

**OBRANA OD TUČE
NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1977. GODINI**

I dio

Priredili:

Bojan Lipovščak

Ivan Čačić

V. Papić

II dio

Goran Belamarić

Borivoj Čapka

Zagreb, 1979.

PREDGOVOR

Obrana od tuče na području SR Hrvatske sve se više afirmira, što potvrđuju i podaci o proširenju mreže lansirnih stanica, u 1977. godini za rad su osposobljene 84 nove lansirne stanice, čime je povećano područje obrane za cca 3200 km². Obranom su obuhvaćene 33 općine na području SR Hrvatske i 2 susjedne općine SR Bosne i Hercegovine. U narednom periodu razvoja obrane od tuče neophodno je uključenje ostalih općina na području SR Hrvatske s područja međurječja Save i Drave te priobalnog područja, a nadasve Istre.

Prikupljanje meteoroloških, radarskih i drugih podataka nastavljeno je i u 1977. godini, a izvršene analize pokazuju neophodnost kontinuiranog prikupljanja podataka i njihovu daljnju primjenu u praksi.

U operativnom radu se pokazalo, da postojeći radari neće moći dugo izdržati i da je jedan od prioritarnih zadataka nabava meteoroloških radara i obrazovanje odgovarajućeg stručnog kadra. Uključenje znanstveno istraživačkog rada i njegova primjena u obrani od tuče, te sinteza najsuvremenije tehnike i adekvatnog ljudskog rada može pružiti djelotvornu obranu od tuče.

Zagreb, studeni 1979.

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

Mile Šikić, dipl.inž.

1. UVOD

1.1. Područje s obranom od tuče

U 1977. godini na području SR Hrvatske i SR Bosne i Hercegovine djelovali su sljedeći radarski centri (u daljem tekstu RC): RC 1 Puntijarka, RC 2a Varaždin, RC 2b Trema, RC 3 Bilogora, RC 4 Stručec, RC 5 Psunj, RC 5a Jazovac, RC 6 Gradište i RC 7 Igrač. Izvještaji o radu pojedinih centara nalaze se u nastavku ovog izvještaja.

U tablici 1.1 prikazane su općine koje su obuhvaćene obranom od tuče u 1977. godini, s pripadnim brojem lansirnih stanica (u daljem tekstu LS).

Tabela 1.1. Općine i broj LS-a uključene u obranu od tuče u 1977. godini.

Općine	RC	Broj LS
1	2	3
Bjelovar	3	27
Bosanski Brod	7	12
Bosanska Gradiška	5a	29
Čakovec	2a	19
Čazma	4	16
Daruvar	3	19
Donja Stubica	1	9
Dugo Selo	1	8
Đurđevac	3	25
Garešnica	4	16
Ivanec	2a	13
Jastrebarsko	1	14
Klanjec	1	6
Koprivnica	2b	16
Krapina	1	18
Križevci	2b	21
Kutina	4	22
Ludbreg	2a	4
Nova Gradiška	5	27
Novi Marof	2a, 2b	7, 4=11
Pakrac	5	13
Samobor	1	10
Sesvete	1	6
Slavonski Brod	7	35
Varaždin	2a	14
Velika Gorica	1	19
Vinkovci	6	67
Virovitica	3	25
Vrbovec	2b	19
Zabok	1	9
Zagreb	1	16
Zaprešić	1	8
Zelina	1	8
Zlatar Bistrica	1	14
Županja	6	29

Ukupno je na području međurječja Save i Drave djelovalo 624 lansirnih stanica, što je u odnosu na prethodnu godinu povećanje od 84 lansirnih mjesta.

1.2. Radari

Na svim radarskim centrima postavljeni su nišanski radari 3MK7, 10cm valnog područja na kojima su izvedene nužne adaptacije, kako bi mogli služiti u meteorološke svrhe.

1.3. Rakete

U radarsko dirigitiranoj obrani od tuče u 1977. godini korištene su rakete SAKO 6-3, proizvodnje MTRZ Sava Kovačević – Tivat.

Prije početka sezone proizvođač raketa je izvršio pregled uskladištenih raketa i obavio nužne popravke i izmjene pripala.

Na području SR Hrvatske upotrebljavaju se jednocijevni i trocijevni lanseri. Pregled utroška raketa po RC dan je tablicom 1.2. Ukupno je ispaljeno 6016 raketa, od toga je bilo 102 neispravne rakete i 181 otkaz. Izraženo u postocima u 3.05% slučajeva zabilježen je otkaz raketa, a u 1.91% neispravnost.

1.4. Pripremni radovi

Prije početka sezone revidirane su i umnožene sve tiskanice za vođenje dokumentacije, nabavljen je sav potrošni materijal i dopunjen inventar radarskih centara. Putem seminara i pojedinačnih obučavanja osposobljen je kadar za ekipni rad na radarskim centrima. Također su održani seminari s raketarima i izvršena provjera znanja ranije osposobljenih raketara.

Tabela 1.2. Potrošnja raketa SAKO 6-3 po radarskim centrima i mjesecima u 1977. godini.

Mjesec		RC-1	RC-2A	RC-2B	RC-3	RC-4	RC-5	RC-5A	RC-6	RC-7	Ukupno
4	U	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	U	54	41	86	13	2	50	0	435	57	738
	N	3	0	3	0	0	1	0	15	2	24
	O	2	2	7	1	0	23	0	7	4	46
6	U	137	125	255	184	53	124	55	860	140	1933
	N	9	0	2	3	0	0	3	4	0	21
	O	1	5	0	13	0	12	0	7	5	43
7	U	330	154	222	177	26	193	38	145	263	1548
	N	6	2	3	1	0	5	1	1	12	31
	O	8	3	0	15	0	6	2	1	13	48
8	U	333	225	63	143	87	108	11	544	185	1699
	N	10	4	1	1	1	2	1	2	2	24
	O	16	2	0	9	2	1	0	9	5	44
9	U	24	27	0	0	0	18	2	3	22	96
	N	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	O	2	2	0	0	0	1	0	0	0	5
10	U	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno	U	878	572	627	517	168	493	107	1987	667	6016
	N	28	7	9	5	1	8	6	22	16	102
	O	29	14	7	38	2	43	2	24	27	181
Broj LS		145	57	60	96	54	40	29	96	47	624
Broj raketa po LS		6.06	10.04	10.45	5.39	3.11	12.33	3.69	20.70	14.19	9.58
% neispravnosti		3.14	1.22	1.44	0.97	0.60	1.62	5.61	1.11	2.40	1.81
% otkaza		3.13	2.45	1.12	7.35	1.19	8.72	1.87	1.21	4.05	3.05

u = ukupno, n = neispravne, o = otkazi

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-1 SLJEME

za obranu od tuče na području općina zagrebačke regije i zajednica općina Zagreb: Krapina, Klanjec, Zabok, Zlatar Bistrica, Donja Stubica, Zelina, Sesvete, Dugo Selo, Jastrebarsko, Samobor i 12 općina zajednice Zagreb u 1977. godini

1. ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

1.1 Organizacija radarskog centra

Centar nije pretrpio nikakve promjene u odnosu na 1976. godinu, osim što je u samom objektu za rad i boravak ekipe prije početka sezone izvršeno renoviranje prostorija, prema planu za održavanje objekata.

1.2 Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Stopnišek Miroslav, voditelj RC-a – radio od 15.4. do 15.10.

Pandurić Branko, radarist - radio od 15.4. do 15.10.

Pandurić Stevo, planšetist - radio od 15.4. do 15.10.

Čolakovac Zvonko, radarist - radio od 15.4. do 15.10.

Miletić Tomislav, planšetist - radio od 15.4. do 28.6.

Hiti Vladimir, planšetist . radio od 1.7. do 15.10.

Novak Zdenko, radarist - radio od 3.6. do 15.10.

Huljak Dragutin, planšetist - radio od 1.7. do 15.10.

Trbojević Dušan, planšetist - radio od 1.5. do 15.5.

Mocut Gojko, planšetist - radio od 15.5. do 30.5.

Predstavnik općina koje ulaze u sklop RC-1 Puntijarka je „Fond za obranu od tuče Zagreb“, koji je konstituiran 30.9.1977. godine na osnovu novih zakonskih propisa i samoupravnih principa.

Fond predstavlja Prlić Mato, dipl.inž, tajnik.

Na terenu kao općinski voditelji djeluju ljudi iz poljoprivrednih stanica i službi, osim Krapine gdje djeluje honorarni radnik fonda.

Općina:	Voditelj:
Krapina	Žlepalo Mirko – honorarni radnik fonda
Klanjec	
Zabok	Sinković Stjepan, inž., radnik poljoprivredne stanice Zabok
Donja Stubica	
Zlatar Bistrica	
Zaprešić	
Samobor	Jaklenec Nada, dipl. inž, radnik poljoprivredne stanice Samobor
Zelina	
Sesvete	Krnić Tušek, dipl. inž., radnik Zadružnog Zelinskog kombinata Zelina
Dugo Selo	
Zagreb	Poljanec Albin, tehničar, centralna tehnička služba fonda Zagreb
Jastrebarsko	Klepić Vinko, dipl. inž., radnik poljoprivredne stanice Jastrebarsko
Velika Gorica	Plajić Slobodan, dipl.inž., radnik poljoprivredne stanice Velika Gorica

Tehničko održavanje svih LS-a - Poljanec Albin, tehničar slabe struje

Svi gore navedeni voditelji javljali su se redovno na prozivkama RC-a u 9 sati, a javljali su se i neposredno poslije akcije kako bi mogli izvršiti dostavu raketa, ako je to bilo potrebno. Svakog mjeseca redovno su održavani sastanci svih općinskih voditelja, tajnika fonda i voditelja RC-a. Na sastancima su podneseni izvještaji o proteklom radu, o problemima, propustima organizacije ili raketara.

Tajnik fonda davao je putem RC-a redovnu informaciju za sve raketare. Na osnovu ovakvog rada RC-a, voditelji i tajnik fonda, čine jednu kompaktnu cjelinu.

1.3 Mreža lansirnih stanica

Tijekom sezone u sklopu RC-1 bilo je aktivnih 145 lansirnih stanica i to:

Krapina	18 LS-a	Sesvete	6
Klanjec	6	Dugo Selo	8
Zabok	9	Zagreb	16
Zlatar Bistrica	14	Velika Gorica	19
Donja Stubica	9	Jastrebarsko	14
Zaprešić	8		
Zelina	8		
Samobor	10		
			ukupno 145 LS-a

Popis lansirnih stanica i raketara dat je tabelom 1.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1. Pregled rada radarskog centra

Pripremni radovi na RC-1 započeli su seminarima za raketare koji su održani u periodu od 22.3.1977. do 31.3.1977. godine.

Nakon završenih seminara pristupilo se nabavi i prijevozu materijala na RC. Tehničke ekipe Zavoda izvršile su servisiranje uređaja, radara, agregata, radio veze i ostalih tehničkih uređaja.

Rad na radarskom centru trajao je od 15. travnja do 15. listopada. Sav rutinski rad i vođenje akcija obavljen je prema propisima i uputama izdanim od RHMZ-a. Aktivnost ekipe centra prikazana je statistički u tablici 2. Radar je vršio praćenje 56 sati i 35 minuta, tokom 33 dana, ukupni broj odraza bio je 722, od toga za akciju 62. Ispaljeno je ukupno 878 raketa. Zabrane kontrole letenja bilo je ukupno 17 minuta, što je veoma povoljno u odnosu na prošlu (1976.) godinu. Obrada podataka tekla je svakodnevno, odmah poslije akcije i sljedeći dan, mjesečna obrada bila je potpuna do 10. u mjesecu. Obilazak terena vršen je samo u slučaju padanja tuče i to uz prisustvo tajnika fonda Prlić Mate, dipl.inž. i općinskog voditelja dotičnog terena i predstavnika općine. Nakon obilaska tučenog područja uočeno je da su štete prikazane u vremenskim izvještajima ili javljanje s terena daleko manje ili ih uopće nema.

U sezoni 1976. radilo je 146 lansirnih stanica, znači u sezoni 1977. nije radila jedna, iako je potpuno opremljena za rad. Na toj lansirnoj stanici nije se mogao pronaći raketar, jer je stanica u krugu KPD Turopolje, tako da je licima koja rade van kruga zabranjen pristup do lansirne stanice. Svih 145 lansirnih stanica je potpuno tehnički opremljeno, te imaju:

- sklonište za raketara
- skladište za rakete
- lanser – jednocijevni
- antenu
- kabel za lansiranje
- zaštitno uzemljenje
- kišnu kabanicu
- čizme

- paljbenu kutiju – baterijsku
- uputstvo SAKO i RHMZ
- bateriju za rad

Tijekom mjeseca kolovoza na svim lansirnim stanicama izvršena je provjera uzemljenja, jer je bio sušni period, to će se učiniti i u narednoj sezoni. Preseljenja LS početkom sezone nije bilo.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica i raketara

Radu lansirnih stanica i raketara na RC-1 posvećuje se posebna pažnja, jer odlukom Fonda iz 1973. godine provodi se bodovanje raketara, odnosno postoji varijabilni dio dohotka. Bodovanje se vrši prema utvrđenim kriterijima, tako da se na kraju sezone boduje svaka lansirna stanica i uz komisijsko prisustvo raketara, Fonda i RC-a sastavlja se rang-lista. Bodovna lista sadrži sljedeće discipline:

Redovitost u javljanju na redovnim prozivkama zadovoljava kod svih raketara tijekom obrane, jer postoji svega nekoliko stanica, da se nisu javili više od tri puta, dok se samo jedan raketar nije javio 12 puta. U sezoni ovaj kriterij je ostvaren s maksimalnim postotkom.

Redovitost u javljanju u akcijama je jedan od najvažnijih kriterija i ukoliko raketar ne učestvuje u akciji oduzima se varijabilni dio bez obzira ako mu ostali kriteriji nose maksimalni broj bodova. Tako od 32 provedene akcije, u istim nije učestvovalo 17 raketara, što znači da u prosjeku u akciji od 145 raketara nisu učestvovala 2 raketara. Ova brojka, ako se gleda statistički je dobra, ali s obzirom na bodovanje, ovih 17 raketara neće primiti varijabilni dio.

U akcijama je učestvovala 101 lansirna stanica koje su lansirale rakete, a 44 lansirne stanice nisu lansirale nijednu raketu.

Radiodisciplina tijekom sezone je bila vrlo dobra, tako da nije bilo većih ometanja od strane raketara.

Još uvijek treba nastojati putem seminara i na redovnim prozivkama ukazivati pojedincima koji su bili glasnjiji ili sa suvišnim pitanjima, jer na taj način se poboljšava i radiodisciplina.

Rezultati akcije kao kriterij svodi se na brzinu lansiranja raketa. Brzina lansiranja se kreće oko 2 minute u prosjeku po raketi, a što je u skladu s obzirom na manipulaciju i sigurnost pri lansiranju.

Lansiranje – po jednoj lansiranoj raketi raketar dobiva 2 boda. Lansirano je 878 komada raketa, što iznosi u prosjeku 6 raketa po lansirnoj stanici.

Izvjestavanje s terena, tj. broj poslatih vremenskih izvještaja je također jedan od kriterija za bodovanje.

Tijekom ove sezone obrane situacija se vidno popravila, ne samo po kvantitetu, nego i po kvaliteti izvještavanja. Raketari su poslali 3630 izvještaja, a što iznosi u prosjeku 25 izvještaja po lansirnoj stanici.

Od 3630 izvještaja, 102 nisu za upotrebu, jer su nepotpuni ili su raketari izvještavali samo kišu, a da pri tom nisu imali grmljavinu. Na osnovu ovakvih podataka možemo biti potpuno zadovoljni.

Urednost LS-a i tehnička ispravnost je posljednji bodovni kriterij kojem se također posvećuje maksimalna pažnja. Nakon obilaska lansirnih stanica može se konstatirati da su sve lansirne stanice bile tehnički ispravne, da je evidencija uredno vođena od strane raketara i voditelja. Lansirne stanice su uredne, oprema se čuva, a okolina uređena prema propisima. Kod nekih su potrebni manji građevinski zahvati, što će biti učinjeno za sljedeću sezonu.

Tijekom sezone upriličena je posjeta raketara s područja LS-a Zagreb, što oni tradicionalno čine. Kod takvih posjeta analiziraju se propusti pojedinaca i ukazuje na greške kako bi se otklonile.

Zborovanje raketara održano je 27.10. u Kumrovcu.

2.3. Telekomunikacije

UKV veza tijekom sezone bila je ispravna. Većih popravaka nije bilo, osim kad se razdesio repetitor, pa je bila neophodna intervencija tehničke službe.

SSB veza je normalno funkcionirala u toku čitave sezone, jer smo imali dovoljan broj rezervnih stanica. Na terenu također nije bilo većih problema, jer je tehnička služba Fonda na vrijeme otklanjala kvar na licu mjesta, a ni jedan raketar nije bio više dana bez veze.

2.4. Rakete

Tijekom sezone lansirano je 878 komada raketa, od toga neispravno 28 komada, otkazalo 29 komada.

U upotrebi su bile rakete 1973., 1974., 1975., 1976. i 1977. godine, punjenja 400 grama i nešto s količinom punjenja 600 grama. Za neispravne rakete dostavljeni su zapisnici, a broj je prilično velik, iako su sve rakete bile na remontu u tvornici SAKO i kao remontirane vraćene terenu.

2.5. Grmljavine i tuča

RC je tijekom sezone imao I stupanj pripravnosti 136 sati i 38 minuta, akcija s lansiranjem raketa trajala je 16 sati i 47 minuta. Praćeno je 179 odraza s 722 čitanja, od toga na 62 odraza provedena je akcija. Maksimalna visina oblaka bila je 13.8 km, na dan 30.5. Akcije koje su imale veći utrošak od 50 raketa bile su 25.6., 104 komada, 7.7., 229 komada, 9.8., 100 komada, 10.8., 74 komada, 19.8., 69 komada i 31.8., 59 komada.

Sve sprovedene akcije su interesantne i specifične na svoj način, ali za analizu efikasnosti najinteresantnija akcija je od 7.7. Početak akcije je bio na periferiji poligona, tj. na području Krapine i Zlatar Bistrice u NW području. Već u prvom osmatranju kriteriji su zadovoljavali, tako da se počelo sa lansiranjem raketa. U narednim čitanjima vrhovi Cb-a bili su između 10 i 11 km. Ovakve vrijednosti dale su naslutiti da se radi o već formiranom sistemu sa više ćeloiija Cb-a. Masa se kretala poligonom u dužini oko 40 km u smjeru NW-SE. Sa lansirnih stanica se kontinuirano vršilo zasijavanje reagensom. Na osnovu podataka sa terena naknadnom analizom ustanovilo se da je u svom kretanju na pojedinim mjestima došlo do padanja sugradice i tuče sa pljuskovitim padavinama. Tučena područja su vrlo uska i razbacana. To nas navodi da zaključimo da je na lansirnim stanicama bila u tom momentu premala količina raketa i da jednocijevni lanseri s kojima radimo, kod ovakvih prodora djeluju sporo, pa raketari ne mogu brzo lansirati veću količinu raketa. Statistički podaci o grmljavinama, tuči i sugradici daju jednu kompleksniju sliku o uspjehu obrane od tuče u 1977. godini. Ukupno je bilo 22 dana s osmotrenom krutom oborinom (sugradica i tuča), od kojih se u 8 dana javila tuča. Prividno ovakav broj zabrinjava, ako se gleda prema broju praćenja i osmatranja. No, uvažimo li saznanja obrane od tuče da pojava sugradice nakon lansiranih raketa znači efikasnost obrane, jer zrna više nemaju tvrdi strukturu koja pričinjava štete.

Ovom e dodajemo u 33 dana osmotrenu 1 tuču i 1 sugradicu kada nije bila lansirana ni jedna raketa. Na osnovu vremenskih izvještaja sa terena razmatrali smo statistički i momenat lansiranja raketa.

Podaci su sljedeći. od ukupno 878 lansiranih raketa, 167 komada lansirano je kad je počela kiša, 25 komada kad je počeo pljusak, 4 komada kad je počela sugradica i 6 kad je počela tuča.

Pojave nakon lansiranih raketa su sljedeće: Nakon lansiranih 229 raketa počela je padati kiša, nakon 74 počeo je pljusak, nakon 14 sugradica, a nakon 10 tuča.

Izneseni podaci odnose se samo na one izvještaje gdje su to raketari uredno vodili, tako da su nepotpuni, no mogu poslužiti za razmatranje pravovremenosti lansiranja raketa. Ovo se odnosi na mišljenje da se ponekad rakete lansiraju prekasno ili sa zakašnjenjem. Svi navedeni podaci usko su povezani s kriterijima, radarom, raketama i ostalom pratećom tehnikom.

Nakon ovih podataka, možemo utvrditi, da je obrana od tuče u 1977. godini bila efikasna, da velikih šteta nema.

Efikasnost donekle umanjuje mišljenje pojedinaca koji su imali manje štete i to uglavnom samo na vinogradima, a to je najosjetljivija kultura na branjenom području, dok na ostalim kulturama nema štete.

TABELA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-1 SLJEME U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Broj bodova
1	2	3	4
	OPĆINA KRAPINA		
1	Gornji Macelj	Vuzem Florijan	427
2	Mali Tabor	Mikša Mijo	442
3	Klenovec Hum na Sutli	Lupinski Stanko do 25.4., od 25.4. Čuček Matilda	426
4	Hromec	Grilec Mirko	451
5	Đurmanec	Horvat Slavko	449
6	Gornje Jesenje	Kranjčec Milan	405
7	Mala Gora	Vnućec Leopold	433
8	Vinagorski Vrh	Lončar Vlado	447
9	Gornja Plemenščina	Novak Josip	456
10	Podgaj	Poslončec Stjepan	448
11	Košnički Hum	Ceraj Vilim	338
12	Turnišče	Kecur Martin	434
13	Valentinovo	Petek Stjepan	391
14	Mala Pačetina	Popek Janko	389
15	Radoboj	Miljan Viktor	384
16	Velika Horvatska	Kračun Zlatko	422
17	Gornja Pačetina	Krog Alojz	342
18	Trški Vrh	Stužić Blaž	438
	OPĆINA KLANJEC		
21	Pušća	Belc Rok	450
22	Razvor	Lončar Drago	425
23	Dugnjevlec	Mogoljak Ivan	420
24	Lipnica	Zanoški Oskar	428
25	Lepoglavac	Ricijaš Rudolf	420
26	Kapelski Vrh	Trbušić Drago	445
	OPĆINA ZABOK		
31	Klokovec	Čavlek Franjo	460
32	Pačetina	Đurkin Stjepan	454
33	Orehovica	Kobeščak Ljudevit	440
34	Dubrovčan	Bogović Milan	432
35	Jalšje	Plečko Milan	442
36	Zabok	Peček Stjepan	435
37	Mirkovec	Družinec Barica	372
38	Bedekovčina	Stanić Alojz	474
39	Vižovlje	Puhek Ljubica	455
	OPĆINA ZLATAR BISTRICA		
41	Veternička Gora	Kranjčec Rudolf	466

42	Vojnovec	Benčić Gabro	420
43	Juranščina	Totar Martin	459
44	Zajezda	Koren Stjepan	464
45	Mihovljan	Macan Josip	456
46	Veliki Komor	Komorčec Josip	428
47	Cetinovec	Posarić Juraj	468
48	Ervenik	Haban Milan	453
49	Požurovec, Sveti Križ	Hribar Drago	298
50	Domovec	Stipčić Stjepan	394
51	Poljanica	Hercigonja Stjepan	490
52	Galovec	Sudec Rudolf	294
53	Lovrečan	Korpar Josip	474
54	Sušobreg	Bombek Stjepan	402
	OPĆINA ZAPREŠIĆ		
61	Krajska Ves	Halambek Mirko	466
62	Lugarski Breg	Baršić Josip	397
63	Hrastina	Jančić Franjo	395
64	Pojatno	Slatković Drago	425
65	Oborovo	Poljak Petar	480
66	Drenje	Valent Mladen	434
67	Novi Dvori	Bago Đuro	448
68	Jablanovec	Šešek Stjepan	482
	OPĆINA DONJA STUBICA		
71	Mokrice	Lončar Stjepan	496
72	Hruševac	Čekolj Stanislav	451
73	Banšćica	Šagut Ljubomir	465
74	Hum Bistrički	Habazin Drago	395
75	Globočec	Jelečki Petar	426
76	Jakovlje	Zorko Barica	446
77	Gornja Pila	Pilski Slavko	473
78	Podgora	Pišter Drago	473
79	Matej	Juras Drago	478
	OPĆINA ZELINA		
81	Bedenica	Dukarić Juraj	472
82	Orešje Gornje	Pavlak Marko	462
83	Šalovec	Zerec Stjepan	380
84	Vinkovec	Krsnik Josip	426
85	Velika Gora	Dananić Nikola	466
86	Marinovec	Rukelj Ivan	368
87	Donja Zelina	Bregović Marko	428
88	Križevčec	Bakran Ivan	452
	OPĆINA SAMOBOR		
91	Poklek	Poklečki Marijana	385
92	Bedar	Keresman Petar	437

93	Otruševac	Matijaščić Vid	372
94	Vrbovec	Jurec Josip	417
95	Bratelji	Bratelj Janko	388
96	Jarušje	Babojelić Ignac	450
97	Veliki Lipovac	Peles Vlado	434
98	Cerje	Premužić Vinko	452
99	Molvice	Milečki Juraj	412
100	Pavučnjak	Sinc Vilim	414
	GRAD ZAGREB		
101	Mikleci	Miklec Ivan	454
102	Šestine	Pavlič Mirko	474
103	Bukovac	Zakošek Zvonko	437
104	Granešina	Novak Filip	330
105	Savska Opatovina	Škrinjarić Ivan	440
106	Plehanov Put	Plehan Slavko	500
107		Pisačić Željko	421
108	Kozari Bok	Matulin Đuro	388
109	Stupnik	Juriček Mirko	441
110	Lučko	Stankić Stjepan	445
111	Petruševac	Fiolić Josip	440
112	Donji Čehi	Šimunec Ivan	371
113	Brezovica	Buhin Rudolf	455
114	Kupinečki Kraljevec	Žunec Ivan	406
115	Kupinečki Kraljevec	Šinković Franjo	438
116	Donji Trpuci	Ivšan Vid	408
	OPĆINA SESVETE		
121	Čergari	Kralj Josip	484
122	Kučilovina	Blažinović Stjepan	416
123	Adamovec	Culifaj Đuro	418
124	Sesvete	Puđak Stjepan	284
125	Šašinovec	Godec Ivan	305
126	Sesvetski Kraljevac	Stublić Stjepan	393
	OPĆINA DUGO SELO		
131	Brckovljani	Vujica Slavko	436
132	Prozorje	Štrac Stjepan	450
133	Mala Ostrna	Šotić Josip	450
134	Lupoglav	Altabas Stjepan	434
135	Čista Mlaka	Strančarić Franjo	412
136	Prečec	Dijanić Ivan	400
137	Ježevo	Cimaš Ivan	425
138	Oborovo	Kosak Stjepan	450
	OPĆINA JASTREBARSKO		
141	Kalje	Colarić Josip	448
142	Rude	Reškovac Janko	450

143	Sveta Jana	Špigelski Juraj	448
144	Zdihovo	Lasić Nikola	442
145	Stankovo	Horvatić Vinko	410
146	Zdenčina	Marković Božo	397
147	Donji Pribić	Kišić Šandor	443
148	Čabdin	Grgec Željko	448
149	Izimje	Šorman Stjepan	433
150	Prilipje	Jagonić Vlado	441
151	Bratina	Živković Josip	433
152	Jamnička Gorica	Bradač Anton	437
153	Donja Kupčina	Konječić Mijo	443
154	Dvorjanci	Tomić Ivan	446
	OPĆINA VELIKA GORICA		
161	Obrezina	Lažnjak Vlado	427
162	Velika Mlaka	Pučko Stjepan	372
163	Lazina	Postić Stjepan	435
164	Čret	Šantić Ivan	423
165	Lukavec	Gašparac Alojz	454
166	Kurilovec	Suša Mijo do 30.6., od 1.7. Mihanović Željko	441
167	Donje Podotočje	Davutović Mato	438
168	Gudci	Šnajder Vinko	405
169	Okuje	Dvorneković Stjepan	400
170	Rakitovec	Petračić Franjo	437
172	Veleševac	Furko Mato	450
173	Vukomerić	Hermanović Vlado	436
174	Kozjača	Kovačić Stjepan	320
175	Velika Buna	Ban Alojz	419
176	Cerovski Vrh	Cerovski Juraj	325
177	Lukinić Brdo	Krpečanec Drago	440
178	Roženica	Mlinarić Stjepan	427
179	Pokupsko Cerje	Žugaj Josip	444
180	Hotnja	Pavušek Ivan	449

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC-1 SLJEME U 1977. GODINI

Red.br.	Datum	Vrijeme praćenja odraza			Br.odraza na radaru		Broj praćenih serija	Područje praćenja odraza	Br. LS u akciji	Broj LS s			Broj raketa			Zabrana kon.let. (min)	
		od	do	Ukupno	Ukup.	Za akc.				grmij.	tučom	štetom	Lansirane		Otkaza		
													Ukup.	Neis.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	06.05.	20:11	20:48	0:37	11			NE		33	2						
2.	07.05.	11:10	12:50	1:40	14	1	1	NE	3	95			10	2			
3.	16.05.	14:58	17:45	2:47	20		2	NW-NE	9	71							
4.	30.05.	15:24	17:14	1:50	17	7	1	NW-NE	20	68			44	1	2		
5.	05.06.	14:30	14:49	0:19	15		1	NW-SW		75							
6.	12.06.	12:38	12:44	0:06			1	SE		13							
7.	12.06.	14:36	14:47	0:11			1	SW		14							
8.	20.06.	15:42	16:40	0:58	12		1	SW-SE		44							
9.	21.06.	15:44	17:25	1:31	23	1	2	NW-N-NE	6	113			20	1			
10.	21.06.	23:07	23:20	0:13			1	NE		31							
11.	22.06.	11:00	14:58	3:58	17		1	NW-N-SE		110							
12.	25.06.	13:58	16:28	2:30	50	3	3	SW-E	29	120			108	8		17	
13.	26.06.	13:18	14:54	1:36	10	1	1	NE-NW	3	92	1		7		1		
14.	30.06.	17:22	19:38	2:16	19	1	1	N-NE-SW-SE	1	104			2				
15.	04.07.	22:06	23:14	1:08	34	5	2	S-NE	14	110			49		3		
16.	05.07.	01:00	02:40	1:40	96	3	2	NE	2	96			6				
17.	05.07.	07:11	08:29	1:18			2	NE-NW-SW		96							
18.	05.07.	17:25	20:43	3:18	6	2	1	SVE	9	96			24	1	1		
19.	07.07.	13:44	17:01	3:07	65	5	5	SVE	59	95	4		229	4	3		
20.	09.07.	13:04	15:23	2:19	15		1	E-SE-NE-NW		55							
21.	10.07.	12:45	13:59	1:14	4	1	1	NW-NE-SE	1	98			2				
22.	13.07.	18:32	18:35	0:03	3	1		N	2	23			8				
23.	14.07.	14:10	14:55	0:45	19			NE-NW	3	120			6				
24.	14.07.	20:15	21:22	1:07		1	1	N-NE	3	120			6	1	1		
25.	14/15.07.	00:24	01:10	0:46			1	SVE		120							
26.	15.07.	07:58	11:00	3:02	20			SVE		122							
27.	21.07.	05:14	06:27	1:13	5		4	NW-SW-SE		78							
28.	28.07.	14:57			1		1	SW		6							
29.	05.08.	16:36	17:51	1:15	22	1	1	NW-SW-SE	2	47			4				
30.	06.08.	15:31	17:17	1:46	22		1	NE-SE-SW	1	27			2				
31.	09.08.	14:10	14:15	2:05	45	6	4	NW-NE-SE	26	132	3		101	2			
32.	10.08.	14:02	16:22	2:20	30	5	2	SVE	29	113	1		75	1	6		
33.	14.08.	09:32	10:07	0:35	12	1	1	NE	3	42			6				
34.	14.08.	13:40	14:02	0:22			1	SE		40							
35.	19.08.	11:35	12:33	0:58	63	1	3	NW-NE	6	75	4		12	1	1		
36.	19.08.	16:14	16:46	0:32		4	2	NW-NE	14	50			33	2			
37.	19.08.	18:29	19:21	0:52		2	2	SVE	10	80			24		2		
38.	21.08.	17:15	17:40	0:25	4		1	NW-NE		60							
39.	22.08.	11:42			1		1	NW		49							
40.	23.08.	13:58	14:11	0:13	22		1	SW		59	1						
41.	23.08.	16:46	17:59	1:13		1	1	SW-SE	4	59			15	2	2		
42.	31.08.	09:10	10:15	1:05	27	4	1	SW-SE-NE	15	99			61	2	5		
43.	09.09.	11:32	12:32	1:00	19	5	1	SVE	10	124			24		2		
Ukupno					743	62	61			284	3274	16	0	878	28	29	17

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -1 SLJEME U 1977. GODINI_a

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1	1	5	6	11	9	2	1	35
	+	+	+	+	+	+	+	+
2	1	5	7	9	9	2	1	34
	+	+	+	+	+	2	+	2
3		4	7	10	10	2		33
	+	+	+	+	+	+	+	+
4	1	7	11	9	10	1		39
	+	+	+	1	+	+	+	1
5	1	5	9	8	13	1		37
	+	+	+	+	+	+	+	+
6	1	4	8	9	9	1		32
	+	+	1	+	+	+	+	1
7	1	4	6	8	7	2	1	29
	+	+	+	+	1	+	+	1
8	1	4	8	10	14	2		39
	+	+	+	+	+	+	+	+
9	1	6	8	8	11	2	1	37
	+	+	+	+	+	+	+	+
10	1	5	8	12	13	2	1	42
	+	+	+	+	+	+	+	+
11	1	5	10	8	9	2		35
	+	+	+	+	+	+	+	+
12	1	3	8	9	7	2	1	31
	+	+	+	+	+	+	+	+
13	1	4	9	12	11	1	1	39
	+	+	+	+	+	+	+	+
14	1	4	11	8	9	1	1	35
	+	+	+	1	+	+	+	1
15	1	8	9	7	14	1		40
	+	+	+	+	+	+	+	+
16	1	4	10	10	12	1	1	39
	+	+	+	+	+	+	+	+
17	1	6	9	8	10	1	1	36
	+	+	+	+	1	+	+	1
18	1	6	9	10	13	1		40
	+	+	+	1	+	+	+	1
21	1	6	8	8	11	2	1	37
	+	+	+	+	+	+	+	+
22	1	5	8	7	11	2	2	36
	+	+	+	1	+	+	+	1
23	1		8	5	10	1	2	27

23	+	1	+	+	1	+	+	2
24	1	3	7	7	10	1		29
	+	+	+	+	+	+	+	+
25	1	2	6	6	8	1		24
	+	+	+	1	+	1	+	2
26	1	4	10	7	9	1		32
	+	+	+	+	+	+	+	+
31	2	6	8	11	10	1	2	40
	+	+	+	+	+	+	+	+
32	1	7	12	12	12	1	1	46
	+	+	+	+	+	+	+	+
33	1	4	4	6	7	1		23
	+	+	+	2	+	+	+	2
34		3	8	5	9	1		26
	+	+	+	+	+	+	+	+
35		2	7	10	9	1		29
	+	+	+	1	1	+	+	2
36		5	5	4	9	1		24
	+	+	+	+	+	+	+	+
37		5	6	8	7	1		27
	+	1	1	+	+	1	+	3
38	1	7	9	9	8	1		35
	+	+	+	+	+	+	+	+
39		3	8	7	10	1	1	30
	+	+	+	+	+	+	+	+
41		5	6	9	5	1		26
	+	+	+	+	+	+	+	+
42	1	2	4	7	4	1		19
	+	+	+	+	+	+	+	+
43	1	6	6	8	6	1		28
	+	+	+	+	+	+	+	+
44	1	4	8	11	6	1		31
	+	+	+	+	+	+	+	+
45	1	5	10	9	7	1		33
	+	+	+	+	+	+	+	+
46	1	4	5	7	4	1		22
	+	+	+	+	+	+	+	+
47	1	5	7	8	14	1		36
	+	+	+	+	+	1	+	1
48		5	5	7	4	1		22
	+	2	+	1	1	+	+	4
49	1	5	8	8	6			28
	+	+	+	+	+	1	+	1
50	1	3	6	4	5	1		20
	+	+	+	+	+	+	+	+
51		5	7	8	5	1		26
	+	+	+	+	+	+	+	+
52	1	3	2	3	3			12

