

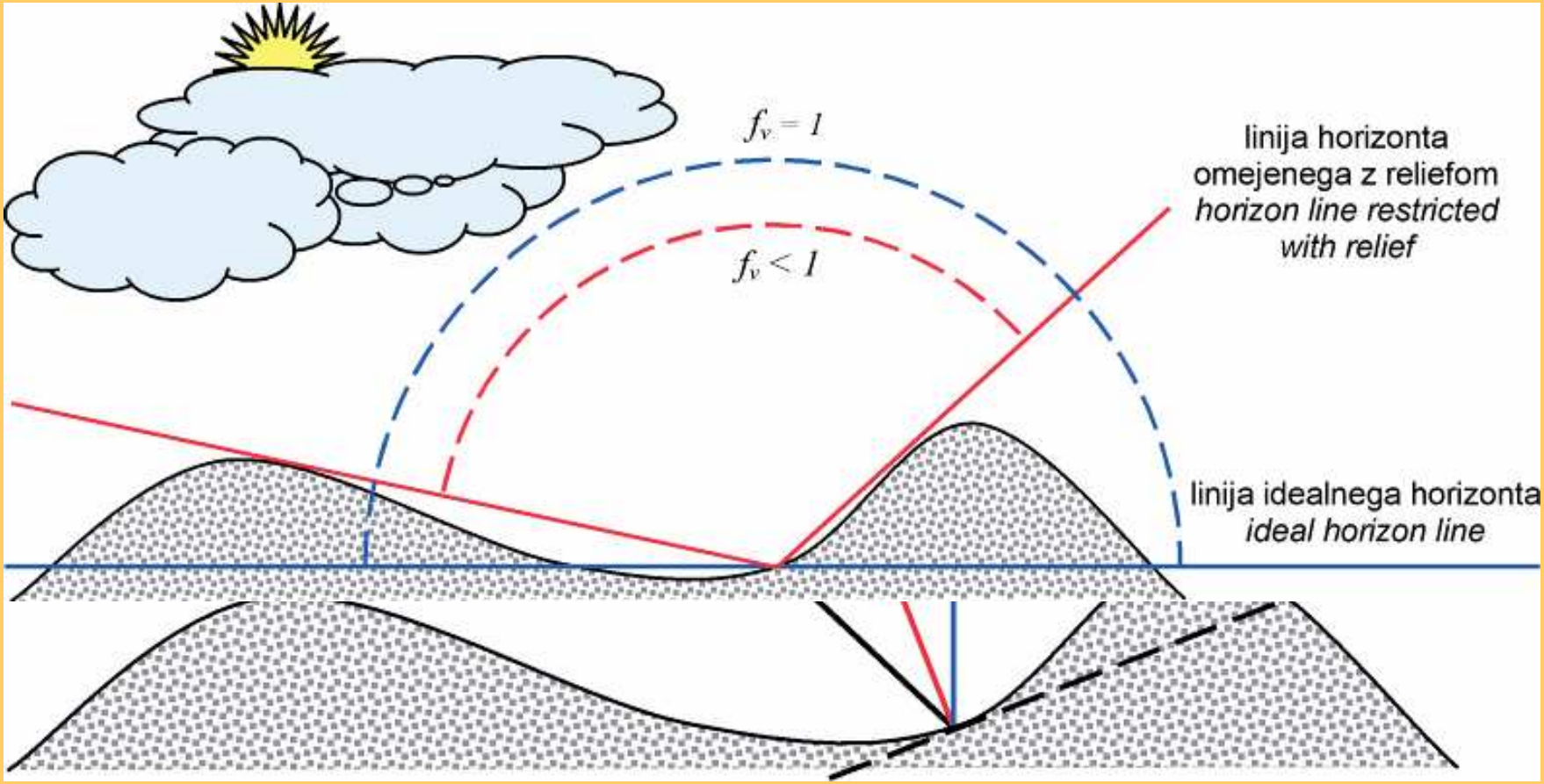
SONČNA ENERGIJA V SLOVENIJI

DAMIJANA KASTELEC
JOŽE RAKOVEC
KLEMEN ZAKŠEK

Kaj vpliva na dnevni sončni obsev?

Dnevni obsev = direktni obsev + difuzni obsev

Enota: **J/m²** (1 Wh/m² = 3600 J/m²)



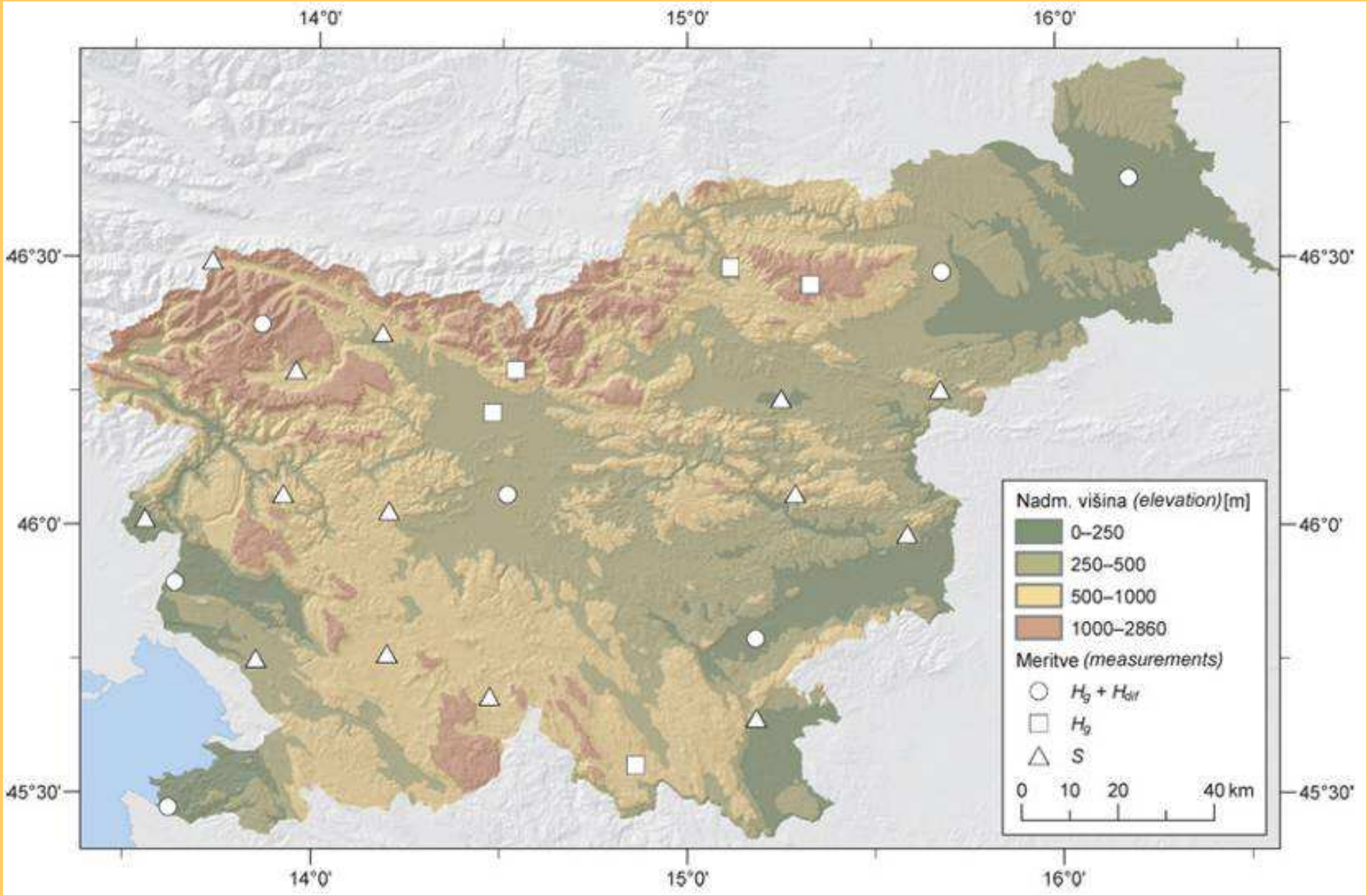
Meritve globalne in difuzne osončenosti (ARSO)

