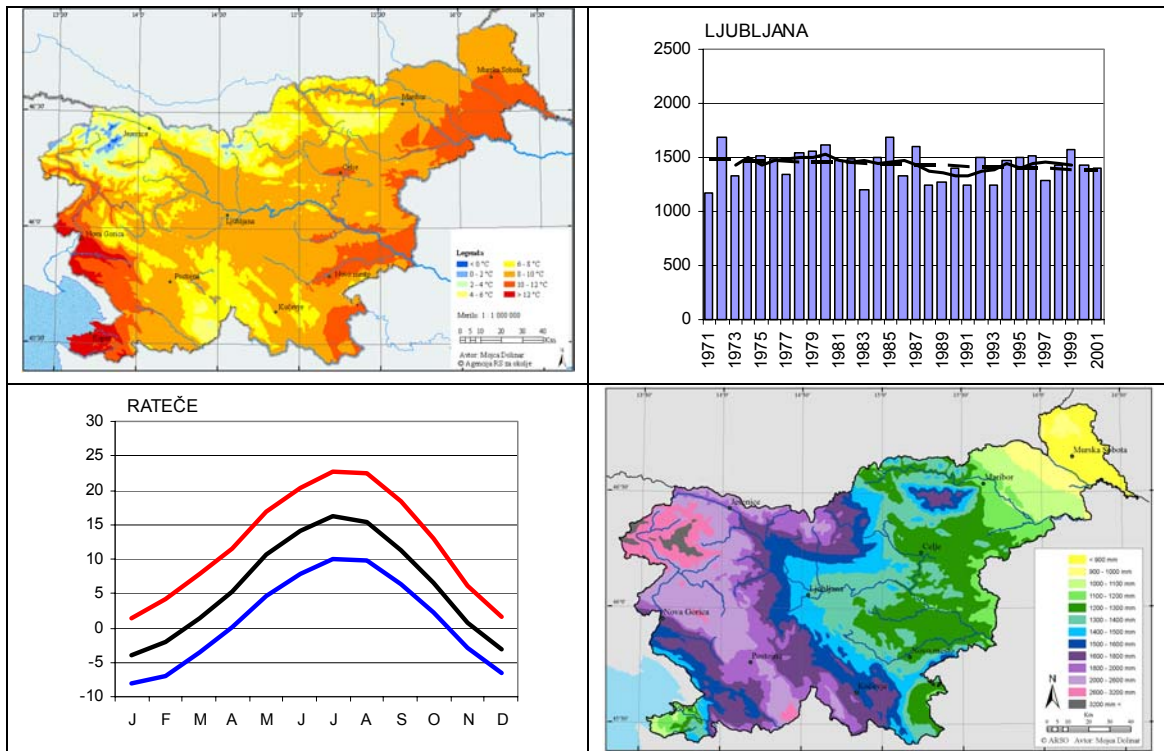


# PODNEBNE RAZMERE V SLOVENIJI

## (OBDOBJE 1971-2000)



Ljubljana, november 2006

## 1 PODNEBJE SLOVENIJE

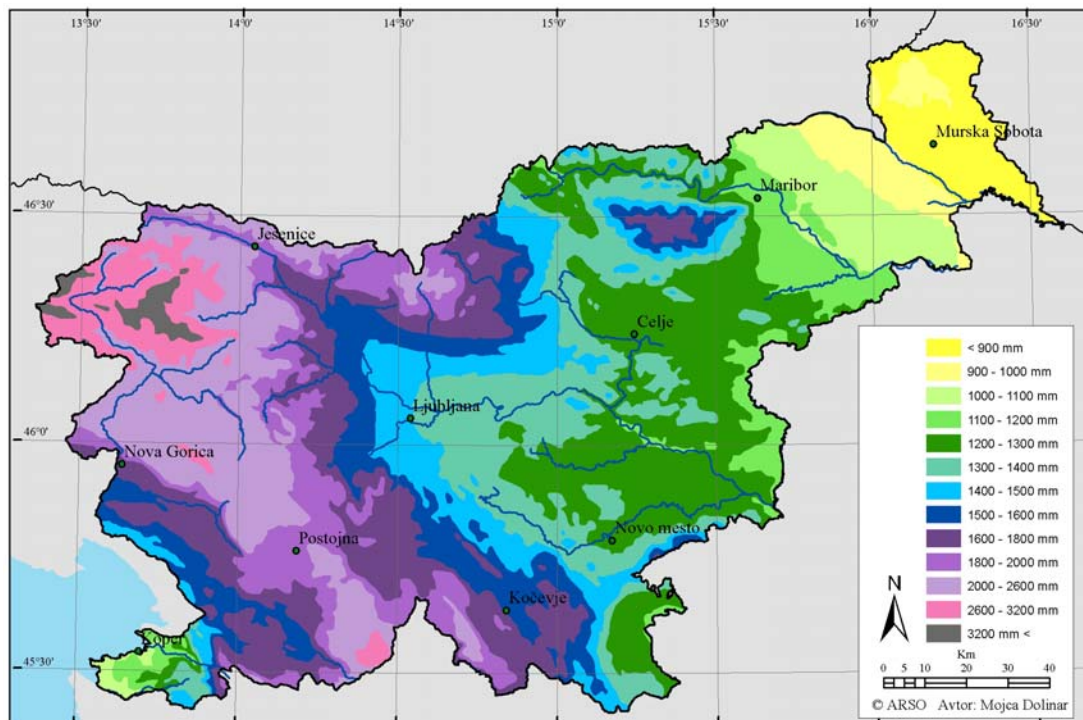
Podnebje v Sloveniji določajo številni dejavniki, najpomembnejši so njena geografska lega, razgiban relief, usmerjenost gorskih grebenov in bližina morja. Posledica prepleta številnih dejavnikov je zelo raznoliko podnebje. Tako imamo tri prevladujoče tipe podnebja, na posameznih območjih pa se njihovi vplivi prepletajo: v vzhodni Sloveniji imamo zmerno celinsko podnebje, v osrednji Sloveniji subalpsko (v gorskem svetu alpsko) in zahodno od Dinarsko-Alpske pregrade submediteransko podnebje. Podnebna raznolikost Slovenije se kaže v razlikah med vrednostmi podnebnih spremenljivk ter v njihovi dnevni, sezonski in večletni spremenljivosti.

Po dogovoru v okviru Svetovne meteorološke organizacije za prikaz podnebnih razmer uporabljamo 30-letno obdobje, da se izognemo napačni interpretaciji podnebnih razmer zaradi vplivov različnih cikličnih sprememb. Na podlagi tako dolgega obdobja pri opisovanju podnebnih značilnosti zajamemo značilna podnebna nihanja zaradi zunanjih dejavnikov (astronomskih...) in ocenimo značilno spremenljivost podnebja, kot posledico takih nihanj. Tudi iz teh razlogov so za to obdobje prikazane podnebne razmere v Sloveniji. Pri ugotavljanju dolgoročnih trendov podnebnih spremenljivk, smo v nekaterih primerih zajeli tudi daljše obdobje.

## 2 PADAVINE

### 2.1 Povprečne padavine

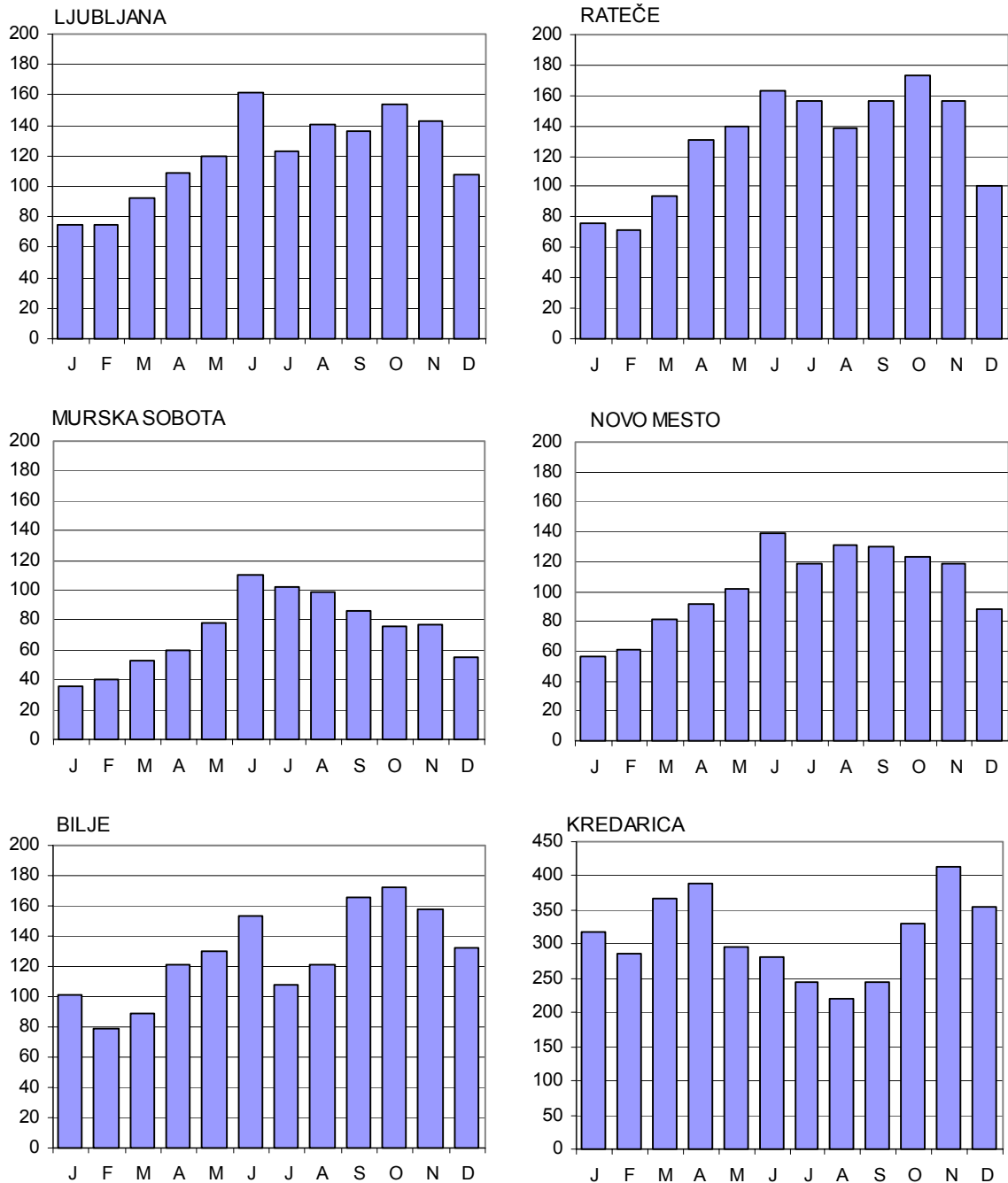
Prostorska porazdelitev padavin v Sloveniji je močno povezana z njenim razgibanim reliefom (slika 1). Zaradi orografskega učinka se količina padavin povečuje, ko gremo od morja proti notranjosti Slovenije in doseže maksimum na Dinarsko-Alpski pregradi. Nekoliko manjši, vendar kljub temu opazen maksimum padavin, se prav tako zaradi učinka dviganja zračnih mas pojavlja v Kamniško-Savinjskih Alpah. Za Dinarsko pregrado proti severovzhodu se z oddaljenostjo od morja in orografske pregrade količina padavin zelo hitro zmanjšuje. Na skrajnem severovzhodu države (Prekmurje), kjer se že čuti močan vpliv celinskega podnebja, letna količina padavin ne preseže 900 mm. Ob obali se letna količina padavin giblje med 1100 in 1200 mm. Takšna prostorska porazdelitev padavin je posledica dejstva, da v Sloveniji največ padavin pade ob vremenskih situacijah, ko se vlažne in relativno tople zračne mase preko države pomikajo z jugozahodnim vetrom. Smer premikanja zračnih mas je pravokotna na orografske pregrade, zato se ob njih zračne mase dvigajo, zrak se ohlaja in tedaj se iz njega izločajo padavine. To je vzrok da leži maksimum letnih padavin v Julijcih, kjer pade letno nad 3200 mm padavin. To območje spada tudi med najbolj namočene v Alpah in v Evropi.



Slika 1. Povprečna letna vsota korigiranih padavin za obdobje 1971-2000.

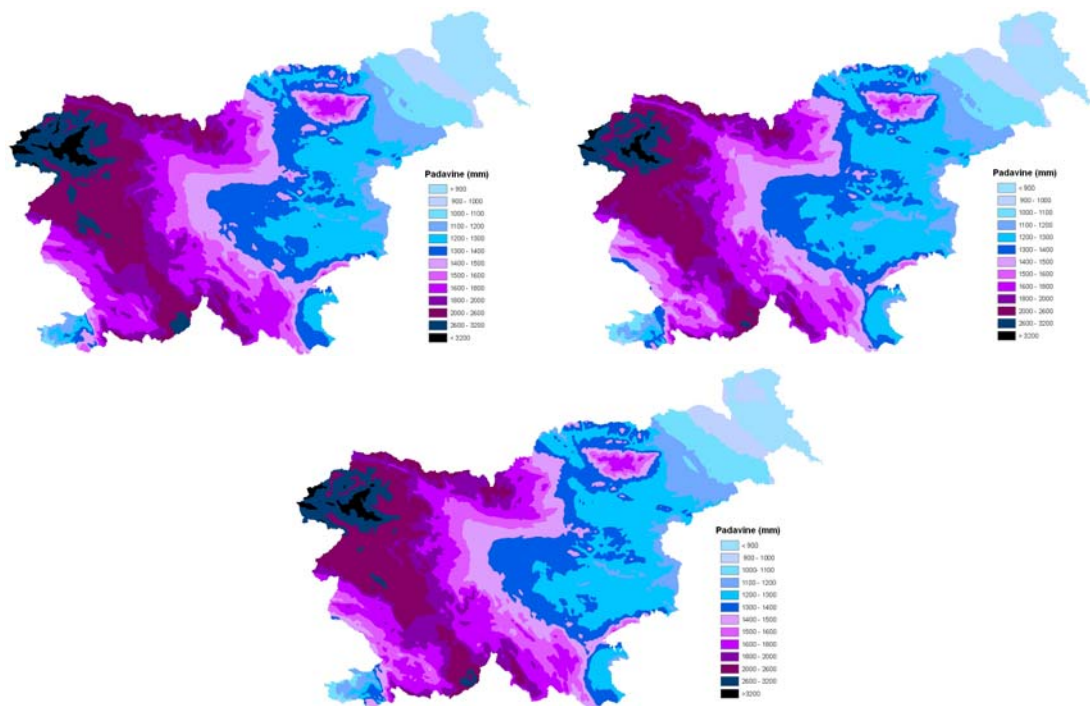
Padavinski režim določa porazdelitev padavin preko leta. V Sloveniji nimamo izrazito suhega ali mokrega dela leta, kljub temu pa med meseci oz. letnimi časi opazimo večje razlike (slika 2). Letni padavinski cikel je pogojen s podnebnim tipom, ki ima v obravnavani regiji največji vpliv. Za submediteransko podnebje (Bilje) sta značilna

dva padavinska maksimuma: prvi se pojavlja konec pomladi, drugi jeseni. Za alpsko podnebje (Kredarica, Rateče) je značilno, da največ padavin pade jeseni, nekoliko manj izrazit maksimum pa je značilen za pozno pomlad in začetek poletja. Za vzhod države, kjer imamo izrazit vpliv celinskega podnebja (Murska Sobota, Novo mesto), je značilno, da največ padavin pade med poletnimi plohami in nevihtami, najbolj suhi pa so zimski meseci.



