

UČINKI VIHARJA 9. — 11. FEBRUARJA 1984  
V SLOVENIJI

(S 24 SLIKAMI IN 1 KARTO MED BESEDILOM)

THE 9—11 FEBRUARY 1984 THUNDERSTORM IN SLOVENIA

(WITH 24 FIGURES AND 1 MAP IN TEXT)

MILAN ŠIFRER — MILAN OROŽEN ADAMIČ

SPREJETO NA SEJI  
RAZREDA ZA NARAVOSLOVNE VEDE  
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI  
DNE 6. DECEMBRA 1984

Uredniški odbor

Svetozar Ilešič (predsednik), Ivan Gams (namestnik predsednika),  
Drago Meze, Milan Orožen Adamič in Milan Šifrer

UREDILA

IVAN GAMS in DRAGO MEZE

IZVLEČEK

UDK 551.55(497.12)»1984«

**Učinki viharja 9. do 11. februarja 1984 v Sloveniji**

Študija obravnava geografske značilnosti in učinke silovitega severnega vetra, ki je 9. do 11. februarja 1984 pustošil po Sloveniji in povzročil predvsem v Ljubljanski kotlini ter v Posočju pravo razdejanje. Po dosedanjih ocenah znaša škoda, ki jo je povzročil ta vihar na stanovanjskih hišah in drugih poslopjih, na električni ter telefonski napeljavi ter v gozdovih in sadovnjakih okrog 2.811.090.160,- din (okrog 15,700.000 \$).

ABSTRACT

UDC 551.55(497.12)»1984«

**The 9—11 February 1984 Thunderstorm in Slovenia**

The study deals with the geographical characteristics and the consequences of the violent thunderstorm, which during the February 9—11/1984 devastated parts of Slovenia and especially in the Ljubljana basin and in the Soča area razed some of the places there. According to existing estimates the damage caused by the thunderstorm — suffered by houses and other buildings, electric and telephone lines, forests and orchards — amounts to approximately 15,700.000 US dollars.

Naslov — Address

Dr. Milan Šifrer, znanstveni svetnik  
Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
Geografski inštitut Antona Melika  
Novi trg 4  
61000 Ljubljana

Mag. Milan Orožen Adamič  
Znanstvenoraziskovalni center SAZU  
Geografski inštitut Antona Melika  
Novi trg 4  
61000 Ljubljana  
Jugoslavija

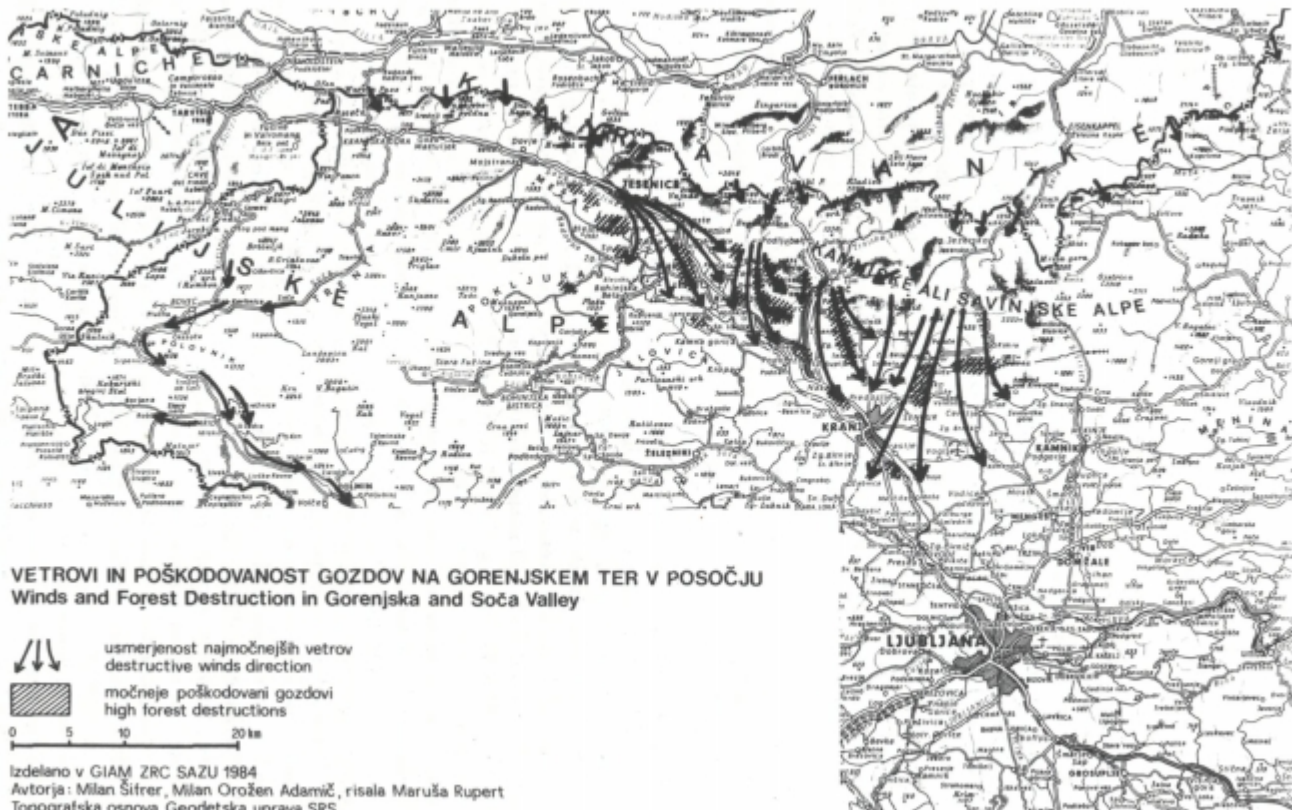


## 1. UVOD

Že na osnovi dosedanjega preučevanja naravnih nesreč na Slovenskem je videti, da je škoda, ki jo povzroča veter, precej večja kot smo to mislili doslej. To velja še posebej za hribovita področja, kjer je vetrovnost na splošno veliko večja, kot v nižjih kotlinah in dolinah, vendar pa take pojave opažamo tudi v nižjih legah. Tako so močni vetrovi povsem reden spremljevalec hudih nalivov in neurij, ki so v topli polovici leta pri nas prav pogosti. Spomnimo naj samo na izredne učinke, ki jih je imelo tako neurje 21. junija 1961 v Mežiški dolini, ko je debela toča uničila skoraj ves pridelek, zaradi dežja hitro narastli hudourniki pa so nanašali po njivah in travnikih velikanske količine debelega proda. Veter, ki je še stopnjeval učinke toče in dežja, pa je podrl tudi veliko drevja v sadovnjakih in več tisoč kubičnih metrov gozda (Š i f r e r, 1961). Močno pa so nam ostali v spominu tudi katastrofalni učinki dveh neurij v severovzhodni Sloveniji avgusta 1980, ko je silovit veter razkrival strehe, trgal ostrešja, podiral manj stabilna gospodarska poslopja in uničil cele sadovnjake ter obsežne komplekse gozda (Š i f r e r, 1981). Po tedanjih ocenah je divjal veter s hitrostjo 175—200 km/h (49—56 m/s). Izredno velika pa je tudi škoda, ki jo povzročajo v hribovitem svetu viharji sami. Tak veter je 4. julija 1965 na postojnskem območju podrl okrog 300.000 m<sup>3</sup> iglavcev. Do druge take nesreče je prišlo spet 1. julija 1975 na Pokljuki, Mežakli in Jelovici, kjer je obležalo na tleh okrog 60.000 m<sup>3</sup> drevja (B l e i w e i s, 1983). O izredni škodi, ki jo povzroča veter v hribovitem svetu, pa nam imajo veliko povedati tudi tamošnji prebivalci. Pripovedujejo, kako jim je vihar v posameznih letih tudi po večkrat razkril hišo ali gospodarsko poslopje, prevrnil kozolec pa tudi staro hruško, jablano in naredil tudi v gozdovih veliko škode. Izredno močni pa so tudi vetrovi, ki sežejo s hribovja v gosto naseljene doline in kotline in so pri nas še posebej za zimsko obdobje tako zelo značilni. Pri tem ne mislimo samo na burjo, ki preko visokih dinarskih kraških planot udara v toplo Primorje, ampak tudi na izredno močan severozahodnik in severni veter, imenovan tudi »fen«, ki doseže lahko predvsem v Soški dolini in na Gorenjskem izredno hitrost. Spomnimo naj samo na tovrsten vihar, ki je okrog leta 1908 podiral drevje in razkrival hiše z gospodarskimi poslopji na Gorenjskem in v Posočju, ter je ostal prav zaradi svoje katastrofalnosti ljudem tako dolgo v spominu. Podobno škodo pa je povzročil močan severozahodnik tudi 4. in 5. februarja 1936 na Gorenjskem. Ob tej ujmi je prišlo do obsežnega podiranja gozdov, močno pa so bila prizadeta tudi naselja Moste, Žirovnica, Selo, Breznica, Golnik, Goriče, Trstenik, Žablje, Zgornja Bela in Cerklje, kjer je odnašal veter iz hiš in gospodarskih poslopj poleg opeke tudi cela ostrešja (R e y a, 1936). Ta veter, imenovan tudi »fen«, je nastal ob velikih razlikah v zračnem tlaku med Celovško in Ljubljansko kotlino. Njegovo jakost je stopnjevala še vmesna pregraja Karavank in Kamniških Alp, saj je ob prestopu hribovja in spustu v Ljubljansko kotlino še pridobil na hitrosti in s tem tudi na silovitosti (R e y a, 1936).

Podobnega značaja pa je bil tudi vihar, ki je v dneh 9. do 11. februarja 1984 pustošil po Sloveniji in ga želimo v naši študiji še posebno podrobno opisati.<sup>1</sup> Razvil se je v zelo

<sup>1</sup> Analizo meteoroloških razmer z razlago samega viharja v dneh 9.—11. februarja 1984 nam je posredoval meteorolog Janko Pristav, za kar se mu na tem mestu najljepše zahvaljujemo.



podobni barični situaciji kot leta 1936, to je ob visokem pritisku severno od Alp in globoki depresiji južno od njih. Na sinoptičnih kartah je bilo mogoče že 8. februarja zaslediti znake pomikanja hladnega zraka od severa oziroma severozahoda proti Alpam. V nižjih zračnih plasteh se je kazalo to le v obliki okludiranega vala na hladni fronti, v višjih pa v zelo izrazitem strženu močnih vetrov (jet stream) usmerjenih od vzhodne Amerike preko severovzhodnega Atlantika, Velike Britanije in zahodne Evrope proti zahodnemu Sredozemlju. Nad Srednjo Italijo se je nato v prizemnem sloju razvilo ciklonalno območje, severno od Alp pa se je nad Evropo razširilo območje visokega zračnega pritiska. Dne 9. februarja se je prizemni ciklon nad srednjo Italijo in južnim Jadranom še poglobil, tako da je dosegel ob 13<sup>h</sup> najnižje stanje (okrog 980 mb), obenem pa se je okrepilo območje visokega zračnega pritiska severno od Alp, s tem pa tudi vetrovnost (prim. P r i s t o v, 1984). Okrog 5. ure zjutraj je na Brniku že začel pihati veter različnih smeri, ki se je med 6. in 7. uro še okrepil. Zaradi porasta zračnega pritiska nad Slovenijo se je med 14<sup>h</sup> in 20<sup>h</sup> vetrovnost nekoliko zmanjšala, prav v tem času pa je prišlo tudi do pomembnih baričnih sprememb. Višinska dolina hladnega zraka, ki je segla od Skandinavije na Sredozemlje, se je prepolovila. Na ta način je nastalo nad Jadranom in Balkanom izrazito ciklonalno območje, ki je zajemalo celotno troposfero in nižje plasti stratosfere. Zato je prišlo po 20<sup>h</sup> do močnih vetrov, ki jih je sprožilo pospešeno dotekanje zelo hladnega zraka iz vzhodne Evrope proti Zagrebu pa tudi prek Karavank in Kamniških ter Julijskih Alp v Soško dolino in na Gorenjsko. V naslednjih dneh, 11. in 12. februarja, pa je zaradi premika ciklona na vzhod in slabljenja nastalih razlik v pritisku veter počasi ponehal (P r i s t o v, 1984).

