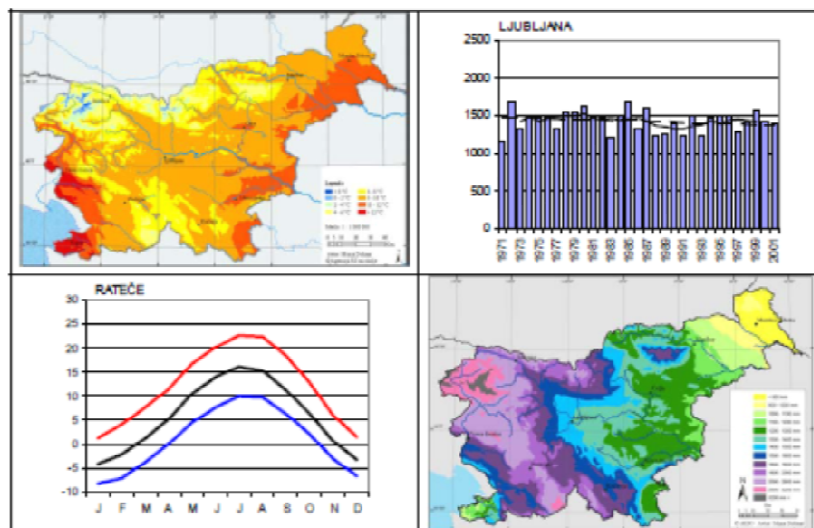


# PODNEBNE RAZMERE V SLOVENIJI

(OBDOBJE 1971-2000)



Obvezno čtivo, snov za  
izpit !!!

Dobite na Šisu

Ali na

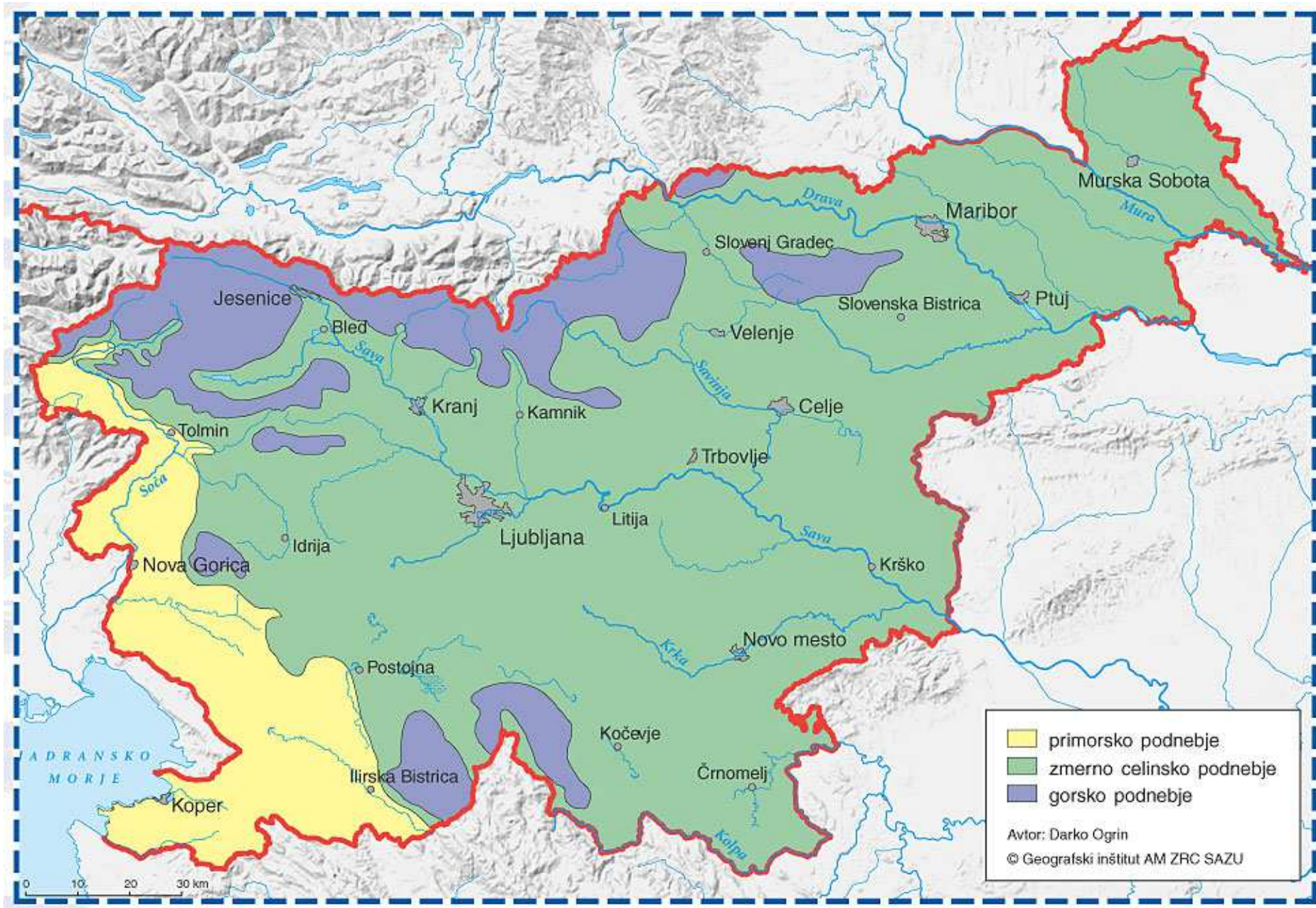
[http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/podnebne\\_razmere\\_Slo71\\_00.pdf](http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/podnebne_razmere_Slo71_00.pdf)

Ljubljana, november 2006

# GLAVNI POUČENKI IZ PUBLIKACIJE

## 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.

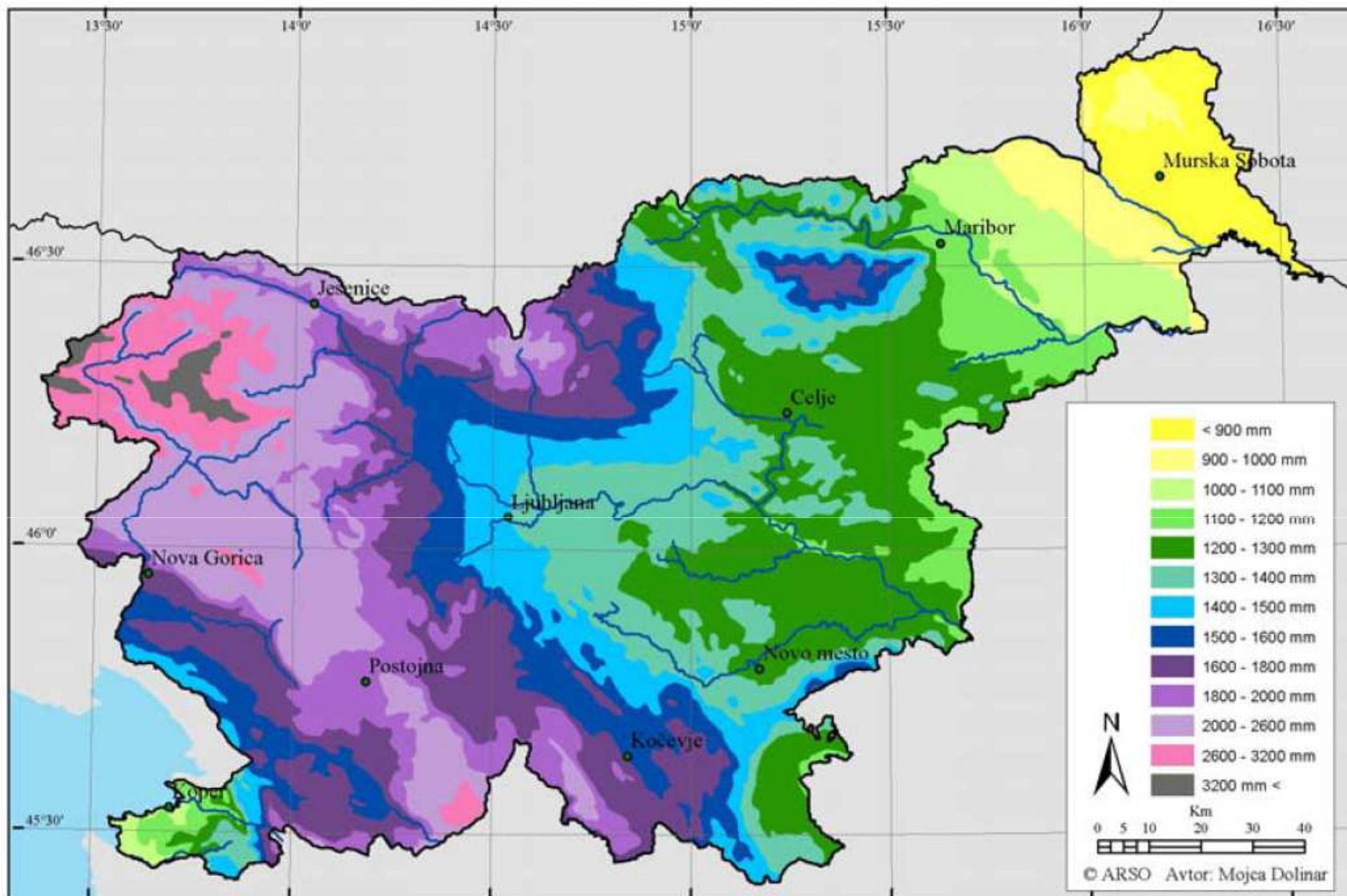


Prilagojeno po: D. Ogrin, Podnebni tipi (kartica), Geografski atlas Slovenije

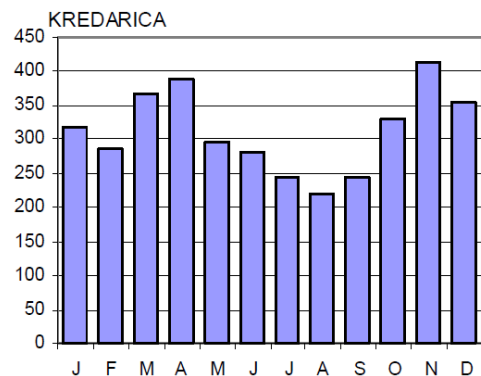
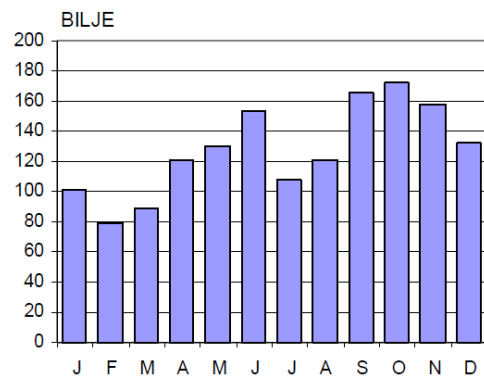
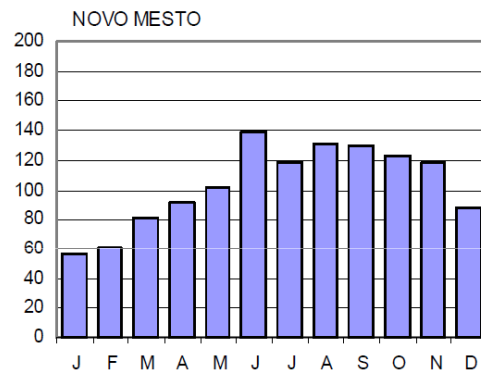
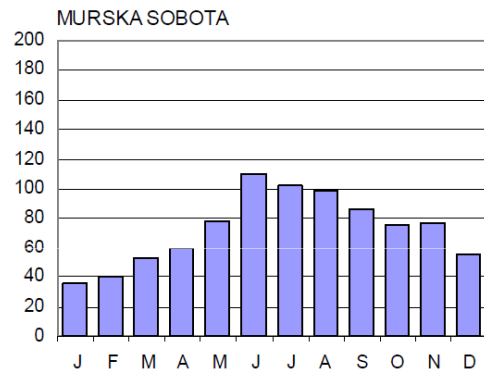
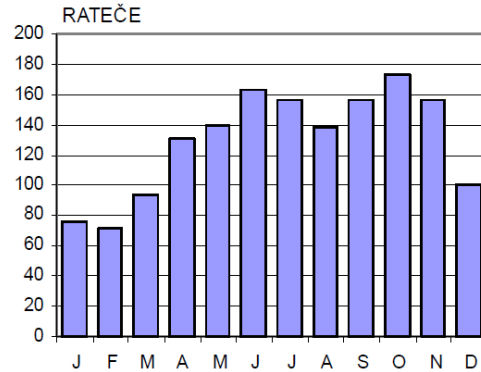
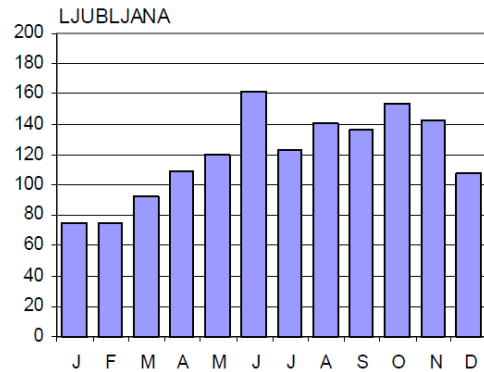
## **2 PADAVINE**