Slika 2. Povprečna količina korigiranih padavin (mm) po mesecih za obdobje 1971-2000.

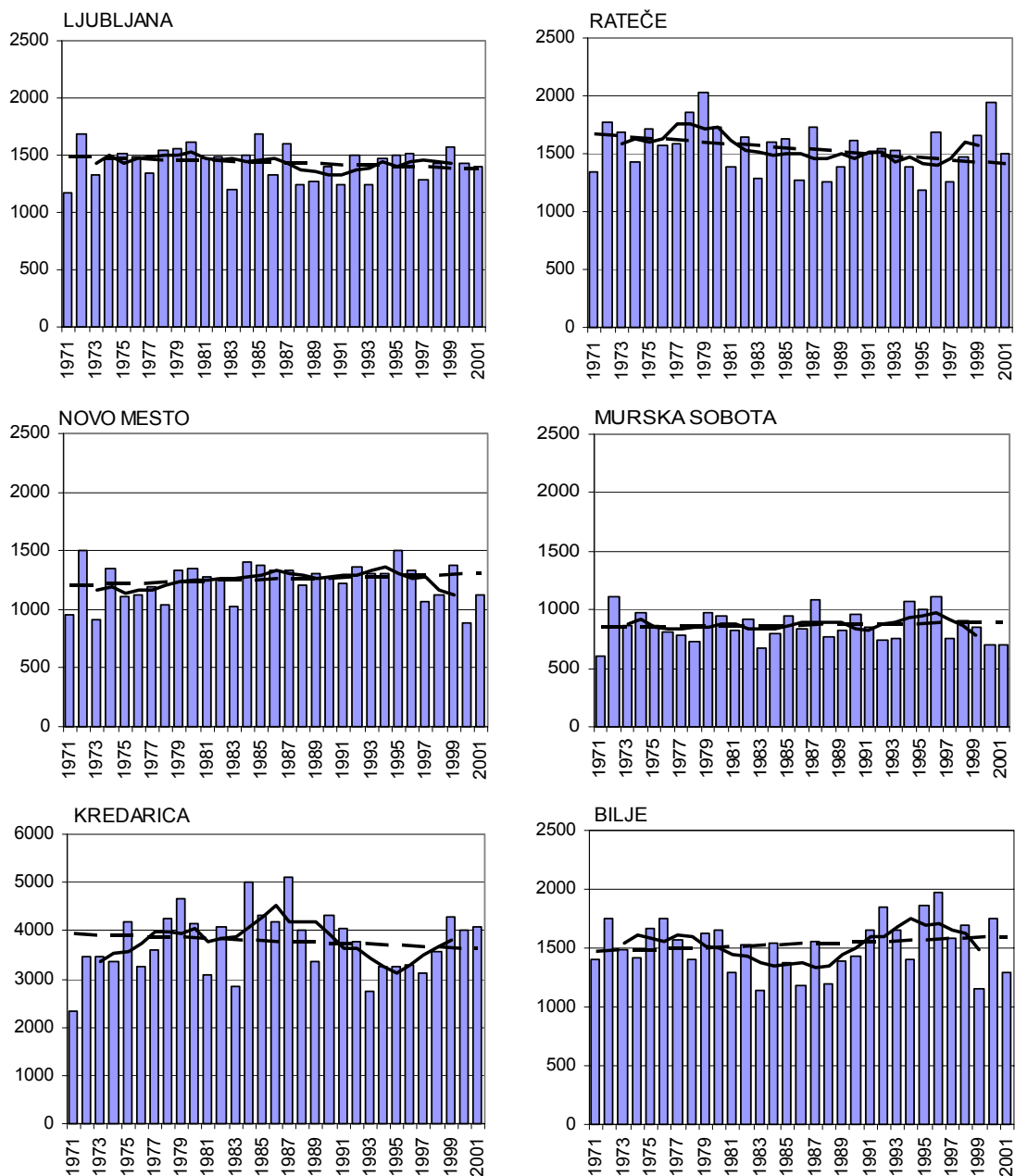
Za vse klimatske regije v Sloveniji velja, da se količina padavin iz leta v leto lahko močno spreminja in tako tudi za obravnavano obdobje velja, da zajema tako sušna kot tudi izjemno mokra leta. Po vsej državi so bila izrazito suha leta 1971 in 1983 in izredno mokro leto 1979, sicer pa se kažejo večje regionalne razlike v pojavljanju suhih in mokrih let (slika 4). Posamezna desetletja znotraj obdobja se v namočenosti med seboj le malo razlikujejo (slika 3). Nekoliko odstopa le prvo desetletje (1971-1980), ko je bilo opazno več padavin v vsej zahodni Sloveniji in hribovitem delu osrednje Slovenije in nekoliko bolj suho v severovzhodni Sloveniji.



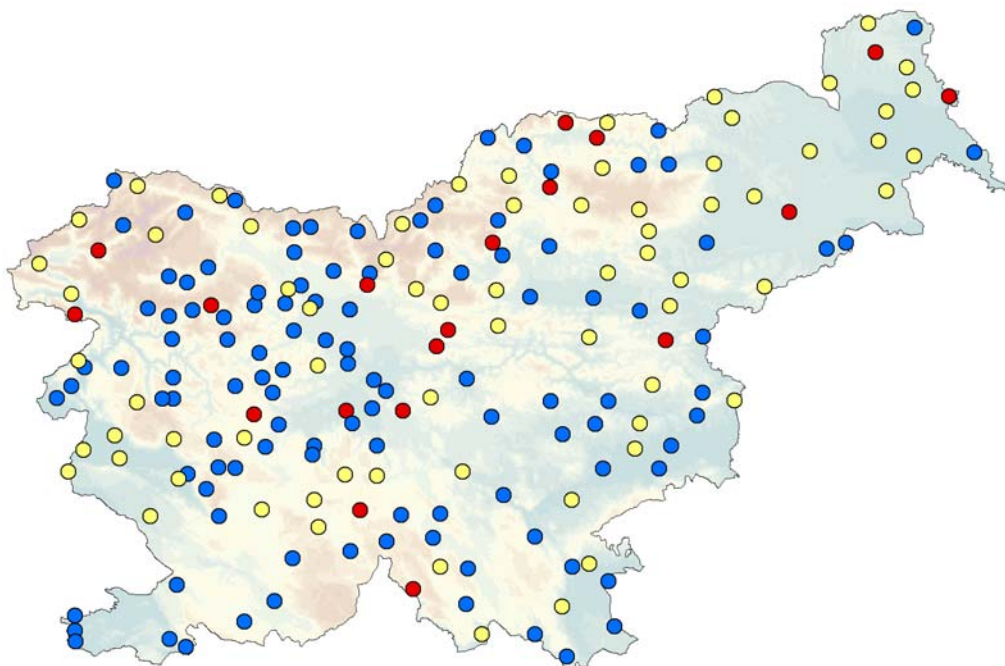
Slika 3. Povprečne letne količine korigiranih padavin za obdobje a) 1971-1980, b) 1981-1990 in c) 1991-2000.

Čeprav se ob globalnih podnebnih spremembah predvidevajo tudi spremembe v količini padavin, te na letnem nivoju niso tako očitne (slika 4). Na sliki 5 so prikazani statistično značilni trendi v letni količini padavin na merilnih postajah, ki so delale neprekinjeno v obdobju 1971-2005. Rdeč znak pomeni statistično značilno naraščanje letne količine padavin, moder znak statistično značilno upadanje letne količine padavin, rumen znak pa pomeni, da trend ni statistično značilen. Na velikem številu merilnih mest je sicer opaziti statistično značilen upad v letni količini padavin, vendar pa je veliko tudi takih merilnih mest, kjer sprememb v letni količini padavin ni opaziti ali so celo pozitivne. Precej bolj enotna slika pa se pokaže, če pogledamo kako se količina padavin spreminja znotraj posameznih sezon (slika 6). Zelo očitno je, da se jeseni količina padavin večja skoraj po vsej državi z izjemo manjših območjih v Beli Krajini, v okolici Brežic in na Koroškem, kjer ni opaziti statistično značilnih sprememb. Tudi pozimi opazimo zelo enoten prostorski vzorec sprememb: količina padavin se zmanjšuje v vsej zahodni Sloveniji ter na Koroškem in Pohorju, medtem

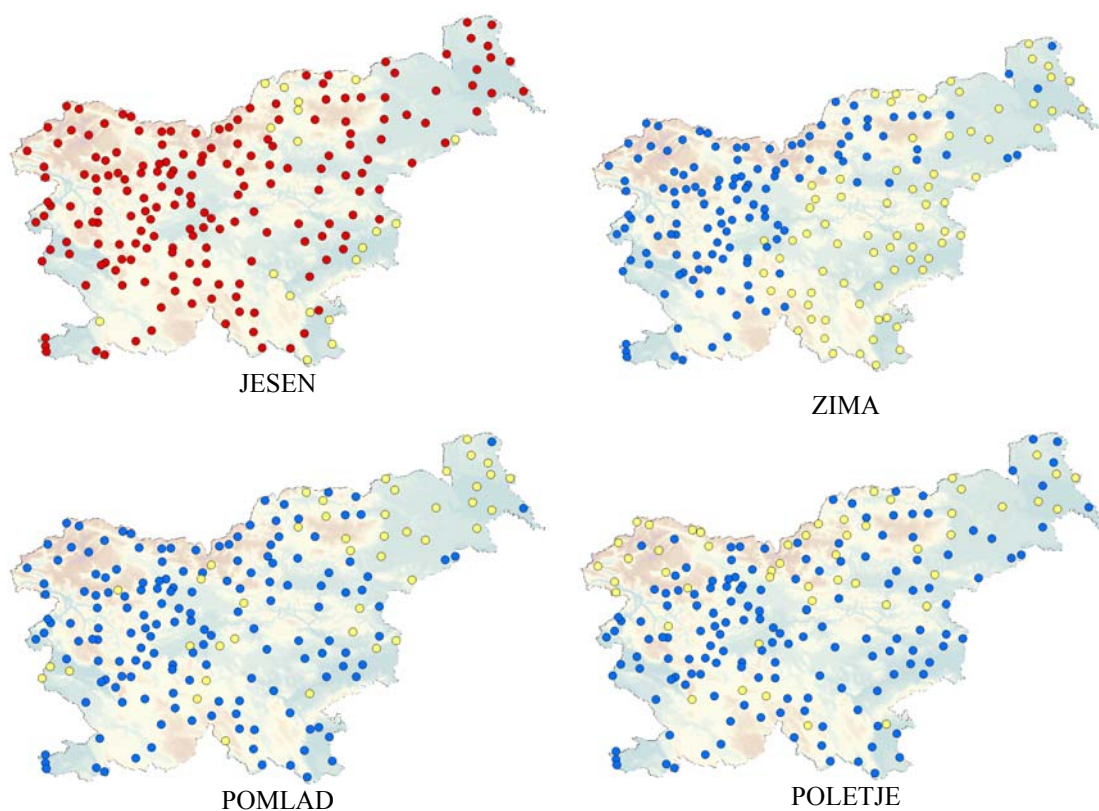
ko v vzhodni polovici sprememb v zimski količini padavin ni. Tudi spomladi je opaziti dokaj enoten trend zmanjševanja padavin po vsej državi razen na vzhodni Štajerski, Prekmurju in Goričkem. Poleti je situacija nekoliko drugačna: padavin je manj povsod razen v višjih legah Alp, kjer ni opaziti sprememb. Očitno je torej, da se spreminja padavinski režim: jesenski maksimum postaja bolj izrazit, medtem ko se v ostalih mesecih količina padavin zmanjšuje.



Slika 4. Letna vsota padavin (mm) v obdobju 1971- 2001. Gladka črta predstavlja 5-letno drseče povprečje, prekinjena črta pa trend, izračunan na podatkih za obdobje 1971-2001.



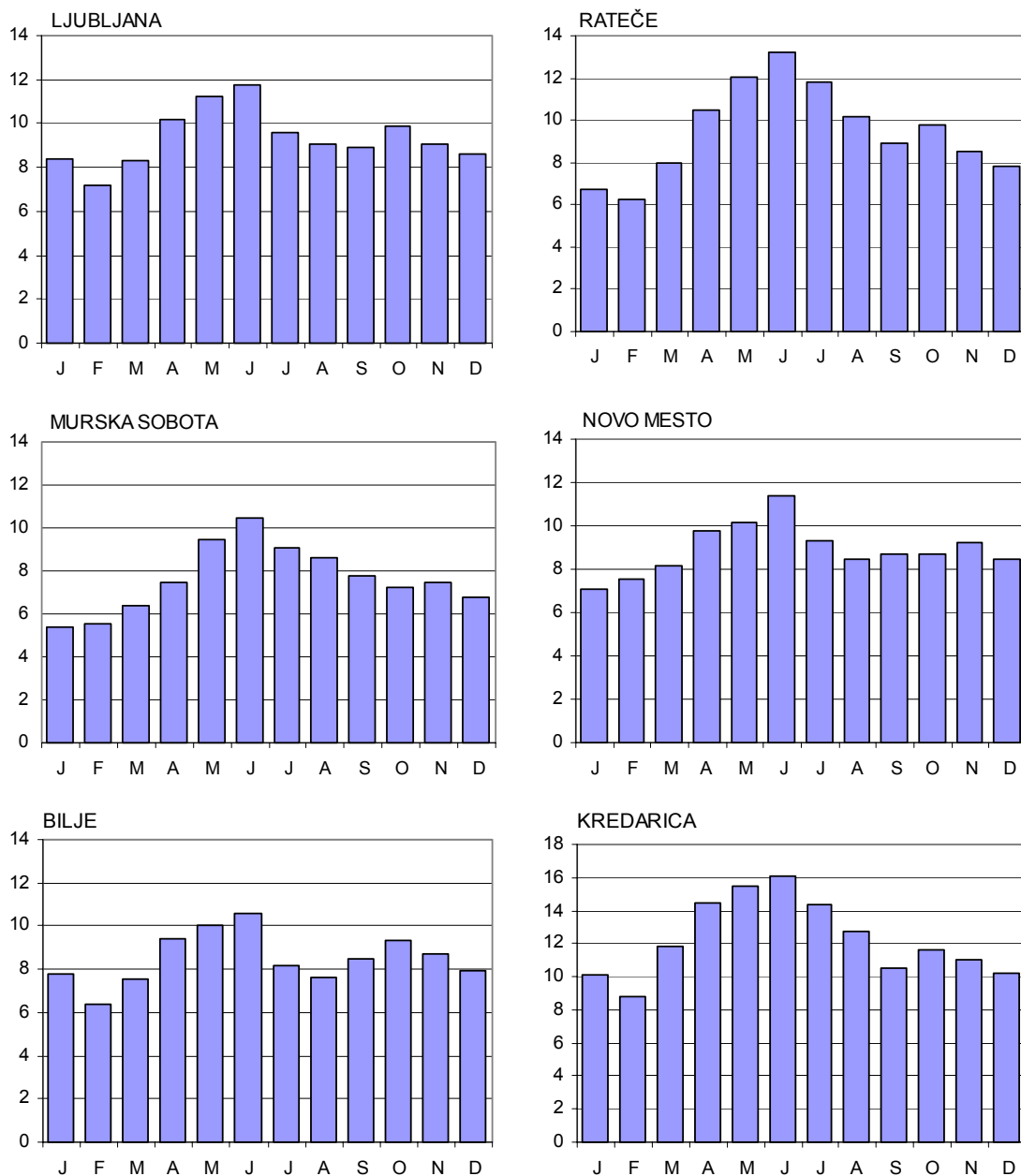
Slika 5. Statistično značilni trendi v letni količini padavin za obdobje 1971-2005.