52		+	1	+	2	+	3	+	6
53		1	6	5	6	8	1		27
		+	+	+	+	+	+	+	+
54		1	5	5	6	7	1		25
		+	+	+	1	+	+	+	1
61		1	3	6	7	10	1		28
		+	+	+	2	+	1	+	3
62		1	4	5	7	8	1	1	27
		+	+	+	+	+	+	+	+
63			5	5	2	6			18
		+	1	1	+	+	+	+	2
64		1	2	6	7	7	1	1	25
		+	+	+	+	+	+	+	+
65		1	6	9	6	6	1		29
		+	+	+	+	+	+	+	+
66		1	3	7	4	5			20
		+	+	+	+	+	+	+	+
67		1	4	12	7	9	2	1	36
		+	+	+	2	+	+	+	2
68		1	5	8	5	9	2	1	31
		+	+	1	+	+	+	+	1
71		1	7	8	8	11	1	1	37
		+	+	+	+	+	+	+	+
72		1	3	5	7	8		1	25
		+	+	+	1	+	+	+	1
73		2	6	8	6	10	1		33
		+	+	+	+	+	+	+	+
74		1	3	5	8	8			25
		+	+	+	+	+	1	+	1
75		1	5	8	10	6	1		31
		+	+	+	+	+	+	+	+
76		1		8	7	8	1		25
		+	1	+	+	+	1	+	2
77		1	3	5	6	7	1		23
		+	+	+	+	+	+	+	+
78		1	7	6	6	8	1	1	30
		+	+	+	+	+	+	+	+
79		1	7	6	6	4	2		26
		+	+	+	1	1	1	+	3
81		1	6	6	6	4	1		24
		+	+	+	+	+	1	+	1
82		1	4	3	7	4	1		20
		+	+	+	+	+	+	+	+
83			4	6	5	3			18
		+	+	+	+	+	+	+	+
84		1	2	5	7	4	1		20
		+	+	+	1	+	+	+	1
85			3	5	7	4	1		20

85	+	+	+	1	+	+	+	1
86	1	6	7	12	5	1	1	33
	+	2	1	+	+	+	+	3
87	1	2	4	5	4			16
	+	1	+	+	+	1	+	2
88	1	2	6	7	7	1		24
	+	+	+	+	+	+	+	0
91			1	1	4	1		7
	+	+	+	+	+	+	+	+
92	1	4	8	7	4	1		25
	+	1	+	+	+	1	+	2
93	1		8	4	6	1	1	21
	+	+	+	+	+	+	+	+
94	1	2	5	3	3	1		15
	+	+	+	+	+	+	+	+
95			7	6	5	1		19
	+	3	1	2	1	+	+	7
96	1	4	9	6	6	1	1	28
	+	+	+	+	+	+	+	+
97	1	4	10	8	7	1	1	32
	+	+	+	1	+	+	+	1
98	1	3	9	5	6	1		25
	+	+	+	+	+	1	+	1
99	1	3	5	2	5	1		17
	+	+	+	+	2	2	+	4
100	1	1	5	2	7	1		17
	+	1	1	+	+	+	+	2
001	1	5	9	6	10	2	1	34
	+	+	+	+	+	+	+	+
002	1	5	9	6	8	1	1	31
	+	+	+	+	+	1	+	1
003		1	7	3	9	1		21
	+	+	+	+	+	+	+	+
004	1	2	7	8	10	2		30
	+	2	1	1	1	+	+	5
005	1	4	11	11	7	1		35
	+	+	+	+	+	+	+	+
006	1	6	10	6	10	2	1	36
	+	+	+	+	+	+	+	+
007		2	9	5	6			22
	+	+	+	+	+	+	+	+
008	1	2	9	7	9	1		29
	+	+	+	+	+	1	+	1
009	1	5	12	5	5	1		29
	+	+	1	+	1	+	+	2
010	1	3	8	5	7	1		25
	+	+	+	+	+	+	+	+
011	1	4	8	5	8	1		27

011	+	+	+	1	+	+	+	1
012	1	3	5	5	8			22
	+	+	+	+	+	1	+	1
013	1	4	6	5	6	2		24
	+	+	+	+	+	+	+	+
014	1	3	8	3	6	1		22
	+	+	+	+	+	1	+	1
015	1	3	5	4	8	1		22
	+	+	+	+	+	+	+	+
016	1	3	6	4	4	1		19
	+	+	1	+	+	+	+	1
021	1	5	7	8	8	1		30
	+	+	+	+	+	+	+	+
022		4	7	5	2			18
	+	1	+	1	5	6	+	13
023	1	1	10	6	5			23
	+	+	2	+	+	+	+	2
024		2	8	5	3			18
	+	+	+	+	+	+	+	+
025		1	3	3	4			11
	+	2	+	2	+	2	+	6
026		4	7	5	4	1	1	22
	+	+	+	+	1	4	+	5
031		1	7	5	4	1	1	19
	+	+	+	+	+	+	+	+
032	1	4	7	6	5	1		24
	+	+	1	+	+	2	+	3
033	1	2	6	6	7	2		24
	+	+	+	+	+	1	+	1
034	1	1	4	5	4			15
	+	3	+	2	+	1	+	6
035	1	2	2	5	4	1		15
	+	+	+	+	+	+	+	+
36		3	7	4	4			18
	+	+	+	+	+	+	+	+
037	1	4	6	6	6	1		24
	+	+	+	+	+	1	+	1
038	1	2	8	7	5	1		24
	+	+	+	+	+	+	+	+
041	1	2	6	6	5	1		21
	+	+	+	+	+	+	+	+
042	1	4	8	6	5	1	1	26
	+	+	+	2	+	+	+	2
043	1	4	5	4	8	1		23
	+	+	+	+	+	+	+	+
044		1	9	4	6	1		21
	+	+	+	+	+	+	+	+
045		1	7	4	3	1		16

045	+	+	+	+	+	1	+	1
046	1	2	7	4	3	1	1	19
	+	+	+	+	2	+	+	2
047	1	3	5	6	3	1	1	20
	+	+	+	1	+	+	+	1
048	1	5	5	5	4	1	1	22
	+	+	+	+	+	+	+	+
049	1	3	9	5	1			19
	+	+	1	+	+	+	+	1
050	1	2	3	3	8	1	1	19
	+	+	1	+	+	+	+	1
051	1	2	6	4	4	1	1	19
	+	+	+	+	+	1	+	1
052	1	1	7	3	4	1	1	18
	+	+	+	+	1	+	+	1
053	1	3	6	3	5	1	1	20
	+	+	1	+	+	+	+	1
054	1	4	7	4	5	1	1	23
	+	+	1	+	+	+	+	1
061	1	1	3	4	3			12
	+	+	1	+	+	+	+	1
062	1	1	6	1	2			11
	+	1	+	2	+	2	+	5
063	1	1	2	2	6	1	1	14
	+	+	+	+	+	+	+	+
064	1	1	2	1	4			9
	+	+	+	+	+	+	+	+
065	1	3	6	4	7	1	1	23
	+	+	+	1	+	+	+	1
066			5	5	5	1	1	17
	+	+	1	+	1	+	+	2
067	1	1	4	4	4	1	1	16
	+	+	1	+	+	+	+	1
068		3	4	2	4			13
	+	1	+	+	1	+	+	2
069	1	2	8	5	7	1	1	25
	+	+	+	+	1	+	+	1
070	1	1	5	3	5	1	1	17
	+	+	+	+	+	+	+	+
072	1	4	6	3	6			20
	+	+	+	+	+	+	+	+
073	1	1	5	4	5	1	1	18
	+	+	+	+	+	1	+	1
074	1	3	6	5	5	1	1	22
	+	+	+	+	2	1	+	3
075	1	3	4	4	4			16
	+	+	+	+	+	+	+	+
076	1	3	6	5	4			19

076	+	+	+	1	+	+	+	1
077	1	6	7	6	5	1	1	27
	+	+	+	+	+	1	+	1
078	1	2	8	6	5	1	1	24
	+	+	+	+	+	+	1	1
079	1	5	4	7	6			23
	+	+	+	+	+	+	+	+
080	1	3	6	4	4	1	1	20
	+	+	+	+	+	+	+	+

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -1 SLJEME U 1977. GODINI_b

LS	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga neispravnih					
	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1				1		1
				2		2
						0
2						0
						0
						0
3			1			1
			2			2
						0
4			1	1		2
			4	2		6
						0
5			1			1
			6			6
						0
6			3	1		4
			9	2		11
				1		1
7						0
						0
						0
8						0
						0
						0
9			1	1		2
			6	4		10
						0
10			1			1
			4			4
						0
11				1		1
				2		2
						0
12						0
						0
						0
13			1	1		2
			4	2		6
						0
14			1	1		2
			4	4		8

						0
15			1			1
			2			2
						0
16			1			1
			2			2
			1			1
17	1			1	1	3
	1			2		3
						0
18				1	1	2
				2	2	4
						0
21						0
						0
						0
22						0
						0
						0
23			1	1	1	3
			2	2	2	6
						0
24				1		1
				2		2
						0
25			1	1	1	3
			4	2	2	8
						0
26		1	1	1		3
		2	4	2		8
						0
31	1		1	1	1	4
	2		2	2	4	10
						0
32	1		1	2	1	5
	2		2	4	4	12
						0
33	1		1	1		3
	2		4	2		8
						0
34		1	1	1	1	4
		1	2	2	2	7
						0
35	1		1	1		3
	4		4	4		12
				1		1
36	1			2		3
	4			6		10

						0
37				2		2
				6		6
						0
38	1		1	1		3
	2		4	6		12
						0
39	1	1	1	1	1	5
	1	4	4	1	2	12
						0
41			2	1		3
			6	4		10
						0
42			1	1		2
			1	2		3
						0
43			3	1		4
			9	2		11
			1			1
44	1		2	1		4
	2		3	2		7
						0
45	1		2	1		4
	2		4	2		8
						0
46	1		2	1		4
	2		8	2		12
						0
47			2	1		3
			12	2		14
						0
48			2			2
			12			12
						0
49	1		1			2
	2		2			4
						0
50	1		1			2
	2		2			4
						0
51	1		2	3		6
	4		10	8		22
						0
52			1	1		2
			2	2		4
						0
53	1		2	2		5
	2		8	8		18

						0
54			1	2		3
			6	8		14
						0
61	1		1	2		4
	4		6	4		14
						0
62						0
						0
						0
63						0
						0
						0
64		1				1
		2				2
						0
65		1	1	2		4
		4	6	12		22
						0
66						0
						0
						0
67				1	1	2
				2	2	4
						0
68			1	4		5
			2	14		16
						0
71		2	1	2	1	6
		8	10	12	2	32
						0
72		1	1	2		4
		4	4	8		16
						0
73	1	1	1	2		5
	4	4	4	8		20
						0
74		1	2	2		5
		6	6	8		20
						0
75		1	2	2		5
		4	8	6		18
						0
76		2	1	1		4
		6	2	6		14
						0
77		2	1	2		5
		6	6	6		18

						0
78	2	1	1	2		6
	6	4	2	6		18
	2					2
79	2	1	1	1		5
	6	6	2	4		18
						0
81			2	1		3
			6	6		12
						0
82		1	3	1		5
		4	7	4		15
						0
83		1	1			2
		4	4			8
						0
84				1		1
				4		4
						0
85		1	1			2
		6	6			12
						0
86		1	1			2
		6	4			10
		1				1
87		1	1	1		3
		6	4	4		14
						0
88		1	1	1		3
		2	4	2		8
						0
91						0
						0
						0
92			1			1
			2			2
						0
93						0
						0
						0
94				1		1
				2		2
						0
95			1	1		2
			2	2		4
						0
96						0
						0
						0

						0
97			1			1
			2			2
98						0
			1	1		2
			4	2		6
99						0
			1	1	1	3
			4	2	2	8
100			1			1
						0
						0
001			1	1		2
			5	2		7
						0
002			1	1		2
			6	6		12
						0
003			1	1		2
			6	1		7
				1		1
004			1	1		2
			6	4		10
			1			1
005		1	1	2		4
		2	2	6		10
						0
006		1	1	4		6
		2	4	21		27
						0
007			1	2		3
			4	2		6
						0
008			2			2
			4			4
			1			1
009		1		1		2
		4		4		8
		1				1
010		1		1		2
		2		4		6
						0
011				1		1
				3		3
						0
012						0
						0

						0
013		1		2		3
		2		5		7
						0
014						0
						0
						0
015						0
						0
						0
016				1		1
				1		1
						0
021	1	1	1	2		5
	2	3	3	7		15
						0
022	1	1	1	2		5
	2	4	2	5		13
						0
023		1	1	1		3
		6	6	2		14
						0
024			1			1
			2			2
						0
025				1		1
				2		2
						0
026						0
						0
						0
031						0
						0
						0
032						0
						0
						0
033						0
						0
						0
034						0
						0
						0
035				2		2
				4		4
						0
036						0
						0

					0
					0
037					0
					0
					0
038					0
					0
					0
041					0
					0
					0
042					0
					0
					0
		1	1		2
043		4	5		9
			1		1
		1			1
044		2			2
					0
		1			1
045		2			2
					0
					0
046					0
					0
					0
047					0
					0
					0
					0
048					0
					0
					0
		1			1
049		2			2
					0
					0
050					0
					0
					0
051					0
					0
					0
052					0
					0
					0
053					0
					0
					0
054					0

					0
					0
061					0
					0
					0
		1			1
062		2			2
		2			2
					2
			2		2
063			6		6
					0
					0
064					0
					0
					0
		1		1	2
065		6		2	8
					0
					0
066					0
					0
					0
067					0
					0
					0
		1		1	2
068		2		2	4
					0
					0
069					0
					0
					0
070					0
					0
					0
072					0
					0
					0
		1	1		2
073		2	4		6
					0
		1		1	2
074		2		3	5
					0
		1			1
075		4			4
					0
					0
076					0
					0
					0
077					0

						0
078				1		1
				6		6
						0
079						0
						0
						0
080						0
						0
						0

Tablica 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-1 SLJEME

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.				
5.	54	3	2	
6.	137	9	1	
7.	330	6	8	
8.	333	10	16	
9.	24		2	
10.				
Ukupno	878	28	29	0

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ OBRANE OD TUČE RC – 2A VARAŽDIN 1977.

Za obranu od tuče na području općina: Čakovec, Ivanec, Varaždin, Ludbreg, te dio općine Novi Marof u 1977. godini.

1. ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

1.1. Organizacija radarskog centra

Organizacija radarskog centra nije pretrpjela bitne promjene u odnosu na 1976. godinu. Centar je smješten na lokaciji ZPPK Brezje kod Varaždina sa svim uređajima, kako je to opisano u izvještaju za 1976. godinu. Za poboljšanje veze s lansirnim stanicama, koje su opskrbljene sa primopredajnim radio stanicama tipa SSB, antena koja je smještena na krovu zgrade, podignuta je oko 7 metara. Na istom stupu montirana je i UKV antena za vezu sa RHMZ na Griču, kontrolom letenja, službom prognoze vremena na Plesu, te ostalim radarskim centrima.

Veza između radara i radne prostorije provedena je do 25. svibnja induktorskim telefonima, a od 25. svibnja interfonskom vezom. Veza je funkcionirala bez zastoja do kraja sezone.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Voditelj centra i vezist: Ferić Karlo, viši meteorološki tehničar

Članovi ekipe: Katalinić Marko, I planšetist
Jonke Tomislav, II planšetist do 21. srpnja
Štefiček Ivica, II planšetist od 3. kolovoza
Lisjak Marijan, radarist

Općina:	Voditelji:
Čakovec	Kreč Ivan, dipl.inž. – tehnički direktor PZK Čakovec, zamjenik Jurčec Mijo
Ivanec	Špiranec Stjepan – referent za mljekarstvo PZK Ivanec, zamjenik Pahić Verica, dipl.inž.; Mioković Mato, dipl.inž.
Varaždin	Zajec Vlado, dipl.inž., poljoprivredna stanica Varaždin, zamjenik Benček Josip
Ispred Poljoprivredne stanice.	BišćevićDino; općina – Metz Ratimir i Jakšić Slavica, dipl.inž.
Ludbreg	Gomaz Đuka, referent TO, zamjenik Štefanec Franjo
Novi Marof	Marić Šime, referent, zamjenik Vlahinja Matej

1.3. Mreža lansirnih stanica

Početak obrambenog razdoblja općina Čakovec osnovala je 19 lansirnih stanica, općina Ivanec 13 LS, općina Varaždin 14 LS, općina Ludbreg svega 4 LS, iako ima u projektu sedam lansirnih stanica, što čini rupe u obrambenom sistemu na istočnom dijelu radarskog poligona, te dio općine Novi Marof sa 7 LS-a. To je ukupno 57 LS-a.

Popis LS i raketara (zamjenika) dat je u tabeli 1, a razmještaj stanica na obrambenom poligonu za cijeli poligon na slici 1. Prema tome, u odnosu na 1976. godinu, nije aktivirana niti jedna nova LS. U zadnjem stupcu popisa lansirnih stanica i raketara, dat je rezultat ocjene uspjeha rada pojedinih raketara u bodovima iz evidencije voditelja RC-a i evidencije općinskih voditelja na osnovu elemenata za ocjenjivanje i bodovanje.

2. PREGLED RADA NA OBRANI OD TUČE

2.1. Pregled rada radarskog centra

Rad na radarskom centru trajao je od 25. travnja do 7. listopada. Prije početka rada obavljani su uobičajeni pripremni radovi, tehnički pregledi i kontrola tehnike, kao i priprema različitog materijala za vođenje akcija, rutinskog rada i života ekipe u vremenu od 18. do 25. travnja. Seminari sa raketarima održani su u vremenu od 20. do 26. travnja. Uključenje u rad pojedinih općina prikazano je u tablici 1. Općina Ivanec uključila se u obranu 25.4., Varaždin 26.4., Čakovec i Novi Marof 28.4., dok se Ludbreg uključio 7.5. Radar je pratio odraze 24 dana. Ukupno je praćeno 830 odraza na ekranu radara, od kojih je 261 bilo za akciju, koja je izvršena u 22 dana. Izraženo u procentima znači da je od tih odraza bilo 31.4% za akciju. Ukupno praćenje odraza iznosilo je 50 sati i 17 minuta. Zabrana kontrole leta bilo je u 10 akcija ukupno 8 sati i 48 minuta. Radar je bio u nekoliko akcija u kvaru, ali su akcije vođene uz koordinaciju i pomoć susjednih radarskih centara, tako da kvar bitnije nije utjecao na uspjeh akcija. Pregled rada centra vidi se u tabeli 2, Pregled rada RC-a.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Lansirne stanice su postepeno uključivane u rad, od 25. travnja do 31. svibnja (LS 16 – Totovec). Razlog neravnomjernog uključivanja jest akcija NNNI 77, jer su radio stanice bile na raspolaganju TO.

Radna disciplina, javljanje na prozivkama i u akciji, način dostavljanja vremenskih izvještaja, radiodisciplina, kao i uređenje LS, prikazani su brojem bodova u tablici 1.

3. TELEKOMUNIKACIJE

Jedan dio izvještaja o sistemu i kvaliteti veza tipa SSB i UKV spomenut je u prethodnom tekstu. Ovdje bi trebalo ponovo spomenuti i lokaciju centra, čije su antene u neposrednoj blizini dalekovoda visokog napona. I ako nema stalnih smetnji, ipak se javljaju povremene, te zbog toga, a naročito u noći, prijem signala na LS opada i do 20%.

Zbog ovog razloga tehnička ekipa Zavoda izvršila je mjerenja kvalitete i jačine signala, instrumentalnom metodom (atenuatorom).

UKV veza funkcionirala je bez naročitih problema, osim nekih manjih zastoja, zbog kvarova na repetitoru Sljeme.

4. RAKETE

Na ovom području ove sezone bile su u upotrebi isključivo rakete SAKO-3 400 grama, o čijem su djelovanju i kvaliteti vođeni detaljni podaci. Od 572 lansirane raketebilo je 7 neispravnih, a kod toga uništena su 3 lansera, što čini 1.22% neispravnih raketa i 0.52% uništenih lansera. Neispravne rakete nisu na sreću ugrozile ljudske živote, a niti prčinile znatnije materijalne štete.

U tom razdoblju zatajilo je i 14 raketa, koje nisu uračunate u trošak, što čini 2.45%.

Utrošak raketa prikazan je u tabeli 4.

U cijeloj sezoni bilo je aktivnih 57 LS, koje su lansirale 572 raketa, što čini u prosjeku 10 raketa po LS.

5. GRMLJAVINE I TUČA

Režim grmljavina s padanjem tuče i aktivnošću obrane, izrađen je na temelju podataka lansirnih stanica, te radarskog centra.

Od 2. svibnja do 13. listopada bilo je 48 dana s grmljavinom i 20 dana s tučom bez štete i jedan dan s tučom sa izvjesnom štetom. Radarski centar pratio je odraze kroz 26 dana i vodio 22 dana akcije, kod kojih su bile 344 LS u akciji, što po mjesecima i karakterističnim danima izgleda ovako:

Svibanj – Ukupno 11 dana grmljavinske aktivnosti. Nešto intenzivnija bila je 7. i 30. svibnja. 7. svibnja kretanje olujnih oblaka pretežno sa NW kvadranta, kod čega je bila ugrožena općina Čakovec. 11 LS zabilježilo je tuču bez štete.

30. svibnja nešto slabija, ali sa SW kvadranta, kod čega je bila ugrožena općina Ivanec i južni dijelovi radarskog poligona.

Lansirano je ukupno 17 raketa uspješno uz intervenciju 14 LS. Tri lansirne stanice zabilježile su pojavu tuče bez štete.

Lipanj – I u ovom mjesecu jednaki broj dana s grmljavinom, 11, kao i u mjesecu svibnju, ali sa 5 dana s pojavom tuče bez štete.

Grmljavinska aktivnost bila je nešto intenzivnija u razdoblju od 15. do 19. lipnja, zatim ponovo u razdoblju 21. do 25. lipnja.

15. lipnja kretanje olujnih oblaka pretežno sa N-NW pravca, pri čemu je lansirano 5 raketa, a interveniralo 4 LS uz pojavu pljuskova kiše.

Od 21. do 25. lipnja vrlo intenzivna grmljavinska aktivnost iz pravca S-SW, pa je lansirano 77 raketa uz intervenciju 56 LS. Tuču bez štete zabilježilo je 18 LS.

30. lipnja ponovo intenzivan napad olujnih oblaka iz pravca NW, kod čega je interveniralo 22 LS i lansirano 33 rakete. Pojavu tuče bez štete zabilježilo je 7 LS.

Srpanj – Mjesec sa najviše dana s grmljavinskom aktivnošću, 13. Možemo ih podijeliti u dvije grupe dana: od 4. do 7. srpnja i drugu grupu dana od 9. do 14. srpnja.

4. do 7. srpnja nadolazak olujnih oblaka iz W-SW pravca, od kojih je 7. srpnja bio nešto intenzivniji s obzirom na to, da su 3 LS javile pojavu tuče bez štete. U tom je razdoblju lansirano 58 raketa, a intervenirala je 31 LS.

Drugi je dio, od 9. do 14. srpnja, bio sa znatnijim intenzitetom grmljavina, s olujnim vjetrovima, pljuskovima i gromovima. 20 LS zabilježilo je pojavu tuče bez štete, u 4 dana aktivnosti. Lansirano je 88 raketa sa 45 LS u akciji. I u ovom intervalu nadolazak olujnih oblaka iz S-SW pravca.

Kolovoz – Ponovo 11 danagrmljavinske aktivnosti, od kojih treba spomenuti 6., 9. i 10. kolovoz, zatim 14. i 19. kolovoz, i 7 dana tuče bez štete.

6. kolovoz, iz pravca W, olujni oblaci donijeli su ponovno aktivnost na području općine Ivanec. Kod 4 lansirane rakete i 3 LS u akciji zabilježila je 1 LS tuču bez štete.

9. kolovoz, vrlo intenzivna grmljavinska aktivnost sa pljuskovima i olujnim vjetrom. Lansirane su 64 rakete, a interveniralo 40 LS. Pojavu tuče bez štete zabilježilo je 7 LS, a sa štetom 1 LS. Tu treba spomenuti pomanjkanje raketa na LS 41 (Truškovac), općina Ivanec.

14. kolovoz, uz pojačani intenzitet grmljavinske aktivnosti lansirano je 26 raketa, interveniralo je 17 LS, a svega 1 LS zabilježila je tuču bez štete.

19. kolovoz možemo smatrati najintenzivnijim danom s grmljavinskom aktivnošću. Od 37 LS koje su intervenirale u obrani, pojavu sugradice zabilježilo je 13 LS. Lansirano je ukupno 88 raketa, uz pojavu pljuskova, kiše i olujnog vjetra, koji je prouzročio znatne štete. U ovom mjesecu bilo je 11 dana grmljavinske aktivnosti i 7 dana sa pojavom tuče, od čega jedan dan s tučom sa štetom, koja nije procijenjena, te se postotak štete ne može prikazati.

Rujan je mjesec sa svega 2 dana grmljavinske aktivnosti, pa pokazuje tendenciju smirivanja vremena i grmljavinske aktivnosti u ovoj sezoni. Jača grmljavinska aktivnost zabilježena je 9. rujna, kada je lansirano 27 raketa u akciji 14 LS. Pojavu tuče bez štete zabilježile su dvije lansirne stanice.

Napravljena je analiza čestine broja dana s grmljavinom i tučom, prema smjerovima dolaska na cijelo područje RC-a, s procentualnom razdiobom.

Napadna je velika čestina grmljavina i tuče iz zapadnog-jugozapadnog smjera, dok je gotovo za trećinu manja iz smjerova sjever-sjeverozapad. Na ostale smjerove otpada svega 2-3 dana. Iz smjera sjeveroistok i jug po tri dana, a iz smjera jugoistok dva dana.

Veliki procenat je gibanje jezgre iz pravca W, 28%, zatim iz pravca NW i SW, po 23%, dok je iz pravca S 11%. Na ostale smjerove otpada neznatan procenat.

Premalen je period mjerenja gibanja oblaka na ovom području, svega tri godine, da bi se mogle načiniti objektivne komparativne analize efikasnosti obrane od tuče.

Ipak treba naglasiti, da je od 92 slučaja pojava tuče bez štete, bio samo jedan slučaj sa izvjesnom štetom, koju uostalom nisu ni procijenili. Uzrok pojave ove tuče već je spomenut u ranijim poglavljima.

TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA PODRUČJU RC-2A VARAŽDIN U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik	Datum uključivanja	Bodovi
1	2	3	4	5	6
OPĆINA ČAKOVEC					
1	Tkalec	Pristav Drago		28.04.	459
2	Jurovčak	Ružman Lovro		26.04.	441
3	Hlapičina	Sobočan Vinko		28.04.	419
4	Stanetinec	Podgorelec Ivan		28.04.	413
5	Vukanovec	Jurčec Mijo		29.04.	446
6	Zebanec Gornji	Polanec Franjo		29.04.	449
7	Vratišinec	Horvat Antun		29.04.	433
8	Podturen	Danilović Jefto		29.04.	437
9	Dubrava Gornja	Golob Oskar		28.04.	412
10	Lopatinec	Logožar Stjepan		28.04.	422
11	Novo Selo Rok	Zadravec Mato		30.04.	370
12	Domašinec	Tomašek Josip		29.04.	436
13	Hrašćan Gornji	Trojnar Josip		29.04.	424
14	Martane	Dolenčić Viktor		29.04.	433
15	Belica	Herman Ivan		29.04.	419
16	Pušćine	Novak Zvonko		31.05.	348
17	Ivanovec	Mikac Ivan		29.04.	390
21	Totovec	Čekunec Franjo		29.04.	416
28	Železna Gora	Lebar Franjo		02.05.	380
OPĆINA IVANEC					
31	Gornja Voća	Premužić Josip	Gregurec Franjo	25.04.	435
32	Jamno	Gačar Izidor	Gačar Antun	25.04.	440
33	Ravna Gora	Lazić Đuro	Lazić Boris	30.04.	385
34	Klenovnik (Čardak)	Kralj Ivan	Njegač Martin	25.04.	445
35	Donja Voća	Kanjir Juraj	Kanjir Stjepan	25.04.	415
36	Maruševac	Možanić Vlado	Deduš Stjepan	25.04.	432
37	Šinkovica	Štefanec Stjepan	Zagrajski Valent	26.04.	388
38	Bednja	Kramarić Slavko	Popijač Mirko	25.04.	449
39	Lepoglavska Purga	Rudec Franjo	Rudec Franjo	25.04.	427
40	Jerovec	Vusić Ivan	Vusić Ljudevit	25.04.	432
41	Druškovec	Herceg Slavko	Herceg Franjo	25.04.	387
42	Prigorec	Mudri Izidor	Mudri Đurđica	25.04.	445
43	Gačice	Hruškar Antun	Hruškar Josip	26.04.	437
OPĆINA VARAŽDIN					
51	Lovrečan Breg	Kotolenko Viktor	Kušter Luka	26.04.	392
52	Virje	Martan Ivan	Martan Stjepan	26.04.	393
53	Komar	Vinceković Stjepan	Vinceković Božo	26.04.	398
54	Svibovec	Crnčec Antun	Crnčec Branko	26.04.	373
55	Opeka	Lazar Josip	Lazar Slavka	26.04.	391
56	Nova Ves	Koprek Tomo	Koprek Ivanka	26.04.	374
57	Varaždin groblje	Jagić Josip	Jagić Ivan	25.04.	428
58	Brezje (RC 2A)	Ferić Karlo	Jonke Tomislav	01.06.	449
59	Žabnik	Žganec Ivan	Žganec Mira	26.04.	426
60	Tužno	Đurman Mato	Milah Esad	25.04.	387
61	Ilija	Kefelja Mijo	Tomašković Stjepan	26.04.	379
62	Poljana	Detić Drago	Drevan Mirko	26.04.	379
63	Jakopovec	Tenšić Ivan	Družinec Slavko	26.04.	392

64	Jalžabet	Srpak Gabrijel	Križanić Stjepan	26.04.	423
OPĆINA LUDBREG					
71	Hrastovljan	Pereković Ivan		07.05.	366
72	Karlovec	Hladnić Stjepan	Hladnić Katica	07.05.	367
73	Dubovica	Štefanec Franjo	Štefanec Ivan	30.04.	441
74	Hrastovsko	Grgec Stjepan	Grgec Dragutin	07.05.	421
OPĆINA NOVI MAROF					
81	Remetinec	Vlahinja Matej	Vlahinja Marija	28.04.	454
82	Kalnička Kapela	Sokač Stjepan	Sokač Doroteja	28.04.	403
83	Varaždinske Toplice	Hrženjak Antun		27.04.	427
84	Gornja Poljana	Huzjak Martin	Huzjak Ljubica	27.04.	405
85	Podrute	Baćani Valent	Baćani Marija	27.04.	427
86	Ivanovo Polje	Gotić Andrija	Gotić Božidar	29.04.	377
87	Drenovec	Knapić Mijo		28.04.	397

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC-2A VARAŽDIN NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansiranih raketa			Zabrana akc. od kon.ljeta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akc.	Praćeni h serija		grmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Svibanj						142	28	12	33	160			41		2	160
2	Lipanj						253	63	15	90	251			125		5	281
3	Srpanj						214	66	10	83	295			154	2	3	75
4	Kolovoz						203	98	13	124	231	1	1	225	4	2	12
5	Rujan						18	6	2	14	35			27	1	2	
Ukupno							830	261	52	344	972	1	1	572	7	14	528

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -2A VARAŽDIN U 1977.
GODINI_a**

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)							ukupno
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	
1		5	9	16	9			39
	3	+	1	2	+	+		6
	3.6	3.7	3.3	3.2	3.4	3.2		3.36
2	1	10	13	16	17	6		63
	2	+	1	+	+	+		3
	3.2	4.5	4.2	4.3	4.1	3.9		4.2
3	+	7	10	14	12			43
	3	3	1	+	+	1		8
	2.6	3	2.7	3.2	2.7	3.2		2.96
4	+	11	7	12	15	2		47
	3	+	1			1		5
	3.6	3.8	3.2	3	3	3		3.2
5		7	12	11	11	5		46
	4			1				5
	3	4	3.9	3.7	3.8	3.5		3.78
6		6	6	7	9			28
	4	+	+	+	+	1		5
	3	2.4	2.4	2.3	2.2	2.7		2.4
7	+	4	6	9	6			25
	4	1	2	+	2	1		10
	3.5	2.6	2.9	2.9	3	3		2.88
8	+	9	8	8	12	1		38
	4	1	2	+	5			12
	3	3.2	3.2	3	2.7	2.8		2.98
9	+	8	6	11	11	4		40
	3	1	+	+	+	+		4
	3.6	2.7	2.7	2.8	2.4	2.7		2.66
10	+	5	9	5	4	+		23
	3	3	+	1	+	2		9
	3.6	3.6	3.1	2.9	3	3.2		3.16
11	+	8	6	6	11	4		35
	5	2	3	3	5	6		24
	4	3.6	3.7	2.9	2.8	3.2		3.24
12	+	11	8	14	14	4		51
	3	1	+	1	+	1		6
	2.5	2.8	2.4	2.2	2	2		2.28
13	+	4	6	5	6	+		21
	4	+	1	+	+	1		6
	3.5	4.3	3.4	3	3	3.2		3.38
14	+	6	9	10	10	5		40
	4	+	1	+	+	+		5

	4	4.1	3.6	3.3	3.5	3.9		3.68
15	+	3	6	9	4	1		23
	4	2	+	2	+	2		10
	3.5	3	2.9	2.8	2.5	2.7		2.78
16	+	+	+	3	4	+		7
			5	1	1	3		10
			3.9	3.6	3.5	3.6		3.65
17	+	2	6	3	5	3		19
	5	1	1	1	1	7		16
	2.5	2.6	2.5	2.2	2	2		2.26
21	+	8	101	12	15	3		139
	4	+	3	+	1	2		10
	3	4	3.2	2.8	3	2.8		3.16
28	+	3	7	8	6			24
	7	8	5	8	2	4		34
	+	2.7	3	3.1	3	3		2.96
31	+	6	9	8	12	2		37
	+	1				2		3
	4.2	4.2	3.8	3.4	3.2	3.7		3.66
32	+	4	7	8	10	1		30
	+	+	+	+	+	+		0
	3.5	3.7	3.7	3.5	3.2	3.5		3.52
33	+	2	3	7	5			17
	5	1	+	3	+	+		9
	4	3.7	3.4	3	3.2	3.5		3.36
34	+	6	8	7	7	1		29
	+	+	+	1	1	1		3
	4.6	4.2	3.9	3.5	3.6	3.9		3.82
35	+	3	6	6	4	2		21
	+	2	+	1	2	2		7
	4.6	4.2	3.7	3.5	3.1	3.1		3.52
36	+	5	5	7	5	1		23
	+	+	1	1	+	1		3
	4.3	3.9	3.5	2.9	3.4	3.8		3.5
37	+	2	8	5	4	1		20
	1	2	6	+	3	1		13
	3.6	3.7	2.8	3.5	3.3	3.6		3.38
38	+	8	7	8	5	1		29
	+				1	1		2
	3.5	2.7	2.3	2.3	2.3	2.3		2.38
39	+	4	4	9	2	3		22
	+	+	2	+	1	7		10
	4.8	4.5	4.2	4	3.8	3		3.9
40	+	6	6	7	7			26
	+	1	2	1	3	2		9
	4.5	4.2	4.2	3.9	3.8	3.5		3.92
41	+	1	2	6	5			14
	+	2	1	1	1	1		6

	3.8	3.7	3.5	3.9	2.7	3.5		3.46
42	+	5	7	9	6	1		28
	+	+	1	+	+	+		1
	4	4.5	3.9	3.6	4	4		4
43	+	5	7	9	9	1		31
	1	+	+	+	+	+		1
	4	4.7	3.8	3.7	3.8	3.7		3.94
51	+	2	4	9	9	1		25
	2	1	1	1	1	2		8
	4.2	4.3	3.7	3.5	3.7	4		3.84
52	+	3	2	1	5			11
	2	1	1	+	+	+		4
	3.8	3.6	3.5	3.3	3.3	3.8		3.5
53	1	3	7	7	5	1		24
	1	1	2	3	+	4		11
	4	3.6	3.2	2.9	3	3.1		3.16
54	+	3	6	4	4	1		18
	1	2	1	1	2	3		10
	3.4	3	2.7	2.5	3.8	3.1		3.02
55	+	4	4	6	4	1		19
	1	2	2	2	+	+		7
	3.6	3.5	3.2	3.2	3.8	3.8		3.5
56	+	4	4	2	4			14
	1		1			1		3
	3.5	4.3	4	4.2	4.3	4		4.16
57	+	6	7	11	7	2		33
	1	+	+	+	+	+		1
	4	4	3.7	3.5	3.2	3.4		3.56
58	+	+	6	6	8	2		22
	+	+	+	+	+			0
	+	+	+	+	+			
59	+	4	5	3	6	2		20
	1	+	+	1	+	+		2
	3	3.4	3.4	3.2	2.9	3.4		3.26
60	+	3	6	6	6	1		22
	+	3	+	1	+	+		4
	4.6	4.4	4.1	3.3	3.9	4		3.94
61	+	3	2	6	2	1		14
	1	+	+	1	+	1		3
	4.1	4.6	4.3	4.3	4	4		4.24
62	+	4	5	5	2			16
	1	+	+	+	+	+		1
	4.2	4.2	3.1	3.5	3.5	3.6		3.58
63	+	2	6	1	3			12
	1	+	+	+	+	+		1
	4.6	4.5	4.1	3.8	3.9	3.9		4.04
64	+	5	6	8	6			25
	1	1	1	2	1	+		6