Iz prikazanega je razvidno, da je mogoče celotno vetrovno obdobje razdeliti na dve fazi. Prva se je začela in zaključila 9. februarja med 6. in 16. uro, druga se je začela okrog 20<sup>h</sup> istega dne in je trajala še ves naslednji dan ter je nehala šele 11. februarja zjutraj ob 5. uri. V prvi fazi so prevladovali SZ vetrovi, nato pa SSZ, ki so pihali tudi v sledečem vetrovnem obdobju. Na Brniku, ki je bil sicer že nekoliko v zatišju pred največjimi vetrovi, so dosegli posamezni močnejši sunki v prvi kot tudi v drugi fazi okrog 72 km/h (20 m/s), ekstremno 10. februarja dopoldne ob 930<sup>h</sup> pa 85 km/h (23,5 m/s). Istega dne dopoldne (ob 10<sup>h</sup>) pa so dosegli vetrovi na Kredarici celo hitrost 200 km/h (56 m/s), v posameznih sunkih pa še čez 216 km/h (60 m/s).

Sočasno z udorom zračnih mas prek Karavank in Kamniških Alp v južneje ležeče doline in kotline (dne 9. februarja) pa je bila porušena tudi temperaturna inverzija. Na Jezerskem že ob 3,30<sup>h</sup>, na Brniku ob 5. uri, v Planici, v Novi Gorici, Slovenjgradcu po 10. uri, v Ljubljani in Mariboru pa je bila otoplitev postopna. Ob tem pa se je zmanjšala tudi relativna vlaga.

Do tako intenzivnega prodora zračnih gmot prek Alp v južneje ležeče doline in kotline je prišlo torej zaradi sredozemske depresije, ki je vsrkavala zrak tudi iz čisto spodnjih plasti atmosfere. K izredni hitrosti vetra je deloma pripomoglo tudi ekstremno hitro in istosmerno premikanje zračnih gmot v višji atmosferi, za kar govori predvsem dejstvo, da se je z zmanjšanjem hitrosti vetra v prosti atmosferi zmanjšala tudi njegova hitrost pri tleh. Računati pa je treba tudi s pospešeno hitrostjo vetra ob njegovem spuščanju prek alpskih slemen v doline in kotline. Ob stiku zračnih gmot, ki so se pomikale po dolini Save in s tistimi, ki so dosegle Ljubljansko kotlino po stranskih dolinah v območju Karavank (Beguščica, Tržiška Bistrica, Kokra), pa je bil veter še posebno ekstremen. Tu naj bi prišlo do izredne turbulence z vrtnčenjem zraka v horizontalni kot tudi vertikalni smeri in s tem do ekstremnih hitrosti ter ustreznih učinkov (P r i s t o v, 1984).



## 2. POGLAVITNI UČINKI SILOVITEGA VETRA

Veter, ki je v dneh 9. do 11. februarja 1984 pustošil po Sloveniji, je naredil največ škode na Gorenjskem, predvsem zahodno od črte Kranj-Cerklje. Do znatne škode je prišlo nato še v Posočju od Bovca navzdol, medtem ko so bili njegovi učinki drugod po Sloveniji precej skromnejši. Videti je, da so bila območja pod osrednjimi slemenimi Alp še posebno močno opustošena in povsem upravičeno se vsiljuje domneva, da so zračne gmote pri strujenju prek tega hribovja in spuščanju v globoko zajedene doline in kotline na njihovi južni strani še pridobile na hitrosti in učinkovitosti. Pomembno vlogo pa so pri tem odigrale tudi globoko v alpska slemena zajedene vrzeli in nanje se navezujoče doline. Tu je veter še pridobil na hitrosti, kot se je pokazalo že v Posočju pri Srpenci, kjer so se stikali vetrovi, ki so privedli prek Predela in po obeh straneh Kanina. Prav tu je prišlo tudi do silovitega vrtinčenja zraka in do največje gospodarske škode. Isto pa velja tudi za Ljubljansko kotlino. Tudi tu je naredil največ škode veter, ki je pihal prek zahodnega dela Karavank v Dolino ob Savi Dolinki ter dalje proti Begunjam, Lescam, Radovljici, Bodeščam in Ribnem pri Bledu. Sem pa se je stekal tudi zrak po reliefnih vrzelih med Stolom in Begunjščico. Škodo okrog Tržiča so povzročile zračne gmote, ki so prodrle v Ljubljansko kotlino med Begunjščico in Košuto, pomembno vlogo pa so odigrale tudi zajede med Kukovnico in Storžičem, pa tudi tista vzhodno od njega proti Srednjemu vrhu. Za nastalo škodo okrog Preddvora in južno od njega proti Kranju so bili še posebno pomembni vetrovi, ki so segli sem preko močno znižanega dela Alp v povirju Kokre (Jezerski vrh 1216 m). Isto funkcijo je imel tudi močno znižan razvodni hrbet v povirju Savinje in Meže. Bistveno skromnejši pa so bili učinki vetra v dolinah pod Pohorjem ob Dravi in Mislinji ter ob Muri. V Kamniški Bistrici, ki jo obkroža osrednji greben Kamniških Alp, viharnega vetra skoraj ni bilo.

Učinkovitost vetra pa ni bila odvisna samo od baričnih ter orografskih razmer ter ustrezne jakosti in smeri zračnih tokov, ampak prav močno tudi od same kulturne pokrajine, ki se kaže v značilni razporeditvi gozdov, jas in naselij ter ustrezni izpostavljenosti oziroma zaščitenosti teh elementov proti vetru. Pomembno vlogo so odigrale ob tem tudi kamninske in talne razmere pa tudi sestava in starost gozdov ter sadovnjakov, pri naseljih pa tudi še gostota hiš ter trdnost in oblika ostrešij ter vrsta strešne kritine.

Da so vse te okoliščine še kako vplivale na učinkovitost katastrofalnega vetra, smo se lahko prepričali že pri ogledu razdejanja v Blejsko-radovljiški kotlini. Tu so bili še posebno učinkoviti vetrovi, ki so pihali prek Karavank in ob pregraji Julijskih Alp v smeri savske doline proti jugovzhodu. Ob takem strujenju zraka so bili močno poškodovani gozdovi na severni in severovzhodni strani Mežakle ter Pokljuke, kjer je obležalo na tleh okrog 25.000 m<sup>3</sup> lesa. Prišlo je do lomljenja drevja in tudi do ruvanja debel s koreninami vred. Izreden pa je bil vihar tudi od Jesenic navzdol ob Savi, na Deželi in v vzhodnem delu Blejskega kota, kjer je prišlo do hitrega spusta zračnih gmot v kotlino. Še posebno močno je bil poškodovan vzhodni del Jesenic in Žirovnica, pa tudi vasi jugovzhodno in južno odtod proti Begunjam in Radovljici: Selo, Zabreznica, Breznica, Doslovice, Smokuč, Rodine in Poljce pa tudi močno izpostavljena naselja Breg, Vrba, Studenčiče, Hraše, Lesce, Radovljica, na desni strani Save pa Koritno, Ribno in Bodešče. Na vsem tem območju je prišlo do silovitega podiranja drevja, ki ga je vihar ruval s koreninami vred in ga prevračal v smeri glavnega strujenja vetra proti jugovzhodu. To smer je kazalo izruvano sadno drevje tudi v vaseh med Žirovnico in Begunjami, pa tudi v izredno poškodovanih sadovnjakih na Vrbi, v Studenčicah in Hrašah (sl. 1). O močnem severozahodniku, ki ga imenujejo v Žirovnici tudi »primor«, pa pričajo tudi v to smer prevrnjena samotna drevesa na Deželi in v Blejskem kotu proti Ribnem (sl. 2). Isto smer pa kaže tudi polomljeno drevje v globoko

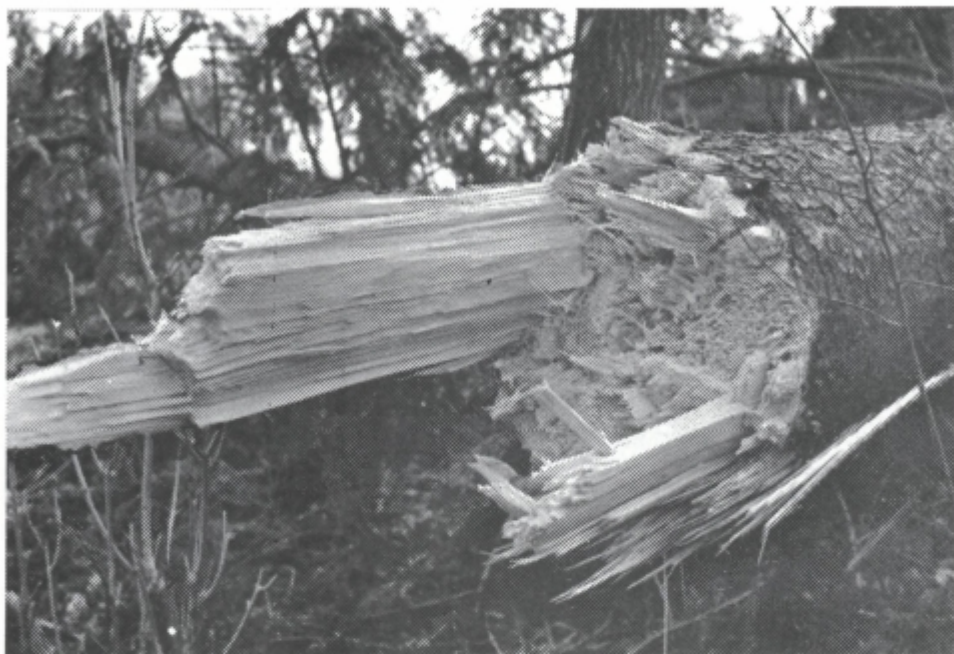


Sl. 1. Posnetek iz Vrbe na Gorenjskem prav dobro prikazuje veliko škodo, ki jo je naredil vihar v tamošnjih sadovnjakih. Iz lege prevrnjenega drevja pa lahko sklepamo tudi na smer najhujšega vetra.



Sl. 2. Tudi takole prevrnjeni stari samotarji na Deželi so kazali na izredno moč in smer glavnih vetrov.