### **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.

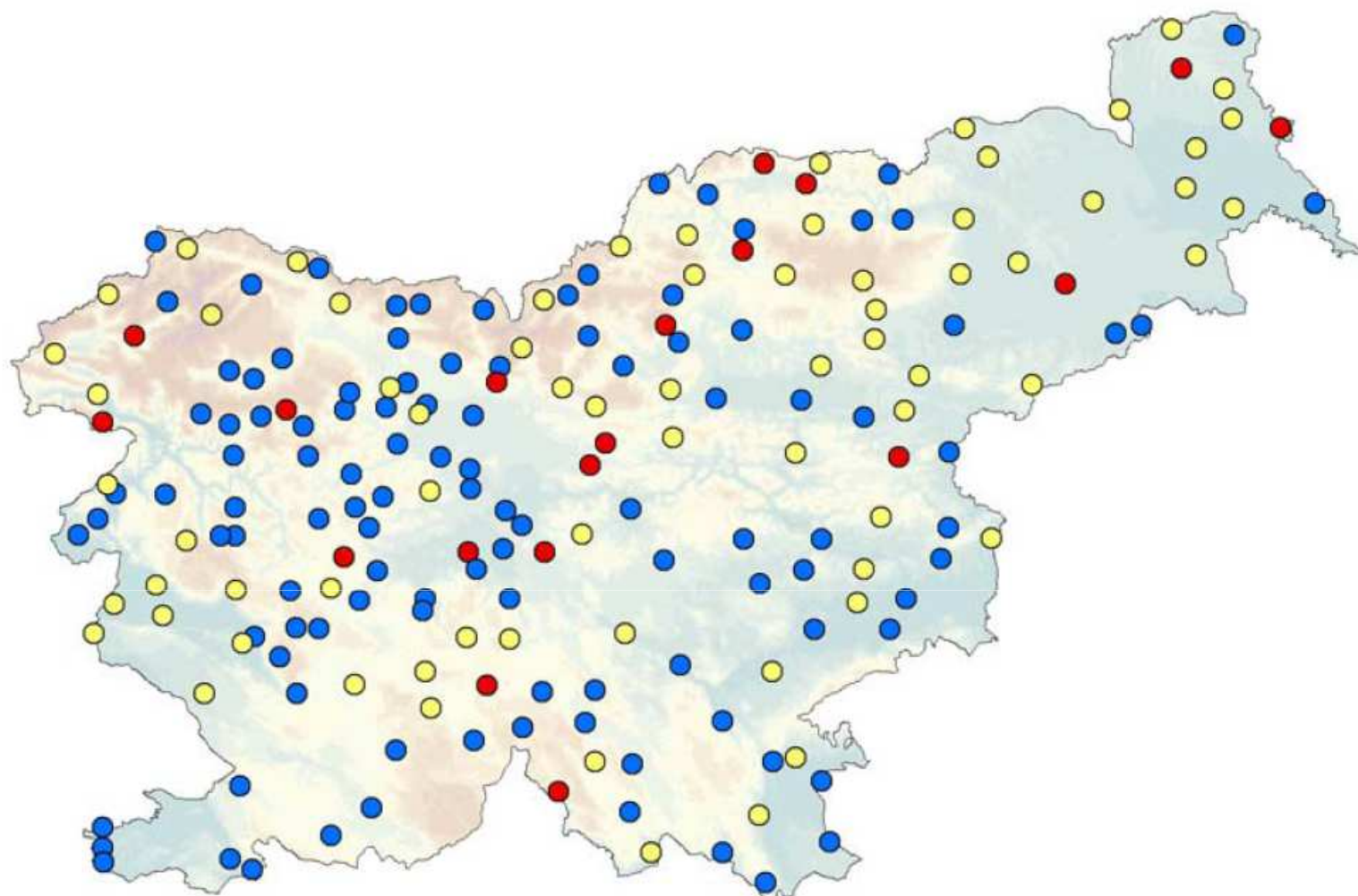


Slika 1. Povprečna letna vsota korigiranih padavin za obdobje 1971-2000.



- 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 2 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.
- Na V države, kjer imamo izrazit vpliv celinskega podnebja (Murska Sobota, Novo mesto), največ padavin pade med poletnimi plohami in nevihtami, najbolj suhi pa so zimski meseci.

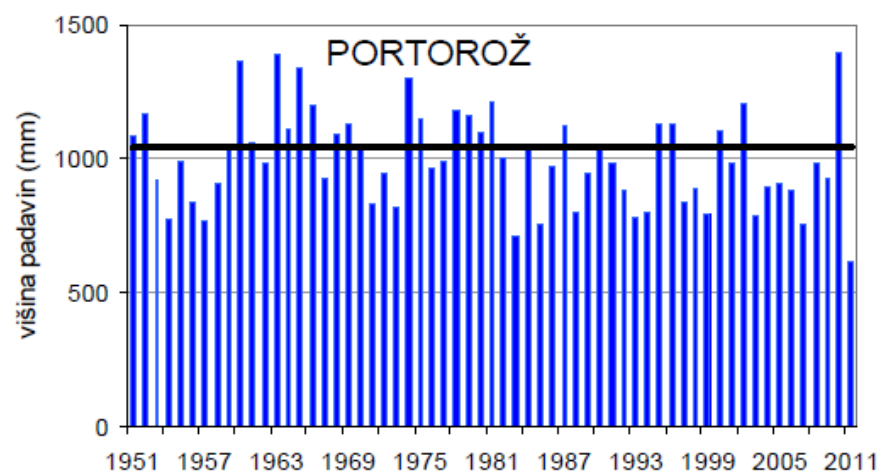
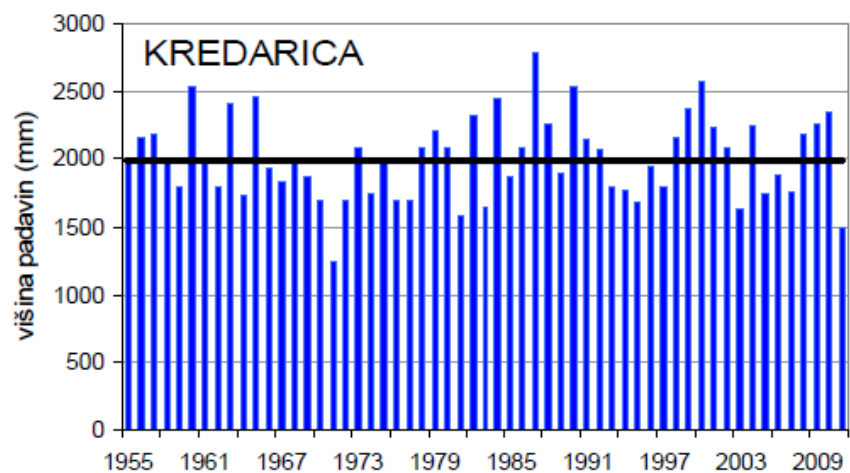
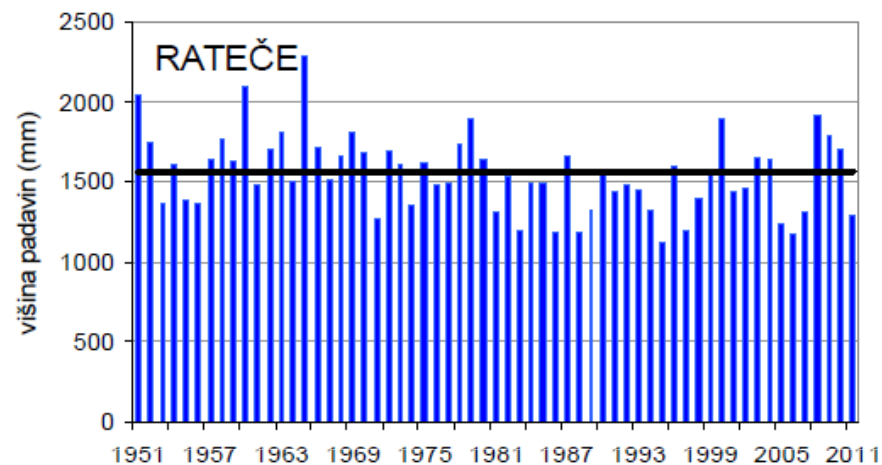
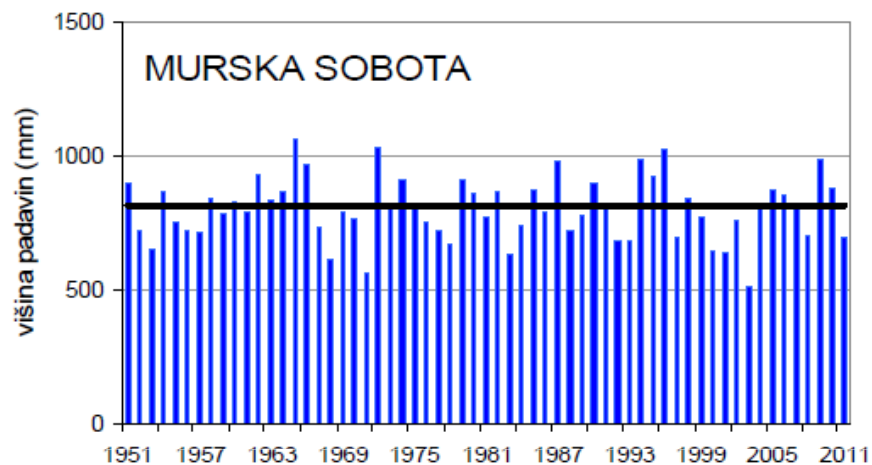
Slika 2. Povprečna količina korigiranih padavin (mm) po mesecih za obdobje 1971-2000.



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

**Rdeč znak** pomeni statistično značilno naraščanje letne količine padavin,  
**Mmoder znak** statistično značilno upadanje letne količine padavin,  
**rumen znak** pa pomeni, da trend ni statistično značilen.

# Rahlo upadanje količine padavin?



Slika 18. Padavine v letih 1951–2011 in povprečje referenčnega obdobja





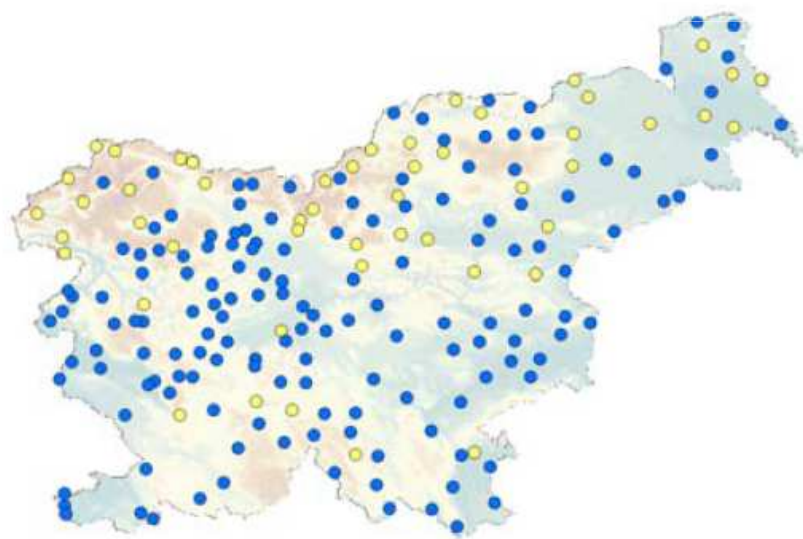
JESEN



ZIMA



POMLAD

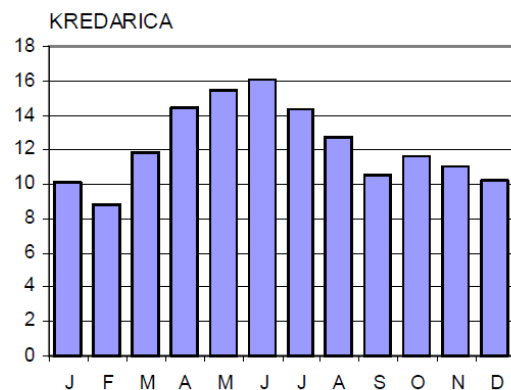
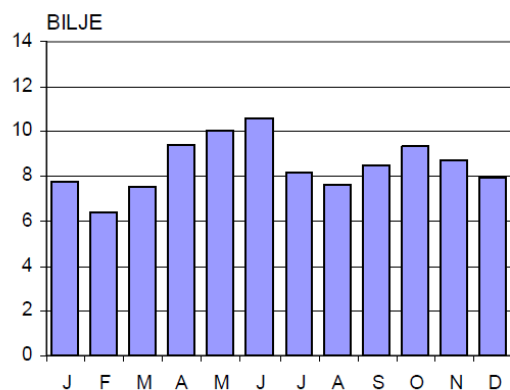
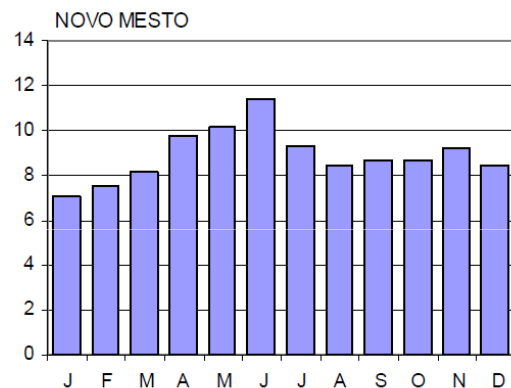
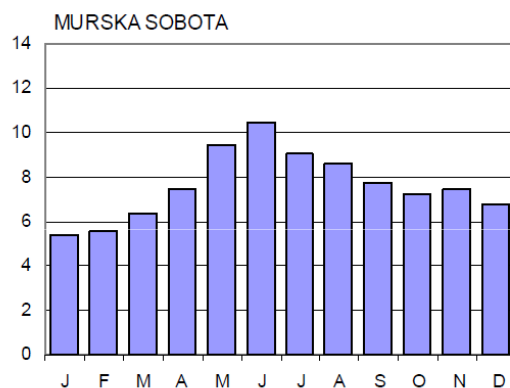
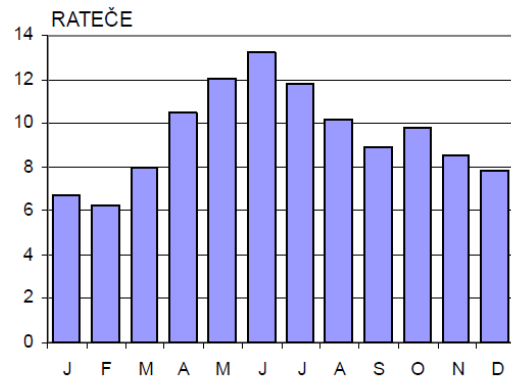
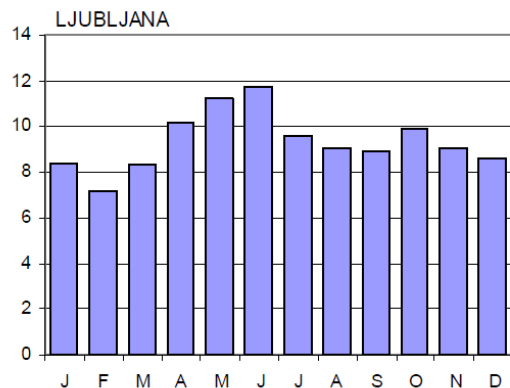