	4.4	4.5	3.4	3.7	3.4	3.6		3.72
71	+	1	5	4	4	1		15
	6	16	1	3	4	5		35
	+	3.1	3.1	2.7	2.4	2.2		2.7
72	+	1	5	6	4	1		17
	6	11	4	2	5	3		31
	+	3.6	2.7	2.1	2.3	2.6		2.66
73	+	3	7	8	8	3		29
	5	+	+	+	1			6
	4	3.7	3.7	3.1	3.4	3.4		3.46
74	+	+	10	13	10			33
	6	17	4	+	+	1		28
	+	3.8	2.8	2.5	2.2	2.5		2.76
81	+	8	7	2	6	1		24
	3	+	2	+	+	+		5
	4	3.7	3.6	3.4	2.9	3.2		3.36
82	+	6	4	8	5	1		24
	3	1	2	1	+	4		11
	4	4.2	3.5	3.5	3	3		3.44
83	+	5	5	10	5			25
	3	1		1		7		12
	4	4.3	3.7	3.5	3.7	3.8		3.8
84	+	3	4	4	4	1		16
	3	2	+	1	+	3		9
	4.7	3	3.4	3.2	3	3.3		3.18
85	+	5	7	9	7	1		29
	3	1	1	1	+	+		6
	3.2	3.6	3.1	2.7	2.4	2.5		2.86
86	+	6	5	3	2	1		17
	5	+	2	24	11			42
	3.5	3.3	3.1	3	2.9	3		3.06
87	+	3	4	5	4	1		17
	4	+	+	+	+	+		4
	4	3.2	2.9	2.9	2.8	2.9		2.94

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -2A VARAŽDIN U 1977.
GODINI_b**

LS	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. od toga neispravnih					
	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1	1	4	2	2	+	9
	2	8	3	9	+	22
						0
2		1	1	1	+	3
		2	2	4		8
						0
3		2	1	2		5
		2	3	4		9
				1		1
4	1	4		2		7
	1	4		3		8
						0
5	2	2		2		6
	2	3	4			9
						0
6	2	2		2		6
	2	3	4			9
						0
7	2	1		2		5
	3	1		7		11
						0
8	2	4	2	2		10
	3	5	3	7		18
						0
9	1			1		2
	1			1		2
						0
10	2	2		2		6
	3	3		3		9
						0
11		2		2		4
		2	3			5
						0
12	1	3	1	2		7
	2	4	1	2		9
						0
13				2		2
				2		2
						0
14				2		2
				3		3

						0
15		3		3		6
		3		7		10
						0
16			1	2		3
			1	2		3
						0
17		2		2		4
		2		4		6
						0
21		2	1	2		5
		2	1	3		6
						0
28		4	1	2		7
		4	2	4		10
						0
31		1	2	3		6
		1	3	5		9
			1			1
32	1	1	5			7
	1	1	8			10
						0
33	1	1	2	3		7
	1	1	5	4		11
						0
34		2	4	2	1	9
		2	5	3	2	12
						0
35		1	1	3	1	6
		2	1	4	2	9
						0
36		1	3	3	1	8
		1	5	4	2	12
			1	1		2
37		1	4			5
		1	15			16
						0
38		1	4	4	1	10
		1	10	7	2	20
						0
39	1	2	4	4		11
	1	3	15	6		25
						0
40	1	1	6	4		12
	1	1	9	6		17
						0
41			4	4	1	9
			7	4	2	13

						0
42	2	2	3	4		11
	2	3	4	6		15
						0
43	2	2	4	4	1	13
	2	6	6	8	2	24
						0
51		3		1		4
		3		1		4
						0
52	1	1		3		5
	3	3		6		12
						0
53		1	1	2	1	5
		1	2	5	2	10
					1	1
54				1	1	2
				2	1	3
						0
55		1		3	1	5
		1		5	2	8
						0
56	1	1	1	2		5
	1	1	2	3		7
				1		1
57		1	1	1		3
		1	2	1		4
						0
58		3	1	3		7
		5	1	3		9
						0
59			1	2		3
			1	5		6
						0
60		2	3	2	1	8
		2	5	4	2	13
				1		1
61		2	3	2		7
		2	2	2		6
						0
62	1	2	1	2		6
	1	2	2	3		8
						0
63	2	1		3		6
	2	3		4		9
						0
64				2		2
				3		3

						0
71			1	1		2
			1	2		3
						0
72		2	1	1		4
		4	2	2		8
						0
73	1	3	1	1		6
	1	5	2	4		12
						0
74		3	1	2		6
		5	2	8		15
						0
81	2	3	3	2	1	11
	2	6	8	4	2	22
						0
82	2	2	2	3	1	10
	2	3	3	5	2	15
						0
83		1	2	3		6
		2	3	5		10
						0
84		1	1	2		4
		1	1	3		5
						0
85	1	2	2	2	1	8
	2	2	3	3	2	12
						0
86		1	1	1	1	4
		1	2	2	2	7
						0
87				2		2
				5		5
						0

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA RC VARAŽDIN 1977. GODINA

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravne		
IV				
V	41		2	
VI	125		5	
VII	154	2	3	1
VIII	225	4	2	1
IX	27	1	2	1
X				
Σ	572	7	14	3

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ OBRANE OD TUČE NA RC – 2B TREMA 1977.

Na obrani od tuče na području općina: Koprivnica, Križevci, Novi Marof i Vrbovec u 1977. godini

1. ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

1.1. Organizacija radarskog centra

Radarski centar 2B Trema smješten je na području općine Križevci, u predjelu zvanom Trema, a iznad sela Prkos. Nalazi se na nadmorskoj visini 222 metra, a koordinate su mu $\phi = 46^{\circ}00'$, $\lambda = 16^{\circ}36'$. Mali plato je čist, nešto preko 100m sjeverno nalazi se šuma, prema jugu i istoku je obrađeno zemljište, a prema zapadu šikara i šuma.

Radarski centar Trema 2B raspolaže radarom, agregatom, sredstvima veze sa raketarima, Zavodom, Kontrolom letenja i meteorološkom stanicom, te dvije prikolice za rad u poljskim uvjetima.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Abramović Branko	-	voditelj RC-a i radarist
Bendelja Ivica	-	vezista
Levanić Mijo	-	prvi planšetista
Paragis Igor	-	drugi planšetista

Članovi ekipe RC Trema radili su od 23.4. do 15.10.1977., s time da su Bendelja Ivica i Abramović Branko radili na pripremama oko obrane od tuče od 1.4. do početka rada RC-2B.

Općinski voditelji:

Koprivnica	– Milošević Dušan
Križevci	– Volf Tomislav
Novi Marof	– Marić Šime
Vrbovec	– Sever Đuro

Sa voditeljem raketara općine Koprivnica, inž. Milošević Dušanom, suradnja je bila zadovoljavajuća. Na svaku prozivku javio se, te je pratio svaku akciju obrane od tuče. Raketari njegovog područja nikada nisu ostali bez raketa, a kada je bilo potrebno, na zahtjev centra, vozio je rakete u toku akcije na pojedine lansirne stanice. Takovu vrstu suradnje možemo nazvati primjernom.

1.3. Mreža lansirnih stanica

U toku sezone obrane od tuče u 1977. godini na području RC-2B Trema od predviđenih 71 LS, radilo je 60 LS, što iznosi 84%.

Područja općina Križevci, Vrbovec (LS 72 Srpska Kapela ne radi, ali ju donekle pokrivaju ostale stanice, pa taj vrlo mali dio nepokrivenog zemljišta nije uzet u obzir) i Novi Marof potpuno su pokrivene mrežom lansirnih stanica.

Na području općine Koprivnica sa mrežom lansirnih stanica nije pokriveno 41% površine. U 1976. godini radilo je 8 LS, dok je u 1977. godini postavljeno još 8 novih LS, što ukupno iznosi 16 LS koje su se uključivale u aktivnu obranu od tuče od 18.5. do 6.7.1977., s time da je to datum prvog primitka raketa, jer su se neke stanice koje rade od 1977. godine prvi puta javile i prije gore navedenih datuma, ali nisu imale rakete.

U toku sezone obrane od tuče u 1977. godini na području općine Novi Marof postavljene su 4 lansirne stanice koje su se u aktivnu obranu od tuče uključivale od 18.5. do 27.5.1977., s time da su se prvi puta javile i prije ovih datuma, ali nisu imale rakete.

U odnosu na 1976. godinu na području općina Križevci i Vrbovec nije došlo do nikakvih izmjena i dopuna.

Preseljenje lansirnih stanica na području RC-2B Trema

Zbog nemogućnosti izbora raketara, a na zahtjev voditelja općine Koprivnica Milošević Dušana LS 5 Grbaševac premještena je iz Grbaševca u Kuzminec, što je 3km od predviđene lansirne stanice.

Na zahtjev raketara Grbus Vilima, LS 42 Kalnik premještena je sa starog položaja, 500m iznad sela Šopron, u selo Šopron. Lokacija u selu je odabrana tako da zadovoljava sve mjere sigurnosti propisane u RHMZ-u.

Zbog premale udaljenosti između LS 31 Hum i LS 32 Breznica, LS 32 premještena je 4km južnije od predviđene lokacije u selo Turkovčina.

Na području općine Koprivnica čija je mreža lansirnih stanica u izgradnji, lansirne stanice raspolažu samo najosnovnijim sredstvima za obranu od tuče, radio stanicom i jednocijevnim lanserom.

Skloništa za raketara i skladišta za rakete su privremena i napravljena prema materijalnim mogućnostima raketara, s time da neki raketari koriste objekte koji se nalaze u blizini lansirne stanice (klet, šupe). Samo lansirna stanica 19 Draganovac raspolaže antenom A-50-TZ, dok se drugi raketari koriste antenama koje pripadaju kompletu radio stanice. Zbog toga je veza sa pojedinim lansirnim stanicama nešto slabija.

Raketari područja općine Koprivnica nemaju evidentiranog pomoćnika.

Raketari područja općine Križevci raspolažu sa jednocijevnim i trocijevnim lanserima. Trocijevni lanseri koriste se isključivo kao jednocijevni. Svaka lansirna stanica raspolaže sa propisanim skloništem za raketara i skladištem za rakete. Uzemljenja nisu postavljena, a raketari koriste antene koje pripadaju kompletu radio stanice.

Raketari su se počeli javljati od 27.4. do 30.4., osim raketara broj 53 Brckovština, koji se prvi puta javio 8.5.1977.

Mreža lansirnih stanica općine Novi Marof koje pripadaju RC Trema još je uvijek u fazi razvoja. Svaka lansirna stanica raspolaže sa skloništem za raketara i skladištem za rakete. Uzemljenja nisu postavljena, a raketari za održavanje veze koriste štap antene. U upotrebi su samo jednocijevni lanseri.

Raketari općine Vrbovec uključivali su se u obranu od tuče od 25.4. do 27.4.1977. Lansirne stanice raspolažu sa jednocijevnim lanserima imaju propisano sklonište za raketare i skladište za rakete, A-testirano uzemljenje i antene A-50-TZ.

Lansirna stanica 72 Srpska Kapela nema izgrađeno postolje za lanser zbog nereguliranih imovinsko-pravnih odnosa i nije sudjelovala u aktivnoj obrani od tuče.

2. PREGLED RADA NA OBRANI OD TUČE

2.1. Pregled rada radarskog centra

Radarski centar je radio od 25.4. do 15.10. Na početku sezone obrane uključile su se općine Koprivnica, Križevci i Vrbovec, dok su se raketari općine Novi Marof uključili u obranu 8.5. (datum primitka prvih raketa). Rad sa raketarima prestao je 15.10. za općine Koprivnica, Križevci i Vrbovec, dok su se raketari Novog Marofa isključili iz obrane 1.10.

Seminari sa raketarima održavani su:

Vrbovec – 12.4.

Križevci – 13.4.

Koprivnica i Novi Marof – 14.4. (ispaljena je probna raketa)

Na seminaru su raketari upoznati sa obranom od tuče kod nas i u svijetu, o trenutnim nedostacima u obrani od tuče (pregusta mreža lansirnih stanica) i ukratko se osvrnulo na raketu SAKO-10. Godišnja skupština održana je u Vrbovcu, na kojoj su bili predstavnici RHMZ-a SR Hrvatske Branko Gelo, mr.fizike i Branko Abramović, voditelj RC 2B Trema. Na tom sastanku izneseni su rezultati obrane od tuče u 1976. godini.

4.10. održan je sastanak sa raketarima općine Novi Marof. Prisutni su bili svi raketari, općinski voditelj Marić Šime, voditelj RC 2A Varaždin Ferić Karlo i voditelj RC 2B Trema Abramović Branko. Na tom sastanku upoznati su raketari sa rezultatima rada u ovoj godini, nedostacima u radu i ostalim problemima vezanim za tuču.

U toku sezone obrane, bilo je 20 dana sa akcijama, u kojima je ispaljeno 627 raketa, što prosječno po akciji iznosi 31.3 rakete. Prosjek bi bio manji da na radaru nije dolazilo do učestalih kvarova kod napona od -5kV, a bez tog napona radar je neosposobiv. Nešto više o tom problemu može se naći u poglavljima o radaru i telekomunikacijama. Zbog kvarova na radaru, a uz pomoć ostalih radarskih centara, nešto po samostalnoj inicijativi raketara, ispaljeno je 125 raketa, što iznosi 19.9% od ukupnog broja ispaljenih raketa. Radar i agregat radili su 200 sati, što je u usporedbi sa prošlom godinom više za 150 sati.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Cjelokupan pregled rada lansirnih stanica prikazan je u tablicama 3_1 i 3_2. Spomena je vrijedno istaći da se raketari u toku sezone obrane nisu javili 1513 puta. U tu brojku uračunate su prijedodne i poslijepodneve prozivke, što po raketaru iznosi otprilike 22 puta.

Najviše se na prozivkama nije javljao raketar iz 45 kolone, 59 puta, a ima i raketara koji su se uvijek javili: LS 3 Đelekovec, LS 42 Kalnik i LS 71 Zabrdje.

3. RADAR

U toku sezone obrane radar se kvario 12 puta, a najviše grešaka bilo je u bloku AB kod napona od -5kV (5 puta) i dovodu tog napona na katodnu cijev. Kod tih kvarova isključujem mogućnost nedovoljnog zagrijavanja i isušivanja radara, jer se prilikom popravaka ustanovilo da su instalacije izgorjele unutar impregniranog dijela, pa te kvarove pripisujem zamorenosti materijala.

4. TELEKOMUNIKACIJE

Kvarova na telekomunikacionim uređajima nije bilo. Ustaljena mana na SSB stanicama (služi za vezu između RC-a i lansirne rampe) je krčanje za vrijeme grmljavine ili neposredno prije grmljavine, spomenuto je u prethodnim izvještajima.

5. RAKETE

Ove godine na području RC 2B korištene su rakete SAKO 6-3, 400 gramskog punjenja, proizvedene 1975., 1976. i 1977. godine. U toku sezone obrane ispaljeno je 627 raketa, od kojih je 7 bilo neispravno, što iznosi 1.4%.

Neispravne rakete

6.5. LS 63 – eksplodirala u lanseru

6.5. LS 64 – pala 500m od lansirne stanice i eksplodirala na zemlji

14.5. LS 52 – eksplodirala u lanseru

22.6. LS 57 – pala na zemlju i eksplodirala

- 25.6. LS 79 – stabilizator ostao u lanseru, raketa eksplodirala na cca 500 metara
- 14.7. LS 52 – pala na šupu i eksplodirala (podatak dobiven rekonstrukcijom)
- 9.8. LS 50 – pala cca 1 km od lansera i eksplodirala

U tablicama 3 prikazan je utrošak raketa u akcijama po pojedinom raketaru u sezoni 1977. godine.

6. GRMLJAVINE I TUČA

U toku sezone obrane bio je 21 dan s akcijom, a raketari su intervenirali u 184 samostalne akcije ispalivši 627 raketa.

Najjača tuča padala je 6.5. na području općine Vrbovec.

Obrazloženje o padanju tuče od 6.5.

Prvi odraz registriran je u 20 sati i 46 minuta, i od ekipe centra poduzet je uobičajeni postupak. Raspoložive lansirne stanice djelovale su na taj odraz od 20 sati i 55 minuta do 22 sata i 3 minute. To su bile LS 71 i LS 63, kada se zbog kvara na radaru (-5kV) moralo prijeći na drugi sistem rada (pomoću drugog RC-a), a za koje vrijeme su ispaljene tri rakete u vremenu od 22 sata i 19 minuta do 22 sata i 56 minuta.

Visina odraza kretala se od 6.9 km u 20 sati i 45 minuta do 5.9 km u 21 sat i 50 minuta. Odraz se kretao od NW prema SE. U 21 sat sa lansirne stanice 63 javljeno je da je raketa eksplodirala u lanseru, pa je ta stanica bila izbačena iz daljnje akcije. U 21 sat i 13 minuta na LS 64 raketa je pala 500 metara od lansera i eksplodirala. Do tog vremena tri lansirne stanice ispalile su 15 raketa, a tuča nije javljena niti na jednoj LS.

Zbog karakterističnog oblika nevremena (slaba ili nikava grmljavina), te vremena nailaska nepogode (večernji sati), neki raketari se nisu javili, ili su se prekasno javili. LS 69 zvana je u 20 sati i 55 minuta, i nitko se nije javio. LS 70 zvana je u 21 sat i 48 minuta, i nitko se nije javio, iako je trebalo pucati, pa je u 22 sata sa te lansirne stanice javljena tuča veličine graha.

**TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I
RAKETARA NA PODRUČJU RC-2B U 1977. GODINI**

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar
1	2	3
OPĆINA KOPRIVNICA		
1	Legrad	Holcman Josip
3	Đelekovec	Lončar Josip
5	Kuzminec	Špičko Dragutin
7	Peteranec	Betlehem Josip
8	Gotalovo	Pavlić Mijo
10	Duga Rijeka	Crljenica Branko
11	Belanovo Selo	Kovačević Miloš
13	Vinica	Šestak Rudolf
15	Gabajeva Greda	Kralj Slavko
18	Reka	Milanović Jovo
19	Draganovac	Šestanj Josip
21	Hlebine	Pošta Ivan
22	Vrhovec	Križnjak Vlado
24	Srem	Mihelčić Pavao
26	Plavšinac	Liščić Jovo
27	Delovi	Rašan Franjo
OPĆINA NOVI MAROF		
31	Hum	Tkalčec Franjo
32	Breznica	Korša Petar
33	Visoko	Kuzmić Stjepan
34	Bisag	Hruškovec Drago
OPĆINA KRIŽEVCI		
40	Ratarna	Jelenc Josip
41	Gornja Rijeka	Glojnarić Franjo
42	Kalnik - 3.L	Grbus Vilim
43	Kamešnica	Ivančan Ivan
44	Apatovac	Međimurec Nikola
45	Kolarec	Jelušić Valent
46	Orehovec	Trušćec Mirko
47	Piškovec	Fintić Božo
48	Glogovnica	Stružić Josip
49	Vojakovac	Rakić Čedo
50	Carevdar	Maček Mato
51	Fodrovec	Blagaj Stjepan
52	Gregurovec	Pavliček Stjepan
53	Brckovština	Slaviček Đuro
54	Trema	Kolar Josip
55	Čvrstec	Korša Mijo
56	Večeslavac	Marčeta Stevo
57	Bojnikovac	Pavlić Ivan
58	Poljana	Ritvaić Slavko
59	Brezovljani	Koščević Josip
60	Cirkveno Brdo	Sokač Franjo
OPĆINA VRBOVEC		
61	Preseka	Škrebek Mijo
62	Donji Tkalec	Koprić Stjepan

63	Rakovec	Sabolić Franjo
64	Pogančec	Kožar Milan
65	Remetinac	Petrović Milan
66	Žavnica	Puhović Jovo
67	Bolč	Tomić Emil
68	Samoborec	Fotović Đuro
69	Celine	Sokolić Stjepan
70	Gradec	Jambreščak Stjepan
71	Zabrđe	Đurković Vlado
72	Srpska Kapela	Vasiljević Gojko
73	Luka	Tvorić Pavao
74	Poljanski Lug	Kahlina Franjo
75	Dubravski Markovac	Hrzić Stjepan
76	Ivančani	Branković Momčilo
77	Donji Markovac	Krga Stevo
78	Mostari	Rotkvić Josip
79	Podlužan	Tomasegović Tomo

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC-2B TREMA NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansiranih raketa			Zabrana akc. od kon. leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmjav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	6.5.	20:55	22:03	SW	1	08	28	20	1	8	12	3	3	31	2		
2	7.5.	10:45	14:30	W-NE	4	15	radar u kvaru			10	12	1	2	18		1	55
3	14.5.	13:04	14:25	W	1	21	33	2	1	5	6			9	1		7
4	15.5.	14:34	15:47	W-C-E	1	13	22	1	1	0	6						
5	16.5.	15:57	20:21	LOKALNI CB	2	28	43	14	0	8	9			28		1	17
6	16.-17.6.	22:50	23:50		1	00	20	1	1	2	4			2			
7	21.6.	17:40	18:58	SE	1	18	radar u kvaru			1	1			4		1	
8	22.6.	13:42	16:04	W-SE	2	22	66	11	3	15	27			82	1	1	8
9	25.6.	14:10	17:10	SW-C-NE	3	00	radar u kvaru			22	24			77	1	2	8
10	26.6.	13:50	17:30	LOKALNI CB	3	40	45	23	1	5	7			25			
11	30.6.	17:45	19:50	W-NW	2	05	64	20	4	16	20			65		3	3
12	4.-5.7.	23:10	03:17	NW-C-SE	4	07	98	41	3	28	45			132		2	
13	5.7.	07:59	09:19	SW-NE	1	20	15	4	1	1	45			1			
14	7.7.	15:31	16:38	NW-SE	1	07	46	16	1	24	23			68		4	
15	8.7.	17:23	18:20	SE-NE	0	57	19	4	1	5	6			7			
16	9.7.	12:42	14:20	C-SE	1	38	47	0	4	0	2						
17	14.7.	14:35	15:54	SW-NE	1	19	25	3	0	7	11			10	1		20
18	15.7.	01:30	01:40	Predfr. Cb	0	10	2	0	0	1	8			1			
19	15.7.	08:00	08:12	Predfr. Cb	0	12	6	1	4	2	8			3			
20	9.8.	15:12	18:26	S	3	14	48	34	4	9	9		1	24	1		5
21	10.-11.8.	01:50	02:20	S	0	40	radar i agregat u kvaru			9	10			18			
22	14.8.	11:00	11:50	NE	0	50	18	2	1	1	4			1			
23	19.8.	10:10	13:50	NE	3	40	23	4	2	2	4	2	2	18			
24	30.8.	17:30	18:10	NE	0	40	11	2	1	2	2			3			
Ukupno							679	203	34	183	305	6	8	627	7	15	123

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -2B TREMA U 1977. GODINI_a

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1			+	+	+	+	+	+
			2	10	11	+	+	23
3		+	6	3	3	+	+	12
	+	+	+	+	+	+	+	+
5				+	+	+	+	+
				8	2	4	2	16
7	+	1	3	2	1	+	+	7
	1	+	1	4	+	+	1	7
8			+	+	+	+	+	+
			2	3	2	3	3	13
10	+	+	1	+	+	+	+	1
	2	4	2	8	5	4	5	30
11	+	+	2	1	3	+	+	6
	5	4	11	2	+	4	7	33
13		+	+	+	+	+	+	+
		1	+	+	2	3	3	9
15	+	+	+	+	+	+	+	+
	1	+	1	+	1	+	2	5
18	+	1	1	+	+	+	+	2
	1	7	4	8	3	7	3	33
19	+	3	5	2	3	+	+	13
	+	2	1	+	+	+	+	3
21	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	6	5	+	1	4	4	23
22	+	1	3	3	3	+	+	10
	2	1	4	2	3	4	5	21
24	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	8	5	4	9	6	5	39
26	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	2	4	5	5	16
27				+	+	+	+	+
				+	2	3	2	7
31	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	2	4	2	1		9
32		+	+	+	+	+	+	+
		12	5	1	+	5		23
33	+	+	1	1	1	+		3
	5	4	5	3	11	17		45
34	+	+	+	+	+	+		+
	5	4	1	3	1	2		16
40	+	3	1	3	+	+	+	7

40		+	+	+	2	+	+	+	2
41		+	+	2	1	1	+	+	4
		+	1	4	3	5	4	30	47
42		+	1	2	2	2	+	+	7
		+	+	+	+	+	1	+	1
43		+	2	2	2	+	+	+	6
		+	1	+	+	5	+	8	14
44		+	2	1	1	1	+	+	5
		+	6	7	9	3	5	4	34
45		+	+	1	+	1	+	+	2
		+	1	11	12	11	12	12	59
46		+	5	3	5	1	+	+	14
		+	3	+	+	+	2	+	5
47		+	+	2	3	+	+	+	5
		+	6	5	14	5	7	5	42
48		+	2	1	1	1	+	+	5
		+	+	+	+	1	+	3	4
49		+	1	1	+	+	+	+	2
		+	4	2	1	3	8	3	21
50		+	+	+	1	+	+	+	1
		1	+	2	2	1	1	1	8
51		+	2	3	1	1	+	+	7
		+	+	3	1	3	11	7	25
52		+	2	3	3	+	+	+	8
		+	2	+	+	+	+	1	3
53			+	1	2	+	+	+	3
			3	2	3	6	11	6	31
54		+	1	2	1	+	+	+	4
		1	+	1	+	3	2	2	9
55		+	+	2	3	+	+	+	5
		+	2	+	2	3	4	4	15
56		+	1	2	1	+	+	+	4
		+	+	4	6	6	14	10	40
57			+	1	+	+	+	+	1
			13	9	11	3	6	1	43
58		+	2	3	2	+	+	+	7
		+	3	+	+	3	7	4	17
59		+	+	1	3	+	+	+	4
		+	+	+	+	2	1	2	5
60		+	+	+	2	+	+	+	2
			2	5	1	8	1	1	18
61		+	2	2	1	+	+	+	5
		+	4	4	7	4	3	+	22
62		+	2	3	+	+	+	+	5
		+	5	+	1	4	+	4	14
63		+	1	6	7	1	+	+	15
		+	2	4	+	2	3	2	13
64		2	4	5	5	+	+	+	16

54	+	1	+	+	2	1	+	4
65	+	2	2	+	+	+	+	4
	4	6	4	6	8	8	4	40
66	+	+	+	6	3	+	+	9
		15	1	4	4	5	4	33
67	+	3	6	3	+	+	+	12
	2	2	7	6	3	7	7	34
68	+	1	1	+	+	+	+	2
	1	2	1	2	2	8	2	18
69	+	1	2	2	1	+	+	6
	+	1	1	+	3	1	1	7
70	+	+	2	2	1	+	+	5
	+	3	3	9	7	3	10	35
71	+	1	3	2	1	+	+	7
	+	+	+	+	+	1	+	1
72	+	1	+	4	2	+	+	7
	+	3	2	1	4	6	+	16
73	+	+	+	+	1	+	+	1
	3	8	2	7	2	3	3	28
74	+	1	1	1	+	+	+	3
	1	1	3	2	2	1	3	13
75	+	+	3	3	1	+	+	7
	+	8	2	+	+	1	1	12
76	+	1	1	3	1			6
	3	+	7	6	1	4	1	22
77	+	+	+	2	1	+	+	3
	+	4	15	6	4	3	3	35
78	+	+	3	1	+	+	+	4
	6	23	1	1	+	2	6	39
79	+	1	4	3	1	+	+	9
	+	4	1	1	2	2	1	11

							0
26		1					1
		4					4
27							0
							0
							0
31			1	1			2
			1	2			3
							0
32		1	2	1			4
		6	4	3			13
							0
33		1	1	1			3
		7	2	4			13
							0
34		1	2	1			4
		2	4	1			7
							0
40	2	1	3				6
	4	5	6				15
							0
41			1				1
			5				5
							0
42	1	1	1	1			4
	1	1	2	3			7
							0
43	2	1	1				4
	6	4	1				11
							0
44	2	1	1	1			5
	6	3	1	3			13
							0
45			3	1			4
			9	2			11
							0
46			2	1			3
			9	1			10
							0
47		1	2				3
		2	6				8
							0
48	2	1	1	1			5
	4	3	1	1			9
							0
49	1	1	1				3
	1	1	2				4

							0
50			1				1
			2				2
			1				1
51	1		3	1			5
	2		12	1			15
			1				1
52	1		3				4
	1		10				11
			1				1
53		1	2				3
		5	11				16
							0
54	1	2	1				4
	1	5	4				10
							0
55		2	2				4
		4	2				6
							0
56		1	1				2
		5	2				7
							0
57		1	3				4
		5	12				17
		1					1
58	1	2	1				4
	1	7	6				14
							0
59		1	2				3
		4	9				13
							0
60			2				2
			6				6
							0
61		2	1	1			4
		6	8	4			18
							0
62	2		2				4
	8		14				22
							0
63	2	1	1				4
	5	10	1				16
	1						1
64	2	1	2				5
	14	16	7				37
	1						1
65	1	2	2				5
	2	8	9				19

							0
66		2		1			3
		14		2			16
							0
67		3	1				4
		7	5				12
							0
68	1	1					2
	7	2					9
							0
69	1	2	2	1			6
	6	4	7	3			20
							0
70		2	2	1			5
		11	8	1			20
							0
71	1	3	2	1			7
	2	12	6	3			23
							0
72							0
							0
							0
73				1			1
				1			1
				1			1
74		1	1				2
		4	2				6
							0
75		2	2	1			5
		11	4	3			18
							0
76	1	1	2	1			5
	1	3	13	4			21
							0
77			2	1			3
			12	3			15
							0
78		3	1				4
		9	3				12
							0
79		2	2	1			5
		15	7	4			26
		1					1

**TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA NA RC TREMA 1977.
GODINE**

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravne		
IV	1			
V	86	3	2	
VI	255	2	7	
VII	222	1	6	
VIII	63	1		
IX				
X				
Σ	627	7	15	0

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA BILOGORA RC-3 ZA 1977. GODINU

za obranu od tuče na području općina: Bjelovar, Daruvar, Đurđevac, Grubišno Polje i Virovitica u 1977. god.

1. Organizacija obrane od tuče

1.1. Organizacija radarskog centra

Radarski centar smješten je na vrhu brda Lipica, 9 km od Pitomače, na visini 262 metra, sa koordinatama $\lambda = 45^{\circ}53'$ i $\varphi = 17^{\circ}12'$.

Do sada su u sistem obrane kompletno uključene općine Bjelovar, Daruvar, Đurđevac i Virovitica. Općina Grubišno Polje do sada se nije uključila u sistem obrane od tuče.

Na centru osim kuće sa garažom, radara i agregata, postoji i meteorološka klimatološka stanica. Za svoje potrebe ekipa centra koristi vozilo Zastava 750.

Jedini izvor električne energije je agregat, i eventualni kvarovi na agregatu izbacuju iz rada kompletan sistem. Prilazni put do centra u dužini cca 1.5 km je često nakon većih kiša teško prohodan. Zbog toga je i ove godine ekipa RC-a određen broj sati utrošila na uređenje prilaznog puta.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

U sezoni obrane u 1977. godini na radarskom centru ekipa je bila u sastavu:

Perović Slobodan, voditelj RC-a	(28.4. do 30.9.)
Katić Dejan, tehnički voditelj	(28.4. do 30.9.)
Pecek Branko, planšetista	(28.4. do 30.9.)
Hiti Vladimir, planšetista	(28.4. do 30.9.)
Perović Miodrag, planšetista	(1.7. do 30.9.)

Poslove vezane uz vođenje obrane od tuče u općinama obavljali su predsjednici ili tajnici fondova (ili SIZ-ova za OT) i općinski voditelji:

Bjelovar	Kos Vladimir, dipl.inž. Buljević Stanko
Daruvar	Havranek Bogumil, dipl.inž. Jezdić Slavko
Đurđevac	Klos Dragutin, dipl.inž. Markić Stjepan
Virovitica	Knežević Marijan, dipl.inž. Hlavati Drago

Suradnja radarskog centra sa općinskim voditeljima bila je vrlo dobra, a općinski voditelji Bjelovara, Daruvara i Virovitice obavili su svoje poslove primjerno. Voditelj Đurđevca je imao niz propusta u svom radu, prije svega neredovito javljanje na prozivke RC-a i nedovoljna kontrola LS-a i raketara.

1.3. Mreža lansirnih stanica

Na području RC-3 u toku sezone 1977. godine bilo je 96 aktivnih LS-a u odnosu na 76 u 1976.

Općine Đurđevac i Virovitica su kompletirale svoju mrežu i ove sezone imale su po 25 LS. Općina Bjelovar i dalje je provodila obranu na svojem području sa 27 LS-a, a također i Daruvar sa 19 LS kao i prošle godine.

Istaknimo da je općina Đurđevac u ovoj godini izgradila i uključila u rad 17 LS, a općina Virovitica 3 LS-e.

Opremljenost na području općina Bjelovar i Daruvar je znatno bolja i njihove stanice posjeduju kompletnu opremu (sklonište, skladište, lanser, radio stanice, stacionarne antene, uzemljenje, paljbene kutije, baterijske lampe). Raketari i njihovi pomoćnici općine Daruvar dobili su ove sezone kišne kabanice i čizme, što je znatan doprinos poboljšanju uvjeta za rad raketara. Općine Đurđevac i Virovitica su u fazi izgradnje i kompletiranja opreme na LS-ama. Znatan broj stanica nema stacionarne antene ili neki drugi dio predviđene opreme.

Napomenimo da bi općina Grubišno Polje trebala uključiti 12 LS-a u mrežu, čime cijeli sistem dobiva jedan bitni kvalitet – kompletnu prekrivenost.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1 Pregled rada radarskog centra

Pripremni radovi započeli su u prvoj polovici travnja. Tehničke službe Zavoda izvršile su servisiranje uređaja, a ekipa RC-a pripremila je materijal za rad.

Održano je niz sastanaka i seminara sa raketarima i izvršeno određivanje mikrolokacija na području općina Đurđevac i Virovitica (11., 12., 13. i 14.4.). Pri izgradnji LS-a na ovim područjima došlo je do odstupanja od ranije utvrđenih lokacija, pa je bilo neophodno obići sve stanice te izvršiti korekcije radne karte (planšete) RC-a.

Na RC-u je 6.4. održan sastanak rukovodilaca obrane na području općina Bjelovar, Daruvar, Đurđevac i Virovitica. I ove kao i prethodnih godina nije bilo predstavnika općine Grubišno Polje. Dogovoru za rad u ovoj sezoni bio je prisutan i predstavnik proizvođača raketa, pa je ujedno planirana zaliha i izvršena narudžba raketa za ovu sezonu.

Seminari za raketare održani su 8.4. u Kloštru Podravskom za raketare općine Đurđevac, 15.4. u Bjelovaru, 20.4. u Virovitici, te 22.4. u Daruvaru.

Radarski centar je ove godine počeo sa radom 28.4., a ekipa na centru bila je u potpunom sastavu već 25.4.

Sve općine nisu počele sa radom istog dana. Općina Virovitica je sa 24 stanice (određen broj sa improviziranim uvjetima za rad) počela 28.4., a preostala stanica uključila se 8.6. Općina Bjelovar je 28., 29. i 30.4. uključila svih 27 LS-a, a općina Daruvar je svojih 19 LS-a pustila u rad u periodu od 5. do 11.5. Općina Đurđevac je sa 14 LS-a počela rad već 2.5., dok je preostalih 11 stanica nakon dovršetka izgradnje uključeno u periodu od 6. do 13.6.

Sve općine su istog dana prestale sa radom, pa je ove godine sezona završena 30.9.

Od dolaska na centar do početka sezone ekipa je najveći dio vremena provela na uvježbavanju vođenja akcija. Slabo izražene grmljavinske aktivnosti u prvom dijelu mjeseca svibnja ekipa je također iskoristila za uvježbavanje i izbor najboljeg rasporeda članova ekipe po radnim mjestima. Pored vođenja akcija, osnovni poslovi ekipe RC-a u toku sezone bili su:

- svakodnevne prozivke raketara i voditelja u 9 i 15 sati
- prijem biltena Prognoza tuče u 8 30 i 14 30 sati
- klimatološka motrenja u 7, 14 i 21 sat
- dežurstvo na radio vezi 24 sata na dan
- održavanje uređaja i objekata na RC-u
- obrada prikupljenih podataka
- prema potrebi i mogućnostima obilazak LS-a i područja sa štetom od tuče

Ove sezone po prvi puta prozivka je bila obavezna i u 15 sati.

