



REPUBLIKA HRVATSKA

Državni hidrometeorološki zavod

ANALIZA SUSTAVA OBRANE OD TUČE

Izvješće i mišljenje o opravdanosti daljnjeg rada
sustava obrane od tuče u Republici Hrvatskoj

Zagreb, srpanj 2018.

„Analiza sustava obrane od tuče - Izvješće i mišljenje o opravdanosti daljnjeg rada sustava obrane od tuče u Republici Hrvatskoj“, temeljem zaključaka sastanka održanog u Ministarstvu poljoprivrede 8. lipnja 2018. godine.

RAVNATELJICA



dr.sc. Branka Ivančan-Picek

SADRŽAJ

Sažetak

1. Uvod
 - 1.1 Što je tuča i kako nastaje
 - 1.2 Tuča u Hrvatskoj
2. Obrana od tuče u RH
 - 2.1 Raketna obrana od tuče
 - 2.2 Obrana od tuče prizemnim generatorima
 - 2.3 Učinkovitost obrane od tuče
 - 2.4 Problemi s financiranjem sustava obrane od tuče

3. Zaključak

Literatura

PRILOZI:

Prilog 1 – WMO Executive summary of the statement on weather modification

Prilog 2 – Prikaz prijavljenih šteta od elementarnih nepogoda u razdoblju 1995. - 2016.

Prilog 3 – Prikaz financijskih planova operativne obrane od tuče od 2009.-2018. godine sa stvarnim izvršenjem

SAŽETAK

Obrana od tuče provodi se u Republici Hrvatskoj više od četrdeset godina i to samo na području sjeverne Hrvatske, no do sada bez dovoljno jasnih pokazatelja o njezinoj isplativosti i učinkovitosti. Prema Zakonu o sustavu obrane od tuče (NN 53/2001), operativnu obranu od tuče provodi Državni hidrometeorološki zavod. Za nadzor poslova operativne obrane od tuče prema istom je Zakonu nadležno Ministarstvo poljoprivrede, a temeljem odredbi čl. 13. Zakona sustav se financira sredstvima iz Državnog proračuna te proračuna županija s branjenog područja i Grada Zagreba. Obrana od tuče provodi se kombinirano protugradnim raketama i prizemnim generatorima.

Ideja o operativnoj obrani od tuče javila se 60-tih godina dvadesetog stoljeća u bivšem Sovjetskom Savezu. Koncept se temeljio na uporabi meteoroloških radara i ispaljivanju raketa sa zemlje kojima se u oblak unosi reagens - srebrni jodid, čije čestice služe kao umjetne jezgre zaleđivanja. Metoda se brzo proširila na zemlje istočne Europe pa i na tadašnju SFRJ te se 70-tih godina prošlog stoljeća počela provoditi i u Hrvatskoj. Danas u Europi obranu od tuče protugradnim raketama u sklopu nacionalne meteorološke službe imaju samo Rusija i Srbija. U zemljama EU samo u Mađarskoj, Bugarskoj i Rumunjskoj obranu na dijelu teritorija provode agencije pri ministarstvu poljoprivrede, a drugdje, kao na primjer u Austriji i Španjolskoj na privatnu se inicijativu brane samo mala područja i to većinom prizemnim generatorima ili zrakoplovima, bez državnog financiranja.

Obrana od tuče ni eksplicitno niti implicitno ne postoji u EU legislativi.

Operativna provedba poslova obrane od tuče radi se samo na području sjeverne Hrvatske od 26.800 km² u međurječju Save i Drave iako se pojava tuče bilježi i u ostalim dijelovima Hrvatske. Čak i uz pretpostavku učinkovitosti obrane od tuče, postavlja se pitanje zašto ostali dijelovi Hrvatske nisu obuhvaćeni ovom aktivnošću.

Iskustvo pokazuje da obrana od tuče nije učinkovita u onolikoj mjeri kao što se početno mislilo. Već početkom 70-ih godina prošlog stoljeća, zbog sumnje u učinkovitost protugradne obrane, Svjetska meteorološka organizacija (WMO) je sastavila tim stručnjaka koji su proveli tri velika međunarodna pokusa; jedan u zapadnoj Europi (Švicarska, Francuska i Njemačka), poznat pod imenom „Grossversuch“ odnosno „Veliki pokus“, drugi u SAD-u, poznat pod nazivom „National Hail Research Experiment“ odnosno „Nacionalni pokus za istraživanje tuče“ te treći u Kanadi. Svaki od tih eksperimenata trajao je čak pet godina, no nije se uspjelo nedvojbeno dokazati da srebrni jodid, na čijem se unošenju u olujne oblake temelji cijela teorija obrane od tuče, pomaže u sprječavanju tuče. Točnije, rezultati su pokazali da nema statistički signifikantne razlike u pojavnosti tuče kod zasijavanih i kod nezasijavanih tučonosnih oblaka. Na temelju tih rezultata mnoge su zemlje ukinule državno financiranu obranu od tuče.

Posljednja istraživanja, koja uključuju i modeliranje oblaka numeričkim modelima, pokazuju da je mogućnost smanjivanja veličine zrna tuče uz povećanu koncentraciju aerosola jednaka mogućnosti da se veličina zrna tuče poveća, što ovisi samo o profilu temperature i vlage u oblaku, koji određuju način na koji će se voda sadržana u oblaku deponirati na jezgre kondenzacije.

Mehanizam nastanka zrna tuče u olujnom oblaku je vrlo složen i današnja ga znanost još uvijek nije u mogućnosti u potpunosti razumjeti. **Kod premještanja olujnih oblaka preko nekog područja štete na poljoprivrednim kulturama ne uzrokuje samo tuča nego često i vrlo obilna, intenzivna kiša te jak vjetar.** Čak i ako pretpostavimo da je umjetnim djelovanjem moguće smanjiti veličinu zrna tuče, ne može se spriječiti jak vjetar i jaka kiša, koji u velikom broju slučajeva pričinu znatnu štetu.

Obrana od tuče je problematična i sa stanovišta očuvanja okoliša, jer tijekom zasijavanja bez ekološke kontrole ispušta reagens sa srebrnim jodidom u slobodnu atmosferu pri tlu (generatorima) i po visini (rakete). Uz to postoji i sigurnosni rizik ispaljivanja raketa.

Iskustvo je pokazalo da je prilikom djelovanja na formirani tučonosno opasan oblak za njegova cijelog životnog vijeka neophodno prostorno i vremenski kontinuirano djelovanje. Prostorno s obzirom na određena područja zasijavanja, a vremenski kroz cijeli životni vijek oblaka sve dok se ne pokažu znakovi slabljenja i nezadovoljavanja kriterija. U uvjetima u kojima se danas provodi operativna obrana od tuče to nije moguće, jer **susjedne Slovenija kao ni veći dio Bosne i Hercegovine nemaju sustavnu obranu od tuče pa je zasijavanje oblaka u kojima je tuča već formirana beskorisno.**

Učinkovitost obrane od tuče nije dokazana i još uvijek nije poznat načina na koji bi se znanstveno dokazala. Precizne eksperimente u kojima bi se utvrdila učinkovitost obrane od tuče raketama ili prizemnim generatorima zapravo je nemoguće provesti jer je pojava tučonosnog oblaka izuzetno lokalizirana, a i ne postoje dva jednaka oblaka u atmosferi. Stoga rezultati koji bi se dobili zasijavanjem jednog oblaka i bez zasijavanja drugog jednostavno nisu usporedivi.

Obrana od tuče bila bi ekonomski opravdana kad bi njezini troškovi bili manji od šteta izazvanih tučom koje je takva obrana spriječila. Problem je, međutim, što ne možemo utvrditi što bi se dogodilo da obrane nije bilo. Tvrdnje da djelovanje raketama ili generatorima smanjuje štetu od tuče, odnosno da bi štete bile još veće da se nije djelovalo, ne mogu se dokazati. I u sezonama s velikim brojem akcija i velikim utroškom raketa i reagensa također se javljaju štete. Rezultati istraživanja na svjetskoj razini, ukazuju da operativna obrana od tuče kakva se provodi u Republici Hrvatskoj, na razini današnje znanstvene spoznaje, nema uporište u struci i da ne postoje dokazi o njezinoj učinkovitosti i isplativosti. **Metode koje nemaju čvrsta uporišta u znanosti, odnosno čije rezultate nije moguće nedvojbeno dokazati, ne treba u praksi ni provoditi.**

Uzevši u obzir nedokazivost učinkovitosti sustava obrane jedini učinkoviti način smanjivanja štete od tuče je pasivna metoda zaštićivanja mrežama. ***Pri tom treba naglasiti da je tuča samo jedna od vremenskih nepogoda, a da štete nastale u poljoprivredi, i to na mnogo većem području, nastaju zbog sve učestalije pojave suše, mraza, leda, poplava itd. U tom smislu bilo bi učinkovitije i korisnije usmjeriti sredstva državnog proračuna i lokalne zajednice u sufinanciranje postavljanja zaštitnih mreža i osnažiti sustav osiguranja koji bi osigurao realno obeštećenje u slučaju nastalih šteta od vremenskih nepogoda.***

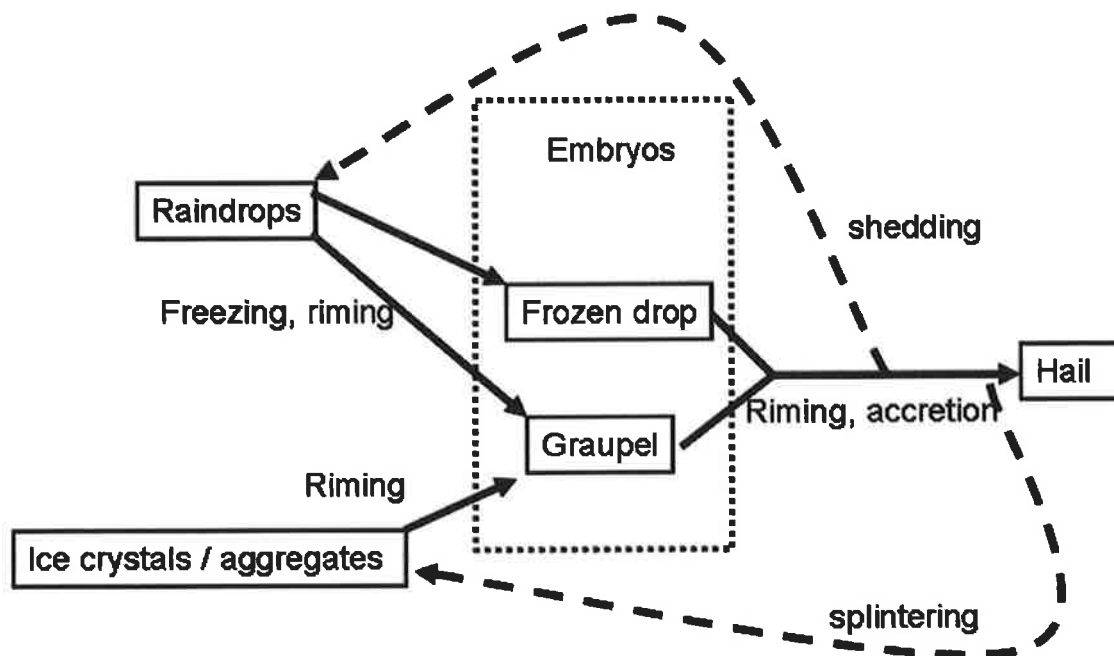
U cilju rješavanja ove vrlo složene problematike postojećeg sustava obrane od tuče predlažemo održavanje sastanaka/okruglog stola sa svim relevantnim subjektima kako bi se pojasnile mogućnosti i ograničenja postojećeg sustava obrane od tuče i preporučile učinkovitije mjere za zaštitu i osiguranje.

1. UVOD

1.1 ŠTO JE TUČA I KAKO NASTAJE

Tuča je kruta oborina koja se stvara u oblacima jakog vertikalnog razvoja (konvektivnim oblacima, kumulonimbusima). Zrna tuče su mješavina leda, vode i zraka promjera većeg od 5 mm koja su uglavnom neprozirna i slojevite strukture.

Mehanizam nastanka tuče vrlo je složen. Izražena konvektivna nestabilnost, velika atmosferska vlažnost te umjereno ili jako smicanje vjetra pogoduju nastanku intenzivnih tučonosnih oluja. Tuča nastaje unutar uzlazne struje u konvektivnom oblaku na temperaturama koje su niže od temperature leđišta vode. Postoje dva osnovna mehanizma nastanka zrna tuče, suho i mokro taloženje (odnosno rast zrna tuče). Oba procesa temelje se na srastanju pothlađenih kapljica i smrznutih kapljica kiše ili sugradice u konvektivnom oblaku. Kod **suhog** taloženja, pothlađene kapljice odmah se smrznju prilikom dodira sa smrznutim kapljicama ili sugradicom, a površina zrna ima temperaturu nižu od 0°C. U mokrom taloženju temperatura površine zrna viša je od 0°C i smrzavanje pothlađenih kapljica nije trenutno, pa će na površini zrna biti tanak sloj vode. Pod utjecajem strujanja unutar oblaka, vodene kapljice mogu biti raspršene s površine takvog zrna i mogu poslužiti kao novi zamenci tuče u oblaku (Slika 1).



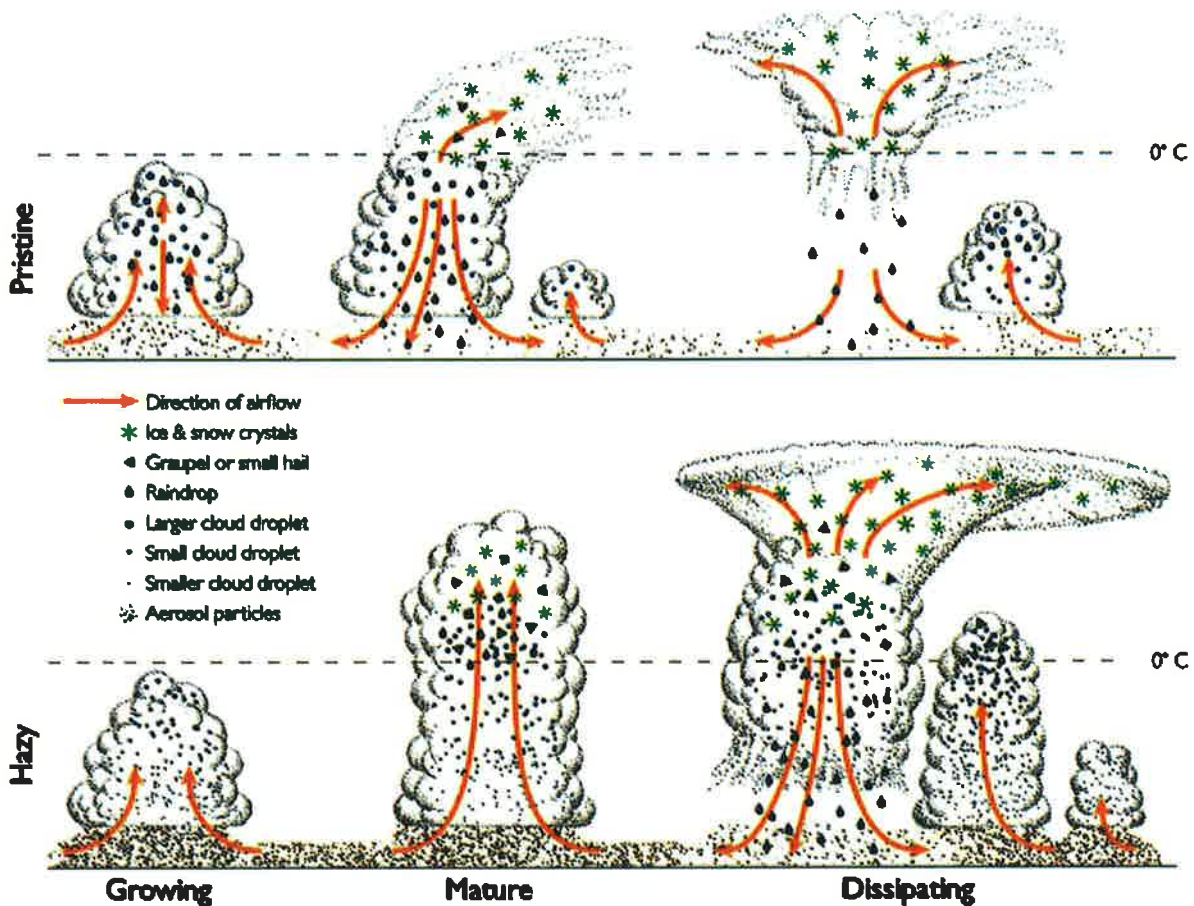
Slika 1: Shematski prikaz nastanka tuče. U kvadratićima su tipovi hidrometeora. Strelice označavaju procese pretvorbe u tuču, a iscrtkane strelice procese koji mogu doprinjeti stvaranju novih embrija tuče (preuzeto iz Field i sur., 2009).

Zrna tuče koja nastaju u procesu suhog taloženja ne mogu srasti s česticama leda, već samo s pothlađenim vodenim kapljicama. Suprotno, kod mokrog taloženja čestice leda ili sugradica mogu se spojiti sa zrnom tuče, posljedično tvoreći veća zrna.

Količina pothlađenih kapljica u oblaku uvelike utječe na veličinu zrna tuče, odnosno što je veća koncentracija pothlađene vode promjer zrna tuče bit će veći. Brojne studije pokazale su kako koncentracija aerosola u zraku uvelike utječe na veličinu i količinu zrna tuče u oblaku te pripadnu

kinetičku energiju. Razlog tome je povećanje udjela pothlađene vode u oblaku u slučajevima s povećanom koncentracijom aerosola u zraku.

Modelskim studijama pokazano je da kod niske koncentracije aerosola, tuča uglavnom nastaje procesom suhog taloženja, a zrna tuče su manjeg promjera. Također, kod niskih koncentracija aerosola ($< 200\text{-}300\text{ cm}^{-3}$) kinetička energija zrna tuče je zanemariva. U slučajevima s visokom koncentracijom aerosola značajan doprinos nastanku tuče ima mokro taloženje te su zrna tuče većeg promjera.



Slika 2: Konceptualni model konvektivne ćelije u uvjetima s malom i značajnom koncentracijom aerosola u zraku (preuzeto iz Rosenfeld i Khain, 2008).

Kod konvektivnih oblaka s toplom bazom u uvjetima niske koncentracije aerosola u zraku dolazi do relativno brzog nastanka kapljica kiše u oblaku. Također, već u zreom stadiju formira se silazna struja koja sprečava podizanje kapljica do nivoa gdje bi bile pothlađene. U uvjetima visoke koncentracije aerosola dolazi do akumuliranja pothlađenih kapljica u oblaku u zreom stadiju. Takve ćelije za posljedicu imaju krupna zrna tuče, pljuskovitu oborinu te jake i olujne udare vjetra u stadiju raspadanja (Slika 2).

Premda je znanost značajno unapredovala, još uvijek postoji dosta nepoznanica u poznavanju fizike oblaka i procesa koji nastaju u različitim fazama razvoja oblaka (Bussemeyer, 2017) što je i glavna prepreka u točnijoj prognozi budućeg stanja razvoja oblaka. Veličina zrna tuče, kao i masa tuče u oblaku raste s porastom koncentracije aerosola u zraku. Potrebno je napomenuti da taj rast ipak nije monoton, već je kod ekstremno visokih koncentracija aerosola u zraku ($> 4000 - 6000\text{ cm}^{-3}$) zabilježen blagi pad. Kako bi se spriječio rast embrija tuče do veličine zrna tuče koja pada iz konvektivnog oblaka, potrebno je smanjiti količinu pothlađenih kapljica u oblaku. U teoriji i nekim eksperimentima čestice srebrnog jodida služe kao umjetne ledene jezgre koje utječu na smrzavanje pothlađenih kapljica u oblaku i mogu smanjiti njihovu koncentraciju.

Olujni oblaci su najčešće relativno malih horizontalnih dimenzija i njihov je razvoj često nepredvidljiv, odnosno nije ga moguće točno prognozirati numeričkim modelima za prognozu vremena. Pomoću fizikalnih i matematičkih modela mogu se približno predvidjeti područja i vrijeme gdje i kad će postojati uvjeti za razvoj olujnih oblaka za tekući ili sljedeći dan, ali se točno mjesto, vrijeme pojavljivanja i intenzitet pojedinog oblaka mogu predvidjeti najviše 1-2 sata unaprijed i to pod uvjetom da se raspolaže dobrim radarskim i satelitskim podacima mjerenja. Često je pak to vrijeme predviđanja još kraće, svega desetak minuta ili pola sata.

Mišljenje meteorološke struke je da je utjecaj jezgara zaleđivanja na pothlađene kapljice vode fizikalno utemeljen i kao takav se može eksperimentalno potvrditi. U prirodi, međutim, taj princip dobro djeluje samo u mirnim, slojevitim oblacima. Za olujne oblake nema uvjerljivih dokaza da unošenje jezgara zaleđivanja uzrokuje smanjenje tuče na tlu.

Tome u prilog ide i službeni stav Svjetske meteorološke organizacije (WMO) koja navodi da se obrana od tuče ne bi trebala operativno provoditi. Preporučuju istraživanja iz područja mikrofizike tučonosnih oblaka s vrlo zahtjevnim tehničkim i znanstvenim pripremama međunarodnog projekta pod okriljem WMO-a (Prilog 1).

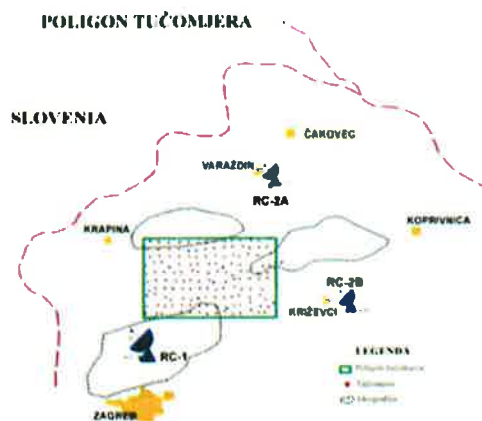
1.2 TUČA U HRVATSKOJ

U Hrvatskoj pada tuča čija je veličina zrna u prosjeku od veličine zrna graška do veličine oraha, ponekad se pojavljuju zrna veličine kokošjeg jajeta, a vrlo rijetko veličine teniskih loptica (Slika 3).



Slika 3: Zrna tuče – lijevo: veličina lješnjaka/oraha, desno: veličina kokošjeg jajeta

Pojava tuče na tlu je kratkotrajna, u trajanju od nekoliko minuta do sata. Mjerenje i registracija pojave zrna tuče na tlu zbog vremenskih i prostornih varijacija te kratkog trajanja je vrlo složeno te uz klasična motrenja na meteorološkim postajama DHMZ-a, najčešće se koristi jednostavni mjerni instrument tučomjer. U radu Počakal (2012) analizirani su podaci s guste mreže tučomjera (njih 730) postavljenih na meteorološkim postajama Državnog hidrometeorološkog zavoda (DHMZ-a) i poligonu na području Hrvatskog zagorja u razdoblju 2002. do 2009. godine (Slika 4).



Slika 4: Položaj poligona tučomjera u sjeverozapadnoj Hrvatskoj

Analiza je pokazala da je u razdoblju 2002. do 2009. došlo do povećanja srednjeg broja dana s grmljavinom i tučom u usporedbi s razdobljem od 1981. do 2001. godine. Nađen je negativni trend udjela zrna tuče najmanjeg promjera (5 – 7.5 mm) i pozitivan trend udjela zrna tuče većeg promjera (10.1 – 15 mm), kao posljedica većih i jačih uzlaznih struja i i intenzivnijih grmljavinskih ćelija. Prosječno vrijeme padanja tuče za cijelo područje kontinentalne Hrvatske iznosi 4.2 minute. Prosječno trajanje padanja tuče pokazuje trend povećanja od 3.5 minute (1981.) do 4.7 minuta (2009.). Odgovor na pitanje je li taj porast udjela zrna većeg promjera i trajanje padanja tuče vezan uz promjenu globalne klime ili je u pitanju samo varijabilnost lokalne klime mogu dati daljnja istraživanja i duži vremenski niz podataka. Sličan rezultat dobiven je u radu Gavrilov i sur. (2013) za područje Srbije, gdje su analizirani podaci tuče u razdoblju 1967. do 2010. godine. Veći broj dana s tučom autori povezuju s mogućim utjecajem klimatskih promjena. Naglašavaju i da ovi rezultati unatoč očekivanju da obrana od tuče smanjuje broj dana s tučom to dematiraju.

2. OBRANA OD TUČE U RH

Prema Zakonu o sustavu obrane od tuče (NN 53/2001), operativnu obranu od tuče provodi Državni hidrometeorološki zavod. Za nadzor poslova operativne obrane od tuče prema istom je Zakonu nadležno Ministarstvo poljoprivrede, a temeljem odredbi čl. 13. Zakona sustav se financira sredstvima iz Državnog proračuna te proračuna županija s branjenog područja i Grada Zagreba. Obrana od tuče provodi se kombinirano protugradnim raketama i prizemnim generatorima.