knjiga: 1994–2003

Rakovec, Zakšek, EGES 2008/2, 3: 1994–2007

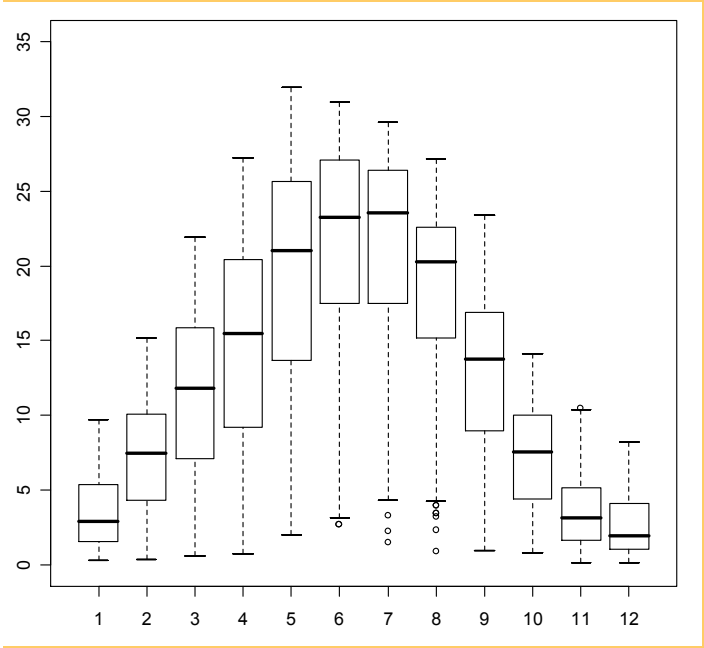
- globalni in difuzni obsev **7** lokacij
- samo globalni obsev **5** lokacij
- trajanje sončnega obseva **14** lokacij

Prostorska porazdelitev lokacij z meritvami

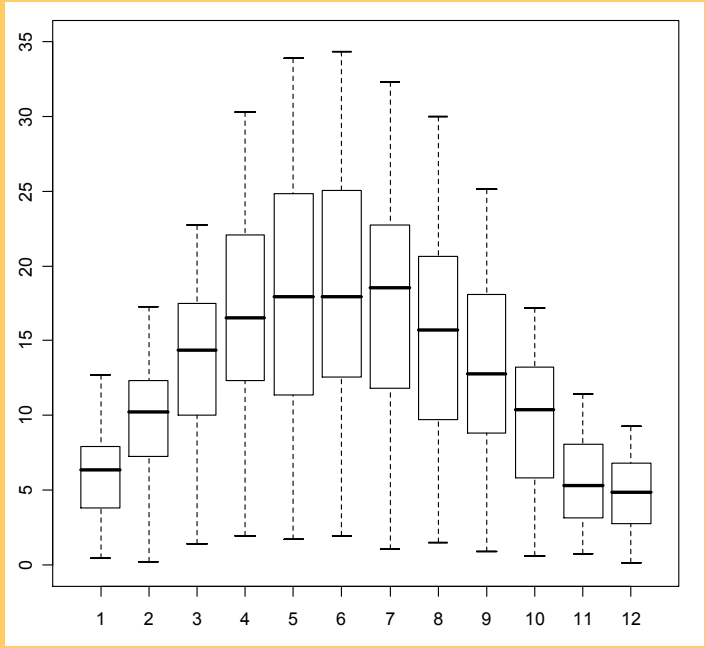


Dnevni globalni obsev [MJ/m^2] po mesecih (1994–2003)