Sl. 3. Značilni odlomi tudi debelejših debel kažejo na izredno silovitost posameznih sunkov vetra.

zajedenem koritu Save med Bregom in Lancovim pri Radovljici, kjer so obležali na tleh tudi celi kompleksi smrekovega in borovega gozda (okrog 5.000 ha). Tu pa ni prišlo samo do prevračanja, ampak tudi do močnega lomljenja drevja, ki ga je lomilo okrog 3—6 m nad tlemi. Našo pozornost so pritegnili zelo ostrimi odlomi, ki jih je mogoče razložiti samo z izredno silovitostjo posameznih sunkov vetra (sl. 3). Tu torej skoraj povsem manjka tako imenovano »krojenje debel«, ki je najbolj značilno za poškodbe po žledu in snegu ter je, kot vemo, tesno povezano s počasnim upogibanjem in zato s podolžnim pokanjem debel.

Zanimiv pa je tudi odnos med polomljenim in prevrnjenim drevjem. Pri tolmačenju tega bo, kot so pokazala opazanja na terenu, poleg vrste in starosti drevja močno upoštevati tudi različno stabilnost tal in ne navsezadnje tudi usmerjenost glavnih sunkov vetra. Tako smo lahko kar dosledno ugotavljali, da se je sadno drevje, kot tudi drugi listavci, razmeroma dobro upiralo vetru, saj pri listavcih skoraj ni prišlo do lomljenja drevesnih debel in tudi do prevračanja je prišlo samo na območjih najmočnejšega vetra. Opazili smo lahko tudi razlike med mlajšimi prožnejšimi ter starejšimi, že bolj okorelimi drevesi s široko razvejenimi krošnjami in številnimi prav debelimi vejami. Medtem ko so prva dobro prestala vihar, pa so nudila starejša debela s svojimi krošnjami vetru prevelik upor, prišlo je do trganja in ruvanja korenin ter prevračanja dreves. Opozoriti pa moramo še na srečno okoliščino, da je prišlo do viharja v času, ko je bilo drevje brez listja, saj bi bila sicer škoda še veliko večja, na tleh pa bi najbrž poleg starejših dreves obležalo tudi veliko mladega drevja.

Bistveno večjo škodo pa so ob tej ujmi utrpeli torej iglavci, kar se je pokazalo že na Mežakli, prav tako pa tudi v globoko zajedenem koritu Save pod Bregom in še posebno ob spodnjem toku Rečice na Betini, kjer so obležali na tleh celi gozdovi. Prišlo je do vseplošnega ruvanja in prevračanja drevja pa tudi do že omenjenega zelo značilnega lomljenja debel. Prvi primeri so bili še posebno pogosti na manj stabilnih tleh, kot na primer na



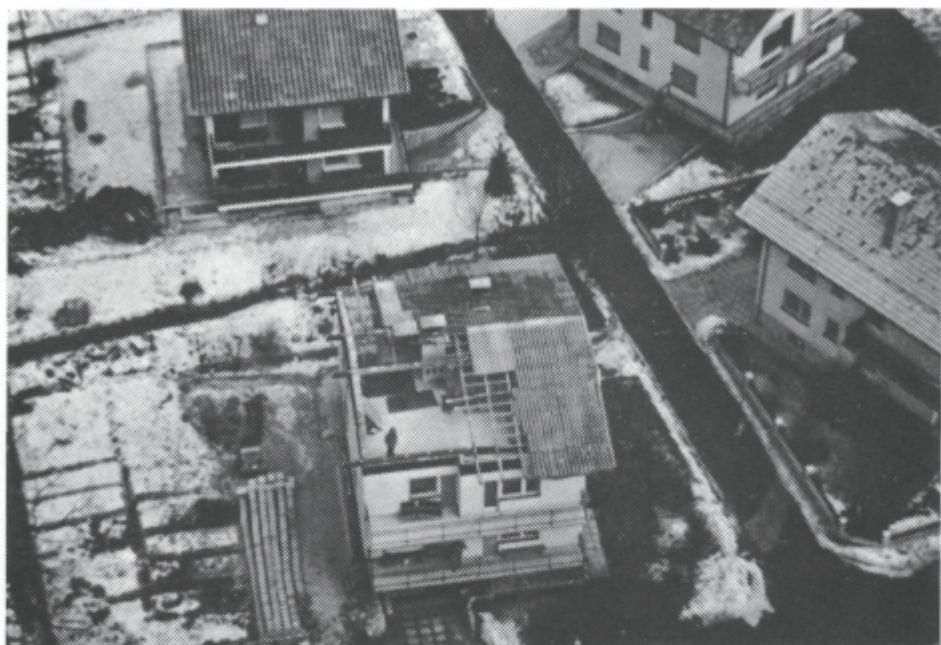
Sl. 4. Slika prikazuje razdejanje, ki ga je povzročil veter na kmetiji Marije Balant štev. 29 v Smokuču pri Žirovnici. Hiša stoji na samem nadvasju in je bila zato še posebno močno izpostavljena vetru. Čeprav so nekoliko manj prizadeti del strehe že pokrili, pa njen razkriti del, povsem uničen skedenj, hlev in lopa pod njim pričajo o silovitem viharju.

strmih odsekih globoko v prod, ilovice in lapor zajedene doline Save med Bregom in Lescami ter ob spodnjem toku Rečice, po kateri je speljana glavna cesta iz Lesc na Bled. Drugi primeri so bili pogostejši na stabilnejših tleh, nadalje na uravnjenih delih teras in po dnu dolin. Pri tolmačenju značilnih lomov pa bo gotovo treba upoštevati tudi posebnosti iglastega drevja samega. Pri tem mislim še posebej na razmeroma visoka in tenka debela z značilnimi krošnjami, ki pričenjajo povečini nekoliko nad tlemi in se navzgor priostrijo, kar ustvarja tudi pri sklenjenih sestojih v ovršju drevja precejšnjo zračnost. Nobenega dvoma ni, da se je lahko veter predvsem pri spuščanju v doline v te krošnje še posebno močno uprl in povzročil značilno lomljenje drevja. Na številnih krajih smo ugotavljali, da je prišlo do odlomov približno prav na meji med krošnjo in debelom pod njo. To pa nam zelo nazorno izpričujejo tudi prizori z značilnimi drevesnimi štrclji, ki grožeče mole iz tal in so pri nižjih, kot tudi višjih odlomih skoraj povsem brez vej.

Izredno škodo pa je povzročil vihar tudi na strehah številnih hiš ter gospodarskih poslopij, saj na prizadetem področju skoraj ni bilo strehe, ki bi ostala povsem nepoškodovana. Številne od njih pa so ostale po tej ujmi skoraj povsem brez opeke, v ekstremnih primerih pa je odnašalo s hiš tudi cela ostrejša (sl. 4). Še najbolj so prestale to ujmo hiše v strnjenih vaških naseljih, kjer je veter odnašal opeko samo na privetrni strani. Precej večjo škodo pa so utrpeli bolj razloženi deli naselij, kjer stoje hiše povečini bolj vsaksebi in se širijo ob širokih novih ulicah daleč iz naselij po nekdanjih travnikih in njivah in so bile zato še posebno močno izpostavljene vetru (n.pr. Žirovnica, Lesce, Radovljica itd. — sl. 5).

Poškodbe na ostrejših pa so bile odvisne tudi od njihove trdnosti, naklona strešnih kril in smeri slemenitve. Prav posebno funkcijo so ob tej ujmi odigrali tudi hišni čopi. Povsem





Sl. 5. Čeprav so nekatera ostrejša že deloma popravljena, pa nam škrbine na posameznih hišah še prav dobro kažejo škodo, ki jo je napravil vihar.



Sl. 6. Tako kot smer polomljenega drevja nam tudi razkrit kozolec nazorno prikazuje smer glavnega vetra.





Sl. 7. Po vetru močno prizadeta osnovna šola v Zabreznici pri Žirovnici.

dosledno smo lahko ugotavljali, da so starejša trdno vezana ostrejša s strmimi krili in čopi precej bolje prestala to ujmo, kot pa mlajše, enostavnejše strehe s povečini položnejšimi krili in širokimi napuščmi. Pri ostrejših s slemenitvijo v smeri vetra je bila povečini močnejše poškodovana le privetna stran (sl. 6). Pri tem pa so se pokazale velike razlike med ostrejšji s čopom in tistimi brez njega, saj so bile poškodbe na ostrejšjih s čopom precej manjše.

Največ škode pa je napravil vihar na moderno zgrajenih industrijskih, poslovnih in upravnih zgradbah s komaj kaj nagnjenimi ali povsem ravnimi ostrejšji, kritimi z ravno ali žlebasto pločevino. Takšna ostrejšja je vihar dobesedno razgaljal in povzročil s tem ogromno škodo. Tu naj opozorimo samo na osnovno šolo v Lescah, hotel Krim na Bledu, gostinško podjetje Grad-Bled, na razkrito transformatorsko postajo v Lescah in RCOV Poljče (sl. 7). Pri obnavljanju teh ostrejšjih bi kazalo upoštevati te izkušnje in poiskati drugačne rešitve. To še toliko bolj, ker so nekatere od teh zgradb utrpele tudi že ob prejšnjih podobnih nesrečah precejšnjo škodo.

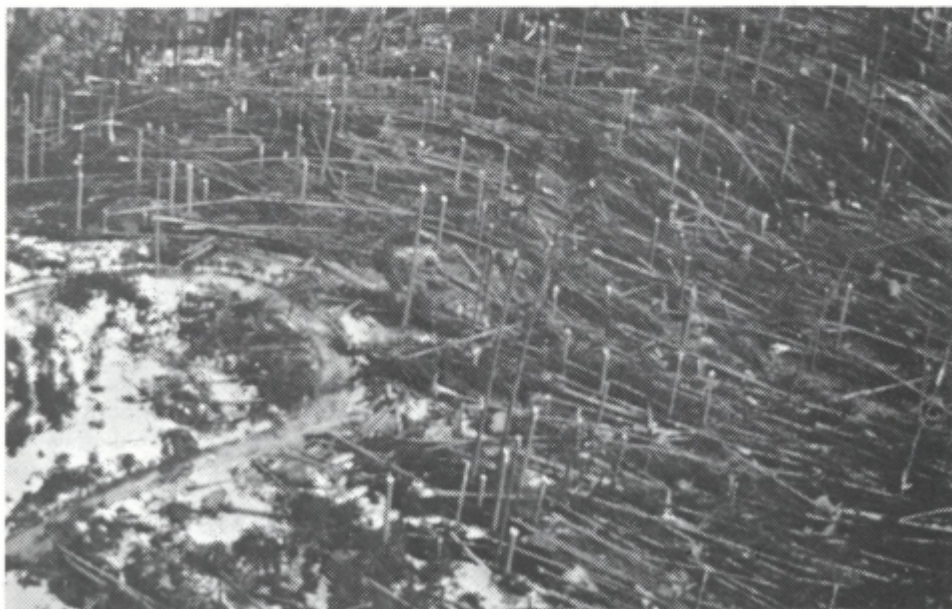
Zanimivo je, da so ta vihar najboljše prestale najstarejše hiše krite s slamo in to celo tiste, ki jih je močno načel čas. Razmeroma dobro so se obnesla tudi ostrejšja, krita s škodlami, s skrilavcem ali pa z malimi trdno pritrjenimi bitumenskimi ploščicami. Od ostale kritine pa se je najbolje izkazal bobrovec, precej slabše pa ostala lončena opeka, najslabše pa velike salonitne plošče.

