	2		1	2
9	10.06.											1			
10	14.06.			4						5	3	5	4	3	5
11	23.06.	8°	4+	5°	4	4		9	9	10	2+	10+	13	7	5
12	24.06.	2	1	2		3		6	7			4		3	
13	25.06.	3	5	1	2	5				5	6	3	6	1	2
14	02.07.											3			
15	04.07.									5	2	2	3		
16	05.07.		4	2			5			5	1	2	4		2
17	06.07.		9	3											
18	07.07.	5				2	5	4	4		6	4	10	9	
19	19.07.		4	2								6	5	4	
20	23.07.		5		1	2				4		4	4	2	
21	24.07.		7	3		4	5			6	4	6	6	2	2
22	27.07.			3			3			3		2		2	2
23	03.08.														2
24	24.08.		7	2			5			3			5	4	
25	25.08.		1												
26	10.09.					3							5	3	
27	Tablica 38a											2			
28	Broj intervencija bez kola	7	13	15	5	10	7	8	4	13	9	19	15	14	11
29	Ukupno ispaljeno raketa	26	51	40	12	28	33	43	26	57	28	63	77	45	26

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. 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	08.05.					1									
2	28.05.				1	1			7			1		1	3
3	30.05.				3	4			4						
4	03.06.		1	8		1								1	7
5	06.06.												1		
6	07.06.		2	11			2	3				3			6
7	08.06.		1		5	1	3°	1	7	3			2	1	3
8	09.06.	3	2		2	1						3		2	3
9	10.06.		1												
10	14.06.	2°	2	8		1	4	2		5		3			8
11	23.06.	4°	2	17	8°		4+	5+		5	3	9+		4	12°
12	24.06.		1		1					5	2°	7		1	8
13	25.06.	3	5			1	5	5	7	6				3	10
14	02.07.		5				2	5						2	
15	04.07.						2	3		4				2	3
16	05.07.		2	6			1			1	5			3	4
17	06.07.	2													
18	07.07.	4	6		5		4	7		5		2	2	4	10
19	19.07.		4				2	4		4				2	6
20	23.07.		3		3		4	5		4				3	
21	24.07.		5		2		3	2		6	5	8			9
22	27.07.		3	9	1		1			2					
23	03.08.		2	6											
24	24.08.		2		4		4								14
25	25.08.						3								
26	10.09.		2		1										
27	Tablica 38a		3					1							
28	Broj intervencija bez kola	6	21	7	12	8	15	12	4	12	4	8	3	13	15
29	Ukupno ispaljeno raketa	18	54	65	36	11	44	43	25	50	15	36	5	29	106

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. godine (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	08.05.														
2	28.05.					4	1			6	6				5
3	30.05.			1										3	
4	03.06.												7		
5	06.06.														
6	07.06.														4
7	08.06.		2	2		8	3°		6		2	10			
8	09.06.		1		2			2	2		3	4		5	7
9	10.06.														
10	14.06.		2	3	3	2		4			5		1		
11	23.06.	4	4+		3	15	6	4+	13	6	9	11	13	15	9
12	24.06.	4				10		3°	9	4		9	7		
13	25.06.		2	2	3			7	3			3			
14	02.07.		1		4		2								
15	04.07.		1		2			4							
16	05.07.	3	1			8									7
17	06.07.				6										
18	07.07.	2	7	5			13	5	5	2					
19	19.07.		1	1		10	3								
20	23.07.							5				4			
21	24.07.	2	2	1	4		6	5	7						
22	27.07.			1							8	3			
23	03.08.														
24	24.08.		2				3+								8
25	25.08.														
26	10.09.	2													
27	Tablica 38a														
28	Broj intervencija bez kola	6	12	8	8	7	8	9	7	4	6	7	4	3	6
29	Ukupno ispaljeno raketa	17	26	16	27	57	37	39	45	18	33	44	28	23	40

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. godine (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		43	44	45	46	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57
1	08.05.														
2	28.05.														5
3	30.05.											2		3	
4	03.06.		4			1								2	
5	06.06.	1									1			1	
6	07.06.														
7	08.06.	1				3		3		2		8		1	6
8	09.06.	1				2	8		3	2				2	3
9	10.06.														
10	14.06.	1	7	3	4			2	4		2			4	
11	23.06.	1				2		5			4	25		3 ⁺	7
12	24.06.					2					2	15		5	
13	25.06.					4	4	4	8	3	4	3		5	
14	02.07.	3	5						8						
15	04.07.							4°				4	3		
16	05.07.			6				2				4	1	3	6
17	06.07.														
18	07.07.	2	9			5	5	4	10			5	3	7	
19	19.07.													3	
20	23.07.					4		3	10	2				4	
21	24.07.	6	7			4	8	4		3		15		6	
22	27.07.								5	1				2	
23	03.08.														
24	24.08.					5		4		5			2	4	3
25	25.08.					5				2					
26	10.09.														
27	Tablica 38a									5					
28	Broj intervencija bez kola	8	5	2	1	11	4	10	7	9	5	9	4	16	6
29	Ukupno ispaljeno raketa	16	32	9	4	37	25	35	48	25	13	81	9	55	30

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. godine (list 5)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Broj kola i ispaljene rakete			
		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	1	2	3	4
1	08.05.														
2	28.05.		2						2		19		17	20	4
3	30.05.						2				11	40	30	30	
4	03.06.						3		2			11	22		
5	06.06.								3		5				
6	07.06.	3							3		10	15	20	20	
7	08.06.		3°		2°	1	3		3	4	12	17	28	16	
8	09.06.	2				2	3		2	1		23	29	30	
9	10.06.								1						
10	14.06.	4	4	4	4		5	6	2	1		16	25	25	
11	23.06.	6°	6+		3+		9°	10	2	5	11	63+	45	40	20
12	24.06.			3	2		3	6	4		15	15	24	15	
13	25.06.	4	3	4	1		4			2	8	21	15	18	20
14	02.07.				3				4						
15	04.07.		3		2		3		2		4				
16	05.07.			3	2	2	2		3		9	18	20	26	34
17	06.07.		2												
18	07.07.		2		4		1		3	5	13	13	30		42
19	19.07.		3		3		5						25	25	13
20	23.07.				4	2°	6		2			17	30	25	13
21	24.07.			3	3		9		5	3					
22	27.07.										7		15		13
23	03.08.														
24	24.08.			6		2	6	7	7	3	14	24	30	43	22
25	25.08.					3					3			10	
26	10.09.					3	5		6			9	24	25	10
27	Tablica 38a														
28	Broj intervencija bez kola	5	9	6	12	7	16	4	18	8	14	14	17	16	10
29	Ukupno ispaljeno raketa	19	28	23	33	15	69	29	56	24	141	302	429	376	191

Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci 1973. godine (list 6)

Redni broj	Dan	Intervencija stanica bez kola	Ispaljeno raketa		
			na stanicama	iz kola	ukupno
1	08.05.	3	3		3
2	28.05.	21	81	41	122
3	30.05.	15	49	100	149
4	03.06.	17	52	41	93
5	06.06.	7	14		14
6	07.06.	13	53	55	108
7	08.06.	39	132	61	193
8	09.06.	40	117	82	199
9	10.06.	3	3		3
10	14.06.	39	141	66	207
11	23.06.	52	374	168	542
12	24.06.	32	156	54	210
13	25.06.	42	165	74	239
14	02.07.	13	47		47
15	04.07.	20	58		58
16	05.07.	31	109	98	207
17	06.07.	5	22		22
18	07.07.	41	215	85	300
19	19.07.	19	72	63	135
20	23.07.	24	90	85	175
21	24.07.	38	188		188
22	27.07.	18	58	28	86
23	03.08.	3	10		10
24	24.08.	26	131	119	250
25	25.08.	6	17	10	27
26	10.09.	9	30	68	98
27	Tablica 38a	6	11		11
28	Broj intervencija bez kola	581			
29	Ukupno ispaljeno raketa		2398	1298	3696

Tabela 39 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vinkovci u 1973. 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	08.05.	6		E	3	3* (0)**	V	5	0 (0)
2	15.05.	2		W	1	1 (0)			
3	28.05.	23		NE	21	81 (41)			
4	29.05.	2							
5	30.05.	19		NE	15	49 (100)			
6	01.06.	1					VI	17	5 (1)
7	03.06.	20	1 (0)	SW	17	52 (41)			
8	04.06.	1							
9	06.06.	10		SW	7	14 (0)			
10	07.06.	16		NW	13	53 (55)			
11	08.06.	44	5 (0)	W	39	132 (61)			
12	09.06.	45		SW	40	117 (82)			
13	10.06.	4		W	3	3 (0)			
14	11.06.	3							
15	14.06.	41	1 (0)	NW	39	141 (66)			
16	18.06.	5		N	2	6 (0)			
17	21.06.	1							
18	22.06.	1							
19	23.06.	57	19 (12)	W	52	374 (168)			
20	24.06.	34	2 (0)	SW	32	156 (54)			
21	25.06.	45		N	42	165 (74)			
22	29.06.	3		S	2	2 (0)			
23	02.07.	13		NW	13	47 (0)	VII	11	2 (0)
24	04.07.	21	1 (0)	NW	20	58 (0)			
25	05.07.	31		NW	31	109 (98)			
26	06.07.	7		NW	5	22 (0)			
27	07.07.	44		NW	41	215 (85)			
28	15.07.	1							
29	19.07.	22		W	19	72 (63)			
30	22.07.	2							
31	23.07.	26	1 (0)	NW	24	90 (85)			
32	24.07.	41		NW	38	188 (0)			
33	27.07.	18		NW	18	58 (28)			
34	03.08.	4		SW	3	10 (0)	VIII	10	1 (0)
35	04.08.	2							
36	05.08.	1							
37	23.08.	1							
38	24.08.	30	2 (0)	SW	26	131 (119)			
39	25.08.	7		SW	6	17 (10)			
40	26.08.	1							
41	27.08.	1							
42	29.08.	1							

43	30.08.	1							
44	02.09.	1					IX	4	0 (0)
45	10.09.	11		NW	9	30 (68)			
46	18.09.	1							
47	22.09.	4		W	1	2 (0)			
48	Ukupno					2398* (1298)**		47	8 (1)

* = Broj raketa ispaljen na raketnim stanicama
** = Broj raketa ispaljen iz patrolnih kola

18. OBRANA OD TUČE na području općine Imotski u 1973. godini

18.1. Organizacija obrane

Za uvođenje obrane od tuče u imotskoj općini zainteresirano je najviše poduzeće PK „Vino-duhan-voće“ u Imotskom. Zalaganjem direktora Kombinata druga Ivana Lešine-Mijukića, te članova Kombinata inž. Tomislava Gudelja i inž. Ante Baketića provedena je akcija za uvođenje obrane od tuče. Prijedlog je podnesen Republičkom hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske u Zagrebu koncem 1972. godine, kada je u punom jeku bio proces prelaska obrane od tuče na dirigiranu obranu pomoću radara i raketa višeg dometa. Pomišljalo se, da su u općini Imotski odmah uvede dirigirana obrana, ali da se najprije povede akcija i kod nekoliko susjednih općina, jer jedna općina sama ne može snositi sve troškove investicija i održavanja radarske obrane. Međutim, susjedne općine nisu pokazale dovoljno interesa, pa se Kombinat odlučio za privremeno uvođenje obrane s raketom niskog dometa.

U Imotskom je 27. travnja 1973. godine sastavljena komisija od 4 člana u koju su ušla dva člana od strane Kombinata, i to: Ante Baketić i Tomislav Gudelj, pogonski inženjeri, od strane Skupštine općine Imotski Luka Kujundžić, pogonski inženjer, poljoprivredni inspektor općine i od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske prof. Franjo Margetić, stručni suradnik, sa zadatkom da predloži mjesta gdje će se postaviti raketne stanice i da razradi plan rada za organizaciju obrane.

Komisija je u svom radu morala voditi računa o posebnim prilikama koje vladaju u imotskoj općini, zbog njenog geografskog položaja i konfiguracije tla. Imotska općina zaprema sjeverozapadni dio Imotskog polja, koje se nastavlja u sjeverozapadnom smjeru preko Prološkog blata. Nadmorska visina nizinskog područja Imotskog polja i Prološkog blata iznosi oko 250 metara. U tom dijelu općine nalaze se najplodnija zemljišta. Iako se općina Imotski nalazi u neposrednoj blizini mora (Makarskog primorja) utjecaj mora je u znatnoj mjeri modificiran barijerom Biokova na jugu i jugozapadu, koje se strmo diže od same morske obale do visina preko 1600 i 1700 metara (Sveti Ilija 1640 m, Sveti Jure 1762 m). Imotsko polje je prema istoku i jugoistoku manje-više otvoreno, na sjeveroistoku i sjeveru vrhovi bosansko-hercegovačkih planina sežu 1200 i 1300 m, dok se konfiguracija tla prema sjeverozapadu postepeno diže (Maglaj 925 m). Prema tome branjeno područje je dugoljasta kotlina, usmjerena sjeverozapad-jugoistok, s razlikom u nadmorskoj visini do 1500 m.

Općina Imotski graniči na sjeverozapadu s općinom Sinj, na zapadu i jugozapadu općinama Omiš i Makarska, te na jugoistoku općinom Vrgorac, dok su joj na sjeveru i sjeveroistoku susjedne tri bosansko-hercegovačke općine: Duvno, Posušje i Grude. Površina općine iznosi 60 607 ha, obradivo je 11 391 ha, a od toga se najveći dio nalazi u plodnom Imotskom polju. Zbog ograničenih sredstava komisija je mogla odabrati mjesta samo za 20 raketnih stanica. Nakon izvršene mikrolokacije na terenu, izbora raketara i njihovih zamjenika, te postavljanja univerzalnih raketnih rampi (koje će ostati i nakon uvođenja dirigirane obrane) i nabave 300 raketa M-68, 25. svibnja je održan seminar za raketare i njihove zamjenike. Na seminaru je predstavnik Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske održao predavanje o teoriji obrane od tuče, popraćeno filmom i dijapozitivima. Zatim su raketari upućeni u praktičan rad

obrane, podijeljene su im tiskane upute i potreban broj upitnika za izvješćavanje o svakoj intervenciji raketara i razvoja vremena. Na kraju je izvršeno pokusno ispaljivanje raketa. Raspored raketnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 14, a popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 40. Položaj raketne stanice označen je središtem malog kruga. Broj unutar kruga označava broj raketne stanice, pod kojim se nalazi u popisu u tabeli 40. Manji broj izvan kruga, označava koliko je pojedina stanica ispalila raketa u obrambenom razdoblju 1973. godine. Zbog lakše orijentacije u kartu je ucrtano nekoliko važnijih puteva. Pokraj malih trokuta upisane su nadmorske visine nekih istaknutih kota, kako bi se na ovaj način dobio uvid u reljef tla. Prosječna udaljenost između raketnih stanica iznosi 3.5 km. Početkom kolovoza predstavnik Zavoda je ponovo došao u Imotski, kojom prilikom je pregledao rad obrane, dao naknadne upute i obišao neke raketne stanice.

Za voditelja raketne obrane od strane Kombinata određen je pogonski inženjer Ante Baketić. On je savjesno vodio brigu o opskrbi stanica raketama, prikupljao izvještaje, obavio prvu kontrolu izvještaja i sastavio skupni izvještaj o ispaljivanju raketa.

18.2 Tijek obrane

Prva raketa ispaljena je 8. lipnja, a posljednja 17. rujna. U tom razdoblju ispaljeno je 70 raketa, što je detaljno prikazano u tabeli 41. Ako se uzme u obzir, da od 20 postavljenih raketnih stanica četiri nisu bile aktivne, to na preostalih 16 stanica otpada prosječno 4.3 rakete, a kako je u cijelom razdoblju bilo 12 dana s intervencijama, to po danu aktivne obrane otpada prosječno 5.8 utrošenih raketa. U oblacima je eksplodiralo 77%, a ispod oblaka 23% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 5 raketa, a isto toliko ih je bilo defektnih.

18.3 Grmljavinska aktivnost

Na temelju izvještaja 9 meteoroloških i 16 raketnih stanica može se za razdoblje od travnja do listopada dobiti slijedeća slika. U travnju je bilo 6 dana s grmljavinom i 3 dana s tučom. Slijedi razdoblje od svibnja do rujna, kako je to prikazano u tabeli 42. U svibnju (kao i travnju) još nije bilo akcija raketara.

Prema izvještajima meteoroloških stanica u svibnju je bilo 6 dana sa slabijom grmljavinom, a padanje tuče nije primijećeno. U lipnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Slabu tuču javila je po jedna stanica na dane 8. i 9. lipnja, dok je jače nevrijeme vladalo samo 14. lipnja, kada je 13 raketnih stanica ispalilo 28 raketa, a 8 stanica je primijetilo padanje tuče, koja nije prouzročila veće štete. U srpnju je zabilježeno 11 grmljavinskih dana bez jačeg nevremena. Raketne stanice su intervenirale u tri dana i ispalile svega 6 raketa, a samo jedna je primijetila 10. srpnja padanje slabe tuče. Najviše grmljavinskih dana bilo je u kolovozu – 12, ali samo dva dana s intervencijama raketara.

Jače nevrijeme vladalo je 24. kolovoza, kada je u akciji bilo 7 stanica s 14 ispaljenih raketa. Tri raketne stanice zabilježile su slabu tuču, a jedna nešto jaču, koja je prouzročila štete. U rujnu se grmljavinska aktivnost javlja tek u drugoj polovici mjeseca. Zabilježeno je 6 dana s grmljavinom, ali je samo jedna raketna stanica ispalila 17. rujna dvije rakete i primijetila

slabu tuču. U razdoblju od svibnja do rujna, kao što je to prikazano u tabeli 42, ukupno je bilo 43 dana s grmljavinom, 5 dana sa slabom i jedan dan s jačom tučom.

U listopadu, kada obrana više nije djelovala, meteorološke stanice su u svojim izvještajima zabilježile 8 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 8. i 9. listopada, ali padanje tuče nije zabilježeno. U razdoblju od 8. lipnja do 17. rujna bilo je 12 dana kada su raketne stanice u svojim izvještajima zabilježile smjer dolaska grmljavina, što je svega 28% od ukupnog broja dana s grmljavinama. Na temelju tih nepotpunih podataka (samo radi grube orijentacije) napravljen je grafički prikaz grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska nevremena, odnosno kumulonimbusa, kako je to prikazano na slici broj 13.