U početku je bilo otpora raketara i voditelja, ali je tokom sezone ova prozivka prihvaćena kao potpuno opravdana

Pored osnovnih klimatoloških motrenja ove sezone na RC-u obavljeno je prikupljanje oborina u sklopu programa ispitivanja reagensa, te ispunjavan poseban dnevnik oborina.

U toku ove sezone unatoč redovitom i savjesnom održavanju uređaja, imali smo vrlo veliki broj dana sa neispravnim ili djelomično ispravnim radarom. Većih kvarova na drugim uređajima nije bilo.

Obilazak LS-a kao i područja sa štetom od tuče obavljen je u tri navrata:

- 25.6. (LS 55, LS 76, LS 81)
- 18.7. (LS 101, LS 102, područje Grubišnog Polja, LS 81)
- 12.8. (LS 58, LS 8)

Ove sezone na RC-u je izvršen popravak gromobranske instalacije radara, čišćenje i popravak cisterne za vodu, popravak prilaznog puta i niz drugih poslova gdje su članovi ekipe utrošili stanoviti broj sati.

U toku sezone obrane ekipa RC-a je u prvom stupnju pripravnosti, radarskom osmatranju i registriranju tučonosnih oblaka provela ukupno 169 sati i 55 minuta. Izmjereno i registrirano je 1329 odraza, od čega je 165 zadovoljilo kriterije i na njih je provedena akcija.

Broj dana sa akcijama je 21, a utrošeno je ukupno 517 raketa.

Istaknimo da je ove sezone s obzirom na 96 aktivnih stanica i znatno veće branjeno područje obim poslova ekipe RC-a znatno povećan. U narednoj sezoni očekujemo da se i općina Grubišno Polje uključi sa svojih 12 LS-a, što nadalje povećava obim poslova. Zbog toga je za normalno obavljanje poslova i provođenje programa rada na RC-u koji provodi obranu sa preko 100 LS-a, neophodno povećati ekipu na 5-6 članova.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Brojčani podaci o radu LS-a s obzirom na određeni broj novih stanica, niti u ovoj godini nisu mjerilo za ukupnu ocjenu rada raketara. Ipak, istaknut ćemo nekoliko podataka.

Najredovitije su se javljali na prozivke RC-a raketari općine Daruvar, koji imaju 4.2 nejavljanja po LS-i. Istovremeno općina Bjelovar ima 11.6 nejavljanja, općine Đurđevac i Virovitica preko 12 nejavljanja po LS-i.

Najviše vremenskih izvještaja poslali su raketari općine Bjelovar, 11.6 po LS-i. Raketari općine Daruvar poslali su 9 izvještaja, općine Đurđevac 5.4, a općine Virovitica svega 1.6 izvještaja po LS-i. S obzirom na ovakve podatke do početka iduće sezone treba poduzeti sve kako bi se izvještavanja raketara popravila.

Nakon sumiranja podataka (javljanje na prozivke, slanje vremenskih izvještaja i brzina lansiranja raketa) ekipa RC-a je uočila da je rad pojedinih raketara bio iznad prosjeka. To se odnosi prije svega na raketare sa LS-a 25, 41, 51, 55, 75, 79, 104, 110 i 113. Bilo je i raketara koji nisu zadovoljili, a i takvih koje je u narednoj sezoni neophodno zamijeniti ukoliko ne promjene odnos prema poslu (LS-77).

Radio disciplina raketara bila je dobra zahvaljujući i voditeljima raketara koji su na radio vezi redovito pratili tok akcija i ujedno kontrolirali rad raketara.

Poučeni iskustvom sa područja drugih RC-a (RC 1) napomenimo da bi se podjelom naknade za rad raketara na fiksni i varijabilni dio postigli dobri rezultati. Ovakav način naknade provodi općina Daruvar i postiže dobre rezultate, ali bi bilo neophodno zauzeti jedinstven stav na cijelom području ovog centra.

3. Radar

Već je istaknuto da je u ovoj sezoni radar bio vrlo veliki broj sati neispravan ili djelomično djelomično ispravan. Najčešći kvarovi vezani su za određene deformacije slike na panoramskom pokazivaču, dok su ostali kvarovi bili vrlo rijetki.

U slučajevima kvarova na radaru veliku pomoć u radu pružili su susjedni radarski centri RC 2B Trema, RC 4 Stružec i RC 5 Pšunj. Vrlo dobra suradnja sa ovim centrima u pojedinim akcijama nadomjestila je u potpunosti nedostatak vlastitog radara, pa su akcije provedene bez većih teškoća.

4. Telekomunikacije

UKV radio veza sa Zavodom, kontrolom letenja, prognozom vremena te susjednim radarskim centrima bila je u određenim periodima problematična i uveliko otežavala rad centra.

SSB veza sa raketarima uglavnom je dobro funkcionirala, iako su u periodu grmljavine nad centrom intenzivne smetnje.

U ovoj sezoni zabilježeno je ometanje rada od strane jednog para radio stanica koje rade na istoj frekvenciji. Njihovu identifikaciju nismo mogli provesti, signal tih stanica vrlo često priguši najudaljenije LS-e. Pozivni znak jedne od tih stanica je „Karanovac“.

5. Rakete

U akcijama obrane lansirano je ukupno 517 raketa, što je 5.38 raketa po LS-i.

Neispravnih raketa bilo je ukupno 5:

- 22.6. na LS 112 raketa eksplodirala iznad lansera. Rata nije utvrđena.
- 22.6. sa LS 113 lansirana raketa eksplodirala u gradu (Daruvar), ozlijeđenih nije bilo, šteta neznatna (7/75).
- 25.6. na LS 106 raketa eksplodirala u lanseru.
- 8.7. na LS 57 raketa eksplodirala u lanseru i oštetila lanser (10/77).
- 10.8. na LS 61 raketa eksplodirala na zemlji 350 metara od LS-e. Štete nema (9/77).

Najviše raketa utrošeno je 7.7.- 54, 8.7. – 56 i 9.7. – 92 komada.

Korištene su uglavnom rakete sa 400 grama reagensa, dok je u općini Daruvar bilo raketa sa 600 grama reagensa.

Ističe se podatak da je općina Bjelovar utrošila 8.66 raketa po LS-i, a općina Virovitica je utrošila svega 2.28 raketa po LS-i.

U ovoj sezoni zabilježen je vrlo veliki broj otkaza raketa – ukupno 38. Najveći broj otkaza je zbog nepravilnog rukovanja ili neispravnih paljbenih kutija (baterije prazne).

6. Grmljavine i tuča

Grmljavinska aktivnost u toku ove sezone zabilježena je u 41 danu, u svibnju 10, lipnju 11, srpnju 10, kolovozu 8 i u rujnu u 2 dana.

Jedna akcija u mjesecu svibnju pokazuje da u tom mjesecu nismo zabilježili veliki broj izraženih cumulonimbusa, iako su grmljavine bile brojne. Pojava sugradice zabilježena je u više navrata, ali štete nije bilo.

U mjesecu lipnju, tuča sa štetom zabilježena je u 4 dana.

20.6.1977. – Prvo radarsko mjerenje u 16 56 pokazalo je da oblak osmotren nad Bjelovarom zadovoljava kriterije za akciju. Međutim, zbog zakašnjelog uključivanja raketara (LS 69, 75, 76, 77 i 80), te zatajivanja rakete na LS 71, akcija je počela sa velikim zakašnjenjem, tek u 17 24. Iako je od 17 24 do 17 45 na taj oblak lansirano 12 raketa, zakašnjenje od skoro 30 minuta nije se moglo nadoknaditi. Zbog toga je u neposrednoj blizini LS 79 pala tuča koja je prouzročila štetu na usjevima u visini 10 do 20%.

21./22.6.1977. – Frontalni prodor sa velikim brojem izraženih tučonosnih jezgri zahvatio je kompletno branjeno područje u kasnim večernjim satima. Obrana provodi akciju od 23 17 do 23 59, kada je uslijedila zabrana kontrole letenja u svim kvadrantima i traje do 00 25. Na LS 55 nije bilo moguće lansirati rakete zbog zabrane i pala je tuča u vremenu od 00 13 do 00 15. Šteta je bila na usjevima na površini oko 100 ha u visini 10 do 20%.

25.6.1977. – U prijepodnevnim satima u jugoistočnom kvadrantu na obroncima Papuka registrirani su prvi odrazi. U 11 45 na domet LS 107 dolazi oblak sa već formiranom tučonosnom jezgrom. Lansiranje raketa započelo je sa LS 107, a zatim LS 101, 106 i 113. Samo na graničnom pojasu dva km južno od LS 107 zabilježeno je padanje krupne tuče koja nije načinila znatnije štete.

26.6.1977. – Dvije tučonosne jezgre nad istočnim područjem općine Đurđevac imale su vrlo intenzivan razvoj. Nad LS 6 jezgra se nesmetano razvijala, jer oprema na toj stanici nije bila kompletirana i nije bilo moguće lansirati rakete. U neposrednoj blizini zabilježena je tuča koja je pričinila štetu. Na oblak koji je osmotren istočno od LS 13 provedena je akcija, i sa LS 13, 16 i 17 lansirano je 12 raketa. Samo na uskom području uz Dravu zabilježena je tuča sa neznatnom štetom.

Osnovna karakteristika nevremena u srpnju je da je vremenski kraće, ali zato intenzivnije. Vrhovi oblaka su prelazili visinu od 10 km, a zabilježena je visina vrhova oblaka od 15 km (14.7.). Padanje tuče sa štetom zabilježeno je samo jedanput.

14.7.1977. – (RHMZ SRH, dj.br. 05-1798/1-77.)

Dana 14 srpnja 1977. godine u poslijepodnevnim satima veliko nevrijeme je zahvatilo južnu polovicu poligona radarskog centra Bilogora (RC-3) i sjeveroistočni dio poligona radarskog centra Stružec (RC 4), kojom prilikom je padala tuča pričinivši znatne štete.

Da je intenzitet nevremena bio velik, pokazuje i veličina područja nad kojim je padala tuča. Najjača tuča padala je nad područjem općine Grubišno Polje, a bila su zahvaćena i rubna područja općina Čazma, Bjelovar, Daruvar i Virovitica, koja graniče sa Grubišnim Poljem.

Prognoza vremena ukazivala je na predfrontalne nestabilnosti u toku cijelog dana i pojavu tuče već u ranim poslijepodnevnim satima. Obrana je bila u pripravnosti već u prijepodnevnim satima, iako nije bio zamijećen ni jedan tučonosni oblak. Prvo upozorenje o razvoju oluje uslijedilo je nakon 14 sati sa radarskog centra Trema (RC 2B). Prvi odrazi koji nisu zadovoljavali kriterije registrirani su u 15 30 nad područjem općina Križevci i Čazma, međutim uočeno je da je njihov razvoj intenzivan i da će biti neophodna akcija. Najintenzivnije se razvijao oblak na tromeđi općina Vrbovec, Bjelovar i Čazma, krećući se u smjeru jugoistoka. Lansirne stanice s kojih se može raketama dohvatiti oblak, a to su LS 70, 75 i 76 na području Bjelovara, lansiraju od 15 59, 8 komada raketa.

U zajedničkoj akciji radarskih centara Bilogora i Stružec, jer se oblaci nalaze na njihovom graničnom području, trebaju se i nadalje lansirati rakete, ali se jedan raketar ne javlja (LS 80), a na drugoj lansirnoj stanici (LS 81) došlo je do otkaza rakete, tako da je akcija izostala nad tim područjima. Uskoro, tj. između 16 05 i 16 12 sati, počinje padati tuča u okolini LS 4 i LS 10 (Čazma), te LS 81 (Bjelovar), da bi poprimila sve veći intenzitet. U to vrijeme vrhovi odraza oblaka prelaze visinu od 13 km, a prelaskom oblaka na područje općine Grubišno Polje, nastavljaju nesmetano svoj razvoj (područje van obrane od tuče). u 16 28 sati parametri jednog tučonosnog oblaka dostigli su vrijednosti koje, od kada radarski centar provodi mjerenja na ovom području, nisu zabilježene. Vrhovi odraza oblaka dostigli su visinu od 15 km.

Istovremeno se prate još dvije oblačne mase sa vrlo izraženim vrhovima (10-12 km). Sve tri zajedno utapaju se u jezgru volumena 750 km³. Tako razvijene jezgre su nad područjem općine Grubišno Polje dale tuču, koja je mjestimično padala i do 20 minuta, a veličina zrna dostizala je i do 5 cm u promjeru. Tučom zahvaćeno područje proteže se u dužinu oko 30 km, širine 10 do 15 km. Šteta na poljoprivrednim usjevima je velika, te na pojedinim mjestima dostiže 100%.

Formirana tučonosna masa zahvaća i općinu Daruvar, te u 16 41 sati počinje lansiranje raketa sa LS 101, 102 i 108 (Daruvar). Odmah zatim u obranu se uključuju i LS 50, 46, 47, 51, 48 i 52 (Virovitica). Pri tom su lansirane 22 rakete i time je daljnji razvoj oblaka zaustavljen.

Tuča je zabilježena na LS 101 i 102 sa manjom štetom, a na LS 50, 51 i 108, bez štete.

Na području općine Daruvar i Virovitica oblak je došao sa već formiranom tučom, te je u takvim slučajevima nemoguće u potpunosti isključiti padanje tuče, veće je moguće oslabiti ili spriječiti daljnji razvoj oblaka i umanjiti intenzitet tuče. Akcija obrane na tom području je u potpunosti uspjela.

Padanje tuče nad Čazmom i Bjelovarom uslijedilo je kao posljedica intenzivnog razvoja oblaka uz zatajivanje raketa i ispadanja LS 81 iz aktivne obrane, zatim neaktivnost LS 80. Tuča nad Grubišnim Poljem se nije mogla spriječiti, jer nema organizirane obrane. Sigurno je da je nedostatak obrane u Grubišnom Polju djelomično rezultirao i padanjem tuče najprije u Čazmi i Bjelovaru, a zatim i u Daruvaru.

Ovaj slučaj dobro ilustrira provođenje akcija obrane od tuče i poteškoće koje se pritom javljaju. Velika nebranjena područja unutar branjenog, otežavaju obranu na branjenim terenima, zatim ispadanje iz rada jedne ili više lansiranih stanica iziskuje daljnje poteškoće i povećava opasnost za padanje tuče. Stoga se u tom smislu moraju poduzeti odgovarajući koraci u cilju smanjenja šteta izazvanih padanjem tuče.

Rad radarskih centara, rad raketara na lansirnim stanicama (izuzev ponekih) bio je u ovom slučaju normalan, propusta u radu nije bilo. Izvjesnih teškoća u radu bilo je na RC-4 zbog radara, ali je to bilo kompenzirano suradnjom sa drugim RC-ima, naročito dobrim radom RC-3. Zabrane kontrole letenja nije bilo, te sa te strane nije bilo poteškoća. S obzirom na formiranost procesa u tom slučaju učinjeno je najviše, te je bilo teško ili čak nemoguće bilo što poduzeti da bi se isključilo padanje tuče. Općenito tehnički, ljudski poznati ili nepoznati momenti su obično razlozi koji dovode do neuspjeha obrane u nekim momentima.

U mjesecu srpnju u pravilu bilježimo vrlo izražene cumulonimbuse koji se kreću velikim brzinama. U takvim situacijama neophodno je brže djelovanje obrane, a isto tako potrebno je lansirati i veći broj raketa.

7.7.1977. – Na branjenom području osmotreno je 10 grmljavinskih oblaka i na njih 6 je provedena akcija. Vrhovi pojedinih oblaka dostizali su visine od 12 km, ali su nakon akcije te visine znatno opale. Za jedan sat i deset minuta lansirane su sa 20 LS-a ukupno 54 rakete. Slaba sugradica bez štete zabilježena je na 7 LS-a.

8.7.1977. – Registrirani su vrlo izraženi grmljavinski oblaci sa visinama vrhova – 13.8 km. Tri tučonosne jezgre prošle su skoro istom putanjom preko sjevernih dijelova općina Bjelovar i Đurđevac. Brzina njihovog kretanja bila je oko 60 km/h. Vrlo brzom akcijom sa 14 LS-a lansirano je 56 raketa. Sugradica na 9 LS-a bez ikakve štete.

U kolovozu je tuča sa štetom zabilježena samo jedanput (9.8.).

9.8.1977. – 92 lansirane rakete u jednom danu je najviše u ovoj sezoni. U akciji je učestvovalo 29 LS-a, a rakete su lansirane na područjima sve 4 općine. Karakteristično je da je radar na centru bio neispravan u vremenu od 12 30 do 18 30 sati, a da je dio akcije vrlo uspješno proveden na osnovu podataka sa drugih radarskih centara (RC 2B, RC-4 i RC-5). Ovaj slučaj je primjer da dobro ukomponiran sistem obrane ne samo na području jednog RC-a postiže vrlo dobre rezultate.

U mjesecu rujnu samo dva dana vršena su radarska osmatranja bez registriranih odraza. Pojave sugradice ili tuče nije bilo.

TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-3 BILOGORA U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Pomoćnik	Datum uključenja
1	2	3	4	5
OPĆINA ĐURĐEVAC				
1	Molve Ledine	Andrašić Martin	Andrašić Franjo	2.5.
2	Ždala	Šimeg Antun	Šimeg Ruža	2.5.
3	Virje - Razlovec	Lukić Mirko	Lukić Josip	2.5.
4	Severovci	Tomica Franjo	Tomica Franjo (sin)	7.6.
5	Drenovica	Janči Ivan	Janči Jakob	2.5.
6	Lukin Mekiš	Žugović Martin		13.6.
7	Hampovica	Lončarević Josip	Baruškin Josip	2.5.
8	Virje - Podgora	Ciglar Martin	Mesarov Ivan	2.5.
9	Miletinac - Kostanj	Petrović Josip	Petrović Kata	2.5.
10	Đurđevac - Grabanka	Mlinjarić Valent		6.6.
11	Kalinovac	Marijan Luka		2.5.
12	Rastova Greda	Švaco Ivan		2.5.
13	Brodić	Karan Tomo		2.5.
14	Budrovac	Orač Ivan	Orač Marija	2.5.
15	Budančevica	Maturanec Ivan		6.6.
16	Sesvete Podravske	Sitek Franjo	Tudić Stjepan	6.6.
17	Pitomača - Greda	Rakitničan Milan	Rakitničan Milka	6.6.
18	Suha Katalena	Mekovac Ivan		2.5.
19	Dinjevac	Kralj Jakob		6.6.
20	Mala Črešnjevica	Nemec Ivan	Martinec Tomo	2.5.
21	Otrovanec	Franjić Franjo		6.6.
22	Starogradački Marof	Vuković Ivan		2.5.
23	Stari Gradac	Vedriš Ivan	Gelender Slavko	2.5.
24	Velika Trešnjevica	Vučković Nikola		2.5.
25	Turnašica	Garvan Ivan		10.6.
OPĆINA VIROVITICA				
28	Okrugljača	Černeli Franjo		28.4.
29	Gornje Bazije	Matošević Mato		28.4.
30	Ada	Zec Milorad		28.4.
31	Novi Gradac	Ruf Josip		28.4.

32	Vukosavljevica	Komar Miško		28.4.
33	Lozan	Škvarić Josip		28.4.
34	Bušetina	Brlas Ivan		28.4.
35	Dugo Selo	Feketija Ivan		28.4.
36	Rušani	Košić Marijan		28.4.
37	Detkovac	Milković Ivan		28.4.
38	Špišić Bukovica	Bukvić Mato		28.4.
39	Korija	Pavić Josip		28.4.
40	Golo Brdo	Berdin Pavao		28.4.
41	Virovitica	Louvar Josip		28.4.
42	Čemernica	Kljunić Franjo		28.4.
43	Mitrovica	Dedijer Dušan		28.4.
44	Gaćište	Šajer Miško		28.4.
45	Budakovac	Silner Dragutin		28.4.
46	Milanovac	Sabo Ivan		28.4.
47	Borova	Ognjanović Nikola		28.4.
48	Pčelić	Relić Vojo		28.4.
49	Naudovac	Gvojić Jovan		8.6.
50	Jasenaš	Solar Ljuban		28.4.
51	Pivnica	Uskoković Dušan		28.4.
52	Cabuna	Pokrajac Đuro		28.4.
OPĆINA BJELOVAR				
55	Gornji Mosti	Šambula Franjo		28.4.
56	Zrinski Topolovac	Hudoletnjak Zvonko		28.4.
57	Gornje Sredice	Obranović Dušan	Obranović Milenko	28.4.
58	Babotok	Seđak Andrija		28.4.
59	Kraljevac	Fumić Drago	Fumić Nikola	29.4.
60	Podgorci	Špoljarić Marko		28.4.
61	Nova Diklenica	Frančić Vlado	Frančić Željko	28.4.
62	Malo Trojstvo	Plander Mato		28.4.
63	Žabjak	Bengez Mato		28.4.
64	Hrgovljani	Srdić Đuro	Mirosavljević Stevo	28.4.
65	Trojstveni Markovac	Pavlović Vlado	Pavlović Željko	28.4.
66	Veliko Trojstvo	Filipan Pavao		28.4.
67	Šandrovac	Halapa Đuro	Mustafa Martin	28.4.
68	Prgomelje	Obradović Đuro	Obradović Boško	28.4.

69	Bjelovar	Loleski Krsto		28.4.
70	Ždralovi	Rupić Andrija	Tomiša Vid	28.4.
71	Mala Ciglena	Šikica Josip		28.4.
72	Ravneš	Konjević Milorad	Kostadinović Čedo	28.4.
73	Ribnjačka	Horvat Pavao		30.4.
74	Čađavac	Kosanović Joco		30.4.
75	Malo Korenovo	Radujković Nikola	Roksandić Marko	30.4.
76	Obrovnica	Tomljenović Franjo		30.4.
77	Severin	Zebec Martin		30.4.
78	Babinac	Glad Dinko	Glad Đuro	30.4.
79	Velika Pisanica	Topčić Ante		30.4.
80	Nova Rača	Derifaj Stjepan		30.4.
81	Orlovac	Brcković Dragan	Srbljenović Đuro	30.4.
OPĆINA DARUVAR				
101	Bastajski Brđani	Grujić Spasoje	Marić Jovo	5.5.
102	Mala Babina Gora	Jerbić Mile	Mikić Pero	10.5.
103	Imsovac	Bohar Joško	Bohar Rozika	5.5.
104	Brestovac	Kutnohorski Mirko		5.5.
105	Končanica	Dite Jaroslav		5.5.
106	Batinjani	Sotonica Pero	Katić Pero	6.5.
107	Veliki Bastaji	Šironja Svetozar	Solonja Blagoja	5.5.
108	Koreničani	Žarković Slavko	Kolarac Nikola	6.5.
109	Nova Krivaja	Milekić Mirko	Crnobrnja Stojan	6.5.
110	Sokolovac	Buhin Drago	Horvat Franjo	5.5.
111	Dežanovac	Mraunac Antun	Havojić Stjepan	5.5.
112	Gornji Daruvar	Častek Hinko		6.5.
113	Daruvarski Vinogradi	Đalajlija Jovica		6.5.
115	Gornji Borki	Grujić Stojan	Grujić Pajo	10.5.
116	Gornji Uljanik	Bosanac Jovan		5.5.
117	Trojeglava	Čoban Zlatko	Lukač Stevo	5.5.
118	Donji Sređani	Vanjek Vlado	Šironja Lazo	5.5.
119	Miljanovac	Berić Svetozar		11.5.
120	Pakrani	Jugović Boško	Komlenić Ante	10.5.

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC-3 BILOGORA NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansiranih raketa			Zabrana akc. od kon. leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1.5.	20:10	20:29	SE,E	0	19	11										
2	5.5.	18:00	18:17	S,C	0	17	6										
3	6.-7.5.	22:00	00:54	W,SW,C	2	54	24		2								
4	7.5.	11:20	11:38	N	0	18	3										
5	11.5.	13:52	14:50	S,SE,C	0	58	13										
6	14.5.	13:11	18:13	W,SW,S,NW,C,SE,E	5	02	56		3								
7	15.5.	15:05	15:47	NW,SW,C,S	0	32	19		2								
8	16.5.	18:40	20:02	SW,W,NW	1	22	18		1								
9	20.5.	18:03	19:15	S,W,C,E,N,NE	1	12	33	5	2	6				13		1	
10	5.6.	14:35	14:36		0	1	1										
11	7.6.	13:38	17:30	SW,S,SE,C,E	3	52	34		2								
12	16.-17.6.	21:00	01:59	SW,E,NE,SE,C,N,S,W	4	59	77	8	5	10				26			
13	17.6.	17:05	20:17	N,NW,W,E,SE	3	12	23	1	2	1				2			
14	20.6.	16:56	18:46	W,C,SW,S	1	50	34	9	1	7				18		1	
15	21.-22.6.	21:16	01:05	SW,W,C,S,NW,SE,N	3	49	63	12	4	9				23		4	
16	22.6.	14:04	16:59	SW,S,SE,W,C,E,NW,N	2	55	93	14	8	14				38	2	2	
17	24.6.	16:52	18:30	S,SW,W,C	1	38	45	6	4	4				12			
18	25.6.	11:04	16:17	SE,S,C,E,W,N,NW	5	13	144	16	10	11				31	1	5	
19	26.6.	15:29	17:35	SW,S,W,C,E,NW	2	6	57	11	5	12				34		1	
20	30.6.	18:55	20:34	NW,W	1	39	10		1								
21	4.-5.7.	23:48	02:34	W,SW,C,S,E,SE	2	46	57	6	1	6				16		1	
22	5.7.	08:53	09:35	NW,C,SW,SE,S	0	42	12			1				2			
23	7.7.	16:38	18:15	W,SW,C,S,SE	1	37	44	13	3	20				54		8	
24	8.7.	17:33	19:13	W,NW,N	1	40	52	17	3	14				56	1	3	
25	9.-10.7.	11:02	13:12	W,NW,C,E	2	10	72	3	7	4				8		1	
26	14.-15.7.	15:30	17:09	W,SW,C,S,SE	1	39	47	11	3	15				41		2	
27	21.7.	07:35	07:56	C,S	0	21	6										
28	5.8.	18:20	19:51	C,W	1	31	24		3								
29	6.8.	14:14	16:00	N,C,NW	1	46	37	5	3	4				12		1	
30	9.8.	18:30	21:00	SE,SW,S,W,NW,C,E	2	30	74	15	5	29				92		6	
31	10.8.	16:42	17:27	W,NW	0	45	18	7	1	6				20	1		
32	11.8.	14:42	14:43	SW,C	0	2	2										
33	13.8.	15:49	17:50	W,NW,N,S	2	1	57	3	3	4				10		1	
34	14.8.	13:47	16:32	W,NW,C,NE,SW,S	2	45	63	3	4	1				6			
35	30.8.	22:23	22:45	S	0	22	8	4		2				3		1	
				Ukupno			1337	169	88	180	0	0	0	517	5	38	0

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -3 BILOGORA U 1977. GODINI_a

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1		+	5	1	+	+		6
		+	2	+	2	+		4
2		+	1	3	1	+		5
		1	1	+	2	1		5
3		1	7	+	+	+		8
		3	2	1	1	3		10
4		+	2	1	+	+		3
		+	3	1	+	3		7
5		+	2	1	+	+		3
		(32)	3	2	1	5		11
6		+	6	3	1	+		10
		+	1	+	+	(46)		1
7		2	4	2	2	+		10
		1	2	2	+	2		7
8		1	4	1	3	+		9
		+	+	2	1	+		3
9		1	3	1	2	+		7
		1	+	+	+	1		2
10		+	6	1	+	+		7
		+	2	+	+	+		2
11		+	3	+	+	+		3
		4	6	3	3	(32)		16
12		+	4	2	1	+		7
		3	3	+	+	5		11
13		1	4	4	2	+		11
		14	1	+	+	1		16
14		+	3	3	1	+		7
		4	1	2	2	2		11
15		+	1	+	2	+		3
		+	+	1	+	+		1
16		+	2	1	2	+		5
		+	+	+	2	2		4
17		+	4	+	+	+		4
		+	3	2	6	3		14
18		1	+	3	1	+		5
		(18)	+	1	+	(44)		1
19		+	+	+	+	+		+
		+	3	2	8	(44)		13
20		1	2	3	+	+		6
		2	2	4	3	5		16
21		+	3	2	1	+		6

21		+	3	9	11	15		38
22		+	2	+	+	+		2
		24	9	6	6	7		52
23		+	2	+	+	+		2
		3	2	6	8	18		37
24		+	1	3	1	+		5
		1	+	3	+	5		9
25				2	+	+		2
		+	2	1	2	3		8
Voditelj		24	23	20	21	31		119
28	+	+	+	+	+	+		+
	+	8	+	2	2	4		16
29	+	2	3	1	+	+		6
	+	1	+	+	+	2		3
30	+	+	1	+	+	+		1
	+	1	8	8	7	28		52
31	+	+	2	+	+	+		2
	1	2	3	2	4	16		28
32	+	+	1	+	+	+		1
	+	+	+	1	1	4		6
33	+	+	1	+	+	+		1
	+	1	+	2	1	7		11
34	+	+	+	+	+	+		0
	+	7	4	+	+	6		17
35	+	+	1	+	+	+		1
	+	3	1	3	2	4		13
36	+	1	1	+	+	+		2
	1	1	+	4	3	7		16
37	+	+	1	1	+	+		2
	+	3	+	+	+	2		5
38	+	+	+	+	+	+		0
	+	+	1	+	1	6		8
39	+	1	+	4	1	+		6
	+	6	4	7	6	10		33
40	+	+	1	+	+	+		1
	+	1	2	1	2	7		13
41	+	+	2	+	1	+		3
	+	+	+	+	+	1		1
42	+	+	+	+	+	+		0
	+	(35)	+	12	3	4		19
43	+	+	+	+	+	+		0
	+	+	+	1	+	+		1
44	+	+	+	+	1	+		1
	1	3	6	13	9	21		53
45	+	+	+	+	+	+		0
	+	+	+	2	3	10		15
46	+	2	2	1	1	+		6
	+	4	+	+	+	1		5

47	+	+	1	1	+	+		2
	+	+	+	+	2	7		9
48	+	1	+	+	+	+		1
	+	+	2	2	+	1		5
49	+	+	2	+	+	+		2
	+	+	2	2	4	5		13
50	+	+	1	1	+	+		2
	+	+	+	+	+	1		1
51	+	+	3	2	+	+		5
	+	+	+	+	+	+		0
52	+	+	+	1	+	+		1
	+	+	2	+	2	1		5
Voditelj	+	17	9	15	10	11		62
55	+	2	4	7	2	+		15
	+	+	+	+	+	+		0
56	+	1	5	3	2	+		11
	+	4	4	3	3	1		15
57	+	3	3	3	+	+		9
	1	4	4	8	8	3		28
58	+	1	7	8	+	+		16
	+	3	2	4	+	1		10
59	+	2	9	7	5	+		23
	2	+	+	1	1	+		4
60	+	1	8	5	6	+		20
	1	1	2	1	+	1		6
61	+	+	7	5	4	+		16
	+	3	1	2	1	2		9
62	+	+	5	4	2	+		11
	1	3	2	5	2	4		17
63	+	3	7	7	3	+		20
	+	4	2	+	+	+		6
64	+	+	3	+	2	+		5
	+	3	4	4	3	4		18
65	+	1	5	2	1	+		9
	+	+	+	+	1	+		1
66	+	1	7	8	5	+		21
	+	+	+	+	+	+		0
67	+	2	4	9	2	+		17
	1	4	2	1	1			9
68	+	1	1	2	1	+		5
	+	2	2	2	+	4		10
69	+	1	2	3	2	+		8
	+	5	+	2	+	5		12
70	+	2	6	8	+	+		16
	+	2	+	+	1	+		3
71	+	3	9	9	1	+		22
	+	3	+	+	+	+		3
72	+	1	5	3	+	+		9

72	+	1	1	+	1	+		3
73	+	+	+	+	+	+		0
	4	2	1	11	+	2		20
74	+	3	5	3	1	+		12
	1	1	2	4	1	+		9
75	+	3	3	3	1	+		10
	1	3	3	1	1	+		9
76	+	+	3	4	1	+		8
	1	+	+	3	1	+		5
77	+	+	+	+	+	+		0
	2	12	8	16	15	17		70
78	+	1	3	2	+	+		6
	+	6	+	3	4	+		13
79	+	3	7	9	3	+		22
	+	1	+	1	1	+		3
80	+	1	3	4	+	+		8
	+	2	+	1	2	1		6
81	+	1	7	6	1	+		15
	+	2	13	5	2	2		24
Voditelj	3	34	10	12	1	2		62
101	+	1	4	2	1	+		8
	+	1	+	+	+	2		3
102	+	+	3	3	1	+		7
	+	5	+	+	+	+		5
103	+	+	1	3	+	+		4
	+	7	2	5	4	6		24
104	+	3	7	7	6	1		24
	+	+	+	+	1	1		2
105	+	1	5	1	1	+		8
	+	+	+	+	+	+		0
106	+	+	3	1	1	+		5
	+	+	1	1	1	1		4
107	+	+	3	+	1	+		4
	+	1	+	+	1	1		3
108	+	1	7	3	1	+		12
	+	1	1	+	+	+		2
109	+	+	1	+	+	+		1
	+	2	3	4	1	1		11
110	+	3	9	6	3	+		21
	+	+	+	+	+	1		1
111	+	3	3	4	3	+		13
	+	+	1	1	+	+		2
112	+	4	5	7	2	+		18
	+	2	+	+	+	+		2
113	+	2	6	5	2	+		15
	+	1	1	+	+	+		2
115	+	+	+	+	+	+		0
	+	3	1	+	1	(5)		5

116	+	2	1	+	1	+		4
	+	2	+	+	+	(14)		2
117	+	2	6	6	2	+		16
	+	+	+	+	+	+		0
118	+	3	4	1	1	+		9
	+	2	1	6	+	+		9
119	+		+	+	+	+		0
	+	1	+	1	1	+		3
120	+	1	+	+	1	+		2
	+	+	+	+	+	+		0
Voditelj	+	8	3	1	2	3		17

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -3
BILOGORA U 1977. GODINI_b**

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1						0
						0
2						0
						0
3						0
						0
4			1			1
			7			7
5			1			1
			4			4
6						0
						0
7			1	2		3
			4	4		8
8			1	1		2
			2	2		4
9				1		1
				2		2
10			1			1
			3			3
11						0
						0
12			1			1
			5			5
13		3				3
		6				6
14				1		1
				4		4
15				1		1
				2		2
16		2				2
		7				7
17		2				2
		7				7
18				1		1
				1		1
19						+
						0
20			1			1
			2			2
21		1				1
		2				2
22		3				3
		6				6
23		1				1

23		2			2
24		1	2		3
		4	4		8
25			2		2
			6		6
Voditelj					0
28					+
					0
29			1		1
			2		2
30		1			1
		4			4
31		2			2
		6			6
32		1			1
		2			2
33		1			1
		2			2
34					0
					0
35					0
					0
36					0
					0
37		1			1
		2			2
38					0
					0
39				1	1
				3	3
40		1			1
		2			2
41		2		1	3
		4		2	6
42				1	1
				2	2
43				2	2
				3	3
44				1	1
				2	2
45					0
					0
46		1	1	1	3
		2	2	2	6
47		1	1		2
		1	4		5
48					0
					0
49					0
					0
50		1	1		2
		2	4		6
51			1		1

51			2			2
52			1			1
			2			2
Voditelj						0
55			1			1
			2			2
56			1			1
			6			6
57			1			1
			1			1
58		1	1	2		4
		2	4	6		12
59			2			2
			6			6
60		1	1	1		3
		2	6	4		12
61		1	1	2		4
		2	4	8		14
62		1	1	2		4
		2	4	3		9
63			2			2
			3			3
64		3	1	1		5
		6	2	2		10
65		2	1			3
		6	2			8
66		1		1		2
		4		2		6
67						0
						0
68		1	1	2		4
		2	2	6		10
69			2	2		4
			5	6		11
70			1	1		2
			1	4		5
71		2	1			3
		6	2			8
72		1	1			2
		2	4			6
73		1				1
		1				1
74	1	1	2			4
	2	4	5			11
75		1	3	2		6
		6	13	13		32
76			2	1		3
			5	6		11
77			1			1
			4			4
78		1	2			3
		4	4			8
79	1	3	2			6

(1 neispravna u srpnju)

(1 neispravna u kolovozu)

79	2	6	8			16
80		2	2			4
		6	6			12
81		3	1			4
		9	1			10
Voditelj						0
101		1	2			3
		6	6			12
102			1			1
			2			2
103		1				1
		2				2
104	1	1	1	1		4
	4	4	4	2		14
105	1	3		1		5
	1	8		4		13
106		2		1		3
		4		2		6
107		2		1		3
		8		2		10
108		1	1	1		3
		3	2	3		8
109						0
						0
110			1			1
			4			4
111	1	1		2		4
	2	2		8		12
112	1	1	1	2		5
	2	4	2	5		13
113		2	1	2		5
		8	4	12		24
115				1		1
				2		2
116		1				1
		2				2
117		1		1		2
		2		2		4
118				1		1
				2		2
119				1		1
				6		6
120				1		1
				4		4
Voditelj						0

(1 neispravna u lipnju)

(1 neispravna u lipnju)

(1 neispravna u lipnju)

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-3 BILOGORA

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.				
5.	13		1	
6.	184	3	13	
7.	177	1	15	
8.	143	1	9	
9.				
10.				
Ukupno	517	5	38	0

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU RADARSKOG CENTRA RC-4 STRUŽEC ZA 1977. GODINU

za obranu od tuče na području općina Čazma, Garešnica, Kutina, Ivanić Grad i Sisak u 1977. godini.

