

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SOCIJALISTIČKE
REPUBLIKE HRVATSKE

DK 551.578.7 : 551.509.5

**OBRANA OD TUČE
NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1975. GODINI**

I i II dio

I dio pripremio: Prof. Franjo Margetić

Zagreb, 1976.

PREDGOVOR

Obrana od tuče s raketom niskog dometa, nakon svog postignutog maksimuma u prošlim godinama, zakonom je zabranjena. Protekla sezona obrane s raketama niskog dometa praktički je posljednja na području međurječja Drava-Sava u SR Hrvatskoj. Općine su se uglavnom uklopile u sistem radarske dirigitirane obrane od tuče, koja predstavlja u svijetu jedino priznati sistem obrane od tuče. U protekloj sezoni otvoren je i pušten u aktivan rad novi radarski centar RC-2B „Trema“ kod Križevaca, za potrebe općina Koprivnica, Križevci, Vrbovec i dio općine Novi Marof, dok je na ostalim radarskim centrima došlo do popunjavanja broja lansirnih stanica. Pomanjkanje financijskih sredstava je i ovaj put, kao i proteklih godina, bio glavni razlog za nemogućnost najefikasnijeg rješavanja nastalih problema oko izgradnje i dogradnje radarskih centara. To se posebno odnosi na radarski centar „Igrač“ kod Slavonskog Broda, čija izgradnja ostaje za 1976. godinu. Prikupljanje meteoroloških, radarskih i drugih podataka nastavljeno je i u protekloj sezoni, tako da su nakon nekih izvršenih analiza pojedini zaključci korišćeni u operativnom radu. Još jednom se pokazalo, da se mora inzistirati na prikupljanju podataka, jer su oni dragocjeni materijal za obrade i analize, te kasniju primjenu u praksi. Ispitivanja raketa SAKO-3 dala su elemente o njihovom ponašanju, kao i njihove točne karakteristike. S obzirom da postojeća raketa ne zadovoljava u potpunosti meteorološke zahtjeve, u pripremi je izrada nove rakete s mogućnošću postizanja većih visina i udaljenosti s nošenjem veće količine korisnog tereta – reagensa. U operativnom radu se pokazalo, da raspoloživi radari neće moći dugo izdržati. Njihove performanse postupno slabe, tako da se mora najhitnije raditi na nabavi novih tehnički savršenijih meteoroloških radara, za što treba osigurati i odgovarajuća financijska sredstva. Korišćenje novih raketa s boljim performansama i kvalitetnijih radara značit će novi korak u daljnjem usavršavanju i efikasnosti sistema obrane od tuče. Naravno, da se ne smije zapostaviti ni najvažniji faktor – čovjek, te je potrebno uložiti mnogo truda na dobivanju kvalitetnijih kadrova, kako na radarskim centrima tako i na terenu, jer i najsuvremenija tehnika, bez adekvatnog ljudskog rada, neće moći pružiti djelotvornu obranu od tuče.

Zagreb, lipnja 1976.

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

Mile Šikić, dipl.inž.

1. U V O D

1.1. Područje s obranom od tuče

Sve općine iz tablice 2.1 i u 1975. godini provodile su obranu od tuče nedarigiranom, odnosno kombiniranom obranom, jer još sve općine nisu uvele dirigiranu obranu.

1.2. Topografski opis branjenog područja

Topografske karakteristike branjenog područja nalaze se opisane po općinama u izvještajima za godine 1967.-1973., i to onim redosljedom kako su se uključivale u obranu od tuče.

2. Organizacija obrane od tuče

U obrani od tuče raketom niskog dometa nisu nastupile nikakve promjene. Nastavljeni su radovi na proširivanju područja s radarskom obranom.

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

U tablici 2.1 naveden je popis općina koje su sudjelovale u obrani od tuče u 1975. 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.

U 1975. godini u obrani od tuče sudjelovalo je 11 općina, ali za izvještaj obrađeno samo 9 (vidi točke 14 i 15), s 212 raketnih stanica. U razdoblju aktivne obrane od 10. svibnja do 12. rujna utrošeno je ukupno 2136 raketa. Detaljniji podaci o obrani od tuče za svaku pojedinu općinu nalaze se opisani u točkama 6-16 ovog izvještaja.

Tablica 2.1. Popis općina s obranom od tuče, i podaci o raketnim stanicama i ispaljenim raketama niskog dometa M-68 u 1975. godini

2.2. Radarski centri

U 1975. godini u obrani od tuče sudjelovali su slijedeći radarski centri: RC-1 „Puntijarka“, RC-2A „Varaždin“, RC 2B „Trema“, RC-3 „Bilogora“, RC-4 „Stružec“, RC-5 „Psunj“ i RC-6 „Gradište“. Izvještaji o radu radarskih centara nalaze se u točkama 17-26 ovog izvještaja.

2.3. Udio Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske u obrani od tuče

Kao i u prijašnjim godinama ekipa Hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske, koja je bila zadužena na obrani od tuče, radila je u dva smjera: na održavanju postojeće službe obrane, uključujući i „službu bdijenja“, te na usavršavanju i proširenju dirigitirane radarske obrane.

Rad na obrani s raketom niskog dometa se potpuno napušta, a sve više se unapređuje dirigitirana obrana, o kojoj se informacije nalaze u točkama 17 i dalje ovog izvještaja, dok se izvještaj o službi bdijenja nalazi u II dijelu ovog izvještaja.

Općine s uvedenom obranom od tuče na području SR Hrvatske (osim općine Imotski) s vidljivom pripadnošću pojedinim radarskim centrima, prikazane su na karti 2.1.

Za izvještaj o radu raketnih stanica s raketom niskog dometa M-68 obrađeno je preko tisuću originalnih izvještaja raketnih stanica.

3. Obrambena akcija

3.1. Metode obrane

Obrana raketom niskog dometa odvijala se istom metodom kao i prijašnjih godina.

3.2. Sredstva obrane – rakete

Na raketi M-68 u 1975. godini nisu izvršene nikakve promjene. Djelovanje tom raketom prikazano je u tabeli 3.1. Ukupno je ispaljeno 2166 raketa. U oblacima je eksplodiralo 68%, a ispod oblaka 32% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 107 raketa, 712 raketa je lansirano nakon početka padanja kiše ili tuče, a 45 ih je bilo neispravnih. Tri rakete su eksplodirale u lansirnim rampama i uništile ih.

Tablica 3.1 Podaci o uspjehu ispaljivanja raketa niskog dometa u 1975. godini.

3.3. O radu raketara i izvještavanju

Obzirom da se napušta obrana raketom niskog dometa opaža se sve veći nemar raketara u izvještavanju, a o disciplini i budnosti raketara vrijedi sve što je rečeno u izvještajima prijašnjih godina.

4. Grmljavine i tuče

Režim grmljavine i tuče na području obrane s raketom niskog dometa M-68 prikazan je po općinama u tablici 4.1. Podaci za pojedine općine ne odnose se na isto razdoblje, pa je to u tablici istaknuto.

Napomena: Vidi napomenu ispod tablice 2.1 i točku 10.2.

Tablica 4.1. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima na području općina s obranom od tuče u 1975. godini s raketom niskog dometa M-68

Podaci o broju dana s grmljavinama i tučama 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 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 1975. godini.

5.1. Opće napomene

U točkama 6-16 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. Unutar kruga upisan je broj stanice, 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 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 njeka 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. Zbog skučenosti prostora u tabelama su stanice označene samo svojim brojevima. Kada je na stanici primijećeno padanje tuče, makar u tragovima, to je označeno iznad broja ispaljenih raketa kružicom. Ako je tuča pričinila štete, umjesto kružice 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 grmljavina. U prvom redu, taj smjer se 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 na područje općine 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, analogno kao i križić i kružić u tabelama iz točke 5.3.2. Radi bolje usporedivosti, kod nekih općina je u grafikon ucrtan procentualni raspored čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena.

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

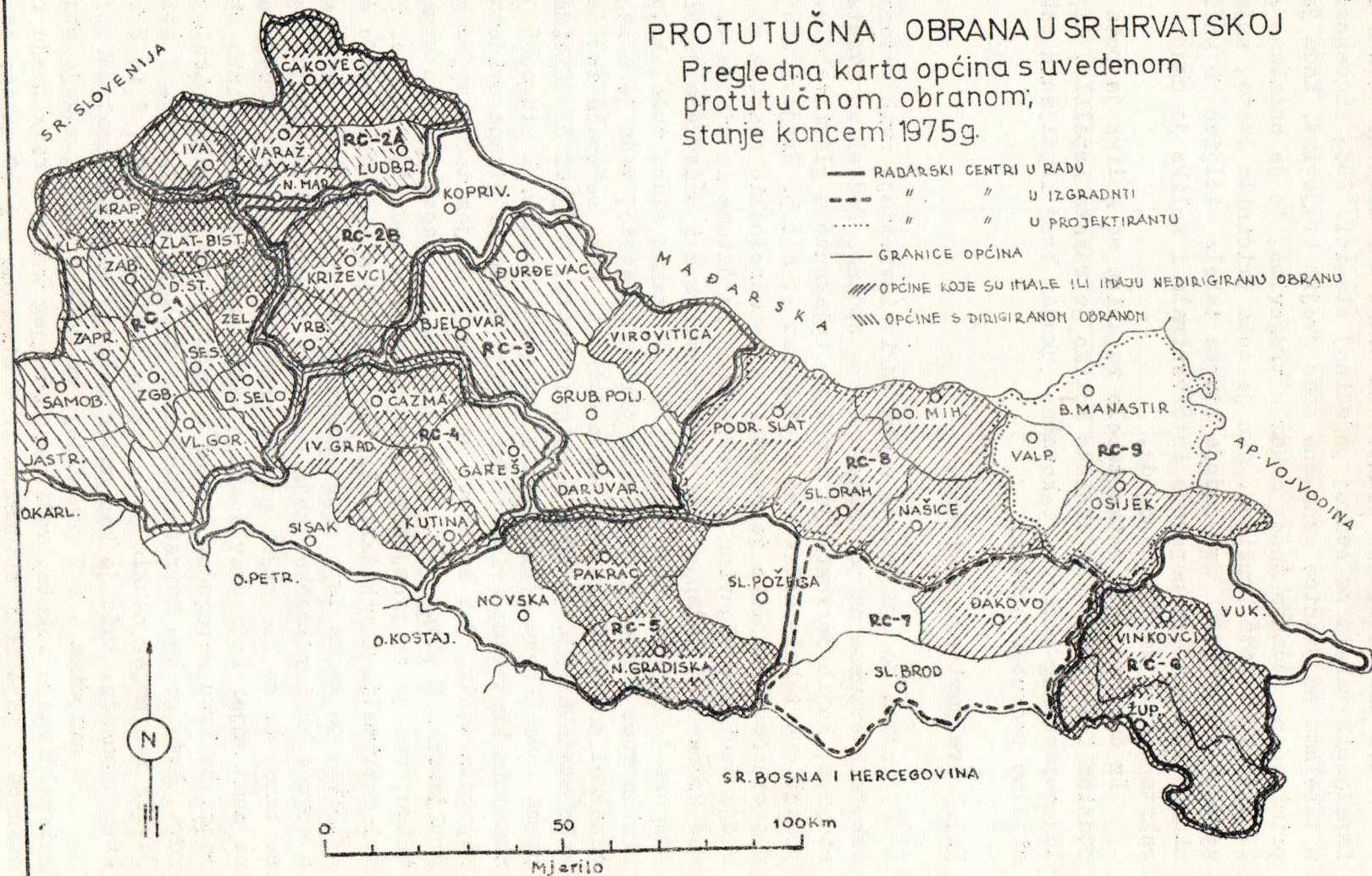
U grafikonima:

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

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

PROTUTUČNA OBRANA U SR HRVATSKOJ

Pregledna karta općina s uvedenom
protutučnom obranom;
stanje koncem 1975g.



Tablica 2.1. POPIS OPĆINA S OBRANOM OD TUČE i podaci o raketnim stanicama i ispaljenim raketama niskog dometa M-68 u 1975. 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	48	3.5	10.05.	05.09.	312	6.5	14.2	22
2	Varaždin	37500	24778	15		12.05.	07.09.	62	4.1	3	21
3	Ivanec	25216	18164	6		20.05.	30.08.	48	8	4.4	11
4	Novi Marof	27971	12815	28	3.0	22.05.	12.09.	204	7.3	7.8	27
5	Križevci	45825	31880	32	4.8	27.05.	12.09.	468*	14.6	26	18
6	Vrbovec	52136	33151	18		09.06.	06.09.	131	7.3	6.6	20
7	Ivanić Grad	37972	23635	16	5.1	09.06.	07.09.	112	7	5.6	20
8	Nova Gradiška	96917	47345	25		13.05.	05.09.	473	18.9	16.9	28
9	Imotski	60607	11391	24	3.4	18.05.	03.09.	326	16.6	16.6	24
10	Ukupno za cijelo područje			212		10.05.	12.09.	2136*	10.1		

* Tome treba dodati 30 raketa koje su ispalile stanice dirigitane obrane u općini Križevci

Tablica 3.1. Podaci o uspjehu ispaljivanja raketa niskog dometa u 1975. 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	78	22	9	123	6 (1)*
2	Varaždin	83	17	0	2	0
3	Ivanec	80	20	0	34	1
4	Novi Marof	80	20	7	71	2 (1)
5	Križevci	58	42	53	168	15
6	Vrbovec	78	22	11	31	3
7	Ivanić Grad	87	13	7	30	6 (1)
8	Nova Gradiška	75	25	9	113	4
9	Imotski	77	23	11	140	8
10	Cijelo područje	68	32	107	712	45 (3)

* u zagradi je broj uništenih lansirnih rampi

Tablica 4.1. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima na području općina s obranom od tuče u 1975. godini s raketom niskog dometa M-68

Redni broj	Mjesec	IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		U razdoblju	
	Broj dana s	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	grmljavinom	tučom*	od	do
	Općine																
1	Čakovec			13	1 (0)	11	1 (0)	18	4 (2)	15	3 (1)	5	0 (0)			07.05.	12.09.
2	Varaždin			13	0 (0)	14	2 (0)	15	4 (2)	12	0 (0)	5	0 (0)	4	0 (0)	03.05.	13.10.
3	Ivanec			13	2 (0)	9	2 (0)	15	1 (0)	13	1 (0)	4	0 (0)	3	0 (0)	05.05.	14.10.
4	Novi Marof			7	0 (0)	10	2 (2)	15	1 (0)	8	1 (1)	5	1 (0)	3	0 (0)	14.05.	13.10.
5	Križevci			9	1 (0)	11	6 (2)	15	3 (0)	13	2 (0)	7	0 (0)	3	0 (0)	08.05.	13.10.
6	Vrbovec					6	4 (1)	7	1 (0)	5	2 (0)	3	0 (0)			09.06.	07.09.
7	Ivanić Grad			6	0 (0)	7	3 (1)	8	0 (0)	10	0 (0)	2	0 (0)	2	0 (0)	06.05.	13.10.
8	Nova Gradiška			13	4 (1)	15	3 (2)	11	3 (1)	12	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	07.05.	13.10.
9	Imotski	3	0 (0)	13	4 (1)	11	4 (2)	6	2 (0)	10	1 (0)	6	1 (0)	9	1 (0)	01.04.	18.10.

* Izvan zagrade je ukupan broj dana s tučom, a u zagradi je broj dana s tučom koja je pričinila štete

6. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Čakovec u 1975. godini

6.1. Organizacija obrane

U 1975. godini na području općine Čakovec djelovala je kombinirana obrana, s raketom niskog dometa M-68 i raketom SAKO dirigitirane obrane u okviru radarskog centra RC-2A Varaždin. U ovoj točki opisana je obrana s raketom M-68 na uobičajeni način, dok se izvještaj o obrani s raketom SAKO nalazi u točki 19. U tabeli 6.1 dat je popis raketara 48 raketnih stanica, koliko ih je bilo aktivno u obrani od tuče u 1975. godini, a na karti 6.1 vidi se raspored stanica na terenu. Neke stanice (14) su istodobno sudjelovale u obje mreže. Broj u zagradi iza broja stanice u tabeli 6.1 označava broj te stanice u radarskoj mreži. Poslove obrane vodio je dipl. inž. Ivan Kreč, kao i prijašnjih godina.

6.2 Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana trajala je od 10. svibnja do 5. rujna. U 22 dana obrane bilo je 158 pojedinačnih akcija raketara. Ukupno je ispaljeno 312 raketa. Od toga je 14 stanica dirigitirane obrane ispalilo 140 raketa, što dolazi po stanici prosječno 6,5, a po danu s intervencijama 14,2 utrošenih raketa. U oblacima je eksplodiralo 77,8% raketa, a ispod oblaka 22,2% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 9 raketa, a 123 su lansirane nakon početka padanja oborine. Šest raketa je bilo neispravno. Udio pojedinih raketnih stanica i raketara u obrani prikazan je u tabeli 6.2.

6.3 Grmljavinska aktivnost

Prva grmljavina zabilježena je 7. svibnja, a posljednja 12. rujna. U tom razdoblju bilo je ukupno 62 dana s grmljavinom, 9 dana s tučom, od toga 3 dana s tučom koja je pričinila štete. U svibnju je bilo 13 grmljavinskih dana, od toga je bilo 6 dana kada je samo po jedna stanica zabilježila grmljavinu, a samo je u 4 navrata uslijedila aktivna obrana. Slabu tuču zabilježila je samo jedna stanica, i to 20. svibnja.

Lipanj je imao dva dana manje s grmljavinom, ali su bile intenzivnije nego one u svibnju. Veliko nevrijeme vladalo je 24. lipnja, nadirući iz južnih kvadranta. Intervenirale su 33 stanice s 67 raketa. Dvije stanice zabilježile su tuču, koja nije pričinila veće štete.

U srpnju grmljavinska aktivnost pojačava. U 18 dana s grmljavinom obrana je 9 puta intervenirala, ispalivši 169 raketa. Četiri puta je zabilježeno padanje tuče.

Najjača akcija raketara bila je 6. srpnja, kada je 17 stanica ispalilo 41 raketu, izgleda uspješno, jer je samo jedna stanica zabilježila slabu tuču. Manje uspjeha imala je obrana 19. srpnja, kada je 17 stanica javilo približavanje nevremena sa zapada, a 15 ih je stupilo u akciju i ispalilo 28 raketa, što je bilo premalo da spriječi padanje tuče. Slabu tuču zabilježilo je 5 stanica, a 7 ih je javilo tuču koja je pričinila štete. Prema podacima radarskog centra RC-2A „Varaždin“ pričinjena šteta na poljoprivrednim kulturama iznosila je između 20 i 30% (vidi točku 19.5).

U kolovozu grmljavinska aktivnost opada. Intervencija raketara bilo je samo prvih dana mjeseca, kada je ispaljeno svega 15 raketa. Najjače nevrijeme vladalo je 1. kolovoza, kada je već razvijeni kumulonimbus iz Slovenije prodro na područje općine Čakovec. Interveniralo je 9 stanica sa samo 12 raketa. .Tuču je zabilježilo 5 stanica, od toga dvije sa štetom, koja na 1 km² iznosi 20 do 30%. Orkansko nevrijeme vladalo je 24. kolovoza, kada je 16 stanica zabilježilo nevrijeme, a 3 stanice zabilježile su padanje tuče, bez znatnije štete. Intervenirala nije nijedna stanica s raketom niskog dometa.

U rujnu je bilo 5 dana s grmljavinom, od toga dva dana s intervencijama raketara (8 raketa). Tuču nije zabilježila nijedna stanica. U tabeli 6.3 prikazan je režim grmljavina i tuča kronološkim redom za svaki dan s grmljavinom, a slika 6.1 daje grafički prikaz broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena. Debela linija u grafikonu označava procentualnu razdiobu čestina broja dana s grmljavinom prema smjerovima dolaska.

Tablica 6.1 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čakovec u 1975. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1 (4)	Stanetinec	Podgorelec Ivan
2	Urbani I (Stanetinec breg)	Glavnik August
3	Urbani II	Kerman Viktor
4	Urbani III	Kerman Franjo
6 (1)	Tkalec	Pristav Drago
7	Robađe (Banfi II)	Sedmak Jerko
8	Banfi I	Fujs Norbert
10 (1A)	Železna Gora	Lebar Franjo
13	Tupkovec	Belović Franjo
14 (2)	Jurovčak	Ružman Lovro
15	Prekopa (Vugrišinec)	Vodošek Franjo
16 (5)	Vukanovec I	Jurčec Mijo
17	Preseka	Novak Stjepan
18	Martinuševac	Novak Matija
19 (9)	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 (10)	Lopatinec	Žarković Đuro
26	Zasadbreg (Mali Miholjevec)	Kolac Valent
27	Ksajpa	Borković Franjo
28	Mihovljan	Radek Stjepan
29 (17)	Ivanovec	Mikac Ivan
30	Savska Ves	Novosel Franjo
33	Nedelišće	Dominić Franjo
34 (13)	Gornji Hraščan	Trojnar Josip
35	Macinec	Narcuiš Aleksa
36	Pribislavec	Zorčec Juraj
37	Belica	Novak Josip
38	Domašinec	Tomašek Josip
41	Lkrižovec	Strojko Josip
42	Peklenica	Novak Drago
43 (7)	Vratišinec	Horvat Antun
44	Gornji Kraljevec	Topoljko Dragutin
45	Žiškovec	Haček Drago
46	Štrukovec	Zebec Franjo
47 (6)	Zebanec	Polanec Franjo
49	Bukovec	Topolko Ivan
50 (3)	Hlapičina	Sobočan Vinko
51	Martin na Muri	Kovačić Franjo
52	Lapšina	Horvat Albin

55	Mačkovec	Premuž Franjo
56	Krištanovec	Mikulaj Franjo
57 (11)	Novo Selo Rok	Trstenjak Rudolf
58	Sivica	Tkalec Mirko
58 (8)	Podturen	Murk Stjepan

Brojevi u zagradama označavaju brojeve stanica u mreži dirigirane obrane radarskog centra RC-2A Varaždin

Tabela 6.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Čakovec u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		1	2	3	4	6	7	8	10	13	14	15	16	17
1	10.05.													
2	12.05.													
3	27.05.										4			
4	31.05.													
5	09.06.													
6	18.06.													
7	23.06.								1		2			
8	24.06.		2	2	2	2°	1		2		4°	2	2	3
9	06.07.											3	2	
10	10.07.	2											2	
11	12.07.	2				2°	2			2	2			
12	15.07.		1				2	2					1	
13	19.07.										2+	2+		
14	21.07.		2		1				2	2				
15	24.07.												2	
16	30.07.												2	
17	31.07.									3			2	
18	01.08.			1			2		1°		2			
19	02.08.						1°							
20	04.08.								1				1	
21	03.09.													
22	05.09.											3		
23	Broj intervencija	2	3	2	2	2	5	1	5	3	6	4	8	1
24	Ukupno ispaljeno raketa	4	5	3	3	4	8	2	7	7	16	10	14	3

Tabela 6.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Čakovec u 1975. 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
1	10.05.		4						4	4				
2	12.05.		2						1	1			2	
3	27.05.													
4	31.05.		4										3	
5	09.06.													
6	18.06.													
7	23.06.													
8	24.06.		2	2	2		3	1		1	1	3°	3	1
9	06.07.								5		2		4	1
10	10.07.					2			2					
11	12.07.												2	
12	15.07.	2		3	2		5							
13	19.07.		2						2+					
14	21.07.	1		1	1		2				2			
15	24.07.		2											
16	30.07.		2											
17	31.07.													
18	01.08.				1°									1
19	02.08.													
20	04.08.													
21	03.09.													
22	05.09.	2		1										
23	Broj intervencija	3	7	4	4	1	3	1	5	3	3	1	5	3
24	Ukupno ispaljeno raketa	5	18	6	6	2	10	1	14	6	5	3	14	3

Tabela 6.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Čakovec u 1975. godini (list 3)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		33	34	35	36	37	38	41	42	43	44	45	46	47
1	10.05.													
2	12.05.		2											
3	27.05.		4											
4	31.05.		2	1										
5	09.06.													
6	18.06.		3											
7	23.06.													
8	24.06.	1	3	2					2	2	2			2
9	06.07.				1	1		1		3°			1	4
10	10.07.									2				
11	12.07.						1°		1					
12	15.07.			2										
13	19.07.	3°		2+					1+		3+	2+	1+	2°
14	21.07.			2				1						2
15	24.07.													
16	30.07.													
17	31.07.							1						
18	01.08.												1	2
19	02.08.													
20	04.08.													
21	03.09.													1
22	05.09.													1
23	Broj intervencija	2	5	5	1	1	1	3	3	3	2	1	3	7
24	Ukupno ispaljeno raketa	4	14	9	1	1	1	3	4	7	5	2	3	14

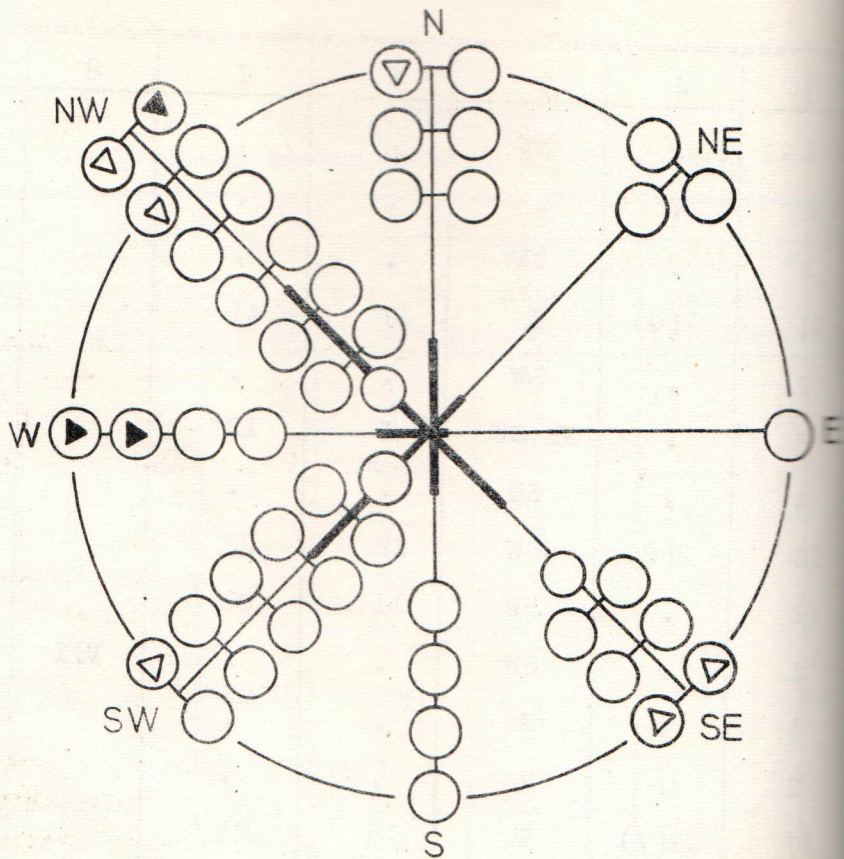
Tabela 6.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Čakovec u 1975. godini (list 4)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete									Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		49	50	51	52	55	56	57	58	59		
1	10.05.										3	12
2	12.05.							1			6	8
3	27.05.							4			3	12
4	31.05.										4	10
5	09.06.		2								1	2
6	18.06.										1	3
7	23.06.				1					2	4	6
8	24.06.	2°	2		3°		2	2	1		33	67
9	06.07.		3			1	2	3		4	17	41
10	10.07.	2°									6	12
11	12.07.		2	3	2					2°	12	23
12	15.07.				1		1				11	22
13	19.07.	1+		1°				2+	2+		15	28
14	21.07.			2	2	2					15	26
15	24.07.										2	4
16	30.07.										2	4
17	31.07.			1	1	1					6	9
18	01.08.					1					9	12
19	02.08.										1	1
20	04.08.										2	2
21	03.09.										1	1
22	05.09.										4	7
23	Broj intervencija	3	4	4	6	4	3	5	2	3	158	
24	Ukupno ispaljeno raketa	5	9	7	10	5	5	12	3	8		312

Tabela 6.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čakovec u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	07.05.	1		W			V	13	1 (0)
2	09.05.	3		SW,NW					
3	10.05.	5		S	3	12			
4	12.05.	8		SW	6	8			
5	14.05.	1							
6	20.05.	8	1 (0)	NW					
7	22.05.	1							
8	23.05.	1							
9	24.05.	1							
10	27.05.	11		NW	3	12			
11	28.05.	1							
12	30.05.	2		E,S					
13	31.05.	6		S	4	10			
14	09.06.	8		S	1	2	VI	11	1 (0)
15	10.06.	1							
16	16.06.	9		SE,SW					
17	17.06.	1							
18	18.06.	6		SE,NE	1	3			
19	21.06.	5		SE					
20	23.06.	13		NE,SE	4	6			
21	24.06.	33	2 (0)	SE,SW	33	67			
22	28.06.	11		NW					
23	29.06.	4		W					
24	30.06.	9		SW					
25	01.07.	1		NW			VII	18	4 (2)
26	02.07.	2							
27	05.07.	4		SW					
28	06.07.	14	1 (0)	N	17	41			
29	09.07.	2		SW					
30	10.07.	8		NE,SW	6	12			
31	11.07.	4		SE					
32	12.07.	10	2 (0)	SW	12	23			
33	15.07.	12		NW	11	22			
34	16.07.	4		SW					
35	17.07.	1		N					
36	18.07.	2		N					
37	19.07.	17	12 (7)	W	15	28			
38	21.07.	14		SW	15	26			
39	24.07.	2							
40	25.07.	3		S	2	4			
41	30.07.	9	1 (1)	W	2	4			
42	31.07.	8		NW	6	9			
43	01.08.	17	5 (2)	NW	9	12			
44	02.08.	12	1 (0)	NW	1	1			

45	03.08.	2					VIII	15	3 (1)
46	04.08.	8		NW	2	2			
47	05.08.	3		N					
48	07.08.	14		N					
49	08.08.	3		N,NW					
50	12.08.	14		SW					
51	13.08.	10		NE					
52	16.08.	1		SW					
53	18.08.	5		NW					
54	24.08.	16	3 (0)	SE					
55	28.08.	2							
56	30.08.	11		NW					
57	31.08.	1							
58	02.09.	2					IX	5	0 (0)
59	03.09.	11		SE	1	1			
60	05.09.	12		NW	4	7			
61	07.09.	6		NW					
62	12.09.	7		SW					
63	Ukupno					312		62	9 (3)



0 50%

7. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Varaždin u 1975. godini

7.1. Organizacija obrane

U prijelaznom razdoblju na dirigitiranu obranu od tuče djelomično je u obrani sudjelovala bivša mreža stanica s niskodometnom raketom M-68. U tabeli 7.1 dat je popis 15 raketnih stanica i raketara, a na karti 7.1 raspored stanica na terenu. Osam od tih stanica istodobno je pripadalo dirigitiranoj obrani radarskog centra RC-2A. Podaci akcija s raketom M-68 obrađeni su na uobičajeni način u ovoj točki, dok su podaci dirigitirane obrane obrađeni u točki 19. Brigu o radu obrane na terenu vodio je kao i prijašnjih godina dipl.inž. Dragutin Vidaček, a u ime Skupštine općine poljoprivredni inspektor dipl.inž. Ratimir Metz.

7.2. Tijek obrane

Obrana od tuče s raketom M-68 počela je 12. svibnja, a završila 7. rujna. Sudjelovalo je svega 15 stanica, koje su u 21 dan aktivne obrane ispalile 62 rakete, od toga 29 po nalogu radarskog centra, što iznosi prosječno po stanici 4.1, a po danu aktivne obrane 3.0 raketa. U oblacima je eksplodiralo 82.6%, a ispod oblaka 17.4% ispaljenih raketa. Dvije rakete ispaljene su nakon početka padanja oborine. U tabeli 7.2 prikazano je kako su pojedine stanice sudjelovale u ispaljivanju raketa.

7.3. Grmljavinska aktivnost

Ukupan broj od 63 grmljavinska dana pada u razdoblje od 3. svibnja do 13. listopada, što je prikazano u tabeli 7.3. U tom razdoblju bilo je 6 dana s padanjem tuče, od toga dva dana s tučom koja je prouzročila štete. Obrana je djelovala s raketom M-68 21 put, od toga su u 17 dana po jedna ili dvije stanice ispalile po jednu do dvije rakete, a ispaljene su ukupno 62 rakete. To je posljedica napuštanja obrane s raketom niskog dometa i prijelaz na dirigitiranu obranu. Stoga ove podatke treba promatrati u sklopu podataka za RC-2A „Varaždin“ u točki 19.

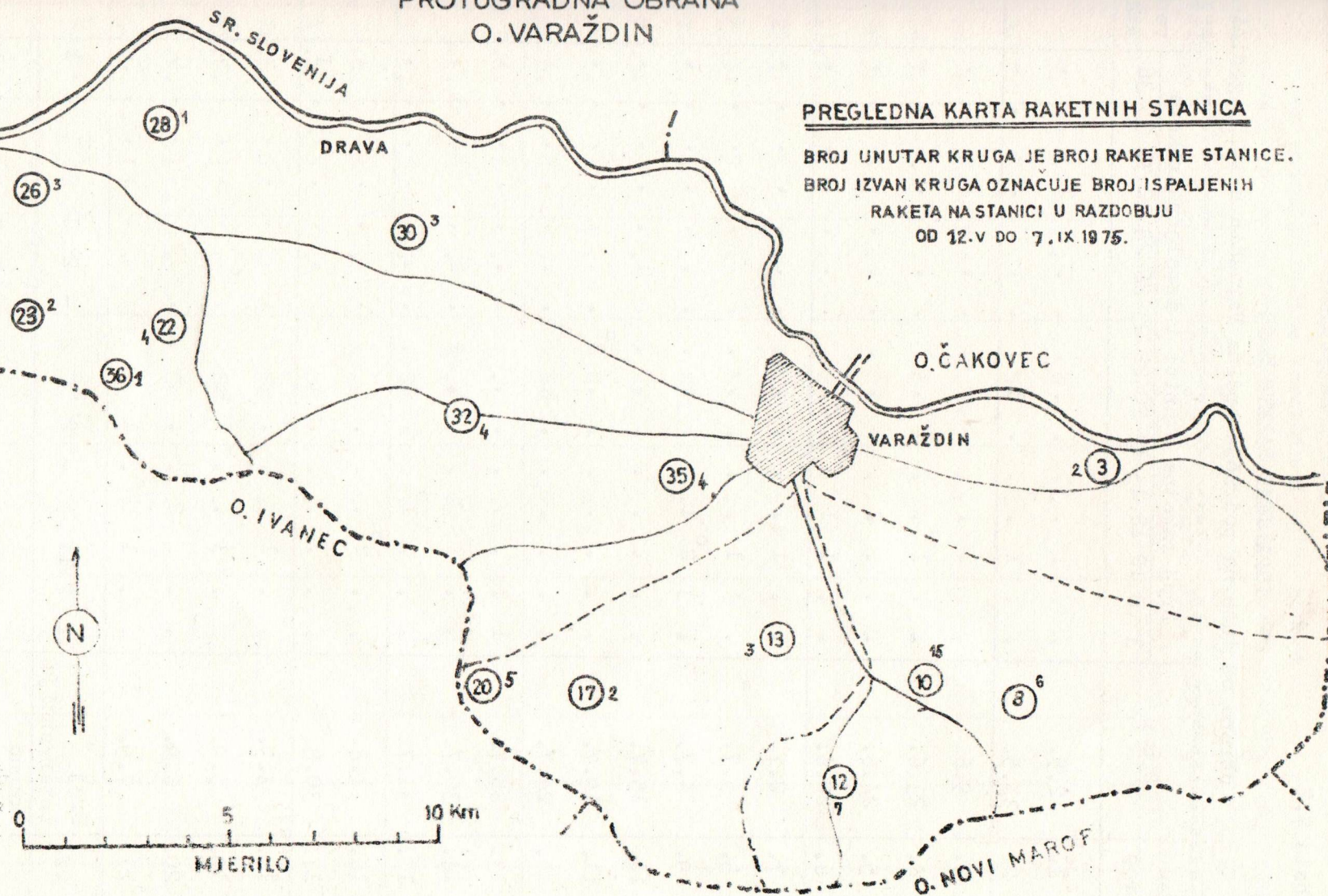
U svibnju je zabilježeno 13 dana s grmljavinom, dok tuču nije zabilježila nijedna stanica. U lipnju je bilo 14 grmljavinskih dana, a slabu tuču javila je po jedna stanica na dane 24. i 28. lipnja. Bilo je 4 dana s intervencijama obrane sa svega 6 ispaljenih raketa. U srpnju su grmljavine bile najintenzivnije. U 15 grmljavinskih dana obrana je intervenirala u 9 navrata. Tuča je zabilježena 4 puta na po jednoj do dvije stanice, ali samo na 2 stanice sa štetom, i to 6. i 15. srpnja.

U kolovozu je bilo 12 dana s razmjerno slabim grmljavinama. U dva puta ispaljene su svega 4 rakete. Tuče nije bilo. U rujnu je bilo 5 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala u 4 navrata s ukupno 8 ispaljenih raketa. U listopadu je meteorološka stanica zabilježila 4 dana s grmljavinom, ali bez tuče. Na slici 7.1 grafički je prikazan broj dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena s procentualnom razdiobom.

PROTUGRADNA OBRANA O. VARAŽDIN

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA JE BROJ RAKETNE STANICE.
 BROJ IZVAN KRUGA OZNACUJE BROJ ISPALJENIH
 RAKETA NA STANICI U RAZDOBLJU
 OD 12.V DO 7.IX 1975.



Tablica 7.1 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Varaždin koji su sudjelovali u obrani raketom M-68 u 1975. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
3 (59)	Žabnik	Žganec Ivan
8 (63)	Jakopovec	Tenšić Ivan
10	Kneginec Donji	Bajs Ljudevit
12	Tomaševac (Varaždin Breg)	Cikač Rudolf
13	Črnec	Magdić Mirko
17	Črešnjevo	Žganec Franjo
20 (60)	Tužno	Đurman Mato
22 (55)	Vinica - Marčan (Opeka)	Lazar Josip
23	Miklinova Kapela	Kokot Mirko
26	Falinić	Korotaj Franjo
28 (52)	Virje	Martan Josip
30 (53)	Komar (Družbinec)	Vinceković Stjepan
32 (56)	Nova Ves	Koprek Tomo
35 (57)	Varaždin (Groblje)	Jagatić Josip
36	Nvinica - Breg (Goruševnjak)	Kočet Drago

Brojevi u zagradama označavaju brojeve stanica u mreži dirigitane obrane radarskog centra RC-2A
Varaždin

Tabela 7.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Varaždin u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		3	8	10	12	13	17	20	22	23	26	28	30	32
1	12.05.												2	
2	31.05.			1				5						
3	09.06.											1	1	
4	23.06.			1										
5	24.06.				2		1							
6	28.06.			1	1									
7	02.07.			1										
8	05.07.		3	1										
9	06.07.		3	2°	1									
10	15.07.										1			
11	19.07.								2°					
12	24.07.	1												
13	25.07.	1												
14	30.07.			1					2		2			4
15	31.07.				1°									
16	01.08.			2°										
17	30.08.													
18	03.09.			1										
19	05.09.			3										
20	06.09.				2									
21	07.09.			1			1							
22	Broj intervencija	2	2	11	5		2	1	2		2	1	2	1
23	Ukupno ispaljeno raketa	2	6	15	7	3	2	5	4	2	3	1	3	4

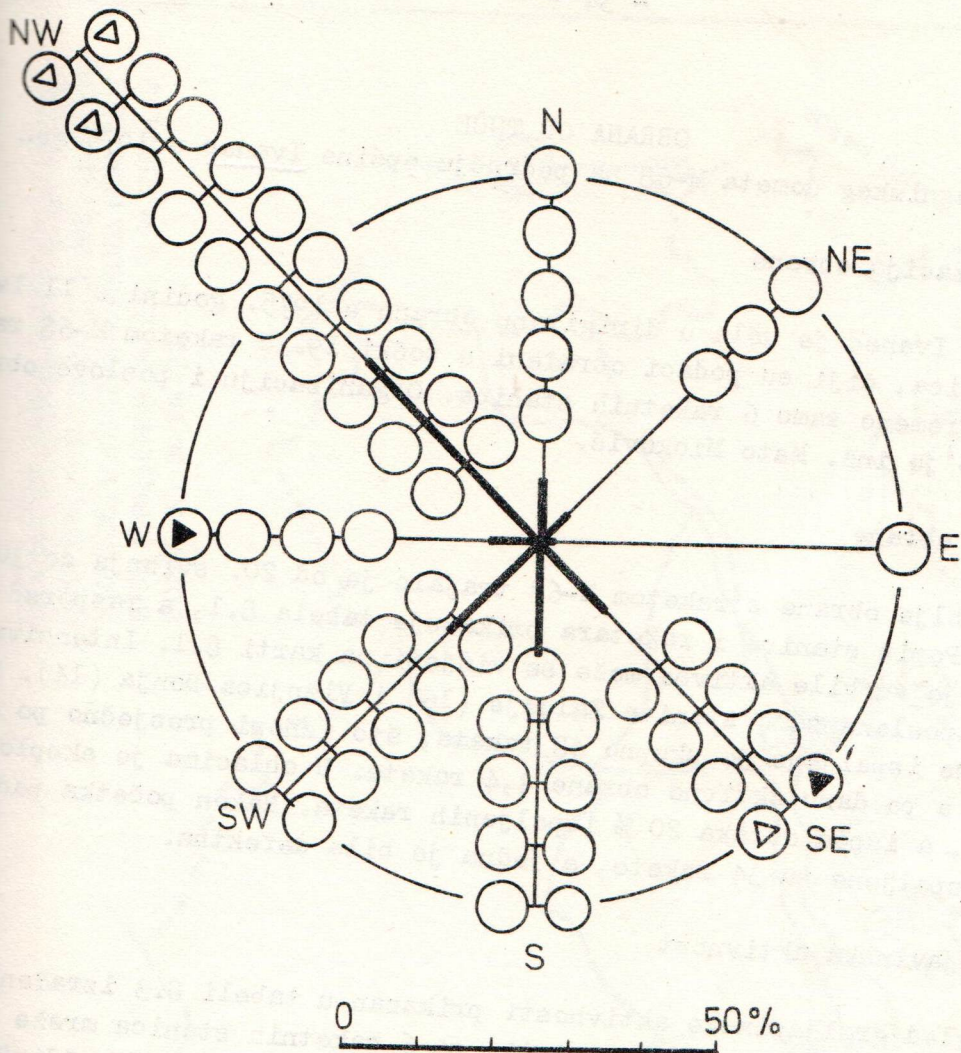
Tabela 7.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Varaždin u 1975. godini (list 2)

[illegible]

Tabela 7.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Varaždin u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	03.05.	1		SW			V	13	0 (0)
2	07.05.	1		W					
3	12.05.	6		NW	1	2			
4	13.05.	2		SW,SE					
5	14.05.	3		E					
6	20.05.	5		NW					
7	21.05.	2		S					
8	22.05.	5		SW,S					
9	23.05.	5		SW					
10	24.05.	1		SW					
11	27.05.	5		NE					
12	30.05.	1		S					
13	31.05.	8		NW	2	6			
14	07.06.	1					VI	14	2 (0)
15	09.06.	5		SW,N	2	2			
16	10.06.	5		SE					
17	12.06.	1							
18	13.06.	5		SE					
19	16.06.	6		SE					
20	18.06.	3		SW					
21	21.06.	1		S					
22	22.06.	3		S					
23	23.06.	11		SE	1	1			
24	24.06.	9	1 (0)	SE	2	3			
25	28.06.	8	1 (0)	NW,N	2	2			
26	29.06.	3		SE					
27	30.06.	2		N,NW					
28	02.07.	1		SE	1	1	VII	15	4 (2)
29	05.07.	8		NW	2	4			
30	06.07.	14	2 (1)	SE,SW	3	6			
31	09.07.	2		N					
32	10.07.	3		NW					
33	11.07.	3		SW					
34	12.07.	4		S,N					
35	15.07.	4	1 (1)	W	1	1			
36	16.07.	6		NW					
37	19.07.	9	2 (0)	NW	1	2			
38	21.07.	11		NW					
39	24.07.	4		NW	1	1			
40	25.07.	4		NW	1	1			
41	30.07.	11		NW,SW	5	12			
42	31.07.	7	1 (0)	NW	1	1			
43	01.08.	20		N,NW	2	3			
44	04.08.	4		NW					

45	05.08.	1					VIII	12	0 (0)
46	07.08.	5		NW,NE					
47	08.08.	1		NW					
48	12.08.	5		W,SW					
49	13.08.	4		SW,N					
50	16.08.	2		S					
51	18.08.	2		NW					
52	24.08.	4		N,SE					
53	30.08.	2		W	1	1			
54	31.08.	2		NE,N					
55	03.09.	6		N,SW	1	1	IX	5	0 (0)
56	05.09.	5		NW,N	1	3			
57	06.09.	1		NW	1	2			
58	07.09.	10		SW,NW	2	2			
59	12.09.	4		S					
60	02.10.	1		S			X	4	0 (0)
61	04.10.	1		NW					
62	10.10.	1		S					
63	13.10.	1		NE					
64	Ukupno					62		63	6 (2)



8. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Ivanec u 1975. godini

8.1. Organizacija obrane

Općina Ivanec je ušla u dirigiranu obranu u 1975. godini s 11 lansirnih stanica, čiji su podaci obrađeni u točki 19. S raketom M-68 radilo je povremeno samo 6 raketnih stanica.

Organizaciju i poslove obrane obavljao je inž. Mato Mioković.

8.2. Tijek obrane

Razdoblje obrane s raketom M-68 trajalo je od 20. svibnja do 30. kolovoza. Popis stanica i raketara prikazuje tabela 8.1, a raspored 6 stanica koje su bile aktivne može se vidjeti na karti 8.1. Intenzivnije su bile zaposlene samo stanica Zalužje (16) i Višnjica Donja (14). U 11 dana obrane ispaljeno je ukupno 48 raketa, što iznosi prosječno po stanici 8.0, a po danu aktivne obrane 4.4 rakete. U oblacima je eksplodiralo 80%, a ispod oblaka 20% ispaljenih raketa. Nakon početka padanja oborina ispaljene su 34 rakete, a jedna je bila defektna.

8.3. Grmljavinska aktivnost

Pregled grmljavinske aktivnosti prikazan u tabeli 8.3 izrađen je na temelju 28 izvještaja (nepotpunih) sa 6 raketnih stanica mreže s niskodometnom raketom i podataka radarskog centra RC-2A „Varaždin“. U razdoblju od 5. svibnja do 14. listopada bilo je 53 dana s grmljavinom i 6 dana s tučom, koja nije prouzročila veće štete.

U svibnju je bilo 13 dana s grmljavinom. Ispaljena je svega jedna raketa M-68. Po jedan dan s tučom bez štete javile su dvije stanice. U lipnju je obrana intervenirala u dva navrata, i to 24. i 28. lipnja. Svega je zabilježeno 9 dana s grmljavinom i ponovno oba dana po jedna stanica javlja tuču bez znatnije štete. Srpanj ima 15 dana s grmljavinom i 4 dana s intervencijama s 13 ispaljenih raketa. Veliko nevrijeme vladalo je 19. srpnja, kada je samo jedna stanica javila slabu tuču.

U kolovozu je zabilježeno 13 dana s grmljavinom i samo jedan dan s tučom, ali bez štete. Obrana je djelovala u 4 navrata sa svega 21 raketom.

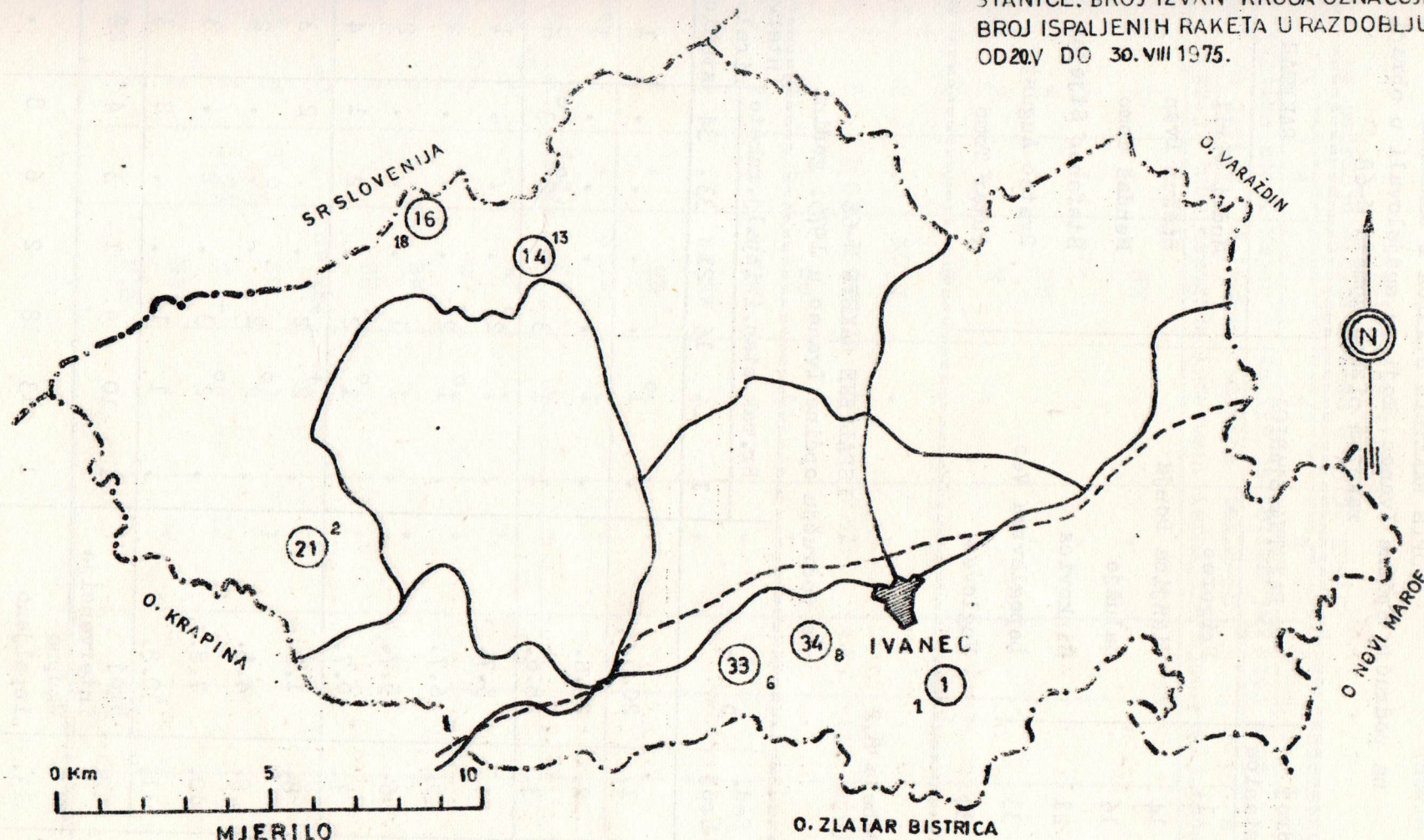
U rujnu je bilo 4, a u listopadu 3 dana s grmljavinama. Tuče nije bilo u ova dva mjeseca. Na slici 8.1 grafički je prikazan broj dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena s procentualnom razdiobom.

PROTUGRADNA OBRANA O. IVANEC

BRIT. 00.01.1

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR STANICE JE BROJ RAKETNE
STANICE. BROJ IZVAN KRUGA OZNAČUJE
BROJ ISPAJENIH RAKETA U RAZDOBLJU
OD 20.V DO 30.VIII 1975.



Tablica 8.1 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Ivanec koji su sudjelovali u obrani raketom M-68 u 1975. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Prigorec	Mudri Ćiril
14	Višnjica Donja	Biškup Ivan
16	Zalužje	Mendaš Tomo
21	Šinkovica	Štefanec Stjepan
33	Lepoglavska Ves	Svetec August
34	Vuglovec	Putar Tomo

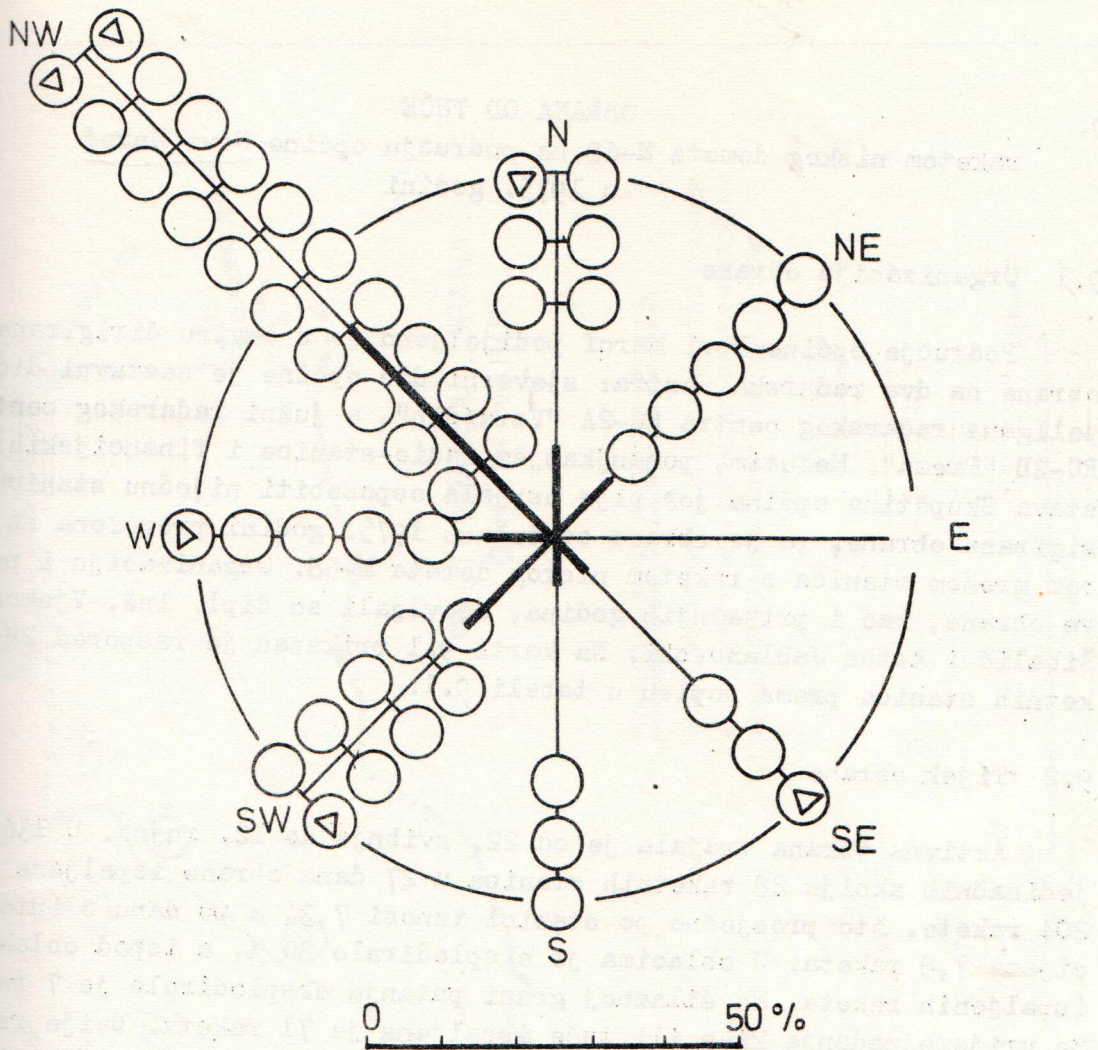
Tabela 8.2 ISPALJENE RAKETE M-68 na području općine Ivanec u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete							
		1	14	16	21	33	34	Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
1	20.05.		1°					1	1
2	23.06.		1					1	1
3	28.06.	1	1	3	2	2°	3°	6	12
4	05.07.			2°				1	2
5	06.07.		1°	2°				2	3
6	15.07.		1	1				2	2
7	30.07.		1°	2		2	1	4	6
8	01.08.		2+	2+			2	3	6
9	04.08.		2°	2				2	4
10	07.08.		2°	3+		2		3	7
11	30.08.		1	1			2	3	4
12	Broj intervencija	1	10	9	1	3	4	28	
13	Ukupno ispaljeno raketa	1	13	18	2	6	8		48

Tabela 8.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanec u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	05.05.	1		NW			V	13	2 (0)
2	07.05.	1							
3	09.05.	5		SW					
4	12.05.	2		W					
5	13.05.	1		N					
6	14.05.	2		NW,W					
7	20.05.	6	1 (0)	NW	1	1			
8	22.05.	1		NW					
9	23.05.	2		NW,W					
10	26.05.	2		SE,SW					
11	27.05.	4		NE					
12	30.05.	3		SW,W					
13	31.05.	9	1 (0)	SW					
14	09.06.	1		W			VI	9	2 (0)
15	10.06.	4		W					
16	16.06.	6		SW					
17	22.06.	1		SE					
18	23.06.	10		SW,NE					
19	24.06.	9	1 (0)	SE	1	1			
20	28.06.	6	1 (0)	W	6	12			
21	29.06.	3		NW					
22	30.06.	4		N,S					
23	01.07.	1		NW			VII	15	1 (0)
24	02.07.	2		NW					
25	05.07.	6		NE	1	2			
26	06.07.	9		NE	2	3			
27	09.07.	2		NW					
28	10.07.	6		NW					
29	12.07.	5							
30	15.07.	1			2	2			
31	16.07.	5		W					
32	19.07.	5	1 (0)	NW					
33	21.07.	8		NW					
34	24.07.	3		S					
35	25.07.	1		SW					
36	30.07.	8		N	4	6			
37	31.07.	6		NW					
38	01.08.	6		NE	3	6			
39	02.08.	3		N					
40	04.08.	4		NW	2	4			
41	07.08.	9	1 (0)	N	3	7			
42	08.08.	3		N					
43	11.08.	1		NW					

44	12.08.	3		SW			VIII	13	1 (0)
45	13.08.	6		NE					
46	16.08.	2		NW					
47	18.08.	4		NW					
48	24.08.	6		S					
49	28.08.	1		NW					
50	30.08.	6		NW	3	4			
51	03.09.	4		S			IX	4	0 (0)
52	05.09.	4		SW					
53	07.09.	7		NW					
54	12.09.	2		SW					
55	04.10.	1					X	3	0 (0)
56	10.10.	1							
57	14.10	1							
58	Ukupno					48		57	6 (0)



9. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Novi Marof u 1975. godini

9.1. Organizacija obrane

Područje općine Novi Marof podijeljeno je u okviru dirigitirane obrane na dva radarska centra: sjeverni dio općine je sastavni dio poligona radarskog centra RC-2A „Varaždin“, a južni radarskog centra RC-2B „Trema“. Međutim, pomanjkanjem radio stanica i financijskih sredstava Skupština općine još nije uspjela osposobiti nijednu stanicu dirigitirane obrane, pa je obrana od tuče u 1975. godini provedena sa starom mrežom stanica s raketom niskog dometa M-68. Organizaciju i poslove obrane, kao i prijašnjih godina obavljali su dipl.inž. Vjekoslav Šibalić i Antun Jablanovski. Na karti 9.1 prikazan je raspored 28 raketnih stanica prema popisu u tabeli 9.1.