Na tleh je obležala po tej ujmi tudi večina starih, lesenih kozolcev, kar predstavlja s historično geografskega vidika močno osiromašenje pokrajine. To še toliko bolj, ker za našo gorenjsko pokrajino tako značilne lesene kozolce že itak vedno močnejše izpodrivajo novi, betonski.

Izredno škodo pa je povzročil februarski vihar tudi na električni in telefonski napeljavi. Zaradi tovrstnih poškodb in prevrnjenega drevja je prišlo do velikih zamud v železniš-



Sl. 8. Takole je prevrnilo starejša drevesa v Slatni pri Begunjah. Mlajše drevje na zgornjem koncu slike je to ujmo precej boljje prestalo.



Sl. 9. Značilno polomljen smrekov gozd na stari terasi severno od Črničva pri Brezjah. Pokonci štrle samo še spodnji deli debel.





Sl. 10. Na Grofiji severno od Brezj je bilo zaradi vrtninčenja vetra veliko polomljenega drevja.



Sl. 11. Del uničenega gozda pri Črnicu v dolini Peračice.



Sl. 12. Takole so začasno pokrili razkrito streho na Brezjah.

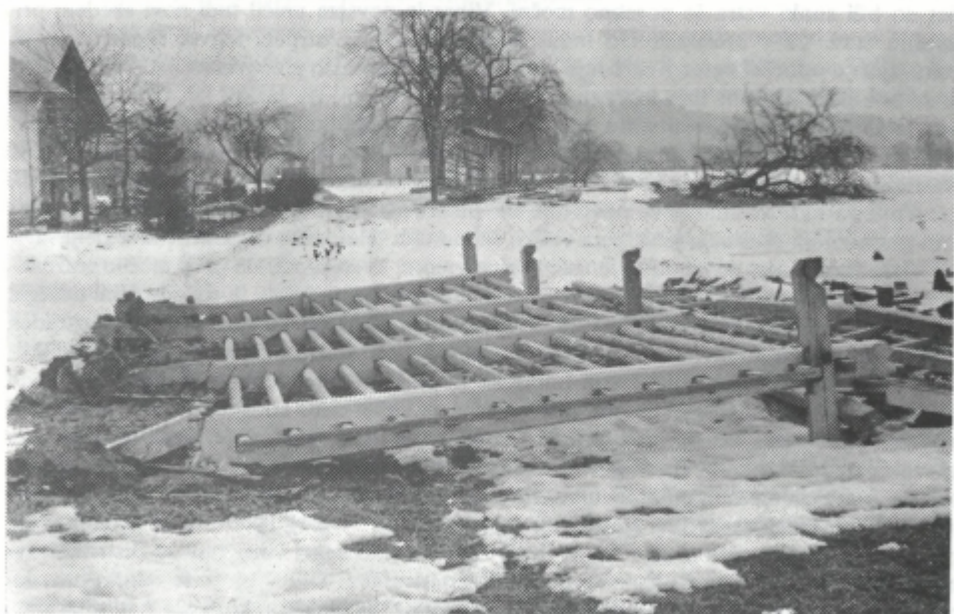


Sl. 13. Veliko škodo je naredil ta vihar tudi na strehah tovarne Elan v Begunjah, ki so prečno na smer vetra.





Sl. 14. Takole je veter nagnil in razkril 10 »štantov« velik betonski kozolec na Brezjah na Gorenjskem.



Sl. 15. Eden od številnih polomljenih in prevrnjenih železobetonskih kozolcev na Brezjah na Gorenjskem.

kem prometu, za ves promet pa so bile po tej ujmi zaprte tudi ceste Bled-Lesce, Kropa-Kamna gorica, Zasip-Breg in Ribno-Lancovo.

Izredno močan veter je vel med Stolom in Begunjščico proti jugu v smeri Begunj in po starih gozdnatih terasah v porečju Peračice proti Grofiji in Brezjam. S svojim desnim krilom pa je segel tudi še po ravninskem svetu proti Novi Vasi in Radovljici. Njegovo smer je še posebno nazorno izpričevalo prevrnjeno drevje v Begunjah ter po gozdnatih terasah proti Brezjam pa tudi v vaseh po ravnini, tako v Zapužah, v Novi Vasi, v Vrbnjah ter nad Mišačami na nasprotni strani Save. Ta vihar je samo v zahodnih pobočjih Dobrče in v smeri proti Slatni ter Srednji vasi polomil okrog 50.000 m<sup>3</sup> smrekovega gozda. Na tleh pa je obležala tudi večina sadnih dreves v teh vaseh (sl. 8). Veliko škode pa je neurje zapustilo tudi po starih terasah na obeh straneh doline Peračice in v dnu te doline same (sl. 9), še posebno ob zavoju Peračice pod Črničcem pri Brezjah proti vzhodu, kjer je prišlo ob vrtničenju in dviganju zraka ob levih pobočjih proti Grofiji do lomljenja in ruvanja drevja s koreninami vred (sl. 10 in 11). Tudi tu je obležalo na tleh več tisoč kubičnih metrov gozda s še čez 60 let starimi smrekami.

Veliko škodo pa so utrpeli tudi strehe hiš in gospodarskih poslopij. To velja še posebej za Begunje ter tudi za vsa ostala manjša naselja na prostranem vršaju Begunjščice proti Radovljici in Mošnjam. Prav tako pa tudi za naselja na brezjanski terasi (Črnivec, Brezje) ter po nižjih terasah južno od nje proti Savi (Dobro polje, Otoče). Na desni strani Save je prišlo do večje škode le na novejših hišah v Lancovem in v vasi Mišače. Tudi na tem območju ni prišlo samo do razkrivanja streh, ampak so bila močno poškodovana tudi ostrešja. Največ škode so utrpeli novejša hiše, od starejših pa samo tiste z že preperelimi ostrešji in seveda tudi ostrešja, ki so bila najbolj izpostavljena vetru (sl. 12). Tu naj omenimo samo povsem uničen skedenj in streho hiše šte. 131 na skrajno severnem koncu Begunj, kjer so bili sunki vetra še posebno močni. Vihar je povsem uničil tudi novi skedenj pri Knaflju šte. 12 v Mošnjah. Od industrijskih poslopij je utrpela največ škode tovarna Elan, kjer je odnesel veter z osrednje zgradbe veliko rebrasto pločevinasto streho. Močno pa so bile poškodovane tudi lope, saj jih je vihar skoraj povsem razkril (sl. 13).

O izredni učinkovitosti vetra nam veliko priča tudi poškodovanost številnih kozolcev. Največ škode so utrpeli leseni, predvsem tisti, ki so bili postavljeni prečno na smer vetra. Na tleh pa so obležali tudi številni novi kozolci z železobetonskimi stebri, ki so se nagnili, prevrnili pa tudi lomili, kar še podčrtuje silovitost viharja (sl. 14 in 15). Tako kot na ostalem prizadetem področju je utrpela veliko škode tudi telefonska in električna napeljava.

Izredno hitrost pa so dosegle tudi zračne gmiote, ki so prodirale prek močno znižanega sveta v povirju Mošenika in Tržiške Bistrice na jug proti Trziču in tik pod njim dosegle dno doline. Sem pa je pihal tudi veter, ki sta mu Storžič in Kriška gora ovirala neposreden pretok proti jugu. O tovrstnem strujenju zraka priča v to smer nagnjeno in prevrnjeno drevje v dolinah Mošenika, Bistrice in Lomščice in pa še posebej velika polomija v gozdovih pri Trziču in pod njim, kjer je obležalo na tleh več deset tisoč kubičnih metrov gozda. Pri podrobnem ogledu teh učinkov se je pokazalo, da je ostal Trzič ob tej ujmi nekoliko pod glavnim zračnim tokom. Za to govori razmeroma skromna škoda v Trziču in pa velika polomija, s prevrnjenim in polomljenim drevjem, ki začenja v pobočjih Kriške gore okrog 60 m nad njim. Iznad cerkve sv. Jožefa ji je mogoče slediti v okrog 100–300 m širokem pasu po vznožju Kriške gore proti Pristavi in Križam. Tu je dosegel vihar tudi že Bistriško ravnino, kjer so bili njegovi učinki še posebno katastrofalni. Divjal pa je še naprej navzdol proti Britofu in Podnartu pa tudi proti Bistrici, Žejam in Naklem, kot kaže v to smer prevrnjeno sadno drevje pa tudi veliko polomljenega drevja na Dobravi južno od te vasi. Od Pristave pri Trziču pa je segel vihar tudi po skrajno severnem delu Udenboršta prek Križ





Sl. 16. Po vetru povsem uničen sadovnjak v Križah pri Trziču.

in Vetrnega proti Seničnem in po dolini desnega pritoka Milke na jugovzhod proti Tenetišam. Do močnega lomljenja drevja pa je prišlo tudi v gozdovih na desni strani Tržiške Bistrice med Bistrico in Brezjami v višini 600—650 m. Tudi tu so obležale na tleh še čez 60 let stare smreke, ki so jasno opozarjale na smer vetra. Tudi tukaj so največ škode utrpeli iglavci, predvsem smreke, ki jih je lomilo in prevračalo s koreninami vred. Slednji primeri so bili najbolj pogosti na strmejših in manj stabilnih pobočjih iz vododržnih terciarnih ilovnatih in laporastih hribin ter še posebej tam, kjer pokriva le-te samo tanjša plast apniškega oziroma dolomitskega gruščča, ki izvira iz višjih pobočij. To pa je še razumljiveje, če vemo, da so korenine prevrnjenih iglavcev segle le v vrhnje sipko gruščnato gradivo in v globoko preperele in zrahljane gornje plasti terciarnih ilovic in laporjev, ki so že same po sebi slabo povezane ter so se ob viharju zlahka odlučile od odpornejših globljih plasti. Nobenega dvoma ni, da je to še stopnjevalo katastrofo.

Kot zanimivost naj povemo, da je ob tej ujmi prevrnil vihar pri Primošku v Pristavi tudi več sto let staro lipo, ki je bila tako debela, da je tudi 5 mož ni moglo objeti.

Na vsem tem območju pa je obležalo na tleh tudi veliko sadnega drevja, ki ga je ruval vihar s koreninami vred, še posebno na Pristavi in v Križah (sl. 16). Veliko prevrnjenega drevja je bilo tudi v ostalih vaseh ob Tržiški Bistrici pa tudi v Seničnem pod Kriško goro in na vsem območju proti Golniku in Tenetišam. Tudi tu so utrpela največ škode starejša drevesa.