Operativna obrana od tuče provodi se samo na području sjeverne Hrvatske, na površini od 26.800 km² u međurječju Save i Drave. Rad se stručno koordinira i provodi s osam radarskih centara, trenutno uposlenih 76 službenika (dvije samostalne službe), a uključuje na svim radarskim centrima radarsko nadziranje i na pet centara meteorološko motrenje na glavnim meteorološkim postajama. Na jednom radarskom centru nalazi se klimatološka postaja, centralno skladište raketa je u Varaždinu, a na tri radarska centra nalaze se i skladišta za otopinu meteorološkog reagensa. Uz stalno zaposlene službenike, DHMZ tijekom sezone obrane od tuče, koja traje od svibnja do kraja rujna, honorarno upošljava i oko 1.300 poslužitelja generatorskih, lansirnih i tučomjernih postaja (osobe moraju imati uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti temeljem uvjerenja medicine rada i biti stručno osposobljene za rad od vanjske ovlaštene ustanove).

Od tehničkih resursa u operativnoj obrani od tuče koriste se:

- 3 meteorološka radara velikog dometa (glavna nacionalna mreža meteoroloških radara),

- 5 meteoroloških radara malog dometa (podrška operativnom programu raketne komponente obrane od tuče)
- 8 građevinskih objekata: 4 velika građevinska objekta (3 po cca 300 m², jedan cca 150 m²), 3 kontejnerska objekta (po cca 50 m²) i jedan montažni objekt (cca 80 m²),
- 26 službenih vozila (dostavna, kombi vozila, 2 osobna vozila),
- cca 360 objekata lansirnih postaja (100 kontejnera, 260 zidanih objekata po cca 6 do 10 m²) s pripadajućom opremom – sa svim potrebnim odobrenjima MUP-a za rad uz prethodno ispunjene sve zakonske uvjete vezane uz promet, skladištenje i rukovanje eksplozivnim tvarima,
- sustav radio veze (repetitori, namjenski radio uređaji),
- 1 vlastito centralno skladište za rakete protiv tuče (nedovoljan skladišni kapacitet) s odobrenjem MUP-a,
- 3 vlastita centralna skladišta otopine meteorološkog reagensa s odobrenjima MUP-a.

a) Raketna obrana od tuče

Obrana od tuče raketama počiva na teoriji po kojoj reagens srebrnog jodida (AgI) potiče stvaranje kristalića leda. Rakete punjene AgI ispaljuju se u tučoopasne oblake kako bi se u njih unio reagens, odnosno umjetne jezgre kristalizacije. Na taj bi se način u oblaku trebali umjetno stvoriti manji kristalići leda. Višak vlage tako se ravnomjernije raspoređuje i time bi se trebao sprječiti nastanak velikih komada tuče. Istodobno se povećava mogućnost topljenja tuče kada kiša počne padati iz oblaka. Na taj način na tlo bi, umjesto tuče, prema teoriji trebale padati samo velike kapi kiše. Djelovanje raketama provodi se na radarski identificirani cilj koji je vezan uz tučonosno opasan oblak. Kako bi se za konkretni radarski identificirani oblak odredio cilj i način djelovanja raketama treba definirati gdje je područje djelovanja i kada treba djelovati. Trenutne znanstvene mogućnosti još uvijek imaju veliku nesigurnost u prognozi lokalnog razvoja oblaka i njegovog daljnjeg razvoja što je i velika nesigurnost u aktivnosti obrane od tuče.

Jezgre moraju biti unesene i stvarati kristale u području temperatura od -6 do -10°C . Tada se teoretski iskorištava i prirodni proces umnožavanja kristala, stvaranja sekundarnih kristala zbog sudara s krupnim kapima ili kristalima. Iskorištava se i proces najbržeg stvaranja zametaka tuče na kristalima štapičaste strukture sa najvećom brzinom propadanja i moći sakupljanja oblačnih kapi u području temperatura od -8 do -10° C. U području temperatura nižih od -12°C prirodnim procesom nastaje veliki broj kristala tako da je raspoloživa voda za rast konkurentnih zrna tuče vrlo mala.

U području isijavanja reagensa moraju prevladavati oblačne kapi dimenzija reda veličine 100 µm. Manje kapi imaju vrlo malu vjerojatnost sudara s jezgrom kristalizacije i rasta do dimenzija konkurentnih prirodnim jezgrama. U slučaju unosa u područje bitno krupnijih kapi dolazi do vrlo brzog ispiranja umjetnih jezgri iz područja stvaranja zametaka tuče.

Reagens mora biti unesen u područje manjih uzlaznih brzina, od 1-5 m/s, kako bi umjetne jezgre imale dovoljno vremena boraviti u području isijavanja i rasta kristala do konkurentnih dimenzija. Računa se da je za to potrebno minimalno vrijeme od 3 minute. Za pojedini tip oblaka područje koje zadovoljava navedene uvjete i koje treba zasijavati je različito smješteno.

Iz svega navedenog je vidljivo da je potrebno iznimno detaljno poznavanje strukture svakog pojedinog oblaka kao i precizno određivanje vrijednosti temperature i uzlazne brzine. Takvi podaci mogu se dobiti samo iz mjerenja radiosondažom, koja se provodi samo u Zagrebu i Zadru i to dva puta dnevno. Drugim riječima, **temeljem raspoloživih podataka mjerenja precizno određivanje svih potrebnih podataka gotovo je nemoguće.**

Uz sve navedeno, iskustvo je pokazalo da je prilikom djelovanja na formirani tučonosno opasan oblak za njegova cijelog životnog vijeka neophodno prostorno i vremenski kontinuirano djelovanje. Prostorno s obzirom na određena područja zasijavanja, a vremenski kroz cijeli životni vijek oblaka sve dok se ne pokažu znakovi slabljenja i nezadovoljavanja kriterija. U uvjetima u kojima se danas provodi operativna obrana od tuče to nije moguće, jer susjedne Slovenija i Mađarska kao ni veći dio Bosne i Hercegovine nemaju sustavnu obranu od tuče pa je zasijavanje oblaka u kojima je tuča već formirana beskorisno.

Broj aktivnih lansirnih postaja s kojih se ispaljuju rakete protiv tuče u 2017. godini bio je 347. U razdoblju 1995. do 2017. godišnje se prosječno ispaljivalo 3.287 komada raketa (najviše 2007. kad je utošeno 6.809 komada). Primjer jedne lansirne postaje nalazi se na slici 5.



Slika 5: Lansirna rampa za protugradne rakete

b) Obrana od tuče prizemnim generatorima

Korištenje prizemnih generatora za raspršivanje reagensa zasniva se na hipotezi izazivanja prijevremene oborine. Teoretsku podlogu ima u činjenici da tvari koje proizvode jezgre zaleđivanja (AgI) mogu stvarati ledene kristale i na višim temperaturama (bliže 0°C). Zasijavanje oblaka uvođenjem velikog broja umjetnih jezgara kondenzacije, istovremeno kad se stvaraju i prirodne jezgre, prema teoriji imaju za cilj proizvesti veliku količinu umjetnih zametaka tuče i posljedično nastanak puno manjih ledenih zrna. Preporučeno zasijavanje se provodi na nivou izoterme – 5°C, budući da je tu prag aktivnosti za većinu reagensa na bazi AgI uz pretpostavku da će isijani reagens doseći taj nivo (u ljetnim mjesecima uglavnom iznad 4 km visine) koristeći postojeće slabe uzlazne struje.

Broj generatorskih postaja na branjenom području sjeverne Hrvatske je 580. Rad mreže prizemnih generatora osigurava kontinuirano djelovanje na sve potencijalno tučonosno opasne oblake. Na ovaj način zasijava se prostor u kojem bi se mogli odvijati procesi nastanka tuče u olujnom oblaku koji su najavljeni vremenskom prognozom. Osnova djelovanja prizemnih generatora leži u činjenici da konvektivni procesi imaju začetak u nižim slojevima atmosfere. Prizemni generatori koriste se u situacijama s dobro organiziranim konvektivnim kompleksima poput hladnih fronti ili linija nestabilnosti koje nailaze na branjeno područje. Praksa pokazuje da se mreža generatora mora uključiti dva do tri sata prije nastupa konvektivnih procesa kako bi jezgre kondenzacije koristeći

postojeće uzlazne struje u atmosferi stigle do traženog nivoa od -5°C . Pri tome je nužno imati što precizniju lokalnu vremensku prognozu. Uz to u operativi obrane od tuče izuzetno su važni radarski i satelitski podaci radi preciznijeg određivanja početka i završetka djelovanja. Jedinica djelovanja mreže prizemnih generatora nije radarski definiran oblak, nego prostor. Prostorno dovoljno rano djelovanje ovisi u najvećoj mjeri o strujanjima u nižim slojevima atmosfere.

Najveći problem u primjeni generatora ostaje nepoznavanje podatka o postotku reagensa koji stvarno ulazi u oblak.

c) Učinkovitost obrane od tuče

Podaci o broju akcija, broju dana i postaja sa sugradicom, tučom i štetom te utrošenom materijalu u posljednje 23 godine prikazani su u tablici 1.

Tablica 1: Podaci o broju akcija, broju dana i postaja s tučom i štetom, utrošenoj količini otopine za prizemne generatore i broj ispaljenih raketa u razdoblju 1995. – 2017. godine.

GODINA	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Broj dana s akcijama generatorima	64	53	68	63	58	43
Broj dana s akcijama raketama	25	25	34	29	24	14
Broj dana sa sugradicom	35	33	40	38	41	28
Broj dana s tučom	24	22	27	17	19	14
Broj dana sa štetom	21	16	27	18	15	11
Broj postaja sa sugradicom	330	235	340	247	321	260
Broj postaja s tučom	129	87	204	194	228	113
Broj postaja sa štetom	90	50	149	110	105	57
Utrošak otopine (litara)	67069	67081	88823	83023	68932	42781
Utrošak raketa (komada)	1401	1649	5224	6801	1978	1638

GODINA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Broj dana s akcijama generatorima	34	55	60	50	55	51	63	50	55	44
Broj dana s akcijama raketama	26	41	38	3	39	33	47	27	37	32
Broj dana sa sugradicom	33	36	34	33	25	41	46	37	30	26
Broj dana s tučom	23	25	23	30	29	38	37	30	34	26
Broj dana sa štetom	18	15	16	19	18	20	27	24	21	20
Broj postaja sa sugradicom	264	179	169	186	156	174	217	169	116	135
Broj postaja s tučom	263	111	289	361	339	240	411	441	250	242
Broj postaja sa štetom	117	37	99	125	134	70	150	173	75	83
Utrošak otopine (litara)	39695	57120	80670	77631	68847	86005	88342	74416	100564	65877
Utrošak raketa (komada)	3383	4769	4750	277	4560	3891	6809	5296	3360	4193

GODINA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Broj dana s akcijama generatorima	45	40	44	55	29	45	44
Broj dana s akcijama raketama	35	27	27	29	18	27	27
Broj dana sa sugradicom	30	23	31	27	15	28	26
Broj dana s tučom	28	26	33	29	18	27	24
Broj dana sa štetom	17	14	16	19	9	16	19
Broj postaja sa sugradicom	108	96	112	132	76	74	77
Broj postaja s tučom	195	194	251	199	142	184	259
Broj postaja sa štetom	62	56	64	50	56	42	79
Utrošak otopine (litara)	61212	65425	66214	81906	50202	63290	58319
Utrošak raketa (komada)	3682	2910	1814	1529	1483	1695	2509

Iz Tablice 1 je vidljivo da broj dana s tučom i sugradicom varira iz godine u godinu te da se i u sezonama s velikim brojem akcija i velikim utroškom raketa i reagensa također javljaju štete. Ovo je jasan pokazatelj da obrana od tuče, koja se u Republici Hrvatskoj provodi već gotovo pedeset godina, nema jasnih pokazatelja o njezinoj isplativosti i učinkovitosti.

Tome u prilog idu i podaci o štetama od elementarnih nepogoda Uprave za gospodarstvo pri Ministarstvu financija (Prilog 2). Podaci o štetama pokazuju da tuča nije jedini ni najveći uzročnik nastalih šteta od prirodnih nepogoda. U razdoblju od 1995. do 2016. godine prijavljene i potvrđene štete ukazuju da je suša glavni uzročnik šteta u ukupnom iznosu oko 45%, a potom slijede mraz, tuča, poplave, olujni vjetar itd. Štete nastale od tuče nejednako su raspoređene po pojedinim županijama i variraju iz godine u godinu. Tako je primjerice 1995. godine udio šteta od tuče bio čak 68% od ukupnih šteta od prirodnih nepogoda, a 2014. samo 0.6%. Unatoč tako velikim razlikama u nastalim štetama od tuče u te dvije navedene godine udio utrošenog reagensa za prizemne generatore i broj ispaljenih raketa bio je podjednak (Tablica 2).

Prve spoznaje o mogućoj neučinkovitosti obrane od tuče Vlada Republike Hrvatske počela je prepoznavati još u srpnju 2000. kad je svojim Zaključkom pokrenula preispitivanje rada sustava obrane od tuče. Osnovana je Međuresorska radna skupina sa zadatkom da stručno i kritički ocijeni postojeći sustav obrane od tuče u Republici Hrvatskoj. Izrađeno je više dokumenata, među kojima i Zakon o sustavu obrane od tuče (NN, br. 53/01) - čiji je nositelj Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva. U tom Zakonu navedene su odredbe preispitivanja sustava obrane od tuče. Na osnovi tih odredbi (čl. 3. st. 4) početkom 2001. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Državni hidrometeorološki zavod zaduženi su da provedu istraživanja i donesu stručne ocjene o učinkovitosti i isplativosti postojećeg sustava obrane od tuče u Republici Hrvatskoj uz međunarodnu recenziju te uz mišljenje i preporuke Svjetske meteorološke organizacije (čl 4. Zakona).

Rezultati navedenih istraživanja (Završno izvješće o obrani od tuče, Zagreb, travanj 2003.) već su tada potvrdili mišljenje struke na svjetskoj razini, posebno Svjetske meteorološke organizacije (WMO), te ukazali na to da operativna obrana od tuče kakva se provodi u Republici Hrvatskoj nema uporište u znanosti i struci i ne postoje dokazi o njezinoj učinkovitosti i isplativosti.

Završno izvješće o obrani od tuče iz 2003. ugrađeno je kao temeljni dokument i u Završno izvješće o obrani od tuče koje su Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Državni hidrometeorološki zavod dostavili Vladi Republike Hrvatske prema njezinom zahtjevu temeljenom na zaključku od 30. lipnja 2004. To Završno izvješće, koje je bilo rezultat suradnje DHMZ-a i eminentnih međunarodnih institucija na čelu sa Svjetskom meteorološkom organizacijom, sadrži analizu i ocjenu postojećeg sustava obrane od tuče u Republici Hrvatskoj te zaključke i prijedloge koji proizlaze iz tih analiza i ocjena. Iz navedenog izvješća mogu se izdvojiti sljedeće činjenice:

- *S današnjim raspoloživim sredstvima za obranu od tuče (rakete, generatori na tlu i zrakoplovi) ne može se sustavno i kontrolirano utjecati na sprječavanje nastanka i rasta tuče. Suprotno tome, djelovanje na izuzetno složen i dinamičan sustav oblaka bez kontrole može imati čak suprotan efekt i izazvati tuču.*
- *Dokumenti i izjave WMO-a te direktora meteoroloških službi ne opravdavaju postojeći sustav obrane od tuče. Oni ukazuju na to da se takvim djelovanjem mogu izazvati veće štete od tuče.*

Međunarodne ankete o statusu i učinkovitosti obrane od tuče koje je pribavio DHMZ, kao i provedena istraživanja djelovanja OT-a u Hrvatskoj uz međunarodnu recenziju (WMO-a, Njemačke meteorološke službe - DWD¹, Mađarske meteorološke službe - OMSZ², Slovenske

¹ DWD - (Deutscher Wetterdienst)

² OMSZ - (Országos Meteorológiai Szolgálat)

meteorološke službe - ARSO³, Međunarodnog centra za teorijsku fiziku⁴), nisu potvrdile njezinu uspješnost i gospodarsku opravdanost. Ne postoji niti jedan znanstveno utemeljen dokaz da je operativna obrana od tuče kakva se provodi u Hrvatskoj po sadašnjoj tehnologiji učinkovita i gospodarstveno isplativa te da ostvaruje uštede.

Svjetska znanstvena i stručna zajednica (poslije niza dugogodišnjih znanstvenih istraživanja i pokusa) ne podržava operativnu obranu od tuče - osobito ne na razini država i nacionalnih meteoroloških službi i smatra da ona ne donosi korist već povećava rizik za štetu. Zbog toga struka trošenje državnog novca na operativnu obranu od tuče smatra neopravdanim.

U Europskoj uniji nema operativne obrane od tuče na razini nacionalne meteorološke službe. Ona na razini nacionalne meteorološke službe u Europi djeluje samo u Hrvatskoj i Srbiji. U Bugarskoj i Rumunjskoj aktivnosti obrane od tuče provode agencije u sklopu Ministarstava poljoprivrede. U ostalim zemljama članicama EU obrana od tuče postoji samo na malim područjima i provodi se na inicijativu pojedinaca, udruga ili lokalnih samouprava. No, u takvim sporadičnim aktivnostima, koriste se uglavnom samo prizemni generatori ili zrakoplovi.

Obrana od tuče ni eksplicitno niti implicitno ne postoji u EU legislativi.

Činjenica je (Tablica 1) da je unatoč djelovanju kombiniranog sustava obrane od tuče raketama i generatorima, nerijetko istovremeno padala i tuča, stvarajući velike štete. Obrana od tuče je problematična i sa stanovišta očuvanja okoliša, jer se tijekom zasijavanja bez ekološke kontrole ispušta reagens sa srebrnim jodidom u slobodnu atmosferu pri tlu (generatorima) i po visini (rakete).

Postoji i sigurnosni rizik ispaljivanja raketa. Nisu rijetke situacije kakve se bilježe u novinskim napisima, primjerice: „*Protugradna obrana gađala oblake, a pogodila benzinsku crpku*“.

Pitanje obrane od tuče ne dotiče se samo poljoprivrede već cijele zajednice, jer država troši novac svih poreznih obveznika na nešto što nema znanstvene temelje, nema dokaze uspješnosti i isplativosti i bez kontrole djeluje na vrlo složen prirodni sustav s nepoznatim učincima na okoliš. Ovdje još jednom treba naglasiti da se ta aktivnost provodi samo u sjevernom dijelu Hrvatske, a financira se velikim dijelom iz Državnog proračuna, odnosno iz sredstava svih poreznih obveznika.

d) Problemi s financiranjem sustava obrane od tuče

Financiranje sustava obrane od tuče definirano je čl. 13. Zakona o obrani od tuče i to iz Državnog proračuna te proračuna županija s branjenog područja i Grada Zagreba. Zakon definira visinu iznosa i dinamiku uplata.

Izvršenje plana iz Državnog proračuna je svih godina u cijelosti korektno tako da se provedba najvećeg dijela poslova obrane od tuče temelji na tim financijskim sredstvima.

Izvršenje plana temeljem ostvarenih prihoda iz proračuna Županija/Grada Zagreba ne omogućava pravovremenu i potrebnu realizaciju poslova iz razloga što visine uplaćivanih financijskih sredstava i dinamika uplata tijekom godine ne poštuje odredbe Zakona.

Realizacija obveza kroz godinu podređena je izvršenju najvažnijih operativnih poslova uz raspoloživa financijska sredstva kako bi se maksimalno umanjili rizici poslovanja. Zbog konstantnog smanjenja prihoda prioritetno se realiziraju poslovi nužni za pripremu i rad u sezoni

³ ARSO - (Agencija Republike Slovenije za okolje)

⁴ *The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics*, Trst, Italija

obrane od tuče, nabavu otopine meteorološkog reagensa i plaćanje mjesečnih naknada poslužiteljima postaja obrane od tuče. Nabave protugradnih raketa realiziraju se tek po osiguranju potrebnih sredstava iz izvora proračuna Županija/Grada Zagreba.

U Prilogu 3 (Tablica 3) prikazano je kretanje financijskih Planova operativne obrane od tuče od 2009.-2018. godine sa stvarnim izvršenjem. Vidljivo je smanjenje Planova kako izvora 11 (Državni proračun) za skoro 6.500.000 kn tako i izvora 52 (Županije/Grad Zagreb) za 5.500.000 kn što samo po sebi govori o smanjenim mogućnostima realizacije poslova posebno u radu raketnom komponentom. Veliko izvršenje proračuna 2014. godine rezultat je oprihodovanja 5.000.000 kn od Jadranskog osiguranja temeljem presude kojom su se potraživala dugovanja od osiguravajućih društava koja su bila obveznici plaćanja u razdoblju 2002.-2007. godine.

Posljednjih godina poslovi se realiziraju s financijskim sredstvima oko 13.000.000 kn. Primjerice, najznačajnije financijske troškove u 2017. godini čine:

- nabavka otopine meteorološkog reagensa u količini 60.000 litara u iznosu 2.996.250 kuna te mjesečne naknade motritelja na lansirnim i generatorskim postajama u iznosu cca 5.200.000 kuna,
- preostala financijska sredstva troše se na nabavke potrebnih materijala, redovna održavanja opreme i objekata i izvršenje ostalih obveza.

Razlike godišnjih planskih financijskih iznosa od izvršenih događala su se najvećim dijelom zbog realizacije nabave raketa koje bi započele otvorenim javnim natječajima u drugom dijelu godine. Uz propisane vremenske rokove vezane uz postupak nabave, ugovorno definirane rokove isporuke, uvjete kontrolnih ispitivanja svake serije raketa i konačno dobivanje Rješenja za stavljanje u promet eksplozivnih tvari, plaćanja bi bila odgođena za drugu kalendarsku godinu.

Osiguravajuća društva u razdoblju od 2002. – 2007. godine bila su obveznici sufinanciranja obrane od tuče temeljem Zakona o sustavu obrane od tuče. Po nalogu Državne revizije 2008. godine sudski su zatražena sva financijska dugovanja od osiguravajućih društava, no neki sudski sporovi okončani su presudama po kojima DHMZ mora ili vratiti uplaćena financijska sredstva (Wiener, Agram osiguranje) ili platiti znatne sudske troškove (Euroherc-u, iako u navedenom razdoblju nisu uplatili ni jednu kunu). DHMZ je tako u konačnici morao isplatiti cca 4.200.000 kuna. Dio obveze od 2.700.000 plaćen je krajem 2017. sredstvima iz Državnog proračuna, a ostatak iz sredstava Proračuna DHMZ-a, aktivnost Obrana od tuče.

Nedostatak sredstava i spomenuti nepovoljni ishodi sudskih sporova na štetu DHMZ-a razlog su da krajem 2017. godine nismo mogli provesti nabavu raketa protiv tuče u planiranoj količini od 1.500 komada. . U takvim okolnostima, s trenutno raspoloživom količinom raketa protiv tuče od 3.891 komada, ne možemo garantirati da ćemo cijelu sezonu 2018. uspjeti održati operativnu spremnost na cijelom branjenom području. Za početnu opskrbu lansirnih postaja s po 6 ili 8 komada raketa po postaji treba 2.188 komada. Preostala količina od 1.703 komada nije dostatna za nesmetan rad tijekom sezone. Zbog ovakve situacije DHMZ je izložen - stalnim kritikama Udruge raketara i dijela javnosti, unatoč činjenici da ničim ne možemo utjecati na poboljšanje financijske situacije u sustavu obrane od tuče.

Pojašnjenja Tablica iz Priloga 3:

Tablica 1.:

U prve dvije kolone navedene su obveze plaćanja provedbe operativnih poslova obrane od tuče Županija s branjenoga područja (1%) i Grada Zagreba (0,1 % proračuna) po izvršenom financijskom vještačenju, i prema očitovanjima Županija/Grada Zagreba, a sve temeljem članka 13.

Zakona o sustavu obrane od tuče (NN 35/01). Iz podataka je vidljivo da ne postoje znatna odstupanja u izračunima. Iz podataka je također vidljivo da bi na godišnjoj razini uplate iz ovoga izvora trebale iznositi između 10.000.000 i 12.000.000 kn. Također su navedene stvarne uplate za 2016., 2017. i do 13. lipnja 2018. godine iz čega su vidljive znatno manje uplate većeg dijela Županija te osobito Grada Zagreba. Navedeni su i podaci planiranih uplata Županija/Grada Zagreba za 2018. godine zaprimljeni kao odgovori na naše traženje s ciljem realnog planiranja poslova u sezoni obrane od tuče 2018. godine.

Tablica 2.:

Pokazuje stvarne uplate Županija/Grada Zagreba u razdoblju 2002.-2018. (do 13.06.). Podaci pokazuju da je Grad Zagreb u razdoblju 2002.-2010. uplaćivao između 2.500.000 – 3.700.000 kn. Od 2011. započeto je smanjenje uplata na 500.000 kuna da bi od 2016. godine godišnje uplate iznosile 250.000 kn.

Maksimalni prihodi bili su 2008. godine, u iznosu od 7.200.000 kn, a najniže ukupne uplate bilježimo 2011., 2012., 2013., 2015 i 2017. i kretale su se između 3.000.000 i 3.500.000 kn.

Tablica 3.:

Prikazano je kretanje financijskih Planova operativne obrane od tuče od 2009.-2018. godine sa stvarnim izvršenjem.

3. ZAKLJUČAK

Provedene aktivnosti i analize nedvosmisleno pokazuju da operativna obrana od tuče na sadašnjoj operativnoj, tehnološkoj i stručnoj razini nije svrsishodna za operativnu primjenu, pogotovo ne na razini financiranja iz Državnog proračuna i u operativnoj nadležnosti Državnog hidrometeorološkog zavoda.