1. Organizacija obrane od tuče

1.1. Organizacija radarskog centra

Radarski centar Stružec pokriva općine Čazma, Garešnica, Kutina, Ivanić Grad i Sisak. Od tih su aktivne samo prve tri općine, dok se Sisak i Ivanić Grad još nisu uključile, ali su momentalno u završnoj fazi priprema za narednu sezonu. Centar nije pretrpio izmjene u odnosu na 1976. godinu.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Na radarskom centru Stružec radili su ovi članovi.

Planinc Ivan, ing.	stručni voditelj
Gliha Krunoslav	tehnički voditelj
Milovanović Ivan	I planšetist
Knežević Petar	II planšetist

Ovi članovi bili su kroz čitavu sezonu, a kao domar ostaje stručni voditelj.

Voditelji aktivnih općina:

Općina Čazma	Ignjatović Milutin (nosilac obrane Lemešić Jagica)
Općina Garešnica	Majcan Martin (nosilac obrane Zelić Marko)
Općina Kutina	Marmilić Drago (nosilac obrane Sanković Ivan, ing.)

Tehničko održavanje na LS vršili su voditelji u suradnji sa štabovima teritorijalne obrane. Veći kvarovi otklanjali su se u „Iskri“.

1.3. Mreža lansirnih stanica

Promjena LS u Čazmi u odnosu na prošlu godinu nije bilo. Svih 16 LS radilo je od početka sezone. Nekih promjena na području općine Garešnica nije bilo. Početak rada prema ugovoru. U odnosu na prošlu godinu u Kutini je izgrađena LS 64, koja se počela redovito javljati od 25.5.1977.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1. Pregled rada radarskog centra

Centar je počeo sa radom 25.4., ali općine su se uključile tek 1.5. Općine Čazma i Garešnica prestale su s radom 1.10., a općina Kutina radila je do 15.10., kada je i Centar prestao s dežurstvom. Pripremni radovi počeli su u proljeće kada su se na centru sastali predstavnici općina, Zavoda i „SAKO-TIVAT“, gdje su bile ugovorene količine i vrsta raketa, kao i rokovi isporuka. Seminare po općinama održao je stručni voditelj RC-a zajedno sa voditeljima općina, i to 8.4. u Kutini, 14.4. u Čazmi i 15.4. u Garešnici. Raketarima je bilo prikazano djelovanje centra iz prethodne sezone, zatim su bili upoznati sa nekim promjenama u radu koje su proizašle iz prethodne sezone, ponovili smo im prava i dužnosti raketara, a novi su bili upućeni na dodatni rad sa voditeljem, naročito u

vezi neposrednog rukovanja sa raketom. Tamo im je predana i sva dokumentacija koju su oni dužni voditi.

Opis rada ekipe

Na centru su većinom bila prisutna 4 člana koji su obavljali sljedeće: dežurstvo po smjenama po 24 sata i sve poslove koji se odnose na dežurstvo, primanje prognoze, prozivka raketara u dva termina, dnevni izvještaj, priprema sve dokumentacije za vođenje akcije, u što ulazi zagrijavanje radara, uključivanje agregata, kontrola radio stanica, provjera veze sa kontrolom letenja. Nadalje, članovi ekipe radili su na nabavci za centar, popravcima sitnih kvarova, čišćenju, obrađivali su podatke od prethodne akcije, izlazili u obilazak terena. Ako je slijedila akcija, svi poslovi su bili odloženi i ekipa je po rasporedu stručnog voditelja sudjelovala u obrani od tuče. U slučaju padanja tuče, dio ekipe izlazio je na teren u pretprocjenu oštećenih kultura, kao i određivanje površine padanja tuče. Svi brojni podaci za ovu sezonu prikazani su tablicom 2.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Centar je uglavnom zadovoljan radom raketara, što ne znači da se ništa ne treba korigirati u njihovom radu. Disciplina nije još uvijek na zavidnom nivou u odnosu na druge radarske centre. Naravno, radi se o radio disciplini. Zabilježeno je nekoliko slučajeva zviždanja na vezi, a neki puta čuje se i pjevanje. Ove godine prozivka je bila i poslije podne, ali jedan dobar dio raketara zanemarivali su poslijepodnevnu prozivku, što svakako nije u redu, ali ima ih dosta koji se javljaju vrlo uredno. Tehnikom rukuju svi zadovoljavajuće, ali svakako su najbrži braća Jelaš (Mirko i Zvonko), LS 70 Voloder. Mogli bi i izdvojiti neke raketare po općinama koji su se isticali u svome radu. Općina Čazma, LS 9, uvijek na vezi, prati sve akcije, šalje izvještaje, dobro puca. Općina Garešnica, LS 27, Koruc Ivan, uvijek prisutan u akciji, discipliniran, redovit na prozivci. Općina Kutina, LS 61, 70, 71, vrlo pouzdani, brzo rukuju raketama, objektivno procjenjuju situaciju. Bilo je pojava da pojedinci ne sudjeluju u akciji, iako je njihovo djelovanje bilo potrebno. Izvještaji raketara su nešto bolji u odnosu na prethodnu godinu, što ukazuje na poboljšanje učinka rada. Pregled rada LS-a dan je tablicama 3_1 i 3_2.

3. Telekomunikacije

UKV veza RC-4 radi na 3. kanalu i preko tog sistema veze u vezi je sa Zavodom, prognozom, kontrolom letenja, kao i sa ostalim RC-ima koji su na tom kanalu. Također ima i 2. kanal koji se koristio za vezu s centrima koji su na Psunjskom repertitoru. Za vezu sa raketarima, pa i susjednim radarskim centrima koristili smo SSB vezu, a za rad samo sa našim raketarima koristili smo LINK. Nekih većih problema nismo imali na toj vezi. Međutim, postoji problem kanala koji općine još uvijek nisu riješile, ali očekujemo da ćemo slijedeće sezone raditi na novom frekventnom području, kanal 4. Veza kuća-radar bila je dobro riješena preko interfona, a kao rezerva služili su poljski telefoni što nismo trebali koristiti.

4. Rakete

Ispaljeno je ukupno 168 raketa, od čega jedna neispravna, i to:

9.8. LS 7 javila je odstupanje od zadanih elemenata prilikom lansiranja. Iz izvještaja se moglo utvrditi da je raketa eksplodirala u lanseru. Glava se otkinula i poletjela, a tijelo se potisnulo prema zemlji i pokidalo nosač jedne vodilice. Iz opisa se vidi da je lanser dosta oštećen i zahtijeva stručni popravak. Lanseri na RC-4 su jednocijevni i trocijevni. Utrošak raketa prikazan je tabelom 4.

5. Grmljavine i tuča

Iz pregleda rada RC-a proizlazi slijedeća tablica:

Broj dana s praćenjem i broj dana s akcijom po mjesecima u sezoni 1977. godine na RC-4

MJESEC	BROJ DANA SA PRAĆENJEM	BROJ DANA SA AKCIJOM
V	5	1
VI	7	3
VII	7	3
VIII	9	4
IX	0	0
X	0	0
UKUPNO	28	11

Opis pojedinih većih akcija po mjesecima.

6. mjesec

21.6. – Kasno poslijepodne iz zračnih masa formirao se Cb iznad Kutine. Ispaljena je 21 raketa. Akcija je uspjela. Imali smo sugradicu bez štete na dvije lansirne stanice.

25.6. – Ispaljeno je 24 rakete. Na kraju akcije smo imali dvije LS sa tučom, LS 70, 5-10% na kukuruzima, LS 62 5-30% na vinogradima. LS 66 koja nije aktivna (Gornja Jelenska) imala je najjaču tuču, a i znatno je uticala na led na LS 62. Vjerujemo da bi akcija znatno više uspjela da smo imali na raspolaganju LS 66.

7. mjesec

10.7. ispaljeno je 20 raketa. Sve je funkcioniralo. Raketari odlični. Ponovno nedostatak LS 66. Tuča je padala na LS 65 i u težištu LS 71, 72, 76. Šteta na LS 65 oko 10%, a u težištu LS 71, 72, 76 na manjoj površini. Bilo je štete (sve na vinogradima) i do 40%.

Dana 14 srpnja 1977. godine u poslijepodnevnom satima veliko nevrijeme je zahvatilo južnu polovicu poligona radarskog centra Bilogora (RC-3) i sjeveroistočni dio poligona radarskog centra Stružec (RC 4), kojom prilikom je padala tuča pričinivši znatne štete.

Da je intenzitet nevremena bio velik, pokazuje i veličina područja nad kojim je padala tuča. Najjača tuča padala je nad područjem općine Grubišno Polje, a bila su zahvaćena i rubna područja općina Čazma, Bjelovar, Daruvar i Virovitica, koja graniče sa Grubišnim Poljem.

Prognoza vremena ukazivala je na predfrontalne nestabilnosti u toku cijelog dana i pojavu tuče već u ranim poslijepodnevnom satima. Obrana je bila u pripravnosti već u prijepodnevnom satima, iako nije bio zamijećen ni jedan tučonosni oblak. Prvo upozorenje o razvoju oluje uslijedilo je nakon 14 sati sa radarskog centra Trema (RC 2B). Prvi odrazi koji nisu zadovoljavali kriterije registrirani su u 15 30 nad područjem općina Križevci i Čazma, međutim uočeno je da je njihov razvoj intenzivan i da će biti neophodna akcija. Najintenzivnije se razvijao oblak na tromeđi općina Vrbovec, Bjelovar i Čazma, krećući se u smjeru jugoistoka. Lansirne stanice s kojih se može raketama dohvatiti oblak, a to su LS 70, 75 i 76 na području Bjelovara, lansiraju od 15 59, 8 komada raketa.

U zajedničkoj akciji radarskih centara Bilogora i Stružec, jer se oblaci nalaze na njihovom graničnom području, trebaju se i nadalje lansirati rakete, ali se jedan raketar ne javlja (LS 80), a na drugoj lansirnoj stanici (LS 81) došlo je do otkaza rakete, tako da je akcija izostala nad tim područjima. Uskoro, tj. između 16 05 i 16 12 sati, počinje padati tuča u okolini LS 4 i LS 10 (Čazma), te LS 81 (Bjelovar), da bi poprimila sve veći intenzitet. U to vrijeme vrhovi odraza oblaka prelaze visinu od 13 km, a prelaskom oblaka na područje općine Grubišno Polje, nastavljaju nesmetano svoj razvoj (područje van obrane od tuče). u 16 28 sati parametri jednog tučonosnog oblaka dostigli su vrijednosti koje, od kada radarski centar provodi mjerenja na ovom području, nisu zabilježene. Vrhovi odraza oblaka dostigli su visinu od 15 km.

Istovremeno se prate još dvije oblačne mase sa vrlo izraženim vrhovima (10-12 km). Sve tri zajedno utapaju se u jezgru volumena 750 km³. Tako razvijene jezgre su nad područjem općine Grubišno Polje dale tuču, koja je mjestimično padala i do 20 minuta, a veličina zrna dostizala je i do 5 cm u promjeru. Tučom zahvaćeno područje proteže se u dužinu oko 30 km, širine 10 do 15 km. Šteta na poljoprivrednim usjevima je velika, te na pojedinim mjestima dostiže 100%.

Formirana tučonosna masa zahvaća i općinu Daruvar, te u 16 41 sati počinje lansiranje raketa sa LS 101, 102 i 108 (Daruvar). Odmah zatim u obranu se uključuju i LS 50, 46, 47, 51, 48 i 52 (Virovitica). Pri tom su lansirane 22 rakete i time je daljnji razvoj oblaka zaustavljen.

Tuča je zabilježena na LS 101 i 102 sa manjom štetom, a na LS 50, 51 i 108, bez štete.

Na području općine Daruvar i Virovitica oblak je došao sa već formiranom tučom, te je u takvim slučajevima nemoguće u potpunosti isključiti padanje tuče, veće je moguće oslabiti ili spriječiti daljnji razvoj oblaka i umanjiti intenzitet tuče. Akcija obrane na tom području je u potpunosti uspjela.

Padanje tuče nad Čazmom i Bjelovarom uslijedilo je kao posljedica intenzivnog razvoja oblaka uz zatajivanje raketa i ispadanja LS 81 iz aktivne obrane, zatim neaktivnost LS 80. Tuča nad Grubišnim Poljem se nije mogla spriječiti, jer nema organizirane obrane. Sigurno je da je nedostatak obrane u Grubišnom Polju djelomično rezultirao i padanjem tuče najprije u Čazmi i Bjelovaru, a zatim i u Daruvaru.

Ovaj slučaj dobro ilustrira provođenje akcija obrane od tuče i poteškoće koje se pritom javljaju.

Velika nebranjena područja unutar branjenog, otežavaju obranu na branjenim terenima, zatim ispadanje iz rada jedne ili više lansirnih stanica iziskuje daljnje poteškoće i povećava opasnost za padanje tuče. Stoga se u tom smislu moraju poduzeti odgovarajući koraci u cilju smanjenja šteta izazvanih padanjem tuče.

Rad radarskih centara, rad raketara na lansirnim stanicama (izuzev ponekih) bio je u ovom slučaju normalan, propusta u radu nije bilo. Izvjesnih teškoća u radu bilo je na RC-4 zbog radara, ali je to bilo kompenzirano suradnjom sa drugim RC-ima, naročito dobrim radom RC-3. Zabrane kontrole letenja nije bilo, te sa te strane nije bilo poteškoća. S obzirom na formiranost procesa u tom slučaju učinjeno je najviše, te je bilo teško ili čak nemoguće bilo što poduzeti da bi se isključilo padanje tuče. Općenito tehnički, ljudski poznati ili nepoznati momenti su obično razlozi koji dovode do neuspjeha obrane u nekim momentima.

21.7. – Hladna fronta zahvatila je naše područje i u prvom naletu bilo je odraza preko 8.5 km, tako da smo stupili u akciju. Iza ispaljenih 5 raketa, raketari javljaju pljusak, pa prekidamo akciju.

TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-4 STRUŽEC U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
OPĆINA ČAZMA			
1	Siščani	Salaj Alojz	Karašić Alojz
2	Staro Štefanje	Orlović Josip	Štefović Franjo
3	Donja Narta	Miljanić Jovo	Zozoli Stjepan
4	Kolarevo Selo	Jurković Drago	Grubačević Miljenko
5	Cerina	Danijel Stjepan	Ovčar Drago
6	Gornji Draganac	Bauč Mirko	
7	Bojana	Matešić Stjepan	Roviščanec Mato
8	Laminac	Dolački Ivan	Dolački Stjepan
9	Ivanjska	Đalog Vinko	Šuflaj Đuro
10	Stara Ploščica	Marinković Ivan	Karaščić Alojz
11	Dapci	Strobovečki Ivan	
12	Čazma	Pivak Drago	Pivak Stevo
13	Gornji Mikleuš	Sabolić Antun	Čureković Mijo
14	Martinac	Barilarić Josip	Božičković Ivan
15	Vrtlinska	Grošinić Vladislav	Carić Milan
16	Samarica	Križan Miško	Križan Valent
OPĆINA GAREŠNICA			
21	Berek	Derežić Tomo	Stanković Slavko
22	Šimljana	Marahunac 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 Miha	Maljković Dušan
31	Garešnički Brestovac	Žarković Slavo	
32	Tomašica	Ađijević Đuro	Premužić Luka
33	Velika Bršljanica	Vignjević Tomo	
34	Garešnica	Misirača Luka	
35	Hrastovac	Barbir Mijo	
36	Malo Vukovje	Pađan Ivan	Miroslavljević Antun
OPĆINA KUTINA			
61	Ruškovica	Mihaljević Ivan	Januš Ljudevit
62	Moslavačka Slatina	Koletić Drago	Koletić Ivo
63	Okoli	Horvat Mijo	Režabek Karlo
64	Ludina		
65	Pobrđe	Martinović Vlado	
67	Selište	Puljar Pavle	Blanuša Đoko
68	Donja Jelenska	Marković Vlado	Marković Ivica
69	Potok	Kovač Stjepan	Kovač Zvonko
70	Voloder	Jelaš Mirko	Jelaš Josip
71	Ciglenica	Salvador Stevo	
72	Čaire	Radinović Branko	Vujnović Ilija
73	Stupovača	Sekulić Milan	Utvić Stevo
74	Osekovo	Grediček Josip	
75	Donja Gračenica	Peštaj Pavle	
76	Šartrovac	Polak Franjo	
77	Gojlo	Rakić Nikola	Rakić Radojka
78	Repušnica	Blažinić Ivan	Fridrih Branko
79	Krč	Dominić Antun	
80	Ilova	Tomšić Zvonko	
81	Međurić	Stjepanek Stjepan	
82	Jamarica	Boljkovac Ivan	Lilovac Ivan
83	Janja Lipa	Čop Đuro	Čop Marko

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC-4 STRUŽEC NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansirnih raketa			Zabrana akc. od kon. leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	14.05.	19:00	20:38	W-C-N	1	38	19		2		3						
2	15.05.	14:03	14:10	C	0	07	3										
3	16.05.	17:32	18:46	N-C-S	1	14	16	2	1	1	1			2			10
4	20.05.	18:01	18:10	E-E	0	09	4				1						
5	22.05.						3										
6	07.06.	13:00	17:10	C-NE	4	10	19		2		4						
7	16.06.	22:58	23:11	C-NE	1	13	4										
8	21.06.	21:30	23:12	SW-C-SE	1	42	43	16	3	7	10			21			31
9	22.06.	12:41	13:49	C	1	08	4										
10	24.06.	17:46	18:25	NE-W	0	49	U KVARU			4	4			8			33
11	25.06.	13:57	15:47	C-N	1	50	37	17	1	10	11			24			17
12	26.06.	11:00	16:12	C-NE	5	12	14				2						
13	04.07.	23:52	0:00	NE-N	0	8	10				2						
14	05.07.	19:17	20:28	C-S-NW	1	11	17				2						
15	07.07.	16:27	17:29	N-SE-E	1	01	16	1	1		1						
16	10.07.	14:59	15:57	NW-C-SE	0	58	19	7	1	7	8	2	2	20			
17	14.07.	16:02	16:24	N-E	0	22	9	3	1	1	3	2	2	1			
18	15.07.	11:05	11:44	C	0	39	12										
19	21.07.	05:52	07:24	C-E	1	32	32	3	2	3	3			5			3
20	06.08.	15:51	16:16	NE-NE	0	25	8	1	1	3	2			6			
21	09.08.	11:22	19:14	N-C-SW-E	7	52	58	25		16	15	1	1	34	1		
22	10.08.	14:33	15:40	W-C	1	07	12	6		1	1			2			16
23	13.08.	05:00	05:56	N-N-SW-E	0	56	14										
24	14.08.	14:20	16:05	N-C-SE	1	45	44	21	2	17	13			45			
25	19.08.	20:03	20:05	N-C	0	02											
26	23.08.	18:07	18:16	W-C-SE	0	09	6										
27	30.08.	21:56	22:20	E-SE	0	24	7	1	1								
28	31.08.	08:58	10:13	S-C-S-W	1	15											
Ukupno							430	103	18	70	86	5	5	168	1	0	110

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -4 STRUŽEC U 1977. GODINI_a

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1		+	+	+	1	+		1
		5	3	5	2	2		17
2		+	+	+	1	+		1
		1	3	5	4	6		19
3		+	+	+	1	+		1
		25	3	1	1	+		30
4		1	2	1	2	+		6
		2	4	3	1	2		12
5		+	+	+	+	+		+
		3	2	1	1	3		10
6		+	+	+	+	+		+
		29	19	+	5	2		53
7		+	+	+	+	+		+
		2	1	+	2	2		7
8		+	+	+	1	+		1
		+	+	+	1	19		20
9		+	1	+	1	+		2
		+	+	+	+	+		+
10		+	+	2	2	+		4
		2	1	1	2	1		7
11		+	+	+	+	+		+
		6	4	8	1	8		19
12		+	+	+	+	+		+
		3	1	+	3	2		9
13		+	+	+	2	+		2
		20	10	+	+	8		38
14		+	+	+	+	+		+
		1	2	1	+	3		7
15		+	+	+	+	+		+
		2	2	2	1	+		7
16		+	1	1	2	+		4
		+	+	1	+	+		1
21		+	+	+	+	+		+
		8	13	+	2	3		26
22		+	+	+	+	+		+
		2	4	+	1	3		10
23		+	2	2	+	+		4
		1	1	2	3	1		8
24		+	+	+	3	+		3
		1	3	+	+	+		4
25		+	+	+	+	+		+

25		1	1	1	+	2		5
26		+	+	+	+	+		+
		+	3	3	+	+		6
27		+	2	+	+	+		2
		+	3	3	1	2		9
28		+	1	+	+	+		1
		+	+	1	+	+		1
29		+	+	+	+	+		+
		+	+	+	+	+		+
30		+	+	+	+	+		+
		+	3	2	2	4		11
31		+	+	+	+	+		+
		+	+	+	1	5		6
32		+	+	+	1	+		1
		+	+	+	2	3		5
33		+	+	+	+	+		+
		6	+	6	+	5		17
34		+	1	+	+	+		1
		1	+	+	+	3		4
35		+	2	+	+	+		2
		2	2	2	3	1		10
36		+	+	+	1	+		1
		1	1	1	+	1		4
61		+	1	+	1	+		2
		2	+	+	5	13		20
62		1	2	1	1	+		5
		4	4	1	+	8		17
63		+	+	+	2	+		2
		6	3	+	2	2		13
64		+	+	+	+	+		+
		14	6	3	2	5		30
65		+	1	1	1	+		3
		7	2	4	3	1		17
67		+	4	2	1	+		7
		3	3	10	+	1		17
68		+	1	+	2	+		3
		10	4	2	2	7		25
69		+	+	+	+	+		+
		4	2	+	3	2		11
70		+	2	1	1	+		4
		5	2	2	4	1		14
71		1	3	2	1	+		7
		4	+	+	+	+		4
72		+	+	+	+	+		+
		2	5	1	3	6		17
73		+	+	+	+	+		+
		8	5	8	2	10		33
74		+	1	+	+	+		1

74		5	3	7	+	2		17
75		+	2	+	+	+		2
		5	1	2	1	7		16
76		1	2	1	+	+		4
		1	5	+	+	1		7
77		+	+	+	+	+		+
		1	+	+	+	2		3
78		+	2	1	1	+		4
		8	+	1	2	+		11
79		1	2	1	+	+		4
		3	+	1	1	1		6
80		+	+	+	+	+		+
		4	3	1	+	1		9
81		1	3	2	2	+		8
		4	+	+	2	+		6
82		+	+	+	+	+		+
		13	3	7	5	18		46
83		+	+	+	+	+		+
		6	2	4	9	4		25

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -4 STRUŽEC
U 1977. GODINI_b**

LS	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa					
	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1				1		1
				5		5
2						0
						0
3				2		2
				4		4
4				2		2
				6		6
5				1		1
				2		2
6						0
						0
7				1		1
				2		2
8				1		1
				3		3
9				2		2
				5		5
10						0
						0
11						0
						0
12						0
						0
13				2		2
				5		5
14				2		2
				4		4
15				1		1
				4		4
16				1		1
				3		3
21						0
						0
22		1				1
		3				3
23		1	1			2
		3	1			4
24				2		2
				5		5
25						0

1 neispravna raketa

25						0
26						0
						0
27						0
						0
28		1				1
		1				1
29		1				1
		1				1
30						0
						0
31						0
						0
32				1		1
				2		2
33				1		1
				1		1
34						0
						0
35						0
						0
36				1		1
				1		1
61		1		1		2
		2		2		4
62	1	1	1	1		4
	2	4	5	4		15
63				2		2
				3		3
64		1		1		2
		2		2		4
65		1	1	1		3
		3	2	6		11
67			2	1		3
			4	5		9
68		1	1	2		4
		1	2	3		6
69		1	1	1		3
		1	1	1		3
70		2	1	1		4
		7	5	3		15
71		1	1	1		3
		4	3	2		9
72				1		1
				2		2
73						0
						0
74		1				1

74		1				1
75		2				2
		6				6
76		1	1			2
		2	2			4
77						0
						0
78		2	1	1		4
		8	1	2		11
79		1				1
		3				3
80		1				1
		1				1
81						0
						0
82						0
						0
83						0
						0

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-4 STRUŽEC

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.	0	0	0	0
5.	2	0	0	0
6.	53	0	0	0
7.	26	0	0	0
8.	87	1	2	0
9.	0	0	0	0
10.	0	0	0	0
Ukupno	168	1	2	0

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU RADARSKOG CENTRA RC-5 PSUNJ U 1977. GODINI

za obranu od tuče na području općina: Nova Gradiška, Pakrac, Novska, i pola općine Slavonska Požega u 1977. godini.

1. Organizacija obrane od tuče

1.1. Organizacija radarskog centra

Radarski centar smješten je na vrhu Psunja (H=984 metra). Sama organizacija centra u odnosu na 1976. godinu nije pretrpjela nekih većih promjena. Mreža lansirnih stanica nije još uspostavljena prema planu.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Voditelj centra:	Grozdanić Milan
Tehnički voditelj:	Smočilac Đuro
Prvi planšetist:	Ivošević Ljiljana
Drugi planšetist:	Knežević Đorđe

Svi navedeni članovi boravili su na RC-u od 15. travnja do 1. listopada, gdje se rad odvijao prema rasporedu i planu centra. Općinski voditelj za Novu Gradišku bio je Drageljević Milan, dipl.ing., dok je za Pakrac voditelj bio Molnar Ivo, viši poljoprivredni tehničar.

1.3. Mreža lansirnih stanica

Na području centra bilo je aktivno 40 lansirnih stanica, i to. Nova Gradiška sa 27 i Pakrac sa 13 lansirnih stanica. U obranu su se uključile 4 nove stanice, na području Nove Gradiške jedna, (br. 97) i općine Pakrac tri, (br. 3, 4 i 14). Popis raketara dan je u tablici 1.

2. Pregled rada

2.1. Pregled rada radarskog centra

Pred početak obrane od tuče na centru su tehničke ekipe Zavoda izvršile kompletne preglede uređaja: radara, agregata i električne instalacije. Rutinski rad je počeo 1. svibnja i trajao do 30. rujna. Tokom sezone, ekipa je imala 38 dana s praćenjem odraza. Od ukupno 1166 mjerenih odraza, za akciju je bilo 534 odraza, ispaljene su 493 rakete, prosječno po stanici 12.3 raketa. Od 38 dana praćenja bilo je potrebno stupiti u akciju u 27 dana u vremenu 36 sati i 14 minuta. Radar je ukupno bio u radu 125 sati i 24 minute. Zabrane kontrole letenja trajale su 1 sat i 30 minuta i bitnije nisu utjecale na ishod akcija. Pregled rada centra prikazan je u tabeli 2.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

U tabeli 3_1 i 3_2 dat je pregled rada LS-a radarskog centra. Sve stanice zajedno poslale su 408 vremenskih izvještaja, što prosječno iznosi 10 izvještaja po stanici. 4 stanice nisu poslale niti jedan izvještaj, dok ima veliki broj stanica koje se ne javljaju na redovnoj prozivci. U samoj akciji veći broj raketara nije zadovoljio, opća disciplina još uvijek ne zadovoljava, naročito radio disciplina. Ipak, u usporedbi sa prethodnom sezonom, ovogodišnja je pokazala da se neke stvari kreću na bolje, ali još treba raditi na poboljšanju poslova obrane.

3. Rakete

U 27 dana aktivne obrane ispaljene su ukupno 493 rakete, od toga 8 neispravnih, što iznosi 1.6% neispravnosti. Dvije rakete su eksplodirale u lanseru, ukupno je bilo 43 otkaza, tj. zatajivanja prilikom pokušaja lansiranja. Prije početka sezone obrane proizvođač raketa „Sava Kovačević“ iz Tivta obavio je sistematski pregled neispaljenih raketa, obavio mjerenja i izveo potrebne popravke na raketama. To je pospjelo veću efikasnost obrane. Godišnji utrošak raketa po mjesecima u 1977. godini prikazan je u tabli 4.

4. Telekomunikacije

Na centru postoji samo UKV veza, pa i nije bilo većih problema, tako da je veza između raketara i centra sasvim zadovoljavajuća. Bilo je nekih problema koji su nestali kad su postavljene propisne antene.

5. Grmljavine i tuča

Grmljavinskih aktivnosti bilo je tokom 38 dana, od toga za akciju tokom 27 dana. Pregled (rada) grmljavinskih pojava vidi se u tabeli 2. Detaljniji prikaz nekih većih akcija:

U svibnju je bilo 11 dana sa praćenjem, od toga 7 dana sa akcijom. Najizrazitije akcije bile su 1. i 7. svibnja. 1. svibnja oblaci su došli sa juga, u akciji je bilo 5 stanica sa ispaljenih 20 raketa. 7. svibnja nepogoda je došla sa SW-a, 5 stanica ispalilo je 18 raketa, a 3 stanice prijavile su sugradicu bez štete.

U lipnju je bilo 11 dana sa praćenjem, od toga 7 dana sa akcijom. Najizrazitije su akcije od 12., 24. i 25. lipnja. U akciji od 12. lipnja 7 stanica ispalilo je 33 rakete, 2 stanice javile su sugradicu bez štete. 24. lipnja 13 stanica u akciji ispalilo je 40 raketa, bez pojava krutih oborina. 25. lipnja 8 stanica ispalilo je 34 rakete.

Srpanj sa 7 dana praćenja, ali sa najjačim nepogodama. U akciji od 7. srpnja u vremenu od 2 sata i 48 minuta, 10 stanica ispalilo je 64 rakete, od toga dvije neispravne. 5 stanica bilo je sa pojavom sugradice bez štete. 14. srpnja 15 stanica je ispalilo 55 raketa, 4 stanice imale su tuču (LS 83, 91, 92 i 96) sa štetom od 10 do 15%, dok su sugradicu prijavile 4 stanice bez veće štete. 21. srpnja 8 stanica ispalilo je 23 rakete, od toga jedna neispravna, bez pojava krutih oborina.

U kolovozu je bilo 8 dana sa praćenjem, od toga 4 sa akcijom. Ukupno je ispaljeno 108 raketa, pojave tuče nije bilo.

U rujnu je bilo 7 dana sa praćenjem, od toga 1 dan sa akcijom. 13. rujna 6 stanica ispalilo je 18 raketa, 8 stanica imalo je pojavu sugradice, 2 stanice sa malom štetom.

TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-5 PSUNJ U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik
1	2	3	4
OPĆINA PAKRAC			
1	Marino Selo	Mlaski Vinko	Jurajić Andrija
2	Mali Gaj	Kovačić Rade	Bunjević Đuro
3	Brekinska	Svašta Ivan	Vujić Joco
4	Poljana	Kalvi Antun	Tomašević Antun
6	Veliki Banovac	Brida Petar	Brida Irena
7	Kukunjevac	Banić Ilija	Banić Draga
9	Lipik (Ergela)	Leatović Marko	Jelić Slobodan
10	Matkovac	Koletić Ivan	Sudar Ivica
11	Badljevina	Štamf Albin	Štamf Rezika
14	Kusonje	Ratković Boško	
17	Novo Selo	Bosanac Luka	Marković Cvijetan
18	Branešci	Resić Petar	
20	Bučje	Prodanović Jovan	Prodanović Petar
OPĆINA NOVA GRADIŠKA			
59	Lađevac	Vujić Branko	
64	Mašička Šagovina	Mioković Savo	
65	Bjelavine - vinograd	Zubović Šime	Junković Ivica
68	Okučani - vinograd	Lazić Stevo	
69	Smrtić	Tovarlaža Mile	
70	Mašić	Jagmarević Mile	
72	Rešetari	Jakić Alojz	
75	Tisovac	Bošnjak Mijo	
77	Srednji Lipovac	Kerepčić Mirko	
78	Ribnjak	Pavlović Dušan	Šarčević Mile
79	Dubovac	Mrkić Vojin	
80	Dragalić	Popović Sveto	Dabić Velimir

81	Prvča (aerodrom)	Prica Glišo	Grmuša Jovo
82	Duge Međe	Atlagović Stjepan	Milošević Stanko
83	Staro Petrovo Selo	Špacir Mato	Bjelac Milan
84	Vrbova	Stričić Vid	Špacir Mato
87	Pustara	Mikić Nedjeljko	Mrkić Miloš
91	Vrbje	Crljenković Franjo	Jurić Ivica
92	Štivica	Petrović Radenko	Miletić Drago
94	Komarnica	Bošnjaković Nikola	
96	Nova Kapela	Posavčević Stjepan	Duma Mihajlo
97	Uskoci	Hrdžić Ivan	
99	Dolina	Blažević Stjepan	
100	Orubica	Štivičić Milan	
101	Davor	Mikić Mato	
102	Bogićevci	Studen Ranko	
103	Nova Sava	Marinović Petar	

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC- 5 PSUNJ NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansirnih raketa			Zabrana akc.od kon.leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	01.05.	19:21	19:49	S-SE-C-S	0	28	7	7	1	5	17			20		9	5
2	05.05.	15:00	16:07	C	1	07	11	1	4		13						
3	06.05.	17:11	17:39	C	0	38	5	3	3		2						
4	07.05.	15:25	19:28	SW-C-SE-S	4	03	17	12	6	5	16			18		11	
5	11.05.	11:47	17:04	C-SE-E-N	5	17	20	8	6	1	9			1			22
6	14.05.	18:40	22:24	C-W-N	3	44	17	5	5	2	21			3		1	
7	15.05.	16:58	18:53	C-SW-W	1	55	16	9	1	1	9			2			
8	16.05.	12:28	16:06	C-SW-S-SE-E-N	3	08	31	25	6	3	30			5	1	1	
9	17.05.	13:28	15:00	C-S-SE	1	32	11	2	3		9						
10	20.05.	18:02	18:52	C-NW-W	0	50	7	6	5	1	2			2			
11	21.05.	19:43	21:14	S-SE	1	31	26	22	7		15						
12	07.06.	14:30	15:32	C-N-W-SW	1	02	23	5	8		12						
13	12.06.	14:30	15:32	C-N-W-SW	1	16	27	27	1	7	7			33		1	
14	16.06.	07:38	09:03	C-SE-S-SW	1	25	20	11	3		13						
15	18.06.	13:27	14:07	C-SE	0	40	8	3	1	1	1			2			
16	20.06.	18:50	20:13	C-E-N	1	23	18	3	3	1	2			2			8
17	21.06.	18:52	00:57	C-W-SW-SE	6	05	43	22	7	3	20			3			8
18	22.06.	14:00	15:02	C-W-SW-S-N	1	02	26	14	4	2	34			9			
19	24.06.	11:24	14:40	C-SW-SE	3	13	55	28	4	13	16			40			
20	25.06.	11:58	17:04	C-N-E-SE-S	5	06	33	18	11	8	16			34			16
21	26.06.	15:20	16:42	C-N	1	22	17	5	3		1						
22	30.06.	06:44	09:39	C-W-SW-S-SE	2	55	52	10	10		14						
23	05.07.	01:35	03:25	C-SE-E-NE-N-NW-W	3	25	50	27	7								
24	05.07.	07:00	08:01	S-NW-W-SW-S-C-E	1	01	5	1	3								
25	05.07.	08:38	11:00	C-NW-W-SW-S-SE-SW-S-SE	2	22	31	15	10								
26	05.07.	17:17	18:19	C-W-SW	1	02	21	17	2	9	39	2	2	32	2		
27	05.07.	21:00	22:35		1	35	20	6	3	2	39	2	2	4			
28	07.07.	16:35	18:55	C-N-NW	2	20	64	42	5	10	23			64	2		
29	10.07.	15:43	17:30	C-SE	1	47	23	2	4	3	34			9			
30	14.07.	14:15	15:44	C-SW-S-SE	1	29	36	26	3	15	23	3	3	55			
31	15.07.	00:42	01:24	C-SE	0	42	11	26	5		29						
32	15.07.	08:00	09:00	C-SE	0	45	20	26	8		29						
33	15.07.	11:55	14:40	C-NW	2	45	38	2	10	2	29			4			
34	21.07.	06:46	08:28	C-N-NW-W-SE	1	42	50	15	8	8	36			23	1		5
35	21.07.	12:35	13:26	C-SW-SE	0	51	18	0	3	1	20			2			
36	07.08.	12:57	15:03	C-NE-SE	2	06	34	31	4		19			35			
37	09.08.	11:27	13:42	C-NE	2	15	35	32	3	5	33			24			

38	11.08.	15:31	18:45	C-S-SE	3	14	39	16	7	6	22			22	1		
39	14.08.	10:04	16:55	C-SW-SE-N-C-S-SE	6	51	9	0	6		8						
40	22.08.	13:25	14:57	C-SE-SSW-W-N-E	1	22	28	0	4		13						
41	23.08.	16:25	17:25	C-SW	1	00	15	0	2		21						
42	30.08.	20:12	22:33	C-SE-S-SW-W-NW	2	21	59	36	5	11	27			27	1		
43	06.09.	13:40	14:08	C-S-SE	0	28	11	2	3		2						
44	13.09.	14:17	17:42	C-S-SE-N	3	25	54	38	4	6	17	1	1	18		1	36
Ukupno							1161	606	211	131	742	8	8	493	8	24	100

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -5 PSUNJ U 1977. GODINI_a

LS	1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							ukupno
	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	
1		9	7	6	21	60		0 103
2		2	4	2	1			9 7
3					1			1
4		1	1	6	1	3		12
4		2	5	6	2			15
4		13	7	10	7	19		56
6				2	1			3
6		7	3	3	6	7		26
7								0
7		5	3	2	2	5		17
9		1	4	3	3			11
9		10	15	13	15	24		77
10			3	4	1			8
10		11	2	2	3	9		27
11			2	3				5
11		1	3	2	2	3		11
14					1			1
14			1			2		3
17		1	5	6	4			16
17		1	1	3	4	2		11
18								0
18			2	1	1	4		8
20			4	6	5			15
20		7	4	4	4	22		41
59		1	3		4			8
59	1	3	1		5	31		41
64		3	3	1	4			11
64		3				10		13
65		3	1	5	2			11
65	5	22	3	5	2	7		44
68		2	7	1	3			13
68	8	19	17	14	18	45		121
69		4	3	7	5			19
69	3	1	3	6	6	8		27
70					4			4
70		2	4	1	1	5		13
72		1	2		2			5
72	2		3	3	3	29		40
75		5	6	3	3			17

75	1		1			3		5
77		1	3	4	3			11
		3		7	6	15		31
78								0
	5	10	4	3	4	12		38
79		2	1	1	5			9
	6	1	4	6	2	5		24
80			1	2				3
	1	7	2	2	3	4		19
81		2						2
	5	6	5	3	6	33		58
82		3	4	3	5			15
	2	4	5	2	3	4		20
83		5	3	3	3			14
	3	8	6	5	2	12		36
84		3	3	4				10
	3	2	1		5	32		43
87		3	1	2	2			8
	8	4	6	6	11	31		66
91		7	4	6	2			19
	2	3	2	4	5	10		26
92		5	3	5	4			17
		1	1			9		11
94			2	5	3			10
			3	3	1	1		8
96		5	4	3	5			17
		12	3	1				16
97				2	2			4
				3	1	12		16
99		7	3	4	4			18
	1		2	4	1	1		9
100		7	5	7	7			26
	1		3	3	4	4		15
101		5	5	5	9			24
	1	2		1		2		6
102		2	6	3	3			14
					2	2		4
103		11	4	7	14	2		38
		2	1	1	1	1		6

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC
-5 PSUNJ U 1977. GODINI_b**

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1						0
						0
2						0
						0
3						0
						0
4						0
						0
6	1		1			2
	2		10			12
7			2	1		3
			9	2		11
9		1	3	1		5
		3	17	2		22
10		1	3	1		5
		9	11	6		26
11			1			1
			5			5
14		1	1	1		3
		2	3	4		9
17			2	2		4
			9	9		18
18		2	2	2		6
		9	9	7		25
20		2	1	2		5
		3	7	5		15
59	2	1				3
	4	2				6
64	2					2
	3					3
65				2		2
				6		6
68		1				1
		2				2
69	2	3	1			6
	1	5				6
70	1	1				2
	1	4				5
72	3	1		2		6
	1	6		10		17
75	1	3	1	1		6

jedna neispravna raketa u kolovozu

jedna neispravna raketa u srpnju

jedna neispravna raketa u srpnju

jedna neispravna raketa u svibnju

75	7	8	3	5		23	
77		3	3	1		7	
		10	7	4		21	
78	1			1		2	
	5			5		10	
79	1	1	1	3		6	
	5	3	2	10		20	
80		2	1			3	
		8	3			11	
81	1	2	2	2		7	
	3	14	4	9		30	jedna neispravna raketa u kolovozu
82	1	1	2	1		5	
		3	9	2		14	
83	1	3	2	2		8	
	5	7	11	6		29	
84		1	4	1	1	7	
		10	9	4	5	28	jedna neispravna raketa u srpnju
87	1	1				2	
	6					6	jedna neispravna raketa u lipnju
91	1		2	2		5	
	3		9	5		17	jedna neispravna raketa u kolovozu
92	2	1	2	1		6	
	3	5	4	2		14	jedna neispravna raketa u svibnju
94		1	4	1	1	7	
		2	18	2	4	26	
96		2	3	1	1	7	
		9	10	5	1	25	
97			1			1	
						0	
99			1	1	1	3	
			3		4	7	
100			2	2	1	5	
			10	6	2	18	jedna neispravna raketa u srpnju
101			1	2	1	4	
			3	6	2	11	
102			1			1	
			4			4	
103						0	
						0	

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-5 PSUNJ

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.				
5.	50	1	22	1
6.	124		1	
7.	193	5	0	1
8.	108	2	0	
9.	18		1	
10.				
Ukupno	493	8	24	2

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU RADARSKOG CENTRA JAZOVAC 5A U 1977. GODINI

za obranu od tuče na području općina: Bosanska Gradiška, Laktaši i Srbac u 1977. godini

1. ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

1.1. Organizacija radarskog centra

Organizacija radarskog centra nije pretrpjela bitne promjene u odnosu na 1976. godinu. U toku sezone na centar je uvedena vodovodna instalacija, a radi se i na uređenju podruma. Po završetku prošlogodišnje sezone agregat je priključen na elektro mrežu centra, što je omogućilo normalno odvijanje akcija u slučaju nestanka električne energije. Zgrada centra završena je 1975. godine, a opremljena prošle godine, tako da je obrambena sezona 1977. otpočela pod normalnim uvjetima. Mreža lansirnih stanica nije uspostavljena prema planu.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Voditelj centra:	Cvek Marijan
Tehnički voditelj:	Kovačević Željko, dipl.inž.
Planšetisti:	Stanišljević Žarko, inž. Tomić Dragan

Kompletna ekipa započela je s radom 16. svibnja, a završila sezonu 15. listopada.

Rad ekipe centra bio je otežan zbog angažiranosti pojedinih osoba iz Interesne zajednice (Kovačević, Stanišljević) na organiziranju i izgradnji poligona. Osim toga, Stanišljević Žarko je kao općinski voditelj proveo mnogo vremena na terenu zbog distribucije raketa i obučavanja novih raketara. Usprkos zadacima koji su bili postavljeni pred ekipu RC-a, svakodnevni rad na poslovima OT obavljan je kvalitetno i savjesno.

Organizaciono-financijske poslove obavljao je Gagulić Ante, oecc, a poslove servisiranja radara preuzeo je i vrlo uspješno obavio Dizdarević Meho iz „Kosmosa“ – Banja Luka.

1.3. Mreža lansirnih stanica

U 1977. godini na području radarskog centra RC-5A aktivno je bilo 29 lansirnih stanica općine Bosanska Gradiška. Na terenu ostalih općina, koje ulaze u sastav centra, nije izgrađena niti jedna LS. Sezona je započela sa 6 LS-a (izgrađenih prošle godine), a do polovice kolovoza osposobljeno je za rad još 23 lansirna mjesta. Na taj način područje općine Bosanska Gradiška gotovo je u cijelosti pokriveno.

Sva lansirna mjesta imaju jednocijevne lansere, a sklonište za raketare i skladište raketa nije izgrađeno niti na jednoj LS.

Popis raketara i datum uključivanja u rad svake LS prikazani su u tabeli 1.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1. Pregled rada radarskog centra

Rad na radarskom centru RC-5A trajao je od 16. svibnja do 15. listopada. Prije početka obrambene sezone obavljani su uobičajeni pripremni radovi oko uređenja centra, a radar, agregat, UKV stanice i ostali uređaji baždareni su i pripremljeni za rad. Uobičajeni seminar s raketarima održan je u mjesecu travnju u Bosanskoj Gradiški. Seminar je organizirao investitor (Interesna zajednica), ali bez učešća predstavnika RHMZ-a, što se ubuduće ne bi smjelo ponoviti. Na kraju sezone 15.

listopada održan je sastanak raketara na radarskom centru. Skupu su prisustvovali predstavnici organizatora OT na području općine Bosanska Gradiška. Raketari su upoznati sa radom centra, životom ekipe, a za nove raketare demonstrirano je lansiranje raketa.

Ekipe radarskog centra je osim redovnog rutinskog rada (prozivka raketara, održavanje uređaja, vođenje obrambenih akcija, itd.), učestvovala u određivanju mikrolokacija novih LS, organizaciji i izgradnji poligona. Voditelj centra je uz općinskog voditelja po potrebi izlazio na teren zbog procjenjivanja štete, evidentiranja neispravnih raketa, a tokom cijele obrambene sezone radilo se na obuci novih raketara.

Aktivnost ekipe centra prikazana je u tabeli 2.

Zabilježeno je 27 dana s praćenjem, međutim, radar je u više navrata uključivan radi provjere vremenske situacije. Tokom mjeseca svibnja ekipa je intenzivno vježbala na radaru, tako da ukupan broj sati rada radara u sezoni iznosi 150 sati. Zabilježeno je 455 odraza, a kriterije za akciju zadovoljilo je 81. Odrizi su praćeni ukupno 52 sata i 21 minutu. Zabrana kontrole letenja zabilježena je samo u jednom slučaju u trajanju od 13 minuta, ali to nije utjecalo na uspješnost akcije. Evidentirano je 9 dana s padanjem krutih oborina (sugradica, tuča).

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Najvažnije aktivnosti raketara prikazane su u tabelama 3_1 i 3_2. Vidljivo je da su javljanja većine raketara bila neredovita. U tome su prednjačili raketari zaposleni u društvenom sektoru, gdje postoji danonoćno dežurstvo, LS 17, 24, 32 i 13. Javljanje u akcijama na poziv RC-a bilo je redovito (jednom se nisu javili raketari sa LS 3i LS 20, a ometanja na vezi, iako prisutna, nisu uzrokovala veće probleme kod vođenja akcija. Možemo to objasniti i neobučenošću raketara, budući da se na seminaru tom problemu posvetilo vrlo malo vremena.

Slanje vremenskih izvještaja također je bilo vrlo neredovito i površno. Stiglo je svega tridesetak izvještaja, a budući da su za nas vrlo interesantni, njihovo slanje bi trebalo biti redovitije.

Problemi su se najčešće javljali kod lansiranja raketa. Gotovo niti jedan lanser nije bliže od 80-90 metara od stanice, a budući da se aktiviranje raketa vodilo pomoću akumulatora, dešavalo se da je vrijeme od davanja naređenja do ispaljivanja rakete bilo 4 do 6 minuta, pa i više. Istovremeno je akumulator služio i za napajanje stanice. Vrijeme se gubilo zbog isključivanja stanice i nošenja akumulatora do zaklona. Rješenje, barem privremeno, bila bi nabavka još jednog akumulatora (eventualno baterije).

U većini akcija (6. i 7. mjesec) učestvovalo je 15 LS koje su radile od početka sezone. Ostale su se u rad uključivale naknadno tokom mjeseca kolovoza, tako da smo kod ocjenjivanja rada raketara morali i to uzeti u obzir. Najuspješnije raketare ove sezone, uzevši u obzir redovitost javljanja na prozivkama i akcijama moramo posebno pohvaliti, to su: Stanišljević Rajko, Marenić Viktor, Gajić Dragutin, Berač Mirko, Savić Vlado i Račić Radovan.

Lansirna stanica broj 17 ove je sezone potpuno zakazala, tako da će se za narednu godinu morati pronaći novi raketar.

Na kraju možemo konstatirati da je rad novo uključenih raketara, budući da im je to bila prva sezona u dirigiranoj obrani od tuče, zadovoljio, ali će se na njihovom obučavanju morati još raditi.

3. Radar

Radar na RC-5A je na takvom položaju da mu šuma i ostale prepreke ne predstavljaju problem u radu. Velik broj grmljavinskih dana očitovao se i u većem broju radnih sati rada radara, zbog čega su i kvarovi bili češći. Najveći kvar desio se 24. lipnja, dok je akcija bila u toku, a izgorio je priključak elektro kabela na ulazu u razvodnu ploču radara. Kvar je privremeno otklonjen improviziranim kabelom, tako da su akcije koje su uslijedile naredna dva dana, uspješno obavljene. Suradnja sa susjednim RC-ima bila je minimalna, osim s RC-5, koji je u granicama svojih mogućnosti (vidljivost) pratio kretanje nepogoda na području RC-Jazovac. Sa RC-4 nismo imali direktnu vezu, a budući da većina nepogoda nailazi iz tog smjera (zapad, sjeverozapad), te najave bi

nam i te kako koristile. Sve informacije o nailasku nepogoda sa juga ili jugozapada centar je obavezno dostavljao susjednim RC-ima, a u nekoliko slučajeva vršio i mjerenja za RC-5.

4. Telekomunikacije

Radarski centar je koristio dvije vrste veza, i to: UKV vezu sa Zagrebom (RHMZ, Prognoza vremena i Kontrola letenja) preko repetitora na Psunju, te sa raketarima također preko UKV stanica. Kvalitet oba sistema veza je uglavnom zadovoljavao. Problem koji se najčešće javljao zbog neobučenosti raketara, bio je rad sa stanicom. U toku sezone stanice bi ostajale u „kvaru“ zbog najbanalnijih stvari (npr. pogrešan kanal, prigušena stanica i dr.).

I ove sezone pojavio se problem čujnosti s pojedinim raketarima, to posebno važi za LS koje se nalaze iza Kozare. Repetitor koji je u planu već otprije, morat će se dogodine montirati, jer će se na taj način postići dvostruka veza raketari-RC. U slučaju otkazivanja repetitora, kontaktiranje s raketarima moguće je preko rezervnog kanala (ove sezone se cjelokupan rad odvijao na tom kanalu).

Jedan od najvećih problema bila je veza radar – radna soba. Podaci iz radara preko poljskog telefona stizali su u radnu sobu, što je otežavalo posao radaristi i planšetisti. Praksa ostalih centara nedvojbeno ukazuje na neophodnost interfona, jer je posao na taj način mnogo jednostavniji, brži i točniji.

5. Rakete

Na području općine Bosanska Gradiška upotrebljavane su rakete SAKO 6-3 (400 grama). U toku sezone ispaljeno je ukupno 107 raketa, od toga 6 neispravnih. Evidentirana su dva uništena lansera, a otkaza prilikom aktiviranja raketa bilo je samo u dva slučaja. Prosječno je svaka LS ispalila 4 rakete. Sigurno je da bi broj utrošenih raketa bio mnogo veći da su sve stanice bile aktivne od početka obrambene sezone. Evidentiranje neispravnih raketa, otkaza i drugih problema vezanih uz rakete, navedeno je u tabeli 4.

PRIMJEDBE.

Popis neispravnosti

22.6. – na LS 13 – dvije rakete pale i eksplodirale u žitu

25.6. – na LS 32 – eksplozija u lanseru

21.7. – na LS 32 – raketa lansirana letjela 800 metara (pala u šumu, nije pronađena)

14.8. – na LS 28 – raketa pala 1500 metara od rampe i eksplodirala

13.9. – na LS 14 – raketa eksplodirala u lanseru

6. Grmljavine i tuče

Grmljavinska aktivnost u 1977. godini bila je znatno intenzivnija nego prošle godine, što je zahtijevalo i mnogo veću aktivnost svih sudionika u obrani. Podaci o grmljavinskoj aktivnosti su navedeni u tabeli 2. Evidentirano je 27 dana s grmljavinom.

Analizirajući kretanje grmljavinskih oblaka iz radarskih mjerenja možemo konstatirati sljedeće: najčešći smjer nailaska nevremena bio je jugozapad, a često su naleti uslijedili s juga i zapada. Kao izrazita orografska prepreka Kozara je i ove godine bila glavni generator oblačnih masa. U procesu adijabatskog dizanja zračne mase, dolazilo je do formiranja oblačnog sistema i s njim u vezi ovisno o još nekim faktorima, formiranje krutih čestica u oblaku, tj., tuče i sugradice. Kad bi oblak nastavio kretanje, periferne stanice koje su bile prve na udaru, najčešće bi javljale padanje sugradice ili tuče.

U mjesecu svibnju zabilježena su tri dana s praćenjem, dok intervencije nije bilo, jer je u tom trenutku aktivno bilo samo 6 LS. Zabilježeno je u više navrata padanje sugradice, a 15. svibnja bilo je i znatnije štete.

Mjesec lipanj bio je najnestabilniji, tako da su intervencije uslijedile u četiri navrata. Perid od 16. lipnja do 27. lipnja bio je po intenzitetu grmljavina i padavina najizraženiji u toku cijele sezone. Dana 22.6. nevrijeme je došlo sa jugozapada i preko Kozare nastavilo kretanje prema sjeveroistočnom dijelu branjenog područja. Uslijedila je akcija u trajanju od 3 sata. Ispaljene su svega 24 rakete, budući da je u tom trenutku radilo samo 15 stanica. Tri stanice javile su sugradicu, a na dvije je zabilježena šteta od 5 do 15%.

Jedna od najuspješnijih akcija obrane bila je 5.7. Toga dana nestabilnosti su počele oko 12 sati i trajale sve do 24 sata. Akcija je trajala od 15 sati i 20 minuta do 18 sati, a lansirano je 25 raketa. Samo jedna LS javila je sugradicu, a na području susjednih općina zabilježena je i šteta.

U mjesecu srpnju zabilježeno je 5 dana sa praćenjem, a akcija je provedena u tri slučaja. Lansirano je ukupno 37 raketa. Najintenzivnija akcija obrane provedena je 21.7. Tog je dana nevrijeme došlo sa jugozapada i uz južnu stranu Kozare kretalo se prema istoku.

Akcija je vođena od 12 sati i 15 minuta do 13 sati i 15 minuta. Lansirna stanica 32 – Ivanjska, jedina na tom dijelu poligona uspjela je lansirati svega 4 rakete, iako je u tom trenutku na cijeli oblak trebalo ispaliti mnogo više. U pljusku padala je i tuča veličine lješnjaka koja je nanijela štete na mladom voćnjaku. Tučonosni oblak je uz južni tub poligona otišao prema Laktašima i Banja Luci, gdje je padanje tuče bilo izraženije.

U kolovozu je zabilježeno 9 grmljavinskih dana sa praćenjem. Akcija je provedena u dva slučaja, a lansirano je 10 raketa.

Mjesec rujan bio je relativno stabilan, tako da su praćenja zabilježena samo u dva slučaja, a ispaljena je samo jedna raketa.

U listopadu nije zabilježen niti jedan dan s grmljavinom.

Na kraju možemo konstatirati sljedeće: intenzivnije nestabilnosti zabilježene su u 5., 6. i 7. mjesecu, stoga će se za operativni rad RC iduće godine morati uzeti 15.4. Lansirne stanice trebale bi se opskrbiti sa trocijevnim lanserima, budući da se kroz ovogodišnje akcije to nametnulo kao problem. Raketari nisu bili u mogućnosti zbog udaljenosti lansera ispaliti više od dvije rakete, a već bi u sljedećem trenutku oblak bio iznad LS.

Možemo ustvrditi da je obrana od tuče na području općine Bosanska Gradiška obavila posao u granicama mogućnosti, budući da se osim poslova OT radilo i na planu izgradnje radarskog poligona.

TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-5A JAZOVAC U 1977. GODINI

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Datum uključenja u rad
1	2	3	4
1	Orahova	Isić Suljo	18.07.
2	Gaštica	Bulović Boško	23.07.
3	Bijakovac	Babić Rade	08.06.
4	Sovjak	Milošević Stevo	23.07.
5	Jelići	Švraka Mirko	09.08.
6	Kruškik	Švraka Marijan	06.06.
7	Greda	Barač Mirko	13.06.
8	Brđani	Bjelovuk Milan	nije radila
9	Donji Podgradci	Tanjitović Uroš	nije radila
10	Šor	Malešević Niko	08.06.
11	Vrbaška		nije radila
12	Dubrav	Alagić Abid	10.08.
13	Laminci ekonomija	Sovilj Borivoj	17.05.
14	Trošeljci	Vranić Bjelan	24.07.
15	Dejanovići	Marjanović Vaso	25.07.
16	Resanovci	Bjelovuk Dragutin	22.07.
17	Gornji Podgradci	Ilišević Ilija	17.05.
18	Grbavci	Francuz Đoko	26.07.
19	Dragelji	Galić Žarko	21.07.
20	Cerovljani	Savić Vlado	17.05.
21	Šmitrani	Borković Mirko	21.07.
22	Turjak	Stanišljević Rajko	08.06.
23	Jazovac	Ekipa RC-a	06.06.
24	Jurkovicica	Latinović Ljubo	17.05.
25	Berek	Stojaković Boško	10.08.
26	Nova Topola	Marenić Viktor	06.06.
27	Seferovci	Katalina Stojan	07.06.

28	Petrovo Selo	Ilić Vid	24.07.
29	Miljevići	Gajić Dragutin	09.06.
30	Romanovci	Perović Ilija	25.07.
31	Verići		nije radila
32	Ivanjska	Račić Radovan	17.05.
33	Jablanica - voćnjak	Popović Dragutin	17.05.

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC- 5A JAZOVAC NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansirnih raketa			Zabrana akc.od kon.leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	22.05.	13:01	13:33	W	0	32	9	1	1		4						
2	22.05.	19:49	19:58	C-NE	0	09	4	1	1		6						
3	31.05.	18:53	19:07	C-NE	0	14	7	0	1		5						
4	16.06.	08:15	10:45	C-NW	2	17	13	0	0		8						
5	21.06.	17:31	23:58	W-S-NW	6	27	54	2	6		10						
6	22.06.	12:38	15:01	W-S-C-NE	2	23	21	7	2	10	16	2	1	25	2		
7	23.06.	14:43	17:30	C	2	47	12	0	1		4						
8	24.06.	13:20	14:05	W-C-NE	0	45	25	1	4	6	12			10			
9	26.06.	14:08	16:29	W-C	2	21	44	9	2		15						
10	05.07.	04:10	05:57	SW-C-NW	1	47	18	3	1		18						
11	05.07.	12:49	21:39	SW-C	9	28	12	5	1	13	15			25		2	
12	14.07.	14:32	15:02	N-NE	0	30	6	5	1	2	2			3			
13	15.07.	10:05	14:13	W	4	08	23	0	1		26						
14	17.07.	04:08	04:15	C	0	07	6	0	1		6						
15	21.07.	12:36	13:50	SW-C	1	14	5	4	1	4	8	1	1	10	1		
16	05.08.	22:32	23:13	S-C	0	41	11	4	1		14						
17	06.08.	14:12	14:21	NW	0	09	4	0	1		2						
18	09.08.	12:44	13:05	W	0	21	9	2	1		12						
19	10.08.	14:24	14:47	SW	0	23	6	5	1		8						
20	11.08.	15:58	17:43	SW	1	45	21	11	1		20						13
21	14.08.	09:15	14:26	W-C-E	5	11	24	7	2	3	19			9	1		
22	14.08.	17:36	18:18	S	0	42	8	5	1		4						
23	19.08.	16:25	18:24	C-S	1	59	26	1	1		21						
24	23.08.	14:56	16:24	W-C	1	25	48	1	3		26						
25	30.08.	20:04	21:44	SE-C	1	40	22	7	1	2	18			2			
26	06.09.	15:10	15:23	C	0	13	5	0	1		11						
27	13.09.	15:12	16:53	C	1	41	12	0	1	1	24			3	1		
				Ukupno			455	81	39	41	334	3	2	87	5	2	13

U ovoj tablici nedostaje datum 25.6., kada je utrošeno 20 raketa

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -5A JAZOVAC U 1977.
GODINI_a**

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci							
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1				+	+	+	+
			+	1	2	2	5
2				+	+	+	+
			+	+	+	+	+
3		+	+	+	+	+	+
		+	+	1	4	4	9
4				+	+	+	0
			+	+	1	+	1
5				+	+	+	+
				3	5	4	12
6		+	+	+	+	+	+
		4	2	3	3	1	13
7		+	2	+	+	+	2
		1	+	+	+	+	1
10		1	1	+	+	+	2
		2	2	1	6	2	13
12				+	+	+	+
				1	+	+	1
13	+	1	1	+	+	+	2
	14	10	8	5	20	6	63
14			+	+	+	+	+
			2	+	1	+	3
15			+	+	+	+	+
					1	+	1
16			+	+	+	+	+
			1	6	4	9	20
17	+	+	+	+	+	+	+
	6	8	7	7	44	28	100
18			+	+	+	+	+
			+	3	4	3	10
19			+	+	+	+	+
			+	6	7	6	19
20	+	1	2	1	+	+	4
	5	6	3	3	3	2	22
21			+	+	+	+	+
			2	6	7	4	19
22		4	1	+	+	+	5
		+	5	8	7	7	27
23		3	+	+	+	+	3
		+	+	+	+	+	+
24	+	+	+	+	+	+	+

24	3	4	5	11	24	18	65
25				1	+	+	1
				+	1	1	2
26		2	1	1	+	+	4
		+	+	7	9	6	22
27		+	+	1	+	+	1
		4	8	3	5	3	23
28			+	1	+	+	1
			1	1	7	2	11
29		3	1	+	+	+	4
		+	1	3	5	1	10
30			+	1	+	+	1
			+	1	7	2	10
32	+	2	2	+	+	+	4
	8	10	6	8	26	11	69
33	+	1	1	+	+	+	2
	2	2	1	2	12	16	35

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC
-5A JAZOVAC U 1977. GODINI_b**

1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa						
LS	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1						0
						0
2						0
						0
3						0
						0
4						0
						0
5						0
						0
6			1			1
			1			1
7			2			2
			3			3
10		1	1			2
		2	2			4
12						0
						0
13		1	1			2
		3	3			6
14					1	1
					2	2
15						0
						0
16						0
						0
17		3	1			4
		7	3			10
18						0
						0
19						0
						0
20		1	1			2
		2	1			3
21						0
						0
22		3	2			5
		9	7			16
23		3	1			4
		7	1			8
24		3	2			5

dvije neispravne rakete u lipnju

jedna neispravna raketa u rujnu

24		9	4			13
25				1		1
				1		1
26		2	1	1		4
		3	1	1		5
27				1		1
				3		3
28				1		1
				3		3
29		3	2			5
		7	2			9
30				1		1
				3		3
32		2	2			4
		4	7			11
33		1	1			2
		1	2			3

jedna neispravna raketa u kolovozu

jedna neispravna raketa u lipnju, i jedna u srpnju

Tablica 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-5A JAZOVAC

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.				
5.				
6.	55	3		1
7.	38	1	2	
8.	11	1		
9.	2	1		1
10.	1			
Ukupno	107	6	2	2

Jedna utrošena raketa u listopadu je pokazno lansiranje za raketare

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU RADARSKOG CENTRA RC-6 GRADIŠTE U 1977. GODINI

za obranu od tuče na području općina Vinkovci i Županja za 1977. godinu

1. Organizacija obrane od tuče

1.1. Organizacija radarskog centra

Što se tiče organizacije centra, nije bilo promjena u odnosu na prethodne sezone, tj. radilo se po ustaljenim metodama. Uz dirigiranu obranu raketama SAKO 6-3, na području općine Vinkovci djelovala je i dalje obrana niskodometnim raketama M-68, (iako sve manje), koju financira PIK Vinkovci za obranu plantažnog voćnjaka Borinci.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Stručni voditelj radarskog centra bio je Ivica Huzjak, dipl.inž., tehnički voditelj Franjo Jovanovac, Marko Muža kao radarist, te Milisav Petrović – planšetist. Zbog povećanog broja lansirnih stanica, a naročito zbog otežanog posla s pokretnim ekipama iz Borinaca, ekipa je povećana za još jednog člana, pa je od 20. svibnja počeo, kao radarist i planšetist, raditi Antun Peratović. Zbog najavljenog odlaska Marka Muže od 15. srpnja, primljen je od 1. srpnja Ivica Ivanšić kao novi radarist – planšetist.

Općinski voditelj za općinu Vinkovci bio je Branko Knežević, inž., a kao suradnik bio je Josip Vojvodić, dipl.ecc. Za općinu Županja općinski voditelj bio je Milan Markovinović, viša poljoprivredna škola, a kao suradnici bili su Ljubica Bačić, dipl.inž. i Franjo Cajner, dipl.ecc.

1.3. Mreža lansirnih stanica

U obrambenoj sezoni 1977. godine bilo je aktivno 96 stanica uz pokretne ekipe. Od planiranih 29 radile su sve stanice u općini Županja. Od tuh stanica jedna (LS-2) je radila mjesec dana manje od ostalih. U općini Vinkovci od planiranih 67 radile su također sve stanice s tim da su se nove stanice uključile u rad nekoliko dana kasnije. Od toga je jedna stanica (LS-72) radila manje od polovice sezone, 3 su radile veći dio sezone (LS 53, 76 i 106), a jedna je završila s radom 20 dana prije kraja sezone (LS-63).

S obzirom na prošlu sezonu, stanje na županijskom području ostalo je nepromijenjeno, a u vinkovačkom području otvoreno je 25 novih lansirnih mjesta.

Popis svih raketara i lansirnih mjesta dat je u tabeli 1.

Raketar iz Komletinaca (LS-76) poginuo je, pa ni stanica više nije radila. Raketar iz Starih Jankovaca zakazao je na akciji, pa je smijenjen i stanica više nije radila.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1. Pregled rada na radarskom centru

Obrana od tuče počela je i ove godine 15. travnja za obje općine, a završila za općinu Županja 30. rujna, dok je za općinu Vinkovci završila 15. listopada. Pred početak sezone održani su seminari sa raketarima. Na samom centru vršena je doprema materijala, tehničke ekipe Zavoda pregledale su radar, agregat, kao i ostale uređaje, a vršeni su i veći popravci (struja, parketi, tapete i hidrofor).

U ovoj sezoni imali smo 39 dana sa praćenjem odraza, a od toga je u 33 dana vođena akcija.

Osmotreno je 389 odraza, od kojih su 152 zadovoljavala sve uvjete za akciju. Motrenja su trajala ukupno 110 sati. Izdano je 519 pojedinačnih naređenja za pucanje, ukupno 1210 raketa (Županja 333, Vinkovci 877). Uz to, u 19 navrata djelovale su pokretne ekipe Borinaca koje su zajedno sa

LS-49 (Kapija) ispalile 777 raketa. Pokretne ekipe dobivale su od centra kompletne podatke o položaju, smjeru kretanja tučonosnih odraza sa ekrana radara. Sveukupno je ispaljeno 1987 raketa. Zabrane kontrole letenja bilo je ukupno 64 minute, koje nisu bitno utjecale na rezultat akcije. Ukupan rad RC-a prikazan je u tabeli 2.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Sve aktivnosti raketara prikazane su u tabeli 3. Dani su podaci o disciplini raketara izvan akcije (nejavljanja, vremenski izvještaji) i o djelovanju u akciji (ispaljene rakete).

Primljen je ukupno 541 vremenski izvještaj, što je bolje nego prošle godine (165), no još uvijek ne i zadovoljavajuće. Istina, ima malo raketara bez ijednog poslanog izvještaja (prošle godine bilo ih je mnogo više), no za dobru obradu podataka svaki raketar trebao bi poslati izvještaj kada je on pucao ili kada je kod njega bilo grmljavine.

U općini Županja najviše izvještaja poslali su LS 29 – 14 izvještaja i LS 15 – 10 izvještaja. Na području Vinkovaca najbolji su: LS 82 sa 27 izvještaja, LS 44 sa 18, LS 73 sa 17, te 80 i 81 sa po 15 poslanih izvještaja.

Nije zadovoljavajući ni broj javljanja na prozivkama. Ukupno je bilo 1702 nejavljanja (lani 1911), što je nešto bolje nego prošle godine, ali još uvijek nezadovoljavajuće, jer je to prosječno oko 18 nejavljanja po stanici. Tako LS 2 ima 91 nejavljanje, a LS 11, 79 nejavljanja. Najbolji su od raketara općine Županja LS 14 sa 1 nejavljanjem i LS 15 sa 2 nejavljanja.

Na području Vinkovaca najlošiji su LS 42 i LS 97 sa 71 nejavljanjem, te LS 77 sa 67 nejavljanja. Najbolji su LS 42 sa 2 nejavljanja, te LS 48 bez nejavljanja.

Uzimajući u obzir zajedno nejavljanje i vremenske izvještaje, najbolji su raketari na području Županje LS 14 i LS 15, a na području Vinkovaca LS 46, 82, 107, 45, 85 i 70.

Zabrinjava da se još uvijek događa da se raketari ne javljaju u akcijama.

Radio-disciplina raketara je nešto bolja nego prošle godine, no treba se još raditi na poboljšanju.

3. Telekomunikacije

Na RC-u postoje dvije radne i jedna rezervna SSB stanica za vezu sa raketarima, te 2 UKV stanice (jedna za prognozu vremena i vezu sa Zavodom i druga za vezu sa KL Surčin).

Veze su bile bolje nego prošle godine, osim izvjesnog perioda smetnji u vezi s prognozom vremena.

Od centara imali smo vezu sa RC-7 i RC-5, a povremeno sa RC-1, RC-4 i RC-5A. Veza sa raketarima za lijepog vremena je dobra, no u lošim vremenskim uvjetima i dalje je vrlo loša.

Interfonska veza radara i radne sobe je zadovoljavajuća.

4. Rakete

Upotrebljavane su rakete SAKO 6-3. Ukupan utrošak bio je 1987 raketa, a od toga neispravnih je bilo 22 komada.

7.5. LS 83 – raketa skrenula za 180°, nakon 300 metara pala na pločnik i eksplodirala – proizvodnja 76.

9.5. LS 6 – eksplozija u lanseru – proizvodnja 76

LS 43 – nakon 500 metara leta pala na zemlju i eksplodirala - proizvodnja 76

LS 43 – udarila o sljeme kuće nasuprot raketara, pala u dvorište i eksplodirala - proizvodnja 76

LS 85 – raketa skrenula za 90°, nakon 400 metara pala na zemlju u privatnu kuću i eksplodirala - proizvodnja 76

LS 86 – raketa nakon 500 do 600 metara pala na zemlju i eksplodirala - proizvodnja 76

10.5. član pokretne ekipe – 4 rakete nakon 50 metara pale na zemlju i eksplodirale - proizvodnja 76

- član pokretne ekipe - jedna raketa eksplodirala u lanseru - proizvodnja 76
- 11.5. član pokretne ekipe – slab rad motora i ispuštanje AgI, zatim eksplozija u lanseru koja je uništila lanser (trocijevni) i raketu u srednjoj vodilici – obje rakete proizvodnja 76
LS 68 – raketa nakon 500 metara leta pala na zemlju i na 500 metara od lansirne rampe eksplodirala - proizvodnja 76
- 31.5. LS 20 – stabilizator ostao u lanseru, a raketa nakon pređenih 300 metara u zraku eksplodirala - proizvodnja 76
- 14.6. LS 31 – eksplozija u lanseru - proizvodnja 76
- 16.6. LS 10 – eksplozija u lanseru - proizvodnja 76
- 24.6. LS 88 – eksplozija u lanseru - proizvodnja 76
- 27.6. LS 68 – raketa letjela 200 metara prevrćući se, pala na zemlju 200 metara od lansera i eksplodirala - proizvodnja 76
- 10.7. LS 94 – eksplozija u lanseru - proizvodnja 76
- 11.8. LS 98 – raketa pala na zemlju 100 metara od lansera i eksplodirala - proizvodnja 76
- 23.8. LS 102 – raketa pala 1500 metara od lansera na zemlju i eksplodirala - proizvodnja 76

Treba dodati da je uz to bilo i 24 otkaza prilikom lansiranja, no to nije uračunato u ukupnu potrošnju raketa.

Svi podaci o raketama nalaze se u tabeli 4.