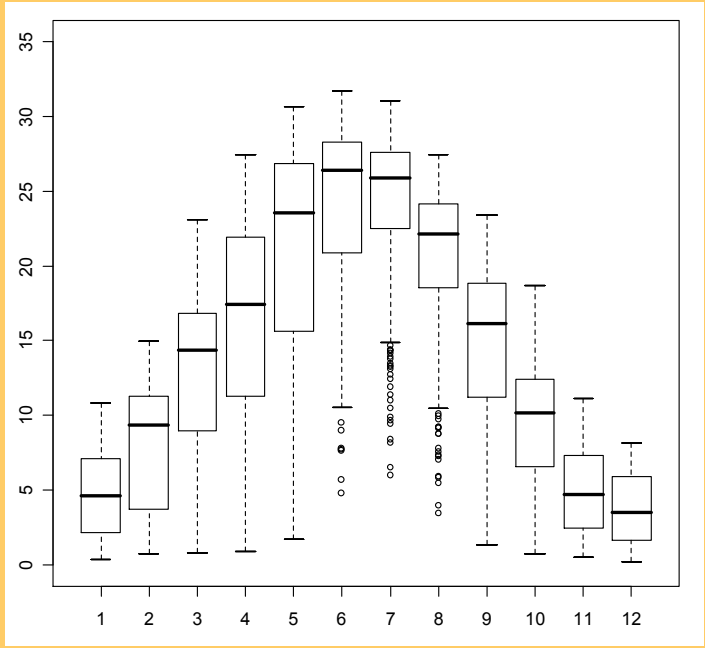
Ljubljana



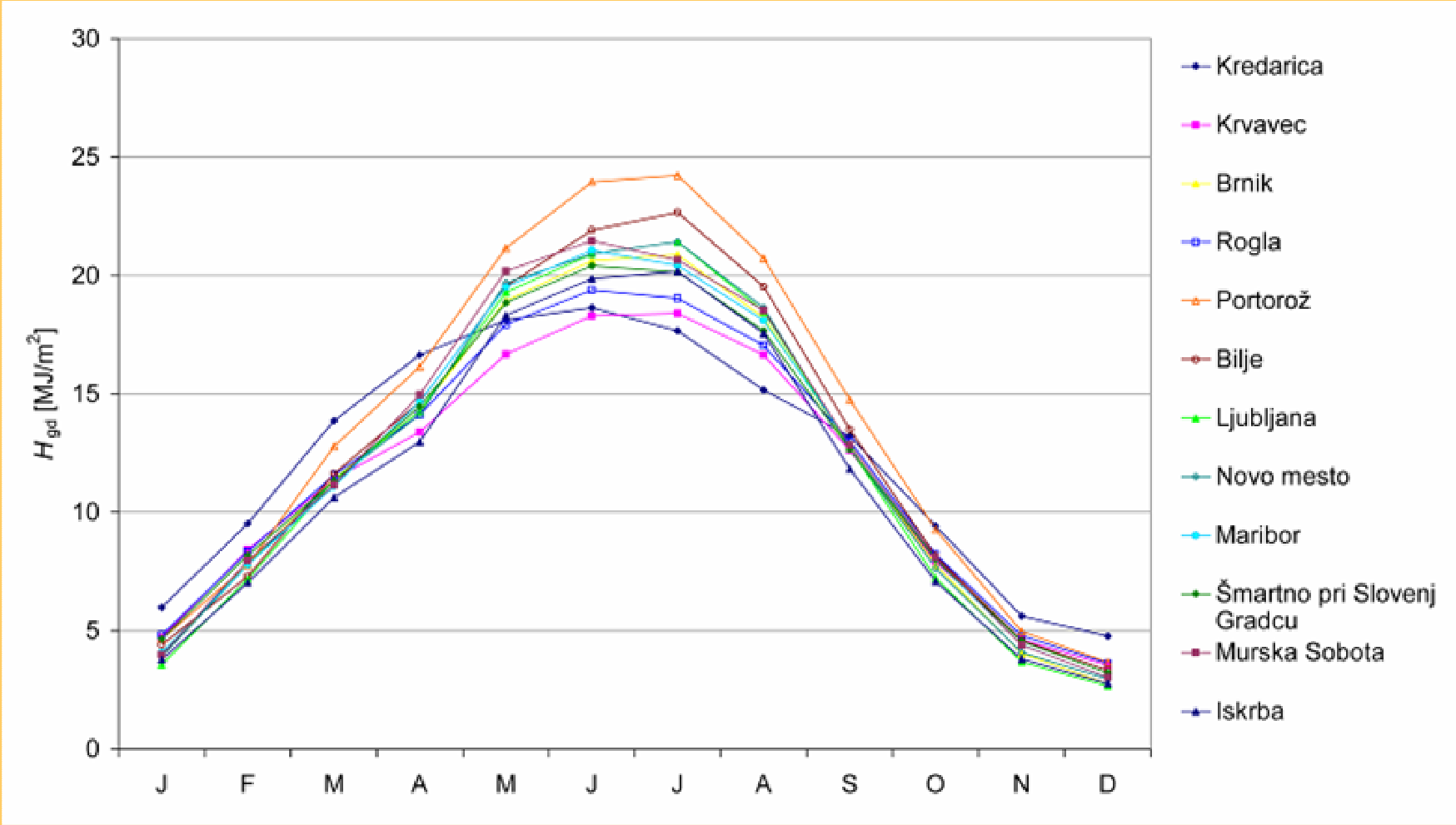
Kredarica



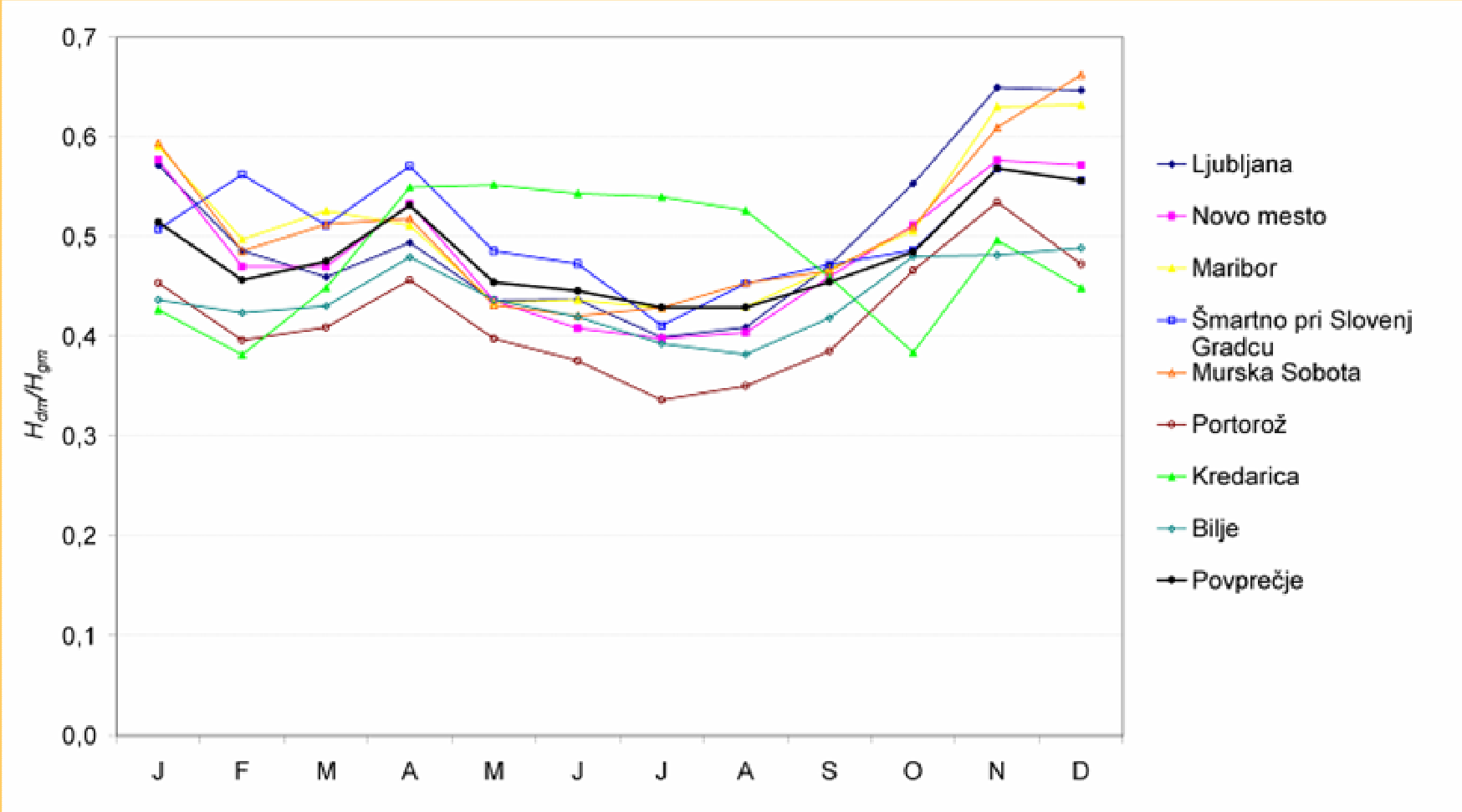
Portorož



Povprečni dnevni globalni obsev [MJ/m^2] po mesecih (1994–2003)



Razmerje med povprečnim dnevnim difuznim in globalnim obsevom po mesecih (1994–2003)



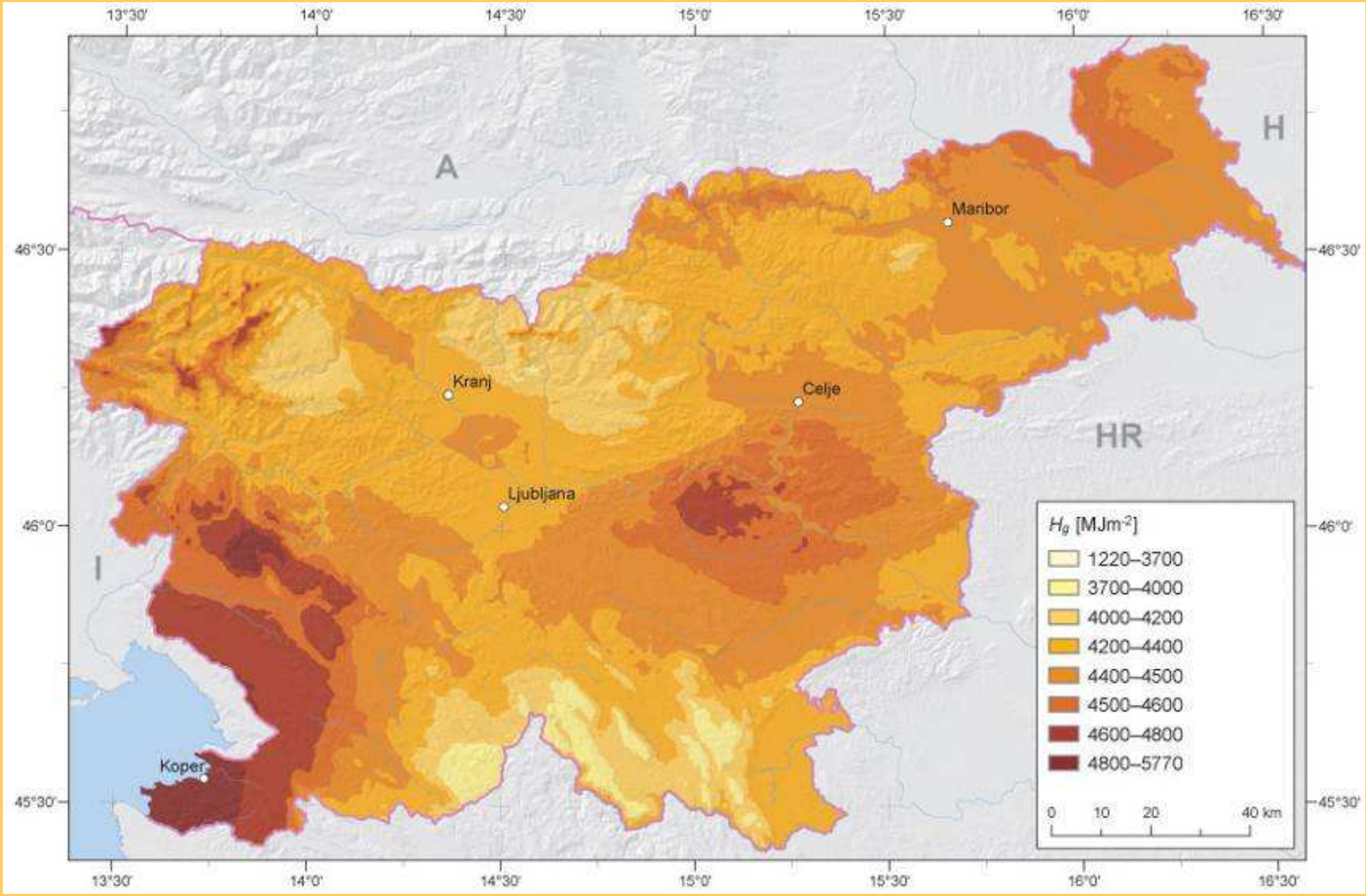
Glavni rezultat v knjigi:

