

REPUBLIČKI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD SOCIJALISTIČKE  
REPUBLIKE HRVATSKE

BR. 346-M 9/5

DK 551.578.7 : 551.509.5

**OBRANA OD TUČE  
NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1971. GODINI**

I i II dio

I dio pripremio: Prof. Franjo Margetić

Zagreb, 1972.

## PREDGOVOR

Izvještaj o obrani od tuče u 1971. godini zadržao je svoj dosadašnji oblik, ali u njemu već ima podataka o osnivanju radarskih centara za dirigiranu obranu pomoću rakete većeg dometa. Time se postepeno, iako još vrlo sporo, ostvaruje ideja o podizanju obrane od tuče na viši i djelotvorniji nivo.

U zajednička nastojanja uključuje se sve više općina, koje ujedno i preuzimaju obaveze za osiguranje potrebnih sredstava. Baš o ispunjavanju tih obaveza ovisi mogućnost i dinamika izgradnje obrane na novim osnovama. Međutim, sve općine ne izvršavaju na vrijeme preuzete obaveze, što povlači za sobom zakašnjavanje narudžbi kod proizvođača potrebnih uređaja, raspisivanje natječaja za građevinske radove i dr. Svako izvođenje nekog većeg projekta zahtijeva određeni redoslijed i ritam radova, pa ukoliko se taj redoslijed remeti neodržavanjem rokova bilo kojeg učesnika dolazi ne samo do zakašnjavanja, već i do zastoja radova. Nažalost, to se često događa, tako da nismo u mogućnosti izvesti pojedine faze radova, naročito onih, koji su vezani za određeno godišnje doba, kao npr. građevinski radovi. Stoga oni učesnici koji redovito udovoljavaju svojim obavezama s pravom negoduju i pitaju se zašto se radovi na vrijeme ne završavaju. Nadamo se, da će na sastancima dobrovoljnog samoupravnog dogovaranja preuzete obaveze i potpisani ugovori biti u najskorije vrijeme izvršeni, te da će proizvođači uređaja i obavljači radova održavati rokove isporuke, odnosno rokove dovršenja radova, što će ubrzati dinamiku otvaranja novih radarskih centara.

Koliko ćemo u tome uspjeti pokazat će sljedeći izvještaji o obrani od tuče na području Socijalističke Republike Hrvatske.

Zagreb, svibnja 1972.

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

Mile Šikić, dipl.inž.

## **1. U V O D**

### **1.1. Područja s obranom od tuče**

Suradnju s Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske u 1971. godini prihvatile su općine Ivanec i Križevci. U okviru radarske dirigitirane obrane ponovo se uključila u obranu od tuče općina Županja. S obranom od tuče prekinule su općine: Podravska Slatina, Slavonska Orahovica, Donji Miholjac i Našice.

### **1.2. Topografski opis branjenog područja**

Topografske karakteristike općina koje sudjeluju u obrani od tuče u suradnji s Republičkim hidrometeorološkim zavodom SR Hrvatske nalaze se u izvještajima za godine 1967. do 1970., a za općine Ivanec i Križevci u točkama 8.1, odnosno 14.1 ovog izvještaja. Na karti broj 1 prikazan je položaj općina s uvedenom obranom od tuče na branjenom području.

## **2. Organizacija obrane od tuče**

### **2.1 Popis općina koje su sudjelovale u obrani i podaci o raketnim stanicama**

U obrani od tuče u tijeku 1971. godine sudjelovale su općine popisane u tabeli broj 1. U tabeli su za svaku općinu navedeni podaci o veličini površine općine u hektarima, posebno o veličini obradive površine, zatim broj raketnih stanica, prosječna međusobna udaljenost u kilometrima, te podaci o tijeku protugradne obrane u 1971. godini.

Budući da se podaci ne odnose za isto vremensko razdoblje za sve općine, to je u tabeli navedeno razdoblje na koje se podaci odnose i broj dana aktivne obrane. U obrani je tijekom 1971. godine sudjelovalo 20 općina sa 631 raketnom stanicom te trojim patrolnim kolima. U razdoblju od 25. travnja do 5. listopada bilo je ukupno 95 dana aktivne obrane s 8428 ispaljenih raketa, što iznosi prosječno 89 raketa po danu aktivne obrane i 12 po raketnoj stanici.

Organizacija obrane provedena je isto kao i proteklih godina, a nastavljen je rad na podizanju obrane na viši i kvalitetniji nivo. Pored radarskog centra na Psunju (RC-5), koji je proradio 1970. godine, formiran je radarski centar RC-6 za općine Vinkovci i Županju u Gradištu (vidi točku 20 i 26).

Podaci o obrani od tuče u pojedinim općinama u ovom izvještaju nalaze se pod točkama od 6 do 25, i to onim redom kako su navedene u tabeli 1.

### **2.2. Udio Republičkog hidrometeorološkog zavoda SRH u obrani od tuče**

Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske nastavio je svoju aktivnost kao i proteklih godina, kao što je to opisano u izvještajima za godine 1967.-1970. Prognoistički ventar Zavoda je i u 1971. godini u određenim terminima davao preko Radio-Zagreba redovite obavijesti i upozorenja o mogućnostima padanja tuče. Poseban izvještaj o tome nalazi se u drugom dijelu ovog izvještaja.

U 1971. godini nastavljeni su radovi na uvođenju sustava dirigitirane obrane od tuče pomoću radara i raketa većeg dometa. Nastavljen je rad na radarskom centru RC-5 na Psunju – Brezovo Polje i potpuno je uspostavljen radarski centar RC-6 u Gradištu, za istočnu Slavoniju, kao zajednički centar za općine Vinkovci i Županja. Uznapredovali su i radovi na osnivanju radarskog centra RC-1 na Sljemenu (kod Puntijarke) za općine: Krapina, Klanjec, Zabok, Zlatar Bistrica, Zaprešić, Donja Stubica, Zagreb, Sesvete, Zelina, Dugo Selo i Velika Gorica. Ovaj radarski centar treba proraditi početkom obrambene sezone 1972. godine. Određena je lokacija za radarski centar RC-3 za bilogorsko područje, u koje ulaze općine: Virovitica, Đurđevac, Bjelovar, Grubišno Polje i Daruvar. Lokacija centra određena je na Bilogori, na području općine Đurđevac, južno od Sedlarice na koti 262, na uzvisini koja dominira cijelim krajem zvanom Aršanj-Lipica.

Za radarski centar RC-2 na Kalniku, koji obuhvaća općine: Čakovec, Varaždin, Ivanec, Novi Marof, Ludbreg, Koprivnicu, Križevce i Vrbovec, kao i za veće dijelove područja navedenih centara obavljeno je ispitivanje radio veze centara s terenom. Ugovorene su nabave a dijelom i

isporučene radio stanice od poduzeća „Iskra“ Kranj, kao i raketa SAKO I i SAKO II te lansirnih rampi od poduzeća „Sava Kovačević“ iz Tivta.

Konačno je izrađen i ovaj izvještaj, koji ove godine izlazi sa zakašnjenjem zbog kadrovskih i tehničkih problema, pa se mole korisnici izvještaja da to uvažavaju.

Za ovaj izvještaj obrađeni su podaci iz 3488 pojedinačnih izvještaja raketnih stanica. Na prvoj obradi sudjelovali su tehničari Stopnišek Miroslav i Perović Slobodan, obojica na manjem dijelu izvještaja, dok je kod obrade većeg dijela izvještaja raketnih stanica i izradi tabela sudjelovala Tari Vlasta, student geologije.

### **3. Obrambena akcija**

#### **3.1. Metode obrane**

Pored metoda obrane s raketama malog dometa, koje su prikazane u izvještajima za 1967. i u slijedećim godinama, u 1971. godini započela je kvalitetnija obrana od tuče pomoću radara i raketa većeg dometa. Ova će metoda biti detaljnije prikazana u izvještaju za 1972. godinu.

#### **3.2. Sredstva obrane – rakete**

U 1971. godini su još sve općine, osim Županje, upotrebljavale za obranu od tuče rakete malog dometa M-68, koja je trebala biti kvalitetnija od rakete M-59 proizvođača „Sloboda“ iz Čačka. Iz izvještaja od prošlih godina vidljivo je da se kvalitet raketa pogoršava iz godine u godinu, što na žalost vrijedi i za 1971. godinu.

Djelovanje rakete može se razabrati iz tabele 2 (vidi izvještaj za 1970. godinu, točka 3.2). Iz tabele je vidljivo, da je u oblacima eksplodiralo 70%, a ispod oblaka 30% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje rakete eksplodirale su 432 rakete, a defektnih je bilo 416 raketa. Ti brojevi su u stvari i veći jer su ovi dobiveni na temelju pouzdanih izvještaja, a za sve ispaljene rakete, kako se to vidi iz izvještaja za pojedine općine, ne postoje pouzdani izvještaji. Usljed eksplozija defektnih raketa u rampama mnoge su rampe oštećene ili uništene, a bilo je šteta na kućama i gospodarskim zgradama. Osim rakete tipa M-68 proizvodnje „Sloboda“ Čačak, na području radarskih centara RC-5 (Psunj) i RC-6 (Gradište) upotrebljavane su rakete većeg dometa tipa SAKO I i SAKO II proizvodnje poduzeća „Sava Kovačević“ iz Tivta. Raketa SAKO I ima domet do 3000 m, a SAKO II do 6000 m. Po veličini i obliku obje rakete slične su raketi tipa M-68. Težina im je oko 5 kg, visina oko 80 cm, a promjer oko 8 cm. U balističkoj glavi prva ima 200 grama, a druga 200 ili 400 grama reagensa srebrnog jodida. Bitna je karakteristika ovih raketa da se srebrni jodid ne izbacuje eksplozijom na jednom mjestu u oblaku, već izgaranjem kontinuirano zasijava oblak na dužem dijelu puta u tučonosnom čelijama. Vrijeme trajanja strujanja srebrnog jodida može se na balističkoj kapi rakete tempirati na vrijeme od 0 do 23 sekunde kod prve, odnosno do 22 sekunde kod drugog tipa rakete. Nakon zasijavanja oblaka sa srebrnim jodidom u raketi se automatski aktivira uređaj za samouništenje rakete, koji je punjen s 200 grama TNT eksploziva.

Tijelo rakete je građeno posebnim postupkom iz plastičnih vlakana, koje se nakon djelovanja uređaja za samouništenje raspada u iverje i kao bezopasno pada na zemlju. kao stabilizator rakete imaju 4 krilca od plastične mase koja su pričvršćena na donjem kraju rakete.

Rakete se ispaljuju pomoću istosmjerne struje iz skloništa na određenoj udaljenosti od rampe. Rampa je pričvršćena na betonskom postolju, a može se okretati oko vertikalne i horizontalne osi. Pomoću horizontalne skale (azimuta) orijentiranog prema sjeveru, i pomoću vertikalne (visine) omogućeno je gađanje određene točke oblaka iznad 45° visine.

#### **3.3. O radu raketara i izvještavanju**

U radu raketara nisu nastupile bitne promjene u odnosu na protekle godine, pa u potpunosti vrijede primjedbe iznesene u izvještaju za 1970. i ranijih godina. To potvrđuje podatak, da su prekasno, tj. u silaznu struju oblaka ispaljene 1492 rakete za koje postoje podaci.

### **4. Grmljavine i tuče**

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

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

## **5. Obrana od tuče na području pojedinih općina u 1971. godini.**

### **5.1. Opće napomene**

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

### **5.2. Karte mreža raketnih stanica**

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

### **5.3. Tabelarni pregledi**

#### **5.3.1. Popis raketnih stanica i raketara**

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

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

#### **5.3.2. Ispaljene rakete**

Ova tabela sadrži podatke za svaki dan aktivne obrane i količinu ispaljenih raketa na svakoj pojedinoj stanici. Radi skučenosti prostora u tabelama su stanice označene svojim brojevima. Kada je na stanici primijećeno padanje tuče, makar u tragovima, to je označeno iznad broja ispaljenih raketa kružićem. Ako je tuča pričinila štete, umjesto kružića ucrtan je križić. U dva zadnja stupca tabele vidljivo je koliko je stanica u svakom danu nepogode interveniralo i koliko je ukupno ispaljeno raketa za vrijeme te nepogode. Iz dva najdonja retka tabele razabire se koliko je puta pojedina stanica intervenirala, odnosno koliko je raketa ispalila u tijeku cijelog obrambenog perioda, i konačno ukupan broj ispaljenih raketa na cijelom području općine.

#### **5.3.3. Grmljavinska aktivnost**

Podaci za ovu tabelu uzeti su iz izvještaja svih meteoroloških i raketnih stanica na području dotične općine. Podaci su svrstani u 10 stupaca, kojih je značenje dovoljno istaknuto u glavi tabele. Osnovni podaci ove tabele nalaze se u stupcima 3, 4 i 5. Brojevi u stupcima 3 i 4 označavaju koliko je raketnih i meteoroloških stanica na tom području javilo grmljavinu, odnosno tuču na datume iz

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

U stupcima 6 i 7 ponavljaju se podaci iz dva zadnja stupca tabele o ispaljivanju raketa, radi preglednijeg uvida o reagiranju raketnih stanica u pojedinim situacijama. U stupcima 9 i 10 nalaze se sume broja dana s grmljavinom i tučom za svaki mjesec i za cijelo obrambeno razdoblje. Brojevi dana s tučom imaju analogno značenje kao i brojevi u stupcu 4.

#### 5.3.4. Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom

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

#### 5.3.5. Tumač znakova i kratica

U kartama:

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

U tabelama:

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

U grafikonima:

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

**Tabela 1. POPIS OPĆINA S OBRANOM OD TUČE i podaci o raketnim stanicama i ispaljenim raketama u 1971. godini**

| Redni broj | Područje općine              | Površina općine |             | Broj raketnih stanica | Srednja udaljenost stanica u km | Ispaljene rakete |        |        |                     |                        | Broj dana aktivne obrane |
|------------|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|--------|--------|---------------------|------------------------|--------------------------|
|            |                              | ukupno ha       | obrađeno ha |                       |                                 | U razdoblju      |        | Ukupno | po raketnoj stanici | po danu aktivne obrane |                          |
|            |                              |                 |             |                       |                                 | od               | do     |        |                     |                        |                          |
| 1          | Čakovec                      | 72961           | 53321       | 57                    | 3.0                             | 23.05.           | 27.08. | 419    | 7.4                 | 36,4                   | 17                       |
| 2          | Varaždin                     | 37500           | 24778       | 36                    | 3.2                             | 05.05.           | 27.08. | 296    | 8.2                 | 12.3                   | 24                       |
| 3          | Ivanec                       | 35216           | 18164       | 34                    | 3.6                             | 05.05.           | 27.08. | 309    | 9,1                 | 11.4                   | 27                       |
| 4          | Krapina                      | 33123           | 15508       | 41                    | 3.0                             | 07.05.           | 22.09. | 559    | 13.5                | 19,5                   | 28                       |
| 5          | Zabok                        | 22198           | 13948       | 25                    | 3.6                             | 07.05.           | 27.08. | 327    | 13                  | 20,0                   | 23                       |
| 6          | Zlatar Bistrica              | 34693           | 17761       | 40                    | 2.8                             | 13.05.           | 17.09. | 395    | 9,9                 | 23.2                   | 17                       |
| 7          | Novi Marof                   | 27971           | 12815       | 28                    | 3.0                             | 05.05.           | 28.08. | 270    | 9.6                 | 15,0                   | 18                       |
| 8          | Zelina                       | 20813           | 11803       | 24                    | 2.9                             | 05.05.           | 27.08. | 202    | 8.4                 | 14,4                   | 14                       |
| 9          | Križevci                     | 45825           | 31880       | 41                    | 3.6                             | 05.05.           | 30.08. | 345    | 8.4                 | 11,5                   | 30                       |
| 10         | Vrbovec                      | 52136           | 33151       | 36                    | 4.2                             | 09.06.           | 27.08. | 182    | 5.1                 | 7,6                    | 24                       |
| 11         | Ivanić Grad                  | 37972           | 23635       | 16                    | 5.1                             | 05.06.           | 27.08. | 120    | 7.5                 | 5,5                    | 16                       |
| 12         | Čazma                        | 45470           | 25106       | 34                    | 3.5                             | 23.05.           | 28.08. | 242    | 7.1                 | 10,6                   | 23                       |
| 13         | Kutina                       | 59733           | 25461       | 39                    | 3.3                             | 05.05.           | 28.08. | 558    | 14.3                | 15,9                   | 35                       |
| 14         | Pakrac                       | 56808           | 25375       | 10                    |                                 | 20.05.           | 27.08. | 210    | 21                  | 8,8                    | 24                       |
| 15         | Nova Gradiška                | 96917           | 47345       | 50                    | 3.9                             | 02.05.           | 27.08. | 1032   | 20.6                | 25,2                   | 41                       |
| 16         | Virovitica                   | 64763           | 45326       | 30                    | 4.0                             | 31.05.           | 27.08. | 354    | 11.8                | 16,1                   | 22                       |
| 17         | Đakovo                       | 83275           | 53666       | 12                    | 7.5                             | 23.05.           | 18.07. | 92     | 7.7                 | 6,6                    | 14                       |
| 18         | Osijek                       | 65735           | 47983       | 17                    | 5.3                             | 02.05.           | 27.08. | 98     | 5.8                 | 5,1                    | 19                       |
| 19         | Vinkovci - stanice           | 101786          | 61382       | 61                    | 3.0                             | 25.04.           | 05.10. | 1333   | 21.8                | 37,0                   | 36                       |
| 19         | Vinkovci - kola              |                 |             | 3                     |                                 | 02.05.           | 11.09. | 1085   | 361.7               | 38,8                   | 28                       |
| 20         | Ukupno za cijelo područje x) |                 |             | 631+3 kola            |                                 | 25.04.           | 05.10. | 8428   | 12,0                | 89,0                   | 95                       |

x) za Županju vidi u točki 25

**Tablica 2. Podaci o uspjehu ispaljivanja raketa u 1971. godini**

| Redni broj | Područje općine        | Glava rakete eksplodirala |              |                           | Rakete ispaljene za vrijeme padanja kiše - tuče | Defektne rakete |
|------------|------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|
|            |                        | u oblaku                  | ispod oblaka | na silaznoj grani putanje |                                                 |                 |
|            |                        | %                         | %            | kom                       | kom                                             | kom             |
| 1          | Čakovec                | 74                        | 26           | 9                         | 123                                             | 30              |
| 2          | Varaždin               | 84                        | 16           | 15                        | 109                                             | 16              |
| 3          | Ivanec                 | 82                        | 18           | 11                        | 138                                             | 8               |
| 4          | Krapina                | 62                        | 38           | 93                        | 35                                              | 41              |
| 5          | Zabok                  | 66                        | 34           | 4                         | 62                                              | 25              |
| 6          | Zlatar Bistrica        | 72                        | 28           | 17                        | 45                                              | 28              |
| 7          | Novi Marof             | 75                        | 25           | 16                        | 84                                              | 20              |
| 8          | Zelina                 | 66                        | 34           | 26                        | 21                                              | 20              |
| 9          | Križevci               | 67                        | 33           | 29                        | 45                                              | 16              |
| 10         | Vrbovec                | 75                        | 25           | 11                        | 71                                              | 7               |
| 11         | Ivanić Grad            | 49                        | 51           | 3                         | 5                                               | 15              |
| 12         | Čazma                  | 71                        | 29           | 23                        | 48                                              | 13              |
| 13         | Kutina                 | 64                        | 36           | 9                         | 140                                             | 28              |
| 14         | Pakrac                 | 69                        | 31           | 11                        | 18                                              | 9               |
| 15         | Nova Gradiška          | 68                        | 32           | 43                        | 116                                             | 48              |
| 16         | Virovitica             | 73                        | 27           | 35                        | 130                                             | 13              |
| 17         | Đakovo                 | 63                        | 37           | 30                        | 28                                              | 7               |
| 18         | Osijek                 | 55                        | 45           | 5                         | 46                                              | 23              |
| 19         | Vinkovci               | 75                        | 25           | 42                        | 228                                             | 49              |
| 20         | <b>Cijelo područje</b> | <b>70</b>                 | <b>30</b>    | <b>432</b>                | <b>1492</b>                                     | <b>416</b>      |



**Tablica 3. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom po mjesecima na području općina s obranom od tuče u 1971. godini**

| Redni broj | Mjesec          | IV          |       | V           |       | VI          |       | VII         |       | VIII        |       | IX          |       | U razdoblju |           |
|------------|-----------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-----------|
|            | Broj dana s     | grmljavinom | tučom | grmljavinom | tučom | grmljavinom | tučom | grmljavinom | tučom | grmljavinom | tučom | grmljavinom | tučom | od          | do        |
|            | Općine          |             |       |             |       |             |       |             |       |             |       |             |       |             |           |
| 1          | Čakovec         | 4           | 0 (0) | 7           | 1 (0) | 13          | 2 (2) | 10          | 4 (4) | 11          | 0 (0) |             |       | 01.04.      | 27.08.    |
| 2          | Varaždin        | 2           | 0 (0) | 7           | 2 (1) | 13          | 4 (0) | 9           | 1 (1) | 9           | 1 (0) |             |       | 02.04.      | 31.08.    |
| 3          | Ivanec          | 5           | 2 (0) | 12          | 2 (0) | 11          | 6 (3) | 8           | 3 (1) | 8           | 2 (0) |             |       | 01.04.      | 27.08.    |
| 4          | Krapina         | 3           | 1 (0) | 9           | 5 (0) | 12          | 4 (3) | 10          | 2 (0) | 14          | 3 (0) | 5           | 1 (0) | 02.04.      | 29.09.    |
| 5          | Zabok           | 1           | 1 (0) | 5           | 3 (1) | 9           | 3 (0) | 4           | 1 (0) | 7           | 1 (0) |             |       | 01.04.      | 27.08.    |
| 6          | Zlatar Bistrica | 2           | 0 (0) | 9           | 2 (2) | 7           | 3 (2) | 4           | 0 (0) | 7           | 3 (1) | 1           | 1 (0) | 02.04.      | 17.09.    |
| 7          | Novi Marof      | 2           | 0 (0) | 8           | 4 (1) | 10          | 4 (2) | 7           | 0 (0) | 15          | 2 (2) |             |       | 02.04.      | 30.08.    |
| 8          | Zelina          | 1           | 0 (0) | 3           | 1 (0) | 6           | 1 (0) | 4           | 1 (0) | 5           | 3 (0) |             |       | 06.04.      | 27.08.    |
| 9          | Križevci        | 4           | 2 (0) | 8           | 4 (0) | 19          | 4 (0) | 9           | 2 (0) | 13          | 2 (1) |             |       | 02.04.      | 30.08.    |
| 10         | Vrbovec         | 2           | 1 (0) | 5           | 0 (0) | 14          | 5 (2) | 11          | 1 (0) | 8           | 2 (0) |             |       | 24.04.      | 27.08.    |
| 11         | Ivanić Grad     | 1           | 0 (0) | 6           | 1 (0) | 16          | 4 (1) | 8           | 0 (0) | 8           | 3 (0) | 2           | 0 (0) | 06.04.      | 17.09.    |
| 12         | Čazma           |             |       | 6           | 1 (0) | 14          | 1 (0) | 8           | 2 (0) | 7           | 3 (2) |             |       | 02.05.      | 28.08.    |
| 13         | Kutina          | 1           | 0 (0) | 5           | 1 (0) | 16          | 2 (0) | 8           | 1 (0) | 11          | 4 (1) |             |       | 06.04.      | 28.08.    |
| 14         | Pakrac          | 4           | 0 (0) | 9           | 1 (0) | 18          | 6 (2) | 11          | 1 (0) | 7           | 1 (0) |             |       | 02.04.      | 27.08.    |
| 15         | Nova Gradiška   | 2           | 1 (0) | 13          | 4 (0) | 20          | 4 (2) | 11          | 2 (0) | 10          | 1 (0) | 2           | 0 (0) | 26.04.      | 17.09.    |
| 16         | Virovitica      | 1           | 0 (0) | 3           | 0 (0) | 13          | 4 (2) | 10          | 3 (1) | 9           | 2 (0) |             |       | 24.04.      | 28.08.    |
| 17         | Đakovo          | 2           | 0 (0) | 6           | 1 (0) | 14          | 5 (3) | 4           | 0 (0) | 8           | 0 (0) | 1           | 0 (0) | 24.04.      | 11.09.    |
| 18         | Osijek          | 2           | 0 (0) | 10          | 0 (0) | 16          | 3 (0) | 9           | 0 (0) | 11          | 2 (0) |             |       | 24.04.      | 31.08.    |
| 19         | Vinkovci        | 2           | 0 (0) | 11          | 4 (0) | 15          | 4 (1) | 11          | 2 (1) | 10          | 2 (0) | 2           | 1 (0) | 24.04.      | x) 05.10. |

\* U listopadu je zabilježen samo jedan dan s grmljavinom u Vinkovcima

## 6. OBRANA OD TUČE

### na području općine Čakovec u 1971. godini

#### 6.1 Organizacija obrane

Obrana od tuče na području općine Čakovec odvijala se isto kao i prethodne godine (vidi izvještaj za 1970. godinu, stranica 17). Sve organizacione poslove u vezi s obranom vodio je i ove godine Kreč Ivan, dipl.inž.

U obrani od tuče sudjelovalo je 57 raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara dat je u tabeli 4, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti broj 2 (vidi također točke 5.2 i 5.3.1).

#### 6.2 Tijek obrane od tuče

U tabeli 5 (vidi točku 5.3.2) prikazana je aktivnost svake pojedine stanice, odnosno raketara. Aktivna obrana počela je 23. svibnja, a završila 27. kolovoza. Ispaljeno je ukupno 419 raketa, što iznosi po danu aktivne obrane prosječno 36.4, a po raketnoj stanici 7.4 raketa. Aktivne obrane bilo je svega 17 dana. U oblacima je eksplodiralo 74% raketa, a ispod oblaka 26%. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 9 raketa, dok su 123 rakete ispaljene kada je već počela padati kiša. Dakle, i ove godine zapaženo je veliko zakašnjavanje raketara u ispaljivanju raketa, što je vidljivo iz podatka da je 29% od ukupno ispaljenih raketa ispaljeno prekasno, dok ih je u protekloj godini bilo 27%.

#### 6.3 Grmljavinska aktivnost

Iz tabele 6, koja je sastavljena na temelju podataka meteoroloških i raketnih stanica na području općine Čakovec (vidi točku 5.3.3) vidljivo je da je grmljavinska aktivnost izražena s 45 grmljavinskih dana u razdoblju od 1. travnja do 27. kolovoza, što ukazuje na veću čestinu grmljavina nego u 1970. godini, jer je u ovoj godini bilo 5 dana s grmljavinom više nego prethodne godine.

U travnju je bilo 4 dana s grmljavinom, ali bez tuče. Obrana nije intervenirala jer su grmljavine bile rijetke i slabe. U svibnju je bilo 7 dana s grmljavinom slabijeg intenziteta. Obrana je intervenirala samo 23. svibnja s jednom raketom, a 24. svibnja su dvije stanice ispalile po jednu raketu. Obje stanice su tog dana javile slabu tuču koja nije prouzročila štete. U lipnju je bilo 13 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 7 puta. Do najjače intervencije došlo je 16. lipnja, kada je gotovo cijelo područje zahvatilo jako nevrijeme. Grmljavinu je javilo 45 stanica, a tuču 29, od toga je 7 stanica javilo tuču koja je prouzročila znatniju štetu. Interveniralo je 39 stanica sa 100 ispaljenih raketa, što je najveća dnevna količina ispaljenih raketa u jednom danu.

Međutim, samo za 52 rakete, koje su eksplodirale u oblacima, može se pretpostaviti da su imale uvjete uspješnog djelovanja. Od preostalih raketa 22 su eksplodirale ispod oblaka, a 33 je ispaljeno sa zakašnjenjem, tj. kada je već padala kiša ili tuča. Defektnih raketa bilo je osam. Daleko uspješnije djelovala je obrana 8. lipnja, kada su intervenirale 23 stanice sa 70

ispaljenih raketa. Tog dana bilo je 8 defektnih raketa, a samo 5 raketa ispaljeno je prekasno. Slabu tuču zabilježile su 3 stanice, a samo jedna tuču koja je pričinila štete.

Sredinom mjeseca srpnja (od 13. do 19.) na području općine bile su najjače grmljavine, od kojih su na dane 13., 17. i 18. srpnja bile popraćene dosta jakim tučama, koje obrana nije mogla spriječiti. Nakon toga grmljavinska aktivnost naglo slabi. Jače nevrijeme bilo je još samo 28. kolovoza, kada je 13 stanica ispalilo 27 raketa. Tuče nije bilo.

Iako je zabilježeno 45 grmljavinskih dana, samo se 15 moglo koristiti za izradu grafikona čestine dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena, jer su za ostale dane podaci nepotpuni. Međutim, i ovaj iako nepotpun grafikon (vidi sliku 3 i točku 5.3.4) pokazuje, da su najčešće grmljavine iz zapadnih kvadranta.

**Tablica 4 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čakovec u 1971. godini**

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

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

**Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |  |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 3          | 02.06.                  |                                         | 2  |    |    |    | 3  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 4          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    | 4  |    |    |    |    |    |    |  |
| 5          | 08.06.                  | 2                                       |    | 3  |    | 3  | 4  | 2 | 2  |    | 4  |    | 2  | 2  | 2  | 1  |  |
| 6          | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 7          | 12.06.                  | 1                                       |    |    |    | 2  | 2  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 8          | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 9          | 16.06.                  | 4°                                      | 2° | 2° | 4° |    | 5° | 4 | 2° | 5+ | 4° | 5+ | 3° | 2° | 2  | 1+ |  |
| 10         | 27.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 11         | 13.07.                  | 2°                                      | 3+ | 2+ | 4+ |    | 2° | 2 | 1° | 2+ | 2+ | 4  |    | 2  | 2  | 5  |  |
| 12         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 13         | 17.07.                  | 1                                       |    | 3  | 2+ | 3+ | 2+ | 1 |    |    |    | 3  | 3  | 1° | 2  |    |  |
| 14         | 18.07.                  |                                         |    | 3+ |    | 2  | 2  |   |    | 3+ |    |    |    | 1  |    |    |  |
| 15         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 16         | 22.08.                  | 1                                       | 3  |    | 2  |    | 4  |   |    | 3  | 2  |    |    | 1  | 2  |    |  |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 18         | Broj intervencija       | 6                                       | 5  | 5  | 4  | 4  | 8  | 4 | 3  | 5  | 4  | 3  | 3  | 6  | 5  | 3  |  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 11                                      | 11 | 13 | 12 | 10 | 24 | 9 | 5  | 17 | 12 | 12 | 8  | 9  | 10 | 7  |  |

**Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 17                                      | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 07.06.                  |                                         |    |    | 2  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 08.06.                  | 1°                                      | 2  | 2  |    |    |    | 2  |    | 3  | 2  | 2  |    |    |    |    |
| 6          | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 12.06.                  |                                         | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 16.06.                  |                                         |    | 2  | 1  |    | 2° |    | 2° | 2° |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 13.07.                  | 2°                                      |    | 1  |    |    | 4  |    | 1  | 3  | 1  |    | 1  |    |    |    |
| 12         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 13         | 17.07.                  | 2                                       | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  |    |    |    | 1  |    | 2° |    | 1° |    |
| 14         | 18.07.                  | 3+                                      |    | 1+ | 1+ | 2+ |    |    | 2+ | 2+ |    |    | 2+ | 3° |    | 3  |
| 15         | 16.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 22.08.                  |                                         | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 18         | Broj intervencija       | 4                                       | 4  | 6  | 6  | 3  | 4  | 1  | 3  | 4  | 3  | 1  | 3  | 2  | 2  | 1  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 8                                       | 7  | 10 | 9  | 5  | 10 | 2  | 5  | 10 | 4  | 2  | 5  | 5  | 2  | 3  |



**Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 32                                      | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1° |
| 3          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| 5          | 08.06.                  | 2                                       |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 2  | 3° | 2  |    | 2  | 2  |
| 6          | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 12.06.                  |                                         |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 9          | 16.06.                  |                                         |    | 2  |    | 2  | 3  | 3  | 3° | 3° | 2° | 1° | 2  | 3+ | 2  | 1  |
| 10         | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 11         | 13.07.                  |                                         |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 12         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 17.07.                  | 1                                       | 3  |    |    | 1  | 2  |    | 2  |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 14         | 18.07.                  | 1°                                      |    |    | 2° |    | 3+ |    | 1° |    |    |    |    | 1  | 2  |    |
| 15         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 22.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | Broj intervencija       | 3                                       | 1  | 2  | 6  | 3  | 3  | 1  | 3  | 1  | 3  | 5  | 2  | 3  | 3  | 3  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 3  | 4  | 9  | 5  | 8  | 3  | 6  | 3  | 6  | 9  | 4  | 5  | 6  | 4  |



**Tabela 5 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čakovec u 1971. godini (list 4)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|-----------------------|------------------|
|            |                         | 47                                      | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59             |                       |                  |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 1                     | 2                |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |                | 2                     | 2                |
| 3          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |                | 3                     | 6                |
| 4          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 4                     | 9                |
| 5          | 08.06.                  |                                         | 2  | 3  |    | 3  |    |    | 1  | 3  |    |    | 2              | 23                    | 70               |
| 6          | 11.06.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 1                     | 1                |
| 7          | 12.06.                  |                                         | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |                | 9                     | 13               |
| 8          | 13.06.                  |                                         |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |                | 3                     | 4                |
| 9          | 16.06.                  | 2 <sup>+</sup>                          | 2  | 2  |    | 3  |    | 2° |    | 2° |    | 4° | 2 <sup>+</sup> | 39                    | 100              |
| 10         | 27.06.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 4                     | 5                |
| 11         | 13.07.                  | 2                                       | 3  | 4  |    |    | 2  |    | 1  | 2  |    |    | 2              | 29                    | 65               |
| 12         | 16.07.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |                | 2                     | 3                |
| 13         | 17.07.                  | 3°                                      | 3  |    | 1  |    |    |    | 1  | 3  |    | 1  |                | 31                    | 54               |
| 14         | 18.07.                  | 2                                       |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    | 2° |    |                | 24                    | 47               |
| 15         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 1                     | 1                |
| 16         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |    |    |                | 13                    | 27               |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                | 2                     | 2                |
| 18         | Broj intervencija       | 6                                       | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 4  | 5  | 1  | 2  | 3              | 217                   |                  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 11                                      | 11 | 9  | 3  | 9  | 8  | 4  | 4  | 11 | 2  | 5  | 6              |                       | 419              |

Tabela 6 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čakovec u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4       | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|---------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |         | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču    |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 01.04. | 1                        |         |                           |                                    |                               | IV        | 4             | 0 (0)   |
| 2          | 02.04. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 3          | 05.04. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 4          | 06.04. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 5          | 01.05. | 1                        |         |                           |                                    |                               | V         | 7             | 1 (0)   |
| 6          | 04.05. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 7          | 05.05. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 8          | 23.05. | 2                        |         | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 9          | 24.05. | 5                        | 2 (0)   | SW                        | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 10         | 27.05. | 4                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 11         | 31.05. | 4                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 12         | 02.06. | 5                        |         |                           | 3                                  | 6                             | VI        | 13            | 2 (2)   |
| 13         | 03.06. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 14         | 04.06. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 15         | 07.06. | 1                        |         | SW                        | 4                                  | 9                             |           |               |         |
| 16         | 08.06. | 28                       | 4 (1)   | N                         | 23                                 | 70                            |           |               |         |
| 17         | 11.06. | 4                        |         | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 18         | 12.06. | 12                       |         | SW                        | 9                                  | 13                            |           |               |         |
| 19         | 13.06. | 7                        |         | NW                        | 3                                  | 4                             |           |               |         |
| 20         | 16.06. | 45                       | 29 (7)  | NW                        | 39                                 | 100                           |           |               |         |
| 21         | 21.06. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 22         | 27.06. | 5                        |         | N                         | 4                                  | 5                             |           |               |         |
| 23         | 29.06. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 24         | 30.06. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 25         | 12.07. | 2                        |         |                           |                                    |                               | VII       | 10            | 4 (3)   |
| 26         | 13.07. | 34                       | 9 (5)   | NW                        | 29                                 | 65                            |           |               |         |
| 27         | 16.07. | 5                        |         | SW                        | 2                                  | 3                             |           |               |         |
| 28         | 17.07. | 34                       | 8 (3)   | NW                        | 31                                 | 54                            |           |               |         |
| 29         | 18.07. | 27                       | 19 (11) | W                         | 24                                 | 47                            |           |               |         |
| 30         | 19.07. | 1                        | 1 (0)   |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 31         | 26.07. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 32         | 27.07. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 33         | 28.07. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 34         | 29.07. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 01.08. | 1                        |         |                           |                                    |                               | VIII      | 11            | 0 (0)   |
| 36         | 08.08. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 37         | 12.08. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 38         | 15.08. | 2                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 39         | 16.08. | 6                        |         | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 40         | 21.08. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 41         | 22.08. | 16                       |         | SW                        | 13                                 | 27                            |           |               |         |
| 42         | 23.08. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 43         | 24.08. | 1                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 44         | 26.08. | 1                        |         |                           | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 45         | 27.08. | 5                        |         |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 46         | Ukupno |                          |         |                           |                                    | 419                           |           | 45            | 7 (5)   |

## 7. OBRANA OD TUČE

### na području općine Varaždin u 1971. godini

#### 7.1. Organizacija obrane

Sve poslove oko organizacije obrane od tuče od strane općinske skupštine u 1971. godini vodio je poljoprivredni inspektor dipl.inž. Metz Ratimir, koji je došao na mjesto umirovljenog dipl.inž. Čurčić Danila. U radu s raketnim stanicama pomagao mu je dipl.inž. Vidaček Dragutin iz Zadružnog poljoprivredno-prehrambenog kombinata – Poljopogon Varaždin. Na terenu je došlo do manjih promjena, koje su prikazane u tabeli 7, u popisu raketnih stanica i raketara, te na karti broj 3 (vidi točku 5.2 i 5.3.1). U 1971. godini obrana je raspolagala s 36 raketnih stanica.

#### 7.2. Tijek obrane od tuče

U tabeli 8 prikazana je aktivnost svake raketne stanice, odnosno raketara, po danima intervencija (vidi točku 5.3.2) tijekom cijelog obrambenog razdoblja. Aktivna obrana trajala je od 5. svibnja do 27. kolovoza. U tom razdoblju bilo je 24 dana kada je obrana djelovala. Ispaljeno je ukupno 296 raketa, što iznosi prosječno po danu aktivne obrane 12.3, a po raketnoj stanici 8.2 rakete. U oblacima je eksplodiralo 84% raketa, ispod oblaka 16%, a na silaznoj grani putanje 15 raketa, dok je 16 raketa bilo defektnih. Za vrijeme padanja kiše ispaljeno je 109 raketa.

#### 7.3. Grmljavinska aktivnost

Prve grmljavine pojavile su se na području općine već u travnju (vidi točku 5.3.3 i tabelu 9), ali je aktivna obrana počela tek u svibnju. U svibnju je zabilježeno 7 dana s grmljavinom i 5 dana aktivne obrane. Jače nevrijeme bilo je 23. svibnja, kada je pala prva tuča koja je prouzročila nešto štete. Intervenirale su 22 raketne stanice s 31 ispaljenom raketom. U lipnju je bilo 13 dana s grmljavinom, od čega 4 sa slabijom tučom koja nije prouzročila znatnije štete. Jače nevrijeme vladalo je 13. lipnja, kada je interveniralo 20 raketnih stanica s 36 ispaljenih raketa, sa svim izgledima uspješno, jer ni jedna stanica nije zabilježila tuču. U 13 dana s grmljavinom obrana je intervenirala 9 puta. U srpnju i kolovozu bilo je po 9 dana s grmljavinom i po jedan dan s tučom. Veliko nevrijeme s najtežim posljedicama u cijeloj sezoni bilo je 18. srpnja. Nevrijeme je došlo sa zapada i zahvatilo cijelo područje općine. Analiza vremenske situacije i izvještaja raketnih stanica pokazala je, da se tučonosna jezgra u kumulonimbusu formirala nad susjednim područjem Slovenije i kao gotova tuča došla na područje općine. Sve raketne stanice intervenirale su pravovremeno, ali nisu mogle spriječiti padanje tuče u najzapadnijem dijelu općine. Svih 5 stanica na tom području (23, 25, 26, 27 i 35) zabilježilo je jaku tuču. S obzirom na to da je kumulonimbus došao već u završnoj fazi svoga formiranja, obrana nije mogla uspješnije djelovati, ali se može pretpostaviti, da je spriječena regeneracija tučonosne jezgre. Interveniralo je 30 raketnih stanica s 59 ispaljenih raketa, od kojih je bilo 15 defektnih.

Zadnjeg dana obrane, 27. kolovoza, također je bilo jako nevrijeme, koje je došlo sa zapada. Iako je 9 raketnih stanica zabilježilo tuču, uspjeh obrane bio je relativno dobar, jer je tuča bila sitna, a time i šteta manja.