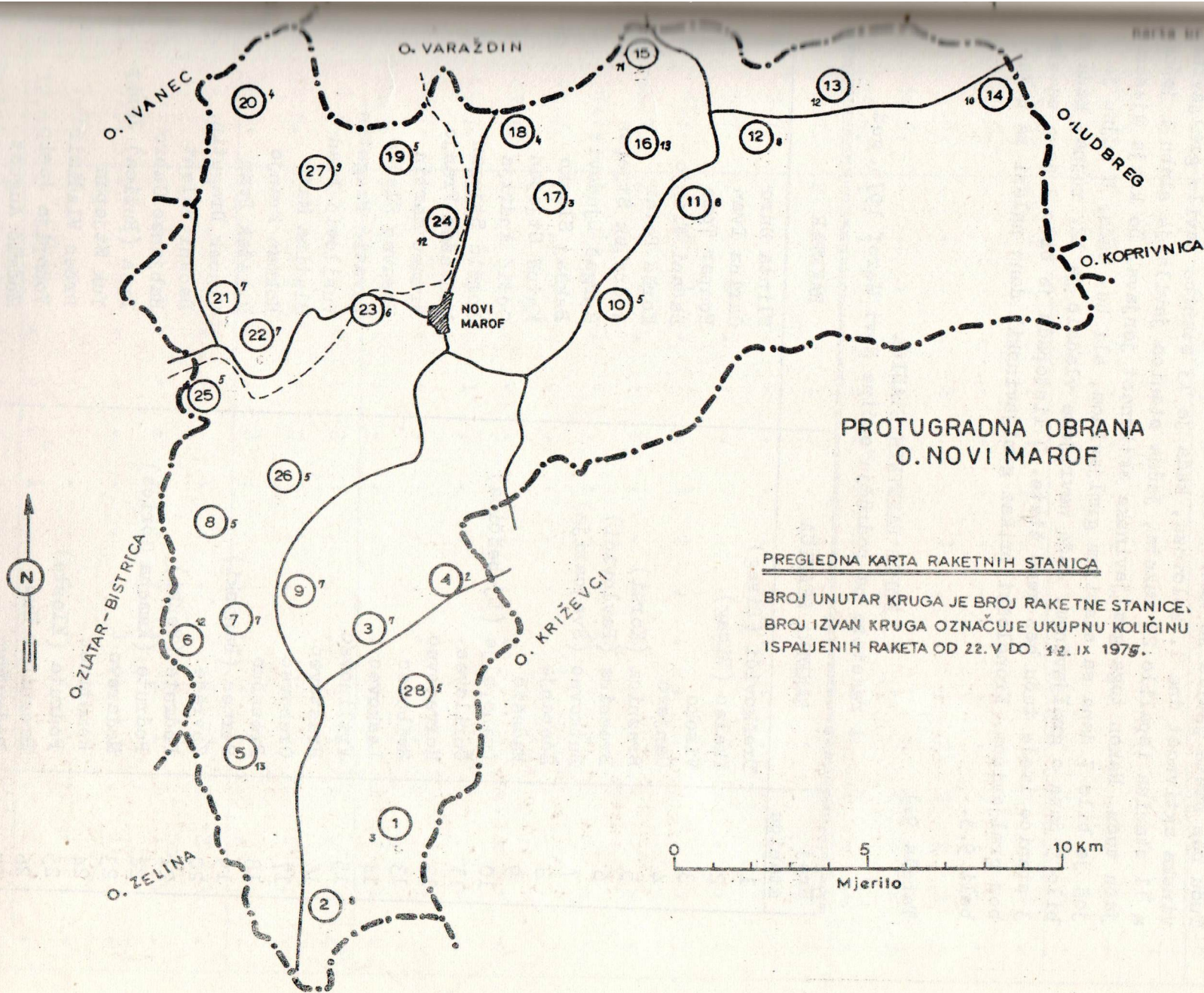
9.2 Tijek obrane

Aktivna obrana trajala je od 22. svibnja do 12. rujna. U 136 pojedinačnih akcija 28 raketnih stanica u 27 dana obrane ispaljene su 204 rakete, što prosječno po stanici iznosi 7.3, a po danu s intervencijama 7.8 raketa. U oblacima je eksplodiralo 80%, a ispod oblaka 20% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 7 raketa. Za vrijeme padanja kiše ili tuče ispaljena je 71 raketa. Dvije rakete su bile defektne, a jedna lansirna rampa je oštećena. Udio pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara u obrani od tuče prikazan je u tabeli 9.2.

9.3 Grmljavinska aktivnost

U vremenskom razdoblju od 14. svibnja do 13. listopada bilo je 48 dana s grmljavinom, 5 dana s tučom, od toga 3 dana s tučom koja je pričinila štete. U svibnju je zabilježeno 7 dana s grmljavinom, ali bez tuče. Obrana je intervenirala u tri navrata sa svega 5 raketa. U lipnju je bilo 10 dana s grmljavinom, a na dane 23., 24. i 28. lipnja vladalo je veliko nevrijeme, koje je naišlo iz istočnih kvadranta. Prvog dana obrana je bila uspješna. Tog dana je 14 stanica ispalilo 25 raketa, a tuču nije javila nijedna stanica. Drugog dana je 8 stanica ispalilo 16 raketa, a dvije stanice javile su tuču sa štetom. Trećeg dana vladalo je najveće nevrijeme. Tog dana je 15 stanica javilo grmljavinu, a 13 ih je ispalilo 24 rakete. Slabu tuču javile su dvije stanice, a dvije tuču koja je pričinila štete.

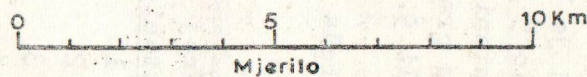
U srpnju su i na području općine Novi Marof grmljavine bile najintenzivnije. Od 15 dana s grmljavinom obrana je intervenirala 11 puta. Tuču bez štete javila je samo jedna stanica na dan 12. srpnja. Grmljavinska aktivnost dana 1. kolovoza, kada je 13 stanica javilo grmljavinu a 11 stanica ispalilo 20 raketa, jedna stanica javila je slabu i jedna jaču tuču. Nakon toga grmljavinska aktivnost jenjava. Do kraja mjeseca još je bilo 7 dana sa slabijom grmljavinom, ali bez tuče. U rujnu je bilo 5 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 12. rujna, kada su 3 stanice imale tuču bez veće štete. U listopadu je bilo 3 dana sa slabom grmljavinom. Kronološki prikaz grmljavinskih dana nalazi se u tabeli 9.3.



PROTUGRADNA OBRANA O. NOVI MAROF

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA JE BROJ RAKETNE STANICE,
BROJ IZVAN KRUGA OZNAČUJE UKUPNU KOLIČINU
ISPALJENIH RAKETA OD 22. V DO 12. IX 1975.



Tablica 9.1 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Novi Marof u 1975. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
1	Draškovići (Bisag)	Flinta Đuro
2	Tkalec (Bisag)	Carina Ivan
3	Visoko	Pomper Tomo
4	Čanjevo	Baćani 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)	Gotić Andrija
11	Čurilovec	Horžić Stjepan
12	Horvatovec	Medvedec Franjo
13	Svibovec	Brumec Martin
14	Leskovec	Posavec Slavko
15	Vrtlinovec	Levatić Dragutin
16	Hrastovec	Vusilović Ivan
17	Orehovec	Slatina Mato
18	Presečno	Hokman Franjo
19	Strmec (Banjski)	Miketek Ivan
20	Završje	Vincek Dragutin
21	Podrute (Benki)	Baćani Valent
22	Podrute (Kamena Gorica)	Habjanec Gabro
23	Mađarevo	Ipša (Ružica) Josip
24	Remetinec	Tuk Stjepan
25	Podrute (Kleste)	Drčec Vladimir
26	Breznički Hum	Vodopija Josip
27	Podevčevo	Modrić August
28	Boščaki (Đurinovec)	Boščak Ljudevit

Tabela 9.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1975. 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	22.05.							1	1					
2	28.05.										1			
3	31.05.													
4	13.06.		1							2				1
5	16.06.										1			
6	23.06.					2			1			3	2	2
7	24.06.												2	2 ⁺
8	28.06.	1°	1	2		3 ⁺	2°	2 ⁺		2				1
9	02.07.	2	2	2		1			1					1
10	03.07.													
11	05.07.			1										
12	06.07.		1	1		1		1	1					1
13	11.07.						2							
14	12.07.		1°			1				2				
15	19.07.													
16	21.07.										1			
17	25.07.					1								
18	30.07.										1			
19	31.07.													1
20	01.08.				2		2	1				3	1	1
21	12.08.					2	2	1	1					
22	16.08.						2							
23	03.09.											1	2	1
24	05.09.											1	1	1 ⁺
25	06.09.										1			
26	07.09.													
27	12.09.		2°	1		2°	2°	1		1				
28	Broj intervencija	2	6	5	1	8	6	6	5	4	5	4	5	10
29	Ukupno ispaljeno raketa	3	8	7	2	13	12	7	5	7	5	8	8	12

Tabela 9.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1975. godini (list 2)

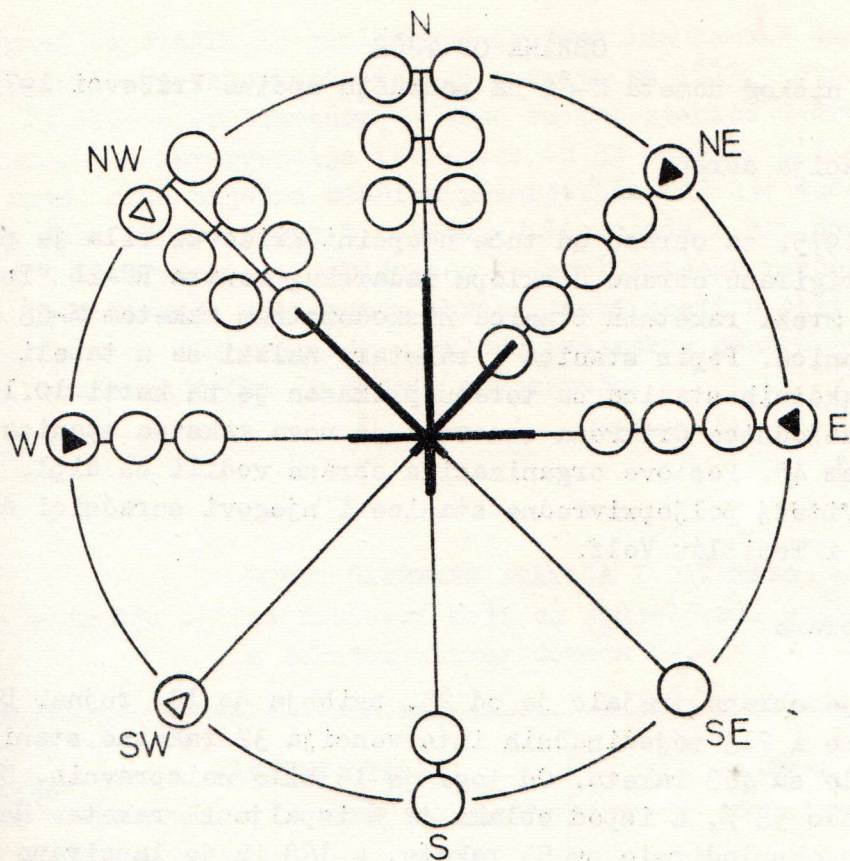
Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	22.05.													
2	28.05.													
3	31.05.		2											
4	13.06.		1							1		2		
5	16.06.													
6	23.06.	2	1	3	1				1	1		2		2
7	24.06.	2 ⁺	2	3			1					2		
8	28.06.						1	4			1	2		
9	02.07.	1		1							1			
10	03.07.					2					1			
11	05.07.													
12	06.07.		1				1		2	1				
13	11.07.						1							
14	12.07.						1							
15	19.07.													
16	21.07.													
17	25.07.													
18	30.07.		1								1	2	2	
19	31.07.		1	2										
20	01.08.	2 ⁺	1	4 [°]	1									
21	12.08.								1	1				1
22	16.08.													
23	03.09.	2	1										1	
24	05.09.	1 [°]												
25	06.09.				1		1		1	2				
26	07.09.					2			2	1	2	2	2	2
27	12.09.													
28	Broj intervencija	6	9	5	3	2	6	1	5	6	5	6	3	3
29	Ukupno ispaljeno raketa	10	11	13	3	4	6	4	7	7	6	12	5	5

Tabela 9.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1975. godini (list 3)

[illegible]

Tabela 9.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Novi Marof u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	14.05.	2					V	7	0 (0)
2	21.05.	1		N					
3	22.05.	3		SE,S	2	2			
4	23.05.	1							
5	26.05.	1							
6	28.05.	1		NW	1	1			
7	31.05.	2		NW	1	2			
8	10.06.	1					VI	10	2 (2)
9	13.06.	8		E	6	8			
10	16.06.	4		S	1	1			
11	18.06.	1							
12	22.06.	1		N					
13	23.06.	4		NE	14	25			
14	24.06.	11	2 (2)	E	8	16			
15	28.06.	15	4 (2)	NE	13	24			
16	29.06.	1							
17	30.06.	2							
18	01.07.	1					VII	15	1 (0)
19	02.07.	11		NE	9	12			
20	03.07.	2		NE,SW	2	3			
21	05.07.	2		E	1	1			
22	06.07.	11		NE	10	11			
23	10.07.	1							
24	11.07.	3		NW,SE	2	3			
25	12.07.	6	1 (0)	SW	4	5			
26	15.07.	1							
27	19.07.	3		NW	1	2			
28	21.07.	2		W,NW	2	2			
29	22.07.	2							
30	25.07.	1		NW	1	1			
31	30.07.	6		W,NW	5	7			
32	31.07.	4		N	3	4			
33	01.08.	13	2 (1)	W	11	20	VIII	8	1 (1)
34	04.08.	1							
35	07.08.	1							
36	08.08.	1							
37	12.08.	9		S	7	9			
38	13.08.	1							
39	16.08.	4		E,SW	2	3			
40	24.08.	1							
41	03.09.	7		N	6	8	IX	5	1 (0)
42	05.09.	5		N	4	4			
43	06.09.	6		N	6	7			
44	07.09.	9		NW	7	13			
45	12.09.	9	3 (0)	NW	7	10			
46	02.10.	1					X	3	0 (0)
47	04.10.	2							
48	13.10.	1							
49	Ukupno					204		48	5 (3)



0 50%

10. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Križevci u 1975. godini

10.1. Organizacija obrane

Godina 1975. za obranu od tuče u općini Križevci bila je prijelazna godina na dirigiranu obranu u sklopu radarskog centra RC-2B „Trema“ (točka 20). U mreži raketnih stanica niskodometnom raketom M-68 djelovale su još 32 stanice. Popis stanica i raketara nalazi se u tabeli 10.1, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 10.1. Na zahtjev Mjesne zajednice Cirkvena osnovana je nova raketna stanica Cirkvena II, pod brojem 45. Poslove organizacije obrane vodili su dipl.inž. Ivo Gašpar, upravitelj poljoprivredne stanice i njegovi suradnici dipl.inž. Stipe Stipić i Tomislav Volf.

10.2 Tijek obrane

Razdoblje obrane trajalo je od 25. svibnja do 12. rujna. U 18 dana aktivne obrane i 213 pojedinačnih intervencija 32 raketne stanice stare mreže ispalile su 468 raketa. Od toga je 15 bilo neispravnih. U oblacima je eksplodiralo 58%, a ispod oblaka 42% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 53 rakete, a 168 ih je lansirano nakon početka padanja oborine. U tabeli 10.2 prikazan je udio pojedinih raketnih stanica u danima intervencija. Stanica Kolarec (19) sudjelovala je i u dirigiranoj obrani pod pozivnim brojem 45, a stanice broj 42, 43, 46, 51 i 52 ispalile su u 9 intervencija 30 raketa M-68. Prema tome, u općini Križevci je ukupno ispaljeno 498 raketa M-68 u 222 pojedinačne intervencije. Navedeni brojevi 42-45 su brojevi lansirnih stanica nove mreže dirigirane obrane.

10.3 Grmljavinska aktivnost

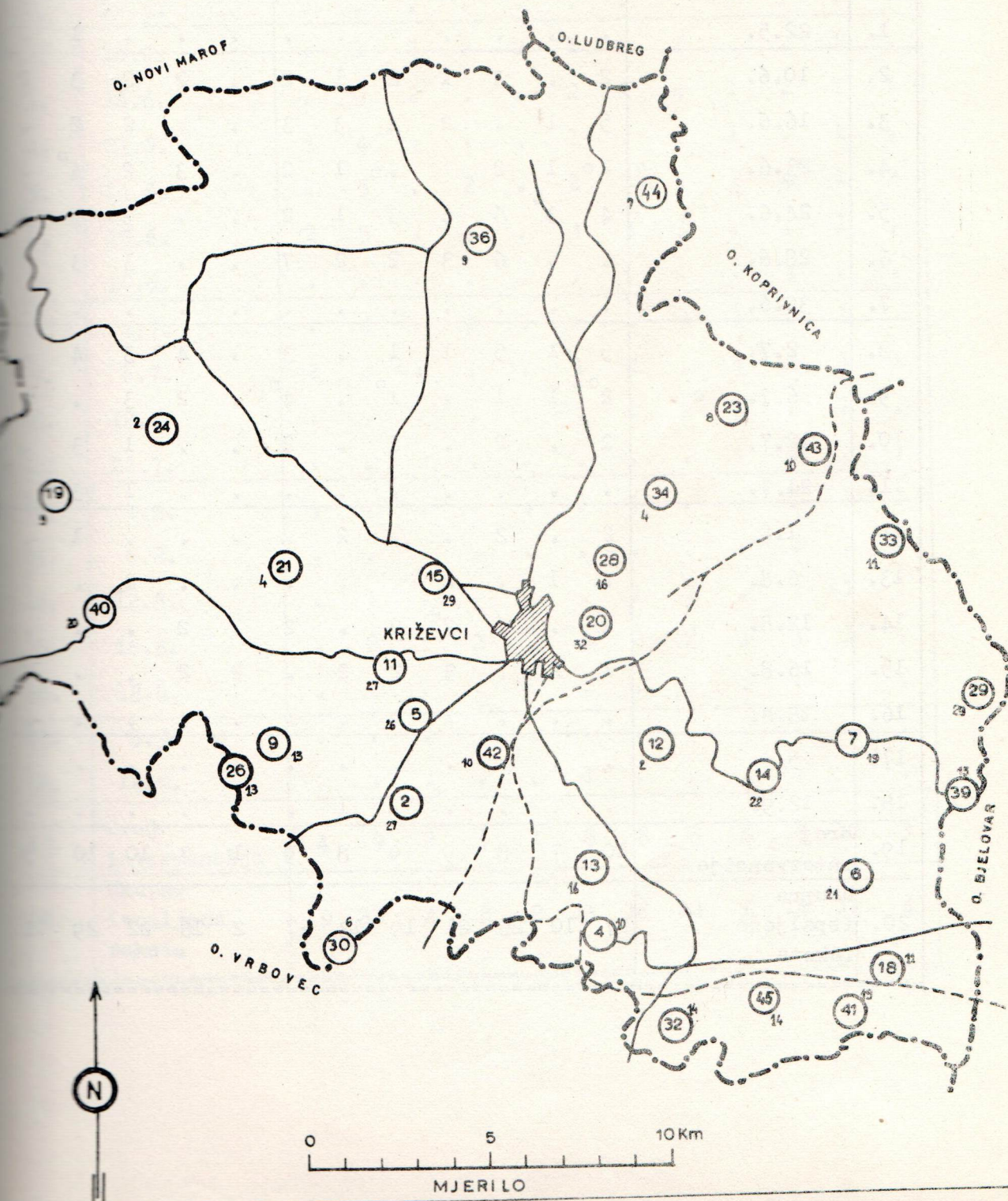
U tabeli 10.3 prikazan je razvoj grmljavina od 8. svibnja do 13. listopada. U tom razdoblju bilo je 58 dana s grmljavinom, 2 dana s tučom koja je pričinila štete i 10 dana s tučom bez znatnije štete. U svibnju je bilo 9 dana slabe grmljavine. Tuču bez štete zabilježila je samo jedna stanica na dan 14. svibnja. Lipanj je obilovao intenzivnim grmljavinama. U 11 dana obrana je intervenirala 8 puta. Dva dana tuča je pričinila štete poljoprivrednim kulturama, a 4 dana je zabilježena tuča bez štete. Najjače nevrijeme vladalo je 24. lipnja, kada je 36 stanica javilo grmljavinu iz jugozapada. U akciju je stupila 31 stanica, ispalivši 94 rakete. Ipak je 11 stanica imalo tuču, od toga dvije sa štetom. Izgleda da je obrana imala više uspjeha 28. lipnja. Tog dana je 25 stanica javilo grmljavinu, 22 su intervenirale s 61 raketom, a slabu tuču imala je samo jedna stanica. Srpanj sa svojih 15 grmljavinskih dana ima samo 3 dana sa slabom tučom. Stanice su intervenirale u 5 navrata sa 111 raketa. U kolovozu je bilo 13 dana s grmljavinom, a samo su tri stanice u dva dana javile slabu tuču. U 5 intervencija ispaljene su 83 rakete. U 7 grmljavinskih dana u rujnu nije nijedna stanica primijetila padanje tuče, a ispaljeno je u dva dana obrane svega 5 raketa. U listopadu s tri dana grmljavine, bez tuče i intervencija, zaključeno je grmljavinsko razdoblje.

Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska s procentualnom razdiobom nalazi se na slici 10.1.

Za prosuđivanje djelovanja obrane treba uzeti u obzir udio dirigirane obrane na tom području u sklopu radarskog centra RC-2B „Trena“, koji je obrađen u točki 20.5 ovog izvještaja.

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA OZNAČUJE BROJ STANICE
A IZVAN NJEGA UKUPAN BROJ ISPALJENIH RAKETA
U RAZDOBLJU OD 22. V DO 12. IX 1975.



**Tablica 10.1 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Križevci
u 1975. godini**

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
2	Bojnikovec	Pavlić Ivan
4	Brezovljani	Koščević Josip
5	Brckovština	Slaviček Đuro
6	Cirkveno Brdo	Sokač Franjo
7	Čvrstec	Korša Mijo
9	Dubovac	Blažic Josip
11	Erdovac	Rešč Ivan
12	Đurđić	Skender Vinko
13	Cubinec	Belaj Josip
14	Trema	Kolar Josip
15	Greberanec	Potlaček Valent
18	Kendelovac	Ivkanec Imbro
19	Kolarec	Jelušić Valent
20	Križevci	Tkalec Branko
21	Miholjec	Dijačić Mirko
23	Novi Bošnjani	Kren Mijo
24	Nemčevac	Zidarić Franjo
26	Pavlovac	Blažinić Drago
28	Mali Potočec	Ščetarić Stjepan
29	Povelić	Habijanec Anđelko
30	Ravenski Novaki	Vuger Josip
32	Škrinjari	Košćak Branko
33	Velike Sesvete	Podolski Ivan
34	Vojakovac	Rakić Čedo
36	Vojakovački Osijek	Vitanović Stevo
39	Vukoslav	Svačko Mijo
40	Zaistovec	Dubravec Josip
41	Cirkvena I	Pavlić Vlado
42	Martinec	Kunder Slavko
43	Večeslavec	Marčeta Stjepan
44	Apatovac II	Crnčić Zvonko
45	Cirkvena II	Kos Mirko

Tabela 10.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Križevci u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		2	4	5	6	7	9	11	12	13	14	15	18
1	22.05.											1	
2	10.06.	2		3	1	2	1	2		2	2	3	2
3	16.06.	5	1		2	4	3	3			2	2	
4	23.06.	2	1	2			1	2		3	2	4°	
5	24.06.	4	3°	5	6	3	1	2			3	5	3
6	28.06			6	3	2	2	7			3	3	3
7	30.06.												
8	02.07.	5	1	5	1	1		3		4	3	4	
9	06.07.	2°	1	1		1°		4°		2	3		
10	12.07.	2		2		2		2			1	3	
11	21.07.											3	
12	01.08.	2		2			2					1	
13	06.08.		1		2						2		1
14	12.08.	2			2°	2		2		2			
15	16.08.	1	2		3	2	2		2	2			2
16	18.08.				1					1			
17	05.09.												
18	12.09.						1						
19	Broj intervencija	10	7	8	9	9	8	9	1	7	10	10	5
20	Ukupno ispaljeno raketa	27	10	26	21	19	13	27	2	16	22	29	11

Tabela 10.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Križevci u 1975. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete											
		19	20	21	23	24	26	28	29	30	32	33	34
1	22.05.												
2	10.06.		1	2	2	2	1	2	2			1	
3	16.06.		3	2			2	1	4	1		2	1
4	23.06.	3	4				1			1		1	
5	24.06.	2	5°		2		2°	3°	4	1	4+	1	2+
6	28.06	2	5				3	3	3			1	
7	30.06.										3		
8	02.07.		4		2			2	3	1		1	
9	06.07.	2	4				1	2		1	2	1	1
10	12.07.								2°			1	
11	21.07.												
12	01.08.												
13	06.08.												
14	12.08.		4					1	2		2	1	
15	16.08.		2		2		2	2	2	1	3	1	
16	18.08.												
17	05.09.												
18	12.09.						1						
19	Broj intervencija	4	9	2	4	1	8	8	8	6	5	10	3
20	Ukupno ispaljeno raketa	9	32	4	8	2	13	16	22	6	14	11	4

Tabela 10.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Križevci u 1975. godini (list 3)

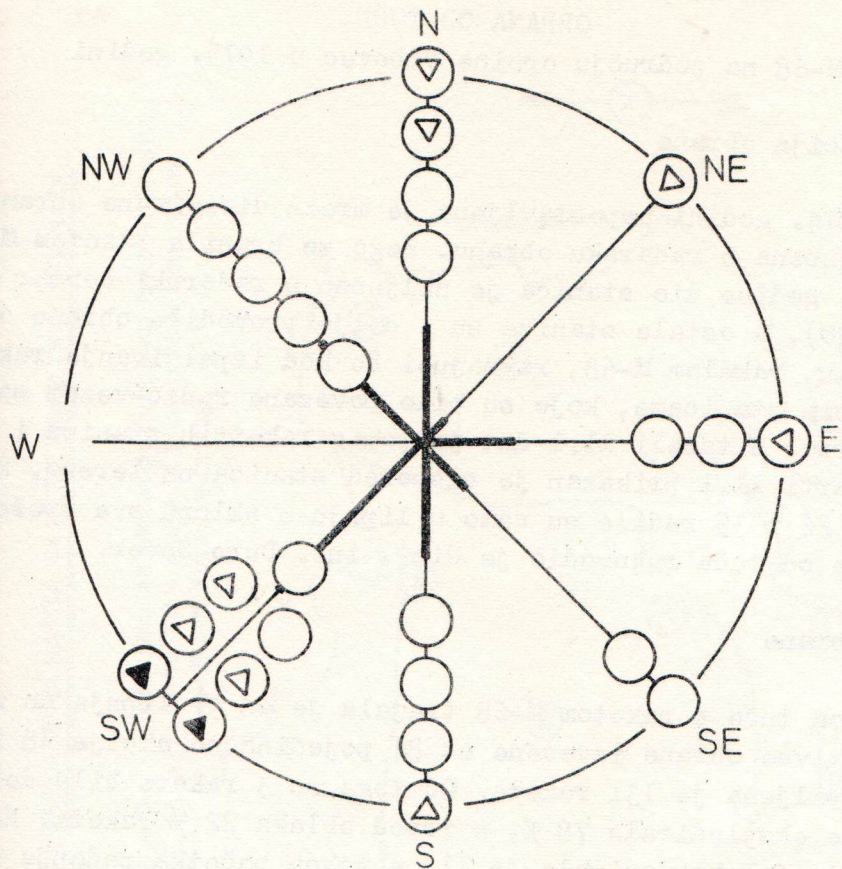
Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete									Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		36	39	40	41	42	43	44	45			
1	22.05.					1					2	2
2	10.06.		1°	1	3		2	2			23	42
3	16.06.	3	2		2		2	2			21	49
4	23.06.			3		2	1		1		17	34
5	24.06.	3°	3	1	6	1°	2	3	4		28	84
6	28.06	1	3	3°	2	1	1		3		21	60
7	30.06.										1	3
8	02.07.		2	2	2		2°		1		20	49
9	06.07.			1		2					17	31
10	12.07.	2	1	2		2					12	22
11	21.07.										2	4
12	01.08.			3°		1					6	11
13	06.08.								2		5	8
14	12.08.		1		2°						12	23
15	16.08.		2	2	2				2		20	39
16	18.08.										2	2
17	05.09.								1		1	1
18	12.09.			2							3	4
19	Broj intervencija	4	8	10	7	7	6	3	7		213	
20	Ukupno ispaljeno raketa	9	15	20	19	10	10	7	14			468

Tabela 10.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Križevci u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	08.05.	2					V	9	1 (0)
2	09.05.	2							
3	12.05.	1		E					
4	14.05.	3	1 (0)						
5	22.05.	5		E,W	2	2			
6	23.05.	3							
7	24.05.	1							
8	26.05.	4							
9	31.05.	2							
10	09.06.	1					VI	11	6 (2)
11	10.06.	26	1 (0)	SW	23	42			
12	13.06.	2							
13	16.06.	24		S	21	49			
14	18.06.	3		NW					
15	23.06.	22	1 (0)	S,SW	18	38			
16	24.06.	36	11 (2)	SW	31	94			
17	25.06.	1	1 (0)		1	5			
18	28.06.	25	1 (0)	N	22	61			
19	29.06.	2		SE	1	2			
20	30.06.	3	1 (1)	SW	1	3			
21	01.07.	1					VII	15	3 (0)
22	02.07.	24	1 (0)	E	20	49			
23	05.07.	1							
24	06.07.	20	4 (0)	NE	17	31			
25	10.07.	2							
26	11.07.	4		NW	1	3			
27	12.07.	17	1 (0)	SW	12	22			
28	15.07.	1							
29	16.07.	2							
30	19.07.	2		SW	1	5			
31	21.07.	3		N	2	4			
32	22.07.	1							
33	25.07.	1							
34	30.07.	2							
35	31.07.	3							
36	01.08.	9	1 (0)	N	6	11	VIII	13	2 (0)
37	02.08.	3							
38	04.08.	1							
39	06.08.	8		N	5	8			
40	07.08.	2							
41	08.08.	2							
42	09.08.	2							
43	12.08.	17	2 (0)	SW	12	23			
44	13.08.	3		NW					

45	16.08.	23		S,SW	20	39			
46	18.08.	6		SW	2	2			
47	24.08.	4		S					
48	31.08.	2							
49	01.09.	2					IX	7	0 (0)
50	02.09.	3		SE					
51	03.09.	3							
52	05.09.	3		NW	1	1			
53	06.09.	2							
54	07.09.	3							
55	12.09.	5		NW	3	4			
56	02.10.	1					X	3	0 (0)
57	04.10.	1							
58	13.10.	1							
59	Ukupno					498		58	12 (2)

Napomena: U ovoj tabeli su u stupcima 6 i 7 uključeni podaci o ispaljivanju 30 raketa M-68 na stanicama dirigirane obrane, što nije obrađeno u tabeli 10.2, vidi tekst izvještaja. Za tuču 14.5. i 25.6. smjer nepoznat.



0 50%

11. OBRANA OD TUČE

raketom M-68 na području općine Vrbovec u 1975. godini

11.1. Organizacija obrane

Već u 1974. godini uspostavljena je mreža dirigitirane obrane, ali nije uključena u radarsku obranu, nego se branila raketom M-68. Tijekom 1975. godine dio stanica je uključen u radarski centar RC-2B (u izvještaju za 1974. omaškom umjesto RC-2B stoji RC-4), (točka 20), a ostale stanice su i dalje provodile obranu od tuče na stari način, raketom M-68, ravnajući se kod ispaljivanja raketa prema lansirnim stanicama, koje su bile povezane radio vezom sa radarskim centrom. U tabeli 11.1 dat je popis raketnih stanica i raketara, a na karti 11.1. prikazan je raspored stanica na terenu. Stanice broj 18, 19, 26 i 35 radile su samo u lipnju u sklopu ove mreže. Poslove obrane od tuče rukovodio je dipl.inž. Đuro Sever.

11.2 Tijek obrane

Obrana od tuče s raketom M-68 trajala je od 9. lipnja do 6. rujna. U 20 dana aktivne obrane izvedene su 84 pojedinačne akcije 18 raketnih stanica i ispaljena je 131 raketa. Od toga su 3 rakete bile defektne. U oblacima je eksplodiralo 78%, a ispod oblaka 22% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 11, a nakon početka padanja kiše ili tuče lansirana je 31 raketa. Udio pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara u obrani prikazan je u tabeli 11.2.

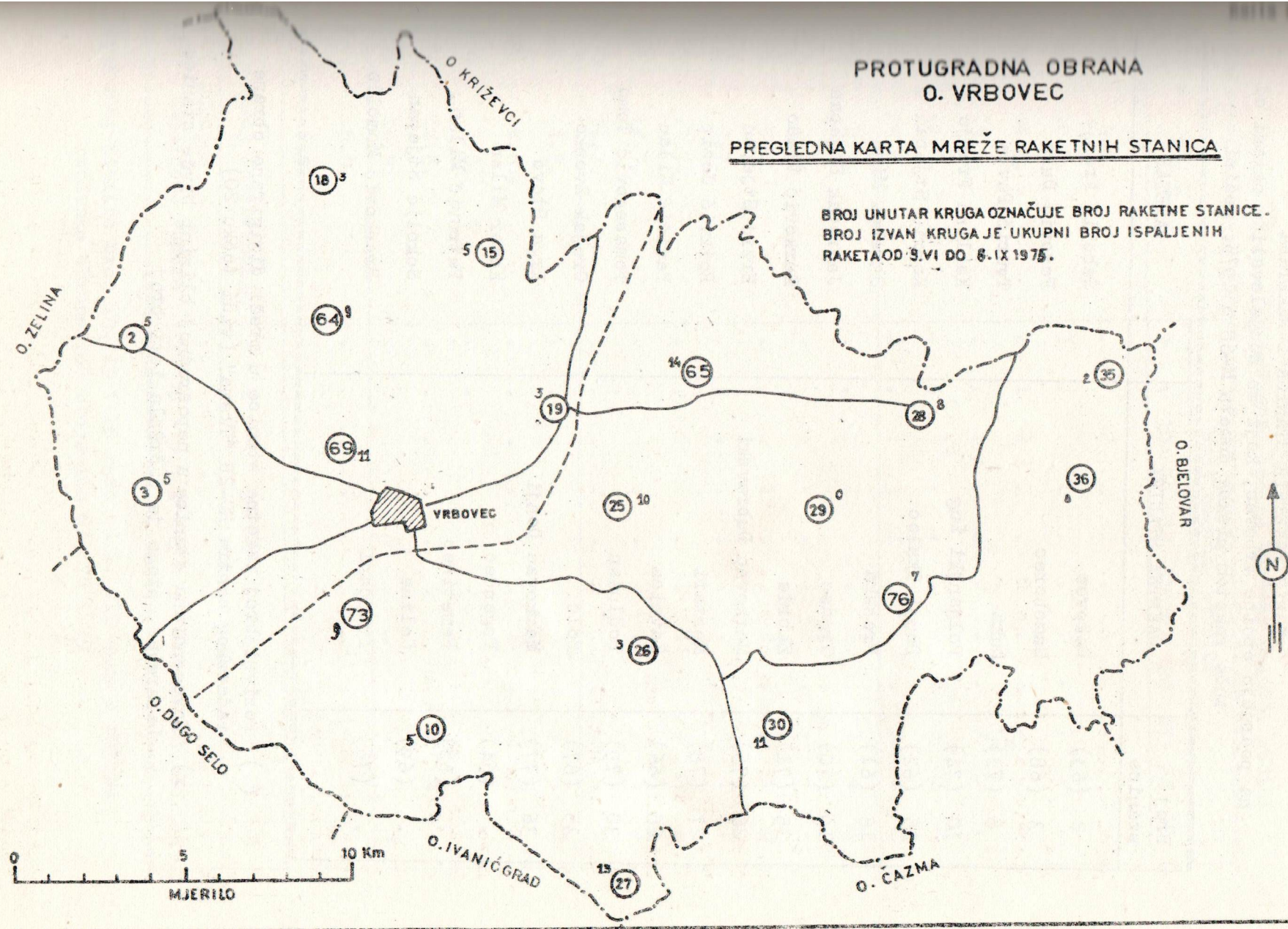
11.3 Grmljavinska aktivnost

Za grmljavinsku aktivnost postoje podaci samo za 21 dan (broj dana s grmljavinom ispada premalen u odnosu na susjedne općine, jer osim podataka raketnih stanica postoje nepotpuni podaci samo jedne meteorološke stanice – vidi točku 20.5) od 9. lipnja do 7. rujna. U tom razdoblju bilo je 7 dana s tučom, ot toga samo jedan dan s tučom koja je prouzročila štetu. Grmljavine i tuče prikazane su u tabeli 11.3. U lipnju je u 6 grmljavinskih dana bilo 6 intervencija raketara, a zabilježeno je 3 dana sa slabom tučom i jedan dan s tučom koja je prouzročila štetu. Najjače nevrijeme vladalo je 24. i 28. lipnja. Prvog dana nevrijeme je naišlo iz jugozapada, 11 stanica je ispalilo 26 raketa, 6 stanica je imalo slabu tuču, a dvije tuče sa štetom. Drugog dana je 11 stanica ispalilo 18 raketa. Nevrijeme je naišlo sa sjeverozapada, a slabu tuču zabilježila je samo jedna stanica. U srpnju je bilo 7 dana s grmljavinom, 7 akcija raketara, a samo jednom na jednoj stanici slaba tuča. U kolovozu je bilo 5 dana s grmljavinom i isto toliko akcija raketara, te 2 dana sa slabom tučom. U rujnu tuče nije bilo. U 3 dana s grmljavinom, dvije stanice ispalile su po jednu ракетu. Raspored grmljavina i tuča prikazan je na slici 11.1 – Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska grmljavina na područje općine s procentualnom razdiobom.

PROTUGRADNA OBRANA
O. VRBOVEC

PREGLEDNA KARTA MREŽE RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA OZNAČUJE BROJ RAKETNE STANICE.
BROJ IZVAN KRUGA JE UKUPNI BROJ ISPALJENIH
RAKETA OD 9. VI DO 8. IX 1975.



Tablica 11.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području općine Vrbovec, koji su sudjelovali u obrani od tuče raketom niskog dometa M-68 u 1975. godini

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
2 (63)	Rakovec	Sabolić Franjo
3 (68)	Samoborec	Fotović Đuro
8 (73)*	Luka	Tvorić Pavle
10 (74)	Poljanski Lug	Kahlina Franjo
15 (62)	Donji Tkalec	Koprić Stjepan
18 (61)	Preseka	Škrebek Mijo
19 (70)	Gradec	Jabrečak Stjepan
25 (71)	Zabrđe	Đurković Vlado
26 (75)	Markovac Dubravski	Hrzić Stjepan
27 (78)	Mostari	Rotkvić Josip
28 (66)	Žavnica	Pavičić Milan
30 (79)	Podlužan	Tomasegović Tomo
35 (67)	Bolč	Crnjak Zvonko
36 (77)	Markovac Donji	Krga Stevo
(64)	Pogančec	Kožar Milan
(65)	Remetinec	Petrović Milan
(69)	Celine	Sokolić Stjepan
(76)	Ivančani	Branković Momčilo

() Pozivni broj raketne stanice u mreži dirigirane obrane radarskog centra RC-2B "Trema" (vidi točku 20)

* Novoosnovana stanica u neposrednoj blizini bivše stanice Lazarevac, stoga je zadržala isti broj

Tabela 11.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										
		2	3	10	15	18	19	25	26	27	28	30
1	09.06.			2				3				
2	10.06.	1										
3	16.06.	2	1	2			1		1			1
4	23.06.					2°	2			2°		
5	24.06.		4+	1°					2°	3°	3	2
6	28.06.	2			3	1				2	1	2
7	02.07.				1			2		1	2	1
8	05.07.							1				1°
9	06.07.				1			1				1
10	07.07.									2°		
11	11.07.									2		
12	12.07.											1
13	21.07.											
14	01.08.							1°		1		1
15	06.08.							2			1	
16	07.08.											
17	12.08.											
18	16.08.										1	1
19	05.09.											
20	06.09.											
21	Broj intervencija	3	2	3	3	2	2	6	2	7	5	9
22	Ukupno ispaljeno raketa	5	5	5	5	3	3	10	3	13	8	11

Napomena: Stanice broj 18, 19 i 26 rade od 1.7. samo u sklopu radarske obrane pod brojevima 61, 70 i 75

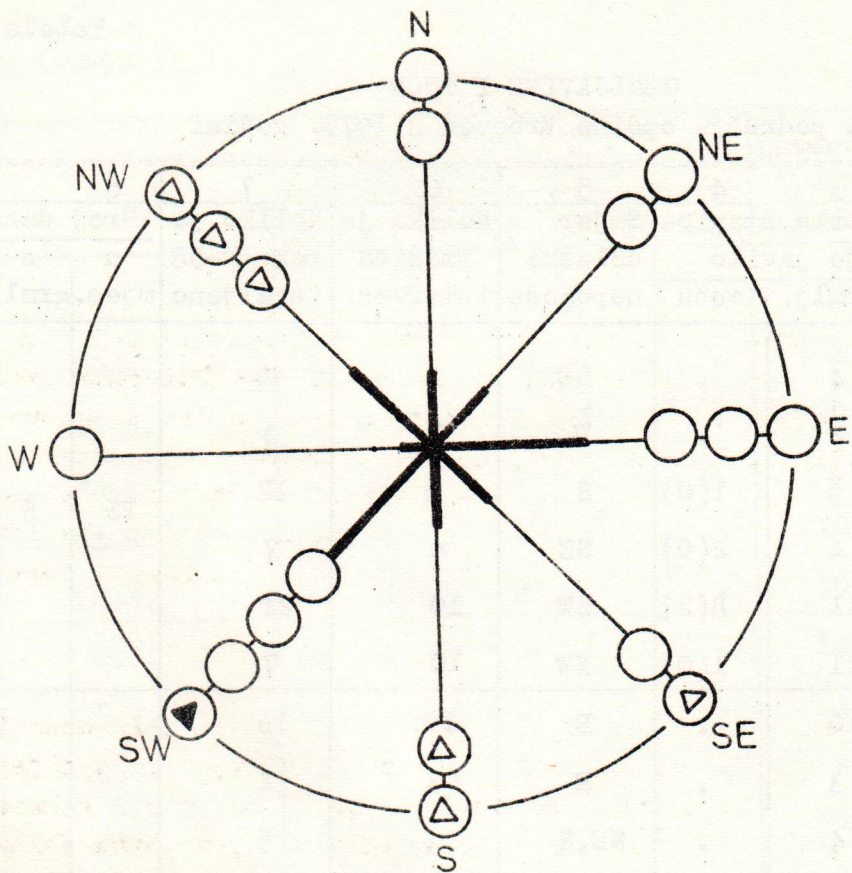
Tabela 11.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1975. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete									Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		35	36	64	65	69	76	73				
1	09.06.				1	3					4	9
2	10.06.	2									2	3
3	16.06.				2	1	1°				9	12
4	23.06.				1						4	7
5	24.06.		2		1+	3°		3°			10	24
6	28.06.		2	1	2		1°				10	17
7	02.07.		1	2	3	1		2			10	16
8	05.07.			2							3	4
9	06.07.				2						4	5
10	07.07.										1	2
11	11.07.										1	2
12	12.07.						2				2	3
13	21.07.			1							1	1
14	01.08.										3	3
15	06.08.		1		1		1				5	6
16	07.08.			1		1		1			3	3
17	12.08.					1		1			2	2
18	16.08.		2	1	1°	1	2	1			8	10
19	05.09.							1			1	1
20	06.09.			1							1	1
21	Broj intervencija	1	5	7	9	7	5	6			84	
22	Ukupno ispaljeno raketa	2	8	9	14	11	7	9				131

Napomena: Stanica broj 35 je od 1.7. radila samo u sklopu radarske obrane pod brojem 67

Tabela 11.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vrbovec u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	09.06.	4		SW	4	9	VI	6	4 (1)
2	10.06.	2		W	2	3			
3	16.06.	9	1 (0)	S	9	12			
4	23.06.	4	2 (0)	SE	4	7			
5	24.06.	11	8 (2)	SW	10	24			
6	28.06.	11	1 (0)	NW	10	7			
7	02.07.	10		E	10	16	VII	7	1 (0)
8	05.07.	3		E	3	4			
9	06.07.	4		NE,E	4	5			
10	07.07.	1	1 (0)	NW	1	2			
11	11.07.	1		SW	1	2			
12	12.07.	2		SE	2	3			
13	21.07.	1		E	1	1			
14	01.08.	3	1 (0)	NW	3	3	VIII	5	2 (0)
15	06.08.	5		N	5	6			
16	07.08.	3		NE	3	3			
17	12.08.	2		SW	2	2			
18	16.08.	9	1 (0)	S	8	10			
19	05.09.	1		N	1	1	IX	3	0 (0)
20	06.09.	1		E	1	1			
21	07.09.	1							
22	Ukupno					131		21	7 (1)



12. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Ivanić Grad u 1975. godini

12.1. Organizacija obrane

Općina Ivanić Grad se tijekom 1975. godine još nije uključila u dirigiranu obranu, iako je član radarskog centra RC-4 „Stružec“, već je nastavila obranu raketom M-68. Organizacija obrane je ostala nepromijenjena. U obrani je sudjelovalo 16 raketnih stanica. Popis stanica i raketara dat je u tabeli 12.1, a raspored stanica na terenu prikazan je na karti 12.1. Poslove oko organizacije i vođenja obrane obavljao je i u 1975. godini dipl.inž. Željko Bušić, savjetnik za poljoprivredu.

12.2 Tijek obrane

Aktivna obrana trajala je od 9. lipnja do 7. rujna s 20 dana intervencija raketara. Bilo je ukupno 77 pojedinačnih akcija, a ispaljeno je 112 raketa, što iznosi prosječno po stanici 7.0, odnosno 5.6 raketa po danu aktivne obrane. U oblacima je eksplodiralo 87%, a ispod oblaka 13% ispaljenih raketa. Neispravnih je bilo 6, a jedna je eksplodirala u lansirnoj rampi i uništila je. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 7 raketa, a nakon početka padanja kiše, odnosno tuče ispaljeno je 30 raketa.

12.3 Grmljavinska aktivnost

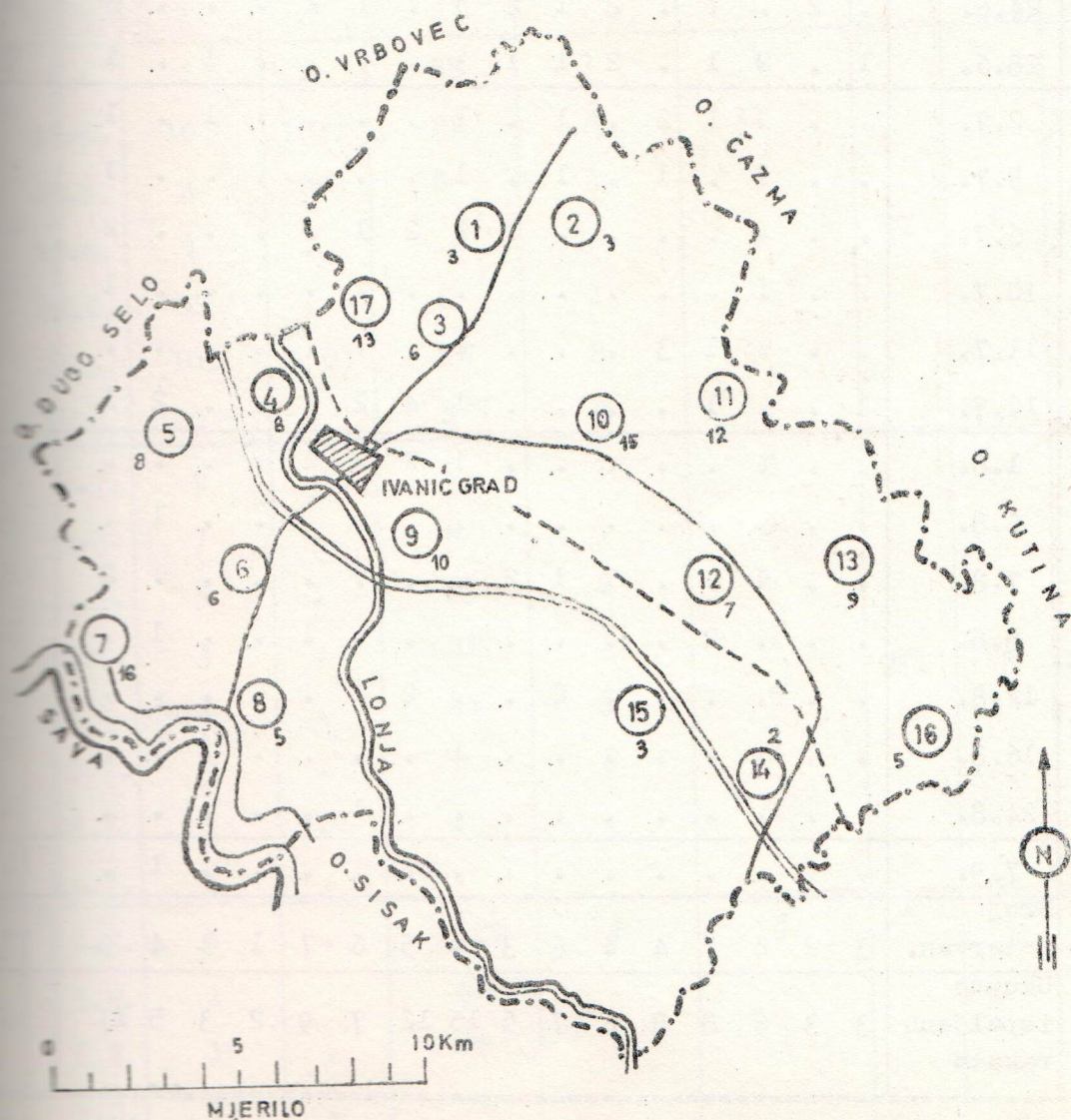
Prema podacima iz tabele 12.3 grmljavinsko razdoblje trajalo je od 6. svibnja do 13. listopada, s ukupno 35 grmljavinskih dana, a samo 3 dana s tučom, od toga jedan dan kada je jedna stanica zabilježila tuču sa štetom. U svibnju je bilo 6 dana s grmljavinom, bez tuče. Obrana još nije bila aktivna. U lipnju je bilo 7 dana s grmljavinom, kada su i zabilježena ona tri dana s tučom, dok kasnije do kraja obrambene sezone tuča nije zabilježena. Jako nevjerojatno vladalo je 24. i 28. lipnja. Prvog dana je 8 stanica ispalilo 18 raketa, a 5 stanica je javilo tuču, koja nije prouzročila štete. Drugog dana je 9 stanica ispalilo 13 raketa. Tuče nije bilo. U srpnju je najjače nevjerojatno vladalo 12. srpnja, kada je 8 stanica ispalilo 14 raketa. U tom mjesecu je bilo ukupno 8 dana s grmljavinom, te 6 dana s intervencijama raketara. Tuče nije bilo. Najviše grmljavinskih dana (10) zabilježeno je u kolovozu, također bez tuče. U rujnu i listopadu je bilo po dva dana s grmljavinom, bez tuče, a obrana je samo 7. rujna ispalila jednu raketu. Grafički prikaz grmljavinskih dana i tuče prema smjerovima dolaska nevremena dat je na slici 12.1.

PROTUGRADNA OBRANA O. IVANIĆ GRAD

Karta br. 12.1

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA JE BROJ RAKETNE STANICE.
BROJ IZVAN KRUGA OZNAČUJE BROJ ISPALJENIH
RAKETA NA STANICI U RAZDOBLJU
OD 9.VI DO 7.IX 1975.



Tablica 12.1 POPIS RAKETNIH STANICA i RAKETARA na području općine Ivanić Grad, koji su sudjelovali u obrani raketom niskog dometa u 1975. godini

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
10	Grabersko Brdo	Blagec Ivan
11	Šumećani	Fulir Stjepan
12	Širinec	Lakuš Petar
13	Prnjarovac Donji	Vitez Milan
14	Okešinec	Korza Drago
15	Hrastilnica Mala	Magdić Ivo
16	Razljev	Legin Josip
17	Lipovec	Bunjevac Đuro

Tabela 12.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1975. godini (list 1)

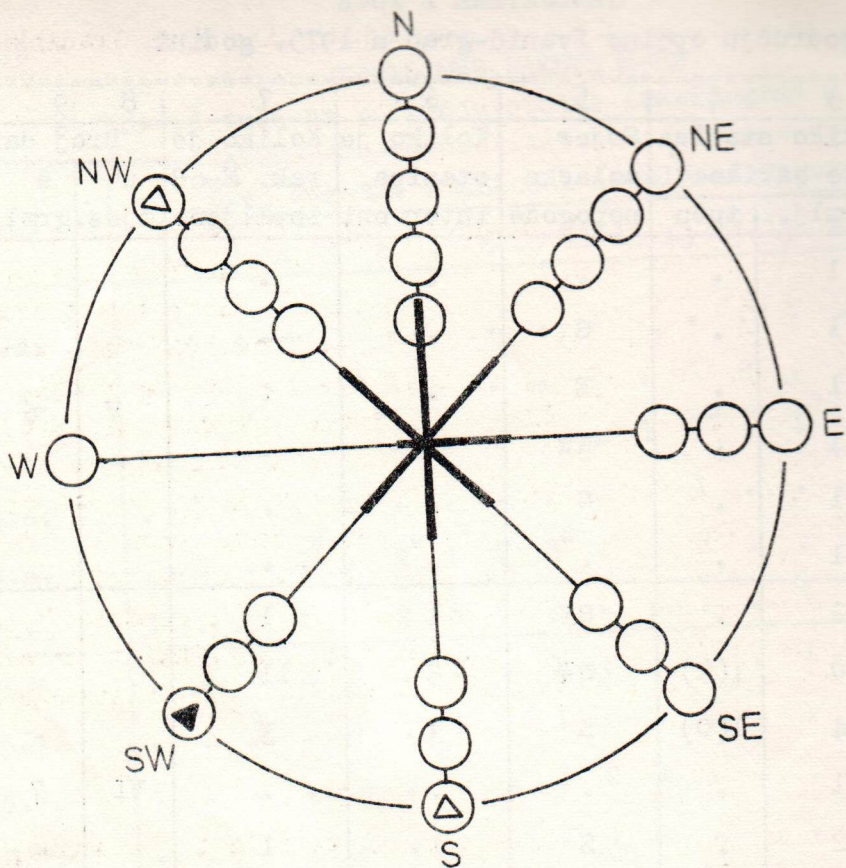
Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
1	09.06.		1									
2	15.06.	1			1	2 ⁺	1				2	
3	16.06.											1
4	23.06.											
5	24.06.		2		1 [°]		2 [°]	1	2	5 [°]		
6	28.06.	1		2	1		2	1	1	3		
7	02.07.			2	1	2		1		1		
8	05.07.			1		1		1		1		
9	06.07.									1	2	1
10	10.07.											
11	11.07.				1	3				1		
12	12.07.	1			1					1	4	2
13	01.08.									1	2	1
14	06.08.											
15	07.08.			1			1	1	2			
16	08.08.				2							
17	12.08.							2			2	1
18	16.08.									1		
19	24.08.											1
20	07.09.											
21	Broj intervencija	3	2	4	7	4	4	6	3	9	5	6
22	Ukupno ispaljeno raketa	3	3	6	8	8	6	7	5	15	12	7

Tabela 12.2 ISPALJENE RAKETE M-68 obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1975. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete								Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		13	14	15	16	17					
1	09.06.									1	1
2	15.06.	1	2			1				8	11
3	16.06.	1°		1						3	3
4	23.06.	1								1	1
5	24.06.	2				3°				8	18
6	28.06.			1		1				9	13
7	02.07.			1		1				7	9
8	05.07.					1				5	5
9	06.07.					2				4	6
10	10.07.					1				1	1
11	11.07.									3	5
12	12.07.	2			2	1				8	14
13	01.08.	1								4	5
14	06.08.				1					1	1
15	07.08.					2				5	7
16	08.08.	1			1					3	4
17	12.08.									3	5
18	16.08.									1	1
19	24.08.									1	1
20	07.09.				1					1	1
21	Broj intervencija	7	1	3	4	9				77	
22	Ukupno ispaljeno raketa	9	2	3	5	13					112

Tabela 12.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanić Grad u 1975. 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 M-68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	1					V	6	0 (0)
2	07.05.	1		S					
3	12.05.	1		E					
4	20.05.	1		NW					
5	22.05.	1		N					
6	23.05.	1							
7	09.06.	2		SE	1	1	VI	7	3 (1)
8	15.06.	10	1 (1)	SW	8	11			
9	16.06.	4	1 (0)	S	3	3			
10	17.06.	1							
11	23.06.	2		S	1	1			
12	24.06.	10	5 (0)	NW	8	18			
13	28.06.	10		N	9	13	VII	8	0 (0)
14	02.07.	9		E	7	9			
15	05.07.	7		N	5	5			
16	06.07.	5		NE	4	6			
17	10.07.	3		SW	1	1			
18	11.07.	4		NW	3	5			
19	12.07.	9		W	8	14			
20	16.07.	3							
21	19.07.	2					VIII	10	0 (0)
22	01.08.	6		N,SE	4	5			
23	05.08.	1		SW					
24	06.08.	1		NE	1	1			
25	07.08.	6		NW					
26	08.08.	3		NE	3	4			
27	09.08.	1							
28	12.08.	4		NE,W					
29	16.08.	1		SE	1	1			
30	18.08.	1							
31	24.08.	3		SE	1	1	IX	2	0 (0)
32	07.09.	3		N	1	1			
33	12.09.	1		E			X	2	0 (0)
34	02.10.	2							
35	13.10.	2							
36	Ukupno					112		35	3 (1)



13. OBRANA OD TUČE

raketom niskog dometa M-68 na području općine Nova Gradiška u 1975. godini

13.1. Organizacija obrane

Tijekom 1975. godine nastavljena je kombinirana obrana s raketom M-68 i SAKO u okviru radarskog centra RC-5 „Psunj“, stoga izvještaj o djelovanju obrane ima dva dijela – ovaj i onaj o dirigiranoj obrani u točki 23 – koji tvore jednu cjelinu. PP „Nova Gradiška“ je s raketom M-68 održavala u svibnju i lipnju tri raketne stanice na svojim poljoprivrednim površinama, i to: u Lipiku, Lađevcu i Turkovači. Broj stanica stare mreže smanjio se na 25, koje su u tabeli 13.1 ubilježene s raketarima i svojim stalnim brojevima, a njihov razmještaj na terenu može se vidjeti na karti 11 u izvještaju za 1973. godinu, dok je radarska mreža lansiranih stanica prikazana na karti 23.1. Poslove obrane u 1975. godini vodila je radna jedinica „Sigurnost“ PP „Nova Gradiška“, a voditelj obrane bio je upravitelj te jedinice dipl.inž. Milan Drageljević, a njegov pomoćnik Antun Franković, glavni referent za osiguranje.

13.2 Tijek obrane

Aktivna obrana počela je 13. svibnja i trajala do 5. rujna, s 29 dana intervencija. U 179 pojedinačnih akcija ispaljene su 473 rakete, od toga su 4 bile neispravne. U oblacima je eksplodiralo 75%, a ispod oblaka 25% ispaljenih raketa, što iznosi prosječno po stanici 18.9, a po danu aktivne obrane 16.9 raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 9 raketa, a 113 ih je ispaljeno nakon početka padanja kiše ili tuče. U tabeli 13.2 prikazano je učešće pojedinih raketnih stanica u obrani. Raketne stanice Lipik, Lađevac i Turkovača, u općini Pakrac, ispalile su u 5 dana mjeseca svibnja i lipnja, u 5 pojedinačnih akcija 17 raketa, tako da ukupan broj lansiranih raketa M-68 iznosi 490.

13.3 Grmljavinska aktivnost

Grmljavinska aktivnost obrađena je u oboj točki na temelju podataka raketnih stanica niskodometne mreže i meteoroloških stanica na području općine Nova Gradiška (tabela 13.3) i treba je promatrati zajedno s podacima radarskog centra RC-5 „Psunj“ u točki 23.5 ovog izvještaja, s kojima se ovi podaci dopunjuju.

Grmljavinsko razdoblje trajalo je od 7. svibnja do 13. listopada. Ukupno je bilo 59 dana s grmljavinom, 6 dana sa slabom tučom i 4 dana s tučom koja je prouzročila štetu. U svibnju je vladala intenzivna grmljavinska aktivnost i živa djelatnost obrane. U 13 dana s grmljavinom obrana je intervenirala 9 puta, ispalivši u 66 pojedinačnih akcija 165 raketa. Primijećeno je 4 dana s tučom, od toga jedan dan kada je prouzročena šteta poljoprivrednim kulturama. Najjače nevrijeme vladalo je 20., 22. i 23. svibnja. Izgleda da je obrana intervenirala dosta uspješno, jer je samo 22. svibnja i to jedna stanica javila tuču sa štetom. U lipnju je u 15 grmljavinskih dana bilo 6 dana kada je samo po jedna stanica javila grmljavinu. Jače nevrijeme vladalo je 16., 23. i 24. lipnja. Prvog dana, iako je obrana bila vrlo aktivna (ispaljeno je 37 raketa), jedna stanica je imala tuču sa štetom i jedna slabu tuču. Drugog dana

je jedna stanica imala tuču sa štetom, a trećeg dana, kada je nevrijeme bilo najjače, 15 stanica je ispalilo 59 raketa, a tri stanice su imale slabu tuču. U srpnju je aktivnost obrane također znatna. Od 11 dana s grmljavinom bilo je 6 akcija raketara. Jako nevrijeme vladalo je 12. i 16. srpnja. Prvog dana je 13 stanica ispalilo 39 raketa, ali je ipak 6 stanica imalo tuču, od toga dvije sa štetom. Drugog dana je isti broj stanica ispalio dvije rakete više, izgleda uspješno, jer su samo dvije stanice imale slabu tuču. U kolovozu grmljavinska aktivnost slabi. U 12 dana s grmljavinom bilo je 4 slabe aktivnosti raketara. Tuče nije bilo. U rujnu i listopadu zabilježeno je 6, odnosno 2 dana s grmljavinom, bez tuče, a samo su tri stanice 5. rujna ispalile 7 raketa.