POLETJE

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

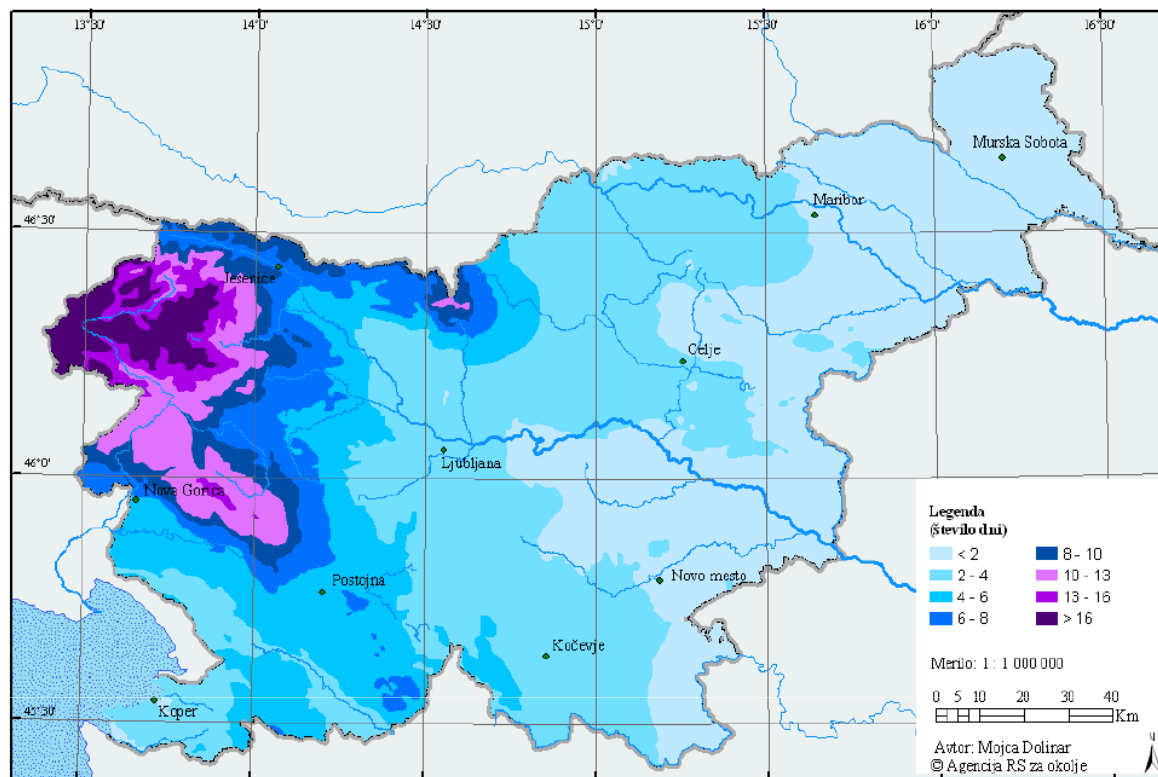
*Preglednica 2. Sprememba sezonske višine padavin (mm/10 let), izračunana na podlagi linearne trenda v obdobju 1950–2009 (za Bilje od leta 1963 dalje). Znak / pomeni, da trend ni statistično značilen (Vir: Dolinar in sod., 2010)*

	zima	pomlad	poletje	jesen	leto
LJUBLJANA	-16	-8	-7	14	-16
CELJE	-10	-10	-9	8	-20
M. SOBOTA	-4	/	-8	5	-8
NOVO MESTO	/	-4	-6	15	/
POSTOJNA	/	/	-13	23	/
BILJE	-20	-5	-7	48	/
RATEČE	-23	-12	/	/	-30



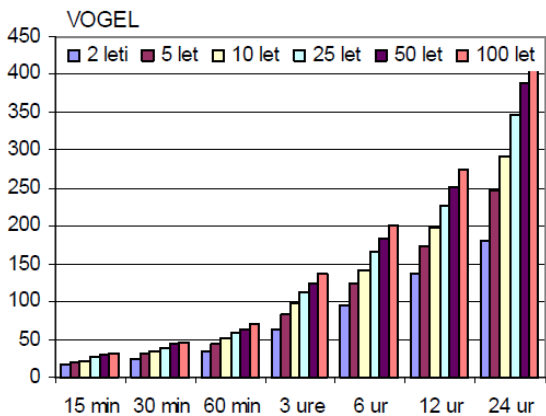
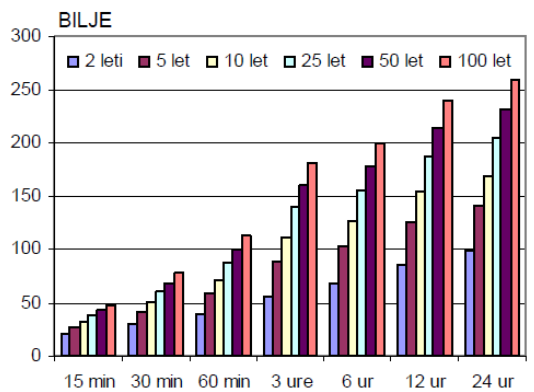
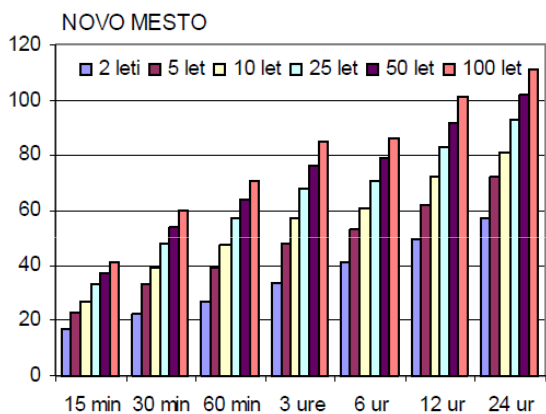
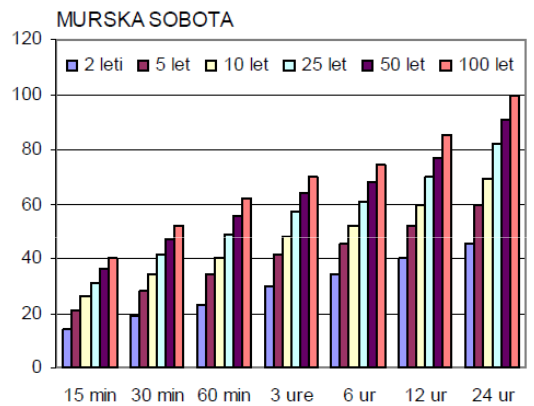
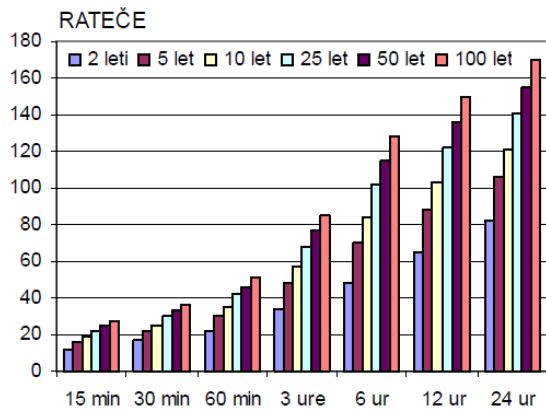
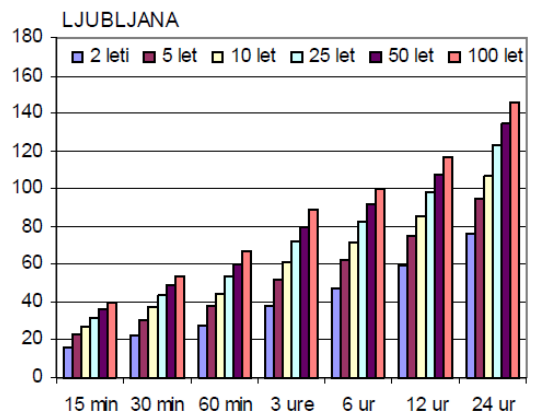
- Z vidika vpliva padavin na vodotoke so pomembni dnevi, ko pade vsaj 1 mm padavin (slika 7).
- Takih dni je po večjem delu Slovenije nekaj čez sto, nekoliko manj (92 dni) jih je na skrajnem SV države, precej več (nad 140 dni) pa v hribovitih predelih države.
- Povsod po državi je največ padavinskih dni v maju, juniju in juliju, ko je ozračje najbolj nestabilno in so pogoste tudi manjše plohe in nevihte.

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.

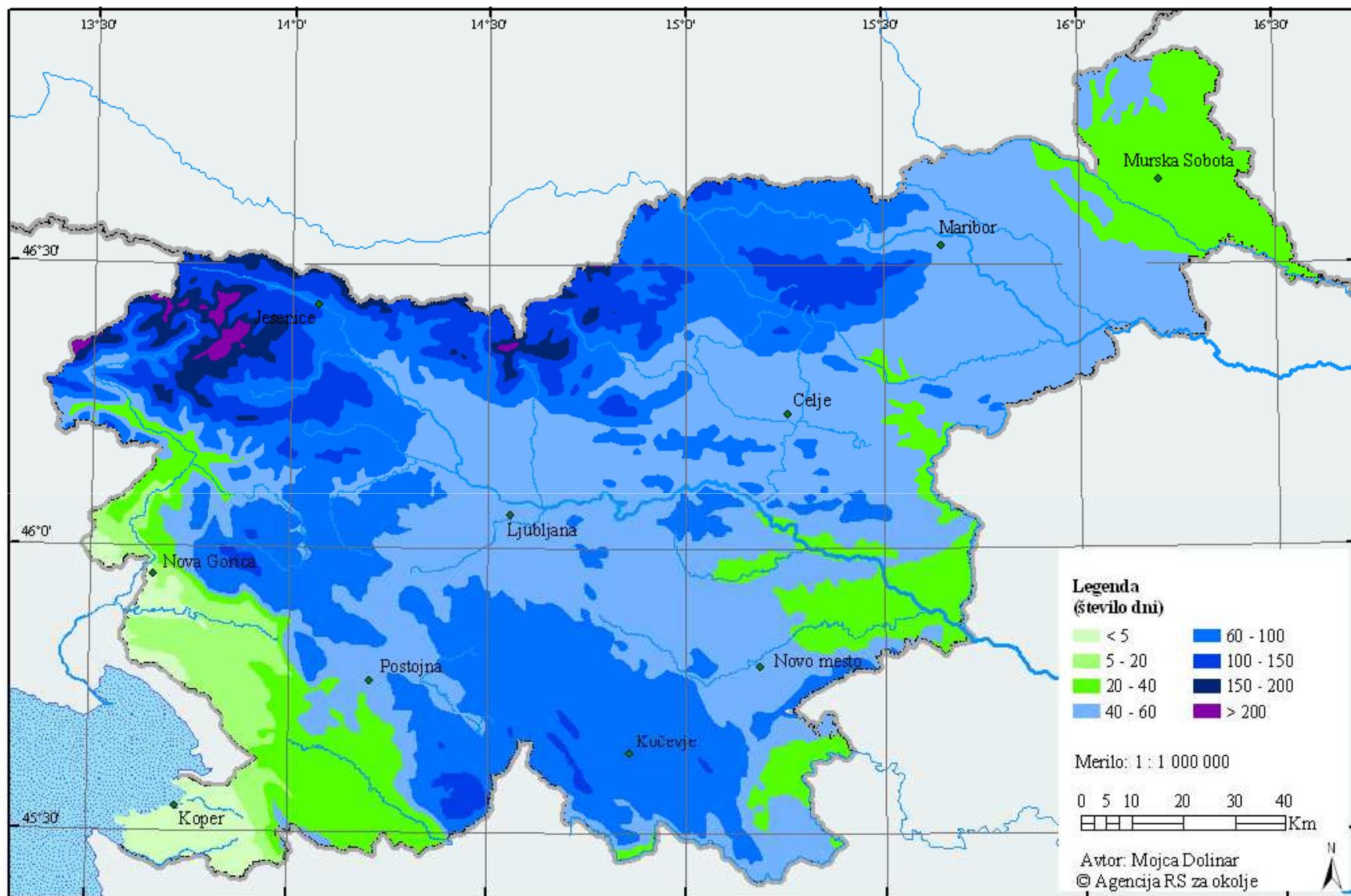
- Velike krajevne razlike v pogostosti dni, ko pade nad 50 mm padavin.
- Na SV države je v povprečju takšnih dni več kot 16, medtem ko imamo v vzhodni polovici države v povprečju manj kot 2 dneva s tako močnimi padavinami.
- Tako močne padavine so najbolj pogoste v oktobru in novembru.