Tablica 40 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Imotski u 1973. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Čaglj	Čagalj Ivan
2	Gadže	Gadžo Ante
3	Berinovac	Ujević Veljko
4	Novak	Livajić Petar
5	Draguni	Dragun Vice
6	Petričevići	Meter Danijel
7	Bušanje	Katavić Marijan
8	Lug	Meter Mate
9	Gabelice	Gabelica Milan
10	Mačine	Rako Šimun
11	Brlog	Matić Andrija
12	Vrdo	Ćosić Vlado
13	Sveti Roko	Kutleša Luka
14	Perića Brig	Perić Mijo
15	Kujundžići	Kujundžić Luka
16	Jerkovići	Jerković Ante
17	Svisveti	Gudelj Mate
18	Umljani	Cvitanušić Petar
19	Velim	Lozina Jure
20	Drač	Kukulj Ivan

Tabela 41 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Imotski 1973. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	08.06.									1			
2	09.06.							1	3	1°			
3	14.06.	2		3°			2°			2°		4	3°
4	18.06.												
5	23.06.												
6	24.06.									1			
7	09.07.						1						
8	10.07.									1			
9	23.07.									1			
10	24.08.							2°				2	2
11	25.08.						1						1
12	17.09.												
13	Broj intervencija	1	0	1	0	0	3	2	1	6	0	2	3
14	Ukupno ispaljeno raketa	2	0	3	0	0	4	3	3	7	0	6	6

Tabela 41 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Imotski 1973. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		13	14	15	16	17	18	19	20		
1	08.06.					2°				2	3
2	09.06.	1								4	6
3	14.06.	1	1°	2°	2	2		1°	3°	13	28
4	18.06.				1					1	1
5	23.06.				1					1	1
6	24.06.	1			1	1	1		1	6	6
7	09.07.	2								2	3
8	10.07.		1°							2	2
9	23.07.									1	1
10	24.08.	2°	3°		1				2+	7	14
11	25.08.	1								3	3
12	17.09.		2°							1	2
13	Broj intervencija	6	4	1	5	3	1	1	3	43	
14	Ukupno ispaljeno raketa	8	7	2	6	5	1	1	6		70

Tabela 42 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Imotski u 1973. 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	09.05.	1					V	6	0 (0)
2	10.05.	1							
3	16.05.	2							
4	17.05.	1							
5	28.05.	2							
6	29.05.	1							
7	07.06.	1					VI	8	3 (0)
8	08.06.	7	1 (0)	NW	2	3			
9	09.06.	10	1 (0)	W	4	6			
10	14.06.	19	8 (0)	N	13	28			
11	18.06.	6		W	1	1			
12	22.06.	1							
13	23.06.	6		S	1	1			
14	24.06.	8		NW	6	6			
15	02.07.	1					VII	11	1 (0)
16	03.07.	2							
17	09.07.	5		NE	2	3			
18	10.07.	6	1 (0)	SW	2	2			
19	19.07.	1							
20	23.07.	2		SW	1	1			
21	24.07.	4							
22	25.07.								
23	26.07.	1							
24	27.07.	1							
25	28.07.	5							
26	02.08.	1					VIII	12	1 (1)
27	03.08.	1							
28	04.08.	4							
29	22.08.	2							
30	23.08.	2							
31	24.08.	10	4 (1)	NE	7	14			
32	25.08.	4		NW	3	3			
33	27.08.	5							
34	28.08.	4							
35	29.08.	5							
36	30.08.	1							
37	31.08.	1							
38	17.09.	4	1 (0)	SE	1	2	IX	6	1 (0)
39	18.09.	4							
40	19.09.	5							
41	20.09.	1							
42	26.09.	6							
43	27.09.	3							
44	Ukupno					70		43	6 (1)

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

za obranu od tuče zagrebačke regije u 1973. godini

19.1 Organizacija radarskog centra i mreža raketnih stanica

U izvještaju za 1972. godinu opisana organizacija nastavljena je i tijekom 1973. godine. Radovi oko dovršenja zgrade i uređaja su uglavnom dovršeni. Na terenu je provedeno popunjavanje mreže raketnih stanica postavljanjem planiranih raketnih stanica koje nisu radile u 1972. godini, a stanice su snabdjevene ispravnim radio stanicama, raketama i ostalim potrepštinama. Tijekom obrambenog razdoblja (i prije početka obrane) naročita pažnja posvećena je poboljšanju radio veze, postavljanjem antena na pojedinim stanicama. Time je radio veza znatno popravljena i ujednačena za cijelo područje. Iako veza još ne zadovoljava u potpunosti, postignuta je jedna optimalna kvaliteta, kojom se može raditi. Financiranje obrane provedeno je preko Fonda, kao i 1972. godine, a i zaduženja Hidrometeorološkog zavoda i općina ostala su nepromijenjena.

19.1.1 Osoblje radarskog centra

Voditelj radarskog centra bio je Miroslav Stopnišek, meteorološki tehničar, a ekipu su sačinjavali: radarist, Nikola Prpa, meteorološki tehničar, i planšetisti: Dragan Antonijević i Krešo Dodig, studenti. Poblježe o rutinskom radu ekipe radarskog centra vidi u izvještaju za 1972. godinu, točka 3.1, na strani 10. Povremeno, prema ukazanim potrebama u popravljaju i održavanju radara i uređaja telekomunikacija sudjelovali su: Čedomir Petrović, Zdravko Škalić i Srećko Mimica, elektroničari.

19.1.2 Mreža raketnih stanica

U odnosu na 1972. godinu mreža raketnih stanica popunjena je od 87 na 120 raketnih stanica (vidi još točku 25.1.3 izvještaja za 1972. godinu), koje su se manje-više redovito javljale na prozivkama, iako nisu sve sudjelovale u akcijama. Prema tome potrebno je još 25 raketnih stanica osposobiti da bi se dobio planirani broj od 142 stanice, odnosno 145, jer je u općini Krapina povećan broj stanica sa 14 na 17. Na karti broj 16 prikazan je razmještaj raketnih stanica na terenu, a u tabeli 43 dat je popis raketnih stanica i raketara.

Prije početka rada i tijekom akcija održavani su sastanci i seminari za nove raketare i dopunsko upućivanje starih raketara. Na stanicama: Lovrečan (41) i Kurilovec (128) obavljeno je po jedno pokusno ispaljivanje rakete za poduku raketara. Došlo je i do promjene voditelja u nekim općinama, što je također vidljivo iz tabele 43. Poljoprivredna stanica „Zabok“, osim područja općine Zabok, preuzela je dužnost voditelja za općine: Klanjec, Donja Stubica i Zlatar Bistrica (voditelj inž. Stjepan Sinković). Poljoprivredna stanica „Samobor“ vodi još poslove općine Zaprešić (voditelj Josip Majetić), Zelinski zadružni kombinat opskrbljuje područja općina: Zelina, Sesvete i Dugo selo (voditelj dipl.inž. Lovro Njavro), dok Poljoprivredna stanica „Velika Gorica“ vodi poslove obrane od tuče za općine: Zagreb i Veliku Goricu (voditelj Albin Poljanec).

19.2 Pregled rada radarskog centra RC-1

Predradnje za osposobljavanje radarskog centra na Puntijarci obavljene su rano na proljeće, a redovan rad počeo je 15. travnja. No kako su radnje na terenu nešto zakasnile, to je provjera veze (prozivka raketnih stanica) počela tek 4. svibnja. Prva akcija i intervencija raketnih stanica uslijedila je 30. svibnja, a zadnja 24. rujna, dok je rutinski rad još trajao do 15. listopada 1973. godine. Pregled rada centra kroz cijelu sezonu prikazan je u tabeli broj 44. U 25 dana aktivnosti na ekranu radara primijećeno je 222 odraza, od toga je 101 odraz udovoljavao kriterijima za akciju. U 21 dan

aktivne obrane u akcijama je sudjelovalo 1-38 raketnih stanica u pojedinim akcijama. O tome opširnije u točki 19.2.2 ovog izvještaja. Motrenje odraza trajalo je ukupno 83 sata i 48 minuta. Zabrana ispaljivanja raketa od strane kontrole leta u trajanju od 8 do 60 minuta u 11 navrata iznosi ukupno 4 sata i 48 minuta.

Osoblje centra je osim u pomenutom radu sudjelovalo u sređivanju i prikupljanju podataka za dokumentaciju, koja je potrebna za statističku i znanstvenu obradu cjelokupne obrane od tuče. Međutim, treba napomenuti, da ovoj nadasve važnoj potrebi nije ni ovog puta u potpunosti udovoljeno, iako je postignut izvjestan napredak u odnosu na prošle godine. Od ukupno 288 pojedinačnih intervencija raketnih stanica za 29 intervencija i 63 utrošene rakete podaci su nepotpuni. No za to nije odgovorno samo osoblje radara, već u većoj mjeri radna nedisciplina nekih raketara.

Radarski centar je, preko svog voditelja sudjelovao u obilascima raketnih stanica i podučavanju raketara i općinskih voditelja, održavanjem sastanaka, seminara i pojedinačnih instrukcija.

19.2.1. Pregled rada mreže lansirnih stanica

Za uspjeh obrane od tuče traži se od svake raketne stanice, odnosno raketara da se točno pridržava osnovnih propisa o dužnostima raketara, a to su: Redovito svakodnevno javljanje na prozivci, održavanje u ispravnom stanju primopredajne radio stanice, čuvanje raketa, lansera i ostalog pribora, a nadasve disciplinirano vladanje i izvršavanje naloga iz centra prigodom aktivne obrane, tj. ispaljivanje raketa i konačno poslije svake grmljavine (nevremena) i intervencije popunjavanje izvještaja.

Prema izvještajima osoblja radarskog centra, disciplina raketara se prilikom redovitih dnevnih prozivkiznatno popravila u odnosu na prošlu godinu, ali je još uvijek bilo nemilih slučajeva radio nediscipline prilikom akcija, što dovodi u pitanje i sam uspjeh akcija. Da se dobije uvid u disciplinu i rad pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara, izrađena je tabela broj 45. Tabela ima dva glavna stupca: lijevi i desni, a za svaku stanicu po dva retka u jednom i drugom stupcu. Iz tehničkih razloga svaka stanica je označena samo svojim brojem. U lijevom stupcu je u gornjem retku za svaki mjesec posebno upisan broj izvještaja koliko ih je stanica tijekom mjeseca poslala, a u donjem retku označeno je koliko se puta nije javila na prozivci. U desnom stupcu je analogno označeno u koliko je akcija stanica sudjelovala, odnosno koliko je raketa ispalila.

Već površni pogled u tabelu ukazuje da je malo stanica koje su redovito dostavljale izvještaje, kao i da je veliki broj onih koje se nisu redovito javljale na prozivci. Voditelj radarskog centra je predložio tridesetak stanica za pohvalu u ovom izvještaju, koje su se najviše zalagale u svom radu. Međutim, kada se bolje pogleda u tabelu 45 vidi se da njihovo zalaganje nije bilo potpuno, jer ili su često izostajale na prozivci ili su premalo izvještaja poslale (a često i jedno i drugo), što niukom slučaju nije za pohvalu. Nadati se, da će u idućoj sezoni i radna i radio disciplina biti na većoj visini.

U tabeli 46 prikazan je udio svake raketne stanice i svake općine posebno u aktivnoj obrani za svaki dan intervencija. U dva najdonja retka vidljivo je u koliko je akcija ukupno pojedina raketna stanica sudjelovala, odnosno koliko je raketa ispalila u cijelom obrambenom razdoblju. Dva zadnja stupca daju podatak o tome koliko je stanica interveniralo u pojedinim danima obrane, odnosno koliko je raketa toga dana utrošeno, a broj u zagradi označava koliko je od toga bilo neispravnih raketa. U dva predzadnja stupca ubilježene su akcije, odnosno ispaljene rakete za koje ne postoje potpuni podaci. To je posljedica nedostavljanja izvještaja sa stanica, odnosno netočnog izvještavanja raketara preko radio veze nakon izvršenih akcija.

U cijelom obrambenom razdoblju utrošeno je 749 raketa, od toga je bilo 44 defektnih. Ako se pribroje dvije rakete ispaljene za poduku raketara, tada je ukupno utrošena 751 raketa.

19.3 Rakete

Kako se iz prethodne tabele vidi, broj od 44 neispravne rakete iznosi skoro 6% od ukupno utrošenih raketa, što ukazuje da rakete „SAKO“ koje su isključivo upotrebljavane u obrani nisu pouzdane. Da stvar bude još gora, 8 raketa eksplodiralo je u lansirnim rampama i uništile ih ili jako oštetile. Rakete su eksplodirale u lansirnim rampama na stanicama: Zabok (25), Lovrečan (41), Kraljevska Ves (43) i Mokrice (51) po jedna, a na stanicama: Veternička Gora (29) i Bedenica (60), po dvije rakete. Srećom kod toga nije došlo do nesreća ili većih šteta. Još tijekom obrane proizvođač raketa, poduzeće „Savo Kovačević“ iz Tivta, obaviješteno je o lošoj kvaliteti raketa. Poduzeće je sredinom srpnja poslalo svoju komisiju da se na terenu uvjeri o prirodi neispravnosti raketa. Komisija je nakon ispitivanja pojedinih slučajeva neispravnosti raketa dala uvjeravanja, da će se od strane proizvođača poduzeti potrebne mjere na poboljšanju kvalitete raketa.

19.4 Telekomunikacije

Radio veza između raketnih stanica je u tolikoj mjeri popravljena da se može smatrati zadovoljavajućom. Stoga u tabeli 45 nije prikazana srednja ocjena veze, kao što je to provedeno u tabeli 52 za RC-3, i u tabeli 59 za RC-6.

19.5. Grmljavine i tuče

Pregled grmljavina i tuča za cijelo područje radarskog centra RC-1 prikazan je u tabelama 47, 48 i 49. U prvoj tabeli prikazan je režim grmljavina i tuča za sjeverozapadni dio poligona, u drugoj za sjeveroistočni, a u trećoj za južni dio poligona. U naslovu tabele istaknuto je koje općine sačinjavaju pojedine dijelove poligona obrane radarskog centra RC-1, obrađene u tabelama. Obrada je obavljena na isti način kao i u dijelu izvještaja o obrani od tuče za općine koje su u 1973. godini još upotrebljavale rakete niskog dometa u nedirigiranoj obrani (vidi točku 4 ovog izvještaja, odnosno točku 4 izvještaja za 1968. godinu).

Za izradu tabele upotrebljeni su raspoloživi podaci iz dokumentacije radarskog centra, iz izvještaja raketnih stanica i izvještaja meteoroloških stanica Hidrometeorološkog zavoda. Stoga se ti podaci donekle razlikuju od drugih pregleda, koji su izrađeni samo na temelju podataka dobivenih od radarskog centra i raketnih stanica. Poligon obrane je podijeljen na tri dijela zbog svoje veličine, sastoji se iz 13 općina.

Svaka općina nema jednaku površinu, a ni jednako gustu mrežu meteoroloških stanica, što podatke sa meteorološkog i klimatološkog stanovišta čini neuporedivim. Poznato je naime, da čestina prikazanih meteoroloških pojava ovisi o gustoći točaka na kojima se obavljaju motrenja, pa je to došlo do izražaja i u ovim prikazima.

U južnom dijelu poligona zabilježeno je znatno više dana s grmljavinom nego u dva ostala dijela, jer samo u općini Zagreb, koja spada u južno područje ima 18 meteoroloških stanica, naprama drugim općinama, koje raspolažu samo s jednom do 7 meteoroloških stanica. Većem broju stanica na nekom području teže promakne neka pojava nego na području s manje stanica. Iako podaci o kojima je riječ nisu posve uporedivi, sa stanovišta obrane od tuče mogu dobro poslužiti.

U glavama pojedinih stupaca navedenih tabela jasno je istaknuto njihovo značenje, ali naglasimo još i to, da su za ove pregledenajvažniji podaci u stupcima 3, 4 i 5. U stupcu 3 (broj stanica s grmljavinom) označeno je koliko je stanica javilo grmljavinu na dane iz stupca 2. Taj broj treba u neku ruku označiti intenzitet grmljavine. Analogno broj stanica s tučom u stupcu 4 je mjera površinske rasprostranjenosti padanja tuče. Kod toga prvi broj pokazuje ukupan broj stanica koje su zabilježile tuču, bez obzira na učinak, dok broj u zagradi ukazuje na broj stanica koje su imale tuču sa štetom. Prema tome razlika tih brojeva je broj stanica koje su zabilježile slabu tuču koja nije prouzročila znatnije štete.

Za poznavanje režima grmljavina i padanja tuče važno je poznavanje rasporeda i čestina grmljavina i tuče prema smjerovima dolaska grmljavina. Smjer dolaska grmljavina zabilježen je u stupcu 5, a predstavlja srednji ili prosječni smjer, odnosno smjer kojeg je zabilježila većina stanica na tom području (vidi točku 4 izvještaja za 1968. godinu). Za zorniji pregled broja dana s grmljavinom i

tučom prema smjerovima dolaska grmljavina izrađen je grafički prikaz (slike 14, 15 i 16) za tri navedena područja radarskog centra RC-1, kod čega je uzet u obzir svaki raspoloživi podatak. Svaki krug na slici označava po jedan dan s grmljavinom, ispunjeni trokut u krugu označava tuču koja je pričinila štete, a neispunjen trokut označava tuču bez štete, odnosno s neznatnom štetom. Kod toga upada u oči vrlo različit broj dana s grmljavinom što se djelomično može svesti na efekt neravnomjerne mreže stanica, kao i na nepotpuno i nejednako izvještavanje raketnih i meteoroloških stanica.

U pogledu djelotvornosti obrane u izvještaju radarskog centra RC-1 „Puntijarka“ ističe se, da je svega 1% cjelokupnog područja zahvaćen tučom koja je pričinila štete. Kronološki prikaz i relativni intenzitet grmljavina i tuča vidi se iz tabele 47. Tu treba posebno istaknuti tri datuma, 29. lipnja te 19. i 22. srpnja, kada je vladalo jako nevrijeme.

Jako nevrijeme, koje je vladalo 29. lipnja, naišlo je sa sjeverozapada i zahvatilo cijeli poligon. Na ekranu radara primijećeno je 14 odraza, od toga 5 za akciju obrane. Najjače nevrijeme zahvatilo je sjeverozapadno područje. U općinama Zabok i Zlatar Bistrica tuča je padala povremeno od 16 do 17 sati i 15 minuta, a obrana je skrštenih ruku promatrala haranje stihije, jer je baš u to vrijeme od strane kontrole leta bila izdana zabrana ispaljivanja raketa u trajanju od jednog sata. Na području općina Zabok i Zlatar Bistrica tuča je pričinila znatne štete. Devetnaestog srpnja je došlo do razvoja lokalnog kumulonimbusa na području općine Samobor. Odrazi na ekranu radara ukazivali su na kišu, ali je neočekivani nagli razvoj doveo do naglog stvaranja tučonosnih jezgara i padanja tuče prije nego je uspjelo aktivirati obranu. Tuča je pričinila štete na razmjerno maloj površini.

Nevrijeme koje je vladalo na području poligona 22. srpnja, dalo je na ekranu radara 9 odraza, od kojih je 5 bilo za akciju. U akcijama su sudjelovale 22 raketne stanice. Ispaljeno je 65 raketa.

Padanje tuče zabilježile su 34 stanice, od toga 10 sa štetom. Tučom je uglavnom zahvaćeno područje u sjevernom dijelu poligona, u pojasu širine 5-10 km, duljine nekoliko desetaka km od zapada prema istoku. Iako je tučom zahvaćeno razmjerno veliko područje, šteta od tuče bila je neznatna. Međutim, uraganski karakter nevremena u jednom dijelu Zagrebačke gore izazvao je pojave, koje će mnogi izletnici (bila je nedjelja) dugo pamtit, a ostatak će i u analizama meteorologije i klimatologije zapisane kao izvanredne i vrijedne posebnih proučavanja. Stoga ćemo se i na ovom mjestu opširnije osvrnuti na vremenske prilike i razvoj vremena toga dana.