Tablica 13.1 POPIS RAKETNIH STANICA i RAKETARA na području općine Nova Gradiška u 1975. godini s raketom M-68

Broj stanice	Raketna stanica	Raketar
7	Vrbje - Uprava	Čoić Stjepan
9	Godinjak	Galić Ivo
10	Vrbova	Stričić Vid
12	Komarnica	Duma Mihajlo
17	Batrina	Duma Petar
18	Brđani	Španić Milan
20	Orubica	Tomić Ivan
21	Kovačevac	Kovačević Dušan
22	Prvča - Selo	Muselinović Stjepan
29	Lađevac (PIK)	Vujić Branko
30	Donji Bogičevac	Studen Ranko
34	Poljane	Hrnjak Milenko
37	Visoka Greda	Ranisavljević Slavko
39	Dolina	Adrović Stjepan
41	Sičice	Dugojević Stjepan
44	Gornji Crnogovci	Prgić Ivan
45	Oštri Vrh	Čindrić Josip
46	Tisovac	Bošnjak Mijo
47	Blaževića Dol	Dubravac Đuro
48	Komarnica Selo	Bošnjaković Nikola
51	Srednji Lipovac	Jelčić Mato
55	Šumetlica Selo	Žakić Stjepan
57	Drežnik	Sarić Franjo
64	Novo Naselje (Sava)	Marinović Petar
65	Bili Brig	Čuturić Josip

Tabela 13.2 ISPALJENE RAKETE M-68 na području općine Nova Gradiška u 1975. godini (list 1)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												
		7	9	10	12	17	18	20	21	22	29	30	34	37
1	13.05.								1					
2	14.05.		2	2										
3	19.05.													
4	20.05.		7	4		3	2	3	2				4	
5	22.05.	3		2			1	1°	2°	2+	8°		5	4
6	23.05.		3	3		3	1	1	1		2°	2		4
7	26.05.													
8	30.05.								1					
9	31.05.			1	2	1	1		1	6		2		5
10	03.06.					2								
11	15.06.													
12	16.06.			6			2+	5				2		
13	22.06.													4
14	23.06.						1				9+			
15	24.06.			9		5°	3	5	4		6			4
16	25.06.				2			2	1					3
17	28.06.			5					2					
18	30.06.			2										
19	04.07.						2							
20	05.07.					2		2						
21	06.07.			2			2	1						
22	12.07.			4	2		2	4°	5		2			
23	16.07.			6		3	3	2	2					6
24	30.07.		4				2							
25	04.08.				2	2	1							
26	06.08.							1						
27	07.08.													
28	08.08.													2
29	05.09.				3	2								
30	Broj intervencija	1	4	12	5	9	13	11	11	2	5	3	2	8
31	Ukupno ispaljeno raketa	3	16	46	11	23	23	27	22	8	27	6	9	32

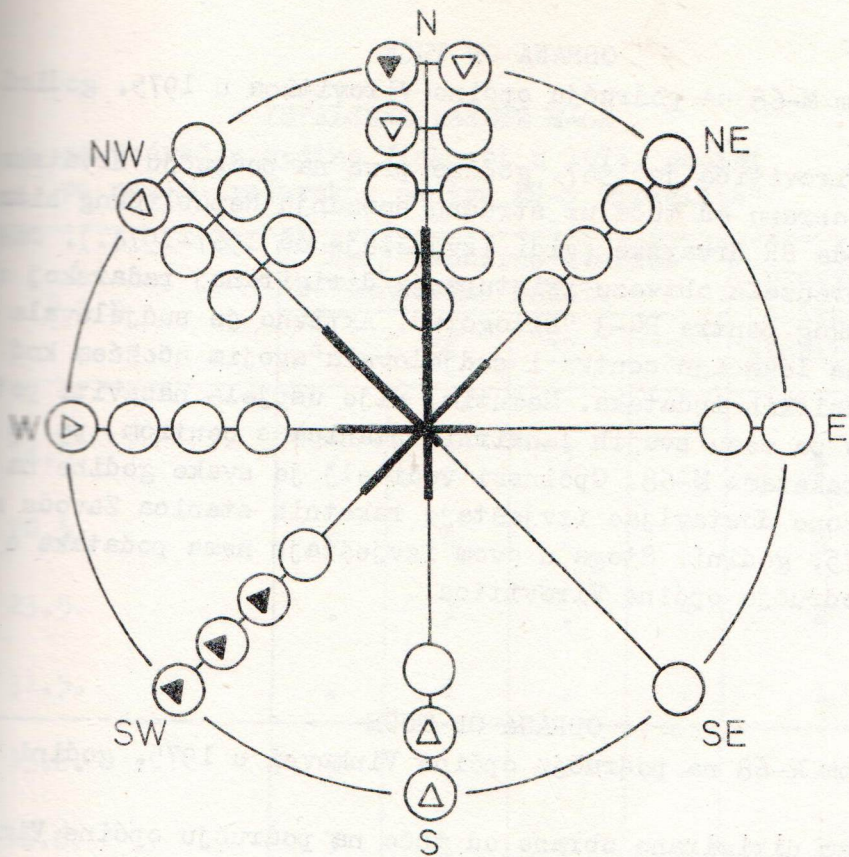
Tabela 13.2 ISPALJENE RAKETE M-68 na području općine Nova Gradiška u 1975. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete												Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		39	41	44	45	46	47	48	51	55	57	64	65		
1	13.05.													1	1
2	14.05.					1								3	5
3	19.05.				3					1				2	4
4	20.05.		3			5		1		2		2	4	13	42
5	22.05.	3°	3							3	1	4°		14	42
6	23.05.	3	3		3					1	1	2	2°	16	35
7	26.05.	2	2											2	4
8	30.05.													1	1
9	31.05.		3	2				1			2°	2°	2	14	31
10	03.06.													1	2
11	15.06.											2		1	2
12	16.06.	2	3	2	2+		3	2	3			3	2	13	37
13	22.06.		1											2	5
14	23.06.			1									2	4	13
15	24.06.	4	2		2	2		4+	3°			2	4	15	59
16	25.06.	2									2	2		7	14
17	28.06.	2	2	1	2				4		1	4		9	23
18	30.06.								3				3	3	8
19	04.07.													1	2
20	05.07.				1	2			1				3	6	11
21	06.07.			2		2	3	1						7	13
22	12.07.		3+	2	2	3		2	4°			4°		13	39
23	16.07.		5		1°		3		4	1°	1		4	13	41
24	30.07.													2	6
25	04.08.				1		2	2					2	7	12
26	06.08.								3					2	4
27	07.08.		5		1									2	6
28	08.08.						2							2	4
29	05.09.		2											3	7
30	Broj intervencija	7	13	6	10	6	5	7	8	5	6	10	10	179	
31	Ukupno ispaljeno raketa	18	37	10	18	15	13	13	25	8	8	27	28		473

Tabela 13.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Nova Gradiška u 1975. 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 M- 68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	07.05.	2					V	13	4 (1)
2	08.05.	3							
3	12.05.	1							
4	13.05.	2		SE,E	1	1			
5	14.05.	6		NW	3	5			
6	18.05.	2							
7	19.05.	4	1 (0)	NW	2	4			
8	20.05.	7			13	42			
9	22.05.	18	6 (1)	SW	14	42			
10	23.05.	18	2 (0)	W	16	35			
11	26.05.	3		SW	2	4			
12	30.05.	2		NW	1	1			
13	31.05.	16	2 (0)	S	14	31			
14	03.06.	1		NE	1	2	VI	15	3 (2)
15	10.06.	1		S					
16	12.06.	1		N					
17	13.06.	1		E					
18	14.06.	1		E					
19	15.06.	2		NE,S	1	2			
20	16.06.	15	2 (1)	SW	13	37			
21	17.06.	1							
22	18.06.	2							
23	22.06.	3		N	2	5			
24	23.06.	7	1 (1)	N	4	13			
25	24.06.	18	3 (0)	W,N	15	59			
26	25.06.	9		W	7	14			
27	28.06.	12		NW,W	9	23			
28	30.06.	5		NW	3	8			
29	02.07.	3					VII	11	3 (1)
30	04.07.	2		NW	1	2			
31	05.07.	9		W	6	11			
32	06.07.	7		NE	7	13			
33	12.07.	17	6 (2)	SW	13	39			
34	13.07.	1							
35	16.07.	13	2 (0)	N	13	41			
36	22.07.	1							
37	23.07.	1							
38	30.07.	3	1 (0)	S	2	6			
39	31.07.	2							
40	04.08.	9		N	7	12			
41	05.08.	2							
42	06.08.	3		NW,N	2	4			
43	07.08.	3		NE,N	2	6			
44	08.08.	5		N	2	4			

45	09.08.	2		N			VIII	12	0 (0)
46	10.08.	1							
47	11.08.	1		NW					
48	18.08.	2							
49	22.08.	1							
50	24.08.	1							
51	25.08.	1							
52	01.09.	1					IX	6	0 (0)
53	03.09.	1							
54	04.09.	2							
55	05.09.	3			3	7			
56	07.09.	3							
57	12.09.	2							
58	12.10.	1					X	2	0 (0)
59	13.10.	2							
60	Ukupno					473		59	10 (4)



14. OBRANA OD TUČE

raketom M-68 na području općine Virovitica u 1975. godini

Općina Virovitica je 1967. godine prva na području Hrvatske uvela organiziranu obranu od tuče uz stručnu suradnju Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske (vidi izvještaje od 1967. do 1974.). Ona je i među prvima preuzela obavezu pristupanja dirigiranoj radarskoj obrani u okviru radarskog centra RC-3 „Bilogora“. Aktivno je sudjelovala kod izbora mjesta za lokaciju centra i sudjelovala svojim učešćem kod financiranja zajedničkih izdataka. Međutim, nije uspjela nabaviti potrebne radio stanice za vezu svojih lansirnih stanica s centrom, pa je nastavila obranu raketama M-68. Općinski voditelj je svake godine na kraju obrambene sezone dostavljao izvještaje raketnih stanica Zavodu na obradu osim u 1975. godini. Stoga u ovom izvještaju nema podataka o obrani od tuče na području općine Virovitica.

15. OBRANA OD TUČE

raketom M-68 na području općine Vinkovci u 1975. godini

Uvođenjem dirigirane obrane obrane od tuče na području općine Vinkovci nije prestala obrana raketom M-68, koju je vodio i financirao PK „Borinci“, uglavnom za zaštitu plantažnog voćnjaka. Tako je na području općine Vinkovci djelovala kombinirana obrana, što je došlo do izražaja i u ovom izvještaju, gdje je posebno obrađena obrana raketom M-68 u ovoj točki i dirigirana obrana u izvještaju o radu radarskog centra RC-6 „Gradište“, u koji spada općina Vinkovci. U 1975. godini Zavod nije od općinskog voditelja primio izvještaje o radu niskodometne mreže stanica raketom M-68. Međutim, 4 stanice dirigirane mreže stanica su po nalogu radarskog centra ispalile 37 raketa M-68.

Izvještaj dirigirane obrane raketom SAKO za područje općine Vinkovci nalazi se u točki 24 ovog izvještaja, u izvještaju za radarski centar RC-6 „Gradište“, a pregled lansiranja raketa M-68 prikazan je u tabeli 15.1.

15.1 ISPALJENE RAKETE M-68 na području općine Vinkovci u 1975. godini po nalogu radarskog centra RC-6 "Gradište"

Redni broj	Dan	Broj lansirne stanice - lansirane rakete				Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		41	54	72	85		
1	14.05.		3	1		2	4
2	20.05.	6	4		1	3	11
3	23.05.		1		5	2	6
4	31.05.		1			1	1
5	13.06.	5				1	5
6	16.06.	3				1	3
7	12.07.				5	1	5
8	16.08.		2			1	2
9	Broj intervencija	3	5	1	3	12	
10	Ukupno ispaljeno raketa	14	11	1	11		37

16. OBRANA OD TUČE

raketom M-68 na području općine Imotski u 1975. godini

16.1. Organizacija obrane

U 1975. godini postavljene su 4 nove stanice: Otok (21), Gorica (22), Dubrava (23) i Drinovci (24), od toga 3 posljednje na području općine Gruda za zaštitu od naleta tuče sa zapadne strane, i ponovno je aktivirana stanica Gadže (2). U metodi obrane nisu nastupile nikakve promjene. Poslove obrane od tuče vodio je pogonski inženjer Ante Bakotić, kao i prošle godine. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 16.1, a raspored raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 16.1.

16.2 Tijek obrane

Od 24 raketne stanice u intervencijama je sudjelovala 21 stanica. Stanice broj 2 i 5 bile su aktivne, ali nisu ispalile nijedne rakete, dok je stanica broj 20 ispalila 16 raketa, ali nije poslala izvještaj. Ni izvještaji ostalih stanica nisu potpuni, jer nedostaju podaci o ispaljivanju 79 raketa. Udio pojedinih raketnih stanica odnosno raketara u obrani prikazan je u tabeli 16.2. Razdoblje obrane trajalo je od 18. svibnja do 3. rujna. Ukupno je ispaljeno 326 raketa, u 24 dana aktivne obrane, dok se broj pojedinačnih akcija raketara (preko 100) ne može utvrditi zbog nepotpunih izvještaja. Broj ispaljenih raketa iznosi prosječno po stanici, kao i po danu aktivne obrane 16.6 raketa. U oblacima je eksplodiralo 77%, a ispod oblaka 23% lansiranih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 11 raketa. Nakon početka padanja oborine raketari su ispalili 140 raketa. Neispravnih je bilo 8 raketa.

16.3 Grmljavinska aktivnost

Na temelju podataka raketnih i osam meteoroloških stanica izrađen je tabelarni prikaz (tabela 16.3) grmljavinske i obrambene aktivnosti. Grmljavinsko razdoblje trajalo je od 1. travnja do 18. listopada. U tom razdoblju bilo je 58 dana s grmljavinom i 13 dana s tučom, od toga 10 dana sa slabom i 3 dana s tučom koja je prouzročila štete. Najjača grmljavinska aktivnost vladala je u trećim dekadama svibnja i lipnja. Tri dana zaredom, 20., 21. i 22. svibnja naišlo je veliko nevrijeme sa sjevera i sjeverozapada. Prvog dana je 10 stanica lansiralo 29 raketa, a 4 stanice su javile padanje tuče, od toga je jedna meteorološka stanica zabilježila tuču koja je prouzročila štete.

Drugog dana nevrijeme je bilo nešto slabije. Tog dana je 11 stanica javilo grmljavinu, 7 stanica je ispalilo 15 raketa, a tri stanice su primijetile padanje slabe tuče, koja nije prouzročila štete. Trećeg dana su tri stanice ispalile 7 raketa, a dvije su primijetile padanje slabe tuče. Prvo jače nevrijeme u lipnju bilo je 19. lipnja, kada je 10 stanica ispalilo 20 raketa, a samo jedna stanica je javila tuču bez štete. Međutim, stanica Umljani (18) poslala je izvještaj za 21. lipnja s podacima, da je ispalila jednu raketu i da je tuča veličine lješnjaka oštetila 15 jutara vinograda i duhana sjeverozapadno od sela. Ukoliko je taj izvještaj točan, on se vjerojatno odnosi na 19., a ne na 21. lipanj. Nevjerovatno je da bi grmljavinu i tuču 21. lipnja od 24 raketne i 8 meteoroloških stanica primijetio samo raketar stanice Umljani. S druge strane,

među 12 stanica koje su poslale izvještaje o grmljavini 19. lipnja nema izvještaja stanice Umljani. Stoga je najvjerojatnije, da se raketar stanice Umljani zabunio u datumu, prigodom pisanja izvještaja. Jako grmljavinsko nevrijeme vladalo je 24. lipnja, kada je nevrijeme došlo sa sjeveroistoka i kada je 15 stanica javilo jaku grmljavinu. Tog dana je 12 stanica ispalilo 30 raketa, 3 stanice su zabilježile slabu tuču, a samo jedna tuču veličine graška. Sljedećeg dana, 25. lipnja, s jugozapada je došlo nevrijeme gotovo istog intenziteta, kada je 10 stanica ispalilo 29 raketa, izgleda uspješno, jer je samo jedna stanica imala tuču bez štete.

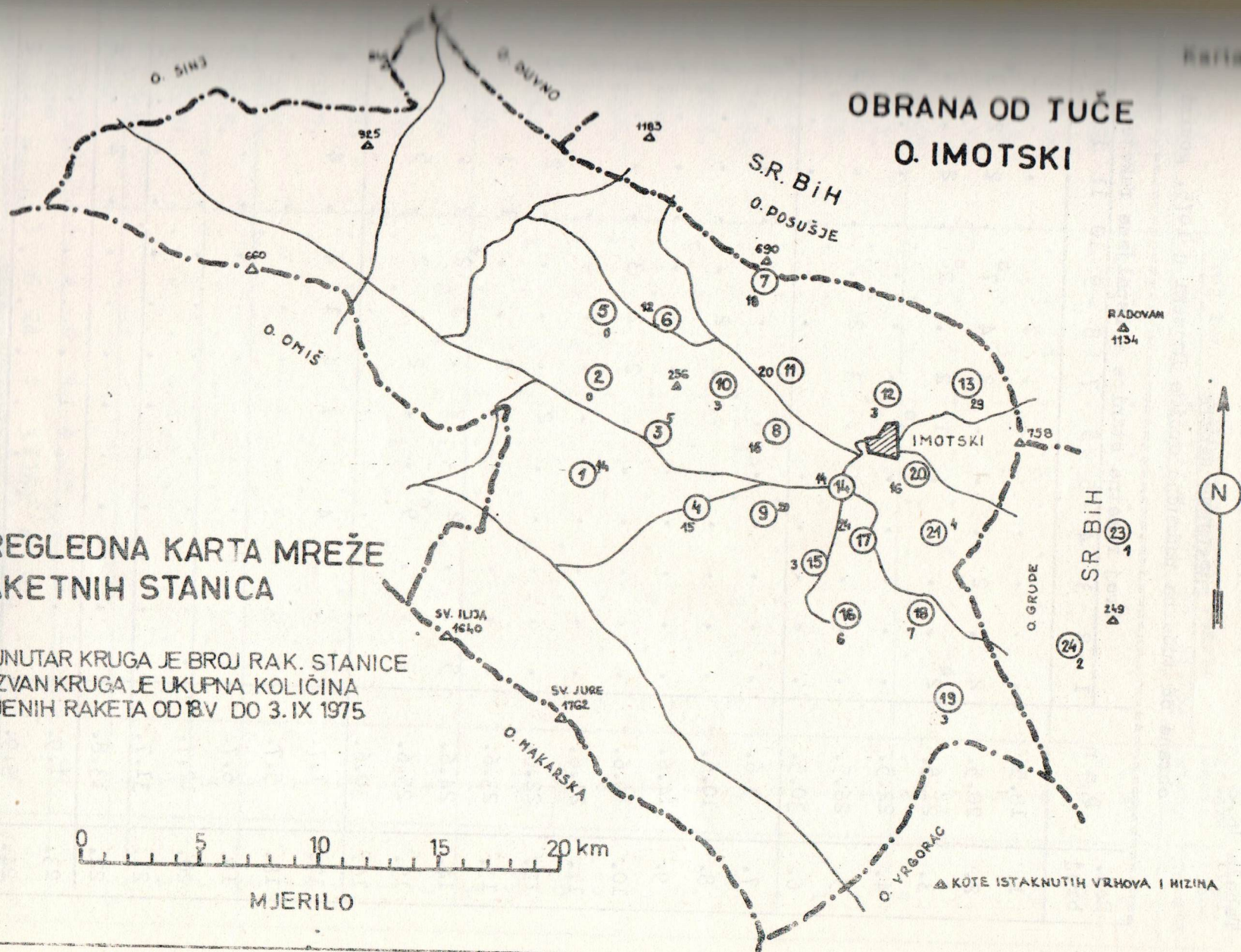
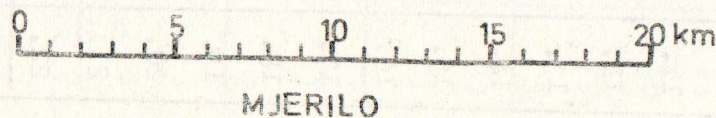
Najjače nevrijeme u cijelom obrambenom razdoblju vladalo je 1. srpnja. Grmljavina je naišla sa zapada preko cijelog branjenog područja. Grmljavinu je javilo 20 raketnih stanica, a 14 stanica ispalilo je 39 raketa. Izgleda da je i ova obrana bila uspješna, jer je samo jedna stanica zabilježila padanje tuče koja nije prouzročila štete. Tim danom ujedno je prekinuto razdoblje opasnih grmljavina. Do kraja sezone bilo je još oko 30 dana s grmljavinom neznatne jačine. Tu i tamo je palo po koje zrno tuče, ali bez štete. U tom razdoblju ispaljeno je svega 15 raketa.

Raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena prikazan je grafički na slici 16.1, s procentualnim rasporedom po smjerovima.

OBRANA OD TUČE O. IMOTSKI

PREGLEDNA KARTA MREŽE RAKETNIH STANICA

BROJ UNUTAR KRUGA JE BROJ RAK. STANICE
BROJ IZVAN KRUGA JE UKUPNA KOLIČINA
ISPALJENIH RAKETA OD 18.V DO 3. IX 1975



Tablica 16.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području općine Imotski u 1975. 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 Ivan
12	Vrdo	Ćosić Milan
13	Sveti Roko	Perić Ante
14	Perića Brig	Perić Mijo
15	Kujundžići	Kujundžić Luka
16	Jerkovići	Jerković Ante
17	Svisveti	Gudelj Mate (Vrcan)
18	Umljani	Cvitanušić Petar
19	Velim	Lozina Jure
20	Drač	Kukulj Ivan
21	Otok	Gudelj Mate
22	Gorica	Sosa Jerko
23	Dubrava	Alerić Mate
24	Drinovci	Šimić Zaharije

Tabela 16.2 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Imotski u 1975. 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	18.05.								2						
2	20.05.	2		2				2	4	7°		2	2	3°	2°
3	21.05.	2°					1	2		2°		2			2°
4	22.05.						2°							2°	
5	26.05.							3	2				1	3	3°
6	30.05.													2	
7	03.06.													1°	
8	10.06.								2						
9	14.06.							1							
10	19.06.							2	2	3				2	3
11	21.06.														
12	22.06.						2					2		3	
13	23.06.						3	2			1	3		3	1
14	24.06.	5°			2		2		3	2+	2			2°	3°
15	25.06.				9°			2		2		5			
16	30.06.														
17	01.07.	4		3	4		1	4	1	4		4		4°	
18	05.07.														
19	06.07.														
20	12.07.														
21	31.07.														
22	13.08.	1										2		2	
23	01.09.														
24	03.09.													2	
25	Broj intervencija	5	0	2	3	0	7	8	7	6	2	7	2	12	6
26	Ukupno ispaljeno raketa	14	0	5	15	0	12	18	16	20	3	20	3	29	14

Tabela 16.2 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Imotski u 1975. godini (list 2)

Redni broj	Dan	Broj raketne stanice i ispaljene rakete										Interveniralo stanica	Ispaljeno raketa
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	18.05.											1	2
2	20.05.			3								10	29
3	21.05.			4								7	15
4	22.05.			3								3	7
5	26.05.	1										6	13
6	30.05.								2			2	4
7	03.06.											1	1
8	10.06.											1	1
9	14.06.											1	1
10	19.06.		2			1°			2	1	2	10	20
11	21.06.				1+							1	1
12	22.06.								2			4	9
13	23.06.											6	13
14	24.06.	1	2	5	1							12	30
15	25.06.	1		2	2			2	2		2	10	29
16	30.06.				3							1	3
17	01.07.		2	4		1		1	2			14	39
18	05.07.					1°						1	1
19	06.07.			1								1	1
20	12.07.							1				1	1
21	31.07.			2								1	2
22	13.08.											3	5
23	01.09.											1	1
24	03.09.											1	2
25	Broj intervencija	3	3	8	4	3	0	3	5	1	2	99	
26	Ukupno ispaljeno raketa	3	6	24	7	3	(16)*	4	10	1	4		231 (326)*

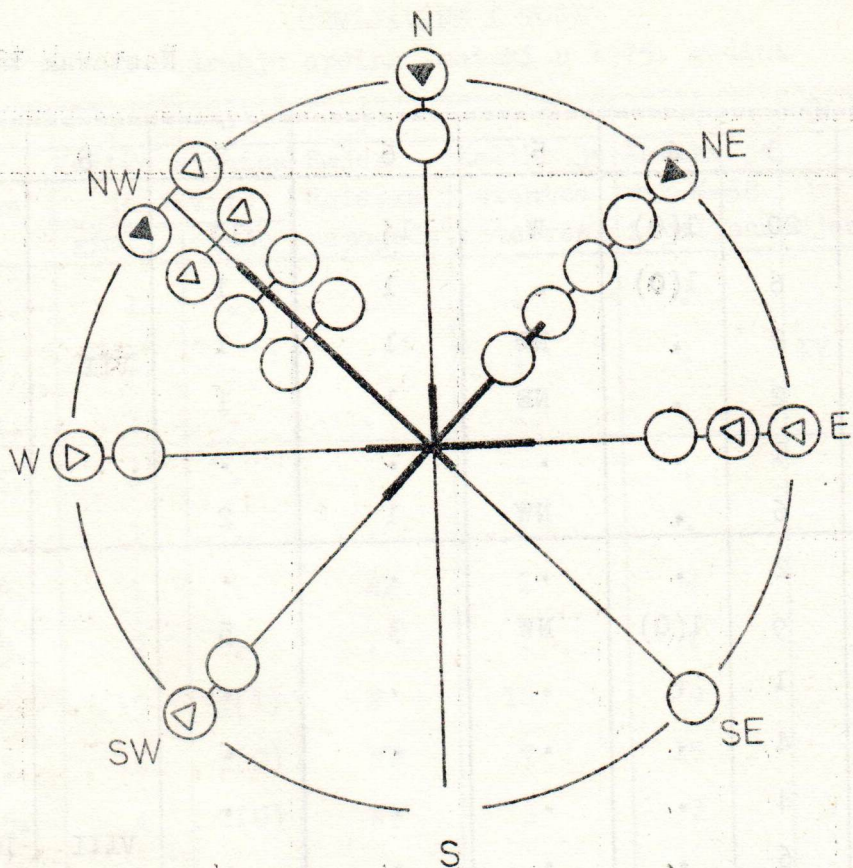
* Raketna stanica broj 20 je ispalila 16 raketa, a nije poslala izvještaj, osim toga pojedine stanice nisu poslale izvještaje za još 79 ispaljenih raketa. Prema tome ukupno je ispaljeno 326 raketa

Tabela 16.3 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Imotski u 1975. 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 M- 68 ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	01.04.	1					IV	3	0 (0)
2	02.04.	1							
3	23.04.	1							
4	08.05.	4					V	13	4 (1)
5	14.05.	1							
6	18.05.	1		NE	1	2			
7	19.05.	2							
8	20.05.	15	4 (1)	N	10	29			
9	21.05.	11	3 (0)	NW	7	15			
10	22.05.	4	2 (0)	NW	3	7			
11	23.05.	1							
12	24.05.	2							
13	25.05.	1							
14	26.05.	10	1 (0)	E	6	13			
15	27.05.	1							
16	30.05.	5		NW	2	4	VI	11	4 (2)
17	03.06.	2		NW	1	1			
18	10.06.	1		E	1	2			
19	14.06.	3		NE	1	1			
20	16.06.	4							
21	19.06.	12	1 (0)	E	10	20			
22	21.06.	1	1 (1)	NW	1	1			
23	22.06.	8		N	4	9			
24	23.06.	11		SE,N	6	13			
25	24.06.	15	4 (1)	NE	12	30			
26	25.06.	11	1 (0)	SW	10	29			
27	30.06.	2		SW	1	3	VII	6	2 (0)
28	01.07.	20	1 (0)	W	14	39			
29	05.07.	6	1 (0)		1	1			
30	06.07.	2		NW	1	1			
31	12.07.	2		NE	1	1			
32	22.07.	1							
33	31.07.	6		NW	1	2	VIII	10	1 (0)
34	12.08.	2							
35	13.08.	9	1 (0)	NW	3	5			
36	16.08.	1							
37	18.08.	4							
38	19.08.	4							
39	24.08.	6							
40	25.08.	6							
41	26.08.	6							
42	27.08.	2							
43	30.08.	6							

44	01.09.	2		NE	1	1	IX	6	1 (0)
45	03.09.	7		W	1	2			
46	07.09.	1							
47	08.09.	1							
48	12.09.	6	1 (0)						
49	13.09.	1							
50	09.10.	1					X	9	1 (0)
51	10.10.	4							
52	12.10.	4	1 (0)						
53	13.10.	7							
54	14.10.	2							
55	15.10.	1							
56	16.10.	3							
57	17.10.	6							
58	18.10.	2							
59	Ukupno					231 +95*		58	13 (3)

* vidi napomenu ispod tabele 16.2



(, , ) Smjerovi nepoznati)



17. RADARSKA OBRANA OD TUČE 1975.

17.1 Opće napomene

U predgovoru je naglašeno da konačno dolazi do odumiranja obrane od tuče raketom niskog dometa, tj. obrane u kojoj je raketar u najodsudnijem času obrane prepušten sam sebi, da odluči o momentu ispaljivanja rakete, i potpuno se prelazi na radasku obranu. Dok je u prvom slučaju raketar bio dužan da neprekidno prati razvoj vremena, što je najvažniji uvjet da pogodi čas ispaljivanja rakete, u radarskoj obrani je za raketara praćenje razvoja vremena od sekundarnog značaja, a bitno je savjesno i disciplinirano izvršavanje naloga radarskog centra. Stoga se radarska obrana često naziva „dirigirana obrana“.

Uslijed prijelaza na dirigiranu obranu postavlja se pitanje sadržaja i vanjskog izgleda „izvještaja“, koji se svake godine sastavlja o organizaciji i tijeku obrane od tuče u minuloj sezoni. Postoji koncepcija izvještaja kojoj se teži i postupno prilazi.

Svaki čitatelj koji uzima u ruke bilo kakav izvještaj nastoji u njemu naći rezultat i uspjeh rada o kojem se izvještava, a u izvještaju o obrani od tuče traži podatak, da li je obrana uspjela obraniti neko područje.

Iako postoji nekoliko metoda pomoću kojih se nastoji doći do zaključka o djelotvornosti obrane od tuče, još uvijek ne raspolažemo s dovoljno podataka za primjenu bilo koje od tih metoda. Tu se radi o tome, da ne raspolažemo s dovoljno podataka o padanju tuče i štetama iz duljeg niza godina iz vremena prije obrane, a niti iz razdoblja obrane. Nadalje, nemamo usporednih pokusnih poligona na branjenom i nebranjenom području. Stoga bi bilo potrebno sistematsko prikupljanje podataka o razvoju vremena, o padanju tuče, o štetama pomoću guste mreže specijalnih stanica na branjenom i nebranjenom području, koje bi bile nezavisne u radu lansirnih stanica. No to traži brojna dobro obučena kadra i instrumentarij, što je vezano s velikim financijskim sredstvima, koje zajednica za sada ne može pružiti.

Stoga moramo nastojati, da uz obranu prikupljamo dokumentaciju sa što većom točnošću i u što većoj količini, da je obrađujemo i u izvještajima sačuvamo.

Gotovo svaki izvještaj, osim podataka o razvoju vremena, padanju tuče i obrani od tuče, sadrži podatke o razvoju obrane s detaljnim opisima o uvođenju obrane i sredstvima obrane. Opisane su sve faze rada na uvođenju obrane u svakoj pojedinoj općini, a kasnije osnivanje svakog pojedinog radarskog centra, od prvih savjetovanja i dogovaranja do predradnji, kao što su: izbor poligona, mreže stanica, ispitivanje radio veze na cijelom području, postavljanje centara, rad pod poljskim uvjetima, izgradnje zgrada i opskrbljivanje potrebnim uređajima. Uz svaki obavljeni rad nalaze se imena suradnika, koji su na bilo koji način pridonijeli ostvarenju zadataka u obrani od tuče.

U pojedinim izvještajima i člancima obrađene su najvažnije osnove i metode rada obrane od tuče. Za potpuno razumijevanje teoretske i praktične strane obrane, kao istanjanja obrane od tuče na području Hrvatske potrebno je pročitati i odgovarajuće točke (članke) u prethodnim izvještajima. Tako npr. u izvještaju za 1975. godinu nema detaljnih podataka o radaru, o raketama, o načinu rada ekipe radarskog centra, o gradnji zgrada na centrima itd., ali se oni mogu naći u starijim izvještajima.

17.2 Važniji članci ili podaci o organizaciji, o metodama i sredstvima obrane te o teoretskim i praktičnim postavkama obrane od tuče, o načinu obrane i prikazivanju podataka u izvještajima.

- Organizacija obrane od tuče:
 1. Nedirigirana obrana: 1967, 1-27; 1968, 7-8;
 2. Dirigirana obrana: 1968, 3-4; 1969, 3; 1970, 115-117; 1971, 8, 184.187; 1972, 8, 187-202; 1973, 3, 8, 175-176; 1974, 3, 5, 8, 163-164, 187-188;
- Uvođenje radarske obrane: RC-5, 1970, 3, 8, 115-117; 1971, 3; RC-6, 1971, 184-187, 1972, 3; RC-1, 1972, 187-202; RC-3, 1973, 175-176; RC-2A, 1974, 163-164, RC-4, 1974, 187-188.
- Radovi na zgradama radarskih centara: RC-6, 1971, 185, snimka 1972, 211; RC-1, 1972, 8, 200; RC-3, 8, 175, snimka 1973, 184; RC-4, 188; RC-5, 1974, 199.
- Radar i ostali uređaji: 1970, 115; 1971, 185; 1972, 188; snimke 1972, 210; 1973, 184.
- Raketne stanice radarske obrane: 1972, 190-196; snimke 1972, 197, 199.
- Rakete:
 1. Nedirigirane obrane: 1968, 13-16; 1971, 10.
 2. Dirigirane obrane: 1971, 186; 1972, 13; 1974, 10.
- Telekomunikacije: 1970, 116; 1971, 186; 1972, 198; 1973, 3; 1974, 166, 188.
- Obrada podataka, izrada tabela, grafikona i karata, kratice i znakovi: 1968, 13, 18-22; 1969, 14-16; 1970, 10-16; 1971, 14-16; 1972, 18-20, 196, 205; 1973, 14-16; 1974, 13-16.
- Obuka raketara: 1967, 21-24; 1968, 9, 12; 1971, 185.
- Metode rada u radarskoj obrani:
 1. Rad ekipe radarskog centra: 1972, 10-12;
 2. Osnovne teoretske postavke radarske dirigirane obrane: 1973, 217-221
- Istraživački rad:

Problem prognoze tuče: 1968, 165-174.
- Obrada nekih starijih i novijih podataka:
 1. Padanje tuče i pričinjene štete: 1967, 11-18, 49-51;
 2. Dnevni hod padanja tuče: 1972, 14, 18.
- Meteorološke stanice na radaskim centrima: 1972, 205.
- O aktivnoj obrani od tuče: 1969, 186-187; 1972, 214-215.
- Meteorološko bdijenje i prognostička služba: 1967, 25-27, 52-73; 1968, 12.
- Osoblje na radovima uvođenja i održavanja radarske obrane od tuče: 1970, 116; 1971, 186; 1972, 206.

Napomena:

1. Brojevi 1967-1974, znače godišta izvještaja, a brojevi iza njih stranice na kojima se nalaze informacije.
2. Važni podaci o organizaciji i obavljanju obrane nalaze se u „predgovorima“ i „zaključcima“ u svakom godišnjem izvještaju od 1967. do 1975. godine.

17.3 O izmjenama u prikazivanju gibanja oblaka (grmljavine, nevremena)

Za proučavanje mehanizma nastanka tuče i usavršavanja obrane potrebno je poznavati smjerove dolaska tučonosnih oblaka i njihovog gibanja na branjenom području. U dosadašnjim izvještajima u tu svrhu su obrađivani podaci iz vremenskih izvještaja lansirnih stanica. Izrađivani su tabelarni pregledi i grafički prikazi pod naslovom (u točkama) „grmljavine i tuče“, ili „grmljavinska aktivnost“, na način kako je to opisano u godišnjim izvještajima.

Za područje radarskih centara RC-1 „Puntijarka“ i RC-6 „Gradište“ primijenjena je objektivnija metoda, tj. praćenje odraza oblaka na ekranu radara. Pošlo se od pretpostavke, da dio oblaka, tj. tučonosna jezgra s najvećim sadržajem vodnosti (vode u sva tri agregatna stanja: voda, led i vodena para) daje i maksimalni intenzitet radarske refleksije. Maksimalna vodnost u kumulonimbusu dostiže vrijednost 20-40 g/m³, dok inače u gustim oblacima ima red veličine 1 g/m³. Napravljena je selekcija odraza, koji su praćeni najmanje 20 minuta i za koje je obavljeno najmanje pet mjerenja. Brzina gibanja odraza je izračunata u km na sat, a smjer gibanja u stupnjevima prema skali od 0 do 360°, idući u smjeru kazaljke na satu, počevši od sjevera. Da se što točnije odredi gibanje odraza oblaka nad branjenim područjem, cijelo područje radarskog centra s radiusom 45 km podijeljeno je na osam sektora i jednim centralnim dijelom s radiusom od 15 km, kako je to prikazano skicama na slikama broj 18.1 i 24.1 za RC-1, odnosno RC-6. Radi barijere Sljemena, koje se nalazi u centralnom dijelu područja RC-1, to je krug radiusa od 15 km oko centra поближе označen (vidi sliku 18.1). Područja su obilježena međunarodnim kraticama za smjerove svijeta.

Npr.: 220°, 31 km/h, SW-CW-CN-NE, znači da se odraz kretao brzinom od 31 km/h, dolazeći iz smjera 220° preko sektora SW, prošao zapadnim i sjevernim dijelom centralnog područja i prešao u NE sektor, ili da je odraz dolazeći brzinom od 25 km/h iz smjera 50° i prolazio jugoistočno od centra, označilo bi se: 50°, 25 km/h SE-S.

Podaci su uneseni u tabele 18.4 i 24.4 za daljnju obradu, kako je to obavljeno u točkama 18.5 i 24.5. Radi selekcije koja je obavljena izborom odraza dobiva se za čestinu dana s grmljavinom manje podataka nego iz izvještaja raketara, ali se mogu odrediti čestine pojedinačnih grmljavina, za koje podaci raketara nisu dovoljno točni.

17.4 Dirigirana obrana u 1975. godini

Nastavili su radom radarski centri: RC-1 „Puntijarka“, RC-2A „Varaždin“, RC-3 „Bilogora“, RC-4 „Stružec“, RC-5 „Psunj“, i RC-6 „Gradište“. Osnovan je radarski centar RC-2B „Trema“. Nastavljeno je osnivanje radarskih centara: RC-5A „Jazovac“ i RC-7 „Slavonski Brod“. U vlastitim zgradama radili su radarski centri: RC-1, RC-3, RC-4, RC-5 i RC-6, a radarski centri RC-2A i RC-2B su radili pod poljskim uvjetima.

Svi radarski centri opskrbljeni su radarima i ostalim uređajima, a svaki radarski centar posjeduje motorno vozilo za obilazak terena i obavljanje ostalih poslova u vezi rada centra i života ekipe. Rad radarskih centara u 1975. godini opisan je u točkama 18-26.

17.5 Rakete

U radarskoj dirigitiranoj obrani od tuče u 1975. godini korišćene su rakete SAKO 6-3, proizvodnje MRTZ „Sava Kovačević“ iz Tivta i u manjem dijelu (gdje su na terenu postojale zalihe) rakete M-68 (PGR-1) proizvodnje „Sloboda“ Čačak. Rakete SAKO je proizvođač tijekom proljetnih mjeseci pregledao i otklonio zapažene nedostatke. Koliko je taj pregled bio koristan vidljivo je ako se analiziraju podaci lansiranja raketa u 1975. godini s podacima lansiranja iz proteklih sezona. Zapažen je vidan napredak, jer je defektnost raketa prema prošlim godinama vrlo mala. Prema tehničkim podacima (sile potiska i vrijeme rada motora, aerodinamički koeficijenti i dr.) izvršen je kompletan balistički kompjuterski proračun leta rakete. Na osnovi proračuna, dobiveni podaci su provjereni lansiranjima raketa, izmjerene su razne osobine leta raketa. Tako su dobiveni rezultati koji znače daljnji korak u što efikasnije korišćenje raketa. Rezultat svega je, da je unificirano tempiranje raketa na iznos od 16 sekundi. Od proizvođača je zatraženo da za područje Hrvatske isporučuje rakete s fiksnim tempiranjem od 16 sekundi, što je i učinjeno. Na taj način je kod raketara otpala jedna radnja prilikom lansiranja, što olakšava posao ekipa na radarskim centrima i raketarima. Poblje o raketama nalazi se u prikazu Vlade Horvata u točki 27 ovog izvještaja.

17.6 Pripremni radovi

Prije početka sezone obrane revidirane su i umnožene sve tiskanice za vođenje dokumentacije i izrađena je jedinstvena uputa. Nabavljen je sav potrošni materijal i popunjen inventar radarskih centara. Putem seminara i pojedinačnih obučavanja osposobljen je kadar za ekipni rad na radarskim centrima.

17.7 Osoblje Zavoda zaposleno na poslovima obrane od tuče

- rukovodilac sinoptičkog sektora: Tomislav Vučetić, dipl.inž.
- voditelj radne jedinice za obranu od tuče: mr Branko gelo, dipl.inž.
- obrada podataka i izrada izvještaja: Franjo Margetić, prof.
- administrativni poslovi: Ante Kapetanović
- poslovi proučavanja raketa: Vlado Horvat
- poslovi održavanja radara: Čedomir Petrović i Srećko Mimica
- poslovi održavanja veze: Zdravko Škalić
- poslovi crtanja: Marijan Cvek
- poslovi umnožavanja: Dragutin Barić

Imena voditelja radarskih centara i članova ekipa navedena su u izvještajima pojedinih radarskih centara, u točkama 18-24.

18. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-1 SLJEME

za obranu od tuče zagrebačke regije u 1975. godini

18.1 ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

18.1.1 Organizacija radarskog centra

U izvještajima za godine 1972-1974. opisana organizacija centra nije pretrpjela nikave promjene. Sve što je navedeno u točki 19.1.1 izvještaja za 1974. godinu vrijedi i za 1975. godinu.

18.1.2 Osoblje radarskog centra

Voditelj: Stopnišek Miroslav, meteorološki tehničar

Tehnički voditelj: Prpa Nikola, meteorološki tehničar

Planšetisti: Pandurić Stjepan i Mataušić Rudolf, meteorološki tehničari

Radarist: Miletić Tomislav, meteorološki tehničar

Vezist: Čuklić Zoran

Općinski voditelji su navedeni u popisu raketnih stanica i raketara za svaku općinu posebno u tabeli broj 18.1.1. Voditelj centralne tehničke službe bio je Albin Poljanec, tehničar slabe struje.

18.1.3 Mreža lansirnih stanica

U 1975. godini na području zagrebačke regije, odnosno radarskog centra RC-1, bile su aktivne 144 lansirne stanice, i to po općinama: Krapina 18, Klanjec 6, Zabok 9, Zlatar Bistrica 14, Zaprešić 8, Donja Stubica 9, Zelina 8, Samobor 10, Zagreb 16, Sesvete 6, Dugo Selo 8, Jastrebarsko 13 i Velika Gorica 19 lansirnih stanica. Prema tome, u odnosu na 1974. godinu aktivirano je 11 novih lansirnih stanica. Popis lansirnih stanica dat je u tabeli 18.1 (u zadnjem stupcu ove tabele je ubilježen rezultat ocjene uspjeha rada pojedinih raketara u bodovima iz točke 18.2.3), a razmjestaj lansirnih stanica na terenu prikazan je na karti broj 18.1.

18.2 Pregled rada

18.2.1. Pregled rada ekipe centra

Rad na radarskom centru RC-1 trajao je od 15. travnja do 15. rujna. Prije početka rada obavljeni su uobičajeni pripremni radovi: tehnički pregled i baždarenje uređaja, pripremanje različitog materijala za vođenje obrambenih akcija, rutinskog rada i života ekipe. Održani su seminari s raketarima lansirnih stanica i općinskim voditeljima.

Za vrijeme obrambene sezone obavljan je rutinski rad u ekipnom sastavu i vođene su akcije obrane prema propisima i uputama izdanim od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske (vidi točka 17). Aktivnost ekipe centra prikazana je statistički u tabeli 18.2. Radar je bio uključen 131 sat i 39 minuta, tijekom 57 dana, od toga su u 52 dana zapaženi odrazi oblaka na ekranu radara. Ukupan broj odraza iznosi 478, a 215 ih je zadovoljavalo uvjetima za akciju, raspoređenih na 35 dana. U tom vremenu je izdano 439 pojedinačnih naloga raketarima, koji su ispalili 1050 raketa. Zabrane lansiranja raketa od strane kontrole leta bilo je u devet navrata, u ukupnom trajanju od 3 sata i 11 minuta. Najkraća zabrana trajala je 5 minuta, a najduža jedan sat. Pored toga, rad ekipe se sastojao u održavanju uređaja u ispravnom stanju, u prikupljanju i prvoj obradi izvještaja raketnih stanica, u povremenom obilasku oko 80% cjelokupnog terena, održavanju

mjesečnih informacija putem veze, praćenju razvoja vremena i motrenjima u okviru meteorološke stanice, te u administrativnim poslovima u vezi rada radarskog centra.

18.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Rutinski dio rada lansirnih stanica, odnosno raketara prikazan je u tabeli 18.3, po mjesecima i ukupno za cijelo razdoblje obrane za svaku stanicu posebno u dva retka. Na lijevoj strani tabele nalaze se podaci o broju primljenih izvještaja i o broju nejavljanja na prozivci, a na desnoj strani podaci o lansiranju raketa.

Lansirne stanice dostavile su ukupno 3124 izvještaja, što iznosi prosječno po lansirnoj stanici 21.7 izvještaja. To se može smatrati zadovoljavajućim prosjekom, ali ima i velikih odstupanja. Dvije stanice nisu poslale nijednog izvještaja, 7 stanica poslalo je 1-5 izvještaja, 18 stanica poslalo je 6-10 izvještaja, a preko 30 izvještaja poslalo je 31 lansirna stanica. Najviše izvještaja (54) poslala je stanica broj 10 (Podgaj, raketar Poslončec Stjepan). U javljanju na prozivci raketari su u prosjeku, koji iznosi 2-3 nejavljanja, zadovoljili. Ima 66 raketnih stanica koje nijednom nisu izostale na prozivci, 44 lansirne stanice izostale su 1-3 puta, itd. Više od 10 puta nije se odazvalo 9 lansirnih stanica, a stanica broj 146 se nije javila na prozivci čak 57 puta.

Iako navedeni brojevi u prosjeku daju dobru sliku, opća disciplina stanovitog broja raketara nije ni 1975. bila na potrebnoj visini. To se posebno odnosi na radio disciplinu s kojom se vodi borba od osnivanja dirigitirane obrane. Neodgovorni pojedinci svjesno svojim drskim upadima u najkritičnijim fazama akcije smetaju tijekom intervencije i sabotiraju obranu, ne vodeći računa koliku štetu time nanose zajednici. Ali ne samo ometanje veze, već i prekasno obavljanje pojedinih faza pripreme za lansiranje rakete dovodi do promašaja obrane.

Članovi ekipe radarskog centra pronašli su prilikom obilaska lansirnih stanica neispravnosti u rukovanju s uređajima obrane, što treba dijelom pripisati nedovoljnoj pažnji općinskih voditelja, koji osim zaduženja na obrani od tuče obavljaju i mnoge druge poslove.

Ocjena uspjeha rada svake pojedine lansirne stanice, odnosno raketara, provedena je i ove godine, kako je to opisano u sljedećoj točki.

18.2.3 Ocjena uspjeha rada i nagrađivanje raketara

Kao i prošle godine (vidi točku 19.2.2 izvještaja za 1974. godinu) tako je i ove Fond za unapređenje poljoprivrede i obranu od tuče zagrebačke regije donio odluku o stimulativnom nagrađivanju raketara. Umjesto predviđenih 1100 dinara mjesečne nagrade, raketari su dobivali po 1000 dinara, a time dobivena razlika podijeljena je nakon završetka sezone obrane raketarima prema objektivnom vrednovanju njihova rada.

Glavna komisija u sastavu: Mate Prlić, dipl.inž., Albin Poljanec, Ivan Miklec i Miroslav Stopnišek, koja je izradila konačnu rang listu raketara na osnovi bodovanja svakog raketara, predložila je:

1. Da se najbolji raketar nagradi s 1500 dinara i proglasi šampionom za 1975. godinu (436 bodova).
2. Da se sljedećih pet s rang liste (435-417 bodova) nagrade s po 1000 dinara
3. Da se sljedećih 10 s rang liste (416-400 bodova) nagrade s po 750 dinara
4. Da se sljedećih 10 s rang liste (399-392 boda) nagrade s po 600 dinara
5. Da se sljedećih 100 s rang liste (391-287 bodova) nagrade s po 300 dinara
6. Da se trojici raketara (268-280 bodova) ispalti po 150 dinara
7. Konačno, da se posljednjih 15 na rang listi (280-84 boda) opomene, a nekoliko od njih koji nisu nimalo zadovoljili, u idućoj sezoni zamijene s drugim raketarima.

Broj bodova koje su postigli pojedini raketari nalaze se u zadnjem stupcu tabele 18.1. Na godišnjem zborovanju raketara i suradnika, održanom 6. rujna 1975. godine u Krapini, raketari su upoznati s

rezultatom ocjenjivanja. Izrečene su pohvale i opomene, a svi su ponovo pozvani na disciplinirano obavljanje preuzetih obaveza u obrani od tuče.

18.3 Rakete

U 35 dana aktivne obrane u 1975. godini ispaljeno je ukupno 1050 raketa, što iznosi prosječno po danu obrane 30, a po lansirnoj stanici 7.3 raketa. Odstupanja su znatna: 38 lansirnih stanica nije ispalilo nijedne rakete, a najviše je ispalila lansirna stanica 71 (32 rakete). Udio pojedinih lansirnih stanica u lansiranju raketa prikazan je u tabeli 18.3, po mjesecima i ukupno. Defektnih raketa je bilo 6, a 41 raketa je otkazala, tj. zatajila prilikom pokušaja ispaljivanja. Te rakete nisu uračunate kao ispaljene, jer su se gotovo sve mogle naknadno osposobiti, a često je krivo manipuliranje raketara bilo uzrokom neuspjelog lansiranja. U upotrebi su bile rakete SAKO-3, proizvodnje „Sava Kovačević“ iz Tivta u godinama od 1972. do 1975., punjene s 400 i 600 grama reagensa. Prije početka sezone obrane proizvođač je obavio sistemski pregled neispaljenih raketa, obavio mjerenja i izveo potrebne popravke na raketama. To je imalo za posljedicu veću sigurnost kod ispaljivanja raketa, što je i vidljivo iz minimalnog broja (6) neispravnih raketa. U lanseru nije eksplodirala nijedna raketa. Do poteškoća kod lansiranja raketa dolazilo je i zbog lošeg funkcioniranja paljbene kutije, pa bi trebalo usavršiti ovaj važan dio uređaja za lansiranje raketa.

18.4 Telekomunikacije

UKV uređaji za održavanje veze sa službom prognoze vremena, Oblasnom kontrolom letenja na aerodromu Zagreb, s Republičkim hidrometeorološkim zavodom u Zagrebu na Griču i s ostalim radarskim centrima funkcionirali su dobro. I SSB veza s lansirnim stanicama zadovoljavala je za cijelo vrijeme obrane. Nešto slabija veza bila je samo na nekoliko lansirnih stanica na području općina Jastrebarsko i Samobor. Kvarovi nastali na primopredajnicima lansirnih stanica otklanjani su na vrijeme, tako da nisu utjecali na vođenje akcija obrane.

18.5. Grmljavine i tuče

18.5.1 Aktivnost grmljavina i obrane od tuče

Uvid u aktivnost grmljavine i obrane od tuče daju podaci o praćenju odraza oblaka na radaru i o ispaljivanju raketa, koji su prikazani u tabelama 18.2 i 18.4. Podaci u tabeli 18.2 opisani su već djelomično u točki 18.2.1 „Pregled rada ekipe centra“, dok se u tabeli 18.4 nalaze podaci o gibanju oblaka na temelju motrenja i mjerenja odraza oblaka pomoću radara, na način kako je to opisano u točki 17 ovog izvještaja.

Da bi se dobila predodžba i steklo iskustvo o gibanju jezgre oblaka na području radarskog centra, cijelo područje je podijeljeno na manja područja i označeno kraticama, a smjerovi dolaska su izraženi u stupnjevima od 0° do 360°. Ako se smjerovi dolaska reduciraju na 8 smjerova (337-22.5 – N, 22.6-67.5 – NE itd., slika 18.1) može se procentualna razdioba po smjerovima dolaska prikazati grafički kao na slici 18.2. Iako se ovaj grafikon ne može potpuno upoređivati s grafikonima koji prikazuju razdiobu broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena, ipak se može uočiti znatan porast grmljavine iz sjevernog i sjeveroistočnog smjera u odnosu na prijašnje godine, što je zapaženo i kod drugih radarskih centara (RC-3, RC-6). U statistikama broja dana s grmljavinom uzete su u obzir sve grmljavine, a za podatke u tabeli 18.4 samo odrazi oblaka, koji su zadovoljavali određene kriterije (vidi točku 17).

Prema podacima radarskog centra, grmljavinska aktivnost i aktivnost u obrani od tuče odvijala se u obrambenom razdoblju 1975. godine na sljedeći način: Odraze tučonosnih oblaka u svibnju ekipa je pratila kroz 10 dana, a pet dana je uslijedila intervencija obrane. Najjače nevrijeme vladalo je 20. i 22. svibnja. Prvog dana nevrijeme je vladalo više u sjevernom dijelu područja, koje je naišlo sa sjeverozapada, sjevera i sjeveroistoka, i tada su 22 lansirne stanice ispalile 38 raketa. Tuče nije bilo.

Drugog dana nevrijeme je naišlo iz jugozapada i djelomično zahvatilo Plješivičko vinogorje, prešavši sjeverno od Sljemen. Tog dana je 13 stanica interveniralo s 26 raketa, a tuču bez štete zabilježilo je 8 stanica, dok je samo stanica 143 Sveta Jana zabilježila tuču sa štetom. Zatim slijede tri mjeseca vrlo intenzivne nestabilnosti s čestim i jakim grmljavinama i odgovarajućom aktivnošću obrane. Od 12 dana s odrazima oblaka u lipnju bilo je 9 dana s intervencijama obrane i 5 dana s pojavom tuče, od toga je jedna stanica imala tuču sa štetom. Jake akcije obrane uslijedile su u prve dvije dekade lipnja. Od 9. do 22. lipnja obrana je intervenirala 6 puta, a svega jedna lansirna stanica je zabilježila slabu tuču bez štete. Preostale tri akcije u lipnju bile su 23., 24. i 28. lipnja. Prvog dana je 28 stanica lansiralo 98 raketa, a 9 stanica je imalo slabu tuču bez štete. Naročito jako nevrijeme vladalo je drugog dana. Grmljavinu su javile 124 stanice. Nevrijeme je naišlo iz jugoistoka i prešlo preko cijelog područja. Intervenirale su 32 stanice s 91 raketom. Pet stanica je imalo slabu tuču, dok je samo u okolici stanice Roženica (178) zabilježena tuča sa štetom. Ovo se može smatrati uspjehom u odnosu na druga područja bez obrane ili sa slabom obranom, gdje je tuče tog dana bilo više. Trećeg dana (28.6.) nevrijeme je naišlo iz sjeveroistoka. Interveniralo je 25 lansirnih stanica s 65 ispaljenih raketa. Osam stanica je javilo tuču bez znatnije štete.

Srpanj je s 12 dana s odrazima oblaka na radaru imao 8 dana intervencija obrane, 5 dana s tučom koja je pričinila štete i jedan dana s tučom bez štete. Međutim, u tih 5 dana s tučom, uvijek je samo po jedna stanica javila tuču sa štetom, osim 12. srpnja, kada su dvije stanice imale tuču sa štetom, a 10 stanica tuču bez znatnije štete.

U kolovozu je također bilo 12 dana s odrazom oblaka i 10 akcija obrane. Od toga su samo 2-3 bile slabije, dok su ostale intervencije zahvaćale veća područja. Već 1. kolovoza je 16 stanica ispalilo 35 raketa. Jedna stanica imala je slabu tuču, a jedna tuču sa štetom. Idućeg dana obrana je još intenzivnije djelovala. Tog dana su 33 stanice ispalile 91 raketu, izgleda potpuno uspješno, jer nijedna stanica nije zabilježila padanje tuče. Međutim, takav uspjeh nije postignut 12. kolovoza. Tog dana su sve prognoze predviđale tuču. Grmljavinu je javilo 100 stanica, a tuču 15 stanica, od toga 3 sa štetom. Tuča je već po drugi put ove sezone pričinila štete na jugozapadnom dijelu područja općine Jastrebarsko, oko Svete Jane, ali znatnije od one 22. svibnja. Tuča je zahvatila površinu oko 0.5x3 km, a bila je veličine graška do lješnjaka. Iako su svi uređaji na radarskom centru funkcionirali normalno i ekipa bila na mjestu, tuča je počela padati 1-2 minute prije izdavanja komandi za lansiranje raketa, jer je razvoj tučonosnih oblaka bio brz i na granično područje stigao gotovo potpuno razvijen. U kolovozu su bila još dva dana s intervencijama obrane, i to 16. i 24. kolovoza. Prvog dana je 8 stanica ispalilo 17 raketa, a tri stanice su imale tuču sa štetom, dok je drugog dana 26 stanica ispalilo 65 raketa. Tog dana je jedna stanica javila tuču sa štetom, a pet tuču bez znatnije štete.

U rujnu je grmljavinska aktivnost oslabila, ali nije prestala. Bilo je 6 dana praćenja odraza oblaka i tri dana s intervencijama raketara. Petog rujna su tri stanice ispalile 6 raketa, a jedna je imala tuču sa štetom. Šestog rujna je 13 stanica lansiralo 33 rakete. Tog dana su tri stanice imale slabu tuču, a jedna tuču sa štetom. Zadnja intervencija uslijedila je 12. rujna, kada je 13 stanica ispalilo 34 rakete, a samo su dvije stanice imale slabu tuču. U listopadu je bilo 4 dana s grmljavinom, ali nijedna nije dala odraza oblaka na radaru, pa ni intervencija s raketama nije bilo.

18.5.2 Analiza uspješnosti obrane od tuče u 1975. godini

Ove godine, zahvaljujući prikupljenim podacima, bilo je moguće načiniti prve objektivnije analize efikasnosti obrane od tuče. To su prvi koraci u tom smislu, no na tome se ne smije stati, već tu problematiku još više razvijati. Ovdje su analizirani podaci grmljavine i tuče sa 16 meteoroloških stanica iz razdoblja 1951-1970. godine, kada nije bilo obrane od tuče. Nadalje, komparativno su analizirani meteorološki podaci za sezonu 1975. godine, dakle za vrijeme djelovanja obrane. Podaci stanica: Kostel, Krapina, Stubička Gora, Stubičke Toplice, Zabok, Zelina, Zlatar, Božjakovina, Botinec, Pleso, Novi Dvori, Sesvete, Samobor, Zagreb-Grič, Zagreb-Podsused i Zagreb-Maksimir za razdoblje svibanj – rujan 1951-1970. godine, te podaci za 1975. godinu prikazani su u tabeli 18.5, iz koje proizlazi da je ukupna učestalost dana s grmljavinom u sezoni

1975. godine veća za 33%, tj. za 7.1 dan, nego u proteklom razdoblju, dok je čestina tuče manja za 64%.

Već ova kvantitativna analiza ukazuje da je došlo do znatnog smanjenja padanja tuče, što se može sigurno u velikom obimu prikazati kao uspjeh djelovanja obrane od tuče. Uzimajući u obzir ostale elemente, tj. intenzitet i vrijeme trajanja tuče, veličinu tučom zahvaćenog područja, kao i vrijednosti pričinjene štete, sve to govori u prilog opravdanosti za uvođenje obrane od tuče.

I ovom prilikom važno je napomenuti, da još uvijek u svijetu ne postoji 100% sigurna obrana, a čim uspješnost obrane prelazi 50% možemo biti vrlo zadovoljni, dok je u našem slučaju znatno veća, pogotovo ako se uzme da je 1975. godina bila izrazito nestabilna, sa znatno većim brojem dana s grmljavinom od prosjeka, s velikom mogućnošću padanja tuče.