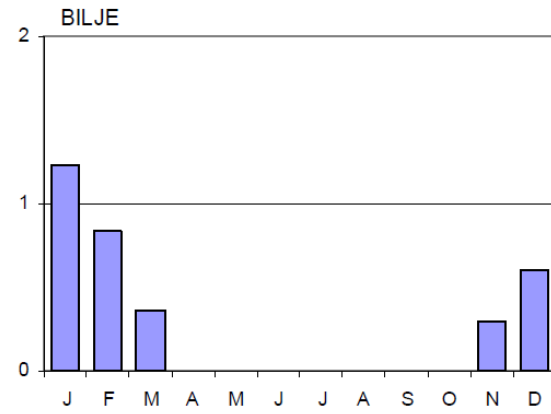
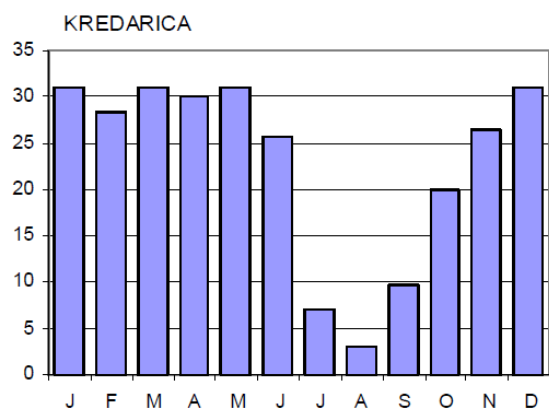
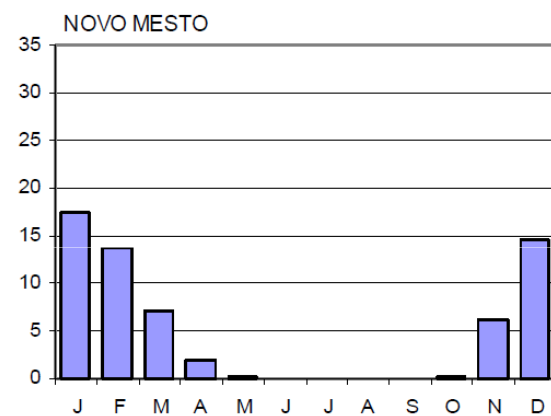
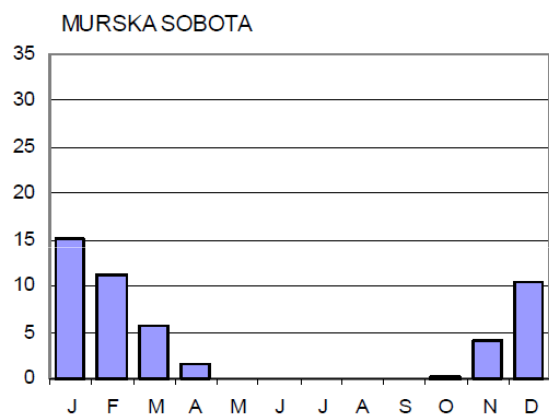
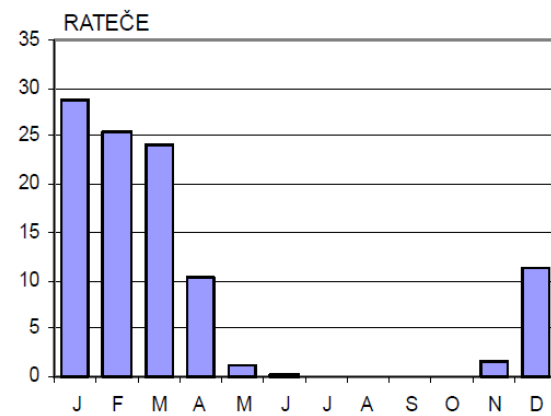
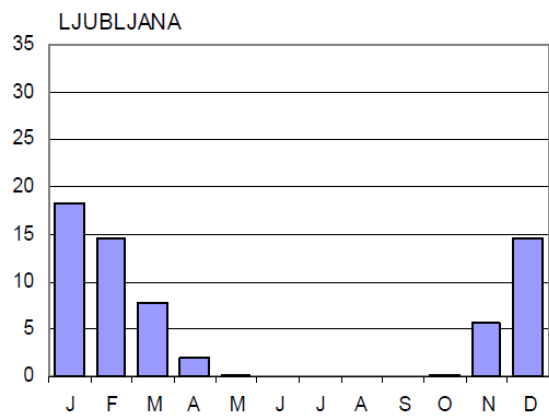
Slika 9. Jakost nalivov v mm za povratne dobe od 2 do 100 let

### **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.

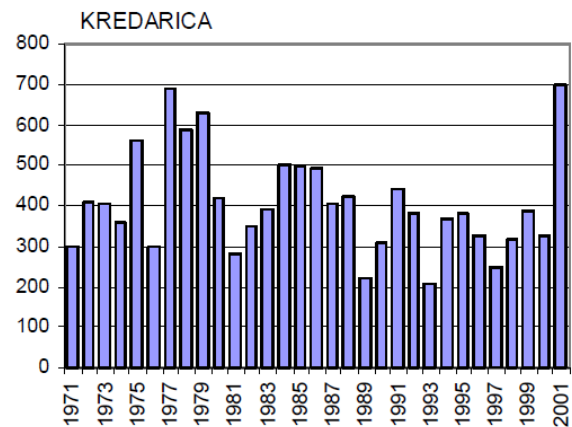
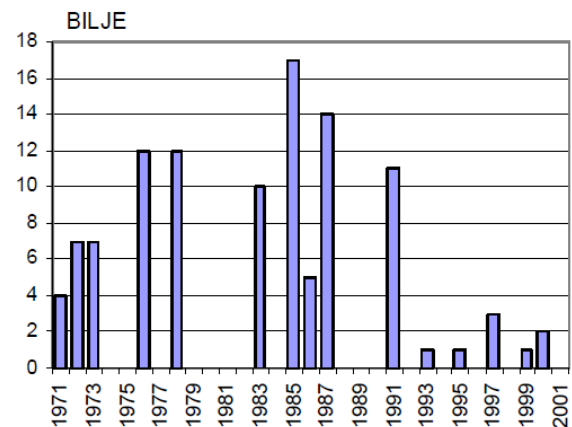
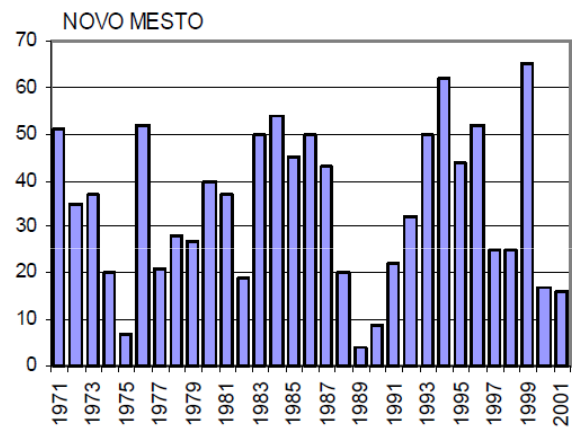
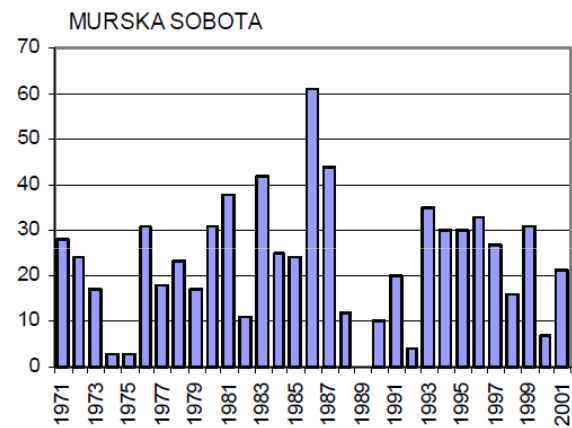
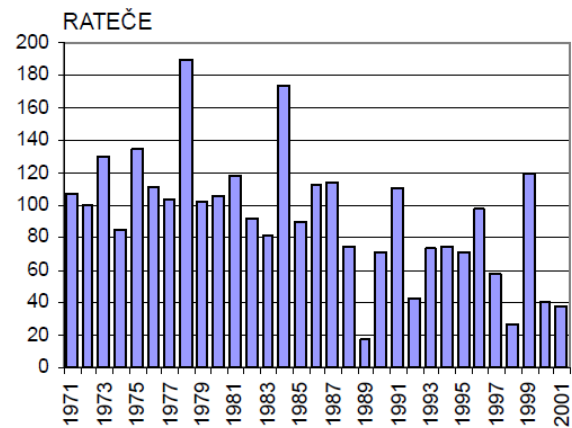
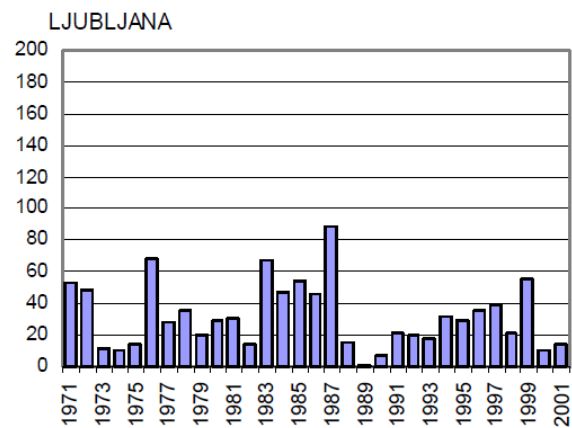


Slika 12. Prostorska porazdelitev trajanja snežne odeje za obdobje 1971-2000.



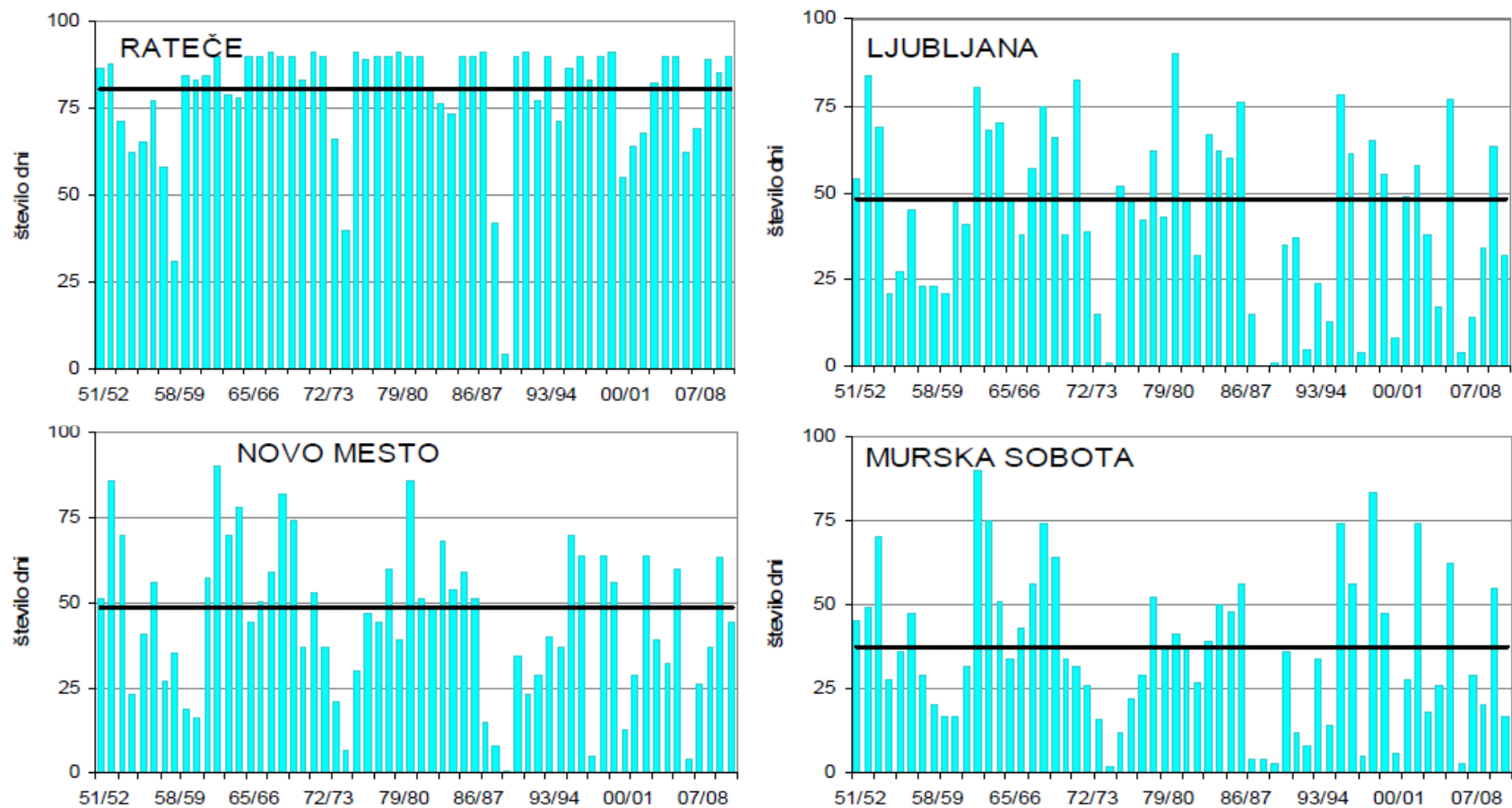
Slika 13. Število dni s snežno odejo po mesecih za obdobje 1971-2000.