Prognoza vremena najavila je sunčano i lijepo vrijeme u prvoj polovici dana, a u drugoj naoblacenje uz mogućnost grmljavina i pljuskova. Ipak su mnogi Zagrepčani pošli na Sljeme, pješke, automobilima i žičarom, da se odmore i osvježe u hladovini sljemenskih šuma. U ranim popodnevnim satima (iza 14 sati) došlo je na Sljemeni do naglog naoblacenja i ubrzo zatim do jakog olujnog vjetera i pljuska kiše s rijetkim ali krupnim zrnima tuče. Vjetar je poprimio uraganske razmjere, čupao drveće iz korijenja i lomio debela stabla, koja su padala djelomično i na cestu Zagreb-Sljeme, te na trasu žičare. Iako je oko 15 sati ponovno sinulo sunce, žičara je ostala zaustavljena i nije se mogla pokrenuti. Mnogi izletnici koji su žurili automobilima da izbjegnu stihiji ostali su blokirani na cesti usred šume, a neki automobili ostali su oštećeni od srušenih stabala. Spasilačke ekipe, koje su pohitale u pomoć da očiste cestu i osposobe žičaru, tog dana nisu mogle osloboditi sve blokirane automobile i iz kabina žičare osloboditi zatočene putnike. Radove na spasavanju uvelike je otežalo ponovno pogoršanje vremena s vjetrom i kišom koje je trajalo skoro cijelu noć. Posljednje putnike iz visećih kabina uspjelo se osloboditi tek idućeg dana (23.7.1973.) poslije podne.

Srećom nije bilo ljudskih žrtava, osim iscrpljenih putnika žičare, od kojih su neki preko 24 sata proveli u visećim kabinama.. Cesta Zagreb-Sljeme raščišćena je od porušenih stabala tek nakon nekoliko dana.

Kasnija istraživanja šumarskih stručnjaka utvrdila su da je uništeno ili oštećeno 86 hektara šume ili oko 26 000 m³ drvene mase, što se procjenjuje na oko 5 000 000 dinara. Materijalna šteta na žičari i na cesti je također znatna. Razaranjem zahvaćena područja nalaze se na južnim padinama Sljemena, u srednjim visinama s obje strane žičare, gdje se presijecaju žičara i serpentine sljemenske ceste.

Analizom sinoptičke situacije i registracija meteoroloških autografa na Puntijarci, Zagrebu i drugim meteorološkim stanicama, kao i podataka radarskog centra RC-1 „Puntijarka“, i konačno mjerenjem

brzine vjetra na nekoliko stupova žičare dolazi se do najvjerojatnije pretpostavke, da je uraganski vjetar nastao u završnoj fazi razvoja snažnog termičkog kumulonimbusa.

Već nekoliko dana prije na evropskom kopnu i Atlantiku vladala je takva raspodjela tlaka zraka, koja je pogodovala strujanju hladnog zraka sa sjeverozapada na zagrijano evropsko kopno.

Nestabilna hladna zračna masa prelazila je postepeno i na područje Jugoslavije, uzrokujući nestabilno vrijeme i stvaranje lokalnih kumulonimbusa sa pljuskovima i grmljavinama, naročito u drugoj polovici dana, što je i u prognozi istaknuto. U nedjelju 22. srpnja 1973. godine nad srednjim Atlantikom nalazila se jako izražena azorska anticiklona, a nad Skandinavijom ciklona. Pripadajuća hladna fronta spuštala se u velikom luku od zapadnih dijelova SSSR-a preko srednje Evrope sve do Španije. U ranim jutarnjim satima hladna fronta se nalazila u području Alpa, pogodujući stvaranju sekundarnih ciklona iznad Italije i Rumunije.

U 14 sati i 31 minutu na ekranu radara na Puntijarci primijećen je odraz iz udaljenosti od 18 km, s razmjerno slabim vertikalnim razvojem, koji nije zadovoljavao kriterije tučonosnosti. Međutim, već drugo motrenje u 14 sati i 40 minuta pokazalo je, da se kumulonimbus približio radarskom centru na 9 km, putujući od zapada prema istoku, da je vertikalni razvoj ojačao i da odraz već ima sve karakteristike tučonosnosti. Neposredno ispred Sljemena glavnina oblaka je skrenula nešto prema jugoistoku preko južnih obronaka.

Iz registracije meteoroloških instrumenata može se zaključiti da se kumulonimbus nalazio u 14 sati i 45 minuta iznad radarskog centra. Prosječna brzina kumulonimbusa bila je između 14 31 i 14 40 sati oko 60 km/sat, između 14 31 i 14 45 sati 70 km/sat, a između 14 40 i 14 45 sati oko 100 km/sat. Utvrđeno je da se porastom brzine gibanja kumulonimbusa pojačava vertikalni razvoj, a to opet ukazuje na povećavanje vertikalnih struja u samom oblaku. U dijelu kumulonimbusa, koji je prošao južnim padinama Sljemena, izgleda da su nastale još jače uzlazne struje, potpomognute termičkim efektom povoljne ekspozicije obronaka prema Suncu. To je izazvalo jako horizontalno priticanje zraka, koje je na razmjerno malom području i u kratkom vremenu dalo vjetrove orkanske snage. Na udaljenosti 10 km istočno od radarskog centra proces kumulonimbusa se raspao.

U kasnim večernjim satima hladna fronta je prošla preko poligona radarskog centra „Puntijarka“. U to vrijeme, od 20 sati i 55 minuta do 21 sat i 20 minuta, uslijedila je treća akcija radarskog centra toga dana (prva je bila od 13 46 do 14 10, a druga od 16 12 do 16 40). Tijekom noći i slijedećeg dana (23.7.1973.) fronta je prošla cijelo obrambeno područje u savsko-dravskom međurječju i cijelu zemlju.

Napomena: Podaci za ovaj prikaz uzeti su većim dijelom iz radnje za stručni ispit meteorologa Borivoja Čapke, dipl.inž.

TABELA 43 POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra "Puntijarka" RC-1 1973. godine

Broj LS	Raketna stanica	Raketar
1	2	3
Područje općine Krapina		
01	Taborsko	Čuček Josip
02	Gornja Plemenščina	Novak Josip
03	Gabrovac	Zaić 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	Vnućec 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	Dugnjevec	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 Ljubica*
Općinski voditelj: Poljoprivredna stanica "Zabok" - inž. Sinković Stjepan		
Područje općine Zlatar Bistrica		
29	Gora Veternička	Kranjčec Ruda
30	Vojnovec	Benčić Gabro
31	Juranščina	Totar Martin

32	Zajezda	Koren Stjepan
33	Mihovljan	Macan Josip
34	Veliki Komor	Komorčec Josip
35	Cetinovec	Posarić Jura
36	Ervenik	Haban Milan
37	Požurovec	Hribar Drago
38	Domovec	Tukač Stjepan
39	Poljanica	Hercigonja Stjepan
40	Galovec	Sudec Ruda
41	Lovrečan	Kajoper Josip
42	Sušobreg	Bombek Stjepan
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok		
Područje općine Zaprešić		
43	Kraljevska Ves	Hlambek Mirko
44	Dubravica	Levak Ivica
45	Hrastina	Jančić Franjo
46	Pojatno	Slatković Drago
47	Oborovo	Poljak Petar
48	Drenje	Valent Mladen
49	Lužnica	Bago Đuro
50	Jablanovec	Šušek Stjepan
Općinski voditelj: Isti kao u općini Samobor		
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		Stanica nije uspostavljena
58		Stanica nije uspostavljena
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: U ime Zelinskog zadružnog kombinata: dipl.inž. Njavro Lovro		
Područje općine Samobor		
68	Poklek	Živoder Ivan
69	Beder	Ratešić Valent
70	Otruševac	Matijašić Vid
71	Vrbovec	Jurec Josip

72	Bratelji	Bratelj Janko
73	Jarušje	Babojelić Ignac
74	Veliki Lipovac	Peles Vlado, mlađi
75	Cerje	Genšić Julius
76	Molvice	Bašić Stjepan
77	Pavučnjak	Sinc Vilim
Općinski voditelj: U ime Poljoprivredne stanice "Samobor" - Majetić Josip		
Područje općine Zagreb		
78		Stanica nije uspostavljena
79	Markuševac	Miklec Ivan
80	Šestine	Pavlić Mirko
81	Bukovec	Zakošek Ivanko
82	Granešina	Novak Filip
83	Jarek Gornji	Smes Dragutin
84	Jankomirski Most	Poljak Mijo
85	Borčec	Plehan Slavko
86	Kozari Bok	Matulin Đuro
87	Lučko	Žuljević Jakov
88		Stanica nije uspostavljena
89	Stupnik	Runtas Stanko
90	Donji Čehi	Šimunec Ivan
91	Brezovica	Črnelić Anton
92	Ašpergeri	Žunec Ivan
93	Mraki	Šinković Franjo
94	Donji Trupci	Ivšan Vid
Općinski voditelj: U ime Poljoprivredne stanice "Velika Gorica" Poljanec Albin		
Područje općine Sesvete		
95	Čergari	Kralj Josip
96	Kučilovina	Blažinović Stjepan
97	Adamovec	Prasetić Josip
98	Dobrodol	Marcijuš Stjepan
99	Šašinovec	Kenfelja Stjepan
100	Sesvetski Kraljevec	Pavlović Ivan
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zelina		
Područje općine Dugo Selo		
101	Brckovljani	Tašler Rade
102	Martin Breg	Bogović Branko
103	Ostrna	Šotić Stjepan
104	Lupoglav	Altabas Stjepan
105	Čista Mlaka	Strančarić Stjepan
106	Prečec	Dijanić Ivan
107	Ježevo	Cimaš Ivan
108	Oborovo	Kosak Stjepan
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zelina		
Područje općine Jastrebarsko		
109	Petričko Selo	Bašić Marko
110	Rude Pribičke	Reškovac Janko
111	Gorica Svetojanska	Špigelski Juraj

112	Zdihovo	Lasić Nikola
113	Stankovo	Horvatić Vinko
114		Stanica nije uspostavljena
115	Donji Pribić	Kišić Aleksa
116-122		Stanica nije uspostavljena
Općinski voditelj: dipl. inž. Karamarković Petar		
Područje općine Velika Gorica		
123	Obrezina	Lažnjak Vlado
124	Velika Mlaka	Abasović Ferid
125	Lazina	Postić Stjepan
126-127		Stanica nije uspostavljena
128	Kurilovec	Stepanić Franjo
129-131		Stanice nisu uspostavljene
132	Rakitovec	Petračić Franjo
133	KPU Turopolje	Varga Ivan
134	Veleševac	Furko Mato
135-139		Stanice nisu uspostavljene
140	Roženica	Mlinarić Stjepan
141-142		Stanice nisu uspostavljene
Općinski voditelj: U ime poljoprivredne stanice "Velika Gorica" Poljanec Albin		

* = Raketar Puhek Zvonko umro je nenadano u srpnju 1973. Kolektiv obrane od tuče SR Hrvatske izražava duboko saučešće njegovoj udovici Ljubici, koja je preuzela dužnost raketara

Tabela 44 PREGLED RADA radarskog centra RC-1 "Puntijarka" na obrani od tuče 1973. godine

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	ispaljeno raketa		Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	30.05.	16	5	6	30			5	11	1	1 (0)	V	1	1	1 (0)
2	03.06.	2	0	1	15							VI	7	3	3 (0)
3	06.06.	7	0	1	00										
4	07.06.	11	1	3	58			1	3	1	1 (0)				
5	14.06.	14	5	5	30			4	13		1 (0)				
6	21.06.	4	0	1	20										
7	23.06.	2	0	0	55										
8	29.06.	14	5	4	45	1	00	16	37	2	15 (0)				
9	05.07.	9	3	3	30			3	7	1		VII	10	10	9 (6)
10	07.07.	11	6	4	30	0	15	38	72	3	3 (2)				
11	09.07.	4	2	3	20			2	4	1	1 (0)				
12	15.07.	5	3	1	10			3	6		1 (0)				
13	18.07.	8	2	1	25			4	7	1	1 (1)				
14	19.07.	17	6	3	45	0	30	13	28	1	4 (2)				
15	22.07.	9	5	6	00	0	15	22	65	2	34 (10)				
16	24.07.	8	2	4	00	0	15	26	61	3	5 (2)				
17	26.07.	8	6	3	40	0	20	14	40		1 (0)				
18	27.07.	17	10	5	00	0	30	32	97	4	8 (1)				
19	02.08.	8	3	2	30	0	15	7	15	1	1 (0)	VIII	5	5	4 (0)
20	03.08.	17	11	4	00	0	50	31	83	3	3 (0)				
21	04.08.	13	11	7	00	0	08	18	48	4	5 (0)				
22	20.08.	1	1	0	45			1	1	1					
23	24.08.	7	4	2	30			5	9	1	2 (0)				
24	10.09.	8	8	5	00	0	30	32	115	5	8 (3)	IX	2	2	2 (1)
25	24.09.	2	2	0	30			11	27	9	3 (0)				
26	Ukupno	222	101	83	48	4	48		749	44			25	21	19 (7)

U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je pričinila štete

TABLICA 45 PREGLED RADA raketnih stanica na području radarskog centra RC-1 1973.
godine_1

	1. Broj primljenih izvještaja, 2. broj najavljanja na prozivci						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Krapina							
01					1		1
	11	4	6	5	3	2	31
02				1	2	1	4
					1		1
03					1		1
					1		1
1		2	5		1		8
	1	1	1	1	2		6
2		2	3		1		6
					2		2
3		2	3				5
	1	7	1		4		13
4		2	4		1		7
	1				3		4
5		1	4	2			7
	3	3	1	7	5	1	20
6		2	1	1			4
	3	1	1	6		1	12
7		3	7	3	1		14
			2		7	2	11
8		2	4	1	1		8
			1		1	1	3
9		2	1				3
10				1			1
	5		2		3		10
11		3	5	1	1		10
	3	1	1	1	2		8
12		2	3	1			6
	1	1	1		5	9	17
13		1	3				4
		1	1		6	2	10
14		2	3	1			6
	1		3	1		2	7
Ukupno u općini		26	46	11	8		91
	30	19	21	22	46	21	159
Općina Klanjec							
15		3	4	2	1		10
			1		2	1	4
16		2	2	1	1		6
	1			1	1	1	4
17		1		1			2
			1		1		2
18							

10	1	1	3		3	2	10
19							
	1	4	4	2	4	1	16
Ukupno u općini		6	6	4	2		18
	3	5	9	3	11	5	36
Općina Zabok							
20		1	1	1			3
					2		2
21		1	3	1			5
	5	2	11	1	5	6	30
22		1	5				6
			1		2	1	4
23		1	2	1			4
	5		1	1	1	2	10
24							
	4	2	1		3	1	11
25		1	3		1		5
		1	1	1	2		5
26			1				1
	15	5	2		4		26
27							
	2		1	1		1	5
28	1	3	3	1			8
	7	6	4	1	3	2	23
Ukupno u općini	1	8	18	4	1		32
	38	16	22	5	22	13	116
Općina Zlatar Bistrica							
29		2	5	2	1		10
	8				4		12
30							
		2	4		2	2	10
31		1	4				5
		1	1		5	1	8
32			1				1
	1		5		5	3	14
33		3	2		1		6
		1	2	1	3	1	8
34		1	3				4
		1			1		2
35		1	4		1		6
	6		4		4		14
36			2				2
				1	3	1	5
37							
					2		2
38			1	1	3	1	6
39		1	1		1		3
			1				1
40		1	4	1	1	1	8
		1	3		2		6
41					3		5
	2						

42			2		2		4
	8		2		2	1	13
Ukupno u općini		9	27	2	7		45
	25	7	24	4	39	11	110
Općina Zaprešić							
43		2	1		1		4
					1	2	3
44							
	17	10	6		4	2	39
45							
	7	5	8	4	5		29
46							
	5				2	1	8
47							
		2	1	1	2	1	7
48		3	3		1		7
					1		1
49		2	4	1			7
	1	1	5				7
50			1	1			2
					1	2	3
Ukupno u općini		7	9	2	2		20
	30	18	20	5	16	8	97
Općina Donja Stubica							
51							
			1		2	2	5
53	1						1
	2	1	1		2	1	7
54							
		2			1		3
55			3	1	2		6
	5	3	2			1	11
56			1				1
		1	3		1	1	6
59			1	3	1		5
		1	1		3	1	6
Ukupno u općini	1		5	4	3		13
	7	8	8		9	6	38
Općina Zelina							
60			1	1			2
	4	14	14	2	4	2	40
61			1				1
	3	1	6		2		12
62							
	6	3	4				13
63	1		1	1			3
	3	1	3	1	3	1	12
64							
	3		4	1	2	2	12
65							
	7	1	12	2	5	4	31
66							
	6	1	7	3	4	3	24

67		1	2			3	
	4	1			3	8	
Ukupno u općini	1	1	5	2		9	
	36	22	50	9	23	12	152
Općina Samobor							
68							
	14		2	4	2	2	24
69			1				1
	4	3	7		1		15
70			5		1		6
	14	2	2		1	1	20
71							
	1						1
72							
	15	5	4		2	2	28
73			1	1	1		3
	1	3		1	3	3	11
74							
	3	9	3	6	7	3	31
75							
	8	3	7	2	8	11	39
76		1					1
	5				3	2	10
77							
		1			2		3
Ukupno u općini		1	7	1	2		11
	65	26	25	13	29	24	182
Općina Zagreb							
79		1	5	3	1		10
		2	1		2	1	6
80							
		7	17	3	1	1	29
81							
		1		2	2	1	6
82							
			2	1	1	3	7
83			3	2			5
		3	12	1	5	16	37
84			3	2	1		6
					1		1
85				2			2
		1	2				3
86							
87							
		3	3	1	2	1	10
89							
					1	1	2
90							
		7	2		4		13
91				5	1		6
		2	6	3	5	3	19
92				2	1		3

92		1	6	2	3	2	14
93				2	1		3
			1		1	1	3
94							
		1	2	1	2	1	7
Ukupno u općini		1	11	18	4		35
		28	54	14	30	31	157
Općina Sesvete							
95			1	2			3
			10	3	4	2	19
96			3	1			4
		5	1	2	6	3	17
97							
	2		2	2	3	2	11
98			2				2
			2	2	2	2	8
99			3				3
	13	4	3	2	3	2	27
100							
			2	2	1	1	6
Ukupno u općini			9	3			12
	15	9	20	13	19	12	88
Općina Dugo Selo							
101		1					1
			1			1	2
102		1					1
	6	7	4	2	3	2	24
103		1	2				3
	2		1	1	2	1	7
104		1	1	1			3
	2		2		2		6
105			1				1
			1		2	1	4
106							
	9	8	5	2	4	5	33
107		1	1	1			3
	3		5	1	2	1	12
108							
	9	2	3	5	4	2	25
Ukupno u općini		5	5	2			12
	31	17	22	11	19	13	113
Općina Jastrebarsko							
109							
		2	14		12	14	42
110							
		17	20	30	25	14	106
111							
			11	1	8	7	27
112							
		5	2		3	3	13
113							
		15	13	2	4	3	37
114							

115					8	2	10
Ukupno u općini							
		39	60	33	60	43	235
Općina Velika Gorica							
123							
			3	1	2	1	7
124							
			5		4		9
125							
				1	1		2
128							
			1				1
132							
			1		2	1	4
133			4				4
			2	3	2	1	8
134							
					2		2
140							
			4	1	2		7
Ukupno u općini			4				4
			16	6	15	3	40
Na temelju nepotpunih podataka							
Ukupno na poligonu	3	64	152	48	29		301
	273	207	346	138	330	197	1491