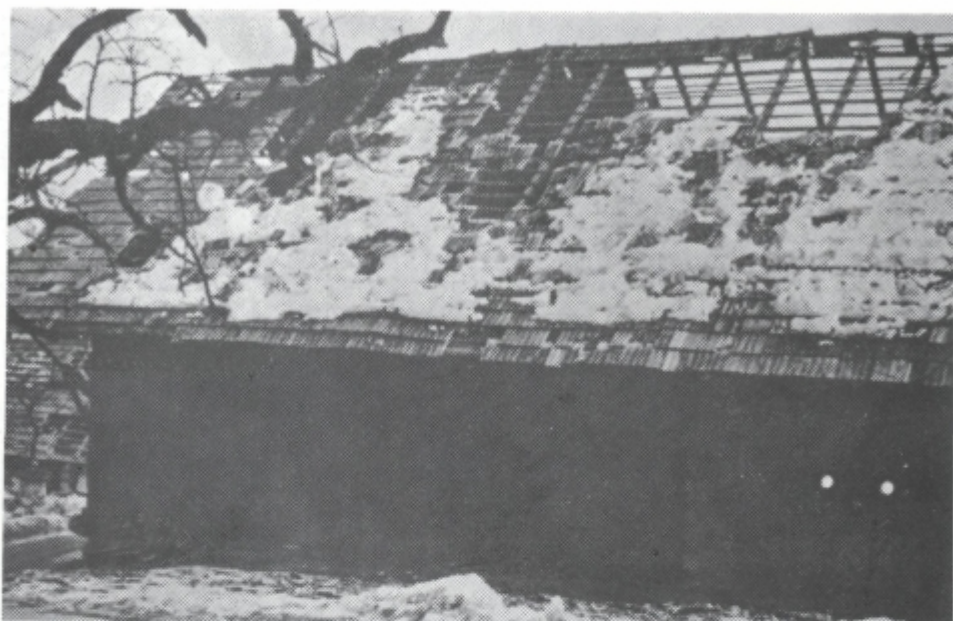
S prikazanim se prav dobro sklada tudi škoda, ki jo je napravil vihar na strehah stanovanjskih hiš ter upravnih in industrijskih poslopih. Tako je bila škoda v samem Trziču razmeroma neznatna, saj je pometal veter iz streh samo nekaj opeke. Večjo škodo so utrpeli tu samo nekatera upravna, komunalna in industrijska poslopja. Med njimi kaže omeniti

predvsem trgovino Merkator, Občinsko skupščino, tovarno obutve Peko, Zlit Tržič, poslojpe komunalnega podjetja in osnovne šole Udeta Bračiča. Bistveno hujši pa so bili učinki na Pristavi in v Križah, kjer se je spustil vihar na samo ravnino. Veliko škode pa je napravil tudi navzdol po tej ravnini. To velja še posebej za vasi Sebenje, Žiganja vas, Zadruga, Zgornje Duplje in Žeje, na desni strani Tržiške Bistrice pa za Kovor, Zvirče, Britof in Podnart. Tako kot v Blejskem kotu in na Deželi, smo lahko tudi tu ugotavljali, da je bila škoda v starejših strnjjenih vaških jedrih precej manjša kot pa v njihovih novejših delih, kjer stoje hiše bolj narazen in se širijo daleč po ravnini ali po razglednih, vetru izpostavljenih legah, kjer je le-ta imel še posebno velik učinek. Pomembne pa so bile tudi razlike v obliki streh. Tudi tu so to ujmo v glavnem najbolj prestale starejše hiše s trdno vezanimi strehami in čopi, medtem ko je bila pri mlajših gradnjah škoda večja. To je bilo še posebno očitno na najbolj prizadetih področjih na Pristavi, v Križah, v Vetrnem, Smrečnem in na Golniku, kjer ni prišlo samo do odnašanja opeke, ampak tudi do močnih poškodb na ostrejših samih. Na Pristavi je odnesel veter z več hiš cela ostrejša z dimniki vred. Brez streh pa so ostale posamezne hiše tudi v drugih okoliških vaseh, tako pri Francki Urbanc v Žiganji vasi (štev. 34), pri Štefanu Bergantu na Golniku (štev. 103). Močno poškodovana in raztrgana pa sta bili tudi telefonska in električna napeljava. Zaradi tako vsesplošnega razdejanja je bil na številnih cestah zaustavljen ves promet. Nanje so zgrmele velikanske količine opeke, deli ostrejši in dimnikov pa tudi polomljeno in prevrnjeno drevje. To velja še posebej za cesto Tržič-Begunje, Tržič-Golnik-Preddvor pa tudi za tisto, ki se odcepi od te proti Tenetišam.

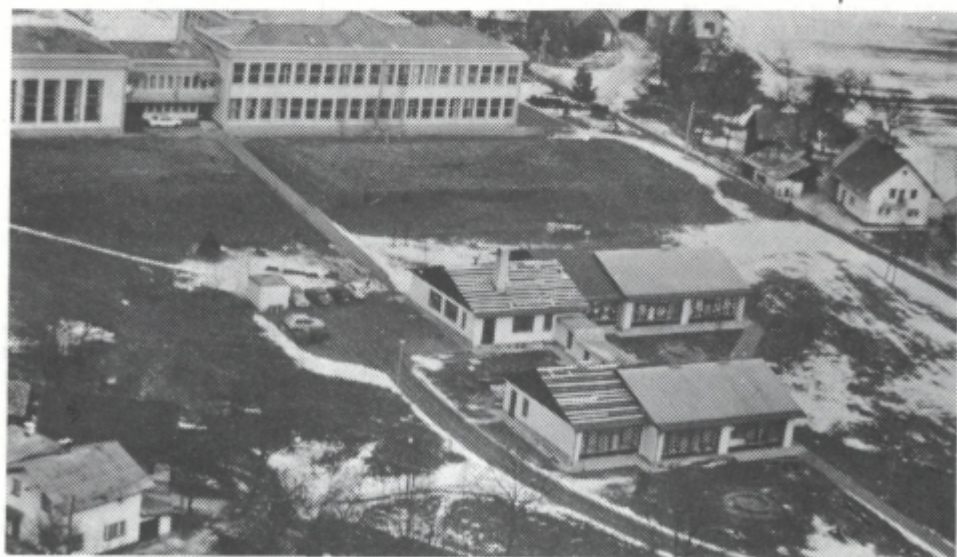
Izredno močno pa je brilo tudi okrog Storžiča. Močan zračni tok se je spuščal prek prevala med Tolstim vrhom in Storžičem na jug proti porečju Rupovščice in je povzročil še posebno veliko škodo v vaseh Zalog, Srednja vas in Goriče pa tudi v Trsteniku, Pangeršicah in Tenetišah. Do precejšnje škode je prišlo tudi še v zaselkih Čadovlje, Žablje in Tatinec. V teh vaseh je prišlo do razkrivanja streh in podiranja kozolcev. Lomilo pa je tudi v gozdovih in to še posebno močno na robu jas, ki spremljajo številne pritoke Rupovščice.

Še silovitejši pa so bili vetrovi, ki so udirali v Ljubljansko kotlino med Storžičem in osrednjim grebenom Kamniških Alp. Tudi tu se je pokazalo, da so se glavne zračne struje šele po prečkanju skrajno vzhodnih odrastkov Storžičeve skupine (Srednji vrh 1854 m in Javorov vrh 1485 m) spustile proti Bašlju ter Zgornji in Spodnji Beli pa tudi proti Preddvoru in prek Štefanje gore v Ljubljansko kotlino. Kot posledica takega strujanja so bili učinki vetra v dolini Kokre nad Preddvorom razmeroma skromni. Prišlo je do lomljenja posameznih smrek in tudi strehe hiš in gospodarskih poslopij so bile v glavnem prav malo poškodovane. Iz njih je odnesel veter samo nekaj opeke, medtem ko so ostala ostrejša skoraj povsem cela. Bistveno ekstremnejši pa so bili učinki vetra v Bašlju ter v Zgornji in Spodnji Beli pa tudi proti Preddvoru in po vsem Kranjskem polju ob Kokri navzdol proti Kranju in Senčurju ter deloma še južno od Save proti Škofji Loki. Veliko škode smo zabeležili tudi vzhodneje odtoč na območju Štefanje gore in v vaseh pod njo, predvsem v Velesovem, na Trati in v Češnjevku, medtem ko so bili učinki vzhodno in jugovzhodno odtoč, tako na Gradu, v Cerkljah in v številnih vaseh ob Reki oziroma Brniškem potoku ter ob Pšati navzdol že spet precej skromnejši (sl. 17). Sredi najbolj prizadetega področja med Preddvorom in Gradom oziroma Cerkljami pa je ostala vas Olševke skoraj povsem nepoškodovana. Videti je, da je ostala nekako ob strani glavnih zračnih struj, ugodna pa je bila najbrže tudi njena lega tik pod robom hribovitega gozdnatega zaledja. Povsod drugod na močno prizadetem področju pa so bili učinki vetra izredni. V Preddvoru je zmetalo s streh večino opeke, trgalo pa je tudi cela ostrejša, pri čemer so bili spet najbolj poškodovani novejši deli tega naselja (sl. 18). To se je pokazalo tudi pri hotelu Bor, ki mu je vihar odne-

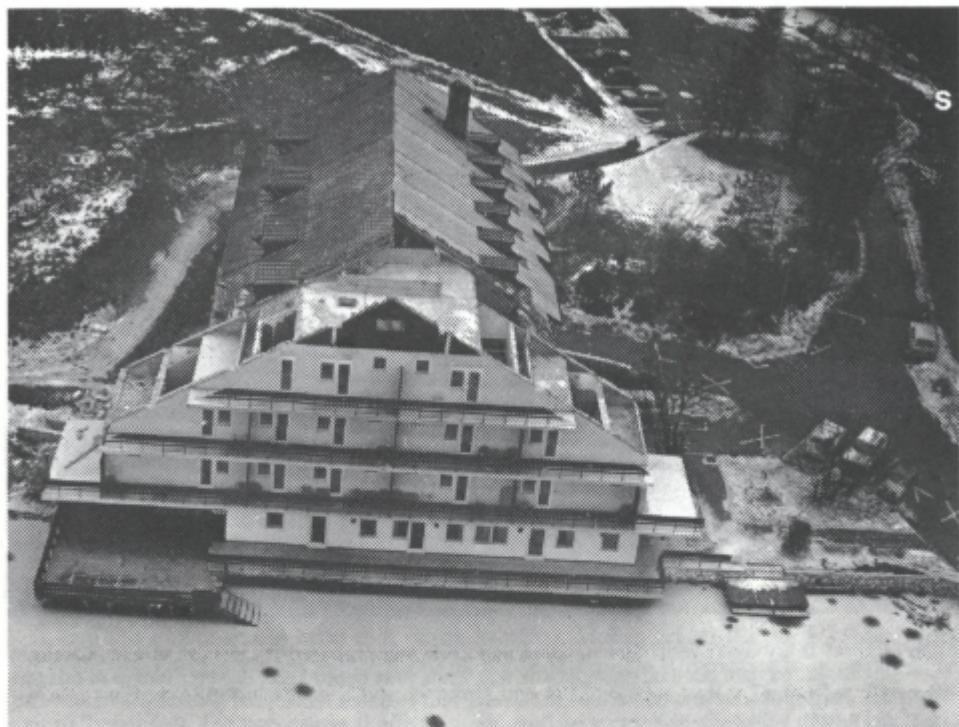




Sl. 17. Čeprav o hribovski vasi Štefanja gora nad Cerkljami prek sredstev javnega obveščanja nismo nič slišali, pa nam eden od posnetkov iz tega kraja prav dobro kaže, da veter tudi tu ni prizanašal. Po pripovedovanju domačinov je tu veter tudi že dober teden pred glavnim viharjem odnesel s streh veliko opeke.



Sl. 18. Pogled na deloma že popravljene močno poškodovane strehe otroškega vrta v Preddvoru. Vrtec je zaradi svoje lege sredi prostrane jase še posebno močno izpostavljen vetru, ki ga je tokrat že tretjič v zadnjih petih letih močno poškodoval.



Sl. 19. Pogled na razkrito streho hotela Bor v Predvorju. Iz nje je odnesel veter več ton težko streho čez 200 m daleč. Kraj, kamor je padla, smo označili s črko S.