Raspored čestina dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena prikazan je grafički na slici 4 (vidi točku 5.3.4). Daleko najveći broj grmljavina došao je iz zapadnih kvadranata.

**Tablica 7 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Varaždin u 1971. godini**

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

**Tabela 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    | 1  |   | 1 |   | 1  |   |    | 1  | 1  | 1  |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 2  | 1  | 2 | 1 | 1 | 2  | 2 |    |    | 2  | 1  | 1  |
| 3          | 24.05.                  |                                         | 1  | 1  |   |   |   |    |   |    |    | 3° | 1  |    |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 5          | 02.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 6          | 03.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 7          | 08.06.                  |                                         | 1  |    |   |   | 1 | 1° |   | 1° |    | 1  |    |    |
| 8          | 10.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 9          | 12.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    | 1  | 1  |    |
| 10         | 13.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 11         | 16.06.                  | 1                                       |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 12         | 29.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    | 1  |    |
| 13         | 30.06.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 14         | 12.07.                  |                                         |    |    |   | 1 |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 15         | 13.07.                  |                                         |    | 1  |   |   |   |    |   |    |    | 1  | 1  | 2  |
| 16         | 16.07.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 17         | 17.07.                  |                                         |    | 1  |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  | 1                                       | 2  | 1  |   | 1 | 3 | 3  | 2 | 2  | 1  | 2  | 1  |    |
| 19         | 29.07.                  |                                         |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         |    |    |   |   |   | 1  |   |    |    |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    | 1  | 1 |   |   |    |   |    | 1  |    |    |    |
| 22         | 22.08.                  | 1                                       |    |    |   |   |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    |    |   | 1 | 1 |    |   | 2  |    | 4  | 2  |    |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 1° | 2° | 2 | 1 |   | 1  | 2 | 2° |    | 3  | 1  | 2° |
| 25         | Broj intervencija       | 3                                       | 5  | 8  | 3 | 6 | 4 | 6  | 3 | 4  | 3  | 9  | 9  | 3  |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 3                                       | 7  | 9  | 5 | 6 | 6 | 9  | 6 | 7  | 3  | 18 | 10 | 5  |

**Tabela 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 14                                      | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  | 1                                       | 2  | 2  | 1  | 2° |    | 2  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 2  |    | 2  | 2  |
| 5          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 6          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 08.06.                  |                                         | 2  |    | 1  | 1  | 2  | 1  |    |    | 2  |    | 1  | 1  |
| 8          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1° |    |    |    |
| 9          | 12.06.                  |                                         | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  |
| 10         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 16.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 29.06.                  |                                         |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 2  |    | 1  |    |
| 13         | 30.06.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 12.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 13.07.                  |                                         |    | 1  | 3  | 1  | 2  | 3  | 1  |    | 1  |    | 1  | 1  |
| 16         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 17.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  | 1                                       | 1  | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 2  | 4+ | 1° | 3+ | 4+ |
| 19         | 29.07.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 20         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  | 1  |
| 22         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  | 1  |
| 23         | 24.08.                  |                                         | 2  | 3  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 2° | 4° | 2° | 1  |    |    |    |    | 2  |    | 2  | 3  |
| 25         | Broj intervencija       | 2                                       | 6  | 10 | 7  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 12 | 3  | 10 | 10 |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 2                                       | 10 | 18 | 10 | 6  | 5  | 7  | 5  | 5  | 23 | 4  | 16 | 17 |



**Tabela 8 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Varaždin u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 27                                      | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 7                     | 7                |
| 2          | 23.05.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 22                    | 31               |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5                     | 7                |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 6                     | 9                |
| 5          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 6          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    | 1° |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 7          | 08.06.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 14                    | 18               |
| 8          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 9          | 12.06.                  | 2                                       | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  | 1  | 20                    | 36               |
| 10         | 13.06.                  | 2+                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 11         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 12         | 29.06.                  | 1+                                      |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 8                     | 9                |
| 13         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 14         | 12.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 15         | 13.07.                  | 2                                       | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 16                    | 24               |
| 16         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 1                     | 2                |
| 17         | 17.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 18         | 18.07.                  | 3+                                      | 2° | 3° | 2° | 1  |    | 1° | 4° | 2  | 2+ | 30                    | 59               |
| 19         | 29.07.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 8                     | 10               |
| 20         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 21         | 16.08.                  | 2                                       |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  | 9                     | 11               |
| 22         | 22.08.                  | 2                                       |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 7                     | 9                |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 8                     | 16               |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 19                    | 35               |
| 26         | Broj intervencija       | 9                                       | 4  | 2  | 2  | 4  | 6  | 3  | 3  | 6  | 8  | 192                   |                  |
| 27         | Ukupno ispaljeno raketa | 18                                      | 6  | 5  | 4  | 5  | 6  | 4  | 8  | 9  | 9  |                       | 296              |



Tabela 9 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Varaždin u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 02.04.        | 2                        |        | SW                        |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)        |
| 2          | 06.04.        | 2                        |        | NW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 3          | 01.05.        | 1                        |        | E                         |                                    |                               | V         | 7             | 2 (1)        |
| 4          | 05.05.        | 9                        |        | SW                        | 7                                  | 7                             |           |               |              |
| 5          | 11.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 6          | 23.05.        | 24                       | 2 (1)  | SW                        | 22                                 | 31                            |           |               |              |
| 7          | 24.05.        | 6                        | 1 (0)  | SE                        | 5                                  | 7                             |           |               |              |
| 8          | 27.05.        | 1                        |        | S                         |                                    |                               |           |               |              |
| 9          | 31.05.        | 7                        |        | N                         | 6                                  | 9                             |           |               |              |
| 10         | 02.06.        | 3                        |        | S                         | 1                                  | 1                             | VI        | 13            | 4 (0)        |
| 11         | 03.06.        | 3                        | 1 (0)  | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 12         | 08.06.        | 15                       | 2 (0)  | N                         | 14                                 | 18                            |           |               |              |
| 13         | 09.06.        | 2                        |        | SE                        |                                    |                               |           |               |              |
| 14         | 10.06.        | 3                        | 1 (0)  | SW                        | 2                                  | 2                             |           |               |              |
| 15         | 11.06.        | 2                        |        | W                         |                                    |                               |           |               |              |
| 16         | 12.06.        | 22                       |        | W                         | 20                                 | 36                            |           |               |              |
| 17         | 13.06.        | 3                        | 1 (0)  | NW                        | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 18         | 16.06.        | 4                        |        | SW                        | 2                                  | 2                             |           |               |              |
| 19         | 21.06.        | 2                        |        | NW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 20         | 27.06.        | 2                        |        | SW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 21         | 29.06.        | 10                       |        | NW                        | 8                                  | 9                             |           |               |              |
| 22         | 30.06.        | 2                        |        | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 23         | 11.07.        | 2                        |        | NW                        |                                    |                               | VII       | 9             | 1 (1)        |
| 24         | 12.07.        | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 25         | 13.07.        | 18                       |        | NW                        | 16                                 | 24                            |           |               |              |
| 26         | 16.07.        | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 27         | 17.07.        | 1                        |        | N                         | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 28         | 18.07.        | 32                       | 11 (5) | W                         | 30                                 | 59                            |           |               |              |
| 29         | 19.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 30         | 29.07.        | 10                       |        | NE                        | 8                                  | 10                            |           |               |              |
| 31         | 31.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | VIII      | 9             | 1 (0)        |
| 32         | 08.08.        | 2                        |        | W                         |                                    |                               |           |               |              |
| 33         | 12.08.        | 4                        |        | W                         | 2                                  | 2                             |           |               |              |
| 34         | 15.08.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 35         | 16.08.        | 11                       |        | W                         | 9                                  | 11                            |           |               |              |
| 36         | 22.08.        | 8                        |        | SW                        | 7                                  | 9                             |           |               |              |
| 37         | 23.08.        | 2                        |        | W                         |                                    |                               |           |               |              |
| 38         | 24.08.        | 10                       |        | SE                        | 8                                  | 16                            |           |               |              |
| 39         | 27.08.        | 21                       | 9 (0)  | W                         | 19                                 | 35                            |           |               |              |
| 40         | 31.08.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 41         | <b>Ukupno</b> |                          |        |                           |                                    | <b>296</b>                    |           | <b>40</b>     | <b>8 (2)</b> |

## 8. OBRANA OD TUČE

### na području općine Ivanec u 1971. godini

#### 8.1. Organizacija obrane od tuče

Općina Ivanec zaprema najzapadnije područje zagorsko-međimurske regije, u veličini od 35 216 hektara, od čega 18 164 hektara obradive površine. S južne strane omeđena je gorskim masivom Ivančice (1061 m), čiji se obronci blago spuštaju prema dravskoj ravnici. Veći dio područja općine je brežuljkast, a u sjeverozapadnom dijelu se strmo diže Ravna Gora (677 m), dok u istočnom dijelu općine prevladava nizina ili slabo valovito zemljište.

Suradnja u obrani od tuče između Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske i Skupštine općine Ivanec započela je još 1968. godine, kada je određena lokacija većeg broja raketnih stanica. Međutim, do konkretne suradnje došlo je tek 1970. i 1971. godine, kada je počela akcija o uključivanju nekih općina u sustav radarske dirigirane obrane (vidi točku 2.2). Do tada je općina sama organizirala obranu od tuče raketama M-68, proizvodnje tvornice „Sloboda“ iz Čačka. Budući da radar na Kalniku, u čije područje spada općina Ivanec, još nije proradio, to je u 1971. godini obrana od tuče provedena raketama M-68. U 1971. godini na području općine djelovale su 34 raketne stanice. Razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 4, a popis raketnih stanica i raketara u tabeli 10 (vidi točku 5.2 i 5.3.1). Srednja udaljenost između raketnih stanica iznosi 3.6 kilometara.

Organizator i rukovodilac obrane od tuče od strane općine bio je inž. Adamić Dragutin, a povremeno ga je zamjenjivao inž. Mioković Mato iz PZK „Ivanec“. Inž. Adamić uložio je mnogo truda i savjesno je vodio obranu od tuče na terenu, kao i administrativne poslove u vezi s obranom.

Stručnjak Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske je s inž. Adamićem, odnosno njegovim zamjenikom posjećivao raketne stanice u cilju kontrole rada i davanja uputa. U srpnju je ekipa Zavoda ispitala teren u vezi s organizacijom radio-veze s radarskim centrom na Kalniku.

#### 8.2. Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana od tuče trajala je od 5. svibnja do 27. kolovoza, a kakav je bio udio u obrani pojedinih raketnih stanica i raketara vidi se u tabeli 11 (vidi točku 5.3.2). U 27 dana intervencija ispaljeno je ukupno 309 raketa, što otpada prosječno na stanicu 9.1, a na pojedini dan intervencije 11.4 raketa. Međutim, ne može se tvrditi da su sve ispaljene rakete imale podjednako djelovanje. Pozitivno djelovanje očekuje se od rakete čije glave eksplodiraju unutar oblaka. U oblaku je eksplodiralo 82%, a ispod oblaka 18% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 11 raketa, a prekasno, tj. kada je već počela padati kiša ili tuča, ispaljeno je 138 raketa, što čini skoro 45% svih ispaljenih raketa. Defektnih je bilo 8 raketa.

#### 8.3. Grmljavinska aktivnost

Iz tabele 12 (vidi točku 5.3.3), koja je izrađena na temelju podataka svih raketnih i meteoroloških stanica sa područja općine Ivanec, vidi se da je prva grmljavina zabilježena već

1. travnja, te da je u travnju bilo 5 dana s grmljavinom, a da je 1. i 11. travnja padala slaba tuča, koja nije prouzročila znatnije štete. Obrana od tuče intervenirala je 5. i 12. svibnja s po jednom raketom. U svibnju je bilo 12 dana s grmljavinom, od kojih jačeg intenziteta potkraj mjeseca. Jako nevrijeme bilo je 23. svibnja, kada su grmljavinu zabilježile 22 raketne stanice, i kada je intervenirala 21 stanica s 32 ispaljene rakete. Svi su izgledi da je obrana bila vrlo uspješna, jer slaba tuča koja je zabilježena na 11 stanica nije prouzročila znatnije štete. U lipnju je bilo 11 dana s grmljavinom, ali mnogo jačeg intenziteta. S tučom je bilo 6 dana, od čega 3 dana s tučom koja je prouzročila znatnije štete.

Najjače nevrijeme vladalo je 12. lipnja. Nevrijeme je došlo sa zapada i zahvatilo cijelu općinu. Interveniralo je 30 raketnih stanica s 65 ispaljenih raketa. Tog dana su samo 4 stanice zabilježile slabiju tuču, koja nije prouzročila štete, pa se može pretpostaviti da je obrana uspješno djelovala.

U srpnju je bilo 10 dana s grmljavinom, i to znatno slabijeg intenziteta nego u lipnju, što se vidi iz količine ispaljenih raketa. U srpnju je u 5 intervencija ispaljena ukupno 61 raketa, dok je u lipnju u samo jednom danu, 12. lipnja ispaljeno 65 raketa. U srpnju je u dva navrata padala slaba tuča, od kojih je jače nevrijeme s tučom vladalo 18. srpnja, kada su 23 raketne stanice ispalile 42 rakete. Slabu tuču zabilježilo je 8 stanica, dok su dvije stanice zabilježile tuču koja je prouzročila štete.

U kolovozu je bilo 8 dana s grmljavinom, ali slabijeg intenziteta nego u srpnju. Slabu tuču, koja nije prouzročila štete, zabilježila je 23. kolovoza jedna stanica, a 27. kolovoza 3 stanice.

U cijeloj obrambenoj sezoni zabilježeno je 46 grmljavinskih dana, no samo se u 26 dana mogao odrediti smjer dolaska nevremena. Tuča je zabilježena 15 puta, od čega 4 puta tuča koja je prouzročila štete. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena prikazana je na slici 5 (vidi točku 5.3.4), iz koje je vidljivo da većina grmljavina dolazi gotovo jednoliko raspoređena na sjeverne i zapadne kvadrante s nešto jače izraženim jugozapadnim smjerom. Ostali smjerovi, istok i jugoistok imaju samo 2, odnosno 1 grmljavinu (bez tuče), dok s juga nije bilo ni jedne grmljavine.

**Tablica 10 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Ivanec 1971. godine**

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

**Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1971. godine (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 2          | 12.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 23.05.                  | 1°                                      | 3° | 2° | 1° | 2° | 1° | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    |
| 4          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    |
| 6          | 01.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 02.06.                  |                                         |    | 1° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 03.06.                  |                                         |    |    | 2+ |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 08.06.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2° |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  | 1°                                      | 2  | 2  | 1  |    |    | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  |    | 2  |
| 12         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 16.06.                  | 1°                                      |    |    |    | 1° |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 29.06.                  |                                         |    |    |    | 1° | 1  | 1  | 1° | 5+ | 2° | 1° | 3° | 1  |
| 15         | 12.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 13.07.                  |                                         |    |    | 2° |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |
| 17         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    | 2  | 2  |    | 2  | 2° | 2+ | 2° | 1° |
| 19         | 29.07.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |
| 20         | 03.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 21         | 08.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |
| 22         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23         | 16.08.                  |                                         |    | 2  |    |    |    | 2  |    | 2  | 1  |    |    | 2  |
| 24         | 18.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    |
| 26         | 23.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27         | 27.08.                  | 1°                                      |    |    | 1° |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    |
| 28         | Broj intervencija       | 4                                       | 2  | 6  | 5  | 3  | 6  | 11 | 3  | 10 | 9  | 8  | 4  | 5  |
| 29         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 5  | 10 | 7  | 4  | 7  | 14 | 3  | 16 | 12 | 8  | 8  | 7  |

**Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1971. godine (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 14                                      | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 12.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 23.05.                  | 1                                       |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 2° | 1  |    |    |
| 4          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |
| 6          | 01.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 02.06.                  |                                         |    | 1  | 1  | 2  |    |    |    | 2  |    | 2  | 1  |    |
| 8          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 9          | 08.06.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  |    |    |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  | 2                                       | 3  | 5  | 3  | 3° | 1  | 1  | 3  | 2  |    | 4  | 1  | 2  |
| 12         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2° |    |    |    |
| 13         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 29.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 12.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  | 2°                                      | 2  | 2° | 3° | 3° | 2° | 3+ | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  |    |
| 19         | 29.07.                  | 1                                       |    | 2  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| 20         | 03.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 08.08.                  |                                         |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 12.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 23         | 16.08.                  | 1                                       | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 18.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |
| 25         | 22.08.                  |                                         | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 2  | 1  | 1  |    |    | 1  | 2  |
| 26         | 23.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    |    | 2  | 1  |    |
| 27         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    | 1° |    |    |    |    |    |    |
| 28         | Broj intervencija       | 6                                       | 5  | 4  | 10 | 7  | 3  | 5  | 4  | 9  | 7  | 6  | 6  | 3  |
| 29         | Ukupno ispaljeno raketa | 8                                       | 8  | 13 | 14 | 12 | 4  | 8  | 7  | 12 | 18 | 14 | 6  | 5  |

**Tabela 11 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanec 1971. godine (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 27                                      | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |  |  |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 2          | 12.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 3          | 23.05.                  | 1                                       |    | 1  |    | 2° | 3° | 4° | 1° |  |  | 21                    | 32               |
| 4          | 24.05.                  | 1                                       |    |    |    | 2° | 2° | 2° | 2° |  |  | 6                     | 11               |
| 5          | 31.05.                  | 1                                       |    |    |    |    |    | 1  |    |  |  | 10                    | 10               |
| 6          | 01.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 7          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    | 2  |    |    |  |  | 8                     | 12               |
| 8          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 9          | 08.06.                  | 3+                                      | 1  |    |    |    |    |    |    |  |  | 8                     | 13               |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 2                     | 2                |
| 11         | 12.06.                  | 2                                       | 2  | 1° | 3  | 3  | 3° | 3  | 3  |  |  | 30                    | 65               |
| 12         | 13.06.                  | 2°                                      |    | 1° |    |    |    |    |    |  |  | 5                     | 7                |
| 13         | 16.06.                  |                                         |    |    |    | 1° |    |    |    |  |  | 3                     | 3                |
| 14         | 29.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 9                     | 16               |
| 15         | 12.07.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 16         | 13.07.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |  |  | 5                     | 6                |
| 17         | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 4                |
| 18         | 18.07.                  | 1                                       | 1  | 1  | 2  |    |    |    |    |  |  | 23                    | 42               |
| 19         | 29.07.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |  |  | 7                     | 8                |
| 20         | 03.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 21         | 08.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 6                     | 6                |
| 22         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 2                     | 3                |
| 23         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 11                    | 15               |
| 24         | 18.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 4                |
| 25         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    | 2  |  |  | 13                    | 16               |
| 26         | 23.08.                  | 1                                       | 1  | 2  |    | 2° |    | 1  | 1  |  |  | 11                    | 15               |
| 27         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |  |  | 9                     | 9                |
| 28         | Broj intervencija       | 8                                       | 7  | 6  | 2  | 6  | 6  | 5  | 5  |  |  | 199                   |                  |
| 29         | Ukupno ispaljeno raketa | 12                                      | 8  | 7  | 5  | 11 | 12 | 11 | 9  |  |  |                       | 309              |



**Tabela 12 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanec u 1971. godini**

| 1          | 2      | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 01.04. | 1                        | 1 (0)  |                           |                                    |                               | IV        | 5             | 2 (0)   |
| 2          | 05.04. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 3          | 06.04. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 4          | 11.04. | 1                        | 1 (0)  |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 5          | 23.04. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 6          | 01.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               | V         | 12            | 2 (0)   |
| 7          | 02.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 8          | 03.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 9          | 05.05. | 2                        |        | E                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 10         | 08.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 11         | 11.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 12         | 12.05. | 2                        |        | NE                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 13         | 13.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 14         | 16.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 15         | 23.05. | 22                       | 11 (0) | SW                        | 21                                 | 32                            |           |               |         |
| 16         | 24.05. | 7                        | 4 (0)  | SW                        | 6                                  | 11                            | VI        | 11            | 6 (3)   |
| 17         | 31.05. | 10                       |        | NE                        | 10                                 | 10                            |           |               |         |
| 18         | 01.06. | 1                        |        | NE                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 19         | 02.06. | 9                        |        | NE                        | 8                                  | 12                            |           |               |         |
| 20         | 03.06. | 4                        | 1 (1)  | N                         | 3                                  | 5                             |           |               |         |
| 21         | 08.06. | 9                        | 2 (1)  | N                         | 8                                  | 13                            |           |               |         |
| 22         | 11.06. | 3                        |        | SW                        | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 23         | 12.06. | 30                       | 4 (0)  | W                         | 30                                 | 65                            |           |               |         |
| 24         | 13.06. | 6                        | 3 (0)  | SW                        | 5                                  | 7                             |           |               |         |
| 25         | 16.06. | 4                        | 3 (0)  | SW                        | 3                                  | 3                             |           |               |         |
| 26         | 18.06. | 1                        |        |                           |                                    |                               | VII       | 10            | 3 (1)   |
| 27         | 29.06. | 10                       | 6 (1)  | NW                        | 7                                  | 8                             |           |               |         |
| 28         | 30.06. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 29         | 01.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 30         | 12.07. | 1                        | 1 (0)  | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 31         | 13.07. | 5                        | 1 (0)  | NW                        | 5                                  | 6                             |           |               |         |
| 32         | 16.07. | 1                        |        |                           | 1                                  | 4                             |           |               |         |
| 33         | 18.07. | 23                       | 10 (2) | W                         | 23                                 | 42                            |           |               |         |
| 34         | 22.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 23.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 36         | 24.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               | VIII      | 8             | 2 (0)   |
| 37         | 25.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 38         | 29.07. | 7                        |        | E                         | 7                                  | 8                             |           |               |         |
| 39         | 03.08. | 1                        |        | N                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 40         | 08.08. | 6                        |        | N                         | 6                                  | 6                             |           |               |         |
| 41         | 12.08. | 2                        |        | SE                        | 2                                  | 3                             |           |               |         |
| 42         | 16.08. | 11                       |        | NW                        | 11                                 | 15                            |           |               |         |
| 43         | 18.08. | 1                        |        | N                         | 1                                  | 4                             |           |               |         |



|    |        |    |       |    |    |     |  |    |        |
|----|--------|----|-------|----|----|-----|--|----|--------|
| 44 | 22.08. | 13 |       | W  | 13 | 16  |  |    |        |
| 45 | 23.08. | 11 | 1 (0) | W  | 11 | 15  |  |    |        |
| 46 | 27.08. | 9  | 3 (0) | NW | 9  | 9   |  |    |        |
| 47 | Ukupno |    |       |    |    | 309 |  | 46 | 15 (4) |

## 9. OBRANA OD TUČE

### na području općine Krapina u 1971. godini

#### 9.1. Organizacija obrane

Obrana od tuče u 1971. godini odvijala se kao i prethodnih godina. Organizator obrane bila je dipl.inž. Šimić-kecur Anica, inspektor za poljoprivredu, koja je prikupljala izvještaje raketara i vrlo savjesno obavljala prvu obradu izvještaja, kao i ostale administrativne poslove u vezi s obranom. Isto tako savjesno je drug Žlepalo Mirko, glavni komandant vatrogasaca, upravljao obranom na terenu, vodeći računa o disciplini raketara i opskrbi stanica raketama.

Postavljena je nova raketna stanica Gorjani (41), a na nekoliko stanica su izmijenjeni raketari. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 13, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 5 (vidi točke 5.2 i 5.3.1). Ekipa Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske je u suradnji s rukovodiocima obrane ispitala radio veze branjenog područja sa Sljemenom, budućim radarskim centrom. Odabrano je nekoliko položaja za raketne stanice dirigitirane obrane.

#### 9.2. Tijek obrane od tuče

Intervencija raketnih stanica u 1971. godini započela je 7. svibnja, a tavršila 22. rujna, u oba slučaja s po jednom stanicom i po jednom raketom. Ukupno je bilo 28 dana aktivne obrane. Udio pojedinih raketnih stanica, odnosno raketara prikazan je u tabelama 14 (vidi točku 5.3.2) i 14a. U tabeli 14a prikazane su akcije na dane kada je intervenirala samo jedna stanica, dok tabela 14 sadrži sve akcije, tako da su u 23. retku sadržani i podaci tabele 14a.

U cijelom obrambenom razdoblju ispaljeno je 559 raketa, što po danu aktivne obrane iznosi prosječno 19.5 raketa, a po pojedinoj stanici 13.5. U oblacima je eksplodiralo 62%, ispod oblaka 38% raketa, dok ih je na silaznoj grani putanje eksplodiralo 93. Defektnih raketa bilo je 41, a za vrijeme kiše ili tuče ispaljeno je 35 raketa.

#### 9.3. Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 2. travnja do 22. rujna bilo je na području općine 52 dana s grmljavinom (vidi tabelu 15 i točku 5.3.3) i 16 dana s tučom, što je razmjerno velik broj, kako dana s grmljavinom, tako i dana s tučom. Ovo ujedno ukazuje s jedne strane na to, da je to područje vrlo tučonosno, a s druge strane ukazuje na uspjeh obrane od tuče, jer od 16 dana s tučom samo su 3 stanice zabilježile tuču koja je pričinila štetu, dok su ostale tuče pričinile neznatnu ili nikavu štetu.

Već 2. travnja palo je nešto sitne tuče. Pored ove u travnju je bilo još dva dana s grmljavinom, ali obrana nije intervenirala.

U svibnju je od 9 dana s grmljavinom obrana intervenirala 5 puta. Isto toliko dana bilo je s tučom. Najjače nevrijeme bilo je 23. svibnja, kada je 30 raketnih stanica interveniralo s 50 ispaljenih raketa. Toga dana su tri stanice (3, 4 i 34), koje se nalaze u krajnjem jugozapadnom dijelu općine, zabilježile slabu tuču. Intervenirala je samo stanica broj 3 s jednom raketom, dok ostale nisu intervenirale. U srednjem zapadnom dijelu općine su također tri stanice

zabilježile padanje tuče. U tom području su tri stanice ispalile 7 raketa, a intervenirale su i susjedne stanice, pa se može zaključiti da je zajedničkom akcijom spriječen razvoj tuče.

U lipnju je bilo 12 dana s grmljavinom. Obrana je bila vrlo aktivna, a posebno na dane 2., 3., 8. i 12. lipnja, kada je na manjem području zabilježeno padanje tuče. Od 4 dana s tučom, na dane 2., 3. i 12. lipnja zabilježena je tuča koja je prouzročila štete na poljoprivrednim usjevima, i to u graničnom području općine, prema općini Klanjec, gdje ne postoji obrana od tuče, pa se može pretpostaviti da se zadnja faza razvoja kumulonimbusa odigrala na tom području, te da je gotov led iz tučonosne jezgre padao na tom području, što obrana nije mogla spriječiti.

U srpnju je bilo 10 dana s grmljavinom, ali znatno slabijeg intenziteta. Obrana je intervenirala u 4 navrata, od kojih je zabilježeno dva dana sa slabom tučom.

U kolovozu su grmljavine bile vrlo česte. Gotovo svaki drugi dan je grmjelo. U tom mjesecu je zabilježeno 14 dana s grmljavinom, od čega 3 dana sa slabom tučom. Izgleda, da je obrana od tuče bila uspješna, naročito oko sredine mjeseca (od 12. do 24.) kada je u 6 navrata nevrijeme zahvatilo cijelo područje općine. U tih 6 dana ispaljeno je preko 200 raketa, a slaba tuča zabilježena je samo 24. kolovoza, i to samo na stanicama broj 2 i broj 6.

U rujnu je grmljavinska aktivnost gotovo prestala. Bilo je svega pet dana s grmljavinom i to na samo po jednoj stanici. Svega je jedna stanica zabilježila vrlo slabu sitnu tuču. Na dan 22. rujna je raketna stanica Benkovo (33) ispalila zadnju raketu u ovom obrambenom razdoblju. Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena izrađen je na temelju podataka 35 grmljavinskih dana za koje se moglo pouzdano utvrditi smjer (vidi sliku 6 i točku 5.3.4). Na slici je vidljivo, da relativno najveći broj grmljavina dolazi od sjeverozapada. U odnosu na 1970. godinu ove obrambene sezone je broj grmljavina koje su došle sa sjevera prepolovljen u korist jugozapada.

**Tablica 13 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Krapina 1971. godine**

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

**Tabela 14a ISPALJENE RAKETE u općini Krapina u 1971. godini na dane kada je intervenirala samo po jedna stanica, dopuna tabele 14**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |  |  |  |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|--|--|--|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 5                                       | 16 | 21 | 23 | 33 |  |  |  |  |  |                       |                  |
| 1          | 07.05.                  |                                         |    | 1  |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 2          | 11.05.                  |                                         |    |    | 1  |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 3          | 31.05.                  |                                         |    |    | 1  |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 4          | 01.08.                  | 1                                       |    |    |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 5          | 17.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 6          | 22.09.                  |                                         |    |    |    | 1  |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 7          | Broj intervencija       | 1                                       | 1  | 1  | 2  | 1  |  |  |  |  |  | 6                     |                  |
| 8          | Ukupno ispaljeno raketa | 1                                       | 1  | 1  | 2  | 1  |  |  |  |  |  |                       | 6                |

**Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4 | 5 | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1          | 23.05.                  | 1                                       | 1  | 1° |   |   | 2  | 1  | 1 | 1  |    | 2  | 3  | 2  |    | 1  |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 3          | 02.06.                  | 2                                       | 1  |    | 2 | 1 | 1  | 1  | 1 | 1  | 1  | 3  | 1  | 1° | 2  | 1  |
| 4          | 03.06.                  | 1                                       |    |    |   |   |    |    |   |    | 1  | 1  | 2  | 2  |    |    |
| 5          | 07.06.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 08.06.                  | 2                                       | 1  |    |   | 1 | 2  |    | 1 |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 7          | 11.06.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 12.06.                  | 2                                       | 2  | 2  |   | 1 | 3  | 2  |   | 2  | 2  |    | 2  | 1  | 1° |    |
| 9          | 13.06.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 16.06.                  |                                         |    |    |   |   |    | 1  |   |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 11         | 30.06.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  |                                         |    |    |   |   |    | 1  |   | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    |
| 14         | 18.07.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    | 2  | 1  | 1  |    |    |
| 15         | 29.07.                  | 1                                       |    |    |   |   |    | 1  |   |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |
| 16         | 08.08.                  |                                         |    |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 12.08.                  | 1                                       | 2  |    |   |   | 1  | 1  | 1 | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |
| 18         | 16.08.                  | 1                                       | 1  | 2  | 2 | 2 | 2  | 1  | 2 | 1  | 1  |    | 2  | 1  |    |    |
| 19         | 22.08.                  | 3                                       | 2  | 1  |   | 1 | 1  |    | 1 | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |    |
| 20         | 23.08.                  |                                         |    |    |   | 1 |    | 1  |   |    |    | 2  | 2  | 1  |    |    |
| 21         | 24.08.                  | 3                                       | 3° | 1  | 1 | 1 | 2° | 1  | 1 | 1  | 2  |    |    | 1  |    | 1  |
| 22         | 27.08.                  | 2                                       |    |    |   |   | 1  |    |   |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |
| 23         | Tabela 14a x)           |                                         |    |    |   | 1 |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 11                                      | 8  | 5  | 3 | 8 | 9  | 10 | 7 | 8  | 6  | 7  | 12 | 14 | 5  | 4  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 19                                      | 13 | 7  | 5 | 9 | 15 | 11 | 8 | 10 | 9  | 13 | 19 | 17 | 6  | 4  |

x) vidi točku 9.2

**Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 16                                      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1          | 23.05.                  | 1                                       | 2  | 2  | 1  | 2  | 2° | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2° | 2  | 2  |    |
| 2          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    | 1  | 3  | 2° | 3  | 2° |
| 3          | 02.06.                  |                                         | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    | 2° |    | 1° | 2  | 2  |    |
| 4          | 03.06.                  |                                         | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |
| 5          | 07.06.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 2  |
| 6          | 08.06.                  | 2                                       | 2  | 1  |    | 1  |    | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  |    |
| 7          | 11.06.                  |                                         |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 12.06.                  | 1                                       | 1  | 1  | 1  | 1  | 2° | 3° | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 3  |
| 9          | 13.06.                  |                                         |    | 1° | 1  | 1  |    | 2  |    |    | 1° |    |    |    | 1  | 2  |
| 10         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    | 2° |
| 11         | 30.06.                  |                                         |    |    | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  | 1                                       | 1  | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |
| 14         | 18.07.                  |                                         | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  |    | 2  | 1  | 2  |    | 1  |    |    |    |
| 15         | 29.07.                  |                                         | 1  |    | 1  | 2  |    | 1  | 1  | 1  | 1° | 1  | 2  |    |    |    |
| 16         | 08.08.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |
| 17         | 12.08.                  | 1                                       | 1  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  |    |    | 1  | 1  | 2  | 1  |    | 3  |
| 18         | 16.08.                  |                                         | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 1  |    | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  |    |    |
| 19         | 22.08.                  | 1                                       |    | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  |    | 2  | 1  | 1  |    | 2  | 3  |
| 20         | 23.08.                  | 1°                                      | 2  | 1  | 2  | 3° | 4° | 2  | 1  | 1  | 2° | 2  | 4  | 3  | 3  | 3  |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 22         | 27.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 2° |    | 1  |    |    | 1  |
| 23         | Tabela 14a x)           | 1                                       |    |    |    |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 8                                       | 11 | 15 | 13 | 18 | 10 | 15 | 12 | 7  | 17 | 14 | 16 | 10 | 9  | 10 |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 9                                       | 17 | 21 | 18 | 29 | 18 | 22 | 15 | 9  | 27 | 17 | 29 | 17 | 18 | 23 |

x) vidi točku 9.2



**Tabela 14 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Krapina u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 31                                      | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |                       |                  |
| 1          | 23.05.                  | 2                                       | 2  |    |    |    |    | 2  | 3° | 1  |    |    | 30                    | 50               |
| 2          | 24.05.                  |                                         | 1° |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 10                    | 16               |
| 3          | 02.06.                  |                                         | 1  |    | 1  | 2  |    | 2+ |    | 1  |    |    | 27                    | 37               |
| 4          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  | 3+ |    |    |    | 14                    | 23               |
| 5          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 4                     | 6                |
| 6          | 08.06.                  |                                         | 2  | 1  |    | 2  | 2  | 2  |    |    | 2  | 1  | 25                    | 38               |
| 7          | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 3                |
| 8          | 12.06.                  | 1                                       | 2  | 1  | 1  |    | 1  | 1  | 2+ |    |    | 3  | 34                    | 62               |
| 9          | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 9                     | 11               |
| 10         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1° | 7                     | 9                |
| 11         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 8                     | 8                |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 5                     | 5                |
| 13         | 13.07.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 12                    | 12               |
| 14         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 14                    | 22               |
| 15         | 29.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 15                    | 17               |
| 16         | 08.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 5                     | 5                |
| 17         | 12.08.                  |                                         |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 24                    | 31               |
| 18         | 16.08.                  |                                         | 1  |    | 1  | 2  | 1  | 2  |    | 2  | 2  |    | 30                    | 51               |
| 19         | 22.08.                  | 1                                       | 1  |    |    |    | 1  | 2  |    | 1  |    | 2  | 30                    | 48               |
| 20         | 23.08.                  | 2                                       | 1  |    |    |    | 1  | 2  |    |    |    | 3  | 25                    | 50               |
| 21         | 24.08.                  |                                         | 1  |    | 2  | 2  |    |    |    |    | 3  |    | 24                    | 37               |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 10                    | 12               |
| 23         | Tabela 14a x)           |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 6                     | 6                |
| 24         | Broj intervencija       | 5                                       | 10 | 4  | 5  | 4  | 7  | 12 | 7  | 6  | 3  | 6  | 371                   |                  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 13 | 4  | 6  | 8  | 8  | 20 | 13 | 7  | 7  | 12 |                       | 559              |

x) vidi točku 9.2



Tabela 15 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Krapina, na temelju podataka raketnih i meteoroloških stanica u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 02.04. | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               | IV        | 3             | 1 (0)   |
| 2          | 03.04. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 3          | 28.04. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 4          | 01.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               | V         | 9             | 5 (0)   |
| 5          | 07.05. | 9                        | 4 (0) | NW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 6          | 08.05. | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 7          | 11.05. | 4                        | 1 (0) | E                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 8          | 23.05. | 35                       | 6 (0) | SW                        | 30                                 | 50                            |           |               |         |
| 9          | 24.05. | 12                       | 3 (0) | SW                        | 10                                 | 16                            |           |               |         |
| 10         | 27.05. | 2                        |       | S                         |                                    |                               |           |               |         |
| 11         | 29.05. | 1                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |         |
| 12         | 31.05. | 1                        |       | E                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 13         | 02.06. | 34                       | 4 (1) | E                         | 27                                 | 37                            | VI        | 12            | 4 (3)   |
| 14         | 03.06. | 21                       | 1 (1) | NE                        | 14                                 | 23                            |           |               |         |
| 15         | 05.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 16         | 07.06. | 4                        |       | SW                        | 4                                  | 6                             |           |               |         |
| 17         | 08.06. | 30                       |       | NW                        | 25                                 | 38                            |           |               |         |
| 18         | 10.06. | 2                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |         |
| 19         | 11.06. | 8                        |       | W                         | 3                                  | 3                             |           |               |         |
| 20         | 12.06. | 33                       | 4 (1) | NW                        | 34                                 | 62                            |           |               |         |
| 21         | 13.06. | 14                       |       | W                         | 9                                  | 11                            |           |               |         |
| 22         | 16.06. | 11                       | 4 (0) | W                         | 7                                  | 9                             |           |               |         |
| 23         | 25.06. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 24         | 30.06. | 11                       |       | NW                        | 8                                  | 8                             |           |               |         |
| 25         | 11.07. | 5                        |       | NW                        | 5                                  | 5                             | VII       | 10            | 2 (0)   |
| 26         | 12.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 27         | 13.07. | 18                       |       | N                         | 12                                 | 12                            |           |               |         |
| 28         | 16.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 29         | 17.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 30         | 18.07. | 18                       |       | NW                        | 14                                 | 22                            |           |               |         |
| 31         | 19.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 32         | 25.07. | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 33         | 29.07. | 20                       | 2 (0) | NE                        | 15                                 | 17                            |           |               |         |
| 34         | 31.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 01.08. | 3                        |       |                           | 1                                  | 1                             | VIII      | 14            | 3 (0)   |
| 36         | 04.08. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 37         | 08.08. | 7                        |       | N                         | 5                                  | 5                             |           |               |         |
| 38         | 11.08. | 1                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 39         | 12.08. | 29                       |       | W                         | 24                                 | 31                            |           |               |         |
| 40         | 16.08. | 32                       |       | NW                        | 30                                 | 51                            |           |               |         |
| 41         | 17.08. | 2                        |       |                           | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 42         | 21.08. | 1                        |       | NE                        |                                    |                               |           |               |         |

|    |        |    |       |    |    |     |    |    |        |
|----|--------|----|-------|----|----|-----|----|----|--------|
| 43 | 22.08. | 36 |       | SW | 30 | 48  |    |    |        |
| 44 | 23.08. | 29 |       | SW | 25 | 50  |    |    |        |
| 45 | 24.08. | 29 | 2 (0) | N  | 24 | 37  |    |    |        |
| 46 | 25.08. | 1  |       |    |    |     |    |    |        |
| 47 | 27.08. | 16 | 1 (0) | NW | 10 | 12  |    |    |        |
| 48 | 31.08. | 1  |       | NW |    |     |    |    |        |
| 49 | 11.09. | 1  |       | N  |    |     | IX | 5  | 1 (0)  |
| 50 | 12.09. | 1  |       | NW |    |     |    |    |        |
| 51 | 15.09. | 1  |       | NW |    |     |    |    |        |
| 52 | 16.09. | 1  | 1 (0) | N  |    |     |    |    |        |
| 53 | 22.09. | 1  |       | SW | 1  | 1   |    |    |        |
| 54 | Ukupno |    |       |    |    | 559 |    | 53 | 16 (3) |

## 10. OBRANA OD TUČE

### na području općine Zabok u 1971. godini

#### 10.1. Organizacija obrane

Obrana od tuče na području općine Zabok odvijala se pod istim uvjetima kao i prethodnih godina. Skupština općine je i ove godine organizaciju obrane od tuče povjerila Poljoprivrednoj stanici Zabok. Sve poslove oko obrane savjesno je vodio dipl.inž. Žigrović Nikola.

Broj rajetnih stanica ostao je isti, samo je stanica Lovreća Selo (1) promijenila naziv u Čret, jer to bolje odgovara položaju raketne stanice, a umjesto stanice Klanječko Jezero (11) došla je stanica Dužilovec (11). Na dvije stanice su izmijenjeni raketari (vidi kartu 6, tabelu 16, te točke 5.2 i 5.3.1).