Slika 6. Statistično značilni trendi v količini padavin po letnih časih (obdobje 1971-2005)

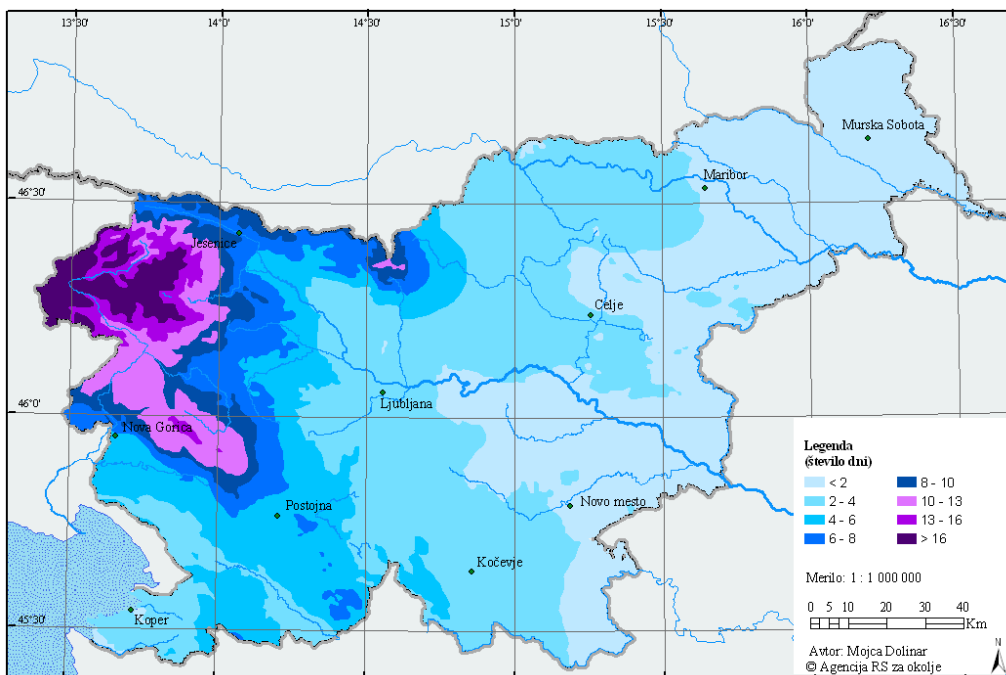
K padavinskim dnevom z vsaj 0.1 mm padavin se uvrščajo tudi dnevi z zelo močno roso in dnevi, ko pade le nekaj kapelj dežja. Z vidika vpliva padavin na vodotoke so bolj pomembni dnevi, ko pade vsaj 1 mm padavin (slika 7). Takih dni je po večjem

delu Slovenije nekaj čez sto, nekoliko manj (92 dni) jih je na skrajnem severovzhodu države, precej več (nad 140 dni) pa v hribovitih predelih države. Povsod po državi je največ padavinskih dni v maju, juniju in juliju, ko je ozračje najbolj nestabilno in so pogoste tudi manjše plohe in nevihte. Nekoliko drugače je s pogostostjo zelo močnih padavin, ko dnevna vsota preseže 50 mm (slika 8). Krajevne razlike v pogostosti takih padavin so veliko večje. Na severozahodu države je v povprečju takšnih dni več kot 16, medtem ko imamo v vzhodni polovici države v povprečju manj kot dva dneva s tako močnimi padavinami. Tako močne padavine so najbolj pogoste v oktobru in novembru.



Slika 7. Povprečno število dni s padavinami nad 1 mm po mesecih v obdobju 1971-2000.



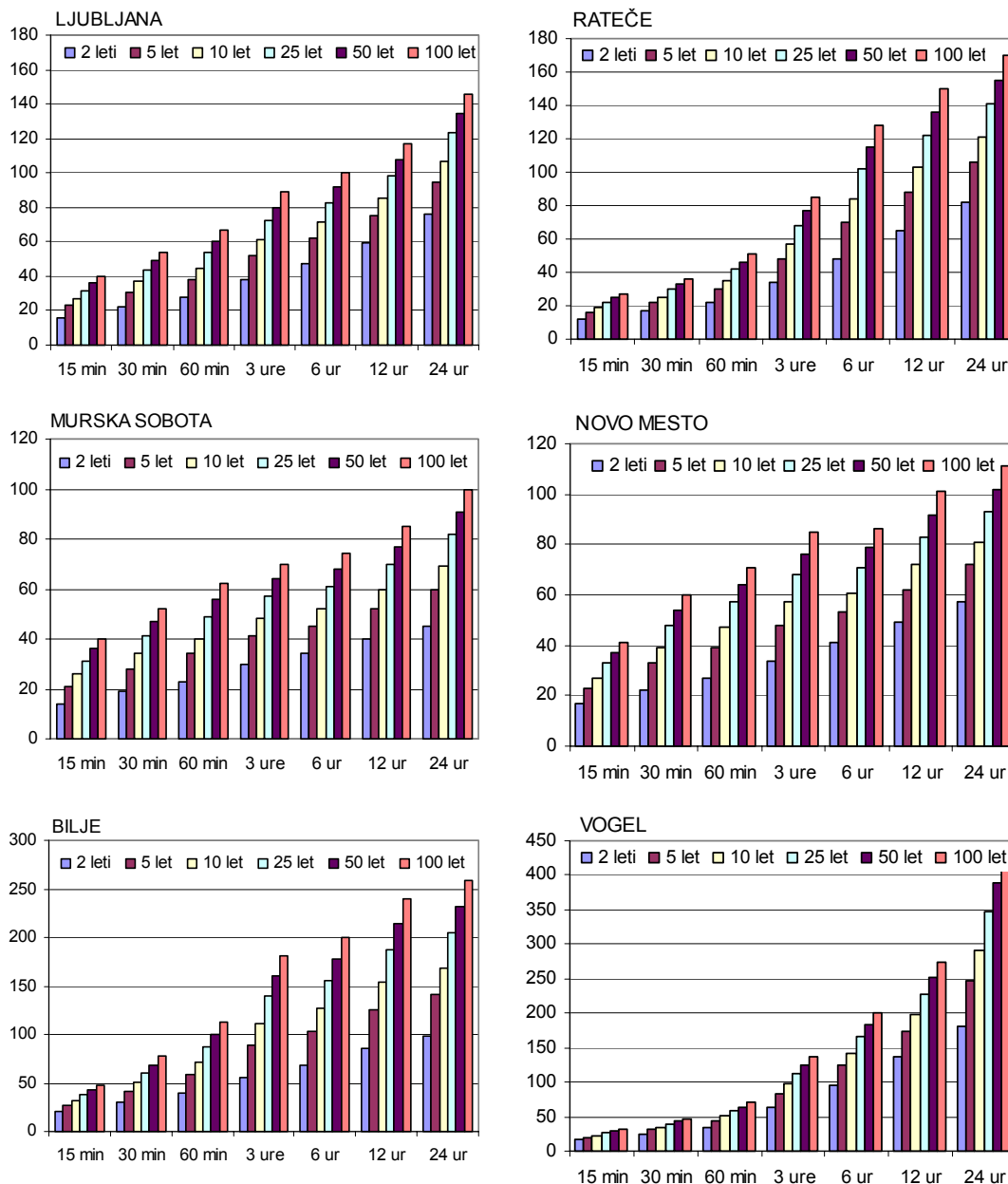


Slika 8. Prostorska porazdelitev števila dni s padavinami nad 50 mm v obdobju 1971-2000.

## 2.2 Ekstremni padavinski dogodki

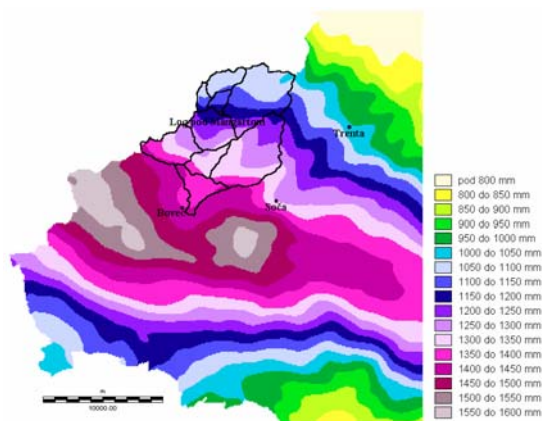
Slovenija ima v povprečju dovolj padavin, vendar pa te niso porazdeljene enakomerno, tako da nas lahko prizadenejo tako suše kot poplave. Seveda ni nujno, da vsak ekstremni dogodek povzroči škodo (poplave, zemeljske plazove ali škodo na kmetijskih izdelkih). Za učinek padavin na škodo je pomembna tudi oblika padavin in prilagojenost območja na večjo količino padavin. Zelo škodljivi obliki padavin sta toča in žled. Obilno sneženje povzroča škodo v transportu. Debele plasti mokrega snega pa obremenijo konstrukcije in lahko rušijo objekte.

Vseh ekstremnih padavinskih dogodkov z gostoto padavinske merilne mreže ne moremo zaznati. Predvsem je težko detektirati kratkotrajne intenzivne padavine (plohe in nevihte), ki so lahko zelo lokalnega značaja. Jakost padavin merimo s senzorji, ki merijo količino padavin v zelo kratkih časovnih korakih (5 minut). Trajanje kratkih nalivov in ploh je omejeno na nekaj minut do ure. Njihova jakost je v povprečju skoraj enaka po vsej državi (slika 9). Močni kratkotrajni nalivi povzročajo hudourniške poplave in prožijo zemeljske plazove. Drugače je z dolgotrajnimi padavinami (12 do 24 ur), ko se pokažejo večje razlike med posameznimi območji. Pričakovana maksimalna jakost padavin za 24 urni interval je v Julijcih (Vogel) trikrat večja kot v severovzhodni Sloveniji (Murska Sobota). Kolikšno škodo povzročijo dolgotrajne močne padavine je odvisno od prilagojenosti območja na močne padavine: količina dnevnih padavin, ki na vzhodu države povzroči poplave, je za severozahodni del države nekaj običajnega. Prav tako je učinek močnih padavin močno odvisen od predhodne namočenosti.

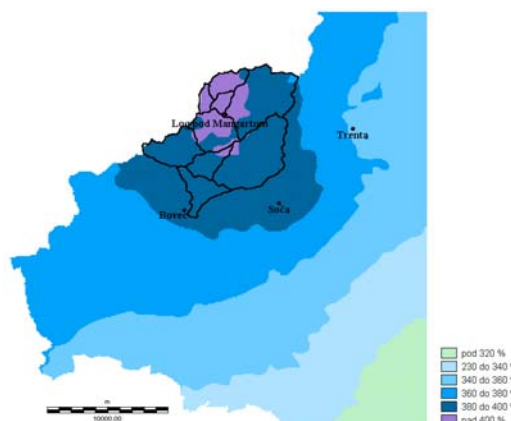


Slika 9. Jakost nalivov v mm za povratne dobe od 2 do 100 let

Padavinski dogodki, ki povzročajo škodo, so lahko tudi dolgotrajnejši. Tak primer je bila zadnja tretjina leta 2000, ki je bila izjemno topla in mokra. Največ padavin je takrat padlo v Posočju, kar je za ta letni čas sicer običajno. November je namreč najbolj moker mesec na tem območju. Vendar je novembra 2000 v zgornjem Posočju padlo tudi več kot 4-krat toliko padavin kot običajno (sliki 10 in 11). Na merilni postaji Žaga so namerili 1451 mm padavin v kraju Soča pa 1493 mm padavin. To je bil najbolj deževen november v zadnjih 50 letih. Zelo namočen je bil tudi predhodni mesec - oktober, tako da so povratne dobe dvomesečnih padavin na tem območju presegle 200 let (preglednici 1 in 2). Zanimivo je, da v istem obdobju na vzhodu države mesečne vsote padavin niso dosegle niti dolgoletnega povprečja.



Slika 10. Mesečna vsota padavin za november 2000 (izsek zgornje Posočje z mejami povodja Koritnice).



Slika 11. Mesečna vsota padavin novembra 2000 v primerjavi s povprečjem 1961-1990 (izsek zgornje Posočje z mejami povodja Koritnice).

Preglednica 1. Dolgoletno povprečje novembrskih padavin (1961-1990) s standardno deviacijo in mesečna vsota padavin v novembru 2000 za postaje, ki ležijo v bližini povodja Koritnice.

<i>POSTAJA</i>	<i>POVPREČJE 1961-1990 (mm)</i>	<i>STANDARDNA DEVIACIJA (1961-1990) (mm)</i>	<i>VSOTA PADAVIN NOVEMBER 2000 (mm)</i>
Log pod Mangartom	298,2	196,8	1234,3
Bovec	355,6	252,2	*1312,8
Trenta	281,9	182,4	880,8
Soča	302,1	201,3	1493,9

\* interpolirana vrednost

Preglednica 2. Ekstremne vrednosti vsot padavin s pripadajočimi povratnimi dobami, ki so bile izmerjene oktobra in novembra 2000 v Logu pod Mangartom in Bovcu.