5. Grmljavine i tuče

Zbog izrazito loše vremenske situacije ove sezone bilo je dosta akcija, a mi ćemo posebno istaći neke, i to:

- Svibanj: 9.5. – Akcija u kojoj je sudjelovalo 44 LS-a i pokretne ekipe. Ispaljeno je ukupno 145 raketa. Većih šteta nije bilo osim što je 1 LS imala sugradicu bez štete.
31.5. – U akciji je učestvovalo 13 LS-a zajedno sa pokretnom ekipom. Ukupno je ispaljeno 58 raketa. Na 4 LS-a je padala sugradica bez štete, a na LS 19 padala je tuča, ali bez štete.
- Lipanj: 14.6. – U akciji je sudjelovala 41 LS-a i pokretne ekipe sa 255 raketa. Na pet stanica padala je sugradica, a na jednoj i tuča bez štete.
16.6. – U akciji na cijelom terenu učestvovalo je 44 raketara i pokretna ekipa. U toku 1 sata i 50 minuta ispaljeno je 227 raketa što dovoljno govori o intenzitetu nevremena toga dana.
Najviši odraz iznosio je 16.8 km, što je najviši odraz dosad izmjeren uopće na teritoriju SR Hrvatske. Na 4 stanice padala je sugradica bez štete, a na 4 stanice i tuča.
Na LS 12 i 13 šteta je dosta velika, a na LS 25 i 8 nešto manja.
Stanice na perifernom dijelu poligona se nisu mogle obraniti jer je oblak tamo stigao već formiran.
- 25.6. – Akcija sa 50 LS-a i pokretnom ekipom. Ispaljena je 201 raketa. Na 3 stanice bila je sugradica, a na stanici 72 padala je tuča sa štetom od 10%.
- Srpanj: 14.7. – Akcija sa 10 LS-a uz 21 raketu na južnom dijelu područja (Županja). Tuča u Županji je padala sa neznatnom štetom.
- Kolovoz: 11.8. – Akcija u kojoj je učestvovalo 47 LS-a i pokretna ekipa. Ispaljene su 172 rakete, a na 4 mjesta padala je sugradica bez štete.
14.8. – Akcija sa 47 LS-a uz pokretnu ekipu. Lansirano je 185 raketa, na 7 mjesta sugradica bez štete.
19.8. – Akcija sa 20 LS-a sa 35 ispaljenih raketa. Na 4 mjesta padala je sugradica bez štete.

**TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-6 GRADIŠTE U 1977.
GODINI**

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar	Zamjenik	Datum uključenja i isključenja
1	2	3	4	5
OPĆINA ŽUPANJA				
1	Bošnjaci I	Modic Franjo	Modic Franjo (sin)	15.04.-30.09.
2	Bošnjaci II	Žigić Martin	Pavličić Josip	15.04.-31.08.
3	Posavski Podgajci	Kešinović Antun	Kešinović Kata	15.04.-30.09.
4	Rajevo Selo	Zalović Đuro	Zalović Zlata	15.04.-30.09.
5	Rajevo Selo-Zib	Đermanović Mato	Đermanović Viktor	15.04.-30.09.
6	Gunja II	Sabadoš Joakim	Sabadoš Danica	15.04.-30.09.
7	Đurići	Stančić Ivan	Stančić Josipa	15.04.-30.09.
8	Cerje	Gačarić Marijan	Gačarić Katica	15.04.-25.09.
9	Drenovci II	Jurjević Kazimir		15.04.-30.09.
10	Drenovci I	Cvitković Mato		15.04.-30.09.
11	Soljani	Jergović Ivan	Ožvald Miško	15.04.-30.09.
12	Strošinci I	Paljević Ivan	Paljević Željka	15.04.-30.09.
13	Strošinci II	Midanović Ljubiša		15.04.-30.09.
14	Švelov stan	Gudelj Ante	Bataljak Josip	15.04.-30.09.
15	Vrbanja	Valkovac Adam		15.04.-30.09.
17	Orašje	Rabić Muharem	Rabić Izeta	15.04.-30.09.
18	Županja	Berač Josip	Berač Anka	15.04.-30.09.
19	Babina Greda I	Stojanović Mato	Stojanović Ruža	15.04.-30.09.
20	Babina Greda II	Herceg Jozo	Herceg Petar	15.04.-30.09.
21	Babina Greda III	Crnić Branko	Crnić Lucija	15.04.-30.09.
22	Cerna	Copić Ivan	Copić Marija	15.04.-30.09.
24	Gunja I	Taragdžić Marijan	Taragdžić Adela	15.04.-30.09.
25	Račinovci	Šestić Antun	Šestić Manda	15.04.-30.09.
27	Cerna	Vidović Ante	Vidović Rudolf	15.04.-30.09.
28	Štitar	Lukačević Ivan	Lukačević Marica	15.04.-30.09.
29	Šiškovci	Jemrić Mato	Jemrić Marija	15.04.-30.09.
30	Županja	Ignjatović Rade	Ignjatović Mirko	15.04.-30.09.
31	Mednik	Dominković Ivan		15.04.-30.09.
32	Gradište	Čolakovac Petar	Čolakovac Ivan	15.04.-30.09.

OPĆINA VINKOVCI				
40	Prkovci - Merolino	Vukušić Josip	Vukušić Ankica	15.04.-15.10.
42	Prkovci - selo	Plivelić Milan	Plivelić Draga	15.04.-15.10.
43	Retkovci - selo	Tomić Antun	Tomić Eva	15.04.-15.10.
44	Retkovci - ekonomija	Mlinarić Tomo	Neralić Ivan	15.04.-15.10.
45	Ivankovo - ekonomija	Basara Petar		15.04.-15.10.
46	Vođinci - selo	Pintarić Viktor	Pintarić Katica	15.04.-15.10.
47	Ivankovo - Slatine	Balašković Marko	Balašković Mara	15.04.-15.10.
48	Vinkovci-Borinci	Ereš Ilija		26.04.-15.10.
49	Borinci			15.04.-15.10.
50	Jarina selo	Čalić Ignjac	Čalić Anka	15.04.-15.10.
51	Karadžićevo - selo	Knežević Đorđe		15.04.-15.10.
52	Mrzović - selo	Kovačević Mato	Kovačević Adam	18.04.-15.10.
53	Glavnik - ekonomija	Krajačić Ivan		26.04.-24.08.
54	Stari Mikanovci - selo	Sarka Franjo	Sarka Slavko	15.04.-15.10.
55	Đurđanci - selo	Marinović Ivo		15.04.-15.10.
56	Novi Berak	Golubić Albin	Golubić Ruža	15.04.-15.10.
57	Kešinci - selo	Mijačević Pavo		30.04.-15.10.
58	Mrzović - voćnjak	Doko Petar		15.04.-15.10.
59	Čeretinci - ekonomija	Nikolić Marijan		15.04.-15.10.
60	Markušica - selo	Polovina Petar	Polovina Milica	15.04.-15.10.
61	Korog	Moka Deže		15.04.-15.10.
62	Gaboš	Novaković Branko	Novaković Zora	15.04.-15.10.
63	Ostrovo	Panić Živko	Panić Ljubica	15.04.-25.09.
64	Tordinci	Lovaković Mato	Lovaković Đuro	15.04.-15.10.
65	Leskovac - ekonomija	Bešević Đuro		27.04.-15.10.
66	Henrikovci - ekonomija	Fric Josip		15.04.-15.10.
67	Cerić - selo	Salak Petar	Salak Slavica	15.04.-15.10.
68	Mirkovci	Rakić Mirko	Rakić Sava	15.04.-15.10.
69	Zalužje - ekonomija	Smrček Stjepan	Smrček Hasiba	15.04.-15.10.
70	Sopot - ekonomija	Gadara Meho	Gadara Zvonko	15.04.-15.10.
71	Rokovci - ekonomija	Vuger Ivan	Vuger Barica	15.04.-15.10.
72	Stari Jankovci	Janković Momčilo	Janković Anica	15.04.-26.06.
73	Privlaka - selo I	Domac Ilija	Domac Marija	15.04.-15.10.
74	Privlaka - selo II	Alić Stjepan	Alić Evica	21.04.-15.10.
75	Otok	Spajić Drago	Spajić Katica	15.04.-15.10.

76	Komletinci	Cenić Antun	Cenić Marija	15.04.-12.09.
77	Srijemske Laze	Svilokos Milovan	Svilokos Borivoj	29.04.-15.10.
78	Orolik	Crevar Stanko	Crevar Nevenka	15.04.-15.10.
79	Šidski Banovci - ekonomija	Danilović Milorad	Danilović Jelisaveta	15.04.-15.10.
80	Nova Brana	Bago Šandor	Bago Ivan	15.04.-15.10.
81	Podgrađe	Rabik Dragutin	Rabik Marija	15.04.-15.10.
82	Lipovac - ekonomija	Martinović Ilija	Martinović Kata	15.04.-15.10.
83	Nuštar	Babić Dragan		26.04.-15.10.
85	Andrijaševci	Galović Marija		21.04.-15.10.
86	Donje Novo Selo	Božanović Marko		25.04.-15.10.
87	Nijemci	Grbavac Ante		15.04.-15.10.
88	Marinci	Obradović Ante		26.04.-15.10.
89	Antin	Matanović Ivan		27.04.-15.10.
90	Podrinje	Kostić Slavoljub		26.04.-15.10.
91	Đeletovci	Vandura Zvonko		27.04.-15.10.
92	Ilača	Bruner Josip		26.04.-15.10.
93	Svinjarevci	Macavara Špiro		26.04.-15.10.
94	Petrovci	Salak Mihajlo		26.04.-15.10.
95	Novi Jankovci	Dragičević Petar		25.04.-15.10.
96	Pačetin	Stanić Dimitrije		26.04.-15.10.
97	Markušica	Ilić Slavoljub		03.05.-15.10.
98	Jarmina	Priščan Valent		26.04.-15.10.
99	Jarmina	Draganić August		24.04.-15.10.
100	Mrzović	Bošnjaković Mato		01.05.-15.10.
101	Ludvinci	Kaštrofil Dragutin		26.04.-15.10.
102	Apševci	Maseljević Ivan		27.04.-15.10.
103	Vrbica	Šabić Petar		24.04.-15.10.
104	Koritna	Kovačević Ivan		25.04.-15.10.
105	Semeljci	Antinac Mijo		25.04.-15.10.
106	Koprivna	Alapović Radovan		25.04.-08.09.
107	Privlaka	Rosandić Marko		21.04.-15.10.
108	Otok	Marojević Niko		24.04.-15.10.

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC- 6 GRADIŠTE NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansirnih raketa			Zabrana akc.od kon.leta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	07.05.	14:20	16:10	W-C-SE-E	1	50	4	1	0	4				5			15
2	07.05.	17:00	21:20	NE-E	4	20	3	2	1	4				13	1		
3	09.05.	09:10	19:00	C-N-NE-S-SE	9	50	10	10	4	46	42			145	5	4	40
4	10.05.	10:50	11:40	C	0	50	2	0	1								
5	10.05.	16:15	18:55	S-E-NW-NE-E	2	40	4	1	1	3				13	5		
6	11.05.	12:00	13:25	NE-E	1	25	4	2	1	7	4			37	3		
7	11.05.	17:00	17:45	C-S	0	45	1	0	1		16						
8	15.05.	13:00	15:25	NE-C-S-E	2	25	9	5	1	7	21			9			9
9	16.05.	17:45	19:30	C-N-NE	1	45	9	2	1	12	1			86			
10	17.05.	13:00	14:10	C-N-NE-SW-S-SE	1	10	7	0	0								
11	21.05.	19:57	23:15	S-W-C-NE	3	18	13	5	2	12	31			69			
12	31.05.	14:10	16:20	W-S-W-C-S-SE	2	10	8	5	4	13		1	1	58	1		
13	06.06.	15:35	16:47	S-SE-E	1	12	2	0	1								
14	12.06.	14:30	19:15	N-C-S	4	45	7	4	3	10	8			28			
15	14.06.	14:25	20:25	C-W-NW-S-SW-S-E	6	00	29	15	10	41	44	1	1	255	1		
16	16.06.	16:30	19:10	CIJELI TEREN	2	40	24	11	5	44	SVI	3	4	227	1	1	
17	18.06.	14:15	14:40	N	0	25	1	1	1	5				19			
18	22.06.	02:45	3:15	C-NE	0	30	1	1	1	1				2			
19	22.06.	16:20	17:30	NW-N	1	10	1	1	1	6	2			19			
20	24.06.	16:00	17:35	W-NW-N	1	35	5	1	1	7				9	1		
21	25.06.	13:40	16:00	S-SE-C-NW-N-NE-E	2	20	17	12	10	50				201		1	
22	26.06.	16:10	17:50	SE-N-C	1	40	12	5	4	33	1			66		1	
23	26.06.	20:20	20:52	E	0	32	2	1	0	5				8			
24	27.06.	13:55	15:50	NE-N-E-C-S-E-S	1	55	18	5	5	16	10			26	1		
25	05.07.	03:28	4:15	W-C-S-E-NE	0	47	10	1	1								
26	05.07.	12:05	12:25	C-N	0	20	2	0	0								
27	07.07.	19:10	21:30	W-C-E	2	20	0	0	0	6				7			
28	10.07.	18:00	19:20	NE-E	1	20	0	0	0	9				15	1		
29	14.07.	16:30	18:50	W-C-E	2	20	4	3	2	10	1	1	1	21			
30	15.07.	05:15	7:55	S-W-C-NW-N-NE-E-SE	2	40	8	2	0	7				11			
31	17.07.	05:15	7:55	W-C-S-N-NE-E	2	40	11	3	5	19				29			
32	19.07.	00:50	3:50	W-C-SW-S	3	00	11	4	5	9				11			
33	19.07.	12:25	15:10	W-C-NE-SE	2	45	12	1	3	1				2			
34	21.07.	09:35	10:25	NW-C-NE	0	50	3	0	1								
35	21.07.	13:35	15:40	SW-S-C-E-W	2	05	8	2	1	20				27			
36	22.07.	14:00	16:15	C-S-SE-E	2	15	13	3	2	5				6			
37	26.07.	13:25	16:35	W-S-N-NE-E-C	3	10	8	2	3	8				16		1	

38	31.07.	14:10	14:40	C	0	30	3	0	0								
39	01.08.	01:30	3:40	S-SW-C-E	2	10	4	0	0								
40	11.08.	17:10	19:50	C-W-SW-SE-E	2	40	16	8	4	47	40			172	1	7	
41	13.08.	13:35	15:00	NW-N-S	1	25	5	3	1	21	11			110			
42	14.08.	11:40	17:50	S-C-N-NW-NE-S-SE	6	10	21	12	7	47		1		185		1	
43	19.08.	14:00	15:10	NE-E-C	1	10	4	2	2	8	11			12			
44	19.08.	17:30	19:50	SW-C-S-SE-E	2	20	8	5	3	12				23		1	
45	21.08.	21:30	22:40	SW-C-S-SE-E	1	10	8	0	0								
46	22.08.	13:05	16:05	SVE OSIM NE	3	00	16	8	6	32	14			31			
47	23.08.	16:30	20:30	W-SW-C-SE-NE-E	4	00	10	2	3	9	3			11	1		
48	13.09.	17:35	19:10	NW-N-C-E	1	35	11	1	2	1				3			
Ukupno							389	152	110	597	260	7	7	1987	22	17	64

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -6 GRADIŠTE U 1977. GODINI_a

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci								
LS	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
1		1	4					5
	3	2	6	4	3	9	+	27
2			2					2
	5	10	16	27	33	ne radi	+	91
3		3	1	3				7
	2	1	1	1	0	3	+	8
4		1	1	2				4
	4	6	8	12	18	ne čuje se	+	48
5		1	1	1	4			7
	4	1	0	2	2	7	+	16
6		1	1	2	3			7
	2	2	7	2	3	2	+	18
7			2		1			3
	3	7	4	4	+	1	+	19
8		2	2		3			7
	2	2	1	1	3	5	+	14
9		1		2				3
	2	4	2	2	3	10	+	23
10		3	2		2			7
	1	2	+	2	5	3	+	13
11			2		2			4
	8	13	8	13	23	14	+	79
12			2		2			4
	2	4	2	1	5	3	+	17
13			2		2			4
	5	12	3	3	11	6	+	40
14		2	2		3			7
	+	1	+	+	+	+	+	1
15		3	3		4			10
	+	2	+	+	+	+	+	2
17			2	1	3			6
	3	9	5	11	4	10	+	42
18		1		5	2			8
	+	3	7	2	1	1	+	14
19		1		1				2
	1	5	5	5	4	+	+	20
20		2	1	2	1			6
	2	11	+	5	6	16	+	40
21		1						1
	2	2	2	1	2	4	+	13
22		3	2	1				6
	3	1	3	4	4	12	+	27
24		1	1	1	2			5
	1	2	3	+	+	1	+	7
25		2	2		2			6

25	5	1	+	1	5	2	+	14
27		1						1
	+	3	2	5	5	1	+	16
28			3	4	1			8
	8	8	3	7	7	9	-	42
29		4	6	2	2			14
	+	1	1	8	4	3	+	17
30		1	3					4
	4	2	3	4	2	3	+	18
31			3	3	3			9
	+	1	3	1	3	3	+	11
32	+	+	+	+				+
	+	+	+	+	+	+	+	+
40								0
	2	3	2	5	8	4	9	33
42								0
	5	9	8	13	13	12	11	71
43		2	4		1			7
		1	1		2	3		7
44		3	5	7	3			18
	1			3		1	1	6
45			3	1	1			5
						1	1	2
46		1			1			2
	1		2	2		2	3	10
47		1	2		2			5
	2			6			2	10
48		2	3	1	3			9
								0
49								0
								0
50		1	3		2			6
	4		1	1	1			7
51			2		2			4
	1			2	2			5
52			4		2			6
	6	4	5	2	1	5	+	23
53					2			2
		3		2				5
54		1	5		1			7
	4	1	6	7	5	16	7	46
55			1		2			3
	2		1	1		1	1	6
56								0
	2		5			2	5	14
57			1		2			3
		1	5	3	1	2	4	16
58			3		2			5
	3	1	1			3	1	9
59			3					3
	4	1		1	10	2	1	19
60		2	3					5

60	1		1		1		1	4
61		2	2		2			6
	4			3				7
62			3		2			5
	1	2		2		3	4	12
63								0
	2	2	6	1	12	2		25
64			2					2
	3	2		1	4	4	5	19
65		2	2	1				5
		3	2	3	3	6	4	21
66		2	1					3
	2		4			2		8
67		5	3	2	1			11
	1	4	6		5	2	7	25
68		2	3	1	1			7
	4	3	4	1	1	5	4	22
69		2	2					4
	3	2	1	1		3	3	13
70		5	3	1	1			10
	4			1				5
71		3		1	3			7
	1	2	1		2	1	5	12
72		2	1					3
	4	1						5
73		6	3	5	3			17
	2	1		2	1	4	5	15
74		2	2	2	4			10
		2	5	3	2	1	3	16
75		5	1	3	2			11
	5		1			4	4	14
76								0
	6	2		8	5			21
77		2	1		1			4
		4	10	5	18	15	15	67
78		1	3	2	3			9
	2		1	1	2	4	1	11
79		1	2	2	3			8
	9	3	4	5	2	2	2	27
80		8	3	3	1			15
	4	4	3		2			13
81		6	2	2	3	1		14
	3	4	5	4	4	11	6	37
82		6	4	8	8	1		27
	3	1	1	1				6
83		4	1	1	1			7
			2	2	1			5
85		3	3	1	1			8
			2				3	5
86								0
		5	2	3	4	3	4	21
87		1	3	2	3			9

0'	12		4	2		2	1	21
88		3	1	1				5
		1	2	2	1	1	6	13
89			2		1			3
		1	4			1		6
90			3		1			4
	1	1	5	1		2		10
91		1	1	2	4			8
	1	1	3	1	1	3	3	13
92			1		3			4
	6	2	3	1	1		3	16
93			2	1				3
	1	2	3	2	1	2	2	13
94			2	1				3
			2	1	1	2	2	8
95			1	3				4
	6		3			3	1	13
96			3	1				4
	4	1	5	4	1			15
97			3					3
		9	17	14	12	13	6	71
98					2			2
	5	2	2		2		3	14
99								0
			2	1	1		1	5
100			3		2			5
		2	1			5		8
101			1		2			3
	1	3	3	4	5	13	8	37
102		2	1		4			7
	2		1	2	1	2	8	16
103			4		3			7
	1	1	1	1			2	6
104			1		1			2
		3	8		4	3	2	20
105		1	4		1			6
			1	1		1	2	5
106			3		1			4
		8	1	6	4	4		23
107		1	1	4	3			9
	2		1			1		4
108		2	2	1	1			6
	1		2	2	2	1	1	9

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC -
6 GRADIŠTE U 1977. GODINI_b**

LS	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa					
	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
1	1	4	0	2	0	7
	1	8	0	3	0	12
2	1	5	5	2		13
	1	15	7	4		27
3	2	2		4		8
	4	5		8		17
4	1	1		2		4
	1	2		4		7
5		1	1	4		6
		2	2	6		10
6	1	1	1	3		6
	1	3	1	6		11
7		1		1		2
		1		1		2
8		2		3		5
		4		8		12
9				2		2
				3		3
10	1	2		1		4
	1	4		0		5
11		2		2		4
		5		5		10
12				2		2
				5		5
13		2		1		3
		3		2		5
14	2	2		3		7
	3	5		7		15
15	2	2		4		8
	4	5		9		18
17		2	1	3		6
		4	3	3		10
18	3	2	6	3		14
	4	5	8	3		20
19		1	1			2
		1	1			2
20	2	1	4	1		8
	5	5	6	2		18
21	1	1	3			5
	2	3	4			9
22	3	2	1			6

jedna neispravna raketa u svibnju

jedna neispravna raketa u lipnju

jedna neispravna raketa u svibnju

22	6	3	2			11
24	1	1	1	3		6
	1	3	1	3		8
25	2	2		2		6
	3	3		3		9
27	3	1				4
	7	3				10
28	1	2	3	2		8
	1	3	4	1		9
29	2	4	1	1		8
	3	9	1	2		15
30	1	3	4	4		12
	2	5	6	8		21
31	1	3	4	3		11
	2	6	4	3		15
32	2	5	3			10
	4	8	5			17
40		1		1		2
		6		1		7
42	2	4	2			8
	4	14	4			22
43	2	4		1		7
	7	13		1		21
44	2	4	2	1		9
	3	14	4	3		24
45		2	1	1		4
		6	1	5		12
46	1	3		2		6
	2	10		5		17
47	1	3		2		6
	2	6		2		10
48	2	4	1	3		10
	6	9	2	6		23
49	7	8	1	3		19
	213	366	4	194		777
50	1	4		2		7
	2	10		7		19
51		4		2		6
		12		9		21
52		4		2		6
		13		9		22
53				2		2
				5		5
54	1	3		1		5
	2	7		2		11
55		1		2		3
		2		7		9
56		2		2		4

jedna neispravna raketa u lipnju

dvije neispravne takete u svibnju

sedam neispravnih raketa u svibnju

50		2		5		7
57		2		2		4
		5		5		10
58		4		2		6
		7		4		11
59		4		1		5
		12		2		14
60		3				3
		5				5
61	2	3		2		7
	3	6		4		13
62		3		2		5
		8		4		12
63		2		2		4
		4		5		9
64		2				2
		4				4
65	2	2	1	1		6
	4	5	1	2		12
66	2	2				4
	4	4				8
67	3	2	2	1		8
	7	6	4	1		18
68	2	3	1	1		7
	5	8	1	2		16
69	3	3	2	1		9
	7	6	4	4		21
70	3	3	1	1		8
	5	6	2	2		15
71	1	2	1	3		7
	5	5	2	7		19
72	2	1				3
	4	2				6
73	3	2		2		7
	6	5		4		15
74	1	3	2	2		8
	2	6	3	3		14
75	3		2	3		8
	8		3	4		15
76	4	1	2	2		9
	7	1	4	6		18
77	2	3	2	1		8
	4	5	3	1		13
78	1	3	3	3		10
	2	8	4	6		20
79	1	2	2	2		7
	2	3	2	3		10
80	3	3	3	1	1	11

jedna neispravna raketa u svibnju i jedna u lipnju

ov	13	8	7	4	3	35
81	2	2	2	3		9
	6	3	3	11		23
82	2	2	2	4		10
	6	4	3	11		24
83	3	2	1	1		7
	6	4	1	3		14
85	3	3	1	1		8
	5	8	1	7		21
86	1	1	2	2		6
	1	1	3	2		7
87	1	3	2	3		9
	2	6	2	7		17
88	3	3	1			7
	5	4	1			10
89		2		1		3
		8		2		10
90		3		1		4
		6		2		8
91	2	1	2	4		9
	6	2	3	8		19
92		1		3		4
		2		7		9
93		1	1			2
		2	1			3
94		2	2			4
		4	3			7
95		1	3			4
		4	4			8
96		2	3	1		6
		4	4	1		9
97		3				3
		8				8
98				2		2
				4		4
99		2		1		3
		4		3		7
100		4		2		6
		8		4		12
101	1	1		2		4
	1	2		3		6
102	2	1		4		7
	8	2		8		18
103		4		3		7
		11		9		20
104		1		1		2
		2		1		3
105		3		1		4

jedna neispravna raketa u svibnju

jedna neispravna raketa u svibnju

jedna neispravna raketa u svibnju

jedna neispravna raketa u lipnju

jedna neispravna raketa u srpnju

jedna neispravna raketa u kolovozu

jedna neispravna raketa u kolovozu

105		5		4		9
106		4		1		5
		10		3		13
107	1	1	4	3		9
	1	2	5	8		16
108	1	1	1	1		4
	3	2	1	3		9

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-6 GRADIŠTE

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
4.	0	0	0	0
5.	435	15	7	0
6.	860	4	7	0
7.	145	1	1	0
8.	544	2	9	0
9.	3	0	0	0
10.	0	0	0	0
Ukupno	1987	22	24	0

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O RADU RADARSKOG CENTRA RC-7 IGRAČ U 1977. GODINI

za obranu od tuče na području općina: Bosanski i Slavonski Brod, Đakovo i Slavonska Požega za
1977. godinu

1. ORGANIZACIJA OBRANE OD TUČE

1.1. Organizacija radarskog centra

U odnosu na prošlu sezonu, organizacija RC-a nije pretrpjela bitnije promjene. Sve što je navedeno u izvještaju za 1976. godinu vrijedi i za 1977. godinu.

1.2. Članovi ekipe radarskog centra i općinski voditelji

Voditelj centra:	Ivančević Josip – od 22. travnja do 19. listopada
Radarist:	Ivančević Ivan – od 8. srpnja do 10. rujna
Planšetist	Galeš Nenad – od 23. travnja do 19. listopada
Planšetist	Medica Danilo – od 26. travnja do 15. listopada

Općina	Voditelj
Slavonski Brod	Đurašinović Tomica
Bosanski Brod	Mlivić Seid

1.3. Mreža lansirnih stanica

Na području radarskog centra aktivnih lansirnih stanica bilo je 50, od toga na području općine Slavonski Brod - 38. Na području općina Đakovo i Slavonska Požega nije bilo aktivnih lansirnih stanica. Lansirne stanice na području općina Slavonski i Bosanski Brod kompletno su opremljene. Izgrađena su priručna skladišta za rakete, kućice za raketare, postavljeno i sprovedeno propisno uzemljenje. Na svim lansirnim stanicama postavljene su paljbene kutije. Na području općine Slavonski Brod raketari nisu imali pomoćnike, spisak lansirnih stanica i raketara prikazan je u tabeli 1.

2. Pregled rada na obrani od tuče

2.1. Pregled rada radarskog centra

Radarski centar počeo je sa radom 25. travnja, a završio 15. listopada 1977. godine.

25. travnja na centar je dopremljen radar, agregat i kamp prikolica. Istoga dana postavljene su i radio stanice. Seminar sa raketarima i općinskim voditeljima održan je za općinu Slavonski Brod 13. travnja, a za općinu Bosanski Brod 22. travnja.

Seminar je bio usmjeren na obuku raketara u vođenju i popunjavanju vremenskih izvještaja, izvještaja o lansiranju raketa, rukovanju s radio-primopredajnicima, održavanje veza i rukovanje raketama, te njihovo ispaljivanje. Rad ekipe centra odvijao se u više smjerova, kao što su: priprema oko organizacije centra, svakodnevni radovi, obuka novih članova centra, rad sa planšetama, radarom i agregatom, te svakodnevno održavanje opreme.

Većih kvarova na uređajima nije bilo, osim kvara radara 10. svibnja koji je otklonjen 14. svibnja. Osnovni podaci o radu radarskog centra prikazani su u tabeli 2.

2.2. Pregled rada lansirnih stanica

Aktivnosti raketara prikazane su u tabelama 3. Dani su podaci o disciplini van akcije (nejavljanja, vremenski izvještaji, ocjene radio veze) i u akcijama (ispaljene rakete i sl.).

Što se tiče vremenskih izvještaja rezultati su dosta loši. Lansirne stanice dostavile su ukupno 414 vremenskih izvještaja, što prosječno po lansirnoj stanici iznosi 8.8 izvještaja. Šest lansirnih stanica nisu u toku sezone poslale nijedan izvještaj, šest lansirnih stanica poslale su manje od 5 izvještaja. Od 5 do 10 izvještaja poslalo je 18 lansirnih stanica. Od 11 do 15 izvještaja poslalo je 10 lansirnih stanica. Od 16 do 20 poslalo ih je 4, a preko 20 samo jedna lansirna stanica (LS 73).

U javljanju na prozivci nije vladala disciplina, samo su dvije lansirne stanice koje su izostale manje od 5 do 10 puta, a sve druge imaju veliki broj nejavljanja.

3. Telekomunikacije

Radarski centar raspolaže UKV vezama sa prognostičkim centrom i kontrolom leta na aerodromu Zagreb, Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske, zatim sa RC-5 Psunj, RC-5A jazovac i RC-6 Gradište. Centar raspolaže sa dvije SSB stanice. Jedna stanica služi centru za održavanje veze sa lansirnim stanicama, a druga služi kao rezervna i za održavanje veze sa susjednim radarskim centrima. Veza sa lansirnim stanicama bila je vrlo dobra, a isto tako sa prognostičkim centrom i kontrolom leta. Veza sa kontrolom leta na aerodromu Surčin održava se preko RC-6 Gradište.

4. Rakete

U ovoj sezoni obrane od tuče korištene su rakete SAKO 6-3 proizvodnje „Sava Kovačević“ iz Tivta s punjenjem 600 grama reagensa.

U 28 dana aktivne obrane ispaljeno je ukupno 670 raketa, što iznosi prosječno po danu obrane 23.8 komada, a po lansirnoj stanici 14.8 raketa. Udio pojedinih lansirnih stanica u lansiranju raketa prikazan je u tabelama 3. Neispravnih raketa bilo je 18, a otkaza je zabilježeno 28. Za otkaz raketa najviše je pridonijela neispravnost paljbene kutije (oksidacija kontakta). Neispravne rakete prilikom lansiranja nisu prčinile nikakvu štetu osim što su uništile tri lansera. Godišnji utrošak raketa po mjesecima prikazan je u tabeli 4.

5. Grmljavine i tuče

U sezoni obrane od tuče u 1977. godini bilo je ukupno 59 dana sa praćenjem, od toga 29 dana sa akcijom. U daljnjem tekstu iznosimo podatke o većim akcijama i štetama.

U svibnju je bilo 11 dana sa praćenjem, od toga 5 dana sa akcijom. Najizrazitije nevrijeme bilo je 16. i 31.5. 16. svibnja nevrijeme je zahvatilo SW i SE područje, 7 LS-a ispalilo je 11 raketa. Pet stanica zabilježilo je pojavu sugradice bez štete. 31. svibnja nepogoda je došla sa W i zahvatila čitavi poligon centra. 12 LS-a ispalilo je 33 rakete. 6 stanica zabilježilo je tuču, dok je stanica 107 imala štetu, 5-10%.

U lipnju je bilo 17 dana sa praćenjem, od toga 10 dana sa akcijom. 12.6. nevrijeme je zahvatilo čitavo područje. 10 LS je ispalilo 34 rakete. Tuču je zabilježila stanica 77. U akcijama 14. i 17. lipnja 14 LS-a ispalilo je 54 rakete. Za mjesec lipanj je karakteristično da su grmljavinske aktivnosti bile svaki drugi dan, a akcija svaki treći.

U srpnju je bilo 10 dana sa praćenjem i 9 dana sa akcijom. Detaljnije ćemo opisati akciju od 7. srpnja. Olujni oblaci su došli sa W. U akciji je bilo 18 LS-a sa 61 raketom. Stanica 75 (Katuni) zabilježila je tuču veličine lješnjaka uz olujni vjetar i štetu na vinogradima do 80%. LS 94 imala je tuču veličine graška, šteta je procijenjena na 20-25%. Još je 8 stanica javilo štetu kudikamo manju od gore navedenih stanica.

U kolovozu je bilo 12 dana sa grmljavinskom aktivnošću, i četiri dana sa akcijom. U akciji od 11. kolovoza 47 LS-a ispalilo je ukupno 157 raketa. Pojavu tuče zabilježilo je 11 stanica, 8 stanica bez štete, a tri stanice (72, 73, 79) saq štetom 5-20%. Možda je bitan jedan moment da je na nebranjenoj području u selu Kodenovci šteta bila puno izraženija, oko 50% uz tuču veličine lješnjaka. U akciji od 14. kolovoza 7 stanica zabilježilo je krutu oborinu, od toga 3 stanice sa štetom 10-20% na kukuruzu.

U rujnu je bilo 4 dana sa praćenjem uz samo jednu intervenciju obrane i to 13.9. 5 stanica je ispalilo 22 rakete. Tuču je zabilježila stanica 77 sa štetom 5%.

U listopadu su bila dva dana sa grmljavinskom aktivnošću. Obrana nije intervenirala, pošto su odrazi bili niski i kišni.