U mjesecu srpnju je jedna ekipa Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske zajedno sa Nikolom Žigrovićem, dipl.inž., izvela prve predradnje za uvođenje dirigitirane radarske obrane od tuče. Odabrano je nekoliko položaja za nove raketne stanice dirigitirane obrane i ispitana je radio veza s budućim radarskim centrom na Sljemenu.

#### 10.2. Tijek obrane od tuče

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 7. svibnja do 27. kolovoza. Obrana je intervenirala 16 puta ispalivši 326 raketa. Od toga je u oblacima eksplodiralo 66%, a ispod oblaka 34% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su samo 4 rakete. U silaznoj struji zraka, tj. kada je već počela padati kiša ili tuča, ispaljene su 62 rakete, a 25 ih je bilo defektnih.

#### 10.3. Grmljavinska aktivnost

U travnju je zabilježen samo jedan dan s grmljavinom, i to 1. travnja (vidi tabelu 18 i točku 5.3.3) kada je palo i nešto slabe tuče. Štete nije bilo, a ni obrana nije intervenirala.

U svibnju je bilo 5 dana s grmljavinom. Najjače nevrijeme vladalo je 23. i 24. svibnja. Oba dana bilo je i tuče koja je prouzročila i nešto štete. Sudeći po području zahvaćenog tučom, izgleda da je već potpuno razvijena tučonosna jezgra došla s područja općine Klanjec ili čak iz Slovenije, gdje još ne postoji obrana od tuče. U takvom slučaju je obrana nemoćna, iako pravovremeno intervenira.

U lipnju je bilo 9 dana s grmljavinom i 3 dana s tučom koja nije prouzročila znatnije štete. U srpnju je bilo 4 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 13. srpnja, kada je na dvije stanice zabilježena slaba tuča. U kolovozu su grmljavine bile vrlo intenzivne. Od 7 dana s grmljavinom obrana je intervenirala 6 puta. Nešto slabe tuče bilo je samo 12. kolovoza. Raspored čestina dana s grmljavinom i tučom prikazan je na slici 7, iz koje je vidljivo da su grmljavine najčešće dolazile iz sjeverozapada.

**Tablica 16 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zabok u 1971. godini**

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

**Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zabok 1971. godine (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1          | 04.05.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  | 1                                       |    | 2  | 2° | 1° | 3 | 3° | 2  | 2° | 2° | 4° | 4° |    | 2+ |
| 3          | 24.05.                  |                                         | 1  |    |    |    |   | 1  |    |    |    | 2° | 3  | 1  | 2  |
| 4          | 02.06.                  |                                         | 1  |    | 1  | 1  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 08.06.                  | 1                                       | 2° | 3  | 3° |    | 3 | 2  | 2  | 1  |    | 1° | 3  | 2  | 3  |
| 6          | 12.06.                  | 2                                       | 1  | 2  | 2  | 1  |   | 2  | 1  |    | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |
| 7          | 13.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |   |    |    | 1  | 1  |    | 1  | 1  | 2  |
| 8          | 16.06.                  | 1                                       | 1  |    |    |    |   |    |    | 2  |    | 1  | 3° |    | 1  |
| 9          | 13.07.                  |                                         | 1  | 2  |    |    | 3 | 2° | 2  | 3  |    | 1  | 3° | 2  |    |
| 10         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.08.                  |                                         | 2  |    | 1  | 2  |   |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |
| 12         | 16.08.                  | 1                                       | 2  | 3  | 3  |    |   |    |    | 2  |    | 1  | 1  |    |    |
| 13         | 22.08.                  | 1                                       | 3  | 1  | 2  | 2  |   |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |
| 14         | 23.08.                  | 1                                       |    | 1  | 1  |    |   |    | 1  | 2  |    | 1  | 2  |    |    |
| 15         | 24.08.                  |                                         | 1  |    | 2  | 2  |   |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |
| 16         | 27.08.                  | 1                                       |    | 2  |    |    |   | 2  |    | 3  |    | 1  | 1  |    |    |
| 17         | Broj intervencija       | 8                                       | 10 | 9  | 9  | 6  | 3 | 6  | 7  | 9  | 4  | 11 | 12 | 5  | 6  |
| 18         | Ukupno ispaljeno raketa | 9                                       | 15 | 17 | 17 | 9  | 9 | 12 | 11 | 17 | 5  | 15 | 25 | 8  | 12 |

**Tabela 17 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zabok 1971. godine (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 15                                      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |                       |                  |
| 1          | 04.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 2  | 4° | 2° | 3° | 3  | 3  | 4  | 2  |    | 2° | 21                    | 53               |
| 3          | 24.05.                  |                                         | 2° | 1  | 1  | 2  | 1  |    | 2  |    | 2  | 2  | 14                    | 23               |
| 4          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 3                |
| 5          | 08.06.                  | 3                                       | 2  |    | 3° | 1  |    |    | 1  | 2  | 4  |    | 19                    | 42               |
| 6          | 12.06.                  | 4                                       | 2  | 2  | 3° | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 3  | 3  | 23                    | 48               |
| 7          | 13.06.                  |                                         | 1  | 1  |    |    | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 14                    | 18               |
| 8          | 16.06.                  | 2                                       | 1  |    |    |    |    | 1° |    | 1  | 2° |    | 11                    | 16               |
| 9          | 13.07.                  | 3                                       |    | 1  | 2  |    | 1  |    |    | 1  | 2  |    | 15                    | 29               |
| 10         | 18.07.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 11         | 12.08.                  |                                         | 1  | 2  | 3° | 2  | 2  |    |    | 1  | 2  |    | 14                    | 22               |
| 12         | 16.08.                  |                                         | 2  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 9                     | 17               |
| 13         | 22.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 8                     | 13               |
| 14         | 23.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 9                     | 11               |
| 15         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    | 2  | 3  | 9                     | 16               |
| 16         | 27.08.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 7                     | 12               |
| 17         | Broj intervencija       | 5                                       | 10 | 7  | 6  | 5  | 8  | 5  | 6  | 8  | 8  | 5  | 178                   |                  |
| 18         | Ukupno ispaljeno raketa | 14                                      | 15 | 13 | 14 | 10 | 15 | 11 | 13 | 10 | 18 | 12 |                       | 326              |



**Tabela 18 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zabok u 1971. godini**

| 1          | 2             | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 01.04.        | 1                        | 1 (0)  |                           |                                    |                               | IV        | 1             | 1 (0)        |
| 2          | 07.05.        | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 1                             | V         | 5             | 3 (1)        |
| 3          | 21.05.        | 1                        | 1 (0)  |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 4          | 23.05.        | 22                       | 13 (1) | W                         | 21                                 | 53                            |           |               |              |
| 5          | 24.05.        | 16                       | 3 (0)  | NW                        | 15                                 | 23                            |           |               |              |
| 6          | 27.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 02.06.        | 4                        |        | SW                        | 3                                  | 3                             | VI        | 9             | 3 (0)        |
| 8          | 08.06.        | 19                       | 4 (0)  | N                         | 19                                 | 42                            |           |               |              |
| 9          | 10.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 10         | 11.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 11         | 12.06.        | 24                       | 1 (0)  | NW                        | 23                                 | 48                            |           |               |              |
| 12         | 13.06.        | 15                       |        | W                         | 14                                 | 18                            |           |               |              |
| 13         | 16.06.        | 11                       | 4 (0)  | NW                        | 11                                 | 16                            |           |               |              |
| 14         | 19.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 15         | 26.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 16         | 13.07.        | 16                       | 2 (0)  | NW                        | 15                                 | 29                            | VII       | 4             | 1 (0)        |
| 17         | 16.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 18         | 18.07.        | 2                        |        |                           | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 19         | 29.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 20         | 08.08.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | VIII      | 7             | 1 (0)        |
| 21         | 12.08.        | 16                       | 2 (0)  | NW                        | 14                                 | 22                            |           |               |              |
| 22         | 16.08.        | 13                       |        | NW                        | 9                                  | 17                            |           |               |              |
| 23         | 22.08.        | 10                       |        | W                         | 8                                  | 13                            |           |               |              |
| 24         | 23.08.        | 8                        |        | NW                        | 9                                  | 11                            |           |               |              |
| 25         | 24.08.        | 9                        |        | N                         | 9                                  | 16                            |           |               |              |
| 26         | 27.08.        | 10                       |        | NW                        | 7                                  | 12                            |           |               |              |
| 27         | <b>Ukupno</b> |                          |        |                           |                                    | <b>326</b>                    |           | <b>26</b>     | <b>9 (1)</b> |

## 11. OBRANA OD TUČE

### na području općine Zlatar Bistrica u 1971. godini

#### 11.1. Organizacija obrane

U 1971. godini je na području općine Zlatar Bistrica radilo 40 raketnih stanica, pod istim uvjetima kao i prethodnih godina, jedino što raketna stanica Poljanica (42) nije radila i što je došlo do promjena nekoliko raketara. Te promjene prikazane su u tabeli 19, a raspored raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 7 (vidi točku 5.2 i 5.3.1).

Od strane općine i ove godine za poslove obrane bio je određen drug Mihalić Stjepan, savjetnik za privredna i financijska pitanja općine, dok je radom stanica i raketara rukovodio drug Culiš Dragutin, ekonomista.

#### 11.2. Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana trajala je od 13. svibnja do 17. rujna. Praktički obrana je počela 23. svibnja, a završila 27. kolovoza, jer su 13. svibnja i 17. rujna intervenirale samo po jedna stanica s jednom, odnosno dvije rakete. U 17 dana aktivne obrane ispaljeno je 395 raketa, što otpada prosječno 9.9 raketa po stanici i 23.2 rakete po danu intervencija. Od ispaljenih raketa oko 72% ih je eksplodiralo u oblacima, a 28% ispod oblaka. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 17 raketa, a defektnih je bilo 28 komada. Prekasno je ispaljeno (kada je već počela padati kiša ili tuča) 45 raketa. Sudjelovanje pojedinih stanica u obrani prikazano je u tabeli 20 (vidi točku 5.3.2).

#### 11.3. Grmljavinska aktivnost

Broj dana s grmljavinom, bez obzira na intervenciju obrane prikazan je u tabeli 21 (vidi točku 5.3.3). Prve dvije grmljavine zabilježene su već u travnju. U svibnju su grmljavine počele već prvog u mjesecu, a obrana je ispalila prvu raketu tek za grmljavine 13. svibnja, ali je i to bilo nepotrebno. Pravo jače nevrijeme vladalo je 23. i 24. svibnja. U oba slučaja tučonosni oblaci su došli sa jugozapada. Prvog dana intervenirale su 34 stanice s 69 ispaljenih raketa, od kojih je 35 eksplodiralo u oblacima, 7 raketa je bilo defektnih, a 7 ih je ispaljeno prekasno. Izgleda, da je tog dana nad cijelo Zagorje došao već formirani kumulonimbus s gotovim ledom, pa obrana nije mogla spriječiti tuču. Na cijelom području općine zabilježeno je padanje tuče (na 20 stanica), od čega su 3 stanice javile tuču koja je prouzročila znatnije štete. Slijedećeg dana obrana je imala više uspjeha, jer su samo dvije stanice imale slabiju, a dvije jaču tuču. U svibnju je ukupno bilo 9 dana s grmljavinom i 2 dana s tučom. Obrana je intervenirala u 3 navrata.

U lipnju je bilo 7 dana s grmljavinom, što je relativno malo za opću grmljavinsku aktivnost u tom mjesecu, no 16. lipnja vladalo je vrlo jako nevrijeme, kada je bilo znatne štete od tuče. U srpnju je bilo svega 4 dana s grmljavinom, a obrana je u tri navrata ispalila svega 16 raketa. Tuče nije bilo. Međutim, u kolovozu ponovo dolazi do češćih grmljavina. U kolovozu je zabilježeno 7 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 6 puta. U dva dana bilo je nešto slabije tuče, a najjače nevrijeme vladalo je 23. kolovoza, kada je bilo štete od tuče, iako su



intervenirale 22 raketne stanice s 37 raketa. U rujnu je samo stanica Završje (17.9.) ispalila 2 rakete, kada je već počela padati tuča.

Raspored grmljavina i tuča prema smjerovima dolaska pokazuje da su gotovo sve došle sa zapadnih kvadranata (vidi sliku 8 i točku 5.3.4).

**Tablica 19 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zlatar Bistrica  
1971. godine**

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

**Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1971. godine (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1          | 13.05.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  | 1                                       | 2  | 3  | 1° | 2  |   |    | 1 | 2  | 2  | 4  | 1° | 2  |    |    |
| 3          | 24.05.                  | 1+                                      | 1+ | 2° | 1° | 1  |   |    |   | 2  |    | 1  | 2  | 1  |    | 2  |
| 4          | 08.06.                  | 3                                       | 1  | 1  | 1  | 1  |   | 1  |   | 2  |    |    |    | 1  | 1  | 2  |
| 5          | 12.06.                  | 1                                       | 2  | 2  | 2° | 3  |   | 1  |   | 2  | 2  | 5  | 1  | 2° | 3  | 1° |
| 6          | 13.06.                  |                                         | 1  |    | 1° |    |   |    |   | 2  | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 7          | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |   | 1° |   | 1° |    |    | 1  |    |    | 2° |
| 8          | 13.07.                  | 2                                       |    |    |    | 1  |   | 2  |   |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 9          | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.08.                  |                                         | 1  |    |    | 2  | 2 | 2  |   | 3  |    | 4  |    | 4  | 2  |    |
| 12         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 13         | 22.08.                  | 1                                       |    |    |    | 1  |   | 1  |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 23.08.                  |                                         | 2  | 1  | 2° | 2  |   | 1  |   |    |    | 1  | 2  |    |    | 3  |
| 15         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    | 2  |    |    | 1° | 1  |    |
| 16         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |   | 1  |   |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 17         | 17.09.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | Broj intervencija       | 6                                       | 7  | 5  | 6  | 8  | 1 | 8  | 1 | 7  | 5  | 5  | 6  | 7  | 7  | 6  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 9                                       | 10 | 9  | 8  | 13 | 2 | 10 | 1 | 14 | 8  | 15 | 8  | 12 | 10 | 11 |

**Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1971. godine (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 17                                      | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1          | 13.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  | 4°                                      | 2° | 2° | 1° | 2+ | 1  | 1+ | 4° | 2° |    | 3° | 2° | 2  | 2  | 3  |
| 3          | 24.05.                  | 1                                       | 4  |    | 3  | 4  |    | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |
| 4          | 08.06.                  |                                         | 1  |    | 1  | 2  | 1  | 1  |    | 2  | 2  | 1  | 2  |    |    | 1  |
| 5          | 12.06.                  | 2°                                      | 2  | 2  | 3  |    |    | 2° |    | 3  | 3  | 1  |    |    | 2  |    |
| 6          | 13.06.                  | 1                                       |    | 1  | 1  |    |    | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  |    | 1  |    |    |
| 7          | 16.06.                  | 1+                                      | 1+ |    | 1  | 1+ |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 10         | 18.07.                  |                                         |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.08.                  | 3                                       | 1  |    |    |    |    |    | 1° |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 12         | 16.08.                  |                                         | 1  |    | 2  |    | 3  | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    | 2  | 2  |
| 13         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 23.08.                  | 1                                       |    | 2  | 3  | 3  |    | 1  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2° |    |    |
| 15         | 24.08.                  | 1                                       |    |    |    |    | 1  | 1  | 1° | 3  |    | 2  | 1  |    | 2  |    |
| 16         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 17.09.                  |                                         | 2° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | Broj intervencija       | 8                                       | 8  | 4  | 9  | 5  | 5  | 11 | 6  | 7  | 6  | 7  | 5  | 3  | 4  | 4  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 14                                      | 14 | 7  | 16 | 12 | 7  | 14 | 10 | 14 | 10 | 10 | 7  | 5  | 8  | 7  |

**Tabela 20 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zlatar Bistrica 1971. godine (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 32                                      | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |                       |                  |
| 1          | 13.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 2          | 23.05.                  | 3°                                      | 3° | 1  | 1+ | 1° | 2  | 3° | 2° |    | 1° | 34                    | 69               |
| 3          | 24.05.                  | 2                                       |    |    |    | 1° |    | 2  | 1  |    |    | 21                    | 36               |
| 4          | 08.06.                  | 2                                       | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  |    |    | 28                    | 44               |
| 5          | 12.06.                  | 2                                       | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1° | 1  | 32                    | 56               |
| 6          | 13.06.                  | 1                                       | 1  |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 25                    | 30               |
| 7          | 16.06.                  | 2+                                      | 1° |    | 2  |    |    | 1° | 1  |    | 1  | 15                    | 18               |
| 8          | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6                     | 8                |
| 9          | 16.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 10         | 18.07.                  |                                         | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    | 7                     | 7                |
| 11         | 12.08.                  |                                         |    | 1  | 1  |    | 2  |    | 1  | 1  |    | 17                    | 32               |
| 12         | 16.08.                  |                                         | 1  |    | 2  | 1  | 2  |    |    | 2  | 2  | 15                    | 24               |
| 13         | 22.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 3                |
| 14         | 23.08.                  |                                         |    |    | 1  | 1+ | 2+ | 2+ | 1  |    |    | 22                    | 37               |
| 15         | 24.08.                  | 2                                       | 3  |    | 1  | 2  |    | 2  | 1  | 1  | 2  | 19                    | 30               |
| 16         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 17         | 17.09.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 18         | Broj intervencija       | 7                                       | 8  | 5  | 9  | 8  | 7  | 8  | 9  | 5  | 6  | 257                   |                  |
| 19         | Ukupno ispaljeno raketa | 14                                      | 14 | 6  | 13 | 10 | 13 | 15 | 10 | 6  | 9  |                       | 395              |

**Tabela 21 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zlatar Bistrica u 1971. godini**

| 1          | 2             | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 02.04.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)        |
| 2          | 06.04.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 3          | 01.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | V         | 9             | 2 (2)        |
| 4          | 02.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 5          | 05.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 6          | 07.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 13.05.        | 1                        |        | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 8          | 23.05.        | 35                       | 20 (3) | SW                        | 34                                 | 69                            |           |               |              |
| 9          | 24.05.        | 22                       | 4 (2)  | SW                        | 21                                 | 36                            |           |               |              |
| 10         | 27.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 11         | 31.05.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 12         | 02.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | VI        | 7             | 3 (2)        |
| 13         | 03.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 14         | 08.06.        | 29                       |        | NW                        | 28                                 | 44                            |           |               |              |
| 15         | 10.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 16         | 12.06.        | 34                       | 7 (1)  | W                         | 33                                 | 56                            |           |               |              |
| 17         | 13.06.        | 26                       | 1 (0)  | W                         | 25                                 | 30                            |           |               |              |
| 18         | 16.06.        | 24                       | 11 (6) | W                         | 15                                 | 18                            | VII       | 4             | 0 (0)        |
| 19         | 13.07.        | 7                        |        | W                         | 6                                  | 8                             |           |               |              |
| 20         | 17.07.        | 1                        |        | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 21         | 18.07.        | 8                        |        | SW                        | 7                                  | 7                             |           |               |              |
| 22         | 29.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | VIII      | 7             | 3 (1)        |
| 23         | 04.08.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 24         | 12.08.        | 18                       | 1 (0)  | NW                        | 17                                 | 32                            |           |               |              |
| 25         | 16.08.        | 16                       |        | SW                        | 15                                 | 24                            |           |               |              |
| 26         | 22.08.        | 4                        |        | SW                        | 3                                  | 3                             |           |               |              |
| 27         | 23.08.        | 22                       | 5 (3)  | NW                        | 22                                 | 37                            |           |               |              |
| 28         | 24.08.        | 20                       | 2 (0)  | N                         | 19                                 | 30                            |           |               |              |
| 29         | 27.08.        | 3                        |        | NW                        | 2                                  | 2                             | IX        | 1             | 1 (0)        |
| 30         | 17.09.        | 1                        | 1 (0)  | NW                        | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 31         | <b>Ukupno</b> |                          |        |                           |                                    | <b>395</b>                    |           | <b>30</b>     | <b>9 (5)</b> |

## 12. OBRANA OD TUČE

### na području općine Novi Marof u 1971. godini

#### 12.1. Organizacija obrane

Obrana od tuče u 1971. godini odvijala se kao i prethodnih godina. Od strane općine obranu od tuče organizirali su i njome rukovodili dipl.inž. Šibalić Vjekoslav, poljoprivredni inspektor i Jablanovski Antun, umirovljeni rudarski tehničar. Broj raketnih stanica nije se mijenjao, samo je na stanici Strmec (19) postavljen novi raketar. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 22, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 8 (vidi točke 5.2 i 5.3.1).

Kao predradnje za uvođenje dirigitirane radarske obrane, jedna ekipa Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske ispitala je nekoliko radio veza s pojedinim položajima na području općine s Kalnikom, budućim radarskim centrom.

#### 12.2 Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana na području općine trajala je od 5. svibnja do 28. kolovoza. U tom razdoblju obrana je intervenirala 18 puta. Ispaljeno je ukupno 270 raketa, što iznosi prosječno po stanici 9.6 raketa, a po danu aktivne obrane 15.0 raketa. Od toga je eksplodiralo u oblacima 75%, a ispod oblaka 25% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 16 raketa, dok je 20 raketa bilo neispravnih. Prekasno, tj. kada je već padala kiša ili tuča, ispaljene su 84 rakete. Iz broja neispravnih raketa vidljivo je da kvaliteta raketa još uvijek nije poboljšana, a i opskrba raketama nije bila blagovremena. Aktivnost pojedinih stanica prikazana je u tabeli 23.

#### 12.3 Grmljavinska aktivnost

Iz tabele 24 razabire se grmljavinska aktivnost na području općine tijekom cijelog obrambenog razdoblja, koja je bila često lokalnog karaktera i promjenljivog intenziteta. Dva dana s grmljavinom bila su već na početku travnja. U svibnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Obrana je aktivirana tek 5. svibnja, iako je slabu tuču zabilježila po jedna stanica već 1. i 2. svibnja. Najjače nevrijeme vladalo je 23. i 24. svibnja. U oba dana nevrijeme je došlo sa jugozapada i zahvatilo široko područje. Prvog dana je 9 stanica zabilježilo padanje slabe tuče, a drugog dana je na jednoj stanici zabilježena tuča koja je prouzročila štete. U svibnju je obrana intervenirala u tri navrata. U lipnju je bilo 10 dana s grmljavinom, 2 dana sa slabijom i 2 dana sa jačom tučom. Najjače nevrijeme vladalo je 12. lipnja, kada je 20 stanica ispalilo 31 raketu, i kada je 6 stanica zabilježilo slabu, a jedna jaču tuču. Nakon toga slijedi gotovo 2 mjeseca lijepog vremena. Nešto jače grmljavine zabilježene su 13. i 18. srpnja, kada je i obrana intervenirala. Slabija tuča zabilježena je tek 12. kolovoza, a posljednja slaba tuča zabilježena je 23. kolovoza. Osim spomenutih grmljavina u srpnju i kolovozu bilo je tu i tamo slabijih lokalnih grmljavina i intervencija raketnih stanica. Zadnja dekada kolovoza obilovala je grmljavinama, ali osim one spomenute od 23. kolovoza, ni jedna nije donijela tuču. Najjače nevrijeme vladalo je 24. kolovoza, kada je 20 raketnih stanica ispalilo 40 raketa. Tuče nije bilo.



Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je grafičkina slici 9, iz koje je vidljivo da je najviše grmljavina došlo sa sjeverozapada, zatim sa zapada i jugozapada.



**Tablica 22 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Novi Marof u 1971. godini**

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

**Tabela 23 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1          | 05.05.                  | 2                                       | 2  | 1 | 2  | 1  |    | 1  |    |   | 2  |    |    |    | 1  |    | 2  |
| 2          | 23.05.                  | 1°                                      | 1  |   | 2  | 1  | 2  | 3  |    | 1 | 1  | 2  | 1  | 1  |    | 4° | 2  |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  |    |
| 4          | 08.06.                  | 1                                       |    | 1 | 1  | 2+ |    | 1+ | 1° |   | 1° |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 12.06.                  | 1°                                      | 2° | 1 | 2  | 2  | 2° | 1° |    | 1 | 1  |    |    | 1  |    | 1  | 2  |
| 6          | 13.06.                  |                                         |    |   |    |    | 2  | 1  | 2  | 1 |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 16.06.                  |                                         |    |   |    |    |    | 1° |    |   |    | 2  |    |    |    |    | 2  |
| 8          | 13.07.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   |    | 3  | 1  |    |    |    |    |
| 9          | 18.07.                  |                                         |    |   | 1  | 1  |    | 2  | 1  | 2 | 1  |    | 2  |    |    | 1  |    |
| 10         | 31.07.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.08.                  |                                         | 4+ |   | 2  | 1  | 3° | 3  | 1° | 1 | 1  |    | 1  |    |    |    | 3° |
| 12         | 16.08.                  |                                         |    |   |    | 1  |    |    |    |   | 1  |    | 1  |    |    |    |    |
| 13         | 17.08.                  | 2                                       |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 23.08.                  |                                         |    | 3 | 3  |    |    | 3  | 1+ | 2 | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 24.08.                  |                                         | 3  | 2 |    | 2  | 1  | 4  | 2  |   | 1  | 2  | 2  | 2  |    |    | 3  |
| 16         | 25.08.                  |                                         |    |   |    |    | 1° |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    | 2  | 2  | 2  |    | 3  |
| 18         | 28.08.                  |                                         | 1  |   | 1  |    |    |    |    |   |    | 1  | 2  |    |    | 1  |    |
| 19         | Broj intervencija       | 5                                       | 6  | 5 | 8  | 8  | 6  | 10 | 6  | 6 | 11 | 5  | 9  | 5  | 2  | 5  | 7  |
| 20         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 13 | 8 | 14 | 11 | 11 | 20 | 8  | 8 | 12 | 10 | 13 | 7  | 3  | 8  | 17 |

Tabela 23 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Novi Marof u 1971. godini (list 2)

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 17                                      | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  | 1                                       |    | 2  |    |    |    |    | 3  |    |    | 3  | 2  | 14                    | 25               |
| 2          | 23.05.                  | 1                                       |    | 1° | 3° | 2° | 3° | 1° |    | 3° | 2  | 1  | 1  | 23                    | 40               |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    | 1° |    | 2+ | 2  |    |    |    |    |    |    | 6                     | 8                |
| 4          | 08.06.                  |                                         |    |    |    | 1° | 1  |    |    |    | 2  | 1  | 1  | 12                    | 14               |
| 5          | 12.06.                  |                                         |    | 1  | 3  | 2+ | 2  | 1° | 2  |    | 1  |    | 2  | 20                    | 31               |
| 6          | 13.06.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 7                     | 11               |
| 7          | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 1  | 6                     | 8                |
| 8          | 13.07.                  |                                         | 2  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 4                     | 7                |
| 9          | 18.07.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 10                    | 14               |
| 10         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 11         | 12.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    | 2  |    |    | 13                    | 24               |
| 12         | 16.08.                  |                                         |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 1  | 6                     | 6                |
| 13         | 17.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 14         | 23.08.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 3° |    |    | 8                     | 17               |
| 15         | 24.08.                  |                                         | 1  | 2  |    | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 2  |    | 20                    | 40               |
| 16         | 25.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 17         | 27.08.                  |                                         |    | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    |    | 3  |    | 8                     | 15               |
| 18         | 28.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5                     | 6                |
| 19         | Broj intervencija       | 2                                       | 2  | 8  | 3  | 7  | 7  | 3  | 9  | 2  | 8  | 4  | 6  | 165                   |                  |
| 20         | Ukupno ispaljeno raketa | 2                                       | 3  | 10 | 7  | 11 | 12 | 4  | 14 | 5  | 15 | 9  | 8  |                       | 270              |

Tabela 24 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Novi Marof u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10            |
|------------|---------------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |               |
|            |               | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom       |
| 1          | 02.04.        | 2                        |       |                           |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)         |
| 2          | 06.04.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 3          | 01.05.        | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               | V         | 8             | 4 (1)         |
| 4          | 02.05.        | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 5          | 04.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 6          | 05.05.        | 16                       |       | SW                        | 14                                 | 25                            |           |               |               |
| 7          | 23.05.        | 25                       | 9 (0) | SW                        | 23                                 | 40                            |           |               |               |
| 8          | 24.05.        | 9                        | 1 (1) | SW                        | 6                                  | 8                             |           |               |               |
| 9          | 27.05.        | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 10         | 31.05.        | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 11         | 01.06.        | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               | VI        | 10            | 4 (2)         |
| 12         | 02.06.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 13         | 08.06.        | 15                       | 5 (2) | N                         | 12                                 | 14                            |           |               |               |
| 14         | 11.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 15         | 12.06.        | 21                       | 7 (1) | W                         | 20                                 | 31                            |           |               |               |
| 16         | 13.06.        | 10                       |       | NW                        | 7                                  | 11                            |           |               |               |
| 17         | 16.06.        | 7                        | 1 (0) | W                         | 6                                  | 8                             |           |               |               |
| 18         | 21.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 19         | 22.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 20         | 27.06.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 21         | 11.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | VII       | 7             | 0 (0)         |
| 22         | 12.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 23         | 13.07.        | 7                        |       | NW                        | 4                                  | 7                             |           |               |               |
| 24         | 17.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 25         | 18.07.        | 13                       |       | W                         | 10                                 | 14                            |           |               |               |
| 26         | 29.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 27         | 31.07.        | 1                        |       | N                         | 1                                  | 1                             |           |               |               |
| 28         | 01.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | VIII      | 15            | 2 (2)         |
| 29         | 04.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 30         | 08.08.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 31         | 10.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 32         | 11.08.        | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 33         | 12.08.        | 16                       | 3 (1) | NW                        | 13                                 | 24                            |           |               |               |
| 34         | 16.08.        | 9                        |       | NW                        | 6                                  | 6                             |           |               |               |
| 35         | 17.08.        | 1                        |       | SW                        | 1                                  | 2                             |           |               |               |
| 36         | 22.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 37         | 23.08.        | 11                       | 3 (1) | NW                        | 8                                  | 17                            |           |               |               |
| 38         | 24.08.        | 22                       |       | NW                        | 20                                 | 40                            |           |               |               |
| 39         | 25.08.        | 1                        |       | NE                        | 1                                  | 1                             |           |               |               |
| 40         | 27.08.        | 12                       |       | NW                        | 8                                  | 15                            |           |               |               |
| 41         | 28.08.        | 5                        |       | NW                        | 5                                  | 6                             |           |               |               |
| 42         | 31.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |               |
| 43         | <b>Ukupno</b> |                          |       |                           |                                    | <b>270</b>                    |           | <b>42</b>     | <b>10 (5)</b> |

## 13. OBRANA OD TUČE

### na području općine Zelina u 1971. godini

#### 13.1. Organizacija obrane

U obrani od tuče od 27 raketnih stanica aktivno su sudjelovale samo 24, jer stanice Novo Mjesto (15), Helena (23) i Križevčec (24) nisu ispalile ni jednu raketu. Sve statističke obrade izrađene su na temelju podataka sa 24 raketne stanice. Osim izmjene nekoliko raketara, u organizaciji obrane nije bilo nikakvih promjena. Obranom od tuče je i ove godine rukovodio drug Kreber Vladimir, referent za poljoprivredu općine Zelina. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 25, a razmještaj stanica na području općine prikazan je na karti 9 (vidi točku 5.2 i 5.3.1).

#### 13.2. Tijek obrane od tuče

Sudjelovanje pojedinih raketnih stanica u obrani u cijelom obrambenom razdoblju, koje je trajalo od 5. svibnja do 27. kolovoza, prikazano je u tabeli 26 (vidi točku 5.3.2). Aktivnost raketara bila je različita. Bilo je raketara koji su u cijelom obrambenom razdoblju intervenirali samo jednom ili dva puta. U 14 dana aktivne obrane ispaljene su ukupno 202 rakete, što iznosi prosječno po stanici 8.4, a po danu aktivne obrane 14.4 raketa. U oblacima je eksplodiralo 66%, a ispod oblaka 34% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 26 raketa, a prekasno, tj. kada je već počela padati kiša ili tuča, ispaljena je 21 raketa. Kvalitet raketa ni ove godine nije zadovoljavao, jer je 20 komada bilo neispravnih.

#### 13.3. Grmljavinska aktivnost

U prikupljanju podataka o grmljavinama izgleda da se stanice nisu baš trudile, jer je u cijeloj sezoni zabilježeno samo 19 dana s grmljavinama, što je sudeći prema susjednim općinama premalo. Prva grmljavina zabilježena je 6. travnja, što je ujedno i jedina grmljavina u tom mjesecu. U svibnju imamo podatke za 3 grmljavinska dana. Obrana je intervenirala 2 puta, a najjače nevrijeme vladalo je 23. svibnja. Oluja je došla sa zapada. Interveniralo je 14 stanica s 24 ispaljene rakete. Slabu tuču, koja nije prouzročila štete, zabilježilo je 6 stanica. U lipnju je bilo 6 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 4 puta. Tri stanice zabilježile su 16. lipnja slabu tuču. U srpnju je zabilježeno 4 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala 3 puta. Samo jedna stanica je 13. srpnja zabilježila slabu tuču. Izgleda da su najintenzivnije i najopasnije grmljavine bile u kolovozu. Od 5 nevremena, koliko ih je zabilježeno, dva su dala slabu, a jedno jaku tuču. Najjače nevrijeme vladalo je 12. kolovoza. Tog dana obrana nije mogla spriječiti tuču, koja je zahvatila krajnji sjeverni i sjeveroistočni dio općine. Nažalost, sve stanice nisu taj dan spremno dočekale nevrijeme koje je nadolazilo sa sjeverozapada i sjevera. U centralnom dijelu općine, gdje su sve stanice intervenirale (osim broja 9 i 15) tuče nije bilo. Međutim, u sjevernom dijelu općine nisu intervenirale stanice broj 2, 4, 5 i 7, iako su prema svim propisima i uputama trebale intervenirati, što bi u slučaju pravovremene intervencije moglo ublažiti intenzitet tuče, koja je bila, kao što je zabilježila stanica Vinkovec (27), veličine oraha (oko 20 mm u promjeru).

Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je na slici 10, iz koje je vidljivo, da su grmljavine najčešće dolazile sa sjeverozapada, ali da su one sa zapada i jugozapada opasnije, jer su donijele tuču.

**Tablica 25 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Zelina u 1971. godini**

| Broj stanice | Raketna stanica | Raketar             |
|--------------|-----------------|---------------------|
| 1            | Turkovčina      | Brleković Vinko     |
| 2            | Bičaki          | Bičak Branko        |
| 3            | Zalipje         | Prugovečki Ljubomir |
| 4            | Žitomir         | Špiranec Vinko      |
| 5            | Prepolno        | Kašaj Stjepan       |
| 6            | Donje Orašje    | Antolković Ivan     |
| 7            | Komin           | Knez Đuro           |
| 8            | Radoišće        | Sviben Alin         |
| 9            | Polonje         | Miholić Ivan        |
| 10           | Šalovec         | Zerec Stjepan       |
| 11           | Kalinje Vrtače  | Šeb Ivan            |
| 12           | Čegci           | Čegec Mirko         |
| 13           | Velika Gora     | Dananić Nikola      |
| 14           | Zelina          | Buković Franjo      |
| 15           | Novo Mjesto     | Šimunec Ljubo       |
| 16           | Marinovec       | Antolković Stjepan  |
| 17           | Psarjevo Donje  | Pivarić Mato        |
| 18           | Bunjak          | Vizec Luka          |
| 19           | Drenova Donja   | Legin Petar         |
| 21           | Blaškovec       | Kos-Perko Tomo      |
| 22           | Paukovec        | Blažić Marko        |
| 23           | Helena          | Frojt Zlatko        |
| 24           | Križevčec       | Mužinić Josip       |
| 25           | Laktec          | Kovač Slavko        |
| 26           | Hrnjanec        | Kršak Stjepan       |
| 27           | Vinkovec        | Krsnik Josip        |



**Tabela 26 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zelina u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |                |    |    |    |   |                |   |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|----------------|----|----|----|---|----------------|---|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2 | 3              | 4  | 5  | 6  | 7 | 8              | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1          | 05.05.                  | 2                                       |   |                |    |    |    | 1 | 2              |   |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 1 | 1              | 2  | 1  | 2  |   | 1              |   |    | 4  |    | 1  |
| 3          | 08.06.                  | 1                                       | 2 | 1              |    | 1  |    |   |                |   |    |    |    |    |
| 4          | 12.06.                  | 3                                       | 2 | 1              | 4  | 3  |    | 2 |                | 2 |    |    |    |    |
| 5          | 13.06.                  | 2                                       |   |                |    | 1  |    |   | 2              |   |    |    |    |    |
| 6          | 16.06.                  |                                         |   |                |    |    |    |   |                |   | 3° |    |    |    |
| 7          | 11.07.                  |                                         |   |                |    |    |    |   |                |   |    | 1  |    | 1  |
| 8          | 13.07.                  |                                         |   |                |    | 2  |    |   |                |   |    |    |    |    |
| 9          | 18.07.                  | 2                                       |   | 2              |    |    |    |   | 1              |   | 1  |    |    | 1  |
| 10         | 01.08.                  |                                         |   |                |    |    |    |   | 3              |   |    |    |    |    |
| 11         | 12.08.                  | 2 <sup>+</sup>                          |   | 2 <sup>+</sup> |    |    | 2° |   | 1 <sup>+</sup> |   | 1° | 4  | 2  | 4  |
| 12         | 16.08.                  | 2                                       | 2 | 3              | 4  | 2  | 3  | 4 |                |   | 4  |    |    | 2  |
| 13         | 24.08.                  | 3                                       |   | 3              |    |    | 3  |   | 2              |   | 2  | 2  | 2  | 3  |
| 14         | 27.08.                  |                                         |   |                |    |    | 1  |   |                |   | 2  |    |    |    |
| 15         | Broj intervencija       | 8                                       | 4 | 7              | 3  | 6  | 5  | 3 | 7              | 1 | 6  | 4  | 2  | 6  |
| 16         | Ukupno ispaljeno raketa | 17                                      | 7 | 13             | 10 | 10 | 11 | 7 | 12             | 2 | 13 | 11 | 4  | 12 |



**Tabela 26 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Zelina u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 14                                      | 16 | 17 | 18 | 19 | 21 | 22 | 25 | 26 | 27 |  |  |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 1° |    |    | 1° | 2° | 2° | 3° | 2° |    |  |  | 14                    | 24               |
| 3          | 08.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 4                     | 5                |
| 4          | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |  |  | 8                     | 20               |
| 5          | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 6          | 16.06.                  |                                         |    |    | 2° |    |    |    | 3° |    |    |  |  | 3                     | 8                |
| 7          | 11.07.                  |                                         |    |    |    | 3  |    |    |    | 2° |    |  |  | 4                     | 7                |
| 8          | 13.07.                  |                                         |    |    |    | 1° |    |    |    |    |    |  |  | 2                     | 3                |
| 9          | 18.07.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 2  |  |  | 7                     | 11               |
| 10         | 01.08.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    | 3  |    |    |  |  | 3                     | 7                |
| 11         | 12.08.                  | 4                                       | 4  | 2  | 3  | 3  |    |    |    | 1  | 2+ |  |  | 15                    | 37               |
| 12         | 16.08.                  |                                         |    |    | 3  |    |    |    | 3  |    |    |  |  | 11                    | 32               |
| 13         | 24.08.                  | 3                                       | 1  |    | 2  | 2  |    |    |    | 2° |    |  |  | 13                    | 30               |
| 14         | 27.08.                  |                                         | 2  |    |    | 3  |    |    |    |    |    |  |  | 4                     | 8                |
| 15         | Broj intervencija       | 2                                       | 4  | 2  | 5  | 6  | 1  | 1  | 4  | 4  | 3  |  |  | 94                    |                  |
| 16         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 8  | 4  | 11 | 13 | 2  | 2  | 12 | 7  | 7  |  |  |                       | 202              |

**Tabela 27 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Zelina u 1971. godini**

| 1          | 2             | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 06.04.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | IV        | 1             | 0 (0)        |
| 2          | 05.05.        | 4                        |       | NW                        | 3                                  | 5                             | V         | 3             | 1 (0)        |
| 3          | 23.05.        | 15                       | 6 (0) | W                         | 14                                 | 24                            |           |               |              |
| 4          | 31.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 5          | 08.06.        | 5                        |       | NE                        | 4                                  | 5                             | VI        | 6             | 1 (0)        |
| 6          | 09.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 10.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 8          | 12.06.        | 8                        |       | NW                        | 8                                  | 20                            |           |               |              |
| 9          | 13.06.        | 4                        |       | NW                        | 3                                  | 5                             |           |               |              |
| 10         | 16.06.        | 4                        | 3 (0) | W                         | 3                                  | 8                             |           |               |              |
| 11         | 11.07.        | 5                        |       | NW                        | 4                                  | 7                             | VII       | 4             | 1 (0)        |
| 12         | 13.07.        | 3                        | 1 (0) | SW                        | 2                                  | 3                             |           |               |              |
| 13         | 17.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 14         | 18.07.        | 7                        |       | SW                        | 7                                  | 11                            |           |               |              |
| 15         | 01.08.        | 4                        | 1 (0) | W                         | 3                                  | 7                             | VIII      | 5             | 3 (1)        |
| 16         | 12.08.        | 16                       | 6 (4) | NW                        | 15                                 | 37                            |           |               |              |
| 17         | 16.08.        | 12                       |       | NW                        | 11                                 | 32                            |           |               |              |
| 18         | 24.08.        | 14                       | 1 (0) | N                         | 13                                 | 30                            |           |               |              |
| 19         | 27.08.        | 5                        |       | NW                        | 4                                  | 8                             |           |               |              |
| 20         | <b>Ukupno</b> |                          |       |                           |                                    | <b>202</b>                    |           | <b>19</b>     | <b>6 (1)</b> |

## 14. OBRANA OD TUČE

### na području općine Križevci u 1971. godini

#### 14.1. Organizacija obrane

Općina Križevci je bila među prvima u SR Hrvatskoj koja je uvela obranu od tuče pomoću raketa proizvodnje tvornice „Sloboda“ iz Čačka. Povremeni kontakti između Republičkog hidrometeorološkog zavoda u Zagrebu i voditelja obrane od tuče u Križevcima postoje već nekoliko godina, ali je do konkretne suradnje došlo tek u 1971. godini, kada je Skupština općine donijela odluku o uvođenju dirigitirane obrane od tuče u sklopu područja radarskog centra na Kalniku, koji je u osnivanju.