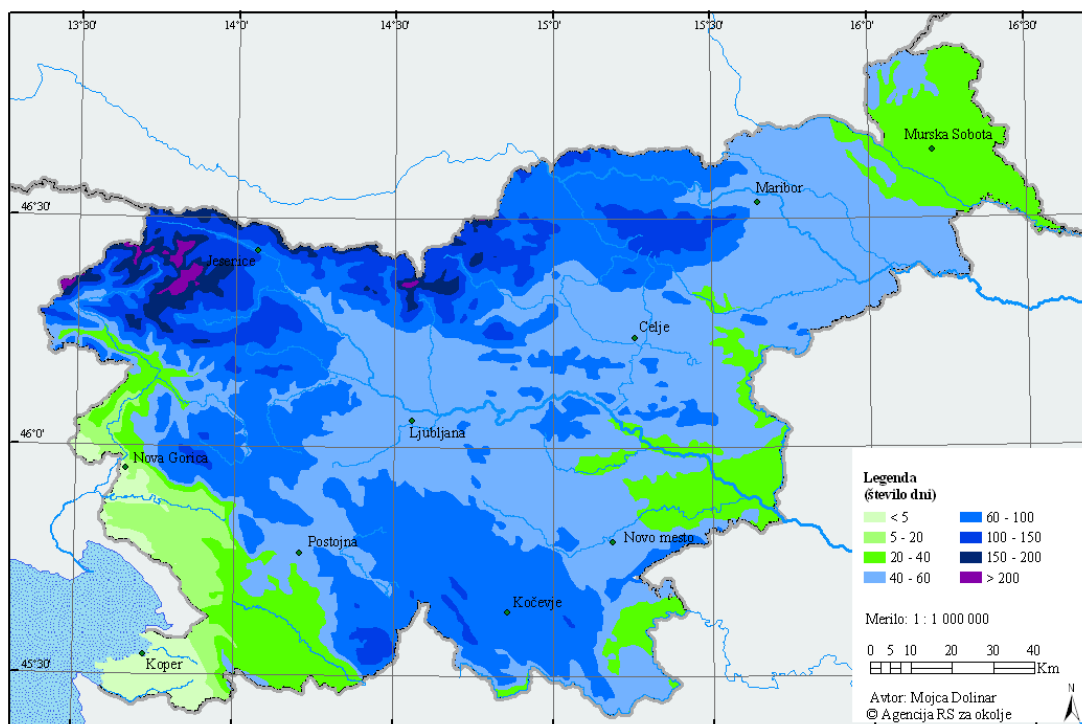
<i>POSTAJA</i>	<i>dan</i>		<i>teden</i>		<i>mesec</i>		<i>2 meseca</i>	
	<i>padavine (mm)</i>	<i>povratna doba (let)</i>	<i>padavine (mm)</i>	<i>povratna doba (let)</i>	<i>padavine (mm)</i>	<i>povratna doba (let)</i>	<i>padavine (mm)</i>	<i>povratna doba (let)</i>
Log pod Mangartom	174,0	2	497,1	9	1234,3	135	1868,4	190
Bovec	200,4	2	595,6	14	1312,8*	160	1855,8*	250

\* interpolirana vrednost

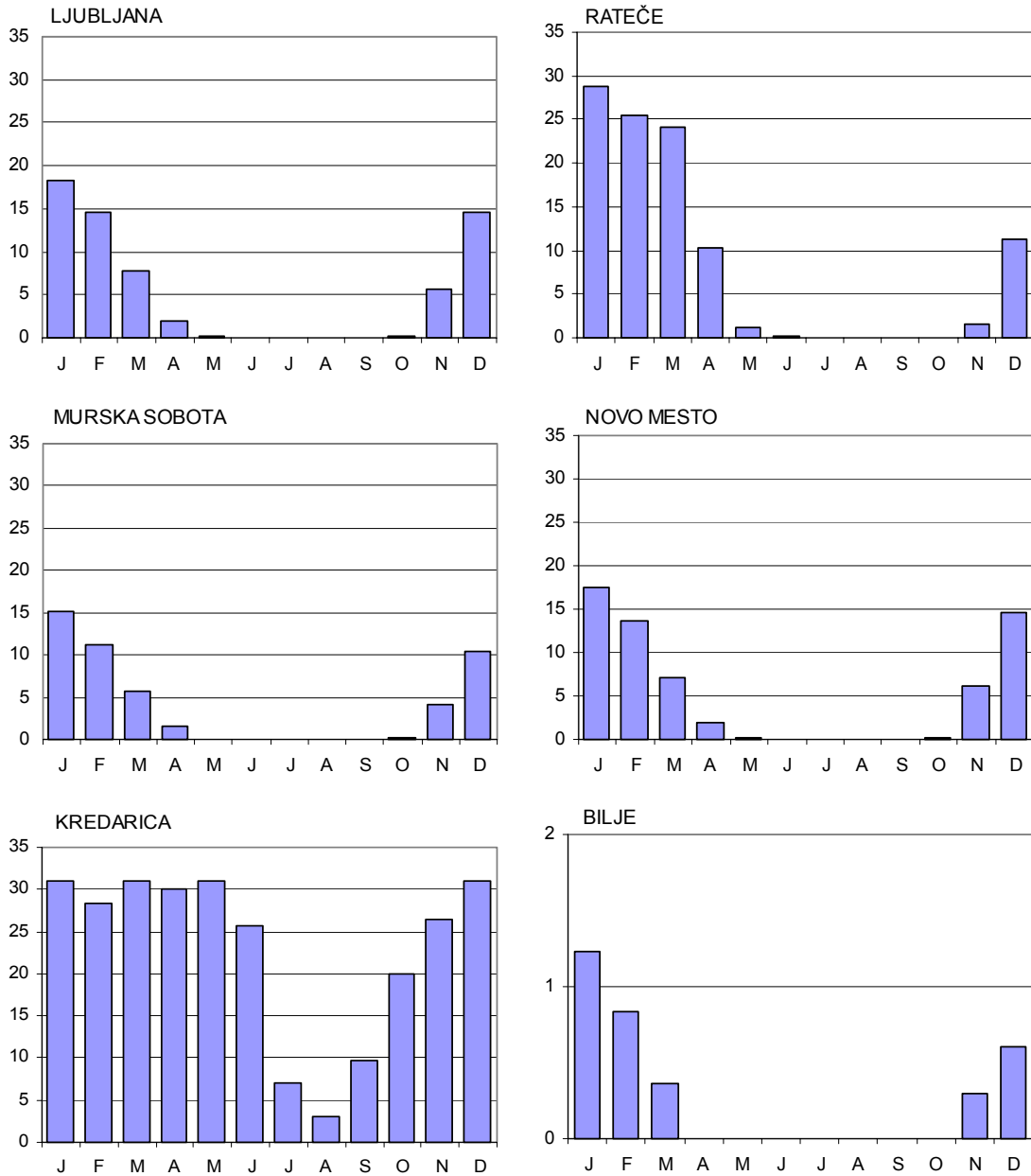
Drugo skrajnost predstavljajo suše. Daljša sušna obdobja se v Sloveniji običajno pojavljajo ob koncu zime in spomladi. Običajno so ta daljša od poletnih suš, ki pa so bistveno bolj odmevne, saj v rastnem obdobju povzročijo več škode. V obravnavanem obdobju so Slovenijo prizadela katastrofalne poletne suša leta 1992, 1993, 2000 in leta 2001, na obali pa se suša običajno pojavi vsako poletje.

### 3 SNEŽNA ODEJA

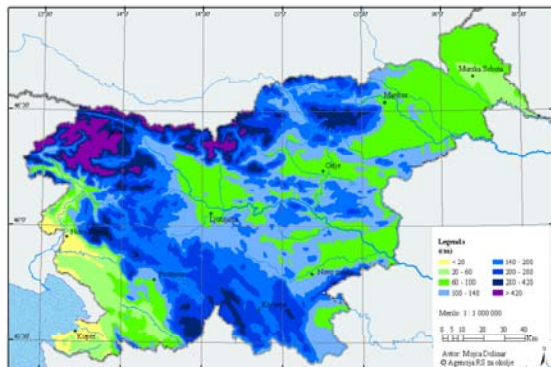
Za vodne zaloge je izjemno pomembna snežna odeja. Praktično vso državo, z izjemo Primorske, del leta pokriva snežna odeja. V visokogorju leži snežna odeja v povprečju dlje kot 200 dni v sezoni, v nižinah osrednje Slovenije pa v povprečju od 20 do 60 dni na sezono (slika 12). V nižinah je snežna odeja najbolj pogosta januarja, nekoliko manj februarja in decembra, še manj novembra, marca in aprila. V visokogorju snežna odeja lahko leži preko celega leta, neprekinjeno pa od decembra do maja (slika 13). Najmanj pogosta je v visokogorju snežna odeja v avgustu. Na Primorskem, predvsem na Obali in v Vipavski dolini, je sneženje zelo redek pojav. V primeru, da sneg zapade, se obdrži zelo kratek čas. Skupna višina novozapadlega snega je v nižinah osrednje in vzhodne Slovenije med 60 in 100 cm, medtem ko v visokogorju v povprečju v sezoni zapade več ko 4 m snega (slika 14). Nekoliko večja prostorska raznolikost je v maksimalni višini snežne odeje (slika 15). Tu se vzhodni del Slovenije že loči od nižin osrednje Slovenije. Maksimalna višina snežne odeje s povratno dobo 50 let je po kotlinah vzhodne Slovenije od 50-75 cm, v Ljubljanski kotlini in predalpskih dolinah od 100-150 cm, v alpskih dolinah tudi do 300 cm, medtem ko v visokogorju maksimalna višina snežne odeje lahko presega 5 m.



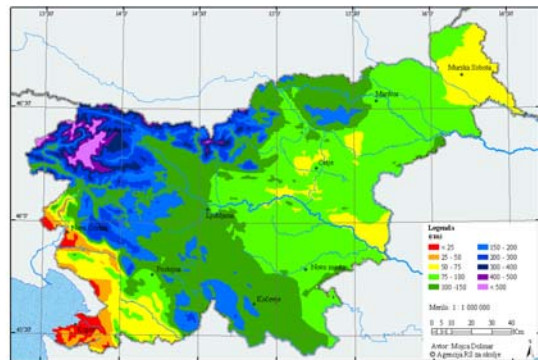
Slika 12. Prostorska porazdelitev trajanja snežne odeje za obdobje 1971-2000.



Slika 13. Število dni s snežno odejo po mesecih za obdobje 1971-2000.

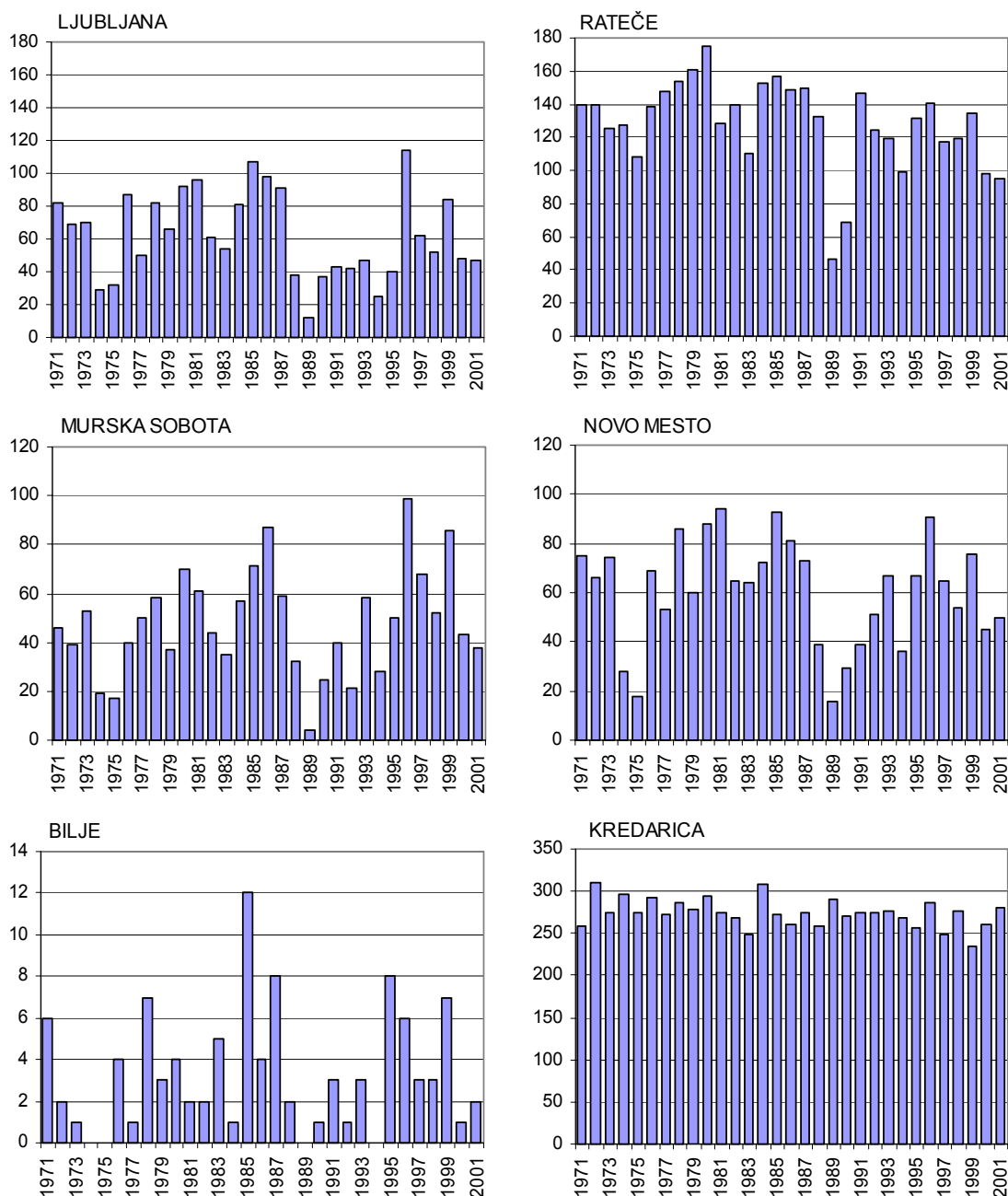


Slika 14. Povprečna skupna višina novo zapadlega snega za obdobje 1971-2000

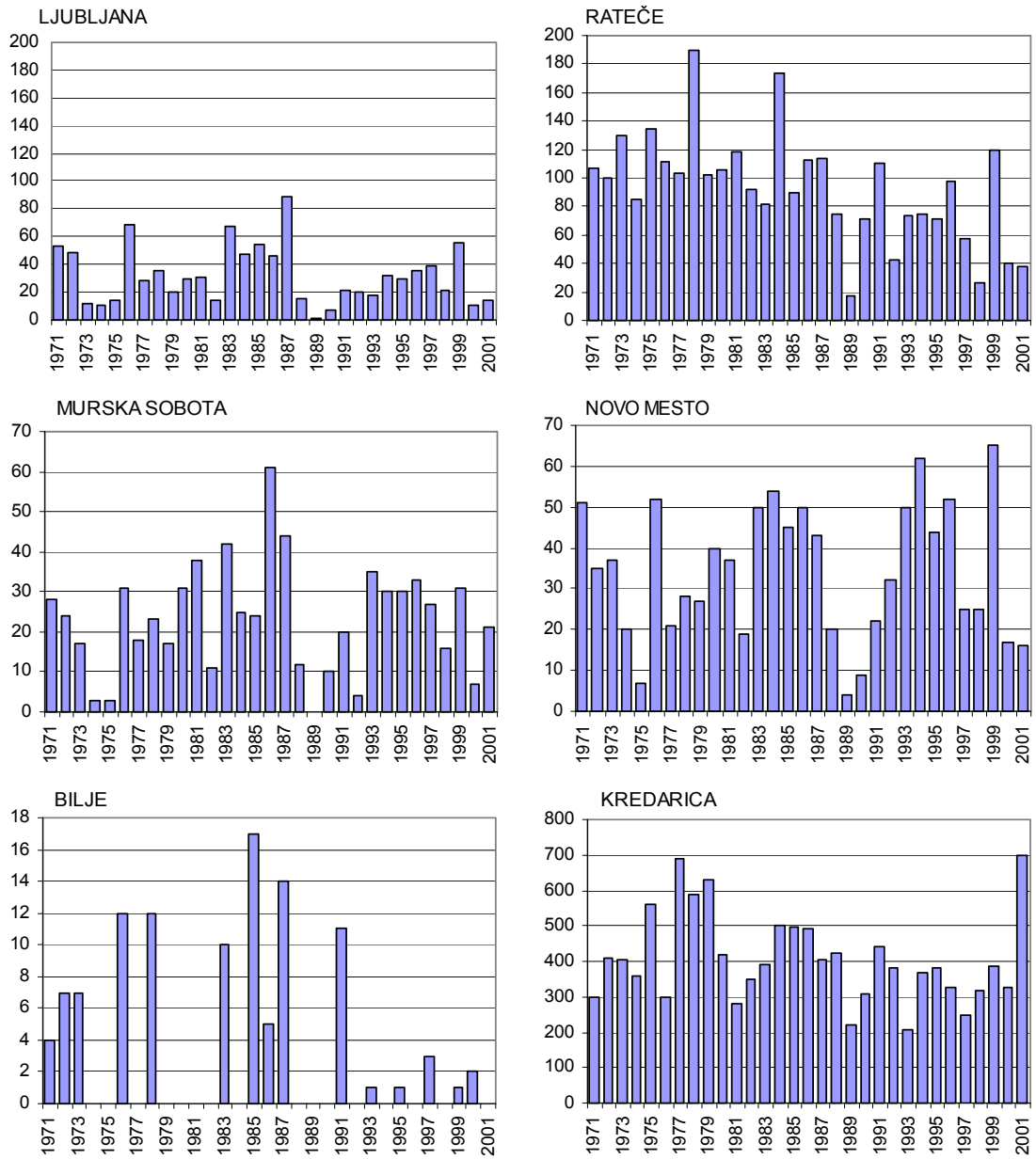


Slika 15. Maksimalna skupna višina snežne odeje s povratno dobo 50 let

V trajanju snežne odeje je opaziti izrazite cikle, ki so sinhroni tako v Alpah kot v nižinah osrednje in vzhodne Slovenije, z izjemo visokogorja, kjer cikl ni tako izrazit in je opaziti rahel trend upadanja v številu dni s snežno odejo (slika 16). V obravnavanem obdobju je bila najkrajša sezona s snegom v nižinah 1989/90, le nekoliko dlje je trajala snežna sezona 1975/76. V istih sezonah je bila izmerjena tudi najnižja maksimalna debelina snežne odeje. Najvišja maksimalna snežna odeja je bila na različnih območjih izmerjena v različnih sezonah. V Ljubljani so v obravnavanem obdobju izmerili najvišjo snežno odejo leta 1987 in sicer 89 cm, v Ratečah leta 1978 (190 cm), v Murski Soboti leta 1986 (61 cm), Novem mestu leta 1999 (65 cm), medtem ko so na Kredarici izmerili rekordno debelino snežne odeje aprila leta 2001 in sicer 7 m.