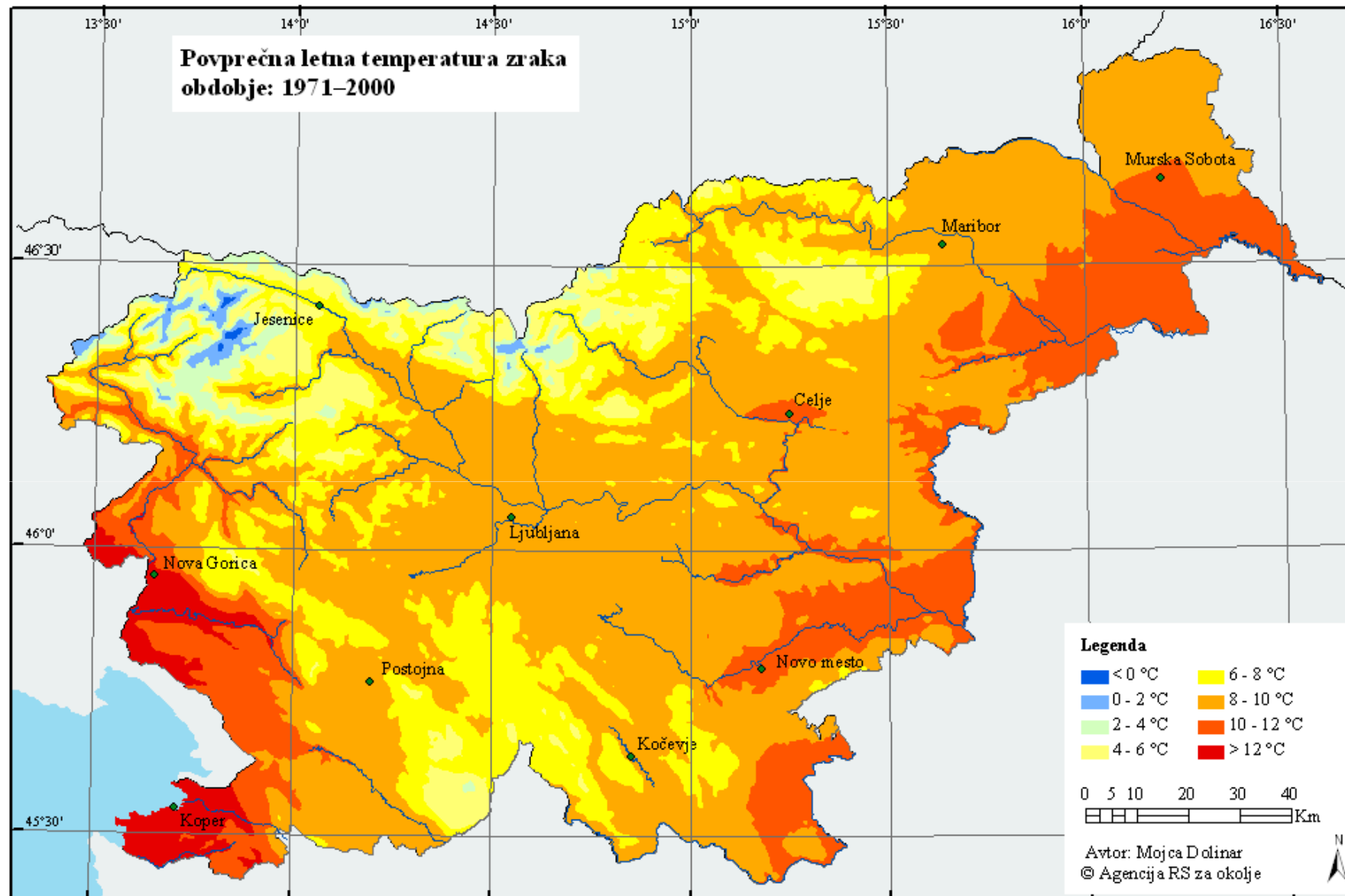


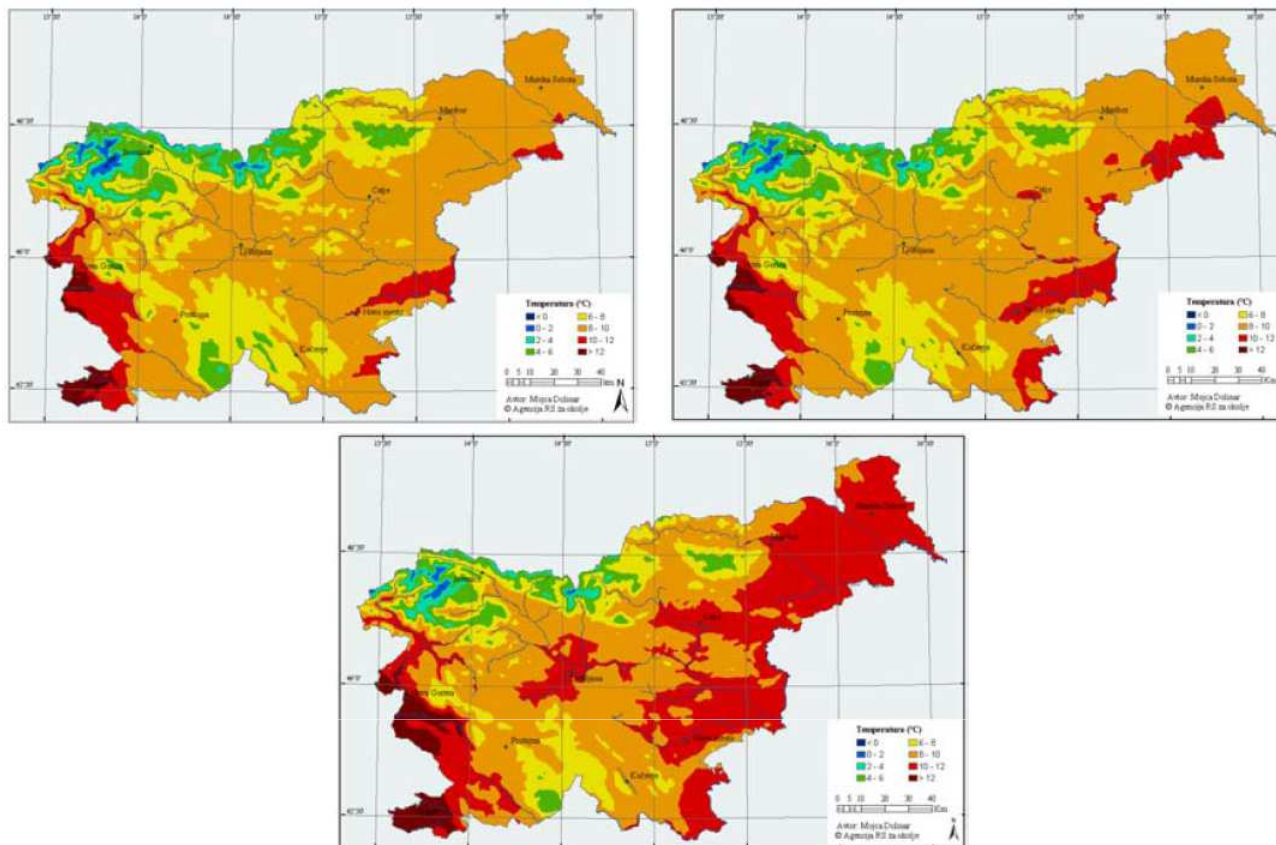
Slika 17. Maksimalna višina snežne odeje v sezoni v centimetrih.

# Upadanje števila dni s snegom pozimi?



Slika 24. Število dni s snežno odejo ob 7. uri

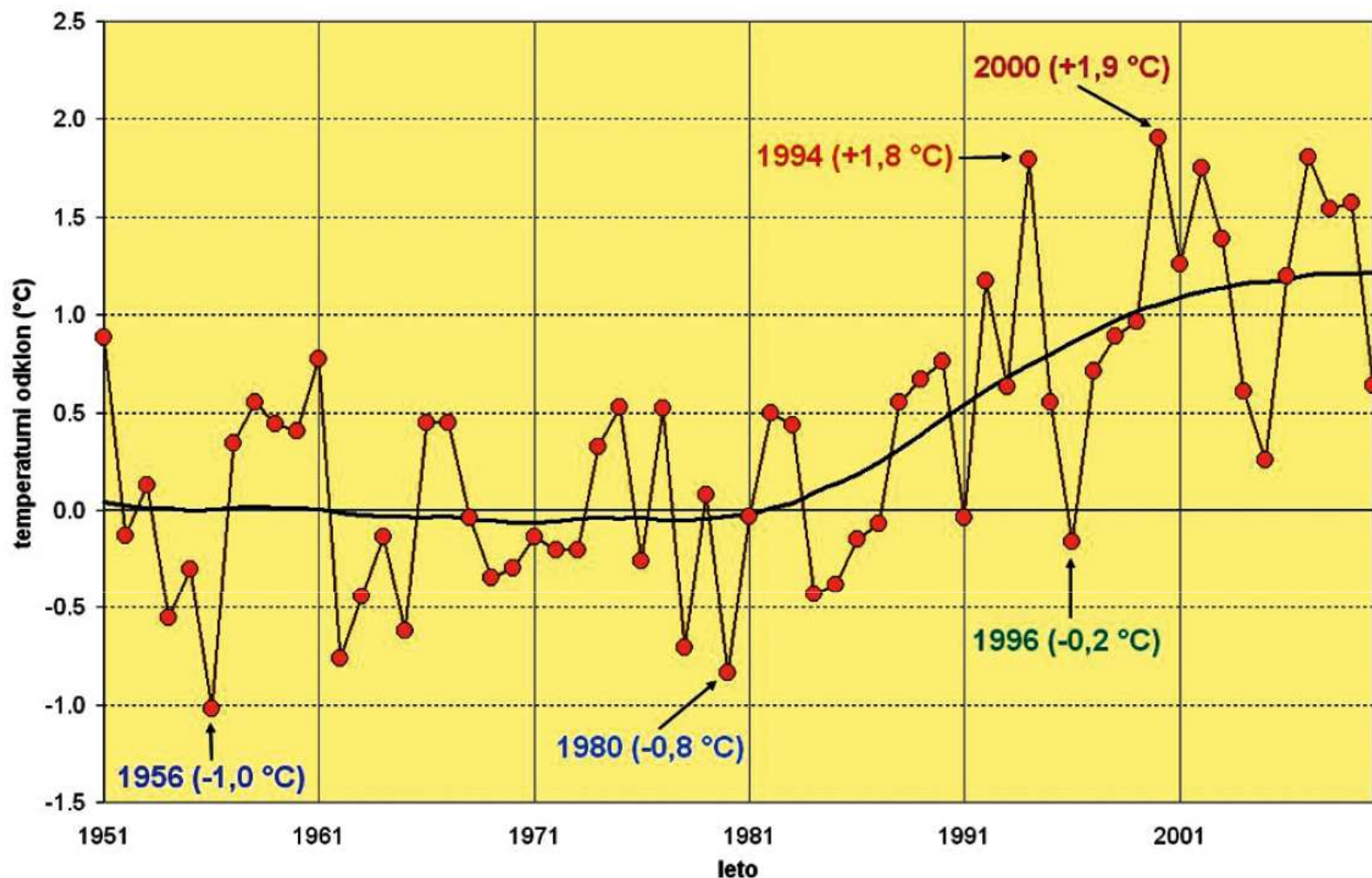




Slika 21. Povprečna letna temperatura zraka za obdobje a) 1971-1980, b) 1981-1990 in c) 1991-2000

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>

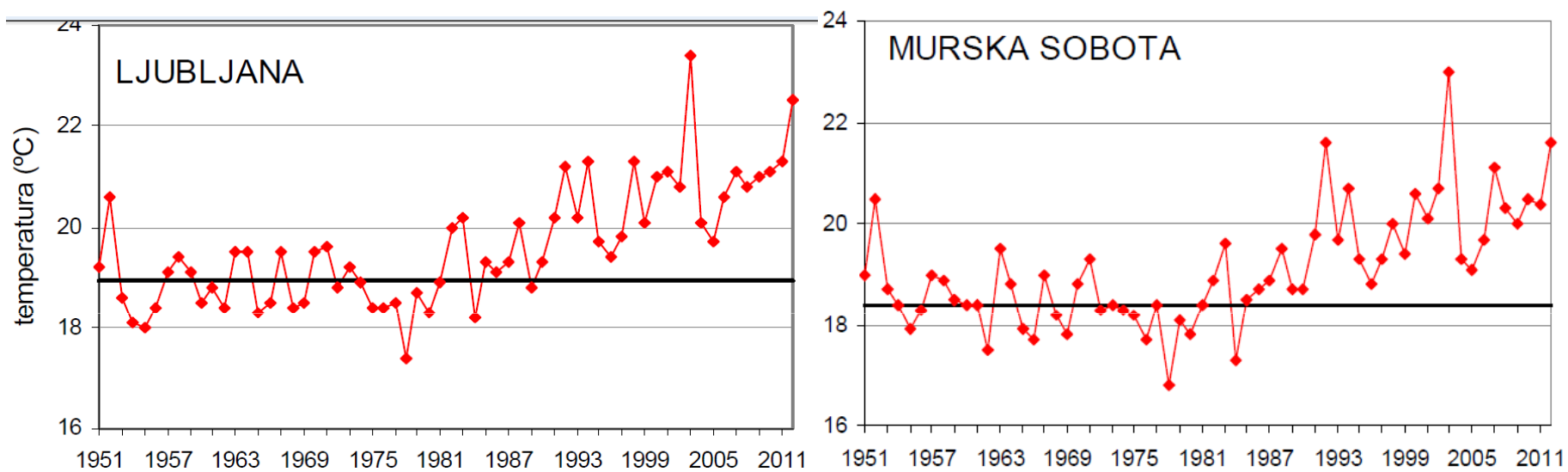


Slika 7. Letni odklon v povprečni temperaturi zraka dva metra nad tlemi na območju Slovenije glede na referenčno obdobje 1961–1990. S pomočjo izbora 10 postaj (Kredarica, Rateče, Postojna, Sevnò, Šmartno pri Slovenj Gradcu, Celje, Novo mesto, Murska Sobota, Bilje, Letališče Portorož), ki so geografsko dokaj homogeno razporejene, je mogoče zelo dobro oceniti povprečne razmere na ozemlju Slovenije v obdobju 1951–2010. Povprečna nadmorska višina izbranih postaj skoraj popolnoma ustreza povprečni nadmorski višini Slovenije, nobena od postaj pa ne izkazuje izrazitega trenda zaradi mestnega toplotnega otoka. V izbranem referenčnem obdobju 1961–1990 je povprečna temperatura na podlagi meritev omenjenih postaj znašala 8,2 °C. V obdobju 1951–2010 je bilo najtoplejše leto 2000 in najhladnejše 1956; razlika med obema ekstremoma znaša 2,9 °C. Pretekli dve desetletji sta v povprečju bistveno toplejši od predhodnega obdobja (1951–1990).