Područje općine Križevci smješteno je svojim sjevernim dijelom na južnim obroncima Kalnika s najvišim vrhom od 643 m, gdje se namjerava postaviti radarski centar. Južna polovina općine zaprema sjeverni dio ravnice koja je omeđena obroncima Medvednice, Kalnika, Bilogore i Moslavačke Gore. Na obroncima Kalnika nalaze se vinogradarski predjeli, dok je u nizini razvijeno ratarstvo. Ukupna površina općine iznosi 54 825 hektara, od čega je 31 880 hektara obradive površine.

U 1971. godini na području općine Križevci djelovala je 41 raketna stanica, koje su se nalazile na prosječnoj međusobnoj udaljenosti od 3.6 km. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 28, a razmještaj raketnih stanica na terenu prikazan je na karti 10 (vidi točke 5.2 i 5.3.1).

Organizaciju obrane od tuče Skupština općine povjerila je poljoprivrednoj službi. Sve poslove oko obrane vodio je dipl.inž. Stipić Stipe, stručnjak za voćarstvo i vinogradarstvo. Na 9 raketnih stanica upotrebljavane su rakete tipa M-59, koje su lansirane pomoću cijevi, dok su na ostalim stanicama upotrebljavane rampe s raketama M-68.

#### 14.2 Tijek obrane od tuče

Tijek obrane od tuče i udio raketnih stanica u obrambenim akcijama prikazan je u tabelama 29 i 29a, iz kojih se mogu izvesti zaključci o djelotvornosti obrane u pojedinim slučajevima, kao i o disciplini raketara, a i usporediti rad obrane od tuče u susjednim općinama. Podloga za izradu ovih podataka su izvještaji koje su raketari odmah nakon akcija dužni dostaviti organizaciji obrane. O savjesnosti popunjavanja i dostavljanja ovih izvještaja ovisi ne samo dokumentacija o djelotvornosti obrane već i pravovremeno opskrbljivanje stanica raketama (vidi točku 5.3.2 u ovom izvještaju i u izvještajima ranijih godina). Međutim, neki raketari unatoč dobivenim uputama na seminarima i pored nastojanja voditelja obrane nisu svoju dužnost obavljali savjesno. Stoga se spomenute tabele nisu mogle u potpunosti izraditi. U prvih 27 redaka tabele nalaze se pouzdani podaci za 234 ispaljene rakete, dok su podaci za ostalih 111 raketa nepouzdana, kod kojih se mogao utvrditi samo broj ispaljenih raketa na pojedinim stanicama bez ostalih podataka. Što je najgore, često se nije moglo utvrditi ni datum kada su rakete ispaljene. Broj takvih raketa za pojedine stanice zabilježen je u 28. retku tabele 29. u 29. retku nalazi se zbroj 27. i 28. retka i predstavlja ukupan broj ispaljenih raketa na pojedinim stanicama.

Valja spomenuti, da je zbog razmjerno velikog broja dana s intervencijama tabela ispala prevelika, što predstavlja teškoće kod reprodukcije, pa su izdvojeni svi datumi kada je u intervenciji sudjelovala samo jedna raketna stanica i sastavljena je dopunska tabela 29a.

Podaci tabele 29a uneseni su u sažetom obliku u 25. retku tabele 29. Statistički podaci izvedeni su dijelom samo iz prvih 27 redaka tabele, a dijelom iz svih podataka.

U cijelom obrambenom razdoblju od 5. svibnja do 30. kolovoza bilo je 30 dana s intervencijama (vidi tabele 29 i 29a). Ispaljeno je ukupno 345 raketa, što iznosi prosječno po stanici 8.4, a po danu aktivne obrane 11.5 raketa. U oblacima je eksplodiralo 67%, a ispod oblaka 33% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 29 raketa. Za vrijeme padanja kiše ili tuče ispaljeno je 45 raketa, a defektnih je bilo 16 raketa. Ovi brojevi nisu pouzdani jer su dobiveni na temelju svega 154 izvještaja, dok su za ostale rakete tipodaci nepoznati.

### 14.3 Grmljavinska aktivnost

Grmljavinska aktivnost na području općine, koja je s meteorološkog gledišta nosilac olujnog vremena pa i tuče, prikazana je u tabeli broj 30. I za izradu ove tabele vrijede napomene o manjkavosti izvještaja iz prethodne točke. Tu su obrađeni podaci o grmljavinskoj aktivnosti na području općine Križevci u vremenu od 2. travnja do 30. kolovoza. U tom razdoblju zabilježeno je 53 dana s grmljavinom i 14 dana s tučom, od kojih 2 dana s tučom koja je i pored intervencija pričinila štete. To samo potvrđuje poznatu činjenicu o velikoj tučonosnosti ovog područja i govori u prilog uvođenja djelotvornije obrane od tuče.

Aktivna obrana od tuče započela je 5. svibnja, iako je i prije već bilo 6 dana s grmljavinom, a tu i tamo je u tri navrata pala slaba tuča. U svibnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 5 puta, a prema izvještajima raketara u 4 dana je bilo slabe tuče. Najjače nevrijeme vladalo je 23. svibnja, koje je zahvatilo gotovo cijelo područje općine, i kada je 16 stanica ispalilo 20 raketa. Slabu tuču zabilježile su dvije stanice. U lipnju je bilo 19 dana s grmljavinom, od kojih je u 4 navrata zabilježena slaba tuča. Za pojedinih grmljavina interveniralo je svega 1-6 stanica s 1-8 ispaljenih raketa.

U srpnju je bilo 9 dana s grmljavinom, od toga 11. i 18. srpnja vrlo jake, kada je interveniralo po 20 raketnih stanica s 33, odnosno 31 raketom. Tuče je bilo oba dana, i to drugog dana sa znatnijom štetom. U kolovozu je bilo 13 dana s grmljavinom i 2 dana s tučom. Najjače nevrijeme vladalo je 12. i 27. kolovoza, kada je interveniralo po 11 stanica s 18, odnosno 25 ispaljenih raketa. Prvog dana zabilježena je slaba tuča na dvije stanice, dok drugog dana tuče nije bilo. Tuča koja je pričinila znatnije štete pala je 20. kolovoza. Tog dana intervenirale su samo dvije stanice s 4 ispaljene rakete, a štetu od tuče zabilježila je raketna stanica Gornje Selo (14). Aktivna obrana završila je 30. kolovoza, kada je ista stanica ispalila 3 rakete, zadnje u ovogodišnjoj sezoni.

Na temelju podataka iz stupca 5 tabele 30 izrađen je grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska (vidi točku 5.3.4), iz kojeg je vidljivo da su u 1971. godini grmljavine dolazile na područje općine gotovo isključivo iz zapadnih kvadranta – zapada, sjeverozapada i jugozapada, s izraženim maksimumom iz sjeverozapada. Na te smjerove otpada ukupno 27 dana s grmljavinom i 11 dana s tučom, od toga preko polovice sa zapada. Na smjerove sjever i sjeveroistok otpada svega 6 dana s grmljavinom i jedan dan s tučom, na istok samo jedan dan s grmljavinom, dok iz juga i jugoistoka nije bilo grmljavina.

**Tablica 28 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Križevci 1971.**

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

**Tabela 29a ISPALJENE RAKETE u općini Križevci u 1971. godini na dane kada je intervenirala samo po jedna raketna stanica, dodatak tabeli 29**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |   |    |    |  |  |  |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|---|----|----|--|--|--|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 4                                       | 6 | 8 | 13 | 14 |  |  |  |  |  |                       |                  |
| 1          | 01.06.                  | 1                                       |   |   |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 2          | 03.06.                  |                                         | 1 |   |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 3          | 04.06.                  |                                         |   |   | 2  |    |  |  |  |  |  | 1                     | 2                |
| 4          | 16.06.                  |                                         |   | 1 |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 5          | 18.06.                  |                                         |   | 3 |    |    |  |  |  |  |  | 1                     | 3                |
| 6          | 30.08.                  |                                         |   |   |    | 3  |  |  |  |  |  | 1                     | 3                |
| 7          | Broj intervencija       | 1                                       | 1 | 2 | 1  | 1  |  |  |  |  |  | 6                     |                  |
| 8          | Ukupno ispaljeno raketa | 1                                       | 1 | 4 | 2  | 3  |  |  |  |  |  |                       | 11               |

**Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1971. godine (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |   |    |    |    |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 1  | 1 |    |    | 1  |    | 1  |   |    |    |    |    |    | 2  |
| 3          | 24.05.                  | 1                                       |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 27.05.                  |                                         |    |   |    |    | 1° | 2  |    |   |    |    |    |    | 1  |    |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |   |    |    |    |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         | 1  |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 08.06.                  |                                         |    |   |    |    |    |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 09.06.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 10.06.                  |                                         |    |   |    |    | 2  | 1  |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 12.06.                  |                                         |    |   | 1  |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 13.06.                  | 1                                       |    |   |    | 2  |    |    |    |   |    | 1  |    |    |    |    |
| 12         | 21.06.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 26.06.                  |                                         |    |   |    |    |    |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 29.06.                  |                                         | 1  |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 30.06.                  |                                         |    |   |    |    |    | 2  |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 11.07.                  | 4                                       | 3  | 1 |    | 1  | 3  | 3  |    |   |    | 2  |    | 1° | 1° | 1  |
| 17         | 13.07.                  | 1                                       | 1  |   | 2  |    |    |    |    | 3 |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  | 3                                       |    | 1 | 1° | 1  |    | 1  | 1  |   |    | 2  |    | 1  |    | 1  |
| 19         | 12.08.                  |                                         | 1° |   |    | 2° | 2  | 2  |    | + |    |    |    | 2+ |    | 2  |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |   |    | 2  | 2  |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 20.08.                  |                                         |    |   |    | 2  |    |    |    |   |    |    |    |    | 2+ |    |
| 22         | 23.08.                  |                                         |    | 1 |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    | 1  |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 3  |   | 2  |    | 2  |    |    | 2 |    |    |    |    |    |    |
| 25         | x) tabela 29a           |                                         |    |   | 1  |    | 1  |    | 4  |   |    |    |    | 2  | 3  |    |
| 26         | Broj intervencija       | 5                                       | 7  | 4 | 5  | 6  | 8  | 6  | 8  | 2 |    | 3  |    | 4  | 4  | 5  |
| 27         | Ukupno ispaljeno raketa | 10                                      | 11 | 4 | 7  | 10 | 14 | 11 | 10 | 5 |    | 5  |    | 6  | 7  | 7  |
| 28         | Točka 14.2              | 3                                       | 3  |   |    |    | 1  | 5  | 2  | 3 | 3  | 4  | 1  |    | 5  | 2  |
| 29         | Točka 14.2              | 13                                      | 14 | 4 | 7  | 10 | 15 | 16 | 12 | 8 | 3  | 9  | 1  | 6  | 12 | 9  |



**Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1971. godine (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 16                                      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         |    |    | 3  |    |    | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  |    | 1  |    |    |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    |    | 2  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 27.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 08.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 09.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| 10         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  |    |
| 12         | 21.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 26.06.                  |                                         |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    |
| 14         | 29.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    | 2  | 2  | 1  |
| 17         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 18         | 18.07.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 4  |    | 1  | 2  |    |
| 19         | 12.08.                  |                                         |    |    | 1  |    | 1° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 20.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 23.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    | 2  |    |    |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |
| 24         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    | 2  |    | 2  | 2  |    |
| 25         | x) tabela 29a           |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26         | Broj intervencija       |                                         | 3  |    | 5  |    | 5  | 3  | 2  | 9  | 8  | 4  |    | 6  | 5  | 1  |
| 27         | Ukupno ispaljeno raketa |                                         | 3  |    | 10 |    | 7  | 3  | 2  | 11 | 10 | 8  |    | 9  | 9  | 1  |
| 28         | Točka 14.2              | 10                                      |    | 13 |    | 8  | 6  | 2  |    |    |    | 2  | 5  |    | 3  |    |
| 29         | Točka 14.2              | 10                                      | 3  | 13 | 10 | 8  | 13 | 5  | 2  | 11 | 10 | 10 | 5  | 9  | 12 | 1  |



**Tabela 29 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Križevci 1971. godine (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 31                                      | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1° |    | 3                     | 3                |
| 2          | 23.05.                  |                                         |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 2° |    | 16                    | 20               |
| 3          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 4                |
| 4          | 27.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 6                     | 7                |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2+ |    |    | 3                     | 4                |
| 6          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 7          | 08.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 8          | 09.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 4  |    | 1  | 2° |    | 3                     | 7                |
| 9          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 4                |
| 10         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 11         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 6                     | 8                |
| 12         | 21.06.                  |                                         | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                     | 5                |
| 13         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1° |    | 6                     | 8                |
| 14         | 29.06.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 2                |
| 15         | 30.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 3                |
| 16         | 11.07.                  |                                         |    | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 2  |    |    | 20                    | 33               |
| 17         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6                     | 10               |
| 18         | 18.07.                  | 2                                       |    | 1  |    | 1  |    |    |    | 3+ | 2  |    | 20                    | 31               |
| 19         | 12.08.                  |                                         |    | 1  |    | 1° |    |    |    | 3+ |    |    | 11                    | 18               |
| 20         | 16.08.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4                     | 6                |
| 21         | 20.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 4                |
| 22         | 23.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 6                     | 9                |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4                     | 5                |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 3  |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    | 11                    | 25               |
| 25         | x) tabela 29a           |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6                     | 11               |
| 26         | Broj intervencija       | 3                                       | 2  | 6  | 2  | 3  | 3  | 1  |    | 7  | 7  |    | 154                   |                  |
| 27         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 6  | 6  | 2  | 3  | 3  | 4  |    | 14 | 12 |    |                       | 234              |
| 28         | Točka 14.2              |                                         | 3  |    |    |    | 1  | 9  | 6  |    |    | 11 |                       | 111              |
| 29         | Točka 14.2              | 4                                       | 9  | 6  | 2  | 3  | 4  | 13 | 6  | 14 | 12 | 11 |                       | 345              |

Tabela 30 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Križevci u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4     | 5                      | 6                               | 7                          | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|-------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska nepogode | Koliko je stanica interveniralo | Koliko je raketa ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču  |                        |                                 |                            | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 02.04. | 2                        | 2 (0) |                        |                                 |                            | IV        | 4             | 2 (0)   |
| 2          | 06.04. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 3          | 24.04. | 2                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 4          | 25.04. | 1                        | 1 (0) |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 5          | 01.05. | 6                        |       |                        |                                 |                            | V         | 8             | 4 (0)   |
| 6          | 02.05. | 2                        | 1 (0) |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 7          | 05.05. | 8                        | 1 (0) | W                      | 3                               | 3                          |           |               |         |
| 8          | 23.05. | 22                       | 2 (0) | W                      | 16                              | 20                         |           |               |         |
| 9          | 24.05. | 4                        |       | W                      | 3                               | 4                          |           |               |         |
| 10         | 27.05. | 10                       | 3 (0) | SW                     | 6                               | 7                          |           |               |         |
| 11         | 30.05. | 3                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 12         | 31.05. | 5                        |       | NE                     | 3                               | 4                          |           |               |         |
| 13         | 01.06. | 1                        |       | SW                     | 1                               | 1                          | VI        | 19            | 4 (0)   |
| 14         | 02.06. | 6                        |       | E                      | 2                               | 2                          |           |               |         |
| 15         | 03.06. | 1                        |       | NE                     | 1                               | 1                          |           |               |         |
| 16         | 04.06. | 3                        |       | SW                     | 1                               | 2                          |           |               |         |
| 17         | 07.06. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 18         | 08.06. | 5                        | 1 (0) | W                      | 2                               | 2                          |           |               |         |
| 19         | 09.06. | 2                        |       | SW                     | 3                               | 7                          |           |               |         |
| 20         | 10.06. | 5                        |       | SW                     | 3                               | 4                          |           |               |         |
| 21         | 11.06. | 1                        |       | SW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 22         | 12.06. | 6                        | 1 (0) | W                      | 2                               | 2                          |           |               |         |
| 23         | 13.06. | 13                       | 2 (0) | NW                     | 6                               | 8                          |           |               |         |
| 24         | 16.06. | 4                        |       | SW                     | 1                               | 1                          |           |               |         |
| 25         | 18.06. | 1                        |       | NW                     | 1                               | 3                          |           |               |         |
| 26         | 21.06. | 5                        |       | NW                     | 3                               | 5                          |           |               |         |
| 27         | 22.06. | 2                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 28         | 26.06. | 8                        | 1 (0) | W                      | 6                               | 8                          |           |               |         |
| 29         | 27.06. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 30         | 29.06. | 2                        |       | NW                     | 2                               | 2                          |           |               |         |
| 31         | 30.06. | 3                        |       | W                      | 2                               | 3                          |           |               |         |
| 32         | 11.07. | 26                       | 2 (0) | NE                     | 20                              | 33                         | VII       | 9             | 2 (1)   |
| 33         | 13.07. | 8                        |       | NW                     | 6                               | 10                         |           |               |         |
| 34         | 14.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 35         | 16.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 36         | 17.07. | 2                        |       | NW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 37         | 18.07. | 24                       | 3 (1) | W                      | 20                              | 31                         |           |               |         |
| 38         | 29.07. | 2                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 39         | 30.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 40         | 31.07. | 3                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 41         | 01.08. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 42         | 02.08. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 43         | 08.08. | 2                        |       | N                      |                                 |                            |           |               |         |

|    |        |    |       |    |    |           |      |    |        |
|----|--------|----|-------|----|----|-----------|------|----|--------|
| 44 | 10.08. | 1  |       |    |    |           | VIII | 13 | 2 (1)  |
| 45 | 12.08. | 8  | 2 (0) | SW | 11 | 18        |      |    |        |
| 46 | 16.08. | 5  |       | N  |    |           |      |    |        |
| 47 | 17.08. | 1  |       |    |    |           |      |    |        |
| 48 | 20.08. | 2  | 1 (1) | NW | 2  | 4         |      |    |        |
| 49 | 22.08. | 2  |       | NW |    |           |      |    |        |
| 50 | 23.08. | 8  |       | NW | 6  | 9         |      |    |        |
| 51 | 24.08. | 8  |       | NW | 4  | 5         |      |    |        |
| 52 | 27.08. | 14 |       | NW | 11 | 25        |      |    |        |
| 53 | 30.08. | 1  |       | N  | 1  | 3         |      |    |        |
| 54 | Ukupno |    |       |    |    | 234 (345) |      | 53 | 14 (2) |

## 15. OBRANA OD TUČE

### na području općine Vrbovec u 1971. godini

#### 15.1. Organizacija obrane

Osim postavljanja novog raketara na stanici Lazarevac (8) i što stanica Rakovec (2) ove godine nije radila, tako da je u obrani sudjelovalo 36 raketnih stanica, drugih promjena nije bilo. Popis raketara i raketnih stanica dat je u tabeli 31, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 11 (vidi točku 5.2 i 5.3.1). Skupština općine je i ove godine povjerila organizaciju obrane od tuče dipl.inž. Sever Đuri, poljoprivrednom inspektoru, koju je on vrlo savjesno obavio.

#### 15.2 Tijek obrane od tuče

U tabeli 32 (vidi točku 5.3.2) prikazan je u detalje rad raketnih stanica, odnosno raketara, za svaki dan aktivne obrane u razdoblju od 9. lipnja do 27. kolovoza. U 24 dana aktivne obrane ispaljeno je ukupno 182 komada raketa. U oblacima je eksplodiralo 75%, a ispod oblaka 25% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 11 raketa, a nakon početka padanja kiše ili tuče ispaljena je 71 raketa. Neispravnih je bilo 7 raketa.

#### 15.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 24. travnja do 27. kolovoza zabilježeno je 40 dana s grmljavinom i 9 dana s tučom, od toga 2 dana s tučom koja je pričinila znatnije štete. U travnju je bilo 2 dana s grmljavinom, a u svibnju 5 dana, ali obrana još nije intervenirala. U lipnju je bilo 14 dana s grmljavinom i 5 dana s tučom. Obrana je intervenirala u 10 navrata. Jače nevrijeme vladalo je 11., 12. i 16. lipnja. Prvog dana su samo dvije stanice ispalile po jednu raketu, a 3 stanice su javile tuču, od kojih jedna jaču tuču koja je pričinila štete. Drugog dana obrana je bila uspješnija, jer je od 11 raketnih stanica, koje su ispalile 21 raketu, samo jedna zabilježila slabu tuču. Nevrijeme 16. lipnja došlo je sa zapada i zahvatilo gotovo cijelo područje općine. Intervenirale su 24 raketne stanice s 40 ispaljenih raketa. Deset stanica zabilježilo je padanje tuče, od kojih dvije jaču tuču, koja je pričinila nešto štete. U srpnju je bilo 11 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 11. srpnja, kada je interveniralo 19 stanica s 34 rakete. Tuče nije bilo. U kolovozu je od 8 dana s grmljavinom obrana intervenirala u 7 navrata. Nešto jače nevrijeme vladalo je 12. i 17. kolovoza, kada je palo i nešto slabe tuče. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je na slici 12, iz koje je vidljivo, da nevrijeme s tučom najčešće dolazi na područje općine iz zapadnog i jugozapadnog smjera, dok one koje su došle iz drugih smjerova nisu donijele tuču.

**Tablica 31 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Vrbovec  
1971. godine**

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

**Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1          | 09.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 10.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 11.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 12.06.                  |                                         |   |   |    |    | 1° |    | 2 | 4  |    |    |    |    |    |
| 5          | 13.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 15.06.                  |                                         |   |   |    |    | 1  |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 16.06.                  | 1°                                      |   |   | 1+ | 1° | 1  | 3° | 2 |    |    |    | 1  | 1  |    |
| 8          | 19.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 21.06.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 25.06.                  |                                         |   | 2 |    |    |    |    |   | 1  |    | 1  |    |    |    |
| 11         | 11.07.                  |                                         |   | 1 | 4  | 2  | 1  |    | 2 |    |    | 1  | 1  |    | 3  |
| 12         | 13.07.                  | 1                                       | 1 |   |    |    | 1  |    |   |    |    |    |    | 2  |    |
| 13         | 18.07.                  |                                         | 1 |   | 1  |    |    |    |   |    | 1  |    |    |    |    |
| 14         | 21.07.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 29.07.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 30.07.                  |                                         | 1 |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 31.07.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 01.08.                  |                                         |   |   |    |    |    |    | 1 |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 07.08.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  | 2                                       |   |   |    |    |    |    |   |    |    | 1  |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    | 1  | 1  |    |
| 22         | 23.08.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 23         | 24.08.                  |                                         |   |   |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 27.08.                  |                                         |   |   |    | 2° |    |    |   | 1  | 1  |    | 1  |    |    |
| 25         | Broj intervencija       | 3                                       | 3 | 2 | 3  | 3  | 5  | 1  | 4 | 3  | 2  | 3  | 4  | 3  | 1  |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 3 | 3 | 6  | 5  | 5  | 3  | 7 | 6  | 2  | 3  | 4  | 4  | 3  |



**Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 16                                      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 1          | 09.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 2          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 3          | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 12.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 1  |
| 5          | 13.06.                  |                                         | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 15.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 16.06.                  |                                         |    |    | 1  |    |    | 1  | 1° | 3  | 3  | 4  | 2  | 1  | 3° |
| 8          | 19.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 9          | 21.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 10         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 11         | 11.07.                  |                                         |    |    | 1  | 1  | 2  |    | 3  | 2  | 2  |    |    | 2  | 2  |
| 12         | 13.07.                  |                                         |    |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 18.07.                  |                                         |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 21.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 29.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 17         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 07.08.                  |                                         | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         | 3° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 23.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23         | 24.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 27.08.                  | 2                                       | 3° |    | 2° | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 25         | Broj intervencija       | 1                                       | 5  | 3  | 5  | 2  | 2  | 4  | 2  | 2  | 2  | 3  | 5  | 4  | 3  |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 2                                       | 10 | 4  | 7  | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  | 5  | 7  | 8  | 5  | 6  |

**Tabela 32 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vrbovec u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |                |    |    |    |    |                |    |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----------------|----|----|----|----|----------------|----|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 30                                      | 31             | 32 | 33 | 34 | 35 | 36             | 37 |  |  |                       |                  |
| 1          | 09.06.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 2          | 10.06.                  |                                         | 1              |    |    |    |    |                | 1  |  |  | 3                     | 3                |
| 3          | 11.06.                  |                                         |                |    |    | 1  | 1  |                |    |  |  | 2                     | 2                |
| 4          | 12.06.                  | 2                                       |                | 1  | 5  | 1  | 1  |                |    |  |  | 11                    | 21               |
| 5          | 13.06.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 3                     | 3                |
| 6          | 15.06.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 7          | 16.06.                  | 2 <sup>+</sup>                          | 2 <sup>°</sup> | 2  |    | 1  | 1  | 1 <sup>°</sup> | 1  |  |  | 24                    | 40               |
| 8          | 19.06.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 2                |
| 9          | 21.06.                  |                                         |                | 2  | 1  |    | 1  | 2              | 1  |  |  | 6                     | 8                |
| 10         | 25.06.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 4                     | 5                |
| 11         | 11.07.                  |                                         |                |    |    |    | 2  | 1              | 1  |  |  | 19                    | 34               |
| 12         | 13.07.                  |                                         | 1              |    |    |    |    | 1              |    |  |  | 8                     | 10               |
| 13         | 18.07.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 5                     | 6                |
| 14         | 21.07.                  |                                         |                |    | 1  |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 15         | 29.07.                  | 1                                       | 1              |    |    |    |    |                |    |  |  | 3                     | 4                |
| 16         | 30.07.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 2                     | 3                |
| 17         | 31.07.                  |                                         | 1              |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 18         | 01.08.                  | 1                                       |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 2                     | 2                |
| 19         | 07.08.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 2                |
| 20         | 12.08.                  |                                         |                | 1  | 1  |    | 1  | 2              |    |  |  | 7                     | 11               |
| 21         | 16.08.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 2                     | 2                |
| 22         | 23.08.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 23         | 24.08.                  |                                         |                |    |    |    |    |                |    |  |  | 1                     | 1                |
| 24         | 27.08.                  | 1                                       | 1              |    |    |    |    |                | 1  |  |  | 12                    | 18               |
| 25         | Broj intervencija       | 5                                       | 6              | 4  | 4  | 3  | 6  | 5              | 5  |  |  | 121                   |                  |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 7              | 6  | 8  | 3  | 7  | 7              | 5  |  |  |                       | 182              |



Tabela 33 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vrbovec u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4      | 5                      | 6                               | 7                          | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|--------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska nepogode | Koliko je stanica interveniralo | Koliko je raketa ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču   |                        |                                 |                            | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 24.04.        | 1                        | 1 (0)  |                        |                                 |                            | IV        | 2             | 1 (0)        |
| 2          | 25.04.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 3          | 01.05.        | 1                        |        |                        |                                 |                            | V         | 5             | 0 (0)        |
| 4          | 02.05.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 5          | 23.05.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 6          | 27.05.        | 2                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 7          | 31.05.        | 2                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 8          | 02.06.        | 1                        | 1 (0)  |                        |                                 |                            | VI        | 14            | 5 (2)        |
| 9          | 05.06.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 10         | 09.06.        | 1                        |        | SW                     | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 11         | 10.06.        | 3                        |        | W                      | 3                               | 3                          |           |               |              |
| 12         | 11.06.        | 5                        | 3 (1)  | SW                     | 2                               | 2                          |           |               |              |
| 13         | 12.06.        | 12                       | 1 (0)  | W                      | 11                              | 21                         |           |               |              |
| 14         | 13.06.        | 4                        |        | N                      | 3                               | 3                          |           |               |              |
| 15         | 14.06.        | 1                        | 1 (0)  |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 16         | 15.06.        | 1                        |        | S                      | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 17         | 16.06.        | 25                       | 10 (2) | W                      | 24                              | 40                         |           |               |              |
| 18         | 19.06.        | 1                        |        | SW                     | 1                               | 2                          |           |               |              |
| 19         | 21.06.        | 6                        |        | NW                     | 6                               | 8                          |           |               |              |
| 20         | 25.06.        | 5                        |        | SW                     | 4                               | 5                          |           |               |              |
| 21         | 26.06.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 22         | 10.07.        | 1                        |        |                        |                                 |                            | VII       | 11            | 1 (0)        |
| 23         | 11.07.        | 20                       |        | N                      | 19                              | 34                         |           |               |              |
| 24         | 13.07.        | 9                        |        | NW                     | 8                               | 10                         |           |               |              |
| 25         | 17.07.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 26         | 18.07.        | 6                        |        | W                      | 5                               | 6                          |           |               |              |
| 27         | 19.07.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 28         | 21.07.        | 1                        |        | N                      | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 29         | 23.07.        | 1                        | 1 (0)  |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 30         | 29.07.        | 5                        |        | S                      | 3                               | 4                          |           |               |              |
| 31         | 30.07.        | 1                        |        | S                      | 2                               | 3                          |           |               |              |
| 32         | 31.07.        | 2                        |        | S                      | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 33         | 01.08.        | 4                        |        | SW                     | 2                               | 2                          | VIII      | 8             | 2 (0)        |
| 34         | 07.08.        | 1                        |        | NW                     | 1                               | 2                          |           |               |              |
| 35         | 09.08.        | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |              |
| 36         | 12.08.        | 8                        | 1 (0)  | W                      | 7                               | 11                         |           |               |              |
| 37         | 16.08.        | 4                        |        | W                      | 2                               | 2                          |           |               |              |
| 38         | 23.08.        | 1                        |        | SW                     | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 39         | 24.08.        | 1                        |        | NW                     | 1                               | 1                          |           |               |              |
| 40         | 27.08.        | 14                       | 3 (0)  | W                      | 12                              | 18                         |           |               |              |
| 41         | <b>Ukupno</b> |                          |        |                        |                                 | <b>182</b>                 |           | <b>40</b>     | <b>9 (2)</b> |

## 16. OBRANA OD TUČE

### na području općine Ivanić Grad u 1971. godini

#### 16.1. Organizacija obrane

U organizaciji obrane, u odnosu na prethodnu godinu, nije bilo nikavih promjena, jedino što stanica Šarampov Donji (9) nije radila, tako da je u obrani sudjelovalo 16 raketnih stanica. Obranom su i u 1971. godini rukovodili dipl.inž. Bušić Željko, savjetnik za poljoprivredu i Svetličić Franjo, načelnik štaba narodne obrane.

#### 16.2 Tijek obrane od tuče

U razdoblju od 5. lipnja do 27. kolovoza, u 16 dana s intervencijama utrošeno je 120 raketa, što iznosi prosječno po stanici 7.5 raketa, a isto toliko i po danu aktivne obrane. U oblacima je eksplodiralo 49%, a ispod oblaka 51% ispaljenih raketa. Tri rakete eksplodirale su na silaznoj grani putanje, 15 ih je bilo defektnih, a 5 raketa ispaljeno je kada je već počela padati kiša ili tuča.

#### 16.3 Grmljavinska aktivnost

Podaci o grmljavinskoj aktivnosti na području općine u razdoblju od 6. travnja do 17. rujna nalaze se u tabeli 36 (vidi točku 5.3.3) iz koje je vidljivo, da je u tom razdoblju bio 41 dan s grmljavinom i 9 dana s tučom, od toga 2 dana s tučom koja je pričinila štete. U travnju je bio jedan dan s grmljavinom, a u svibnju 6 dana. Obrana je počela djelovati tek 5. lipnja. U lipnju je bilo ukupno 16 dana s grmljavinom i 3 dana sa slabom tučom, te jedan dan s tučom koja je pričinila štete. Obrana je intervenirala u devet navrata. Najjače nevrijeme vladalo je 16. lipnja, kada je 7 stanica ispalilo 13 raketa. Tuče nije bilo. U srpnju je bilo upola manje dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 11. i 29. srpnja, kada je 10 stanica ispalilo 17, odnosno 9 stanica 14 raketa. Tuča nije zabilježena ni na jednoj stanici. U kolovoza je kao i u srpnju bilo 8 dana s grmljavinom i 4 dana s tučom koja je 16. kolovoza pričinila štete. Prema podacima tuča je bila veličine lješnjaka i na vinogradima je pričinila do 30% štete. Intervenirala su svega 4 raketara s 6 raketa. 24. kolovoza interveniralo je 10 stanica, najviše u jednom danu, sa 16 raketa. slabu tuču zabilježila je samo jedna stanica. 27. kolovoza intervenirale su 3 stanice s 6 raketa i sve tri su zabilježile slabu tuču. U rujnu je zabilježeno 2 dana s grmljavinom. Obrana nije intervenirala jer nije bilo potrebno. Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je grafički na slici 13, iz koje se vidi da preko polovine svih grmljavina otpada na zapadni i jugozapadni smjer, dok su ostale raspoređene na sve ostale smjerove.

**Tablica 34 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara u općini Ivanić Grad u 1971. godini**

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

**Tabela 35 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |   |   |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|---|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3 | 4 | 5 | 6  | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1          | 05.06.                  |                                         |    |   |   |   |    |   |   |    |    |    |    |    | 1  |
| 2          | 09.06.                  |                                         |    |   |   |   | 1° |   |   |    |    |    |    |    | 1  |
| 3          | 10.06.                  |                                         |    |   |   |   |    |   |   |    | 1  | 1  | 3  | 1  |    |
| 4          | 12.06.                  |                                         |    |   |   |   | 3  |   |   |    | 1  |    |    |    |    |
| 5          | 16.06.                  |                                         | 1  |   |   |   | 1° |   |   | 5  |    | 2° | 2  |    | 1  |
| 6          | 17.06.                  | 1                                       |    |   |   |   |    |   |   |    | 2  |    |    |    |    |
| 7          | 25.06.                  |                                         |    |   |   | 1 |    |   |   |    |    | 1  | 2  |    |    |
| 8          | 26.06.                  |                                         |    |   |   | 2 |    |   | 1 |    |    | 2  |    | 3+ | 2  |
| 9          | 27.06.                  |                                         |    |   |   |   | 1  |   |   |    | 1  |    | 2  |    |    |
| 10         | 11.07.                  |                                         |    | 2 | 3 | 1 | 1  | 2 |   | 3  | 1  | 1  |    |    |    |
| 11         | 29.07.                  | 2                                       |    | 2 |   | 1 | 1  | 2 |   |    | 1  |    | 1  | 2  |    |
| 12         | 01.08.                  |                                         |    |   |   |   |    |   |   |    |    |    |    |    | 1  |
| 13         | 12.08.                  |                                         |    |   | 2 | 2 |    |   |   |    |    |    | 1  |    | 2° |
| 14         | 16.08.                  | 1                                       |    | 1 |   |   |    | 2 |   | 2  |    |    |    |    |    |
| 15         | 24.08.                  |                                         |    |   | 2 |   | 1  | 1 | 4 |    | 2  | 1° | 1  | 1  | 1  |
| 16         | 27.08.                  |                                         | 3° |   |   |   |    |   |   | 1° |    |    | 2  |    |    |
| 17         | Broj intervencija       | 3                                       | 2  | 3 | 3 | 5 | 7  | 4 | 2 | 4  | 7  | 6  | 8  | 4  | 7  |
| 18         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 4  | 5 | 7 | 7 | 9  | 7 | 5 | 11 | 9  | 8  | 14 | 7  | 9  |

**Tabela 35 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Ivanić Grad u 1971. godini (list 2)**

[illegible]

**Tabela 36 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Ivanić Grad u 1971. godini**

| 1          | 2      | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 06.04. | 1                        |       |                           |                                    |                               | IV        | 1             | 0 (0)   |
| 2          | 02.05. | 3                        |       | SE                        |                                    |                               | V         | 6             | 1 (0)   |
| 3          | 03.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 4          | 05.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 5          | 22.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 6          | 23.05. | 2                        | 1 (0) | W                         |                                    |                               |           |               |         |
| 7          | 27.05. | 3                        |       | W                         |                                    |                               |           |               |         |
| 8          | 05.06. | 2                        |       | SW                        | 1                                  | 1                             | VI        | 16            | 4 (1)   |
| 9          | 07.06. | 1                        |       | S                         |                                    |                               |           |               |         |
| 10         | 08.06. | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 11         | 09.06. | 5                        | 1 (0) | SW                        | 3                                  | 3                             |           |               |         |
| 12         | 10.06. | 6                        |       | SW                        | 4                                  | 6                             |           |               |         |
| 13         | 11.06. | 2                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |         |
| 14         | 12.06. | 3                        |       | W                         | 2                                  | 4                             |           |               |         |
| 15         | 13.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 16         | 15.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 17         | 16.06. | 10                       | 2 (0) | NW                        | 7                                  | 13                            |           |               |         |
| 18         | 17.06. | 3                        |       | SW                        | 2                                  | 3                             |           |               |         |
| 19         | 18.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 20         | 19.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 21         | 25.06. | 6                        |       | W                         | 4                                  | 5                             |           |               |         |
| 22         | 26.06. | 7                        | 1 (1) | S                         | 5                                  | 10                            |           |               |         |
| 23         | 27.06. | 4                        |       | W                         | 3                                  | 4                             |           |               |         |
| 24         | 11.07. | 12                       |       | NW                        | 10                                 | 17                            | VII       | 8             | 0 (0)   |
| 25         | 12.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 26         | 13.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 27         | 18.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 28         | 19.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 29         | 29.07. | 12                       |       | SW                        | 9                                  | 14                            |           |               |         |
| 30         | 30.07. | 2                        |       | E                         |                                    |                               |           |               |         |
| 31         | 31.07. | 2                        |       | E                         |                                    |                               |           |               |         |
| 32         | 01.08. | 3                        |       | SE                        | 1                                  | 1                             | VIII      | 8             | 4 (1)   |
| 33         | 02.08. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 34         | 08.08. | 1                        |       | W                         |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 12.08. | 6                        | 1 (0) | W                         | 6                                  | 11                            |           |               |         |
| 36         | 16.08. | 9                        | 1 (1) | NW                        | 4                                  | 6                             |           |               |         |
| 37         | 17.08. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 38         | 24.08. | 12                       | 1 (0) | SE                        | 10                                 | 16                            |           |               |         |
| 39         | 27.08. | 6                        | 3 (0) | W                         | 3                                  | 6                             |           |               |         |
| 40         | 11.09. | 2                        |       |                           |                                    |                               | IX        | 2             | 0 (0)   |
| 41         | 17.09. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 42         | Ukupno |                          |       |                           |                                    | 120                           |           | 41            | 9 (2)   |

## 17. OBRANA OD TUČE

### na području općine Čazma u 1971. godini

#### 17.1. Organizacija obrane

U 1971. godini nisu radile stanice Stara Ploščica (19) i Cerina (32). Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 37, a razmještaj raketnih stanica na području općine u karti 13 (vidi točke 5.2 i 5.3.1). Obranom je i ove godine rukovodila drugarica Jagica Lemeš, poljoprivredni referent općine.

#### 17.2 Tijek obrane od tuče

U razdoblju od 23. svibnja do 28. kolovoza 34 raketne stanice ispalile su ukupno 242 rakete, od kojih je oko 71% eksplodiralo u oblacima, a 29% ispod oblaka. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 23 rakete, a neispravnih je bilo 13 raketa. Nakon što je već počela padati kiša ili tuča ispaljeno je 48 raketa. Na pojedinu stanicu prosječno otpada 7.1 raketa, a po danu aktivne obrane dolazi 10.6 raketa. Kroz cijelu obrambenu sezonu obrana je intervenirala u 23 navrata.