**TABLICA 45 PREGLED RADA raketnih stanica na području radarskog centra RC-1 1973.
godine_2**

	1. Broj intervencija, 2. broj ispaljenih raketa						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Krapina							
01							
02							
03							
1			1				1
			2				2
2		1	2				3
		2	4				6
3		2	2				4
		4	5				9
4			3		1		4
			7		8		15
5			4	2			6
			10	4			14
6		1	1				2
		3	3				6
7			4	2	1		7
			11	5	6		22
8					1		1
					2		2
9			1				1
			1				1
10				1			1
				2			2
11			2	1			3
			3	2			5
12		1	2	1			4
		2	7	2			11
13		1	3				4
		2	7				9
14				1			1
				2			2
Ukupno u općini		6	25	8	3		42
		13	60	17	16		106
Općina Klanjec							
15			1	1	1		3
			2	3	4		9
16		1	2	1	1		5
		1	4	3	2		10
17		1		1			2
		1		2			3
18			1	1			2

10			2	4			6
19							
Ukupno u općini		2	4	4	2		12
		2	8	12	6		28
Općina Zabok							
20		1	1	1			3
		2	2	3			7
21			3	2			5
			10	4			14
22		1	2				3
		1	4				5
23		1	1	1			3
		1 (1)	1	2 (1)			4 (2)
24			3	1			4
			8	3			11
25		1	2	1	2		
		2 (1)	10	3	4		19 (1)
26			1	1			2
			2	1			3
27			2	1	1		4
			7	6	5		18
28	1	2	3	1	1		8
	3	7	7	5	2		24
Ukupno u općini	1	6	18	9	4		38
	3	13 (2)	51	27 (1)	11		105 (3)
Općina Zlatar Bistrica							
29		2	5	2	1		10
		5 (1)	20 (1)	8	6		39 (2)
30			3				3
			7				7
31			4				4
			6				6
32			1	1			2
			2	3			5
33		1	2				3
		3	5				8
34		1	4				5
		2	9				11
35			4		1		5
			12		3		15
36					1		1
					2		2
37							
38				1			1
				3			3
39			2				2
			4				4
40			1		1		2
			2		3		5
41		1	3	1	1		6
		2	14 (1)	5	8		29 (1)

42			2	1	2		
			6 (1)	2	6		14 (1)
Ukupno u općini		5	31	6	7		49
		12 (1)	87 (3)	21	28		148 (4)
Općina Zaprešić							
43			1	1	1		3
			1 (1)	3	2		6 (1)
44							
45							
46					1		1
					1		1
47			3		2		5
			9		7		16
48			3		1		4
			13		3		16
49			1	1	1		3
			2	3	3		8
50			1	1			2
			3	3			6
Ukupno u općini			9	3	6		18
			28 (1)	9	16		53 (1)
Općina Donja Stubica							
51			3	1	2		6
			10 81)	4	8		22 (1)
53	1		1	2			4
	2		5	7			14
54							
55			3	1	2		6
			5	1	5		11
56			1				1
			1				1
59			1	3	1		5
			7	8	2		17
Ukupno u općini	1		9	7	5		22
	2		28 (1)	20	15		65 (1)
Općina Zelina							
60				1			1
				3 (1)			3 (1)
61					1		1
					2		2
62			1				1
			2				2
63				1			1
				3			3
64							
65							
66			1				1
			1				1

67			1				1
			2				2
Ukupno u općini			3	2	1		6
			5	6 (1)	2		13 (1)
Općina Samobor							
68			1	1			2
			2	4			6
69			3	1			4
			6	2			8
70			4		1		5
			16		6		22
71			3	1			4
			8	1 (1)			9 (1)
72			1	1	1		3
			3	2	3		8
73			1	1	1		3
			2	2	3		7
74			1				1
			2				2
75		1	2		1		4
		1	5		4		10
76			5		1		6
			11 (1)		1		12 (1)
77							
Ukupno u općini		1	21	5	5		32
		1	55 (1)	11 (1)	17		84 (2)
Općina Zagreb							
79				1			1
				1			1
80							
81			1	2			3
			2	5 (1)			7 (1)
82			1	2	1		4
			2	5	3		10
83							
84			3	1			4
			6 (1)	1			7 (1)
85				1			1
				3			3
86					1		1
					3		3
87							
89							
90				1			1
				1			1
91							
92			1				1

92			3			3
93			1		1	2
			2		3	5
94						
Ukupno u općini			7	8	3	18
			15 (1)	16 (1)	9	40 (2)
Općina Sesvete						
95			1	2		3
			2	4		6
96			3	2		5
			7	3		10
97						
98			2			2
			3			3
99						
100						
Ukupno u općini			6	4		10
			12	7		19
Općina Dugo Selo						
101					1	1
					2	2
102				1	1	2
				1	2	3
103			1	1	1	3
			4	2	2	8
104			1	1		2
			2	2		4
105						
106				1		1
				2		2
107				1		1
				1		1
108						
Ukupno u općini			2	5	3	10
			6	8	6	20
Općina Jastrebarsko						
109						
110						
111						
112						
113						
114					1	1

113					3		3
Ukupno u općini					1		1
					3		3
Općina Velika Gorica							
123							
124				1			1
				2			2
125							
128							
132							
133							
134							
140							
Ukupno u općini				1			1
				2			2
Na temelju nepotpunih podataka	3	1	22		3		29
	6 (1)	12	32 (10)	0 (6)	13 (14)		63 (31)
Ukupno na poligonu	5	21	157	62	43		288
	11 (1)	53 (3)	387 (16)	156 (10)	142 (14)		749 (44)

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 1)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete													
		Krapina													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	30.05.														
2	07.06.														
3	14.06.		2	1											
4	29.06.			3			3						2°	2	
5	05.07.														
6	07.07.	2	2		2	2	3			1				2	
7	09.07.														
8	15.07.											2		2	
9	18.07.														
10	19.07.														
11	22.07.							3						3	
12	24.07.		2		3	2		4					2		
13	26.07.			2	2	2		2							
14	27.07.			3		4		2				1	5		
15	02.08.							2			2	2			2
16	03.08.					2							2		
17	04.08.					2	°	3							
18	20.08.														
19	24.08.														
20	10.09.		°		8			6	2						
21	24.09.														
22	Broj intervencija	1	3	4	4	6	2	7	1	1	1	3	4	4	1
23	Ukupno ispaljeno raketa	2	6	9	15	14	6	22	2	1	2	5	11	9	2

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigerane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 2)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		Klanjec				Zabok								
		15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	30.05.													3
2	07.06.													
3	14.06.													2
4	29.06.		1	1		2		1 ⁺	1°		2			5°
5	05.07.													3
6	07.07.													
7	09.07.													
8	15.07.							°						
9	18.07.							1						
10	19.07.													
11	22.07.		+				5 ⁺	°	+		+	2 ⁺	3	
12	24.07.		2°		2		2		1°	2				2°
13	26.07.									3	4			
14	27.07.					2 ⁺	3°	3		3	6°		4	2
15	02.08.					3°	2							
16	03.08.			2	4		2		2	3	3	1	6	5
17	04.08.	3	3											
18	20.08.													
19	24.08.													
20	10.09.	4°	2°								2		5	
21	24.09.										2°			2
22	Broj intervencija	3	5	2	2	3	5	3	3	4	6	2	4	8
23	Ukupno ispaljeno raketa	9	10	3	6	7	14	5	4	11	19	3	18	24

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 3)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		Zlatar Bistrica												
		29	30	31	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42
1	30.05.													
2	07.06.	3												
3	14.06.													
4	29.06.	2°				3	2+						2°	
5	05.07.													2
6	07.07.	4+		2			2	6					2	4+
7	09.07.													
8	15.07.													
9	18.07.	2				2								
10	19.07.													
11	22.07.	5	1	1			2	3			2	2°	10+	
12	24.07.	2	2	2			3	2						
13	26.07.													
14	27.07.	7°	4	1	2	3	2	1°			2		2	
15	02.08.													
16	03.08.	3											5	2
17	04.08.	5°			3					3				
18	20.08.													
19	24.08.													
20	10.09.	6°				°		3+	2			3	8+	3
21	24.09.													3°
22	Broj intervencija	10	3	4	2	3	5	5	1	1	2	2	6	5
23	Ukupno ispaljeno raketa	39	7	6	5	8	11	15	2	3	4	5	29	14

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 4)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete										
		Zaprešić						Donja Stubica				
		43	46	47	48	49	50	51	53	55	56	59
1	30.05.								2°			
2	07.06.											
3	14.06.											
4	29.06.											
5	05.07.											
6	07.07.					2						
7	09.07.									1°		
8	15.07.											
9	18.07.											
10	19.07.							3			1+	
11	22.07.							2		2°		7
12	24.07.				4					2		
13	26.07.			5								
14	27.07.	1		2	7		3	5	5			
15	02.08.											
16	03.08.							4	5	1		5°
17	04.08.	3				3	3°		2			1
18	20.08.											
19	24.08.											2
20	10.09.		1	4	3	3		5		3		
21	24.09.	2		3				3		2°		2
22	Broj intervencija	3	1	5	4	3	2	6	4	6	1	5
23	Ukupno ispaljeno raketa	6	1	16	16	8	6	22	14	11	1	17

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigirane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 5)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete														
		Zelina						Samobor								
		60	61	62	63	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
1	30.05.															
2	07.06.															
3	14.06.															
4	29.06.														1	
5	05.07.															2
6	07.07.															
7	09.07.															3
8	15.07.															
9	18.07.															
10	19.07.								+	3+	3			+		1
11	22.07.	+	°		°		°									
12	24.07.					1	2+		2	7+	2			2	2	
13	26.07.								2	4	3		2°		3	3
14	27.07.			2				2				3				
15	02.08.															
16	03.08.							4	2			2	2			
17	04.08.	3			3											
18	20.08.										1					
19	24.08.															
20	10.09.									6		3	3+		4	1
21	24.09.		2													
22	Broj intervencija	1	1	1	1	1	1	2	4	5	4	3	3	1	4	6
23	Ukupno ispaljeno raketa	3	2	2	3	1	2	6	8	22	9	8	7	2	10	12

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigirane obrane od tuče na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 6)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		Zagreb									Sesvete		
		79	81	82	84	85	86	90	92	93	95	96	98
1	30.05.												
2	07.06.												
3	14.06.												
4	29.06.												
5	05.07.												
6	07.07.										2	2	
7	09.07.												
8	15.07.												
9	18.07.												2
10	19.07.				2			+	3	2		2	1
11	22.07.	+	2										
12	24.07.			2									
13	26.07.				3								
14	27.07.				1							3°	
15	02.08.												
16	03.08.	1	4	2	1							1	
17	04.08.					3					2	2	
18	20.08.												
19	24.08.		1	3				1			2		
20	10.09.			3			3			3			
21	24.09.												
22	Broj intervencija	1	3	4	4	1	1	1	1	2	3	5	2
23	Ukupno ispaljeno raketa	1	7	10	7	3	3	1	3	5	6	10	3

Tabela 46 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuće na području radarskog centra RC-1 1973. godine (list 7)

Redni broj	Dan	Općina - broj raketne stanice i ispaljene rakete								Prema nepotpunim podacima		Ukupno	
		Dugo Selo						Jastr.	V.G.	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		101	102	103	104	106	107	115	124				
1	30.05.									3	6	5	11 (1)
2	07.06.											1	3 (1)
3	14.06.									1	8	4	13
4	29.06.										4	16	37 (2)
5	05.07.											3	7 (1)
6	07.07.									21	30	38	72 (3)
7	09.07.											2	4 (1)
8	15.07.											3	6
9	18.07.						+					4	7 (1)
10	19.07.			4	2				+	1	1	13	28 (1)
11	22.07.											22	65 (2)
12	24.07.											26	61 (3)
13	26.07.											14	40
14	27.07.										1	32	97 (4)
15	02.08.								2			7	15 (1)
16	03.08.		1	2	2	2						31	83 (3)
17	04.08.		°				1					18	48 (4)
18	20.08.											1	1 (1)
19	24.08.											5	9 (1)
20	10.09.	2	2	2				3		1	7	32	115 (5)
21	24.09.									2	6	11	27 (9)
22	Broj intervencija	1	2	3	2	1	1	1	1	29		288	
23	Ukupno ispaljeno raketa	2	3	8	4	2	1	3	2		63		749 (44)

U zagradi je broj neispravnih raketa

Tabela 47 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-1, "Puntijarka", na sjeverozapadnom dijelu poligona, u općinama Krapina, Klanjec i Zabok 1973. godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Broj stanica		Smjer dolaska nepogode	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa	Broj dana		
		s grmljavinom	s tučom				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	09.05.	4					V	6	0 (0)
2	15.05.	5							
3	18.05.	1							
4	25.05.	3							
5	29.05.	1							
6	30.05.	11		NW	(1)	(3)			
7	06.06.	5					VI	8	4 (2)
8	07.06.	7	1 (0)	NW					
9	14.06.	19	1 (0)	NW	3	5			
10	22.06.	3							
11	23.06.	1							
12	24.06.	1							
13	29.06.	26	10 (5)	NW	11	(23)			
14	30.06.	4	1 (0)	N					
15	05.07.	6		N	1	3	VII	14	5 (3)
16	06.07.	1							
17	07.07.	17		SW	(8)	(16)			
18	12.07.	3		NW					
19	14.07.	3	1 (0)	NW					
20	15.07.	6	1 (0)	W	3	6			
21	18.07.	1		SW	1	1			
22	19.07.	10		NW	(0)	(0)			
23	22.07.	20	11 (8)	NW	5	16			
24	23.07.	2							
25	24.07.	20	3 (1)	NW	11	24			
26	25.07.	1							
27	26.07.	7		NW	6	15			
28	27.07.	13	4 (1)	NW	12	38			
29	02.08.	10	1 (0)	SW	6	13	VIII	5	3 (1)
30	03.08.	10	2 (0)	E	11	32			
31	04.08.	11	2 (2)	NE	4	11			
32	21.08.	3							
33	22.08.	3							
34	10.09.	14	5 (2)	NW	(7)	(29)	IX	5	2 (1)
35	18.09.	3							
36	19.09.	1							
37	24.09.	6	3 (0)	NW	(2)	(4)			
38	25.09.	2							
39	Ukupno							38	14 (7)

U stupcima 6 i 7 podaci u zagradi su nepotpuni
U stupcima 4 i 10 u zagradi su brojevi dana s tučom koja je prčinila štete

Tabela 47 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-1, "Puntijarka", na sjeveroistočnom dijelu poligona, u općinama Zlatar Bistrica, Donja Stubica i Zelina 1973. godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Broj stanica		Smjer dolaska nepogode	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa	Broj dana		
		s grmljavinom	s tučom				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	15.05.	4					V	2	1 (0)
2	30.05.	3	2 (0)	SW	(1)	(2)			
3	06.06.	2					VI	7	1 (1)
4	07.06.	1		NW	1	3			
5	14.06.	2			(0)	(0)			
6	18.06.	1							
7	23.06.	1		NW					
8	29.06.	8	5 (2)	NW	(4)	(9)			
9	30.06.	1		NW					
10	05.07.	2		NE	1	2	VII	9	6 (4)
11	07.07.	9	2 (2)	SE	(6)	(20)			
12	09.07.	2	1 (0)	SW	1	1			
13	15.07.	1		W					
14	18.07.	2		SW	2	4			
15	19.07.	4	1 (1)	W	2	4			
16	22.07.	16	7 (2)	NW	11	37			
17	24.07.	8	1 (1)	NW	8	16			
18	27.07.	12	2 (0)	N	12	36			
19	03.08.	7	1 (0)	W	7	25	VIII	5	2 (0)
20	04.08.	5	1 (0)	NE	5	20			
21	21.08.	2		W					
22	22.08.	1							
23	24.08.	2		W	1	2			
24	10.09.	8	4 (2)	NW	(8)	(33)	IX	3	2 (1)
25	18.09.	2							
26	24.09.	4		W	(4)	(12)			
27	Ukupno							26	12 (6)

U stupcima 6 i 7 podaci u zagradi su nepotpuni
U stupcima 4 i 10 u zagradi su brojevi dana s tučom koja je prčinila štete

Tabela 47 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-1, "Puntijarka", na južnom dijelu poligona, u općinama Zaprešić, Zagreb, Sesvete, Dugo Selo, Samobor, Jastrebarsko i Velika Gorica 1973. godine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Broj stanica		Smjer dolaska nepogode	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa	Broj dana		
		s grmljavinom	s tučom				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	09.05.	4					V	4	1 (0)
2	15.05.	19		NW					
3	25.05.	8		N					
4	30.05.	23	1 (0)	NW					
5	03.06.	7		SE			VI	13	1 (0)
6	06.06.	32	1 (0)	SW					
7	07.06.	10		W					
8	08.06.	8		NE					
9	11.06.	2							
10	14.06.	29		NE	(0)	(0)			
11	18.06.	2							
12	21.06.	15		SW					
13	23.06.	6		SW					
14	24.06.	2							
15	28.06.	2							
16	29.06.	26		NW	1	1			
17	30.06.	5		NW					
18	04.07.	2					VII	8	4 (0)
19	05.07.	26		NW	1	2			
20	06.07.	6		S					
21	07.07.	31	3 (0)	SW	(3)	(6)			
22	08.07.	2							
23	09.07.	11		SW	1	3			
24	14.07.	2		NE					
25	15.07.	11		NW					
26	18.07.	14	1 (1)	W	1	2			
27	19.07.	39	3 (1)	NW	10	23			
28	22.07.	36	1 (0)	W	6	12			
29	23.07.	15		W					
30	24.07.	29	5 (5)	NW	7	21			
31	25.07.	3		W					
32	26.07.	24	3 (0)	NW	8	25			
33	27.07.	25	2 (0)	NW	8	22			
34	02.08.	23	1 (0)	SW	1	2	VIII	8	4 (0)
35	03.08.	35	1 (0)	S	13	26			
36	04.08.	40	3 (0)	NE	7	17			
37	20.08.	19		SW	1	1			
38	21.08.	18		SW					
39	22.08.	6							
40	23.08.	2							
41	24.08.	21	1 (0)	N	4	7			
42	10.09.	44	5 (1)	NW	(16)	(46)	IX	6	2 (1)
43	17.09.	9		N					
44	18.09.	19		S					
45	19.09.	6		W					
46	22.09.	8		NE					
47	24.09.	7	1 (0)	SE	(2)	(5)			
48	Ukupno							47	15 (4)

U stupcima 6 i 7 podaci u zagradi su nepotpuni
U stupcima 4 i 10 u zagradi su brojevi dana s tučom koja je pricinila štete

20. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-3 BILOGORA

za obranu od tuče na području općina: Bjelovar, Đurđevac, Virovitica, Grubišno Polje i Daruvar u 1973. godini

20.1 Organizacija centra i mreža raketnih stanica

20.1.1 Pripremni radovi i lokacija radarskog centra

Prvi počeci organizacije radarskog centra sežu nekoliko godina unatrag. Međutim, do konkretnih radova došlo je tek tijekom 1971. i 1972. godine, kada je postignut konačan dogovor o financiranju obrane od tuče između općina koje sačinjavaju područje tog centra, a nabrojene su u naslovu ovog poglavlja.