Slika 16. Število dni s snežno odejo po sezonah.

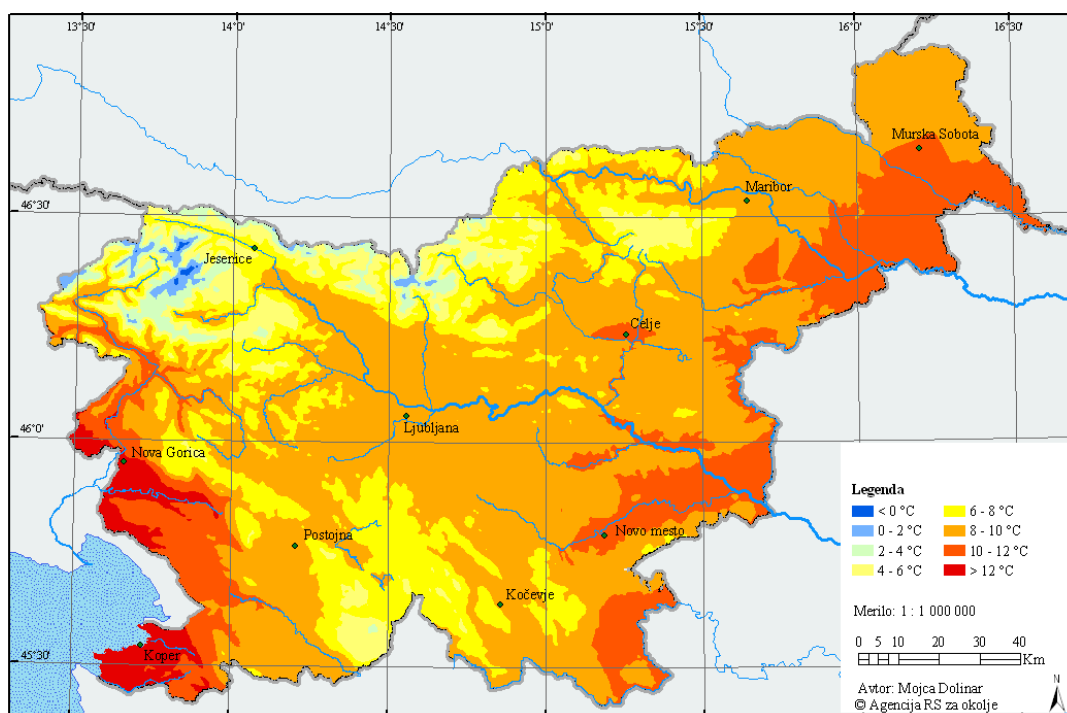


Slika 17. Maksimalna višina snežne odeje v sezoni v centimetrih.

## 4 TEMPERATURA

Podobno kot padavinske razmere, so tudi temperaturne razmere močno pogojene s tipom podnebja na določenem območju. Poleg tipa podnebja na temperaturne razmere močno vpliva relief. Najbolj očitna je odvisnost temperaturnih razmer od nadmorske višine. Z nadmorsko višino temperatura običajno pada. Povprečna letna temperatura se na vsakih 1000 m spusti za 5.3 °C. Ne le nadmorska višina, tudi izpostavljenost (nagib in orientacija terena) ima velik vpliv na temperaturne razmere. V zaprtih dolinah in kotlinah se v hladni polovici pogosto pojavljajo jezera hladnega zraka s temperaturnim obratom in takrat se prostorska porazdelitev temperature precej razlikuje od povprečnih.

Prostorska porazdelitev povprečne letne temperature sledi reliefu Slovenije. Najtopleje je na Obali, v Vipavski dolini in v Brdih, kjer povprečna letna temperatura preseže 12 °C. Topleje (od 10 do 12 °C) je tudi v ostali Primorski regiji in v nižinah vzhodne Slovenije, medtem ko je v nižjih predelih osrednje Slovenije povprečna letna temperatura med 8 in 10 °C. Najhladneje je v gorah, kjer na najvišjih vrhovih povprečna letna temperatura ne preseže 0 °C.

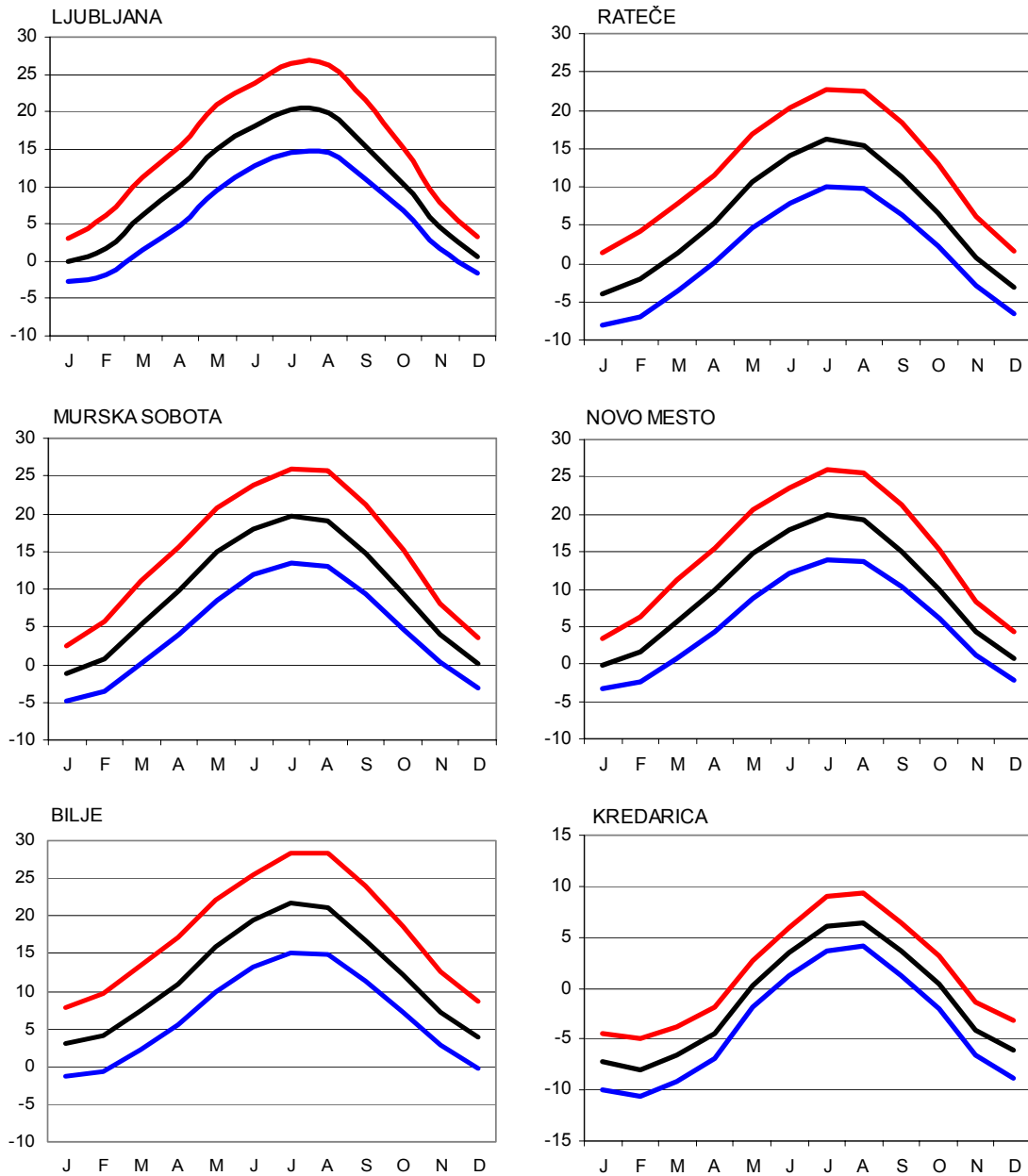


Slika 18. Povprečna letna temperatura zraka v obdobju 1971-2000

Za temperaturo v Sloveniji je značilen dnevni in sezonski potek. Najvišje dnevne temperature so običajno zabeležene okoli 14. ure, najnižje tik pred sončnim vzhodom. Najtoplejši mesec je običajno julij, v gorah avgust (slika 19). Najhladnejši mesec je januar, v gorah pa običajno februar (slika 19). Največje amplitude dnevnega (razlike med minimalno in maksimalno dnevno temperaturo) in sezonskega nihanja temperature so značilne za kraje s celinskim podnebjem, torej za vzhodno Slovenijo.

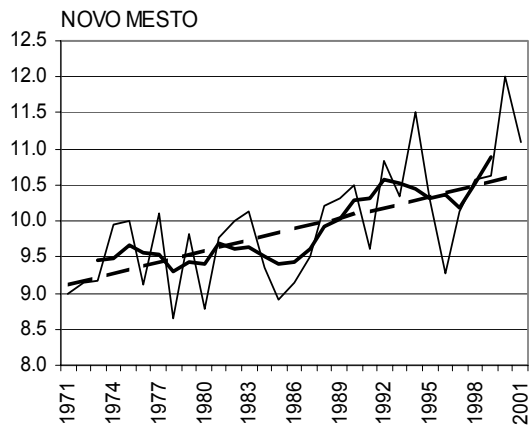
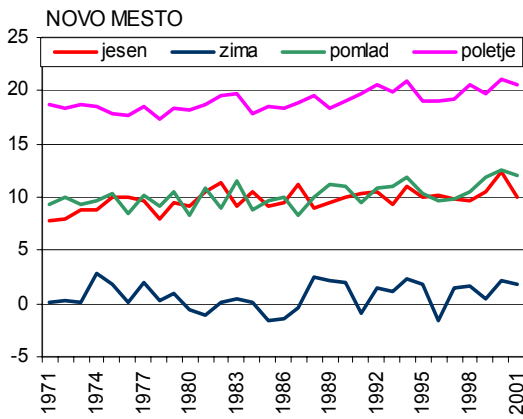
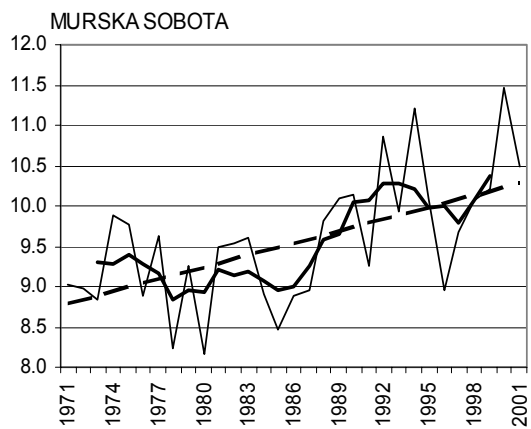
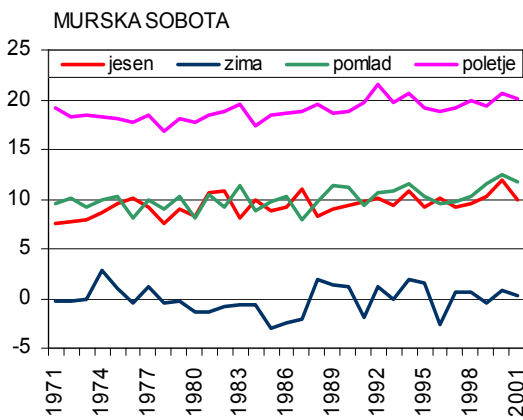
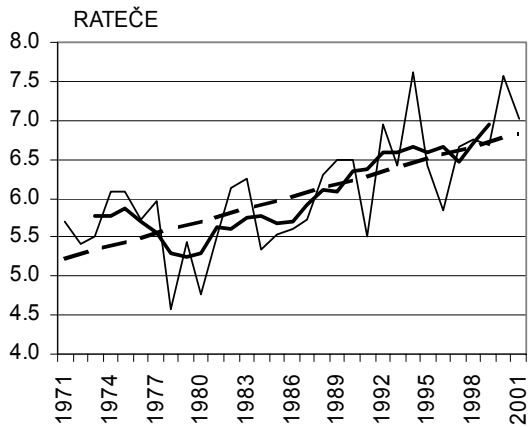
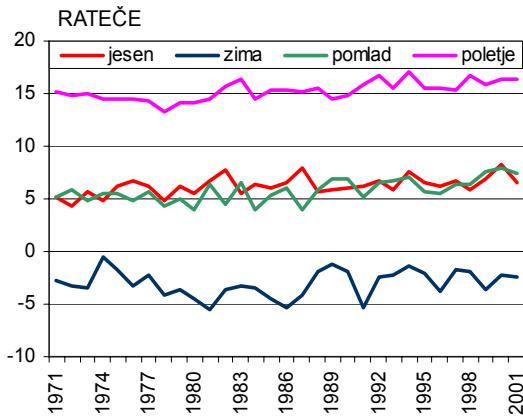
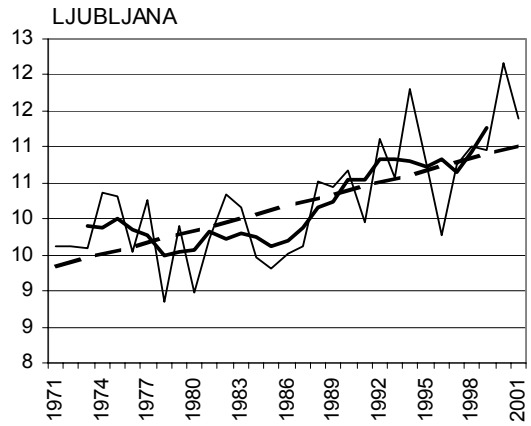
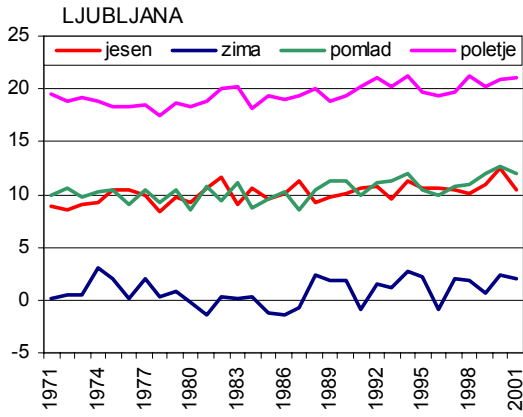