Karte 10-letnega povprečja **globalnega** in **kvaziglobalnega obseva** za mesece, letne čase in leto

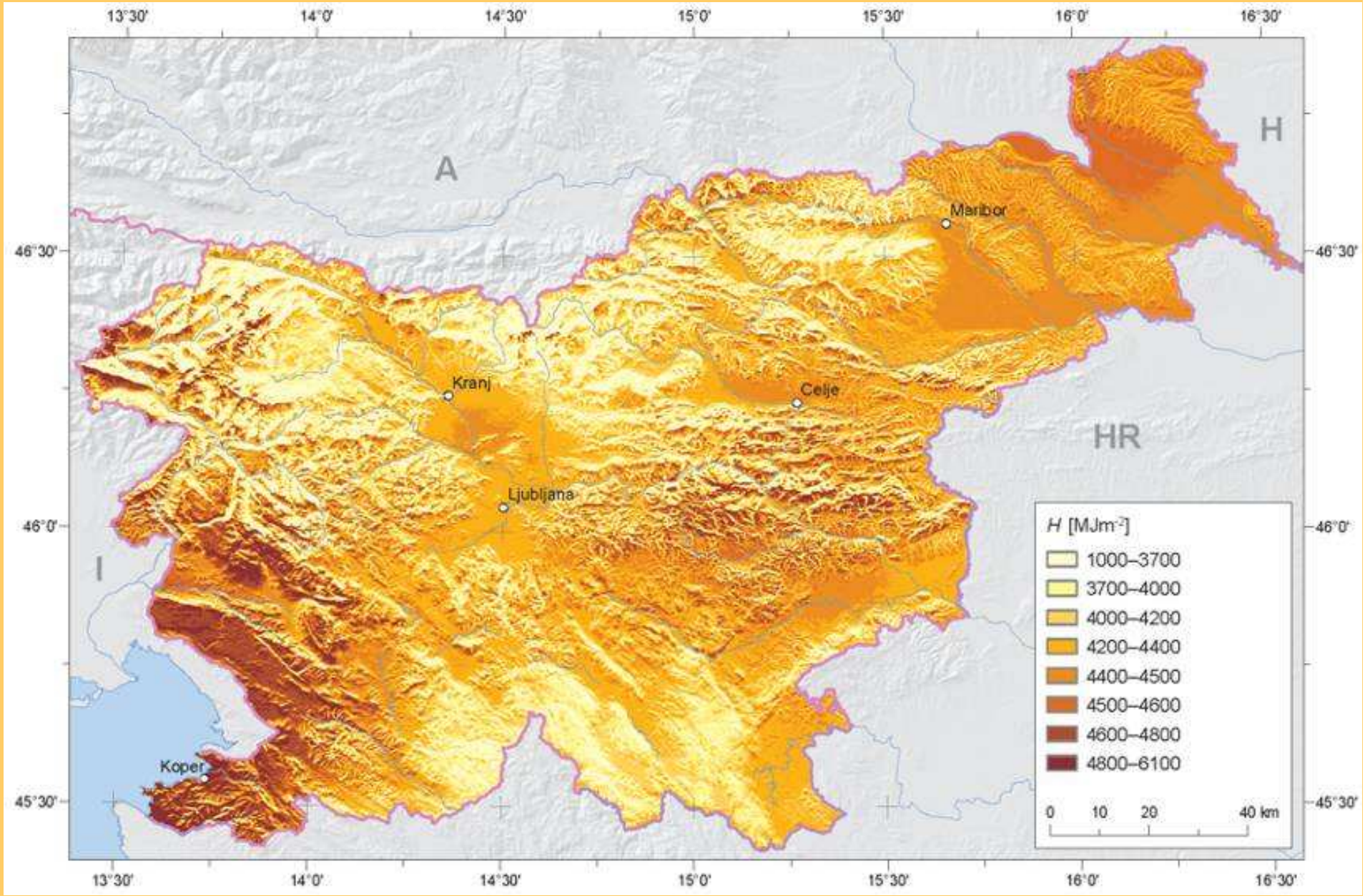
mreža **1 km x 1 km** oz. **100 m x 100 m**

- 10-letno povprečje izmerjenih dnevnih vrednosti globalnega in difuznega obseva ter trajanja sončnega obsevanja (26 lokacij)
- METEONORM (delitev globalnega na difuzni in direktni obsev)
- Prostorska interpolacija **dnevnih povprečij difuznega** in **direktnega obseva** za dekade za Slovenijo
- Izračun kvaziglobalnega obseva

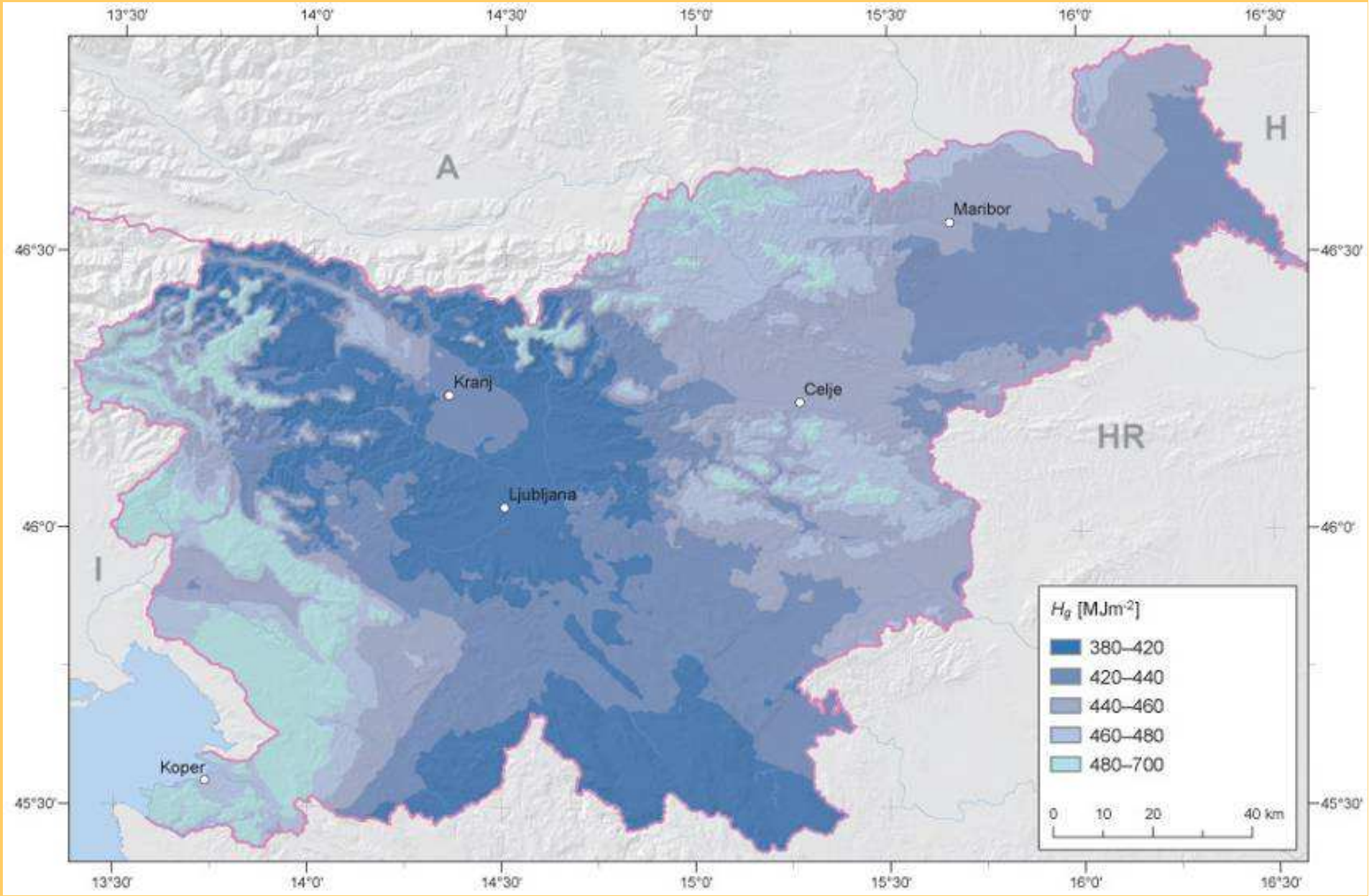
Povprečni **letni** globalni obsev [MJ/m^2]