RADARSKI CENTAR PUNTIJARKA RC-1

Godina 1975. Vidi točku 18.1.3

Vidi točku 18.1.3

H=998m

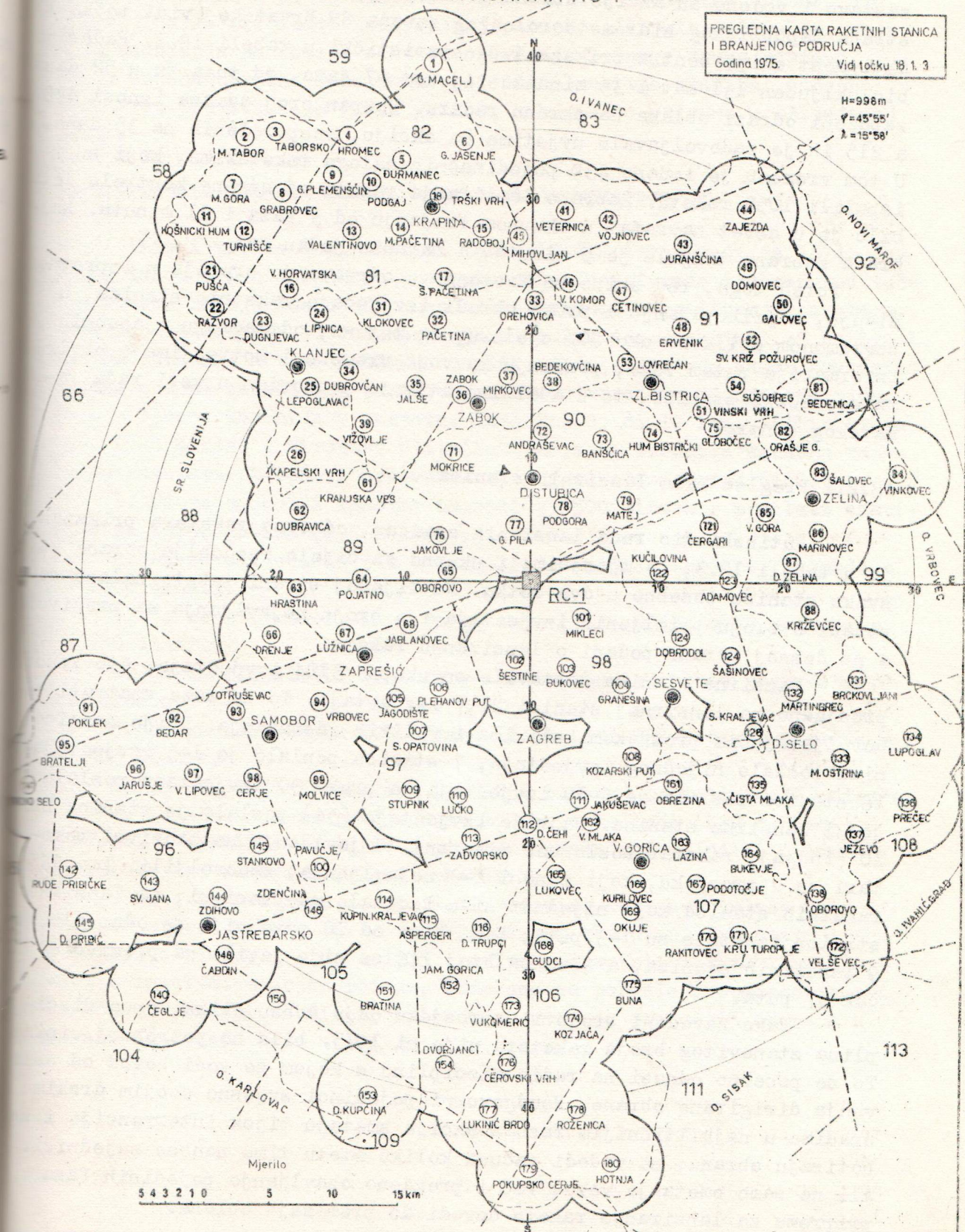
 $\varphi = 45^{\circ}55'$ $\lambda = 15^{\circ} 58'$ 

Tabela 18.1.1

LISTA ZA OCJENJIVANJE - BODOVANJE RAKETARA ZA 1975. GODINU

Broj LS		Mjesto		Općina			Raketar		
ELEMENTI ZA BODOVANJE I OCJENJIVANJE						Maks. Bodovi	Bodovi komisija		Primjedba
							Region.	Glavna	
Redovitost javljanja	svakodnevna	broj nejavljanja	1	bodova	50	50			
			2-3		30				
			4-5		10				
			6-10		5				
			više od 10		0				
	u akciji	broj nejavljanja	0	bodova	100	100			
			1		60				
			2		20				
			više od 2		0				
Radiodisciplina		ometanje	0	bodova	100	100			
			1		60				
			2		20				
			3		0				
Rezultati akcije	Spremnost i brzina u minuti	ispaljivanje 1 rakete	0-1,5	bodova	50	50			
			1,6-2,5		40				
			2,6-3,5		30				
			3,6-4,5		20				
			4,6-5,5		10				
			više od 5,6		0				
	Broj raketa	1 raketa = 2 boda			100				
Poslani vremenski izvještaji izraženi u % prema meteorološkim situacijama			Broj situacija	bodova	100	50			
			Primljeno izvještaja						
Urednost LS		okoliš		bodova	30	50			
		unutrašnjost			20				
UKUPNO:									

Regionalna komisija:

Glavna komisija:

**TABELA 18.1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA PODRUČJU
RADARSKOG CENTRA RC-1 SLJEME U 1975. GODINI s ocjenom uspjeha u
bodovima (vidi točku 18.2.3)**

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Ocjena uspjeha bodovi
1	2	3	4
Područje općine Krapina			
1	Gornji Macelj	Vuzem Florijan	376
2	Mali Tabor	Mikša Mijo	381
3	Taborsko	Čuček Josip	197
4	Hromec	Grilec Mirko	371
5	Đurmanec	Horvat Slavko	370
6	Gornje Jesenje	Kranjčec Milan	352
7	Mala Gora	Vnučec Leopold	348
8	Grabrovec	Zaić Josip	297
9	Gornja Plemenščina	Novak Josip	395
10	Podgaj	Poslončec Stjepan	436
11	Košnički Hum	Komerički Rudolf	372
12	Turnišće	Kecur Martin	359
13	Valentinovo	Petek Stjepan	288
14	Mala Pačetina	Popek Janko	395
15	Radoboj	Miljan Viktor	339
16	Velika Horvatska	Kračun Zlatko	375
17	Gornja Pačetina	Zemljić Milan	373
18	Trški Vrh	Stužić Blaž	396
Općinski voditelj: Žlepalo Mirko			
Područje općine Klanjec			
21	Pušća	Belc Rok	377
22	Razvor	Lončar Đuro	234
23	Dugnjevec	Mogoljak Ivan	379
24	Lipnica	Zanoški Oskar	378
25	Lepoglavec	Firšt Stjepan	401
26	Kapelski Vrh	Trbušić Drago	346
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok			
Područje općine Zabok			
31	Klokovec	Čavlek Franjo	387
32	Pačetina	Đurkin Stjepan	408
33	Orehovica	Kobeščak Ljudevit	366
34	Dubrovčan	Bogović Milan	314
35	Jalše	Plečko Milan	398
36	Zabok	Peček Stjepan	371
37	Mirkovec	Družinec Marko	302
38	Bedekovčina	Stanić Alojz	400
39	Vižovlje	Puhek Ljubica	391
Općinski voditelj: Poljoprivredna stanica Zabok, inž. Sinković Stjepan			

Područje općine Zlatar Bistrica			
41	Veternica (Velika Gora)	Kranjčec Ruda	386
42	Vojnovec	Benčić Gabro	307
43	Juranščina	Totar Martin	393
44	Zajezda	Koren Stjepan	373
45	Mihovljan	Macan Josip	349
46	Veliki Komor	Komorčec Josip	354
47	Cetinovec	Posarić Juraj	396
48	Ervenik	Haban Milan	377
49	Sveti Križ	Hribar Drago	317
50	Domovec	Tukač Stjepan	282
51	Vinski Vrh	Hercigonja Stjepan	388
52	Galovec	Sudec Rudo	280
53	Lovrečan	Korpar Josip	413
54	Sušobreg	Bombek Stjepan	347
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok			
Područje općine Zaprešić			
61	Krajska Ves	Halambek Mirko	411
62	Dubravica	Levak Ivica	237
63	Hrastina	Jančić Franjo	291
64	Pojatno	Slatković Drago	352
65	Oborovo	Poljak Petar	348
66	Drenje	Valent Mladen	369
67	Lužnica	Bago Đuro	388
68	Jablanovec	Sušek Stjepan	390
Općinski voditelj: Isti kao u općini Samobor			
Područje općine Donja Stubica			
71	Mokrice	Lončar Stjepan	417
72	Andraševac	Čekolj Stanislav	354
73	Banšćica	Šagut Ljubomir	352
74	Hum Bistrički	Habazin Dragutin	371
75	Globočec	Jelečki Petar	358
76	Jakovlje	Zorko Nikola	398
77	Gornja Pila	Pilski Slavko	378
78	Podgora	Fišter Dragutin	403
79	Matej	Juras Drago	419
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zabok			
Područje općine Zelina			
81	Bedenica	Dukarić Mato	383
82	Orešje Gornje	Pavlek Marko	386
83	Šalovec	Zerec Stjepan	334
84	Vinkovec (Zrinščina)	Tašner Mato	163
85	Velika Gora	Dananić Nikola	414
86	Marinovec	Rukelj Ivan	291
87	Donja Zelina	Mariček Gabro	292
88	Križevčec	Bakran Ivan	368
Općinski voditelj: U ime Zelinskog zadružnog kombinata Mikac Ivan, dipl.inž.			
Područje općine Samobor			

91	Poklek	Poklečki Ivan	279
92	Bedar	Keresman Petar	298
93	Otruševac	Matijašić Vid	378
94	Vrbovec	Jurec Josip	401
95	Bratelji	Bratelj Janko	350
96	Jarušje	Babojelić Ignac	365
97	Veliki Lipovac	Peles Vlado	348
98	Cerje	Geušić Julius	365
99	Molvice	Ivšac Franjo	370
100	Pavučnjak	Sinc Vilim	296
Općinski voditelj: U ime Poljoprivredne stanice "Samobor" Majetić Josip			
Područje općine Zagreb			
101	Markuševac	Miklec Ivan	390
102	Šestine	Pavlić Mirko	345
103	Bukovac	Zakošek Zvonko	286
104	Granešina	Novak Filip	363
105	Jagodište	Smes Dragutin	280
106	Borčec	Plehan Slavko	427
107	Savska Opatovina	Škrinjarić Ivan	373
108	Kozari Bok	Matulin Đuro	363
109	Stupnik	Juriček Miško	421
110	Lučko	Stankić Stjepan	404
111	Petruševac	Fiolić Josip	381
112	Donji Čehi	Šimunec Ivan	381
113	Brezovica	Buhin Rudolf	353
114	Ašpergeri	Žunec Ivan	287
115	Mraki	Šinković Franjo	371
116	Donji Trpuci	Ivšan Vid	346
Općinski voditelj: Poljanec Albin			
Područje općine Sesvete			
121	Čergari	Kralj Josip	436
122	Kučilovina	Blažinović Stjepan	355
123	Adamovec	Culifaj Đuro	194
124	Dobrodol	Marcijuš Stjepan	349
125	Šašinovec	Kenfelja Stjepan	182
126	Sesvetski Kraljevec	Stublić Stjepan	234
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zelina			
Područje općine Dugo Selo			
131	Brckovljani	Vujica Slavko	330
132	Martinbreg	Bogović Ivanka	212
133	Mala Ostrna	Šotić Stjepan	395
134	Lupoglav	Altabas Stjepan	347
135	Čista Mlaka	Strančarić Franjo	365
136	Prečec	Dijanić Ivan	209
137	Ježevo	Cimaš Ivan	373
138	Oborovo	Kosak Stjepan	319
Općinski voditelj: Isti kao u općini Zelina			
Područje općine Jastrebarsko			

141	Kalje	Dujmović Josip	251
142	Rude Pribičke	Reškovac Janko	395
143	Sveta Jana	Špigelski Juraj	359
144	Zdihovo	Lasić Nikola	317
145	Stankovo	Horvatić Vinko	313
146	Zdenčina	Bartoković Franjo	84
147	Donji Pribić	Kišić Šandor	350
148	Čabdin	Grgec Željko	340
149	Čeglje (Izimje Gornje)	Šorman Stjepan	355
150	Crna Mlaka	Stanica nije uspostavljena	
151	Bratina	Živković Josip	364
152	Jamnička Gorica	Bradač Anton	349
153	Donja Kupčina	Kanječić Mijo	365
154	Dvorjanci	Tomić Milan	363
Općinski voditelj: inž. Hlepić Vinko			
Područje općine Velika Gorica			
161	Obrezina	Lažnjak Vlado	345
162	Velika Mlaka	Krajc Nikola	412
163	Lazina	Postić Stjepan	372
164	Čret	Šantić Ivan	354
165	Lukavec	Gašparac Alojz	287
166	Kurilovec	Stepanović Franjo	274
167	Donje Podotočje	Davutović Mato	360
168	Gudci	Stanica nije radila	
169	Okuje	Dvorneković Stjepan	271
170	Rakitovec	Petračić Franjo	354
171	KPU Turopolje	Varga Ivan	309
172	Veleševac	Furko Mato	368
173	Vukomerić	Hermanović Vlado	143
174	Kozjača	Kovačić Stjepan	378
175	Velika Buna	Ban Alojz	355
176	Cerovski Vrh	Cerovski Juraj	328
177	Lukinić Brdo	Krpečanec Drago	379
178	Roženica	Mlinarić Stjepan	377
179	Pokupsko Cerje	Žugaj Josip	384
180	Hotnja	Pavušek Ivan	392
Općinski voditelj: inž. Peić Slobodan			

Tabela 18.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-1 "Puntijarka" na obrani od tuče 1975. godine_a

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	07.05.	3		1	00								V	10	5	3 (1)
2	09.05.	2		1	45											
3	10.05.	2		0	40											
4	14.05.	11		1	43							1 (0)				
5	20.05.	20	10	6	33			22	38		2					
6	22.05.	10	6	2	35	0	12	13	26		3	9 (1)				
7	23.05.	5	1	1	00	0	35	1	2			3 (0)				
8	26.05.	13	3	1	45			4	8	1						
9	30.05.	17	2	2	00			4	5							
10	31.05.	3		0	40											
11	09.06.	10	4	5	55			9	21			1 (0)	VI	12	9	5 (1)
12	10.06.	6	1	2	40			3	2		2					
13	12.06.	8	4	2	26			6	11							
14	13.06.	5	5	2	30			12	37		2					
15	15.06.	4	3	1	42			17	13							
16	16.06.	13	11	7	50	0	47	16	30		2					
17	22.06.	2		0	35											
18	23.06.	22	15	3	12			28	98		7	9 (0)				
19	24.06.	33	26	6	53			32	91	1	1	6 (1)				
20	28.06.	17	13	1	50			25	65		9	8 (0)				
21	29.06.	9		1	27											
22	30.06.	16		2	35							1 (0)				
23	02.07.	5		1	10								VII	12	8	6 (5)
24	05.07.	7	1	2	15											
25	06.07.	15	10	2	20			16	42		1	1 (1)				
26	09.07.	3		1	00											
27	10.07.	2	1	0	38											
28	12.07.	18	3	3	10			8	17		3	12 (2)				
29	16.07.	10	10	1	30			21	43			7 81)				
30	19.07.	21	8	2	10	0	10	1	2			3 (1)				
31	21.07.	3	1	2	30			6	16		1					
32	24.07.	10	3	2	00			5	14							
33	30.07.	6	4	1	05			12	22			1 (1)				
34	31.07.	12	9	3	10			24	61	1	1	10 (0)				
35	01.08.	12	4	5	00			16	35		2	2 (1)				
36	02.08.	6	5	2	30			33	91	1	1					
37	04.08.	5	2	2	45	0	07	7	14	1						
38	06.08.	7	3	2	50	0	10	12	31							
39	07.08.	22	10	6	25	0	05	16	32			6 (2)				
40	08.08.	12	8	2	10	1	00	3	6			1 (0)				
41	09.08.	6	1	1	10							1 (0)				

42	10.08.	1		0	40								VIII	12	10	7 (5)
43	12.08.	9	5	6	00	0	05	9	18			15 (3)				
44	13.08.			0	30											
45	16.08.	10	4	2	45			8	17		2	3 (3)				
46	18.08.	3	2	2	00			2	4							
47	24.08.	18	10	3	25			26	65			6 (1)				
48	30.08.			0	45											
49	31.08.			0	30											
50	01.09.	3		0	45								IX	6	3	3 (2)
51	02.09.			0	15											
52	03.09.	1		0	10											
53	04.09.	2		0	30											
54	05.09.	10	2	3	30			3	6			1 (1)				
55	06.09.	3	2	1	35			13	33	1		4 (1)				
56	07.09.			1	45											
57	12.09.	5	3	1	30			13	34		1	2 (0)				
58	Ukupno	478	215	131	39	3	11		1050	6	41	98 (17)		52	35	24 (14)

TABLICA 18. 3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-1 "Puntijarka" u 1975. godini_1

	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
LS	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Krapina								
1		7	8	10	10	5	2	42
	0	0	0	0	0	0	0	0
2		7	5	7	9	2	1	31
	0	0	0	0	0	0	0	0
3			4	9	5			18
	4	0	0	0	0	0	0	4
4		6	6	10	6	2	1	31
	0	0	0	0	0	0	0	0
5		5	7	12	7	3	1	35
	0	0	0	0	0	0	0	0
6		6	6	9	9	3	1	34
	0	0	1	0	0	1	0	2
7		4	9	8	6			27
	0	0	0	0	0	2	0	2
8		3	4	5	7	2	1	22
	0	0	0	0	0	0	0	0
9		8	12	9	10	5	1	45
	0	0	0	0	0	0	0	0
10		13	11	12	10	6	2	54
	0	0	0	0	0	0	0	0
11		2	6	7	6	1	1	23
	0	0	0	0	0	0	0	0
12		5	10	5	6	1	1	28
	0	0	0	0	0	0	0	0
13		5	11	8	9	1	1	35
	0	1	1	1	1	1	0	5
14		6	5	5	9	5	1	31
	0	0	0	0	1	0	0	1
15		6	10	12	10	4	1	43
	0	0	0	0	0	0	0	0
16		6	6	8	6	2	1	29
	0	0	0	0	0	0	0	0
17		4	9	9	6	1	1	30
	0	0	0	0	0	1	0	1
18		9	9	11	9	5	2	45
	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini		102	138	156	140	48	19	603
	4	1	2	1	2	5	0	15
Općina Klanjec								
21		10	7	7	10	2	1	37
	0	0	0	0	0	0	0	0
22		8	7	8	6	1	1	31
	2	0	0	0	0	0	0	2

23		5	6	4	4			19
	0	0	0	0	0	0	0	0
24		5	7	5	4	1	1	23
	2	0	0	0	0	0	0	2
25		6	10	7	8	2	1	34
	0	0	0	0	0	0	0	0
26		4	5	3	6	1		19
	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini		38	42	34	38	7	4	163
	4	0	0	0	0	0	0	4
Općina Zabok								
31		7	9	4	9	5	1	35
	0	0	0	0	0	0	0	0
32		8	11	7	8	5	3	42
	1	0	0	0	0	0	0	1
33		5	7	8	7	4		31
	0	0	0	0	0	0	0	0
34			4		3	1	1	9
	0	0	0	0	0	0	0	0
35		2	10	4	7	1	1	25
	0	0	0	0	0	0	0	0
36		5	10	9	7	4	2	37
	0	0	0	0	0	0	0	0
37		4	9	7	8	3	2	33
	0	0	1	1	0	0	0	2
38		1	6	6	3	2	2	20
	0	0	0	0	0	0	0	0
39		6	10	8	9	4		37
	0	1	0	0	0	0	0	1
Ukupno u općini		38	76	53	61	29	12	269
	1	1	1	1	0	0	0	4
Općina Zlatar Bistrica								
41		5	11	6	6	2	2	32
	0	0	0	0	0	0	0	0
42		2	8	3	3			16
	0	0	0	0	0	0	0	0
43		6	9	8	7	2	2	34
	0	0	0	0	0	0	0	0
44		3	7	5	7	1		23
	0	0	1	0	0	0	0	1
45		8	11	11	7	4		41
	0	0	0	0	0	0	0	0
46		4	8	3	5	1	1	22
	0	4	0	0	0	0	0	4
47		8	11	10	8	4		41
	0	1	0	0	2	0	0	3
48		7	8	5	4	3		27
	0	0	0	0	0	0	0	0
49		5	5	2	6	2	2	22
	0	0	0	1	0	0	0	1
50		2	5	1	1	1	1	11
	1	1	0	2	1	0	0	5

51		5	6	4	2	2		19
	0	0	0	0	0	0	0	0
52		1	4		1			6
	0	1	1	1	2	1	0	6
53		7	12	9	8	3	2	41
	0	0	0	0	0	0	0	0
54		3	6	3	4		1	17
	1	0	1	2	0	2	0	6
Ukupno u općini		66	111	70	69	25	11	352
	2	7	3	6	5	3	0	26
Općina Zaprešić								
61		4	7	4	6	1		22
	0	0	0	0	0	0	0	0
62		5	7	2	5			19
	1	5	0	0	0	0	0	6
63				1	1	1		3
	0	0	0	1	0	2	0	3
64		1	6	3	1	1		12
	0	0	0	0	0	2	0	2
65		5	8	6	7	3		29
	0	1	0	0	0	0	0	1
66		4	6	6	6	1		23
	0	0	0	0	0	0	0	0
67		5	7	6	4	1		23
	0	0	0	0	0	0	0	0
68		4	5	5	3	1		18
	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini		28	46	33	33	9		149
	1	6	0	1	0	4	0	12
Općina Donja Stubica								
71		2	6	1	2	2		13
	10	0	0	0	1	1	0	12
72		6	10	5	4	2	1	28
	0	0	1	0	0	1	0	2
73			4	4	1	1		10
	0	2	1	1	1	1	0	6
74		3	10	3	7	1		24
	2	5	0	0	3	1	0	11
75		4	12	8	7	3		34
	0	0	0	0	0	1	0	1
76		3	7	4	3	2		19
	0	0	0	0	0	0	0	0
77		2	9		5	2		18
	0	0	0	0	0	0	0	0
78		2	5	3	6	2	1	19
	0	0	0	0	0	0	0	0
79		4	7	6	7	2	2	28
	0	1	0	0	0	0	0	1
Ukupno u općini		26	70	34	42	17	4	193
	12	8	2	1	5	5	0	33
Općina Zelina								
81		8	5	4	2	2	2	23

81	0	0	0	0	0	0	0	0
82		4	9	3	12	2		30
	0	0	0	0	0	0	0	0
83		1	3	2	1			7
	0	0	0	0	0	0	0	0
84			4	3	0	2		9
		3	1	2		3		9
85		6	9	6	6	3	2	32
	0	0	0	0	0	0	0	0
86		5	8	4	5	1		23
	0	1	1	0	0	0	2	4
87			2	2				4
	6	1	2	0	1			10
88		5	8	7	7	2	1	30
	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini		29	48	31	33	12	5	158
	6	5	4	2	1	3	2	23
Općina Samobor								
91								0
	0	1	5	3	1	1	0	11
92			4	3		1	1	9
	7	1	0	0	0	0	0	8
93		2	6	7	8	3	1	27
	0	1	0	0	0	0	0	1
94		2	5	3	2			12
	2	0	1	0	0	0	0	3
95		4	1	4	1			10
	7	0	1	2	1	3	0	14
96			3	2	6	1		12
	0	0	0	0	0	0	0	0
97		3	8	8	3	1		23
	0	1	0	0	1	0	0	2
98		1	2	2	5	2		12
	2	1	0	0	0	0	0	3
99		2	3	4	1			10
	0	0	1	1	0	0	0	2
100		3	1	1	4			9
	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini		17	33	34	30	8	2	124
	18	5	8	6	3	4	0	44
Općina Zagreb								
101		6	10	6	7		1	30
	0	0	0	0	0	0	0	0
102		4	5	9	6		1	25
	0	2	0	1	0	3	0	6
103		3	7	6	6			22
	0	0	1	1	0	2	0	4
104		3	11	9	8	2	1	34
	0	1	0	0	0	0	0	1
105		4	8	5	5			22
	0	0	0	0	0	0	0	0
106		4	7	8	10	1	1	31

100	0	0	0	0	0	0	0	0
107			5	2	3	1	1	12
	15	0	0	1	0	0	0	16
108		3	6	5	4		1	19
	0	0	0	0	0	0	0	0
109		4	7	6	4		1	22
	0	0	0	0	0	0	0	0
110		1	10	7	7	1	1	27
	0	0	0	0	0	0	0	0
111		5	3	5	7	2	1	23
	0	0	0	0	0	0	0	0
112		6	8	8	6	1	1	30
	1	0	0	0	1	0	0	2
113	1	4	6	9	2		1	23
	0	0	0	0	1	2	0	3
114	1	5	4	3	4	1	1	19
	1	0	0	1	0	1	0	3
115	1	6	7	2	6	2	1	25
	0	1	0	0	0	0	0	1
116		1	5	3	2	1	1	13
	0	2	1	0	0	0	0	3
Ukupno u općini	3	59	109	93	87	12	14	377
	17	6	2	4	2	8	0	39
Općina Sesvete								
121		7	15	9	8	5	1	45
	0	0	0	0	0	0	0	0
122		1	4	1	5			11
	2	1	1	0	0	3	0	7
123		1	8	4	2	2	1	18
	0	1	0	2	0	1	0	4
124			10	4	6		1	21
	2	0	0	1	2	0	0	5
125		2	6	6	5			19
	2	1	2	2	4	3	0	14
126	1	1	2	1	2			7
	1	1	0	0	2	1	0	5
Ukupno u općini	1	12	45	25	28	7	3	121
	7	4	3	5	8	8	0	35
Općina Dugo Selo								
131			6	2		1	1	10
	0	1	0	0	0	0	0	1
132			3	3	1	1		8
	3	2	1	3	1	2	0	12
133		4	6	3	10	2	1	26
	1	0	0	0	0	0	0	1
134		1	5		4		1	11
	0	2	1	0	0	0	0	3
135			4	3	6		1	14
	1	1	2	0	1	0	0	5
136		3	6	1	8	2	1	21
	2	2	1	0	0	0	0	5
137		4	6	6	7		1	24

137	0	0	0	0	1	2	0	3
138			1	1	2		1	5
	6	1	0	1	0	0	0	8
Ukupno u općini		12	37	19	38	6	7	119
	13	9	5	4	3	4	0	38
Općina Jastrebarsko								
141			7	6	7			20
	2	1	0	0	0	0	0	3
142	1	7	11	7	13	1		40
	2	1	0	0	0	0	0	3
143		4	6	7	3	1		21
	0	1	0	0	0	0	0	1
144			1					1
	2	1	4	1	4	0	0	12
145		1	1					2
	0	0	3	0	0	2	0	5
146								0
	16	31	1	6	1	2	0	57
147		3	7	2	6	2	1	21
	0	0	0	0	0	1	0	1
148			4					4
	0	0	0	0	0	0	0	0
149		2	4	6	2	2		16
	0	0	0	0	0	0	0	0
150	Stanica nije radila							
151			7	8				15
			1	0	0	0	0	1
152					2		1	3
			0	0	0	0	0	0
153				3	10	2	1	16
			0	0	0	1	0	1
154			4	7	2		1	14
			0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	1	17	52	46	45	8	4	173
	22	35	9	7	5	6	0	84
Općina Velika Gorica								
161			1	1	2	2	1	7
	0	0	0	0	1	0	0	1
162		6	9	8	11	3	2	39
	0	0	0	0	0	0	0	0
163		4	4	4	5	1	1	19
	0	0	0	0	0	0	0	0
164			2	1	2		1	6
	0	0	3	0	0	1	0	4
165		3	5	3	5			16
	1	1	0	0	0	0	0	2
166		1	2		2		1	6
	0	0	0	0	0	0	0	0
167		2	3	3	5	1		14
	0	0	0	0	0	0	0	0
168	Stanica nije radila							

168	Stanica nije tačna							
169			4	7	7	1	2	21
		0	0	0	0	0	0	0
170		1	4		1			6
	0	0	0	0	0	0	0	0
171		2	5	4	4	1		16
	0	1	0	0	6	1	0	8
172		3	4	4	4	1		16
	0	0	0	0	0	0	0	0
173		1	5	7	5		1	19
		0	1	2	0	0	0	3
174	1	2	5	7	10	3	1	29
	0	0	0	0	0	0	0	0
175		2	2	1	2	1	1	9
	2	1	1	0	0	1	0	5
176		2	1	1	2			6
	1	0	0	0	0	1	0	2
177	1	2	5	8	5	2	1	24
	0	0	0	0	0	0	0	0
178	1	3	5	6	6	1	1	23
	0	1	0	0	0	0	0	1
179	1	5	5	4	8			23
	0	0	0	0	0	0	0	0
180	1	6	6	3	5	2	1	24
		0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	5	45	77	72	91	19	14	323
	4	4	5	2	7	4	0	26
Ukupno u regiji	10	489	884	700	735	207	99	3124
	111	91	44	40	41	54	2	383

TABLICA 18. 3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-1 "Puntijarka" u 1975. godini

	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa					
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
Općina Krapina						
1			1			1
			2			2
2						0
						0
3						0
						0
4	1		1	2		4
	2		2	6		10
5	1			2		3
	1			4		5
6	1		1			2
	2		2			4
7						0
						0
8						0
						0
9	1	1		1		3
	1	2		2		5
10	1	1	2	2		6
	2	2	6	8		18
11			2	1		3
			4	3		7
12				2		2
				3		3
13				2		2
				4		4
14		1	1	3		5
		2	2	8		12
15						0
						0
16			1	1		2
			4	4		8
17				2		2
				4		4
18						0
						0
Ukupno u općini	5	3	9	18		35
	8	6	22	46		82
Općina Klanjec						
21			1	2		3
			2	3		5
22						0
						0
23			2	4		6

23			3	12		15
24	1	2	2	4		9
	2	4	4	10		20
25		3	1	5		9
		2	4	12		18
26		1	1	1	1	4
			2	2	2	6
Ukupno u općini	1	6	7	16	1	31
	2	6	15	39	2	64
Općina Zabok						
31	1		3	2		6
	1		6	4		11
32	2	1	1	3		7
	3	2	2	6		13
33						0
						0
34		2		2		4
		2		3		5
35		3	1	2	1	7
		6	4 (1)	4	2	16 (1)
36		3	2	3		8
		6	6	6 (1)		18 (1)
37			1			1
			2			2
38	1	1	3	1	1	7
	2	2	7	4	5	20
39	1	1	1	2	1	6
	2	2	2	4	2	12
Ukupno u općini	5	11	12	15	3	46
	8	20	29 (1)	31 (1)	9	97 (2)
Općina Zlatar Bistrica						
41		1	1			2
		2	2			4
42		2	1			3
			1			1
43		2	1			3
		8	6			14
44		1	1			2
			4			4
45			1			1
			2			2
46		1				1
		2				2
47		3				3
		10				10
48	1	1	2	1		5
	1	4	4	2		11
49		1	1			2
		2	1			3
50		3	2	1	1	7
		13	4	2	2	21
51	1	3	4	1		9

51	2	6	9	2		19
52		2	1	1	1	5
		10	1	2	2	15
53	1	2	3	1	1	8
	2	8	6	2	2	20
54		3	1	2		6
		8	2	6		16
Ukupno u općini	3	25	19	7	3	57
	5	73	42	16	6	142
Općina Zaprešić						
61	1	3		3	1	8
	2	5		6	4	17
62						0
						0
63				1		1
				2		2
64			1	1	1	3
			2	2	2	6
65					2	2
					4	4
66				1		1
				2		2
67	2	2	1	1		6
	4	4	2	4		14
68	2	1	1	1		5
	4	2	2	2		10
Ukupno u općini	5	6	3	8	4	26
	10	11	6	18	10	55
Općina Donja Stubica						
71	2	4	1	2	2	11
	6	14	4	4	4	32
72	1	1	1	1	1	5
	2	2	2	4	2	12
73		2	3	1	1	7
		4	12	4	2	22
74	1	3	4	1	1	10
	2	10	8	4	4	28
75	3	3	2	2	1	11
	6	5	5	6 (1)	2	24 (1)
76	1	2	1	1	2	7
	4	3	4	4	4	19
77	1	3	1	1	2	8
	2	4	2	2	4	14
78	1	2	1	4	1	9
		4	4	11	3	22
79	3	1	3	4	1	12
	5	4	8	8	3	28
Ukupno u općini	13	21	17	17	12	80
	27	50	49	47 (1)	28	201 (1)
Općina Zelina						
81		3		1	1	5
		6		2	6	14

82		2			1	3
		4			4	8
83			1			1
			2			2
84						0
						0
85		1	1	2	1	5
		2	4	4	2 (1)	12 (1)
86						0
						0
87				1		1
				1		1
88				1	1	2
				2	2	4
Ukupno u općini		6	2	5	4	17
		12	6	9	14 (1)	41 (1)
Općina Samobor						
91				1		1
				2		2
92		2				2
		4				4
93			1	1		2
			2	2		4
94		3	2	2		7
		6	6	6		18
95						0
						0
96						0
						0
97			2			2
			4			4
98	1	1	2	1		5
	2	2	4	2		10
99		2	2	1		5
		7	6	2		15
100	1	1				2
	1	2				3
Ukupno u općini	2	9	9	6		26
	3	21	22	14		60
Općina Zagreb						
101	1		1	3		5
	2		2	6		10
102		1		3		4
		4		8		12
103		1		2		3
		4		8		12
104	1	3		4		8
	2	8		8		18
105		2	1			3
		7	2			9
106	1	4	1	1		7
	2	13	2	2		19

107	2	3				5
	4	10				14
108		1		2		3
		4		4		8
109	1	4	1	2		8
		16	2	4		22
110	1	3		3		7
		10		6		16
111		1		1		2
		4		2		6
112	1	1		2		4
	2 (1)	6		4		12 (1)
113		2		2		4
		8		4		12
114				1		1
				4		4
115						0
						0
116						0
						0
Ukupno u općini	8	26	4	26		64
	12 (1)	94	8	60		174 (1)
Općina Sesvete						
121		4	1	2	1	8
		8	2	6	2	18
122	1	1	1	3	1	7
	2	2	2	8	2	16
123						0
						0
124	1	1	1	3		6
	1	2	2	8		13
125						0
						0
126				1		1
				2		2
Ukupno u općini	2	6	3	9	2	22
	3	12	6	24	4	49
Općina Dugo Selo						
131				1		1
				2		2
132				1		1
				1		1
133		1				1
		4				4
134		1		1		2
		4		2		6
135						0
						0
136						0
						0
137		2				2
		4				4

138		1				1
		2				2
Ukupno u općini		5		3		8
		14		5		19
Općina Jastrebarsko						
141						0
						0
142						0
						0
143		1	1			2
		2	2			4
144						0
						0
145	1		1			2
	1		2			3
146						0
						0
147		1				1
		2				2
148						0
						0
149						0
						0
150	Stanica nije radila					
151						0
						0
152						0
						0
153						0
						0
154		1				1
		3				3
Ukupno u općini	1	3	2			6
	1	7	4			12
Općina Velika Gorica						
161						0
						0
162		3				3
		6				6
163						0
						0
164						0
						0
165		1				1
		4				4
166						0
						0
167						0
						0
168	Stanica nije radila					

169		1				1
		2				2
170						0
						0
171						0
						0
172						0
						0
173						0
						0
174		2				2
		6				6
175		2				2
		6				6
176		1				1
		2				2
177						0
						0
178		2	1	1		4
		4	2	2		8
179		1	1	1		3
		6	2	2		10
180		2	2			4
		6	4			10
Ukupno u općini		15	4	2		21
		42	8	4		54
Ukupno u regiji	45	142	91	132	29	439
	79 (1)	368 (1)	217 (1)	313 (2)	73 (1)	1050 (6)

u zagradi je broj neispravnih raketa

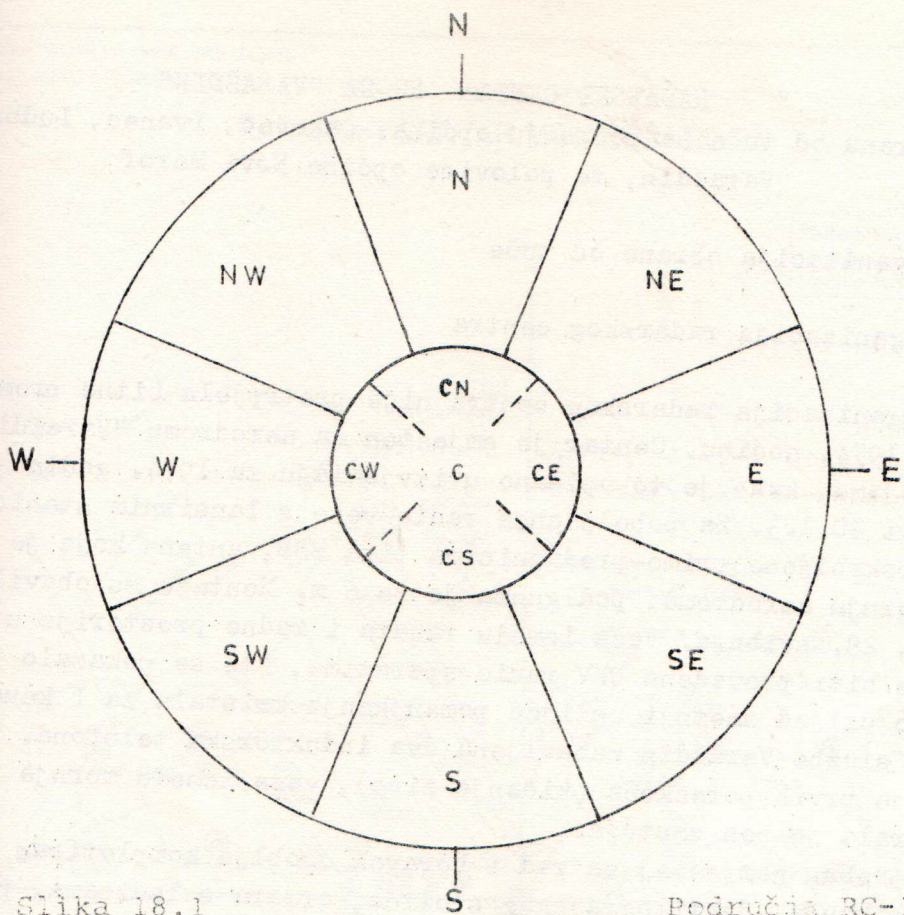
Tabela 18.4 PREGLED PODATAKA radarskog centra RC-1 "Puntijarka" o gibanju oblaka i aktivnosti obrane od tuče u 1975. godini_b

Redni broj	Dan	Gibanje odraza oblaka		Područja radarskog centra*	Broj pojedinačnih intervencija	lansirano raketa	Broj LS s tučom	
		iz smjera °	brzina km/h				ukupno	sa štetom
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	14.05.						1	0
2	20.05.	310, 340, 50	33, 27, 20	NW-CN, N, N-CN	22	38		
3	22.05.	230	38	CN	13	26	9	1
4	23.05.				1	2	3	0
5	26.05.	80, 140	26, 29	CN, S-CS	4	8		
6	30.05.	230	50	CN-NE	4	5		
7	09.06.				9	21	1	0
8	10.06.				3	2		
9	12.06.				6	11		
10	13.06.	50, 70	16, 14	CN, CN	12	37		
11	15.06.	230	37	S-SE-E	17	13		
12	16.06.	220, 170	69, 19	SW-CS-ENE, S	16	30		
13	23.06.	130, 140, 160, 50, 80	9, 25, 20, 20, 22	CS, CN, CN, NE, NE	28	98	9	0
14	24.06.	140, 120	48, 29	S-CS-CN-NW, CN	23	91	6	1
15	28.06.	40, 30	43, 65	NE-CN, N-NW	25	65	8	0
16	29.06.	240	20	CN				
17	30.06.						1	0
18	06.07.	60, 45	49, 33	NE-CN, NE-CN	16	42	1	1
19	12.07.	225, 230, 225, 270, 220	36, 34, 49, 48, 57	S-CS, S-CS, CS-CN, CN, CS	8	17	12	2
20	16.07.				21	43	7	1
21	19.07.	250	63	SW-CS	1	2	3	1
22	21.07.				6	16		
23	24.07.	250, 235, 220	39, 28, 55	CN-NE, NE, CE-E	5	14		
24	30.07.	40	16	CE-CS	12	22	1	1
25	31.07.	360, 20, 10	43, 48, 35	N, NW-CN-CW-SW, NE-CN	24	61	10	0
26	01.08.	25, 10	45, 44	NE-CE-CS, NW-CN	16	35	2	1
27	02.08.	360, 20, 300, 350, 360, 340	28, 36, 30, 31, 41, 26	CN-CE, NE-CE, NW, N-NE, NW-W-SW, W-CW	33	91		
28	04.08.	10	45	N-NW	7	14		
29	06.08.	10	33	CS-S	12	31		
30	07.08.	30	40	CN-CW	16	32	6	2
31	08.08.	70, 60	25, 30	NE-CE-CN, CN	3	6	1	0
32	09.08.						1	0
33	12.08.	230, 260	48, 40	W-NW-N, SW-S-CS	9	18	15	3
34	16.08.				8	17	3	3
35	18.08.				2	4		
36	24.08.	150	16	C-NW	26	65	6	1
37	05.09.	270, 290, 270	26, 24, 35	NW-CN, NW-CN, W-CN	3	6	1	1
38	06.09.	300	34	N-CN	13	33	4	1
39	12.09.				13	34	2	0

* vidi sliku broj 18.1

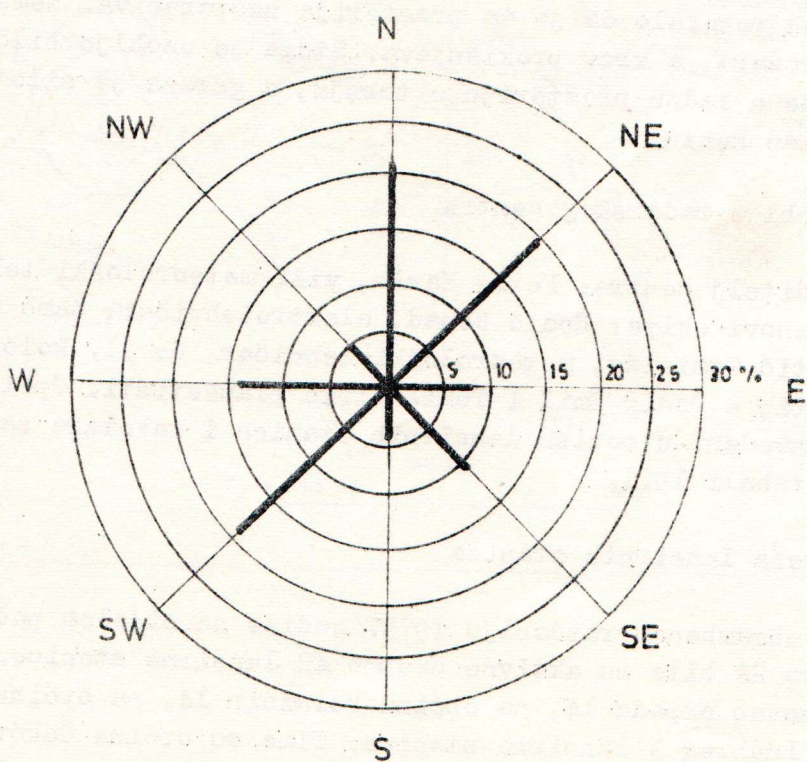
Tabela 18.5 Broj dana s grmljavinom i tučom i sezonski prosjek

Godina	Dani s grmljavinom						Dani s tučom					
	V	VI	VII	VIII	IX	Suma	V	VI	VII	VIII	IX	Suma
niz 1951-1970	3,8	5,9	5,5	4,3	2,0	21,5	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	1,1
1975. godina	5,2	6,4	7,7	7,1	2,2	28,6	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4



Slika 18.1

Područje RC-1



Slika 18.2

19. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-2A VARAŽDIN

za obranu od tuče na području općina: Čakovec, Ivanec, Ludbreg i Varaždin, te polovice općine Novi Marof u 1975. godini

19.1 ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

19.1.1 Organizacija radarskog centra

Organizacija radarskog centra nije pretrpjela bitne promjene u odnosu na 1974. godinu. Centar je smješten na aerodromu Varaždin sa svim uređajima, kako je to opisano u izvještaju za 1974. godinu u točkama 20.1.1 i 20.1.3. Za poboljšanje radio veze s lansirnim stanicama, koje su opskrbljene primopredajnicima tipa SSB, antena koja je smještena na tornju aerodroma, podignuta je za 6 metara. Montažu su obavili radnici Zavoda, 28. svibnja. Veza između radara i radne prostorije u tornju trebala je biti provedena UKV radio aparatima, što se pokazalo posve neizvedivo uslijed smetnji uslijed pomanjkanja kristala za I kanal. Stoga su od PTT službe Varaždin nabavljena dva induktorska telefona. Nakon svladavanja prvih poteškoća (kidanje žice), veza između tornja i radara funkcionirala je bez zastoja.

Potreban namještaj za rad i boravak osoblja kompletiran je nabavom jednog kauča, daktilografskog stolića, ormara s ladicama, pantografa i kompletne kuhinje. Osoblje centra trebalo je biti smješteno u garažu, ali se odmah pokazalo da je ta prostorija neuporabiva. Nema normalnih vrata ni prozora, a krov prokišnjava. Stoga je osoblje bilo prinuđeno smjestiti se u radnu prostoriju u tornju, a garaža je silom prilika služila samo kao kuhinja.

19.1.2 Osoblje radarskog centra

Voditelj centra: Ferić Karlo, viši meteorološki tehničar

Članovi ekipe: Rodić Nenad, elektrotehničar, samo do 30. lipnja i Miletić Tomislav, meteorološki tehničar, do 31. kolovoza, bili su radaristi, a Dodig Emil i Tomić Mirko planšetisti. Općinski voditelji su navedeni u popisu lansirnih stanica i raketara za svaku općinu posebno u tabeli 19.1.

19.1.3 Mreža lansirnih stanica

U obrambenom razdoblju 1975. godine na cijelom području radarskog centra 2A bile su aktivne ukupno 42 lansirne stanice. Od toga na općinu Čakovec otpada 14, na općinu Varaždin 14, na općinu Ivanec 11 i na općinu Ludbreg 3 lansirne stanice. Time su općine Čakovec, Varaždin i Ivanec ispunile plan postavljanja lansirnih stanica za 1975. godinu.

Općina Ludbreg je postavila 5 stanica manje nego što je planirano, a općina Novi Marof od 7 planiranih stanica u polovici općine koja pripada radarskom centru RC-2A nije postavila nijedne, uglavnom zbog pomanjkanja radio stanica. U tabeli 19.1 dat je popis lansirnih stanica i raketara, poredanih po općinama i pozivnim brojevima.

U općini Čakovec je 1. lipnja 1975. godine osnovana nova lansirna stanica na Železnoj Gori i dodijeljen joj je broj 1A. Raspored lansirnih stanica na poligonu vidi se na karti 19.1 (vidi još točku 17 ovog izvještaja). Tamo gdje su izgrađene zaštitne kućice, a to je bilo u općinama Čakovec i Varaždin, te djelomice u općini Ivanec, postavljene su visoke antene.

19.2 Pregled rada

19.2.1 Pregled rada ekipe centra

Nakon što su obavljani pripremni radovi i održani seminari s raketarima lansirnih stanica i općinskim voditeljima rad je počeo 1. svibnja i trajao do 30. rujna. Rutinski rad odvijao se ustaljenim načinom kao što je to opisano u točki 3.1 izvještaja za 1972. godinu. Osim redovnog rada na samom centru, pojedini članovi ekipe su odlazili na teren u svrhu pružanja stručne pomoći prigodom naknadnih mikrolokacija pojedinih lansirnih stanica te izgradnje kućica za skloništa raketara i priručnih skladišta za rakete. Uz to su raketarima davane naknadne upute i upozorenja o propisnom rukovanju s raketama i radio stanicama, te konačno o radnoj disciplini. Ekipe je imala prilično poteškoća u radu, posebno sa smještajem i uspostavljanjem radio veze s lansirnim stanicama i kontrolom letenja. Nemalo posla zadavalo je prekrivanje trafo stanice s ceradom radarske antene, jer su agregat i trafo stajali na otvorenom mjestu na platformi aerodroma. Voditelj centra izradio je opširan izvještaj o radu na obrani i obavio prvu obradu dokumentacije i podataka na temelju čega je izrađen ovaj izvještaj. U tabeli 19.2 prikazan je statistički pregled rada na samom centru. Radar je bio u pogonu 49 dana, u razdoblju od 7. svibnja do 12. rujna. Ukupno je praćeno 735 odraza, od kojih je 260 bilo za akciju, koje su ostvarene u 33 dana. Izraženo u postocima znači, da je od svih odraza 35.4% bilo za akciju, odnosno u danima, da je od ukupnog broja dana s odrazima bilo 67.3% za akciju. Radar je tijekom rada imao manje kvarove, koji su vrlo brzo ispravljeni. Ipak je bio izvan pogona od 12. do 19. svibnja zbog kvara na agregatu, koji nije mogao biti popravljen, pa je dopremljen drugi. Srećom u tom razdoblju nije bilo grmljavinske aktivnosti. Rutinski rad s lansirnim stanicama nije prekidao. Ukupan rad na praćenju odraza na ekranu radara iznosio je okruglo 122 sata. Zabrane akcije od kontrole letenja bilo je u 6 slučajeva od 3 do 35 minuta, ukupno 1 sat i 41 minuta. U tabeli 19.2 dati su i podaci o broju lansirnih stanica u pojedinim akcijama, o ispaljivanju raketa i o padanju tuče. O tome opširnije u točki 19.2.2 „Pregled rada lansirnih stanica“ i u točki 19.5 „Grmljavine i tuče“.

19.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Lansirne stanice su postepeno uključivane u rad od 1. svibnja do 2. lipnja, a stanica broj 73 tek 16. srpnja. Razlog tome su problemi oko nabave radio stanice, naknadne lokacije lansirne stanice i nesposobnost nekih raketara da podese radio stanice. Radna disciplina mnogih raketara nije bila zadovoljavajuća, što je vidljivo i iz podataka u tabeli 19.3

Nalijevoj strani tabele su za svaku stanicu redom prema pozivnim brojevima navedeni podaci po mjesecima i ukupno u tri reda: u prvom redu se nalazi broj primljenih izvještaja, u drugom redu je broj nejavljanja raketara na prozivci, a u trećem prosječna ocjena veze. Iako su raketari bili dužni poslati izvještaj iza svake grmljavine, bez obzira da li je uslijedila akcija ili ne, rijetki su pojedinci koji su toj dužnosti udovoljavali. Mnogi su poslali premalo izvještaja, a neki nisu poslali nijednog, što je sve vidljivo iz navedene tabele. Ukupan broj izvještaja pojedinih stanica kreće se od 45 (stanica broj 31) i 44 (stanica broj 57) do 0 izvještaja (stanice broj 33, 37, 42 i 72). Prosječno po stanici otpada 17 izvještaja. U pogledu nejavljanja na prozivci također vlada veliko šarenilo.

Najsavjesniji su bili raketari lansirnih stanica broj 2 i 32, koji nisu nijednom izostali na prozivci. Stanica 57 izostala je samo jednom, a stanice 5, 13, 31 i 74 po dva puta. U nejavljanju na prozivci istakli su se raketari stanica broj 33, 42 i 54. Prvi se nije javio 65 puta, drugi 51, a treći 43 puta. Ukupno je bilo 591 nejavljanje na prozivci. O podacima veze, više u točki 19.4.

Na desnoj strani tabele 19.3 su za svaku stanicu ubilježeni podaci o aktivnosti u ispaljivanju raketa po mjesecima i ukupno. U prvom retku je broj koliko je puta pojedina stanica sudjelovala u obrambenim akcijama, u drugom koliko je ispaljeno raketa, a u trećem je broj neispravnih raketa. Ukupno je ispaljeno 384 rakete tipa SAKO-3 u 224 pojedinačne intervencije raketara u 33 dana. O raketama, više u točki 19.3 ovog izvještaja.

Na području radarskog centra RC-2A „Varaždin“ u 1975. godini bila je aktivna i obrana s niskodometnom raketom M-68 proizvođača „Sloboda“ iz Čačka, tako da se može govoriti o kombiniranoj obrani. Po nalogu radarskog centra ispaljeno je 176 raketa M-68, i to na području općine Čakovec je 14 stanica dirigitirane obrane ispalilo 140, na području općine Varaždin 8 stanica je ispalilo 29, a na području općine Ludbreg su 3 stanice ispalile 7 raketa tipa M-68.

Osim mreže radarskog centra postojale su još na istom terenu mreže s obranom s raketom M-68 u općinama: Čakovec, Varaždin, Ivanec i Novi Marof. Rezultati ove obrane od tuče obrađeni su na uobičajeni način u točkama 6, 7, 8 i 9 ovog izvještaja.

19.3 Rakete

Kako je već spomenuto, u upotrebi su bile rakete M-68 i SAKO-3. Na djelovanje i kvalitetu rakete M-68 se više ne osvrćemo, jer se one potpuno isključuju iz upotrebe, a služe još samo u prelaznoj fazi na dirigiranu obranu, ukoliko postoje zalihe tih raketa od prije.

O djelovanju raketa SAKO vode se detaljni podaci o kvaliteti i prijedlozi za usavršavanje (vidi točku 17). Od 384 ispaljene rakete SAKO-3 bilo je 5 neispravnih, a 12 ih je otkazalo, koje nisu uračunate u broj ispaljenih raketa. Prigodom ispaljivanja raketa M-68 na stanici 1A je 23. lipnja oštećen lanser.

19.4 Telekomunikacije

Nakon što je antena za SSB veze na tornju aerodroma povišena za 6 metara i na lansirnim stanicama postavljene visoke antene, veza se znatno popravila u odnosu na 1974. godinu. Prosječna ocjena veze sa 2.2 popravila se na 3.3, što znači za 1.5 puta, odnosno za 150%. Na pojedinim stanicama prosječna ocjena je porasla i preko 200%. Međutim, ni ovo znatno poboljšanje veze još nije dovoljno da je učini potpuno sigurnom. Slabosti SSB veze u ravničarskim krajevima time nisu potpuno otklonjene, a tome su još pridošle stalne smetnje nedovoljno blokiranih električnih motora ili agregata nekih pogona iz susjedstva.

Komunikacija s kontrolom letenja također nije zadovoljavala. Centar se nije mogao uspješno služiti svojim UKV uređajima, već SSB vezom preko RC-1, što je imalo utjecaja na organizaciju akcija raketara. Ima mogućnosti da se veza sa lansirnim stanicama i kontrolom letenja znatno popravi. U tabeli 19.3 (lijeva strana, 3. redak) je za svaku lansirnu stanicu dana prosječna vrijednost ocjene veze za svaki mjesec posebno i za cijelo razdoblje obrane od svibnja do konca rujna.

19.5. Grmljavine i tuče

Režim grmljavina s padanjem tuče i aktivnošću obrane prikazan je u tabeli 19.4, koja je izrađena na temelju podataka meteoroloških i lansirnih stanica, te radarskog centra. Od 3. svibnja do 14. listopada bilo je 78 dana s grmljavinom, 6 dana s tučom, koja je mjestimično prouzročila štete (u račun su uzete i male štete od 1 do 2%) i 10 dana sa slabom tučom bez znatnije štete. Radarski centar je pratio odraze oblaka kroz 49 dana i vodio 33 akcije lansirnih stanica.

Grmljavinska aktivnost u svibnju, sa 17 dana s grmljavinom, iako po broju dana znatna, po intenzitetu je bila vrlo slaba. Nešto jača bila je zadnjeg dana svibnja. Mjesec lipanj s približno jednakim brojem (16) grmljavinskih dana imao je znatno intenzivnije grmljavine s jakim olujnim nevremenom i štetama, prouzročenih od jakih pljuskova, olujnog vjetrova i groma, dok od tuče nije bilo većih šteta. Prema informacijama graničnih stanica, u susjednoj Sloveniji je bilo znatnije štete od tuče.

U srpnju je zabilježeno čak 19 dana s grmljavinom. Pojedine od njih bile su vrlo tučonosne, pa je obrana intervenirala u 11 dana. Karakterističan je datum od 19. srpnja, kada obrana u općini Čakovec nije uspjela, prema izjavi centra iz sljedećih razloga: raketne stanice u općini Čakovec tek su tih dana dobile visokodometne rakete SAKO-3, te raketari nisu imali dovoljno iskustva u ispaljivanju ovih raketa, što je izazvalo znatno zakašnjenje u lansiranju raketa, a pored toga na stanicama koje su prve trebale stupiti u akciju, zatajile su rakete.

To je zadržalo radarski centar, da je i ostalim stanicama prekasno dao elemente za lansiranje raketa. Padanje tuče prouzročilo je štete, pretežno nad područjem gdje su zatajile rakete. Prouzročena šteta iznosila je 30 do 80%. U općinama Varaždin i Ivanec, gdje su intervencije uslijedile pravovremeno, samo je ponegdje primijećena slaba tuča, koja nije prouzročila štete. Najjače nevrijeme u srpnju

vladalo je 21. srpnja, kada je 20 raketnih stanica ispalilo 40 raketa SAKO. Nijedna stanica nije zabilježila padanje tuče. Slična situacija vladala je i 1. kolovoza, kada su 44 stanice javile grmljavinu, koja je nailazila sa sjeverozapada. Tog dana je 26 lansirnih stanica ispalilo 49 raketa SAKO, a 5 stanica je imalo tuču, od toga dvije sa štetom. Kritična situacija na području općine Čakovec bila je i 24. kolovoza, kada je orkansko nevrijeme pričinilo znatne štete na krovovima kuća i poljoprivrednim kulturama, dok su tuču bez štete javile samo 3 stanice. Jedna raketa pala je na krov kuće 4 km udaljene od lansirne stanice Lopatinec (10), gdje je eksplodirala i pričinila znatnu štetu. Znatnija aktivnost obrane trajala je skoro do polovice rujna. Do zaključno s 12. rujna uslijedilo je 4 dana s intervencijama, u kojima je lansirana 41 raketa. Tuču sa štetom zabilježila je svega jedna stanica. Nešto zbog slabe čujnosti i zbog nediscipline raketara ponovo dolazi do zakašnjenja lansiranja, što je imalo za posljedicu tuču na površini od oko 3 km², na području lansirne stanice broj 74 i štetu na vinogradima i drugim poljoprivrednim kulturama, koja je procijenjena do 80%. U ovom slučaju došao je do izražaja i nedostatak lansirnih stanica na području općine Ludbreg, gdje su bile aktivne samo 3 lansirne stanice, a trebalo bi ih barem 8. Meteorološke stanice su u listopadu zabilježile 5 dana s grmljavinom, ali bez tuče. Raspored čestine broja dana s grmljavinom i tučom prikazan je grafički na slici 19.1. Napadna je velika čestina grmljavina iz sjeverozapada i jugozapada i srazmjerno velika čestina iz suprotnih smjerova – jugoistoka i sjeveroistoka. Iz smjerova sjever – jug i obratno, čestina je jednaka (po 6 dana), dok iz smjera istok – zapad i obratno, gotovo da nije bilo grmljavina, svega jedna iz istoka i dvije sa zapada.