U tim okolnostima postojeći sustav obrane od tuče nameće se kao neriješena problematika već niz godina. Sustav je dvojbjen u svojem statusu:

- kao djelatnost koja nema čvrste temelje u znanosti, bez jasnih pokazatelja učinkovitosti i isplativosti (*Nacrt Odluke 9.4/1 (EC-69) Svjetske meteorološke organizacije (WMO) pod naslovom „Planovi i vodeći principi za aktivnosti modifikacije vremena“; Završno izvješće o obrani od tuče Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta i DHMZ-a, travanj 2005*)
- kao djelatnost od interesa za Republiku Hrvatsku kako je propisano člankom 2. stavkom 1 Zakona o sustavu obrane od tuče.

S druge strane postoji politička, psihološka i socijalna osjetljivost javnosti, posebno poljoprivrednika, zbog uvjerenja da država snosi rizik i odgovornost za nastale štete od tuče, utemeljenog na dugogodišnjem vjerovanju u uspješnost operativnog sustava obrane od tuče.

Suprotno tome uvjerenju, preporuke Svjetske meteorološke organizacije te međunarodne znanstvene i stručne zajednice su da se zaštita poljoprivrednih dobara od tuče najbolje (ili učinkovito) rješava fizičkom zaštitom (zaštitnim mrežama, Slika 6) ili sustavom osiguranja prihvatljivog za širi krug korisnika.

S današnjim raspoloživim sredstvima za obranu od tuče (rakete, generatori na tlu i zrakoplovima) ne može se sustavno i kontrolirano utjecati na sprječavanje nastanka i rasta tuče. Suprotno tome, djelovanje na izuzetno složen i dinamičan sustav oblaka bez kontrole može izazvati tuču.

Obrana od tuče je problematična i sa stanovišta očuvanja okoliša, jer se tijekom zasijavanja bez ekološke kontrole ispušta reagens sa srebrnim jodidom u slobodnu atmosferu pri tlu (generatorima) i po visini (rakete).



Slika 6: *Učinkovita obrana od tuče zaštitnim mrežama*

Pitanje obrane od tuče ne dotiče se samo poljoprivrede već cijele zajednice, jer država troši novac svih poreznih obveznika na nešto što nema znanstvene osnove, nema dokaze uspješnosti i isplativosti i bez kontrole djeluje na vrlo složen prirodni sustav s nepoznatim učincima na okoliš. Ovdje još jednom treba naglasiti da se ta aktivnost provodi samo u sjevernom dijelu Hrvatske, a financira se velikim dijelom iz Državnog proračuna svih poreznih obveznika.

U cilju rješavanja ove vrlo složene problematike postojećeg sustava obrane od tuče predlažemo održavanje sastanaka/okruglog stola sa svim relevantnim subjektima kako bi se pojasnile mogućnosti i ograničenja postojećeg sustava obrane od tuče i preporučile učinkovitije mjere za zaštitu i osiguranje.

Literatura:

- Busemeyr, B.D., 2017: Critical behavior in cloud formation. http://guava.physics.uiuc.edu/~nigel/courses/563/Essays_2017/PDF/busemeyr.pdf
- Cotton, W. C., Anthes, R. A., 1989: Storm and Cloud Dynamics. Elsevier, 880 str.
- Field P.R., Hand W., Cappelluti G., McMillan A., Foreman A., Stubbs D., Willows M., 2009: Hail Threat Standardisation FINAL report for EASA.2008.OP.25.
- Gavrilov, M.B., S.B. Marković, M.Zorn, B.Komac, T.Lukić, M.Milošević, S.Janićević, 2013: Is hail suppression useful in Serbia? – General review and new results. *Acta geographica Slovenica*, 53-1, 165-179, doi:103986/AGS53302.
- Heymsfield, A. J., 1982: A comparative study of the rates of development of potential graupel and hail embryos in High Plains storms. *J. Atmos. Sci.* 39, 2867 – 2897.
- Ilotoviz, E., Khain, A. P., Benmoshe, N., Phillips, V. T. J., Ryzhkov, A. V., 2016: Effect of Aerosols on Freezing Drops, Hail, and Precipitation in a Midlatitude Storm. *J. Atmos. Sci.* 73, 109 – 144.
- Khain, A. P., 2009: Notes on state-of-the-art investigations of aerosol effects on precipitation: A critical review. *Environ. Res. Lett.*, 4, 015004, doi:10.1088/1748-9326/4/1/015004.
- Khain, A., Rosenfeld, D., Pokrovsky, A., Blahak, U., Ryzhkov, A. 2011: The role of CCN in precipitation and hail in a mid-latitude storm as seen in simulations using a spectral (bin) microphysics model in a 2D dynamic frame. 99, 129 – 146.
- Khain, A., Ryzhkov, A. V., Ilotoviz, E., Snyder, J. C., Phillips, V. T. J., 2017. Hail microphysics, aerosols and parameters of Zdr columns. 2nd European Hail Workshop, 19. – 21. travnja 2017., Bern, Švicarska.
- Počakal, D., 2012: Energija zrna tuče u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, 96 str.
- Rosenfeld, D., Khain, A., 2008. Anthropogenic aerosols invigorating hail. *Proc. 15th Int.Conf. on Clouds and Precipitation*, 07. – 11. srpnja 2008., Cancun, Meksiko.
- Rosenfeld, D., Lohmann, U., Raga, G. B., O'Dowd, C. D., Kulmala, M., Fuzzi, S., Reissell, A., Andreae, M. O., 2008. Flood or drought: How do aerosols affect precipitation? *Science*, 321, 1309 – 1313, doi:10.1126/science.1160606.
- Wisner, C., Orville, H. D., Myers, C., 1972. A numerical model of a hail-bearing cloud. *J. Atmos. Sci.*, 29, 1160 – 1181.

PRILOG 1

WMO Executive summary of the statement on weather modification

Stajalište Svjetske meteorološke organizacije o umjetnom djelovanju na vrijeme

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

WMO DOCUMENTS ON WEATHER MODIFICATION *Updated in the meeting of the Expert Team on Weather Modification Research Abu Dhabi, 22-24 March 2010*

EXECUTIVE SUMMARY OF THE WMO STATEMENT ON WEATHER MODIFICATION

1. INTRODUCTION

1.1 The activities of the WMO in the area of weather modification are aimed at encouraging research projects, and at providing guidance about best practices for operational projects.

1.2 It should be realised that the energy involved in weather systems is so large that it is impossible to create cloud systems that rain, alter wind patterns to bring water vapour into a region, or completely eliminate severe weather phenomena. Weather Modification technologies that claim to achieve such large scale or dramatic effects do not have a sound scientific basis (e.g. hail canons, ionization methods) and should be treated with suspicion.

1.3 Purposeful augmentation of precipitation, reduction of hail damage, dispersion of fog and other types of cloud and storm modifications by cloud seeding are developing technologies which are still striving to achieve a sound scientific foundation.

1.4 Operational programmes in fog dispersion, rain and snow enhancement and hail suppression are taking place in many countries around the world. The primary aim of these projects is to obtain more water, reduce hail damage, eliminate fog, or other similar practical result in response to a recognized need. Accomplishment of the stated goals is often difficult to establish with sufficient confidence. Economic analyses show that rainfall enhancement and hail suppression operations, if successful, could have significant economic benefit, but uncertainties make investments in such efforts subject to considerable risks.

1.5 Continuing strategic research is required to investigate and explain the scientific hypotheses on which weather modification are based. Because this research is inherently focused on important atmospheric processes, it is relevant not only to weather modification but also to the improvement of weather and climate prediction that supports a wide range of applications such as water management and climate change adaptation. With sound scientific understanding of the relevant atmospheric processes, a weather modification experiment can be designed and implemented in order to test the feasibility of the activity and the validity of the underpinning scientific hypothesis and to provide the basis for operational activities

1.6 Improvements in observational facilities providing measurements of key variables and numerical modelling capabilities now permit more detailed examination of the cloud and precipitation processes and offer new opportunities for advancing the science and practice of weather modification.

1.7 Proper evaluation of a weather modification activity has several requirements. First, it needs to include a randomization process in the experimental design such that only some of the events suitable for seeding are in fact seeded. This requires objective criteria defining the start of an event so

that bias is not introduced by subjective selection of seeded and unseeded events. Second, in a "primary analysis" the impact of seeding is assessed through various objective statistical techniques that compare unseeded events to seeded events and provide an estimate of the precipitation increase along with the confidence intervals in which the true impact lies. Finally, the primary analysis must be supported by a range of physically-based "secondary analyses" aimed at ensuring that the seeding hypothesis is validated .

1.8 Published studies have shown no significant impact of silver iodide (AgI) used in past weather modification operations either on human health or on the environment. However, any plans to use either a massive quantity of such a product or a different seeding agent should be accompanied with a preliminary evaluation of its potential effects on environment or on human health.

1.9 Unintended consequences of cloud seeding, such as downwind effects and environmental and ecological impacts, have not been demonstrated but cannot be ruled out.

1.10 There are mounting claims that human activities affect local and sometimes regional cloud properties and precipitation. Clarification of the existence and processes of such inadvertent weather modification and the processes involved may provide important insights into the possibilities and limitations of deliberate weather modification. In most cases of inadvertent weather modification as opposed to cloud seeding experiments, it is difficult, if not impossible, to determine and differentiate the type of particles that participate in cloud processes unless long-term measurements are available. Cloud seeding could also be used to study the effects of aerosols on clouds by seeding clouds with known particle concentrations and types as has recently been shown in the literature.

1.11 The status of different technologies applied to different weather phenomena and the physical concepts underlying them are summarized below.

2. FOG

2.1 In principle, all types of fog can be dispersed by sufficient heating or mechanical mixing, though such methods are often impractical and expensive.

2.2 Dispersal of supercooled fogs using glaciogenic materials or coolants is well established as a reliable technique feasible in certain meteorological conditions.

3. PRECIPITATION

3.1 There is considerable evidence that cloud microstructure can be modified by seeding with glaciogenic or hygroscopic materials under appropriate conditions. The criteria for those conditions vary widely with cloud type. Evidence for significant and beneficial changes in precipitation on the ground as a result of seeding is controversial and in many cases cannot be established with confidence.

3.2 Cloud seeding has been used on both cold clouds, in which glaciogenic seeding aims to induce ice-phase precipitation, and warm clouds, where hygroscopic seeding aims to promote coalescence of water droplets. There is statistical evidence, supported by some observations, of precipitation enhancement from glaciogenic seeding of orographic supercooled liquid and mixed-phase clouds and of some clouds associated with frontal systems that contain supercooled liquid water.

3.3 The use of glaciogenic agents such as silver iodide to seed supercooled cumulus clouds has produced few results of general validity. Observed responses of clouds vary widely. There are competing explanations and the questions are not yet resolved.

3.4 Seeding of convective clouds with hygroscopic materials has been shown to be adaptable to different cloud types and has produced encouraging statistical results supported by some physical observations and numerical modelling studies but is not yet an established technology.

4. HAIL

4.1 Extensively practiced glaciogenic seeding technologies have been used operationally in many parts of the world to reduce hail damage. Scientific evidence to date is inconclusive and evaluation of the results has proved difficult and the effectiveness remains controversial.

4.2 Supercell storms have been recognized as a particular problem.

4.3 Attempts to seed hailstorms with hygroscopic nuclei have been made but have not given demonstrable results.

5. TROPICAL CYCLONES (TYPHOONS AND HURRICANES)

5.1 There is no generally accepted evidence suggesting that hurricanes can be modified.

6. OTHER PHENOMENA

6.1 There are no demonstrated methods to modify tornadoes and lightning strike danger by cloud seeding.

7. GENERAL COMMENTS

7.1 The scientific status of weather modification, while steadily improving, still reflects limitations in the detailed understanding of cloud microphysics and precipitation formation, as well as inadequacies in accurate precipitation measurement. Governments and scientific institutions are urged to substantially increase their efforts in basic physics and chemistry research related to weather modification and related programmes in weather modification. Further testing and evaluation of physical concepts and seeding strategies are critically important. The acceptance of weather modification can only be improved by increasing the numbers of well executed experiments and building the base of positive scientific results.

7.2 Governments and other agencies involved in weather modification activities should invest in relevant education and training.

7.3 It is recognized that most weather modification projects are motivated by well documented requirements, but they also have associated risks and the results may remain uncertain. Any new project should seek advice from experts regarding the benefits to be expected, the risks involved, the optimum techniques to be used, and the likely impacts. The advisors should be as detached as possible from the project, so their opinions can be viewed as being unbiased. Operational weather modification projects should be reviewed periodically (annually if possible) to assess whether the best practices are being followed.

WMO STATEMENT ON WEATHER MODIFICATION

1. INTRODUCTION

1.1 For thousands of years people have sought to modify weather and climate so as to augment water resources and mitigate severe weather. The modern technology of weather modification was launched by the discovery in the late 1940s that supercooled cloud droplets could be converted to ice crystals by insertion of a cooling agent such as dry ice or an artificial ice nucleus such as silver iodide. Over many decades research has greatly enhanced our knowledge about the microphysics, dynamics and precipitation processes of natural clouds (rain, hail, snow) and the impacts of human interventions on those processes. Nonetheless, to bring about deliberate and effective changes via cloud seeding has been continuously a scientific and operational challenge rather than a settled practice.

1.2 Weather modification involves three types of activities. Continuing strategic research is required to investigate and test the scientific hypotheses on which the weather modification is based. Because this research is inherently focused on important atmospheric processes, it is relevant not only to weather modification but also to the improvement of weather and climate prediction that supports a wide range of applications such as water management and climate change adaptation. With sound scientific understanding of the relevant atmospheric processes, a weather modification experiment can be designed and implemented in order to demonstrate the feasibility of the activity and the validity of the underpinning scientific hypothesis. Having completed a successful experiment, it is appropriate to undertake operational weather modification, in which the focus is on practical outcomes while maintaining practices that allow continuing scientific evaluation of the results of the operations.

1.3 Since the 1980's there has been a decline in support for weather modification research, and a tendency to move directly into operational projects. It is crucial to recognize that weather modification is still an emerging technology. Uncertainties inherent in the current technologies can only be addressed by programmes of focused research that lead to deeper understanding of the effects of cloud seeding on cloud and precipitation development. Increasing the scientific understanding will also benefit several other branches of meteorology and climate change studies.

1.4 Currently, there are dozens of nations operating hundreds of weather modification projects, particularly in arid and semi-arid regions all over the world, where the lack of sufficient water resources limits their ability to meet food, fibre, and energy demands. The purpose of this document is to present an overview of the status of weather modification.

1.5 It should be realised that the energy involved in weather systems is so large that it is impossible to create cloud systems that rain, alter wind patterns to bring water vapour into a region, or completely eliminate severe weather phenomena. The only credible approach to modifying weather is to take advantage of microphysical sensitivities wherein a relatively small human-induced disturbance in the system can substantially alter the natural evolution of atmospheric processes.

1.6 Cloud structure can vary widely from region to region. Seeding results in one geographic area cannot be automatically assumed to apply to another area. Transferability should be carefully considered, since, in addition to meteorological factors, differences in aerosol and trace gas constituents, surface characteristics and other factors may also cause unexpected variations in cloud behaviour and cloud response to intervention.

1.7 The ability to influence cloud microstructures has been demonstrated in the laboratory, simulated in numerical models, and verified through physical measurements in some natural systems such as fogs, layer clouds and cumulus clouds. However, direct physical evidence that precipitation, hail, lightning, or winds can be significantly modified by artificial means is limited.

1.8 The complexity and variability of clouds result in great difficulties in understanding and detecting the effects of attempts to modify them artificially. As knowledge of cloud physics, chemistry and statistics and their application to weather modification has increased, new assessment criteria have evolved for evaluating cloud-seeding experiments. The development of new equipment — such as aircraft platforms with microphysical and air-motion measuring systems, radar (including Doppler and polarization capability), satellites, microwave radiometers, wind profilers, automated raingauge networks, mesoscale observing networks have introduced a new dimension. Equally important are the advances in computer systems and new algorithms that permit large quantities of data to be processed and models with more detailed description of cloud processes to be run in relatively short time.

1.9 The new datasets used in conjunction with increasingly sophisticated numerical models help in testing the weather modification hypotheses. However, careful measurement of key variables, such as precipitation, aerosols and supercooled liquid water, must be a priority in any weather modification experiment. As these variables are usually associated with operational decision making and evaluation of weather modification activities, they should also be measured in operational programmes. Any weather modification experiment or operation should be preceded by the preparation and analysis of climatologies of key variables in order to test the applicability of the weather modification hypothesis to a specific region.

1.10 If it were possible to predict precisely the precipitation from a cloud system, it would be a simple matter to detect the effect of artificial cloud seeding on that system. The expected effects of seeding, however, are almost always within the large range of natural variability (low signal-to-noise ratio) and our ability to predict the natural behaviour is still limited.

1.11 Comparison of precipitation observed during seeded periods with that during historical periods presents problems because of climatic and other changes from one period to another. This situation has been made even more difficult with the potential inadvertent effects air pollution, megacities and of agricultural practices on cloud and rain formation. Furthermore, there is mounting evidence that climate change may lead to changes in global precipitation amounts as well as to spatial redistribution of precipitation. Consequently, the use of any evaluation technique must take into account and mitigate the bias introduced by these non-random effects on precipitation.

1.12 Proper evaluation of a weather modification activity requires a randomization process in which only some of the events suitable for seeding are in fact seeded. The accepted process requires the specification of objective criteria for the start of an event, so that bias is not introduced by subjective selection of seeded and unseeded events. Through various statistical techniques (such as regression or double ratio), the impact of seeding is assessed by using the unseeded events to estimate the 'natural' conditions in seeded events. The natural variability of precipitation is so high in many regions that a statistically significant evaluation requires an experiment to extend over many years. The evaluation should involve two stages. The primary analysis is a single test that detects the impact of seeding. The primary analysis is generally a statistical test that provides an estimate of the precipitation increase along with estimates of the statistical significance of the increase and the confidence intervals in which the true impact lies. The primary analysis is supported by a range of secondary analyses aimed at ensuring that the seeding hypothesis was validated. In particular, the secondary analyses provide physical support for the primary analysis, by explaining the scientific basis of the statistical result. The secondary analyses are especially important if the primary analysis yields a null or even negative impact of seeding. The separation of the primary analysis from the secondary analyses is to avoid the statistical phenomenon of 'multiplicity'; that is, if one carries out a large number of statistical tests then by chance one is sure to eventually find a positive result.

1.13 The effect of natural precipitation variability on the required length of an experiment can be reduced through the employment of physical predictors, which are effective in direct proportion to our

understanding of the phenomenon. The search for physical predictors, therefore, holds a high priority in weather modification research. Physical predictors may consist of meteorological parameters (such as stability, wind directions, pressure gradients) or cloud quantities (such as liquid water content, draught speeds, concentrations of large drops, ice-crystal concentration, radar reflectivity, cloud top height, and cloud horizontal extent).

1.14 Objective measurement techniques of precipitation quantities are needed for testing weather modification methods. Because each measurement technique has its own characteristic uncertainty, both direct ground measurements (e.g. rain gauges and hail pads) and remote sensing techniques (e.g. radar, satellite) should be considered. Hydrological measurements may be of interest since they are directly related to water management, but are difficult to use since they introduce additional factors such as type of vegetation, slope of the terrain, soil moisture etc. Secondary sources such as insurance data introduce new sources of error and bias, and should not be used by themselves.

1.15 Operational programmes should be conducted in full recognition of the potential risks and benefits inherent in a technology which is not totally developed. For example, it should not be ignored that, under certain conditions, seeding may cause more hail or reduce precipitation. Properly designed and conducted operational projects seek to detect and minimize such adverse effects. Weather modification managers should be encouraged to add scientifically-accepted evaluation methodologies to be undertaken by experts independent of the operators. Operational programmes should include physical measurements so the science of weather modification can benefit from the results. In spite of the cautionary notes mentioned above, it should be clear that the potential for increasing rainfall by cloud seeding exists, although the uncertainty of success is still large.

1.16 Brief summaries of the current status of weather modification are given in the following sections. These summaries are restricted to weather modification activities that are based on accepted scientific principles and have been tested in the field.

1.17 Education and training in cloud physics, cloud chemistry, and other associated sciences should be an essential component of weather modification projects. Where the necessary capacity does not exist, advantage should be taken of facilities of other Members.

1.18 Weather modification programmes are encouraged to utilize new observational tools and numerical modelling capabilities in the design, guidance and evaluations of field projects. While some Members may not have access or resources to implement these technologies, collaboration between Member States (e.g. through multinational field programmes, independent expert evaluations, education, etc.) are encouraged that could provide the necessary resources for implementing these technologies. Due to the large natural variability it is important to emphasize that weather modification programmes should be viewed as a long-term (multi-year) commitment to be able to scientifically evaluate these experiments.

2. FOG

2.1 The relative occurrence of warm and cold fogs is geographically and seasonally dependent. In the past different techniques were used to disperse warm (i.e., at temperatures greater than 0°C) and cold fogs, for instance, at airports and, to a lesser extent, on highways. At present, these are less common, especially at airports with advanced navigation systems that allow landing in low visibility conditions.

2.2 The thermal technique of fog dispersal that employs intense heat sources (such as jet engines) to warm the air directly and evaporate the fog particles, has been shown to be effective for short periods for dispersal of some types of fogs. Also, techniques have been used that mix dry air into

the fog using hovering helicopters or ground-based engines. Both the mixing and the thermal technique are expensive for routine use.

2.3 To clear warm fogs, seeding with hygroscopic materials has also been attempted. An increase in visibility is sometimes observed in such experiments, but the manner and location of the seeding and the size distribution of seeding material are critical and difficult to specify. In practice, the technique is seldom as effective as models suggest. Only hygroscopic agents should be used that pose no environmental and health problems.

2.4 Cold (supercooled) fog can be dissipated by growth and sedimentation of ice crystals. This may be induced with high reliability by seeding the fog with artificial ice nuclei from ground-based or airborne systems. This technique is in operational use at several airports and highways where there is a relatively high incidence of supercooled fog. Suitable techniques are dependent upon wind, temperature and other factors. Dry ice has commonly been used in airborne systems. Other systems employ rapid expansion of compressed gas to cool the air enough to form ice crystals. For example, at a few airports and highway locations, liquid nitrogen or carbon dioxide is being used in ground-based systems. A new technique, which has been demonstrated in limited trials, makes use of dry ice blasting to create ice crystals and promote rapid mixing within the fog. Because the effects of this type of seeding are easily measured and the results are highly predictable, randomized statistical verification generally has been considered unnecessary.

3. PRECIPITATION (RAIN AND SNOW)

3.1 This section deals with those precipitation enhancement techniques that have a scientific basis and that have been the subject of research. Other non-scientific and unproven techniques that are presented from time to time should be treated with the required suspicion and caution.

Orographic Mixed-Phase Cloud Systems

3.2 In our present state of knowledge, it is considered that the glaciogenic seeding of mixed-phase clouds formed by air flowing over mountains offers good prospects for increasing precipitation in an economically-viable manner under suitable conditions. These types of clouds attracted great interest in their modification because of their potential in terms of water management, i.e. the possibility of storing water in reservoirs or in the snowpack at higher elevations. There is statistical evidence that under certain conditions precipitation from supercooled orographic clouds can be increased with existing techniques.

3.3 Observations supported by numerical modelling indicate that supercooled liquid water can exist in amounts sufficient to explain the observed precipitation increases and could be tapped if proper seeding technologies were applied. The processes culminating in increased precipitation have also been directly observed during seeding experiments conducted over limited spatial and temporal domains. While such observations further support the results of statistical analyses, they have, to date, been of limited scope. The cause and effect relationships have not been fully documented.

3.4 This does not imply that the problem of precipitation enhancement in such situations is solved. Much work remains to be done to strengthen the results and produce stronger statistical and physical evidence that the increases occurred over the target area and over a prolonged period of time, as well as to search for the existence of any extra-area effects. Existing methods should be improved in the identification of seeding opportunities, targeting of the seeding material, and the times and situations in which it is not advisable to seed, thus optimizing the technique, reducing inadvertent risks and maximizing the cost effectiveness of the operations.

3.5 It should be recognized that the successful conduct of an experiment or operation is a difficult task that requires qualified scientists and operational personnel. It is also difficult to target the seeding agent from either ground generators or from broad-scale seeding by aircraft upwind of an orographic cloud system. The accurate and timely identification of regions of sustained supercooled liquid water and the ability to target these regions in often times varying wind conditions with seeding material are critical to the success of these experiments and is often a major challenge.

Synoptic-Scale Cloud Systems

3.6 The seeding of cold stratiform clouds began the modern era of weather modification. Under certain conditions shallow stratiform clouds can be under certain conditions made to precipitate, often resulting in clearing skies in the region of seeding.

3.7 Cloud systems associated with mid-latitude synoptic fronts can contain supercooled liquid water. When these systems pass over mountain ranges, the pre-existing supercooled liquid water can be enhanced, leading to conditions suitable for cloud seeding.

3.8 A number of field experiments and numerical simulations have shown the presence of supercooled water in some regions of these clouds and there is some evidence that precipitation can be increased.