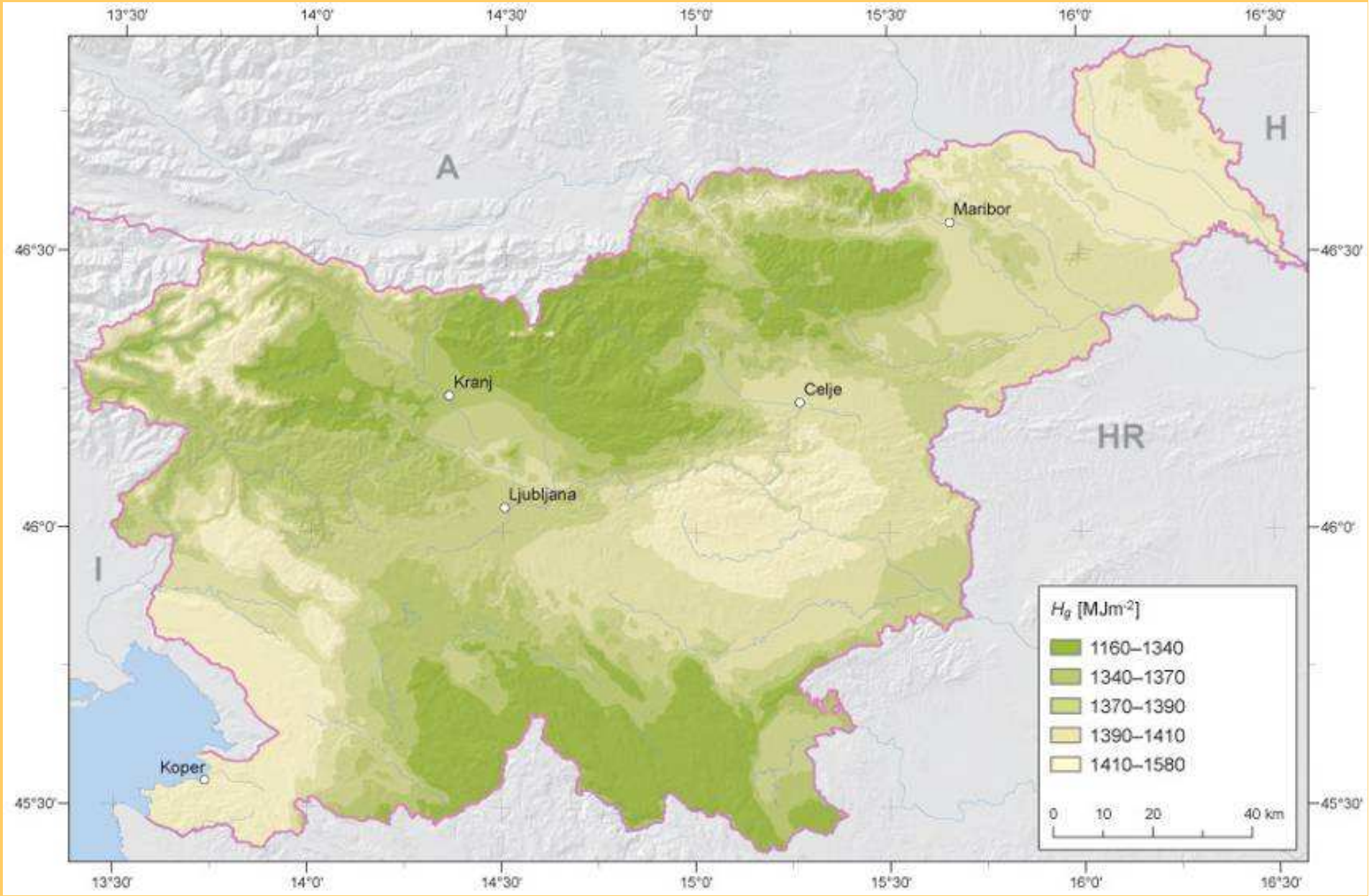
Povprečni **letni** kvaziglobalni [MJ/m^2]



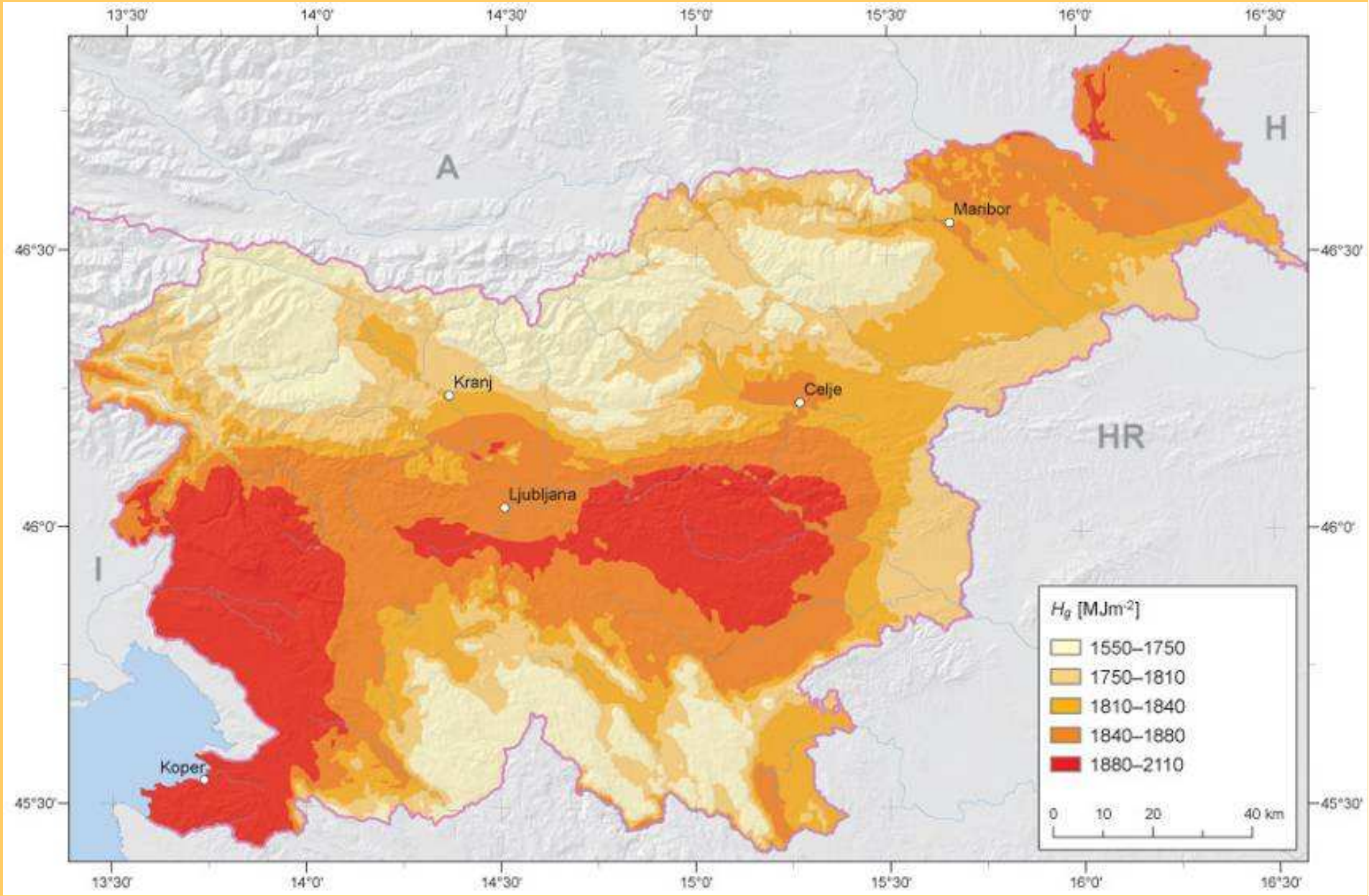
Povprečni globalni obsev za **zimo** [MJ/m^2]