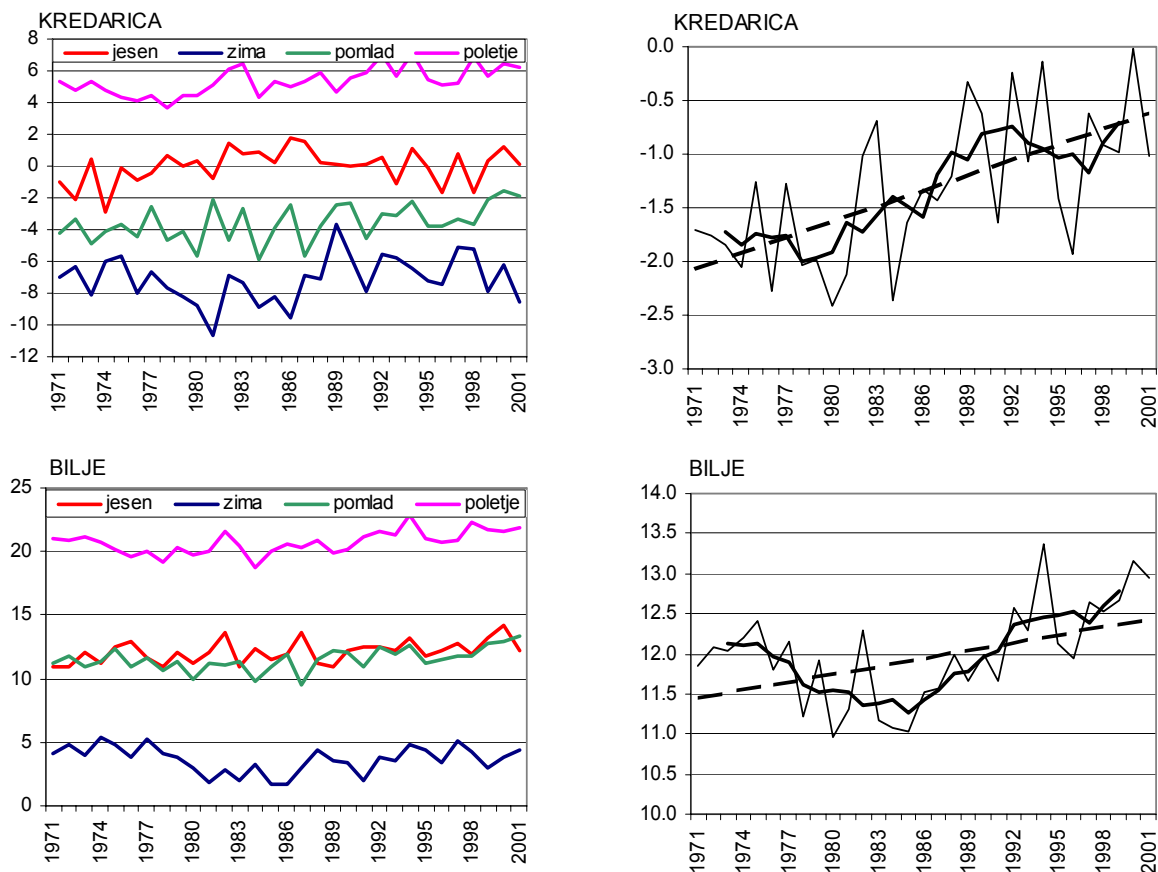
Najmanjša temperaturna nihanja pa imamo na Primorskem, zaradi vpliva morja, in v gorskem svetu, kjer smo že zelo blizu prosti atmosferi.



Slika 19. Povprečne (črna), maksimalne (rdeča) in minimalne (modra) mesečne temperature zraka za obdobje 1971-2000.

Za temperaturne razmere v referenčnem obdobju 1971-2000 je najbolj značilno, da so v povprečju skozi celotno obdobje naraščale po vsej državi. Po vsej državi so bila v povprečju najhladnejša prva in najtoplejša zadnja leta obravnavanega obdobja (slika 20).





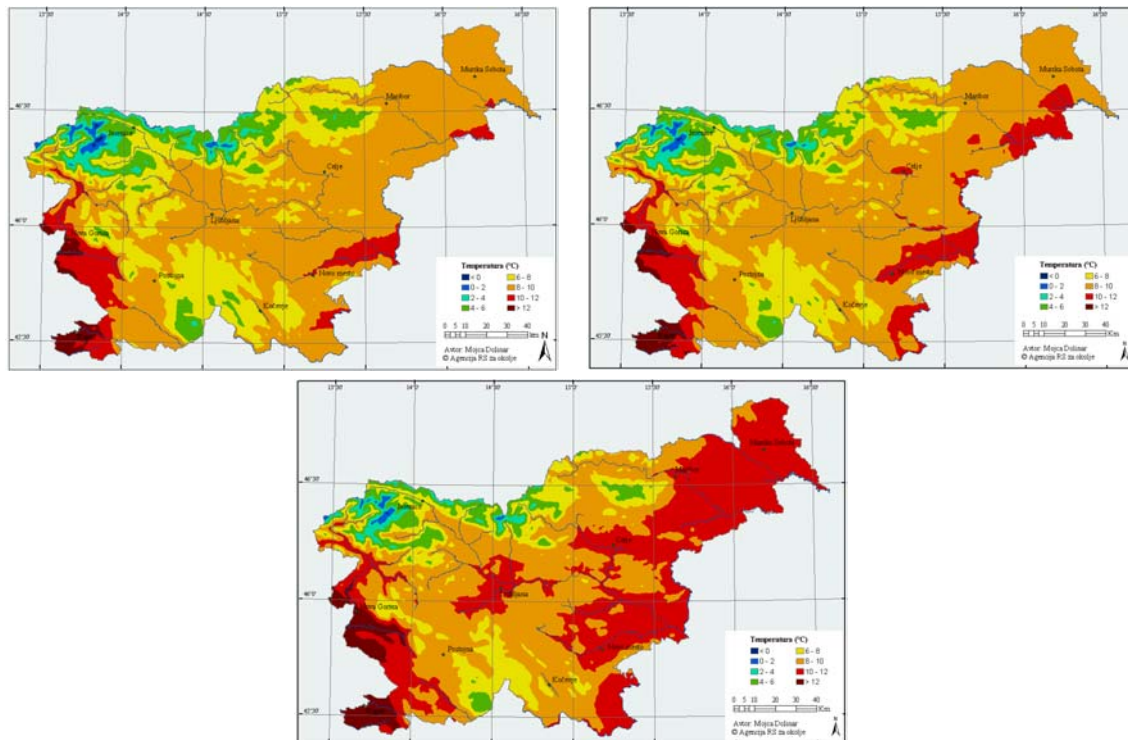
Slika 20. Povprečna sezonska in povprečna letna temperatura v obdobju 1971-2001. Polna krivulja označuje 5-letno drseče povprečje, prekinjena pa statistično značilen trend.

Preglednica 3. Statistično značilne (mastni tisk) povprečne spremembe temperature v 30-letnem obdobju 1971-2000 (v °C)

	jesen	zima	pomlad	poletje	leto
Rateče	<b>1.2</b>	0.9	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>1.6</b>
Murska Sobota	<b>1.5</b>	0.3	<b>1.7</b>	<b>2.6</b>	<b>1.5</b>
Novo mesto	<b>1.4</b>	0.6	<b>1.7</b>	<b>2.4</b>	<b>1.5</b>
Bilje	<b>1.0</b>	-0.2	<b>1.2</b>	<b>1.9</b>	<b>1.0</b>
Kredarica	0.5	<b>1.7</b>	<b>1.5</b>	<b>2.0</b>	<b>1.4</b>
Ljubljana	<b>1.4</b>	0.8	<b>1.8</b>	<b>2.6</b>	<b>1.7</b>

Značilen porast temperature nam dajo tudi karte povprečne letne temperature po posameznih desetletjih znotraj obdobja (slika 21). Najhladnejše je prvo desetletje (1971-1980). Prostorska porazdelitev povprečne temperature za naslednje desetletje (1981-1990) le nekoliko odstopa od predhodnega desetletja, medtem ko je na prostorski sliki povprečne letne temperature za zadnje desetletno obdobje (1991-2000) opaziti občutno odstopanje od razmer v prvem desetletju. Najbolj toplo območje se razširi po vsej Vipavski dolini in po večini Krasa, iz Obale pa sega vse do Kraškega roba. Drugi najtoplejši termalni pas (od 10 do 12 °C) se je v zadnjem

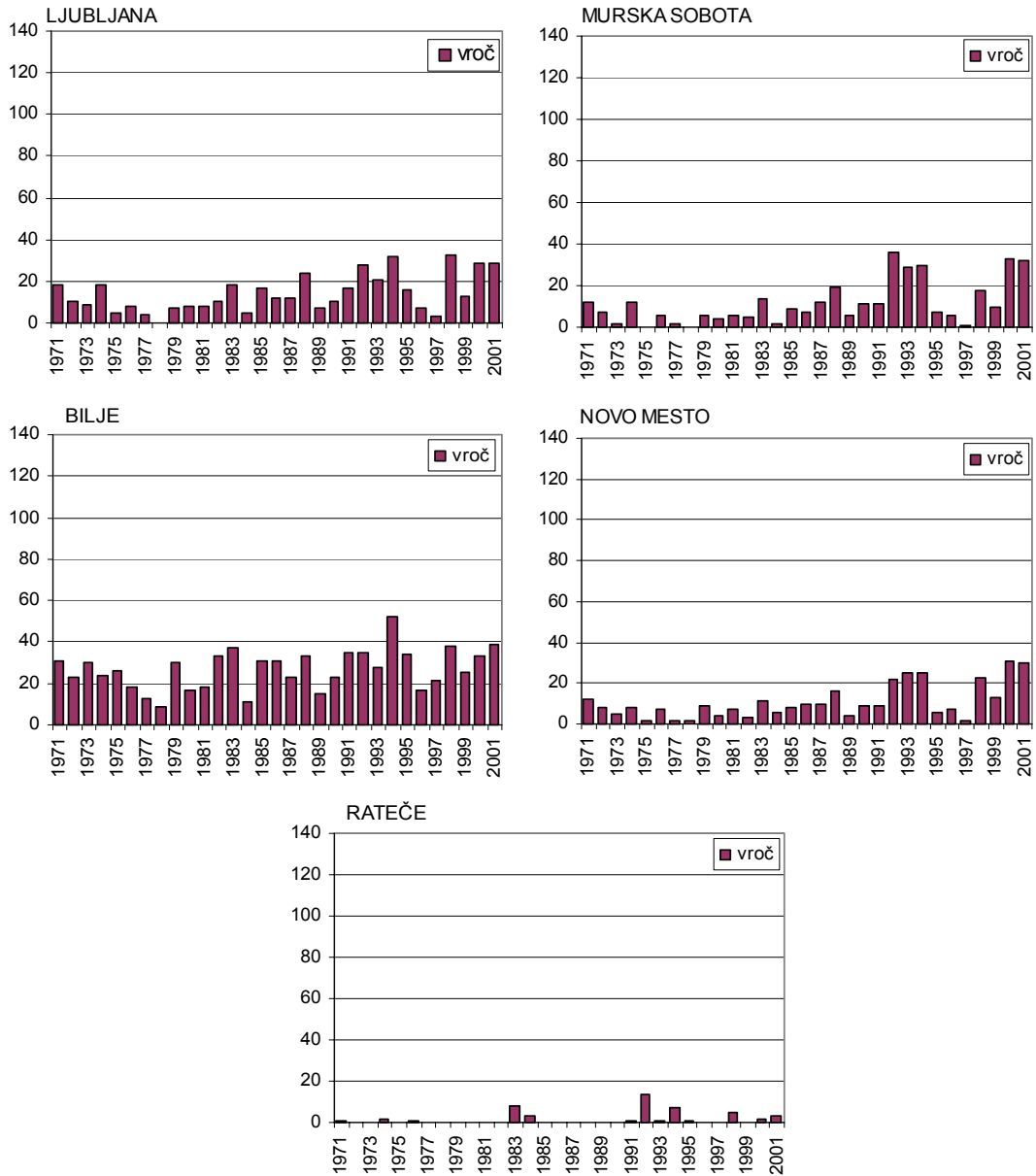
desetletju razširil iz posameznih kotlin vzhodne Slovenije na celotno vzhodno polovico države (z izjemo višjih hribov) in na Ljubljansko kotlino.