Sl. 20. Posnetek iz Hotemaž pri Predvorju zgovorno priča o silovitem razdejanju vetra.





Sl. 21. Veter na Visokem pri Preddvoru tudi električnim drogovom ni prizanašal.

sel velik del zahodnega ostrešja in ga nesel kar 200 m daleč, medtem ko je ostal v gostinske namene preurejeni stari grad to ujmo s precej manjšimi poškodbami (sl. 19). Veliko škode je utrpela tudi tamošnja žaga, kjer je odnesel veter iz njenega moderno zgrajenega poslopja veliko pločevinasto streho in to že drugič v zadnjih nekaj letih. Še najboljše je v tem okolišju prestalo to ujmo vikendaško naselje ob Kokri na vzhodnem koncu Preddvora, ki je ostalo nekako v zatišju glavnih sunkov vetra, saj sta ga ščitila precej visoka in strma ježa izpodrezanega vršaja Bistrice in gozd. Silno razdejanje je pustil za sabo vihar tudi v vaseh Breg, Tupaliče, Visoko, Luže in Britof, kjer je razkrival strehe in trgal ostrešja (sl. 20 in 21). Izredno škodo pa so tod utrpeli tudi sadovnjaki in gozdovi. Posebno v vasi Breg in v Tupaličah je obležalo na tleh veliko sadnega drevja. Podobno je bilo v vaseh Hotemaže, Visoko, Milje, Britof in v Češnjevku.

Veliko škode pa je napravil vihar tudi v gozdovih. Tako je samo v gozdu na desni strani Kokre med vasmi Breg, Suha in Bobovek obležalo na tleh več sto dreves. Tu je prišlo po pripovedovanju domačinov do velike polomije tudi že leta 1936. S temi pripovedmi se prav dobro ujema tudi starost znova polomljenega drevja. Močno škodo je utrpel tudi gozd vzhodno od hotela Bor v Preddvoru, nadalje gozdovi pod sv. Štefanom nad Velesovim in na vsem območju med vasmi Možjanci in Štefanja gora.

V dolinah vzhodno odtod pa se je vetrovnost hitro zmanjšala. Videti je, da je osrednji greben Kamniških Alp preprečeval normalen pretok zračnih gmot od severa proti jugu in da so ga nekako obšle. Od tod tudi razmeroma neznatna škoda, ki jo je utrpelo Tunjiško gričevje in sama dolina Kamniške Bistrice.

### 3. UČINKI VETRA V ZGORNJEM POSOČJU

V Posočju je veter najbolj prizadel Zgornje Posočje oziroma občino Tolmin, kjer je poškodoval številne objekte, lomil drevje in povzročil še najrazličnejšo drugo škodo. V primerjavi s posledicami vetra na Gorenjskem pa so bile manjše.

V Posočju je začel pihati močan veter 9. februarja v večernih urah (po 18h) s prevladujočo severozahodno smerjo. Največjo moč je dosegel naslednji dan v petek 10. februarja. V soboto 11. februarja je nekoliko oslabel in posamezni močnejši sunki so bili še v nedeljo 12. februarja.

Na naše povpraševanje na terenu so nam povsod zatrjevali, da se tako močnega vetra ne spominjajo, čeprav precej močni vetrovi tudi večkrat letno niso redkost. Običajno se pojavljajo v času od oktobra do marca. Ljudstvo teh krajev imenuje tak veter večinoma »gorenc«. V vasi Smast pa smo za ta veter zabeležili tudi izraz »podrtin«. Nasproten temu je jugozahodni veter, ki piha navzgor po dolini Soče. V krajih med Tolminom in Kobaridom ta večinoma jesenski veter imenujejo po ajdi ali narečno »gejdi« — ajdovec oziroma »gejdung«. Pravijo, da je najmočnejši, ko piha na Vipavskem močna burja.

Po ocenah naj bi najmočnejši sunki vetra v Posočju dosegli hitrost preko 200 km/h (cca 55,6 m/s; Poročilo o škodi ... 11. 14. 1984). To ni potrjeno z meritvami, ker v tem območju Hidrometeorološki zavod SRS nima nobene stalne opazovalnice, ki bi merila smeri in hitrost vetra. 10. in 11. februarja so bile na terenu ekipe Hidrometeorološkega zavoda, ki so z ročnimi anemometri zabeležile naslednje vrednosti (tabela 1).

Meritve vetra so bile opravljene na treh oziroma podrobneje na dveh lokacijah. Meritve vetra na glavni cesti, ki pelje po dolini Soče iz Trnovega proti Srpenici in to na ovinku pred tovarno, so pokazale smer vetra 280° in največja izmerjena hitrost vetra je bila do 30 m/s (108 km/h). Zelo podobno smer, le nekoliko bolj v sever, je pokazala meritve na cesti 4 km od Tolmina proti Kobaridu. Povsem drugo smer vetra — 70° — kažejo meritve na mostu čez Sočo pri Logu Čezsoškem, kjer je bila zabeležena največja hitrost vetra prav tako okrog 30 m/s. Iz teh na žalost sicer skromnih meritev, ki so bile opravljene že po najmočnejših sunkih vetra, ni potrjena hitrost do 200 km/h oziroma 55 m/s in verjetno so bile te nekoliko manjše, okrog 40 m/s. Bolj zgovorni so podatki o smeri vetra, ki je v dolini Soče bila izrazito kanalizirana oziroma modificirana z usmeritvijo dolinskega dna.

V tabeli 1 navedene smeri so nam potrdila tudi podrobna opazovanja posledic vetra na terenu. Večja polomija, več podrtega drevja in drugih posledic je bilo povsod tam, kjer so zožitve ali manjše spremembe v smeri doline Soče. To je bilo zlasti očitno opazno v zožitvah doline Soče pod zahodnim pobočjem Polovnika, Krnskega pogorja in Mrzlega vrha v Zgornjem Posočju.

Znatnejšo rušilno moč je imel ta veter vse do Tolminske kotlinice. Največ škode pa je povzročil v krajevni skupnosti Srpenica, kjer je imela odločilno vlogo izrazita sprememba smeri doline Soče. Ta orografski element je v največji meri vplival na to, da je prišlo do močne turbulence, kar je dodatno prispevalo k rušilni moči vetra in škodi v naseljih Žaga ter Srpenica. Da je tu res šlo za zelo močno vrtnčenje, smo v dnu doline nedvoumno lahko ugotovili in zasledovali na terenu po legi podrtega drevja. Podtlak, ki je pri tem nastal, ker zaradi izredne hitrosti vetra povzročil srk. Ta je bil pri tovarni v Srpenici še toliko večji, ker so bile tu zaradi kanjonske soteske Soče hitro premikajoče zračne mase prisiljene, da se dvignejo preko manjšega prevala proti Trnovemu (slika 22). Tovarna kemičnih izdelkov in krede leži v višini približno 370 m na jugovzhodnem koncu večje uravnave — terase pod naseljem Srpenica. Soča je na tem mestu z nekaj zavoji vrezana v ozko (330 m—300 m) kanjonsko dolino. Med vrhom Kuntro (531 m) in strmim pobočjem pogorja Breginj-



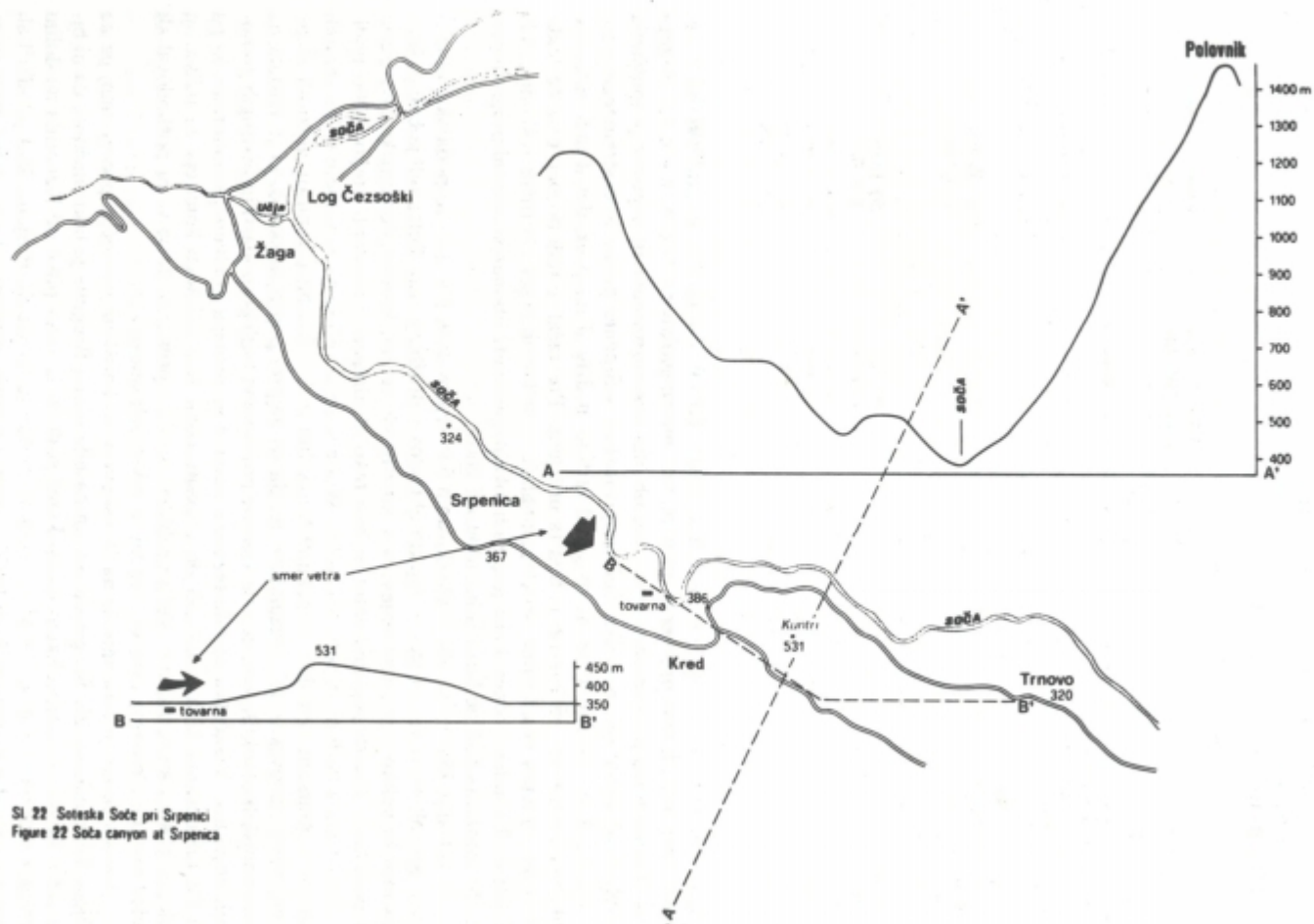
Tabela 1. *Meritve v Posočju* (ročni anemometri)  
 Table 1. *Wind speed measurements in Upper Soča Valley*  
 (Vir: Hidrometeorološki zavod SRS)

Kraj—lokacija	Čas	Smer	Ocena nekaj min. pov. hit.	Hitrost vetra v sunkih
10. 2. 1984				
— 4 km od Tolmina proti Kobaridu	1635	NNW	—	do 13 m/s (47 km/h)
— ovinek pred tov. v Srpenici	1705	280°—290°	—	nad 30 m/s (108 km/h)
— Log Čezsoški most čez Sočo	1720	70°	20 m/s	nad 30 m/s
— most čez Sočo	1900	70°	—	do 25 m/s
11. 2. 1984				
— most	700	70°	10 m/s	do 15 m/s
— most	840	70°	11 m/s	do 25 m/s
— ovinek	900	280°	12 m/s	nad 30 m/s
— most	1020	70°	8 m/s	do 25 m/s
— ovinek	1030	280°	6 m/s	do 22 m/s
— ovinek	1115	280°	—	do 13 m/s

skega Stola je v višini 450 m v osi doline manjši preval. Zaradi teh orografskih dejstev je bila večina zračnih mas prisiljena, da se na tem mestu skokovito dvigne za več kot sto metrov. Zaradi hitro pritekajočih novih zračnih mas iz severozahoda in slapovitega spuščanja le-teh proti nižjim delom doline Soče je pri tovarni v Srpenici prišlo do ekstremnega vetra z veliko rušilno močjo. Veter je dvigoval kritino in dvignil ter poškodoval tudi betonske pokrivne elemente, na katerih je bila ta pritrjena. Prevrčal je tudi po tleh plazeče ljudi. Po zraku so leteli kosi kritine, stekla, embalaže, izdelkov in pesek (Poročilo o škodi ... 11. 4. 1984). To je lep primer, kako je zaradi lokalnega reliefa ob manjši reliefni pregradi prišlo do znatno povečane hitrosti in rušilnosti vetra.