Cumuliform Clouds

3.9 In many regions of the world, cumuliform clouds are the main precipitation producers. These clouds are characterized by strong vertical velocities with high condensation rates. They hold the largest condensed water contents of all cloud types and can yield the highest precipitation rates. Seeding experiments with cumuliform clouds have produced variable results, which are at least partly due to the high natural variability of convective clouds.

3.10 Because cumuliform clouds can occur in many different conditions, the resulting precipitation can develop through rain drop coalescence (warm cloud) or through ice (cold cloud) processes or in combination of these processes (mixed-phase clouds). Thus glaciogenic or hygroscopic techniques may be used to modify this type of cloud. Precipitation enhancement techniques by glaciogenic seeding are utilized to affect ice and mixed phase processes, while hygroscopic seeding techniques are used to affect warm and mixed phase processes. Evaluation of these techniques has utilized direct measurements with surface precipitation gauges as well as indirect radar-derived precipitation estimates. Rainfall patterns produced by cumuliform clouds have complex spatial and temporal characteristics that are difficult to resolve with rain gauge networks alone.

3.11 The responses to seeding, based on reviews of historical experiments, seem to vary depending on changes in natural cloud characteristics and in some experiments they appear to be inconsistent with the original seeding hypothesis. Experiments involving heavy glaciogenic seeding of warm-based convective clouds (bases about +10°C or warmer) have produced mixed results. They were intended to stimulate updraughts through added latent heat release which, in turn, was postulated to lead to an increase in precipitation. Some experiments have suggested a positive effect on individual convective cells. Conclusive evidence that such seeding can increase rainfall from multicell convective storms has yet to be established. Many steps in the postulated physical chain of events have not been sufficiently documented with observations or simulated in numerical modelling experiments.

3.12 In recent years, the seeding of warm and cold convective clouds with hygroscopic chemicals to augment rainfall by enhancing warm rain processes (condensation/collision-coalescence/break-up mechanisms) has received renewed attention through model simulations and field experiments. Two

methods of enhancing the warm rain process have been investigated. First, seeding with small particles (artificial CCN with mean sizes about 0.5 to 1.0 micrometers in diameter) is used to accelerate precipitation initiation by stimulating the condensation-coalescence process by favourably modifying the initial droplet spectrum at cloud base. Second, seeding with larger hygroscopic particles (about 30 micrometers in diameter) is used to accelerate precipitation development by stimulating the collision-coalescence processes. A randomized experiment utilizing the latter technique indicated statistical evidence of increases in radar-estimated precipitation increases. However, the increases were not as indicated by the conceptual model, but seemed to occur at later times (one to four hours after seeding). The cause of this apparent effect is not known.

3.13 Recent randomized seeding experiments with flares that produce small (0.5 to 1.0 micrometers in diameter) hygroscopic particles in the updraught regions of continental, mixed-phase convective clouds have provided statistical evidence of increases in radar-estimated rainfall. The experiments were conducted in different parts of the world and the important aspect of the results was the replication of the statistical results in a different geographical region. In addition, limited physical measurements were obtained suggesting that the seeding produced a broader droplet spectrum near cloud base that enhances the formation of large drops earlier in the lifetime of the cloud. These measurements were supported by numerical modelling studies. Although the results are encouraging and intriguing, the reasons for the duration of the observed effects obtained with the hygroscopic particle seeding are not understood and some fundamental questions remain. Measurements of the key steps in the chain of physical events associated with hygroscopic particle seeding are needed to confirm the seeding conceptual models and the range of effectiveness of these techniques in increasing precipitation from warm and mixed-phase convective clouds.

3.14 Despite some statistical evidence of changes in radar-estimated precipitation changes in individual storms using both glaciogenic and hygroscopic techniques, there is no evidence that such seeding can economically increase rainfall over significant areas.

4. HAIL

4.1 Hail associated with complex and deep convection causes substantial economic loss to crops and property. Many hypotheses have been proposed to suppress hail and operational seeding activities have been undertaken in many countries. Physical hypotheses include the concepts of beneficial competition (creating many additional hail embryos that effectively compete for the supercooled water), trajectory lowering (intended to reduce the size of hailstones) and premature rainout by focusing on new growth regions of hailstorms.

4.2 While progress has been made, our understanding of storms is not yet sufficient to allow confident prediction of the effects of seeding on hail suppression. Supercell storms have been recognized as a particular problem due to damage cause by these very dynamic and energetic mesoscale systems. Cloud remote sensing and numerical cloud model simulations have provided guidance in our ability to understand the complexity of the hail process and improved our ability to delineate favourable times, locations and seeding amounts for effective modification treatments, but the simulations are not yet accurate enough to provide final answers.

4.3 A few randomized trials have been conducted for hail suppression using such measures as hail mass, kinetic energy, hailstone number and area of hail fall. These randomized trails have not been conclusive. However, most attempts at evaluation have involved non-randomized operational programmes. In the latter, historical trends in crop hail damage have often been used, sometimes with target and upwind control areas, but such methods can be unreliable. Despite large reductions having been claimed by many groups, the weight of scientific evidence to date is inconclusive and operational programmes should strengthen the physical and evaluation components of their efforts. Significant

advances in technology during the last decade have opened new avenues to document and better understand the evolution of severe thunderstorms and hail.

4.4 Anti-hail activities using cannons to produce loud noises (acoustic waves) have neither scientific basis nor credible physical hypotheses.

5. TROPICAL CYCLONES (HURRICANES, TYPHOONS)

5.1 Tropical cyclones (hurricanes, typhoons) contribute significantly to the annual rainfall of many areas, but they are also responsible for considerable damage to property and for a large loss of life. Tropical cyclones modification experiments that aimed at reducing the maximum winds were conducted in the 1960s and early 1970s but without positive results. Despite 30 years of subsequent research, there is no generally accepted evidence suggesting that hurricanes can be modified.

6. OTHER WEATHER PHENOMENA

6.1 While modification of tornadoes or of damaging winds from severe storms is desirable for safety and economic reasons, there is presently no accepted physical hypothesis to accomplish such a goal.

6.2 There has been some interest in the suppression of lightning. Motivation includes reducing occurrences of forest fires ignited by lightning and diminishing this hazard during the launching of space vehicles. The concept usually proposed involves reducing the electric fields within thunderstorms so that they do not become strong enough for lightning discharges to occur. To do this, chaff (metallized plastic fibres) or silver iodide has been introduced into thunderstorms. There are also methods to initiate lightning early, thus reducing the electrical charge of the cloud. This is done by rockets with a long wire behind. The chaff is postulated to provide points for corona discharge which reduce the electric field to values below those required for lightning, whereas augmenting the ice-crystal concentration is postulated to change the rate of charge build-up and the charge distribution within the clouds. Field experiments have used these concepts and limited numerical modelling results have supported them. The results have no statistical significance.

7. INADVERTENT WEATHER MODIFICATION

7.1 Some issues related to inadvertent cloud modification are the same as those involved in creating deliberate changes. Hence, research directed toward understanding of inadvertent cloud modification is closely parallel to that of research to improve the scientific basis of cloud seeding. There is ample evidence that widespread biomass burning and agricultural and industrial activities modify local and sometimes regional weather conditions.

7.2 Land-use changes (e.g. urbanization and deforestation) also modify local and regional weather. Air quality, visibility, surface and low-level wind, humidity, temperature, and cloud and precipitation processes are all affected by large urban areas. Documenting the inadvertent effects of human activities on clouds and precipitation may provide additional insights into the theoretical basis for advertent (deliberate) attempts to modify the weather. In most cases of inadvertent weather modification as opposed to cloud seeding experiments, it is difficult, if not impossible, to determine and differentiate the type of particles that participate in cloud processes unless long-term measurements are available. Cloud seeding could also be used to study the effects of aerosols on clouds by seeding clouds with known particle concentrations and types as has recently been shown in the literature.

8. ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS OF WEATHER MODIFICATION

8.1 Weather modification is sometimes considered by countries when there is a need to improve the economy in a particular branch of activity (for example, increase in water supply for agriculture or power generation) or to reduce the risks that may be associated with dangerous events (frosts, fogs, hail, lightning, thunderstorms, etc.). Besides the present uncertainties associated with the capability to reach such goals, it is necessary to consider the impacts on other activities or population groups.

8.2 Economic, social, ecological and legal aspects should be taken into account during the design stage of an operation.

8.3 Published studies have shown no significant impact of silver iodide (AgI) used in past weather modification operations either on human health or on the environment. However, any plans to use either a massive quantity of such a product or a different seeding agent should be accompanied with a preliminary evaluation of its potential effects on environment or on human health.

8.4 The implications of any projected long-term weather modification operation on ecosystems need to be assessed. Such studies could reveal changes that need to be taken into account. In operational programmes, monitoring of possible environmental effects should be undertaken as a check against anticipated impacts.

8.5 Legal aspects may be particularly important when weather modification activities are performed in the proximity of borders between different countries. However, any legal system aimed at promoting or regulating weather modification must recognize that scientific knowledge is still incomplete.

GUIDELINES FOR THE PLANNING OF WEATHER MODIFICATION ACTIVITIES

1. These guidelines are addressed to Members requesting advice or assistance on weather modification activities and should be used with the Statement on Weather Modification. They include recommendations for research experiments that are based on present knowledge gained through the results of worldwide theoretical studies as well as laboratory and field experiments. A synthesis of the main basic concepts and main results obtained in the weather modification programmes is given in the WMO Statement on the Status of Weather Modification. Guidelines for research experiments – as well as recommendations for operational programmes are provided. This Statement was revised in response to the request of CAS XV and approved by the CAS Management Group in September 2010.
2. Members wishing to develop activities in the field of weather modification should be aware of the uncertainties outlined in the WMO Statement on Weather Modification.
3. It should be realised that the energy involved in weather systems is so large that it is impossible to create artificially rain storms, alter wind patterns to bring water vapour into a region, or completely eliminate severe weather phenomena. Weather Modification technologies that are claimed to achieve such large scale or dramatic effects do not have a sound scientific basis (eg. hail canons, ionization methods) should be treated with suspicion. The only credible approach to modifying weather is to take advantage of microphysical sensitivities wherein a relatively small human-induced disturbance in the system can substantially alter the natural evolution of atmospheric processes.
4. Experimental programmes should be planned on a long-term basis (many years) because the precipitation variability is generally much greater than the increases or decreases claimed for artificial weather modification. Care should be taken in the design of the experiment and to engage qualified operators. It is strongly recommended that an objective evaluation be performed by a qualified group independent of the operational one. The use of appropriate observations and numerical models may help in reducing the time required to evaluate the project.
5. Acceptance of the results of a weather modification programme depends on the degree of the scientific objectivity and the consistency with which the experiment was carried out and the degree to which this is demonstrated. Also important are the physical plausibility of the experiment, the degree to which bias is excluded from the conduct and analysis of the experiment, and the degree of statistical significance achieved. There have been few weather modification experiments that have met the requirements of the scientific community with respect to these general criteria. However, there are exciting possibilities now for making progress in our understanding of weather modification issues using modern research tools, including advanced radar, new aircraft instruments, powerful numerical models, and sophisticated statistical techniques.
6. WMO recommends that a detailed examination of the suitability of the site for cloud seeding should be conducted in the way as reported in past WMO reports on weather modification. To increase the chances of success in a specific situation, it should be verified through preliminary studies that:
 - (a) The climatology of clouds and precipitation at the site indicates the possibility of amenable conditions for weather modification;
 - (b) Conditions are suitable for the available modification techniques;
 - (c) Modelling studies support the proposed weather modification hypothesis;
 - (d) Socio-economic and environmental consideration should be included as an integral part of the design of weather modification research experiments and operational programmes.

7. Weather modification should be viewed as a part of an integrated water resources management strategy. Instant drought relief is difficult to achieve. In particular, if there are no clouds, precipitation cannot be artificially stimulated. It is likely that the opportunities for precipitation enhancement will be greater during periods of normal or above normal rainfall than during dry periods.

8. WMO recommends that cloud seeding projects for precipitation modification be designed to allow statistical and physical evaluation of the results of seeding. If a rigorous evaluation is desired, then some randomization of the seed/control cases should be incorporated. The physical measurements should include characterization of the seeding material. Operational weather modification projects should be reviewed periodically (annually if possible) to assess whether the best practices are being used. Any new project should seek advice from experts regarding the benefits to be expected, the risks involved, the optimum techniques to be used, and the likely impacts. The advisors should be as detached as possible from the project, so their opinions can be viewed as being unbiased.

9. The Members should be aware that the scope of efforts involved in the design, conduct or evaluation of a weather modification programme precludes the WMO Secretariat from giving detailed advice. However, if requested, the Secretary-General may assist (by obtaining advice from scientists on other weather modification projects or with special expertise) on the understanding that:

- (a) Costs will be met by the requesting country;
- (b) WMO can take no responsibility for the consequences of the advice given by any invited scientist or expert;
- (c) WMO accepts no legal responsibility in any dispute that may arise.

PRILOG 2

Prikaz prijavljenih šteta od elementarnih nepogoda u razdoblju 1995. - 2016. godine

IZVOR: Ministarstvo financija, Uprava za gospodarstvo

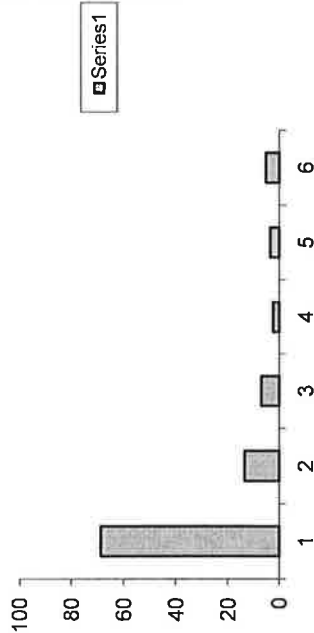
PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 1995.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)
0	1	2	3	4	5
1	ZAGREBAČKA	tuča	6,8,9.mj.	26.057.168,10	21.253.951,00
		poplava	8. i 9.mj.	1.603.650,00	1.603.650,00
		ostalo	6.mj.	506.296,00	484.176,00
	UKUPNO 1			28.167.114,10	23.341.777,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	5. i 6.mj.	895.009,10	422.782,00
	UKUPNO 2			895.009,10	422.782,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA			0,00	0,00
	UKUPNO 3			0,00	0,00
4	KARLOVAČKA	tuča	5.mj.	525.027,00	430.233,00
	UKUPNO 4			525.027,00	430.233,00
5	VARAŽDINSKA	tuča	7.mj.	3.077.137,00	2.720.032,00
	UKUPNO 5			3.077.137,00	2.720.032,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	tuča	6. i 7.mj.	29.062.458,93	25.641.221,00
	UKUPNO 6			29.062.458,93	25.641.221,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	poplava	6.mj.	53.700,00	0,00
		suša	7.mj.	9.858.170,00	7.885.737,00
	UKUPNO 7			9.911.870,00	7.885.737,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA	poplava	9.mj.	8.316.385,09	146.985,00
	UKUPNO 8			8.316.385,09	146.985,00
9	LIČKO-SENJSKA	poplava	6.mj.	11.789.541,17	9.747.002,00
	UKUPNO 9			11.789.541,17	9.747.002,00
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA				

			suša	6,7,8.mj.	760.966,60	750.000,00
			tuča	6. i 7. mj.	72.597.453,87	37.053.677,84
			poplava	9. mj.	6.806.248,20	3.208.753,21
			ostalo	6. mj.	5.962.837,94	4.153.201,15
					86.127.506,61	45.165.632,20
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA					
			potres	8. mj.	16.073.733,58	0,00
			tuča	6. mj.	10.186.273,15	0,00
					26.260.006,73	0,00
12	BRODSKO-POSAVSKA					
			tuča	6. i 7. mj.	3.521.526,40	3.498.759,40
			poplava	6. i 7. mj.	2.871.329,33	2.573.580,60
			ostalo	6. i 7. mj.	2.743.224,80	2.687.142,00
					9.136.080,53	8.759.482,00
13	ZADARSKA					
			tuča	1. i 3. mj.	7.907.775,00	4.267.000,00
					7.907.775,00	4.267.000,00
14	OSJEČKO-BARANJSKA					
			tuča	6. mj.	6.699.102,90	4.389.391,00
					6.699.102,90	4.389.391,00
15	ŠIBENSKO-KNINSKA					
					0,00	0,00
					0,00	0,00
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA					
			tuča	5,6,8. mj.	18.583.008,21	15.402.629,00
			poplava	5,6,8. mj.	5.343.691,27	4.725.380,00
			ostalo	8. mj.	450.551,00	385.000,00
					24.377.250,48	20.513.009,00
17	SPLITSKO-DALMATINSKA					
			tuča	3,4,5,6,7. mj.	69.184.127,75	48.904.152,00
			mraz	3. i 4. mj.	133.511,70	130.000,00
			poplava	9. mj.	6.856.675,00	4.389.257,00
			ostalo	3,4,7,9. mj.	6.790.328,00	2.835.166,00
					82.964.642,45	56.258.575,00
18	ISTARSKA					
					0,00	0,00
					0,00	0,00

19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA								
		tuča	3,4,9.mj.	46.689.476,10				29.477.894,60	
		potres	7. i 9.mj.	14.472.639,00				0,00	
		mraz	2,3,4.mj.	15.364.250,00				10.900.345,40	
		poplava	9.mj.	15.481.613,10				11.680.320,00	
		ostalo	5. i 9.mj.	6.478.128,55				4.045.714,00	
	UKUPNO 19			98.486.106,75				56.104.274,00	
20	MEDIMURSKA								
		tuča	6.mj.	8.299.890,00				8.266.420,00	
	UKUPNO 20			8.299.890,00				8.266.420,00	
21	GRAD ZAGREB								
	UKUPNO 21			0,00				0,00	
				0,00				0,00	
	SVEUKUPNO			442.002.903,84				274.059.552,20	

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	303.285.433,51	68,62
2	Poplava	59.122.833,16	13,38
3	Potres	30.546.372,58	6,91
4	Suša	10.619.136,60	2,40
5	Mraz	15.497.761,70	3,51
6	Ostalo*	22.931.366,29	5,19
	UKUPNO	442.002.903,84	100,00
	Ostalo: požar, plimni val i sl.		

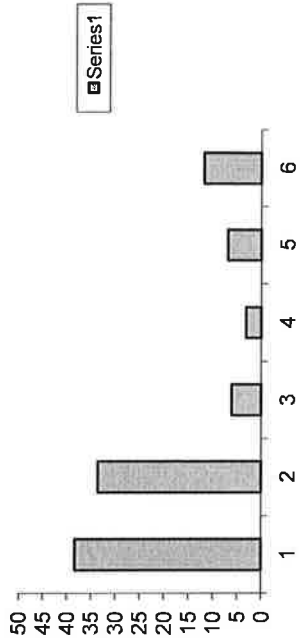


PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 1996.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)
0	1	2	3	4	5
1	ZAGREBAČKA	olujni vjetar tuča	6. i 7. mj. 6. i 7. mj.	4.531.600,84 9.300.000,00	2.100.000,00 4.015.610,00
	UKUPNO 1	poplava	11.-95, 1.mj.	1.633.000,00	405.600,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	6. mj.	15.464.600,84	6.521.210,00
		klizište tla	7. i 8. mj.	8.662.951,00 6.770.454,60	5.337.816,80 2.785.954,20
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA			15.433.405,60	8.123.771,00
	UKUPNO 3			0,00	0,00
4	KARLOVAČKA	tuča	6. mj.	7.842.601,99	3.680.953,00
		poplava	12.-95, 1.mj.	462.060,00	369.990,00
		olujni vjetar	8. mj.	4.000.000,00	1.700.000,00
	UKUPNO 4			12.304.661,99	5.750.943,00
5	VARAŽDINSKA	klizište tla	3. i 4. mj.	14.438.584,00	100.000,00
	UKUPNO 5			14.438.584,00	100.000,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	tuča	5. mj.	1.578.190,67	976.928,57
	UKUPNO 6			1.578.190,67	976.928,57
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	tuča	8. mj.	2.266.092,83	2.651.889,00
		manjak vode	5-8. mj.	11.033.498,00	3.300.920,00
	UKUPNO 7			13.299.590,83	5.952.809,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA			0,00	0,00
	UKUPNO 8			0,00	0,00
9	LIČKO-SENJSKA				

17	SPLITSKO-DALMATINSKA								
		tuča	12.-95, 5.9.mj.	51.473.688,44	21.450.640,00				
		olujni vjetar	12.-95, 5.mj.	32.760.902,76	14.573.490,00				
		poplava	12.-95, 1.9.mj.	28.123.598,00	9.384.500,00				
		požar	6. i 8.mj.	12.365.700,00	2.386.652,00				
		suša	5,6,7,8.mj.	27.933.450,00	10.585.263,00				
	UKUPNO 17			152.657.339,20	58.380.545,00				
18	ISTARSKA								
		tuča	6.mj.	80.360.573,98	48.419.391,00				
	UKUPNO 18			80.360.573,98	48.419.391,00				
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA								
		poplava	12.-95, 1.8.mj.	32.065.246,80	15.453.441,00				
		tuča	8. i 9.mj.	3.420.312,00	0,00				
		mraz	11.mj.	4.094.000,00	0,00				
	UKUPNO 19			39.579.558,80	15.453.441,00				
20	MEĐIMURSKA								
		tuča	5. i 7.mj.	404.000,00	404.000,00				
	UKUPNO 20			404.000,00	404.000,00				
21	GRAD ZAGREB								
				0,00	0,00				
	UKUPNO 21			0,00	0,00				
	SVEUKUPNO			1.140.563.412,54	389.642.687,17				

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	437.420.815,91	38,35
2	Poplava	383.131.884,88	33,59
3	Olujni vjetar	69.913.416,95	6,13
4	Suša	35.771.450,00	3,14
5	Požar	79.036.277,00	6,93
6	Ostalo*	135.289.567,80	11,86
	UKUPNO	1.140.563.412,54	100,00
	Ostalo: eksplozija, mraz, klizišta tla i sl.		