#### 17.3 Grmljavinska aktivnost

Prva grmljavina na području općine zabilježena je 2. svibnja, a posljednja 28. kolovoza. U svemu je bilo 35 dana s grmljavinom. U svibnju je bilo 6 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u dva navrata. Jače nevrijeme vladalo je 23. svibnja, kada je interveniralo 18 raketnih stanica s 29 ispaljenih raketa. Četiri stanice zabilježile su tuču, ali bez štete. U lipnju je bilo 14 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 9 puta. Najjače nevrijeme vladalo je 9. lipnja, kada je interveniralo 14 stanica s 21 raketom i 16. lipnja, kada je interveniralo 17 stanica s 33 ispaljene rakete. Prvog dana tuče nije bilo, dok je drugog dana bilo tuče na tri stanice, ali bez znatnije štete. U srpnju je bilo 8 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 6 navrata. Najjače nevrijeme u srpnju vladalo je 29. srpnja, kada je 18 stanica ispalilo 36 raketa. Tuču je zabilježila samo jedna stanica. Grmljavine u kolovozu bile su veoma tučonosne. Od 7 dana s grmljavinom obrana je intervenirala u 6 navrata. Tuča je zabilježena 3 puta, od toga 2 puta sa štetom. Najjače nevrijeme vladalo je 27. kolovoza. Tog dana je 8 stanica zabilježilo tuču, od toga je na pet stanica pričinjena znatnija šteta. Interveniralo je svega 11 stanica s 20 ispaljenih raketa.

Grafički prikaz broja dana s grmljavinom i tučom na području općine (slika 14) pokazuje da većina grmljavina dolazi iz zapadnih kvadranata. Za razliku od prethodne godine, broj dana s grmljavinom smanjen je iz sjevera, ali je znatno porastao iz jugoistoka.



**Tablica 37 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Čazma  
1971.**

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



**Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    | 3° |   | 3  | 2 | 2° |   |    |    |    | 1  | 2  |
| 2          | 27.05.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   | 1  |    |    |    |    |
| 3          | 03.06.                  |                                         |    |    |   | 1  |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 4          | 05.06.                  |                                         |    |    | 2 |    | 2 |    |   |    |    |    |    |    |
| 5          | 09.06.                  |                                         |    |    |   | 1  | 2 |    | 2 | 3  |    |    | 1  |    |
| 6          | 10.06.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    | 1  |
| 7          | 12.06.                  |                                         |    |    | 3 |    |   |    |   |    |    |    | 1  |    |
| 8          | 16.06.                  |                                         |    |    | 2 |    |   | 3  |   |    | 4  | 4° | 2  | 2  |
| 9          | 21.06.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 10         | 25.06.                  |                                         |    |    |   | 3  |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 11         | 26.06.                  |                                         |    |    |   |    | 3 |    |   |    |    |    |    |    |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    | 1  |
| 14         | 18.07.                  |                                         |    |    | 2 |    |   |    |   | 1  |    |    |    |    |
| 15         | 29.07.                  | 2                                       | 4  |    |   |    |   | 4  | 2 | 1  | 2  |    |    |    |
| 16         | 30.07.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 17         | 31.07.                  | 2                                       |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 18         | 01.08.                  | 2                                       |    |    |   | 4° |   | 1  |   |    |    |    |    |    |
| 19         | 12.08.                  |                                         |    |    |   | 2  |   |    | 1 | 3+ |    |    |    |    |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    |   |    |   | 2  | 2 | 1  |    |    |    |    |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    |    |   |    |   |    |   |    |    |    |    |    |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 3° |    |   |    |   | 1  |   | 3+ |    |    |    |    |
| 23         | 28.08.                  |                                         |    |    |   |    |   | 1  |   |    |    |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 3                                       | 2  | 1  | 4 | 6  | 4 | 7  | 4 | 7  | 2  | 1  | 4  | 4  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 6                                       | 7  | 3  | 9 | 14 | 9 | 14 | 7 | 13 | 6  | 4  | 5  | 6  |

**Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 14                                      | 15 | 16 | 17 | 18 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 1          | 23.05.                  | 1                                       | 1  | 1  |    |    | 2  |    | 1  |    | 2° | 1° | 1  | 2  |
| 2          | 27.05.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    | 2  |    |    |
| 3          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 05.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 5          | 09.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  | 2  | 1  |    | 1  |
| 6          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    |
| 7          | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 16.06.                  |                                         | 1  | 2° | 1  | 2  | 1  |    | 1  |    | 2° |    | 1  |    |
| 9          | 21.06.                  |                                         |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 25.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |
| 14         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 15         | 29.07.                  |                                         |    | 2  | 2  |    | 3° | 2  | 2  |    | 3  |    | 1  | 1  |
| 16         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 12.08.                  |                                         | 1  | 1  | 2  |    | 2+ |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    | 3  | 2  | 1  |    | 1  |    | 1  | 2  |    |    |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 22         | 27.08.                  |                                         |    |    | 2° | 3+ |    |    |    | 2  |    | 1  |    | 1+ |
| 23         | 28.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 1                                       | 3  | 5  | 6  | 4  | 8  | 2  | 5  | 4  | 7  | 5  | 6  | 5  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 1                                       | 3  | 7  | 11 | 9  | 12 | 4  | 6  | 6  | 12 | 7  | 6  | 6  |

**Tabela 38 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Čazma u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 28                                      | 29 | 30 | 31 | 33 | 34 | 35 | 36 |  |  |                       |                  |
| 1          | 23.05.                  |                                         | 1  |    |    |    |    | 2  | 1  |  |  | 18                    | 29               |
| 2          | 27.05.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    |  |  | 5                     | 7                |
| 3          | 03.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 4          | 05.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 5          | 09.06.                  | 1                                       | 1  |    |    |    |    | 1  | 2  |  |  | 14                    | 21               |
| 6          | 10.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    | 1  |  |  | 6                     | 6                |
| 7          | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 2                     | 4                |
| 8          | 16.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    | 1  | 3  |  |  | 17                    | 33               |
| 9          | 21.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |  |  | 3                     | 4                |
| 10         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 2                     | 4                |
| 11         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 3                |
| 12         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 13         | 13.07.                  |                                         |    |    | 2  |    |    | 2  | 1  |  |  | 6                     | 8                |
| 14         | 18.07.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 4                     | 5                |
| 15         | 29.07.                  | 1                                       | 2  | 1  |    |    |    |    | 1  |  |  | 18                    | 36               |
| 16         | 30.07.                  |                                         |    |    | 4  |    |    |    |    |  |  | 1                     | 4                |
| 17         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    | 2  |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |  |  | 4                     | 8                |
| 19         | 12.08.                  | 1°                                      |    |    | 1  |    | 2  |    |    |  |  | 10                    | 16               |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    | 2  |    | 1  |    | 2  |  |  | 12                    | 20               |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 1° | 1+ | 2  |    |    |    |    |  |  | 11                    | 20               |
| 23         | 28.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 1                |
| 24         | Broj intervencija       | 4                                       | 4  | 5  | 5  | 1  | 3  | 4  | 8  |  |  | 144                   |                  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 4                                       | 5  | 5  | 11 | 1  | 5  | 6  | 12 |  |  |                       | 242              |

Tabela 39 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Čazma u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 02.05.        | 2                        |       |                           |                                    |                               | V         | 6             | 1 (0)        |
| 2          | 23.05.        | 21                       | 4 (0) | W                         | 18                                 | 29                            |           |               |              |
| 3          | 24.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 4          | 27.05.        | 8                        |       | SW                        | 5                                  | 17                            |           |               |              |
| 5          | 30.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 6          | 31.05.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 02.06.        | 2                        |       | SE                        | 1                                  | 1                             | VI        | 14            | 1 (0)        |
| 8          | 03.06.        | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 9          | 05.06.        | 4                        |       | SE                        | 3                                  | 5                             |           |               |              |
| 10         | 07.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 11         | 08.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 12         | 09.06.        | 18                       |       | SW                        | 14                                 | 21                            |           |               |              |
| 13         | 10.06.        | 9                        |       | NW                        | 6                                  | 6                             |           |               |              |
| 14         | 12.06.        | 3                        |       | W                         | 2                                  | 4                             |           |               |              |
| 15         | 16.06.        | 20                       | 3 (0) | NW                        | 17                                 | 33                            |           |               |              |
| 16         | 18.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 17         | 21.06.        | 3                        |       | NW                        | 3                                  | 4                             |           |               |              |
| 18         | 25.06.        | 4                        |       | NW                        | 2                                  | 4                             |           |               |              |
| 19         | 26.06.        | 2                        |       | NW                        | 1                                  | 3                             |           |               |              |
| 20         | 27.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 21         | 11.07.        | 2                        |       | N                         | 1                                  | 1                             | VII       | 8             | 2 (0)        |
| 22         | 12.07.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 23         | 13.07.        | 7                        |       | NW                        | 6                                  | 8                             |           |               |              |
| 24         | 18.07.        | 6                        |       | W                         | 4                                  | 5                             |           |               |              |
| 25         | 27.07.        | 1                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 26         | 29.07.        | 21                       | 1 (0) | SW                        | 18                                 | 36                            |           |               |              |
| 27         | 30.07.        | 2                        |       | SW                        | 1                                  | 4                             |           |               |              |
| 28         | 31.07.        | 4                        |       | SW                        | 3                                  | 5                             |           |               |              |
| 29         | 01.08.        | 6                        | 1 (0) | SE                        | 4                                  | 8                             | VIII      | 7             | 3 (2)        |
| 30         | 12.08.        | 14                       | 3 (2) | NW                        | 10                                 | 16                            |           |               |              |
| 31         | 16.08.        | 14                       |       | W                         | 12                                 | 20                            |           |               |              |
| 32         | 17.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 33         | 24.08.        | 6                        |       | SE                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 34         | 27.08.        | 17                       | 8 (5) | W                         | 11                                 | 20                            |           |               |              |
| 35         | 28.08.        | 1                        |       | SE                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 36         | <b>Ukupno</b> |                          |       |                           |                                    | <b>242</b>                    |           | <b>35</b>     | <b>7 (2)</b> |

## 18. OBRANA OD TUČE na području općine Kutina u 1971. godini

### 18.1. Organizacija obrane

Organizacija obrane u 1971. godini ostala je ista kao i prethodne godine. Dvije stanice dobile su nove raketare, a stanice: Međurić I (2), Jamarice (5), Kutina II (19), Mišinka (21), Stružec (28), Donja Vlahinička (31) i Zbjegovača (42) u 1971. godini nisu radile, ili nisu dostavile izvještaje, pa su izostavljene iz popisa raketnih stanica, ali su u karti zadržale svoje brojeve bez oznake o broju ispaljenih raketa (vidi tabelu 40 i kartu 14, te točke 5.2 i 5.3.1). Skupština općine je i ove godine povjerila organizaciju obrane poljoprivrednoj stanici, a sve poslove je i dalje uz veliko zalaganje vodio drug Drago Marmilić, poljoprivredni tehničar.

### 18.2 Tijek obrane od tuče

Aktivna obrana od tuče na području općine Kutina trajala je od 5. svibnja do 28. kolovoza. U tabeli 41 i 41a (vidi točku 5.3.2) prikazan je tijek obrane od tuče za 39 raketnih stanica. Tabela 41a sadrži datume kada je intervenirala samo jedna stanica. To je učinjeno iz tehničkih razloga, kako bi glavna tabela ispala podesnija za reprodukciju. Podaci u tabeli 41a prikazani su u sažetom obliku u retku 23 glavne tabele broj 41.

Ukupno je ispaljeno 558 raketa, što prosječno iznosi po raketnoj stanici 14.3 raketa, a po danu aktivne obrane, kojih je bilo 35, iznosi 15.9 raketa. Defektnih je bilo 28 raketa. Eksplozijom raketa u lansirnim rampama, 4 rampe su dijelom ili potpuno uništene. U oblacima je eksplodiralo 64% raketa, a ispod oblaka 36% raketa. O eksplozijama na silaznoj grani putanje postoje podaci za samo 9 raketa. Nakon što je već počela padati kiša ili tuča ispaljeno je 164 komada raketa.

### 18.3 Grmljavinska aktivnost

Tabela 42 o grmljavinskoj aktivnosti na području općine izrađena je na temelju podataka raketnih i meteoroloških stanica. Prvi zabilježeni dan s grmljavinom bio je 6. travnja, a slijedeća grmljavina, kada je ispaljena i prva raketa zabilježena je tek 5. svibnja. U svibnju je bilo svega 5 dana s grmljavinom. Jače nevrijeme vladalo je 23. i 27. svibnja. Prvog dana je interveniralo 18 stanica s 50 raketa, a drugog 16 stanica s 37 ispaljenih raketa, i to sudeći po izvještajima vrlo uspješno, jer ni jedna stanica nije zabilježila tuču. U lipnju je bilo 16 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala 14 puta. DSlaba tuča zabilježena je 9. i 16. lipnja. Najjače nevrijeme vladalo je 9. lipnja, kada je 37 stanica javilo grmljavinu, a 33 stanice ispalile su 68 raketa. Slabu tuču zabilježile su 3 stanice. Jače nevrijeme bilo je i 5. lipnja, kada su 22 stanice ispalile 51 raketu, te 8. lipnja, kada je 10 stanica interveniralo s 34 ispaljene rakete, i to vrlo uspješno, jer nigdje nije zabilježeno padanje tuče.

Srpanj je imao svega 8 dana s grmljavinom, od kojih je samo 18. srpnja jedna stanica zabilježila slabu tuču. Jače nevrijeme vladalo je 13. srpnja, kada je 16 stanica ispalilo 42 rakete, te 29. srpnja, kada je 13 stanica interveniralo s 22 rakete. U kolovozu je bilo 11 dana s grmljavinom i 4 dana s tučom. Jako nevrijeme, koje je naišlo sa sjeverozapada, vladalo je 27.

kolovoza. Izgleda da je naišao kumulonimbus s već potpuno razvijenom tučonosnom jezgrom, jer obrana nije mogla spriječiti padanje tuče na većem području. Intervenirala je 21 stanica s 47 raketa. Osam stanica zabilježilo je slabu tuču, a 3 stanice su javile veće štete od tuče. Od tuče su najviše stradali sjeverozapadni i sjeveroistočni dijelovi općine.

Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je grafički na slici 15. Od 33 dana s grmljavinomza koje se mogao odrediti smjer dolaska, izrazita većina pada na jugozapadni smjer, nešto manje na zapad i sjeverozapad, dok su iz ostalih smjerova grmljavine vrlo rijetke.

**Tablica 40 POPIS RAKETNIH STANICA I RAKETARA na području općine Kutina u 1971. godini**

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



**Tabela 41a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1971. godini na dane kada je intervenirala samo po jedna stanica (dopuna tabeli 41)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 1                                       | 6  | 8 | 12 | 20 | 27 | 32 | 37 | 38 | 40 | 44 |  |                       |                  |
| 1          | 05.05.                  |                                         | 1° |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 2          | 31.05.                  |                                         |    |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 3          | 04.06.                  |                                         |    |   |    |    |    | 1  |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 4          | 10.06.                  |                                         |    |   | 3  |    |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 3                |
| 5          | 18.06.                  | 2                                       |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 2                |
| 6          | 24.06.                  |                                         |    | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 7          | 18.07.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  | 1                     | 2                |
| 8          | 27.07.                  |                                         | 3  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 3                |
| 9          | 02.08.                  |                                         |    |   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 10         | 06.08.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |    | 4  |    |  | 1                     | 4                |
| 11         | 08.08.                  |                                         |    |   |    |    |    | 4° |    |    |    |    |  | 1                     | 4                |
| 12         | 11.08.                  |                                         |    |   |    |    |    |    |    |    |    | 2  |  | 1                     | 2                |
| 13         | 28.08.                  |                                         |    |   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 14         | Broj intervencija       | 1                                       | 2  | 1 | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  |  | 13                    |                  |
| 15         | Ukupno ispaljeno raketa | 2                                       | 4  | 1 | 3  | 1  | 1  | 5  | 1  | 2  | 4  | 2  |  |                       | 26               |



Tabela 41 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1971. godini (list 1)

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 3  | 4  | 6  | 7  | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    | 3  |    |    |    |    |    |
| 2          | 27.05.                  | 3                                       | 4  | 3  | 3+ |    | 1 | 2  | 1  |    | 4  | 2  |    |    |    |
| 3          | 29.05.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 02.06.                  | 2                                       |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 5          | 05.06.                  | 3                                       | 4  |    |    |    |   | 1  |    |    | 2  | 2  | 2  |    | 3  |
| 6          | 06.06.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    | 3  |    |    |   |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    |
| 9          | 09.06.                  | 4                                       | 2  |    | 4  | 1  |   | 2  | 2  | 2  |    | 1  | 3  | 3  | 2° |
| 10         | 12.06.                  |                                         |    |    |    | 1  | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    | 1  |    |
| 12         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    | 2  |    | 1  | 1  |    |
| 13         | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |    |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1 |    |    |    | 2  | 1  |    | 3  |    |
| 16         | 29.07.                  |                                         | 1  |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    | 3  |    |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    |   |    | 1  |    |    |    | 1  | 3  | 2  |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 27.08.                  |                                         |    | 3° | 4+ | 2+ | 1 | 6+ | 1° | 3  | 4  | 1° | 1  | 1° |    |
| 23         | Tabela 41a              | 2                                       |    |    | 4° |    | 1 |    |    |    | 3  |    |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 5                                       | 4  | 3  | 5  | 3  | 6 | 4  | 6  | 3  | 6  | 5  | 6  | 8  | 3  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 14                                      | 11 | 9  | 15 | 4  | 6 | 11 | 7  | 8  | 17 | 7  | 9  | 17 | 7  |

**Tabela 41 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 17                                      | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 29 | 30 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 1          | 23.05.                  |                                         |    |    | 2  |    | 1  | 2  | 4  |    | 1  | 2  | 4  | 5  | 3  |
| 2          | 27.05.                  |                                         |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 29.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 4          | 02.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 3  |    |    |
| 5          | 05.06.                  | 2                                       |    |    | 1  | 2  |    | 1  |    | 1  |    | 2  |    | 4  | 2  |
| 6          | 06.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 3  |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  |    |    |    |
| 9          | 09.06.                  | 2                                       | 2  | 1  |    | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  |    | 1  |
| 10         | 12.06.                  |                                         | 4  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| 11         | 16.06.                  | 2°                                      |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 3° |    |    |    |
| 12         | 26.06.                  |                                         |    | 2  |    |    |    | 3  |    | 1  | 4  | 2  |    | 3° | 3  |
| 13         | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |
| 14         | 11.07.                  | 2                                       |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |
| 15         | 13.07.                  |                                         |    |    | 2  | 2  |    |    |    | 4  |    | 2  | 3  |    | 4  |
| 16         | 29.07.                  |                                         |    |    | 2  | 2  |    |    | 1  | 2  |    | 1  |    |    |    |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  | 4  |    |
| 19         | 12.08.                  | 3                                       |    | 3  | 2  | 2  | 6  | 4  | 2  | 3  |    |    | 2  | 3° | 1  |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 22         | 27.08.                  |                                         |    | 1  | 1  | 1  | 3° |    |    |    |    |    |    | 3° | 2° |
| 23         | Tabela 41a              |                                         | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 5° |    |    |    |
| 24         | Broj intervencija       | 5                                       | 3  | 7  | 10 | 9  | 6  | 7  | 8  | 10 | 5  | 14 | 6  | 8  | 9  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 11                                      | 7  | 10 | 14 | 14 | 13 | 16 | 15 | 18 | 9  | 24 | 16 | 28 | 20 |

**Tabela 41 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Kutina u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 36                                      | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |                       |                  |
| 1          | 23.05.                  | 2                                       | 3  |    | 1  | 3  | 4  | 4  |    | 1  |    | 5  | 18                    | 50               |
| 2          | 27.05.                  | 1                                       | 3  | 2  |    |    | 2  |    |    |    |    | 4  | 16                    | 37               |
| 3          | 29.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 4                |
| 4          | 02.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 6                     | 10               |
| 5          | 05.06.                  | 4                                       | 4  | 3  | 2  |    |    | 1  |    | 3  |    | 2  | 22                    | 51               |
| 6          | 06.06.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 2                     | 3                |
| 7          | 07.06.                  | 2                                       | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 6                     | 9                |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    | 4  | 3  | 3  | 1  |    |    | 2  | 1  | 2  | 19                    | 34               |
| 9          | 09.06.                  | 4                                       |    | 1° | 3  | 2  | 2  | 1  | 3  | 2° | 2  | 2  | 33                    | 68               |
| 10         | 12.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5                     | 8                |
| 11         | 16.06.                  |                                         | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 7                     | 13               |
| 12         | 26.06.                  |                                         |    | 3  | 3  |    | 2  | 1  |    |    |    |    | 14                    | 31               |
| 13         | 27.06.                  | 1                                       |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 4                     | 7                |
| 14         | 11.07.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6                     | 8                |
| 15         | 13.07.                  | 4                                       | 4  | 4  | 2  |    |    |    |    | 2  |    | 2  | 16                    | 42               |
| 16         | 29.07.                  |                                         | 2  |    | 3  |    | 1  | 1  |    |    | 2  | 1  | 13                    | 22               |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 6                |
| 18         | 01.08.                  |                                         |    | 4  |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 6                     | 13               |
| 19         | 12.08.                  | 1                                       | 2  | 2  | 1  |    | 3  | 3  | 2  | 3  |    |    | 23                    | 55               |
| 20         | 16.08.                  |                                         |    | 3  |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 5                     | 7                |
| 21         | 24.08.                  |                                         |    | 1  |    | 3  |    | 1  |    |    |    |    | 5                     | 7                |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    |    |    | 3  |    | 3° |    | 2  | 21                    | 47               |
| 23         | Tabela 41a              |                                         | 1  | 2° |    | 4  |    |    | 2  |    |    |    | 13                    | 26               |
| 24         | Broj intervencija       | 8                                       | 13 | 13 | 8  | 6  | 8  | 9  | 4  | 8  | 3  | 10 | 264                   |                  |
| 25         | Ukupno ispaljeno raketa | 19                                      | 26 | 33 | 18 | 17 | 16 | 16 | 9  | 17 | 5  | 25 |                       | 558              |

Tabela 42 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Kutina u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 06.04.        | 1                        |        |                           |                                    |                               | IV        | 1             | 0 (0)        |
| 2          | 05.05.        | 2                        | 1 (0)  | W                         | 1                                  | 1                             | V         | 5             | 1 (0)        |
| 3          | 23.05.        | 18                       |        | SW                        | 18                                 | 50                            |           |               |              |
| 4          | 27.05.        | 16                       |        | SW                        | 16                                 | 37                            |           |               |              |
| 5          | 29.05.        | 2                        |        | SW                        | 2                                  | 4                             |           |               |              |
| 6          | 31.05.        | 2                        |        |                           | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 7          | 02.06.        | 7                        |        | NE                        | 6                                  | 10                            | VI        | 16            | 2 (0)        |
| 8          | 03.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 9          | 04.06.        | 2                        |        | S                         | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 10         | 05.06.        | 23                       |        | SW                        | 22                                 | 51                            |           |               |              |
| 11         | 06.06.        | 2                        |        | SW                        | 2                                  | 3                             |           |               |              |
| 12         | 07.06.        | 6                        |        | SW                        | 6                                  | 9                             |           |               |              |
| 13         | 08.06.        | 13                       |        | W                         | 10                                 | 34                            |           |               |              |
| 14         | 09.06.        | 37                       | 3 (0)  | SW                        | 33                                 | 68                            |           |               |              |
| 15         | 10.06.        | 1                        |        | W                         | 1                                  | 3                             |           |               |              |
| 16         | 12.06.        | 5                        |        | NW                        | 5                                  | 8                             |           |               |              |
| 17         | 16.06.        | 7                        | 2 (0)  | NW                        | 7                                  | 13                            |           |               |              |
| 18         | 18.06.        | 1                        |        | W                         | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 19         | 24.06.        | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 20         | 25.06.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 21         | 26.06.        | 15                       |        | SW                        | 14                                 | 31                            |           |               |              |
| 22         | 27.06.        | 3                        |        | W                         | 4                                  | 7                             |           |               |              |
| 23         | 11.07.        | 6                        |        | NE                        | 6                                  | 8                             | VII       | 8             | 1 (0)        |
| 24         | 13.07.        | 16                       |        | W                         | 16                                 | 42                            |           |               |              |
| 25         | 14.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 26         | 18.07.        | 1                        | 1 (0)  | E                         | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 27         | 19.07.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 28         | 27.07.        | 1                        |        | SW                        | 1                                  | 3                             |           |               |              |
| 29         | 29.07.        | 14                       |        | SW                        | 13                                 | 22                            |           |               |              |
| 30         | 30.07.        | 2                        |        | SW                        | 2                                  | 6                             | VIII      | 11            | 4 (1)        |
| 31         | 01.08.        | 7                        |        | SE                        | 6                                  | 13                            |           |               |              |
| 32         | 02.08.        | 3                        |        | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 33         | 06.08.        | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 4                             |           |               |              |
| 34         | 08.08.        | 1                        | 1 (0)  | NW                        | 1                                  | 4                             |           |               |              |
| 35         | 11.08.        | 1                        |        |                           | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 36         | 12.08.        | 22                       | 1 (0)  | NW                        | 23                                 | 55                            |           |               |              |
| 37         | 16.08.        | 3                        |        | W                         | 5                                  | 7                             |           |               |              |
| 38         | 17.08.        | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 39         | 24.08.        | 11                       | 1 (0)  | N                         | 5                                  | 7                             |           |               |              |
| 40         | 27.08.        | 21                       | 11 (3) | NW                        | 21                                 | 47                            |           |               |              |
| 41         | 28.08.        | 1                        |        | NE                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 42         | <b>Ukupno</b> |                          |        |                           |                                    | <b>558</b>                    |           | <b>41</b>     | <b>8 (1)</b> |

## 19. OBRANA OD TUČE na području općine Pakrac u 1971. godini

### 19.1. Organizacija obrane

Obranu od tuče na području općine je i ove godine provodio PIK „Nova Gradiška“ (vidi izvještaj za 1970. godinu, stranica 109) s 10 raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 43, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 15.

### 19.2 Tijek obrane od tuče

Obrana od tuče bila je aktivna od 20. svibnja do 27. kolovoza, u kom razdoblju je u 24 navrata ispaljeno ukupno 210 raketa, što na pojedinu stanicu otpada prosječno 21.0 raketa, a po danu s intervencijama 8.8 raketa. U oblacima je eksplodiralo 69%, a ispod oblaka 31% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 11 raketa, a defektnih je bilo 9 komada. Upotrebljavane su rakete M-68, dok je u Lipiku po nalogu iz radarskog centra Brezovo Polje na Psunju ispaljeno 9 komada raketa SAKO I i SAKO II (vidi slijedeći član, točku 20.2).

### 19.3 Grmljavinska aktivnost

U vremenskom razdoblju od 2. travnja do 27. kolovoza zabilježeno je 49 dana s grmljavinom. Pregled grmljavina prikazan je u tabeli 45 (vidi točku 5.3.3). U ovoj obrambenoj sezoni grmljavine su počele vrlo rano. Već u travnju je zabilježeno 4 dana s grmljavinom, ali je obrana stupila u akciju tek 20. svibnja. U svibnju je bilo 9 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala svega pet puta u mjesecu. Slabu tuču zabilježila je 28. svibnja samo raketna stanica Gaj (3). U lipnju je bilo 18 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 12 navrata. Slaba tuča zabilježena je 4 puta, a na dane 2. i 26. lipnja tuča je pričinila štete. Najjače nevrijeme vladalo je 9. lipnja, kada je interveniralo 8 stanica s 27 raketa. Tri stanice su zabilježile slabu tuču.

U srpnju je bilo 11 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala u 4 navrata. Slabu tuču zabilježila je 6. srpnja samo jedna stanica. U kolovozu je bilo 7 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala 4 puta. Zadnjeg dana obrane, 27. kolovoza, tuča je iznenadila obranu. Intervenirale su svega 4 stanice i sve četiri su zabilježile slabu tuču, koja je na oko 150 hektara u području Lipika oštetila 10-15% mekantilnog kukuruza.

Čestina broja dana s grmljavinom prema smjerovima dolaska prikazana je na slici 16, iz koje je vidljivo, da je najviše grmljavina došlo iz jugozapada, a najjače tuče iz sjeveroistoka.

**Tablica 43 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Pakrac u 1971. godini**

| Broj stanice | Raketna stanica       | Raketar         |
|--------------|-----------------------|-----------------|
| 1            | Marino Selo II        | Meaški Vlado    |
| 2            | Antunovac             | Havranek Vlado  |
| 3            | Gaj II                | Strganac Đuro   |
| 4            | Kukunjevac II         | Željuga Marko   |
| 5            | Gornji Kukunjevac     | Brkanac Đuka    |
| 6            | Donji Kukunjevac      | Štuka Joco      |
| 7            | Lipik - Ergela        | Grubnić Duško   |
| 8            | Turkovača             | Ignjatović Pero |
| 9            | Vinograd - Sedlar     | Liber Janez     |
| 10           | Novo Selo - Ekonomija | Bosanac Luka    |



**Tabela 44 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Pakrac u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |  |  |                       |                  |
| 1          | 20.05.                  |                                         |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 3                |
| 2          | 21.05.                  |                                         |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    |  |  | 2                     | 4                |
| 3          | 25.05.                  | 4                                       |    |    | 3  | 3  | 3  | 3  |    |    |    |  |  | 5                     | 16               |
| 4          | 27.05.                  |                                         |    | 4° |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 4                |
| 5          | 31.05.                  |                                         |    |    | 1  | 2  | 2  |    |    |    |    |  |  | 3                     | 5                |
| 6          | 02.06.                  |                                         | 1+ |    | 1  |    |    | 5  | 2° |    |    |  |  | 4                     | 5                |
| 7          | 04.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 4° |  |  | 1                     | 4                |
| 8          | 05.06.                  | 4                                       | 2  | 3  | 3  |    | 5  |    | 2  | 1  |    |  |  | 7                     | 20               |
| 9          | 08.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    | 4  |    |    | 2  |  |  | 3                     | 7                |
| 10         | 09.06.                  | 3                                       | 3  | 3  | 3  | 4° | 5° |    |    | 2  | 4° |  |  | 8                     | 27               |
| 11         | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    | 2  | 3  |    |    |    |  |  | 2                     | 5                |
| 12         | 11.06.                  | 5°                                      | 2  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |  |  | 3                     | 9                |
| 13         | 12.06.                  |                                         | 4  |    |    |    | 3  |    |    |    | 3  |  |  | 3                     | 10               |
| 14         | 13.06.                  |                                         |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |  |  | 1                     | 2                |
| 15         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    | 3  | 5  |    | 1  |    |  |  | 3                     | 9                |
| 16         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    | 3  | 4  |    | 3° | 5+ |  |  | 4                     | 15               |
| 17         | 27.06.                  |                                         | 1  |    |    |    | 2  | 3  |    |    | 2  |  |  | 4                     | 8                |
| 18         | 06.07.                  |                                         |    |    |    | 3  | 2  | 6  |    | 1  |    |  |  | 4                     | 12               |
| 19         | 13.07.                  |                                         | 3  |    |    | 3  | 5  |    |    |    | 4  |  |  | 4                     | 15               |
| 20         | 18.07.                  |                                         | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |  |  | 2                     | 2                |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    | 5  |    |    |    | 2  |  |  | 2                     | 7                |
| 22         | 17.08.                  |                                         |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |  |  | 1                     | 3                |
| 23         | 24.08.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  | 1                     | 2                |
| 24         | 27.08.                  |                                         | 4° |    |    |    | 3° |    |    | 2° | 3° |  |  | 4                     | 12               |
| 25         | Broj intervencija       | 5                                       | 10 | 3  | 5  | 7  | 17 | 9  | 2  | 6  | 9  |  |  | 73                    |                  |
| 26         | Ukupno ispaljeno raketa | 18                                      | 22 | 10 | 11 | 20 | 50 | 36 | 4  | 10 | 29 |  |  |                       | 210              |

Tabela 45 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Pakrac u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4     | 5                      | 6                               | 7                          | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|-------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska nepogode | Koliko je stanica interveniralo | Koliko je raketa ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču  |                        |                                 |                            | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 02.04. | 1                        |       |                        |                                 |                            | IV        | 4             | 0 (0)   |
| 2          | 24.04. | 2                        |       | NW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 3          | 26.04. | 1                        |       | NW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 4          | 28.04. | 2                        |       | N                      |                                 |                            |           |               |         |
| 5          | 02.05. | 2                        |       | W                      |                                 |                            | V         | 9             | 1 (0)   |
| 6          | 03.05. | 3                        |       | SW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 7          | 05.05. | 3                        |       | N                      |                                 |                            |           |               |         |
| 8          | 20.05. | 1                        |       | SW                     | 1                               | 3                          |           |               |         |
| 9          | 21.05. | 4                        |       | NW                     | 2                               | 4                          |           |               |         |
| 10         | 23.05. | 3                        |       | SE                     |                                 |                            |           |               |         |
| 11         | 27.05. | 8                        |       | S                      | 5                               | 16                         |           |               |         |
| 12         | 28.05. | 1                        | 1 (0) | SW                     | 1                               | 4                          |           |               |         |
| 13         | 31.05. | 4                        |       | NE                     | 3                               | 5                          |           |               |         |
| 14         | 02.06. | 4                        | 3 (1) | NE                     | 4                               | 5                          | VI        | 18            | 6 (2)   |
| 15         | 03.06. | 2                        |       | E                      |                                 |                            |           |               |         |
| 16         | 04.06. | 4                        | 1 (0) | SW                     | 1                               | 4                          |           |               |         |
| 17         | 05.06. | 10                       |       | SW                     | 7                               | 20                         |           |               |         |
| 18         | 06.06. | 2                        |       | E                      |                                 |                            |           |               |         |
| 19         | 07.06. | 2                        |       | NE                     |                                 |                            |           |               |         |
| 20         | 08.06. | 5                        |       | NE                     | 3                               | 7                          |           |               |         |
| 21         | 09.06. | 10                       | 3 (0) | SW                     | 8                               | 27                         |           |               |         |
| 22         | 10.06. | 5                        | 1 (0) | SW                     | 2                               | 5                          |           |               |         |
| 23         | 11.06. | 4                        | 1 (0) | SW                     | 3                               | 9                          |           |               |         |
| 24         | 12.06. | 4                        |       | SW                     | 3                               | 10                         |           |               |         |
| 25         | 13.06. | 2                        |       | W                      | 1                               | 2                          |           |               |         |
| 26         | 16.06. | 1                        |       | SW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 27         | 18.06. | 2                        |       | SW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 28         | 24.06. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 29         | 25.06. | 4                        |       | W                      | 3                               | 9                          |           |               |         |
| 30         | 26.06. | 6                        | 2 (1) | NE                     | 4                               | 15                         |           |               |         |
| 31         | 27.06. | 6                        |       | SW                     | 4                               | 8                          |           |               |         |
| 32         | 06.07. | 5                        | 1 (0) | NE                     | 4                               | 12                         | VII       | 11            | 1 (0)   |
| 33         | 07.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 34         | 11.07. | 2                        |       | SW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 35         | 12.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 36         | 13.07. | 5                        |       | W                      | 4                               | 15                         |           |               |         |
| 37         | 17.07. | 1                        |       |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 38         | 18.07. | 4                        |       | SW                     | 2                               | 2                          |           |               |         |
| 39         | 19.07. | 1                        |       | E                      |                                 |                            |           |               |         |
| 40         | 29.07. | 2                        |       | NE                     |                                 |                            |           |               |         |
| 41         | 30.07. | 2                        |       | NE                     |                                 |                            |           |               |         |
| 42         | 31.07. | 3                        |       | NW                     |                                 |                            |           |               |         |
| 43         | 01.08. | 3                        |       | NE                     |                                 |                            |           |               |         |



|    |        |   |       |    |   |     |      |    |       |
|----|--------|---|-------|----|---|-----|------|----|-------|
| 44 | 02.08. | 1 |       | E  |   |     | VIII | 7  | 1 (1) |
| 45 | 12.08. | 1 |       |    |   |     |      |    |       |
| 46 | 16.08. | 5 |       | SE | 2 | 7   |      |    |       |
| 47 | 17.08. | 2 |       |    | 1 | 3   |      |    |       |
| 48 | 24.08. | 4 |       | W  | 1 | 2   |      |    |       |
| 49 | 27.08. | 7 | 7 (2) | W  | 4 | 12  |      |    |       |
| 50 | Ukupno |   |       |    |   | 210 |      | 49 | 9 (2) |

## 20. OBRANA OD TUČE

### na području općine Nova Gradiška u 1971. godini

#### 20.1. Organizacija obrane

Potkraj obrambene sezone 1970. godine proradio je radarski centar Brezovo Polje na Psunju (vidi izvještaj za 1970. godinu, stranica 115), ali je većina raketnih stanica i u 1971. godini djelovala pomoću raketa malog dometa M-68. Raketne stanice iz člana 20.1.3, koje su radile prema komandi iz radarskog centra, deo početka srpnja upotrebljavale su rakete M-68, a tek u srpnju i kolovozu rakete većeg dometa SAKO I i SAKO II.

U 1971. godini osnovane su dvije nove raketne stanice: Donji Lipovac (61) i Baćin Dol (62). Od ukupnog broja od 62 dosad uspostavljene raketne stanice nije radilo ili nisu dostavile izvještaje 13 stanica, pa su statistički podaci u ovom izvještaju izrađeni na osnovi podataka sa 49 raketnih stanica.

Cjelokupna aktivnost obrane od tuče odvijala se kao i prethodne godine u okviru radne jedinice „Sigurnost“, pod rukovodstvom dipl.inž. Drageljević Milana i njegova pomoćnika Franković Antuna, glavnog referenta za osiguranje. U prikupljanju i sređivanju izvještaja sudjelovala je Mikanović Ana, tehničar.

##### 20.1.1 Radarski centar

Pripremni radovi za aktiviranje radarskog centra završeni su pravovremeno. Rad se odvijao istim uređajima kao i u 1970. godini. Za rad istanovanje osoblja služila je auto-kamp prikolica. Centar je počeo praktičnim radom 1. svibnja, a završio 30. rujna. Razvoj oblaka praćen je po mjesecima kao slijedi: u svibnju 28 puta, u lipnju 29 puta, u srpnju 13 puta, u kolovozu 12 puta i u rujnu 10 puta.

##### 20.1.2 Osoblje zaposleno na radaru

Voda radarskog centra bio je od 1. do 10. svibnja Stopnišek Miroslav, a od 11. svibnja do 30. rujna Jakov Kazimir. Pored vođe u ekipi su radili Perović Slobodan, od 1. svibnja do 30. rujna, a Lovas Đuro, Čapka Boris, Vicković Smiljan i Čičak Antun u smjenama po mjesec dana. Jakov Kazimir i Stopnišek Miroslav pohađali su od 15. siječnja do 15. veljače seminar, koji je održan na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Beogradu (teoretski dio) i na opservatoriju Zeleno Brdo (praktični dio). Jedan kraći seminar (teoretski dio) održan je od 5. do 9. travnja u Republičkom hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske u Zagrebu, kojem su prisustvovali navedeni drugovi.

##### 20.1.3 Telekomunikacije

Privremeno rješenje radio veze iz prethodne godine (vidi izvještaj za 1970. godinu, stranica 116) s 12 primopredajnika nije se bitno izmijenilo. Jedino što su tri nova pozivna broja (5, 7 i 12) uključena u vezu. Popis stanica s primopredajnom radio vezom u 1971. godini je slijedeći:

|                                    |       |        |
|------------------------------------|-------|--------|
| 1. Radarski centar „Brezovo Polje“ | Psunj | Centar |
| 2. Pustara Okučani                 | Psunj | 1      |
| 3. „Sigurnost“ PIK „Nova Gradiška“ | Psunj | 2      |
| 4. Dragalić SOUR „Nova Gradiška“   | Psunj | 3      |
| 5. Aerodrom SOUR „Nova Gradiška“   | Psunj | 4      |
| 6. Dubovac                         | Psunj | 5      |
| 7. Bjelavine SOUR „Nova Gradiška“  | Psunj | 6      |
| 8. Vrbje                           | Psunj | 7      |
| 9. Vrbova                          | Psunj | 10     |
| 10. Staro Petrovo Selo – uprava    | Psunj | 11     |
| 11. Komarnica                      | Psunj | 12     |
| 12. Štivica – Uprava               | Psunj | 13     |
| 13. Nova Kapela – Uprava           | Psunj | 15     |
| 14. Automobil „Landrover“          | Psunj | 60     |
| 15. Lipik – Uprava                 | Psunj | 100    |

Prezadnji i zadnji stupac označuju radio oznaku i pozivni broj. Stanice pod rednim brojem 4, 6, 8 i 11 opremljene su primopredajnicima proizvodnje „Iskra“ Kranj tipa RT-20-TC6, a ostale pored ovih radio stanica posjeduju i UKV primopredajnike tipa PYE. Tijekom rada pokazalo se, da se radio stanicama proizvodnje tvornice „Iskra“ ne osigurava pouzdana veza uslijed smetnji koje nastaju od električnih pražnjenja za vrijeme grmljavina.