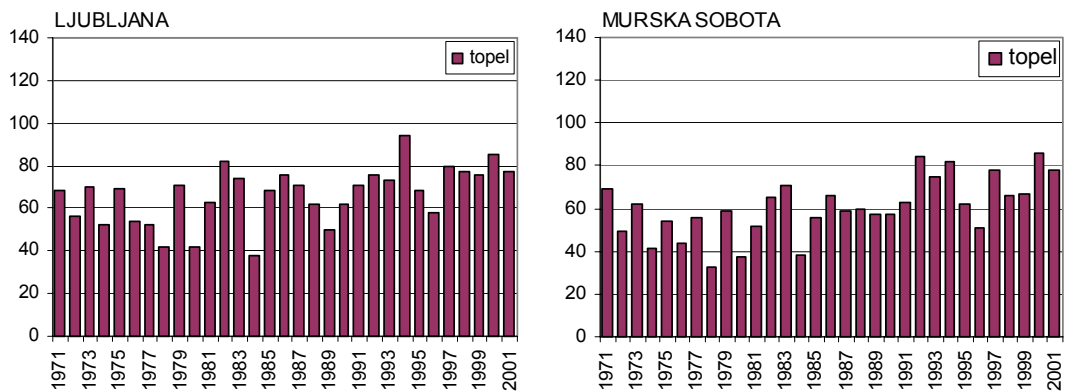
Slika 21. Povprečna letna temperatura zraka za obdobje a) 1971-1980, b) 1981-1990 in c) 1991-2000

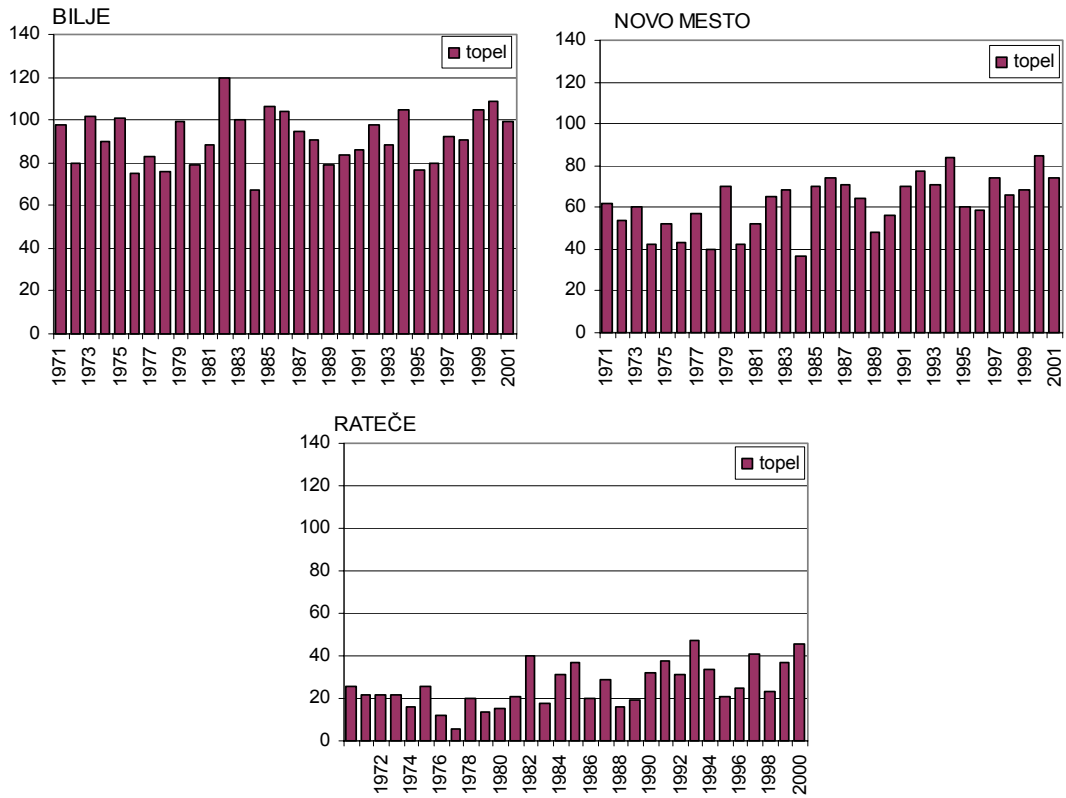
Občutno povišanje povprečne letne temperature je opaziti na podlagi časovnih vrst za posamezne merilne točke (slika 20, preglednica 3). Največji porast povprečne temperature je opaziti v Ljubljani (v povprečju za 1.7 °C v 30-ih letih), kjer je segrevanje poleg globalnih podnebnih sprememb posledica širjenja in rasti mesta. Najmanj je dvig povprečne temperature opazen na Primorskem (v Biljah se je povprečna letna temperatura v zadnjih 30-letih dvignila za 1.0 °C), kjer spremembe blaži bližina morja. Drugje po Sloveniji so spremembe približno enake, okoli 1.5 °C v 30 letih. Zanimivo je, da k porastu temperature najbolj prispeva dvig povprečne temperature poleti, medtem ko v nižinah pozimi ni opaziti značilnih temperaturnih sprememb, v visokogorju pa ni značilnega porasta temperature jeseni.

Dvig temperature vpliva tudi na pogostost toplih (maksimalna temperatura nad 25 °C) in vročih (maksimalna temperatura nad 30 °C) dni. Tako je v vseh regijah, razen na Primorskem, v 90-ih letih opaziti porast tako toplih kot vročih dni. Nekoliko drugačna situacija je s pogostostjo hladnih (minimalna temperatura pod 0 °C) in ledenih (maksimalna temperatura pod 0 °C) dni. Njihova pogostost se je v zadnjih 10-letih obravnavanega obdobja občutno zmanjšala povsod po Sloveniji, tudi na Primorskem.

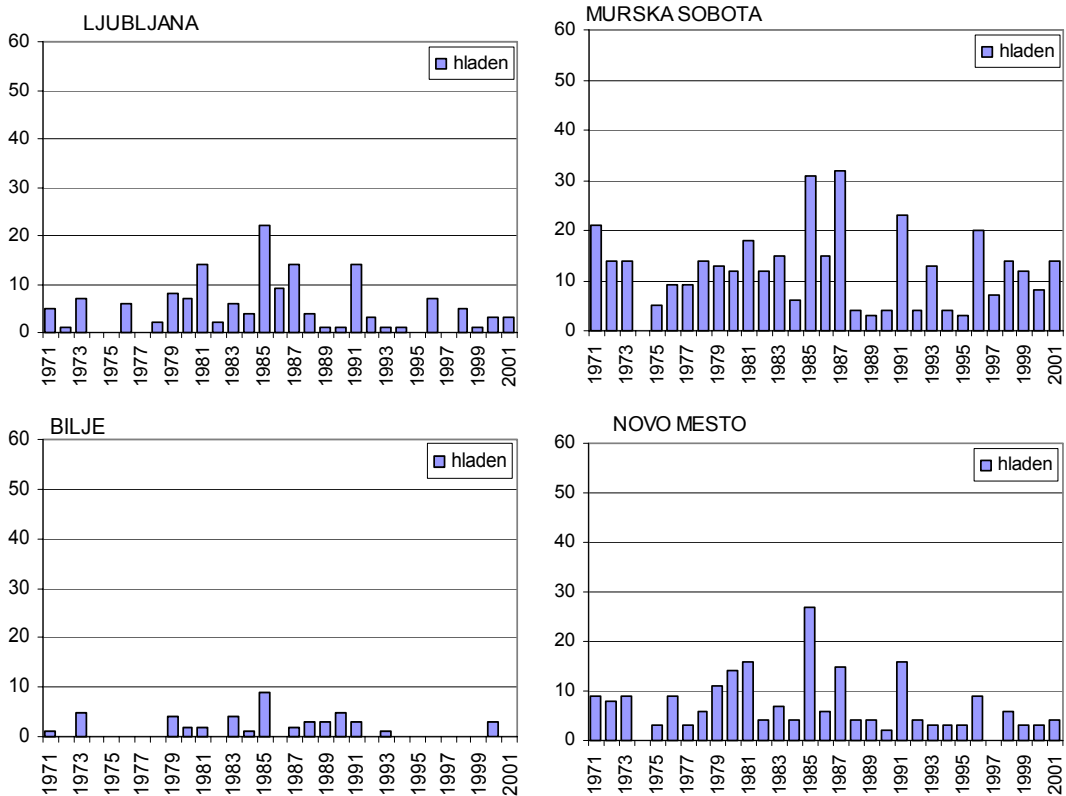


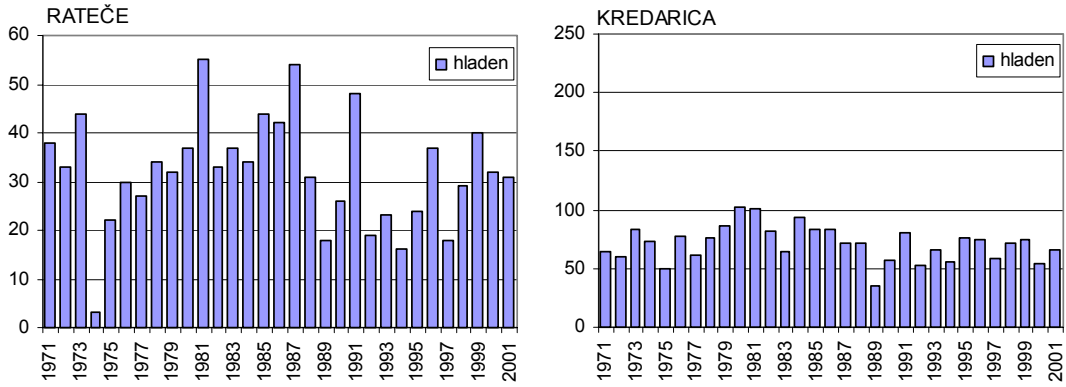
Slika 22. Pogostost vročih dni (ko je maksimalna temperatura višja od 30 °C) v obdobju 1971-2001.



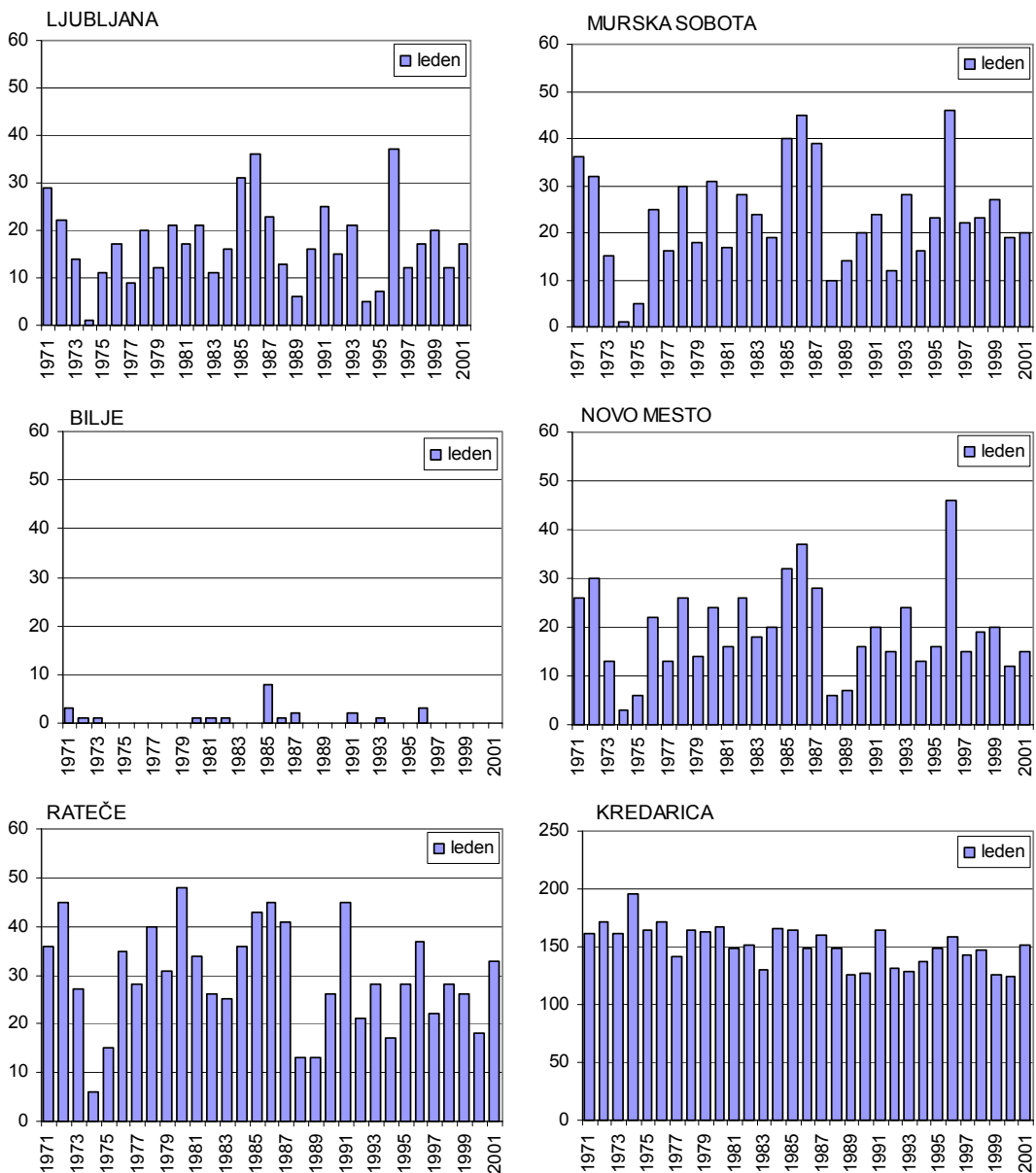


Slika 23. Pogostost toplih dni (ko je maksimalna temperatura višja od 25 °C) v obdobju 1971-2001.





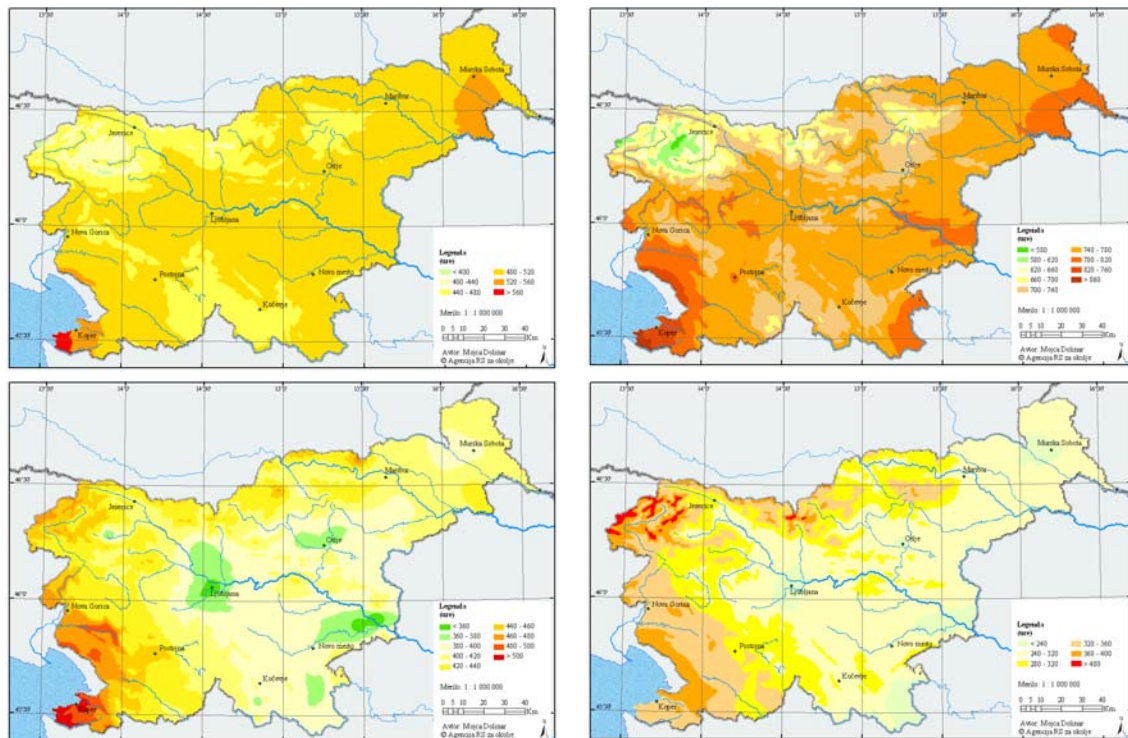
Slika 24. Pogostost hladnih dni (ko je minimalna temperatura nižja od 0 °C) v obdobju 1971-2001.



Slika 25. Pogostost ledenih dni (ko je maksimalna temperatura nižja 0 °C) v obdobju 1971-2001.