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 1997.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni	
								3	4
0	1	2							
1	ZAGREBAČKA	tuča	6. i 7. mj.	29.272.223,00	727.133,00	29.999.356,00	16.599.690,00		
		mraz	4,5,6. mj.	3.132.810,00	0,00	3.132.810,00	1.590.480,00		
		oluja	7. mj.	6.237.116,00	0,00	6.237.116,00	3.297.400,00		
	UKUPNO 1			38.642.149,00	727.133,00	39.369.282,00	21.487.570,00		988.597,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA								
		tuča	6. i 9. mj.	51.760.019,00	12.872.249,00	64.632.268,00	27.012.600,00		
	UKUPNO 2			51.760.019,00	12.872.249,00	64.632.268,00	27.012.600,00		1.257.799,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA								
		mraz	4. mj.	49.736.135,00	0,00	49.736.135,00	31.540.861,00		
		tuča	6. mj.	1.000.000,00	0,00	1.000.000,00	0,00		
	UKUPNO 3			50.736.135,00	0,00	50.736.135,00	31.540.861,00		1.063.469,00
4	KARLOVAČKA								
		tuča	8. mj.	2.176.150,00	0,00	2.176.150,00	926.286,00		
		led, snijeg	3,4. mj	14.714.507,00	244.119,00	14.958.626,00	8.714.697,00		
	UKUPNO 4			16.890.657,00	244.119,00	17.134.776,00	9.640.983,00		488.169,00
5	VARAŽDINSKA								
		tuča	6. mj.	5.349.020,00	4.946.890,00	10.295.910,00	2.826.101,00		
	UKUPNO 5			5.349.020,00	4.946.890,00	10.295.910,00	2.826.101,00		140.927,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA								
		tuča	11. mj.	26.195.092,00	0,00	26.195.092,00	0,00		
		poplava	11. mj.	1.767.825,00	0,00	1.767.825,00	0,00		
	UKUPNO 6			27.962.917,00	0,00	27.962.917,00	0,00		1.896.404,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA								
		tuča	6. i 7. mj.	6.402.796,00	677.257,00	7.080.053,00	3.376.770,00		
	UKUPNO 7			6.402.796,00	677.257,00	7.080.053,00	3.376.770,00		168.851,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA								

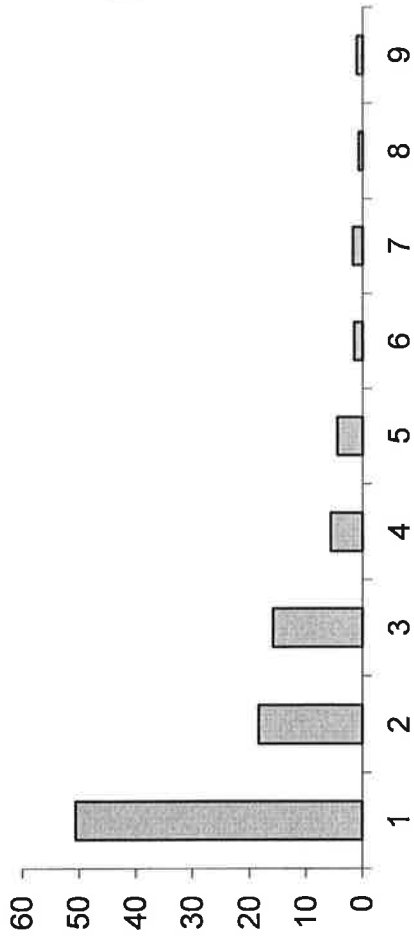
UKUPNO 15			213.890,00	0,00	213.890,00	175.250,00	8.059,00
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA						
		tuča	90.921.120,00	850.000,00	91.771.120,00	0,00	
UKUPNO 16			90.921.120,00	850.000,00	91.771.120,00	0,00	3.534.658,00
17	SPLITSKO-DALMATINSKA						
		požar	9.854.060,00	0,00	9.854.060,00	2.470.000,00	
		poplava	29.232.618,00	0,00	29.232.618,00	900.000,00	
		bura (oluja)	31.445.609,00	1.475.760,00	32.921.369,00	22.136.068,00	
		suša	5.660.300,00	1.897.200,00	7.557.500,00	0,00	
		mraz	102.017.334,00	10.214.390,00	112.231.724,00	56.860.414,00	
		snijeg	9.924.800,00	829.600,00	10.754.400,00	5.972.560,00	
		tuča	6.766.000,00	0,00	6.766.000,00	4.812.730,00	
UKUPNO 17			194.900.721,00	14.416.950,00	209.317.671,00	93.151.772,00	5.320.178,00
18	ISTARSKA						
		mraz	294.779.663,00	3.779.923,00	298.559.586,00	147.490.465,00	
UKUPNO 18			294.779.663,00	3.779.923,00	298.559.586,00	147.490.465,00	6.459.285,00
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA						
		mraz	21.807.563,00	4.525.386,00	26.332.949,00	12.941.627,00	
		poplava	10.015.770,00	405.275,00	10.421.045,00	5.366.710,00	
		tuča	3.800,00	53.140,00	56.940,00	0,00	
		bura (oluja)	10.300.013,00	79.710,00	10.379.723,00	6.935.100,00	
UKUPNO 19			42.127.146,00	5.063.511,00	47.190.657,00	25.243.437,00	965.355,00
20	MEDIMURSKA						
		mraz	36.857.366,00	187.245,00	37.044.611,00	19.302.681,00	
		tuča	20.211.778,00	187.245,00	20.399.023,00	12.395.399,00	
		oluja	1.568.488,00	249.660,00	1.818.148,00	807.020,00	
UKUPNO 20			58.637.632,00	624.150,00	59.261.782,00	32.505.100,00	1.595.116,00
21	GRAD ZAGREB						
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO 21			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SVEUKUPNO			1.280.301.924,00	73.202.725,00	1.353.504.649,00	520.131.620,00	34.295.000,00

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 1998.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama	
								7	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	tuča	7.mj.	165.608.976,00	78.768.437,00	244.377.413,00	13.340.139,00		3.646.508,00
		poplava	9 i 10.mj.	17.828.380,00	40.000.000,00	57.828.380,00	0,00		1.056.000,00
	UKUPNO 1			183.437.356,00	118.768.437,00	302.205.793,00	13.340.139,00		4.702.508,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	6.mj.	40.474.734,00	13.376.338,00	53.851.072,00	326.614,00		2.787.676,00
		poplava	9, 10, 11.mj.	12.283.070,00	43.606.668,00	55.889.738,00	0,00		765.000,00
	UKUPNO 2			52.757.804,00	56.983.006,00	109.740.810,00	326.614,00		3.552.676,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	6.mj.	1.637.718,00	0,00	1.637.718,00	766.979,00		49.258,00
		poplava	9. i 10.mj.	0,00	17.731.865,00	17.731.865,00	0,00		530.000,00
	UKUPNO 3			1.637.718,00	17.731.865,00	19.369.583,00	766.979,00		579.258,00
4	KARLOVAČKA			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	UKUPNO 4			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
5	VARAŽDINSKA	tuča	6. i 7.mj.	15.697.850,00	417.003,00	16.114.853,00	1.741.660,00		391.855,00
		poplava	9. i 10.mj.	2.447.569,00	5.191.873,00	7.639.442,00	679.271,00		343.625,00
	UKUPNO 5			18.145.419,00	5.608.876,00	23.754.295,00	2.420.931,00		735.480,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	tuča	7.mj.	18.063.693,00	351.743,00	18.415.436,00	1.392.973,00		894.153,00
		kiša	9, 10, 11, 12.mj.	22.595.774,00	0,00	22.595.774,00	0,00		0,00
	UKUPNO 6			40.659.467,00	351.743,00	41.011.210,00	1.392.973,00		894.153,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	oluja	1.mj.	1.605.244,00	901.354,00	2.506.598,00	1.067.144,00		69.001,00
		poplava	1,9,10,11,12.mj.	7.925.339,00	4.654.062,00	12.579.401,00	3.201.431,00		357.004,00
		snijeg	1.mj.	1.605.244,00	901.354,00	2.506.598,00	1.067.144,00		69.001,00

		tuča		6. mj.	23.492.680,00	0,00	23.492.680,00	0,00	136.000,00
		kiša		10,11,12. mj.	3.109.609,00	0,00	3.109.609,00	0,00	0,00
	UKUPNO 7				37.738.116,00	6.456.770,00	44.194.886,00	5.335.719,00	631.006,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA								
		tuča		6. mj.	2.029.680,00	0,00	2.029.680,00	508.512,00	32.658,00
		poplava		9. i 10. mj.	809.356,00	25.153.563,00	25.962.919,00	735.087,00	250.000,00
	UKUPNO 8				2.839.036,00	25.153.563,00	27.992.599,00	1.243.599,00	282.658,00
9	LIČKO-SENJSKA								
		suša		6,7,8,9. mj.	61.119.259,00	0,00	61.119.259,00	35.725.941,00	1.599.545,00
	UKUPNO 9				61.119.259,00	0,00	61.119.259,00	35.725.941,00	1.599.545,00
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA								
		kiša		1,10,11,12. mj.	50.602.286,00	987.351,00	51.589.637,00	5.223.905,00	335.495,00
		snijeg		1. mj.	6.804.964,00	352.931,00	7.157.895,00	5.223.904,00	335.495,00
		tuča		6. mj.	19.142.979,00	0,00	19.142.979,00	0,00	1.114.850,00
	UKUPNO 10				76.550.229,00	1.340.282,00	77.890.511,00	10.447.809,00	1.785.840,00
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA								
		tuča		1. mj.	1.691.515,00	1.883.926,00	3.575.441,00	1.600.790,00	102.808,00
		voluharice		1. mj.	1.691.515,00	396.814,00	2.088.329,00	1.600.789,00	102.807,00
		poplava		6. mj.	11.294.699,00	0,00	11.294.699,00	6.144.416,00	394.613,00
	UKUPNO 11				14.677.729,00	2.280.740,00	16.958.469,00	9.345.995,00	600.228,00
12	BRODSKO-POSAVSKA								
		tuča		6. i 8. mj.	22.560.206,00	671.121,00	23.231.327,00	13.952.652,00	896.081,00
		voluharice		8. mj.	3.666.993,00	0,00	3.666.993,00	1.902.590,00	122.190,00
		poplava		10,11,12. mj.	1.343.790,00	0,00	1.343.790,00	0,00	0,00
	UKUPNO 12				27.570.989,00	671.121,00	28.242.110,00	15.855.242,00	1.018.271,00
13	ZADARSKA								
		poplava		9. i 10. mj.	7.000.000,00	10.107.761,00	17.107.761,00	0,00	630.000,00
		tuča		6. mj.	19.242.552,00	0,00	19.242.552,00	0,00	268.000,00
	UKUPNO 13				26.242.552,00	10.107.761,00	36.350.313,00	0,00	898.000,00
14	OSJEČKO-BARANJSKA								
		tuča		1. mj.	3.299.927,00	0,00	3.299.927,00	2.372.787,00	152.388,00
		poplava		1,9,11. mj.	25.156.809,00	8.841.868,00	33.998.677,00	16.725.660,00	1.798.172,00
	UKUPNO 14				28.456.736,00	8.841.868,00	37.298.604,00	19.098.447,00	1.950.560,00
15	ŠIBENSKO-KNINSKA								

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	688.657.619,00	50,59
2	Poplava	250.676.924,00	18,42
3	Požar	216.908.821,00	15,94
4	Kiša	77.295.020,00	5,68
5	Suša	61.119.259,00	4,49
6	Oluja	19.881.849,00	1,46
7	Mraz	22.995.484,00	1,69
8	Snijeg	9.664.493,00	0,71
9	Voluharice	13.999.393,00	1,03
	UKUPNO	1.361.198.862,00	100,00

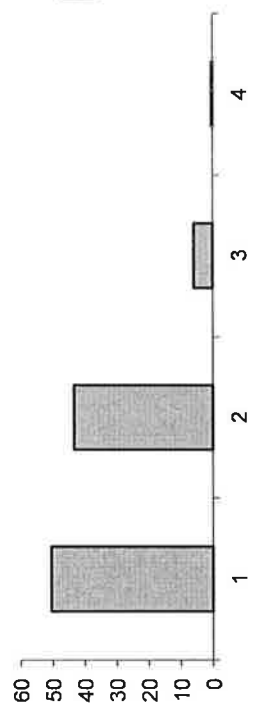


PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 1999.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	dodijeljeni iznosi pomoći u kunama	
							5	7
0	1	2	3	4	5	6	7	7
1	ZAGREBAČKA	tuča	5 i 6.mj.	70.572.075,00	29.624.764,00	100.196.839,00	1.088.695,00	40.000,00
		poplava	7.mj.	0,00	7.904.790,00	7.904.790,00		
	UKUPNO 1			70.572.075,00	37.529.554,00	108.101.629,00	1.128.695,00	
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	5 i 8.mj.	43.175.250,00	24.855.966,00	68.031.216,00	2.587.608,00	
		poplava	5,6,7.mj	39.690.368,00	91.079.926,00	130.770.294,00	786.675,00	
	UKUPNO 2			82.865.618,00	115.935.892,00	198.801.510,00	3.374.283,00	
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	5.mj.	2.242.391,00	1.871.828,00	4.114.219,00	339.119,00	
		poplava	6. i 12.mj	8.150.026,00	11.183.411,00	19.333.437,00	334.000,00	
		olujna	7.mj.	179.091,00	17.115.964,00	17.295.055,00	556.500,00	
	UKUPNO 3			10.571.508,00	30.171.203,00	40.742.711,00	1.229.619,00	
4	KARLOVAČKA	tuča	6. i 9.mj.	1.213.381,00	181.175,00	1.394.556,00	48.200,00	
		poplava	7.mj.	2.628.200,00	16.627.451,00	19.255.651,00	559.000,00	
	UKUPNO 4			3.841.581,00	16.808.626,00	20.650.207,00	607.200,00	
5	VARAŽDINSKA							
				0,00	0,00	0,00	0,00	
	UKUPNO 5			0,00	0,00	0,00	0,00	
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	tuča	6.mj.	2.124.450,00	4.282.371,00	6.406.821,00	32.500,00	
		poplava	6.mj.	2.124.450,00	4.282.371,00	6.406.821,00	32.500,00	
		olujna	7. i 8.mj.	7.155.588,00	0,00	7.155.588,00	194.016,00	
	UKUPNO 6			11.404.488,00	8.564.742,00	19.969.230,00	259.016,00	
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	tuča	6.mj.	21.456.229,00	12.477.296,00	33.933.525,00	210.400,00	
		poplava	6.mj.	9.507.205,00	4.651.062,00	14.158.267,00	0,00	
	UKUPNO 7			30.963.434,00	17.128.358,00	48.091.792,00	210.400,00	

		oluja	11. mj.	0,00	702.300,00	702.300,00	0,00
		poplava	12. mj.	1.000.000,00	0,00	1.000.000,00	0,00
	UKUPNO 17			5.541.729,00	1.932.903,00	7.474.632,00	106.300,00
18	ISTARSKA						
				0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 18			0,00	0,00	0,00	0,00
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA						
		tuča	4. i 5. mj.	15.014.056,00	0,00	15.014.056,00	177.400,00
	UKUPNO 19			15.014.056,00	0,00	15.014.056,00	177.400,00
20	MEĐIMURSKA						
		tuča	6. i 7. mj.	39.017.310,00	337.500,00	39.354.810,00	283.400,00
		poplava	7. mj.	325.000,00	0,00	325.000,00	85.060,00
	UKUPNO 20			39.342.310,00	337.500,00	39.679.810,00	368.460,00
21	GRAD ZAGREB						
				0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 21			0,00	0,00	0,00	0,00
	SVEUKUPNO			583.444.454,00	301.954.973,00	885.399.427,00	19.115.947,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	447.134.401,00	50,50
2	Poplava	383.862.736,00	43,35
3	Oluja	52.411.608,00	5,92
4	Požar	1.990.682,00	0,22
	UKUPNO	885.399.427,00	100,00



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2000.GODINU

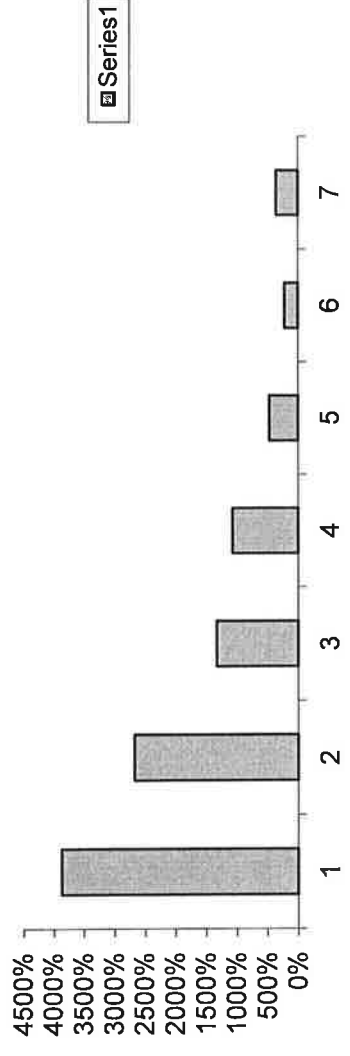
Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni	
								4	5
0	1	2	3						
1	ZAGREBAČKA	tuča	4 i 5.mj.	5.849.945,00	0,00	5.849.945,00	3.294.815,00		369.107,00
		suša	4-8.mj.	103.088.974,07	4.809.220,00	107.898.194,07	89.752.286,00		0,00
	UKUPNO 1			108.938.919,07	4.809.220,00	113.748.139,07	93.047.101,00		369.107,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	6.mj.	6.166.998,00	2.496.556,29	8.663.554,29	5.570.728,00		624.069,00
		suša	4-8.mj.	108.331.314,57	4.928.400,00	113.259.714,57	93.727.445,00		0,00
	UKUPNO 2			114.498.312,57	7.424.956,29	121.923.268,86	99.298.173,00		624.069,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	suša	4-8.mj.	49.818.685,00	0,00	49.818.685,00	36.433.286,00		0,00
	UKUPNO 3			49.818.685,00	0,00	49.818.685,00	36.433.286,00		0,00
4	KARLOVAČKA	suša	4-8.mj.	41.949.252,70	2.420.700,00	44.369.952,70	30.671.770,00		0,00
	UKUPNO 4			41.949.252,70	2.420.700,00	44.369.952,70	30.671.770,00		0,00
5	VARAŽDINSKA	suša	4-8.mj.	179.795.076,50	0,00	179.795.076,50	156.622.612,00		0,00
	UKUPNO 5			179.795.076,50	0,00	179.795.076,50	156.622.612,00		0,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	tuča	6.mj.	3.397.155,75	0,00	3.397.155,75	2.842.400,00		318.423,00
		suša	4-8.mj.	48.676.719,16	0,00	48.676.719,16	46.485.867,00		0,00
	UKUPNO 6			52.073.874,91	0,00	52.073.874,91	49.328.267,00		318.423,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	tuča	6.mj.	4.044.189,55	1.351.211,86	5.395.401,41	3.975.083,00		445.315,00
		suša	4-8.mj.	54.848.981,64	0,00	54.848.981,64	47.617.369,00		0,00
	UKUPNO 7			58.893.171,19	1.351.211,86	60.244.383,05	51.592.452,00		445.315,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA	suša	4-8.mj.	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00

UKUPNO 8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	LIČKO-SENJSKA											
		poplava	12. mj. 99.	132.750,00	13.772,00	146.522,00	0,00	0,00	0,00	12.148,00		
		suša	4-8.mj.	28.086.986,82	0,00	28.086.986,82	0,00	108.442,00	0,00			
		požar	7. i 8. mj.	830.000,00	3.092.000,00	3.922.000,00	0,00	0,00	0,00	1.000.000,00		
		poplava	12. mj.2000.	8.897.765,70	0,00	8.897.765,70	0,00	0,00	0,00	0,00		
UKUPNO 9				37.947.502,52	3.105.772,00	41.053.274,52		108.442,00		1.012.148,00		
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA											
		suša	4-8.mj.	199.067.517,37	0,00	199.067.517,37	0,00	195.278.515,00	0,00	0,00		
UKUPNO 10				199.067.517,37	0,00	199.067.517,37		195.278.515,00		0,00		
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA											
		suša	4-8.mj.	54.897.308,57	0,00	54.897.308,57	0,00	53.360.184,00	0,00			
UKUPNO 11				54.897.308,57	0,00	54.897.308,57		53.360.184,00		0,00		
12	BRODSKO-POSavsKA											
		tuča	4. i 5.mj.	8.095.634,67	3.648.106,98	11.743.741,65	0,00	8.084.764,00	0,00	220.000,00		
		suša	4-8.mj.	51.021.373,68	0,00	51.021.373,68	0,00	51.021.372,63	0,00	905.706,00		
UKUPNO 12				59.117.008,35	3.648.106,98	62.765.115,33		59.106.136,63		1.125.706,00		
13	ZADARSKA											
		oluja	1. mj.	0,00	1.214.825,00	1.214.825,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		tuča	5. mj.	10.245.068,39	1.214.825,00	11.459.893,39	0,00	7.500.934,00	0,00	787.182,00		
		suša	4-8.mj.	35.876.000,00	350.000,00	36.226.000,00	0,00	1.068.000,00	0,00	0,00		
		požar	7. i 8.mj.	84.000,00	480.000,00	564.000,00	0,00	0,00	0,00	1.000.000,00		
UKUPNO 13				46.205.068,39	3.259.650,00	49.464.718,39		8.568.934,00		1.787.182,00		
14	OSJEČKO-BARANJSKA											
		tuča	7. mj.	8.470.349,92	0,00	8.470.349,92	0,00	8.343.073,00	0,00	795.473,00		
		suša	4-8.mj.	217.781.088,50	6.760.934,00	224.542.022,50	0,00	220.743.088,00	0,00	0,00		
UKUPNO 14				226.251.438,42	6.760.934,00	233.012.372,42		229.086.161,00		795.473,00		
15	ŠIBENSKO-KNINSKA											
		tuča	6. mj.	676.300,00	77.518,00	753.818,00	0,00	231.630,00	0,00	25.948,00		
		suša	4-8. mj.	22.737.233,20	0,00	22.737.233,20	0,00	10.617.709,00	0,00	0,00		
		požar	7. i 8. mj.	2.560.330,00	12.952.000,00	15.512.330,00	0,00	0,00	0,00	1.500.000,00		
		oluja	12. mj.	1.422.207,00	0,00	1.422.207,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
UKUPNO 15				27.396.070,20	13.029.518,00	40.425.588,20		10.849.339,00		1.525.948,00		
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA											

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2001.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama	
								7	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA								
		klizište	1.mj.	0,00	1.386.000,00	1.386.000,00			
		mraz	4.mj.	57.894.624,00	0,00	57.894.624,00			
		tuča	5.mj.	61.436.976,00	39.840.063,00	101.277.039,00			
		voluharice	5.mj.	6.951.367,00	0,00	6.951.367,00			
	UKUPNO 1			126.282.967,00	41.226.063,00	167.509.030,00	78.737.487,00		2.509.281,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA								
		tuča	7. i 8.mj.	4.169.490,00	610.647,00	4.780.137,00			
	UKUPNO 2			4.169.490,00	610.647,00	4.780.137,00	3.451.449,00		103.419,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA								
		mraz	4.mj.	20.265.778,00	0,00	20.265.778,00			
		tuča	5. i 6.mj.	4.202.534,00	0,00	4.202.534,00			
		ostale	6. i 7.mj.	0,00	1.014.120,00	1.014.120,00			
	UKUPNO 3			24.468.312,00	1.014.120,00	25.482.432,00	19.325.562,00		579.069,00
4	KARLOVAČKA								
		tuča	6.mj.	4.359.210,00	60.000,00	4.419.210,00			
	UKUPNO 4			4.359.210,00	60.000,00	4.419.210,00	19.325.562,00		309.575,00
5	VARAŽDINSKA								
		mraz	4.mj.	59.303.436,00	0,00	59.303.436,00			
		tuča	6.mj.	20.000.000,00	0,00	20.000.000,00			
		suša	6,7,8.mj.	102.871.365,00	0,00	102.871.365,00			
	UKUPNO 5			182.174.801,00	0,00	182.174.801,00	25.800.991,00		773.098,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA								
		mraz	4.mj.	580.072,00	0,00	580.072,00			
		tuča	6. i 7.mj.	621.496,00	0,00	621.496,00			
		suša	6,7 i 8.mj.	929.739,00	0,00	929.739,00			
	UKUPNO 6			2.131.307,00	0,00	2.131.307,00	1.196.668,00		35.857,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Mraz	378.188.415,00	38,73
2	Tuča	261.301.821,00	26,76
3	Suša	130.135.059,00	13,33
4	Poplava	104.378.490,00	10,69
5	Požar	45.814.448,00	4,69
6	Voluharice	21.697.835,00	2,22
7	Ostalo*	34.900.317,00	3,57
	UKUPNO	976.416.385,00	100,00
	*Ostalo: led, snijeg, polijeganje, oluja i eksplozija		



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2002.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ZAGREBAČKA	mraz	4. mj.	29.138.998,00	0,00	29.138.998,00	18.143.659,00	
		tuča	6. mj.	9.262.767,00	344.243,00	9.607.010,00	5.101.295,00	
		olujna	6. mj.	3.969.757,00	147.533,00	4.117.290,00	2.186.269,00	
		ostalo		0,00	1.031.323,00	1.031.323,00	0,00	
	UKUPNO 1			42.371.522,00	1.523.099,00	43.894.621,00	25.431.223,00	1.743.456,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	4. mj.	1.907.244,00	0,00	1.907.244,00	1.907.244,00	
	UKUPNO 2			1.907.244,00	0,00	1.907.244,00	1.907.244,00	152.664,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	mraz	4. mj.	13.003.122,00	0,00	13.003.122,00	7.851.486,00	
		tuča	5, 7. mj.	14.793.630,00	13.134.712,00	27.928.342,00	4.293.318,00	
		olujna	7. mj.	2.073.136,00	3.102.641,00	5.175.777,00	1.523.282,00	
	UKUPNO 3			29.869.888,00	16.237.353,00	46.107.241,00	13.668.086,00	1.171.495,00
4	KARLOVAČKA	tuča	7. mj.	4.676.308,00	2.281.594,00	6.957.902,00	3.145.748,00	
		olujna	7. mj.	2.004.132,00	977.826,00	2.981.958,00	1.348.178,00	
	UKUPNO 4			6.680.440,00	3.259.420,00	9.939.860,00	4.493.926,00	367.181,00
5	VARAŽDINSKA			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 5			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	mraz	4. mj.	3.281.930,00	0,00	3.281.930,00	2.114.225,00	
		tuča	5. mj.	545.200,00	0,00	545.200,00	545.200,00	
		suša	5 i 6. mj.	3.267.540,00	0,00	3.267.540,00	2.263.702,00	
		poplava	8. mj.	292.000,00	1.552.217,00	1.844.217,00	154.500,00	
	UKUPNO 6			7.386.670,00	1.552.217,00	8.938.887,00	5.077.627,00	487.930,00

UKUPNO 15			439.718,00	0,00	439.718,00	355.459,00	28.453,00
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA						
		mraz	50.784.637,00	0,00	50.784.637,00	42.916.163,00	
		tuča	2.817.999,00	0,00	2.817.999,00	2.760.103,00	
		olujna	2.228.698,00	0,00	2.228.698,00	2.204.399,00	
UKUPNO 16			55.831.334,00	0,00	55.831.334,00	47.880.665,00	2.554.956,00
17	SPLITSKO-DALMATINSKA						
		mraz	1.080.139,00	0,00	1.080.139,00	948.980,00	
		tuča	9.692.825,00	50.000,00	9.742.825,00	4.689.369,00	
		olujna	830.000,00	1.702.988,00	2.532.988,00	0,00	
		kiša	2.633.400,00	0,00	2.633.400,00	2.633.184,00	
UKUPNO 17			14.236.364,00	1.752.988,00	15.989.352,00	8.271.533,00	1.766.161,00
18	ISTARSKA						
		tuča	19.972.866,00	7.105.118,00	27.077.984,00	8.592.176,00	
		poplava	9.014.782,00	7.105.118,00	16.119.900,00	4.383.505,00	
UKUPNO 18			28.987.648,00	14.210.236,00	43.197.884,00	12.975.681,00	1.076.393,00
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA						
		tuča	19.020.365,00	0,00	19.020.365,00	12.529.956,00	
UKUPNO 19			19.020.365,00	0,00	19.020.365,00	12.529.956,00	878.200,00
20	MEĐIMURSKA						
		mraz	27.610.357,00	0,00	27.610.357,00	5.669.701,00	
UKUPNO 20			27.610.357,00	0,00	27.610.357,00	5.669.701,00	552.012,00
21	GRAD ZAGREB						
UKUPNO 21			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
POŽAR*							
SVEUKUPNO			376.104.832,00	327.058.294,00	703.163.126,00	221.333.556,00	18.550.000,00