Ljeti 1971. godine dipl.inž. Leo Ivanek, voditelj obrane od tuče u općini Virovitica i stručni suradnik Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske prof. Franjo Margetić obišli su sve istaknute vrhunce koji su došli u obzir za lokaciju radarskog centra na Bilogori, i kao najpovoljniji položaj za lokaciju centra predložili su položaj na koti $H = 262 \text{ m}$, $\phi = 45^\circ 53'$, $\lambda = 17^\circ 12'$, koji se nalazi na području općine Đurđevac, južno od Pitomače i nedaleko sela Sedlarice, na istaknutom vrhuncu koji dominira cijelim krajem, a poznat je pod imenom Aršanj – Lipica. Pristup je dobar za sva vozila od asfaltne ceste kod Sedlarice poljskim putem preko vinograda do samog vrha. Tijekom ljeta 1971. i 1972. godine određene su lokacije za raketne stanice u svim općinama i ispitane su radio veze. Na tim poslovima surađivale su stručne ekipe koje su spomenute u izvještajima o organizaciji radarskih centara RC-1 „Puntijarka“ i RC-6 „Gradište“.

20.1.2 Radovi na izgradnji zgrade i postavljanju radarskih uređaja

Rano u proljeće 1973. godine počeli su radovi na izgradnji zgrade za stanovanje i rad osoblja centra. Zgrada je tipa „Marles“ kao i u Gradištu i Puntijarci, a gradilo ju je isto građevno poduzeće iz Vukovaca. Treba napomenuti, da je opskrba vodom provedena putem cisterne i hidrofora za sanitarne i tehničke potrebe, dok se voda za piće donosi iz bunara udaljenog cca 500 metara. Radar i svi ostali uređaji ne razlikuju se bitno od onih u već izgrađena tri radarska centra (RC-1, RC-5 i RC-6), pa ih ovdje nećemo posebno nabrajati i opisivati. Zgrada je potpuno završena tek pod kraj obrambenog razdoblja (vidi sliku 17). Sve predradnje kao i radove oko izgradnje zgrade, postavljanja radara i ostalih uređaja vodio je dipl.inž. Branko Gelo sa suradnicima kao i kod postavljanja već dovršenih radarskih centara.

20.1.3 Osoblje radarskog centra RC-3

Voditelj centra bio je Slobodan Perović, meteorološki tehničar, a članovi ekipe, radaristi i planšetisti Božidar Tari, Milan Vučinić, Ivan Miličić i Branko Abramović, koji je na mjesec dana došao na ispomoć iz radarskog centra RC-6 „Gradište“. Suradnici iz općina na organizaciji centra i mreže raketnih stanica bili su: za općinu Bjelovar: Mileva Kajgana, poljoprivredni inspektor, dipl.inž. Jaromir Pohajda i Stanko Buljević, za općinu Daruvar: Filip Lolić, načelnik štaba Narodne obrane i dipl.inž. Bogumil Havranek, za općinu Virovitica: dipl.inž. Marjan Knežević i dipl.inž. Leo Ivanek, a za općinu Đurđevac dipl.inž. Drago Klos.

20.1.4 Mreža raketnih stanica

U planu za pojedine općine predviđen je sljedeći broj raketnih stanica: Bjelovar 27, Đurđevac 25, Virovitica 25, Grubišno Polje 15 i Daruvar 20. U 1973. godini je za rad osposobljeno u bjelovarskoj općini (postepeno od 16.5. do 30.6.) 25 raketnih stanica, dok je u daruvarskoj općini prva stanica

(od 10 predviđenih za 1973. godinu) osposobljena za rad 19. lipnja, a posljednja 17. srpnja. U tabeli 50 dat je popis raketnih stanica i raketara poredanih prema pozivnom broju, a prikaz razmještaja stanica na terenu predložen je na karti broj 17, koja je umanjena slika planšete izrađene u omjeru 1:200 000. Značenje znakova na karti je isto kao i u izvještajima za radarske centre RC-1 i RC-6 (vidi točku 27.1 izvještaja za 1972. godinu, stranica 205).

20.1.5 Telekomunikacije

Na području radarskog centra RC-3 „Bilogora“ radio veza između centra i raketnih stanica, sa primopredajnicima SSB – kao i na poligonima radarskih centara RC-1 i RC-6, pokazuje iste nedostatke kao i na ostalim centrima, tj. jake smetnje od električnih pražnjenja za vrijeme grmljavina otežavaju ili posve onemogućavaju sporazumijevanje centra sa raketnim stanicama. Glavni uzrok što još nisu uspostavljene sve stanice je pomanjkanje radio stanica.

20.1.6 Rakete

Na području radarskog centra RC-3 u upotrebi su bile rakete SAKO, kao i na područjima ostalih radarskih centara. Od 493 ispaljene rakete 16 ih je bilo neispravnih, što iznosi 3%.

20.2 Pregled rada

20.2.1 Pregled rada radarskog centra

Osim rutinskog rada na održavanju radara i uređaja i vođenja akcija obrane, ekipa centra je znatan dio vremena utrošila na osposobljavanju radarskog centra za rad. Počelo se raditi 5. svibnja pod poljskim uvjetima. Uređaji su u potpunosti osposobljeni za rad, a stanovalo se u auto prikolici sve do pred kraj obrambene sezone, kada je dovršena stambena zgrada. Sa raketarima su održani seminari, i to: 7. i 8. svibnja u Bjelovaru i 11. svibnja u Daruvaru. Na seminarima su raketari upućeni u rad na raketnim stanicama, u ispaljivanju raketa i rukovanju radio stanicama, te popunjavanju izvještaja.

Tijekom obrambenog razdoblja članovi ekipe obavili su u nekoliko navrata obilazak terena na području Bjelovara i Daruvara u svrhu naknadnih uputa raketarima i pružanja stručne pomoći kod izgradnje lansirnih mjesta (kućica – zaklona). Mnogo radnih sati utrošili su članovi ekipe prilikom izgradnje zgrade i uređenja dvorišta nakon završetka građevinskih radova. Voditelj centra je konačno izradio izvještaj, koji je poslužio kao podloga ovom izvještaju.

Dio rada radarskog centra prikazan je u tabeli 51. U svemu je bilo 34 dana motrenja i mjerenja odraza na radaru, a 20 dana s akcijama. Ukupno je motreno 126 odraza, od kojih je 53 zadovoljavalo kriterije tučonosnosti. Tijekom cijelog obrambenog razdoblja motreno je ukupno 150 sati i 40 minuta. Kontrola leta izdala je zabranu akcija zbog preleta aviona u 6 navrata u trajanju od 5 do 25 minuta, u ukupnom vremenu od jedan sat i 38 minuta. Ova tabela nadopunjena je i podacima o ispaljivanju raketa. Rad na radarskom centru završen je 30. rujna.

20.2.2. Pregled rada raketnih stanica

Pregled rada raketnih stanica prikazan je u tabelama 52 i 53. U tabeli 52 prikazani su podaci po mjesecima i broju primljenih izvještaja, broju najavljanja na prozivci i prosječna ocjena veze za svaku stanicu posebno. Stanice su iz tehničkih razloga označene samo pozivnim brojem. Ime stanice i raketara lako je pronaći u tabeli 50. U produžetku za svaku stanicu dat je, također po mjesecima, broj akcija i ispaljenih raketa, dok je u zagradi označen broj neispravnih raketa. Kada se pomnije pogledaju podaci na lijevoj strani tabele dolazi se do zaključka da radna disciplina pojedinih raketara nije bila na potrebnoj visini. Ima priličan broj raketara koji su se redovito javljali na prozivci, ali su dostavljali malo izvještaja, dok ima i takvih koji su dostavljali malo ili nimalo

izvještaja, a često se nisu odazivali na prozivci. Za pohvalu su oni raketari koji su redovito dostavljali izvještaje i nisu mnogo izostajali na prozivci. Prosječna ocjena veze treba poslužiti kod nastojanja za usavršavanjem telekomunikacija.

Osim podataka koji se mogu vidjeti iz tabele ima i pritužbi članova ekipe centra na radio nedisciplinu nekih raketara, koji svojim upadanjem ometaju akcije, čime ih mogu posve onemogućiti, što može imati vrlo loših posljedica u obrani od tuče.

Iz tabele 53 vidi se da je u akcijama (ispaljivanju raketa) sudjelovalo 25 raketnih stanica sa područja općine Bjelovar i 7 sa područja općine Daruvar. Pojedine raketne stanice ispalile su 1-47 raketa, sudjelujući u jednoj do 11 akcija. Ukupno su ispaljene 493 rakete u 176 pojedinačnih akcija. Iz dva predzadnja stupca tabele 53 je vidljivo, da je u 24 akcije ispaljeno 67 raketa za koje ne postoje potpuni podaci, jer se ne može odrediti na kojim stanicama su rakete ispaljene. To je posljedica nedostavljanja izvještaja raketnih stanica o svakoj grmljavini i akciji, a možda i loše radio veze za vrijeme i poslije akcije, ali to nikoga ne opravdava, da se naknadno utvrdi koje su stanice, kada i koliko raketa ispalile u pojedinim akcijama. To bi bio prvenstveno zadatak općinskih voditelja obrane od tuče.

20.3. Grmljavinska aktivnost

U tabeli 54 prikazana je grmljavinska aktivnost na branjenom području kronološkim redom, a izrađena je na temelju podataka raketnih i meteoroloških stanica, pa se u nekim detaljima ne slaže s podacima koji su dobiveni samo sa raketnih stanica (vidi točku 19.5 ovog izvještaja za radarski centar RC-1). Ukupno je bilo 33 dana s grmljavinom i 10 dana s tučom, od toga je 2 dana (22.7. i 3.8.) tuča pričinila štete na poljoprivrednim kulturama.

Nevrijeme, koje je vladalo 22. srpnja, ima svoje tumačenje već dijelom opisano u točki 19.5 ovog izvještaja za radarski centar RC-1. Nevrijeme koje je naišlo sa jugozapada i zapada donijelo je tuču na razmjerno velikom području općine Bjelovar, dok je veća šteta pričinjena samo na manjim površinama s kukuruzom. Tog dana je akcija trajala od 13 sati i 30 minuta do 18 sati i 30 minuta u prvom naletu nevremena i od 20 sati i 20 minuta do 03 sata i 10 minuta u drugom naletu. Akcija je trajala ukupno 11 sati i 40 minuta u kojoj su sudjelovale 24 stanice sa 90 ispaljenih raketa. Brzina gibanja oblaka (povremeno i 180 km/sat) i razvoja tučonosnih jezgara bila je neobično velika, a uslijed toga i brzina promjene i pomicanja odraza na ekranu također, što je otežalo proračunavanje kriterija tučonosnosti i pravovremenog ispaljivanja dovoljnog broja raketa na stanicama. Ta činjenica govori u prilog primjene višecijevnih lansirnih rampi na raketnim stanicama.

Za nevremena 3. kolovoza tuča je pala samo na području raketne stanice 56 (Topolovac), kod koje je u kritično vrijeme došlo do prekida radio veze, tako da nije ispaljena nijedna raketa na stanici, dok su ostale stanice reagirale ispravno na naloge centra i po mišljenju voditelja obrane spriječile padanje tuče.

Grafički prikaz rasporeda grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska nevremena prikazan je na slici 18, na kojoj svaki krug označava po jednu grmljavinu, ispunjeni trokut tuču koja je pričinila štete, a neispunjen trokut označava tuču koja je na usjevima pričinila neznatne ili nikakve štete. Deblje crte središta ruže smjerova prikazuju prosječnu razdiobu čestine dana s grmljavinom u odnosu na ukupan broj dana s grmljavinom u cijelom razdoblju od 15. svibnja do 18. rujna 1973. godine.

20.4 Napomena

Na području radarskog centra RC-3, općina Virovitica provodi (nedirigiranu) obranu od tuče, još uvijek pomoću raketa niskog dometa M-68. Stoga izvještaj o radu obrane od tuče na području općine Virovitica (točka 16 ovog izvještaja) treba smatrati dopunom izvještaja o radarskom centru RC-3 „Bilogora“.

TABLICA 50 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra "Bilogora" RC-3 u 1973. godini		
Broj LS	Raketna stanica	Raketar
Područje općine Bjelovar		
55	Gornji Mosti	Sambula Franjo
56	Topolovac	Turčin Željko
57	Gornje Sredice	Obranović Dušan
58	Babotok	Sedak Andrija
59	Kraljevac	Kamenović Josip
60	Podgorci	Špoljarić Marko
61	Nova Diklenica	Frančić Vlado
62	Malo Trojstvo	Stanica nije radila
63	Žabjak	Bengez Mato
64	Hrgovljani	Srdić Đuro
65	Markovac	Popović Milan
66	Mišulinovac	Filipan Pavao
67	Šandrovac	Halapa Đuro
68	Prgomelje	Obradović Đuro
69	Stare Plavnice	Stanica nije radila
70	Ždralovi	Liker Ivan
71	Mala Ciglena	Šikica Josip
72	Ravneš	Jandrić Milan
73	Ribnjača	Jakšeković Tomo
74	Čađavac	Kosanović Joco
75	Malo Korenovo	Radujković Nikola
76	Obrovnica	Ilić Marko
77	Severin	Zebec Martin
78	Babinac	Glad Vinko
79	Velika Pisanica	Kosanović Milisav
80	Nova Rača	Škojc Branko
81	Orlovac	Brcković Drago
Općinski voditelj: Buljević Stanko		
Područje općine Daruvar		
103	Imsovac	Bohor Joški
104	Brestovac Daruvarski	Kutnohorski Mirko
107	Donji Batinjani	Sotonica Pero
110	Sokolovac	Buhin Drago
112	Gornji Daruvar	Čestak Hinko
113	Daruvar - Vinogradi	Pavlović Antun
116	Gornji Uljanik	Bosanac Jovan
117	Trojeglava	Lukač Stevo
118	Gornji Srđan	Vanjek Vlado
119	Miljanovac	Berić Svetozar
Općinski voditelj: Havranek Bogumil, dipl.inž.		

Tabela 51 PREGLED RADA radarskog centra RC-3 "Bilogora" na obrani od tuče 1973. godine

[illegible]

TABLICA 52 PREGLED RADA raketnih stanica radarskog centra RC-3 u 1973. godini_1

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (srednja)							
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno (srednja)
Općina Bjelovar							
55	1	5	9	2	2	0	19
	2	0	0	0	0	1	3
	4,4	4,4	4,1	3,7	4,0	4,0	4,1
56		2	1	0	0	0	3
	4	3	0	5	0	1	13
	3,9	4,4	4,2	3,7	4,0	5,0	4,2
57	0	4	2	1	0	0	7
	1	1	4	2	2	1	11
	4,6	4,0	4,0	3,8	4,2	5,0	4,4
58	1	6	9	3	1	0	20
	1	0	0	0	5	1	7
	3,7	3,7	3,6	3,5	3,6	4,0	3,7
59	1	1	2	0	0	0	4
	3	3	3	28	11	1	49
	3,4	3,7	3,4	2,3	3,7	4,0	3,4
60	2	7	8	1	1	0	19
	1	0	4	1	1	1	8
	3,2	3,4	3,2	2,8	3,4	3,0	3,2
61	0	3	6	2	0	0	11
	1	0	0	1	4	0	6
	3,7	3,7	3,0	2,7	3,2	3,5	3,2
63	1	5	6	0	1	0	13
	2	0	1	0	0	0	3
	2,6	3,0	2,8	2,9	3,5	4,5	3,2
64	0	2	1	1	0	0	4
	0	1	0	2	2	1	6
	2,2	3,9	4,0	3,9	3,9	5,0	3,8
65			4	1	1	0	6
			4	1	4	1	10
			3,6	3,4	3,8	5,0	4,0
66	1	7	11	3	1	0	23
	1	0	0	0	0	1	2
	4,1	4,6	4,4	4,2	4,0	4,0	4,2
67	1	5	4	1	1	0	12
	1	0	11	1	0	0	13
	4,0	4,5	3,7	2,6	2,6	3,5	3,5
68	0	2	3	1	1	0	7
	0	0	3	9	7	2	21
	3,5	3,4	3,4	3,1	3,8		3,4
70	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	2	1	5
	3,5	3,0	3,3	3,6	3,9	5,0	3,7

71	0	0	0	0	0	0	0
	1	2	2	7	2	1	15
	4,0	4,1	3,7	3,9	4,0	5,0	4,1
72	1	5	6	1	0	0	13
	1	0	0	1	4	1	7
	4,5	4,5	4,6	3,8	4,3	4,0	4,3
73	0	1	0	0	0	0	1
	1	0	8	14	0	0	23
	4,8	4,1	4,5	4,1	4,5	4,0	4,3
74	0	1	7	1	1	0	10
		0	0	0	0	0	0
		4,7	4,4	4,1	4,7	4,5	4,5
75	0	3	4	1	0	0	8
	0	2	0	2	1	1	6
	4,3	4,3	4,2	4,2	4,5	5,0	4,4
76	0	2	3	2	0	0	7
		3	1	2	2	1	9
		4,4	4,3	3,7	3,9	5,0	4,3
77	0	4	3	0	0	0	7
	1	9	1	2	7	1	21
	4,8	5,0	4,4	4,2	4,2	5,0	4,6
78	0	3	8	1	0	0	12
		3	0	5	12	0	20
		3,9	4,2	4,1	4,6	4,5	4,3
79	0	3	3	0	0	0	6
	0	0	0	0	0	0	0
	4,9	4,8	4,7	4,7	4,8	5,0	4,8
80	2	0	4	1	0	0	7
	0	1	3	4	5	2	15
	3,6	3,0	3,5	3,0	3,2		3,3
81	0	0	0	0	0	0	0
		0	2	0	1	0	3
		3,4	2,6	2,7	2,9	3,0	2,9
Ukupno u općini	9	73	104	33	10	0	229
	22	27	48	87	72	17	273
	3,9	4,0	3,4	3,5	3,9	4,4	3,9
Općina Daruvar							
103	0	0	0	0	0	0	0
		1	4	9	20	1	35
			3,6	3,0	3,7	5,0	3,8
104	0	0	4	2	1	0	7
		2	16	31	28	2	79
			4,3		2,5		3,4
107	0	0	0	0	0	0	0
		3	20	31	15	1	70
			4,9		4,3	5,0	4,7
110	0	0	3	3	1	0	7
			3	1	2	0	6
			4,5	4,8	4,7	5,0	4,7
	0	0	0	0	0	0	0

112		3	0	0	2	1	6
		3,8	4,5	5,0	4,9	5,0	4,6
113	0	0	0	0	0	0	0
		3	8	29	14	1	55
			4,5	4,0	3,9	3,0	3,8
116	0	0	0	0	0	0	0
			11	31	30	2	74
117	0	0	2	0	0	0	2
			6	3	1	0	10
			3,5	3,8	3,1	3,0	3,4
118	0	0	1	3	0	0	4
			10	13	6	2	31
			2,8	3,4	3,2		3,1
119	0	0	3	2	0	0	5
		1	10	27	18	1	57
		3,1	3,3	3,7	3,4	4,0	3,5
Ukupno u općini	0	0	13	10	2	0	25
		13	88	175	136	11	423
		3,5	3,9	3,9	3,7	4,3	3,9
Ukupno na poligonu	9	73	117	43	12	0	254
	22	40	136	262	208	28	696
	3,9	3,9	3,5	3,6	3,9	4,4	3,9