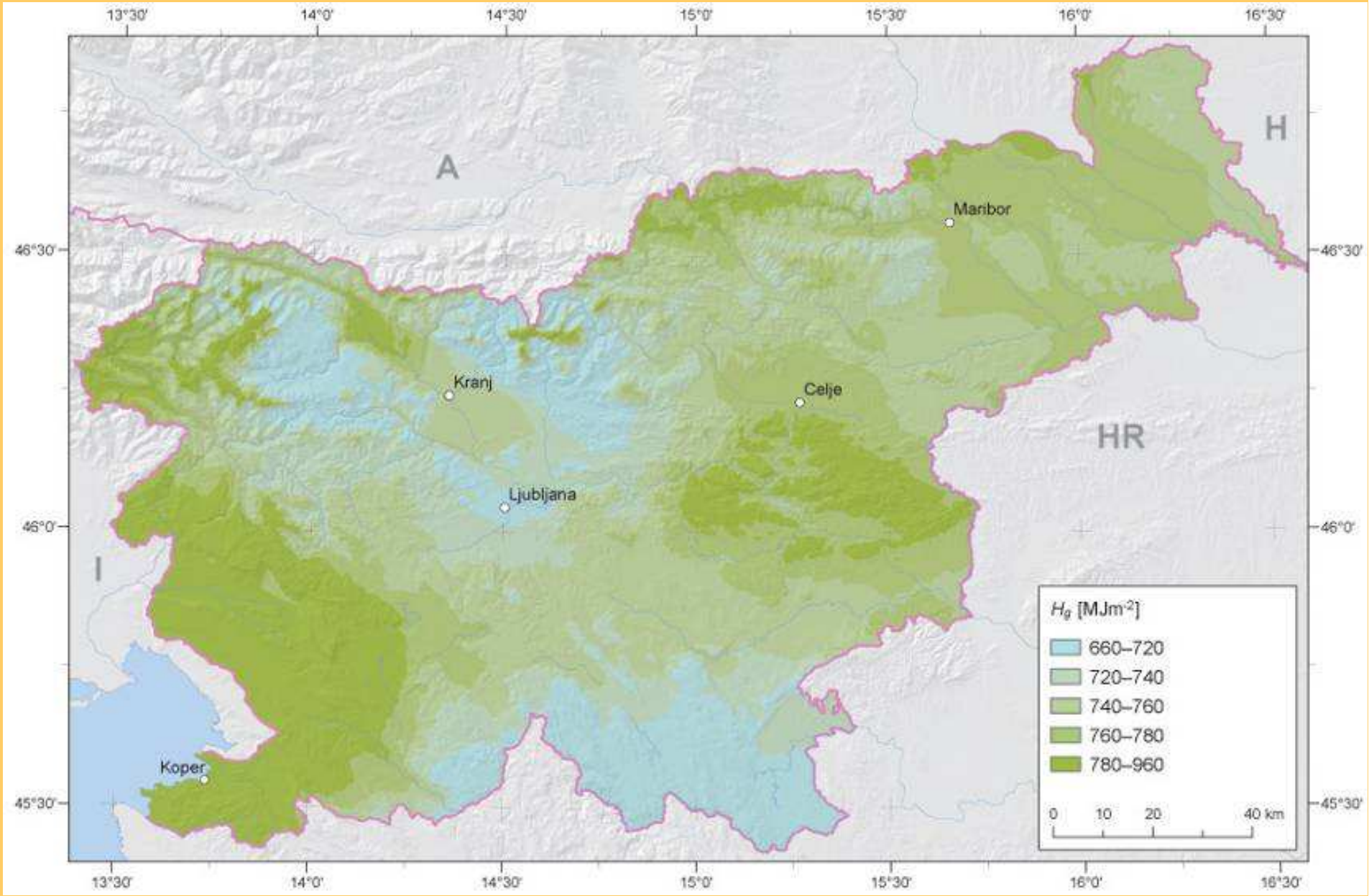
Povprečni globalni obsev za **pomlad** [MJ/m^2]



Povprečni globalni obsev za **poletje** [MJ/m^2]



Povprečni globalni obsev za **jesen** [MJ/m^2]



Drugi rezultati v knjigi:

Optimalni nakloni in **orientacija sprejemnih površin** po mesecih in za celo leto za nekaj krajev z meritvami

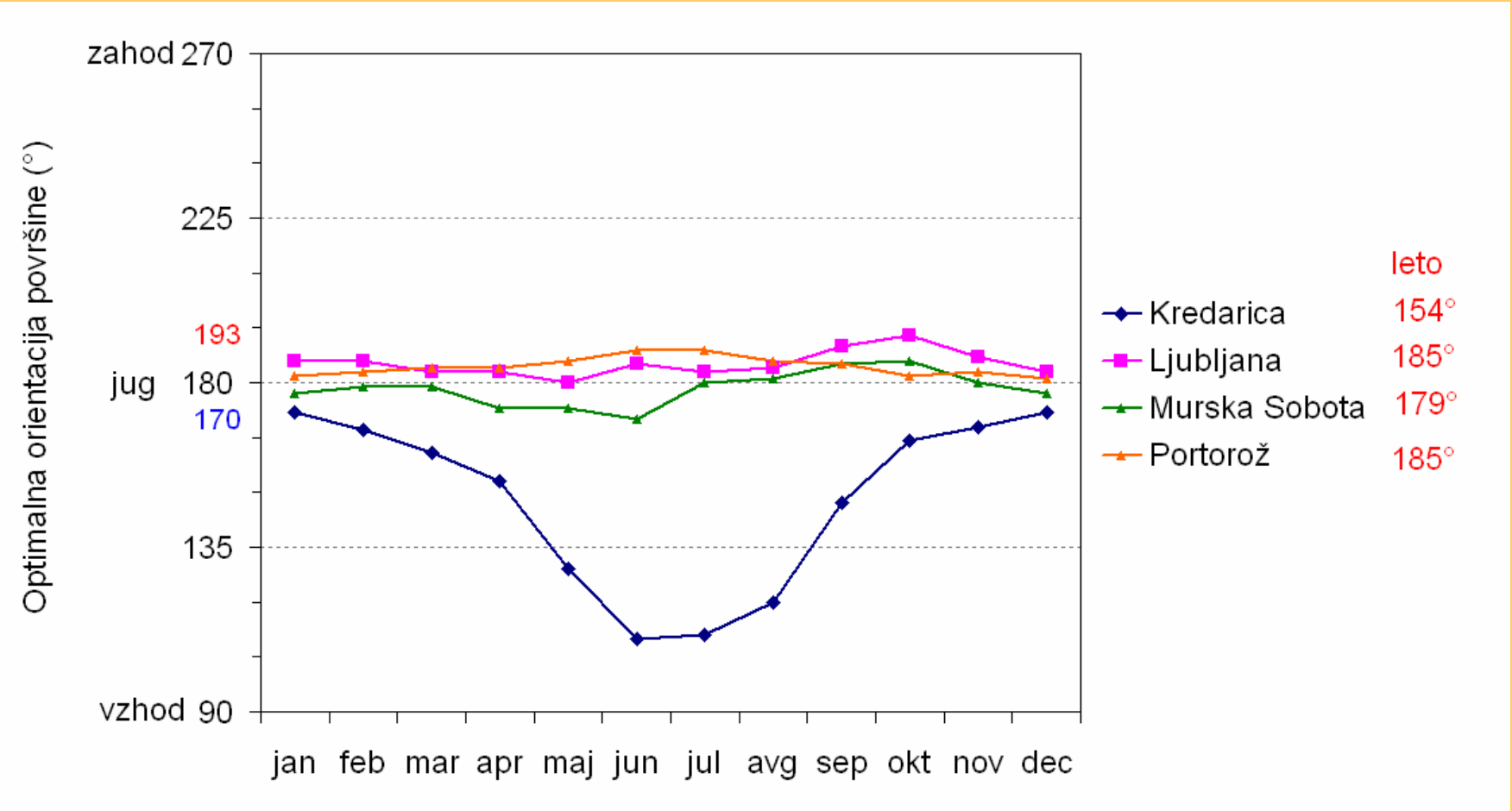
Dopolnitev:
Rakovec in Zakšek, EGES 2008/2 in 3 (julij 2008)
http://www.e-m.si