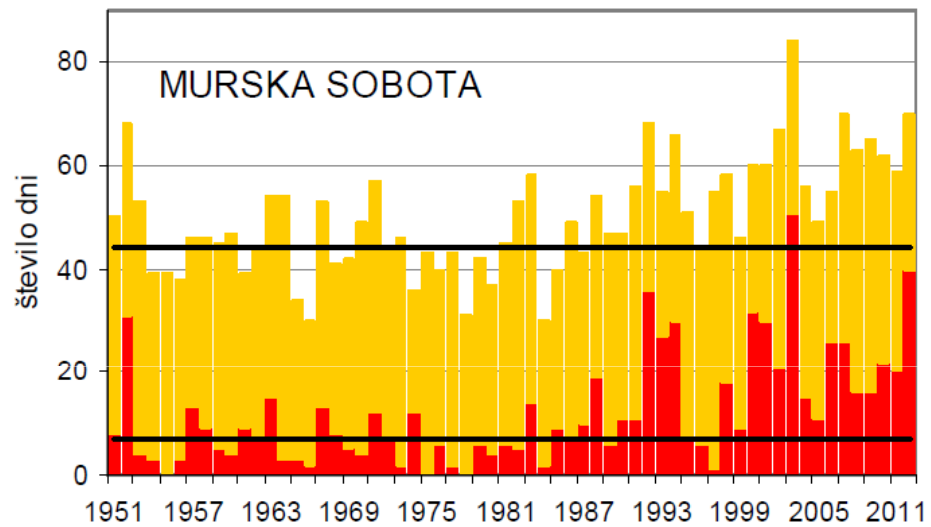
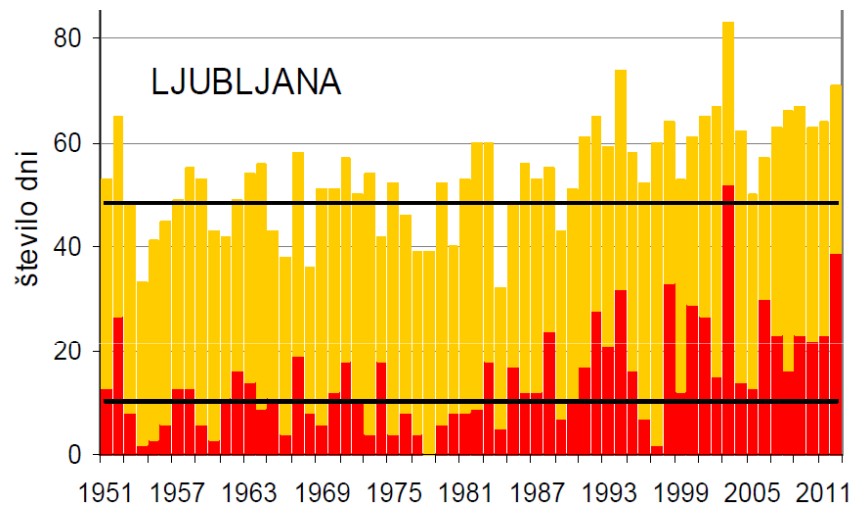
*Preglednica 1. Sprememba povprečne temperature (°C/10 let), izračunana na podlagi linearnega trenda v obdobju 1950–2009 (za Bilje od leta 1963 dalje). Znak / pomeni, da trend ni statistično značilen (Vir: Dolinar in sod., 2010)*

	zima	pomlad	poletje	jesen	leto
LJUBLJANA	0,4	0,4	0,5	0,2	0,4
CELJE	0,4	0,4	0,5	0,2	0,4
M. SOBOTA	0,3	0,3	0,4	0,1	0,3
NOVO MESTO	0,4	0,4	0,5	0,2	0,4
POSTOJNA	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2
BILJE	/	0,3	0,5	0,3	0,3
RATEČE	0,2	0,3	0,4	/	0,2

# Povprečna temperatura zraka poleti

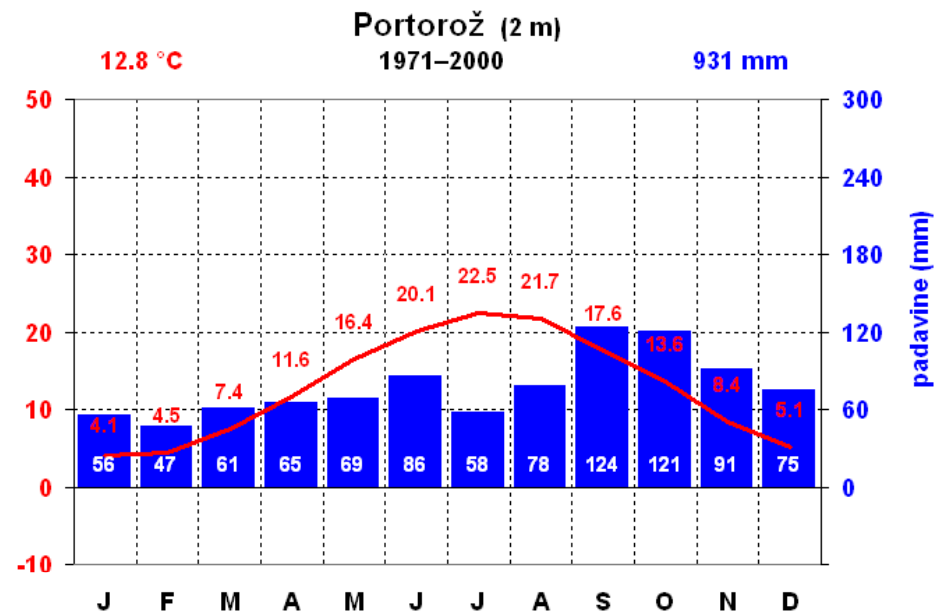
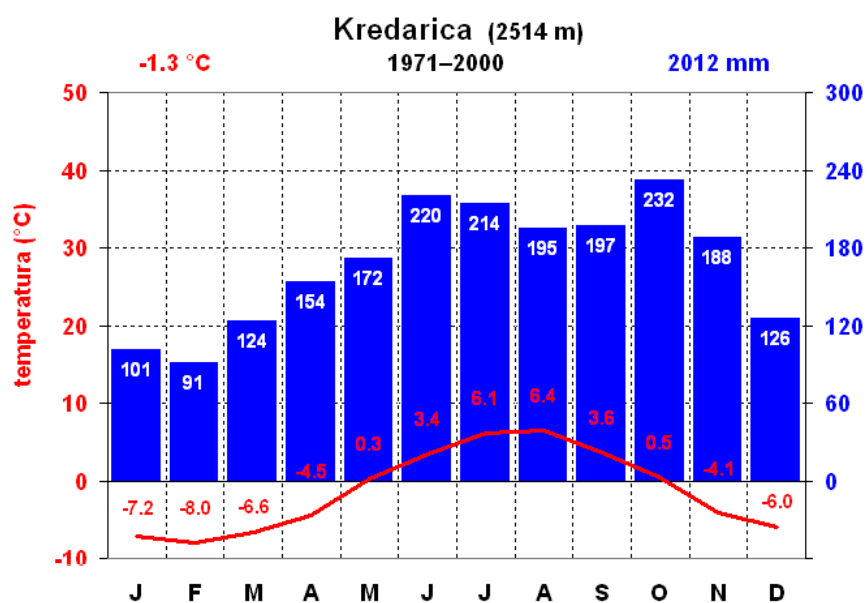


# Število toplih ( $T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$ ) in vročih dni ( $T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$ )

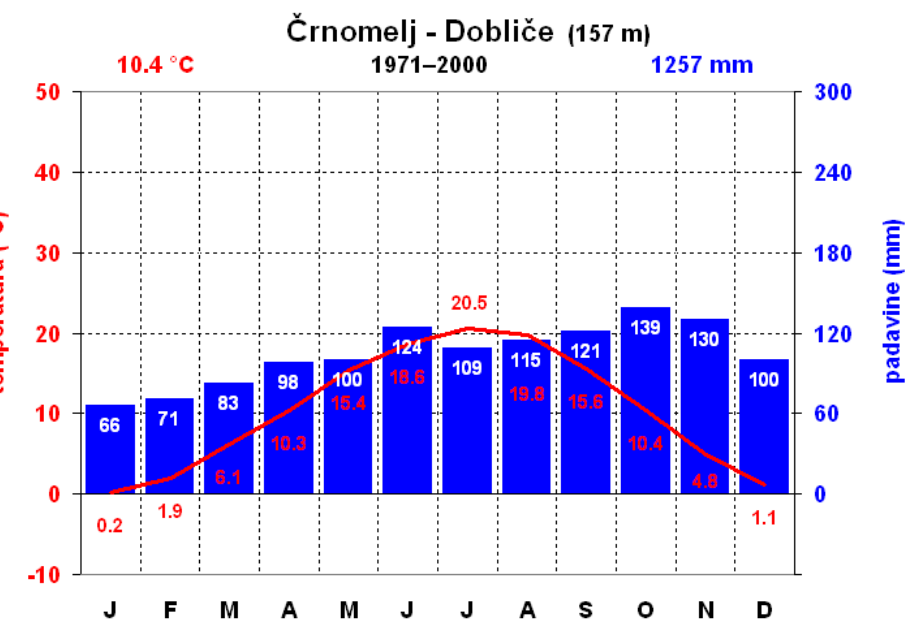
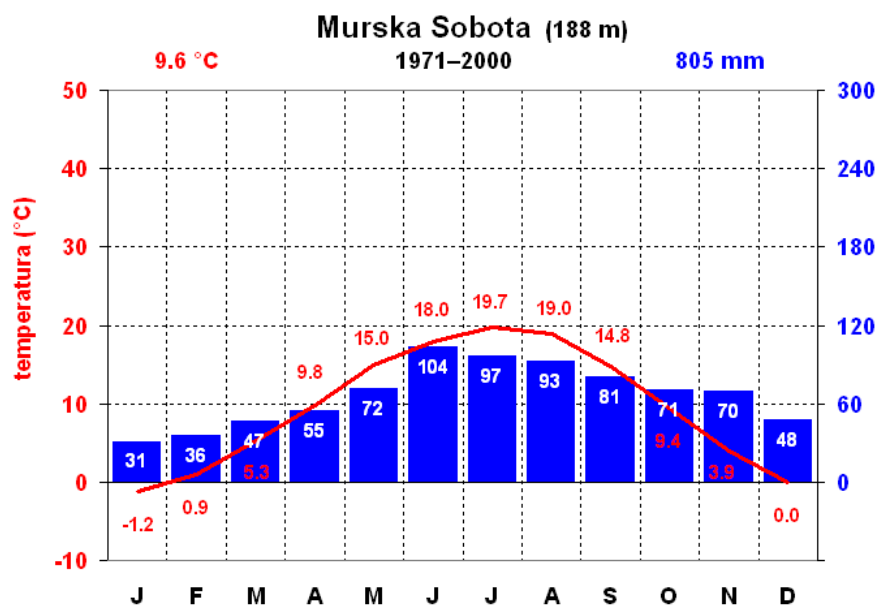
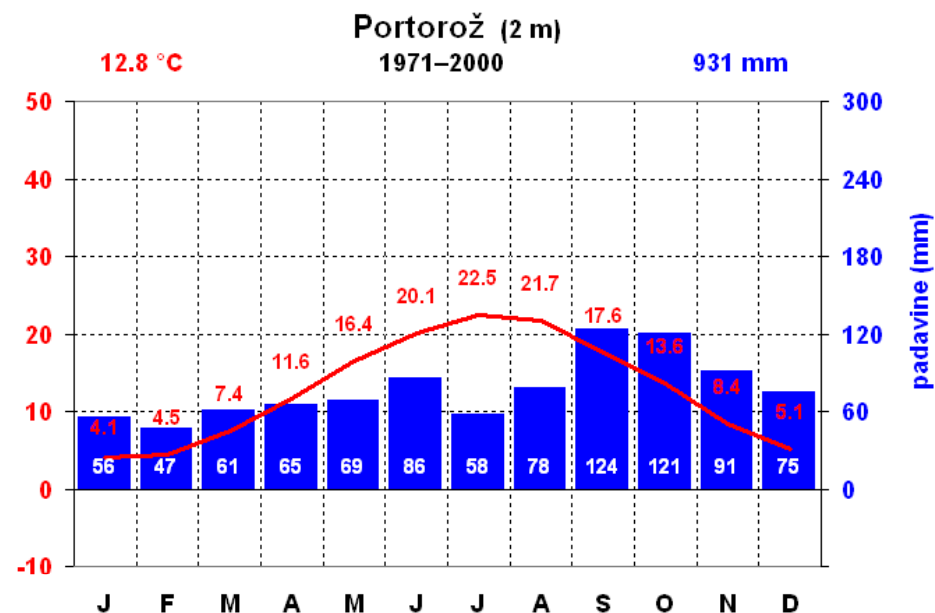
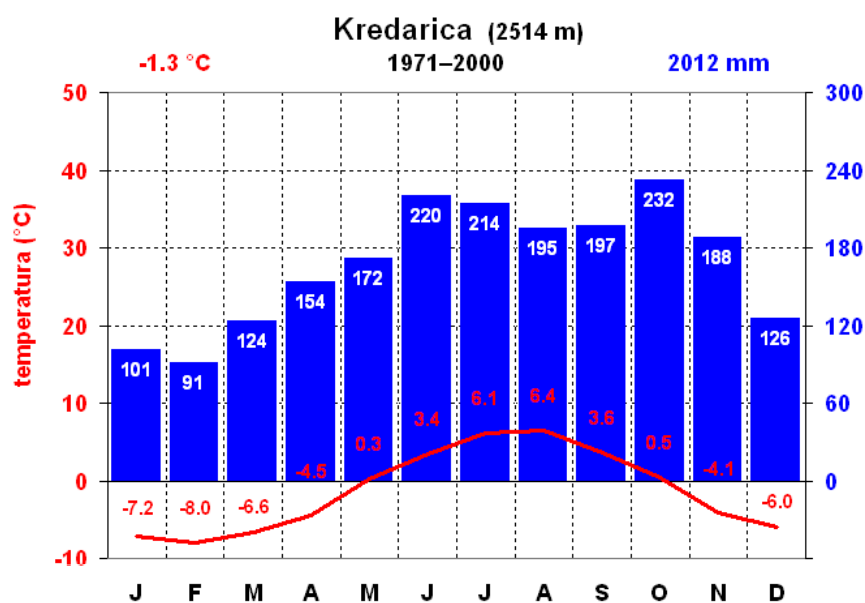