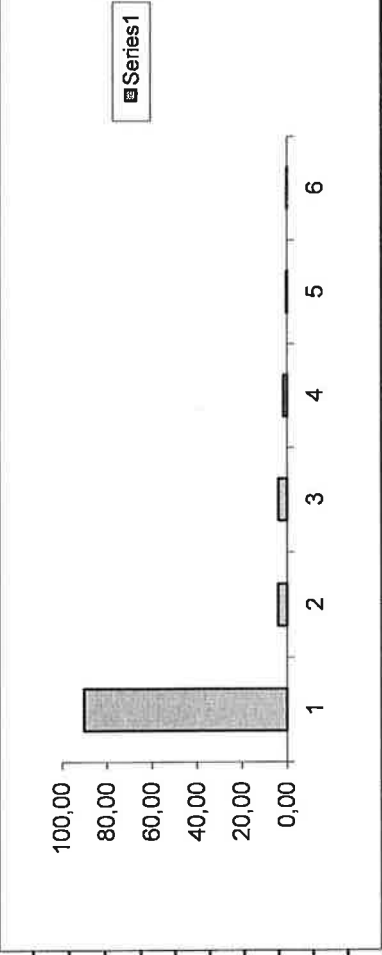
*Požari nisu svi prijavljeni ni iskazani

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2003.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ZAGREBAČKA	suša	5-8. mj.	77.446.253,95	0,00	77.446.253,95	70.085.169,00	13.873.758,00
		tuča	7 i 8. mj.	788.671,00	0,00	788.671,00	492.723,00	46.814,00
	UKUPNO 1			78.234.924,95	0,00	78.234.924,95	70.577.892,00	13.920.572,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	suša	5-8.mj.	109.088.726,85	0,00	109.088.726,85	92.763.538,00	18.363.072,00
	UKUPNO 2			109.088.726,85	0,00	109.088.726,85	92.763.538,00	18.363.072,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	mraz	4. mj.	4.245.938,31	0,00	4.245.938,31	3.239.099,00	641.198,00
		suša	5-8.mj.	42.699.540,63	0,00	42.699.540,63	43.185.574,00	8.548.830,00
		tuča	6 i 7.mj.	1.815.709,65	0,00	1.815.709,65	1.386.635,00	203.480,00
	UKUPNO 3			48.761.188,59	0,00	48.761.188,59	47.811.308,00	9.393.508,00
4	KARLOVAČKA	suša	5-8.mj.	9.607.342,91	0,00	9.607.342,91	7.877.489,00	1.819.749,00
		tuča	7-8.mj.	308.475,00	0,00	308.475,00	228.575,00	282.070,00
	UKUPNO 4			9.915.817,91	0,00	9.915.817,91	8.106.064,00	2.101.819,00
5	VARAŽDINSKA	suša	5-8.mj.	120.667.237,98	0,00	120.667.237,98	115.587.695,00	22.881.242,00
		tuča	6. i 7.mj.	14.155.873,45	0,00	14.155.873,45	8.636.466,00	820.555,00
	UKUPNO 5			134.823.111,43	0,00	134.823.111,43	124.224.161,00	23.701.797,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	suša	5-8.mj.	81.967.981,86	0,00	81.967.981,86	75.791.636,00	15.884.930,00
		tuča	7-9.mj.	10.056.041,54	0,00	10.056.041,54	6.177.381,00	1.214.584,00
	UKUPNO 6			92.024.023,40	0,00	92.024.023,40	81.969.017,00	17.099.514,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	suša	5-8.mj.	77.673.577,44	0,00	77.673.577,44	77.601.934,00	14.610.151,00
		tuča	5-7.mj.	6.240.386,32	0,00	6.240.386,32	2.407.253,00	0,00

	UKUPNO 7				83.913.963,76	0,00	83.913.963,76	80.009.187,00	14.610.151,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA								
					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	LIČKO-SENJSKA								
		suša	5-8.mj.		21.702.737,00	0,00	21.702.737,00	13.021.642,00	2.577.707,00
		olujna, kiša	11.mj.		0,00	1.572.900,00	1.572.900,00	0,00	0,00
	UKUPNO 9				21.702.737,00	1.572.900,00	23.275.637,00	13.021.642,00	2.577.707,00
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA								
		suša	5-8.mj.		212.218.957,18	0,00	212.218.957,18	208.638.751,00	44.178.657,00
		tuča	7-8.mj.		26.416.529,00	0,00	26.416.529,00	14.535.713,00	0,00
	UKUPNO 10				238.635.486,18	0,00	238.635.486,18	223.174.464,00	44.178.657,00
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA								
		suša	5-8.mj.		60.087.464,81	0,00	60.087.464,81	56.988.712,00	11.281.241,00
		tuča	7 mj.		5.835.561,00	0,00	5.835.561,00	2.816.531,00	267.600,00
	UKUPNO 11				65.923.025,81	0,00	65.923.025,81	59.805.243,00	11.548.841,00
12	BRODSKO-POSAVSKA								
		suša	5-8.mj.		74.486.983,04	0,00	74.486.983,04	73.267.580,00	15.066.252,00
		mraz	4.mj.		4.052.377,44	0,00	4.052.377,44	2.841.623,00	1.090.541,00
	UKUPNO 12				78.539.360,48	0,00	78.539.360,48	76.109.203,00	16.156.793,00
13	ZADARSKA								
		mraz	4.mj.		20.111.544,28	0,00	20.111.544,28	2.080.242,00	411.796,00
	UKUPNO 13				20.111.544,28	0,00	20.111.544,28	2.080.242,00	411.796,00
14	OSJEČKO-BARANJSKA								
		suša	5-8.mj.		505.441.023,75	0,00	505.441.023,75	463.790.198,00	91.809.917,00
		led, tuča	8. mj.		2.858.107,00	0,00	2.858.107,00	2.012.132,00	191.174,00
	UKUPNO 14				508.299.130,75	0,00	508.299.130,75	465.802.330,00	92.001.091,00
15	ŠIBENSKO-KNINSKA								
		suša	5-8.mj.		45.044.936,90	0,00	45.044.936,90	26.088.277,00	5.148.486,00
		snijeg, kiša	1.mj.		445.052,00	6.340.991,00	6.786.043,00	0,00	710.000,00
		tuča	6 i 7.mj.		5.110.123,52	0,00	5.110.123,52	3.459.932,00	328.730,00
	UKUPNO 15				50.600.112,42	6.340.991,00	56.941.103,42	29.548.209,00	6.187.216,00
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA								
		suša	5-8.mj.		218.292.668,20	0,00	218.292.668,20	217.530.890,00	43.061.480,00

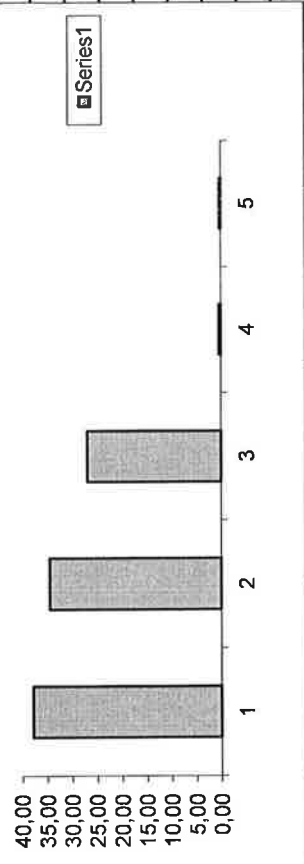
Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Suša	2.366.956.805,29	90,29
2	Požar	103.947.513,27	3,97
3	Tuča	102.172.962,63	3,90
4	Mraz	39.616.879,19	1,51
5	Kiša	8.358.943,00	0,32
6	Plimni val	544.770,00	0,02
	UKUPNO	2.621.597.873,38	100,00



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2004.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ZAGREBAČKA	tuča	6. i 8. mj.	16.021.324,00	4.824.235,00	20.845.559,00	14.974.089,00	734.294,00
	UKUPNO 1			16.021.324,00	4.824.235,00	20.845.559,00	14.974.089,00	734.294,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	7. mj.	9.890.827,00	1.809.299,00	11.700.126,00	9.543.445,00	433.371,00
	UKUPNO 2			9.890.827,00	1.809.299,00	11.700.126,00	9.543.445,00	433.371,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	poplava oluja, tuča tuča	4.mj. 6.mj. 9.mj.	10.953.982,00 9.669.044,00 1.838.935,00	9.032.282,00 5.361.391,00 12.560,00	19.986.264,00 15.030.435,00 1.851.495,00	9.306.285,00 9.219.940,00 1.734.841,00	465.314,00 460.997,00 78.780,00
	UKUPNO 3			22.461.961,00	14.406.233,00	36.868.194,00	20.261.066,00	1.005.091,00
4	KARLOVAČKA			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 4			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	VARAŽDINSKA	tuča	6.mj.	5.213.879,00	0,00	5.213.879,00	2.501.538,00	125.077,00
	UKUPNO 5			5.213.879,00	0,00	5.213.879,00	2.501.538,00	125.077,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	oluja, tuča tuča	6.mj. 7.mj.	2.689.419,00 1.143.084,00	23.292,00 0,00	2.712.711,00 1.143.084,00	2.740.227,00 1.143.084,00	137.011,00 51.908,00
	UKUPNO 6			3.832.503,00	23.292,00	3.855.795,00	3.883.311,00	188.919,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	oluja, tuča pijavnica, kiša	6. mj. 7. mj.	1.371.709,00 412.269,00	0,00 84.539,00	1.371.709,00 496.808,00	1.633.089,00 491.380,00	81.654,00 22.314,00
	UKUPNO 7			1.783.978,00	84.539,00	1.868.517,00	2.124.469,00	103.968,00
8	PRIMORSKO-GORANSKA	oluja	11.mj.	1.397.600,00	41.348.720,00	42.746.320,00	87.850,00	0,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	273.961.563,00	37,89
2	Oluja, bura	249.695.398,00	34,53
3	Poplava, kiša	194.784.016,00	26,94
4	Ostalo (požar, pijavica)	2.903.063,00	0,40
5	Suša	1.700.000,00	0,24
	UKUPNO	723.044.040,00	100,00



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2005.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ZAGREBAČKA	tuča	6. i 7. mj.	37.199.928,37	7.973.187,16	45.173.115,53	26.596.303,20	
		oluja	7. mj.	1.150.513,24	204.396,98	1.354.910,22	822.566,07	
		kiša	7. mj.	4.633.616,29	0,00	4.633.616,29	4.010.673,26	
		poplava	8,11 i 12. mj.	732.151,93	10.933.462,46	11.665.614,39	647.289,70	
	UKUPNO 1			43.716.209,83	19.111.046,60	62.827.256,43	32.076.832,23	1.206.750,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	tuča	7. mj.	2.405.785,46	376.000,00	2.781.785,46	2.298.604,47	
	UKUPNO 2			2.405.785,46	376.000,00	2.781.785,46	2.298.604,47	283.176,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	mraz	4. mj.	16.624.186,89	0,00	16.624.186,89	9.116.567,48	
		tuča	5. mj.	430.447,50	0,00	430.447,50	212.497,28	
		oluja	7. mj.	4.428.778,49	926.421,25	5.355.199,74	3.478.021,79	
		poplava	12. mj.	1.089.611,59	1.678.862,64	2.768.474,23	817.940,38	
	UKUPNO 3			22.573.024,47	2.605.283,89	25.178.308,36	13.625.026,93	260.836,00
4	KARLOVAČKA	tuča	6 i 7. mj.	8.240.501,51	425.727,42	8.666.228,93	4.381.381,06	
		oluja	6 i 7. mj.	254.891,79	182.454,60	437.346,39	1.877.734,46	
	UKUPNO 4			8.495.393,30	608.182,02	9.103.575,32	6.259.115,52	120.851,00
5	VARAŽDINSKA	tuča	5,6. i 7. mj.	37.622.848,86	11.950.423,80	49.573.272,66	18.602.599,01	
		poplava	9. mj.	932.531,22	710.250,00	1.642.781,22	525.301,43	
	UKUPNO 5			38.555.380,08	12.660.673,80	51.216.053,88	19.127.900,44	70.473,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	tuča	6. i 7. mj.	10.243.912,60	944.936,00	11.188.848,60	8.142.975,28	
		oluja	6. i 7. mj.	3.414.637,53	0,00	3.414.637,53	2.714.324,09	
		poplava	6,7. i 9. mj.	4.306.691,33	0,00	4.306.691,33	3.122.225,85	

	UKUPNO 6				17.965.241,46	944.936,00	18.910.177,46	13.979.525,22	0,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA								
		tuča	5,6. i 7. mj.	61.385.911,69	6.308.528,84	67.694.440,53	66.007.322,78		
	UKUPNO 7			61.385.911,69	6.308.528,84	67.694.440,53	66.007.322,78	2.003.084,00	
8	PRIMORSKO-GORANSKA								
		tuča	6. mj.	1.530.454,87	10.160.558,02	11.691.012,89	130.012,89		
	UKUPNO 8			1.530.454,87	10.160.558,02	11.691.012,89	130.012,89	783,00	
9	LIČKO-SENJSKA								
		poplava	4. mj.	832.070,00	0,00	832.070,00	707.339,06		
	UKUPNO 9			832.070,00	0,00	832.070,00	707.339,06	107.315,00	
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA								
		tuča	5. mj.	3.777.117,58	0,00	3.777.117,58	1.822.364,07		
		naplavine	4-7. mj.	133.693.830,71	0,00	133.693.830,71	132.390.434,19		
		kiša	7 i 8. mj.	15.673.536,46	0,00	15.673.536,46	18.523.418,51		
		poplava	7. i 8. mj.	15.673.536,46	0,00	15.673.536,46	18.523.418,51		
	UKUPNO 10			168.818.021,21	0,00	168.818.021,21	171.259.635,28	22.496,00	
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA								
		tuča	7 i 8. mj.	34.247.196,00	49.000,00	34.296.196,00	18.919.379,07		
		oluja	7 i 8. mj.	8.561.799,00	0,00	8.561.799,00	4.729.845,00		
	UKUPNO 11			42.808.995,00	49.000,00	42.857.995,00	23.649.224,07	31.260,00	
12	BRODSKO-POSAVSKA								
		oborine	7. mj.	3.515.461,10	0,00	3.515.461,10	3.578.894,90		
		tuča	7 i 8. mj.	13.381.157,44	580.087,00	13.961.244,44	13.699.889,04		
		oluja	8. mj.	302.000,00	0,00	302.000,00	202.222,00		
		kiša	8. mj.	7.562.095,25	0,00	7.562.095,25	7.513.704,30		
		poplava	8. mj.	7.562.095,26	8.111.681,50	15.673.776,76	7.513.704,29		
	UKUPNO 12			32.322.809,05	8.691.768,50	41.014.577,55	32.508.414,53	0,00	
13	ZADARSKA								
		oluja	8. mj.	0,00	700.000,00	700.000,00	0,00		
		tuča	10. mj.	0,00	1.000.000,00	1.000.000,00	0,00		
	UKUPNO 13			0,00	1.700.000,00	1.700.000,00	0,00	0,00	
14	OSJEČKO-BARANJSKA								
		mraz	1. i 2. mj.	36.630.556,30	0,00	36.630.556,30	22.094.447,96		
		tuča	5. i 6. mj.	12.410.207,61	0,00	12.410.207,61	12.520.808,65		

		oluja	7. mj.	25.110.276,30	648.101,00	25.758.377,30	23.973.959,11
		oborine	7. i 8. mj.	331.772.450,73	1.796.835,32	333.569.286,05	322.433.746,30
		poplava	9. mj.	76.968,00	3.584.958,95	3.661.926,95	68.615,00
	UKUPNO 14			406.000.458,94	6.029.895,27	412.030.354,21	381.091.577,02
15	ŠIBENSKO-KNINSKA						
		tuča	6. i 7. mj.	864.704,00	0,00	864.704,00	190.872,05
		oluja, pijavica	8. mj.	0,00	1.103.000,00	1.103.000,00	0,00
	UKUPNO 15			864.704,00	1.103.000,00	1.967.704,00	190.872,05
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA						
		mraz	2. mj.	21.002.538,30	0,00	21.002.538,30	7.749.489,32
		tuča	5. i 7. mj.	46.137.292,39	5.973.169,16	52.110.461,55	31.072.948,03
		oborine	8. mj.	39.669.901,95	5.973.169,16	45.643.071,11	30.947.520,27
	UKUPNO 16			106.809.732,64	11.946.338,32	118.756.070,96	69.769.957,62
17	SPLITSKO-DALMATINSKA						
		grom	2. mj.	0,00	126.214,00	126.214,00	0,00
		tuča	7. mj.	7.541.157,27	0,00	7.541.157,27	5.328.194,08
		poplava	10. mj.	10.642.400,10	6.762.592,33	17.404.992,43	0,00
	UKUPNO 17			18.183.557,37	6.888.806,33	25.072.363,70	5.328.194,08
18	ISTARSKA						
		tuča	6. mj.	17.176.498,84	0,00	17.176.498,84	6.087.975,29
	UKUPNO 18			17.176.498,84	0,00	17.176.498,84	6.087.975,29
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA						
		snijeg, mraz	2. mj.	87.941.940,12	2.848.680,00	90.790.620,12	9.621.300,40
		oluja, kiša	9. mj.	0,00	1.230.500,00	1.230.500,00	0,00
	UKUPNO 19			87.941.940,12	4.079.180,00	92.021.120,12	9.621.300,40
20	MEĐIMURSKA						
		tuča	5. i 6. mj.	28.557.916,23	7.594.307,21	36.152.223,44	14.518.570,44
		poplava	8. mj.	501.636,00	8.542.670,32	9.044.306,32	289.949,10
	UKUPNO 20			29.059.552,23	16.136.977,53	45.196.529,76	14.808.519,54
21	GRAD ZAGREB						
	UKUPNO 21			0,00	0,00	0,00	0,00
	SVEUKUPNO			1.107.445.740,56	109.400.175,12	1.216.845.915,68	868.527.349,42
							6.604.470,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Oborine	382.727.818,27	31,45
2	Tuča	376.488.962,84	30,94
3	Mraz	165.047.901,61	13,56
4	Naplavine	133.693.830,71	10,99
5	Poplava	82.674.170,09	6,79
6	Oluja	48.217.770,18	3,96
7	Kiša	27.869.248,00	2,29
8	Ostalo	126.214,00	0,01
	UKUPNO	1.216.845.915,70	100,00

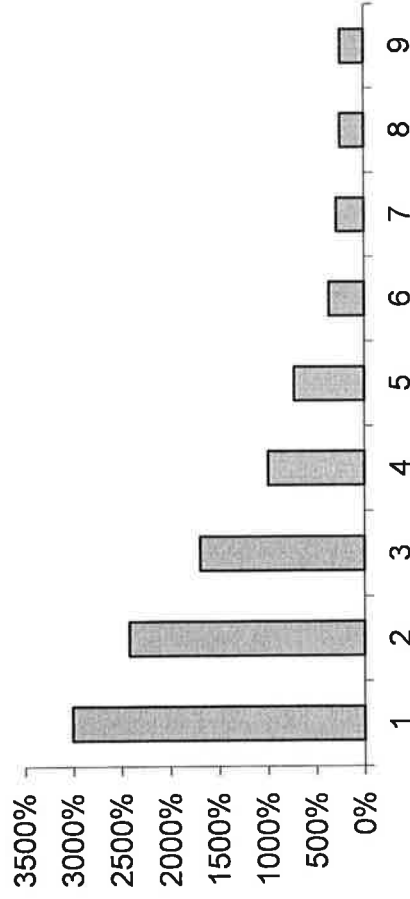
Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama
1	Oborine	382.727.818,27
2	Tuča	376.488.962,84
3	Mraz	165.047.901,61
4	Naplavine	133.693.830,71
5	Poplava	82.674.170,09
6	Oluja	48.217.770,18
7	Kiša	27.869.248,00
8	Ostalo	126.214,00

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2006.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama	
								7	8
0	1	2	3	4		6	7		8
1	ZAGREBAČKA	tuča	7. i 8. mj.	2.733.769,60	142.333,80	2.876.103,40	966.554,83		
		poplava	5.mj.	183.730,00	385.684,00	569.414,00	108.730,00		
		potres	11.mj.	0,00	5.604.000,00	5.604.000,00	0,00		
	UKUPNO 1			2.917.499,60	6.132.017,80	9.049.517,40	1.075.284,83		15.562,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	kiša	5.mj.	830.274,64	596.417,13	1.426.691,77	603.181,22		
		poplava	5.mj.	3.321.098,58	2.385.668,54	5.706.767,12	2.412.724,90		
		klizište	5-6.mj.	387.779,20	21.557.504,61	21.945.283,81	206.902,24		
		odron	5-6.mj.	96.944,80	5.389.376,15	5.486.320,95	51.725,56		
		olujna tuča	10.mj.	0,00	638.788,00	638.788,00	0,00		
			5,6,7,10.mj.	19.557.389,56	14.393.052,96	33.950.442,52	17.021.072,42		
	UKUPNO 2			24.193.486,78	44.960.807,39	69.154.294,17	20.295.606,34		942.134,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	6.mj.	3.560.700,00	0,00	3.560.700,00	1.770.137,73		
	UKUPNO 3			3.560.700,00	0,00	3.560.700,00	1.770.137,73		83.292,00
4	KARLOVAČKA			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	UKUPNO 4			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
5	VARAŽDINSKA	kiša	5-6.mj.	246.000,00	6.048.000,00	6.294.000,00	0,00		
		klizište	5-6.mj.	984.000,00	24.192.000,00	25.176.000,00	0,00		
		tuča	6-7.mj.	8.919.748,00	0,00	8.919.748,00	6.922.892,10		
	UKUPNO 5			10.149.748,00	30.240.000,00	40.389.748,00	6.922.892,10		325.749,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	tuča	7.mj.	2.278.976,41	0,00	2.278.976,41	2.226.701,12		
		kiša	4-8.mj.	1.991.146,31	0,00	1.991.146,31	2.063.634,15		

	UKUPNO 14			158.887.392,80	14.978.852,46	173.866.245,26	140.885.345,08	6.246.121,00
15	ŠIBENSKO-KNINSKA							
		olujna	8.mj.	177.102,40	0,00	177.102,40	79.503,39	
		požar	7.mj.	980.016,00	1.003.625,16	1.983.641,16	1.292.679,08	
		tuča	8.mj.	4.036.573,60	501.581,00	4.538.154,60	2.267.802,38	
	UKUPNO 15			5.193.692,00	1.505.206,16	6.698.898,16	3.639.984,85	91.745,00
16	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA							
		poplava	11.mj.	8.344.349,08	0,00	8.344.349,08	7.772.924,68	
		oborine	3,4 i 11.mj.	46.753.434,09	0,00	46.753.434,09	34.951.902,56	
	UKUPNO 16			55.097.783,17	0,00	55.097.783,17	42.724.827,24	886.178,00
17	SPLITSKO-DALMATINSKA							
		tuča	5,6,7,8.mj.	13.461.000,00	0,00	13.461.000,00	4.350.752,25	
		poplava	8.mj.	4.386.921,18	87.922,31	4.474.843,49	8.724.989,70	
	UKUPNO 17			17.847.921,18	87.922,31	17.935.843,49	13.075.741,95	558.556,00
18	ISTARSKA							
		tuča	8.mj.	2.125.415,50	0,00	2.125.415,50	701.488,70	
		pijavica	8.mj.	2.125.415,50	0,00	2.125.415,50	701.488,70	
	UKUPNO 18			4.250.831,00	0,00	4.250.831,00	1.402.977,40	39.847,00
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA							
		poplava	4,5,9.mj.	4.785.205,60	0,00	4.785.205,60	3.317.220,23	
		tuča	8.mj.	26.375.616,69	7.469.721,70	33.845.338,39	9.583.004,26	
		olujna	4,5,9.mj.	13.354.638,21	3.201.309,30	16.555.947,51	5.528.667,64	
	UKUPNO 19			44.515.460,50	10.671.031,00	55.186.491,50	18.428.892,13	823.133,00
20	MEDIMURSKA							
		tuča	6 i 7.mj.	707.968,00	122.850,00	830.818,00	609.279,64	
	UKUPNO 20			707.968,00	122.850,00	830.818,00	609.279,64	28.669,00
21	GRAD ZAGREB							
	UKUPNO 21			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SVEUKUPNO			533.280.130,13	110.847.463,52	644.127.593,65	432.890.292,23	17.870.001,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Oborine	193.574.653,30	30,05
2	Tuča	155.936.758,31	24,21
3	Poplava	109.097.365,27	16,94
4	Vlaga	64.229.350,83	9,97
5	Klizište	47.121.283,81	7,32
6	Kiša	23.687.185,49	3,68
7	Oluja	18.658.895,91	2,90
8	Suša	15.966.493,72	2,48
9	Ostalo*	15.855.607,01	2,46
	UKUPNO	644.127.593,65	100,00
	*Ostalo: potres, odron, požar, pijavica i niske temperature		