TABLICA 52 PREGLED RADA raketnih stanica radarskog centra RC-3 u 1973. godini_2

1. Broj intervencija, 2. Broj ispaljenih raketa, 3. Od toga neispravnih							
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Bjelovar							
55			5	1			6
			17	2			19
56			1				1
			1				1
			(1)				(1)
57			2	1			3
			7	2			9
			(2)				(2)
58			4	1	1		6
			14	2	1		17
59			2				2
			4				4
			(2)				(2)
60			4	1	1		6
			9	4	2		15
61			5	2			7
			8	5			13
63			3		1		4
			7		1		8
64			1	2			3
			3	5			8
65			4	1			5
			8	3			11
66		1	4	2	1		8
		1	8	6	1		16
67		1	2	1			4
		1	11	4			16
68			2		1		3
			6		1		7
70				1			1
				1			1

71				2			2
				5			5
72		1	5	1			7
		1	15	6			22
73		1	4				5
		1	13				14
74		1	6	1	1		9
		1	18	8	1		28
75			1		1		2
			1		3		4
76			2	2			4
			8	6			14
77		1	4	1			6
		1	4	1			6
78		1	5	1			7
		1	18	4			23
79	1	2	5	2	1		11
	1	5	27	12	2		47
			(1)				(1)
80			3	1			4
			6	5			11
81			4	1			5
			5	4			9
Ukupno u općini	1	9	78	25	8		121
	1	12	232	90	12		347
			(6)				(6)
Općina Daruvar							
103			4	1			5
			13	2			15
104			4				4
			8				8
107							
110			2	1			3
			3	2			5
			4	2	1		7

112			15	11	2		28
113							
116							
117			2				2
			3				3
118			1	3			4
			1	5			6
				(1)			(1)
119			4	2			6
			8	6			14
			(3)	(2)			(5)
Ukupno u općini			21	9	1		31
			51	26	2	79	
			(3)	(3)			(6)
Prema nepotpunim podacima			19	2	3		24
			56	8	3		67
			(5)				(5)
Ukupno na poligonu	1	9	118	36	12		176
	1	12	339	124	17		493
			(14)	(3)			(17)

Tabela 53 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-3 u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Općina Bjelovar - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		55	56	57	58	59	60	61	63	64	65	66	67	68
1	30.05.													
2	23.06.													
3	25.06.												1	
4	29.06.											1		
5	02.07.											1		
6	06.07.													
7	07.07.						1							
8	08.07.													
9	15.07.													
10	18.07.	6	1	2	2		2	2						
11	19.07.	2			2		2	2	2		2			
12	22.07.	4			4			1	3°		2	1	3	3+
13	24.07.	3		5	6	2	4	2	2		3	4	8	3
14	26.07.	2				2		1		3		2		
15	27.07.										1			
16	31.07.													
17	02.08.											2	4	
18	03.08.	2		2			4	2		3				
19	04.08.				2			3		2	3	4		
20	10.09.				1		2		1°			1		1
21	Broj intervencija	6	1	3	6	2	6	7	4	3	5	8	4	3
22	Ukupno ispaljeno raketa	19	1	9	17	4	15	13	8	8	11	16	16	7

Tabela 53 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-3 u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Općina Bjelovar - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
1	30.05.										1			
2	23.06.					1					3			
3	25.06.			1	1				1		2			
4	29.06.									1				
5	02.07.			1	1	1			1	1	6			
6	06.07.													
7	07.07.													
8	08.07.										4		2	
9	15.07.			3					4	2				
10	18.07.				4									
11	19.07.			4	2	5					2	1 ⁺	1	
12	22.07.			5	6	2 ⁺	1 [°]	6 [°]	7 ⁺	9 ⁺	10	4	1	
13	24.07.			2		3		2	6	3		1	1	
14	26.07.					4								
15	27.07.					3				3	5			
16	31.07.													
17	02.08.		4	6		8		1			9		4	
18	03.08.							5	6					
19	04.08.	1	1				3			4	3	5		
20	10.09.					1					2			
21	Broj intervencija	1	2	7	5	9	2	4	6	7	11	4	5	
22	Ukupno ispaljeno raketa	1	5	22	14	28	4	14	25	23	47	11	9	

Tabela 53 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-3 u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Općina Daruvar - broj raketne stanice i ispaljene rakete							Interveniralo stanica - prema nepotp. podacima	Ispaljeno raketa - prema nepotpunim podacima	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		103	104	110	112	117	118	119				
1	30.05.										1	1
2	23.06.										2	4
3	25.06.										5	6
4	29.06.										2	2
5	02.07.	4	3		6			2			11	27
6	06.07.				2						1	2
7	07.07.	5	3					1	1	2	5	12
8	08.07.										2	6 (1)
9	15.07.										3	9
10	18.07.								9	21	16	40 (4)
11	19.07.	2	1		3			4	2	5	18	42 (2)
12	22.07.	2		1	4				3	11	24	90 (3)
13	24.07.		1	2		2			2	10	23	75 (1)
14	26.07.									1	6	15
15	27.07.								1	4	5	16 (1)
16	31.07.					1	1	1°	1	2	4	5 (2)
17	02.08.				7		3	4		4	11	56 (2)
18	03.08.			2	4		1	2			11	33 (1)
19	04.08.	2					1		2	4	15	38
20	10.09.				2				3	3	11	14
21	Broj intervencija	5	4	3	7	2	4	6	24		176	
22	Ukupno ispaljeno raketa	15	8	5	28	3	6	14		67		493 (17)

U zagradi je broj neispravnih raketa

Tabela 54 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-3, u općinama Bjelovar i Daruvar u 1973. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Broj stanica		Smjer dolaska nepogode	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa	Broj dana		
		s grmljavinom	s tučom				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	15.05.	2		SW			V	3	0 (0)
2	25.05.	3		N					
3	30.05.	8		SW	1	1			
4	03.06.	16		SE			VI	9	1 (0)
5	04.06.	1							
6	06.06.	17		SW					
7	07.06.	9	1 (0)	SE					
8	14.06.	2		N					
9	23.06.	19		S	2	4			
10	24.06.	1		SW					
11	25.06.	9		NW	5	6			
12	29.06.	6		W	2	2			
13	02.07.	15		N	11	27	VII	14	6 (2)
14	05.07.	6		NW					
15	06.07.	5		NW	1	2			
16	07.07.	8		W	5	12			
17	08.07.	2		W	2	6			
18	15.07.	3		SW	3	9			
19	18.07.	17	1 (0)	NW	16	40			
20	19.07.	21	3 (1)	NW	5	18			
21	22.07.	28	12 (6)	SW	24	90			
22	23.07.	4		W					
23	24.07.	28	5 (0)	NW	23	75			
24	26.07.	6	1 (0)	NW	6	15			
25	27.07.	6		N	5	16			
26	31.07.	5	1 (0)	NW	4	5			
27	02.08.	16	4 (0)	S	11	56	VIII	5	2 (0)
28	03.08.	15	1 (0)	SE	11	33			
29	04.08.	18		NE	15	38			
30	22.08.	5		W					
31	24.08.			SE					
32	10.09.	16	2 (0)	NW	11	14	IX	2	1 (0)
33	18.09.	1		SW					
34	Ukupno					493		33	10 (2)

U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je prouzročila štetu

21. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-5 PSUNJ

za obranu od tuče na području općine Nova Gradiška u 1973. godini

21.1 Organizacija centra

Na području općine Nova Gradiška obranu od tuče vodi i održava PIK „Nova Gradiška“ s kombiniranom obranom s raketom malog dometa M-68 i dirigiranom obranom putem radarskog centra RC-5 „Psunj“. Rad neredirigirane mreže raketnih stanica prikazan je u točki 15 ovog izvještaja za 1973. godinu i služi kao dopuna izvještaju u točki 21 o radu radarskog centra RC-5. U vezi organizacije radarskog centra nisu nastupile nikakve promjene u odnosu na 1972. godinu. Još uvijek se radilo u poljskim uvjetima, jer još nije izgrađena odgovarajuća zgrada.

U tabeli 55 dat je popis raketnih stanica i raketara, poredanih prema pozivnim brojevima. Na području Nove Gradiške nalazi se 11 raketnih stanica, dok su dvije (broj 100 i 101) isturene na području općine Pakrac, gdje PIK „Nova Gradiška“ ima svoje poljoprivredne površine. Raspored raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 11 u točki 15.

21.2 Osoblje radarskog centra

Voditelj centra od 1. svibnja do 8. srpnja bio je Ivančević Josip, a od 9. srpnja do 30. rujna Jakov Kazimir, dok su članovi ekipe bili: Ferček Slavko, a Juras Stjepan samo od 1. svibnja do 8. srpnja.

21.3 Pregled rada radarskog centra i raketnih stanica

Rad na radarskom centru počeo je 1. svibnja, a završio 30. rujna. Ukupno je bilo 36 dana s odrazom, od toga 23 dana s akcijama, što je po mjesecima prikazano u tabeli 56. Iz tabele je vidljivo, da je na 13 stanica dirigirane mreže ispaljeno ukupno 197 raketa. Budući da stanice dirigirane mreže ispaljuju i rakete niskog dometa, to je u posebnom stupcu prikazan broj raketa M-68, ispaljenih u određenim akcijama. Na stanicama dirigirane mreže ispaljeno je svega 17 raketa M-68. Prema tome ukupno je utrošeno 180 raketa SAKO. Udio svake pojedine raketne stanice u lansiranju raketa prikazan je za svaki dan akcije posebno. Pojedine stanice sudjelovale su u 2-9 pojedinačnih akcija sa 5-35 ispaljenih raketa.

Defektnih je bilo 4 komada raketa. Na stanici Dubovac (5) 24. kolovoza eksplodirala je jedna raketa u rampi i uništila je. Na stanici (12) Komarnica zatajile su dvije rakete (23.7. i 13.8.), a 2. srpnja bila je jedna raketa defektna na stanici Mali Gaj (101). U stupcu: Broj stanica s tučom, ubilježeno je koliko je stanica imalo tuču pojedinih dana s akcijama. Ostali podaci o režimu grmljavina i tuča nalaze se u tabeli 33, odnosno na slici 10.

TABLICA 55 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području radarskog centra RC-5 "Psunj" u 1973. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar
1	Okučani - Pustara	Mlinarević Andrija
3	Dragalić	Hinić Nikola
4	Prvča - aerodrom	Dasović Ivan
5	Dubovac	Laketić Pantelija
7	Vrbje	Magdić Ivan
8	Duge Međe	Milošević Stanko
11	Staro Petrovo Selo	Kovačević Milovan
12	Komarnica	Stričić Jovo
13	Štivica	Volarić Mile
15	Nova Kapela	Bogdanović Nikola
28	Ribnjak	Sorčević Milan
100	Lipik	Grubnić Dušan
101	Mali Gaj	Gunjević Đuro

Napomena: Stanice broj 100 i 101 nalaze se na području općine Pakrac

Tabela 56 PREGLED RADA radarskog centra RC-5 i raketnih stanica na obrani od tuče u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Pozivni broj stanice i ispaljene rakete												
		1	3	4	5	7	8	11	12	13	15	28	100	101
1	29.05.		1											
2	30.05.		2	3				2						
3	06.06.	2			1									
4	07.06.												2	
5	14.06.	1												
6	18.06.	1				3								
7	23.06.		1											1
8	25.06.													1
9	02.07.							4		1			3	2
10	07.07.	1	1	1	3	4	1	5	2	2		3	3	4
11	09.07.		1	3	1	3	1					2		
12	19.07.					4		4	2	1				
13	22.07.			2										
14	23.07.	1		6	1	4		4	3	4	4		2	
15	24.07.												4	
16	27.07.	2	5	7			2						5	
17	02.08.		2					4	3		2			
18	03.08.	1		4		1				2	3			
19	04.08.			4			3	6						
20	13.08.								4	3	4			
21	19.08.							2			2			
22	21.08.							4		2				
23	24.08.				2									
24	Broj akcija	7	7	8	5	6	4	9	5	7	5	2	6	4
25	Ispaljene rakete M-68					4		7		2		2	2	
26	Ukupno SAKO + M-68	9	13	30	8	19	7	35	14	15	15	5	19	8

Tabela 56 PREGLED RADA radarskog centra RC-5 i raketnih stanica na obrani od tuče u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa		Broj stanica s tučom	Broj dana			
			M-68	SAKO+M-68		u mjesecu	s tučom	s odrazima	s akcijom
1	29.05.	1		1	1 (0)	V	1 (0)	3	2
2	30.05.	3		7					
3	06.06.	2		3		VI	1 (0)	13	6
4	07.06.	1		2					
5	14.06.	1		1					
6	18.06.	2	3	4					
7	23.06.	2		2	2 (0)				
8	25.06.	1		1					
9	02.07.	4	2	10	1 (0)	VII	5 (3)	10	8
10	07.07.	12	5	30	3 (1)				
11	09.07.	6		11					
12	19.07.	4		11	2 (1)				
13	22.07.	1		2					
14	23.07.	9		29	5 (4)				
15	24.07.	1		4					
16	27.07.	5		21	2 (0)				
17	02.08.	4		11	1 (0)	VIII	2 (0)	10	7
18	03.08.	5		11					
19	04.08.	3		13					
20	13.08.	3		11	2 (0)				
21	19.08.	2	2	4					
22	21.08.	2	5	6					
23	24.08.	1		2					
24	Broj akcija	75							
25	Ispaljene rakete M-68		17						
26	Ukupno SAKO + M-68			197			9 (3)	36	23

U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom kada je tuča prčinila štete

22. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-6 GRADIŠTE

za obranu od tuče na području općina Vinkovci i Županja u 1973. godini

22.1 Organizacija radarskog centra

U izvještajima za 1971. i 1972. godinu detaljno je opisan historijat i postupna izgradnja radarskog centra RC-6. Istaknute su poteškoće i problemi oko izgradnje i organizacije rada. Za razumijevanje ovog izvještaja potrebno je pročitati izvještaje za 1971. godinu, točka 26, stranice 184-187 i izvještaj za 1972. godinu, točka 27, stranice 205-213.

U ovom izvještaju je mreža raketnih stanica prikazana na karti 18, a popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 57. Raketne stanice su poredane po svojim pozivnim brojevima, a u vinkovačkom dijelu obrambenog poligona, pored pozivnog broja u zagradi je dat broj pod kojim se ta stanica vodi u mreži raketnih stanica s raketom niskog dometa M-68, u tzv. borinačkoj mreži, koju vodi i održava PK „Borinci“. U tabelama 59 i 60, raketne stanice su iz tehničkih razloga označene samo svojim pozivnim brojevima.

U pogledu organizacije radarskog centra nisu nastupile bitne promjene u odnosu na 1972. godinu. Isto tako se nije znatno promijenio najznatniji nedostatak u radu obrane od tuče – prikupljanje dokumentacije. Mora se, nažalost, konstatirati, da u tom smislu ima nedostataka ne samo u mreži raketnih stanica, već i u samom radarskom centru u Gradištu, što se odrazilo i u tabelarnim pregledima o radu radarskog centra (tabela 58) i mreže raketnih stanica (tabela 59) i konačno u tabeli o ispaljivanju raketa (tabela 60).

22.2 Osoblje zaposleno na organizaciji obrane i radarskom centru

Od strane općine Vinkovci i Županja u organizaciji obrane surađivali su isti drugovi kao i 1972. godine. Voditelj centra bio je Lovas Đuro, meteorološki tehničar, a članovi ekipe bili su: Dretvić Antun, Abramović Branko i Dodig Emil, a Ivančević Josip samo od 1. do 10. listopada. Na održavanju radara i uređaja telekomunikacija sudjelovali su Čedomir Petrović, Zdravko Škalić i Srećko Mimica.

22.3 Pregled rada radarskog centra RC-6 na obrani od tuče 1973. godine

U ovoj točki dat je kratak prikaz rada centra u užem smislu, tj. osoblja u Gradištu, koje održava uređaje radarskog centra i rukovodi obranom. U vrijeme dok obrana nije bila aktivna, član ekipe Dretvić Antun vodio je brigu o zgradi, radaru i ostalim uređajima.

Rad u centru u 1973. godini odvijao se u vremenskom razdoblju od 15. travnja do 15. listopada. Osim dnevnog rutinskog rada, koji se sastoji od održavanja uređaja u ispravnom stanju i prozivanju raketara, osoblje centra je odmah na početku obrambenog razdoblja održalo nekoliko seminara s novim i starim raketarima, da se prvi osposobe u rukovanju radio stanicama, raketama i uopće radom na raketnoj stanici, a drugi osvježe i nadopune svoje znanje. U istu svrhu voditelj centra je obavio nekoliko obilazaka terena.

Iz tabele 58 je vidljivo, da je ukupno bilo 36 dana kada je obavljano praćenje odraza zona akumulacija (tučonosnih jezgara) u kumulonimbusima i mjerenjem utvrđivani kriteriji za identificiranjem stanja ćelija akumulacija, kada ih treba tretirati sa srebrnim jodidom, tj. kada treba ispaljivati rakete. Takvih dana bilo je ukupno 29. U 3. stupcu tabele ubilježeno je po danima koliko je bilo odraza na ekranu radara, a u susjednom stupcu, koliko ih je bilo za akciju, dok u 5. i 6. stupcu stoji koliko je sati i minuta dnevno na određene datume trajalo motrenje odraza. Prema nepotpunim podacima motrenje i mjerenje na radaru trajalo je ukupno 54 sata i 4 minute. Ukupno trajanje motrenja se nije moglo utvrditi zbog neispravnosti radara 4. i 5. srpnja. U ovu tabelu nisu

upisane zabrane akcije od strane kontrole leta, jer ukoliko ih je i bilo, nisu znatnije utjecale na akcije obrane. Tabela 58 nadopunjena je podacima o broju stanica u pojedinim akcijama i broju ispaljenih raketa. I ovi podaci su nepotpuni zbog nedostavljanja izvještaja od strane raketnih stanica o svakoj akciji i o promjeni vremena, te o zatajivanju radio veze između raketnih stanica i radarskog centra. Broj stanica s tučom, odnosno broj dana s tučom izrađen je dijelom i pomoću podataka vinkovačke obrambene mreže, koji su detaljno obrađeni u toki 17 ovog izvještaja. Zbog nedostatka izvještaja s terena nisu mogli biti obrađeni podaci o režimu grmljavina i tuča, posebno za općinu Županja, kao ni grafikon rasporeda broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena. Katastrofalno nevrijeme s tučom, koje je vladalo 23. lipnja i koje je nanijelo velike štete obrađeno je u točki 17.3 ovog izvještaja.

22.4 Pregled rada raketnih stanica na području radarskog centra RC-6 na obrani od tuče u 1973. godini

Kao i u izvještajima o radu mreže raketnih stanica radarskih centara RC-1 i RC-3, točka 19.2.2 i 20, za pregled rada stanica uzeti su podaci iz tabela 59 i 60. Međutim, lijeva strana tabele 59 sadrži samo podatke o nejavljanju na prozivci i o prosječnoj ocjeni veze, dok desna strana, kao i kod RC-1 i RC-3 sadrži sažete podatke o ispaljivanju raketa, uzete iz tabele 60.