# Prikaz podnebnih razmer s klimadiagramom

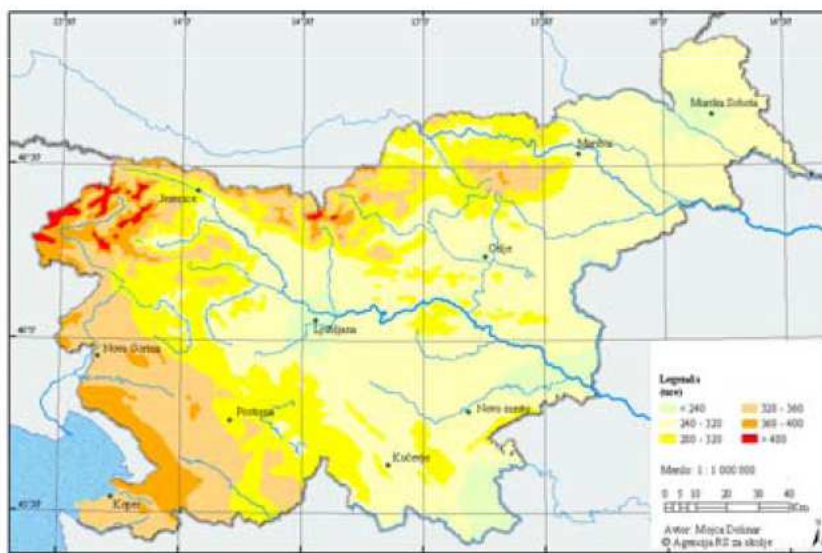
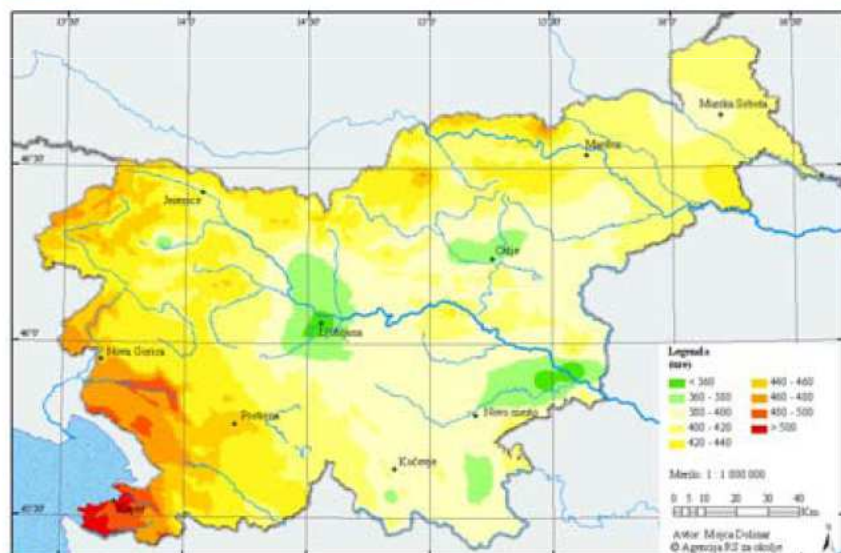
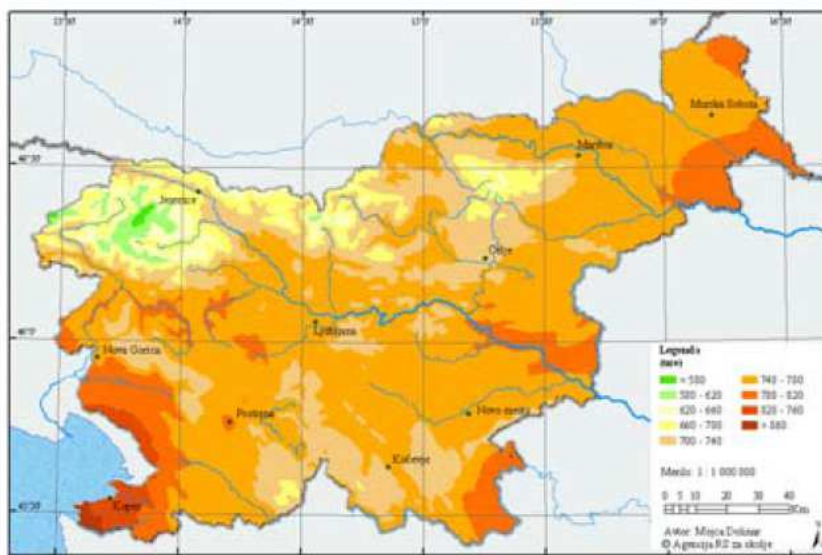
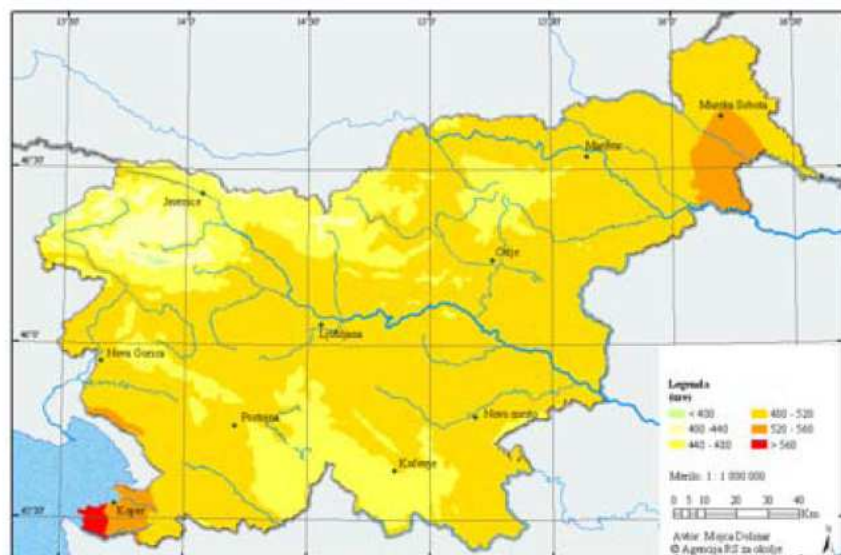


# Prikaz podnebnih razmer s klimadiagramom

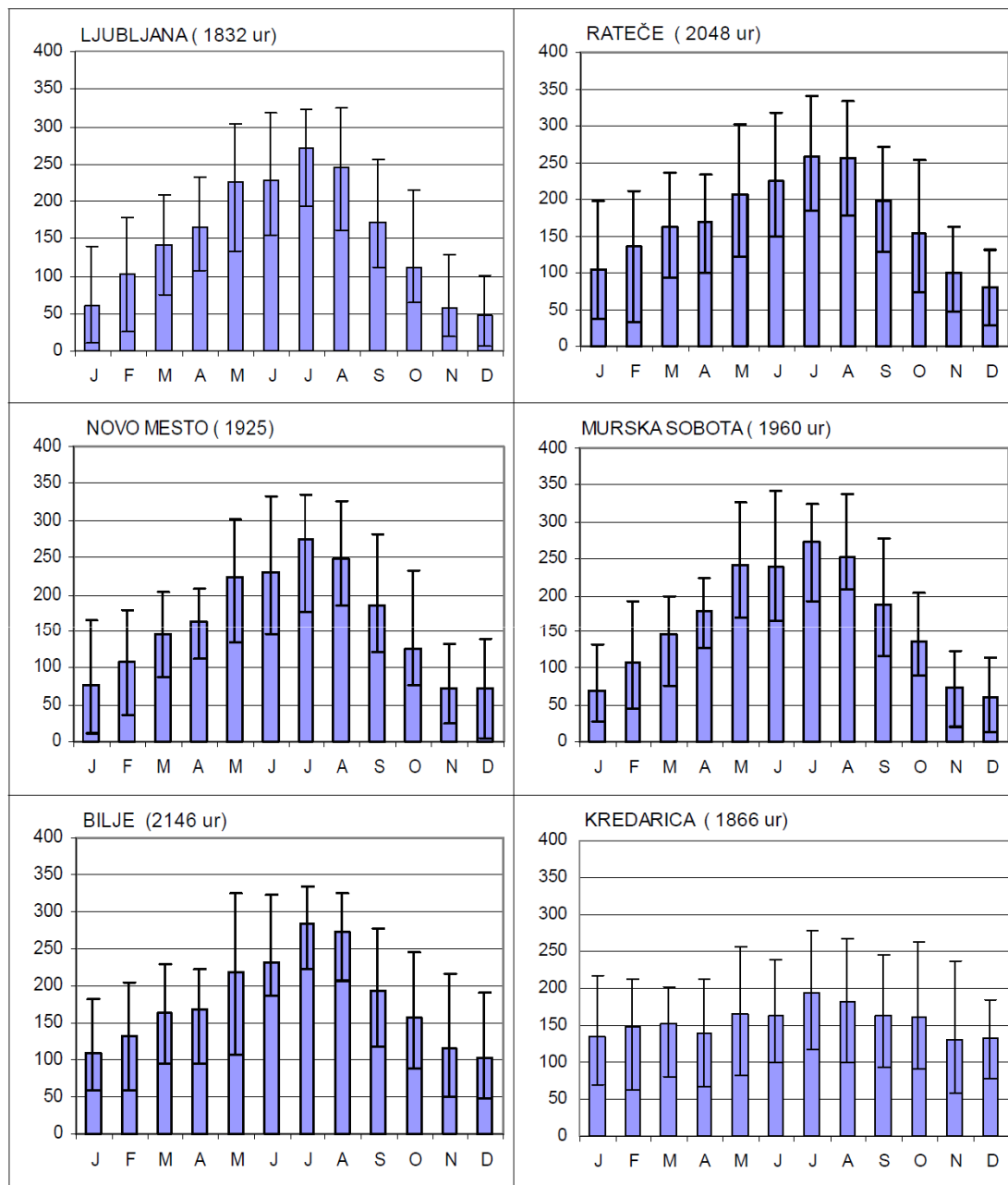


## **5 SONČNO OBSEVANJE**

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.