## 20.2 Tijek obrane od tuče

Iz tehničkih razloga moralo se djelovanje raketnih stanica prikazati u dvije tabele – 47 i 47a. U tabeli 47a prikazane su intervencije na dane kada su intervenirale samo po jedna ili dvije stanice, dok tabela 47 sadrži podatke o intervencijama svih raketnih stanica, ali tako da su podaci iz tabele 47a prikazani skupno u 26. retku tabele 47. Ni ove godine nisu stigli izvještaji iz svih stanica u potpunom broju, pa su i tabelarni prikazi nepotpuni.

Pored aktivnosti raketnih stanica, koja je prikazana u tabeli 47, ispaljeno je 19 raketa većeg dometa SAKO I i SAKO II, a prema nalogu iz radarskog centra, i to:

6. srpnja na stanicama: Dragalić 1, Prvča 3, Staro Petrovo Selo 1, Komarnica 1, Štivica 1 i Nova Kapela 1 raketa; 12. kolovoza Dragalić je ispalio 2, Prvča 2 i Vrbje 2 rakete; 27.

kolovoza na stanici Okučani ispaljena je 1 raketa, Vrbje 2 i Staro Petrovo Selo 1 raketa.

U Lipiku (na području općine Pakrac) ispaljene su 6. srpnja 4 rakete, 16. kolovoza 3 rakete i 27. kolovoza 2 rakete SAKO I i II. Akcije s raketama M-68 koje su ispaljene po nalogu iz radarskog centra nisu posebno prikazane. Na aerodromu (na raketnoj stanici Prvča) ispaljene su 4 rakete većeg dometa i 37 raketa M-68, ali zbog nepouzdatih podataka ova stanica nije uvedena u tabelu 47.

Prema navedenim podacima, na području općine Nova Gradiška ispaljene su ukupno 1032 rakete. Ovaj broj raketa ispalilo je 50 raketnih stanica u 41 dan s intervencijama, u razdoblju od 2. svibnja do 27. kolovoza, što u prosjeku iznosi 20.6 raketa po raketnoj stanici, odnosno 25.2 rakete po danu s intervencijama. Koliko se moglo utvrditi defektnih je bilo 48 raketa. U

oblacima je eksplodiralo 68%, a ispod oblaka 32% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 43 rakete, a 116 raketa ispaljeno je nakon početka padanja kiše ili tuče.

### 20.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 26. travnja do 17. rujna bilo je 58 dana s grmljavinom, što ukazuje na to, da područje općine Nova Gradiška spada u predjele s najčešćom grmljavinskom aktivnošću. Grmljavinska aktivnost na području općine prikazana je u tabeli 48. U travnju su zabilježena samo 2 dana s grmljavinom, od toga jedan dan s tučom koja nije pričinila znatnije štete. U svibnju je bilo 13 dana s grmljavinom i 4 dana sa slabijom tučom. U lipnju je bilo 20 dana s grmljavinom, od toga 2 dana sa slabijom i 2 dana s jačom tučom. Pored dana s tučom, prikazanih u tabeli 48, radarski centar na Psunju raspolaže podacima da je slabe tuče bilo 6., 8., 9. i 30. lipnja. Jako nevrijeme vladalo je 4. lipnja, kada je interveniralo 36 raketnih stanica s 111 ispaljenih raketa. Tog dana je samo stanica Prvča-Selo (22) zabilježila tuču koja je pričinila nešto štete.

Prema opisu inž. Drageljevića tog se dana mogao promatrati tipičan razvoj kumulonimbusa na području Psunja i Nove Gradiške. Između 16 i 16 30 sati razvijeni kumulonimbus krenuo je prema jugu i jugozapadu. Na aerodromu Prvča (4) ispaljene su 4 rakete većeg dometa i 37 raketa manjeg dometa. Ove rakete treba pribrojiti broju od 111 raketa ispaljenih toga dana, jer nisu sadržane u tom broju, tako da ukupan broj ispaljenih raketa tog dana iznosi 152 rakete, što je najveća dnevna količina ispaljenih raketa ove obrambene sezone. Nad Gradiškom su zapažena sitna zrna tuče, a nad Prvčom je tuča dosegla veličinu oraha, dok je u neposrednoj blizini aerodroma, nakon ispaljene 41 rakete počeo padati posve mekani led.

Katastrofalno nevrijeme vladalo je 26. lipnja. Grmljavina je došla s jugozapada. Intervenirale su 32 stanice sa 113 ispaljenih raketa. Tuču je javilo 13 stanica, od toga 8 tuču koja je pričinila velike štete. Tuča je pričinila velike štete na području Okučana, Gornjeg Bogićevca, Dubovca i Smrtića, gdje je preko 300 ha zemljišta zasijanog uljanom repicom, pšenicom, jarim ječmom i kukuruzom oštećeno od 60 do 80%, a šteta se cijeni na oko 450 000 novih dinara.

To su štete koje su pričinjene na površinama PIK-a „Nova Gradiška“, dok na privatnom sektoru, gdje su oštećeni vinogradi, šteta nije procijenjena.

Ako analiziramo aktivnost raketnih stanica Okučani – Pustara (1), Dubovac – Skladište (2), Smrtić (25), Okučani – Vinogradi (27), Vrbovljani (28), Gređani – Salaš (35), Gornji Bogićevac (36) i Lađevac (54), koje su obzirom na svoj položaj i na oštećeno područje te na smjer dolaska nevremena najodgovornije za obranu, dobivamo slijedeću sliku: Četiri stanice: 1, 28, 35 i 54 (vidi kartu 16) koje su bile prve na udaru kumulonimbusa ispalile su svega 7 raketa (stanica 28 nije ispalila ni jednu), stanica 54 ispalila je 2 rakete, kada je već počela padati kiša, dakle prekasno. Od dvije ispaljene rakete stanice 35, jedna je eksplodirala na silaznoj grani putanje, ispod oblaka. Prema tome, u prvom obrambenom pojasu mogle su korisno djelovati najviše 4 rakete, i to 3 rakete stanice broj 1 i 1 raketa stanice broj 3, ako su bile pravovremeno ispaljene. Od ostalih navedenih stanica, stanice broj 36 i 25 nisu intervenirale, ili nisu dostavile izvještaje. Stanica 27 je ispalila 4 rakete, od kojih su dvije eksplodirale ispod oblaka, a stanica broj 2 je ispalila 3 rakete, ali već kada je padala kiša,

dakle opet prekasno. Prema tome izlazi da je 8 stanica ispalilo 15 raketa, od kojih se samo od 6 mogao očekivati koristan efekat, što očito nije dovoljno da bi spriječilo stvaranje tuče.

U srpnju je od 11 dana s grmljavinom bilo 9 dana s intervencijama. Grmljavine su po intenzitetu bile znatno slabije, što se očitovalo i na padanju tuče, jer je zabilježeno svega 2 dana s vrlo slabom tučom.

Opadanje intenziteta grmljavina nastavilo se i u kolovozu. U kolovozu je zabilježeno 10 dana s grmljavinom, a 5 dana s intervencijama. Slabu tuču zabilježila je jedino stanica Benkovac (30). U rujnu je zabilježeno svega 2 dana s grmljavinom, bez intervencija.

Grafički prikaz čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska (vidi sliku 17) daje približno istu sliku kao i prethodnih godina. Najviše grmljavina zabilježeno je iz zapadnih kvadranta, a manje iz istočnih, dok s juga i sjevera gotovo podjednako.

**Tablica 46 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Nova Gradiška u 1971. godini**

| Broj stanice | Raketna stanica             | Raketar              |
|--------------|-----------------------------|----------------------|
| 1            | Pustara - Okučani           | Mikić Nedjeljko      |
| 2            | Dubovac - Skladište         | Mrkić Miloš          |
| 3            | Dragalić                    | Jošić Milosav        |
| 4            | Aerodrom - Prvča            | Šagovac Slavko       |
| 5            | Duge Međe                   | Stanica nije radila  |
| 6            | Bjelavina - Vinogradi       | Zubović Šime         |
| 7            | Vrbje - Uprava              | Torbica Božo         |
| 8            | Veliki Šeš                  | Stanica nije radila  |
| 9            | Godinjak                    | Betić Marko          |
| 10           | Vrbova                      | Špacir Mato          |
| 11           | Staro Petrovo Selo - Uprava | Bratek Petar         |
| 12           | Komarnica - Ekonomija       | Lacković Vinko       |
| 13           | Štivica - Uprava            | Landup Branko        |
| 14           | Bačanska                    | Simić Nikola         |
| 15           | Nova Kapela - Uprava        | Kos Ivan             |
| 16           | Seoci                       | Stanica nije radila  |
| 17           | Batrina                     | Duma Petar           |
| 18           | Brđani                      | Španić Milan         |
| 19           | Davor                       | Dević Luka           |
| 20           | Orubica                     | Tomić Ivan           |
| 21           | Kovačevac                   | Kovačević Dušan      |
| 22           | Prvča - Selo                | Muselinović Antun    |
| 23           | Medari                      | Stanica nije radila  |
| 24           | Mašička Šagovina            | Mandić Dragan        |
| 25           | Smrtić                      | Gašić Ignjo          |
| 26           | Stara Gradiška              | Crnčević Đuro        |
| 27           | Vinograd - Okučani          | Milosavljević Nikola |
| 28           | Vrbovljani                  | Drageljević Dušan    |
| 29           | Lađevac Selo                | Španović Dušan       |
| 30           | Benkovac                    | Milosavljević Milan  |
| 31           | Bobare                      | Kaljdžić Živko       |
| 32           | Magić Mala                  | Suknajić Andrija     |
| 33           | Gorice                      | Stanica nije radila  |
| 34           | Poljane                     | Bosanac Tošo         |
| 35           | Gređani - Salaš             | Jelinek Božo         |
| 36           | Gornji Bogičevac            | Orešić Ivan          |
| 37           | Visoka Greda                | Ranisavljević Slavko |
| 38           | Mačkovac                    | Borić Ruda           |
| 39           | Dolina                      | Adrović Stjepan      |
| 40           | Mašić                       | Jagmarević Mile      |
| 41           | Sičice                      | Štivičić Stjepan     |
| 42           | Bodovaljci                  | Štimac Antun         |
| 43           | Zapolje                     | Nimić Vid            |
| 44           | Gornji Crnogovci            | Arić Slavko          |
| 45           | Oštri Vrh                   | Cindrić Josip        |
| 46           | Tisovac                     | Bošnjak Mijo         |
| 47           | Blaževića Dol               | Dubrovac Đuro        |

|    |                      |                               |
|----|----------------------|-------------------------------|
| 48 | Komarnica Selo       | Bošnjaković Nikola            |
| 50 | Pavlovci             | Radošić Anton                 |
| 51 | Srednji Lipovac      | Jelčić Mato                   |
| 52 | Dragovci             | Stanica nije slala izvještaje |
| 53 | Adžamovci - Rešetari | Leko Ivan                     |
| 54 | Lađevac - PIK        | Mrkić Miloš                   |
| 55 | Šumetlica Selo       | Žakić Stjepan                 |
| 56 | Štivica II           | Stanica nije radila           |
| 57 | Drežnik              | Šarić Franjo                  |
| 58 | Gmajna               | Stanica nije radila           |
| 59 | Pivare               | Stanica nije slala izvještaje |
| 60 | Nova Varoš           | Kastmiller Ivan               |
| 61 | Donji Lipovac        | Benakić Stjepan               |
| 62 | Baćin Dol            | Lucić Alojz                   |

**Tabela 47a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1971. godini na dane kada su intervenirale samo po jedna ili dvije stanice (dopuna tabeli 47)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 6                                       | 7 | 12 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 27 | 30 | 31 | 44 | 48 | 51 | 60 | 61 | 62 |                       |                  |
| 1          | 31.05.                  |                                         | 4 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 4                |
| 2          | 03.06.                  |                                         |   |    |    |    |    |    | 5° |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 2                     | 6                |
| 3          | 05.06.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    | 2                     | 3                |
| 4          | 11.06.                  | 3                                       |   | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 5                |
| 5          | 15.06.                  |                                         |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 6          | 19.06.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 1                     | 2                |
| 7          | 25.06.                  | 2                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2                     | 3                |
| 8          | 27.06.                  |                                         |   |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 2                     | 3                |
| 9          | 01.07.                  |                                         |   |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 2                     | 5                |
| 10         | 08.07.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 3                |
| 11         | 11.07.                  |                                         |   |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 2                     | 4                |
| 12         | 14.07.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1                     | 1                |
| 13         | 30.07.                  |                                         |   |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 14         | 13.08.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 15         | 16.08.                  |                                         |   |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  | 2                     | 6                |
| 16         | 17.08.                  |                                         |   |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 3                |
| 17         | Broj intervencija       | 2                                       | 1 | 1  | 3  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 3  | 24                    |                  |
| 18         | Ukupno ispaljeno raketa | 5                                       | 4 | 2  | 4  | 3  | 3  | 2  | 5  | 3  | 2  | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 2  | 7  |                       | 52               |



**Tabela 47 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 6  | 7  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    | 5  | 2  | 4  |    |    | 7  |    | 2  |
| 3          | 21.05.                  |                                         |    |    | 3  | 3  | 3  | 4  | 1  |    |    | 5  | 2  |    |
| 4          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 4  |    | 4  |    |    |    |
| 6          | 25.05.                  |                                         |    | 3  | 5  |    | 1  | 4  | 1  | 5  | 3° |    | 1  |    |
| 7          | 26.05.                  |                                         |    |    |    |    | 2  |    | 5  | 2  | 6  |    |    |    |
| 8          | 27.05.                  |                                         | 3  | 4  |    |    |    | 1  | 3  |    | 3  |    | 1  |    |
| 9          | 02.06.                  | 1                                       | 5  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 04.06.                  | 2                                       | 3  | 3  |    | 4  | 4  | 3  | 8  | 5° | 5  | 5  | 3  | 2  |
| 11         | 06.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |
| 12         | 07.06.                  |                                         |    | 2  | 2  | 6  | 4  | 5  | 6  | 5  | 4  | 3  |    | 3  |
| 13         | 08.06.                  | 2                                       |    | 3  | 1  |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |
| 14         | 09.06.                  |                                         | 3  | 1  |    |    |    | 2  |    |    | 2  |    | 2  | 2  |
| 15         | 12.06.                  |                                         | 4  | 4  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 13.06.                  |                                         | 1  | 1  |    |    |    | 3  |    |    |    | 2  |    |    |
| 17         | 16.06.                  |                                         |    |    | 5  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 26.06.                  | 4+                                      | 3+ |    | 3  |    |    | 3  | 6  | 3  | 2  |    | 3  |    |
| 19         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 06.07.                  | 5                                       | 4  |    |    |    |    | 3  | 4  | 2  | 4° |    | 3  | 2  |
| 21         | 13.07.                  | 2                                       | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 18.07.                  | 4                                       | 6  | 2  |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |
| 23         | 29.07.                  | 5                                       | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25         | 27.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |
| 26         | Tabela 47a              |                                         |    |    | 5  | 4  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 27         | Broj intervencija       | 8                                       | 12 | 10 | 9  | 4  | 6  | 13 | 11 | 8  | 9  | 6  | 7  | 6  |
| 28         | Ukupno ispaljeno raketa | 25                                      | 35 | 26 | 25 | 17 | 19 | 37 | 46 | 27 | 33 | 25 | 15 | 13 |

**Tabela 47 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 18                                      | 19 | 20 | 21 | 22 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 05.05.                  | 2                                       |    | 2° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 21.05.                  | 1                                       |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 23.05.                  |                                         |    |    |    | 1  | 3  | 1  |    | 2  |    |    | 2  |    |
| 5          | 24.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 25.05.                  |                                         |    | 1  |    | 5  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 26.05.                  | 1                                       |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 27.05.                  | 1                                       |    |    |    | 6° | 4  | 2  | 1  | 1  |    | 3  | 3  | 1  |
| 9          | 02.06.                  |                                         |    |    | 5  |    |    | 2  |    | 2  |    |    | 3  |    |
| 10         | 04.06.                  | 1                                       | 3  | 4  | 2  | 4+ |    | 1  | 4  |    |    |    |    |    |
| 11         | 06.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 07.06.                  | 2                                       | 4  | 5  |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 13         | 08.06.                  | 2                                       |    |    |    | 5  | 2  | 2  |    |    | 2  |    |    | 1  |
| 14         | 09.06.                  |                                         | 5  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 15         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 13.06.                  |                                         |    | 2  | 2  | 3  |    | 2  |    | 2  |    | 2  | 4° | 2° |
| 17         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 26.06.                  | 4+                                      |    | 4  | 3  | 6  |    |    |    | 4+ |    | 4+ | 5+ | 2+ |
| 19         | 30.06.                  |                                         |    |    | 2  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 06.07.                  | 2                                       | 2° | 3  | 1  | 4  |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 21         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 18.07.                  |                                         |    | 4  |    |    |    |    |    | 3  |    |    | 4  |    |
| 23         | 29.07.                  |                                         | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 01.08.                  |                                         |    | 3  |    | 2  |    |    |    | 3  |    |    | 5° |    |
| 25         | 27.08.                  | 2                                       |    | 3  |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |
| 26         | Tabela 47a              | 4                                       | 3  | 3  | 2  | 5  |    |    |    | 3  |    |    | 2  | 2  |
| 27         | Broj intervencija       | 13                                      | 6  | 16 | 7  | 11 | 5  | 8  | 2  | 9  | 2  | 3  | 9  | 7  |
| 28         | Ukupno ispaljeno raketa | 22                                      | 19 | 43 | 17 | 42 | 13 | 13 | 5  | 23 | 4  | 9  | 30 | 9  |

Tabela 47 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1971. godini (list 3)

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 32                                      | 35 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 05.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 2  | 4° |    |
| 3          | 21.05.                  | 3                                       |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    |
| 4          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 24.05.                  |                                         |    |    |    | 3  |    |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |
| 6          | 25.05.                  | 3                                       |    | 4  |    |    | 1  |    | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 1  |
| 7          | 26.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 8          | 27.05.                  |                                         |    | 4  | 1  |    | 2  |    | 3  |    |    |    |    |    |
| 9          | 02.06.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 04.06.                  | 2                                       | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  |    | 3  | 5  |    |    | 1  | 1  |
| 11         | 06.06.                  | 1                                       | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 07.06.                  | 3                                       | 2  | 2  | 2  |    |    | 3  | 3  | 2  | 3  | 4  | 2  |    |
| 13         | 08.06.                  |                                         | 3  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 14         | 09.06.                  | 4                                       |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 15         | 12.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 13.06.                  | 4                                       | 2  | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 17         | 16.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 26.06.                  | 3                                       | 2° | 5  | 3  |    |    | 4  | 4  |    | 5  | 6° | 3° | 1  |
| 19         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| 20         | 06.07.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    | 2  |    |
| 21         | 13.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 18.07.                  | 2                                       | 4  |    |    |    |    |    | 3° |    |    | 3  | 3  |    |
| 23         | 29.07.                  |                                         | 3  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    | 4  | 3  | 4  |
| 25         | 27.08.                  |                                         | 3  |    |    |    |    | 5  | 2  |    |    |    |    |    |
| 26         | Tabela 47a              |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |
| 27         | Broj intervencija       | 10                                      | 10 | 8  | 5  | 2  | 3  | 3  | 14 | 3  | 6  | 6  | 12 | 4  |
| 28         | Ukupno ispaljeno raketa | 27                                      | 24 | 22 | 9  | 6  | 5  | 12 | 37 | 9  | 17 | 21 | 27 | 7  |

**Tabela 47 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Nova Gradiška u 1971. godini (list 4)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 48                                      | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 | 57 | 60 | 61 | 62 |  |                       |                  |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |  | 3                     | 5                |
| 2          | 05.05.                  | 2°                                      |    | 4° | 1  |    |    | 1  |    |    |    |  | 14                    | 41               |
| 3          | 21.05.                  | 3                                       |    | 3  |    |    | 4° |    |    |    |    |  | 15                    | 41               |
| 4          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 5                     | 9                |
| 5          | 24.05.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |  | 7                     | 15               |
| 6          | 25.05.                  | 3                                       |    | 4  | 1  |    | 5  |    |    |    |    |  | 25                    | 66               |
| 7          | 26.05.                  |                                         |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |  | 8                     | 23               |
| 8          | 27.05.                  |                                         |    |    | 3  |    |    |    | 1  |    |    |  | 21                    | 51               |
| 9          | 02.06.                  |                                         | 2  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |  | 10                    | 28               |
| 10         | 04.06.                  | 5                                       | 2  | 5  | 3  |    |    | 1  | 1  | 2  |    |  | 36                    | 111              |
| 11         | 06.06.                  | 3                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 6                     | 11               |
| 12         | 07.06.                  | 4                                       |    | 1  | 3  |    | 5  | 2  | 1  |    |    |  | 30                    | 95               |
| 13         | 08.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |  | 15                    | 33               |
| 14         | 09.06.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 12                    | 29               |
| 15         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  | 4                     | 10               |
| 16         | 13.06.                  | 2                                       |    | 3  | 2  |    |    |    | 1  |    |    |  | 20                    | 43               |
| 17         | 16.06.                  |                                         |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |  | 3                     | 8                |
| 18         | 26.06.                  |                                         | 4  | 5  | 4° | 2+ |    | 1  |    |    | 2  |  | 32                    | 113              |
| 19         | 30.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |  | 5                     | 9                |
| 20         | 06.07.                  |                                         |    | 3  | 4  |    |    |    | 1  |    | 1  |  | 21                    | 58               |
| 21         | 13.07.                  |                                         |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |  | 4                     | 9                |
| 22         | 18.07.                  | 3                                       |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 3  |  | 16                    | 51               |
| 23         | 29.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |  | 6                     | 14               |
| 24         | 01.08.                  |                                         |    |    | 4  |    |    | 1  |    |    | 1  |  | 11                    | 34               |
| 25         | 27.08.                  |                                         |    |    | 2  |    |    | 2  |    |    | 1  |  | 10                    | 27               |
| 26         | Tabela 47a              | 1                                       |    | 2  |    |    |    |    | 2  | 2  | 7  |  | 24                    | 52               |
| 27         | Broj intervencija       | 10                                      | 3  | 12 | 14 | 2  | 3  | 7  | 8  | 2  | 9  |  | 364                   |                  |
| 28         | Ukupno ispaljeno raketa | 28                                      | 8  | 38 | 33 | 6  | 14 | 10 | 11 | 4  | 17 |  |                       | 977              |

Tabela 48 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Nova Gradiška u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4      | 5                      | 6                               | 7                          | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|--------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska nepogode | Koliko je stanica interveniralo | Koliko je raketa ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču   |                        |                                 |                            | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 26.04. | 1                        |        |                        |                                 |                            | IV        | 2             | 1 (0)   |
| 2          | 28.04. | 4                        | 2 (0)  |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 3          | 02.05. | 7                        |        | W                      | 3                               | 5                          | V         | 13            | 4 (0)   |
| 4          | 03.05. | 1                        | 1 (0)  |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 5          | 05.05. | 16                       | 6 (0)  | SW                     | 14                              | 41                         |           |               |         |
| 6          | 06.05. | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 7          | 07.05. | 1                        |        |                        |                                 |                            |           |               |         |
| 8          | 17.05. | 1                        |        | SE                     |                                 |                            |           |               |         |
| 9          | 21.05. | 17                       | 1 (0)  | S                      | 15                              | 41                         |           |               |         |
| 10         | 23.05. | 9                        |        | W                      | 5                               | 9                          |           |               |         |
| 11         | 24.05. | 9                        |        | S                      | 7                               | 15                         |           |               |         |
| 12         | 25.05. | 27                       | 1 (0)  | SW                     | 25                              | 66                         |           |               |         |
| 13         | 26.05. | 10                       |        | SW                     | 8                               | 23                         |           |               |         |
| 14         | 27.05. | 24                       |        | SW                     | 21                              | 51                         |           |               |         |
| 15         | 31.05. | 4                        |        | E                      |                                 |                            |           |               |         |
| 16         | 01.06. | 3                        |        | N                      |                                 |                            | VI        | 20            | 4 (2)   |
| 17         | 02.06. | 12                       |        | NE                     | 10                              | 28                         |           |               |         |
| 18         | 03.06. | 2                        | 1 (0)  | W                      | 2                               | 6                          |           |               |         |
| 19         | 04.06. | 40                       | 4 (1)  | S                      | 36                              | 111                        |           |               |         |
| 20         | 05.06. | 3                        |        | W                      | 2                               | 3                          |           |               |         |
| 21         | 06.06. | 7                        |        | W                      | 6                               | 11                         |           |               |         |
| 22         | 07.06. | 33                       |        | SW                     | 30                              | 95                         |           |               |         |
| 23         | 08.06. | 18                       |        | W                      | 15                              | 33                         |           |               |         |
| 24         | 09.06. | 15                       |        | SW                     | 12                              | 29                         |           |               |         |
| 25         | 10.06. | 2                        |        | S                      |                                 |                            |           |               |         |
| 26         | 11.06. | 2                        |        | S                      | 2                               | 5                          |           |               |         |
| 27         | 12.06. | 5                        |        | NW                     | 4                               | 10                         |           |               |         |
| 28         | 13.06. | 22                       | 2 (0)  | SW                     | 20                              | 43                         |           |               |         |
| 29         | 15.06. | 1                        |        | NW                     | 1                               | 1                          |           |               |         |
| 30         | 16.06. | 3                        |        | W                      | 3                               | 8                          |           |               |         |
| 31         | 19.06. | 1                        |        | SW                     | 1                               | 2                          |           |               |         |
| 32         | 25.06. | 6                        |        | SE                     | 2                               | 3                          |           |               |         |
| 33         | 26.06. | 36                       | 13 (8) | SW                     | 32                              | 113                        |           |               |         |
| 34         | 27.06. | 2                        |        | NW                     | 2                               | 3                          |           |               |         |
| 35         | 30.06. | 6                        |        | N                      | 5                               | 9                          |           |               |         |
| 36         | 01.07. | 2                        |        |                        | 2                               | 5                          | VII       | 11            | 2 (0)   |
| 37         | 06.07. | 24                       | 2 (0)  | N                      | 21                              | 58                         |           |               |         |
| 38         | 08.07. | 1                        |        |                        | 1                               | 3                          |           |               |         |
| 39         | 11.07. | 3                        |        | N                      | 2                               | 4                          |           |               |         |
| 40         | 12.07. | 1                        |        | N                      |                                 |                            |           |               |         |
| 41         | 13.07. | 5                        |        | NW                     | 4                               | 9                          |           |               |         |
| 42         | 14.07. | 3                        |        | NW                     | 1                               | 1                          |           |               |         |

|    |        |    |       |    |    |     |      |    |        |
|----|--------|----|-------|----|----|-----|------|----|--------|
| 43 | 18.07. | 19 | 1 (0) | W  | 16 | 51  |      |    |        |
| 44 | 29.07. | 9  |       | S  | 6  | 14  |      |    |        |
| 45 | 30.07. | 5  |       | NW | 1  | 2   |      |    |        |
| 46 | 31.07. | 3  |       | SW |    |     |      |    |        |
| 47 | 01.08. | 14 | 1 (0) | NE | 11 | 34  | VIII | 10 | 1 (0)  |
| 48 | 11.08. | 1  |       |    |    |     |      |    |        |
| 49 | 12.08. | 1  |       | W  |    |     |      |    |        |
| 50 | 13.08. | 1  |       | W  | 1  | 1   |      |    |        |
| 51 | 16.08. | 6  |       | W  | 2  | 6   |      |    |        |
| 52 | 17.08. | 1  |       | SW | 1  | 3   |      |    |        |
| 53 | 23.08. | 1  |       |    |    |     |      |    |        |
| 54 | 24.08. | 3  |       |    |    |     |      |    |        |
| 55 | 27.08. | 14 |       | NW | 10 | 27  |      |    |        |
| 56 | 31.08. | 1  |       |    |    |     |      |    |        |
| 57 | 11.09. | 2  |       |    |    |     | IX   | 2  | 0 (0)  |
| 58 | 17.09. | 1  |       |    |    |     |      |    |        |
| 59 | Ukupno |    |       |    |    | 977 |      | 58 | 12 (2) |



## 21. OBRANA OD TUČE na području općine Virovitica u 1971. godini

### 21.1. Organizacija obrane

Obranu od tuče na području općine i ove godine je organizirao odbor za obranu od tuče pod rukovodstvom dipl.inž. Knežević Marjana. Tehničke poslove obavljao je dipl.inž. Ivanek Leo od strane Poljoprivredne službe PIK-a „Virovitica“, te zajedno s komandirima raketara umirovljenim potpukovnikom Raca Đurom upravljao radom raketnih stanica.

U obrani od tuče sudjelovalo je 30 raketnih stanica. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 49, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 17 (vidi točke 5.2 i 5.3.1).

### 21.2 Tijek obrane od tuče

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 31. svibnja do 27. kolovoza. U tom razdoblju ispaljene su ukupno 354 rakete (u 22 dana intervencija), što prosječno iznosi po raketnoj stanici 11.8, a po danu aktivne obrane 16.1 raketa. U oblacima je eksplodiralo oko 73%, a ispod oblaka oko 27% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 35 raketa, a za vrijeme padanja kiše ili tuče ispaljeno je 130 raketa, dok ih je 13 bilo neispravnih.

### 21.3 Grmljavinska aktivnost

U razdoblju od 24. travnja do 28. kolovoza zabilježeno je na području općine 36 dana s grmljavinom. U travnju je zabilježena samo jedna grmljavina, dok ih je u svibnju bilo tri. Obrana je intervenirala tek 31. svibnja. Tuču nije zabilježila ni jedna stanica. U lipnju je bilo 13 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 7 navrata. Dvaput je zabilježena slaba, a dvaput tuča koja je prouzročila štete. Jako nevjerojatno vladalo je 9. i 10. lipnja. Prvi dan interveniralo je 20 stanica s 31 raketom, a samo je jedna stanica zabilježila tuču. Drugog dana obrana je bila manje uspješna. Interveniralo je svega 14 stanica s 21 raketom, a tuču je zabilježilo 7 stanica, od toga 3 jaču tuču koja je prouzročila znatnije štete. Tuča je najjače zahvatila sjeverozapadne dijelove općine uz rijeku Dravu. Jako nevjerojatno, koje je naišlo sa zapada i zahvatilo skoro cijelo područje općine, vladalo je i 25. lipnja. Intervenirala je 21 stanica s 44 ispaljene rakete, što je najveća dnevna količina ispaljenih raketa tijekom obrambene sezone.

Sudeći po izvještajima raketara, obrana je tog dana bila vrlo uspješna, jer tuče nije bilo, dok je na susjednim područjima prouzročila dosta štete. U srpnju je od 10 dana s grmljavinom obrana intervenirala u 3 navrata. Jako nevjerojatno vladalo je 11. srpnja i zahvatilo veći dio područja općine, kada je na 19 stanica ispaljena 41 raketa, i kada su 3 stanice zabilježile slabu i tri jaču tuču.

Najjače je zahvaćeno krajnje zapadno područje općine (Vukosavljevica i Špišić Bukovica) iako je nevjerojatno naišlo sa sjeveroistoka. Stanice su u tom području pravilno reagirale, ali nisu mogle spriječiti padanje tuče, jer je formirana tučonosna jezgra naišla iz Mađarske i kao formirana došla na područje općine. I 18. srpnja je vladalo nevjerojatno, kada je 21 stanica ispalila 40 raketa. Tuče nije bilo. U kolovozu je bilo 9 dana s grmljavinom. Obrana je

intervenirala u 4 navrata, a slabu tuču zabilježila je 12. kolovoza samo jedna, a 27. kolovoza dvije stanice.

Grafikon čestine broja dana s grmljavinom i tučom pokazuje da je i ove godine najviše grmljavina bilo iz zapadnih smjerova, ali ih je bilo i iz istočnih kvadranata, što ukazuje na to da se ne smiju zanemariti ni bilo koji smjerovi dolaska grmljavina.



**Tablica 49 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Virovitica u 1971. godini**

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

Tabela 50 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1971. godini (list 1)

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |                |                |                |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2              | 3              | 4              | 5              | 7              | 9              | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 18 |
| 1          | 31.05.                  |                                         |                |                |                |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 2          | 04.06.                  | 5 <sup>+</sup>                          | 3 <sup>°</sup> |                |                |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 09.06.                  | 1                                       | 1              | 2              |                | 2              | 2              | 1              | 1  | 2  |    | 1  |    | 1  |
| 4          | 10.06.                  |                                         |                | 2              |                | 2 <sup>°</sup> |                |                | 1  |    |    |    |    |    |
| 5          | 12.06.                  |                                         | 1              | 1              | 1              |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 16.06.                  |                                         |                |                |                | 1 <sup>°</sup> |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 25.06.                  |                                         |                | 2              | 1              | 2              |                | 2              | 1  | 2  |    |    |    |    |
| 8          | 27.06.                  | 1                                       | 2              | 1              |                | 1              | 1              |                | 1  |    |    |    |    |    |
| 9          | 30.06.                  |                                         |                |                |                |                | 1              |                |    | 1  |    |    |    |    |
| 10         | 06.07.                  |                                         |                |                |                |                |                |                | 1  | 1  |    |    |    |    |
| 11         | 11.07.                  | 2 <sup>+</sup>                          | 2              | 3 <sup>+</sup> | 3 <sup>+</sup> | 3              | 2 <sup>°</sup> | 1              | 1  | 1  |    |    | 1  |    |
| 12         | 12.07.                  | 2                                       |                |                |                |                |                |                |    |    | 1  |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  |                                         | 3              | 2              | 3              | 3              | 3              | 1              | 1  | 1  |    |    | 1  | 1  |
| 14         | 17.07.                  |                                         |                |                |                |                |                |                | 1  |    |    |    |    |    |
| 15         | 18.07.                  | 3                                       | 4              | 1              | 2              | 2              | 1              | 2              | 1  | 2  |    |    | 1  | 1  |
| 16         | 29.07.                  |                                         |                |                |                |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 30.07.                  |                                         |                |                |                |                |                |                | 1  |    |    |    |    |    |
| 18         | 31.07.                  |                                         |                | 1              |                |                |                |                |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 01.08.                  |                                         |                |                |                | 1              |                |                | 1  |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         | 2              |                |                | 1              | 2              | 1              | 1  |    |    |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  | 1                                       | 2              | 1              |                | 1              | 2              |                | 1  | 1  |    |    | 1  |    |
| 22         | 27.08.                  | 1                                       | 2              |                |                | 1              | 2 <sup>°</sup> | 2 <sup>°</sup> | 2  | 2  |    |    |    |    |
| 23         | Broj intervencija       | 8                                       | 10             | 10             | 5              | 12             | 9              | 7              | 14 | 9  | 1  | 1  | 4  | 3  |
| 24         | Ukupno ispaljeno raketa | 16                                      | 22             | 16             | 10             | 20             | 16             | 10             | 15 | 13 | 1  | 1  | 4  | 3  |

**Tabela 50 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 19                                      | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1          | 31.05.                  |                                         |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |
| 2          | 04.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3          | 09.06.                  |                                         |    | 2  |    | 1  |    | 2  | 1  | 1  | 3° |    | 2  |    |
| 4          | 10.06.                  |                                         | 1  | 1° | 1  | 1° | 2+ | 2+ | 2+ | 1  | 2+ |    |    | 2  |
| 5          | 12.06.                  |                                         | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 16.06.                  |                                         | 1° | 1° |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 25.06.                  |                                         | 1  | 2  | 4  | 4  | 3  | 3  | 1  | 1  | 4  | 3  | 1  | 1  |
| 8          | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 30.06.                  |                                         | 1  |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| 10         | 06.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  |
| 11         | 11.07.                  |                                         | 2  | 3° | 2  | 3° | 5  | 3  | 1  | 1  |    |    |    | 2  |
| 12         | 12.07.                  | 1°                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 13.07.                  |                                         | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  |    | 3  |    | 1  |    |
| 14         | 17.07.                  |                                         |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 18.07.                  |                                         | 2  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |    | 2  |    |    |    |
| 16         | 29.07.                  |                                         |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 01.08.                  |                                         | 1  | 1  |    | 1  |    | 2  |    |    | 1  | 2  |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         | 1  | 2  | 2  | 5° | 4  |    | 1  |    | 2  | 1  |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         | 1  | 2  | 1  | 2  | 3  |    | 1  |    |    |    |    | 1  |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 2  |    |    | 1  |
| 23         | Broj intervencija       | 1                                       | 12 | 13 | 8  | 16 | 11 | 7  | 9  | 4  | 9  | 3  | 5  | 6  |
| 24         | Ukupno ispaljeno raketa | 1                                       | 16 | 22 | 14 | 29 | 25 | 16 | 12 | 4  | 20 | 6  | 6  | 8  |

**Tabela 50 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Virovitica u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |  |  |  |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|--|--|--|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 32                                      | 34 | 35 | 36 |  |  |  |  |                       |                  |
| 1          | 31.05.                  |                                         | 1  |    |    |  |  |  |  | 4                     | 5                |
| 2          | 04.06.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 2                     | 8                |
| 3          | 09.06.                  | 2                                       | 1  | 2  |    |  |  |  |  | 20                    | 31               |
| 4          | 10.06.                  |                                         | 1  |    |    |  |  |  |  | 14                    | 21               |
| 5          | 12.06.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 8                     | 10               |
| 6          | 16.06.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 5                     | 6                |
| 7          | 25.06.                  | 4                                       | 1  |    | 1  |  |  |  |  | 21                    | 44               |
| 8          | 27.06.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 6                     | 7                |
| 9          | 30.06.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 5                     | 6                |
| 10         | 06.07.                  |                                         | 1  | 2  | 1  |  |  |  |  | 8                     | 9                |
| 11         | 11.07.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 19                    | 41               |
| 12         | 12.07.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 3                     | 4                |
| 13         | 13.07.                  |                                         |    |    | 1  |  |  |  |  | 20                    | 36               |
| 14         | 17.07.                  |                                         |    |    | 1  |  |  |  |  | 4                     | 4                |
| 15         | 18.07.                  | 4                                       | 1  |    |    |  |  |  |  | 21                    | 40               |
| 16         | 29.07.                  |                                         | 1  |    |    |  |  |  |  | 3                     | 3                |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 18         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 1                     | 1                |
| 19         | 01.08.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 8                     | 10               |
| 20         | 12.08.                  | 2                                       |    |    |    |  |  |  |  | 14                    | 27               |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |  |  |  |  | 15                    | 21               |
| 22         | 27.08.                  |                                         | 1  |    |    |  |  |  |  | 13                    | 19               |
| 23         | Broj intervencija       | 4                                       | 8  | 2  | 4  |  |  |  |  | 215                   |                  |
| 24         | Ukupno ispaljeno raketa | 12                                      | 8  | 4  | 4  |  |  |  |  |                       | 354              |

Tabela 51 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Virovitica u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 24.04.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | IV        | 1             | 0 (0)        |
| 2          | 23.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | V         | 3             | 0 (0)        |
| 3          | 24.05.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 4          | 31.05.        | 6                        |       | W                         | 4                                  | 5                             |           |               |              |
| 5          | 01.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | VI        | 13            | 4 (2)        |
| 6          | 02.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 04.06.        | 3                        | 2 (1) | SE                        | 2                                  | 8                             |           |               |              |
| 8          | 05.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 9          | 09.06.        | 20                       | 1 (0) | SW                        | 20                                 | 31                            |           |               |              |
| 10         | 10.06.        | 14                       | 7 (4) | W                         | 14                                 | 21                            |           |               |              |
| 11         | 12.06.        | 11                       |       | SW                        | 8                                  | 10                            |           |               |              |
| 12         | 13.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 13         | 14.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 14         | 16.06.        | 5                        | 3 (0) | NW                        | 5                                  | 6                             |           |               |              |
| 15         | 25.06.        | 22                       |       | W                         | 21                                 | 44                            |           |               |              |
| 16         | 27.06.        | 6                        |       | NW                        | 6                                  | 7                             |           |               |              |
| 17         | 30.06.        | 5                        |       | W                         |                                    |                               | VII       | 10            | 3 (1)        |
| 18         | 06.07.        | 8                        |       | NE                        | 8                                  | 9                             |           |               |              |
| 19         | 11.07.        | 19                       | 6 (3) | NE                        | 19                                 | 41                            |           |               |              |
| 20         | 12.07.        | 4                        | 2 (0) | SE                        | 3                                  | 4                             |           |               |              |
| 21         | 13.07.        | 23                       | 1 (0) | W                         | 20                                 | 36                            |           |               |              |
| 22         | 17.07.        | 4                        |       | N                         | 4                                  | 4                             |           |               |              |
| 23         | 18.07.        | 22                       |       | W                         | 21                                 | 40                            |           |               |              |
| 24         | 19.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 25         | 29.07.        | 4                        |       | NE                        | 3                                  | 3                             |           |               |              |
| 26         | 30.07.        | 3                        |       | SE                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 27         | 31.07.        | 2                        |       | SW                        | 1                                  | 1                             | VIII      | 9             | 2 (0)        |
| 28         | 01.08.        | 8                        |       | NW                        | 8                                  | 10                            |           |               |              |
| 29         | 12.08.        | 15                       | 1 (0) | NW                        | 14                                 | 27                            |           |               |              |
| 30         | 13.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 31         | 16.08.        | 16                       |       | SW                        | 15                                 | 21                            |           |               |              |
| 32         | 17.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 33         | 24.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 34         | 25.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 35         | 27.08.        | 14                       | 2 (0) | W                         | 13                                 | 19                            |           |               |              |
| 36         | 28.08.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 37         | <b>Ukupno</b> |                          |       |                           |                                    | <b>354</b>                    |           | <b>36</b>     | <b>9 (3)</b> |

## 22. OBRANA OD TUČE na području općine Đakovo u 1971. godini

### 22.1 Organizacija obrane

Na području općine Đakovo u 1971. godini bilo je ukupno 19 raketnih stanica. U istočnom dijelu općine, prema dogovoru između PIK-a „Đakovo“ i PK „Borinci“ iz Vinkovaca, 7 raketnih stanica održava PK „Borinci“. Podaci ovih 7 stanica obrađeni su u izvještaju za područje općine Vinkovci.