Dopolnitev - optimalni nakloni in orientacije sprejemne površine, povečanje globalnega obseva ΔH

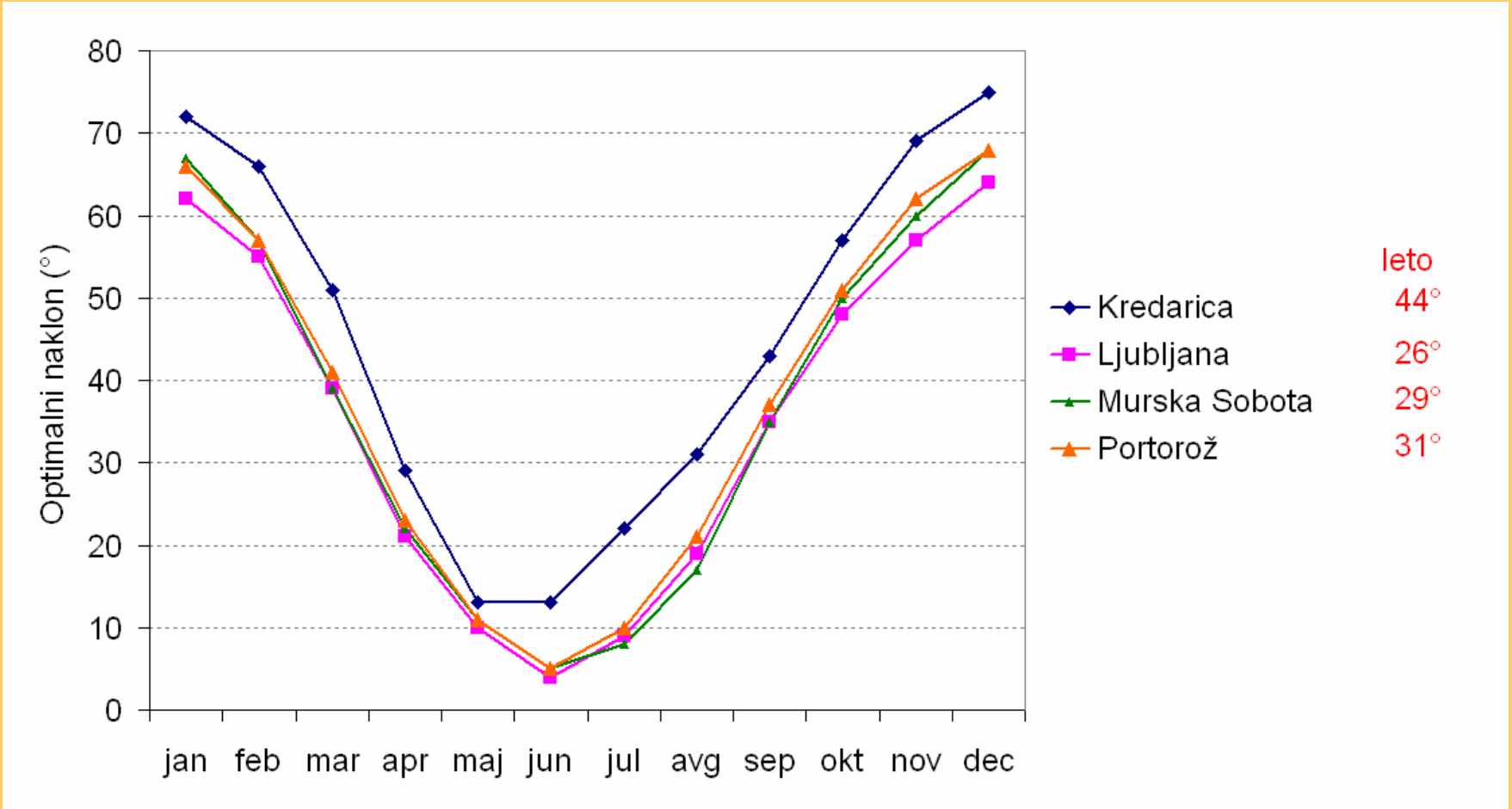
(EGES 2008/2,3)

- natančneje upoštevan pravi sončni čas
- upoštevana časovna izenačitev
- daljše obdobje meritev 1994–2007
- natančnejše vrednosti albeda tal - mesečna povprečja albeda na podlagi satelitskih posnetkov 2000-2007

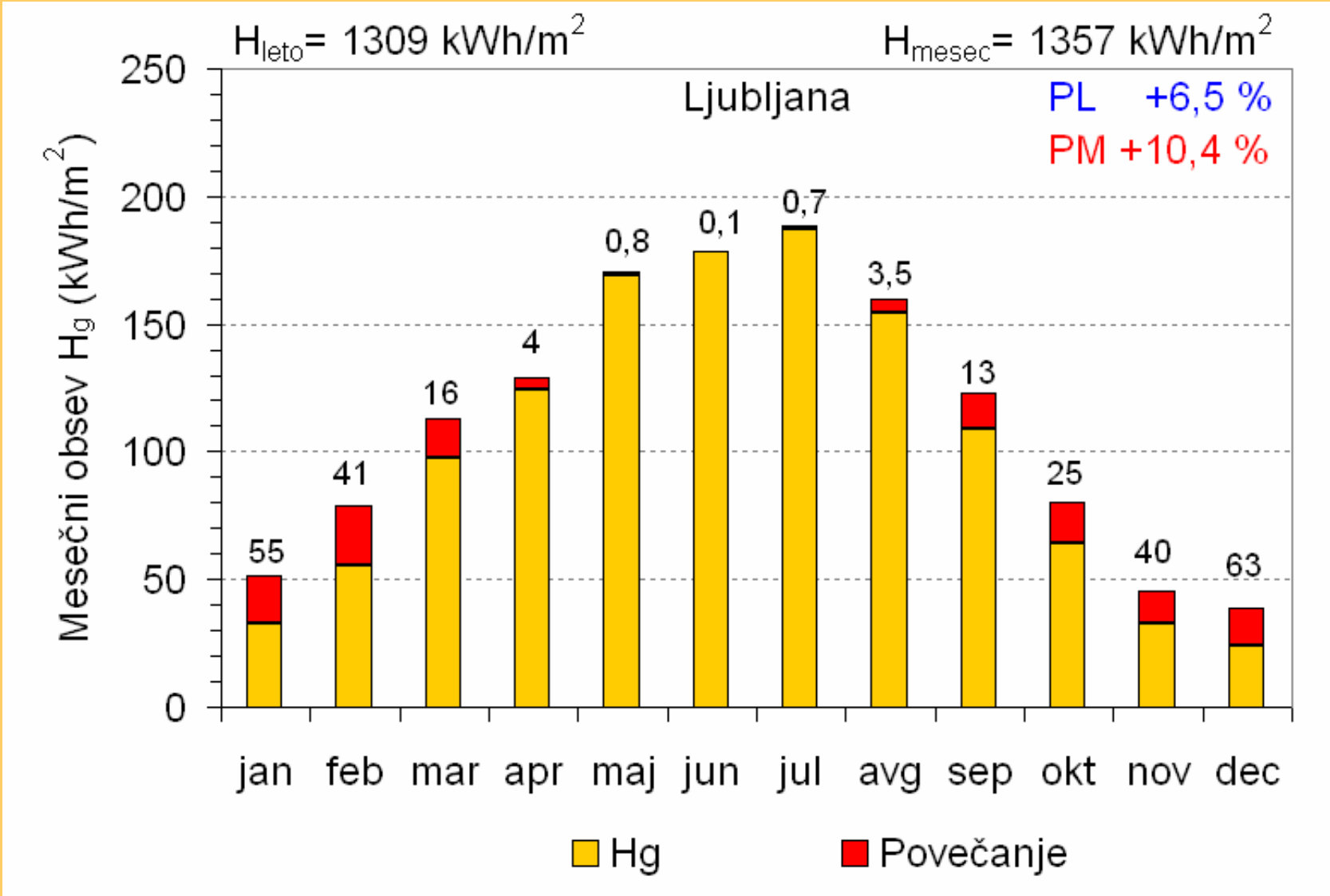
Orientacija sprejemne ploskve, pri katerih je vpadla energija največja