**TABLICA 1. POPIS LANSIRNIH STANICA I RAKETARA NA RC-7
IGRAČ U 1977. GODINI**

Broj LS	Lansirna stanica	Raketar
1	2	3
OPĆINA SLAVONSKI BROD		
71	Malino	Subotić Antun
72	Grižići	Gunčević Karlo
73	Grgurevići	Čeliković Marijan
74	Zdenci	Marinović Mijo
75	Katuni	Benčević Karlo
76	Oriovčić	Lovaković Antun
77	Pričac	Pavković Stjepan
79	Stupnik	Panić Mijo
80	Sibinj	Slavić Miško
81	Slavonski Kobaš	Marceković Antun
82	Stupnički Kut	Agić Josip
83	Jelik	Čelar Petar
84	Slobodnica	Brnjetić Josip
85	Brodsko Vinogorje	Teslić Boško
86	Igrač	Milašinović Mijo
87	Klokočevik	Basarić Rade
88	Banovci	Mikajević Marko
89	Kaniža	Tolić Jure
90	Jelas	Morić Antun
91	Slavonski Dubočac	Perić Antun
92	Zbjeg	Lucić Ivan
93	Rušćica	Mirković Antun
94	Dolci	Pecikozić Nikola
95	Zadubravlje	Malogorski Stjepan
96	Sapci	Mladar Antun
97	Donji Andrijevc	Sertić Marko

98	Stari Perkovci	Zmajić Branko
99	Klakar	Baćanović Franjo
100	Poljanci	Čurčić Kosta
101	Oprisavci	Beraković Antun
102	Svilaj	Lucić Julije
103	Divoševci	Vuksanović Antun
104	Vrpolje	Pavelić Marko
105	Novi Grad	Vuksanović Stjepan
106	Velika Kopanica	Filipović Blaž
107	Gundinci	Kokanović Josip
108	Sikirevci	Pavlović Antun
109	Kruševica	Janković Antun

OPĆINA BOSANSKI BROD

111	Brodsko Polje	Brnić Ilija
112	Močila Gornja	Jelinić Slavko
113	Šaševi	Arivuković Petar
114	Liješće	Banović Dušan
115	Novo Selo	Kovačević Zvonko
116	Unka	Galić Slavko
117	Klakar Gornji	Prodanović Nedo
118	Klakar Donji	Vidaković Sreten
119	Korače	Čandirić Pero
120	Zborište	Mitrović Vid
121	Grk	Trifunović Jovan
122	Vrela Gornja	Đukić Stanoje

TABLICA 2. PREGLED RADA RADARSKOG CENTRA RC- 7 IGRAČ NA OBRANI OD TUČE U 1977. GODINI

Redni broj	Datum	Doba dana		Područje RC	Trajanje motrenja		Broj odraza na radaru			Broj LS u akciji	Broj LS sa			Broj lansirnih raketa			Zabrana akc.od kon.l eta (min)
		od	do		sati	min	Ukupno	Za akciju	Praćeni h serija		Gmljav.	tučom	štetom	Ukupno	Neispr.	Otkaza	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	01.05.	20:25	21:55	S	01	30	2				25						
2	07.05.	15:05	16:05	SW	01	00	1	1	1	4	33			5			
3	07.05.	21:10	23:00		01	50	1		1		33						
4	10.05.	13:21	17:41	W,SW	04	12	3	3	3	5	31			5	1	1	4
5	11.05.	13:38	15:44	W,RC,E	02	06	3	1	1	2	14			3			27
6	14.05.	15:00	16:10		01	10	3				17						
7	14.05.	19:05	20:35		01	30	3				17						
8	15.05.	19:10	21:30		02	20	3				2						
9	16.05.	16:45	18:25	SW,RC,SE	01	40	29	13	1	10	40			11		4	
10	17.05.	14:30	16:00		01	30	3		3		23						
11	21.05.	19:40	21:35	W,NW,RC,NE	01	55	18				7						
12	22.05.	17:59	18:49	SW,SE	00	50	11				15						
13	31.05.	13:11	14:43	W,RC,E,SE	01	32	47	12	2	12	26			33	1		
14	06.06.	15:40	17:48	S,RC,E	02	08	38		3		11						
15	07.06.	16:03	18:53	SW,W,RC,S,E,NE	02	50	54	2	2	3	41			6		1	28
16	12.06.	11:46	13:46	NW,W,RC,SE	02	00	57	17	1	11	39			35		1	
17	14.06.	14:17	18:38	W,NW,RC,E,SE	04	21	62	16	5	7	39		1	33		1	
18	16.06.	06:27	09:07	W,SW,S,E	02	40	21		1		33						
19	16.06.	16:50	20:20	S,SE,SW,RC,E	03	30	70	5	2	4	41			8			
20	17.06.	17:42	22:03	N,NW,NE,RC,SW,SE	04	21	71	9	4	8	39			21			
21	18.06.	12:44	14:08	NW,RC,NE	01	24	30		20		2						
22	20.06.	13:01	14:07	N,RC,NE,E	01	06	25	4	2	3	26			8			
23	20.06.	19:46	21:33	W,RC,SE	01	47	27	5	2	5	34			9		1	
24	22.06.	00:17	01:32	W,N,RC,E	01	15	27	1	3	1	31			2			
25	22.06.	14:41	16:46	W,RC,NE	02	05	48		3		30						
26	23.06.	15:32	16:37	W,RC,E	01	05	23		1		11						
27	24.06.	08:07	08:26	S	00	19	4				3						
28	24.06.	12:18	13:53	N,NW,W,SW	01	35	38	2	2	1	21			2			
29	24.06.	16:27	17:34	E	01	07	17	1		2	9			4			
30	25.06.	13:18	15:18	SW,SE,NE	01	30	28	3	2	1	14			3			
31	25.06.	16:23	18:40	W,S,E	01	17	40	4	2	3	38			6			
32	26.06.	15:28	16:32	W,RC,NW	01	04	24	3	2	5	19			3		1	
33	27.06.	16:14	17:30	SW,RC	01	16	25				10						
34	05.07.	02:17	04:58	W,SW,RC,SE	02	41	52	6	5	8	47			9	1		
35	05.07.	10:57	12:26	NW,N,RC,E	01	29	23	1	1	1	45			2			
36	05.07.	17:30	19:54	W,SW,RC,E,SE	02	24	56	20	4	14	45			29	2	1	
37	05.07.	23:00	23:45	W,NW,RC,S,E	00	45	15				45						
38	07.07.	18:36	20:15	NW,W,RC,SE,E	01	39	45	22	2	19	38	4	8	63	2	8	9
39	10.07.	16:06	18:39	W,RC,E,SE	02	33	52	3	4	4	33			5			
40	14.07.	14:57	16:40	W,RC,N,NW,SW-E,SE	01	49	49	16	3	21	41		1	68	1	1	
41	15.07.	13:15	15:08	N,NE,W,RC,SE,SW,S	01	53	72	7	1	5	39			9			

42	17.07.	05:17	07:34	W,NW,SW,RC,E,SE,NE	02	17	63	10	3	12	45			23	4	1	
43	17.07.	12:00	12:31	NW,N	00	31	16		1		8						
44	19.07.	00:27	00:58	NE,E,SE	00	31	14		1		14						
45	19.07.	11:53	13:05	NW,W,RC,N,NE,E,SE	01	12	44	1	3	5	27			2			
46	21.07.	08:22	09:33	W,RC,E,SE	01	11	43	11	4	10	40			18			13
47	21.07.	12:56	14:59	W,SW,S,RC,E	02	03	72	22	1	17	43			32	2	2	
48	26.07.	14:19	15:05	RC,E,SE,S	00	46	36	3	2	2	16			5			
49	06.08.	20:07	20:34	SW,W,RC	00	27	10		1		11						
50	11.08.	14:59	13:03	NW,W,S,RC,SW	04	04	141	62	3	31	47		3	157	2	1	
51	13.08.	12:58	14:46	SW,S,SE,RC,N,NE	01	48	27		1		20						
52	14.08.	11:26	12:06	NE,E	00	40	17		1		33						
53	14.08.	13:50	16:30	RC,E,SE	02	40	82	8	2		33		2	15			
54	14.08.	18:01	19:02	W,NW,SW,RC,S,NE	01	01	41	1	2		33			1			
55	19.08.	16:30	18.21	W	01	51	33		2		18						
56	22.08.	13:32	15:08	W,SW,RC,SE	01	36	38	2	3	2	42			2		1	
57	23.08.	17:03	18:42	W,SW,RC,S,SE,E	01	39	31	6	4	8	45			11	1	3	29
58	13.09.	14:52	18:01	W,SW,S	03	09	60	9	2	5	45			22	1		
59	03.10.	17:10	17:55	W,NE,E,SE	00	45	17		2		6						
Ukupno						2005	312	127	251	1633	4	15	670	18	28	110	

TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC - 7 IGRAČ U 1977. GODINI_a

1. Broj primljenih izvještaja, 2. Broj nejavljanja na prozivci, 3. Ocjena veze (prosječna)								
LS	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	ukupno
71		5	5		3	1		14
	10	4	2	6	5	14	12	53
	5	5	4.8	4.8	4.9	4.7	4.9	4.9
72			13	6				19
			4	1	3	1	1	10
		5	3	2.3	3.2	3.6	3.9	3.5
73		9	6	6	2			23
	8	2	3	1	7		1	22
	5	4.5	3.9	4.8	4	4.6	4	4.4
74								0
	12	59	45		1	8	4	129
			3.8	4.3	4.7	4.5	4.7	4.4
75		3	5	3	1			12
	12	5			1	4	2	24
		4.5	4.8	4.5	4.5	4.3	4.5	4.5
76				8	1	1		10
			8	4	2	7	7	28
			4.8	4.5	4.6	4.8	4.5	4.6
77		4	5			1		10
	8		1	1	1	2	3	16
	4.5	3.3	3	3.1	3.6	4.2	4.1	3.7
79								0
	12	23	13	12	12	17	4	93
		3.9	3.6	3.8	4.1	4.8	4.9	4.2
80		2						2
	9	9	1	1		7	10	37
	1	2.5	2.9	2.7	3.4	3.1	3.5	2.7
81		2	5	7	1			15
	8	5	3	3	1	6	3	29
	5	4.3	3.6	3.6	3.7	4.6	4.1	4.1
82		3	3	5	1			12
	9	5	2	2	1	4	4	27
	4.5	4.6	4.1	4.5	4.8	4.8	4.2	4.5
83		2	5	5	1			13
	9	1	4	6	8	8	8	44
	4	4	4.1	4.2	4.5	3.9	4.3	4.1
84				5	4	1		10
			47	2	2	4	1	56
			4.8	4.8	4.9	4.8	5	4.9
85								0
	12	18	13	23	28	44	27	165
		4	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.7
86		1	5	3				9
	8	6	3	3	4	15	11	50
	5	4.8	4.9	4.9	4.9	5	5	4.9

87		1	1	2	2			6
	10	4	3	5	3	11	13	49
	4.3	4.9	4.9	4.9	5	5	5	4.9
89		2	3	3	1	1		10
	10	2	1	3	3	2	2	23
	5	4.8	4.9	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9
90		3	6	1		2		12
	8	4	3	2	1	5	4	27
	4.7	4.7	4.4	4.9	4.9	4.9	4.9	4.8
91		1		2				3
	10	12	1	2	3	1	3	32
	4.5	4.8	4.4	4.6	4.7	4.8	4.9	4.7
92		3	6	5	1			15
	12	18	1	1		1		33
		3.7	4.7	4.6	4.9	4.8	4.9	4.6
93						1		1
	12	33	8	7	2	5	4	71
		4.9	4.8	4.5	4.9	4.9	4.9	4.8
94								0
	12	33	16	26	24	3	24	138
		4.5	4.6	4.6	4.4	4.9	4.9	4.7
96		2	4	3				9
	10	1	1	5	2	6	5	30
	5	4.9	4.6	4.3	4.5	5	5	4.8
97		3	4	3	1			11
	11	3			3	5	12	34
	5	4.8	4.9	4.8	4.9	5	5	4.9
98		2	3	4				9
	7	2	2	6	2	2	1	22
	5	4.1	4.3	4.2	4.7	4.8	4.1	4.5
99			8	8				16
	9		12	1		1		23
	5	4.9	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9
100		6		9		1		16
	12	10	1	1	6	6	6	42
		4.9	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8	4.9
101		2	2	3	1			8
	12	11	1	3	9	3	3	42
		4.8	4.8	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7
102		3	6	4			1	14
	12	14	1		4	3	5	39
		2.1	3.9	4.4	4.8	4.4	4.5	4.0
103		3	2	2	3			10
	12	13		10	7	5	5	52
		2.2	2.9	2.8	3.4	3.9	4.1	3.2
104			4	3				7
	12	15			1	2	2	32
		4.5	3.9	3.6	4.1	4.1	3.9	4.0
105								0
			16	7	6	9	1	39
			4.2	2.4	4.3	4.5	4.5	4.0
106		2	5	3				10
	12	15		1		6	4	38

		4.5	4.4	4.1	4.7	4.8	3.5	4.3
		2	3	3				8
107	12	8	5	2	13	5	4	49
	4.9	4.8	2.8	3.5	4.4	4.1	1.9	3.8
108		1	1					2
	12	25	7	8	17	16	5	90
		1.6	4.1	4.3	3.1	4.9	5	3.8
111		3	6					9
		6		1	1		3	11
	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	5	5	4.9
112		2	4	1	1			8
	2	1	2	2	4	2	3	16
	4.9	4.9	4.9	4.9	5	4.9	5	4.9
113		4	8	6				18
	1	6	2	4	7	13	13	46
	4.8	5	4.8	4.9	4.8	4.9	4.9	4.9
114								0
	6	1		2	3	6	4	22
	5	4.9	4.9	5	4.9	5	5	5.0
115		1	1	4	2			8
	2	5	6	10	5	6	4	38
	5	4.9	4.9	4.8	4.9	5	5	4.9
116			2	2	1			5
		1	2	1	2	4	5	15
	5	5	4.9	4.9	5	5	5	5.0
117		5						5
		3	3	2	5	7	7	27
	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
118		3	8	7	2			20
	3	3	2	1	3	7	1	20
	5	4.9	4.8	4.9	5	5	5	4.9
119					1			1
	1	3	3	7	3		5	22
	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	5	5	4.9
120		1		7	3	1		12
	1			1		3	2	7
	4.9	4.9	4.9	4.9	5	5	5	4.9
121					1	1		2
	1	5	2	9	2	3	2	24
	4.9	4.9	4.9	4.9	5	5	5	4.9
122		7	8					15
	1	1		1		1	3	7
	5	5	4.9	4.9	5	5	5	5.0

**TABLICA 3. PREGLED RADA LANSIRNIH STANICA RC - 7 IGRAČ U
1977. GODINI_b**

LS	1. Broj intervencija, 2. Broj lansiranih raketa, 3. Od toga neispravnih					
	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	ukupno
71		1	2	1	1	5
		2	10	6	6	24
						0
72		2	3	1		6
		3	8	5		16
			1			1
73	2	1	3	1		7
	2	2	7	6		17
						0
74			1	1		2
			2	6		8
						0
75	1	2	1	1		5
	2	6	6	8		22
						0
76			3	1		4
			6	4		10
						0
77	1	3	4		1	9
	1	10	17		6	34
						0
79	1	1	3	1		6
	2	2	19	10		33
						0
80	1	4	3	1		9
	1	7	6	5		19
						0
81	2		3		1	6
	5		10		5	20
			1			1
82		1	2	1		4
		6	9	5		20
			2			2
83	1	3	4	1		9
	1	5	15	5		26
			2			2
84			4	1		5
			8	5		13
						0
85	1	2	3	1		7
	1	4	14	6		25
						0
86		1	3	2		6
		3	8	8		19

						0
87	1	1	2	2		6
	1	4	4	7		16
			1			1
89			2	2		4
			4	4		8
						0
90		3	3			6
		5	5			10
						0
91			1	1	1	3
						0
						0
92			2	1	1	4
			4	5	1	10
						0
93			2	2		4
			4	3		7
			1			1
94	1	2	3	1		7
	1	5	9	6		21
						0
96	1	2	2	2		7
	1	8	2	4		15
						0
97	1	2	2	1		6
	2	6	6	4		18
						0
98	2	1				3
	4	3				7
	1					1
99			2			2
			4			4
						0
100	1	2	7	2		12
	1	8	20	3		32
	1		1			2
101	1	3	3	1		8
	2	7	7	2		18
						0
102	2	1	3	1		7
	6	4	9	4		23
						0
103	1	2	2	1		6
	3	7	8	4		22
			1			1
104	1	3				4
	3	11				14
						0
105				1		1
				3		3
						0

106	1	2	2		5
	6	7	5		18
					0
107	1	1			2
	7	6			13
					0
108	1	1	3		5
	2	6	12		20
					0
111	1	1	1	2	5
	1	1	2	7	11
					0
112			3	1	4
			4	5	9
			1		1
113	1	1	2	1	5
	1	2	4	8	15
			1		1
114			1	2	3
			1	8	9
					0
115					0
					0
					0
116	1		1	3	5
	1		2	4	7
					0
117					0
					0
					0
118					0
					0
					0
119				1	1
				3	3
					0
120				2	2
				4	4
					0
121				2	2
				6	6
					0
122				2	2
				9	9
				2	2

TABLICA 4. GODIŠNJI UTROŠAK RAKETA PO MJESECIMA U 1977. GODINI RC-7 IGRAČ

Mjesec	Lansirane rakete		Otkazi	Uništeni lanseri
	Ukupno	Neispravno		
5.	57	2	5	1
6.	140		5	
7.	265	12	13	2
8.	186	3	5	
9.	22	1		
Ukupno	670	18	28	3

OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1977. GODINI

II dio

IZVJEŠTAJ O POJAVAMA NESTABILNOSTI, SINOPTIČKIM SITUACIJAMA I PROGNOZAMA VREMENA ZA POTREBE OBRANE OD TUČE U 1977. GODINI

U 1977. godini na području SR Hrvatske djelovalo je ukupno 9 radarskih centara (u daljem tekstu RC) i to: Sljeme (RC-1), Varaždin (RC-2A), Trema (RC-2B), Bilogora (RC-3), Stružec (RC-4), Psunj (RC-5), Jazovac (RC-5A), Gradište (RC-6) i Igrač (RC-7), za koje su pripremani i davani posebni izvještaji o vremenu.

Kao i ranijih godina, izrada posebnih prognoza za potrebe obrane od tuče provedena je u Radnoj jedinici za prognozu vremena RHMZ SR Hrvatske. Ove prognoze rađene su u razdoblju od 15.4. do 15.10. 1977. godine.

Posebne prognoze predavane su RC-ima svakodnevno dva puta, i to u 8 45 i u 14 45 sati. Prvi izvještaj sadržavao je informaciju o općim vremenskim prilikama i indeks atmosferske nestabilnosti baziranim na prognostičkim vrijednostima stanja atmosfere nad datim područjem, kao i prognozu elemenata vremena posebno značajnih za obranu od tuče, a poslijepodnevni izvještaj baziran je na stvarnim vrijednostima radio sondažnih mjerenja od 13 SEV. U drugom terminu javljanja, pored namjenske prognoze za poslijepodne i noć, davani su i izgledi vremena za slijedeći dan. Na zahtjev pojedinih RC-a davani su i izgledi vremena za nekoliko narednih dana.

U ovom izvještaju dat je pregled pojava nestabilnosti kroz cijelu sezonu, po danima i RC-ima, s naznakom da li su bile povezane s prolaskom fronte (F) ili su se dogodile u zračnoj masi (ZM).

Pored toga, dat je opis općih vremenskih prilika po mjesecima, te ocjena uspješnosti prognoza.

U tablicama 1-6 dat je prikaz pojava nestabilnosti po mjesecima i RC-ima prema podacima prikupljenim u Radnoj jedinici prognoze vremena. u tablici 1 dani su podaci za period od 15.4. do 30.4. i od 1.10. do 15.10. 1977. godine, budući da je u svakom od ovih mjeseci zabilježen samo po jedan dan s pojavama nestabilnosti. Simbol ∇ označava pojave pljuskova i (ili) grmljavine, dok je simbolom \triangle označena pojava tuče ili sugradice, bez obzira na njihov intenzitet.

U daljnjem tekstu dat je opis vremenskih prilika po mjesecima, kako slijedi:

TRAVANJ

U drugoj polovici travnja vrijeme je bilo pretežno suho i sunčano, a povremeni prodori hladnog zraka bili su izraženiji tokom noći. Ovi prodori bili su uglavnom sa sjeverozapada, a najizraženiji od njih bio je u noći od 23. na 24.4., kada su uz kišu zabilježene i pojave grmljavine, pljuskova i jakog vjetra. U tablicama 1 do 6 dan je pregled RC-a na kojima su ove pojave zabilježene.

SVIBANJ

U svibnju (tablica 2) bilo je ukupno 17 dana s pojavama nestabilnosti, od čega se u 10 slučajeva radilo o nestabilnosti u zračnoj masi, a u 7 slučajeva ove pojave bile su izravna posljedica prodora hladnog zraka. Najintenzivniji period po čestini pojava nestabilnosti bio je između 5. i 22.5. U tom periodu, u samo 4 dana nisu zabilježene nestabilnosti. Duži period stabilna vremena bio je od 23. do 29.5., kada su naši krajevi bili većinom pod utjecajem grebena zapadnoevropske anticiklone. U ovom mjesecu bilo je ukupno 12 dana s pojavama tuče ili sugradice, od čega su u 7 dana pojave tuče bile povezane s nestabilnošću u zračnoj masi, a u ostalim slučajevima bile su povezane s frontalnim prodorima.

LIPANJ

U ovom mjesecu pojave nestabilnosti bile su najčešće: zabilježene su u čak 20 dana. Od toga, u 15 slučajeva radilo se o nestabilnosti u zračnoj masi, dok su samo 5 slučajeva povezani s frontalnom aktivnošću. U svim slučajevima frontalnih nestabilnosti bilo je i pojava tuče, a u 6 dana pojava tuče bila je povezana s nestabilnošću zračne mase. Prema čestini (tablica 3), najintenzivniji period bio je u drugoj i trećoj dekadi, kada gotovo nije bilo dana bez pojava nestabilnosti. U prvoj dekadi bila su

dva razdoblja od po 4 dana sa stabilnim vremenom. Prvo razdoblje bilo je od 1 do 4.6., kada su vremenske prilike bile pod utjecajem zapadnoevropske anticiklone, a drugo razdoblje od 8. do 11.6., kada je prevladavalo bezgradijentno anticiklonalno polje, ali s prevladavajućim jugozapadnim visinskim strujanjem.

SRPANJ

U srpnju, kao i u svibnju, bilo je također 12 dana s pojavama tuče ili sugradice, dok je pojava pljuskova i grmljavine bilo još u 4 dana. Najintenzivnije pojave nestabilnosti zabilježene su 14.7., kada su na svim RC-ima pored pljuskova i grmljavine zabilježene i pojave tuče. Spomenute nestabilnosti bile su povezane s prodorom hladnog zraka sa sjeverozapada, koji je zahvatio zapadne krajeve zemlje već u prijepodnevnim satima i postupno se premještao na istok. Od ukupno 16 dana kada su osmotrene, pojave nestabilnosti u 9 slučajeva bile su posljedica frontalnih prodora, a u 7 dana uzrokovane su nestabilnošću zračne mase. Razdoblja stabilna vremena bilo je na samom početku mjeseca (1. do 3.7.), kada je prevladavao anticiklonalni tip vremena. Također, pretežno stabilno bilo je u većem dijelu treće dekade, kada su u periodu od 22. do 30.7. zabilježene samo rijetke pojave pljuskova i grmljavine, a pojava tuče samo 28.7., i to na RC Sljeme. U tom razdoblju vremenske prilike bile su većim dijelom pod utjecajem grebena Azorske anticiklone.

KOLOVOZ

U ovom mjesecu pojave nestabilnosti bile su, kao i u srpnju, češće povezane s frontalnom aktivnošću. Od ukupno 16 dana s pojavama nestabilnosti, u 9 dana bilo je i pojava tuče ili sugradice. Period s najčešćim pojavama nestabilnosti bio je između 5. i 14.8., s prekidima 8. i 12. kolovoza. Dulja razdoblja uglavnom stabilna vremena bila su od 1. do 4.8., zatim od 15. do 18., te od 24. do 29.8. U tim razdobljima bilo je samo rijetkih i slabije izraženih pojava nestabilnosti. Analiza vremenskih stanja pokazala je da je u prvom i drugom razdoblju stabilna vremena prevladavao utjecaj Azorske anticiklone, dok je u posljednjem razdoblju prevladavao utjecaj istočnoevropske anticiklone.

RUJAN

Samo u prvoj polovici rujna bilo je pojava nestabilnosti, i to 6., 9. i 13.9. U prvom terminu bilo je samo rijetkih pojava pljuskova i grmljavine kao posljedica nestabilnosti zračne mase. U ostala dva termina bilo je i pojava tuče, a uzrok ovim pojavama bili su prodori hladnog zraka sa zapada, odnosno sjeverozapada. U drugoj polovici mjeseca pojava nestabilnosti nije bilo, a vremenske prilike nad našom zemljom bile su uglavnom pod utjecajem visokog tlaka.

LISTOPAD

U prvoj polovici listopada bilo je samo jednom pojava nestabilnosti, i to 3.10., a posljedica su nestabilne zračne mase nakon prolaska fronte sa sjeverozapada. Do polovice listopada prevladavalo je uglavnom suho vrijeme, a sljedećih nekoliko prodora vlažnog zraka nije uzrokovalo nove nestabilnosti.

Sumirajući pojave nestabilnosti tokom cijelog razdoblja obrane od tuče, tj. od 15.4. do 15.10.1977. godine, može se kazati da su te sezone pojave nestabilnosti bile vrlo česte i iznad višegodišnjeg prosjeka.

U tablici 1 sumarno je po mjesecima dan pregled broja dana s pojavama nestabilnosti (pljuskovi, grmljavine, tuča), dok je u tablici 2 dan pregled samo dana s pojavom tuče ili sugradice. Ujedno je u tim tablicama dan i uzrok ovim pojavama.

Analizom ostvarenja datih upozorenja o globalnim pojavama nestabilnosti u danima kada su te pojave osmotrene, dobiveni su rezultati koji se smatraju vrlo dobrim u primjeni korištenih metoda prognoze. Naime, od ukupno 74 dana s pojavom pljuskova i grmljavine, pravodobna upozorenja data su u 65 slučajeva i to u oba termina, tj. ujutro i poslije podne. Od preostalih 9, u 6 slučajeva uopće nije dato upozorenje za pojavu ovih nestabilnosti i to 1.5., 29.6., 5.8., 30.8., 6.9. i 3.10. U tih 6 slučajeva, 5 puta se radilo o nestabilnostima u zračnoj masi, a te pojave su registrirane samo na manjem broju RC-a. Dana 1.5. i 3.10. pored pljuskova i grmljavine bilo je i pojava sugradice ili tuče, pa će uzroci ovih nestabilnosti biti diskutirani detaljnije. Dana 30.5., 4.7. i 13.7. upozorenja za pojavu pljuskova i grmljavine nije dato u jutarnjem terminu već samo poslije podne. Tih dana ove pojave su i bile u poslijepodnevnom satima, pa je upozorenje ipak dato pravovremeno.

Od 47 dana s pojavom tuče ili sugradice, u 34 slučajeva upozorenje je dato pravovremeno. Od ostalih 13 slučajeva, 11 puta dato je upozorenje za nestabilnosti u obliku pljuskova i grmljavine, dok se tuča nije prognozirala. Ovih 13 slučajeva detaljno je analizirano i uzroci pojava nestabilnosti, kao i razlozi zbog čega tuča nije prognozirana, opisani su u daljnjem tekstu kao što slijedi:

Prvog svibnja na RC 5 i RC 7 u kasnim je večernjim satima bilo rijetkih pojava pljuskova i grmljavine, a na RC 5 bilo je i pojava tuče. Tog dana nisu prognozirane nikakve pojave nestabilnosti. Razlog nedavanja upozorenja o mogućim pojavama nestabilnosti su potpuno nezadovoljavajući kriteriji za njihovu pojavu. Vertikalna brzina (u daljem tekstu w_{maks}) prema radiosondažnim mjerenjima u 13 SEV bila je manja od nule, Whiting (u daljem tekstu W) iznosio je 12, a Similä-ov indeks (u daljnjem tekstu S) 2.5-5. Uzrok pojava nestabilnosti bio je prodor oslabljene hladne fronte s jugozapada, a na čiji se utjecaj računalo samo na Jadranu i južnim dijelovima zemlje.

8. svibnja prognozirane su pojave pljuskova i grmljavine, ali ne i tuče. Razlog tome su iznosi w_{maks} koja je u 13 sati iznosila 6.2 m/sek. Pojava pljuskova i grmljavine sa sugradicom bilo je samo na RC 1 i RC 2A, dok je na RC 2B bilo slabe tuče, ali bez štete. Ove nestabilnosti dogodile su se unutar zračne mase.

11. svibnja također su prognozirane samo pojave grmljavine i pljuskova, a tuča ne. Nestabilnosti su se dogodile u zračnoj masi. Tuča nije prognozirana jer je w_{maks} bio manji od 10 m/sek, a u sloju do 500 mb relativna vlaga je bila manja od 60%. Također, razvoj vremenske situacije ukazivao je postupno jačanje grebena visokog tlaka sa zapada.

14. svibnja pojava tuče, kao i u prethodnom slučaju, nije prognozirana zbog nezadovoljavajućih iznosa w_{maks} i male vlage. Sugradice je bilo samo na RC 1 i to u večernjim satima, a uzrok pojava nestabilnosti bio je prodor manje količine hladnog zraka sa sjeverozapada.

22. svibnja prognozirane su pojave grmljavine i pljuskova, dok se tuča nije očekivala. Razlog tome je nedostatak prognostičkog materijala toga dana. Nadalje, prema jutarnjoj sondaži w_{maks} bio je manji od nule, indeksi nestabilnosti nisu zadovoljavali, a razvoj vremenske situacije ukazivao je jačanje grebena visokog tlaka sa sjeverozapada. Tuča veličine graška osmotrena je oko 18 sati samo na RC 7, ali na nebranjeno području (oko Dervente).

12. lipnja u oba termina prognozirana je pojava pljuskova i grmljavine, dok je mogućnost tuče prognozirana samo poslijepodnevnom terminu. Uzrok tome su male vrijednosti prognozirane w_{maks} , posebice male vlage. Prema radiosondažnim mjerenjima u 13 sati SEV w_{maks} bio je veći od 10 m/sek, ali je relativna vlaga bila malena, a uz to je u prizemlju jačalo područje visokog tlaka. Pojave tuče bile su na RC 1 i RC 6, a sugradice na RC 4 i RC 5. Pojava tuče bilo je u poslijepodnevnom satima, a samo na jednom RC-u počela je oko podne.

21. lipnja ujutro je RC-ima dano upozorenje o mogućnosti tuče poslije podne, međutim, prema radiosondažnim mjerenjima u 13 sat indeksi nestabilnosti bili su vrlo mali ($w_{maks} = 0$, $W = 21$, $S = 0.5/-2$). Tuča stoga u poslijepodnevnom terminu nije prognozirana, ali je naglašeno da postoji mogućnost za grmljavine i pljuskove, ne samo poslije podne već i u noći, kada su te pojave i osmotrene, a samo na nekim RC-ima bilo je i pojava tuče i sugradice. Veća šteta bila je samo na RC 1, dok je na RC-ima 2B i 3 šteta bila malena. Napominjemo da je RC 3 u vrijeme akcije imao zabranu kontrole letenja. Na RC-ima 2B i 4 također je bilo pojava tuče, ali bez štete. Uzrok ovih pojava nestabilnosti bio je prodor hladne fronte u noćnim satima.

27. lipnja je u jutarnjem terminu data mala vjerojatnost za pojavu tuče, dok je poslije podne prognozirana samo mogućnost pljuskova i grmljavine. Razlog tome su mali indeksi nestabilnosti. Pojava pljuskova, grmljavine i tuče bez štete bilo je samo na RC 6.

4. srpnja nisu prognozirane pojave nestabilnosti. U poslijepodnevnom terminu dato je upozorenje o mogućim pojavama nestabilnosti slijedećeg dana, međutim, već u drugom dijelu noći došlo je do prodora hladne fronte sa sjeverozapada. Pored pljuskova i grmljavine te noći tuče nije bilo, već samo pojava sugradice.

13. srpnja prema radiosondažnim mjerenjima u 13 sati faktori nestabilnosti su bili vrlo mali ($w_{maks} = 4.4$ m/sek, $W = 22$, $S = 2.5 -2$). Stoga je poslije podne dato samo upozorenje za pojavu pljuskova i grmljavine, a sugradica je zabilježena samo na jednoj lansirnoj stanici RC 2A.

6. kolovoza pojave nestabilnosti bile su povezane s prodorom oslabljene hladne fronte sa zapada. Prognozirana je samo mogućnost pljuskova i grmljavine, dok se tuča nije očekivala zbog malih indeksa nestabilnosti. Međutim, na RC 2A i RC 3 pored pljuskova i grmljavine bilo je pojava sugradice bez štete.

13. rujna kao i u prethodnom slučaju prognozirane su samo pojave pljuskova i grmljavine. Razlog je w_{maks} koja je prema sondaži u 13 SEV bila manja od nule. Nadalje, Whiting je bio 21, a Similä 1.5/-3. Prognoziran je dolazak oslabljene hladne fronte sa sjeverozapada koja u zapadnim krajevima nije dala nikakve pojave nestabilnosti, dok je u istočnim područjima pored pljuskova i grmljavine bilo i pojava sugradice i tuče.

3. listopada nisu prognozirane pojave nestabilnosti, no pored rijetkih pljuskova i grmljavine na RC 2B na jednoj je stanici osmotrena pojava sugradice. Neprognostiranje pojava nestabilnosti posljedica je nedostatka prognostičkog materijala kao i radiosondaže Zagreba, tako da je jutarnja prognoza data na temelju radiosondaže Beograda. Ni opća vremenska situacija nije upućivala na mogućnost pojava nestabilnosti, budući je preko naše zemlje postupno jačao greben visokog tlaka.

Da bi se ocijenilo u kolikoj su mjeri bile uspješne prognoze davane RC-ima u toku 1977. godine, analizirani su svi slučajevi upozorenja za oba termina.

Na temelju ovih analiza izračunati su posebice za pojavu pljuskova i (ili) grmljavine, te za pojavu tuče koeficijenti opće opravdanosti prognoze. Za prvi slučaj on iznosi 74%, dok je koeficijent opće opravdanosti tuče 82%.

U danima kada nije bilo pojava pljuskova i grmljavine prognoza je ostvarena s 90%, dok za tuču ovaj koeficijent iznosi 84%. Posljednja dva koeficijenta opravdanosti odsustva pojava nestabilnosti pokazuju da upozorenja za pojavu nestabilnosti (kada ih stvarno nije bilo) nisu davana prečesto.

Pregled pojava nestabilnosti za travanj i svibanj 1977. godine

RC/DATUM	1	2A	2B	3	4	5	5A	6	7	Vrsta nestabilnosti
1						▽/G □			▽/G	F
2	▽/G			▽/G		▽/G			▽/G	F
6	▽/G □		▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G □		▽/G		ZM
7	▽/G		▽/G	▽/G		▽/G		▽/G	▽/G	ZM
8	▽/G □	▽/G □	▽/G □							ZM
9	▽/G □							▽/G □	▽/G	F
10								▽/G	▽/G □	ZM
11				▽/G □		▽/G		▽/G	▽/G □	ZM
14	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G			▽/G	F
15	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G		▽/G □	▽/G	ZM
16	▽/G □	▽/G □	▽/G □		▽/G □	▽/G □		▽/G	▽/G □	ZM
17			▽/G					▽/G	▽/G	ZM
20						▽/G				F
21						▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
22	▽/G				▽/G		▽/G		▽/G □	ZM
30	▽/G □	▽/G □	▽/G							F
31	▽/G □							▽/G □	▽/G □	F
24.4.	▽/G	▽/G	▽/G			▽/G				F

G=grmljavina
 ▽=pljusak
 □=tuča

Pregled pojava nestabilnosti za lipanj 1977. godine

RC/DATUM	1	2A	2B	3	4	5	5A	6	7	Vrsta nestabilnosti
5	▽/G		▽/G	▽/G	▽/G					ZM
6	▽/G	▽/G						▽/G	▽/G	ZM
7	▽/G		▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
12	▽/G □					▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G □	ZM
13						▽/G				ZM
14							▽/G	▽/G	▽/G □	F
15							▽/G	▽/G		ZM
16	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	F
17	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G					▽/G	ZM
18						▽/G		▽/G	▽/G	ZM
20						▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
21	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
22	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	F
23							▽/G	▽/G	▽/G	ZM
24	▽/G			▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G □	ZM
25	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	ZM
26	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
27								▽/G □		F
29			▽/G	▽/G	▽/G					ZM
30	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G		▽/G	F

G=grmljavina
 ▽=pljusak
 □=tuča

Pregled pojava nestabilnosti za srpanj 1977. godine

RC/DATUM	1	2A	2B	3	4	5	5A	6	7	Vrsta nestabilnosti
4	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	F
5	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	F
7	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □		▽/G	▽/G □	ZM
8	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G □						ZM
9	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G		▽/G			F
10	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	ZM
13	▽/G	▽/G □		▽/G	▽/G					ZM
14	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	F
15	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	F
17	▽/G	▽/G	▽/G			▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G	F
19				▽/G	▽/G	▽/G		▽/G	▽/G	ZM
21	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	F
22								▽/G		ZM
26								▽/G	▽/G	F
28	▽/G □									ZM
31	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G			▽/G	▽/G	F

G=grmljavina

▽=pljusak

□=tuča

Pregled pojava nestabilnosti za kolovoz 1977. godine

RC/DATUM	1	2A	2B	3	4	5	5A	6	7	Vrsta nestabilnosti
1								▽/G		F
5	▽/G			▽/G			▽/G			ZM
6	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G			F
7	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	ZM
9	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G		▽/G	F
10	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	▽/G	F
11						▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G □	F
13	▽/G				▽/G	▽/G		▽/G	▽/G	F
14	▽/G	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	ZM
15	▽/G									ZM
19	▽/G □	▽/G □	▽/G □		▽/G	▽/G	▽/G	▽/G		F
21	▽/G							▽/G	▽/G	F
22	▽/G					▽/G		▽/G	▽/G	F
23	▽/G □	▽/G		▽/G		▽/G	▽/G □	▽/G	▽/G	ZM
30	▽/G	▽/G	▽/G		▽/G	▽/G	▽/G			ZM
31	▽/G □				▽/G					ZM

G=grmljavina

▽=pljusak

□=tuča

Pregled pojava nestabilnosti za rujan i listopad 1977. godine

RC/DATUM	1	2A	2B	3	4	5	5A	6	7	Vrsta nestabilnosti
6.9.						▽/G	▽/G			ZM
9.9.	▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G	▽/G					F
10.9.						▽/G □	▽/G □	▽/G	▽/G □	F
3.10.	▽/G	▽/G	▽/G □		▽/G			▽/G	▽/G	ZM

G=grmljavina

▽=pljusak

□=tuča

Tablica 1. Klasifikacija pojava nestabilnosti po mjesecima

MJESEC/VRSTA NESTABILNOSTI	15. do 30. travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	1. do 15. listopad	Ukupno
ZM		10	15	7	7	1	1	41
F	1	7	5	9	9	2		33
Ukupno	1	17	20	16	16	3	1	74

Tablica 2. Klasifikacija pojava tuče po mjesecima

MJESEC/VRSTA NESTABILNOSTI	15. do 30. travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	1. do 15. listopad	Ukupno
ZM		7	6	5	4		1	23
F		5	5	7	5	2		24
Ukupno	0	12	11	12	9	2	1	47