Broj raketnih stanica PIK-a „Đakovo“ u 1971. godini smanjen je u odnosu na prethodnu godinu za dvije stanice. Ukinute su stanice Slobodna Vlast (1) i Đakovo (17). Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 52, a razmještaj stanica na terenu prikazan je na karti 18. Raketne stanice koje su u karti označene dvostrukim koncentričnim kružnicama vodi i održava PK „Borinci“.

Od strane PIK-a „Đakovo“ obranom je upravljao dipl.inž. Grašić Branko, referent za mehanizaciju, a administrativne i tehničke poslove obavljao je drug Filaković Mato, referent za vojne poslove Kombinata.

### 22.2 Tijek obrane od tuče

Obrana je počela 23. svibnja i zbog pomanjkanja raketa završila već 18. srpnja. U tom razdoblju bilo je 14 dana aktivne obrane, a ispaljeno je ukupno 92 komada raketa, što iznosi prosječno po stanici 7.7 raketa, a po danu aktivne obrane 6.6 raketa. U oblacima je eksplodiralo 63%, a ispod oblaka 37% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 28 raketa, a neispravnih je bilo 7.

### 22.3 Grmljavinska aktivnost

Podaci o grmljavinskoj aktivnosti na području općine od 24. travnja do 11. rujna sadržani su u tabeli 54 (vidi točku 5.3.3). U tom razdoblju zabilježeno je 35 dana s grmljavinom i 6 dana s tučom, od toga 3 dana s tučom koja je prouzročila znatnije štete.

U travnju je bilo 2 dana, a u svibnju 6 dana s grmljavinom. Obrana je po prvi put intervenirala 23. svibnja. Najčešće grmljavine bile su u lipnju. Raketne stanice zabilježile su 14 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 10 navrata. Jače nevrijeme vladalo je 2., 9. i 16. lipnja. 2. lipnja interveniralo je 10 stanica s 31 ispaljenom raketom, a jedna stanica javila je jaču tuču. 9. lipnja interveniralo je 6 raketnih stanica s 9 raketa. Dvije stanice zabilježile su slabiju, a jedna jaču tuču. 16. lipnja su 4 stanice ispalile 11 raketa. Tuča je zahvatila sjeverno područje općine. Dvije stanice zabilježile su slabiju tuču, a jedna jaču.

U srpnju je bilo svega 4 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala samo 18. srpnja, kada su 4 raketne stanice ispalile 11 raketa. Tuče nije bilo. To je ujedno bio zadnji dan s intervencijama raketara u protekloj obrambenoj sezoni. U kolovozu je zabilježeno 8 dana s grmljavinom i jedan dan u rujnu.

Na slici 19 (vidi točku 5.3.4) grafički je prikazana čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska nevremena. U odnosu na prethodnu godinu raspored grmljavina

prema smjerovima dolaska se znatno izmijenio. Tada je daleko najviše grmljavina došlo iz sjeverozapada, dok ove godine izraziti maksimum pada na zapadni smjer. Češćih grmljavina bilo je iz sjevera, te sjeveroistoka i jugoistoka, dok s južne, istočne i sjeveroistočne strane gotovo da nije bilo grmljavina, kao i prethodne godine.



**Tablica 52 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Đakovo  
1971. godine**

| Broj stanice | Raketna stanica            | Raketar              |
|--------------|----------------------------|----------------------|
| 1            | Slobodna Vlast             | Stanica nije radila  |
| 2            | Levanjska Varoš - Breznica | Vladisavljević Živko |
| 3            | Trnava                     | Ožbolt Franjo        |
| 4            | Mlinac                     | Kust Josip           |
| 5            | Borovik                    | Krivošić Mijo        |
| 6            | Mandićevac                 | Kralik Andrija       |
| 7            | Drenje                     | Labudić Mato         |
| 8            | Grube                      | Hanuljak Ivo         |
| 9            | Krndija                    | Kovačević Antun      |
| 10           | Topolik                    | Vanček Josip         |
| 11           | Piškorevci                 | Jakšić Andrija       |
| 12           | Budrovci                   | Ferić Antun          |
| 16           | Široko Polje               | Đambić Ivo           |
| 17           | Đakovo                     | Stanica nije radila  |



**Tabela 53 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Đakovo u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|-----------------------|------------------|
|            |                         | 2                                       | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 16 |                       |                  |
| 1          | 23.05.                  | 2                                       | 2 |   |   |   |   |    | 1 |    |    |    |    | 3                     | 5                |
| 2          | 27.05.                  |                                         | 1 |   |   |   |   |    |   |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 3          | 31.05.                  |                                         | 1 |   |   |   |   |    |   |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 4          | 01.06.                  |                                         | 3 |   | 1 |   | 1 |    |   |    | 4° |    |    | 4                     | 9                |
| 5          | 02.06.                  | 5+                                      | 2 |   | 4 | 2 | 4 | 5  |   | 3  | 2  | 1  | 3  | 10                    | 31               |
| 6          | 07.06.                  |                                         |   |   |   |   |   |    |   |    | 2  | 2  |    | 2                     | 4                |
| 7          | 09.06.                  |                                         |   | 2 |   | 1 | 2 |    | 1 |    | 2  |    | 1  | 6                     | 9                |
| 8          | 11.06.                  |                                         |   |   |   |   |   |    |   |    |    | 2  |    | 1                     | 2                |
| 9          | 12.06.                  |                                         |   | 1 |   |   |   |    |   |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 10         | 16.06.                  |                                         |   | 3 |   |   |   | 3° |   | 2  |    |    | 1  | 4                     | 11               |
| 11         | 25.06.                  |                                         |   |   | 1 |   |   |    |   |    |    |    |    | 1                     | 1                |
| 12         | 27.06.                  |                                         |   |   |   |   |   |    |   |    |    |    | 3  | 1                     | 3                |
| 13         | 30.06.                  |                                         |   | 2 |   |   |   |    |   |    |    |    |    | 1                     | 2                |
| 14         | 18.07.                  |                                         |   |   |   | 3 | 2 |    | 3 | 3  |    |    |    | 4                     | 11               |
| 15         | Broj intervencija       | 2                                       | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2  | 3 | 3  | 4  | 3  | 4  | 41                    |                  |
| 16         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 9 | 8 | 6 | 6 | 7 | 10 | 5 | 8  | 10 | 5  | 8  |                       | 92               |

Tabela 54 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Đakovo u 1971. godini

| 1          | 2             | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10           |
|------------|---------------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|--------------|
| Redni broj | Dan           | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |              |
|            |               | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom      |
| 1          | 24.04.        | 1                        |       | SW                        |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)        |
| 2          | 28.04.        | 4                        | 1     |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 3          | 02.05.        | 5                        | 1 (0) | SW                        |                                    |                               | V         | 6             | 1 (0)        |
| 4          | 05.05.        | 6                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 5          | 23.05.        | 7                        |       | W                         | 3                                  | 5                             |           |               |              |
| 6          | 25.05.        | 1                        |       | SE                        |                                    |                               |           |               |              |
| 7          | 27.05.        | 4                        |       | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 8          | 31.05.        | 3                        |       | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 9          | 01.06.        | 8                        | 1 (0) | N                         | 4                                  | 9                             | VI        | 14            | 5 (3)        |
| 10         | 02.06.        | 14                       | 1 (1) | E                         | 10                                 | 31                            |           |               |              |
| 11         | 06.06.        | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 12         | 07.06.        | 5                        |       | W                         | 2                                  | 4                             |           |               |              |
| 13         | 08.06.        | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 14         | 09.06.        | 13                       | 3 (1) | W                         | 6                                  | 9                             |           |               |              |
| 15         | 11.06.        | 4                        |       | W                         | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 16         | 12.06.        | 2                        |       | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 17         | 13.06.        | 2                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 18         | 16.06.        | 6                        | 3 (1) | W                         | 4                                  | 11                            |           |               |              |
| 19         | 25.06.        | 6                        |       | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |              |
| 20         | 26.06.        | 2                        |       | W                         |                                    |                               |           |               |              |
| 21         | 27.06.        | 2                        |       | W                         | 1                                  | 3                             |           |               |              |
| 22         | 30.06.        | 2                        |       | NW                        | 1                                  | 2                             |           |               |              |
| 23         | 17.07.        | 1                        |       |                           |                                    |                               | VII       | 4             | 0 (0)        |
| 24         | 18.07.        | 9                        |       | SW                        | 4                                  | 11                            |           |               |              |
| 25         | 19.07.        | 2                        |       | NW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 26         | 29.07.        | 4                        |       | SE                        |                                    |                               |           |               |              |
| 27         | 01.08.        | 2                        |       | NW                        |                                    |                               | VIII      | 8             | 0 (0)        |
| 28         | 12.08.        | 2                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |              |
| 29         | 16.08.        | 4                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 30         | 22.08.        | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |              |
| 31         | 23.08.        | 1                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |              |
| 32         | 24.08.        | 3                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |              |
| 33         | 27.08.        | 3                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |              |
| 34         | 31.08.        | 2                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |              |
| 35         | 11.09.        | 2                        |       | W                         |                                    |                               | IX        | 1             | 0 (0)        |
| 36         | <b>Ukupno</b> |                          |       |                           |                                    | <b>92</b>                     |           | <b>35</b>     | <b>6 (3)</b> |

## 23. OBRANA OD TUČE

### na području općine Osijek u 1971. godini

#### 23.1. Organizacija obrane

U 1971. godini na području općine Osijek radilo je 17 raketnih stanica. Ukinute su stanice: Crvena Njiva (6), Ovčara (12), Pomoćin (13) i Martinci (18). Postavljena su 4 nova raketara. Popis raketnih stanica i raketara nalazi se u tabeli 55, a razmještaj raketnih stanica na terenu na karti 19 (vidi točku 5.2 i 5.3.1). Od strane IPK „Osijek“, koji financira obranu od tuče, sve poslove obrane obavljao je dipl.inž. Zeba Stevo.

#### 23.2 Tijek obrane od tuče

Razdoblje aktivne obrane trajalo je od 2. svibnja do 27. kolovoza. Ispaljeno je ukupno 98 raketa, što prosječno po stanici iznosi 5.8 raketa, a po danu s intervencijama 5.1 raketa. U 19 dana intervencija od ispaljenih raketa u oblacima je eksplodiralo oko 55%, a ispod oblaka oko 45% raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodiralo je 5 raketa, a nakon što je već počela kiša ili tuča ispaljeno je 46 raketa. Defektnih je bilo 23 komada. Razmjerno velik broj neispravnih raketa (oko 23.5%) posljedica je upotreba starih raketa.

#### 23.3 Grmljavinska aktivnost

Od 4. travnja do 31. kolovoza zabilježeno je na području općine ukupno 48 dana s grmljavinom i 5 dana s tučom, koja prema izvještajima raketara nije prouzročila znatnije štete. U travnju je bilo svega 2 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala tek 2. svibnja. U svibnju je zabilježeno 10 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 5 navrata, a tuču nije javila ni jedna stanica. U lipnju je bilo 16 dana s grmljavinom. Jako nevrijeme vladalo je 2., 9. i 16. lipnja, kada je bilo i tuče. Najjače nevrijeme vladalo je 16. lipnja, kada je 9 stanica ispalilo 19 raketa, od kojih su 3 bile defektne. Četiri stanice su javile padanje slabije tuče. U srpnju je bilo 9 dana s grmljavinom. Obrana je u 3 navrata ispalila svega 6 raketa. Tuča nije zabilježena. U kolovozu je bilo 11 dana s grmljavinom i dva dana s tučom. Obrana je intervenirala samo 27. kolovoza, kada su 2 stanice ispalile 6 raketa, a tri stanice zabilježile su slabiju tuču.

Čestine broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazane su na slici 20, iz koje je vidljivo, da najviše grmljavina dolazi iz jugozapada (10) i sjeverozapada (8). Iz sjeveroistoka i ove godine nije bilo grmljavina, dok na ostale smjerove otpada 1-4 dana s grmljavinom.

**Tablica 55 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Osijek u 1971. godini**

| Broj stanice | Raketna stanica | Raketar            |
|--------------|-----------------|--------------------|
| 1            | Marinovci       | Mihaljević Zdravko |
| 2            | Erdut           | Albert Ivan        |
| 3            | Lovas           | Hanžek Andrija     |
| 4            | Klisa           | Jokić Mile         |
| 5            | Sarvaš          | Čalošević Lazo     |
| 7            | Tufek           | Sebenji Stevo      |
| 8            | Josipin Dvor    | Žanić Marko        |
| 9            | Seleš           | Nađ Đuro           |
| 10           | Vrbik           | Kovač Josip        |
| 11           | Rudine          | Marjanović Ivan    |
| 14           | Vladislavci     | Marjanović Pero    |
| 15           | Vuka            | Jelušić Marko      |
| 16           | Beketinci       | Bureš Josip        |
| 17           | Branjevina      | Bogar Josip        |
| 19           | Ugljare         | Čizmok Vilim       |
| 20           | Bare            | Laslo Đuro         |
| 21           | Josipovac       | Šimić Ivan         |

**Tabela 56 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Osijek u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |   |   |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|---|---|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |   |   |    |    |
| 2          | 17.05.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |   |   |    |    |
| 3          | 23.05.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |   |   | 1  |    |
| 4          | 26.05.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |   |   |    |    |
| 5          | 27.05.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |   |   |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         | 5° |    |    |    |    |   |   |    | 1  |
| 7          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |   |    |    |
| 8          | 09.06.                  |                                         |    | 2° |    | 3  | 1° |   | 2 |    |    |
| 9          | 10.06.                  |                                         |    |    | 2  |    |    |   |   |    |    |
| 10         | 11.06.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |   |   |    |    |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    |    | 2  | 2  |    |   |   |    | 2  |
| 12         | 16.06.                  | 1                                       |    | 1° | 3  |    | 2  | 2 | 3 |    | 3  |
| 13         | 25.06.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |   |   |    |    |
| 14         | 26.06.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |   |   |    |    |
| 15         | 27.06.                  |                                         |    |    | 2  |    | 1  |   |   |    |    |
| 16         | 18.07.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |   |   |    |    |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |   |   |    | 1  |
| 18         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    | 1  |   |   |    | 3  |
| 19         | 27.08.                  |                                         | 4° |    |    |    |    |   |   |    |    |
| 20         | Broj intervencija       | 3                                       | 2  | 2  | 8  | 5  | 4  | 1 | 2 | 1  | 5  |
| 21         | Ukupno ispaljeno raketa | 3                                       | 9  | 3  | 13 | 11 | 5  | 2 | 5 | 1  | 10 |

**Tabela 56 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Osijek u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |  | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|--|-----------------------|------------------|
|            |                         | 14                                      | 15 | 16 | 17 | 19 | 20 | 21 |  |                       |                  |
| 1          | 02.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 2                |
| 2          | 17.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 2                |
| 3          | 23.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 2                     | 2                |
| 4          | 26.05.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 5          | 27.05.                  |                                         |    |    |    |    |    | 4  |  | 2                     | 6                |
| 6          | 02.06.                  | 3                                       |    |    | 3  |    |    |    |  | 4                     | 12               |
| 7          | 07.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 5  |  | 1                     | 5                |
| 8          | 09.06.                  |                                         | 4° | 1  |    |    |    | 4  |  | 7                     | 17               |
| 9          | 10.06.                  |                                         |    |    |    |    | 5  |    |  | 2                     | 7                |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 3                     | 6                |
| 12         | 16.06.                  | 2°                                      | 2° |    |    |    |    |    |  | 9                     | 19               |
| 13         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 14         | 26.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 15         | 27.06.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |  | 3                     | 4                |
| 16         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 17         | 30.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 1                     | 1                |
| 18         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |  | 2                     | 4                |
| 19         | 27.08.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |  | 2                     | 6                |
| 20         | Broj intervencija       | 2                                       | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  |  | 45                    |                  |
| 21         | Ukupno ispaljeno raketa | 5                                       | 6  | 3  | 3  | 1  | 5  | 13 |  |                       | 98               |



Tabela 57 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Osijek u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4     | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|-------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |       | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču  |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 24.04. | 1                        |       |                           |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)   |
| 2          | 28.04. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 3          | 01.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               | V         | 10            | 0 (0)   |
| 4          | 02.05. | 7                        |       | SW                        | 1                                  | 2                             |           |               |         |
| 5          | 03.05. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 6          | 05.05. | 3                        |       | W                         |                                    |                               |           |               |         |
| 7          | 17.05. | 1                        |       | SW                        | 1                                  | 2                             |           |               |         |
| 8          | 23.05. | 4                        |       | NW                        | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 9          | 26.05. | 1                        |       | NW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 10         | 27.05. | 7                        |       | SW                        | 2                                  | 6                             |           |               |         |
| 11         | 30.05. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 12         | 31.05. | 6                        |       | NW                        |                                    |                               |           |               |         |
| 13         | 01.06. | 4                        |       |                           |                                    |                               | VI        | 16            | 3 (0)   |
| 14         | 02.06. | 10                       | 1 (0) | SE                        | 4                                  | 12                            |           |               |         |
| 15         | 06.06. | 2                        |       | N                         |                                    |                               |           |               |         |
| 16         | 07.06. | 2                        |       | SW                        | 1                                  | 5                             |           |               |         |
| 17         | 08.06. | 2                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |         |
| 18         | 09.06. | 12                       | 5 (0) | SW                        | 7                                  | 17                            |           |               |         |
| 19         | 10.06. | 2                        |       |                           | 2                                  | 7                             |           |               |         |
| 20         | 11.06. | 5                        |       | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 21         | 12.06. | 8                        |       | SW                        | 3                                  | 6                             |           |               |         |
| 22         | 13.06. | 1                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |         |
| 23         | 16.06. | 14                       | 4 (0) | NW                        | 9                                  | 19                            |           |               |         |
| 24         | 18.06. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 25         | 24.06. | 1                        |       | SW                        |                                    |                               |           |               |         |
| 26         | 25.06. | 5                        |       | W                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 27         | 26.06. | 5                        |       | S                         | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 28         | 27.06. | 6                        |       | NW                        | 3                                  | 4                             |           |               |         |
| 29         | 13.07. | 3                        |       | NW                        |                                    |                               | VII       | 9             | 0 (0)   |
| 30         | 14.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 31         | 15.07. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 32         | 17.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 33         | 18.07. | 6                        |       | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 34         | 19.07. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 29.07. | 5                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 36         | 30.07. | 4                        |       | NW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 37         | 31.07. | 9                        |       | SE                        | 2                                  | 4                             |           |               |         |
| 38         | 01.08. | 3                        |       | E                         |                                    |                               | VIII      | 11            | 2 (0)   |
| 39         | 12.08. | 7                        |       | SE                        |                                    |                               |           |               |         |
| 40         | 16.08. | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 41         | 17.08. | 3                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 42         | 22.08. | 2                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 43         | 23.08. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 44         | 24.08. | 3                        |       | W                         |                                    |                               |           |               |         |
| 45         | 25.08. | 1                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 46         | 26.08. | 1                        | 1 (0) |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 47         | 27.08. | 7                        | 3 (0) | NW                        | 2                                  | 6                             |           |               |         |
| 48         | 31.08. | 5                        |       |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 49         | Ukupno |                          |       |                           |                                    | 98                            |           | 48            | 5 (0)   |

## 24. OBRANA OD TUČE

### na području općine Vinkovci u 1971. godini

#### 24.1. Organizacija obrane

U 1971. godini došlo je do velikih promjena u organizaciji obrane od tuče. Uvedena je dirigrirana obrana pomoću zajedničkog radara za općine Vinkovci i Županja. Budući da je na području općine Vinkovci radila postojeća mreža raketnih stanica s raketama M-68, i da je radarski centar proradio tek potkraj obrambene sezone, to je i ovaj izvještaj izrađen na isti način kao i prethodnih godina. Opširnije o formiranju radarskog centra nalazi se u članu 26 ovog izvještaja.

Mreža raketnih stanica na području općine Vinkovci ostala je nepromijenjena. U obrani je sudjelovala 61 raketna stanica i troja patrolna kola. Izmijenjeno je samo nekoliko raketara, a došlo je i do promjene rukovodioca obrane. Organizaciju obrane od tuče u 1971. godini preuzeo je od druga Čisar Ladislava drug Marković Vinko, poljoprivredni tehničar, koji je s mnogo zalaganja i razumijevanja vodio obranu plantažnog voćnjaka „Borinci“ i ostalog područja. Na tim poslovima on se nalazio i ranijih godina kao pomoćnik i zamjenik rukovodioca obrane.

Drug Ladislav Čisar bio je organizator i voditelj obrane od tuče na plantažnom voćnjaku „Borinci“ i većeg dijela općine Vinkovci od 1965. godine. Bio je prvi inicijator obrane ne samo voćnjaka „Borinci“ već i u cijeloj SR Hrvatskoj. Ovaj odgovoran posao obavljao je nesebično i požrtvovno. Za korektnu i drugarsku suradnju Republički hidrometeorološki zavod SRH mu se na ovom mjestu posebno zahvaljuje i izražava priznanje.

Mreža raketnih stanica, kako je to označeno u tabeli 58, uključujući i stanice u susjednim općinama, Osijek, Đakovo i Slavonski Brod, koje su u tabeli 58 označene oznakom O, Đ i B, održavana je i u 1971. godini sredstvima PK „Borinci“. Razmještaj raketnih stanica na terenu i u voćnjaku prikazan je na kartama 20 i 21. U prikupljanju i sređivanju izvještaja raketara sudjelovala je i drugarica Danijela Ilišević, službenik.

#### 24.2 Tijek obrane od tuče

U akcijama obrane sudjelovale su sve raketne stanice i troja patrolna kola, ali svi raketari nisu ispunjavali i dostavljali svoje izvještaje, tako da je na nekim stanicama poznat jedino broj ispaljenih raketa. Tijek obrane prikazan je u dvije tabele. Tabela 59a sadrži podatke o ispaljenim raketama na dane kada su intervenirale samo 1-3 stanice, odnosno samo jedna patrolna kola. Tabela 59 sadrži sve podatke prema točki 5.3.2, kao i podatke tabele 59a u sažetom obliku, koji se nalaze u 27. retku, a u 28. retku nalazi se broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji. Stoga su statistički podaci o kvaliteti i dometu raketa obrađeni iz svega 320 izvještaja. Podaci stanice Kapija voćnjaka (12) uključeni su u podatke patrolnih kola I (62) iz kojih su rakete ispaljivane najčešće iz tog položaja.

Prema raspoloživim podacima, na stanicama je ispaljeno ukupno 1333 rakete, a u patrolnim kolima 1085, odnosno ukupno 2418 raketa, što prosječno iznosi po stanici 37.0, a po kolima 38.8 raketa. U cijelom obrambenom razdoblju, koje je trajalo od 25. travnja do 5. listopada, stanice su intervenirale 36, a patrolna kola 28 puta. Po danima intervencija utrošeno je po



pojedinoj stanici prosječno 21.8 raketa, a kod patrolnih kola 36.7 raketa. U oblacima je eksplodiralo 75%, a ispod oblaka 25% ispaljenih raketa. Na silaznoj grani putanje eksplodirale su 42 rakete, a neispravnih je bilo 49 komada raketa. Budući da za 622 rakete ne postoje podaci, ove brojke treba smatrati znatno većim.

Osim raketa tipa M-68 ispaljeno je 55 raketa tipa SAKO I, dometa 3000 metara, i 4 rakete tipa SAKO II, dometa 6000 metara. U patrolnim kolima II (63) u voćnjaku „Borinci“ ispaljeno je 17 raketa SAKO I i 4 rakete SAKO II. Rakete SAKO I ispaljene su na raketnim stanicama, i to: Jarmina I (28) 6 komada, Čeretinci (25) 2 komada, Ekonomija Ivankaovo (58) 4 komada, Slatina Ivankaovo (47) 6 komada, Ekonomija Retkovci (30) 1 komad, Krivsko Ostrvo (37) 6 komada, Merolino (40) 2 komada, Ekonomija Rokovci (5) 5 komada i na stanici Cerić (18) 6 raketa. Koliko je od tih raketa ispaljeno u suradnji s radarskim centrom ne postoje podaci.

### 24.3 Grmljavinska aktivnost

Prva grmljavina zabilježena je 24. travnja, a posljednja 5. listopada. U tom razdoblju bilo je 53 dana s grmljavinom, dok je broj pojedinačnih grmljavina znatno veći, jer je bilo dana s dvije i više međusobno nezavisnih grmljavina, no o njima nema pouzdanih podataka. Podaci o grmljavinama i padanju tuče nalaze se u tabeli 60 (vidi točku 5.3.3).

U travnju je bilo dva dana s grmljavinom, i već je 25. travnja jedna stanica ispalila 2 rakete. U svibnju je bilo 11 dana s grmljavinom, a obrana je intervenirala u 7 navrata. Jače intervencije bile su na dane 2., 23., 27. i 31. svibnja. U prva tri slučaja nevrijeme je došlo iz jugozapada. Slaba tuča zapažena je 23. i 24. svibnja u zapadnom dijelu područja.

Lipanj je imao najviše grmljavinskih dana, ali tuče manje nego u svibnju. Ukupno je bilo 15 dana s grmljavinom i 4 dana s tučom, od toga 1 dan s tučom koja je prouzročila štete. Obrana je intervenirala u 12 navrata. Jako nevrijeme vladalo je 9. lipnja, kada je 17 sa stanica i trojih patrolnih kola ispaljeno 105 raketa, po svemu sudeći uspješno, jer tuče nije bilo. Međutim, s manje uspjeha obrana je intervenirala 16. lipnja, kada je nevrijeme naišlo sa zapada, a tučonosna jezgra je vjerovatno već bila formirana, jer iako je obrana ispravno intervenirala sa 112 ispaljenih raketa, nije mogla spriječiti tuču. Prema izvještajima raketara, tuča koja je zahvatila neke zapadne dijelove voćnjaka bila je dosta slaba, samo je stanica Ivankaovo (13) jugozapadno od voćnjaka javila štete od tuče.

U srpnju je bilo 11 dana s grmljavinom. Obrana je intervenirala u 4 navrata. Samo dvije stanice zabilježile su 18. srpnja slabu i 29. srpnja nešto jaču tuču. U kolovozu je bilo 10 dana s grmljavinom i 2 dana sa slabom tučom, što se može smatrati uspjehom obrane, koja je intervenirala u 9 navrata. Posebno jako nevrijeme vladalo je 27. i 31. kolovoza, kada su bili svi izgledi za tuču. Obrana je prvog dana ispalila 149 raketa, a drugog 112 raketa. Slabu tuču zabilježile su oba dana samo po 2 stanice. U rujnu je zabilježeno 2 dana s grmljavinom. Oba dana je obrana intervenirala, a slabu tuču javila je samo jedna stanica. Zadnja grmljavina zabilježena je 5. listopada, kada je stanica Mišića Stan (59) ispalila 3 rakete. To su bile ujedno posljednje ispaljene rakete u 1971. godini na obrambenim područjima SR Hrvatske.

Čestina broja dana s grmljavinom i tučom prema smjerovima dolaska prikazana je grafički na slici 21. Prema smjerovima dolaska grmljavina 50% ih otpada na zapadni smjer. Od ukupno 36 dana s grmljavinom, 18 dana otpada na zapadni smjer. Na jugozapadni smjer otpada 7 dana s grmljavinom, a na sjeverozapadni samo jedan dan, dok na sjever, sjeverozapad i

sjeveroistok dolaze 3, 4, odnosno 2 dana s grmljavinom. Interesantno je, da na 18 grmljavina sa zapada dolaze 3 dana s tučom, dok je na 7 grmljavina iz jugozapada bilo četiri koje su donijele tuču. Ovo ide u prilog tome, da grmljavine iz jugozapada češće donose tuču nego one sa zapada, koje su daleko najčešće.

**Tablica 58 POPIS RAKETNIH STANICA i raketara na području općine Vinkovci 1971. godine**

| Broj stanice | Raketna stanica           | Raketar           |
|--------------|---------------------------|-------------------|
| 1            | Mirkovci                  | Aleksić Milenko   |
| 2            | Zalužje                   | Smrček Stevo      |
| 3            | Sjemensko - Ekonomija     | Gadara Meho       |
| 4            | Kunjevci                  | Božić Mato        |
| 5            | Rokovci                   | Vuger Ivan        |
| 6            | Nova Brana                | Bago Šandor       |
| 7            | Brandov Salaš             | Šimić Stevo       |
| 8            | Durgutovica               | Pavlović Đuro     |
| 9            | Mramor Pustara            | Maleševac Zorka   |
| 10           | Karadžićevo I             | Mirčeta Luka      |
| 11           | Karadžićevo II            | Knežević Đorđe    |
| 12           | Kapija voćnjaka (Jarmina) | Ferk Stjepan      |
| 13           | Ivankovo                  | Stričević Jovo    |
| 14 Đ         | Mrzović I                 | Golubić Albin     |
| 15 Đ         | Mrzović II                | Kopričanec Đuka   |
| 16           | Glavnik I                 | Jakić Marko       |
| 17           | Gorjanski Rit             | Jozić Stjepan     |
| 18           | Cerić                     | Salak Petar       |
| 19           | Henrikovci                | Kantor Jakob      |
| 20           | Vođinci                   | Pintarić Viktor   |
| 21           | Novi Mikanovci II         | Barić Antun       |
| 22           | Ostrovo I                 | Kubečka Stevo     |
| 23           | Gaboš                     | Novaković Branko  |
| 24           | Markušica I               | Todorović Vukašin |
| 25           | Čeretinci                 | Nikolić Marijan   |
| 26           | Jankovci Novi             | Janković Momčilo  |
| 27           | Retkovci I                | Tomić Antun       |
| 28           | Jarmina I                 | Čalić Ignac       |
| 29           | Školski centar Vinkovci   | Farkaš Slavko     |
| 30           | Retkovci II               | Mlinarić Tomo     |
| 31           | Korođ                     | Pap Josip         |
| 32 Đ         | Koritna                   | Josipović Ilija   |
| 33           | Prkovci                   | Plivelić Milan    |
| 34           | Borinci - Naselje         | Ereš Drago        |
| 35           | Markušica II              | Polovina Petar    |
| 36           | Jarmina IV                | Priščan Valent    |
| 37           | Krivsko Ostrvo            | Perić Blaž        |
| 38 O         | Tomin Hrast               | Posavčević Antun  |
| 39           | Jarmina III               | Frančić Đuro      |
| 40           | Merolino                  | Vukušić Josip     |
| 41           | Ekonomija Leskovac        | Bešević Đuro      |
| 42 Đ         | Đurđanci                  | Španjević Adam    |

|      |                        |                  |
|------|------------------------|------------------|
| 43 Đ | Zemljišni Fond         | Bilać Ante       |
| 44 Đ | Novi Berak             | Cigić Jure       |
| 45 B | Budrovački Lug         | Maričić Bojana   |
| 46 B | Guševac                | Filakovac Ivan   |
| 47   | Slatina - Ivankovo     | Balašković Marko |
| 48   | Novi Mikanovci         | Haluška Josip    |
| 49   | Stari Mikanovci        | Sarka Franjo     |
| 50 Đ | Kešinci                | Tović Stevo      |
| 51   | Đavolaš                | Perić Ante       |
| 52   | Ostrovo II             | Panić Živko      |
| 53   | Stari Mikanovci II     | Filipović Franjo |
| 54   | Jarmina V              | Svečnjak Drago   |
| 55   | Sopot                  | Bošnjak Žarko    |
| 56   | Tordinci               | Lovaković Mato   |
| 57   | Jarmina VI             | Klemen Anka      |
| 58   | Ekonomija Ivankovo     | Pavičić Đuro     |
| 59   | Mišića Stan - Ivankovo | Jozić Mirjana    |
| 60   | Janjićev Stan          | Janjić Antun     |
| 61   | Vođinci II             | Duspara Kata     |
| 62   | Patrolna kola broj 1   | Marković Vinko   |
| 63   | Patrolna kola broj 2   | Ivančić Stevo    |
| 64   | Patrolna kola broj 3   | Strahonja Vinko  |

**Tabela 59a ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci na dane kada su intervenirale svega 1-3 raketne stanice (dopuna tabeli 59) u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa | Ispaljeno raketa s kola |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|------------------|-------------------------|
|            |                         | 7                                       | 9 | 11 | 14 | 15 | 19 | 28 | 33 | 45 | 47 | 59 |                       |                  |                         |
| 1          | 25.04.                  |                                         | 2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |                         |
| 2          | 03.05.                  |                                         |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1                     | 1                |                         |
| 3          | 22.05.                  |                                         |   |    |    | 3  |    |    |    | 2  | 1  |    | 3                     | 7                |                         |
| 4          | 25.05.                  |                                         |   |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 2                     | 2                |                         |
| 5          | 18.06.                  |                                         |   |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 2                     | 2                | 5                       |
| 6          | 11.08.                  |                                         | 2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 2                |                         |
| 7          | 15.08.                  | 3                                       |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                     | 3                | 4                       |
| 8          | 23.08.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1                     | 1                |                         |
| 9          | 28.08.                  |                                         |   | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 2                     | 3                |                         |
| 10         | 05.10.                  |                                         |   |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1                     | 3                |                         |
| 11         | Broj intervencija       | 1                                       | 2 | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 15                    |                  |                         |
| 12         | Ukupno ispaljeno raketa | 3                                       | 4 | 1  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  |                       | 26               | 35/9                    |

**Tabela 59 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1971. godini (list 1)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 1                                       | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1          | 02.05.                  |                                         | 4  | 2  |    |    |    | 4  |    | 2  | 3  | 2  | 1  |    | 1  |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 1  | 2° |    | 2° |    |    |    | 3  | 2  | 2° | 1  | 7° | 2  |    |
| 3          | 27.05.                  |                                         | 1  |    | 2  | 3  |    |    |    |    | 2  | 2° | 4  |    | 2  | 2° |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    | 3  | 2  |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    | 1  |
| 5          | 01.06.                  |                                         |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         |    | 2  | 2  | 2  |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 2  | 1  |
| 7          | 06.06.                  |                                         | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 09.06.                  |                                         | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    |    | 1  |    | 2  |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 13.06.                  |                                         | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 16.06.                  | 2°                                      |    |    |    |    |    | 3  |    |    | 2  |    | 3+ |    |    |    |
| 14         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 27.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 6  |    | 2  | 3  |    | 3  |    | 3  |    |
| 16         | 18.07.                  |                                         | 1  |    |    |    |    |    |    | 3  |    | 1  | 1  | 2  | 2  |    |
| 17         | 19.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 2  |    |    |
| 18         | 29.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         | 1  |    | 2  |    | 5  |    |    | 2  | 2  |    |    |    | 4  |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 22         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  | 2  |    |    |
| 23         | 29.08.                  |                                         | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 5° | 2  | 2  |    |    |
| 24         | 31.08.                  |                                         |    |    |    |    | 4° |    |    |    | 3  | 3  | 2  |    |    |    |
| 25         | 08.09.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 2  |    |    |    |    |
| 26         | 11.09.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 3  |    |    |    |
| 27         | Tabela 59a              |                                         |    |    |    |    |    | 3  |    | 4  |    | 1  |    | 2  | 4  |    |
| 28         | x)                      | 5                                       | 1  | 4  | 4  |    | 12 | 25 | 31 |    | 6  |    |    | 10 | 12 | 5  |
| 29         | Broj intervencija       | 1                                       | 9  | 4  | 6  | 8  | 2  | 4  |    | 10 | 8  | 13 | 13 | 6  | 10 | 3  |
| 30         | Ukupno ispaljeno raketa | 7                                       | 13 | 13 | 15 | 14 | 21 | 41 | 31 | 22 | 24 | 28 | 26 | 27 | 34 | 9  |

x) Broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji, ali je poznat broj ispaljenih raketa

**Tabela 59 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1971. godini (list 2)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 17                                      | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1          | 02.05.                  | 2                                       |    | 1  |    | 3  |    | 4  |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 1  |    | 3° | 3° |    | 2° | 1  | 3  |    |    | 3  | 3  |    |    |
| 3          | 27.05.                  |                                         |    |    | 2  |    |    | 1  | 3° |    |    |    | 3° |    | 1° |    |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    |    | 2  |    | 2  |    |    | 2  |    |    | 2  |    | 2  |    |
| 5          | 01.06.                  |                                         | 3  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         | 4  |    |    | 3  |    | 1  |    |    |    |    |    | 3  | 2  |    |
| 7          | 06.06.                  |                                         | 2  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |
| 9          | 09.06.                  |                                         |    |    | 2° |    |    | 2  |    | 2  |    |    | 6  |    | 2  |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    | 3  | 1° |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 12         | 13.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    | 3  |    |    | 3  |    | 1  |    |
| 13         | 16.06.                  |                                         |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 5  |    | 1  |    |
| 14         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 15         | 27.06.                  |                                         |    | 2  |    | 2  |    |    |    | 2  |    |    | 4  |    | 1  |    |
| 16         | 18.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 3  |    |    |    |
| 17         | 19.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    | 2  |    |
| 18         | 29.07.                  |                                         |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 3  |    | 1  |    |
| 19         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 3  |    |
| 22         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    | 1  |    |
| 23         | 29.08.                  |                                         | 2  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |
| 24         | 31.08.                  |                                         |    |    |    |    | 4° | 2  |    |    |    |    | 6  | 1  | 1  |    |
| 25         | 08.09.                  |                                         |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 2  |    | 1  |    |
| 26         | 11.09.                  |                                         |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 27         | Tabela 59a              |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |
| 28         | x)                      | 28                                      | 2  | 8  | 16 | 14 | 2  | 3  | 8  | 10 | 5  | 19 | 11 |    | 1  | 6  |
| 29         | Broj intervencija       | 1                                       | 5  | 5  | 5  | 5  | 3  | 17 | 2  | 5  |    |    | 23 | 8  | 13 |    |
| 30         | Ukupno ispaljeno raketa | 30                                      | 14 | 16 | 26 | 26 | 11 | 34 | 12 | 22 | 5  | 19 | 72 | 14 | 20 | 6  |

x) Broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji, ali je poznat broj ispaljenih raketa



**Tabela 59 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1971. godini (list 3)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 32                                      | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| 1          | 02.05.                  |                                         | 1  |    |    | 1  | 1° |    | 2  |    |    |    |    |    | 3  |    |
| 2          | 23.05.                  |                                         | 3° |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4° |    |
| 3          | 27.05.                  |                                         | 1  | 3  |    | 2  |    |    | 5  |    |    |    |    |    |    |    |
| 4          | 31.05.                  |                                         | 3  | 2  |    | 2  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| 5          | 01.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         |    | 4  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7          | 06.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 09.06.                  |                                         |    | 7  | 2° | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    | 2° |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 13.06.                  |                                         |    | 5  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13         | 16.06.                  |                                         |    | 4° |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14         | 25.06.                  |                                         |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 27.06.                  |                                         |    |    | 2  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16         | 18.07.                  |                                         |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17         | 19.07.                  |                                         |    | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 29.07.                  |                                         |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19         | 31.07.                  |                                         |    | 2  | 4  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  |                                         |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22         | 24.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 23         | 29.08.                  |                                         |    |    | 2  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24         | 31.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25         | 08.09.                  |                                         |    |    | 7  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26         | 11.09.                  |                                         |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27         | Tabela 59a              |                                         | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |
| 28         | x)                      | 11                                      | 7  |    |    | 5  | 6  | 16 | 17 | 16 | 20 | 15 | 8  | 13 | 3  | 7  |
| 29         | Broj intervencija       |                                         | 6  | 15 | 7  | 12 | 2  |    | 3  |    |    |    |    |    | 6  |    |
| 30         | Ukupno ispaljeno raketa | 11                                      | 17 | 44 | 20 | 27 | 9  | 16 | 26 | 16 | 20 | 15 | 8  | 13 | 17 | 7  |

x) Broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji, ali je poznat broj ispaljenih raketa