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2007.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	ostale štete (građevinarstvo, infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama	
								4	6
0	1	2	3						
1	ZAGREBAČKA	suša	7. i 8. mj.	81.867.874,66	130.000,00	81.997.874,66	61.408.008,76		
		oluja	7. i 8. mj.	2.297.272,78	357.575,82	2.654.848,60	2.058.356,20		
		tuča	8. mj.	2.961.753,36	434.740,27	3.396.493,63	2.087.997,27		
		miš.,glod., voluh.	6,7 i 8. mj	7.158.578,94	0,00	7.158.578,94	6.070.969,67		
	UKUPNO 1			94.285.479,74	922.316,09	95.207.795,83	71.625.331,90		5.610.934,54
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	oluja	7. i 8. mj.	3.363.027,99	457.011,00	3.820.038,99	3.225.421,32		
		tuča	8. mj.	9.691.819,01	358.647,20	10.050.466,21	9.467.476,53		
	UKUPNO 2			13.054.847,00	815.658,20	13.870.505,20	12.692.897,85		0,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	oluja	5,6. i 8. mj.	3.281.787,41	1.017.817,60	4.299.605,01	2.089.222,96		
		tuča	5. i 6. mj.	4.784.268,01	210.000,00	4.994.268,01	2.668.769,03		
		suša	7. mj.	87.620.059,58	612.152,21	88.232.211,79	90.470.834,63		
	UKUPNO 3			95.686.115,00	1.839.969,81	97.526.084,81	95.228.826,62		8.795.360,93
4	KARLOVAČKA			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
	UKUPNO 4			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
5	VARAŽDINSKA	suša	4-7. mj.	148.422.519,48	0,00	148.422.519,48	148.039.597,02		
	UKUPNO 5			148.422.519,48	0,00	148.422.519,48	148.039.597,02		7.305.921,10
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	suša	4-9. mj.	136.844.028,92	0,00	136.844.028,92	134.240.513,60		
	UKUPNO 6			136.844.028,92	0,00	136.844.028,92	134.240.513,60		12.006.792,34
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	suša	7. mj.	216.377.104,60	2.115.972,11	218.493.076,71	217.538.171,73		
	UKUPNO 7			216.377.104,60	2.115.972,11	218.493.076,71	217.538.171,73		22.792.154,48

8	PRIMORSKO-GORANSKA	oluja	6.mj.	1.220.899,47	1.186.793,90	2.407.693,37	1.082.457,09
		tuča	6.mj.	2.848.765,43	2.769.185,77	5.617.951,20	2.525.733,21
	UKUPNO 8			4.069.664,90	3.955.979,67	8.025.644,57	3.608.190,30
9	LIČKO-SENJSKA	tuča	6.mj.	899.572,66	6.072.035,51	6.971.608,17	607.260,31
		kiša	6.mj.	299.857,55	2.024.011,84	2.323.869,39	202.420,10
		grom	6.mj.	299.857,55	2.024.011,84	2.323.869,39	202.420,10
		poplava	9.mj.	1.002.288,67	9.045.215,96	10.047.504,63	1.233.637,14
	UKUPNO 9			2.501.576,43	19.165.275,15	21.666.851,58	2.245.737,65
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA	tuča	5,6,7. i 8.mj.	241.627.866,04	0,00	241.627.866,04	242.078.974,77
		oluja	7.mj.	9.370.578,56	0,00	9.370.578,56	9.379.192,12
		suša	7 i 8.mj.	273.851.748,71	0,00	273.851.748,71	268.834.558,49
	UKUPNO 10			524.850.193,31	0,00	524.850.193,31	12.447.448,71
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA	suša	3-7.mj.	87.122.278,18	4.414.101,80	91.536.379,98	77.561.789,32
		oluja	3-6. i 8.mj.	13.829.680,62	1.505.353,30	15.335.033,92	11.767.439,18
		tuča	3-6. i 8.mj.	13.779.045,20	447.110,60	14.226.155,80	11.731.624,05
		vjetar	8. mj.	50.635,42	1.058.242,70	1.108.878,12	35.815,13
	UKUPNO 11			114.781.639,42	7.424.808,40	122.206.447,82	101.096.667,68
12	BRODSKO-POSAVSKA	tuča	5. i 6.mj.	22.749.866,16	0,00	22.749.866,16	21.546.059,71
		suša	7-9.mj.	81.191.613,39	328.773,50	81.520.386,89	77.440.492,40
	UKUPNO 12			103.941.479,55	328.773,50	104.270.253,05	98.986.552,11
13	ZADARSKA	oluja	4.-5.mj.	678.648,41	0,00	678.648,41	662.507,63
		tuča	4-5.mj.	2.427.452,94	0,00	2.427.452,94	2.119.148,88
	UKUPNO 13			3.106.101,35	0,00	3.106.101,35	2.781.656,51
14	OSJEČKO-BARANJSKA	suša	3,5,7. i 9.mj.	686.086.530,59	258.790,45	686.345.321,04	660.280.209,97
		oluja	5-7.mj.	15.119.623,70	86.263,48	15.205.887,18	15.169.790,15
		tuča	5-7.mj.	15.119.623,70	86.263,48	15.205.887,18	15.169.790,15
	UKUPNO 14			716.325.777,99	431.317,41	716.757.095,40	690.619.790,27
							36.072.486,83

	Za štete nastale u studenom i prosincu 2006. god. isplaćene u 2007. god. za poljoprivredu								
	SVEUKUPNO POLJOPRIVREDA								
	UKUPNO ODRON KAMENJA I ZEMLJE NASTAO U 2007. god.								
	SVEUKUPNO ISPLACENO U 2007. GODINI								
									1.520.000,00
									143.271.683,52
									1.321.000,00
									144.592.683,52

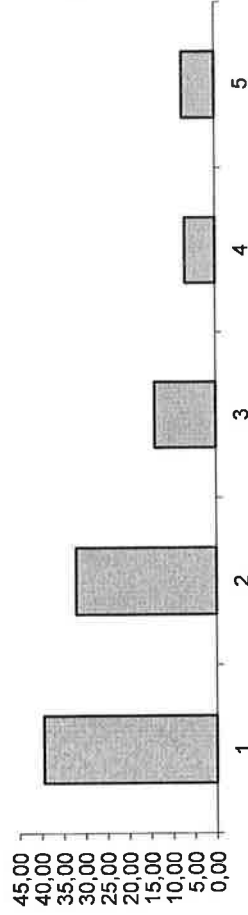
Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Suša	2.538.179.432,24	80,05
2	Tuča	454.140.430,38	14,32
3	Požar	86.422.288,20	2,73
4	Oluja	65.753.846,79	2,07
5	Poplava	13.317.302,07	0,42
6	Ostalo (grom, voluharice, kiša i vjetar)	12.915.195,84	0,41
	UKUPNO	3.170.728.495,52	100,00



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2008.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr.šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	odijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	tuča	7. i 8. mj.	23.155.448,57	412.079,87	21.780,07	23.589.308,51	7.219.426,98	333.101,50
		oluja	7. i 8. mj.	23.927.464,48	2.504.531,14	21.780,07	26.453.775,69	7.984.652,53	371.363,00
		pijavnica	7. mj.	772.015,92	0,00	0,00	772.015,92	765.225,55	38.261,50
	UKUPNO 1			47.854.928,97	2.916.611,01	43.560,14	50.815.100,12	15.969.305,06	742.726,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	oluja	6., 7. i 8. mj.	34.139.274,83	11.530.093,28	1.906.679,47	47.576.047,58	34.642.477,39	1.708.316,00
		tuča	6., 7. i 8. mj.	34.139.274,83	11.530.093,27	1.906.679,47	47.576.047,57	34.642.477,39	1.708.316,00
	UKUPNO 2			68.278.549,66	23.060.186,55	3.813.358,94	95.152.095,15	69.284.954,78	3.416.632,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	5., 6. i 7. mj.	13.718.259,99	1.494.888,30	638.868,96	15.852.017,25	0,00	0,00
	UKUPNO 3			13.718.259,99	1.494.888,30	638.868,96	15.852.017,25	0,00	0,00
4	KARLOVAČKA	tuča	7. mj.	611.056,91	261.780,32	0,00	872.837,23	0,00	0,00
		oluja	7. mj.	207.669,61	0,00	0,00	207.669,61	0,00	0,00
	UKUPNO 4			818.726,52	261.780,32	0,00	1.080.506,84	0,00	0,00
5	VARAŽDINSKA	oluja	6. i 7. mj.	53.386.036,96	5.681.320,00	508.740,00	59.576.096,96	45.409.781,05	2.270.489,00
		tuča	6. i 7. mj.	53.032.721,95	5.501.320,00	442.500,00	58.976.541,95	44.995.096,04	2.249.754,50
		pijavnica	6. i 7. mj.	353.315,00	180.000,00	66.240,00	599.555,00	414.685,00	20.734,50
	UKUPNO 5			106.772.073,91	11.362.640,00	1.017.480,00	119.152.193,91	90.819.562,09	4.540.978,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	oluja	5-9. mj.	33.465.051,38	871.509,30	460.116,92	34.796.677,60	28.956.341,53	1.391.615,00
		tuča	5-9. mj.	42.618.513,57	626.098,21	182.500,00	43.427.111,78	38.933.387,05	1.864.033,00
	UKUPNO 6			76.083.564,95	1.497.607,51	642.616,92	78.223.789,38	67.889.728,58	3.255.648,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	oluja	6., 7. i 8. mj.	14.298.865,41	803.102,45	24.710,87	15.126.678,73	4.710.758,50	197.377,50

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	382.166.003,56	39,51
2	Oluja	310.343.644,08	32,08
3	Naplavine	135.298.683,31	13,99
4	Suša	66.955.913,10	6,92
5	Ostalo	72.578.297,88	7,50
	UKUPNO	967.342.541,93	100,00
	Ostalo: mraz, kiša, plimni val, poplava, požar i pijavica		



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2009.GODINU S IZNOSIMA POMOĆI

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr. šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	tuča	6. mj.	851.342,65	0,00	0,00	851.342,65	1.031.402,09	0,00
	UKUPNO 1			851.342,65	0,00	0,00	851.342,65	1.031.402,09	0,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	nema prijavljenih šteta u 2009. godini							
	UKUPNO 2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	4. i 7. mj.	25.828.055,69	707.669,00	1.554.925,16	28.090.649,85	13.631.220,76	59.788,00
		poplava	6. mj.	442.546,50	240.420,00	1.489.140,00	2.172.106,50	252.565,59	
	UKUPNO 3			26.270.602,19	948.089,00	3.044.065,16	30.262.756,35	13.883.786,35	59.788,00
4	KARLOVAČKA	nema prijavljenih šteta u 2009. godini							
	UKUPNO 4			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	VARAŽDINSKA	klizište	2. mj.	0,00	0,00	16.600.000,00	16.600.000,00	0,00	0,00
		naplavine	6. i 7. mj.	5.119.060,54	0,00	0,00	5.119.060,54	4.061.047,00	0,00
	UKUPNO 5			5.119.060,54	0,00	16.600.000,00	21.719.060,54	4.061.047,00	0,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	olujna tuča	4. i 6. mj.	2.571.256,02	0,00	0,00	2.571.256,02	2.421.969,40	20.067,00
		poplava	4.-7. mj.	2.571.256,03	0,00	0,00	2.571.256,03	2.421.969,41	20.067,00
			5. i 6. mj.	2.320.936,95	0,00	0,00	2.320.936,95	2.312.579,20	64.097,00
	UKUPNO 6			7.463.449,00	0,00	0,00	7.463.449,00	7.156.518,01	104.231,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	tuča	5. i 6. mj.	6.779.234,66	219.053,24	191.839,71	7.190.127,61	6.672.992,54	121.316,00
	UKUPNO 7			6.779.234,66	219.053,24	191.839,71	7.190.127,61	6.672.992,54	121.316,00

8	PRIMORSKO-GORANSKA	nema prijavljenih šteta u 2009. godini	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 8												
9	LIČKO-SENJSKA	ledena kiša	5.310.467,61	0,00	2.331.246,76	7.641.714,37	6.048.921,00	242.929,00					
		poplava	104.185,92	0,00	3.084.245,00	3.188.430,92	72.259,00	0,00					
	UKUPNO 9		5.414.653,53	0,00	5.415.491,76	10.830.145,29	6.121.180,00	242.929,00					
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA												
		oluja	20.616.830,64	153.646,79	5.950,00	20.776.427,43	19.749.673,40	464.484,50					
		tuča	20.616.830,64	153.646,79	5.950,00	20.776.427,43	19.749.673,41	464.484,50					
		naplavine	99.611.317,23	0,00	3.400,00	99.614.717,23	97.405.198,95	0,00					
	UKUPNO 10		140.844.978,51	307.293,58	15.300,00	141.167.572,09	136.904.545,76	928.969,00					
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA												
		tuča	33.469.434,00	39.841,00	0,00	33.509.275,00	33.046.562,08	779.440,00					
		poplava	1.387.066,63	204.118,50	0,00	1.591.185,13	1.026.976,39	0,00					
		suša	4.223.237,00	0,00	0,00	4.223.237,00	3.611.683,47	0,00					
	UKUPNO 11		39.079.737,63	243.959,50	0,00	39.323.697,13	37.685.221,94	779.440,00					
12	BRODSKO-POSAVSKA												
		tuča	22.199.730,17	0,00	0,00	22.199.730,17	20.904.085,25	45.286,50					
		oluja	2.761.224,34	0,00	0,00	2.761.224,34	2.710.629,72	699.932,50					
	UKUPNO 12		24.960.954,51	0,00	0,00	24.960.954,51	23.614.714,97	745.219,00					
13	ZADARSKA												
		ledena kiša	4.704.406,03	5.070.000,00	0,00	9.774.406,03	4.704.406,00	188.933,00					
		oluja	34.361.068,34	0,00	429.203,00	34.790.271,34	34.361.068,00	1.379.966,00					
	UKUPNO 13		39.065.474,37	5.070.000,00	429.203,00	44.564.677,37	39.065.474,00	1.568.899,00					
14	OSJEČKO-BARANJSKA												
		suša	293.400.271,19	0,00	0,00	293.400.271,19	289.756.893,51	0,00					
		tuča	7.807.566,79	0,00	143.071,24	7.950.638,03	7.049.109,60	192.867,00					
	UKUPNO 14		301.207.837,98	0,00	143.071,24	301.350.909,22	296.806.003,11	192.867,00					
15	ŠIBENSKO-KNINSKA	nema prijavljenih šteta u 2009. godini	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	UKUPNO 15												

Pregled elementarnih nepogoda po vrstama za 2009. godinu.

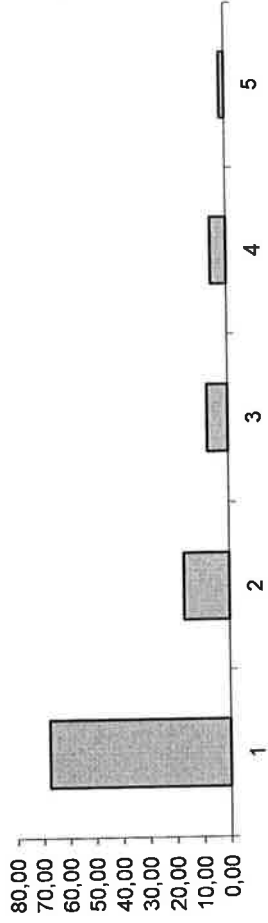
Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	Tuča	365.985.165,96	39,16
2	Suša	297.623.508,19	31,85
3	Naplavine	138.479.694,98	14,82
4	Oluja	62.081.936,79	6,64
5	Poplava	36.284.566,03	3,88
5	Ostalo	34.016.120,40	3,64
	UKUPNO	934.470.992,35	100,00
	Ostalo: ledena kiša, klizište		

Event Type	Damage Amount (Kuna)
1	365.985.165,96
2	297.623.508,19
3	138.479.694,98
4	62.081.936,79
5	36.284.566,03
6	34.016.120,40

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2010. GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr. šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	oluja	6., 7. i 8. mj.	6.042.400,10	279.764,24	11.712,35	6.333.876,69	5.038.674,64	1.260.368,00
		tuča	6., 7. i 8. mj.	6.042.400,10	279.764,24	11.712,35	6.333.876,69	5.038.674,64	1.260.368,00
		poplava	5. i 9. mj.	12.393.838,38	10.656.358,55	26.301.218,62	49.351.415,55	952.272,72	5.894.906,00
	UKUPNO 1			24.478.638,58	11.215.887,03	26.324.643,32	62.019.168,93	11.029.622,00	8.415.642,00
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	poplava	9. mj.	433.213,41	3.141.745,79	4.354.902,25	7.929.861,45	433.213,00	847.345,00
	UKUPNO 2			433.213,41	3.141.745,79	4.354.902,25	7.929.861,45	433.213,00	847.345,00
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	tuča	7. i 8. mj.	3.138.546,21	0,00	0,00	3.138.546,21	2.195.589,87	520.313,00
		poplava	5., 6. i 9. mj.	15.795.112,13	1.634.812,79	297.911,46	17.727.836,38	10.811.771,40	3.080.381,00
	UKUPNO 3			18.933.658,34	1.634.812,79	297.911,46	20.866.382,59	13.007.361,27	3.600.694,00
4	KARLOVAČKA	oluja	9. mj.	1.280.325,00	126.425,85	114.139,50	1.520.890,35	801.128,00	333.431,00
	UKUPNO 4			1.280.325,00	126.425,85	114.139,50	1.520.890,35	801.128,00	333.431,00
5	VARAŽDINSKA	poplava	9. mj.	2.009.542,00	0,00	1.265.023,00	3.274.565,00	1.414.305,00	479.862,00
		klizište	9. mj.	0,00	0,00	1.048.811,00	1.048.811,00	0,00	0,00
	UKUPNO 5			2.009.542,00	0,00	2.313.834,00	4.323.376,00	1.414.305,00	479.862,00
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	oluja	6. mj.	2.833.917,98	249.091,08	90.052,72	3.173.061,78	2.465.784,67	643.374,00
		tuča	5., 6. i 8. mj.	3.327.384,04	249.091,08	90.052,73	3.666.527,85	2.918.819,84	750.734,00
		poplava	5., 6. i 9. mj.	41.781.523,41	613.500,00	1.265.622,00	43.660.645,41	36.427.106,22	8.799.259,00
	UKUPNO 6			47.942.825,43	1.111.682,16	1.445.727,45	50.500.235,04	41.811.710,73	10.193.367,00
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	oluja	5. i 6. mj.	16.479.031,49	488.064,05	385.876,60	17.352.972,14	14.342.742,09	3.514.617,00
		tuča	6. mj.	10.196.481,95	488.064,05	385.876,61	11.070.422,61	9.311.271,75	2.322.255,00

Red. broj	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1	1 Poplava	1.158.706.690,24	67,57
2	2 Oluja	289.804.277,83	16,90
3	3 Tuča	132.788.430,53	7,74
4	4 Naplavine	101.918.373,71	5,94
5	5 Ostalo	31.686.976,76	1,85
	UKUPNO	1.714.904.749,07	100,00
	Ostalo: klizište, ledena kiša i snijeg		



PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2011.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr.šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta(samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	mraz	5. mj.	14.024.869,54	0,00	0,00	14.024.869,54	13.989.396,97	
		tuča	7. mj.	1.927.031,40	173.088,33	60.212,00	2.160.331,73	1.927.031,40	
		oluja	7. mj.	1.532.124,07	173.088,34	60.212,00	1.765.424,41	1.532.124,07	
		suša	6. - 8. mj	97.253.677,37	0,00	0,00	97.253.677,37	0,00	
	UKUPNO 1			114.737.702,38	346.176,67	120.424,00	115.204.303,05	17.448.552,44	
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	oluja	7. mj.	7.676.690,56	3.467.009,30	621.503,70	11.765.203,56	7.930.506,55	
		tuča	7. mj.	7.676.690,55	3.467.009,30	621.503,70	11.765.203,55	7.930.506,55	
	UKUPNO 2			15.353.381,11	6.934.018,60	1.243.007,40	23.530.407,11	15.861.013,10	
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	mraz	5. mj.	4.016.991,90	0,00	0,00	4.016.991,90	4.012.231,85	
		suša	6. - 8. mj	37.967.775,99	0,00	0,00	37.967.775,99	0,00	
	UKUPNO 3			41.984.767,89	0,00	0,00	41.984.767,89	4.012.231,85	
4	KARLOVAČKA	nema prijavljenih šteta u 2011. godini		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5	VARAŽDINSKA	suša	5. - 8. mj.	93.647.663,78	0,00	0,00	93.647.663,78	0,00	
	UKUPNO 5			93.647.663,78	0,00	0,00	93.647.663,78	0,00	
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	suša	3. - 7. mj.	155.516.159,24	0,00	0,00	155.516.159,24	0,00	
	UKUPNO 6			155.516.159,24	0,00	0,00	155.516.159,24	0,00	
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	oluja	5. mj.	1.119.876,03	5.794,25	0,00	1.125.670,28	1.117.272,95	
		tuča	5. mj.	1.119.876,03	5.794,25	0,00	1.125.670,28	1.117.272,94	

		suša	217.934.927,37	0,00	217.934.927,37	0,00	217.934.927,37	0,00
	UKUPNO 7		220.174.679,43	11.588,50		0,00	220.186.267,93	2.234.545,89
8	PRIMORSKO-GORANSKA	nema prijavljenih šteta u 2010. godini						
	UKUPNO 8		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
9	LIČKO-SENJSKA	suša	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNO 9		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA	mraz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		oluja	8.639.318,50	0,00	8.639.318,50	0,00	8.639.318,50	8.548.459,18
		tuča	63.439.763,88	0,00	63.439.763,88	0,00	63.439.763,88	60.541.365,13
		suša	239.003.275,60	67.880,00	239.071.155,60	0,00	239.071.155,60	0,00
	UKUPNO 10		311.082.357,98	67.880,00		0,00	311.150.237,98	69.089.824,31
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA	tuča	2.211.644,00	179.472,00	179.472,00	0,00	2.391.116,00	1.881.828,92
		suša	70.772.625,41	0,00	70.772.625,41	275.000,00	71.047.625,41	0,00
	UKUPNO 11		72.984.269,41	179.472,00		275.000,00	73.438.741,41	1.881.828,92
12	BRODSKO-POSAVSKA	tuča	3.910.845,38	105.307,00	105.307,00	0,00	4.016.152,38	3.909.807,97
		oluja	3.910.845,38	105.307,00	105.307,00	0,00	4.016.152,38	3.909.807,96
		suša	92.575.396,68	0,00	92.575.396,68	1.472.429,69	94.047.826,37	0,00
	UKUPNO 12		100.397.087,44	210.614,00		1.472.429,69	102.080.131,13	7.819.615,93
13	ZADARSKA	mraz	18.875.349,44	0,00	18.875.349,44	0,00	18.875.349,44	18.608.140,04
		oluja	4.351.109,30	0,00	4.351.109,30	0,00	4.351.109,30	4.940.483,24
		tuča	4.351.109,30	0,00	4.351.109,30	0,00	4.351.109,30	4.940.483,23
	UKUPNO 13		27.577.568,04	0,00		0,00	27.577.568,04	28.489.106,51
14	OSJEČKO-BARANJSKA	oluja	16.384.535,05	131.624,00	131.624,00	1.521.080,00	18.037.239,05	16.179.235,10
		tuča	18.275.102,64	131.624,00	131.624,00	1.521.080,00	19.927.806,64	18.066.823,90
		suša	453.182.529,03	0,00	453.182.529,03	0,00	453.182.529,03	0,00
	UKUPNO 14		487.842.166,72	263.248,00		3.042.160,00	491.147.574,72	34.246.059,00