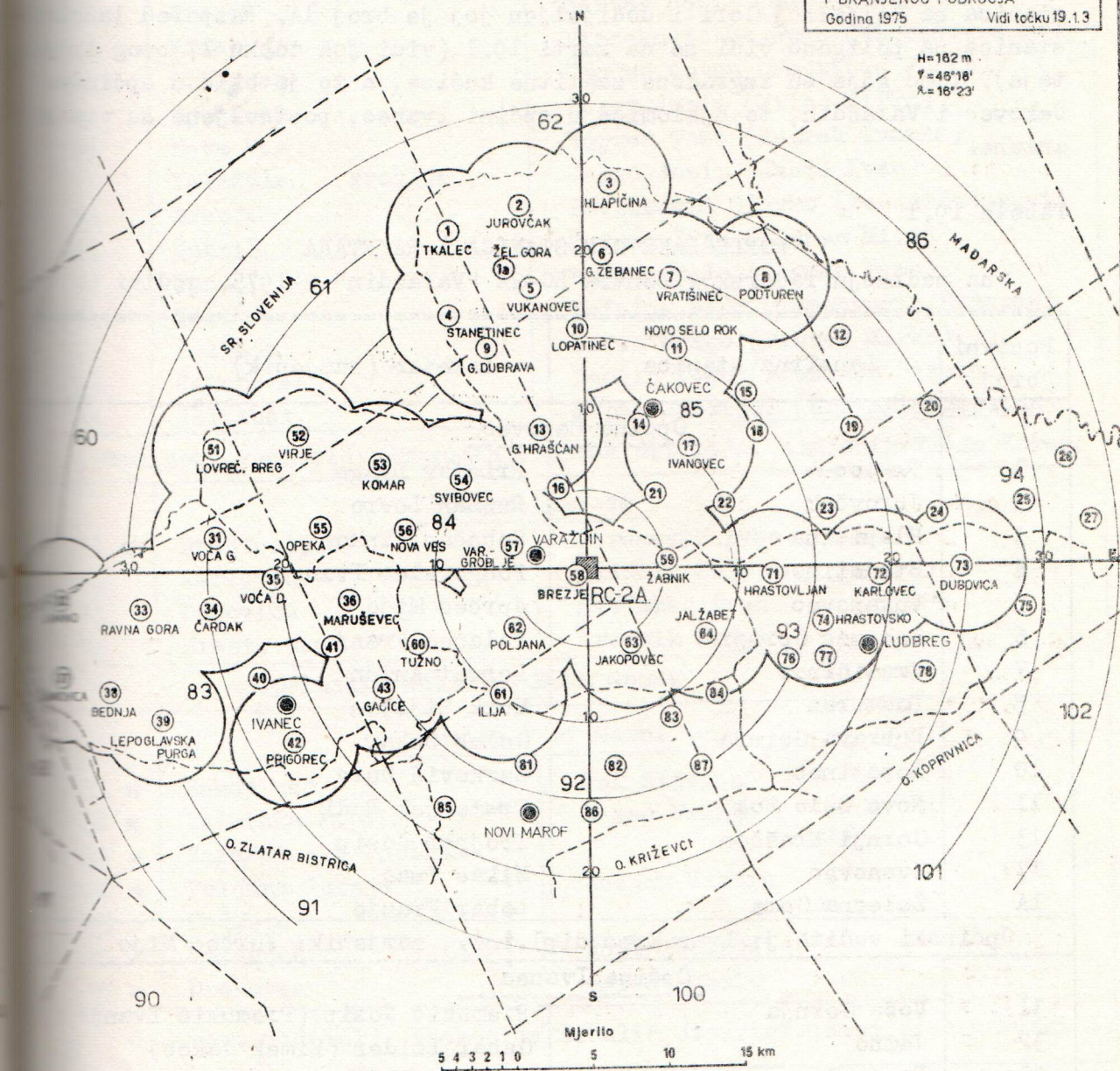
Slika 19.1 – Čestina broja dana s grmljavinom i raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena s procentualnom razdiobom

RADARSKA DIRIGIRANA OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU OPĆINA: ČAKOVEC-IVANEC-LUDBREG-NOVI MAROF-VARAŽDIN

RADARSKI CENTAR VARAŽDIN RC-2A

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA
I BRANJENOG PODRUČJA
Godina 1975 Vidi točku 19.13

H=162 m
φ=48°18'
λ=16°23'



TABLICA 19.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-2A "Varaždin" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
OPĆINA ČAKOVEC			
1	Tkalec	Pristav Drago	
2	Jurovčak	Ružman Lovro	
3	Hlapičina	Sobočan Vinko	
4	Stanetinec	Podgorelec Ivan	
5	Vukanovec	Jurčec Mijo	
6	Gornji Zebanec	Polanec Franjo	
7	Vratišinec	Horvat Antun	
8	Podturen	Murk Stjepan	
9	Gornja Dubrava	Golob Oskar	
10	Lopatinec	Žarković Đuro	
11	Novo Selo Rok	Trstenjak Rudi	
13	Gornji Hrašćan	Trojner Josip	
17	Ivanovec	Mikac Ivan	
1A	Železna Gora	Lebar Franjo	
Općinski voditelj: Ivan Kreč, dipl.inž., zamjenik: Jurčec Mijo			
OPĆINA IVANEC			
31	Gornja Voća	Premužić Josip	Premužić Ivan
32	Jamno	Gačar Izidor	Zimek Jakob
33	Ravna Gora	Oreški Valent	Kušenić Anđelko
34	Čardak (Klenovnik)	Hunjet Vlado	Kralj Ivan
35	Donja Voća	Kanjir Juraj	
36	Maruševec	Možanić Vlado	Cmuk Stjepan
37	Šinkovica	Štefanec Stjepan	Zagrajski Vlado
38	Bednja	Kramarić Slavko	Popijač Mirko
39	Lepoglavska Purga	Rudec Franjo	Rudec Franjo
42	Prigorec	Mudri Izidor	Magaš Vlado
43	Gačice	Hruškar Antun	Hruškar Josip
Općinski voditelj: Mato Mioković, inž.			
OPĆINA VARAŽDIN			
51	Lovrečan Breg	Kotolenko Viktor	Kušter Julio
52	Virje	Martan Josip	Martan Stjepan
53	Komar	Vinceković Stjepan	Vinceković Božo
54	Svibovec	Crnčec Antun	Petričić Josip
55	Opeka	Lazar Josip	Milec Mirko
56	Nova Ves	Koprek Tomo	Koprek Ivanka
57	Varaždin groblje	Jagić Josip	Jagić Ivan
58	Brezje	Pavličević Slavko	Belužić August
59	Žabnik	Žganec Ivan	Žganec Mira
60	Tužno	Đurman Mato	Đurman Ivan
61	Ilija	Kefelja Mijo	Tomašković Stjepan
62	Poljana	Detić Drago	Dreven Mirko
63	Jakopovec	Tenšek Ivan	Družinec Slavko
64	Jalžabet	Srpak Gabrijel	Križanić Stjepan
Koren			
OPĆINA LUDBREG			
71*	Hrastovljan	Pereković Ivan	
72	Karlovec	Hladnić Stjepan	

73	Dubovica	Štefanec Ivan	
74	Hrastovsko	Tratnik Drago	
Općinski voditelj: Đuka Gomaz			
OPĆINA NOVI MAROF			
81*	Remetinec	Tuk Stjepan	
82*	Kalnička Kapela	Sokač Stjepan	
83*	Varaždinske Toplice		
84*	Gornja Poljana	Huzjak Martin	
85*	Podrute		
86*	Moždenec	Hort Gabrijel	
87*	Drenovec	Horvat Josip	
Jablanovski A.			

Napomena: Stanice sa znakom * uz pozivni broj nisu radile u dirigiranoj obrani

Tabela 19.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-2A "Varaždin" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	07.05.	13		1	48								V	8	3	2 (0)
2	10.05.	5		5	42											
3	12.05.	16	10	1	46			1	1							
4	20.05.	2	2	1	20			2	3			2 (0)				
5	22.05.	4		0	26											
6	27.05.	12		2	30											
7	30.05.	2		0	55											
8	31.05.	9	6	1	26			7	20	1	2	1 (0)				
9	09.06.	7	5	1	55			4	6				VI	9	5	3 (0)
10	10.06.	5		2	42											
11	13.06.	8	1	0	55	0	35	1	3							
12	16.06.	2		0	45											
13	18.06.	9	1	0	30							1 (0)				
14	21.06.	4		1	20											
15	23.06.	34	10	5	05			12	21							
16	24.06.	7	7	0	46			10	26		1	5 (0)				
17	28.06.	17	11	1	50			6	16	1		2 (0)	VII	13	11	6 (4)
18	02.07.	18		1	29											
19	05.07.	17	9	2	00	0	03	11	13							
20	06.07.	65	31	7	00			15	31		2	3 (1)				
21	10.07.	27	6	4	07			2	7							
22	12.07.	7	1	2	40			1	1		1	2 (0)				
23	15.07.	6	1	1	30			1	1			1 (1)				
24	16.07.	16	3	1	13			3	5							
25	17.07.	1		0	30											
26	19.07.	28	10	5	40			12	18		3	13 (6)				
27	21.07.	49	22	4	35			20	42	1	1					
28	24.07.	12	6	2	00			6	6							
29	30.07.	17	13	3	10			12	24			1 (1)				
30	31.07.	24	8	4	27			8	10		1	1 (0)				
31	01.08.	44	27	5	05	0	03	26	49	1		5 (2)	VIII	15	10	4 (1)
32	02.08.	26	4	4	23			5	7			1 (0)				
33	04.08.	10	13	2	36			2	2							
34	05.08.	4		0	50											
35	06.08.	2		0	20											
36	07.08.	31	13	4	12	0	32	7	9			1 (0)				
37	08.08.	18	1	2	05	0	24									
38	09.08.	2	1	1	00											
39	11.08.	1	1	0	15			1	1							
40	12.08.	27	4	6	13	0	04	1	1							
41	13.08.	5	2	3	00			5	5							

42	16.08.	14	1	2	10			1	1							
43	24.08.	27	6	3	05			9	12	1		3 (0)				
44	30.08.	9	1	2	30			2	2							
45	31.08.	6	2	1	01											
46	03.09.	15	6	2	25			6	10			1 (1)	IX	4	4	1 (1)
47	05.09.	20	6	3	00			11	12		1					
48	07.09.	18	5	2	40			10	13							
49	12.09.	13	4	3	16			4	6							
50	Ukupno	735	260	122	08	1	41		384	5	12	43 (12)		49	33	16 (6)

Napomena: U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je pricinila štete

TABLICA 19.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-2A "Varaždin" u 1975. godini_1

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Čakovec						
1	6	6	10	6	4	32
	2	0	0	8	3	13
	3.9	4.1	4.5	4.6	4.5	4.3
2	5	8	14	11	0	38
	0	0	0	0	0	0
	5	5	4.6	4.8	4.1	4.7
3	0	1	1	4	0	6
	1	0	1	3	2	7
	2.5	2.2	2.7	3.1	2.7	2.3
4	0	0	5	7	3	15
	5	0	0	2	2	9
	4.7	4.3	3.9	3.8	3.9	4.1
5	5	5	10	14	2	36
	1	0	1	0	0	2
	4.9	4.8	4.9	4.8	4.3	4.5
6	1	1	5	2	2	11
	2	0	3	1	0	6
	2.4	2.6	2.2	2.6	2.4	2.4
7	0	8	5	10	3	26
	1	0	2	1	2	6
	3.4	3.0	2.9	3.1	3.3	3.1
8	2	5	4	3	0	14
	8	0	0	9	24	41
	3.0	3.3	2.8	2.7	0.1	2.4
9	1	3	9	5	3	21
	3	0	1	1	0	5
	4.4	4.0	3.6	3.1	4.1	3.8
10	2	3	8	9	3	25
	2	4	6	3	4	19
	4.1	3.9	4.0	3.8	3.9	3.9
11	1	1	2	4	0	8
	6	4	0	1	1	12
	4.4	3.9	3.9	4.0	4.4	4.1
13	3	3	4	4	1	15
	1	1	0	0	0	2
	4.0	4.1	3.9	3.9	3.6	3.9
17	3	3	5	4	0	15
	11	2	2	3	3	21
	3.0	3.6	3.2	3.1	3.1	3.2
1A	0	2	2	2	0	6
	4	6	6	6	7	29
	3.4	3.3	3.0	3.6	2.9	3.2
Ukupno u općini	29	49	84	85	21	268
	47	17	22	38	48	172

	3.8	3.7	3.6	3.6	3.4	3.6
Općina Ivanec						
31	12	9	12	9	3	45
	0	0	0	0	2	2
	4.2	3.7	3.6	4.2	3.9	3.9
32	3	5	6	3	0	17
	0	0	0	0	0	0
	4.2	3.4	2.3	3.4	2.9	3.4
33	0	0	0	0	0	0
	6	7	16	11	25	65
	3.7	2.8	1.8	1.5	0.1	2.0
34	0	3	4	1	1	9
	0	2	1	2	3	8
	4.7	3.5	3.0	3.1	3.1	3.5
35	3	4	7	5	4	23
	1	3	2	3	1	10
	4.7	3.5	3.6	4.4	4.3	4.1
36	5	3	11	11	0	30
	1	0	0	0	2	3
	4.9	4.5	4.2	4.4	4.4	4.5
37	0	0	0	0	0	0
	3	3	6	7	4	23
	1.2	2.3	2.8	2.8	2.5	2.3
38	3	5	8	3	1	20
	3	1	1	2	4	11
	4.0	2.6	2.6	3.1	3.2	3.1
39	3	4	5	11	2	25
	2	1	2	2	1	8
	3.5	2.9	2.8	3.4	3.2	3.2
42	0	0	0	0	0	0
	8	14	11	3	15	51
	1.0	3.0	1.7	2.5	1.2	2.1
43	2	2	4	0	1	9
	1	0	0	0	3	4
	3.6	4.4	3.4	4.0	3.5	3.8
Ukupno u općini	31	35	57	43	12	178
	25	31	39	30	60	185
	3.6	3.3	2.9	3.3	3.0	3.2
Općina Varaždin						
51	3	2	6	2	0	13
	1	3	4	0	2	10
	3.5	4.5	3.6	4.7	4.0	4.1
52	2	2	4	5	2	15
	7	0	0	0	1	8
	2.9	2.9	3.1	3.5	3.4	3.2
53	1	3	7	3	0	14
	17	9	3	7	5	41
	1.9	3.0	2.8	3.1	2.5	2.7
54	0	2	4	1	2	9
	11	9	5	11	7	43
	3.5	3.6	2.8	3.2	3.1	3.2
	0	2	3	1	0	6

55	6	1	2	4	3	16
	3.8	4.7	2.9	3.8	3.9	3.8
56	0	1	4	2	2	9
	4	4	6	2	1	17
	3.4	4.8	3.7	4.4	4.7	4.2
57	8	12	10	10	4	44
	0	0	0	0	1	1
	3.6	4.9	3.9	4.7	4.9	4.4
58	4	4	7	2	0	17
	7	9	4	2	7	29
	3.4	4.8	3.8	4.8	4.8	4.3
59	4	8	9	4	4	29
	7	5	1	0	1	14
	1.6	4.6	4.2	4.8	5.0	4.0
60	7	5	8	2	1	23
	3	2	4	8	3	20
	2.8	4.4	3.2	3.9	3.9	3.6
61	0	2	3	0	1	6
	2	1	3	4	1	11
	4.5	4.6	4.4	4.8	4.9	4.6
62	1	1	0	1	0	3
	0	1	4	1	1	7
	2.3	4.9	4.3	4.1	4.1	3.9
63	3	5	4	1	2	15
	1	1	0	0	1	3
	4.5	3.7	3.2	4.1	4.0	3.9
64	3	4	4	2	3	16
	2	0	3	3	1	9
	4.3	4.8	4.2	4.1	4.7	4.4
Ukupno u općini	36	53	73	36	21	219
	68	45	39	42	35	229
	3.3	4.3	3.6	4.1	4.1	3.9
Općina Ludbreg						
72	0	0	0	0	0	0
	0	0	2	3	6	11
	0	0	1.6	3.4	2.3	2.4
73	0	6	7	6	3	22
	0	2	0	1	0	3
	0	2.5	3.7	3.8	4.1	3.5
74	0	11	3	0	2	16
	0	0	0	2	0	2
	0	1.2	1.7	3.1	2.8	2.2
Ukupno u općini	0	17	10	6	5	38
	0	2	2	6	6	16
	0	1.2	2.5	3.4	3.1	2.6
Ukupno na cijelom području	96	154	224	170	59	703
	140	95	100	113	143	591
	3.6	3.1	3.2	3.6	3.4	3.3

**TABLICA 19.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra
RC-2A "Varaždin" u 1975. godini_2**

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga neispravnih						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Čakovec						
1	0	0	0	2	1	3
	0	0	0	3	1	4
	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	2
	0	0	0	1	1	2
	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0
4	0	0	2	3	0	5
	0	0	3	4	0	7
	0	0	0	0	0	0
5	0	0	2	3	1	6
	0	0	2	4	1	7
	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	1	1	3
	0	0	1	1	1	3
	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	3	1	5
	0	0	3	5	1	9
	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	1	0	2
	0	0	1	2	0	3
	0	0	0	0	0	0
9	0	0	3	3	0	6
	0	0	6	4	0	10
	0	0	0	0	0	0
10	0	0	2	2	1	5
	0	0	3	2	1	6
	0	0	0	1	1	1
11	0	0	0	2	0	2
	0	0	0	4	0	4
	0	0	0	0	0	0
13	0	0	2	3	1	6
	0	0	3	5	1	9
	0	0	0	0	0	0
17	0	0	2	2	0	4
	0	0	3	3	0	6
	0	0	0	0	0	0
1A	0	0	0	2	0	2
	0	0	0	3	0	3
	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	0	0	16	28	8	52
	0	0	25	41	8	74

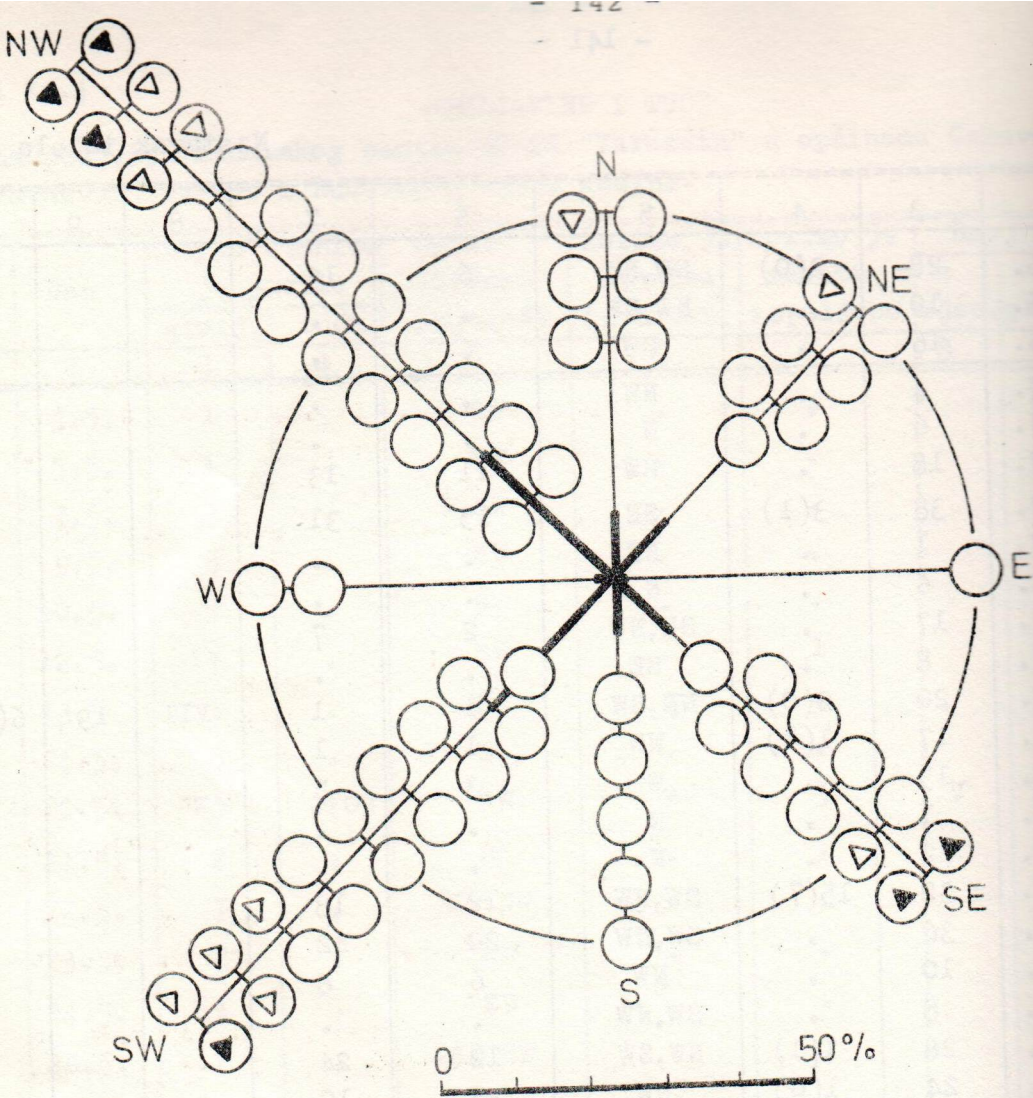
	0	0	0	1	0	1
Općina Ivanec						
31	1	2	3	1	0	7
	2	4	7	1	0	14
	0	0	0	0	0	0
32	0	1	0	1	0	2
	0	2	0	3	0	5
	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	2	0	2
	0	0	0	2	0	2
	0	0	0	0	0	0
34	0	1	4	1	1	7
	0	1	7	1	1	10
	0	0	0	0	0	0
35	1	3	3	2	1	10
	3	5	6	2	1	17
	1	0	0	0	0	1
36	1	3	4	1	1	10
	2	10	5	1	1	19
	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
38	1	0	2	1	1	5
	1	0	2	1	1	5
	0	0	0	0	0	0
39	0	0	2	1	0	3
	0	0	2	1	0	3
	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
43	1	1	3	0	0	5
	3	2	9	0	0	14
	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	5	11	21	10	4	51
	11	24	38	12	4	89
	1	0	0	0	0	1
Općina Varaždin						
51	0	2	3	2	0	7
	0	3	6	2	0	11
	0	0	0	0	0	0
52	0	2	4	3	0	9
	0	3	10	4	0	17
	0	0	0	0	0	0
53	1	1	4	0	0	6
	1	1	5	0	0	7
	0	0	0	0	0	0
54	0	2	4	2	2	10
	0	5	9	2	3	19
	0	0	0	0	0	0
	0	2	2	1	0	5

55	0	5	2	1	0	8
	0	0	1	0	0	1
56	0	1	3	2	2	8
	0	2	7	3	2	14
	0	0	1	1	0	2
57	0	1	5	2	2	10
	0	4	10	4	3	21
	0	0	0	0	0	0
58	1	1	6	2	1	11
	2	2	9	5	1	19
	0	0	0	0	0	0
59	1	1	8	3	2	15
	4	2	12	5	4	27
	0	0	0	0	0	0
60	0	2	2	0	1	5
	0	2	2	0	1	5
	0	0	0	0	0	0
61	0	1	3	0	1	5
	0	2	8	0	2	12
	0	0	0	0	0	0
62	1	1	3	1	2	8
	3	4	6	3	2	18
	0	0	0	0	0	0
63	1	3	4	1	2	11
	3	7	5	3	3	21
	0	0	0	0	0	0
64	0	2	3	2	2	9
	0	6	4	4	5	19
	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	5	22	54	21	17	119
	13	48	95	36	26	218
	0	1	1	1	0	3
Općina Ludbreg						
72	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	2	2
	0	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	0	0	0	0	2	2
	0	0	0	0	3	3
	0	0	0	0	0	0
Ukupno na cijelom području	10	33	91	59	31	224
	24	72	158	89	41	384
	1	1	1	2	0	5

Tabela 19.4 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-2A "Varaždin" u općinama Čakovec, Varaždin, Ivanec i Ludbreg u 1975. 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	03.05.	1		SW			V	17	2 (0)
2	05.05.	1		NW					
3	07.05.	3		W,NW					
4	09.05.	8		SW					
5	10.05.	5		S					
6	12.05.	17		SW	1	1			
7	13.05.	3		S					
8	14.05.	8		E					
9	20.05.	19	2 (0)	NW	2	3			
10	21.05.	2		S					
11	22.05.	7		SW,NW					
12	23.05.	8		NW					
13	24.05.	1		SW					
14	26.05.	2		SE,SW					
15	27.05.	20		NE,S					
16	30.05.	6		S					
17	31.05.	7	1 (0)	SW,NW	7	20			
18	07.06.	1					VI	16	3 (0)
19	08.06.	1							
20	09.06.	20		SW	4	6			
21	10.06.	11		SE					
22	12.06.	1							
23	13.06.	6		SE	1	3			
24	16.06.	24		SE,SW					
25	17.06.	3		SW					
26	18.06.	12	1 (0)	NW,SE					
27	21.06.	7		NE,SE					
28	22.06.	4		SE					
29	23.06.	36		SE,NE	12	21			
30	24.06.	39	5 (0)	SW,NW	10	26			
31	28.06.	28	2 (0)	SW,NW	6	16			
32	29.06.	10		NW,NE					
33	30.06.	16		SW					
34	01.07.	4		NW					
35	02.07.	6		N					
36	05.07.	18		NW	11	13			
37	06.07.	38	3 (1)	SE	15	31			
38	07.07.	1		NE					
39	09.07.	6		N					
40	10.07.	17		SW,NW	2	7			
41	11.07.	8		SE					
42	12.07.	20	2 (0)	NE,SW	1	1			

43	15.07.	17	1 (1)	NW	1	1	VII	19	6 (4)
44	16.07.	15		W	3	5			
45	17.07.	1		N					
46	18.07.	2		N					
47	19.07.	32	15 (7)	SW,NW	12	18			
48	21.07.	36		SW,NW	20	42			
49	24.07.	10		NW	6	6			
50	25.07.	8		SW,NW					
51	30.07.	28	1 (1)	NW,SW	12	24			
52	31.07.	24	1 (0)	NW	8	10			
53	01.08.	44	5 (2)	NW	26	49	VIII	16	4 (1)
54	02.08.	17	1 (0)	NW	5	7			
55	03.08.	2							
56	04.08.	16		NW	2	2			
57	05.08.	4		N					
58	07.08.	29	1 (0)	N,NE	7	9			
59	08.08.	7		NW					
60	11.08.	1		NW	1	1			
61	12.08.	25		SW	1	1			
62	13.08.	20		NE,N	5	5			
63	16.08.	5		NW,S	1	1			
64	18.08.	13		NW					
65	24.08.	27	3 (0)	SE,SW	9	12			
66	28.08.	3		NW					
67	30.08.	19		NW	2	2			
68	31.08.	3		NE,N					
69	02.09.	2					IX	5	1 (1)
70	03.09.	23	1 (1)	SE,NW	6	10			
71	05.09.	21		NW,N	11	12			
72	07.09.	26			10	13			
73	12.09.	15		SW,SE	4	6			
74	02.10.	1		S			X	5	0 (0)
75	04.10.	2		NW					
76	10.10.	2		S					
77	13.10.	1		NE					
78	14.10.	1							
79	Ukupno					384		78	16 (6)



Slika 19.1

20. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-2B TREMA

za obranu od tuče na području općina: Križevci, Vrbovec, Koprivnica i pola općine Novi Marof u 1975. godini

20.1 ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

Radarski centar RC-2B nastao je podjelom prije planiranog centra RC-2 „Kalnik“ na dva centra. Radarski centar RC-2B obuhvaća područja općina Vrbovec, Križevci, Koprivnica i južne polovice općine Novi Marof. (Vidi izvještaje za godine 1971.-1974.). U 1975. Godini uspjelo je samo djelomično uspostaviti obranu od tuče u općinama Križevci i Vrbovec.

20.1.1 Organizacija radarskog centra

Kod izbora mjesta za lokaciju, nakon više izlazaka na teren u 1973. i 1974. godini, u obzir su došla dva položaja: kota 222 iznad sela Prkos i kota 270 iznad sela Carevdar u križevačkoj općini. Konačna je odluka pala na prvi položaj. Utvrđena je bolja veza, blizina električnog voda i bolji prilaz. Točna lokacija radarskog centra RC-2B određena je koordinatama: $\varphi = 46^{\circ}00'$, $\lambda = 16^{\circ}36'$, $H = 222$ metra i imenom „Trema“. Položaj najbolje odgovara zahtjevima rada. Mali plato je čist, nešto preko 100 metara prema sjeveru se nalazi šuma, prema jugu i istoku je obrađeno zemljište, a prema zapadu šikara i šuma.

Pripremni radovi: otkup zemljišta, uređenje prilaznog puta od ceste, postavljanje stupova za električni vod, te betoniranje postolja za radar i agregat obavljani su tijekom ožujka i travnja 1975. godine. Organizator radova od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske bio je dugogodišnji suradnik Zavoda i voditelj agrometeorološkog opservatorija „Križevci“, dipl.inž. Ivo Košćević. Zahvaljujući njegovu zalaganju na centru je postavljena cisterna za 6000 litara vode, koja će dobro poslužiti prilikom gradnje zgrade, jer u blizini nema dovoljno vode.

Radarski centar RC-2B raspolaže radarom, agregatom, sredstvima veze sa stanicama, Zavodom, i kontrolom letenja i meteorološkom stanicom, te dvije prikolice za rad pod poljskim uvjetima, kao i sav ostali inventar, potreban za rad i život ekipe centra. Pojedinačno predmete ovdje nećemo navoditi, jer se ne razlikuju od uređaja i predmeta opširno opisanih kod postavljanja centara koji su počeli radom prijašnjih godina (vidi izvještaje iz prijašnjih godina o osnivanju RC-1, RC-3, RC-5, itd.

Postavljanje radara, agregata, uređaja veze i svih radova obavili su isti radnici Zavoda, pomenuti u prijašnjim izvještajima. Na sastanku, koji je održan sredinom svibnja u Križevcima s predstavnicima Zavoda i općina Križevci, Vrbovec, Koprivnica i Novi Marof dogovoreno je, da centar počne redovnim radom 1. lipnja 1975. godine.

Predstavnici općina Križevci, Vrbovec i Koprivnica preuzeli su obavezu, da će ući u obranu: općina Križevci s 14, Vrbovec s 9 i Koprivnica sa 7 lansirnih stanica, dok je općina Novi Marof, zbog pomanjkanja sredstava, odustala od dirigirane obrane u 1975. godini.

20.1.2 Osoblje radarskog centra

Voditelj i radarist: Abramović Branko, te članovi centra: Medica Danilo, prvi planšetist, Knežević Veljko, drugi planšetist i Lončarić Zlatko, vezist. Posljednji je ujedno zadužen za vođenje meteorološke stanice, te da preko zime ostane na centru da obavlja meteorološka motrenja i vodi brigu o radaru i ostalim uređajima.

20.1.3 Mreža lansirnih stanica

Početkom obrambenog razdoblja općina Križevci je osnovala 10 lansirnih stanica, čime je jedva pokriveno Kalničko prigorje, a općina Vrbovec je postavila 9 stanica. Popis lansirnih stanica i raketara dat je u tabeli 20.1, a razmještaj stanica na obrambenom području prikazan je na karti 20.1. Osim stanica dirigitirane obrane, na području radarskog centra RC-2B djelovale su mreže stanica s raketom niskog dometa M-68 u općinama Novi Marof, Križevci i Vrbovec. Podaci o obrani s raketom M-68 obrađeni su u točkama 9, 10 i 11 ovog izvještaja.

20.2 Pregled rada

20.2.1 Pregled rada ekipe centra

Rad ekipe centra odvijao se u više smjerova, kao što su: pripremni radovi prigodom organizacije centra, svakodnevni rutinski radovi kao što su: prozivke raketara, praćenje kretanja tučonosnih oblaka, izvođenje aktivne obrane (akcija), prikupljanje i sređivanje dokumentacije, sastavljanje izvještaja i održavanje radara i ostalih uređaja u ispravnom radu (vidi još točku 3.1 izvještaja za 1972. godinu) i konačno dobrovoljan rad na uređenju objekata centra.

U pripremnim radovima treba istaći održavanje seminara s raketarima, u čemu su pomagali dipl.inž. Tomislav Vučetić i Vlado Horvat. Pregled rada na vođenju obrane od tuče tijekom cijelog razdoblja grmljavinske aktivnosti prikazan je statistički u tabeli 20.2. Na radaru je praćeno 540 odraza cumulonimbusa, od toga je 250 zadovoljavalo uvjetima tučonosnosti. Praćenje odraza na radaru trajalo je ukupno 36 sati i 21 minutu, raspoređeno na 28 dana. Ukupno je bilo 12 dana s intervencijama lansirnih stanica. Zabrane akcija od kontrole letenja bilo je 6 puta u ukupnom trajanju od 1 sat i 19 minuta. Najčešće su zabrane trajale od 5 do 10 minuta, osim 8. kolovoza, kada je zabrana trajala 46 minuta i posve onemogućila akciju.

U radu centra došlo je do djelomičnog prekida od 23. do 26. svibnja, kada su sve radio stanice sakupljene i otpremljene u servisnu radionicu radi zamjene kristala, te 29. lipnja, kada je radar bio u kvaru. U rad na centru ulazilo se postepeno. Prva prozivka je uslijedila 20. svibnja s raketarima općine Vrbovec, a osam dana kasnije s lansirnim stanicama općine Križevci. Aktivno razdoblje obrane trajalo je od 10. lipnja do 12. rujna. Udio ekipe centra u obrani od tuče ogleda se i u radu lansirnih stanica, što je prikazano u sljedećoj točki.

U dobrovoljnim radovima članovi ekipe centra su obavili postavljanje dviju kamp kućica i nadstrešnice između njih, postavljanje staza od betonskih pločica između pojedinih objekata centra, betonske cijevi za odvod vode, betoniranje, iskapanje temelja za postolje cisterne i druge poslove u vezi poboljšanja i poljepšavanje prostora centra i pojedinih objekata.

20.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Seminar s raketarima općine Vrbovec održan je u Vrbovcu, a pokusna raketa je lansirana u Dubrovačkom Markovcu. S raketarima općine Križevci seminar je održan u Križevcima, a lansiranje rakete na radarskom centru u Tremi. I u Koprivnici je održan seminar, ali pokusno lansiranje rakete nije obavljeno zbog lošeg vremena. Na prozivkama najprije su se počeli javljati raketari općine Vrbovec (20.V), a zatim općine Križevci (28.V), dok općina Koprivnica uopće nije aktivirala svoje lansirne stanice.

U tabeli 20.3 prikazan je pregled rada svake lansirne stanice. Na lijevoj strani tabele nalazi se broj lansirne stanice, a zatim u tri retka po mjesecima i ukupno glavni podaci koji karakteriziraju rad raketara. U prvom retku je ubilježen broj primljenih izvještaja, koje su raketari dužni slati iza svake grmljavine, bez obzira da li je bilo akcija ili ne, u drugom retku je broj najavljanja na prozivci, a u trećem prosječne vrijednosti ocjene veze (čujnosti). Na desnoj strani tabele nalaze se podaci o ispaljivanju raketa.

Raketari nisu bili naročito marljivi u dostavljanju izvještaja. Sa cijelog područja je primljeno svega 221 izvještaj. Najviše izvještaja poslale su stanice broj 42 i 46, po 24, odnosno 22 izvještaja, a najmanje stanice broj 45, 47 i 74, svega po 3 izvještaja, dok prosjek iznosi oko 11.6 po stanici za

cijelo obrambeno razdoblje. U pogledu javljanja na prozivci raketari su bili znatno savjesniji, tako da možemo istaći samo one koji nisu nijednom izostali, a to su raketari lansirnih stanica broj 46 i 62, a ima ih znatan broj koji se nisu javili 1 do 3 puta, što je vidljivo iz tabele. Sudjelovanje u obrambenim akcijama, odnosno lansiranju raketa sudjelovale su sve lansirne stanice po naređenju centra, osim stanice Preseka (61), koja je sudjelovala samo u dvije akcije s raketom M-68. U općini Križevci je izvedeno 26 pojedinačnih akcija, a isto toliko i u općini Vrbovec. Ukupno je ispaljeno 147 raketa SAKO-3.

Lansirne stanice dirigitirane obrane opskrbljivane su raketama SAKO postepeno. Križevačke stanice su primile te rakete koncem svibnja, a vrbovečke sredinom lipnja. U mjesecu lipnju su stanice broj 42, 43, 46 i 52, te stanica broj 51 u srpnju sudjelovale u 9 akcija s 30 niskodometnih raketa M-68, te stanice broj 61, 67, 70 i 75 u svibnju u sedam akcija s 11 raketa M-68, koje nisu obuhvaćene u tabeli 20.3.

Osim dirigitirane obrane na području radarskog centra RC-2B djelovale su u općinama Novi Marof, Križevci i Vrbovec raketne stanice s raketom niskog dometa M-68, oslanjajući se na lansirne stanice dirigitirane obrane. Podaci tih raketnih stanica obrađeni su u točkama 9, 10 i 11 ovog izvještaja.

20.3 Rakete

Kako je već u prethodnoj točki navedeno, na području centra upotrebljavane su u dirigitiranoj obrani rakete SAKO i M-68. Utrošena je ukupno 41 raketa M-68 i 147 raketa SAKO - 3-6, proizvodnje 1975. godine. Od toga je jedna raketa bila neispravna. Na visini od oko 500 metara je skrenula s putanje i na udaljenosti od oko 600 metara od lansirne rampe eksplodirala na tlu. Tri rakete su otkazale. Više o raketama kao sredstvu obrane u točki 17.

20.4 Telekomunikacije

Centar raspolaže s uređajima za SSB vezu sa lansirnim stanicama i UKV vezu sa Zavodom i kontrolom letenja. Pod normalnim prilikama veza sa stanicama bila je zadovoljavajuća, osim ispočetka sa stanicom broj 51, zbog nestručnog rukovanja raketara s radio stanicom. Prilikom grmljavine veza se pogoršavala za jedan do dva stupnja čujnosti. U tabeli 20.3 date su prosječne vrijednosti čujnosti za svaku stanicu po mjesecima i za cijelo razdoblje. U pojedinim slučajevima, kada su atmosferske smetnje bile vrlo jake, veza sa stanicama broj 42, 51 i 63 održavala se preko posrednika.

20.5. Grmljavine i tuče

U tabeli 20.4 nalaze se podaci o aktivnosti grmljavine i obrane od 9. lipnja do do 12. rujna. U tom razdoblju bilo je 46 dana s grmljavinom i 15 dana s tučom, od toga 5 dana s tučom, koja je prouzročila štete. Podaci u ovoj tabeli obrađeni su na temelju podataka meteoroloških i raketnih stanica, te radarskog centra. Budući da je obrana od tuče na ovom području u prijelaznom stadiju od obrane s niskodometnom raketom M-68 na dirigitiranu obranu, to su općine Križevci, Vrbovec i Novi Marof djelomično ili u potpunosti provodile obranu i raketom M-68, osim općine Koprivnica, koja još uopće nije počela s obranom od tuče.

Iako općina Novi Marof ulazi u sklop radarskog centra RC-2B „Trema“ sa polovicom svog područja, za ovaj prikaz uzeti su podaci s područja cijele općine. Ovo i iz razloga, što općina Novi Marof nije aktivirala nijedne stanice s dirigitiranom obranom. Prema tome su podaci radarskog centra o grmljavinskoj aktivnosti, izneseni u tabeli broj 20.2 „Pregled rada radarskog centra“ nepotpuni. Centar, naime, ne raspolaže s izvještajima raketnih stanica, koje još upotrebljavaju rakete M-68, a nisu ni radio vezom direktno povezane s centrom.

Za razumijevanje podataka u tabeli 20.4, u kojoj su dati sažeti podaci za cijelo područje, treba uzeti u obzir podatke o grmljavinskoj aktivnosti u točkama 9, 10 i 11 za općine Novi Marof, Križevce i Vrbovec, gdje su obrađeni izvještaji raketnih stanica s raketom M-68.

Ukratko, u lipnju je bilo 10 dana s grmljavinom i 6 dana s tučom, od toga 4 dana s tučom koja je pričinila štete. Najjače nevrijeme vladalo je 23., 24. i 28. lipnja. Prva dva dana radarski centar nije mogao voditi obranu jer su primopredajnici sa svih lansirnih stanica povučeni zbog ugradnje kristala. Prvog dana zabilježena je tuča bez štete na dvije stanice, dok je na jednoj bila tuča sa štetom. Idućeg dana, 24. lipnja, je 55 stanica u svojim izvještajima javilo jako nevrijeme, koje je naišlo s jugozapada. Tog dana je 20 stanica imalo tuču, od toga 7 tuču, koja je pričinila štete. Trećeg dana, 28. lipnja, nevrijeme je naišlo sa sjevera. Lansirne stanice su već imale radio prijemnike, pa je radarski centar naredio da 14 lansirnih stanica ispalili 32 rakete. Ipak je i toga dana 6 stanica imalo tuču, od toga dvije sa štetom.

U srpnju je bilo 16 dana s grmljavinom, ali nijedna stanica nije imala tuču sa štetom. Od tri intervencije treba istaknuti onu od 6. srpnja, kada je 5 stanica ispalilo 10 raketa, a 4 stanice su imale tuču, koja nije pričinila štete. U kolovozu su grmljavine nešto rjeđe, svega 13 grmljavinskih dana, ali su intenzivnije i obrana je intervenirala u pet navrata, ispalivši u 21 pojedinačnoj akciji lansirnih stanica 74 rakete. Bilo je svega dva dana sa slabom tučom i jedan dan s tučom koja je na jednoj stanici pričinila štete.

U rujnu je bilo 7 grmljavinskih dana, a obrana je intervenirala samo 12. rujna, kada je osam stanica ispalilo 27 raketa, a tri stanice su zabilježile tuču bez štete.

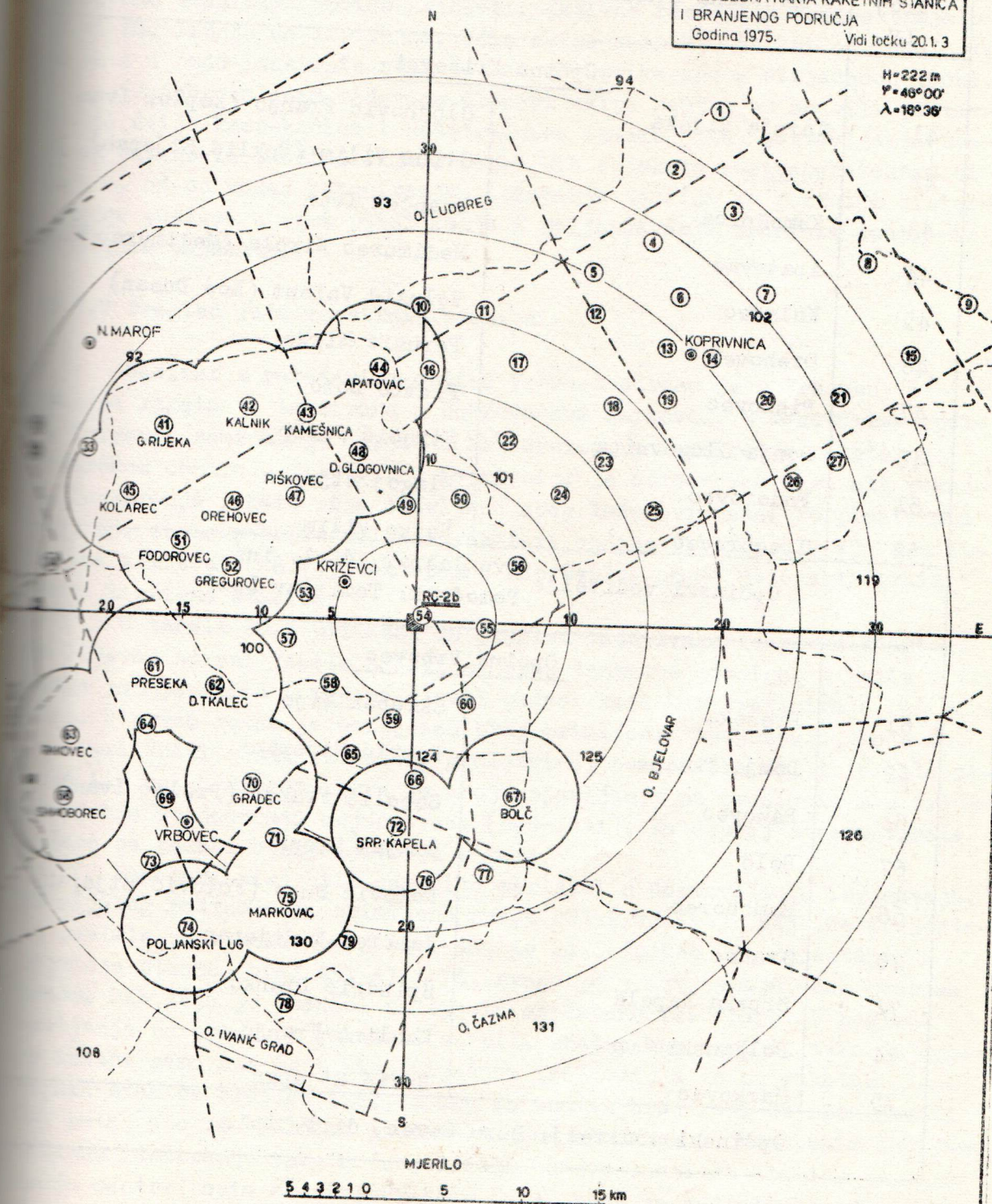
Na slici 20.1 je grafički prikazan raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska grmljavine. Na istoj slici prikazan je i procentualan raspored čestine dana s grmljavinom prema smjerovima.

VOJNA DIRIGIRANA OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU OPĆINA: KOPRIVNICA · KRIŽEVCI · NOVI MAROF · VRBOVEC

RADARSKI CENTAR TREMA RC-2b

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA
I BRANJENOG PODRUČJA
Godina 1975. Vidi točku 20.1.3

H = 222 m
φ = 46° 00'
λ = 16° 36'



TABLICA 20.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-2B "Trema" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
OPĆINA KRIŽEVCI			
41	Gornja Rijeka	Glojnović Franjo	Kopler Ivan
42	Kalnik	Grbus Vilim	Čuklić Stjepan
43	Kamešnica	Ivanček Ivan	
44	Apatovac	Međimurec Nikola	Međimurec Milan
45	Kolarec	Velušić Valent	Kos Dušan
46	Orehovec	Perušić Mirko	
47	Piškovec	Fintić Božo	
48	Donja Glogovnica	Stručić Josip	
51	Fodorovec	Blagoj Stjepan	
52	Gregurovec	Benko Vilim	
Općinski voditelj: Ivo Gašpar, dipl.inž., Pomoćnik: Tomislav Volf			
OPĆINA VRBOVEC			
61	Preseka	Skrebek Mijo	
62	Donji Tkalec	Koprić Stjepan	
63	Rakovec	Sabolić Franjo	Prelec Ivan
67	Bolč	Črnjak Zvonko	
68	Samoborec	Fotović Đuro	Fotović Stjepan
70	Gradec	Jambrešak Stjepan	
72	Srpska Kapela	Špindrić Branko	
74	Poljanski Lug	Kahlina Franjo	
75	Markovac	Hržić Stjepan	
Općinski voditelj: Đuro Sever, dipl.inž.			

Tabela 20.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-2B "Trema" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	Lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	10.06.	24	20	02	00							1 (0)	VI	10	3	6 (4)
2	13.06.	16	10	01	00	00	05	1	1							
3	15.06.	5	2	00	32											
4	16.06.	12	4	02	25							1 (0)				
5	18.06.	15	4	00	45											
6	23.06.											3 (1)				
7	24.06.							1	1			10 (7)				
8	28.06.	13	10	00	36			14	31		1	6 (2)				
9	29.06.											1 (1)				
10	30.06.	5	2	00	08											
11	05.07.	8	5	00	53			1	1			1 (0)	VII	7	3	5 (0)
12	06.07.	30	17	03	01			5	10							
13	12.07.	15	2	00	28	00	10									
14	19.07.	16	3	01	09	00	05									
15	21.07.	13	3	00	55											
16	25.07.	6	0	00	17											
17	31.07.	16	3	02	25			1	1							
18	01.08.	33	6	01	05			1	4				VIII	7	5	3 (1)
19	06.08.	20	9	02	00			3	5							
20	07.08.	47	27	04	22			5	28							
21	08.08.	16	9	00	38	00	46									
22	12.08.	46	21	03	17	00	08	7	22	1						
23	16.08.	42	27	02	07			5	16		1					
24	24.08.	6	3	00	23								IX	4	1	1 (0)
25	03.09.	16	4	01	52											
26	05.09.	11	3	00	18											
27	06.09.	47	8	01	36											
28	12.09.	62	48	03	49	00	05	8	27		1	3 (0)				
29	Ukupno	540	250	38	01	01	19		147	1	3			27	12	15 (5)

Napomena: U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je pricinila štete. Crvena boja označava nedostatak podataka, a koji se spominju u tekstu izvještaja, ili se nalaze u drugim tablicama o radu RC Trema za 1975. godinu.

TABLICA 20.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-2B "Trema" u 1975. godini_1

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Križevci						
41		2		1	2	5
		6	1	0	0	7
	2.0	3.4	4.2	4.7	4.8	3.8
42		7	10	7		24
		1	0	0	0	1
		4.4	4.9	4.9	4.8	4.7
43		6	4	2		12
		4	0	0	0	4
		4.7	4.8	4.9	4.9	4.8
44		9	5	3	2	19
	1	1	0	3	0	5
	3.0	4.7	3.3	4.6	4.5	4.0
45				1	2	3
	0	0	1	1	3	5
	2.0	4.0	4.8	4.8	4.9	4.1
46		13	3	2	4	22
	0	0	0	0	0	0
	2.0	3.7	4.2	4.9	4.9	3.9
47				2	1	3
	3	14	31	4	2	54
	3.0	3.1		4.9	4.9	4.1
48				8	4	12
		5	5	1	0	11
		3.6	4.3	4.2	4.0	4.0
51		6	1	2		9
	1	4	0	0	5	10
	2.0	2.3	2.1	3.0	3.8	2.6
52		6	4	4	1	15
		5	0	0	2	7
		2.8	4.5	4.3	4.5	4.0
Ukupno u općini		49	27	32	16	124
	5	40	38	9	12	104
	2.3	3.7	4.1	4.5	4.6	3.9
Općina Vrbovec						
61	2	4	1	4	3	14
	0	5	0	1	0	6
	3.3	3.8	4.0	4.6	4.6	4.0
62	1	6	2	8	0	17
	0	0	0	0	0	0
	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9
63	3	5	1	5	0	14
	0	1	0	3	1	5

	1.7	2.0	2.6	3.8	4.4	2.9
67	2	2	0	0	0	4
	2	1	0	0	0	3
	1.5	1.6	4.9	4.8	4.8	3.5
68	3	6	0	3	0	12
	0	4	1	3	1	9
	1.7	2.6	3.7	4.3	4.6	3.3
70	1	4	0	3	0	8
	1	1	0	0	0	2
	4.8	3.6	4.6	4.7	4.7	4.4
72	2	6	5	2	0	15
	0	1	1	0	0	2
	3.5	4.8	3.8	4.7	4.1	4.1
74		3	0	0	0	3
	4	0	0	0	0	4
	2.2	3.7	3.6	4.6	4.9	3.8
75	1	3	1	5	0	10
	0	1	0	0	0	1
	2.1	2.7	4.2	4.8	4.9	3.7
Ukupno u općini	15	39	10	30	3	97
	7	14	2	7	2	32
	2.8	3.3	4.0	4.6	4.7	3.8
Ukupno na području centra	15	88	37	62	19	221
	12	54	40	16	14	136
	2.6	3.5	4.1	4.6	4.6	3.9

**TABLICA 20.3 PREGLED RADA lansirnih stanica
radarskog centra RC-2B "Trema" u 1975. godini_2**

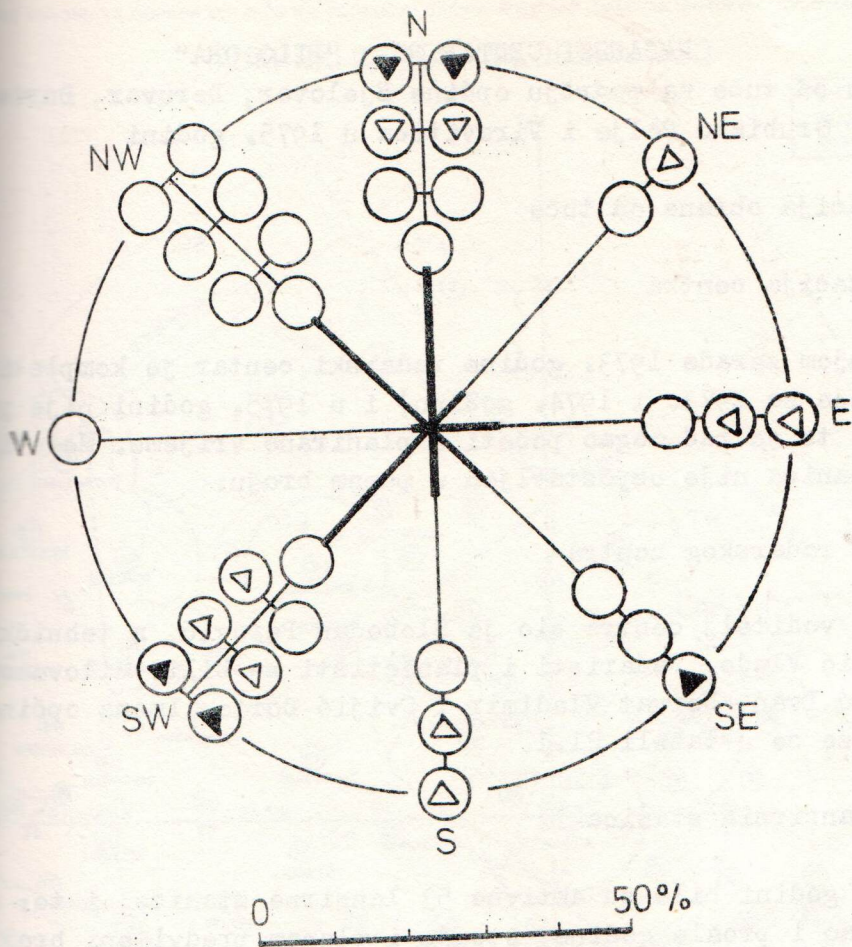
**1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga
neispravnih**

LS	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Križevci					
41	2		1	1	4
	3		2	2	7
42	1			1	2
	1			4	5
43	1	1		1	3
	2	2		2	6
44	1	2	1		4
	1	3	2		6
45			1	1	2
			2	3	5
46	1		1	1	3
	2		2	4	8
47				1	1
				6	6
48	1				1
	4				4
51	1	1		1	3
	2	1		3	6
52	1	1		1	3
	2	4		3	9
Ukupno u općini	9	5	4	8	26
	17	10	8	27	62
Općina Vrbovec					
61					
62		1	3		4
		1	11		12
63	1		3		4
	2		12		14

67	1		1		2
	3		4		7
68	1		3		4
	1		12		13
70	1		3		4
	2		10		12
72	1		1		2
	2		9		11
			1		1
74	1				1
	4				4
75	1	1	3		5
	2	1	9		12
Ukupno u općini	7	2	17		26
	16	2	67		85
			1		1
Ukupno na cijelom području	16	7	21	8	52
	33	12	75	27	147
			1		1

Tabela 20.4 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-2B "Trema" u općinama Novi Marof, Križevci i Vrbovec u 1975. 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	09.06.	5		SW			VI	10	6 (4)
2	10.06.	27	1 (0)	SW					
3	13.06.	10		E	1	1			
4	16.06.	37	1 (0)	S					
5	18.06.	4							
6	23.06.	42	3 (1)	SE,SW					
7	24.06.	55	10(7)	SW	1	1			
8	28.06.	21	6 (2)	N	14	31			
9	29.06.	2							
10	30.06.	5	1 (1)	SW					
11	01.07.	2					VII	16	5 (0)
12	02.07.	45	1 (0)	E					
13	05.07.	6	1 (0)	E	1	1			
14	06.07.	25	4 (0)	NE	5	10			
15	07.07.	1	1 (0)	NW					
16	10.07.	3							
17	11.07.	7		SE					
18	12.07.	15	2 (0)	SW					
19	15.07.	2							
20	16.07.	2							
21	19.07.	4		NW					
22	21.07.	6		N					
23	22.07.	3							
24	25.07.	2		NW					
25	30.07.	8		W					
26	31.07.	7		N	1	1			
27	01.08.	24	4 (1)	NW	1	4	VIII	13	3 (1)
28	02.08.	3							
29	04.08.	2							
30	06.08.	13		N	3	5			
31	07.08.	6		NE	5	28			
32	08.08.	3							
33	09.08.	2							
34	12.08.	28	2 (0)	SW	7	22			
35	13.08.	4		NW					
36	16.08.	36	1 (0)	S,SW	5	16			
37	18.08.	4		SW					
38	24.08.	5		S					
39	31.08.	2							
40	01.09.	2					IX	7	1 (0)
41	02.09.	3		SE					
42	03.09.	10		N					
43	05.09.	9		N					
44	06.09.	9		N					
45	07.09.	13		NW					
46	12.09.	14	3 (0)	NW	8	27			
47	Ukupno					147		46	15 (5)



Slika 20.1

21. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-3 BILOGORA

za obranu od tuče na području općina: Bjelovar, Daruvar, Đurđevac, Grubišno Polje i Virovitica u 1975. godini

21.1 ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

21.1.1 Organizacija centra

Izgradnjom zgrade 1973. godine radarski centar je kompletiran (vidi izvještaje za 1973. i 1974. godinu) i u 1975. godini nije pretrpio neke promjene, te je rad mogao početi u planirano vrijeme. Međutim, planirani broj stanica nije uspostavljen u punom broju.

21.1.2 Osoblje radarskog centra

Stručni voditelj centra bio je Slobodan Perović, a tehnički voditelj Kovačić Vlado. Radaristi i planšetisti su bili: Milovanović Ivan, Ivančević Ivan, Horvat Vladimir i Cvijić Đorđe. Imena općinskih voditelja nalaze se u tabeli 21.1.

21.1.3 Mreža lansirnih stanica

U 1975. godini bile su aktivne 53 lansirne stanice, i to: u općini Bjelovar 27, kao i prošle godine, što je i planom predviđeni broj stanica. U općini Daruvar bilo je 19 lansirnih stanica, što je za jednu stanicu manje od planiranog broja. U općini Đurđevac bilo je 7 lansirnih stanica, za 18 manje od planiranog broja. Općina Grubišno Polje, kao ni općina Virovitica nisu osnovale nijedne lansirne stanice. Međutim, općina Virovitica je ipak bila aktivna u obrani od tuče raketom niskog dometa M-68 (vidi točku 14) i što je izgradila kućice za 10 lansirnih stanica. Ona se nije uspjela uključiti u sistem dirigitirane obrane, jer nije na vrijeme nabavila radio stanice. Ima izgleda da će se u 1976. godini priključiti s barem polovinom planiranih lansirnih stanica dirigitiranoj obrani. Raspored lansirnih stanica na području radarskog centra prikazan je na karti broj 21.1, a popis lansirnih stanica i raketara sa zamjenicima dat je u tabeli 21.1.

21.2 Pregled rada

21.2.1 Pregled rada ekipe centra

Osim redovnog rutinskog rada (redovne prozivke lansirnih stanica, održavanja uređaja, vođenja obrambenih akcija itd.), što je trajalo od 1. svibnja do 30. rujna, ekipa je izvršila pripremne radove, održala seminare s raketarima i općinskim voditeljima, pomagala na terenu kod određivanja mikrolokacija LS-a u općini Đurđevac i Virovitica.

Ekipa centra je u svrhu kontrole ispravnosti lansirnih stanica obilazila teren, kao i oštećena područja tučom zbog procjene pričinjene štete. Kroz cijelu obrambenu sezonu ekipa centra je pratila razvoj vremena i obavljala redovna mjerenja u klimatološkim terminima u 7, 14 i 21 sat, na svojoj meteorološkoj stanici. I konačno, članovi ekipe su dobrovoljno radili na uređenju zgrade i dvorišta radarskog centra. U tabeli 21.2 je statistički prikazan rad centra u aktivnosti vođenja obrane. Osim svakodnevnog prozivanja raketara, bilo je i praćenja odraza oblaka na radaru u 68 dana u ukupnom trajanju od 228 sati. Praćena su 362 odraza, od toga ih je 77 zadovoljavalo kriterijima za obranu. U 25 dana s akcijama izdano je 228 pojedinačnih naloga lansirnim stanicama za lansiranje 656 raketa. Zabrane lansiranja raketa od strane kontrole letenja bilo je u 6 navrata u ukupnom trajanju od 5 sati i 21 minutu. Najduža zabrana od 3 sata i 35 minuta bila je 16. lipnja, što je kod 11 lansirnih stanica

onemogućilo akciju, pa je nad južnim dijelom općine Bjelovar došlo do padanja tuče sa štetom od 5 do 10%.

21.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Raketari su još prije početka redovne obrane prisustvovali seminarima, i to: 14. travnja u Bjelovaru, 16. travnja u Kloštru Podravskom za područje općine Đurđevac, 22. travnja u Daruvaru, te 29. travnja u Virovitici. Starijim raketarima su osvježena znanja o radu na lansirnoj stanici, posebno u rukovanju raketama i radio stanicama i data su im upozorenja o nedostacima u prošlogodišnjem radu, dok su novi raketari potpuno upućeni u sve faze rada oko obrane i ispunjavanju izvještaja o razvoju vremena i ispaljivanju raketa. Svim raketarima je skrenuta pažnja na disciplinu, posebno na disciplinu na vezi, o kojoj uvelike ovisi uspjeh cjelokupne akcije obrane od tuče. Koliko su se pojedini raketari držali primljenih uputa vidi se iz tabele 21.3.

Na lijevoj strani tabele nalaze se po tri retka različitih podataka po mjesecima i ukupno za svaku stanicu, kojih je značenje istaknuto u glavi tabele. Centru je ukupno dostavljen 921 izvještaj, što prosječno iznosi 17.4 izvještaja po stanici, što je razmjerno dobar prosjek, ali sve stanice nisu bile podjednako marljive. Najsavjesnije su motrile vremenske pojave lansirne stanice broj 110 i 112, koje su poslale 45, odnosno 42 izvještaja, a kako se iz tabele vidi, ima cijeli niz stanica koje su dostavile velik broj izvještaja, a ima i takvih koje su kroz cijelu sezonu dostavile samo po nekoliko izvještaja. Među njima prednjače stanice broj 77 i 24, koje su poslale samo po jedan izvještaj, pa je jasno koga treba pohvaliti, a koga pokuditi. Broj nejavljanja na prozivci je također mjera savjesnosti raketara. Tu imamo 162 nejavljanja na prozivci, što iznosi prosječno oko 3 po stanici. To je razmjerno povoljno, jer ima velik broj stanica, preko 30, koje nisu nijednom ili samo jednom izostale na prozivci.

Sa nejavljanjem na prozivci opet prednjači stanica broj 77 sa 42 nejavljanja. Unatoč nesavjesnosti pojedinaca, radio disciplina u cjelini je bila zadovoljavajuća, a naročito je došla do izražaja 24. lipnja i 6. srpnja, kada je uspjelo u vrlo kratkom vremenu lansirati velik broj raketa i znatno umanjiti tučonosnost velikih frontalnih cumulonimbusa, za razliku kada je učinak obrane umanjen i pričinjena šteta od tuče, jer jedan ili dva raketara nisu bila prisutna u najkritičnijem času na lansirnoj stanici, kao što je to bilo 28. lipnja te 12. i 24. kolovoza.