Prvi redak lijeve strane tabele za svaku stanicu bi trebao sadržavati podatke o broju primljenih izvještaja po mjesecima i ukupno kroz cijelo obrambeno razdoblje. Ti podaci služe kao mjera za ocjenu zalaganja svakog pojedinog raketara. Broj primljenih karata je međutim tako malen, da se nije moglo ništa obraditi. U tabeli 59 svaka stanica ima na lijevoj strani samo dva retka, u gornjem nejavljanje na prozivci, tj. koliko puta se nije u mjesecu, odnosno cijelom obrambenom razdoblju javila na prozivci. Taj podatak govori o radnoj disciplini raketara. Iz tabele se na prvi pogled vidi, da ima hvale vrijednih stanica, odnosno raketara, koji se svega nekoliko puta nisu javili na prozivci, a nasuprot ima i takvih, koji su se svega jednom ili nijednom odazvali na prozivci.

Podatak u donjem retku predstavlja ocjenu prosječne čujnosti radio veze na skali od 0 do 5 (0 = ne čuje se ništa, 5 = čuje se jasno i razgovijetno). Ukoliko raketar savjesno održava radio stanicu i njome propisano rukuje, nije odgovoran za slabu čujnost veze, jer su tome krive atmosfere smetnje i nepovoljan položaj u odnosu na širenje elektromagnetskih valova.

Desna strana tabele 59, kao i cijela tabela 60, daju uvid o učešću pojedinih raketnih stanica u obrani, tj. u ispaljivanju raketa. Budući da ogromna većina stanica nije redovito dostavljala izvještaje o ispaljivanju raketa i razvoju vremena, a uslijed nemarnosti raketara i lošim radio vezama ni radarski centar nije prikupio potrebne podatke, to su ovi podaci najnepotpuniji i tabele ne daju vjernu sliku aktivnosti raketnih stanica. Naročito je nejasna situacija na vinkovačkoj strani, gdje je u cijelom obrambenom razdoblju ispaljeno ukupno 3696 raketa, a nema podataka o tome, koliko je od toga bilo visokodometnih raketa SAKO, jer stanice dirigitirane mreže su ispaljivale rakete SAKO i M-68. Za obradu su bili na raspolaganju samo podaci sa 25 županijskih stanica i 23 vinkovačkih, a i ovi podaci nisu potpuni. Za izvještajni broj akcija i ispaljenih raketa (vidi dva predzadnja stupca tabele 60) podaci su najnepotpuniji. Poznati su samo datumi kada su akcije izvršene, odnosno kada su rakete ispaljene (48 raketa u 31 akciji). Ukupno je bilo 146 pojedinačnih akcija s 242 ispaljene rakete. Od toga je 6 raketa bilo neispravnih, a na stanici Drenovci III (7) je 2. kolovoza jedna raketa eksplodirala u rampi i uništila je.

22.5 Rakete

U upotrebi su bile rakete SAKO, a u vinkovačkom dijelu poligona još i rakete M-68. U pogledu poboljšanja kvalitete raketa nisu nastupila očekivana poboljšanja (vidi točku 19.3 ovog izvještaja).

22.6 Telekomunikacije

U odnosu na prošlu godinu veza raketnog centra sa stanicama nešto se popravila intervencijom poduzeća „Iskra“ iz Kranja, ali još u potpunosti ne zadovoljava, pogotovo za vrijeme grmljavine. Na dan 23. lipnja, za vrijeme jakog grmljavinskog i olujnog nevremena došlo je do potpunog raspada SSB i UKV veze (vidi točku 17.3 ovog izvještaja).

TABLICA 57 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-6, u 1973. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar
Područje općine Županja		
1	Bošnjaci I	Modić 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	Drenovci III	Gačarić Marijan
9	Drenovci II (Ekonomija)	Jurjević Kazimir
10	Drenovci I	Nekić Mijo
11	Soljani	Jergović Ivan
12	Strošinci I	Paljević Ivan
13	Strošinci II (Ekonomija)	Midanović Ljubiša
14	Vrbanja I	Gudelj Ante
15	Vrbanja II	Valkovac Adam
16	Lončari	Stanica nije radila
17	Orašje (Ekonomija)	Rabić Muharem
18	Županja I	Stanica nije radila
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)	Stanica nije radila
24	Gunja I	Taragdžić Marijan
25	Račinovci	Šestić Antun
27	Cerna III	Vidović Ante
28	Štitar	Lukačević Ivan
29	Šiškovci	Jemrić Mato
30	Županja II	Ignjatović Rade
31	Gradište II	Čolakovac Ivica
32	Gradište I RC-6	Dretvić Antun
33-39		stanice nisu uspostavljene
Područje općine Vinkovci		
40 (40)	Merolino	Vukušić Josip
41 (37)	Cerna	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)	Ileković Drago
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)	Đurdanci	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 Jakob
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 Stevan
78	Orolik	Crevar Stanko
79	Šidski Banovci	Danilović Milorad
80	Nijemci	Stanica nije uspostavljena
81	Podgrađe	Rabik Drago
82	Lipovac	Martinović Ilija

Brojevi u zagradama su brojevi raketnih stanica u "staroj"
mreži s raketama malog dometa M-68

Tabela 58 PREGLED RADA radarskog centra RC-6 "Gradište" na obrani od tuče u 1973. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Broj stanica u akciji	Ispaljeno raketa	Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta				u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	28.04.	1	0		10				IV	1	1	0 (0)
2	08.05.	1	1		42	2	2		V	2	2	1 (0)
3	28.05.			1	45	1	1	2 (0)				
4	03.06.			3	15			1 (0)	VI	11	9	6 (1)
5	06.06.	1	1		55	4	4					
6	07.06.	2	0	1	31							
7	08.06.	2	1			8	11	5 (0)				
8	09.06.	4	1	2	25	5	11					
9	14.06.	1	1	1	23	5	11	1 (0)				
10	18.06.	3	1	3	20	3	6 (1)					
11	23.06.	6	4	2	49	5	5	19 (2)				
12	24.06.	2	1	2	13	2	3	2 (0)				
13	25.06.	5	1	3	20	1	2					
14	29.06.	5	3	1	53	16	36 (1)	1 (0)				
15	02.07.	3	0		35				VII	11	9	3 (2)
16	04.07.	1	1			1	1	1 (0)				
17	05.07.	2	2			3	6					
18	06.07.	2	1	1	03	2	2					
19	07.07.	5	4	1	03	11	18					
20	15.07.	1	1		33	5	6					
21	19.07.	2	1	1	40	2	4					
22	23.07.	2	2	6	10	19	34 (1)	20 (3)				
23	24.07.	2	1	2	45	15	18 (1)	24 (1)				
24	27.07.	1	1	2	20	5	7					
25	28.07.	1	1		50							
26	02.08.	3	2	2	25	6	15 (2)		VIII	8	5	1 (0)
27	03.08.	2	2	2	00	2	4					
28	04.08.	2	0	1	25							
29	05.08.	2	2	1	20							
30	08.08.	2	0	1	10							
31	13.08.	2	1		45	1	1					
32	24.08.				50	5	6	2 (0)				
33	25.08.	1	1		50	9	13					
34	10.09.	3	1		45	6	11		IX	3	3	0 (0)
35	17.09.					1	2					
36	22.09.	2	1		45	1	2					
37	Ukupno	(74)	(40)	(54)	(04)		242 (6)			36	29	11 (3)

Napomena: 4. i 5. srpnja radar je bio u kvaru. U zagradi je broj neispravnih raketa. U zagradi je broj dana s tučom koja je pričinila štete.

TABLICA 59 PREGLED RADA raketnih stanica na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini_1

1. Broj nejavljanja na prozivci 2. Ocjena veze (prosječna)								
LS	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno/prosjeak
Općina Županja								
1		6	4	8	18	23	15	74
		2,4	2,2	1,8	1,9	1,5		2,0
2		5	5	4	4	15	7	40
		3,0	2,6	2,7	2,2	2,2	3,1	2,6
3		0	6	0	1	1	2	9
		3,1	2,5	2,1	2,1	1,8	2,4	2,3
4		2	4	1	5	2	3	17
		2,8	2,3	1,9	1,8	1,7	2,0	2,1
5		2	8	5	5	2	4	26
		3,6	2,7	2,1	2,2	1,7	2,5	2,5
6		0	1	1	0	3	3	8
		5,0	4,5	3,9	3,9	3,6	4,3	4,2
7		0	1	1	0	0	1	3
		4,9	4,7	4,1	3,9	3,8	4,7	4,4
8		15	0	0	0	0	2	17
		4,7	4,0	4,2	3,8	3,8	4,8	3,6
9		2	1	6	0	1	3	13
		4,4	4,5	4,4	4,1	4,6	5,0	4,6
10		1	11	8	0	0	3	23
		3,8	4,6	4,5	4,3	4,6	4,9	4,5
11	3	3	1	1	2	3	3	13
	4.9	4,9	4,9	4,6	4,3	4,7	4,9	4,7
12	0	0	0	0	0	4	6	10
	4.9	4,9	4,9	4,7	4,2	4,3	4,9	4,7
13		22	1	0	1	4	4	32
		5,0	4,9	4,8	4,6	4,5	5,0	4,8
14		6	0	1	2	0	3	12
		5,0	4,8	5,0	4,9	4,9	4,7	4,9
15		1	1	0	1	0	3	6
		5,0	4,5	4,9	5,0	4,9	5,0	4,9
17		13	9	4	5	8	7	46
		5,0	4,3	4,1	3,8	3,4	3,6	4,0
19		0	8	1	1	1	1	12
		4,9	4,1	4,4	4,8	4,5	4,4	4,5
20		1	1	1	2	0	2	7
		5,0	4,8	5,0	5,0	4,8	5,0	4,9
21		4	1	2	3	5	1	16
		4,3	3,8	3,4	3,3	2,8	4,1	3,6
22		4	17	4	2	3	5	35
		5,0	5,0	3,6	4,9	4,9	5,0	4,7
24		0	0	0	0	1	1	2
		5,0	4,7	4,7	4,9	4,9	4,9	4,9
25		4	1	5	0	3	2	15
		5,0	4,8	4,5	4,6	4,9	4,6	4,7
27		4	5	9	7	14	5	44
		5,0	4,6	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9
28		3	4	3	8	11	13	32
		4,7	4,1	3,5	3,5	3,7	4,0	3,9
29		11	3	0	0	0	2	16
		5,0	4,5	4,7	4,7	4,8	4,8	4,6
30		17	2	5	1	10	6	41
		5,0	4,3	4,2	3,9	3,7	4,3	4,2
31		11	11	16	3	6	9	56
		5,0	4,5	4,6	4,6	4,7	4,8	4,7
32								
Ukupno u općini	3	142	98	88	71	120	116	638
	4.9	4,5	4,2	4,0	4,0	3,7	4,2	4,2
Općina Vinkovci								
40		3	5	5	6	8	8	35
		4,9	4,7	4,8	4,3	4,7	4,7	4,7
41		0	0	0	1	1	4	6
		4,7	4,6	4,4	4,8	4,7	5,0	4,7
42		12	13	11	8	14	9	67
		3,9	2,2	4,3	3,8	4,8	4,2	3,9
43		3	3	23	14	26	13	82
		4,7	4,6	3,5	2,5	3,7	3,5	3,8

44		2	5	4	4	6	2	23
		5,0	4,7	4,2	4,4	4,7	4,8	4,6
45		1	3	2	2	2	2	12
		4,8	4,6	4,4	4,8	4,5	4,8	4,6
46		31	28	16	2	2	3	82
			5,0	4,2	3,0	3,6	4,8	4,1
47		31	30	11	2	6	2	82
				2,5	2,1	2,3	3,8	2,7
48		31	30	31	31	30	15	168
49		1	1	0	0	1	1	4
		5,0	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9	5,0
50		1	2	2	0	1	1	7
		1,4	1,1	1,0	1,1	1,3	2,8	1,5
51		31	25	3	0	7	6	72
			1,0	1,5	1,3	1,3	3,1	1,4
52		31	30	30	31	30	15	167
				2,0				2,0
53		2	1	3	2	10	6	24
		2,4	2,2	1,5	1,2	1,2	2,1	1,8
54		4	2	10	3	8	12	39
		5,0	4,9	4,7	4,5	4,9	4,3	4,8
55		30	30	31	31	30	15	167
		4,0						4,0
57		0	0	1	2	2	2	7
		5,0	4,7	4,7	4,6	4,4	4,5	4,7
58		21	3	1	4	16	7	52
		1,9	1,6	1,2	1,3	1,0	1,6	1,4
59		4	2	3	1	3	4	17
		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	5,0
60		12	1	11	6	5	1	36
		1,2	1,4	1,0	1,0	1,1	1,7	1,2
61		3	2	1	0	3	4	13
		4,8	3,8	3,4	4,1	4,3	4,9	4,2
62		1	1	0	0	26	15	43
		5,0	4,7	4,7	4,6	3,5		4,5
63			31	29				60
				4,0				4,0
64		0	0	1	2	27		30
		5,0	4,8	5,0	5,0	5,0		5,0
66				16	0	25		41
				1,0	1,5	1,9		1,5
67		2	0	3	2	28		35
		5,0	4,8	4,7	4,1	5,0		4,7
69		18	4	5	5	27		59
		3,6	3,2	2,2	1,9	2,3		2,6
70		3	27	20				50
		3,1	2,7	2,3				2,7
71				6	2	1	1	10
				3,7	3,1	3,4	4,3	3,4
72		15	2	7	13	9	4	50
		2,8	2,0	1,7	1,4	1,5	2,0	1,9
73		12	8	1	1	2	2	26
		4,6	3,9	3,7	3,4	3,2	4,4	3,9
74		22	10	22	3	5	4	66
		4,0	2,8	2,2	2,2	2,4	3,5	2,9
75		4	2	4	2	4	2	18
		3,1	2,3	1,7	1,6	1,7	2,2	2,1
77			24		25	27		76
			2,5		1,2	2,7		2,1
78		5	8	6	3	2		24
		3,5	2,4	2,3	2,2	2,3		2,5
79		2	0	1	3	4	6	16
		4,9	4,6	4,1	4,0	4,3	4,7	4,4
81		5	16	10				31
		5,0	4,3	4,5				4,6
82		15	3	1	2	0	3	34
		4,9	4,5	5,0	4,8	4,9	4,9	4,8
Ukupno u općini		211	185	163	112	264	88	1023
		4,0	3,5	3,2	3,5	3,4	3,6	3,5
Prema nepotpunim podacima								
Ukupno na poligonu	3	359	283	251	183	384	204	1661
	4.9	4,3	3,9	3,6	3,7	3,7	4,6	4,1

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Općina Županja - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	08.05.													
2	28.05.													
3	06.06.													
4	08.06.													
5	09.06.													
6	14.06.													
7	18.06.					2								
8	23.06.													
9	24.06.													
10	25.06.													
11	29.06.	1	3		3	4	2		1	2	3	4	4	1
12	04.07.													
13	05.07.													
14	06.07.					1								
15	07.07.		1						1			2	1	2
16	15.07.		1											
17	19.07.													
18	23.07.			1						2	1	2	2	
19	24.07.	1		1					1	1	2	2		1
20	27.07.													
21	02.08.					3	2	5			2			
22	03.08.													
23	13.08.													
24	24.08.												1	
25	25.08.													
26	10.09.													
27	17.09.													
28	22.09.													
29	Broj intervencija	2	3	2	1	4	2	1	3	3	4	4	4	3
30	Ukupno ispaljeno raketa	2	5	2	3	10	4	5	3	5	8	10	8	4

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuće na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Općina Županja - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		14	15	17	19	20	21	22	24	27	29	30	32	
1	08.05.													
2	28.05.													
3	06.06.													
4	08.06.													
5	09.06.													
6	14.06.													
7	18.06.		2											
8	23.06.						1			1				
9	24.06.									2				
10	25.06.						2							
11	29.06.	1	3	2					1					
12	04.07.													
13	05.07.										2	2	2	
14	06.07.								1					
15	07.07.			3	2	1	2					2		
16	15.07.						1					1		
17	19.07.					3						1		
18	23.07.				2	1	1			2	1		4	
19	24.07.			2			1							
20	27.07.													
21	02.08.					2			1					
22	03.08.													
23	13.08.				1									
24	24.08.													
25	25.08.				1			2		1		1		
26	10.09.													
27	17.09.													
28	22.09.													
29	Broj intervencija	1	2	3	4	4	6	1	3	4	2	5	2	
30	Ukupno ispaljeno raketa	1	5	7	6	7	8	2	3	6	3	7	6	

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuče na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Općina Vinkovci - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		40	42	43	45	46	50	53	54	58	59	60	61	
1	08.05.													
2	28.05.													
3	06.06.													
4	08.06.													
5	09.06.													
6	14.06.	1							1		4	2	3	
7	18.06.													
8	23.06.			1										
9	24.06.			1										
10	25.06.													
11	29.06.							1						
12	04.07.													
13	05.07.													
14	06.07.													
15	07.07.													
16	15.07.													
17	19.07.													
18	23.07.	1	2				2							
19	24.07.													
20	27.07.													
21	02.08.													
22	03.08.							2		2				
23	13.08.													
24	24.08.	1			2	1								
25	25.08.	2	2	1										
26	10.09.													
27	17.09.													
28	22.09.							2						
29	Broj intervencija	4	2	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	
30	Ukupno ispaljeno raketa	5	4	3	2	1	2	5	1	2	4	2	3	

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuće na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini (list 4)

Redni broj	Dan	Općina Vinkovci - broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		66	67	69	70	71	72	73	74	75	78	79		
1	08.05.	1				1								
2	28.05.		1											
3	06.06.													
4	08.06.													
5	09.06.													
6	14.06.													
7	18.06.									2				
8	23.06.				1				1					
9	24.06.													
10	25.06.													
11	29.06.													
12	04.07.													
13	05.07.													
14	06.07.													
15	07.07.		1											
16	15.07.									1		2		
17	19.07.													
18	23.07.		3				1	1		2	3			
19	24.07.			1			1	1	1	1				
20	27.07.													
21	02.08.													
22	03.08.													
23	13.08.													
24	24.08.							1						
25	25.08.								2	1				
26	10.09.													
27	17.09.													
28	22.09.													
29	Broj intervencija	1	3	1	1	1	2	3	3	5	1	1		
30	Ukupno ispaljeno raketa	1	5	1	1	1	2	3	4	7	3	2		

Tabela 60 ISPALJENE RAKETE dirigitane obrane od tuće na području radarskog centra RC-6 u 1973. godini (list 5)

Redni broj	Dan	Interveniralo stanica - prema nepotp. podacima	Ispaljeno raketa - prema nepotpunim podacima	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
1	08.05.			2	2
2	28.05.			1	1
3	06.06.	4	4	4	4
4	08.06.	8	11	8	11
5	09.06.	5	11	5	11
6	14.06.			5	11
7	18.06.			3	6 (1)
8	23.06.			5	5
9	24.06.			2	3
10	25.06.			1	2
11	29.06.			16	36 (1)
12	04.07.	1	1	1	1
13	05.07.			3	6
14	06.07.			2	2
15	07.07.			11	18
16	15.07.			5	6
17	19.07.			2	4
18	23.07.			19	34 (1)
19	24.07.	1	1	15	18 (1)
20	27.07.	5	7	5	7
21	02.08.			6	15 (2)
22	03.08.			2	4
23	13.08.			1	1
24	24.08.			5	6
25	25.08.			9	13
26	10.09.	6	11	6	11
27	17.09.	1	2	1	2
28	22.09.			1	2
29	Broj intervencija	31		146	
30	Ukupno ispaljeno raketa		48		242 (6)

U zagradi je broj neispravnih raketa

23. ZAKLJUČAK

U zaključku k izvještaju za 1972. godinu ukazano je na prednost metode dirigitane obrane od tuče pred metodom neditigitane obrane s raketama niskog dometa i subjektivnog odlučivanja raketara o vremenu ispaljivanja raketa. Nadalje, naglašena je važnost prikupljanja dokumentacije, kako na radarskim centrima tako i na poligonima obrane. Sve što je o tome rečeno u prošlogodišnjim zaključcima vrijedi u potpunosti i za ovu godinu. Tijekom 1973. godine, nažalost, nismo mnogo uznapredovali u prikupljanju izvještaja i dokumentacije, iako je u tome pokazao najveći napredak radarski centar RC-1 „Puntijarka“.