V celoti je bilo v Posočju poškodovanih 535 stanovanjskih in 134 gospodarskih objektov v lasti občanov ter 31 stanovanjskih objektov v družbeni lasti. Poleg teh je bilo poškodovanih še veliko pomožnih objektov v kmetijstvu, seniki, kozolci, čebelnjaki, nadstreški in podobno. Zaradi posledic vetra je bilo tako ali drugače prizadetih preko 2.000 ljudi. Vendar večina ljudi ni utrpela zelo velike škode in so jo večinoma že v enem tednu sanirali sami ali s pomočjo sosedov. V nekaterih naseljih so izredno hitro sami organizirali ekipe ljudi, večjih krovskih del. Razumljivo je, da so najprej popravili škodo, ki je nastala na stanovanjskih objektih in so se šele kasneje postopoma lotili gospodarskih in drugih pomožnih objektov. V začetku so bile težave z nabavo ustreznega gradbenega materiala, ki pa so jih razmeroma hitro odpravili ob uspešni akciji Republiškega komiteja za tržišče in splošne gospodarske zadeve. Večji problemi so bili v primerih, ko je veter poškodoval ali uničil nosilne elemente ostrešij, vendar je bilo takih slučajev manj.

Veliko škode je bilo nato še na Bovškem in Kobariškem območju, precej manj pa na ožjem Tolminskem. Za Breginjski Kot in naselja okrog Breginja je bilo značilno, da ni bilo večje škode. V Staroselskem (starijskem) podolju je veter pihal od Kobarida po dolini navzgor v prevladujoči smeri SEE. Izjemno močan je bil vse do Borjane, kjer je odkril ali močno poškodoval ostrešja vseh hiš v naselju. Po dolini navzgor tekoče zračne mase so se



Sl. 22 Soteska Soče pri Srpenici  
Figure 22 Soča canyon at Srpenica

skladno z dolino Nadiže dvigale. To je pričala smer podrtega drevja in poškodbe na objektih. V Borjani, ki leži v pobočju Breginjskega stola v višini med 400 in 450 m, 200 do 250 m nad Nadižo, so bili znatno bolj poškodovani JVV deli ostrejši. To smer smo lahko opazovali tudi v primerih, ko so bila celotna ostrejša odnešena tudi več deset metrov višje navzgor v pobočje. Podobno kot pri Srpenici je tudi tu prišlo zaradi orografskih dejstev do lokalno potencirane moči vetra in hujših posledic, ker je prevladovalo hitro dviganje zračnih mas. Ob pretežno horizontalnih vrtinčenjih zraka kot v primeru pri Žagi, lahko torej govorimo tudi o dvigajočih se vrtincih, kot je bil nedvomno ta pri Borjani. Takih in podobnih primerov je bilo še več, vendar ni nikjer drugod prišlo do tako velike škode. Na tem mestu velja omeniti še en izrazit horizontalni vrtinec na soških terasah levega brega Soče med Kamnim in Volarji. Ob manjšem zavoju Soče je tu prišlo do odboja kanaliziranega zračnega toka po dolini Soče in to pod zaselkom Foni (v pobočju na desni strani Soče) ter do horizontalnega vrtinčenja pri cerkvi Sv. Bric oziroma pod naseljem Selišče. Z razširitvijo doline med Mrzlim vrhom (1.360 m) in Kolovratom (1.193 m) pa so se hitro zmanjšali tudi hitrost in poškodbe vetra.

Večina poškodb, ki jih je povzročil veter, je nastala v četrtek 9. februarja, ko je prevladovala severozahodna smer višinske zračne cirkulacije (med 315 in 330°). Postopoma že v četrtek 10. in proti nedelji 12. februarja se je veter preusmeril od severa proti severovzhodu (45°), ko je končno ponehal. To si lahko razlagamo s potovanjem depresije od zahoda proti vzhodu. Kot smo že povedali, so bile mnogokrat zaradi lokalnih orografskih vzrokov smeri rušilnih vetrov drugačne od osnovnih smeri višinskih zračnih tokov.

Zaradi razmeroma velike prevlade listavcev, ki so proti vetru odpornejši (globlje korenine in v tem zimskem času brez listja) od iglavcev in, kot vse kaže, tudi nekoliko manj-



Sl. 23. Zasilno pokrita hiša v Borjani na Tolminskem.





Sl. 24. Podrt kozolec v vasi Volče v Posočju.

še moči vetra od one na Gorenjskem, so bile v Posočju škode v gozdovih znatno manjše. Nikjer ni prišlo do večjih sklenjenih polomij drevja. Največ škode je bilo med izpostavljenimi, bolj ali manj na samem stoječimi iglavci. Veter jih je zlasti veliko polomil v spodnjem delu dolinskega dna Bovške kotline. Mnogo podrtega drevja je bilo tudi v sadovnjakih, kjer je bilo največ škode zlasti na starejšem sadnem drevju.

#### 4. UČINKI VETRA DRUGOD PO SLOVENIJI

V nasprotju z ekstremno veliko škodo, ki jo je povzročil veter na Gorenjskem in v Posočju, so bili njegovi učinki drugod po Sloveniji precej skromnejši. Do znatnejše škode je prišlo samo še lokalno. V alpskem svetu kaže opozoriti samo še na škodo, ki jo je povzročil vihar v Tuhinjski in Gornji Savinjski dolini, predvsem okrog Mozirja, Solčave in v sami Logarski dolini, močno pa je pustošil tudi ponekod po Mislinjski dolini. Tudi v teh področjih je prišlo do delnega razkrivanja streh, trganja električne in telefonske napeljave, pa tudi do prevračanja in ruvanja najstarejših in najbolj vetru izpostavljenih dreves. Podobnega značaja so bile tudi poškodbe v Skofjeloškem in Posavskem hribovju, predvsem okrog Idrije in v Poljanski dolini, nadalje okrog Litije in Šmartnega, Hrastnika pa tja vse do Bistrice ob Sotli. Veliko drobne škode pa je povzročil ta vihar tudi v panonskem svetu in njegovem obrobju.



## 5. MATERIALNA ŠKODA

Po prvih ocenah je bila skupna škoda ocenjena na 2.811.090.160 din (Poročilo ... 21. 2. 1984). Škodo so registrirale in prijavile občine: Kranj, Jesenice, Šmarje pri Jelšah, Idrija, Radovljica, Trzič in Tolmin. Podrobnejše kasnejše ocene so pokazale, da so do solidar- nostnih sredstev upravičene le občine Trzič, Radovljica in Tolmin. V občini Trzič je pred- stavljal končna ocena škode 7,3% družbenega proizvoda občine, ustvarjenega v letu 1983, v Radovljici 4,97% in v občini Tolmin 5,06% družbenega proizvoda. V ostalih ob- činah je bila že prva približna ocena škode manjša od 4 oziroma 3% in zato tudi niso bile upravičene do sredstev solidarnosti. To je bil tudi poglavitni vzrok, da v teh občinah niso bile izdelane dokončne in podrobne ter preverjene ocene škode. Zato teh zelo različnih podatkov ne navajamo. Moramo opozoriti, da je sicer dobro zasnovan sistem ocenjevanja škode v teh primerih še močno pomanjkljiv. Neskladja se kažejo tudi v primerih, ko je bilo podrobno ocenjevanje sicer opravljeno, pa so zaključki obdelani in prikazani v močno raz- ličnih oblikah, ki med seboj niso primerljive. Zato smo bili prisiljeni, da tudi sumarne po- datke o škodi navajamo na način, kot so ti navedeni v originalnih dokumentih. Predlaga- mo, da naj se v tem smislu dopolni obstoječa metodologija ocenjevanja škod ob naravnih nesrečah.

V teh treh razmeroma najbolj prizadetih občinah je znašala skupna ocenjena škoda zaradi vetra 1.147.883.712 din. Iz sklada solidarnosti je bilo za odpravljanje te nesreče skupaj namenjenih 104.696.971 din ali 9,12% ocenjene škode v teh občinah. Po višini zneska je bila škoda največja v občini Radovljica sledi občina Trzič in nato Tolmin. V raz- merju do družbenega proizvoda občine je bila ta največja v občini Trzič, sledi Radovljica in najmanjša v občini Tolmin. Lokalno je bila škoda velika tudi v delih občine Kranj in Je- senice. V občini Jesenice je bila najbolj prizadeta krajevna skupnost Žirovnica (prva ocena 3.700.000 din brez škode na družbenih in drugih objektih). V tej krajevni skupnosti je imelo večjo ali manjšo škodo več kot 90% hiš.