Na desnoj strani tabele se vidi koliko je pojedina lansirna stanica lansirala raketa tijekom obrane po mjesecima i ukupno u cijeloj obrambenoj sezoni. I tu se vide velike razlike među pojedinim stanicama, najviše su ispalile lansirne stanice broj 23, 112 i 110. Prva je ispalila 33, druga 27, a treća 22 rakete. Međutim, to je samo djelomično ovisno o savjesnosti raketara, jer oni ne ispaljuju rakete po vlastitom promatranju, već po nalogu centra, koji se ravna prema grmljavinskoj aktivnosti na cijelom području.

21.3 Rakete

Za obranu od tuče upotrebljavala se isključivo raketa SAKO. Ukupno je utrošeno 656 raketa, što iznosi prosječno 12.4 raketa po lansirnoj stanici. Najviše je utrošeno u lipnju – 218 i kolovozu – 201 raketa. Defektnih je bilo 5, što je znatno manje nego u 1974. godini, kada su bile 22 neispravne rakete. To se može pripisati činjenici, da je od strane proizvođača prije početka obrane izvršena kontrola i popravak preostalih raketa iz prošlih godina. Zakazale su 32 rakete.

21.4 Telekomunikacije

Prema prethodnim godinama radio veza sa stanicama se znatno popravila. Tome je doprinijelo postavljanje propisnih stalnih antena na stanicama općine Bjelovar, potkraj prošle godine. Međutim, za vrijeme grmljavine rad je veoma otežan, stoga bi na poboljšanju radio veze trebalo stalno raditi. Ostali uređaji telekomunikacija su funkcionirali normalno.

U tabeli 21.3, u trećem retku na lijevoj strani, prikazane su prosječne vrijednosti čujnosti za svaku stanicu po mjesecima i za cijelo obrambeno razdoblje. Prosjek čujnosti zadovoljava, a samo nekoliko stanica ima prosjek oko 3.

21.5. Grmljavine i tuče

Grmljavinska aktivnost u 1975. godini bila je znatno intenzivnija nego u prošle dvije godine, što je zahtijevalo i znatno veću aktivnost obrane od tuče, kako članova ekipe centra, tako i raketara na terenu. Režim grmljavina i tuča, kao i aktivnost obrane prikazani su u tabeli 21.4. Ukupno je zabilježeno 68 dana s grmljavinom, od toga je bilo 11 dana, kada je zabilježena tuča koja je pričinila štete i 12 dana sa slabom tučom koja nije pričinila znatnije štete. Ovi podaci se ne slažu potpuno s podacima u tabeli 21.2, jer je ova izrađena samo iz podataka s kojima je raspolagao radarski centar, a kod izrade tabele 21.4 uzeti su u obzir i podaci meteoroloških i svih raketnih stanica.

U svibnju je bilo 13 dana s grmljavinom i 6 dana s tučom, od toga dva dana i to 14. 20. svibnja, kada je po jedna stanica imala tuču koja je pričinila štete. Obrana je u pet akcija ispalila 113 raketa. U lipnju je bilo 14 dana s grmljavinom i 5 dana s tučom. Međutim, te su grmljavine vrlo intenzivne i 4 dana su dale tuču sa štetom. U tom mjesecu je utrošeno najviše raketa, ukupno 218, od toga su tri bile neispravne.

Na dan 13. lipnja je zabrana akcije od strane kontrole letenja uzrokovala zakašnjenje od 15 minuta za intervenciju na cumulonimbus koji se naglo razvio i zahvatio područje Daruvara, nailazeći velikom brzinom od istoka i jugoistoka prema sjeverozapadu. Tog dana je tuča sjeverno od stanice 113 pričinila štete od 10 do 15% na vinogradima i drugim kulturama na površini od oko 80 ha. I 16. lipnja je potpunu obranu spriječila zabrana od strane kontrole letenja, koja je trajala od 12 56 do 16 30 sati. Posljedice su štete na usjevima u iznosu od 5 do 10% u bjelovarskoj općini. Najjače nevrijeme 24. lipnja došlo je sa sjeverozapadnim i zapadnim vjetrovima na područje općine Bjelovar i Daruvar. Disciplina raketara je bila uzorna, tako da se je u vrlo kratkom roku uspjelo provesti sinhroniziranu intervenciju raketara. Tada su 42 lansirne stanice ispalile 149 raketa. Od 50 stanica, koje su javile grmljavinu, 10 ih je imalo posve slabu tuču, a samo dvije tuču sa štetom. Šteta je pričinjena na oko 10 ha pšenice u iznosu od 15 do 20%. Na dan 28. lipnja je akcija zakasnila za 14 minuta zbog nemara raketara lansirnih stanica broj 111 i 118, tako da se nije moglo spriječiti padanje tuče na površini od oko 60 ha na području općine Daruvar, koja je pričinila štetu u iznosu od 5 do 60%.

Mjesec srpanj ima također 14 grmljavinskih dana, samo manjeg intenziteta. Od ukupno 4 dana s tučom samo je 6. i 12. srpnja po jedna stanica javila tuču sa štetom. Šteta nastala 6. srpnja, bila je južno od stanice broj 104, u iznosu od 5 do 10%, na površini od oko 30 ha, a 12. srpnja na području stanice broj 117, na površini od oko 50 ha, u visini 5 do 10%.

Najčešće grmljavine bile su u kolovozu – 16 dana. S tučom koja je pričinila štete bilo je 3 dana, a bez štete 6 dana. U tom mjesecu je najviše došla do izražaja radio disciplina, odnosno nedisciplina, na koju je ukazano u točki 21.2.2. Dana 12. kolovoza je u prijedopodnevnoj akciji, zbog zakašnjavanja raketara, nastala šteta od tuče na 180 ha kukuruza i vinograda, u visini od 10 do 30%. U kasnim poslijepodnevnim satima mjerenja na radaru otkrivaju u snažnom cumulonimbusu veliku koncentraciju vlage, u koju bi prema proračunu trebalo lansirati oko 35 do 40 raketa, što dobrom radio disciplinom raketara uspijeva. U lansiranju 38 raketa sudjelovalo je sinhronizirano 15 lansirnih stanica. Iako u ovakvim slučajevima, prema iskustvu, mogu nastati katastrofalne tuče, nakon intervencije lansirnih stanica zabilježena je tuča, koja je južno od stanice broj 61 pričinila štete u visini od 10 do 30% na oko 30 ha kukuruza i vinograda. Slična situacija uslijedila je i 24. kolovoza.

U rujnu je bilo 8 dana s grmljavinom slabog intenziteta. Obrana je intervenirala samo 12. rujna, kada je 5 stanica ispalilo 10 raketa. Tuče nije bilo. U listopadu je meteorološka stanica zabilježila 3 dana s grmljavinom, bez tuče.

Na slici broj 21.1 grafički je prikazana čestina broja dana s grmljavinom i tučom raspoređena prema smjerovima dolaska nevremena, a označen je i procentualni raspored čestina po smjerovima. Upada u oči velika čestina dana s grmljavinama i tučama u dva suprotna smjera, jugozapad – sjeveroistok u gotovo jednakim iznosima i veliki porast grmljavina i tuča iz sjeveroistoka u odnosu na 1974. godinu, kada je zabilježena samo jedna grmljavina iz tog smjera. Također je interesantna velika podudarnost s odgovarajućim dijagramom rasporeda čestina smjerova radarskog centra RC-1 „Puntijarka“, gdje je također uslijedio veliki pomak u rasporedu smjerova u korist osi jugozapad – sjeveroistok u odnosu na 1974. godinu (vidi sliku 18.1).

TABLICA 21.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-3 "Bilogora" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
Općina Đurđevac			
9	Đurđevac Kostanj	Petrović Josip	Petrović Kata
14	Budrovac	Orač Ivan	Orač Marija
18	Suha Katalena	Imbričić Ivan	Imbričić Tomo
20	Mala Črešnjevica	Nemec Ivan	Martinez Tomo
23	Stari Gradac	Vedriš Ivan	Gelender Slavko
24	Velika Črešnjevica	Utješinović Veljko	Vučković N.
25	Turnašica	Gavran Ivan	Gavran Ivan
Općinski voditelj: Marković Stjepan			
Općina Bjelovar			
55	Gornji Mosti	Štambula Franjo	
56	Zrinski Topolovac	Hudoletnjak Zvonko	
57	Gornje Sredice	Obranović Dušan	
58	Babotok	Sređak Andrija	
59	Kraljevac	Fumić Dragan	
60	Podgorci	Špoljarić Marko	
61	Nova Diklenica	Frančić Vlado	Frančić Željko
62	Malo Trojstvo	Plander Mato	
63	Žabjak	Bengez Mato	
64	Hrgovljani	Srdić Đuka	Mirosavljević S.
65	Markovac	Pavlović Vlado	
66	Veliko Trojstvo	Filipan Pavao	
67	Šandrovac	Halapa Đuro	Mustafa Martin
68	Prgomelje	Obradović Đuro	
69	Bjelovar	Loleski Risto	
70	Ždralovi	Rupić Andrija	
71	Mala Ciglena	Šikica Josip	
72	Ravneš	Konjević Miodrag	Kostadinović Č.
73	Ribnjača	Jakšeković Tomo	Poljan Ivan
74	Čađavac	Kosanović Joco	
75	Malo Korenovo	Radujković Nikola	Roksandić M.
76	Obrovnica	Tomljenović Franjo	
77	Severin	Zebec Martin	
78	Babinac	Glad Vinko	
79	Velika Pisanica	Topčić Ante	
80	Nova Rača	Derifaj Stjepan	
81	Orlovac	Brcković Dragan	Srbljenović Đ.
Općinski voditelj: Buljević Stanko			
Općina Daruvar			
101	Bastajski Brđani	Grujić Spasoja	Marić Jovo
102	Mala Babina Gora	Jerbić Milan	Mikić Pero
103	Imsovac	Bohar Joško	Bohar Rozika
104	Daruvarski Brestovac	Kutnohorski Mirko	Hlinka Antun
105	Končanica	Dite Jaroslav	Havlik Franjo
106	Batinjani	Sotonica Pero	Katić Pero
107	Veliki Bastaji	Šironja Svetozar	Solonja Blag.
108	Koreničani	Žarković Slavko	Kolarac Nikola
109	Nova Krivaja	Milekić Mirko	Crnobrnja Stojan

110	Sokolovac	Buhin Drago	Hrvat Franjo
111	Dežanovac	Mravunac Antun	Havojić Stevo
112	Gornji Daruvar	Častek Hinko	Malina Slavko
113	Daruvarski Vinogradi	Džalajlija Jovica	
115	Gornji Borki	Grujić Stojan	Grujić Pajo
116	Uljanik	Bosanac Jovan	Sakač Miroslav
117	Trojeglava	Čoban Zlatko	Lukač Stevo
118	Sređani	Vanjek Vlado	Šironja Lazo
119	Miljanovac	Berić Svetozar	
120	Pakrani	Jugović Boško	Komlenić Ante
Općinski voditelj: Jezdić Slavko			

Tabela 21.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-3 "Bilogora" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	07.05.	1	0	1	45								V	13	5	4 (0)
2	08.05.	4	0	4	00											
3	09.05.	2	0	0	45											
4	12.05.	2	0	1	33											
5	13.05.	1	0	4	40											
6	14.05.	15	7	6	05	0	28	15	37			6 (0)				
7	19.05.	6	3	5	10			12	30	1	1	4 (0)				
8	20.05.	7	1	5	45	0	13	6	14			1 (0)				
9	22.05.	16	4	4	48			11	28	1	1	7 (0)				
10	23.05.	7	0	3	47											
11	26.05.	6	0	4	10											
12	30.05.	1	0	1	35											
13	31.05.	2	1	1	40			2	4							
14	01.06.	1	0	1	15								VI	13	6	5 (4)
15	09.06.	0	0	1	45											
16	10.06.	13	2	3	37			2	4			2 (0)				
17	12.06.	2	0	1	05											
18	13.06.	11	5	5	45	0	55	5	15		1	1 (0)				
19	15.06.	4	0	2	30											
20	16.06.	9	2	7	45	3	35	5	8		1	10 (3)				
21	17.06.	0	0	2	40											
22	18.06.	2	0	1	12											
23	21.06.	5	0	3	20											
24	22.06.	2	0	1	55											
25	23.06.	8	3	6	45			2	10							
26	24.06.	Fr		6	50			42	149	3	5	12 (2)				
27	28.06.	5	2	4	00			10	32		3	1 (1)				
28	29.06.	0	0	1	45											
29	30.06.	12	0	4	50											
30	02.07.	1	0	1	15								VII	10	5	3 (2)
31	04.07.	2	0	1	35											
32	05.07.	8	1	4	45			1	2		2					
33	06.07.	20	9	8	10			30	91		3	2 (1)				
34	12.07.	neispravan agregat						3	9			2 (1)				
35	15.07.	0	0	1	10											
36	16.07.	1	0	1	00											
37	19.07.	0	0	3	15											
38	21.07.	0	0	3	05											
39	22.07.	0	0	0	45											
40	24.07.	3	0	1	05											
41	25.07.	4	0	5	05											
42	30.07.	2	1	2	30			1	2			1 (0)				

43	31.07.	7	3	2	35			4	10		6					
44	02.08.	9	0	4	50											
45	04.08.	8	0	3	50											
46	05.08.	18	9	8	45	0	07	9	31		2	2 (0)				
47	06.08.	13	2	7	30	0	03	4	10							
48	07.08.	15	0	3	30											
49	08.08.	8	0	5	30											
50	09.08.	8	0	3	15											
51	10.08.	6	0	2	20											
52	12.08.	17	6	6	00			21	69		2	4 (2)				
53	13.08.	14	4	4	30			11	25		2	3 (0)				
54	16.08.	8	4	3	35			11	30		1					
55	18.08.	17	3	6	00			6	12		1					
56	24.08.	10	3	5	25			7	16		1	4 (2)				
57	25.08.	0	0	3	20											
58	27.08.	0	0	1	20											
59	30.08.	0	0	1	00											
60	31.08.	9	1	4	55			3	8							
61	01.09.	2	0	2	25											
62	02.09.	3	0	1	55											
63	03.09.	0	0	1	45											
64	04.09.	0	0	1	00											
65	05.09.	radar u kvaru														
66	06.09.	1	0	1	20											
67	07.09.	0	0	1	20											
68	12.09.	4	1	3	35			5	10							
69	Ukupno	362	77	227	52	5	21		656	5	32			55	25	16 (8)

Napomena: U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je prouzročila štetu; Fr - frontalni prodor, kompaktan odraz na ekranu radara

TABLICA 21.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-3 "Bilogora" u 1975. godini_1

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Đurđevac						
9			0	4	1	5
	0	0	0	0	0	0
			3.6	3.9	4.0	3.8
14	0	3	2	5	0	10
	0	0	0	0	0	0
	4.8	4.8	4.9	4.8	4.5	4.8
18	0	1	0	3	0	4
	0	1	0	0	0	1
	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
20	0	3	2	4	1	10
	0	1	0	0	2	3
	5.0	4.9	4.8	4.7	4.4	4.8
23	0	2	1	2	0	5
	0	0	1	0	0	1
	5.0	4.7	4.8	4.7	4.8	4.8
24	0	0	0	1	0	1
	0	1	0	0	0	1
	4.8	4.8	4.6	4.4		4.6
25	0	2	1	3	0	6
	0	1	3	0	0	4
	5.0	4.9	5.0	4.9	5.0	5.0
Ukupno u općini	0	11	6	22	2	41
	0	4	4	0	2	10
	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.7
Općina Bjelovar						
55	9	6	6	4	2	27
	0	0	0	0	0	0
	4.5	4.8	4.8	4.6	4.8	4.7
56	2	3	2	3	0	10
	0	0	1	0	3	4
	4.4	4.7	4.3	4.5	4.4	4.5
57	4	5	1	2	0	12
	1	0	7	0	3	11
	4.9	4.7	3.7	3.7	2.9	4.0
58	7	5	6	9	1	28
	0	0	1	0	0	1
	3.9	4.4	3.5	3.7	3.6	3.8
59	4	4	5	9	3	25
	0	0	1	0	1	2
	2.8	3.0	2.8	3.1	3.0	2.9
60	6	5	4	6	1	22
	0	0	1	0	0	1

	3.4	3.3	3.1	3.5	3.5	3.4
61	7	5	3	5	1	21
	0	0	2	0	0	2
	3.4	2.9	2.3	2.4	3.0	3.5
62	5	3	2	10	0	20
	1	1	1	0	2	5
	4.1	3.4	2.7	3.8	3.8	3.6
63	7	8	6	8	2	31
	0	0	1	0	0	1
	3.3	2.8	2.8	3.6	3.5	3.2
64	6	4	0	5	4	19
	0	0	1	0	0	1
	4.5	4.3	3.7	4.2	4.0	4.1
65	5	5	1	4	4	19
	0	0	1	1	0	2
	4.1	3.8	2.9	3.6	3.5	3.6
66	7	7	5	12	3	32
	0	0	0	0	0	0
	4.5	4.2	3.6	3.8	4.2	4.1
67	6	5	3	8	0	22
	0	0	1	0	0	1
	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	4.8
68	3	4	2	1	0	10
	0	1	2	1	4	8
	4.3	3.9	3.9	4.0	4.2	4.1
69	3	0	2	3	0	8
	0	0	0	2	0	2
	3.1	3.1	2.8	3.0	3.0	3.0
70	7	0	0	3	0	10
	1	1	0	1	2	5
	3.8	3.6	3.0	4.1	3.8	3.7
71	7	7	3	0	0	17
	0	0	0	0	0	0
	4.2	4.2	3.2	3.3	3.2	3.6
72	4	3	2	3	1	13
	1	0	1	0	0	2
	4.2	4.7	4.2	4.6	4.7	4.5
73	3	3	1	3	1	11
	0	0	0	0	0	0
	4.4	4.8	4.1	4.6	4.7	4.5
74	7	4	5	8	2	26
	0	0	0	0	0	0
	4.8	4.9	4.7	4.8	4.7	4.8
75	3	5	4	8	2	22
	0	0	0	0	0	0
	3.1	3.4	3.5	3.8	3.3	3.4
76	7	3	2	0	1	13
	0	0	0	1	0	1
	4.6	4.5	3.9	4.4	4.5	4.3
	0	1	0	0	0	1

77	1	4	9	15	13	42
	4.6	4.6	4.7	4.1	4.1	4.4
78	8	4	4	8	1	25
	2	0	1	1	3	7
	4.8	5.0	5.0	4.9	5.0	5.0
79	9	7	7	10	4	37
	0	0	0	0	0	0
	5.0	4.9	4.8	4.8	5.0	4.9
80	3	3	3	6	4	19
	0	0	1	0	2	3
	3.9	3.6	3.8	4.3	4.7	4.0
81	6	4	4	4	1	19
	1	0	1	1	2	5
	4.6	4.4	3.7	4.4	4.5	4.3
Ukupno u općini	145	113	83	142	38	521
	8	7	33	23	35	106
	4.1	4.1	3.7	4.0	4.0	4.0
Općina Daruvar						
101	0	5	3	10	2	20
	0	1	0	0	0	1
		3.6	4.8	4.3	4.5	4.3
102	0	1	3	7	0	11
	0	0	1	0	0	1
	4.3	4.6	4.7	4.5	4.7	4.5
103	3	1	2	0	0	6
	1	0	2	3	4	10
	3.7	3.9	3.8	4.1	3.8	3.8
104	9	10	7	8	2	36
	0	0	0	0	0	0
	4.2	4.2	3.9	4.2	4.3	4.2
105			3	9	3	15
	0	0	0	0	0	0
			3.7	3.7	3.7	3.7
106	4	2	4	2	0	12
	0	1	0	0	0	1
	4.0	3.7	4.0	4.2	3.9	4.0
107	0	5	3	4	0	12
	0	0	0	0	0	0
	4.4	4.3	4.3	4.5	4.3	4.4
108	0	6	3	14	1	24
	0	0	1	0	0	1
	3.3	3.1	4.0	4.4	4.6	3.9
109	0	0	1	2	0	3
	2	8	3	4	6	23
	3.6	4.1	4.5	4.7	4.7	4.3
110	9	11	9	13	3	45
	0	0	0	0	0	0
	4.9	5.0	4.9	4.9	5.0	4.9
111	8	5	4	4	1	22
	2	0	0	0	0	2

	4.7	4.1	4.3	3.9	4.5	4.3
112	10	9	9	14	0	42
	0	0	1	0	0	1
	5.0	4.9	5.0	4.9	4.9	4.9
113	8	8	3	5	4	28
	0	0	0	0	0	0
	3.9	3.4	4.6	4.4	4.8	4.2
115	0	1	2	0	2	5
	0	1	0	0	0	1
	2.3	4.3	4.2	4.4	4.6	4.0
116	2	0	1	1	0	4
	0	0	1	0	0	1
	3.2	3.4	3.7	3.6	3.9	3.5
117	5	6	6	5	0	22
	0	0	0	1	0	1
	3.1	2.5	2.1	3.3	4.0	3.0
118	9	9	4	8	4	34
	1	0	0	0	1	2
	3.5	2.9	2.9	3.4	3.9	3.3
119	4	3	3	2	0	12
	0	1	0	0	0	1
	2.7	2.9	2.6	3.0	3.6	3.0
120	1	4	1	0	0	6
	0	0	0	0	0	0
	4.2	4.6	4.4	4.2	4.3	4.3
Ukupno u općini	72	86	71	108	22	359
	6	12	9	8	11	46
	3.8	3.9	4.0	4.1	4.3	4.0
Ukupno na području centra	217	210	160	272	62	921
	14	23	46	31	48	162
	4.3	4.3	4.3	4.2	4.3	4.3

**TABLICA 21.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra
RC-3 "Bilogora" u 1975. godini_2**

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga neispravnih						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
općina Đurđevac						
9				1		1
				2		2
14		1		3		4
		5		11		16
18		1	1	3		5
		4	2	10		16
20		2		1		3
		12		2		14
		1				1
23		1	1	2		4
		2	2	6		10
24		1	2	1		4
		1	5	2		8
25		2	3	3		8
		11	12	10		33
Ukupno u općini		8	7	14		29
		35	21	43		99
		1				1
Općina Bjelovar						
55		1				1
		4				4
56		1		1		2
		2		2		4
57		1		1		2
		2		2		4
58		1		1		2
		2		2		4
59		1		1		2
		2		4		6
60				1		1
				4		4

61	1	1		1		3
	2	3		4		9
62		1		2		3
		5		7		12
63	1			1		2
	4			4		8
64	2	2		1		5
	5	3		2		10
	1					1
65	2	2		2		6
	4	5		4		13
66	1	1		2		4
	4	2		7		13
67	1	2		4		7
	4	5		10		19
68	1			1		2
	2			2		4
69	1	1		2		4
	2	2		4		8
70			1			1
			1			1
71	1	1	1	3		6
	2	3	1	7		13
72	2	2	1	3	1	9
	5	8	3	10	2	28
73	2	2	1	3	1	9
	5	4	2	8	2	21
		1				1
74	2	3	1	1	1	8
	6	8	2	2	2	20
75	1	2	1	1		5
	2	4	2	2		10
76		1	1	1	1	4
		3	2	4	2	11
		1				1
	1	1	1	1		4

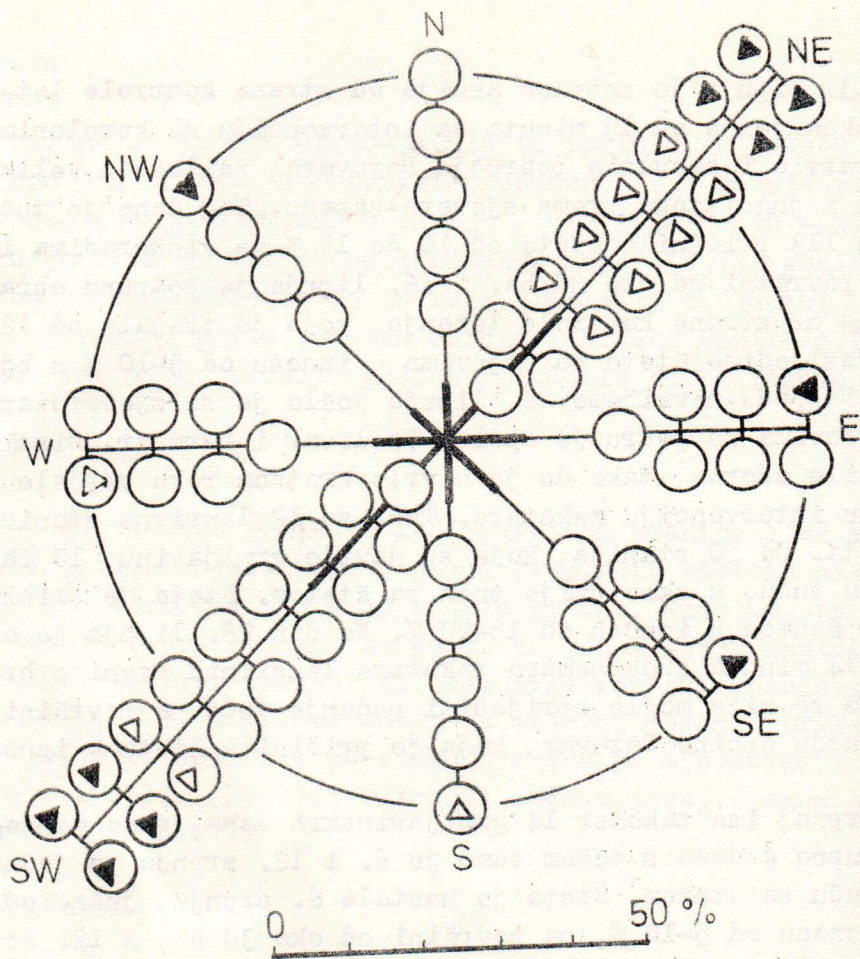
77	2	3	4	4		13
78	2	2		1		5
	4	6		3		13
79	1	2	1	2	1	7
	4	10	2	8	2	26
80	1	1	1	1		4
	3	5	4	4		16
81	1	2	1	2		6
	2	5	2	6		15
Ukupno u općini	24	34	11	40	5	114
	62	96	25	116	10	309
	1	2				3
Općina Daruvar						
101		1	1	1		3
		2	4	3		9
102			1	1		2
			4	2		6
103	3	1	2			6
	8	4	8			20
104	2	2	1	2		7
	5	8	4	6		23
105				3		3
				6		6
106	1	1	1	1		4
	2	4	4	4		14
107		1	1	1		3
		2	2	2		6
108		2	1	1		4
		6	2	1		9
109						
110	3	1	2	1		7
	6	6	6	4		22
111	2	1	1			4
	3	4	6			13

112	3	2	1	3		9
	7	9	5	6		27
113	2	3	2	1		8
	6	12	6	2		26
	1					1
115		1	1			2
		2	1			3
116	2	1	1	1		5
	4	2	2	2		10
117	1	1	1	1		4
	4	4	2	2		12
118	1	1	1			3
	2	4	4			10
119	1	3	2	1		7
	2	13	6	2		23
120	1	2	1			4
	2	5	2			9
Ukupno u općini	22	24	21	18		85
	51	87	68	42		248
	1					1
Ukupno na području centra	46	66	39	72	5	228
	113	218	114	201	10	656
	2	3				5

Tabela 21.4 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-3 "Bilogora" u općinama Đurđevac, Bjelovar i Daruvar u 1975. 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	07.05.	11		SW,SE			V	13	6 (2)
2	08.05.	26	1 (0)	S					
3	09.05.	8		W					
4	12.05.	22		SW,NE					
5	13.05.	17		E,NE					
6	14.05.	43	6 (1)	NE,E	15	37			
7	19.05.	33	4 (0)	NE	12	30			
8	20.05.	12	1 (1)	NE	6	14			
9	22.05.	35	7 (0)	SW	11	28			
10	23.05.	28	1 (0)	SW,W					
11	24.05.	1		E					
12	26.05.	30		S					
13	31.05.	11		SW	2	4			
14	10.06.	3	2 (0)	W,S	2	4	VI	14	5 (4)
15	12.06.	1		SE					
16	13.06.	4	1 (1)	E	5	15			
17	15.06.	10		SW					
18	16.06.	42	12 (3)	SW	5	8			
19	17.06.	5		SW					
20	18.06.	3		SW					
21	21.06.	18		NE					
22	22.06.	7		E					
23	23.06.	19		SE	2	10			
24	24.06.	50	12 (2)	SW	42	149			
25	28.06.	42	2 (1)	NW	10	32			
26	29.06.	17		SE,SW					
27	30.06.	31		W,SW					
28	02.07.	35		NE,E			VII	14	3 (2)
29	04.07.	2		SW					
30	05.07.	10		E	1	2			
31	06.07.	49	2 (1)	NE,E	30	91			
32	11.07.	4		W					
33	12.07.	31	2 (1)	W,SW	3	9			
34	16.07.	3		SW					
35	19.07.	14		W,SW					
36	21.07.	8		NW					
37	22.07.	3		SW,NW					
38	24.07.	3		N					
39	25.07.	8		N					
40	30.07.	12	1 (0)	NE	1	2			
41	31.07.	19		N,NE	4	10			
42	02.08.	25		N					

43	04.08.	9	1 (0)	NE			VIII	16	9 (3)
44	05.08.	21	2 (0)	NE,N	9	31			
45	06.08.	34	1 (0)	NE,N	4	10			
46	07.08.	33	2 (0)	NE,N					
47	08.08.	17	1 (1)	NE					
48	09.08.	4		SE					
49	10.08.	2		SE					
50	12.08.	33	4 (2)	SW,W	21	69			
51	13.08.	20	3 (0)	NE	11	25			
52	16.08.	38		SW	11	30			
53	18.08.	33		SW	6	12			
54	24.08.	27	4 (2)	SE	7	16			
55	25.08.	8		E					
56	27.08.	8		N					
57	31.08.	26	1 (0)	NE	3	8			
58	01.09.	4		E			IX	8	0 (0)
59	02.09.	6		S					
60	03.09.	1		SE					
61	04.09.	9		E					
62	05.09.	29		NW					
63	06.09.	5		W					
64	07.09.	16		NW,W					
65	12.09.	17		S	5	10			
66	02.10.	5		SW			X	3	0 (0)
67	12.10.	1							
68	13.10.	4		S					
69	Ukupno					656		68	23 (11)



Slika 21.1

22. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-4 STRUŽEC

za obranu od tuče na području općina: Čazma, Garešnica, Ivanić Grad, Kutina i Sisak u 1975. godini

22.1 Organizacija obrane

22.1.1 Organizacija radarskog centra

U točki 22 izvještaja za 1974. godinu opširno je opisano osnivanje radarskog centra RC-4. U 1975. godini nije došlo do bitne promjene. Budući da je zgrada centra završena još krajem obrambene sezone 1974. godine i ekipa centra uselila u zgradu, to je rad 1975. godine počeo pod normalnim uvjetima. Međutim, mreža lansirnih stanica nije uspostavljena prema planu.

22.1.2 Osoblje radarskog centra

Stručni voditelj bio je Planinc Ivan, inž., a članovi ekipe: Lovas Đuro, Karlić Đuro i Ančić Josip. Povremeno su bili na radu, odnosno zamjenjivali članove ekipe: Horvat Vladimir, Kožnjak Marijan, Milovanović Ivan i Gredelj Slavko. Općinski voditelji su navedeni u tabeli 22.1.

22.1.3 Mreža lansirnih stanica

U općini Čazma bilo je aktivno 14 lansirnih stanica, u općini Garešnica 15, u općini Kutina 21, ukupno 50 lansirnih stanica. Općina Ivanić Grad se nije uključila u dirigitiranu obranu, već je i 1975. godine zadržala obranu s niskodometnom raketom M-68 (vidi točku 12), a općina Sisak, koja nije imala nikakvu obranu, nije ni 1975. godine uvela dirigitiranu obranu. Na području općine Čazma nisu bile aktivne stanice broj 6 i 12, na području općine Garešnica stanica broj 33, a na području općine Kutina stanice broj 64 i 66. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 22.1, a razmještaj lansirnih stanica prikazan je na karti 22.1.

22.2 Pregled rada

22.2.1 Pregled rada ekipe centra

Nakon obavljenih pripremni radova redovan rad počeo je 1. svibnja i trajao do 30. rujna, za općine Čazma i Garešnica, a do 15. listopada za općinu Kutina. U tabeli 22.2 prikazan je dio rada ekipe koji se odnosi na direktnu obranu.

Bilo je 46 dana praćenja odraza oblaka na ekranu radara. Ukupno je praćeno 159 odraza, od toga su 73 odgovarala uvjetima za akciju. Trajanje motrenja na radaru iznosilo je 54 sata i 14 minuta.

Zabrane akcija od strane kontrole letenja bilo je 11 puta u trajanju od 5 sati i 3 minute. U 20 dana s akcijama izdana su 144 pojedinačna naloga za lansiranje 183 rakete.

Osim radova prikazanih u tabeli 22.2 ekipa je održavala radar, agregat i druge uređaje u ispravnom radu, prikupljala i obrađivala izvještaje raketnih stanica i vodila administrativne poslove. Bilo je i nekoliko izlazaka članova ekipe u obilazak lansirnih stanica radi upućivanja raketara u rad i otklanjanje kvarova na radio stanicama, kao i obilazaka područja gdje je tuča napravila štete.

Ekipa centra je povremeno davala podatke za 5 stanica općine Novska (RC-5), koje se nisu mogle povezati s centrom na Psunju. Vidi točku 23.1.3.

22.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Tabela 22.3 daje statistički prikaz aktivnosti lansirnih stanica, odnosno raketara. U tabeli ima svaka stanica tri retka. Na lijevom dijelu tabele nalaze se podaci o dostavljanju izvještaja, nejavljanju na prozivci i o prosječnoj ocjeni veze, a desna strana sadrži podatke o ispaljivanju raketa. Svi podaci svrstani su u stupcima po mjesecima i za cijelo razdoblje, te konačno ukupno po općinama i za cijelo područje. Na prvi pogled pada u oči, da ima velik broj stanica, koje nisu poslale nijednog izvještaja, a prosjek je 3 izvještaja po stanici, što je jako malo, ako se uzme u obzir da je na području centra bilo 53 dana s grmljavinom. Sve stanice zajedno poslale su samo 155 izvještaja o razvoju vremena i ispaljivanju raketa. Isto tako lošu sliku daju i podaci o nejavljanju na prozivci. Ukupno je bilo 1450 slučaja nejavljanja, a to iznosi prosječno 29 nejavljanja. Najmanji broj nejavljanja je 14, a i tih je malo. Stanica broj 79, koja je bila najbolja u dostavljanju izvještaja, dostavila je 17 izvještaja, a 16 puta se nije javila na prozivci. Ni radio disciplina, unatoč čestim upozorenjima, nije bila na potrebnoj visini.

Općina Čazma nije postavila stalnog voditelja, dok je voditelj u općini Garešnica, Martin Majcen, ulagao mnogo truda da poboljša disciplinu svojih raketara, što mu je u velikoj mjeri i uspjelo. Isto tako je i voditelj u općini Kutina Drago Marmilić savjesno vodio svoj posao, a što je naročito za pohvaliti, često se osobno zalagao i pomagao ekipi centra u rješavanju problema u radu centra, a naročito u otklanjanju kvarova na radio stanicama lansirnih stanica.

22.3 Rakete

U upotrebi su bile rakete SAKO. Ukupno je ispaljeno 183 rakete, od toga su tri bile defektne. Otkazalo je 13 raketa, koje nisu uzete u račun kao ispaljene rakete. U općini Čazma je ispaljeno 38 raketa, a tri su bile neispravne. U općini Garešnica je ispaljeno 39, a u Kutini 106 raketa.

22.4 Telekomunikacije

Na UKV vezama sa Plesom i Zavodom bilo je poteškoća, dok se s druge strane veza sa svim radarskim centrima na području Hrvatske uspostavljala s lakoćom. Bilo je neprilika s kvarovima na radio stanicama SSB na lansirnim stanicama. Tu se ekipa centra morala sama snalaziti, a često je bila dragocjena pomoć voditelja lansirnih stanica općine Kutina, što je već spomenuto u točki 22.2.2. Bilo bi važno, za uspješniji rad s lansirnim stanicama, da se poboljša servisiranje radio primopredajnika.

Nakon svake prozivke utvrđena je ocjena čujnosti (od 0 do 5), a nakon završetka obrane određene su prosječne vrijednosti ocjene čujnosti za svaki mjesec i cijelo obrambeno razdoblje za svaku lansirnu stanicu posebno. Ti podaci su prikazani u tabeli 22.3, u trećem retku podataka pojedinih stanica na lijevoj strani tabele. Prosječna vrijednost, kako se iz tabele vidi, za cijelo razdoblje nalazi se na granici zadovoljavajućeg, ali ako se upoređuju prosječne vrijednosti po mjesecima, vidi se stalno poboljšanje, što je vjerojatno rezultat bolje uvježbanosti raketara.

22.5. Grmljavine i tuče

Grmljavinska aktivnost je prikazana u tabeli 22.4 na temelju podataka meteoroloških i lansirnih stanica nedirigirane i dirigirane obrane od tuče, a odnosi se na razdoblje od 6. svibnja do 13. listopada. Stoga se ovi podaci nešto razlikuju od podataka u tabeli 22.2, koja je izrađena samo na temelju podataka prikupljenih na radarskom centru. U tom razdoblju bilo je 53 dana s grmljavinom i 14 dana s tučom, od toga je bilo 6 dana s tučom koja je prouzročila štete na poljoprivrednim kulturama.

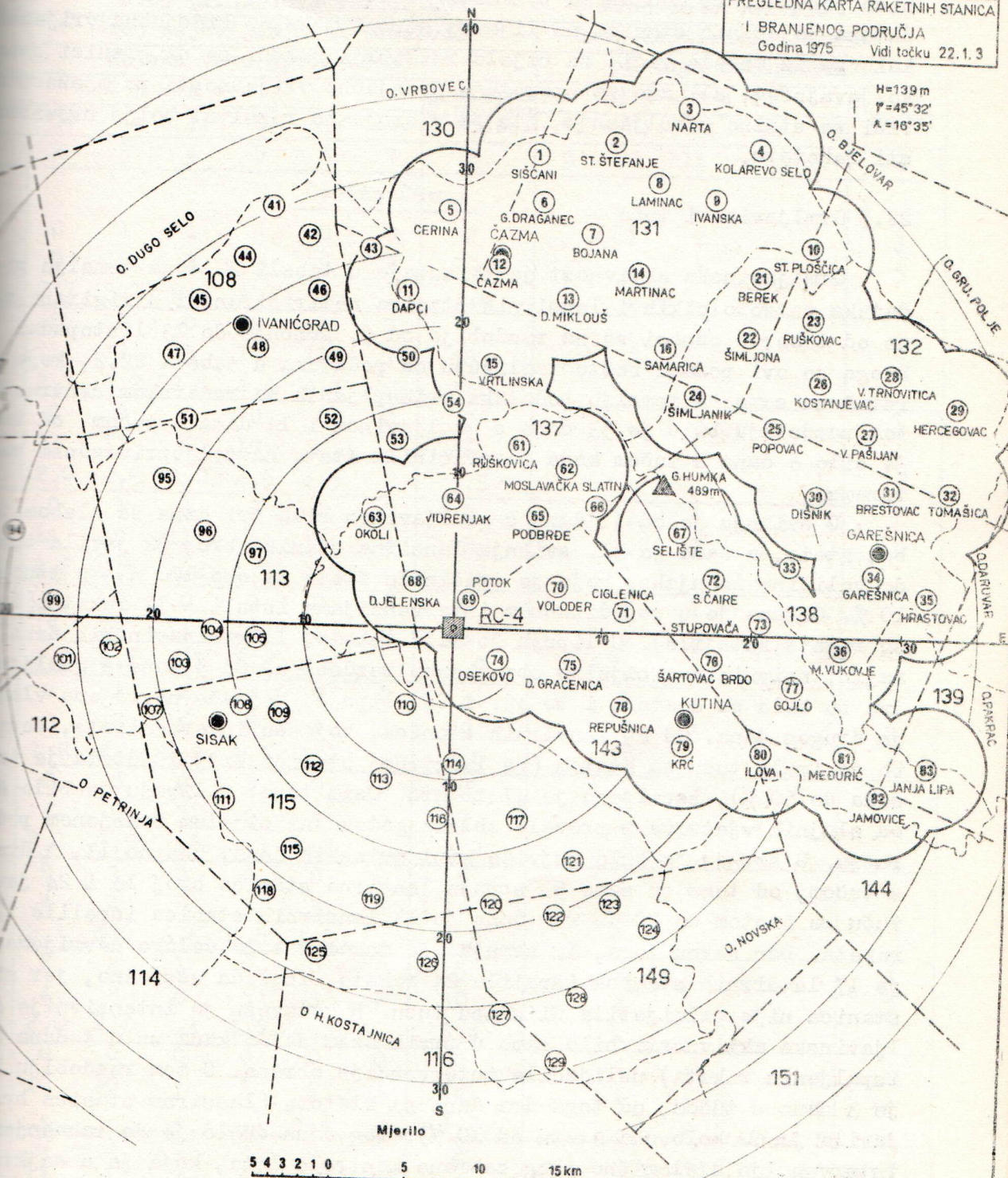
U svibnju je od 11 dana s grmljavinom bilo tri dana sa slabom tučom bez štete, a samo je 31. svibnja lansirna stanica broj 82 javila tuču do veličine lješnjaka, koja je prouzročila štete na oko 100 m² u iznosu od 10%. Obrana je u pojedinačnim intervencijama ispalila 12 raketa, (dvije su rakete zatajile). U lipnju je bilo također 11 grmljavinskih dana, ali najintenzivnijih u cijelom obrambenom razdoblju. Od 5 dana s grmljavinom, dva su bila sa štetom, i to 15. i 24. lipnja. Najjače nevrijeme

vladalo je drugog dana. Od 29 lansirnih stanica, koje su intervenirale, sedam ih je imalo tuču sa štetom (na lansirnoj stanici broj 10 šteta je iznosila do 50%), ispaljeno je 47 raketa. Osim toga, u lipnju je bilo štete od olujnih vjetrova i provale oblaka gotovo na cijelom branjenom području. U srpnju je bilo najviše grmljavinskih dana, ukupno 13, i dva dana s tučom, od toga su samo 5. srpnja lansirne stanice broj 16 i 24 javile tuču sa štetom do 20%. Tog dana je 13 lansirnih stanica ispalilo 17 raketa. Dan nakon toga, 6. srpnja, je također bilo veliko nevrijeme, kada je 17 lansirnih stanica ispalilo 24 rakete, izgleda uspješno, jer nijedna stanica nije primijetila ni slabu tuču. U kolovozu je intenzivnije grmljavinske aktivnosti bilo samo u prvih osam dana, kada su u 4 dana (25 ispaljenih raketa) uslijedile intervencije obrane. U tom razdoblju bilo je 3 dana s tučom, od toga dva dana sa štetom, (lansirna stanica broj 62 javila je 6. kolovoza štetu od 10%). Tog dana došlo je do zakašnjenja intervencije djelomično zbog zabrane kontrole leta, koja je u najkritičnijoj fazi trajala 12 minuta. Ukupno je bilo 11 dana s grmljavinom. U rujnu je bilo 5, a u listopadu 2 dana s grmljavinom, ali bez tuče i intervencije obrane. Na slici 22.1 prikazan je raspored broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena s procentualnom razdiobom prema smjerovima.

RADARSKI CENTAR STRUŽEC RC-4

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA
I BRANJENOG PODRUČJA
Godina 1975 Vidi točku 22.1.3

H=139m
γ=45°32'
A=16°35'



TABLICA 22.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-4 "Stružec" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
Općina Čazma			
1	Sišćani	Salaj Alojz	Karašić Alojz
2	Staro Štefanje	Orlović Josip	Štefović Franjo
3	Donja Narta	Miljanić Jovo	Zozoli Milan
4	Kolarevo Selo	Jurković Dragutin	Grubačević M.
5	Cerina	Rakoš Josip	Ovčar Drago
7	Bojana	Matešin Stjepan	Rovišćanec M.
8	Laminac	Dolečki Ivan	Dolečki Stjepan
9	Ivanska	Đalog Vinko	Šuflaj Đuro
10	Stara Ploščica	Marinković Ivan	Krašić Alojz
11	Dapci	Strobovečki Ivan	
13	Gornji Mikleuš	Sabolić Antun	Čureković Mijo
14	Martinac	Barilarić Josip	Božičković I.
15	Vrtlinska	Grošinić Vladislav	Carić M.
16	Samarica	Križan Miško	Križan Valent
Općinski voditelj: razni			
Općina Garešnica			
21	Berek	Derežić Tomo	Stanković Slavko
22	Šimljana	Mrahunac Miško	Tomas Mato
23	Ruškovac	Marković Franjo	Žordić Ivan
24	Šimljanik	Filipović Ivan	Dragičević Mato
25	Popovac	Farkaš Josip	
26	Kostanjevac	Rogić Josip	Rogić Ankica
27	Veliki Pašijan	Koruc Ivan	
28	Velika Trnovitica	Lončar Ivan	Lončar Sila
29	Hercegovac	Marić Andrija	Marić Ivo
30	Dišnik	Malinovski Mihajlo	Maljković D.
31	Garešnički Brestovac	Žarković Savo	
32	Tomašica	Adijević Đuro	Promožić Luka
34	Garešnica	Kosar Ivan	Misirača Luka
35	Hrastovac	Barbir Mijo	
36	Malo Vukovje	Pađan Ivan	Miroslavić Antun
Općinski voditelj: Majcen Martin			
Općina Kutina			
61	Ruškovac	Mihaljević Ivan	Januš Ljudevit
62	Moslavačka Slatina	Koletić Drago	Koletić Ivo
63	Okoli	Horvat Mijo	Režabek Karlo
65	Podbrđe	Martinić Drago	
67	Selište	Puljar Pavle	Blanuša Đoko
68	Donja Jelenska	Marković Vlado	Marković Ivica
69	Potok	Kovač Stjepan	Kovač Vjekoslav
70	Voloder	Jelaš Josip	Jelaš Mirko
71	Ciglenica	Salvador Stevo	
72	Čaire	Radinović Branko	Vujnović Ilija
73	Stupovača	Sekulić Milan	Utvić Stevo
74	Osekovo	Grediček Josip	
75	Donja Gračanica	Peštaj Pavle	
76	Šartovac	Polak Franjo	

77	Gojlo	Rakić Nikola	Rakić Radojka
78	Repušnica	Blažinić Ivan	Fridrih Branko
79	Krč	Dominić Antun	
80	Ilova	Tomšić Zvonko	
81	Međurić	Vuksan Arsenije	Vuksan Štefica
82	Jamarica	Boljkovac Ivan	Lilovac Ivan
83	Janja Lipa	Čop Đuro	Čop Marko
Općinski voditelj: Marmilić Drago			

Tabela 22.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-4 "Stružec" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	Lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	14.05.	2	0	2	30							1 (0)	V	7	4	4 (1)
2	19.05.	2	0	1	05											
3	20.05.	4	1	2	25			5	3		2	1 (0)				
4	22.05.	4	1	1	40			3	3			1 (0)				
5	23.05.	4	4	3	05	0	10	4	4							
6	26.05.	1	0	1	40	1	04									
7	31.05.	3	1	1	25			2	2		1	1 (1)				
8	09.06.	2	0	0	30								VI	13	7	2 (1)
9	10.06.	1	0	0	30											
10	13.06.	1	0	0	25											
11	15.06.	radar u kvaru		0	30	0	11	10	11							
12	16.06.	7	7	2	25	2	08	9	10			1 (0)				
13	17.06.	1	0	0	30											
14	18.06.	1	0	0	30											
15	23.06.	2	1	0	30			1	1							
16	24.06.	15	10	4	05			29	47	1	4	8 (1)				
17	25.06.	1	1	0	45	0	20	3	3		1					
18	28.06.	10	7	1	02			9	12							
19	29.06.	1	1	1	20			1	1							
20	30.06.	4	0	2	05											
21	02.07.	2	1	1	25			3	3				VII	11	5	3 (3)
22	04.07.	2	1	1	11			1	1							
23	05.07.	6	6	2	25			13	17	2	1	3 (2)				
24	06.07.	15	12	4	30			17	24			1 (1)				
25	09.07.	1	0	0	23											
26	10.07.	2	0	0	21											
27	12.07.	17	10	2	39			14	16		1	1 (1)				
28	16.07.	2	0	1	20											
29	19.07.	2	0	0	40											
30	21.07.	1	0	0	15											
31	31.07.	3	0	1	05	0	08									
32	01.08.	1	0	0	45	0	30						VIII	13	4	2 (1)
33	02.08.	2	0	0	15											
34	05.08.	2	2	1	45			2	3							
35	06.08.	radar u kvaru		0	01	0	12	8	8			1 (1)				
36	07.08.	1	0	0	50	0	05									
37	08.08.	9	6	1	21	0	08	7	12		1	1 (0)				
38	09.08.	2	1	1	12			3	2		2					
39	12.08.	1	0	1	00											
40	13.08.	1	0	0	39											
41	16.08.	6	0	1	25											
42	18.08.	6	0	3	00											
43	24.08.	4	0	1	20											
44	31.08.	3	0	0	35											
45	07.09.	1	0	0	15								IX	2	0	0(0)
46	12.09.	1	0	0	40	0	07									
47	Ukupno	159	73	54	14	5	03		183	3	13			46	20	11 (6)

Napomena: U zagradi je broj stanica, odnosno broj dana s tučom koja je prčinila štete

**TABLICA 22.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-4
"Stružec" u 1975. godini_1**

**1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze
(prosječna)**

LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Čazma							
1	0	1	1	0	0	0	2
	0	10	2	3	2	2	19
	2,7	3,1	2,8	4,3	4,5		3,4
2	0	0	0	0	0	0	0
	13	12	15	10	11	7	68
	2,1	2,2	2,5	4,4	4,4		3,1
3	0	0	0	0	0	0	0
	13	11	6	10	4	2	46
	2,0	2,8	3,0	4,5	4,5		3,3
4	0	1	1	0	0	0	2
	14	10	11	6	5	2	48
	2,2	3,5	3,2	4,5	4,5		3,6
5	0	0	0	0	0	0	0
	15	18	14	15	16	8	86
	2,0	2,1	3,1	3,2	4,6		3,0
7		1	2	0	0	0	3
	3	8	6	5	4	3	29
	1,8	2,7	2,9	3,7	4,0		3,0
8	0	0	0	0	0	0	0
	7	8	7	6	4	5	37
	2,1	2,5	2,5	4,3	4,7		3,2
9	2	3	0	0	0	0	5
	4	4	3	3	3	2	19
	201	4,0	3,8	4,5	4,8		3,8
10	2	2	1	0	0	0	5
	4	8	8	5	3	2	30
	2,0	2,7	3,3	4,5	4,9		3,4
11	0	0	0	0	0	0	0
	10	10	7	8	6	3	44
				3,3	4,1		3,7
13	0	2	0	0	0	0	2
	13	11	7	5	4	2	42
	2,3	2,9	2,5	4,4	4,4		3,3
14	0	0	0	0	0	0	0
	9	8	6	7	3	3	36
	2,3	3,3	3,0	4,2	4,8		3,5
15	0	0	2	2	0	0	4
	3	8	3	3	4	2	23
	2,6	3,1	3,6	4,6	4,5		3,6
16	1	2	1	1	0	0	5
	8	6	6	3	4	2	29
	2,3	3,5	4,2	4,3	4,7		3,8

Ukupno u općini	5	12	8	3	0	0	28
	116	132	101	89	73	45	556
	2,2	3,0	3,1	4,2	4,6		3,4
Općina Garešnica							
21	1	3	1	0	0	0	5
	8	7	4	3	3	0	25
	2,1	3,0	3,4	4,0	4,8		3,4
22	2	2	1	0	0	0	5
	5	6	3	2	1	1	18
	2,0	3,9	4,2	4,6	4,8		3,9
23	0	4	3	0	0	0	7
	4	2	1	2	3	1	13
	2,4	3,9	4,1	4,5	4,7		3,9
24		3	1	1	0	0	5
	9	6	3	3	2	1	24
	1,9	3,2	4,3	4,7	4,8		3,7
25	0	1	0	0	0	0	1
	5	3	5	2	1	1	17
	2,0	3,2	3,9	4,5	4,7		3,6
26	0	1	0	0	0	0	1
	6	2	2	1	2	1	14
	1,5	3,0	2,7	4,8	4,6		3,3
27	1	1	2	0	0	0	4
	3	4	3	3	2	1	16
	2,2	4,2	4,5	4,6	4,6		4,0
28	0	0	0	0	0	0	0
	8	2	3	2	2	1	18
	2,5	3,4	4,0	4,6	4,6		3,8
29	0	0	0	0	0	0	0
	5	3	4	3	2	1	18
	2,4	3,6	2,9	4,8	4,9		3,7
30	0	0	0	0	0	0	0
	5	2	1	2	1	3	14
	2,6	2,7	3,0	4,6	4,8		3,5
31	1	1	0	1	0	0	3
	11	6	5	6	4	2	34
	2,3	3,0	3,3	4,6	4,8		3,6
32	0	1	1	0	0	0	2
	5	4	2	2	2	1	16
	2,1	3,4	3,1	4,4	3,8		3,3
34	0	0	0	0	0	0	0
	4	3	2	1	2	1	13
	2,0	3,9	4,2	4,5	4,1		3,7
35	1	0	1	0	0	0	2
	6	3	3	2	4	1	19
	1,6	2,1	2,9	4,6	4,4		3,1
36	1	0	2	2	0	0	5
	6	2	3	2	4	2	19
	1,2	3,1	3,0	4,3	4,5		3,2
...	7	17	12	4	0	0	40

Ukupno u općini	90	55	44	36	35	18	278
	2,1	3,3	3,7	4,5	4,6		3,4
Općina Kutina							
61	1	2	0	2	0	0	5
	8	7	5	5	47	2	31
	2,7	3,8	3,7	4,6	4,4	4,7	3,9
62	1	2	2	1	0		6
	9	10	5	5	8	2	39
	2,9	4,4	4,0	4,7	4,6	4,9	4,2
63	0	1	2	1	0	0	4
	8	7	5	6	5	3	34
	2,9	4,3	3,8	4,5	4,5	4,8	4,1
65	1	2	0	1	0	0	4
	6	3	4	3	2	2	20
	2,2	1,5	3,6	4,4	4,5	4,5	3,4
67	1	1	1	1	1	0	5
	6	5	6	3	4	2	26
	3,0	4,2	4,3	4,6	4,4	4,3	4,1
68	0	0	0	0	0	0	0
	12	11	8	8	7	4	50
	2,5	3,1	4,0	4,5	4,6	4,3	3,8
69	0	2	0	1	0	0	3
	3	3	4	4	2	1	17
	2,6	3,3	3,6	4,7	4,4	4,1	3,7
70	1	2	3	0	0	0	6
	5	5	3	2	2	3	20
	3,0	3,9	4,6	4,8	4,8	4,5	4,4
71	0	2	0	1	0	0	3
	3	8	3	4	6	2	26
	2,8	3,6	4,2	4,8	4,7	4,7	4,1
72	0	1	0	0	0	0	1
	6	6	4	5	4	2	27
	2,5	2,8	2,9	4,4	4,5	4,5	3,6
73	0	2	0	1	0	0	3
	6	6	5	4	5	3	29
	2,5	3,1	3,0	4,6	4,6	4,5	3,7
74	0	2	0	1	0	0	3
	8	8	7	3	3	2	31
	2,8	3,3	3,0	4,2	4,3	4,5	3,6
75	0	1	1	1	0	0	3
	10	4	5	5	6	3	33
	3,2	3,9	4,4	4,6	4,4	4,6	4,1
76	0	1	2	0	0	0	3
	8	7	7	4	5	2	33
	2,7	3,2	4,3	4,5	4,5	4,6	3,9
77	2	0	2	0	0	0	4
	7	8	6	6	4	3	34
	2,4	3,9	4,1	4,6	4,6	4,8	4,0
78	0	1	1	1	0	0	3
	6	5	6	8	3	3	31

	2,3	3,0	2,7	4,4	4,5	4,7	3,6
79	3	6	4	3	1	0	17
	3	3	4	2	3	1	16
	2,6	4,1	4,0	4,7	4,5	4,4	4,0
80	0	0	0	0	0	0	0
	6	3	6	5	4	2	26
		3,0	2,3	5,0	4,5	4,6	3,8
81	3	1	3	1	0	0	8
	8	10	4	6	6	2	36
	2,4	3,7	4,4	4,5	4,4	4,5	3,9
82	3	0	1	0	0	0	4
	6	6	5	5	6	2	30
	2,3	4,0	3,9	4,5	4,6	4,5	3,9
83	0	0	2	0	0	0	2
	6	5	6	3	4	3	27
	2,7	4,1	4,0	4,3	4,5	4,0	3,9
Ukupno u općini	16	29	24	16	2	0	87
	140	130	108	96	93	49	616
	2,7	3,5	3,7	4,6	4,5	4,5	3,7
Ukupno na području centra	25	58	44	23	2	0	155
	346	317	253	221	201	112	1450
	2,3	3,3	3,5	4,4	4,6	4,5	3,7

Napomena: Lansirne stanice 62, 78 i 81 su dostavile po jedan izvještaj u travnju, koji iz tehničkih razloga nisu ubilježeni u ovoj tabeli

TABLICA 22.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-4 "Stružec" u 1975. godini_2

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga neispravnih						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
Općina Čazma						
1		1	2			3
		1	4			5
2						
3			1			1
			1			1
4			1			1
			1			1
5		2	1			3
		2	2			4
7		1	2			3
		2	2			4
		1				1
8						
9		2				2
		3				3
10		2	2			4
		4	3			7
11						
13		3				3
		3				3
14		2				2
		2				2
15		2	2			4
		2	4			6
			2			2
16			1			1
			2			2
Ukupno u općini		15	12			27
		19	19			38
		1	2			3
Općina Garešnica						
21		2	1			3
		3	1			4
22		2	1			3
		3	1			4
23		4	2			6
		6	3			9
24	1	3	1			5
	1	5	1			7
25		1				1
		3				3
26		1				1
		1				1
		1				1

27		1				1
28						
29		1				1
		1				1
30		1				1
		1				1
31		1	2	1		4
		1	0	1		2
32		1	1			2
		2	1			3
34						
35			1			1
			1			1
36	1		2			3
			2			2
Ukupno u općini	2	18	11	1		32
	1	27	10	1		39
Općina Kutina						
61	1	2	2			5
	1	2	2			5
62	1	4	2	1		8
	1	2	2	1		6
63		1	2	1		4
		1	2	1		4
65						
67			1	1		2
			1	1		2
68		1		1		2
		1		4		5
69		2		1		3
		4		2		6
70	1	4	2	1		8
	1	6	3	1		11
71		2	2			4
		2	2			4
72		1				1
		1				1
73		2	1	1		4
		3	1	1		5
74	1	2		1		4
	1	2		2		5
75		1	2	3		6
		1	2	3		6
76		1	2			3
		1	2			3
77	2		2			4
	1		3			4

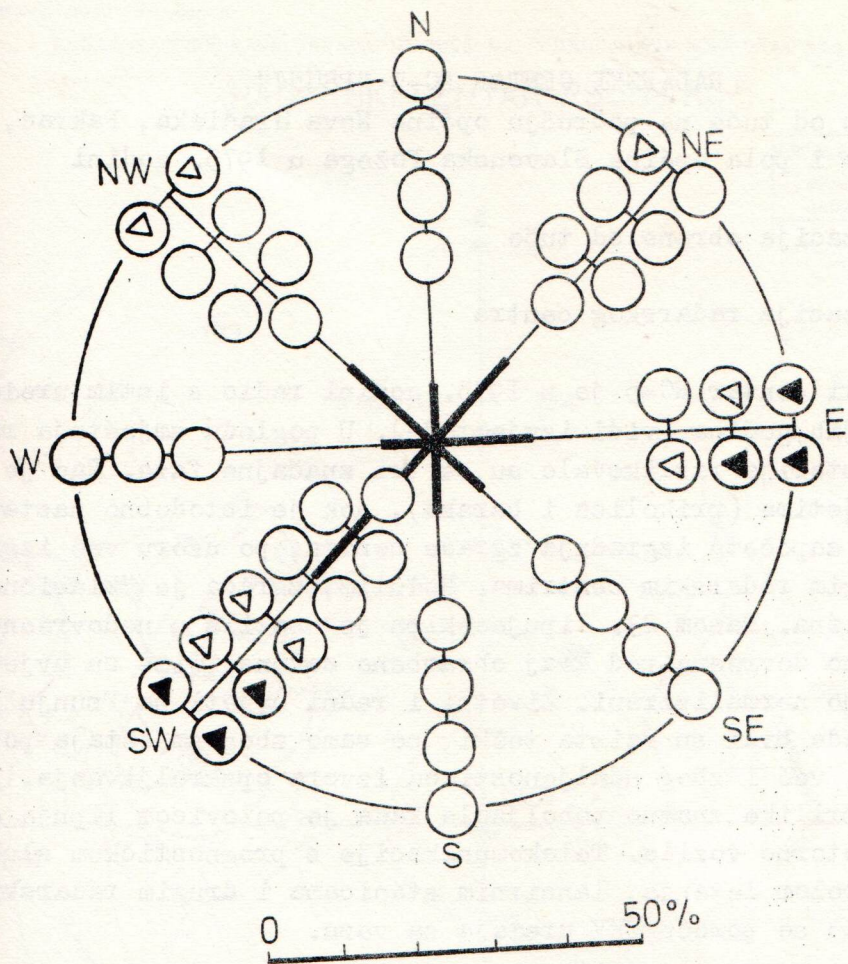
78		1	1	2		4
		4	2	1		7
79	1	2	2	2		7
	1	6	4	3		14
80		1	2			3
		1	4			5
81	3	1	3			7
	2	1	3			6
82	3	1	1			5
	3	1	1			5
83			2			2
			2			2
Ukupno u općini	13	29	29	15		86
	11	39	36	20		106
Ukupno na području centra	15	62	52	16		145
	12	85	65	21		183
		1	2			3

Napomena: Lansirne stanice 62, 78 i 81 su dostavile po jedan izvještaj u travnju, koji iz tehničkih razloga nisu ubilježeni u ovoj tabeli

Tabela 22.4 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-4 "Stružec" u općinama Čazma, Ivanić Grad, Garešnica i Kutina u 1975. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Redni broj	Dan	Koliko stanica je javilo		Smjer dolaska nepogode	Koliko je stanica interveniralo	Koliko je raketa ispaljeno	Broj dana		
		grmljavinu	tuču				u mjesecu	s grmljavinom	s tučom
1	06.05.	1					V	11	4 (1)
2	07.05.	1		S					
3	09.05.	1		NW					
4	12.05.	2		E					
5	14.05.	14	2 (0)	E					
6	19.05.	3							
7	20.05.	8	3 (0)	NE	5	3			
8	22.05.	8	1 (0)	SW	3	3			
9	23.05.	11		SE	4	47			
10	26.05.	3		NE					
11	31.05.	3	1 (1)	SW	2	2			
12	01.06.	1	1 (0)	NW			VI	11	5 (2)
13	09.06.	2		SE					
14	15.06.	25	2 (1)	SW	10	11			
15	16.06.	20	2 (0)	SW,NW	9	10			
16	17.06.	1							
17	23.06.	4			1	1			
18	24.06.	47	20 (7)	SW	29	47			
19	25.06.	4		NW	3	3			
20	28.06.	24	2 (0)	NW	9	12			
21	29.06.	2		W	1	1			
22	30.06.	5		W,SW					
23	02.07.	18		E,NE	3	3	VII	13	2 (1)
24	04.07.	1		S	1	1			
25	05.07.	22	2 (2)	NE	13	17			
26	06.07.	28		NE	17	24			
27	10.07.	3		SW					
28	11.07.	6		NW					
29	12.07.	31	1 (0)	SW	14	16			
30	16.07.	4		NW					
31	19.07.	7		SW,N					
32	21.07.	1							
33	22.07.	1		SW					
34	27.07.	1		S					
35	31.07.	1							
36	01.08.	6		N,SE			VIII	11	3 (2)
37	05.08.	6	1 (1)	NE	2	3			
38	06.08.	14	4 (2)	NE	8	8			
39	07.08.	8		NW					
40	08.08.	13	1 (0)	NE,N	7	12			
41	09.08.	5		SW	3	2			
42	12.08.	5		NE,W					

43	13.08.	2		E,NE					
44	16.08.	4		SE					
45	18.08.	6		SW,N					
46	24.08.	5		SE					
47	03.09.	1					IX	5	0 (0)
48	04.09.	1		N					
49	05.09.	1		N					
50	07.09.	4		N					
51	12.09.	2		E					
52	02.10.	3		S			X	2	0 (0)
53	13.10.	8		W,S					
54	Ukupno					183		53	14 (6)



Slika 22.1

23. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-5 PSUNJ

za obranu od tuče na području općina: Nova Gradiška, Pakrac, Novska i pola općine Slavonska Požega u 1975. godini

23.1 Organizacija obrane od tuče

23.1.1 Organizacija radarskog centra

Radarski centar RC-5 je u 1975. godini radio s istim uređajima kao i prijašnjih godina (vidi izvještaje). U pogledu smještaja radnih i stambenih prostorija razlikovale su se tri značajne faze. Rad je počeo u poljskim uvjetima (prikolica i baraka), dok je istodobno nastavljena prošle godine započeta izgradnja zgrade centra, po uzotu već izgrađenih zgrada na drugim radarskim centrima. Međutim, zgrada je „klasične“ građe, a ne montažna. Danom 23. lipnja ekipa je uselila u nedovršenu zgradu, koja je konačno dovršena pod kraj obrambene sezone. Time su uvjeti rada osoblja potpuno normalizirani. Životni i radni uvjeti na Psunju prije izgradnje zgrade bili su zaista teški, ne samo zbog smještaja pod poljskim uvjetima, već i zbog udaljenosti od izvora opskrbljivanja. I u tom smislu su se prilike znatno poboljšale kada je polovicom lipnja ekipi dodijeljeno motorno vozilo. Telekomunikacije s prognostičkom službom, Zavodom, kontrolom letenja, lansirnim stanicama i drugim radarskim centrima ostvaruju se pomoću UKV uređaja za vezu.