## 5 SONČNO OBSEVANJE

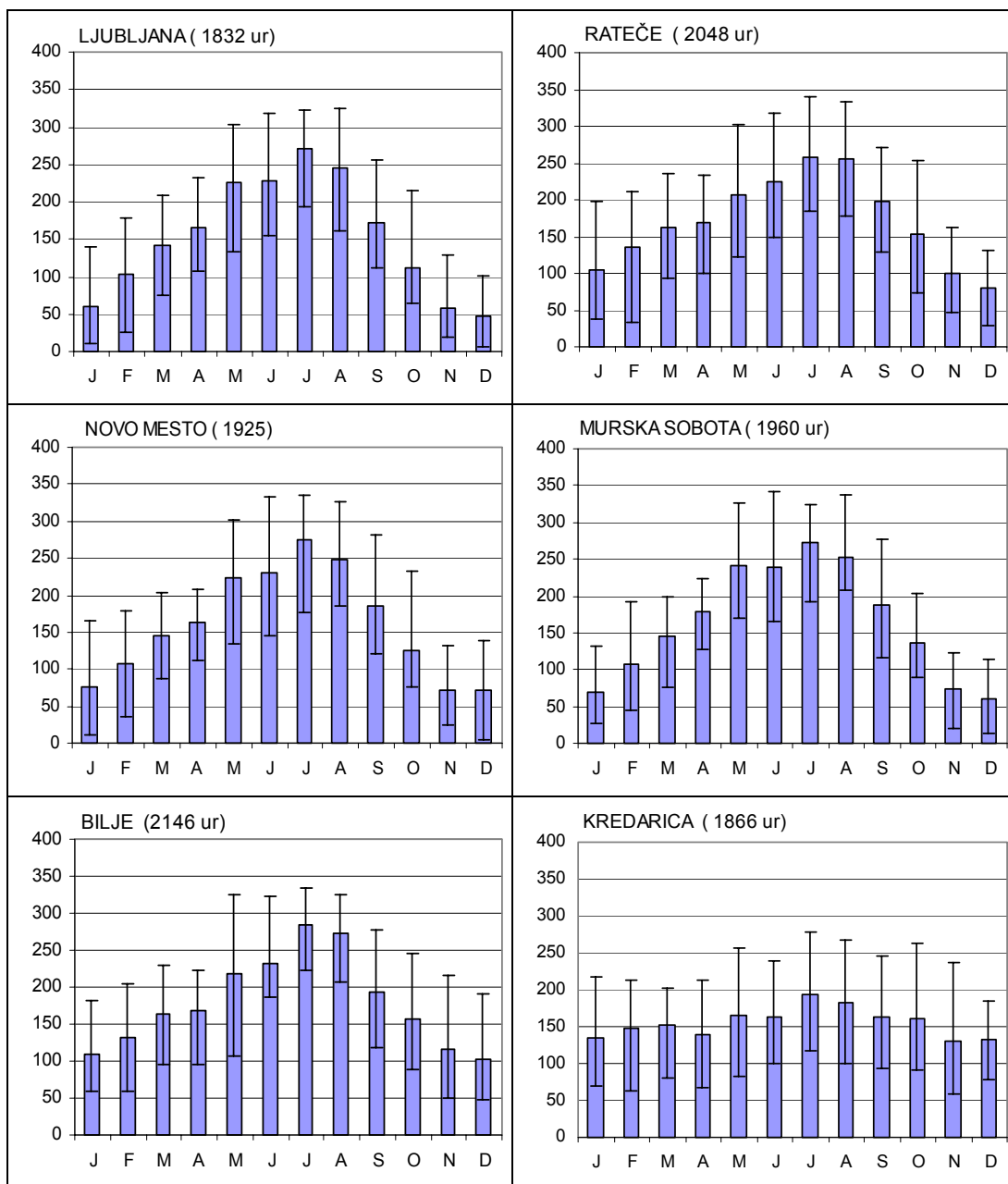
Pogosto uporabljen rek Slovenija – na sončni strani Alp ima svojo podlago. Po vsej Sloveniji namreč na letni bazi dobimo dovolj sončne energije. V poletnih mesecih je sonca več na Primorskem in v nižinah ter kotlinah, ker se v razgibanem hribovitem terenu proži konvekcija in je posledično tam več oblačnosti. Ravno obratno je v hladni polovici leta. Z izjemo Primorske je v dolinah in kotlinah manj sonca kot v hribovitih predelih, ker se zaradi formacije jezer hladnega zraka v kotlinah in dolinah pogosto zadržuje megla ali nizka oblačnost.



Slika 26. povprečno trajanje sončnega obsevanja v obdobju 1971-2000 po sezonah a) pomlad, b) poletje, c) jesen in d) zima

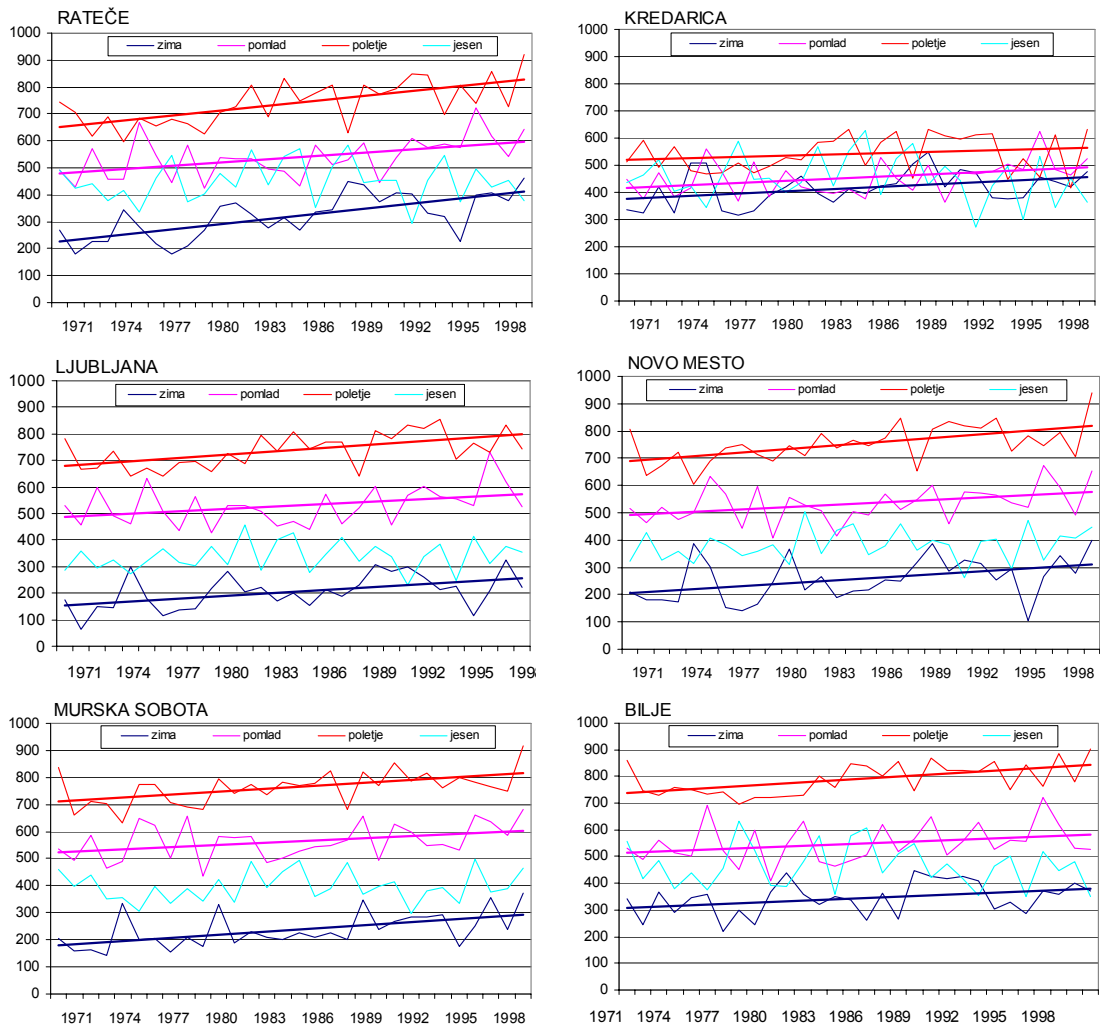
Za vse regije je značilen letni hod v trajanju sončnega obsevanja z vrhom v poletnih mesecih (junij, julij) zaradi astronomskih vzrokov, saj je takrat dan najdaljši. Pomembne pa so relativne razlike med regijami in kraji, na katere pa pomembno vpliva vreme oz. značilnosti podnebja.





Slika 27. Povprečno mesečno trajanje sončnega obsevanja s standardno deviacijo za obdobje 1971-2000.

Energija sončnega obsevanja je močno povezana s trajanjem sončnega obsevanja in je praktično linearno odvisna od trajanja sončnega obsevanja. Inštrumenti za merjenje energije sončnega sevanja so se po Sloveniji začeli sistematično postavljati šele v devetdesetih letih, zato analize za celotno 30-letno obdobje ne moremo narediti.

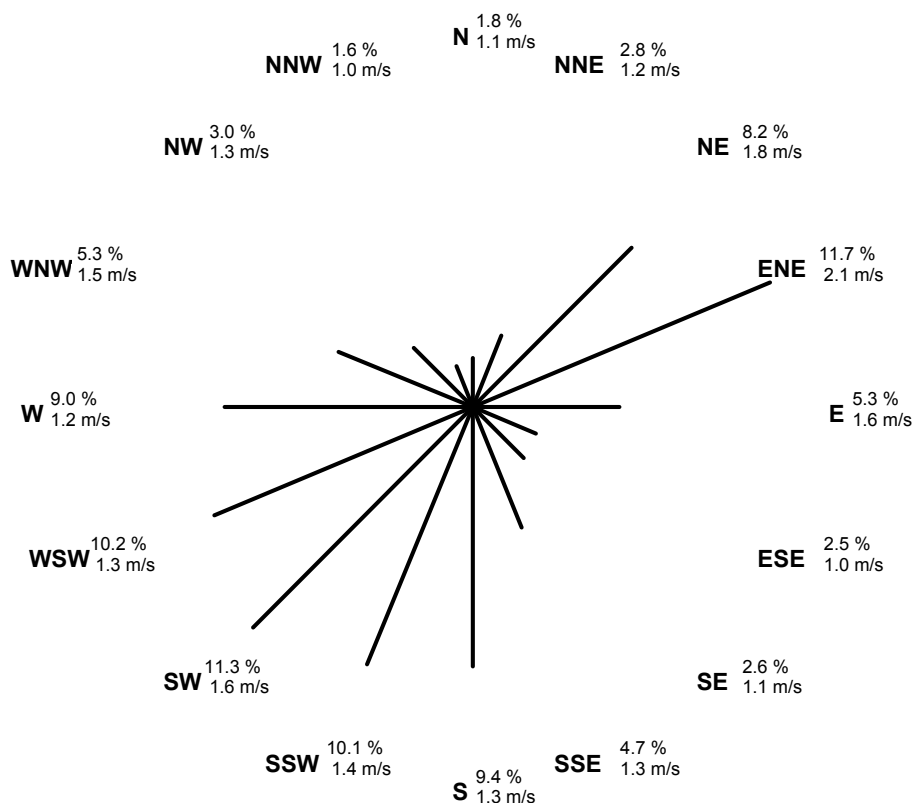


Slika 28. Trajanje sončnega obsevanja po sezonah s pripadajočimi značilnimi linearnimi trendi za obdobje 1971-2000.

Tudi trajanje sončnega sevanja se je v 30-ih letih spreminjalo. Poleg naravne spremenljivosti je opaziti trend naraščanja trajanja sončnega obsevanja. V povprečju se število ur sončnega obsevanja povečuje v vseh letnih časih, razen jeseni (slika 28).

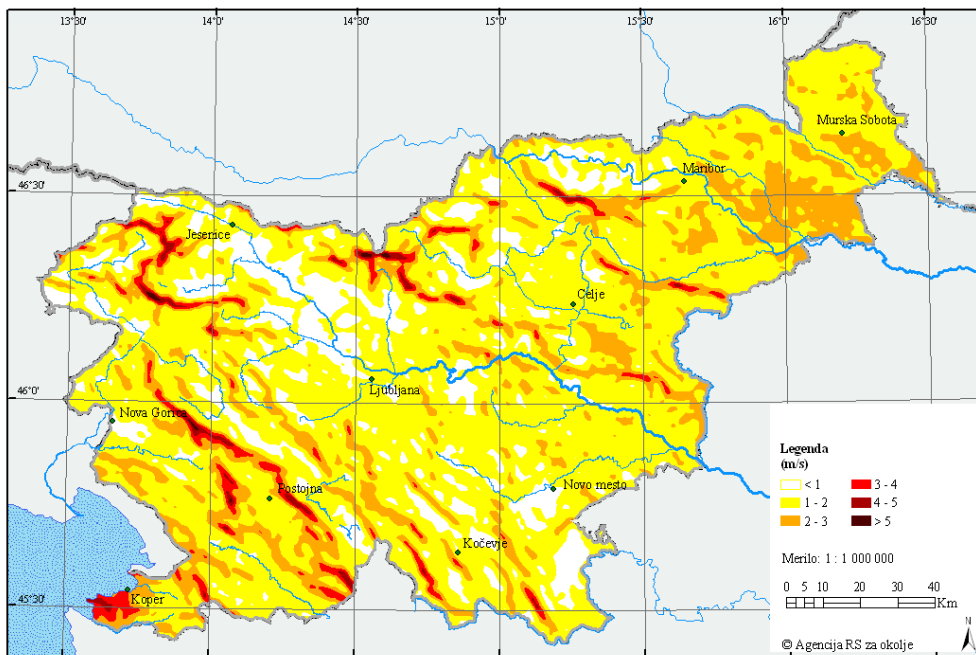
## 6 VETER

Obratno kot pri sončnem obsevanju, ki ga imamo v izobilju, Slovenija z izjemo Primorske ne spada med dobro prevetrene dežele. Za Primorsko je značilen močan in sunkovit veter (burja), ki običajno zapiha po prehodu hladne fronte in v sunkih lahko doseže hitrosti nad 100 km/h. Običajno je močnejši v hladni polovici leta. Pod vznožjem Karavank je značilen veter Karavanški fen, ki je prav tako izjemno močan in hkrati sunkovit veter, vendar pa je veliko manj pogost kot Burja - izjemno močan veter v povprečju zapiha manj kot enkrat letno. Močnejši vetrovi so pogosti tudi v visokogorju, predvsem ob spremembah vremena. Najpogosteje pihajo iz jugozahodnih ali severovzhodnih smeri (slika 29), vendar pa se zaradi orografije in drugih ovir (rastje, naselja...) lokalno lahko te smeri precej spremenijo. Drugod po državi močnejši vetrovi spremljajo nevihte, sicer pa prevladujejo lokalni vetrovi, ki se razvijejo zaradi razgibane orografije in temperaturnih razlik.



Slika 29. Primer vetrne rože za Novo mesto (obdobje meritev 1994-2004).

Na sliki 30 so prikazane povprečne letne hitrosti vetra na višini 10 m za obdobje 1994- 2001, ki so bile izračunane z meteorološkimi modeli. V preteklosti se hitrost vetra ni sistematično merila, ampak se je hitrost vetra le ocenjevala glede na učinke. Iz tega razloga natančne prostorske porazdelitve vetra lahko pripravljamo le z modeli in šele za zadnje obdobje.



29. Povprečna letna hitrost vetra na višini 10 m (obdobje meritev 1994-2001).