Tabela 2. Ocena škode v dinarjih  
Table 2. Estimation of damage in dinars

Občina Trzič (Dopolnitev vloge ... 4. 5. 1984)

1. Stanovanjski objekti:	
— družbeni	6.371.000
— zasebni	50.632.000
2. Družbeni objekti	16.929.000
3. Trgovski objekti	1.072.000
4. Industrijski objekti	35.946.000
5. Kmetijski objekti	2.446.000
6. Ceste	1.848.000
7. Komunalni objekti in naprave	4.008.000
8. Elektro gosp. objekti in naprave	31.000.000
9. PTT objekti in naprave	3.593.000
10. Vlečnica	1.200.000
11. Hokejsko igrišče	3.200.000
12. Gozdovi	179.040.000
13. Sanacija varovalnega gozda nad mestom Trzič	50.000.000
Skupaj	388.345.000
Sredstva solidarnosti: 33.696.917 din (8,68%)	

Tabela 3. *Ocena škode v dinarjih*  
 Table 3. *Estimation of damage in dinars*

Občina Radovljica (Sklep podpisnikov ...)	
1. Gozdarstvo	346.320.000
2. Elektrogospodarstvo	51.410.000
3. Cestno in železniško gosp.	4.504.598
4. Objekti OZD in družb. dejav.	59.126.974
5. Stanov. fond v družb. last.	15.600.000
6. Stanov. fond v ind. last.	48.670.140
7. Kmetijstvo	10.275.000
Skupaj	535.906.712
Sredstva solidarnosti: 37.563.171 din (7,00%)	
Občina Tolmin (Poročilo o ... 11. 4. 1984)	
1. Industrija	171.480.000
2. Kmetijstvo	4.334.000
3. Gozdarstvo	2.600.000
4. Promet in zveze	2.631.000
5. Gostinstvo in turizem	8.436.000
6. Stanovanjsko komunal. dejavnost	2.970.000
7. Izobraževanje in kultura	673.000
8. Družbene organizacije in skupnosti	256.000
9. Materialne dobrine občanov	29.752.000
10. Stroški družbeno pol. skupnosti	500.000
Skupaj	223.632.000
Sredstva solidarnosti: 33.544.800 din (15%)	

Največ škode v gozdovih je bilo na območju gozdnega gospodarstva Bled in Kranj. Ocene škode in načrti odstranjanja podrtega drevja so bile izdelane s pomočjo letalskih posnetkov (Geodetski zavod SRS). Na območju obeh gozdnih gospodarstev je bilo skupaj ocenjeno, da je vetrolom podrl 188.472 m<sup>3</sup> lesa. Če k tej številki upoštevamo podrtje drevje izven teh dveh gozdnih gospodarstev in drevje, ki ni bilo v sklenjenih gozdnih kompleksih, ocenjujemo, da je ta vetrolom podrl več kot 200.000 m<sup>3</sup> drevja. Od tega so po stopnji poškodb močno izstopale gozdno gospodarske enote Tržič in Kranj. Na območju gozdnega gospodarstva Bled pa družbeni kompleks gozdov Grofija, kjer je bilo skupaj podrtih 15.775 m<sup>3</sup> drevja. Od tega po vrsti drevja daleč prednjačijo iglavci z 81,5%. V obeh gozdnih gospodarstvih skupaj je bilo bolj kot 80%-no poškodovanih 253 ha gozdov (Bled 94 ha, Kranj 159 ha). Manj kot 70%-tno je bilo skupaj poškodovanih 347 ha gozdov (Bled 209 ha, Kranj 138 ha). V celoti je bilo zaradi vetra poškodovanih 600 ha gozdov. To so bile večje škode v gozdovih. Manjše škode, posamezna podrtja drevesa, pa so bile še na znatno večji površini. Največji problem je predstavljalo nujno in hitro čiščenje gozdov, ker bi se s toplejšim vremenom začeli hitro razmnoževati različni gozdni škodljivci. Poseben problem je predstavljal tudi dostop do odročnejših predelov in ob tem so se pokazali zračni posnetki za izjemno koristen pripomoček, ki ga ob takih in podobnih naravnih nesrečah še kaže uporabiti (podatki iz dokumentov obeh GG).

Na koncu moramo opozoriti tudi na to, da je prebivalstvo samo v izjemno kratkem času začelo popravljati strehe hiš, ki so bile v manj kot enem tednu v celoti obnovljene ali

popravljen. V začetku je razumljivo primanjkovalo različne strešne opeke, ob dobro organizirani akciji pa so bili tudi ti problemi zelo hitro in uspešno rešeni. Popravilo gospodarskih in drugih manj pomembnih poslopij je trajalo dalj časa, najbolj, še vse tja v poletje, pa se je zavleklo spravljanje podrtega drevja v gozdovih.

## 6. PREGLED POGLAVITNIH SPOZNANJ

Že iz dosedanjih preučevanj lahko povzamemo, da so siloviti severni vetrovi na Slovenskem razmeroma pogosti in da nastopajo predvsem pozimi. Genetsko so povezani s sredozemskimi depresijami, ki potujejo v tem času iz zahodnega Sredozemlja prek srednjega oziroma južnega Jadrana in Balkana na vzhod in pritegujejo zrak iz območij visokega zračnega pritiska v Srednji Evropi in v Panonski kotlini. Ti vetrovi so še posebno pogosti v hribovitem svetu, v nižjih legah pa dominirajo predvsem tisti iz severovzhodne smeri. To bo mogoče najbrž vsaj deloma razložiti tudi z orografskimi značilnostmi Slovenije. Tako so že dosedanje raziskave opozorile na to, da predstavljajo Alpe direktnemu pretakanju zraka iz severa na jug prav močno oviro in da so prav zaradi tega pri nas dominantnejši severovzhodni vetrovi, ki po južni strani tega hribovja strujijo iz Panonske kotline in prek kraških planot proti toplemu Jadranu (M e l i k, 1963). S tem se prav dobro skladajo tudi ugotovitve, da pride do prodora močno hladnega zraka prek Alp v južneje ležeče doline in kotline dejansko samo ob prav posebnih depresijah, ki črpajo zrak tudi iz spodnjih plasti atmosfere. Ob takih baričnih razmerah pride do močnih severozahodnih in severnih vetrov tudi v Ljubljanski kotlini in v Posočju. Takega značaja je bil tudi silovit vihar, ki je v dne 9. do 11. februarja 1984 pustošil po teh krajih. Še posebno silovit je bil v globljih vrzelih v gorski pregraji Julijskih in Kamniških Alp ter Karavank ter je pri spuščanju proti dnu dolin in kotlin še pridobil na hitrosti. Posledica takšnega strujenja je bila, da so bile po viharju najbolj prizadete vasi in drugi kraji pod temi gorskimi vrzelmi. Izpostavljenost teh krajev proti vetru je še stopnjevalo dejstvo, da je bil gozd iz ravninskega sveta prav na najbolj ogroženih krajih še posebno močno odstranjen. Na teh krčevinah se je veter močno razbesnel in delal po tamošnjih vaseh veliko škode. Iz njih pa se je raztekal tudi na vse strani in tudi po okolišnih gozdnih terasah lomil in ruval drevje s koreninami vred.

Pri tolmačenju tolikšne škode, ki jo je prizadejal hišam ta vihar, pa bo treba najbrž močno upoštevati tudi dejstvo, da smo pri gradnji novejših stanovanjskih hiš in industrijskih ter upravnih zgradb na stare gradbene izkušnje skoraj povsem pozabili. O tem so nas najbolj prepričale ugotovitve, da so starejše hiše s trdno vezanimi ostrejši to ujmo precej bolje prestale, kot pa novejše z enostavnimi in lahкими konstrukcijami s povečini položnimi stranmi in širokimi napušči. Svojo vlogo pa so dokazali tudi čopi, ki so predvsem za starejše hiše tako zelo značilni. Ob njih se veter ni zaustavljal, ampak je zdrsel po njih in po ostalem ovršju streh, ne da bi pri tem naredil večjo škodo. Na terenu pa smo tudi dosledno ugotavljali, da so se tudi starejši povečini bolj strnjeni deli naselij vetru precej bolje upirali in so utrpeli manj škode, kot pa njihove novejše četrti, kjer so postavljene hiše bolj vsak-sebi ter se širijo ob pogosto prav širokih ulicah kar preko ravnin (n.pr. okrog Radovljice, Lesc, Pristave, Križ, Preddvora, Visokega itd.). Bolj prizadete pa so bile tudi hiše, ki stoje izven sklenjenih naselbinskih jeder po bližnjih razglednih točkah in so bile zato vetru še posebno močno izpostavljene. Posledice, ki jih je zapustil ta vihar, so torej pokazale, da smo na tovrstne ujme slabo pripravljeni in da bi bilo dobro pri bodočih gradnjah te izkušnje upoštevati.



### LITERATURA IN VIRI

- Bleiweis, S., 1983, Ujme, njihova pogostost in škode v slovenskih gozdovih. Naravne nesreče v Sloveniji, ZRC SAZU, Ljubljana.
- Dopolnitev vloge za dodelitev sredstev solidarnosti. 4. 5. 1984, št. 22-07/84-2, Skupščina občine Tolmin, Izvršni svet.
- Informacija o posledicah močnega vetra na območju severozahodne Slovenije. Informativni bilten 1, št. 855, 10. 2. 1984, Republiški štab za civilno zaščito.
- Informacija o posledicah močnega vetra na območju severozahodne Slovenije. Informativni bilten 2, št. 855/8, 10. 2. 1984, Republiški štab za civilno zaščito.
- Informacije republiških resornih organov o posledicah močnega vetra na območju severozahodne Slovenije in o sprejetih ukrepih v zvezi s tem. Informativni bilten 3, št. 855/10, 11. 2. 1984, Republiški štab za civilno zaščito.
- Melik, A., 1963, Slovenija, Geografski opis I splošni del (druga predelana izdaja), Ljubljana.
- Melik, A., 1983, Slovenija, Geografski opis I splošni del (druga predelana izdaja), Ljubljana.
- Pristov, J., 1984, Meteorološki vzroki silovitega vetra, ki je v dneh 9.—11. februarja 1984 pustošil po Sloveniji. Tipkopis, Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana.
- Poročilo o nastali škodi zaradi vetra v dneh od 9. do 12. 2. 1984. Občina Tolmin, Izvršni svet, št. 402-019/75, 11. 4. 1984.
- Poročilo o odpravljanju posledic orkanskega vetra. Informativni bilten 4, št. 855/13, 12. 2. 1984, Republiški štab za civilno zaščito.
- Poročilo o stanju in ukrepih za odpravljanje posledic orkanskega vetra. Informativni bilten 5, št. 855/15, 14. 2. 1984, Republiški štab za civilno zaščito.
- Poročilo o začasni oceni nastale materialne škode, katero je povzročil močan veter v dneh 9., 10. in 11. februarja 1984 v nekaterih občinah SR Slovenije. Republiški komite za varstvo okolja in urejanje prostora 21. 2. 1984.
- Reya, O., 1936, Nordföhn auf der Südseite der Karawanken. Extrait des comptes rendus du IV-e Congrès des géographes et des ethnographes slaves — Sofija.
- Šifrer, M., 1961, Geografski učinki neurja med Peco in Zgornjo Pako. Geografski zbornik 7, Ljubljana.
- Šifrer, M., 1981, Katastrofalni učinki neurij v severovzhodni Sloveniji, avgusta 1980. Geografski zbornik 21, Ljubljana.

## THE 9—11 FEBRUARY 1984 THUNDERSTORM IN SLOVENIA

### S u m m a r y

The study deals with the geographical characteristics and the consequences of the violent thunderstorm, the N. and NW. wind, which during the February 9—11 devastated parts of Slovenia. The wind was started by the high air pressure in regions north to the Alps and by the big low in southern region, which drew the air also from the lower strata of the atmosphere. The wind was especially severe in the Alpine regions, in the Ljubljana basin and in the Soča valley, where it was at its most intense. Consequently, the places were those under mountain passes, thus along the Soča from Bovec downwards, at the Sava immediately from Jesenice downwards, along the tributaries to the Begunjščica, Tržiška Bistrica, and Kokra. In these regions the wind was uncovering the roofs and not in a few places devastating the entire roofing. Particular harm was done to the roofs of the more recently built houses, including the buildings of modern administrative, cultural and industrial institutions, which suffered much more damage than older buildings. Very big damage was done also to electric and telephone lines as well as in orchards and forests, where approximately 200.000 cubic metres of wood was razed. Most harm was done to the conifers, which are in prevalence in these regions, while deciduous trees were affected less, except the older ones. It is now estimated that the damage amounts to approximately 15,700.000 US dollars.