Međutim, dolazi do izražaja iskustvo o potrebi veće brzine i snalažljivosti kod praćenja odraza na ekranima radara i komunikacije voditelja akcije s raketarima. Pokazalo se naime, da se proces razvoja tučonosnih ćelija (naročito kod lokalnih kumulonimbusa), ponekad mnogo brže razvija, nego što ekipe u radarskim centrima stignu pratiti odraze, obaviti mjerenja i aktivirati obranu. To ima za posljedicu da tuča počne prije padati nego se ispale rakete, kao što je to bio slučaj 22. srpnja na Puntijarci (RC-1) i 3. kolovoza na Bilogori (RC-3).

Stoga je potrebno učiniti napore, da se razmak vremena od pojave odraza na ekranu i izdavanja naloga stanicama za ispaljivanje raketa smanji na optimalnu mjeru.

OSNOVNE TEORETSKE POSTAVKE RADARSKE DIRIGIRANE OBRANE OD TUČE

Tomislav Vučetić, dipl.inž.

OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1973. GODINI

II dio

Priredio:

Milan Sijerković, dipl.inž.

PROGNOZE I UPOZORENJA NA PODRUČJU OBRANE OD TUČE U SR HRVATSKOJ U 1973. GODINI

Tijekom 1973. godine prognoze vjerojatnosti padanja tuče pripremane su i izdavane od strane grupe za prognozu vremena Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske u razdoblju od 15. travnja do 15. listopada. U upozorenja o mogućnosti padanja tuče izdavana su na dva načina, i to: putem redovitog programa Radio-Zagreba davana su upozorenja za područja u kojima se provodila obrana od tuče na način kao i proteklih godina, a za potrebe radarskih centara, u čijoj se organizaciji provodila obrana tijekom protekle sezone u velikoj većini općina, pripremani su posebni izvještaji s podacima radio-sondažnih mjerenja o temperaturi i vjetru, vertikalnim brzinama, veličini zrna tuče i prognozom vjerojatnosti pojave grmljavina i tuče. Takvi podaci dostavljani su radarskim centrima putem UKV radio uređaja svaki dan u 08 45 i 14 30 sati. Za ona područja koja nisu bila uključena u dirigiranu obranu, barem ne tijekom cijele sezone, i za one raketne stanice koje iz različitih razloga nisu mogle kontaktirati sa svojim radarskim centrima, upozorenja su davana na slijedeći način:

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

ANALIZA UPOZORENJA U DANA S TUČOM PO MJESECIMA

U **travnju** je bilo ukupno 3 dana s tučom (11., 20. i 21.) i četiri dana sa sugradicom (8., 13., 19. i 29.). Bile su to slabe oborine, zabilježene tek u ponekoj općini, i to samo na meteorološkim stanicama osnovne mreže, dok na raketnim stanicama tuča nije zabilježena.

U **svibnju** je razmjerno bilo malo dana s tučom. Na cijelom području gdje se provodila obrana od tuče, tuča je zabilježena 8., 15., 24., 28., 29. i 30. svibnja, od čega na raketnim stanicama samo 15. i 30. svibnja.

15. svibnja tuča je zabilježena samo na jednoj raketnoj stanici u općini Novi Marof. Tuča je padala poslije podne i prouzročila štete, a uslijedila je kao posljedica prodora hladnog zraka sa zapada. Upozorenje je dato pravodobno.

30. svibnja tuča je zabilježena u poslijepodnevnim satima u općini Donja Stubica, i to samo na jednoj raketnoj stanici. Tuča je padala poslije podne, kao posljedica slabo izraženog prodora hladnog zraka sa zapada, i nije prouzročila štete. Upozorenje je dato pravovremeno.

U **lipnju** je bilo više dana s tučom nego u protekla dva mjeseca. Tuča je zabilježena 3., 6., 7., 8., 9., 14., 23., 24., 29. i 30. lipnja. Prvo padanje tuče u lipnju, 3. lipnja, zabilježeno je samo na jednoj raketnoj stanici u općini Vinkovci. Tuča je padala u ranim jutarnjim satima, bila je slaba i nije prouzročila štete, a bila je posljedica prodora hladnog zraka sa sjeverozapada, do kojeg je došlo tijekom noći, pri čemu je iznad naših krajeva stvoreno područje sniženog tlaka. Upozorenje o tuči nije dato, premda je u prognozi naglašena mogućnost grmljavine.

Šestog lipnja slaba tuča padala je samo na jednoj raketnoj stanici u općini Križevci. Tuča je padala u večernjim satima i nije prouzročila štete, a bila je posljedica pritjecanja hladnog zraka na visini i utjecaja ciklone u zapadnom Sredozemlju. Upozorenje o mogućnosti tuče dato je pravovremeno.

Sedmog lipnja ponovo je bilo tuče u večernjim satima, i to na samo jednoj stanici u općini Klanjec. Štete nije bilo. Tuča je uslijedila zbog premještanja ciklonalnog polja iz zapadnog Sredozemlja u naše krajeve i spuštanja hladnog zraka iz srednje Evrope. Upozorenje o tuči je dato.

Osmog lipnja tuča je padala na pet mjesta u općini Vinkovci, u kasnim prijedopodnevrim satima, no šteta nije pricinjena. Pored toga, tuče je bilo u jutarnjim satima, također bez štete, na jednoj raketnoj stanici u općini Imotski. Do tuče je došlo što su svi naši krajevi bili u području sniženog tlaka i pod utjecajem hladnog zraka, koji se spuštao iz srednje Evrope u zapadno Sredozemlje. Upozorenje je dato pravovremeno za općinu Vinkovci, ali ne i za općinu Imotski, gdje je tuča padala otprilike pola sata prije datog upozorenja.

Devetog lipnja tuča je padala u poslijepodnevrim satima na jednoj raketnoj stanici u općini Imotski. Štete nije bilo. Tuča je padala kao posljedica ciklonalnog polja iznad naših krajeva, kojeg je središte bilo na srednjem Jadranu, Upozorenje je dato.

14. lipnja tuča je padala u poslijepodnevrim satima u općinama: Čakovec, Križevci, Vinkovci, Krapina, Samobor i Imotski, a najviše u općini Čakovec, gdje je zabilježena na 12 raketnih stanica, od toga je na 3 mjesta javljeno o šteti. Do tuče je došlo zbog prodora hladnog zraka sa sjeverozapada. Upozorenje je dato pravovremeno.

23. lipnja tuča je padala navečer, a zabilježena je na jednoj raketnoj stanici u općini Nova Gradiška (bez štete), dok je znatnije bila izražena u općini Vinkovci, gdje je zabilježena na 17 raketnih stanica i na većini je pricinila štete. Tuča je uslijedila zbog postojanja širokog ciklonalnog polja iznad naših krajeva, koje je stvoreno prilikom prodora hladnijeg zraka iz zapadnog Sredozemlja. Tijekom dana redovito su davana upozorenja o mogućnosti padanja tuče.

24. lipnja tuče je bilo na tri raketne stanice u općini Vinkovci, a padala je u poslijepodnevrim i večernjim satima, dok štete nije bilo. Tuča je bila uvjetovana pojavama lokalne nestabilnosti atmosfere zbog prisutnosti ciklone iznad naših krajeva. Upozorenje je dato.

29. lipnja došlo je do najintenzivnijeg padanja tuče u tom mjesecu. Tuča je padala u poslijepodnevrim satima u općinama: Čakovec i Ivanec (bez štete), zatim Varaždin, Zlatar Bistrica i Zabok (sa štetom). Do tuče je došlo prilikom jednog jačeg prodora hladnog zraka sa sjeverozapada. Upozorenje je dato.

30. lipnja tuče je bilo samo na jednoj raketnoj stanici u općini Krapina. Tuča je padala poslije podne i nije pricinila štete. Tuča je bila posljedica utjecaja prodora hladnog zraka, koji je dan ranije prouzročio pogoršanje vremena u zapadnom dijelu Hrvatske. Upozorenje je dato.

Srpanj je ove godine bio mjesec s najčešćim i najintenzivnijim padanjem tuče. Tuča je padala 4., 5., 7., 9., 10., 14., 19., 22., 23., 24. i 27. srpnja. Prvo padanje tuče (4. srpnja) zabilježeno je samo na jednoj raketnoj stanici u općini Vinkovci. Tuča je padala navečer i nije pricinila štete. Tuče je tog dana bila posljedica lokalne nestabilnosti na zadnjoj strani ciklone, čije je središte bilo u jugoistočnoj Evropi. Upozorenje je dato.

Slijedećeg dana, 5. srpnja, bilo je slabe tuče (bez štete) samo na jednoj raketnoj stanici u općini Kutina. Tuča je bila posljedica lokalne nestabilnosti u području sniženog tlaka i utjecaja visinske ciklone iznad jugoistočne Evrope. Upozorenje je dato.

Sedmog srpnja tuča je zahvatila šire područje, a padala je u poslijepodnevrim satima. Osobito je bila izražena u općinama: Kutina (sa štetom na više mjesta), Nova Gradiška i Zlatar Bistrica. Tuča je bila posljedica prolaza hladne fronte sa zapada, pri čemu je iznad zapadnih krajeva naše zemlje bila ciklona. Upozorenje je dato.

Na dane 9., 10. i 14. srpnja tuča (bez štete) padala je samo na po jednoj raketnoj stanici u općinama Donja Stubica, Imotski i Zabok. Tuča je svaki put padala u poslijepodnevrim satima, a bila je posljedica nestabilnosti atmosfere. U prva dva slučaja upozorenje je dato, a u posljednjem nije.

18. srpnja tuče je bilo u poslijepodnevrim satima u općinama: Čakovec, Ivanec i Križevci (bez štete), dok je u općinama Vrbovec i Dugo Selo na po jednoj raketnoj stanici pricinjena šteta. Tuča je prouzročena prodorom manje količine svježijeg oceanskog zraka sa zapada, čija se glavnina kretala iznad srednje Evrope. Upozorenje je dato.

19. srpnja tuča je zabilježena u općinama: Čakovec, Čazma, Kutina, Nova Gradiška, Donja Stubica, Samobor i Bjelovar, ali na malom broju raketnih stanica, pa je i mali broj sa štetom. Tuča je padala u kasnim poslijepodnevnim i večernjim satima, kao posljedica protekla prodora nestabilnog oceanskog zraka. Tuča je prognozirana.

22. srpnja tuče je bilo u općinama: Varaždin, Ivanec, Novi Marof, Križevci, Vrbovec, Ivanić Grad, Čazma, Kutina, Virovitica, Krapina, Zlatar Bistrica, Klanjec, Zabok i Bjelovar i na većini stanica bilo je štete od tuče. Tuča je padala poslije podne, sve do kasno navečer, a ponegdje i tijekom noći. Tuča je bila posljedica prodora hladnog zraka sa zapada, koji je tijekom dana zahvatio zapadne krajeve Hrvatske i sporo se kretao prema istoku. Tuča je prognozirana.

Dan kasnije, 23. srpnja, tuča je padala noću na malom broju raketnih stanica u općinama Kutina i Vinkovci (bez štete) i Novoj Gradiški gdje su dvije stanice zabilježile štetu od tuče, koja je bila posljedica već spomenutog prodora hladnog zraka. Tuča je prognozirana.

24. srpnja tuča je zabilježena u općinama: Varaždin, Ivanec, Novi Marof, Križevci, Vrbovec, Virovitica, Krapina, Klanjec, Zabok i Bjelovar, a napose je bila izražena u općinama Varaždin i Ivanec, gdje je na više mjesta prouzročila štetu. Tuča je počela oko podneva i trajala je u većem dijelu poslijepodneva, a uslijedila je zbog novog prodora hladnog zraka sa zapada, čija se granica sredinom dana (kada su najpovoljniji uvjeti za pojavu nestabilnosti) nalazila iznad zapadnih krajeva Hrvatske. Tuča je prognozirana.

27. srpnja tuče je bilo u više općina, a sa raketnih stanica javljeno je o tuči iz općina: Ivanec, Novi Marof, Križevci, Nova Gradiška, Krapina, Zlatar Bistrica, Zabok, Sesvete i Velika Gorica. Tuča je padala oko podneva i poslije podne na malom broju stanica i uglavnom bez štete, dok je jedna raketna stanica u općini Velika Gorica zabilježila tuču bez štete, koja je padala kasno navečer. Padanje tuče uslijedilo je zbog povremenog priticanja hladnog zraka sa sjeverozapada (zbog čega je stvoreno područje povišenog tlaka), ali i zadržavanjem hladnog zraka na većim visinama, što pogoduje pojavama nestabilnosti atmosfere. Tuča je pravovremeno prognozirana.

Kolovoz ove godine nije se isticao izrazito nestabilnim vremenom, kao što je to bio slučaj proteklih godina, pa je i bilo razmjerno malo dana s tučom. Na raketnim stanicama tuča je zabilježena 2., 3., 4. i 24. kolovoza. Drugog kolovoza tuča je zabilježena u općinama: Čazma, Kutina i Zabok, ali samo na jednoj ili dvije stanice, bez prouzročene štete. Tuča je padala u kasnim poslijepodnevnim satima, a bila je posljedica približavanja i prodiranja hladnijeg zraka sa zapada. Tuča je prognozirana.

Trećeg kolovoza tuča je padala u općinama: Ivanec, Križevci, Vrbovec, Ivanić Grad, Nova Gradiška, Krapina i Donja Stubica, ali na malom broju raketnih stanica i uglavnom bez štete. Jača tuča zabilježena je samo u općini Križevci, gdje su tri stanice zabilježile štetu od tuče. Tuča je padala poslije podne, a bila je uvjetovana poljem sniženog tlaka i hladnim zrakom što je dan ranije došao u naše krajeve. Upozorenje je dato.

Četvrtog kolovoza bilo je mjestimično slabe tuče, bez štete, na manjem broju raketnih stanica u općinama: Varaždin, Ivanec, Vrbovec, Zlatar Bistrica, Zaprešić i Zagreb, a štete je bilo na po dvije raketne stanice u općinama Virovitica i Krapina. Tuča je padala poslije podne i u ranim večernjim satima, zbog prisutnosti hladnog zraka na visini, što je prouzročilo lokalne pojave nestabilnosti. Tuča je prognozirana.

Posljednje padanje tuče u kolovozu zabilježeno je 24. kolovoza. O tuči je javljeno sa raketnih stanica u općinama: Virovitica, Vinkovci i Imotski, s mjestimičnom štetom. Tuča je padala poslije podne i u večernjim satima i bila je uvjetovana uglavnom utjecajem hladnog zraka koji je ranije prodrio u naše krajeve, ali i utjecajem širenja ciklalnog polja iz zapadne Evrope. O mogućnosti pojave tuče obaviješteni su radarski centri, a u obavijestima preko medija javljena je samo mogućnost grmljavina, budući da se računalo s većim utjecajem područja povišenog tlaka koji se nalazio iznad naših krajeva.

Tijekom rujna bilo je svega četiri dana s tučom, odnosno samo tri (10., 17. i 24.) računajući kada je tuča zabilježena na raketnim stanicama. Najintenzivnije padanje tuče, koje je zahvatilo i najšire

područje zbilo se 10. rujna. O tuči sa štetnim posljedicama javljeno je sa raketnih stanica u općinama: Čakovec, Varaždin, Ivanec, Novi Marof, Vrbovec, Krapina, Zagreb, Samobor i Bjelovar. Tuča je padala poslije podne i navečer, a uslijedila je kao posljedica prodora hladnog zraka sa sjeverozapada. Tuča je bila prognozirana.

17. rujna o tuči je javljeno samo sa jedne raketne stanice u općini Imotski. Tuča je padala poslije podne i bila je posljedica prodora hladnog zraka u zapadno Sredozemlje i stvaranjem ciklone u tim krajevima. Tuča je prognozirana.

24. rujna bilo je rijetkog padanja tuče (na jednoj ili dvije stanice), bez štete, u općinama: Klanjec, Zabok i Donja Stubica. Tuča je padala poslije podne i navečer, a bila je posljedica pritjecanja hladnog zraka sa zapada. Svima je dato upozorenje o mogućnostima grmljavina, a radarskim centrima najavljena je i mala vjerojatnost za pojavu tuče, budući da prognostički materijal s kojim smo raspolagali nije davao osnove za jače pojave nestabilnosti.

U listopadu je bilo svega dva dana s tučom (18. i 21.), ali niti jednom nije tuča zabilježena na nekoj od raketnih stanica za obranu od tuče u SR Hrvatskoj.

ZAKLJUČAK

Tijekom sezone obrane od tuče u 1973. godini na raketnim stanicama zabilježen je 31 dan s padanjem tuče, i to: u svibnju 2 dana, u lipnju 10 dana, u srpnju 12 dana, u kolovozu 4 dana i u rujnu 3 dana s tučom. Tuča je točno prognozirana i pravovremeno najavljena u 26 dana, što iznosi 84%, što je primjeren rezultat, a usporediv je s rezultatima što su postignuti u proteklim sezonama obrane od tuče.

Od pet slučajeva, kada tuča nije pravovremeno prognozirana, ili ne u svim područjima gdje je padala, većinom su to bile tuče bez štete.

- 1) Trećeg srpnja tuča je padala ujutro i zabilježena je samo na jednoj raketnoj stanici, bez štete;
- 2) Osmog lipnja tuče je bilo samo na jednoj raketnoj stanici, u jutarnjim satima, bez štete;
- 3) 14. srpnja tuča je padala ponovo samo na jednoj raketnoj stanici u općini Zabok, bez štete, a u upozorenju je data mogućnost grmljavina;
- 4) 24. kolovoza bilo je štete u dvije općine, a radarskim centrima je dato upozorenje o mogućnosti padanja tuče, dok je preko radija spomenuta samo mogućnost grmljavina;
- 5) 24. rujna tuče bez štete bilo je u tri općine, a upozorenje za taj dan, kao i u prethodnom slučaju dato je djelomično.

Analizirajući slučajeve kada prognoze nisu bile posve određene ili nisu bile jednako točne u svim područjima, vidi se da su to bile slabe i rijetke pojave tuče, manje-više lokalno uvjetovane, pa se može zaključiti, da je služba prognoze vremena s velikim uspjehom prognozirala gotovo sve pojave tuče.