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2012. GODINU

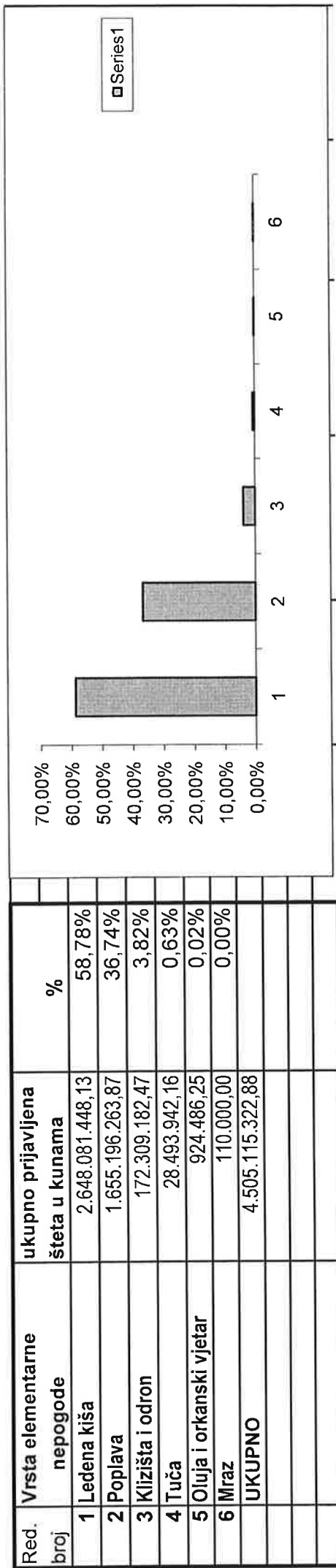
Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr. šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	odijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	ZAGREBAČKA	mraz	4. mj.	44.165.826,37	0,00	967.680,00	45.133.506,37	43.736.330,88	
		tuča	6. mj.	260.550,00	0,00	0,00	260.550,00	256.575,12	
		suša	6. - 9. mj.	86.343.551,22	0,00	0,00	86.343.551,22	87.508.854,17	
	UKUPNO 1			130.769.927,59	0,00	967.680,00	131.737.607,59	131.501.760,17	
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	nema prijavljenih šteta u 2012. godini							
	UKUPNO 2			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	mraz	4. mj.	25.671.454,98	0,00	0,00	25.671.454,98	25.636.996,46	
		tuča	6. mj.	900.711,39	902.308,08	66.401,75	1.869.421,22	877.077,10	
		suša	6. - 9. mj.	49.366.264,01	0,00	0,00	49.366.264,01	55.429.846,39	
	UKUPNO 3			75.938.430,38	902.308,08	66.401,75	76.907.140,21	81.943.919,95	
4	KARLOVAČKA	oluja	2. i 6. mj.	2.122.364,90	81.932,40	101.229,00	2.305.526,30	1.768.167,05	
	UKUPNO 4			2.122.364,90	81.932,40	101.229,00	2.305.526,30	1.768.167,05	
5	VARAŽDINSKA	suša	5. - 8. mj.	151.439.350,71	0,00	0,00	151.439.350,71	137.321.663,94	
		poplava	11. mj.	1.068.469,74	29.849.008,40	1.730.147,72	32.647.625,86		2.443.850,00
	UKUPNO 5			152.507.820,45	29.849.008,40	1.730.147,72	184.086.976,57	137.321.663,94	
6	KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	mraz	4. mj.	29.491.149,19	0,00	0,00	29.491.149,19	24.448.999,34	
		suša	6. - 9. mj.	170.985.139,75	0,00	4.770,00	170.989.909,75	189.218.732,36	
	UKUPNO 6			200.476.288,94	0,00	4.770,00	200.481.058,94	213.667.731,70	
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	mraz	4. mj.	40.435.917,06	0,00	0,00	40.435.917,06	40.374.515,41	

		suša		6. - 8. mj.	195.444.695,52	0,00	0,00	195.444.695,52	208.225.488,65
	UKUPNO 7				235.880.612,58	0,00	0,00	235.880.612,58	248.600.004,06
8	PRIMORSKO-GORANSKA								
		nema prijavljenih šteta u 2012. godini							
	UKUPNO 8				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	LIČKO-SENJSKA								
		oluja		2. mj.	16.495,52	3.886.528,70	421.408,00	4.324.432,22	9.465,52
		suša		6. - 9. mj.	15.173.598,12	0,00	0,00	15.173.598,12	14.535.174,40
	UKUPNO 9				15.190.093,64	3.886.528,70	421.408,00	19.498.030,34	14.544.639,92
10	VIROVITIČKO-PODRAVSKA								
		mraz		4. mj.	75.575.454,46	0,00	1.883,35	75.577.337,81	74.897.290,11
		oluja		6. i 7. mj.	6.159.145,68	0,00	0,00	6.159.145,68	6.604.974,63
		tuča		6. mj.	5.209.543,36	0,00	0,00	5.209.543,36	5.209.543,36
		suša		6. - 9. mj.	335.805.816,32	0,00	0,00	335.805.816,32	350.874.079,21
	UKUPNO 10				422.749.959,82	0,00	1.883,35	422.751.843,17	437.585.887,31
11	POŽEŠKO-SLAVONSKA								
		mraz		4. mj.	61.537.900,00	0,00	0,00	61.537.900,00	58.058.910,51
		suša		6. - 9. mj.	91.030.207,00	0,00	380.000,00	91.410.207,00	88.815.897,11
	UKUPNO 11				152.568.107,00	0,00	380.000,00	152.948.107,00	146.874.807,62
12	BRODSKO-POSAVSKA								
		mraz		4. mj.	62.657.360,83	0,00	0,00	62.657.360,83	62.223.411,99
		tuča		5,6,7. mj.	6.591.014,67	14.885,00	0,00	6.605.899,67	6.275.420,21
		suša		7. - 8. mj.	115.571.167,05	0,00	0,00	115.571.167,05	143.343.771,47
	UKUPNO 12				184.819.542,55	14.885,00	0,00	184.834.427,55	211.842.603,67
13	ZADARSKA								
		mraz		4. mj.	25.086.395,55	0,00	0,00	25.086.395,55	24.491.923,68
		suša		6. - 8. mj.	67.720.890,47	0,00	55.044,00	67.775.934,47	44.142.092,20
	UKUPNO 13				92.807.286,02	0,00	55.044,00	92.862.330,02	68.634.015,88
14	OSJEČKO-BARANJSKA								
		mraz		4. mj.	206.749.203,99	0,00	0,00	206.749.203,99	206.748.883,88
		suša		6. - 7. mj.	594.119.337,91	0,00	0,00	594.119.337,91	584.666.543,33
	UKUPNO 14				800.868.541,90	0,00	0,00	800.868.541,90	791.415.427,21
15	ŠIBENSKO-KNINSKA								14.568,00

PREGLED PRIJAVLJENIH ŠTETA OD ELEMENTARNIH NEPOGODA ZA 2014.GODINU

Red. br.	ŽUPANIJA	vrsta elementarne nepogode	vrijeme nastanka štete	šteta u poljoprivredi	šteta u građevinarstvu	ostale štete (dr. šume, oprema infrastruktura i sl.)	ukupno prijavljena šteta	potvrđena šteta (samo u poljoprivredi)	dodijeljeni iznos pomoći u kunama
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ZAGREBAČKA	poplava	2. i 9. mj.	5.699.840,88	7.309.329,10	14.476.128,57	27.485.298,55		
		klizište i odron	2. i 9. mj.	199.454,11	61.783.147,24	8.479.694,04	70.462.295,39		
		tuča	7. i 8. mj.	2.019.040,61	241.877,22	1.579,20	2.262.497,03		
		olujni i orkanski vjetar	7., 8. i 10. mj.	0,00	374.215,83	11.368,80	385.584,63		
	UKUPNO 1			7.918.335,60	69.708.569,39	22.968.770,61	100.595.675,60		
2	KRAPINSKO-ZAGORSKA	poplava	8. mj.	271.660,12	2.711.974,94	2.440.762,50	5.424.397,56		
		klizište i odron	3., 4., 8., 9. i 10. mj.	298.988,03	16.328.059,28	8.248.228,95	24.875.276,26		
	UKUPNO 2			570.648,15	19.040.034,22	10.688.991,45	30.299.673,82		
3	SISAČKO-MOSLAVAČKA	poplava	3., 5., 8. i 10. mj.	9.729.501,91	26.954.911,22	43.323.724,78	80.008.137,91		
	UKUPNO 3			9.729.501,91	26.954.911,22	43.323.724,78	80.008.137,91		
4	KARLOVAČKA	poplava	2. i 9. mj.	1.698.841,33	45.439.776,31	50.100.968,00	97.239.585,64		
		ledena kiša	2. mj.	874.876,27	652.402,21	924.748,14	2.452.026,62		
		odron	9. mj.	0,00	253.303,00	13.095.287,39	13.348.590,39		
		oluja i orkanski vjetar	10. mj.	165.127,35	292.453,50	81.320,77	538.901,62		
	UKUPNO 4			2.738.844,95	46.637.935,02	64.202.324,30	113.579.104,27		
5	VARAŽDINSKA	poplava	9. i 10. mj.	31.064.364,87	6.134.886,11	3.947.554,08	41.146.805,06		
		klizište i odron	2., 5., 9. i 10. mj.	603.000,69	6.686.096,01	53.876.755,73	61.165.852,43		
	UKUPNO 5			31.667.365,56	12.820.982,12	57.824.309,81	102.312.657,49		
6	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	poplava	5., 9. i 10. mj.	18.000.445,21	315.569,00	1.590.819,73	19.906.833,94		
		tuča	7. mj.	206.494,96	0,00	0,00	206.494,96		
	UKUPNO 6			18.206.940,17	315.569,00	1.590.819,73	20.113.328,90		
7	BJELOVARSKO-BILOGORSKA								

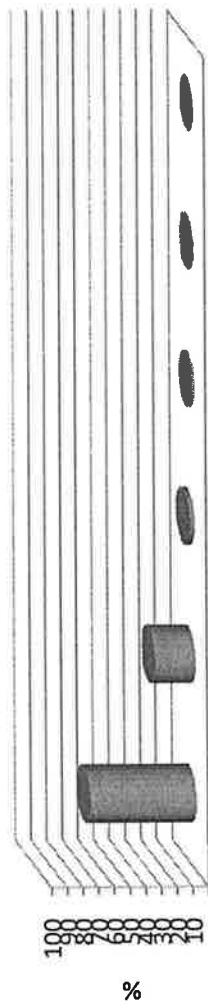
		tuča	6. mj.	0,00	134.410,75	220.646,90	355.057,65
		poplava	12. mj.	0,00	1.246.638,70	1.576.180,40	2.822.819,10
	UKUPNO 17			0,00	1.381.049,45	1.796.827,30	3.177.876,75
18	ISTARSKA						
		tuča	5. i 8. mj.	7.899.304,16	0,00	0,00	7.899.304,16
	UKUPNO 18			7.899.304,16	0,00	0,00	7.899.304,16
19	DUBROVAČKO-NERETVANSKA						
		poplava	9. mj.	92.589,38	1.110.461,70	3.913.756,00	5.116.807,08
	UKUPNO 19			92.589,38	1.110.461,70	3.913.756,00	5.116.807,08
20	MEDIJIMURSKA						
		poplava	9. mj.	21.713.091,69	2.286.840,20	493.190,00	24.493.121,89
		klizište i odron	9. mj.	0,00	1.957.168,00	500.000,00	2.457.168,00
	UKUPNO 20			21.713.091,69	4.244.008,20	993.190,00	26.950.289,89
21	GRAD ZAGREB						
	nema prijave šteta						
	UKUPNO 21						
	SVEUKUPNO			1.719.720.294,16	313.221.982,46	2.472.173.046,26	4.505.115.322,88



	7. mj.	228.907,35	3.360,00	97.146,65	329.414,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5. mj.	2.609.051,06	0,00	0,00	2.609.051,06	0,00	0,00	0,00	0,00
	5. mj.	2.609.051,06	0,00	0,00	2.609.051,06	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO 17		3.684.714,38	1.375.309,31	1.615.859,66	6.675.883,55	0,00	0,00	0,00	0,00
18									
	6. mj.	51.140.051,86	0,00	0,00	51.140.051,86	49.832.209,66	0,00	0,00	49.832.209,66
	6. mj.	51.140.051,86	0,00	0,00	51.140.051,86	49.832.209,66	0,00	0,00	49.832.209,66
UKUPNO 18		51.140.051,86	0,00	0,00	51.140.051,86	49.832.209,66	0,00	0,00	49.832.209,66
19									
	7. mj.	7.629.662,82	888.000,00	14.953.730,00	23.471.392,82	6.299.662,82	135.000,00	0,00	6.434.662,82
	7. mj.	7.629.662,82	888.000,00	14.953.730,00	23.471.392,82	6.299.662,82	135.000,00	0,00	6.434.662,82
UKUPNO 19		7.629.662,82	888.000,00	14.953.730,00	23.471.392,82	6.299.662,82	135.000,00	0,00	6.434.662,82
20									
	7. mj.	323.591,79	272.421,86	142.136,67	738.150,32	0,00	0,00	0,00	0,00
	7. mj.	323.591,79	272.421,86	142.136,67	738.150,32	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO 20		323.591,79	272.421,86	142.136,67	738.150,32	0,00	0,00	0,00	0,00
21									
UKUPNO 21		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SVEUKUPNO		1.891.095.383,29	35.176.299,24	117.743.776,51	2.044.015.458,04	1.833.977.258,41	22.976.284,83	0,00	1.856.953.543,24

R. br.	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1.	suša	1.381.692.564,75	67,60
2.	poplava	525.331.477,12	25,70
3.	tuča	68.715.609,69	3,36
5.	odron	40.737.581,17	1,99
4.	požar	23.800.806,82	1,16
6.	olujni i ork. vjeter	3.737.418,49	0,18
	UKUPNO	2.044.015.458,04	100,00

Prijavljene štete od elementarnih nepogoda u 2015. godini (%)

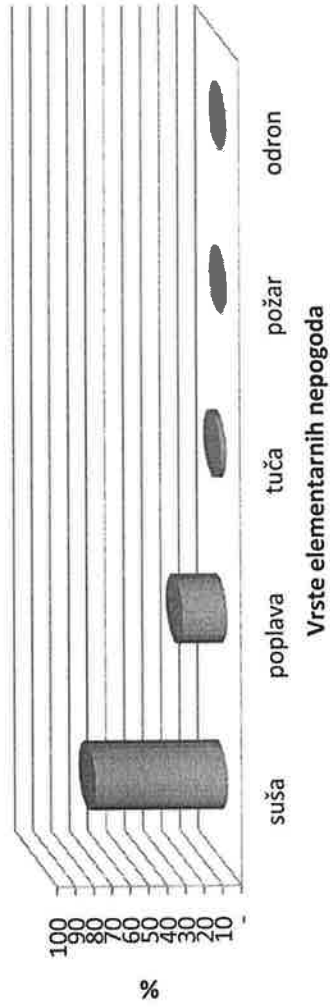


suša poplava tuča odron požar olujni i ork. vjeter

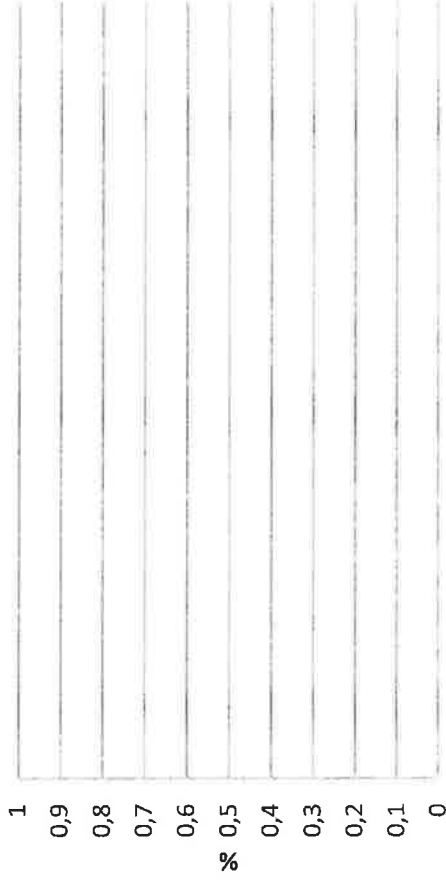
Vrste elementarnih nepogoda

R.br.	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno potvrđena šteta u kunama	%
1.	suša	1.336.793.190,61	71,99
2.	poplava	448.051.922,20	24,13
3.	tuča	62.364.178,07	3,36
4.	požar	6.434.662,82	0,35
5.	odron	3.309.589,54	0,18
	UKUPNO	1.856.953.543,24	100,00

Potvrđene štete od elementarnih nepogoda u 2015. godini (%)

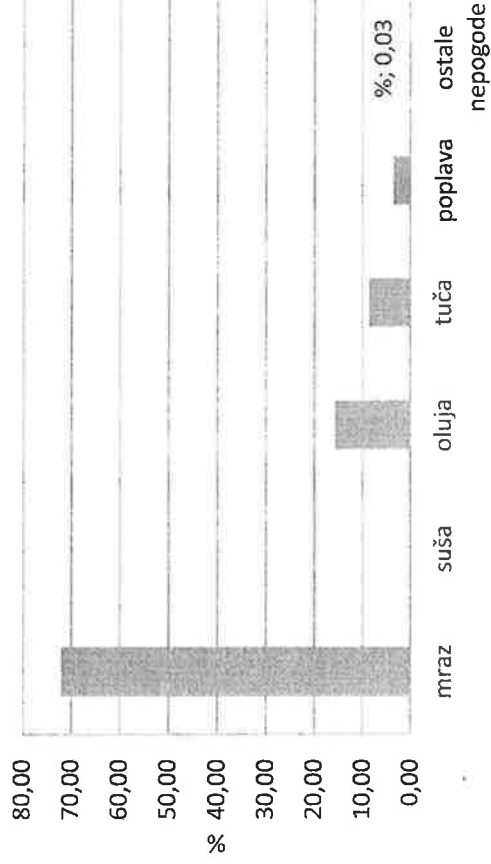


Prijavljene štete od elementarnih nepogoda u 2016. godini



1

Potvrđene štete od elementarnih nepogoda u 2016. godini



Red. br.	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno prijavljena šteta u kunama	%
1.	mraz	915.433.755,61	58,89
5.	suša	242.999.058,97	15,63
4.	olujna	214.914.492,57	13,83
3.	tuča	111.104.419,55	7,15
2.	poplava	68.428.451,25	4,40
6.	ostale nepogode	1.606.649,37	0,10
UKUPNO		1.554.486.827,32	100,00

Red. br.	Vrsta elementarne nepogode	Ukupno potvrđena šteta u kunama	%
1.	mraz	887.923.531,72	72,07
5.	suša	0,00	0,00
4.	olujna	193.053.818,51	15,67
3.	tuča	106.996.131,24	8,68
2.	poplava	43.687.782,18	3,55
6.	ostale nepogode	311.015,37	0,03
UKUPNO		1.231.972.279,02	100,00

PRILOG 3

Prikaz financijskih planova operativne obrane od tuče od 2009.-2018. godine sa stvarnim izvršenjem

Tablica 1. Pregled financijskih godišnjih obveza Županija/Grada Zagreba i uplata za razdoblje 2009.-2013., uplate u 2016., 2017. i 2018. do 13.06. (ukupni godišnji iznosi u 000 kuna) te plan plaćanja u 2018.

ŽUPANIJA	Izračun visina obveza po fin. vještaku prosjek za 2009-2013	Izračun visina obveza od Županija prosjek za 2009-2013	Uplate prosjek za 2009-2013	Stvarne uplate		Uplate 2018 (lipanj)	Realna procjena potrebnih uplata od 1 %
				2016	uplate 2017		
Osječko-baranjska	960	900	916	1.000	915	0	1.000
Koprivničko-križevačka	500	385	392	100	75	75	400
Sisačko-moslavačka	590	510	400	311	0	120	450
Međimurska	330	330	30	0	0	0	300
Virovitičko-podravska	260	175	109	237	116	33	230
Požeško-slavonska	175	155	36	345	130	54	160
Vukovarsko-srijemska	500	325	100	100	100	100	300
Krapinsko-zagorska	445	445	166	200	150	50	400
Zagrebačka	1.600	1.580	380	800	800	400	1.500
Brodsko-posavska	470	400	77	50	170	100	400
Varaždinska	620	590	40	75	100	35	500
Bjelovarsko-bilogorska	440	305	172	296	144	60	300
Grad Zagreb	5.000	3.700	1.515	250	250	150	3.700
Ukupno	11.890	9.800	4.333	3.764	2.950	1.177	9.640
Samo županije bez Grada Zgb	6.890	6.100	2.818	3.514	2.700	1.027	5.940

u 000 kuna

Anketa uplate 2018	Postotak plana/realna procjena	Realna procjena potrebnih uplata od 1 %
1.000	100,00%	OK
100	25,00%	znatno manje
450	100,00%	OK
250	83,33%	manje
120	52,17%	manje
180	112,50%	OK
200	66,67%	manje
200	50,00%	manje
800	53,33%	manje
170	42,50%	manje
10	2,00%	znatno znatno manje
200	66,67%	manje
250	6,76%	znatno znatno manje
3.930	40,77%	Od Županija 62 %, ZG 7 %

Tablica 2.:
PREGLED PRIHODA OT 2002-2018
Grad Zagreb i županije
ZOT čl. 13 NN 53/01

R.B.	NAZIV UPLA TITELJA/GODINA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 SA DUGOVIMA	SA MO 2014	2015 SA DUGOVIMA	SA MO 2015	2016	2017	2018 do 13.06.
1.	GRAD ZAGREB (3)	2.500.000	2.500.000	3.200.000,00	3.200.000	3.200.000	3.450.000	3.700.000	3.275.000	425.000	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000,00	500.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	150.000,00
2.	ZUPANIJE:	2.118.197	2.681.580	3.428.632,75	2.564.386	3.127.071	3.204.569	3.554.890	2.818.534	2.696.364	2.687.622	3.000.005	2.682.116	4.248.605	4.098.605	4.163.139	3.080.659	3.814.511	2.822.450	1.027.204
	KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA	208.217	265.790	301.177,64	298.239	260.000	330.000	350.000	404.000	404.000	349.315	400.000	402.525	399.016	399.016	393.690	393.669,69	100.000,00	75.000,00	75.000,00
	KRAPINSKO-ZAGORSKA	69.175	264.501	344.573,47	377.581	383.959	350.240	449.328	228.643	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000,00	200.000,00	150.000,00	50.000,00	50.000,00
	VIROVITIČKO-PODRAVSKA	75.170	86.971	160.858,50	152.529	133.112	176.829	188.062	186.591	87.364	0	170.005	99.591	184.589	184.589	498.222	191.969,00	237.490,00	116.421,66	33.203,52
	OSJEČKO BARANJSKA	730.333	476.230	745.123,14	513.596	830.000	915.000	1.000.000	774.300	990.000	933.307	900.000	1.040.000	1.025.000	1.025.000	830.000	830.000,00	1.000.000,00	915.000,00	0,00
	BIJELOVARSKO-BILOGORSKA	125.000	160.000	115.000,00	180.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	60.000	180.000	180.000	120.000	120.000,00	296.000,00	144.000,00	60.000,00
	ZAGREBAČKA	0	0	300.000,00	350.000	500.000	500.000	500.000	500.000	250.000	200.000	500.000	450.000	800.000	800.000	800.000	800.000,00	800.000,00	800.000,00	400.000,00
	BRODSKO-POSAVSKA	350.000	262.500	105.000,00	105.000	50.000	50.000	105.000	0	125.000	105.000	105.000	50.000	300.000	300.000	50.000	50.000,00	50.000,00	170.000,00	100.000,00
	MEDIMURSKA	61.960	199.520	150.000,00	50.000	58.000	58.000	100.000	0	50.000	50.000	50.000	0	150.000	0	150.000	0,00	300.000,00	122.027,88	0,00
	SISAČKO-MOSLAVAČKA	300.000	400.000	700.000,00	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	630.716	300.000,00	311.335,00	0,00	120.000,00
	VARAŽDINSKA	120.000	400.007	227.100,00	0	87.000	87.000	100.000	0	100.000	100.000	0	0	400.000	400.000	100.000	100.000,00	75.000,00	100.000,00	35.000,00
	VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	77.500	100.000	230.000,00	100.000	200.000	150.000	150.000	100.000	150.000	150.000	100.000	0	200.000	200.000	100.000	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
	POZESKO-SLAVONSKA	108.842	50.000	50.000,00	37.500	25.000	37.500	12.500	25.000	50.000	50.000	25.000	30.000	50.000	50.000	340.511	45.000,00	344.686,00	130.000,00	54.000,00
	UKUPNO	4.818.197	5.181.580	6.628.833	5.764.386	6.327.071	6.654.569	7.254.890	6.083.534	5.896.364	3.187.622	3.500.005	3.182.116	4.748.605	4.598.605	4.663.139	3.580.659	4.064.511	3.072.449,54	1.177.203,52

Tablica 3.

Plan i izvršenje po razdjelima i glavama

Godina	Izvor 11		Izvor 52		Izvor 43		Izvor 31		Ukupno	
	Plan	Izvršenje	Plan	Izvršenje	Plan	Izvršenje	Plan	Izvršenje	Plan	Izvršenje
2018	9.540.000,00	0,00	2.822.500,00	0,00	0,00	0,00	490.000,00	0,00	12.852.500,00	0,00
2017	9.340.000,00	9.339.032,50	3.094.000,00	3.184.228,52	0,00	135.428,09	1.485.000,00	1.276.030,79	13.919.000,00	13.934.719,90
2016	9.540.000,00	9.534.124,45	2.803.000,00	2.921.227,35	0,00	0,00	200.000,00	1.414.697,93	12.543.000,00	13.870.049,73
2015	10.900.600,00	10.900.558,25	2.725.000,00	6.529.462,54	200.000,00	0,00	0,00	0,00	13.825.600,00	17.430.020,79
2014	10.552.456,00	10.550.973,58	2.355.500,00	6.797.016,32	661.000,00	6.176.578,85	100.000,00	114.290,33	13.668.956,00	23.638.859,08
2013	11.281.795,00	11.276.547,65	2.290.000,00	3.464.594,88	315.000,00	164.602,89	0,00	0,00	13.886.795,00	14.905.745,42
2012	13.690.000,00	13.689.892,78	2.821.000,00	784.077,87	13.810,00	313.250,66	0,00	0,00	16.524.810,00	14.787.221,31
2011	13.990.000,00	13.989.691,00	6.670.000,00	1.073.128,03	0,00	44.116,00	0,00	0,00	20.660.000,00	15.106.935,03
2010	14.411.553,00	14.410.019,02	7.580.000,00	4.914.148,18	0,00	0,00	0,00	0,00	21.991.553,00	19.324.167,20
2009	16.006.591,00	16.006.202,16	8.450.000,00	5.533.212,73	0,00	0,00	0,00	0,00	24.456.591,00	21.539.414,89

164.328.805,00 154.537.133,35