**Tabela 59 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1971. godini (list 4)**

| Redni broj | Dan                     | Broj raketne stanice i ispaljene rakete |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            |                         | 47                                      | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 |
| 1          | 02.05.                  | 1                                       |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 1° |    |    | 2  | 1  |    |
| 2          | 23.05.                  | 2                                       |    | 2° | 4° | 5  | 4° |    |    |    | 3  |    |    | 2° |    | 5  |
| 3          | 27.05.                  | 4                                       |    | 1  | 2° |    |    |    |    |    | 1  | 3  | 2  | 1  | 3  | 4° |
| 4          | 31.05.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 3  | 3  | 1° |
| 5          | 01.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 6          | 02.06.                  |                                         |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 2  | 1  |    |
| 7          | 06.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |
| 8          | 08.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9          | 09.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 5  | 2  | 3  |    |    |    |    |
| 10         | 11.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 2° |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 11         | 12.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 4° |    |    |    |    |    |    |    |
| 12         | 13.06.                  | 2                                       |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 4  |    |    |    |    |
| 13         | 16.06.                  |                                         |    | 1° |    |    |    |    | 9° |    |    | 5° |    |    |    |    |
| 14         | 25.06.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15         | 27.06.                  | 2                                       |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 2  |    |
| 16         | 18.07.                  | 1                                       | 3  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2° | 2  | 1  |
| 17         | 19.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18         | 29.07.                  |                                         |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    | 1+ |    |    |    |    |    |
| 19         | 31.07.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 3  |    |    |    |    |    |
| 20         | 12.08.                  | 3                                       |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 1  |    |
| 21         | 16.08.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| 22         | 24.08.                  |                                         |    |    | 5  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    | 2  |
| 23         | 29.08.                  | 4                                       |    | 5° |    |    |    |    | 1  |    | 3  |    |    | 3  |    | 2  |
| 24         | 31.08.                  | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |
| 25         | 08.09.                  |                                         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |
| 26         | 11.09.                  |                                         |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    |
| 27         | Tabela 59a              | 1                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |
| 28         | x)                      |                                         | 15 | 3  | 3  | 46 | 17 | 10 | 45 | 2  | 3  | 43 | 25 |    | 4  | 2  |
| 29         | Broj intervencija       | 10                                      |    | 10 | 5  | 1  | 1  |    | 5  | 3  | 12 | 7  | 1  | 10 | 8  | 7  |
| 30         | Ukupno ispaljeno raketa | 21                                      | 15 | 24 | 19 | 51 | 21 | 10 | 63 | 12 | 24 | 64 | 27 | 24 | 19 | 21 |

x) Broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji, ali je poznat broj ispaljenih raketa

**Tabela 59 ISPALJENE RAKETE obrane od tuče na području općine Vinkovci u 1971. godini (list 5)**

| Redni broj | Dan                     | Broj kola |     |     | Interveniralo stanica | Ispaljeno raketa stanice | Ispaljeno raketa kola | Ukupno ispaljeno raketa |
|------------|-------------------------|-----------|-----|-----|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
|            |                         | 62        | 63  | 64  |                       |                          |                       |                         |
| 1          | 02.05.                  | 2         | 6   | 6   | 24                    | 47                       | 14                    | 61                      |
| 2          | 23.05.                  | 5         | 6   | 11  | 28                    | 77                       | 22                    | 99                      |
| 3          | 27.05.                  | 5         | 14  | 6   | 26                    | 60                       | 25                    | 85                      |
| 4          | 31.05.                  | 10        | 13  | 12  | 18                    | 39                       | 35                    | 74                      |
| 5          | 01.06.                  | 3         | 4   | 6   | 7                     | 11                       | 13                    | 24                      |
| 6          | 02.06.                  | 13        | 10  | 3   | 17                    | 36                       | 26                    | 62                      |
| 7          | 06.06.                  | 7         | 8   | 6   | 6                     | 8                        | 21                    | 29                      |
| 8          | 08.06.                  | 2         | 6   | 6   | 4                     | 7                        | 14                    | 21                      |
| 9          | 09.06.                  | 14        | 35  | 13  | 17                    | 43                       | 62                    | 105                     |
| 10         | 11.06.                  | 6         | 16  | 10  | 7                     | 13                       | 32                    | 45                      |
| 11         | 12.06.                  | 17        | 13  |     | 3                     | 8                        | 30                    | 38                      |
| 12         | 13.06.                  | 4         | 25  | 14  | 11                    | 23                       | 43                    | 66                      |
| 13         | 16.06.                  | 8         | 46  | 20  | 12                    | 38                       | 74                    | 112                     |
| 14         | 25.06.                  | 8         | 8   | 6   | 3                     | 4                        | 22                    | 26                      |
| 15         | 27.06.                  | 18        | 20  | 15  | 16                    | 40                       | 53                    | 93                      |
| 16         | 18.07.                  | 10        | 20  | 14  | 15                    | 30                       | 44                    | 74                      |
| 17         | 19.07.                  | 19        | 18  | 23  | 6                     | 13                       | 60                    | 73                      |
| 18         | 29.07.                  | 11        | 25  | 22  | 7                     | 14                       | 58                    | 72                      |
| 19         | 31.07.                  | 8         | 7   | 14  | 9                     | 22                       | 29                    | 51                      |
| 20         | 12.08.                  | 4         | 20  | 17  | 13                    | 31                       | 41                    | 72                      |
| 21         | 16.08.                  | 5         | 20  | 20  | 4                     | 6                        | 45                    | 51                      |
| 22         | 24.08.                  | 12        | 24  | 19  | 10                    | 22                       | 55                    | 77                      |
| 23         | 29.08.                  | 38        | 36  | 32  | 17                    | 43                       | 106                   | 149                     |
| 24         | 31.08.                  | 20        | 30  | 31  | 11                    | 31                       | 81                    | 112                     |
| 25         | 08.09.                  | 14°       | 5   | 15  | 7                     | 19                       | 34                    | 53                      |
| 26         | 11.09.                  | 12        | 5   | 8   | 7                     | 13                       | 25                    | 38                      |
| 27         | Tabela 59a              |           | 9   |     | 15                    | 25                       | 9                     | 34                      |
| 28         | x)                      | 10        |     | 2   |                       | 610                      | 12                    | 622                     |
| 29         | Broj intervencija       | 26        | 28  | 25  | 320                   |                          |                       |                         |
| 30         | Ukupno ispaljeno raketa | 285       | 449 | 351 |                       | 1333                     | 1085                  | 2418                    |

x) Broj ispaljenih raketa na stanicama za koje ne postoje izvještaji, ali je poznat broj ispaljenih raketa

Tabela 60 GRMLJAVINE I TUČE na području općine Vinkovci u 1971. godini

| 1          | 2      | 3                        | 4      | 5                         | 6                                  | 7                             | 8         | 9             | 10      |
|------------|--------|--------------------------|--------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|---------|
| Redni broj | Dan    | Koliko stanica je javilo |        | Smjer dolaska<br>nepogode | Koliko je stanica<br>interveniralo | Koliko je raketa<br>ispaljeno | Broj dana |               |         |
|            |        | grmljavinu               | tuču   |                           |                                    |                               | u mjesecu | s grmljavinom | s tučom |
| 1          | 24.04. | 1                        |        |                           |                                    |                               | IV        | 2             | 0 (0)   |
| 2          | 25.04. | 1                        |        | NW                        | 1                                  | 2                             |           |               |         |
| 3          | 02.05. | 29                       | 2 (0)  | SW                        | 24                                 | 61                            | V         | 11            | 4 (0)   |
| 4          | 03.05. | 2                        |        | SW                        | 1                                  | 1                             |           |               |         |
| 5          | 06.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 6          | 22.05. | 3                        |        | W                         | 3                                  | 7                             |           |               |         |
| 7          | 23.05. | 34                       | 14 (0) | SW                        | 28                                 | 99                            |           |               |         |
| 8          | 24.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 9          | 25.05. | 4                        |        | S                         | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 10         | 26.05. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 11         | 27.05. | 30                       | 7 (0)  | SW                        | 26                                 | 85                            |           |               |         |
| 12         | 30.05. | 2                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 13         | 31.05. | 24                       | 1 (0)  | N                         | 18                                 | 74                            |           |               |         |
| 14         | 01.06. | 12                       |        | N                         | 7                                  | 24                            | VI        | 15            | 4 (1)   |
| 15         | 02.06. | 24                       | 1 (0)  | E                         | 17                                 | 62                            |           |               |         |
| 16         | 06.06. | 10                       |        | SW                        | 6                                  | 29                            |           |               |         |
| 17         | 07.06. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 18         | 08.06. | 8                        |        | SW                        | 4                                  | 21                            |           |               |         |
| 19         | 09.06. | 24                       |        | W                         | 17                                 | 105                           |           |               |         |
| 20         | 10.06. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 21         | 11.06. | 11                       | 3 (0)  | W                         | 7                                  | 45                            |           |               |         |
| 22         | 12.06. | 5                        | 1 (0)  | SW                        | 3                                  | 38                            |           |               |         |
| 23         | 13.06. | 17                       |        | W                         | 11                                 | 66                            |           |               |         |
| 24         | 16.06. | 14                       | 6 (1)  | W                         | 12                                 | 112                           |           |               |         |
| 25         | 18.06. | 3                        |        | NW                        | 2                                  | 2                             |           |               |         |
| 26         | 20.06. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 27         | 25.06. | 6                        |        | W                         | 3                                  | 26                            |           |               |         |
| 28         | 27.06. | 19                       |        | NW                        | 16                                 | 93                            |           |               |         |
| 29         | 17.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               | VII       | 11            | 2 (1)   |
| 30         | 18.07. | 21                       | 1 (0)  | W                         | 15                                 | 74                            |           |               |         |
| 31         | 19.07. | 10                       |        | W                         | 6                                  | 73                            |           |               |         |
| 32         | 20.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 33         | 21.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 34         | 22.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 35         | 23.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 36         | 28.07. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 37         | 29.07. | 14                       | 1 (1)  | NE                        | 7                                  | 72                            |           |               |         |
| 38         | 30.07. | 2                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |
| 39         | 31.07. | 11                       |        | NE                        | 9                                  | 51                            |           |               |         |
| 40         | 11.08. | 2                        |        | W                         | 1                                  | 2                             |           |               |         |
| 41         | 12.08. | 16                       |        | W                         | 13                                 | 72                            |           |               |         |
| 42         | 13.08. | 1                        |        |                           |                                    |                               |           |               |         |

|    |        |    |       |    |    |      |      |    |        |
|----|--------|----|-------|----|----|------|------|----|--------|
| 43 | 15.08. | 2  |       | W  | 1  | 3    | VIII | 10 | 2 (0)  |
| 44 | 16.08. | 11 |       | W  | 7  | 51   |      |    |        |
| 45 | 23.08. | 2  |       | W  | 1  | 1    |      |    |        |
| 46 | 24.08. | 14 |       | W  | 10 | 77   |      |    |        |
| 47 | 27.08. | 23 | 2 (0) | W  | 17 | 149  |      |    |        |
| 48 | 28.08. | 2  |       | W  | 2  | 3    |      |    |        |
| 49 | 31.08. | 17 | 2 (0) | W  | 11 | 112  |      |    |        |
| 50 | 08.09. | 10 | 1 (0) | NW | 7  | 53   | IX   | 2  | 1 (0)  |
| 51 | 11.09. | 10 |       | W  | 7  | 38   |      |    |        |
| 52 | 05.10. | 1  |       | N  | 1  | 3    | X    | 1  | 0 (0)  |
| 53 | x)     |    |       |    |    | 622  |      |    |        |
| 82 | Ukupno |    |       |    |    | 2418 |      | 52 | 13 (2) |

x) = Ispaljene rakete za koje ne postoje izvještaji

## 25. OBRANA OD TUČE

### na području općine Županja u 1971. godini

Općina Županja je ukinula obranu od tuče s raketama malog dometa M-68 još 1969. godine s tim da se ponovo uključi u obranu s dirigiranim raketama većeg dometa. Tijekom 1971. godine došlo je do osnivanja zajedničkog radarskog centra RC-6 u Gradištu za područje općina Vinkovci i Županja.

U okviru osnivanja radarskog centra na području općine Županja postavljene su 32 raketne stanice, koje su ušle u pokusnu obranu u drugoj polovini obrambenog razdoblja. Stanice su ispalile svega 3 rakete. Popis raketnih stanica nove mreže, kao i razmještaj stanica na terenu biti će opisan u izvještaju za 1972. godinu, a podaci o postavljanju radarskog centra RC-6 u Gradištu nalaze se u slijedećem članu.

## 26. GODIŠNJI IZVJEŠTAJ RADARSKOG CENTRA RC-6 GRADIŠTE

za obranu od tuče na području općina Vinkovci i Županja 1971. godine

### 26.1 Lokacija centra

Nakon postignutog sporazuma između Skupštine općine Vinkovci i Skupštine općine Županja o izgradnji zajedničkog radarskog centra, odabrana je lokacija za postavljanje radara i ostalih pomoćnih objekata. U tom radu sudjelovali su i stručnjaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske. Izbor je pao na selo Gradište, na starom putu Županja – Vinkovci, južno od sela Cerna. Odabrana je mala uzvisina na sjevernom kraju sela, zapadno od spomenutog puta. Mjesto za radar određeno je na samoj uzvisini (na oko 100 metara nadmorske visine), a mjesto za zgradu na početku padine, koja se blago spušta u zapadnom smjeru prema željezničkoj pruzi Gradište – Cerna. Mjesto je na području općine Županja i ima centralni položaj u odnosu na područja obiju općina. Horizont je potpuno otvoren na sve strane.

### 26.2 Radovi na podizanju centra

Odmah u proljeće 1971. godine, nakon prikupljenih građevnih dozvola i ostale dokumentacije, pristupilo se osnovnim građevinskim radovima. Izrađeno je betonsko postolje za radar i agregatsku kućicu. Počelo se betoniranjem temelja za radnu i stambenu zgradu osoblja zaposlenog u centru. Nakon što je radar postavljen na postolje, izrađena grmobranska instalacija, osposobljen agregat za struju, i nakon što su dopremljene dvije kamp prikolice IMV „Adria“ za privremeni smještaj osoblja, radarski centar je 15. lipnja bio spreman za rad.

Uporedo su obavljani radovi na izgradnji temelja zgrade. Temelj je izgrađen na padini, tako da na zapadnoj strani ima podrumске prostorije za priručno skladište. Nakon što je temelj dovršen, radnici mariborskog poduzeća za izgradnju montažnih kuća „Marles“ postavili su zgradu, koja je 20. srpnja bila predana na korišćenje.

Zgrada ima 4 sobe, kuhinju i najpotrebnije nusprostorije. Najveća soba, koja je okrenuta prema radaru, određena je za radnu prostoriju, a ostale tri za stanovanje zaposlenog osoblja. Kuća je opremljena instalacijom za vlasiti vodovod i ima potrebnu kanalizaciju. Na opremanju zgrade, pored spomenutog poduzeća „Marles“, sudjelovala su i poduzeća „Monter“, „Svjetlost“ i „Univerzal“ iz Vinkovaca.

Konačno je 15. listopada montiran antenski stup, čime je radarski centar potpuno osposobljen za rad u idućoj obrambenoj sezoni, koja počinje 1. svibnja 1972. godine.

### 26.3 Radar i ostali uređaji

Radar tipa 3MK7-3B1 je nišanski protuavionski radar, montiran kao prikolica i modificiran za potrebe meteorologije u obrani od tuče. Domet mu je 60 km za praćenje ciljeva, a 35-40 km za obranu. Kao izvor energije služi mu dizel-električni agregat s uređajem i akumulatorima za napajanje električnom energijom.

Za što bolju radio vezu ima antenski stup, željezne konstrukcije, visine 23 metra. U radnoj prostoriji nalaze se radio primo predajnici UKV tipa PYW za direktnu vezu s centralom u Zagrebu, kontrolom leta na aerodromu Zagreb-Pleso i raketnim stanicama na terenu, te magnetofon za registraciju važnijih razgovora na telekomunikacijama, naročito s kontrolom leta na aerodromu i prilikom akcija obrane. Na propisnoj udaljenosti od radarskog centra, zapadno od zgrade, postavljena je lansirna rampa.

### 26.4 Raketne stanice

#### 26.4.1 Lokacija raketnih stanica i poduka raketara

Na području općine Vinkovci odabrana su mjesta za 43 raketne stanice i postavljene raketne rampe na betonskim postoljima, a na području općine Županja je to učinjeno za 32 raketne stanice. Za raketare obiju općina održani su posebni seminari, na kojima su raketari i njihovi zamjenici podučeni u rukovanju raketama i radio stanicama. Općine su dužne na raketnim stanicama izgraditi dobro uzemljene kućice-skloništa za raketare i priručna skladišta za rakete. Za sada raketari ispaljuju rakete iz improviziranih skloništa.

#### 26.4.2 Telekomunikacije

Uspjeh dirigitane obrane od tuče ovisi o sigurnoj radio-telefonskoj vezi između radarskog centra i raketnih stanica. Tome trebaju poslužiti dobri primo predajni uređaji na raketnim stanicama i radarskom centru. Sve do sada postavljene raketne stanice još nisu opskrbljene odgovarajućim telekomunikacijskim uređajima. U 1971. godini su na raketnim stanicama bila u upotrebi dva tipa radio stanica:

1. RT-20-TC-6, izlazne snage 20W, proizvodnje poduzeća „Iskra“,
2. ČUK, izlazne snage 20W, također proizvodnje „Iskra“ iz Kranja

Na području općine Vinkovci od 43 postavljene raketne stanice su samo 13 imale radio stanice RT-20-TC-6, a na području općine Županja je 10 raketnih stanica bilo opremljeno radio stanicama tipa RT-20-TC-6, dok su ostale 22 posjedovale radio stanice tipa ČUK.

#### 26.4.3 Rakete

Dirigitana obrana od tuče imala je na raspolaganju rakete SAKO I, dometa 3000 metara, i SAKO II, dometa 6000 metara, proizvodnje poduzeća „Sava Kovačević“ iz Tivta (vidi točku 3.2). Svaka općina dobila je po 360 raketa.

#### 26.4.4 Osoblje zaposleno u centru

Voditelj radarskog centra bio je Stopnišek Miroslav, meteorološki tehničar, sa suradnicima: Čapka Boris, Gajić Marjana i Vicković Smiljan, studenti Prirodoslovno-matematičkog fakulteta iz Zagreba, dok je u održavanju uređaja sudjelovao Dretvić Antun, tehničar slabe struje. Osoblje za rad u centru učestvovalo je na seminarima u Zagrebu i Beogradu, gdje je podučeno za rad na radarskom centru.

#### 26.4.5 Ostalo osoblje na neposrednoj organizaciji dirigitane obrane od tuče, postavljanju radarskog centra i drugim radovima

Za organizaciju radova oko podizanja radarskog centra, za vezu između izvođača radova i investitora, za nadzor radova oko postavljanja radara, izgradnje kuće i ostalih uređaja, za lokaciju raketnih stanica i poduku raketara u rukovanju s raketama i radio stanicama, od strane Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske postavljen je Stopnišek Miroslav, meteorološki tehničar. U radovima na osposobljavanju radara i ostalih uređaja sudjelovali su: Fleischer Srećko, dipl.inž., električar, te Škalić Zdravko i Poljanec Albin, tehničari slabe struje i elektronike, svi iz Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske. Prema potrebi u radovima su sudjelovali i drugi stručnjaci Zavoda.

Od strane Skupštine općine Vinkovci u organizaciji obrane od tuče sudjelovali su: dipl.inž. Levaković Ivica, načelnik za privredu, a u terenskim radovima u vezi s raketnim stanicama Marković Vinko, poljoprivredni tehničar, voditelj obrane od tuče plantažnog voćnjaka „Borinci“, a od strane Skupštine općine Županja u obrani su sudjelovali: dipl.inž. Cajner Franjo, načelnik za privredu, a u radovima na terenu Antalić Antun, viši poljoprivredni tehničar.

#### 26.4.6 Rad radarskog centra

Nakon montiranja radara na postolje i dopreme dviju kamp auto prikolica za privremeni smještaj osoblja, radar je 15. lipnja bio osposobljen za rad. Međutim, s potpunom dirigiranom obranom se nije moglo početi. Raketne stanice su doduše bile locirane, ali ne i potpuno opremljene za obranu od tuče. Na stanicama još nisu bili izrađeni svi potrebni i propisani uređaji. Najveći nedostatak bio je pomanjkanje radio stanica. Pristupilo se uhođavanju rutinskog rada. Obavljano je redovito dnevno „prozivanje“ raketnih stanica preko radio stanica i davani su potrebni savjeti raketarima. Osoblje na radaru, koje je već imalo iskustva iz prošlogodišnjeg rada na Psunju, upućivalo se sve više u svoje poslove i zaduženja. Kada je bila dovršena kuća, nastavljen je rad u zgradi. Obavljana su redovita meteorološka motrenja i praćen je razvoj tučonosnih jezgri na radaru, a zapažanja su unošena na posebne karte. Raketne stanice su prema potrebi stavljane u pripravno stanje i izdavani su nalozi za ispaljivanje raketa.

Za detaljnu obradu akcija i djelovanje obrane još ne postoji dovoljno dokumentacije. Na području općine Županja su po nalogu iz radarskog centra ispaljene svega 3 rakete, a na području općine Vinkovci još nije bila uspostavljena dobra veza i rakete većeg dometa nisu uvijek ispaljivane po nalogu iz radarskog centra (vidi točku 24.2 ovog izvještaja).

Koncem rujna je rad u centru završen i pristupilo se povlačenju radio stanica i raketa s terena. U izvještaju za 1972. godinu biti će detaljnije i opširnije iznijete metode rada dirigirane obrane od tuče u cijelosti.



## 27. ZAKLJUČAK

Godina 1971. je prijelomna godina za obranu od tuče. Slavonsko-podravske općine, koje su imale prerijetku mrežu raketnih stanica, ukinule su obranu, dok se na drugoj strani probila ideja o podizanju obrane od tuče na viši kvalitetniji nivo. Sve općine iz točke 2.2 ovog izvještaja preuzele su obavezu o učestvovanju u izgradnji zajedničkih radarskih centara. Osnivanje radarskih centara se postepeno ostvaruje i daje nade u veći stupanj djelotvornosti obrane.

U analizi rada raketnih stanica koje su radile raketom malog dometa i metodom prema kojoj raketa sam po svom uvjerenju odlučuje kada će ispaljivati rakete, došli su do uzraza isti nedostaci iz prethodnih godina, pa primjedbe u zaključku za prošlu godinu vrijede i za obranu u 1971. godini.

Na temelju do sada prikupljenih podataka nismo u mogućnosti ocijeniti uspjeh ili neuspjeh obrane od tuče, jer je pojava padanja tuče po svojoj čestini i učinku takve prirode, da se ne može dokumentirati učinak obrane, bilo u pozitivnom ili negativnom smislu. Jedino u jednom duljem nizu godina moći će se utvrditi, da li čestina tuče i njezin intenzitet opada, i da li štete koje nastaju od tuče postaju u tolikoj mjeri manje, da se to očito primjećuje.

Održavanje mreže posebnih kontrolnih meteoroloških stanica, kako na terenu gdje se provodi obrana od tuče, tako i na susjednim terenima, gdje nema obrane, omogućilo bi stvaranje zaključka o djelotvornosti obrane. No, održavanje takvih stanica na naučnim principima i vrednovanje prikupljenih podataka zahtijevalo bi velika financijska sredstva za nabavu i održavanje potrebnog instrumentarija i plaćanje stručnog-kvalificiranog kadra, što naša zajednica zasad ne može pružiti.

Jedan pozitivan indikator za uspjeh obrane od tuče je mišljenje korisnika obrane. Gdje god je obrana djelovala prema propisima, opće je uvjerenje, da je bilo uspjeha i da je potrebno da se obrana i dalje održava, što je došlo do izražaja na mnogim zborovima građana. To zadužuje odgovorne na svim nivoima, kako u općinama, tako i u Republičkom hidrometeorološkom zavodu SR Hrvatske, da se založe za kvalitetniju i kvantitativniju obranu od tuče.

OBRANA OD TUČE NA PODRUČJU SR HRVATSKE U 1971. GODINI

II dio

Priredio:

Milan Sijerković, dipl.inž.

## PROGNOZE I UPOZORENJA NA PODRUČJU OBRANE OD TUČE U SR HRVATSKOJ U 1971. GODINI

Kao i u prethodnim sezonama i u 1971. godini je u grupi za prognozu vremena sinoptičkog sektora Republičkog hidrometeorološkog zavoda SR Hrvatske organizirana služba za izdavanje specijalnih prognoza i upozorenja za potrebe obrane od tuče. Ove prognoze objavljivane su korisnicima preko emisija prvog programa Radio Zagreba. Raspored emitiranja prognoza i upozorenja o tuči ostao je isti kao i prethodnih godina, tj:

- u 06 15 sati, u emisiji „Jutarnja kronika“, objavljivane su prognoze za prije podne
- u 09 00 sati, u emisiji „Vijesti, meteorološki izvještaj“, objavljivana je prognoza za dotični dan
- u 15 00 sati, u emisiji „Dnevne novosti“, objavljivana je prognoza za poslije podne i nastupajuću noć
- u 17 00 sati, u emisiji „Vijesti, meteorološki izvještaj, stanje na moru“ dežurni sinoptičar je na kraju svog snimljenog govornog izvještaja objavljivao i prognozu za razdoblje do kraja dana, za nastupajuću noć, kao i orijentacionu prognozu za sljedeći dan
- u 22 00 sati, u emisiji „Kronika dana“, objavljivana je posljednja prognoza koja se odnosila na razdoblje do prve prognoze sljedećeg dana

Prema dogovoru s korisnicima, svaka nova prognoza automatski je poništavala prognozu koja je emitirana u prethodnom terminu. Kao i ranijih godina, i u 1971. godini je za potrebe detaljnijeg određivanja lokacije očekivane tuče korišćena šifra. U odnosu na šifrirane nazive područja koja su provodila obranu od tuče u proteklom sezonama bilo je samo neznatnih promjena, tako da nije dolazilo do zabuna.

U 1971. godini upozorenja o tuči objavljivana su u već ustaljenom obliku, a) „tuča je moguća“, b) „tuče neće biti“, tako da su izbjegnuti eventualni nesporazumi u vezi s formulacijom prognoze. Ponekad, premda rijetko, korišćena je formulacija: „moguća je grmljavina, ali tuče neće biti“ – ukoliko je bilo dovoljno indikacija u raspoloživom sinoptičkom materijalu da se ovako precizno predvidi razvoj vremenske situacije.

Ovakav oblik upozorenja upućivao je na to da se očekuju vremenski procesi koji rijetko daju tuču, ali je ostavljao mogućnost raketaru da on sam odluči, poznavajući lokalne vremenske prilike, da li je potrebna budnost ili ne.

Kad god je vremenska situacija dozvoljavala davana su upozorenja o tuči u detaljnijem obliku, s naznakom područja koja će zahvatiti. Ipak, češće je korišćena formulacija: „tuča je moguća u svim područjima“, jer branjeno područje u SR Hrvatskoj predstavlja razmjerno malu površinu, i s obzirom na dimenzije i brze promjene atmosferskih procesa.

Budući da su u sezoni obrane od tuče u 1971. godini počeli raditi radarski centri na Psunju i Gradištu, to je posao službe prognoze postao kompleksniji, jer je za potrebe ovih centara trebalo dostavljati podatke o visini pojedinih izoterma i vjetru na visini, prognozu vrste i količine naoblake, posebno kada se radilo o kumulima i kumulonimbusima, visinu baze oblaka, vjerojatnost za grmljavinu i tuču, itd. Ti podaci dostavljani su jednom dnevno (u 09 00 sati), a kada je to vremenska situacija zahtijevala i više puta dnevno.

### ANALIZA UPOZORENJA U DANE S TUČOM PO MJESECIMA

**U svibnju** je na području na kojem je provedena obrana od tuče u SR Hrvatskoj bilo devet dana s tučom. U svih devet slučajeva služba prognoze dala je pravovremena upozorenja. Dne 5. svibnja upozorenje je dato tek u 15 00 sati, ali je i to bilo cijeli sat ranije otkako je tuča počela na području Kutine i Nove Gradiške, a dva sata prije tuče u općini Križevci.

Najjača tuča u svibnju padala je 23. i 24. svibnja, kada je pričinjena znatnija šteta. 23. svibnja tuča je zabilježena u jedanaest općina, a u općinama Ivanec, Novi Marof, Zlatar Bistrica, Zabok i

Vinkovci zahvatila je široka područja. U općini Zlatar Bistrica su tri raketne stanice javile o pričinjenoj šteti.

Tog dana naši krajevi nalazili su se u širokom ciklonalnom polju s nestabilnim zrakom, koji je već ranije zahvatio cijelo područje Jugoslavije. Upozorenje o mogućnosti grmljavine i tuče dato je za sva područja. Dan nakon toga, 24. svibnja, tuča je padala uglavnom u sjeverozapadnim krajevima, što je bilo posljedica pritjecanja nove količine hladnog zraka sa zapada. Štete je bilo na području općine Zlatar Bistrica i Novi Marof. Upozorenje o tuči dato je pravovremeno.

U **lipnju** je zabilježeno trinaest dana s tučom. U devet slučajeva upozorenje je dato pravovremeno, jednom je za neka područja bilo prekasno, a u tri navrata upozorenje nije dato ili je dato prekasno. Na dan 1. lipnja zabilježena je tuča na jednoj stanici u općini Đakovo. Štete nije bilo.

Sinoptička situacija tog dana ukazivala je na široko područje niskog tlaka iznad naših krajeva, što je bilo povezano s ciklonom u Crnom moru. Kako je glavna nestabilnog zraka bila dosta daleko od nas, to su prognozirane samo grmljavine u poslijepodnevima. S obzirom da je tuča zabilježena samo na jednoj stanici upućuje na to, da je opća procjena vremenske situacije bila dobra.

Na dan 29. lipnja na području općine Ivanec zabilježena je tuča na šest raketnih stanica, dok je na jednoj pričinjena šteta. Tuča je padala tijekom popodneva i navečer. U noći između 28. i 29. lipnja došlo je do prodora hladnog zraka sa zapada, koji se dosta brzo kretao prema istoku. Za tu noć dato je upozorenje o mogućnosti tuče. S obzirom na brzo kretanje hladnog zraka, za sljedeći dan nije predviđena pojava nestabilnosti jačeg intenziteta, već je prognozirana samo grmljavina tijekom poslijepodneva i večeri. I stvarno, bilo je samo rijetkih pojava nestabilnosti atmosfere, a padanje tuče u općini Ivanec može se objasniti kao posljedica usporavanja kretanja hladnog zraka, čija se glavna nalazila sjevernije od naših krajeva. To su bila dva slučaja kada služba prognoze nije dovoljno točno procijenila intenzitet atmosferskih procesa koji su doveli do tuče, ali je ipak prognozirajući grmljavine, ukazano na nestabilnost atmosfere. Među takva necjelovita upozorenja spadaju i ona od 11. i 16. lipnja.

11. lipnja prodro je hladan zrak sa zapada, koji je donio grmljavine i tuču u jutarnjim i priepodnevima. Tuča je padala u općini Pakrac, Vrbovec i Vinkovci, a šteta od tuče zabilježena je na samo jednoj stanici u općini Vrbovec. Budući da je prema raspoloživim meteorološkim podacima prodor izgledao vrlo slab, računalo se samo s mogućnošću poslijepodnevne nepogode, pa je u tom smislu i dato upozorenje, koje je kasnije, kada je bilo više elemenata za detaljniju analizu vremenske situacije, preinačeno tako da je obuhvaćalo i dio priepodneva. Stoga smo ocijenili i ovo upozorenje kao necjelovito, iako ispravno i korisno. Posebnu pažnju zaslužuje slučaj tuče 16. lipnja, kada je tuča padala na širokom području, pri čemu je pričinjena i šteta, osobito u općinama Varaždin, Zlatar Bistrica i Vrbovec. Noću između 15. i 16. lipnja naišao je prodor hladnijeg zraka sa zapada, ali bez znatnijih pojava nestabilnosti. Ujutro je zapažen značajan porast tlaka zraka a temperatura u nižim slojevima atmosfere je znatno opala. Međutim, uslijed pritjecanja novih količina hladnijeg zraka na visini došlo je do jačih pojava nestabilnosti već tijekom priepodneva u sjeverozapadnim krajevima Hrvatske, dok je veći dio Slavonije i Baranje imao tuču u poslijepodnevima.

U službi prognoze vremena zapažen je ovaj prodor, te je već tijekom 15. lipnja upozoravano na mogućnost tuče tijekom noći. Međutim, ujutro je procijenjeno da ne postoji mogućnost za tuču prije podne, te je u obavijesti u 09 00 sati dato upozorenje u kojem je posebno naglašeno da se tuča očekuje u svim područjima već u ranim poslijepodnevima, čime se željelo upozoriti raketare da ranije nego obično budu na svojim mjestima.

U lipnju je bilo još nekoliko dana s tučom koja je zahvatila široko područje, pri čemu je bilo i mjestimičnih šteta, za koje je bilo pravovremeno dato upozorenje od strane službe prognoze vremena.

Neobično jako nevrijeme vladalo je 26. lipnja, kada je u Novoj Gradiški tuča pričinila znatnije štete. Tuča je zabilježena na 12 raketnih stanica, od kojih je na 8 bilo štete. Opća vremenska situacija

ukazivala je na mogućnost utjecaja nestabilnog zraka sa zapada, pa je i dato upozorenje o poslijepodnevnim i večernjim grmljavinama s tučom u svim područjima.

U **srpnju** je bilo sedam dana s tučom, od kojih jednom (11. srpnja) nije dato upozorenje, a tuča je zabilježena na području općine Križevci i Virovitica, koja je na tri stanice u općini Virovitica prouzročila štetu.

Analizom opće vremenske situacije za taj dan utvrđeno je da se iznad srednje Evrope nalazi područje povišenog tlaka i u blizini naših krajeva nigdje nije bilo frontalnih poremećaja. Rijetke pojave tuče mogle su biti uvjetovane samo lokalnim uvjetima u situaciji kada se iznad našeg područja na visini nalazila uska zona nešto hladnijeg zraka. To su vremenske situacije u kojima vrlo rijetko dolazi do pojave jačih nestabilnosti u atmosferi, i stoga se može shvatiti zašto u tom slučaju nije dato upozorenje. U srpnju je još u tri navrata padala tuča koja je ponegdje prouzročila štetu. 13. srpnja zabilježena je tuča u četiri općine zapadnog dijela Hrvatske s nešto štetom na području Varaždina. Tuča je padala u poslijepodnevnim i večernjim satima, nakon prodora nešto hladnijeg zraka sa zapada. Upozorenje o mogućnosti tuče dato je pravovremeno. 17. srpnja tuča je na području općine Varaždin prouzročila štetu na tri stanice. Vremenska situacija je ukazivala na prodor hladnog zraka sa zapada preko srednje Evrope, pri čemu su bili zahvaćeni samo najsjeverniji krajevi naše zemlje. Služba prognoze vremena dala je upozorenje o tuči pravovremeno.

Najjača tuča u srpnju, koja je prouzročila najviše štetu i zahvatila najšire područje, padala je 18. srpnja, koja je uslijedila nakon prodora hladnijeg zraka sa zapada, koji se uglavnom osjetio u zapadnim krajevima Hrvatske. Tuča je najjače zahvatila općine Čakovec i Varaždin. Upozorenja su data pravovremeno i ponovljena u svim emisijama tijekom dana.

U **kolovožu** je bilo devet dana s tučom, od kojih je za sedam dato upozorenje a za dva nije.

Međutim, ta dva datuma s tučom su za diskusiju. Prva takva tuča zabilježena je 20. kolovoza samo na jednoj stanici općine Križevci, gdje je prouzročena manja šteta. Vremenska situacija tog dana nije ukazivala na to da se skreće pažnja na mogućnost tuče. Anticiklona sa središtem u istočnoj Evropi zahvaćala je i naše krajeve, gdje se nalazio vrlo topao zrak. Hladan zrak zahvatio je zapadnu Evropu i vrlo sporo se kretao prema istoku, pa je padanje tuče u Križevcima vrlo teško objasniti. Stanovitu sumnju na taj slučaj ukazuje i činjenica da nigdje drugdje u Hrvatskoj, ni na jednoj stanici zapadnije ni istočnije od Križevaca nije zabilježena čak ni grmljavina, a kamoli tuča. I drugi takav slučaj, kada nije dato upozorenje, bio je 25. kolovoza. Tuča je zabilježena samo na jednoj stanici općine Novi Marof, koja nije prouzročila štetu.

Na vremenske prilike tog dana utjecala je anticiklona sa središtem u Poljskoj, ali se na većim visinama zadržavao hladan zrak, koji je mogao uvjetovati lokalne nestabilnosti. Međutim, nigdje u okolnim općinama nije bilo ni grmljavine ni tuče, pa postoji mogućnost da zabilježeno padanje tuče pripada prethodnom danu, kada je u tom dijelu Hrvatske bilo tuče na više mjesta, za koje je dato pravovremeno upozorenje. Praktički se može smatrati, da su sve dokazane pojave tuče u kolovožu prognozirane i da su data pravovremena upozorenja.

Jače tuče u kolovožu zabilježene su 12., 23. i 27. kolovoza. Dana 12. kolovoza tuča je padala na području deset općina, a šteta je bilo u općinama Zelina, Čazma i Novi Marof. Tada se radilo o jednom karakterističnom prodoru hladnijeg zraka, pa je za poslijepodne dato upozorenje o grmljavinama i mogućnošću tuče. 23. kolovoza je u naše krajeve prodor hladniji zrak sa zapada, gdje se održalo ciklonalno polje, koje je stvaralo povoljne uvjete za nestabilnost, pa je za poslijepodne prognozirana mogućnost tuče. I stvarno, u to vrijeme bilo je tuče u općinama Ivanec, Novi Marof i Zlatar Bistrica. Najjača tuča u kolovožu padala je 27. kolovoza, kada je tuča zabilježena u 13 općina, sa štetom na području općine Čazma i Kutina. Vremenska situacija tog dana ukazivala je na brzo kretanje hladnijeg zraka sa zapada, što je upozoravalo na mogućnost burnih vremenskih zbivanja, što se i dogodilo. Služba prognoze vremena je i ovog puta bila dovoljno oprezna, i već za prijepodnevnih sati dato je upozorenje o mogućnosti tuče. No čini se, da ovo upozorenje raketari nisu shvatili ozbiljno, budući da su upozorenja za taj dio dana dosta rijetka, premda je trebalo svima biti jasno da opasnost predstoji.

U **rujnu** je bilo tuče samo 17. rujna, kada je na po jednoj stanici općina Krapina i Zlatar Bistrica zabilježena tuča bez štete. Upozorenje nije dato, jer je opća vremenska situacija ukazivala na smirivanje vremena nakon prodora hladnog zraka dan ranije, ali je zbog prisustva hladnijeg zraka na većim visinama bilo mjestimičnih nestabilnosti, ali samo u obliku pljuskova kiše. Tako je i bilo. Praktički u cijeloj Hrvatskoj nije bilo grmljavine, već samo na stanicama odakle je javljeno o tuči, gdje su vjerojatno imali utjecaja neki od mjesnih činilaca.

## ZAKLJUČAK

U promatranom razdoblju od svibnja do rujna bilo je ukupno 39 dana s tučom, iako je vjerojatnije (zbog ona dva diskutabilna slučaja u kolovozu) da se radilo samo o 37 slučaja. Od tih 37 dana s tučom, trideset i jedan put je dato valjano upozorenje o tuči, što čini 84% od svih dana s tučom. Od 6 slučajeva, koje smatramo nezadovoljavajućim s gledišta upozorenja, ne mogu se svi slučajevi uzeti kao neuspjeli. U slučajevima od 1. i 29. lipnja prognozirane su grmljavine, tako da su raketari u stanovitoj mjeri mogli biti pripremljeni na moguće nestabilnosti.

Još dva slučaja u lipnju ne smijemo smatrati promašajima s prognostičke točke gledišta. Bilo je to 11. i 16. lipnja, kada su za neka područja upozorenja bila dobra i pravovremena, a za neka su djelomično kasnila. Dakle, nakon ove analize može se ustvrditi, da u svega dva slučaja, 11. srpnja i 17. rujna, prognostička služba nije dala nikakav nagovještaj o mogućnosti atmosferske nestabilnosti, jer u raspoloživom materijalu nije nalazila indikacija za to. No i u tim slučajevima tuča je zahvatila samo neka područja, pri čemu ona u rujnu nije prouzročila nikakve štete. Imajući u vidu izloženo, možemo smatrati da je služba prognoze vremena u vrlo visokom stupnju i postotku, a bez pretjerano velikog broja upozorenja, predviđela sve tuče u područjima s obranom od tuče na teritoriji SR Hrvatske.