23.1.2 Osoblje radarskog centra

Voditelj centra bio je Ivančević Josip, a članovi ekipe: Cvijić Đorđe, tehnički voditelj i Katalinić Marko, planšetista.

23.1.3 Mreža lansirnih stanica

Poligon radarskog centra RC-5 sačinjavaju područja općina: Novska, Pakrac, Nova Gradiška i polovica općine Slavonska Požega. Iako je Nova Gradiška prva u Hrvatskoj počela s dirigiranom obranom, još 1970. godine, (vidi izvještaje), do potpunog uspostavljanja mreže lansirnih stanica nije još uvijek došlo. Tijekom 1974. i 1975. godine odabrane su lokacije lansirnih stanica za cijelo područje i isprobane veze. Međutim, lansirne stanice su postavljene samo djelomično, i to u općinama: Nova Gradiška i Pakrac, gdje se još i u 1975. godini uz dirigiranu obranu s raketom SAKO, obavlja obrana s niskodometnom raketom M-68. U tabeli 23.1 dat je popis lansirnih stanica s pozivnim brojevima i raketara, a na karti 23.1 vidi se razmještaj stanica na terenu. Sve navedene stanice nisu počele radom početkom obrane, već su postepeno uključivane, a tek u noći 7. srpnja prešle su na rad s novim pozivnim brojevima, kako je bilo ugovoreno za cijelo područje centra. Tijekom sezone obrane izgrađene su kućice za raketare i priručna skladišta za rakete i postavljene propisne antene.

Na području općine Novska lansirne stanice broj 131, 132, 133, 134 i 135 imale su radio stanice SSB i rakete M-68. No budući da ostale lansirne stanice za vezu s radarskim centrom na Psunju imaju UKV radio stanice, to se lansirne stanice Novske nisu mogle uključiti na prozivke iz RC-5, već ih je preuzeo susjedni radarski centar RC-4 „Stružec“, koji radi s radio aparatima SSB. O radu ovih pet stanica Zavod nije primio izvještaje.

23.2 Pregled rada

23.2.1 Pregled rada ekipe centra

Nakon uspješno izvršenih pripremnih radova, rutinski rad je započeo 1. svibnja i trajao do 30. rujna. U tabeli 23.2 prikazane su glavne faze rada kronološkim redom prema danima grmljavinske aktivnosti. U 54 dana ekipa centra je pratila 364 odraza oblaka na ekranu radara, od toga je 57 odraza imalo kriterije tučonosnosti. Ukupno praćenje na radaru trajalo je 224 sata i 5 minuta. Osim redovnih dnevnih i izvanrednih prozivki izdano je 111 naloga pojedinim lansirnim stanicama za ispaljivanje 359 raketa. Od strane kontrole letenja bilo je zabrane lansiranja raketa 6 puta, i to 4 puta u svibnju i dva puta u lipnju, u ukupnom trajanju od jednog sata.

23.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

U tabeli 23.3. je prikazana aktivnost lansirnih stanica po mjesecima i ukupno za cijelu sezonu obrane. U općini Pakrac je od 6 lansirnih stanica bilo aktivno samo 4. Stanice 11 i 23, koje su se kasnije uključile u obranu, nisu ispalile nijedne rakete, dok su ostale sudjelovale u 12 pojedinačnih akcija, ispalivši ukupno 36 raketa (od toga jedna neispravna). Na području općine Nova Gradiška je 12 lansirnih stanica sudjelovalo u 94 pojedinačne intervencije, ispalivši 323 rakete (tri su bile neispravne). Sve stanice su se uglavnom dobro odazivale na naloge centra za ispaljivanje raketa, međutim, za obavljanje ostalih dužnosti – dostavljanje izvještaja i odazivanje na prozivkama, nisu pokazale dovoljno radne discipline. Najviše izvještaja (21 i 19) dostavile su stanice broj 9, odnosno broj 2, dok uopće nisu dostavljale izvještaje stanice broj 6, 11, 23 (kasnije počele s radom), 68, 81 i 87, što ih ništa ne može opravdati. Ukupno je dostavljen 131 izvještaj.

U pogledu nejavljanja na prozivci može se utvrditi da je broj 131 zaista velik za ukupno 17 lansirnih stanica, a ističe se stanica broj 83 sa 22 nejavljanja i stanica broj 87 sa 20 nejavljanja na prozivci. Neke razlike među stanicama u dostavljanju izvještaja mogu se opravdati postepenim uključivanjem u rad od 1. svibnja do 20. srpnja, ali neki raketari i nakon održanih seminara nisu shvatili važnost pojedinih poslova, a naročito izvještavanja o razvoju vremena i lansiranju raketa.

23.3 Rakete

U dirigitiranoj obrani su bile u upotrebi rakete SAKO, od kojih je ukupno utrošeno 359 komada, od toga su četiri bile neispravne i uništile tri lansera. Nije se moglo lansirati 15 raketa, koje su uračunate kao utrošene (o raketama vidi još točku 17).

23.4 Telekomunikacije

Kako je u točki 23.1.1 navedeno, RC-5 raspolaže samo uređajima UKV za vezu, to se nakon postavljanja propisnih antena ne javljaju problemi koje bi trebalo posebno isticati.

23.5. Grmljavine i tuče

Glavne karakteristike grmljavinske aktivnosti razabiru se iz tabele 23.2 „Pregled rada radarskog centra RC-5 „Psunj“ u 1975. godini, i iz tabele 13.3, u kojoj su prikazani podaci stanica s niskodometnom raketom i meteoroloških stanica u općini Nova Gradiška. Na temelju tih podataka izrađen je i grafički prikaz (slika 13.1) rasporeda broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena. Sažeti uvid u grmljavinske aktivnosti prema podacima radarskog centra dat je po mjesecima u tabeli 23.4.

U svibnju je intenzitet grmljavina porastao u drugoj polovici mjeseca. Cumulonimbus, koji se u kasnim popodnevnim satima 20. svibnja kretao od sjeverozapada prema Lipiku, dao je jaku tuču, pojedina zrna su bila veličine lješnjaka i oraha. Obrana je bila otežana, jer se cumulonimbus razvio na nebranjeno području, a u najkritičnijem času je nastao kvar na radaru. Na dane 22. i 23. svibnja su odrazi na radaru u znatnoj mjeri zadovoljavali uvjete za akciju. Slabu tuču, bez štete, imale su samo dvije stanice.

U lipnju je obrana bila najaktivnija. Nešto jača tuča zabilježena je samo 16. lipnja, kada su dvije stanice imale tuču sa štetom. U drugoj dekadi je grmljavinska aktivnost nešto življa, a također i djelovanje obrane. Po jedna stanica je imala slabu tuču 23. I 24. lipnja.

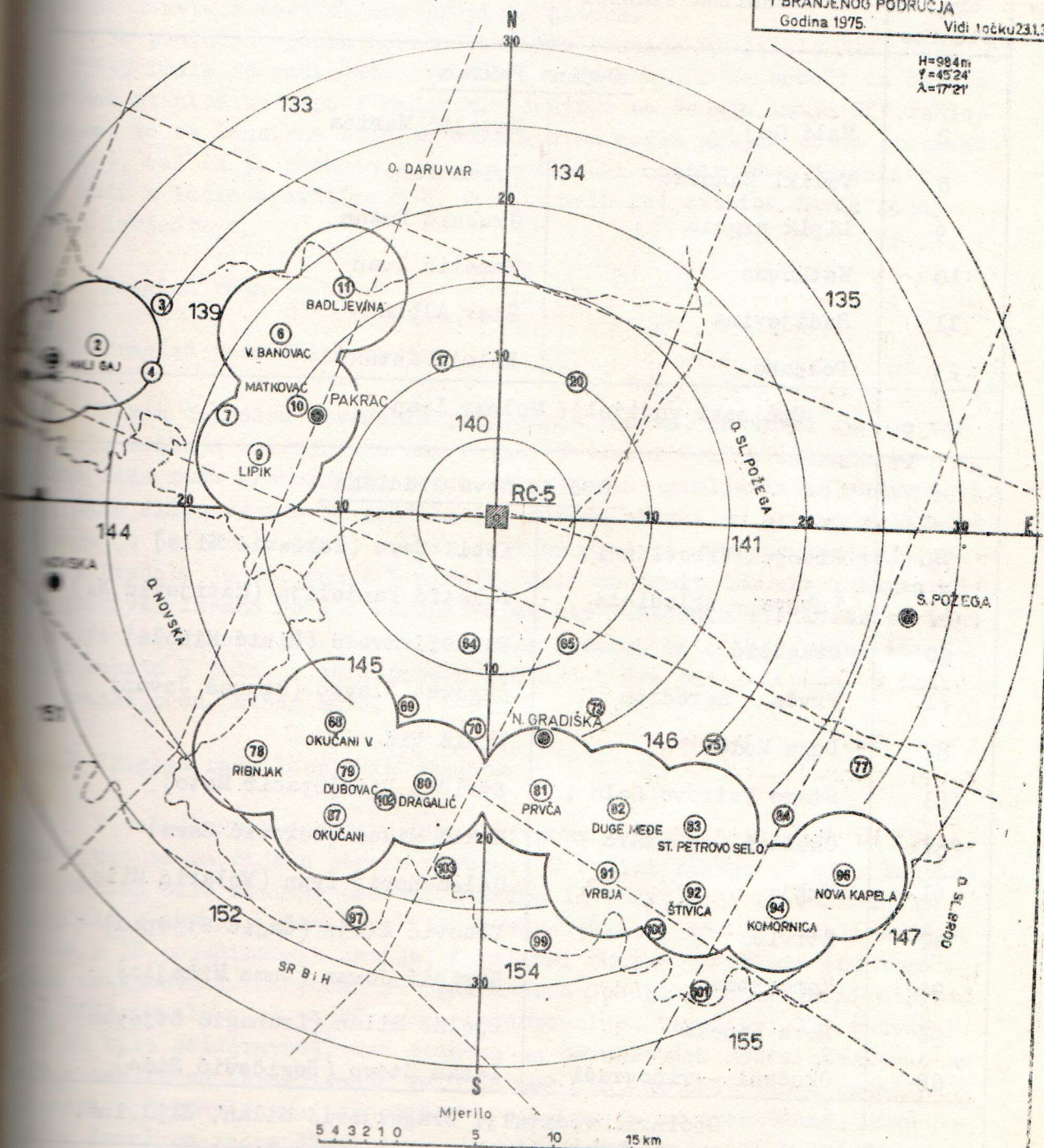
U srpnju je veća aktivnost bila samo 12. i 16. srpnja. Kritičan je bio 12. srpnja. Obrana je ispalila 52 rakete, no unatoč toga pet stanica je imalo slabu tuču, a na tri stanice je šteta iznosila oko 10%. U kolovozu je bilo, doduše, 12 dana s grmljavinom i 5 dana s akcijom obrane, ali je intenzitet grmljavina znatno popustio. Samo je 5. kolovoza jedna stanica primijetila tuču bez štete.

U rujnu grmljavinska aktivnost posve popušta. Od 6 grmljavinskih dana samo su 5. rujna tri stanice lansirale ukupno osam raketa.

RADARSKI CENTAR PSUNJ RC-5

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA
I BRANJENOG PODRUČJA
Godina 1975. Vidi točku 231.3

H=984m
φ=45°24'
λ=17°21'



TABLICA 23.1 POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-5 "Psunj" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
Općina Pakrac			
2	Mali Gaj	Matejić Marica	
6	Veliki Banovac	Prida Pero	
9	Lipik ergela	Grubnić Dušan	
10	Matkovac	Kometić Ivan	
11	Badlješina	Štav Albin	
23	Poljane	Kalmin Antun	
Općinski voditelj: Molnar Ivan			
Općina Nova Gradiška			
78	Ribnjak Vrbovljani	Kesić Savo	Šarčević Mile
79	Lubova - skladište	Laketić Pantelija	Matijević N.
80	Dragalić	Popović Sveto	Hinić Nikola
81	Prvča - aerodrom	Šagovac Slavko	Grmuša Jovan
82	Duge Međe	Ninić Vid	
83	Staro Petrovo Selo	Stričić Vid	Špacir Mato
87	Okučani - pustara	Mrkić Miloš	Gerović Savo
91	Vrbje	Gelemanović Ivan	Volarić Mile
92	Štivica	Vlaović Alojz	Čajić Stjepan
94	Komarnica	Stričić Jovan	Duma Mihajlo
96	Nova Kapela	Bjelac Milan	Ivanagić Stjepan
68	Okučani - vinogradi	Lazić Stevo	Bogićević Simo
Općinski voditelj: Drageljević Milan, dipl.inž.			

Tabela 23.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-5 "Psunj" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	Lansirano raketa			Broj stanica s tučom	Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi		u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	07.05.	7	1	4	20	0	10	1	1				V	13	7	7 (1)
2	08.05.	1	1	3	15	0	12					1 (0)				
3	12.05.	4	0	3	00											
4	13.05.	18	0	7	15											
5	14.05.	15	5	6	00	0	13	5	10			2 (0)				
6	16.05.	4	0	1	25											
7	18.05.	5	2	2	35			2	5			1 (0)				
8	19.05.	10	0	6	10											
9	20.05.	13	0	5	20			12	45	1	2	1 (1)				
10	22.05.	3	2	4	15			4	20			1 (0)				
11	23.05.	7	4	6	00			4	13			1 (0)				
12	26.05.	12	0	9	25											
13	31.05.	8	1	4	55	0	06	4	4			1 (0)				
14	03.06.	1	0	2	10								VI	14	7	3 (1)
15	10.06.	2	0	1	15											
16	13.06.	5	0	3	45											
17	15.06.	4	0	3	54											
18	16.06.	6	3	6	10	0	15	5	22	1	2	2 (2)				
19	17.06.	4	0	4	20											
20	18.06.	2	0	2	30											
21	22.06.	4	2	1	30			2	4							
22	23.06.	11	4	8	00			4	20		1	1 (0)				
23	24.06.	19	2	6	30			11	48		1	1 (0)				
24	25.06.	9	2	3	30	0	04	4	8							
25	28.06.	9	3	5	40			6	10		4					
26	29.06.	2	0	1	00											
27	30.06.	12	2	5	00			2	3		2					
28	04.07.	4	1	3	23			1	2				VII	9	6	3 (1)
29	05.07.	6	1	9	35			1	1							
30	06.07.	4	0	6	00			3	6							
31	07.07.	3	0	4	00											
32	12.07.	15	7	5	20			11	52	1	2	5 (3)				
33	16.07.	11	3	3	35			7	30	1	1	1 (0)				
34	25.07.	2	0	1	30											
35	30.07.	3	2	3	00			2	4			1 (0)				
36	31.07.	7	0	3	30											
37	04.08.	3	0	3	00											
38	05.08.	11	1	5	14			3	10			1 (0)				
39	06.08.	8	0	6	37											
40	07.08.	15	2	5	07			4	10							
41	08.08.	7	2	5	40			4	12							

42	09.08.	4	1	3	15			1	2				VIII	12	5	1 (0)
43	10.08.	6	0	3	30											
44	13.08.	5	0	2	15											
45	16.08.	2	0	1	00											
46	18.08.	13	2	3	23			4	9							
47	25.08.	2	0	3	12											
48	31.08.	3	0	1	30											
49	01.09.	5	0	3	00								IX	6	1	0 (0)
50	03.09.	8	0	4	20											
51	04.09.	2	0	3	00											
52	05.09.	9	1	2	45			3	8							
53	07.09.	6	0	4	00											
54	12.09.	3	0	4	15											
55	Ukupno	364	57	224	05	1	00		359	4	15			54	26	14 (3)

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

TABLICA 23. 3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-5 "Psunj" u 1975. godini_1

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci

LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	ukupno
Općina Pakrac					
2	3	6	4	6	19
	0	1	0	3	4
9	8	4	3	6	21
	0	0	3	2	5
6	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1
10	0	0	2	6	8
	0	0	0	1	1
11	0	0	0	0	0
	0	0	0	4	4
23	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1
Ukupno u općini	11	10	9	18	48
	0	1	3	12	16
Općina Nova Gradiška					
78	3	0	0	1	4
		1	1	6	8
79	4	1	1	2	8
	1	2	6	2	11
80	5	4	0	1	10
	1	0	1	3	5
81	0	0	0	0	0
	2	1	2	5	10
82	8	1	0	0	9
	0	0	0	5	5
83	5	7	3	0	15
	9	6	4	3	22
87	0	0	0	0	0
	3	6	7	4	20
91	8	5	2	2	17
	2	0	1	4	7
92	3	7	2	1	13
	4	0	1	3	8
94	4	6	5	2	17
	7	0	0	4	11
96	5	3	4	0	12
	0	0	0	2	2
68	0	0	0	0	0
	0	0	0	6	6
Ukupno u općini	45	34	17	9	105
	29	16	23	47	115
Ukupno na području centra	56	44	26	27	153
	29	17	26	59	131

TABLICA 23. 3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-5 "Psunj" u 1975. godini_2

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
Općina Pakrac						
2	1	0	1	0	0	2
	3	0	2	0	0	5
9	2	3	1	0	0	6
	10 (1)	11	1	0	0	22 (1)
6	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	2	0	2
10	0	0	1	2	0	3
	0	0	2	5	0	7
11	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Ukupno u općini	3	3	3	3	0	12
	13 (1)	11	5	7	0	36)1)
Općina Nova Gradiška						
78	1	0	0	1	0	2
	3	0	0	2	0	5
79	1	1	1	2	1	6
	1	2	2	4	2	11
80	2	4	1	2	0	9
	13	10 (1)	5	8	0	36 (1)
81	3	6	2	2	0	13
	12	16	10 (1)	5	0	43 (1)
82	5	5	0	1	0	11
	15	15	13	3	0	46
83	4	5	2	1	0	12
	11	18	12	1	0	42
87	0	1	0	1	1	3
	0	4	0	5	3	12
91	4	4	2	0	0	10
	12	10	9 (1)	0	0	31 (1)
92	2	3	2	0	0	7
	5	10	8	0	0	23
94	1	3	4	0	0	8
	5	13	13	0	0	31
96	2	2	4	0	0	8
	8	6	16	0	0	30
68	0	0	1	3	1	5
	0	0	2	8	3	13
Ukupno u općini	25	34	19	13	3	94
	85	104 (1)	90 (2)	36	8	323 (3)
Ukupno na području centra	28	37	22	16	3	106
	98 (1)	115 (1)	95 (2)	43	8	359 (4)

Napomena: U zagradi je broj neispravnih raketa

Tabela 23.4 GRMLJAVINE I TUČE na području radarskog centra RC-5 "Psunj" po mjesecima u 1975. godini

Mjesec	Broj dana				Koliko je bilo pojedinačnih intervencija LS	Koliko je raketa lansirano
	s odrazom	s akcijom	s tučom			
			ukupno	sa štetom		
V	13	7	7	1	28 (66)	98 (165)
VI	14	7	3	1	37 (55)	115 (163)
VII	9	6	3	1	22 (42)	95 (112)
VIII	12	5	1	0	16 (13)	43 (26)
IX	6	1	0	0	3 (3)	8 (7)
Ukupno	54	26	14	3	106 (179)	359 (473)

Napomena: U zagradi je broj pojedinačnih intervencija raketnih stanica niskodometnom raketom M-68, odnosno broj ispaljenih raketa tipa M-68

24. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-6 GRADIŠTE

za obranu od tuče na području općina: Vinkovci i Županja u 1975. godini

24.1 Organizacija obrane

24.1.1 Organizacija centra

U pogledu organizacije centra nije nastupila promjena u odnosu na prošlu godinu i rad je nastavljen uhodanim načinom. Osim dirigirane obrane, na području općine Vinkovci djelovala je i obrana s niskodometnom raketom M-68, koju financira i vodi PK „Borinci“ za obranu plantažnog voćnjaka (OOUR „Obrana od tuče“ – vidi točku 15).

24.1.2 Osoblje radarskog centra

Stručni voditelj bio je Vjekoslav Kutičić, a članovi ekipe: Ivan Zubović, Petar Knežević – planšetisti i Zvonko Čolakovac, radarista. Općinski voditelji bili su: za općinu Vinkovci inž. Branko Knežević, te dipl.inž. Ljubica Bačić i Josip Nol za općinu Županja.

24.1.3 Mreža lansirnih stanica

U obrambenoj sezoni 1975. godine bila je aktivna 61 stanica. Od planiranih 32 stanice u općini Županja nisu radile 3 stanice, a u općini Vinkovci od 45 planiranih stanica nije uspostavljeno 14 stanica. Iz tabele 24.1, u kojoj je dat popis raketnih stanica i raketara, vidljivo je koje stanice nisu radile. Raspored stanica na terenu prikazam je na karti broj 24.1. Na taj način ostaju u mreži stanica „rupe“, što u ovom naročito ugroženom području od tuče otežava obranu.

24.2 Pregled rada

24.2.1 Pregled rada ekipe centra

Obrana od tuče trajala je od 15. travnja do 15. listopada. U tom razdoblju bilo je 36 dana praćenja odraza oblaka na ekranu radara. Od 201 odraza 62 su zadovoljavala uvjetima za akciju. Motrenje odraza trajalo je ukupno 100 sati i 27 minuta. Lansirnim stanicama izdano je ukupno 237 pojedinačnih naloga, na temelju kojih su ispaljene 544 rakete. Zabrane akcija od strane kontrole letenja (od 5.5. do 5.7.) bilo je u 11 slučajeva u ukupnom trajanju od 11 sati i 13 minuta. Osim aktivnosti u direktnoj obrani, ekipa je obavljala redovne rutinske poslove, kao: dnevne prozivke raketara, prikupljanje i obradu izvještaja, unošenje podataka u obrasce te održavanje svih uređaja u ispravnom stanju.

24.2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Najvažnije aktivnosti raketara prikazane su u tabeli 24.3. Podaci su poredani za svaku stanicu u tri reda. Na lijevoj strani tabele nalaze se podaci o radnoj disciplini raketara i prosječnoj vrijednosti ocjene veze, a na desnoj strani tabele su podaci o ispaljivanju raketa, sve po mjesecima i ukupno za cijelo razdoblje. U slanju izvještaja stanice su bile vrlo nedisciplinirane, iako im se godinama naglašava važnost dokumentacije. Centar je prilio svega 285 izvještaja, što otpada na stanicu prosječno 4-5 izvještaja. Bilo je čak 12 stanica, koje nisu poslale nijedan izvještaj, a devet ih je poslalo samo 1-2 izvještaja. Najmarljivija u slanju izvještaja bila je stanica broj 82, koja je poslala 15 izvještaja, što ne zahvaća niti svaku drugu grmljavinu. Ova stanica je izostala svega 4 puta na prozivci, što je za pohvaliti, iako ima stanica koje nisu nijednom izostale na prozivci, ali su bili

manje savjesni u dostavljanju izvještaja. Žalosno je, što ima raketara koji se i po 30 do gotovo 100 puta nisu odazivali na prozivci (LS broj 42 – 98 puta), a to su uglavnom one stanice, koje su poslale samo po koji izvještaj. Broj nejavljanja na prozivci se, doduše, nešto popravio u odnosu na prošlu godinu, ali je broj primljenih izvještaja njoš manji nego u 1974. godini. Ovi podaci alarmiraju na temeljitu reviziju raketara. Na desnoj strani tabele nalaze se podaci o ispaljivanju raketa, koje raketari lansiraju samo po nalogu radarskog centra.

24.3 Rakete

Na području općine Županja upotrebljavane su 400 gramske SAKO rakete, a na području općine Vinkovci 400 i 600 gramske rakete proizvodnje od 1972. do 1975. godine. Kod raketa proizvedenih 1975. godine bilo je fiksno tempiranje, što je znatno smanjilo vrijeme za izdavanje komandi za ispaljivanje raketa. Na cijelom području su lansirane 544 rakete, što iznosi oko 9 raketa prosječno po lansirnoj stanici. Neispravnih je bilo 6 raketa. Tri rakete su eksplodirale u lansirnim rampama i oštetile ih. Druge štete nije bilo. Dvije rakete su eksplodirale na tlu u blizini lansirne rampe. Bilo je još 36 otkaza, no te rakete nisu uključene u ukupan broj utrošenih raketa, jer su se kod većine naknadnim pregledom utvrdile neispravnosti, koje su se mogle lako otkloniti.

24.4 Telekomunikacije

U odnosu na prošlu godinu pogoršala se UKV veza s Republičkim hidrometeorološkim zavodom u Zagrebu, te s prognostičkom službom i kontrolom letenja na aerodromu Pleso. Radi poboljšanja veze s lansirnim stanicama, koje rade na SSB radio stanicama, na postojeći antenski stup u centru montirane su još dvije antene. Kod intenzivnih smetnji, kvalitet veze je ocjenjivan s pojedinim antenama. Između radara i radne sobe postavljena je interfonska veza, ali ni ta nije potpuno zadovoljila.

Rezultati ocjene veza s lansirnim stanicama prikazani su za svaku stanicu u prosječnim vrijednostima u tabeli 24.3. na lijevoj strani u trećem retku za svaki mjesec posebno i ukupno za cijelo razdoblje obrane. Prema prosječnoj čujnosti (skala od 0 do 5) možemo lansirne stanice podijeliti u tri grupe: 29 lansirnih stanica imaju prosječnu čujnost od jednako ili bolje od 4.0, one s čujnošću ispod 4.0 do 2.6 čine sredenju grupu, ima ih 17, a najslabiju čujnost jednaku ili slabiju od 2.5 u prosjeku, ima 14 lansirnih stanica. Općenito uzeto, veza je bolja s područjem Županje (prosjeck 3.9), nego s područjem općine Vinkovci (prosjeck 3.2, ali ni jedno ni drugo ne zadovoljava potpuno, naročito ne u vrijeme jakih električnih pražnjenja u atmosferi, za nevremena, kada je dobra veza jedan od odlučujućih faktora za uspješnu obranu.

24.5. Grmljavine i tuče

Podaci o grmljavinskoj aktivnosti prikazani su uporedo s aktivnošću obrane u tabeli 24.4. Smjerovi na temelju kojih se zaključuje o smjeru dolaska i gibanju nevremena (grmljavine) na branjenom području dobiveni su na temelju praćenja odraza oblaka na ekranu radara i izračunavanja iz podataka dobivenih mjerenjem. Za bolje razumijevanje ove tabele potrebno je pročitati točku 17 ovog izvještaja.

Iz 36 dana praćenja odraza oblaka (točka 24.2.1) odabrano je 67 izrazitih odraza (32 dana), a smjerovi su označeni u stupnjevima (od 0 do 360). Nakon redukcije na osam smjerova (4 glavna i 4 međusmjera) izračunata je procentualna razdioba po smjerovima i izrađen grafički prikaz (slika 24.2). Iako se ovi podaci ne mogu u potpunosti uspoređivati s podacima iz prijašnjih godina, koji su dobiveni na temelju motrenja raketnih i meteoroloških stanica, može se uočiti, da je 1975. godina bila naročita, ne samo po intenzitetu grmljavinske aktivnosti, već i po smjerovima dolaska grmljavina. Znatno je porast grmljavina iz sjeveroistočnog i istočnog smjera, što je izraženo i na području radarskih centara RC-1 i RC-3.

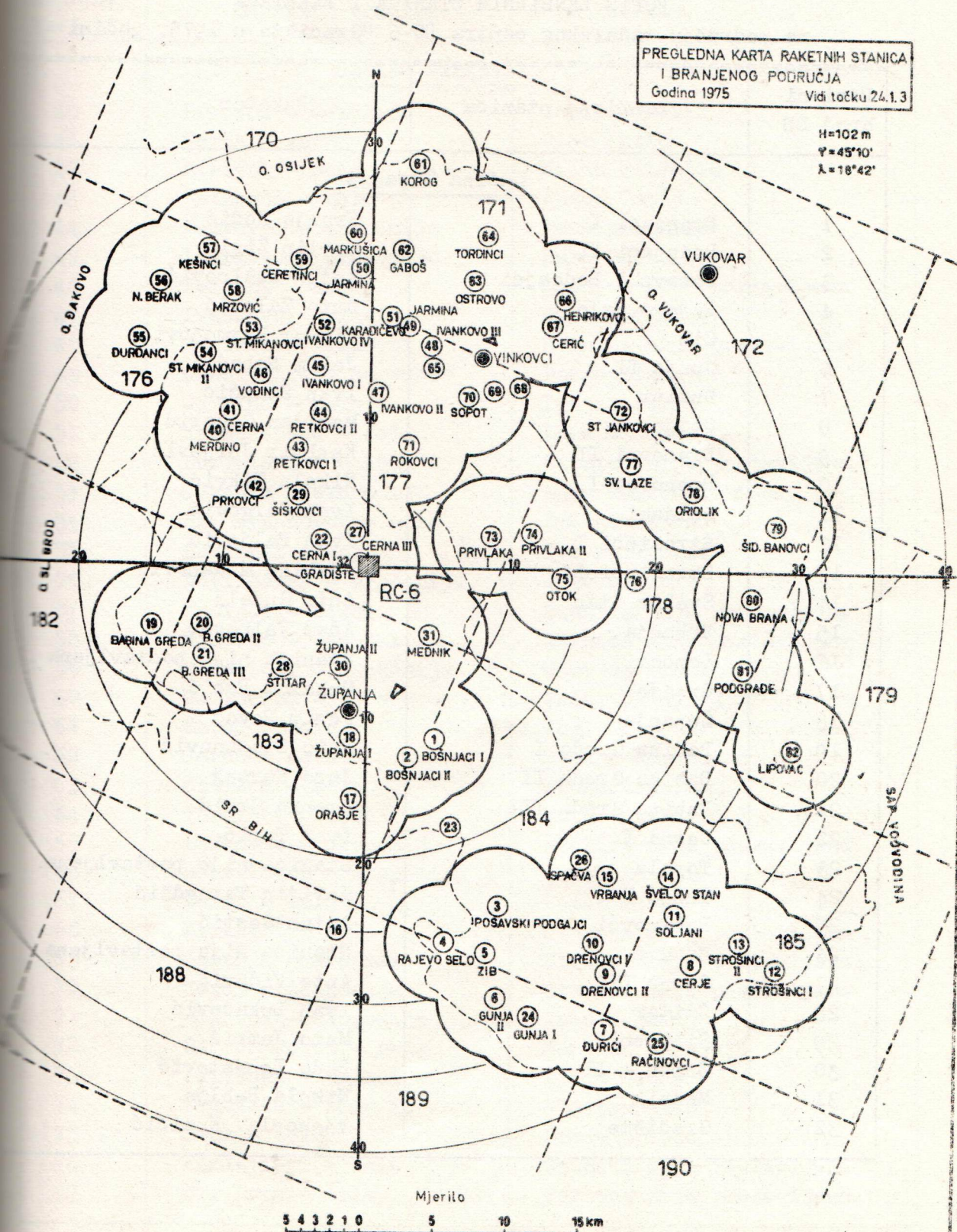
Prema podacima radarskog centra u travnju je vladalo lijepo vrijeme bez grmljavina. U svibnju je bilo 10 dana s grmljavinom i 9 dana s provedenim akcijama. Tuče sa štetom bilo je 14., 23. i 26. svibnja. Veće akcije uslijedile su 14. svibnja (25 LS – 60 raketa), 20. svibnja (41 LS – 82 rakete), 22. svibnja (17 LS – 30 raketa), 23. svibnja (20 LS – 44 rakete) i 31. svibnja (7 LS – 69 raketa). U lipnju je grmljavinska aktivnost također bila intenzivna i zahvaćala gotovo svaki put cijelo područje radarskog centra. Od 4 dana s tučom samo su po jedna do dvije stanice imale tuču, osim 30. lipnja, kada su 4 stanice imale tuču, ali bez štete. Tuču s nešto štete imale su dvije stanice 13. i jedna 16. lipnja. Akcija većeg razmjera provedena je samo 30. lipnja, kada je 17 stanica ispalilo 37 raketa. U srpnju grmljavinska aktivnost naglo jenjava. Bilo je svega četiri dana praćenja odraza oblaka na radaru i četiri dana akcije. Najjača akcija vođena je 12. srpnja, kada je 17 stanica ispalilo 44 rakete. Slabe tuče, bez štete, bilo je u tri maha (12.7. – 3 LS, 16. i 30.7. po jedna lansirna stanica). U kolovozu su grmljavine nešto češće. Bilo je 7 dana s akcijama raketara. Po dvije lansirne stanice su 7. i 16. kolovoza imale tuču s nešto štete. U rujnu je radar svega dva puta pratio odraze oblaka, a do akcije nije došlo, dok u listopadu nije bilo grmljavine.

RADARSKA DIRIGIRANA OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU OPĆINA: VINKOVCI · ŽUPANJA

RADARSKI CENTAR GRADIŠTE RC-6

PREGLEDNA KARTA RAKETNIH STANICA
I BRANJENOG PODRUČJA
Godina 1975 Vidi točku 24.1.3

H=102 m
γ=45°10'
λ=18°42'



TABLICA 24.1 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području radarskog centra RC-6 "Gradište" u 1975. godini

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar
1	2	3
Općina Županja		
1	Bošnjaci I	Modić Franjo
2	Bošnjaci II	Žigić Martin
3	Posavski Podgajci	Kešinović Antun
4	Rajevo Selo	Zalović Đuro
5	Zib	Đermanović Viktor
6	Gunja II	Sabadoš Jakim
7	Đurići	Stančić Ivan
8	Cerje	Gačarić Marijan
9	Drenovci II	Jurjević Kazimir
10	Drenovci II	Tikvić Nikola
11	Soljani	Jergović Ivan
12	Strošinci I	Paljević Ivan
13	Strošinci II	Midanović Ljubiša
14	Švelov Stan	Gudelj Ante
15	Vrbanja	Valkovac Adam
16	Lončari	Stanica nije postavljena
17	Orašje	Rebić Muharem
18	Županja	Berač Josip
19	Babina Greda I	Stojanović Mato
20	Babina Greda II	Herceg Jozo
21	Babina Greda III	Crnić Branko
22	Cerna I	Topić Ivan
23	Topola	Stanica nije postavljena
24	Gunja II	Taragdžić Marijan
25	Račinovci	Šestić Antun
26	Spačva	Stanica nije postavljena
27	Cerna III	Vidović Ante
28	Štitar	Lukačević Ante
29	Šiškovci	Jemrić Mato
30	Županja II	Ignjatović Rade
31	Mednik	Beblje Nikola
32	Gradište	Kutičić Vjekoslav
Općina Vinkovci		
40	Prkovci - Merolino	Vukušić Josip
41	Cerna - selo	Perić Blaž
42	Prkovci - selo	Plivelić Milan
43	Retkovci - selo	Tomić Antun
44	Retkovci - ekonomija	Mlinarić Tomo
45	Ivankovo - ekonomija	Pavičić Đuro
46	Vođinci - selo	Stanica nije postavljena
47	Ivankovo - Slatine	Balašković Marko
48	Borinci - Vinkovci	Stanica nije postavljena
49	OOOR "Obrana od tuče"	Ileković Drago
50	Jarmina - selo	Čalić Ignjac
51	Karadžićevo - selo	Mirčeta Luka

52	Durgutovica - šuma	Stanica nije postavljena
53	Glavnik - ekonomija	Kovačević Adam i dr.
54	Stari Mikanovci - selo	Sarka Franjo
55	Đurđanci - selo	Marinović Ivo
56	Novi Berak - ekonomija	Cigić Jure
57	Kešinci - selo	Stanica nije postavljena
58	Mrzović - voćnjak	Stanica nije postavljena
59	Čeretici - ekonomija	Nikolić Marijan
60	Markušica - selo	Polovina Petar
61	Korođ - selo	Pap Josip
62	Gaboš - selo	Novaković Branko
63	Ostrovo - selo	Panić Živko
64	Tordinci - selo	Lovaković Mato
65	Leskovac - ekonomija	Stanica nije postavljena
66	Henrikovci - ekonomija	Kontor Jakob
67	Cerić - selo	Salak Petar
68	Mirkovci - selo	Stanica nije postavljena
69	Zalužje - ekonomija	Stanica nije postavljena
70	Sopot - ekonomija	Stanica nije postavljena
71	Rokovci - ekonomija	Vuger Ivan
72	Stari Jankovci - selo	Janković Momčilo
73	Privlaka - selo I	Domac Ilija
74	Privlaka - selo II	Alić Stjepan
75	Otok - selo	Spajić Drago
76	Komletinci - selo	Stanica nije postavljena
77	Srijemske Laze - selo	Stanica nije postavljena
78	Orolik - selo	Crevar Stanko
79	Šidski Banovci - ekonomija	Danilović Milorad
80	Nova Brana	Sabo Šandor
81	Podgrađe - selo	Rabik Drago
82	Lipovac - ekonomija	Martinović Ilija
83	Nuštar - selo	Stanica nije postavljena
84	Jarmina - selo	Stanica nije postavljena
85	Rokovci - stan	Stanica nije postavljena

Tabela 24.2 PREGLED RADA radarskog centra RC-6 "Gradište" na obrani od tuče u 1975. godini

Redni broj	Dan	Broj odraza na radaru		Trajanje motrenja		Zabrana akcije od kontrole letenja		Broj LS u akciji	Lansirano raketa			Broj LS s tučom		Broj dana			
		ukupno	za akciju	sati	minuta	sati	minuta		ukupno	neispravne	otkazi	ukupno	sa štetom	u mjesecu	s odrazima	s akcijom	s tučom
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	08.05.	6	0	2	30									V	10	9	8 (3)
2	13.05.	8	2	6	30			5	7			1	0				
3	14.05.	7	4	5	00	0	45	25	60		11	11	7				
4	16.05.	1	0	2	00												
5	19.05.	2	1	1	00			1	2								
6	20.05.	19	0	8	00	3	25	41	82	2	6	2	0				
7	22.05.	2	0	0	30	1	29	17	30	1		1	0				
8	23.05.	0	0	0	00	0	26	20	44	1	1	5	3				
9	26.05.	5	3	1	30	0	06	9	13		4	4	2				
10	30.05.	3	2	1	30			2	4		1	1	0				
11	31.05.	7	3	5	00	1	15	7	69	1	1	2	0				
12	03.06.	4	0	6	30									VI	11	9	4 (2)
13	10.06.	3	1	1	40			2	3								
14	13.06.	5	2	2	37	1	23	3	6			2	2				
15	16.06.	12	5	3	00	0	25	5	14		1	1	1				
16	17.06.	3	1	2	00	0	25	1	2	1							
17	18.06.	1	0	0	40												
18	20.06.	7	4	1	50			3	5		1	1	0				
19	23.06.	7	3	2	00			6	7		1						
20	24.06.	7	1	4	30			2	9								
21	28.06.	8	4	2	00			8	12		1						
22	30.06.	13	7	6	30	0	45	17	37		2	4	0				
23	05.07.	11	2	6	00	0	49	3	7					VII	4	4	3 (0)
24	12.07.	4	3	4	00			17	40			3	0				
25	16.07.	3	2	0	20			4	6			1	0				
26	30.07.	7	2	3	00			3	10			1	0				
27	01.08.	3	1	1	00			1			1			VIII	8	7	3 (2)
28	05.08.	5	1	4	15			1	1		1	1					
29	07.08.	9	3	2	50			10	27			3	2				
30	08.08.	1	1	1	15			3	4								
31	16.08.	4	3	1	50			17	29		4	3	2				
32	18.08.	9	1	2	35			2									
33	24.08.	3	0	1	25			2	4								
34	30.08.	6	0	2	00												
35	05.09.	4	0	1	15									IX	2	0	0 (0)
36	07.09.	2	0	1	55												
37	Ukupno	201	62	100	27	11	13		544	6	36				35	29	18 (7)

Napomena: U zagradi je broj dana s tučom koja je prčinila štete

**TABLICA 24.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-6
"Gradište" u 1975. godini_1**

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)

LS	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
Općina Županja								
1		1	0	0	1	0		2
		1	0	1	1	4		7
		1,6	1,7	2,6	5,0	5,0		3,2
2		2	0	3	0	0		5
		1	1	0	3	0		5
		3,7	2,9	3,4	4,3	4,9		3,8
3		6	4	0	0	0		10
		2	0	0	1	12		15
		1,8	1,9	2,6	4,5	5,0		3,2
4		2	3	0	0	0		5
		2	6	1	1	2		12
		2,1	2,1	2,6	4,6	5,0		3,3
5		4	2	1	0	0		7
		1	2	3	1	2		9
		2,3	2,2	2,5	4,7	4,8		3,3
6		4	1	1	0	0		6
		1	2	0	0	6		9
		3,8	3,5	3,2	4,4	4,5		3,9
7		3	2	1	2	0		8
		0	0	0	0	0		0
		3,4	3,2	3,3	3,6	3,7		3,4
8		4	1	0	1	0		6
		0	0	1	0	1		2
		4,2	3,9	3,7	4,4	4,8		4,2
9		0	0	0	0	0		0
		4	2	7	2	3		18
		4,8	4,1	4,5	4,4	5,0		4,6
10		1	1	0	0	0		2
		0	0	4	0	0		4
		4,7	4,5	4,5	4,9	5,0		4,7
11		4	0	1	1	0		6
		0	2	1	2	4		9
		4,7	3,9	3,6	4,1	4,8		4,2
12		3	2	0	0	0		5
		1	3	2	4	10		20
		4,7	4,1	4,8	4,4	5,0		4,6
13		0	1	0	1	0		2
		2	3	5	3	5		18
		4,8	4,4	4,7	4,9	5,0		4,8
14		3	2	0	0	0		5
		2	0	4	0	0		6
		4,4	4,0	4,7	4,7	5,0		4,6
15		5	2	1	1	0		9
		1	0	0	0	0		1

		4,9	4,6	5,0	4,7	5,0		4,8
17		0	4	1	0	0		5
		0	0	0	0	2		2
		2,7	3,3	3,2	5,0	5,0		3,8
18		0	0	2	1	0		3
		1	2	1	2	3		9
		3,5	2,6	3,6	4,8	5,0		3,9
19		3	4	4	2	0		13
		0	0	0	0	1		1
		4,7	3,8	3,7	4,3	4,4		4,2
20		1	1	2	1	0		5
		0	2	0	0	0		2
		4,9	4,8	4,8	4,9	5,0		4,9
21		6	0	0	0	0		6
		0	2	0	2	1		5
		2,6	2,5	2,8	4,9	5,0		3,6
22		4	0	1	1	0		6
		1	1	1	1	1		5
		4,9	4,6	4,5	4,6	4,7		4,7
24		4	2	1	1	0		8
		0	0	1	1	0		2
		3,8	3,4	3,4	4,1	4,4		3,8
25		2	2	2	1	0		7
		0	1	0	0	0		1
		3,3	2,3	2,5	2,8	3,6		2,9
27		0	0	0	0	0		0
		0	0	4	3	7		14
		4,9	4,5	3,2	5,0	4,8		4,5
28		3	0	0	0	0		3
		4	7	1	5	9		26
		3,6	3,2	3,0	5,0	5,0		4,0
29		3	1	1	3	0		8
		0	0	0	0	1		1
		4,3	4,1	4,9	4,8	5,0		4,6
30		0	0	0	0	0		0
		0	1	0	3	3		7
		4,4	3,8	3,8	5,0	5,0		4,4
31		0	0	0	0	0		0
		6	1	3	2	8		20
		3,7	2,8	2,8	4,8	5,0		4,0
32								
Ukupno u općini		68	35	22	17	0		142
		30	38	40	37	85		230
		3,7	3,3	3,5	4,4	4,6		3,9
Općina Vinkovci								
40	0	0	0	1	1	0	0	2
	2	4	3	11	3	5	3	31
	4.5	4,2	3,9	3,7	4,0	4,3	5,0	4,2
41	0	2	2	0	0	0	0	4
	0	0	0	10	1	2	0	13

	4.8	4,6	3,7	3,7	4,4	4,6	5,0	4,4
42	0	0	0	1	1	0	0	2
	3	23	14	17	13	28	0	98
	4.8	4,6	3,9	3,0	3,9	5,0	0	3,6
43	0	4	1	0	1	0	0	6
	0	9	18	16	0	1	0	44
	5,0	3,0	1,3	4,0	4,2	4,4	5,0	3,8
44	0	5	3	2	2	0	0	12
	1	1	0	1	0	2	1	6
	4.4	4,1	3,6	3,9	3,9	4,0	3,7	3,9
45	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	3	20	4	4	1	32
	4.3	4,2	3,7	4,4	3,5	4,6	2,9	4,2
47	0	0	1	0	0	0	0	1
	1	3	3	0	4	2	0	13
	2.5	2,4	2,4	2,1	2,6	2,9	2,8	2,5
49	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	2	1	2	6
	3.8	4,1	5,0	5,0	4,3	4,9	4,8	4,6
50	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	2	1	0	3
	2,0	1,4	1,0	0,9	1,3	1,0	1,0	1,2
51	0	2	1	0	0	0	0	3
	4	8	9	7	4	4	1	37
	2.7	1,5	1,4	1,2	2,1	1,0	1,0	1,4
53	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	3	3	4	1	8	5	27
	3.2	1,6	2,0	1,4	1,4	1,1	1,0	1,7
54	0	5	3	3	2	0	0	13
	3	3	2	2	4	6	1	21
	4.9	4,9	4,9	4,7	4,9	4,7	5,0	4,9
55	0	1	0	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	10
	2.8	2,4	2,3	2,3	2,3	2,5	2,8	2,5
56	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	4	0	7	1	1	1	16
	2,0	1,9	1,6	1,7	1,6	1,5	1,9	1,7
59	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	3	0	2	3	5	9	23
	4.9	4,8	4,6	4,6	4,7	5,0	4,8	4,8
60	0	5	1	0	1	0	0	7
	0	0	2	1	0	0	2	5
	2,0	1,6	1,2	1,3	1,1	1,0	1,0	1,3
61	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	2	0	1	2	5	10
	4.8	4,7	4,4	4,0	4,6	4,7	3,5	4,4
62	0	1	0	0	0	0	0	1
	0	0	3	21	0	1	1	26
	4.9	4,8	4,9	3,9	4,8	4,6	4,8	4,7
63	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	7	6	10	7	12	12	60
	2.4	1,5	1,3	0,8	1,2	1,1	2,7	1,6

64	0	3	0	0	0	0	0	3
	1	0	5	2	4	6	3	21
	4.9	4,9	4,8	4,8	4,9	4,6	4,9	4,8
66	0	1	0	0	0	0	0	1
	0	5	9	5	3	0	0	22
	3.6	2,2	1,7	1,6	1,4			2,1
67	0	6	3	2	0	0	0	11
	2	2	4	4	9	2	7	30
	4.8	4,2	3,4	4,1	5,0	4,8	4,2	4,3
71	0	4	2	1	2	0	0	9
	14	20	12	3	2	4	4	59
	5,0	3,7	3,6	3,5	3,9	4,3	4,5	4,1
72	1	2	1	0	0	0	0	4
	10	8	14	18	19	20	8	97
	3.4	1,7	0,9	0,6	1,2	1,0	1,0	1,4
73	0	5	3	1	2	0	0	11
	1	0	1	1	0	9	3	15
	2,0	3,3	3,4	3,2	3,9	2,9	2,8	3,1
74	0	3	0	0	1	0	0	4
	1	3	3	8	23	3	6	47
	3.1	3,4	2,6	1,8	2,1	2,4	2,7	2,6
75	0	4	4	1	20	0	0	11
	1	2	1	0	1	4	2	11
	2.5	3,2	2,3	2,0	1,4	2,1	1,6	2,2
78	0	5	1	0	0	0	0	6
	2	2	0	1	2	4	4	15
	3.7	2,6	1,9	1,5	1,3	1,3	1,7	2,0
79	0	5	3	0	1	0	0	9
	1	0	0	2	2	16	2	23
	4.4	4,1	3,9	3,7	3,8	4,4	5,0	4,2
80	0	1	0	0	0	0	0	1
	0	19	8	8	1	3	0	39
		1,8	1,5	1,3	1,0	1,0	1,0	1,3
81	0	5	2	0	0	0	0	7
	3	3	7	24	27	7	11	82
	4.2	3,8	3,0	2,0	4,0	4,4	2,0	3,3
82	0	7	4	2	2	0	0	15
	0	1	0	0	2	0	1	4
	4.7	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Ukupno u općini	0	76	35	14	18	0	0	143
	73	133	132	205	145	163	95	946
	3.8	3,3	2,9	2,9	3,1	3,3	3,1	3,2
Ukupno na području centra	0	144	70	36	35	0		285
	73	163	170	245	182	248	95	1176
	3.8	3,5	3,1	3,2	3,8	4,0	3,1	3,5

TABLICA 24.3 PREGLED RADA lansirnih stanica radarskog centra RC-6 "Gradište" u 1975. godini_2

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)

LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
Općina Županja						
1	1	1		2		4
	2	1		4		7
2	2		1	1		4
	2		2	1		5
3	2	2	1	1		6
	2	3	2	2		9
4	2	3				5
	1	4				5
5	3	2	1			6
	6	3	2			11
6	4	1	1			6
	5	1	2			8
7	3	2	1	2		8
	4	4	3	4		15
8	2	1		1		4
	3	1		4		8
9						
10	2		1	1		4
	2		2	2		6
11	4		1	1		6
	7		2	2		11
12	1	2	1	1		5
	1	3	1	2		7
13		1		1		2
		1		4		5
14	4	1				5
	8	1				9
	5	2	1	1		9

15	6	3	2	3		14
17	1		1			2
	1		2			3
18	3	2	2	1		8
	4	2	3	2		11
19	3	1	2	1		7
	3	1	4	2		10
20	2	1	2	1		6
		1	4	2		7
21				1		1
				1		1
22	4		1	1		6
	5		2	2		9
24	4	3	1	1		9
	7	3	2	2		14
25	2	2	1	1		6
	2	4	4	4		14
27	3					3
	6					6
28	4		1	1		6
	6		2	1		9
29	2	1		1		4
	6	1		1		8
30	4	1	1			6
	5	1	2	2		10
31	1					1
	1					1
	1					1
32	4	2	2	1		9
	9	3	4	2		18
Ukupno u općini	72	31	23	22		148
	104	41	41	49		241
	1					1
Općina Vinkovci						
40		2	1	1		4
		7	3	1		11

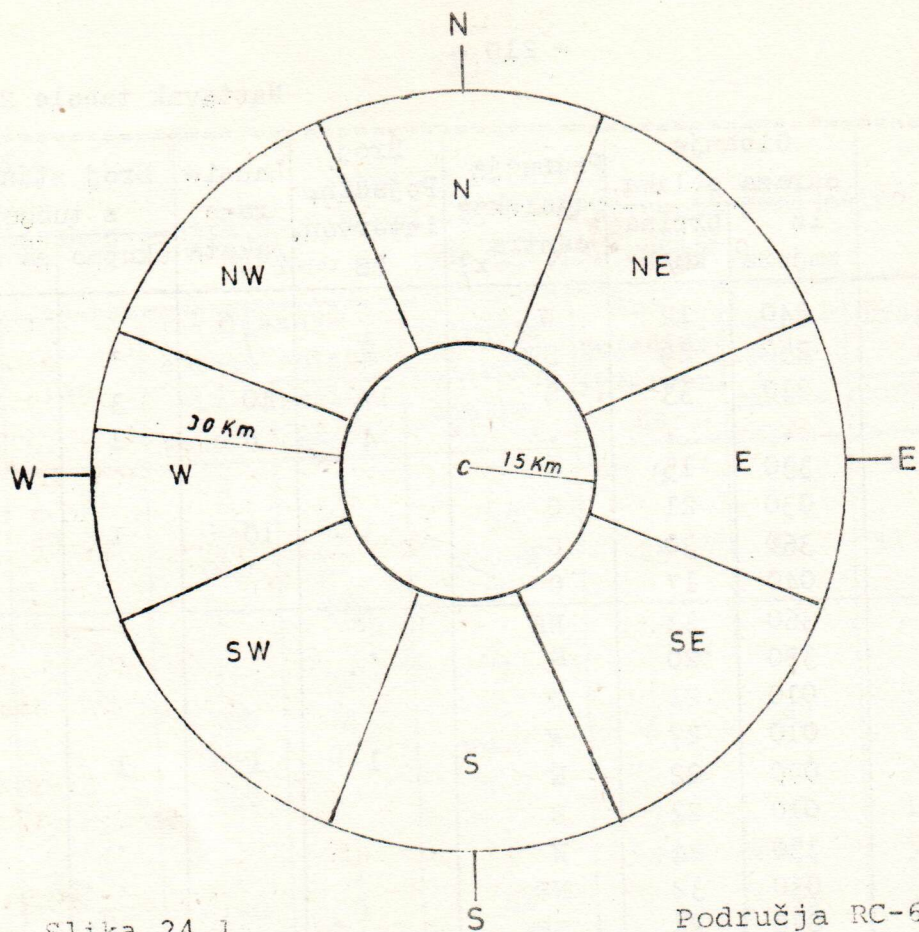
41						
42		1	1	1		3
		1	3	4		8
43	1	1	1	1		4
	3	1	2	2		8
44	2	1				3
	5					5
45						
47		1				1
		1				1
49	7	2	1	1		11
	131	23	5	2		161
	1					1
50	1	1				2
	2	2				4
51	1					1
	2					2
53						
54		1		1		2
		5				5
55	1			1		2
	3			2		5
56	1			2		3
	2			3		5
59	2	1	1	1		5
	5	3	2	1		11
	1					1
60	1			1		2
	1			1		2
61						
62	2	2				4
	6	1				7
63						

64	2					2
	3					3
66	1			1		2
	1			1		2
				1		1
67	3	1				4
	6	2				8
		1				1
71	2		1	1		4
	4		1	1		6
72	1					1
	3					3
73	1					1
	3					3
74	2					2
	4					4
75	3	1				4
	7	2				9
78	4	1				5
	7	2				9
79	4	1		1		6
	10	2		2		14
	1					1
80						
81						
82	2	1				3
	5	2				7
	1					1
Ukupno u općini	44	18	6	13		81
	213	54	16	20		303
	5					5
Ukupno na području centra	116	49	29	35		229
	317	95	63	69		544
	5	1				6

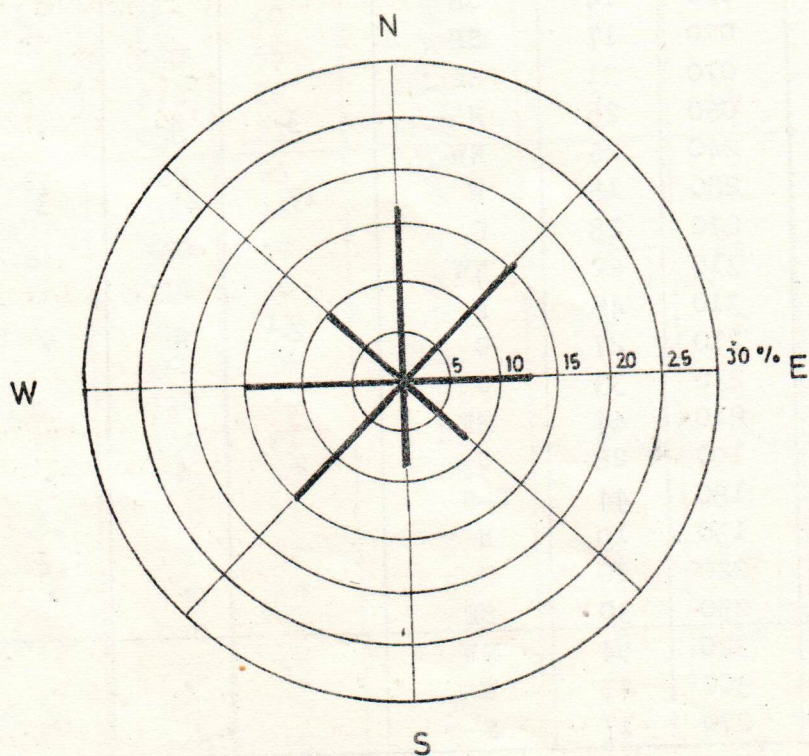
Tabela 24.4 PREGLED PODATAKA radarskog centra RC-6 "Gradište" o aktivnosti grmljavine i obrane od tuče u 1975. godini

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Redni broj	Dan	Gibanje odraza oblaka		Područja radarskog centra (x)	Broj pojedinačnih intervencija LS	Lansirano raketa	Broj stanica s tučom	
		iz smjera °	brzina km/h				ukupno	sa štetom
1	13.05.				5	7	1	0
2	14.05.	090,070,090	26, 20, 37	SE, E-C-W, E	25	60	11	7
3	19.05.				1	2		
4	20.05.	320,300,050,360	22, 14, 21, 33	N,C,NE-C,N-C	41	82	2	0
5	22.05.				17	30	1	0
6	23.05.				20	44	5	3
7	26.05.	150,210	35,34	SE,S-C	9	13	4	2
8	30.05.	050,050	40,55	E,E	2	4	1	0
9	31.05.	070,060	26,21	NE-N,NE-N	7	69	2	0
10	10.06.	225	23	C-N	2	3		
11	13.06.	100	16	E	3	6	2	2
12	16.06.	360,310	57,30	N,N	5	14	1	1
13	17.06.	060,260	13,30	N,SW-C	1	2		
14	20.06.	130,140,130	29,27,50,	E,E,SE	3	5	1	1
15	23.06.	170	13	SE	6	7		
16	24.06.	190,190	34,49	N,NW	2	9		
17	28.06.	220,260	36,35	S,S	8	12		
18	30.06.	270,260,260,230	9,40,41,51	W,C,S-SE,S	17	37	4	0
19	05.07.	240,250	12,29	W,SW	3	7		
20	12.07.	210	33	S	17	40	3	0
21	16.07.				4	6	1	0
22	30.07.	330,030,360,040	15,21,30,17	C,C,C,C	3	10	1	0
23	01.08.	360,350	33,20	NE,E				
24	05.08.	010,010,020,010	21,27,22,22	W,W,E,E	1	1	1	0
25	07.08.	350,030,070,060,070,070	24,32,24,14,17,21	N,ME,SE,SE,SE,SE	10	27	3	2
26	08.08.	060	25	N	3	4		
27	16.08.	240,280,270	26,18,28	NW,W,C	17	29	3	2
28	18.08.	310,310,210,230	22,48,27,33	NW,N,C,C	2	4		
29	24.08.	210,190,180	44,28,44	SE,C,C-N	2	4		
30	30.08.	130,220,250	19,20,30	N,S,SE				
31	05.09.	320,300	54,47	SW,N				
32	07.09.	270	17	S				

x) vidi sliku 24.1



Slika 24.1



Slika 24.2

25. RADARSKI CENTAR RC-7 „IGRAČ“

za obranu od tuče na području općina: Đakovo, Slavonski Brod, pola općine Slavonska Požega i Bosanski Brod u 1975. godini

U 1975. godini uslijedili su opsežni pripremni radovi na formiranju radarskog centra za potrebe općina: Đakovo, Slavonski Brod i pola općine Slavonska Požega. Kako u operativni domet radara ulazi i područje općine Bosanski Brod, to je i ona pristupila zajedničkoj izgradnji radarskog centra. Analizama geografskih karata i obilascima terena, kao mogući položaj radarskog centra predložene su lokacije: kota 440 metara na Dilju i kota 243 metra na „Igraču“ (Podvinje kod Slavonskog Broda). Iako lokacija Dilj ima znatnih prednosti u pogledu smještaja radara i povoljnije veze, ipak je u konačnoj verziji prihvaćena lokacija „Igrač“, zbog znatno boljih životnih uvjeta članova ekipe radarskog centra, lakšeg rješavanja izvora električne energije i već postojećeg prilaznog puta, što znatno pojeftinjuje izgradnju radarskog centra.