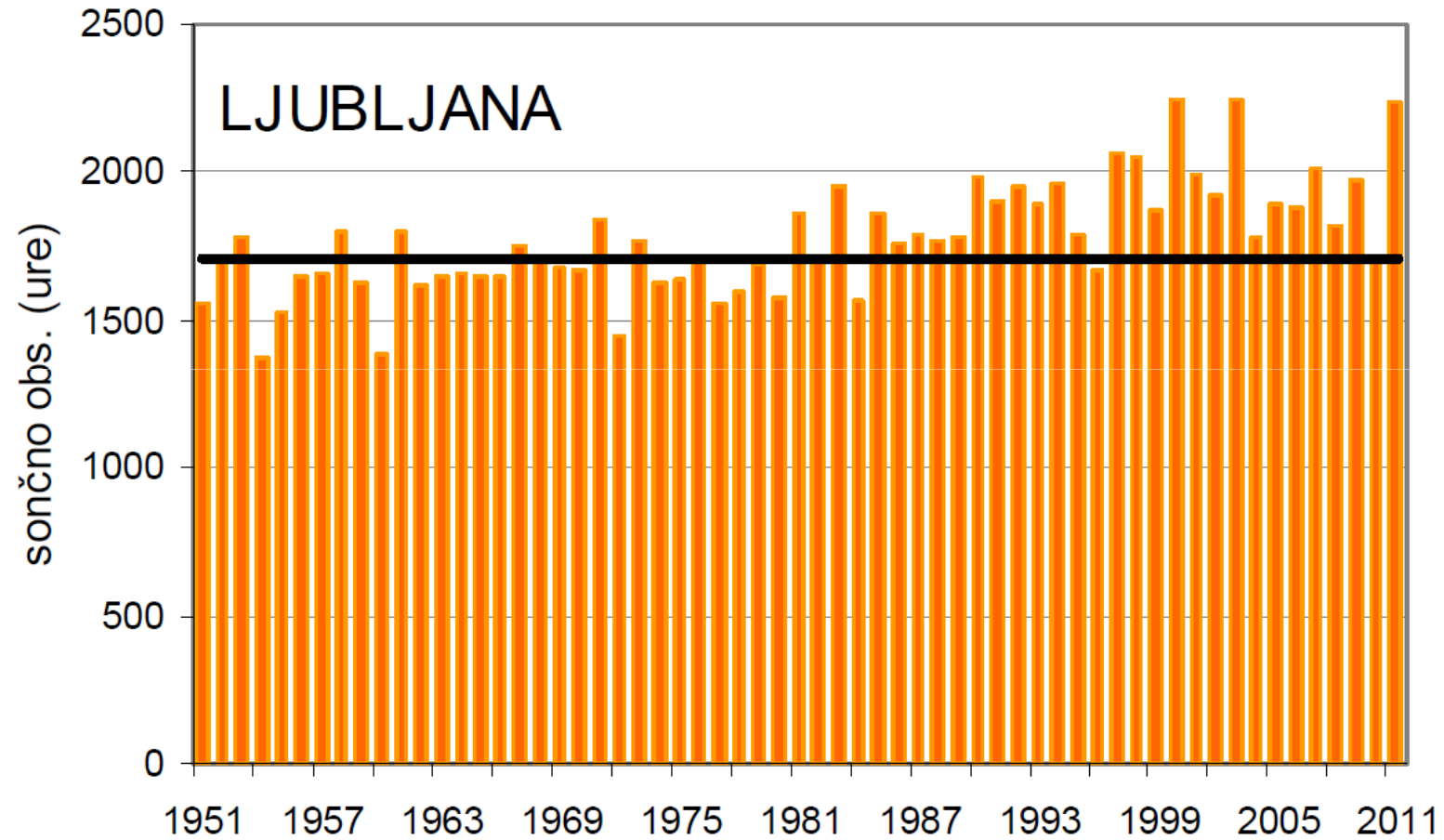


Slika 26. povprečno trajanje sončnega obsevanja v obdobju 1971-2000 po sezonah a) pomlad, b) poletje, c) jesen in d) zima

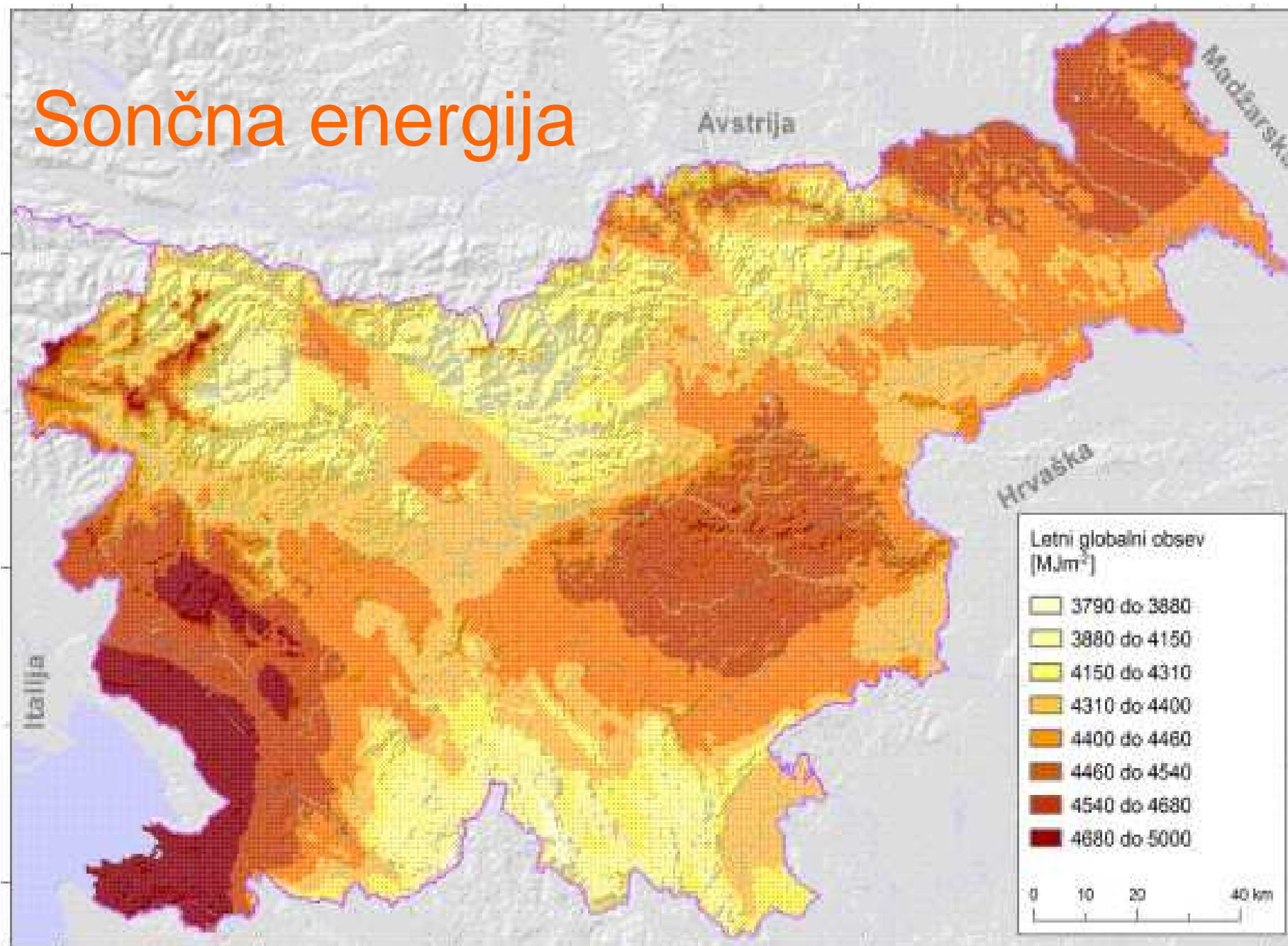


Slika 27. Povprečno mesečno trajanje sončnega obsevanja s standardno deviacijo za obdobje 1971-2000.

# Ljubljana ima vse več sonca



# Sončna energija

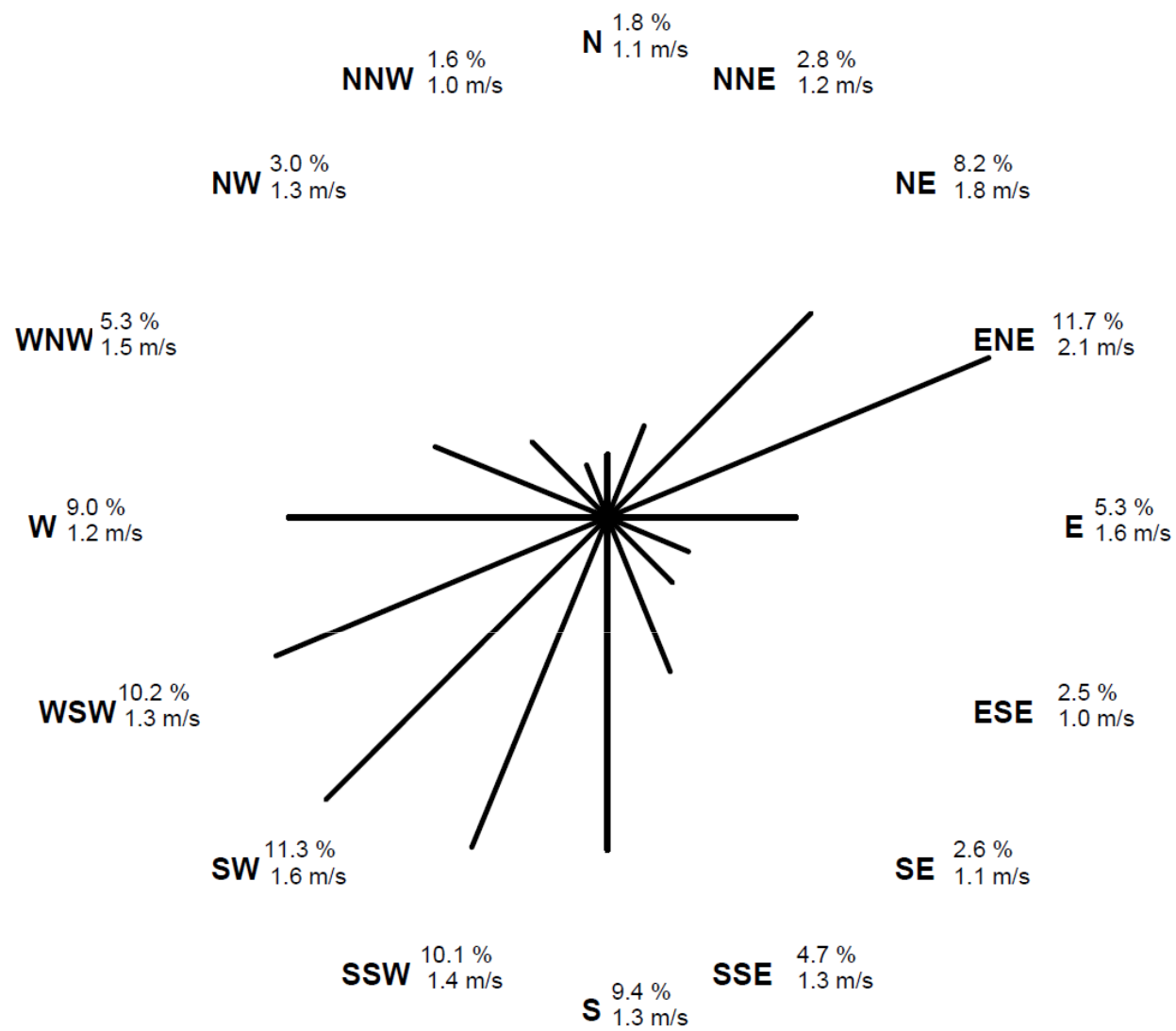


(UL FMF, BF, ZRC SAZU; podatki ARSO)

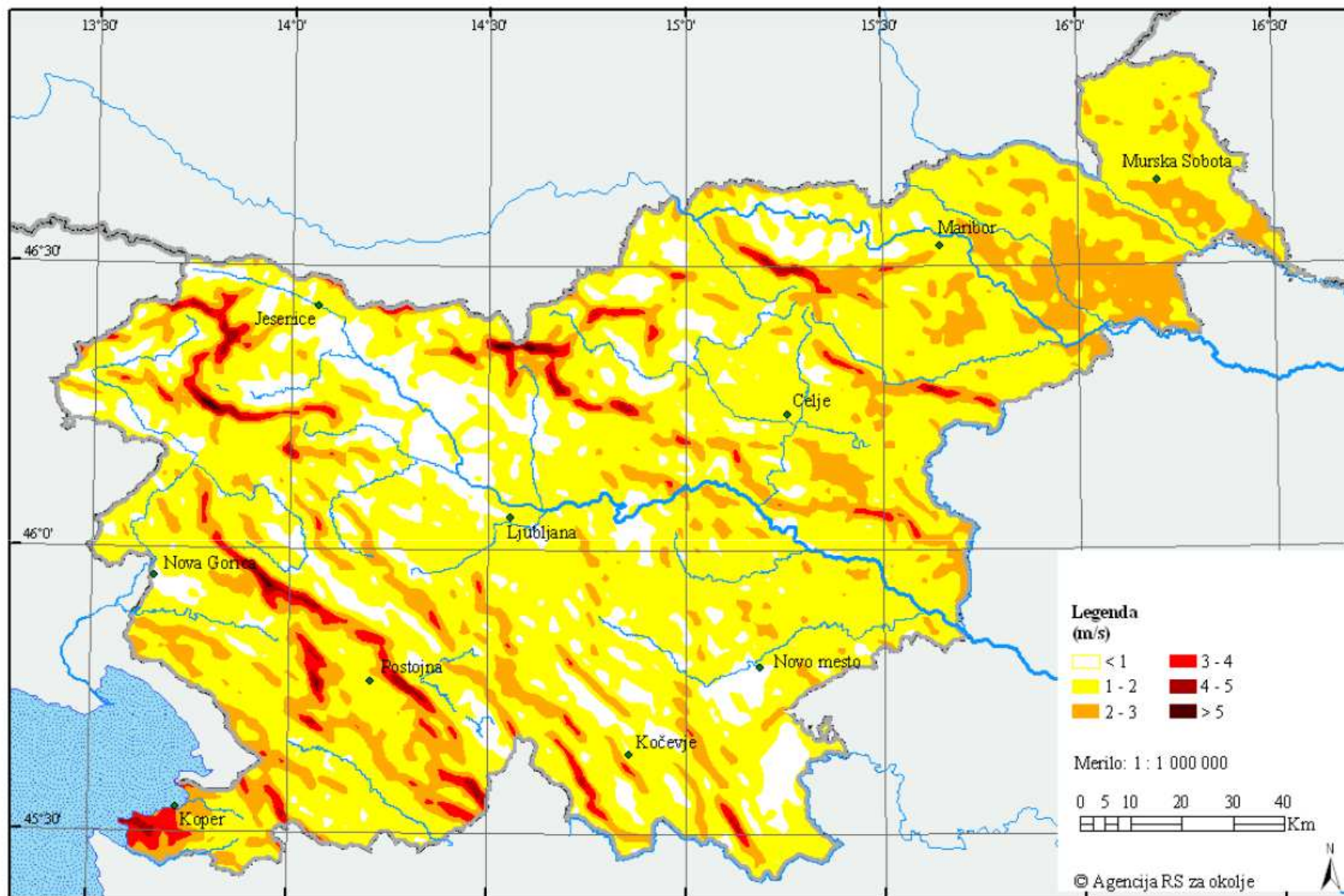
## 6 VETER

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).



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