Održano je više organizacionih sastanaka u vezi formiranja samog radarskog centra i pratećih lansirnih stanica, te su na terenu određene lokacije lansirnih stanica i ispitivana je radio veza. S obzirom na priliv i masu raspoloživih financijskih sredstava, rad radarskog centra „Igrač“ predviđen je za 1976. godinu u tzv. poljskim uvjetima, kao što je bilo i sa svim drugim radarskim centrima.

Interes za formiranje radarskog centra posebno je velik u općinama Slavonski Brod i Bosanski Brod. Pritom je velik dio poslova obavio direktor poljoprivredne stanice u Slavonskom Brodu, dipl.inž. Vlado Imrović.

26. RADARSKI CENTAR RC-5A „JAZOVAC“

za obranu od tuče na području općina: Đakovo, Bosanska Gradiška, Laktaši i Srbac u 1975. godini

Interes za obranu od tuče velik je i u SR Bosni i Hercegovini, naročito na području općine Bosanska Gradiška. Skupština općine Bosanska Gradiška obratila se Republičkom hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske u cilju organizacije obrane. Područje obrane je nakon opsežnih analiza prošireno i na susjedne općine, tako da u konačnoj verziji obrana treba obuhvatiti općine Bosanska Gradiška, Laktaši i Srbac.

Na osnovi analiza geografskih karata i obilascima terena odlučeno je da se radarski centar izgradi na koti 202 metra kod Jazovca (općina Bosanska Gradiška). Iako je lokacija malo udaljena od glavnih saobraćajnica, postoji prilazni put i izvor električne energije, tako da rad centra neće biti problematičan. Izgradnju radarskog centra preuzela je na sebe općina Bosanska Gradiška, uz stručnu pomoć Zavoda, tako da će rad centra u 1976. godini biti u normalnim uvjetima. Prilikom formiranja centra glavninu poslova obavio je Žarko Stanišljević, od strane općine Bosanska Gradiška.

27. POTROŠNJA RAKETA SAKO ZA OBRANU OD TUČE U SR HRVATSKOJ (*)

(*) Podaci o potrošnji raketa navedeni u ovoj točki ponegdje se nešto razlikuju od podataka u pojedinačnim izvještajima za svaki radarski centar, navedenih u točkama od 18 do 24. S obzirom da se izvještaji za radarske centre rade tijekom sezone obrane od tuče, te su gotovi ubrzo nakon svršetka sezone, može doći do razlika u odnosu na podatke u ovoj točki. Podaci o utrošku raketa, navedeni u ovoj točki, sakupljaju se naknadno još nekoliko mjeseci sa svih mogućih strana, kao npr. od raketara, općinskih voditelja, organa SUP-a i sl.

27.1 Općenito

U SR Hrvatskoj je tijekom sezone obrane od tuče 1975. godine radilo 7 radarskih centara, na kojima su se kao nosioci reagensa koristile rakete „SAKO-3“, proizvodnje Mornaričko-tehničkog remontnog zavoda „Sava Kovačević“ iz Tivta. Na RC-2A, RC-2B i RC-6 korišćene su i rakete niskog dometa M-68, koje su ostale od prijašnjih godina, kada se na tom terenu vodila nedirigirana obrana od tuče. Rakete M-68 je proizvodila „Sloboda“ iz Čačka.

Na svim RC-ima su postojale zalihe raketa proizvedenih 1973. i 1974. godine (na RC-6 bilo je i nešto raketa iz 1972. godine). Tijekom 1975. godine stizale su rakete proizvedene 1975. godine, koje su na zahtjev Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske imale fiksno tempiranje na 16 sekundi. Korišćene su uglavnom rakete sa 400 grama reagensa, dok su na RC-1, RC-3, RC-4, RC-5 i RC-6 korišćene i rakete sa 600 grama reagensa. Nabavu i distribuciju raketa za lansirne stanice obavljali su nosioci obrane na terenu, a stručne ekipe Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske na radarskim centrima vode akcije, obrađuju podatke i vode evidenciju utroška i ponašanje raketa u akcijama.

U svrhu preciznijeg praćenja raketa izrađeni su sljedeći obrasci: „Godišnji utrošak raketa po mjesecima“ (C-10-75), „Mjesečni utrošak raketa po akcijama“ (C-9-75) i „Utrošak raketa u akcijama i pojava tuče na lansirnim stanicama“ (C-8-75). Kao izvor podataka služe izvještaji raketara „Lansiranje rakete“ (S-2-75), „Evidencija raketa“ (S-1-76), a dijelom i „Vremenski izvještaj“.

27.2 Potrošnja i ponašanje raketa SAKO u sezoni 1975. godine po radarskim centrima

Iako je obrana od tuče jedinstvena, tehnički i organizaciono u cijeloj SR Hrvatskoj, ipak je svaki RC i teren koji pokriva zasebna jedinica. Različiti meteorološki uvjeti, uvjeti rada i stupanj organizacije daju takve rezultate, da ih je potrebno zasebno analizirati.

Tabela 27.2.1 RC-1 „Puntijarka“

U oviru poligona radarskog centra RC-1 „Puntijarka“ ove sezone su radile 143 lansirne stanice. Ispaljeno je ukupno 1050 raketa, što znači da je u prosjeku ispaljeno 7.34 raketa po lansirnoj stanici. Korišćene su rakete koje su proizvedene 1972., 1973., 1974. i 1975. Godine, i imale su uglavnom 400 grama reagensa, dok je nešto manji dio imao 600 grama reagensa. Tijekom cijele sezone nijedna raketa nije eksplodirala u lanseru, ali su zabilježeni primjeri nestabilnog leta, eksplozije u blizini lansera, eksplozije na tlu i padovi cijelih raketa na tlo. Ove sezone se broj neispravnih raketa drastično smanjio, na 0,95%, zahvaljujući prije svega solidnom remontu izvršenom prije sezone. Primjećuje se da se potrošnja stabilizirala na 1000-1100 raketa po sezoni, jer je nerijetko broj raketa lansiranih u tučonosan oblak limitiran jednocijevnim lanserom, iako je u mnogim situacijama bilo potrebno lansirati veći broj raketa, što zahtijeva upotrebu višecijevnih lansera. Primjećuje se pravilnost u mjesečnom postotku otkaza. U svibnju je postotak otkaza (prema ispaljenim raketama) bio dosta velik – 6.33, u lipnju, u mjesecu s najviše lansiranih raketa, bio je skoro isti – 6.25, a zatim iz mjeseca u mjesec naglo pada do rujna. To potvrđuje i pretpostavku da su obučenost

raketara i njihovo iskustvo najvažniji faktori, koji rezultiraju otkazima. S druge strane, broj otkaza se može smanjiti pojednostavljenjem opsluživanja rakete i rampe i većom sigurnosti sistema paljenja.

Popis neispravnosti:

- 20.5.75. – na LS 71 raketa je eksplodirala 5-10 metara iznad lansera, proizvodnja 1972.
- 22.5.75. – na LS 71 cijela raketa pala u voćnjak i zabila se u tlo na dubini 1.4 metra, proizvodnja 1972.
- 26.5.75. – na LS 112 raketa se prevrtala u letu, pala 200 metara od LS i eksplodirala, proizvodnja 1974.
- 23.6.75. – na LS 46 raketa je eksplodirala iznad lansera, proizvodnja rakete 1973.
- 24.6.75. – na LS 112 raketa je eksplodirala na maloj visini. Dijelovi rakete padali su na 200 metara od lansera
- 6.7.75. – na LS 36 je cijela raketa pala na zemlju
- 31.7.75. – na LS 35 raketa je skrenula sa zadanog smjera, pala na brdo i eksplodirala, proizvodnja 1972.
- 2.8.75. – na LS 75 je cijela raketa pala na zemlju
- 4.8.75. – na LS 35 je cijela raketa pala na zemlju
- 6.9.75. – na LS 85 raketa je letjela horizontalno i eksplodirala u šumi 500 metara od lansirne stanice

Tabela 27.2.2 RC 2A „Varaždin“

Radarski centar RC-2A „Varaždin“ je provodio obranu od tuče na području općina Čakovec, Varaždin, Ivanec i Ludbreg. Iako je radio i prošle godine, tek je ove sezone počeo voditi dirigiranu obranu od tuče, koristeći rakete „SAKO-3“. Tijekom sezone bile su aktivne 42 lansirne stanice, koje su lansirale 384 rakete, što čini 9.14 raketa po lansirnoj stanici. Korišćene su rakete sa 400 i 600 grama reagensa, a korišćene su i rakete M-68 „Slobode“ iz Čačka. Zabilježen je slučaj, da je 24.8. na lansirnoj stanici 39 zabunom lansirana raketa po elementima LS 59.

Popis neispravnosti:

- 31.5.75. – na LS 35 je raketa eksplodirala 5 metara iznad lansera
- 28.6.75. – na LS 55 je raketa eksplodirala na tlu 60 metara od lansera
- 21.6.75. – na LS 56 je raketa eksplodirala na tlu 200 metara od lansera
- 1.8.75. – na LS 56 je raketa eksplodirala iznad lansera
- 24.8.75. – na LS 10 je raketa pala na kuću i eksplodirala (rata 7507)

Tabela 27.2.3 RC-2B „Trema“

RC-2B „Trema“ je novooblikovani centar koji obuhvaća općine Vrbovec, sa 9 lansirnih stanica i Križevci sa 10 lansirnih stanica. Na kraju sezone bilo je aktivnih 19 lansirnih stanica. Ispaljeno je ukupno 147 raketa, tj. 7.68 po lansirnoj stanici. Većina raketara RC-2B je imala iskustva s raketama M-68, te su se relativno lako obučili za rad s raketama „SAKO 3-6“. Vrlo mali broj otkaza može se tumačiti samo dobrom obukom i novim raketama, proizvedenim 1975. godine. Zabilježena je samo jedna neispravnost, kada je 12.8. raketa lansirana sa LS 72 nakon cca 500 metara skrenula s putanje, pala 600 metara od lansera na zemlju i eksplodirala. 24.6. je sa lansirne stanice 67 ispaljena raketa bez dozvole radarskog centra.

Tabela 27.2.4 RC-3 „Bilogora“

Radarski centar RC-3 „Bilogora“ obuhvaća općine Bjelovar (27 LS), Daruvar (19 LS) i Đurđevac (7 LS). Sa 53 lansirne stanice ispaljeno je ukupno 656 raketa, što je 12.38 raketa po lansirnoj stanici. Tijekom akcija obrane od tuče zabilježeno je 6 neispravnosti, dok ih je prema podacima općinskih voditelja bilo 8. Za 5 raketa ne raspolažemo podacima o prirodi neispravnosti, datumu i LS. Na području općine Bjelovar je zabilježeno da su 3 rakete pale na zemlju i eksplodirale. Tri puta su pala na zemlju tijela samolikvidiranih raketa. Na području općine Daruvar je zabilježeno da se 5 raketa nisu same uništile, već su cijele pale na zemlju. To su bile dvije rakete „SAKO-6-3“ (400 grama), rata 7/74 i 3 rakete „SAKO-6-3“ (400 grama), rata 3/75. Zabilježene su i rate sa 5 otkaza (3 rakete SAKO 6-3/400, rate 3/75 i 2 rakete SAKO 6-3/400 rate 9/75).

Postoje podaci za sljedeće neispravnosti:

22.5.75. – na LS 113 neeksplodirana raketa je pala na tlo

22.5.75 – na LS 64 je raketa eksplodirala na tlu 1000 metara od lansera

16.6.75. – na LS 81 lansirana raketa bez naređenja RC-a, u vrijeme zabrane od strane kontrole letenja

Tijekom akcije obrane od tuče nijedna raketa nije eksplodirala u lanseru.

Tabela 27.2.5 RC-4 „Stružec“

Radarski centar RC-4 „Stružec“ vodio je akcije obrane sa 50 aktivnih lansirnih stanica. Od toga na Kutinu otpada 21, Garešnicu 15 i Čazmu 14 lansirnih stanica. Ispaljene su 183 rakete, što čini 3.66 raketa po lansirnoj stanici. Tri rakete su bile neispravne.

24.6.75. – na LS 7 je raketa eksplodirala iznad lansera

25.7.75. – na LS 15 su lansirane dvije rakete koje su cijele pale na tlo. 13 otkaza (7.10%) se mogu tumačiti činjenicom, da je RC-4 tek prošle godine otpočeo s radom, kada je ispalio samo 23 rakete. Nije zabilježena nijedna eksplozija u lanseru.

Tabela 27.2.6 RC-5 „Psunj“

Radarski centar RC-5 „Psunj“ je centar s najmanje aktivnih lansirnih stanica. Općina Pakrac ima 6, a Nova Gradiška 12 lansirnih stanica. Sa 18 lansirnih stanica ispaljeno je 359 raketa, što čini 19.94 raketa po lansirnoj stanici. Zabilježeno je 17 otkaza, što čini 4.74% po lansirnoj stanici.

Neispravne rakete:

20.5.75. – na LS 100 je eksplozija rakete raznijela trocijevni lanser

16.6.75. – na LS 3 je eksplozija rakete uništila jednocijevni lanser

12.7.75. – na LS 2 je eksplozija rakete uništila jednocijevni lanser

16.7.75. – na LS 91 je ispaljena raketa koja se prevrtala u zraku eksplodirala na maloj visini

Evidentno je, da većinu neispravnosti čine eksplozije raketa u lanseru – 0,84% ispaljenih raketa. Nisu zabilježeni podaci o godini i seriji proizvodnje tih raketa.

Tabela 27.2.7 RC-6 „Gradište“

Radarski centar RC-6 je tijekom sezone 1975. godine provodio dirigitiranu obranu od tuče na području općine Vinkovci (32 LS) i Županja (29 LS) sa 61 aktivnom stanicom. Korišćene su rakete proizvedene 1972., 1973., 1974. i 1975. godine. Vinkovački raketari su koristili rakete sa 600 grama, kao i raketari županijskog područja rakete sa 600 grama reagensa. Ispaljene su 542 rakete,

što znači, da je prosjek 8.89 raketa po lansirnoj stanici. Zabilježeno je 36 otkaza (6.64%) i 6 neispravnosti (1.11%), od toga tri eksplozije u lanseru (0.55%)

20.5.75. – na LS 31 eksplozija u lanseru, proizvodnja 1973.

22.5.75. – na LS 49 eksplozija u lanseru, proizvodnja 1972.

23.5.75. – na LS 59 eksplozija u lanseru, proizvodnja 1972.

20.5.75. – na LS 79 eksplodirala raketa na tlu, nedaleko lansera

17.6.75. – na LS 67 eksplodirala raketa na tlu, nedaleko lansera

31.5.75. – na LS 82 raketa je izašla iz lansera i pala na zemlju, ali nije eksplodirala

Zabilježeno je da su raketari lansirali rakete bez odobrenja osoblja centra, i to:

14.5.75. – na LS 43 lansirane su 3 rakete bez komande

16.6.75. – na LS 59 lansirana je 1 raketa bez komande

24.6.75. – na LS 54 lansirana je 1 raketa bez komande

16.8.75. – na LS 71 lansirana je 1 raketa bez komande

Tabela 27.3 Utrošak raketa SAKO-3 u SR Hrvatskoj po mjesecima

U akcijama obrane od tuče u 1975. godini ispaljena je 3321 raketa. Osim potrošnje po centrima, sve je veća potrošnja raketa za demonstracije i ispitivanja. Za mjerenje svojstava raketa SAKO-3 ARK Zagreb je lansirao 12 raketa, od kojih je 6 bilo neispravno. Za demonstracije je lansirano 6 raketa. Po jedna raketa ispaljena je u Čakovcu, Varaždinu, Vrbovcu i Križevcima, a dvije su ispaljene na demonstraciji na Pelješcu. Od te dvije jedna je izletjela iz lansera i eksplodirala na tlu. U SR Hrvatskoj je za potrebe obrane od tuče ispaljeno ukupno 3339 raketa, što znači, da je 1.32% raketa bilo neispravno.

Povećanje utroška raketa može se opravdati na dva načina. Prvo, povećan je broj lansirnih stanica, sa 294 na 386, a time i branjeno područje, i drugo, povećana je i specifična potrošnja. U 1974. godini je sa 294 lansirne stanice ispaljeno 2368 raketa – 8.05 po lansirnoj stanici, a ove godine je sa 386 lansirnih stanica ispaljena 3321 raketa, što iznosi 8.60 po lansirnoj stanici.

Iako broj lansiranih raketa prije svega ovisi o meteorološkoj situaciji, tako da ih je teško dugoročnije planirati, ipak postoji nekoliko poznatih faktora koji utječu na količinu ispaljenih raketa. Budući da je zadatak obrane od tuče lansirati potreban broj raketa u što kraćem vremenu, očito je da će se morati utjecati na nekoliko faktora, a to su:

- Stupanj složenosti opsluživanja rakete, odnosno brzina lansiranja po lansirnoj stanici
- Otkazi, odnosno obučenost raketara
- Višecijevni lanseri i solidan sistem za paljenje
- Stupanj suradnje među radarskim centrima

Kod manjih oblaka je relativno lagano lansirati potreban broj raketa. Međutim, kod vrlo velikih oblaka, koji mogu napraviti katastrofalne štete, teško je u kratkom vremenu ispaliti potreban broj raketa bez višecijevnih lansera i vrlo vještih raketara. Uvođenjem višecijevnih lansera na istaknutijim točkama i fiksnim tempiranjem raketa povećat će se broj ispaljenih raketa po lansirnoj stanici. Može se očekivati, da će se na lansirnim stanicama s jednocijevnim lanserom potrošnja raketa stabilizirati na 10 raketa, a kod višecijevnih na 15-20 raketa po lansirnoj stanici. Primjer za to može biti RC-5, koji ima najviši prosjek (19.94) raketa po lansirnoj stanici u sezoni 1975. godine, jer radi sa višecijevnim lanserima SAKO.

27.5 Otkazi

Broj otkaza u sezoni 1975. godine je nominalno porastao. Pokazalo se, da glavninu otkaza prouzroče sami raketari kratkim spojem, lošim kontaktom ili neispravnim baterijama. Najbolji dokaz za to je RC-2A „Varaždin“ gdje je na lansirnoj stanici broj 8 zabilježen otkaz. Poslije akcije je voditelj centra Karlo Ferić otišao na lansirnu stanicu i ispravno lansirao raketu koja je otkazala. Manji dio otkaza je prouzročen neispravnim kablom ili neispravnom raketom. Budući da je raketar dužan češće mijenjati baterije i mora imati rezervu, to su greške na baterijama opet greške raketara. Postoje dvije mogućnosti za smanjivanje broja otkaza. Prva se bazira na izboru i obuci raketara i ovisi samo o ljudskom faktoru, te daje rezultate koji se razlikuju od centra do centra. Težište tog izbora mora biti na općinskim voditeljima, koji najbolje poznaju ljude na svom terenu, a najčešće poznaju i tehničku problematiku. Druga mogućnost je pojednostavljenje samog procesa lansiranja. Prvi korak u tom smislu je fiksno tempiranje, koje bitno smanjuje vrijeme koje je potrebno za lansiranje rakete. Stoga treba uložiti daljnje napore u konstruktivnom dotjerivanju rakete, lansera i sistema za paljenje. Na tom polju zajednički rade stručnjaci iz MTRZ „Sava Kovačević“, Republički hidrometeorološki zavod SRH i ARK „Zagreb“. Očito je da će dalji napori u oba smjera dovesti do najboljih rezultata.

27.6 Neispravne rakete

Kvalitativna razlika otkaza i neispravnih raketa je u tome, što otkazi dovode u pitanje samo rezultat obrane od tuče, a neispravnost na raketama dovodi u pitanje cijeli sistem obrane od tuče. U 1975. godini je lansirano 2368 raketa, od toga je 77 raketa (3.25%) bilo neispravno. 22 rakete su eksplodirale u jednocijevnom, a 4 u trocijevnom lanseru. To čini 1.1% od ukupnog broja. Velik broj neispravnih raketa je ponukao RSUP SR Hrvatske, Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske i MTR zavod „Sava Kovačević“ da se angažiranjem stručnih službi smanji postotak neispravnosti raketa. U Tivtu je održan sastanak na kojem su analizirani uzroci neispravnosti. Zaključeno je da je potreban godišnji servis i stručnjaci iz „Sava Kovačevića“ su izveli neke preinake na raketama. Na zahtjev Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske uvedeno je fiksno tempiranje od 16 sekundi na svim raketama za SR Hrvatsku. Rezultat te šire akcije je serija raketa proizvedena 1975. godine, kod koje je postotak neispravnosti bitno smanjen. Od lansiranih 3321 rakete u akcijama obrane od tuče bilo je 37 (1.11%) neispravnih raketa, od toga je 6 raketa (0.18%) eksplodiralo u lanseru. Remontom, preinakama i fiksnim tempiranjem je broj neispravnosti smanjen. Ako se zanemari najvažniji rezultat – povećana sigurnost i efikasnost – još uvijek se isplatilo ulaganje u rakete za obranu od tuče. Broj neispravnih raketa je pao sa 3.25 na 1.11%, što znači 293%. Broj eksplozija u lanseru je još drastičnije smanjen, sa 1.1 na 0.18%, odnosno 611%. Da se nije mijenjao postotak neispravnosti na raketama, ove godine bilo bi 108 neispravnih djelovanja raketa SAKO, a od toga 37 eksplozija u lanseru. Znači, da je većim angažiranjem sačuvana 71 raketa i 31 lanser SAKO, što proračunato u cijeni raketa i lansera daje direktnu uštedu od cca 140 000 dinara. Još veća ušteda izražena je u bitno većoj sigurnosti raketara, stanovništva i imovine, te u smanjenim štetama od tuče. Iz ovog proizlazi, da i dalje treba inzistirati na pažljivom praćenju ponašanja raketa, ispitivanju i poboljšanju njihovih svojstava, te redovnom godišnjem pregledu svih raketa na terenu prije početka sezone.

27.7 Štete

Svaka neispravnost rakete za obranu od tuče povlači za sobom štetu. Te se štete mogu podijeliti u nekoliko grupa, koje se manifestiraju u:

1. Cijeni rakete –
Osnovna šteta je cijena rakete. Svaka raketa, koja nije obavila planirani posao (izbacivanje AgI na određenoj visini i daljini) je sigurno izazvala štetu u vrijednosti barem njenog koštanja.
2. Šteti zbog tuče –

Svako zakašnjenje u ispaljivanju ili ispaljivanje neispravne rakete može rezultirati slabijom efikasnosti obrane od tuče, odnosno povećava štetu od tuče. Tu štetu je teško odrediti, tim više što se često ne može utvrditi neispravnost kod rakete koja skrene (po azimutu i elevaciji), ili kod rakete koja ne izvrši zasijavanje oblaka reagensom. Isto tako, u slučaju eksplozije rakete u lanseru, šteta se ne ograničava samo na cijenu rakete i lansera, jer je time lansirna stanica izbačena iz akcije, što u nekim slučajevima može imati katastrofalne posljedice u obrani od tuče.

3. Štete u okolini lansirne stanice –

Vrlo opasne neispravnosti kod raketa su nefunkcioniranje samolikvidatora ili motora. Tada se može dogoditi da raketa eksplodira u lanseru ili u njegovoj neposrednoj blizini, odnosno da padaju veliki dijelovi rakete ili u ekstremnom slučaju i cijela raketa. Štete koje tada nastaju mogu biti materijalne i nematerijalne. Materijalne štete nastaju u slučaju pada dijelova rakete na objekte ili stoku. U slučaju eksplozije u lanseru materijalni vid štete nije teško izračunati. Samo u iznimnim slučajevima šteta može biti vrlo visoka. Nematerijalna šteta izražava se u tome, da svaka neispravna raketa, osim direktne i lako izračunljive štete, nanosi cijelom sistemu obrane od tuče nematerijalnu štetu, koju je teško izračunati. Tu se radi o ugrožavanju sigurnosti raketara i ljudi u krugu oko 5 kilometara. Neispravnosti na raketama mogu izazvati sumnju i kod raketara i kod stanovništva, što može imati neželjene posljedice.

27.8 Neispravnosti

Raketa „SAKO-3“ se sastoji od tijela sa stabilizatorima i bakelitnom glavom, pirotehničkog reagensa, tempirnog koluta i samolikvidatora. Nepravilno funkcioniranje bilo kojeg elementa dovodi do neispravnog djelovanja rakete. Ispravna raketa je ona, koja nakon starta kreće u zadanom smjeru (azimut i elevacija), te u 16 sekundi leta (+/- 1 sekunda) počinje izbacivati reagens na proračunatoj visini i daljini, te nakon 31 sekunde (+/- 1 sekunda) izvrši samolikvidaciju u sitne krhotine, koji ne mogu raniti nikoga na tlu, odnosno oštetiti imovinu. Očito je da su uvjeti oštri i da tako funkcionira manji dio ispaljenih raketa. U praksi je teško promatrati funkciju ispaljenih raketa, tako da se pod neispravne bilježe rakete koje vidljivo odstupaju od deklariranih svojstava. To je osnovni razlog razlike u postotku ispravnih i neispravnih raketa.

Iako je neispravnost raketa kompleksna, jer obuhvaća više funkcionalnih neispravnosti na raketi, a ponekad u sklopu s lošim uskladištenjem ili rukovanjem, ipak je moguće napraviti podjelu neispravnosti iz koje se može vidjeti koji sklop na raketi nije ispravno funkcionirao. Smisao takvog praćenja je prije svega u mogućnosti ispravljanja konstruktivnih, tehnoloških ili nekih drugih neispravnosti i pogrešaka, na koje ćemo se pobliže osvrnuti.

27.8.1 Eksplozija u lansirnoj rampi

Eksplozije u lanseru se lako utvrđuju. Do njih u pravilu dolazi zbog neprihvatanja paljenja upaljača ili motora, kapa tempirnog koluta i samolikvidatora ili prebrzog (trenutnog) prenašanja plamena sa tempirnog koluta i usporivačke smjese samolikvidatora na detonator samolikvidatora. U slučaju nepridržavanja pravila eksplozije u lanseru su vrlo opasne, jer direktno ugrožavaju život raketara i njegovog pomoćnika. Na tu vrstu neispravnosti se može utjecati konstruktivnim promjenama rakete, tehnološkim poboljšanjima, odnosno izborom ugrađenog materijala. To za sobom povlači višu cijenu materijala i stručniju radnu snagu. Nesreće od eksplozije u lanseru mogu se, ako ne potpuno izbjeći, a ono smanjiti boljom obukom raketara i njihovih pomoćnika. Na svakom seminaru treba inzistirati da svaki raketar i pomoćnik zapamti uputstvo, da se raketi koja nakon davanja električnog kontakta ne odleti, ne prilazi barem 5 minuta.

27.8.2 Eksplozija iznad lansirne rampe i u letu

Eksplוזija iznad lansera je manje opasna od eksplozije u lanseru, jer nema metalnih krhotina prilikom eksplozije. Do eksplozije na maloj visini na uzlaznom dijelu putanje dolazi prilikom prebrzog širenja fronta plamena kroz usporivačku smjesu. Fiksnim tempiranjem je praktički izbjegnuta mogućnost da zbog pukotine u pirotehničkom reagensu dođe do eksplozije prije 16 sekundi. Ovakva eksplozija se lako uočava. Eksplozija oko tjemena i na silaznom dijelu putanje bez isijavanja reagensa se naprotiv vrlo teško uočava. Do takvih slučajeva dolazi zbog negorenja, gašenja ili presporog gorenja tempirnog koluta ili zbog pukotine u bloku reagensa, ili zbog prebrzog gorenja (preskakanje plamena) kod usporivačke smjese samolikvidatora. Raketa koja ne isijava reagens, ali se uništi u letu, nije neposredna opasnost za ljude i imovinu, ali može dovesti do premalog efektivnog broja ispaljenih raketa na neki oblak, te rezultat toga može biti tuča. Naime, raketa koja ne rasprši reagens praktički nema koristi. Na ovakve neispravnosti može se utjecati samo poboljšanjem kvalitete rakete i sistema za paljenje.

27.8.3 Prevrtnje rakete u letu

Prevrtnje rakete u letu je neispravnost koja se rjeđe bilježi, ali je posebno opasna, jer raketa pada na zemlju na teško predvidivom smjeru i daljini sa upaljenim sistemom za samolikvidaciju. Iako su lansirne stanice postavljene dalje od sela, ipak takva raketa može eksplodirati blizu kuća te nekoga ozlijediti, oštetiti ili zapaliti kuću, štalu, sjenik i sl. Do prevrtanja rakete može doći nakon otpadanja stabilizatora ili glave, zbog preniskog težišta i eventualno zbog prevelike nesimetričnosti rakete (nejednoliko debela stijenka, koso uljepljenja mlaznica). Prevrtnje se može izbjeći ili smanjiti poboljšanjem rakete, boljim transportom ili uskladištenjem i obukom raketara i pomoćnika. Nijedna oštećena raketa se ne smije ispaliti, jer su u trenutku starta svi dijelovi rakete izloženi velikim naprezanjima, te može doći do otpadanja popucanih dijelova.

27.8.4 Skretanje rakete od zadanog smjera

Skretanje rakete je česta greška, srećom nevelikog utjecaja na sigurnost. Mjerenja što ih je u suradnji s Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske izveo ARK „Zagreb“ su pokazala da se rakete ispaljene sa 2 metra duge rampe kreću u snopu $\pm 10^\circ$ po azimutu i $\pm 5^\circ$ po elevaciji, ali su izmjerena i odstupanja od 20° i 25.8° po azimutu.

U SR Hrvatskoj se isključivo koriste lanseri „SAKO“ klizne dužine 0.9 metara. Mjerenje rasipanja raketa od zadanog smjera sa tih rampi nije provedeno, ali je za pretpostaviti da je rasipanje još veće. Po prirodi rada raketnog motora i leta, rakete su prilično neprecizne i tolerira se rasipanje od nekoliko stupnjeva. Velika rasipanja kod rakete SAKO s emogu tumačiti prije svega asimetrinošću mlaznice i različitom debljinom plastične stijenke. To izaziva neželjene bočne sile u letu, koje dovode do skretanja. Odstupanje od zadanog smjera se teško evidentira. Iako raketa koja skrene sa zadanog puta može dobro funkcionirati, ipak se to skretanje može nepovoljno odraziti na akciju obrane od tuče, jer reagens ne dolazi u prostor za koji se pretpostavlja da ga je potrebno zasijati. Postoji nekoliko mogućnosti za smanjivanje skretanja rakete sa zadanog smjera. To su s jedne strane duži lanseri, koji preciznije određuju azimut i elevaciju. Druga mogućnost je dotjerivanje rakete sa konstrukcionog i tehnološkog stanovišta – oštiri start, rotacija za vrijeme aktivnog dijela putanje i sl. Vremenom će se sigurno smanjiti rasipanje raketa u letu, ali će tolerancije uvijek biti prilično velike.

27.8.5 Pad cijele rakete na tlo

Posebno opasna neispravnost raketa za obranu od tuče je otkazivanje sistema za samolikvidaciju. Ta neispravnost dovodi do pada čitave rakete na tlo. Mjerenja i izračunavanja su pokazala, da raketa u trenutku udara o zemlju pada brzinom od 180 do 200 m/sek, u ovisnosti o kutu lansiranja. U trenutku udara masa rakete iznosi 2.7-3.3 kg, u ovisnosti da li je punjenje sagorilo ili ne. Energija rakete jednaka je polovici produkta mase i kvadrata brzine (kinetička energija)

$$E_{\text{kin}} = m \cdot v^2/2$$

$$E_{\text{kin (max)}} = 3.3 \cdot 200^2/2 = 66\,000 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{sek}^2$$

znači, da svaka raketa raspolaže energijom u dijapazonu 43 740 – 66 000 (kg · m²/sek²) što je dovoljno da raketa u padu probije krovnu konstrukciju neke zgrade, odnosno da nekog ubije. To praktički znači, da su tome izložene sve kuće i svi ljudi u domeni tih raketa, cca 4.5 km. Jedina mogućnost za smanjenje padova cijele rakete je u usavršavanju samolikvidatora tako da on ispravno funkcionira. Znači, treba razviti sigurnu usporivačku smjesu, koja će pouzdano i vremenski točno sagorijevati, a mora biti otporna na transport i uskladištenje 2-3 godine.

27.8.6 Eksplozija prilikom pada na tlo

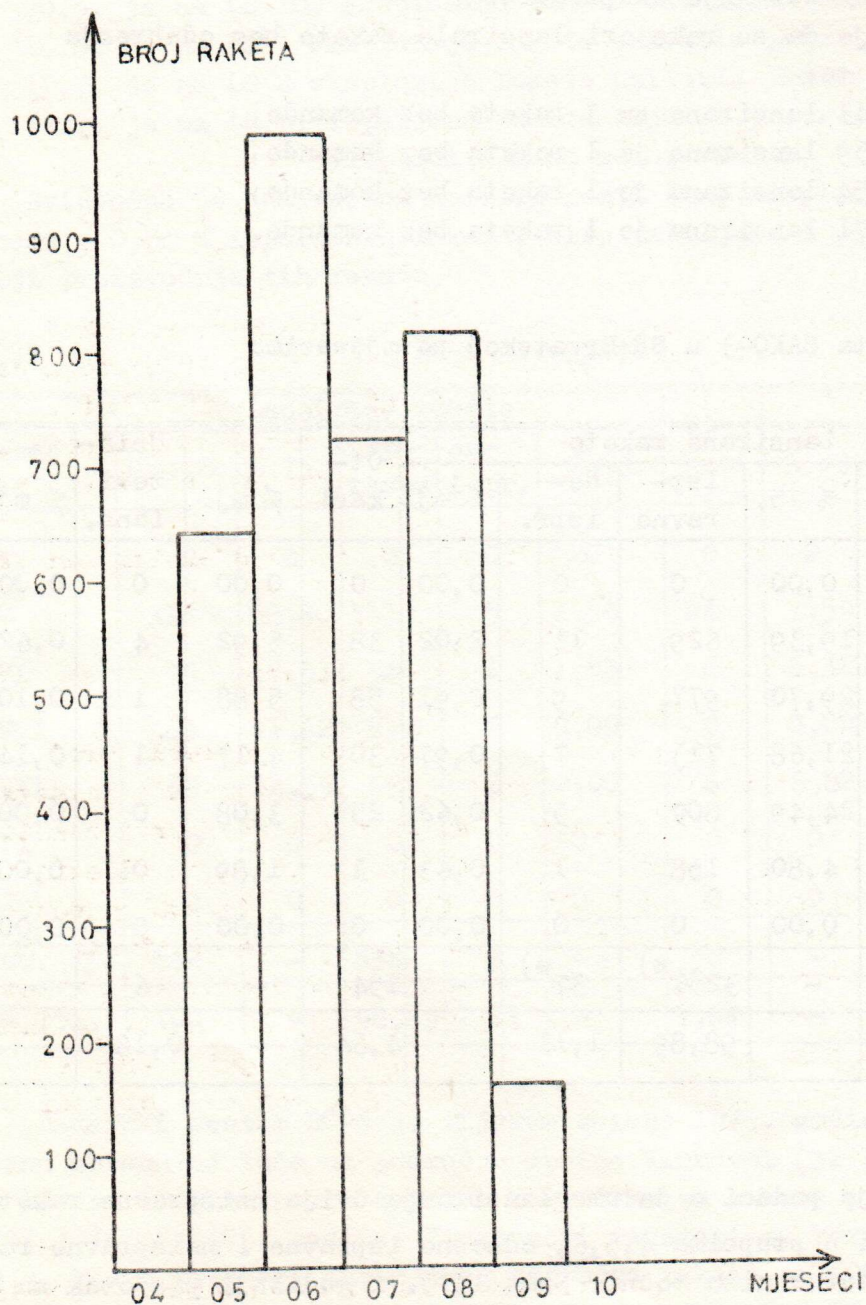
Eksplozija samolikvidatora prilikom pada na tlo je najopasnija od mogućih neispravnosti. Od nje mogu stradati i ljudi i objekti. Do eksplozije prilikom pada u pravilu dolazi kada raketa padne na tvrdo – kuću, tvrdo tlo, put i sl. Najvjerojatnije tumačenje leži u činjenici da u trenutku sraza dolazi do deformacije na raketi. Te deformacije mogu dovesti do preskakanja plamena na kolutu usporivačke smjese, odnosno do gnječenja detonatora, što rezultira eksplozijom u trenutku sraza. Postoji i vjerojatnost da su vrlo velike deceleracije dovoljne da aktiviraju detonator u raketi. U praksi se zna da rakete, koje padnu na tlo (otkaz samolikvidatora), zabijaju se 1-2 metra u meku zemlju, ali tada ne dolazi do eksplozije. mProračuni pokazuju, da na zemlju raketa djeluje silom od 2800 kp, te da je deceleracija cca 800 g. Padom na tvrdu podlogu put kočenja je bitno kraći (cca 20 cm) te su sile veće (cca 66 000 kp). Deceleracija je vrlo velika, 16 500 g, što vjerovatno dovodi do aktiviranja detonatora, odnosno eksplozije u raketi. Teško je vjerovati da je ta deceleracija dovoljna da dovede do detonacije detonirajućeg štapina.

Na eksplozije na tlu se može utjecati sprečavanjem nestabilnog leta (prevrtanje), sigurnim radom motora, što točnijim sagorijevanjem tempirne smjese, korišćenjem manje osjetljivih detonatora ili njihovim boljim smještajem (mekše plastične mase oko detonatora) može se smanjiti broj eksplozija na tlu.

27.8.7 Pad dijelova rakete

Nešto manji od pada cijele rakete je problem padanja dijelova rakete na tlo. Do 1972. godine su se proizvodile rakete sa cca 200 grama trotila za samolikvidaciju. Tada je problem padanja dijelova rakete bio puno važniji. Događalo se da praktički cijeli motori padaju na zemlju. Nova verzija rakete ima 50 grama tetranitropentaeririta (penitrita) u detonacionom štapinu, koji raketu razbija u vrlo male dijelove. Međutim, događa se da padaju skoro cijele glave rakete.

Već i dijelovi rakete mogu ozlijediti ljude i oštetiti imovinu na tlu, te je potrebno još bolje usavršiti samolikvidaciju rakete, prije svega korišćenjem tvrde i krhke bakelitne mase za izradu glave rakete.



Sl. 27.1. Grafički prikaz potrošnje raketa "SARO 3" u SR Hrvatskoj po mjesecima

Tabela 27.2.1 RC-1 "Puntijarka"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV	0		0	0		0		0	0
V	79	7.52	76	3	3.8	5	6.33	0	0
VI	368	35.05	366	2	0.54	23	6.25	0	0
VII	217	20.67	215	2	0.92	6	2.76	0	0
VIII	313	29.81	311	2	0.64	6	1.92	0	0
IX	73	6.95	72	1	1.37	1	1.37	0	0
X	0		0	0		0		0	0
Ukupno u 1975.	1050		1040	10		41		0	0
% 1975.	100		99.05	0.95		3.9		0	

Tabela 27.2.2 RC-2A "Varaždin"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV									
V	24	6.25	23	1	4.17	2	8.33	0	0
VI	72	18.75	71	1	1.39	1	1.39	0	0
VII	158	41.14	157	1	0.63	8	5.06	0	0
VIII	89	23.18	87	2	2.25	0	0	0	0
IX	41	10.68	41	0	0	1	2.44	0	0
X									
Ukupno u 1975.	384		379	5		12		0	
% 1975.	100		98.7	1.3		3.13		0	

Tabela 27.2.3 RC-2B "Trema"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV									
V	0		0	0		0		0	0
VI	33	22.6	33	0	0	1	3.03	0	0
VII	12	8.22	12	0	0	0	0	0	0
VIII	75	50.68	74	1	1.35	1	1.35	0	0
IX	27	18.49	27	0	0	1	3.7	0	0
X	0		0	0		0		0	0
Ukupno u 1975.	147		146	1		3		0	
% 1975.	100		99.32	0.68		2.05		0	

Tabela 27.2.4 RC-3 "Bilogora"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV									
V	113	17.23	110	3		2	1.77	0	0
VI	218	33.23	215	3		10	4.59	0	0
VII	114	17.38	114	0		11	9.65	0	0
VIII	201	30.64	201	0		9	4.48	0	0
IX	10	1.52	10	0		0	0	0	0
X	0	0				0	0	0	0
Ukupno u 1975.	656		648	8		32		0	
% 1975.	100		98.78	1.22		4.88		0	

Tabela 27.2.5 RC-4 "Stružec"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV									
V	12	6.56	12	0	0	3	25	0	0
VI	85	46.45	84	1	1.18	5	5.88	0	0
VII	61	33.33	59	2	3.28	2	3.28	0	0
VIII	25	13.66	25	0	0	3	12	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u 1975.	183		180	3		13		0	
% 1975.	100		98.36	1.64		7.1		0	

Tabela 27.2.6 RC-5 "Psunj"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV									
V	98	27.3	97	1	1.08	2	2.04	1	1.02
VI	115	32.03	114	1	0.88	12	10.43	1	0.87
VII	95	26.46	93	2	2.15	3	3.16	1	1.05
VIII	43	11.98	43	0	0	0	0	0	0
IX	8	2.23	8	0	0	0	0	0	
X									
Ukupno u 1975.	359		355	4		17		3	
% 1975.	100		98.89	1.11		4.74		0.84	

Tabela 27.2.7 RC-6 "Gradište"

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	316	58.3	311	5	1.58	24	7.59	3	0.95
VI	95	17.53	94	1	1.05	6	6.32	0	0
VII	63	11.62	63	0	0	0	0	0	0
VIII	68	12.55	68	0	0	6	8.82	0	0
IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u 1975.	542		536	6		36		3	
% 1975.	100		98.89	1.11		6.64		0.55	

Tabela 27.3 Utrošak raketa SAKO-3 u SR Hrvatskoj po mjesecima

Mjesec	Lansirane rakete					Otkazi	% po mjesecu	Uništeni lanseri	% po mjesecu
	Ukupno	% 1975.	Ispravne	Neispravne	% po mjesecu				
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	642	19.39	629	13	2.02	38	5.92	4	0.62
VI	986	29.7	977	9	0.91	58	5.88	1	0.1
VII	720	21.68	713	7	0.97	30	4.17	1	0.14
VIII	814	24.49	809	5	0.62	25	3.08	0	0
IX	159	4.8	158	1	0.63	3	1.89	0	0
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno u 1975.	3321		3284*	37*		154		6	
% 1975.	100		98.89	1.11		4.64		0.18	

*) Ne postoje podaci o datumu lansiranja dvije neispravne rakete na RC-3, te podaci u stupcima 4, 5, 6, odnosno ispravne i neispravne rakete i mjesečni postotak nisu točni. Suma 1975. i godišnji postotak su točni

28. ZAKLJUČAK

Obrambeno razdoblje u 1975. godini bilo je grmljavinski aktivno iznad prosjeka, što je u pojedinim dijelovima izvještaja istaknuto. Unatoč tome, nije bilo padanja tuče s katastrofalnim štetama, što se može pripisati uspjehu obrane. Tu konstataciju, nažalost, još ne možemo dokumentirati, i to su samo subjektivna zapažanja učesnika obrane od tuče. U točki 18.5.2 je mr Branko Gelo pokušao na temelju podataka 20-godišnjeg niza motrenja padanja tuče i čestine grmljavina na nekim meteorološkim stanicama zagrebačke regije i podataka lansirnih stanica istog područja ukazati na uspjeh obrane od tuče na tom području. Iako metoda ne zadovoljava, rezultat je interesantan.

Obrana se odvija svojim logičkim slijedom. Ekipe na radarskim centrima stižu rutinu i brzinu u radu. Praćenjem razvoja vremena i odraza oblaka na ekranima radara umnažaju iskustva u kretanju oblaka i tučonosnosti pojedinih predjela u odnosu na lokalne i frontalne cumulonimbuse.

I sredstva obrane – rakete, se nakon upornih ukazivanja na nedostatke postupno popravljaju. Naročito je korisno djelovalo servisiranje preostalih raketa od strane proizvođača prije početka sezone obrane. Međutim, disciplina mnogih raketara još uvijek ometa uspješno odvijanje akcija obrane, bilo da se radi o nemaru i zakašnjanju pojedinih raketara u pripremnim fazama rada na lansirnoj stanici ili o svjesnom sabotiranju na radio vezi, što govori o neshvatljivoj neodgovornosti pojedinih raketara, koji smatraju da su u eteru anonimni, pa mogu raditi što hoće. Neophodno je poduzeti mjere da se ti pojedinci raskrinkaju i egzemplarno kazne.

Time još nisu iscrpljene sve loše strane obrane, koje su spominjane u zaključcima prijašnjih godina. Jedan od najvećih nedostataka obrane su „rupe“ u mreži lansirnih stanica. Vrlo sporo se ispunjavaju preuzete obaveze o postavljanju određenog broja lansirnih stanica. Također, sporo napreduje osnivanje novih radarskih centara, bilo da se radi o već ugovorenim radovima ili o područjima, gdje pripremni radovi još nisu ni stupili u zaključnu fazu.

Radio veza, koja je najvažniji preduvjet za uspjeh obrane a time i najveći problem, iako polako, postupno se popravljaju, s jedne strane upotrebom boljih antena i s druge strane boljom uvježbanošću raketara u rukovanju radio primopredajnicima.

Opravdana je nada, da će se idućih godina obrana usavršavati bržim tempom.

OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1975. GODINI

II dio

Priredili:

Milan Sijerković, dipl.inž.

Borivoj Čapka, dipl.inž.

OSVRT NA PROGNOZE I UPOZORENJA O PADANJU TUČE NA BRANJENOM PODRUČJU U 1975. GODINI

Jedan od osnovnih preduvjeta za uspješno provođenje obrane od tuče je i redovito praćenje vremenske situacije i svakodnevna informiranost radarskih centara o stabilnosti atmosfere, posebno o situacijama koje bi mogle uvjetovati pojave tuče. I tijekom sezone obrane od tuče u 1975. godini taj zadatak obavljala je radna jedinica za prognozu vremena, koja se nalazi u sklopu sinoptičkog sektora, u razdoblju od 15. travnja do 15. listopada. Kao i prethodnih godina, informacije o vremenu predavane su radarskim centrima dva puta dnevno, i to: u 08 45 i 14 45 sati. Pored tih ustaljenih informacija kontaktiralo se s radarskim centrima i izvan redovitih termina, i to u svim prilikama kada su na to upućivale opće vremenske situacije i razvoj vremenskih prilika. Izvještaji o vremenu sadržavali su elemente stvarnog i prognostičkog stanja atmosfere, opis i prognozu opće vremenske situacije i rezultate posebne prognoze pojava tuče. Prilikom sastavljanja ovog izvještaja na raspolaganju su nam bili podaci o danima s pojavom tuče svih radarskih centara.

U promatranom razdoblju na navedenom području bilo je ukupno 54 dana s padanjem tuče. U drugoj polovici travnja nije bilo dana s padanjem tuče. U svibnju je bilo 10 dana s tučom, od kojih je (prema zahvaćenom području) najjače bila izražena tuča 22. svibnja, kada su na promatranom području tuču zabilježile 24 lansirne stanice, od kojih tri sa štetom. Pojava tuče zabilježena je već od kasnih prijepodnevnih sati pa sve do navečer, a uzrokovana je predfrontalnom nestabilnošću. Sljedećeg dana pojavu tuče uzrokovao je prelazak hladne fronte preko naše zemlje, uz osjetan pad temperature. U svim slučajevima upozorenje je dato pravovremeno, kao i u svim ostalim danima, kada je padanje tuče uglavnom bilo posljedica lokalnih grmljavinskih nevremena. Upozorenje za tuču nije dato samo 10. svibnja, kada je samo jedna lansirna stanica na području radarskog centra „Puntijarka“ zabilježila pojavu sugradice, bez štete.

Mjesec lipanj se odlikovao vrlo nestabilnim vremenom. Tijekom mjeseca lipnja tuča je zabilježena u 15 dana, kao posljedica dosta čestih prodora hladnog zraka. Po nestabilnosti ističu se razdoblja od 12. do 18., zatim 23. i 24., te od 28. do 30. lipnja. U razdoblju od 12. do 18. lipnja bila su tri prodora hladnog zraka (13., 16. i 18. lipnja) od kojih je najizrazitiji bio 16. lipnja. Tog dana pojavu tuče zabilježilo je 25 lansirnih stanica, od kojih više njih sa štetom. Pojava tuče u ostalim danima tog razdoblja uglavnom je predfrontalnog, odnosno postfrontalnog karaktera i nije bila širih razmjera. Najraširenije padanje tuče bilo je 24. lipnja, kada su čak 64 lansirne stanice zabilježile pojavu tuče, od kojih 17 tuču sa štetom. Gotovo sve stanice koje su tog dana zabilježile tuču nalazile su se na području sjeverozapadne Hrvatske. Uzrok nevremena s tučom bilo je prisustvo hladnog zraka na visini i slabo izraženo ciklonalno polje u prizemlju. I prethodnog dana, 23. lipnja, vremenska situacija je bila slična, ali je pojava tuče bila mnogo rjeđa i uglavnom bez štete. Posljednji prodor hladnog zraka u lipnju bio je 28. navečer između 18 i 20 sati. Tog dana je 19 lansirnih stanica zabilježilo tuču, pretežno bez štete. U sljedeća dva dana premještanje granice hladnog zraka na istok uzrokovalo je rijetke nestabilnosti, bez štete od tuče. Osim spomenutih razdoblja u lipnju su zabilježena još tri dana s tučom, i to na početku i na kraju prve dekade. Pojave tuče bile su vrlo rijetke i bez štete, a zapažene su na samo nekoliko lansirnih stanica. Pravovremena upozorenja o mogućnosti padanja tuče data su svaki put. Tuča nije prognozirana samo 29. lipnja, kada je kratkotrajnu tuču zabilježila samo jedna lansirna stanica na cijelom branjenom području, i to bez štete.

U srpnju je vrijeme također bilo dosta nestabilno, s 12 dana s pojavom tuče, i to uglavnom u prve dvije dekade. Prvi jači prodor sa zapada naišao je sredinom prve dekade. Tuča je zabilježena na širem području sjeverozapadne Hrvatske, uglavnom bez štete. Upozorenje je dato pravovremeno. Nakon jednog oslabljenog prodora hladnog zraka 10. srpnja, kada je u ranim jutarnjim satima tuču zabilježila samo jedna lansirna stanica, početkom druge dekade novi prodor oceanskog zraka sa sjeverozapada ponovo je uzrokovao jaču nestabilnost atmosfere. Taj prodor zahvatio je najprije predjele sjeverozapadne Hrvatske, također u jutarnjim satima, a tijekom prijepodneva i područje Slavonije. Upozorenje je dato pravovremeno, tako da je obrana efikasno djelovala, a manja šteta zabilježena je samo na nekoliko lansirnih stanica. Prodor je prouzročio jaču nestabilnost atmosfere,

tako da je u drugoj dekadi bilo još nekoliko dana s pojavom tuče, ali je ona bila lokalnog karaktera i bez štete. Potkraj druge dekade novi prodor hladnog i nestabilnog zraka zahvatio je krajnje sjeverne predjele Hrvatske u jutarnjim satima. Pojava tuče zabilježena je na ukupno 17 lansirnih stanica radarskog centra „Puntijarka“ i „Varaždin“, od kojih je oko polovice stanica javilo o pričinjenoj šteti. Treća dekada srpnja odlikovala se uglavnom stabilnim vremenom. Tek potkraj mjeseca prodor manje količine nestabilnog zraka sa sjevera uzrokovao je ponovo pojačanu nestabilnost, uglavnom u sjevernom dijelu Hrvatske, s mjestimičnom pojavom tuče, uglavnom bez štete. I tijekom srpnja upozorenja su data pravovremeno svaki put kada se radilo o izraženom prodoru hladnog zraka ili u situacijama jake nestabilnosti atmosfere. Upozorenje o mogućnosti padanja tuče nije dato samo 2. i 16. srpnja, kada je samo na nekoliko lansirnih stanica zabilježena slaba tuča bez štete.

Pojačana nestabilnost atmosfere zadržala se i u prvoj dekadi kolovoza, u kojem je bilo ukupno 12 dana s pojavom tuče. Prema zabilježenim pojavama tuče isticalo se razdoblje od 5. do 9. kolovoza, kada se sinoptička situacija nije bitno mijenjala, a bila je uvjetovana prisutnošću hladnog i nestabilnog zraka na visini. Na prijelazu između prve i druge dekade kolovoza došlo je do kratkotrajnog smirivanja vremena, a novi prodor hladnog zraka sa sjeverozapada 12. kolovoza uzrokovao je pojavu tuče na širem području sjeverozapadne Hrvatske. Taj prodor prognozirani je pravovremeno, obrana je uspješno djelovala i štete gotovo nije bilo. I sljedećeg dana bilo je nekoliko lokalnih, postfrontalnih pojava tuče, ali bez štete. Druga polovica kolovoza odlikovala se stabilnim vremenom, o čemu svjedoče i samo tri dana s pojavom tuče. Tuča je bila posljedica oslabljenih prodora hladnog zraka sa sjeverozapada 16. kolovoza i sa zapada 24. kolovoza, o čemu je pravovremeno dato upozorenje. U kolovozu tuča nije prognozirana samo u dva navrata, i to 7. i 31. kolovoza, kada je tuča bila posljedica lokalne nestabilnosti, koja je i prognozirana u obliku grmljavine i pljuskova. U prvom slučaju tuče je bilo samo na nekoliko lansirnih stanica, a u drugom samo na jednoj, ali bez štete.

Rujan se odlikovao stabilnim vremenom, o čemu svjedoči podatak o samo 5 dana s pojavom tuče, i to samo u prvoj polovici mjeseca. U tom mjesecu bila su samo dva značajnija prodora hladnog zraka, i to 7. i 12. rujna. Promjena vremena je prognozirana, upozorenje je dato pravovremeno i obrana od tuče je uspješno djelovala, tako da je unatoč izraženom prodoru tuča zabilježena samo na nekoliko lansirnih stanica, i to bez štete. U ostalim slučajevima pojava tuče bila je posljedica lokalnog grmljavinskog nevremena, tako da je zapažena samo na jednoj ili dvije lansirne stanice i nije pričinila štete. I u tim slučajevima služba prognoze vremena je dala pravovremeno upozorenje, tako da su radarski centri mogli uspješno intervenirati.

U prvoj polovici listopada tuče nije bilo.

Spomenimo i to, da je tuča ili sugradica u razdoblju od 15. travnja do 15. listopada prognozirana u oba termina u 68 slučajeva, a u 14 slučajeva tuča je prognozirana samo u jednom terminu. Znači, da je u promatranom razdoblju na cijelom području tuča prognozirana u 44% dana, a stvarno je bila u 28% dana. Taj podatak ukazuje na to, da upozorenja nisu davana prečesto, i da se vodilo računa da raketari budu na lansirnim stanicama samo onda kada to vremenska situacija uistinu nalaže.

Međutim, gornji podatak ujedno ukazuje i na uspješnost djelovanja obrane od tuče, budući da je tuča rjeđe padala nego što se moglo zaključiti prema podacima o pogodnosti atmosferskih prilika za njezinu pojavu. O tome svjedoči još bolje i podatak da je padanje tuče u 80% slučajeva bilo bez štete.

Detaljnija analiza vremenskih prilika u danima s tučom na području RC-1 „Puntijarka“ dala je sljedeće rezultate: Od ukupno 38 zabilježenih dana s pojavom tuče u 23 slučaja, otprilike 60%, tuča je bila povezana s prolazom hladne fronte, uglavnom sa sjeverozapada. Petnaest puta tuča se javila kao posljedica razvoja cumulonimbusa u nestabilnoj zračnoj masi. Analize upozorenja, koja su data za tuču, kojom prilikom je precizirano da li se radi o „frontalnoj tuči“ ili „tuči unutar zračne mase“ pokazale su, da su svaki put procjene sinoptičara bile ispravne.

U četiri slučaja, oko 10% svih dana s tučom, tuča nije prognozirana, i to: 10. svibnja, 29. lipnja, 16. srpnja i 7. kolovoza. U dane 10. svibnja i 29. lipnja opća sinoptička situacija, kao ni ostali kriteriji nestabilnosti atmosfere, nisu ukazivali na mogućnost pojave tuče. Te su pojave bile posljedica samo lokalne nestabilnosti atmosfere, što je u prvom slučaju naznačeno u prognozi pojačanim razvojem

cumulusa, a u drugom slučaju i lokalnim pljuskovima i grmljavinom. Da se u procjeni vremenske situacije nije znatno pogriješilo svjedoči i podatak, da je u oba slučaja tuča zabilježena na ukupno tri lansirne stanice, i to bez štete. I 16. srpnja i 7. kolovoza prognozirane su nestabilnosti s grmljavinom i pljuskovima, ali nije dato upozorenje o pojavi tuče, budući da kriteriji za njezinu pojavu nisu bili ispunjeni. Tuča je u tim slučajevima bila rijetka i nije pričinila štete. To s jedne strane ukazuje da prognoza nije bila nezadovoljavajuća, ali i na budnost i uspješnost djelovanja obrane i u situacijama kada tuča nije izričito najavljena.

Na temelju analiza padanja tuče može se zaključiti da su u službi prognoze vremena dobro procjenjivani i prognozirani uvjeti padanja tuče, o čemu govori da je upozorenje gotovo redovito i pravovremeno dato. U situacijama kada je to izostalo tuča je bila rijetka i gotovo redovito bez štete, a služba prognoze upozorenjem na slabije oblike nestabilnosti, na pljuskove i grmljavine, ipak je pružala stanovite indikacije, koje su službi obrane od tuče mogle biti znak na određeni stupanj pripravnosti, ne smanjujući bitno uspješnost njezina djelovanja.