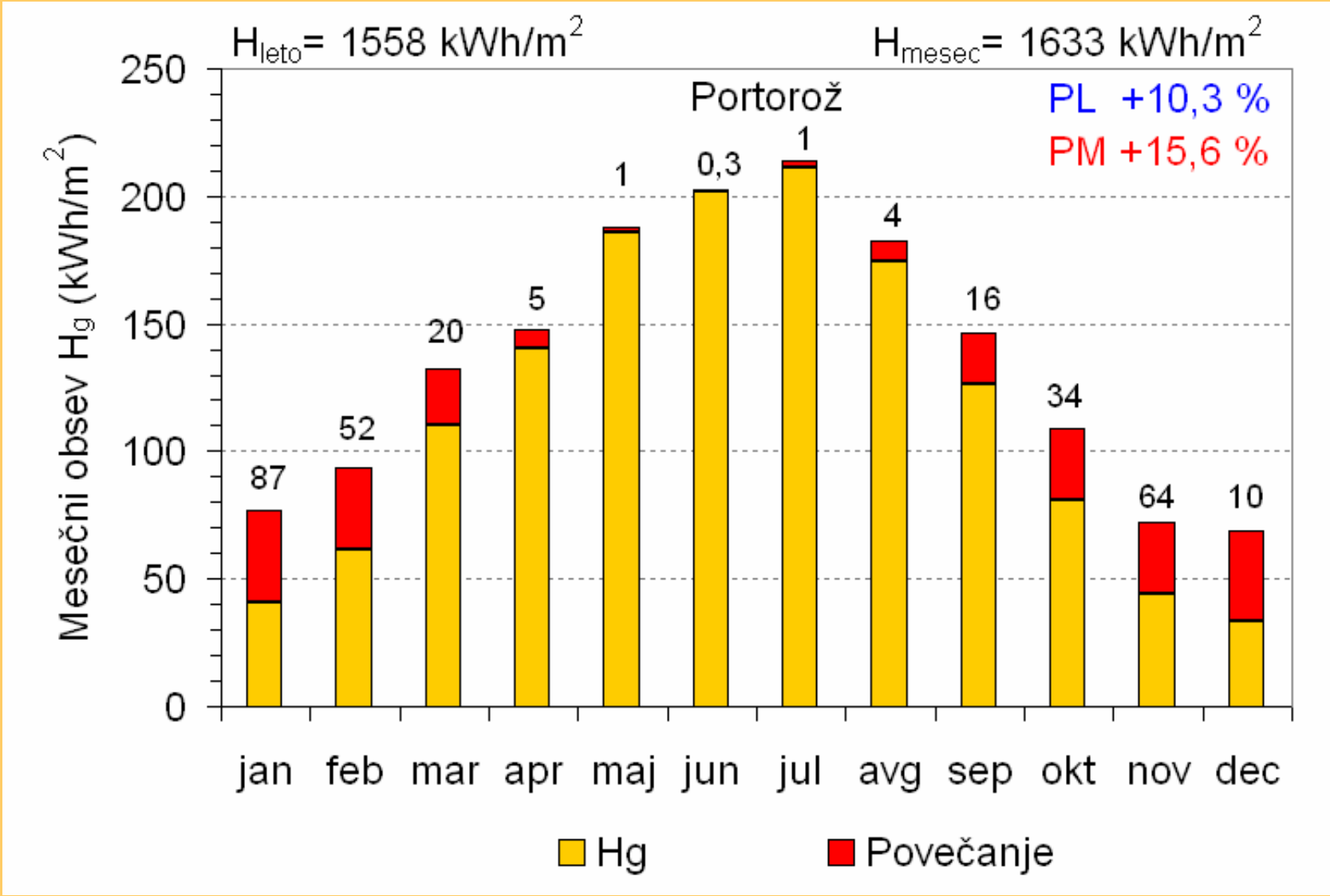
Naklon sprejemne ploskve, pri katerih je vpadla energija največja



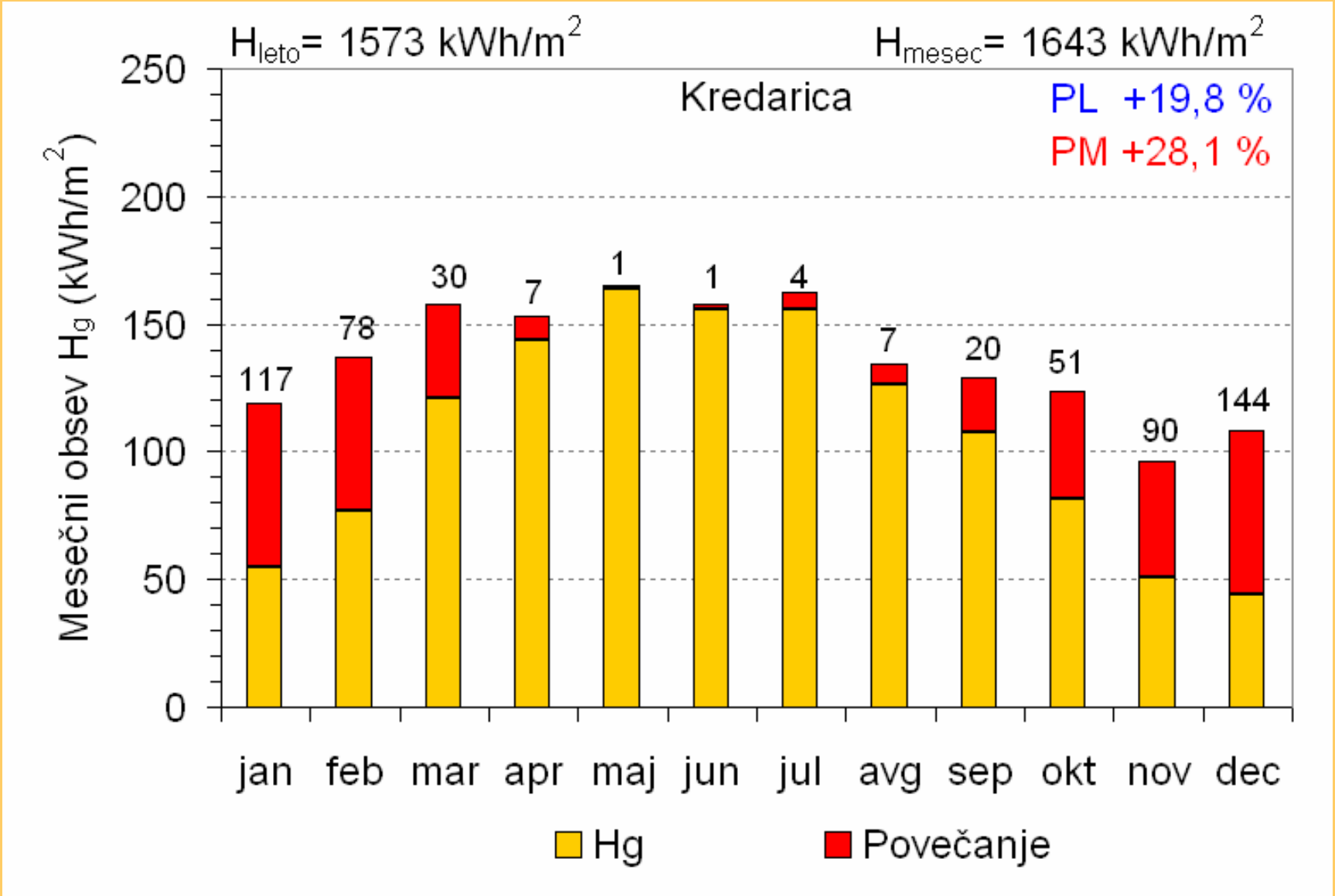
Obsev optimalno nagnjene in orientirane površine v primerjavi z obsevom vodoravne površine



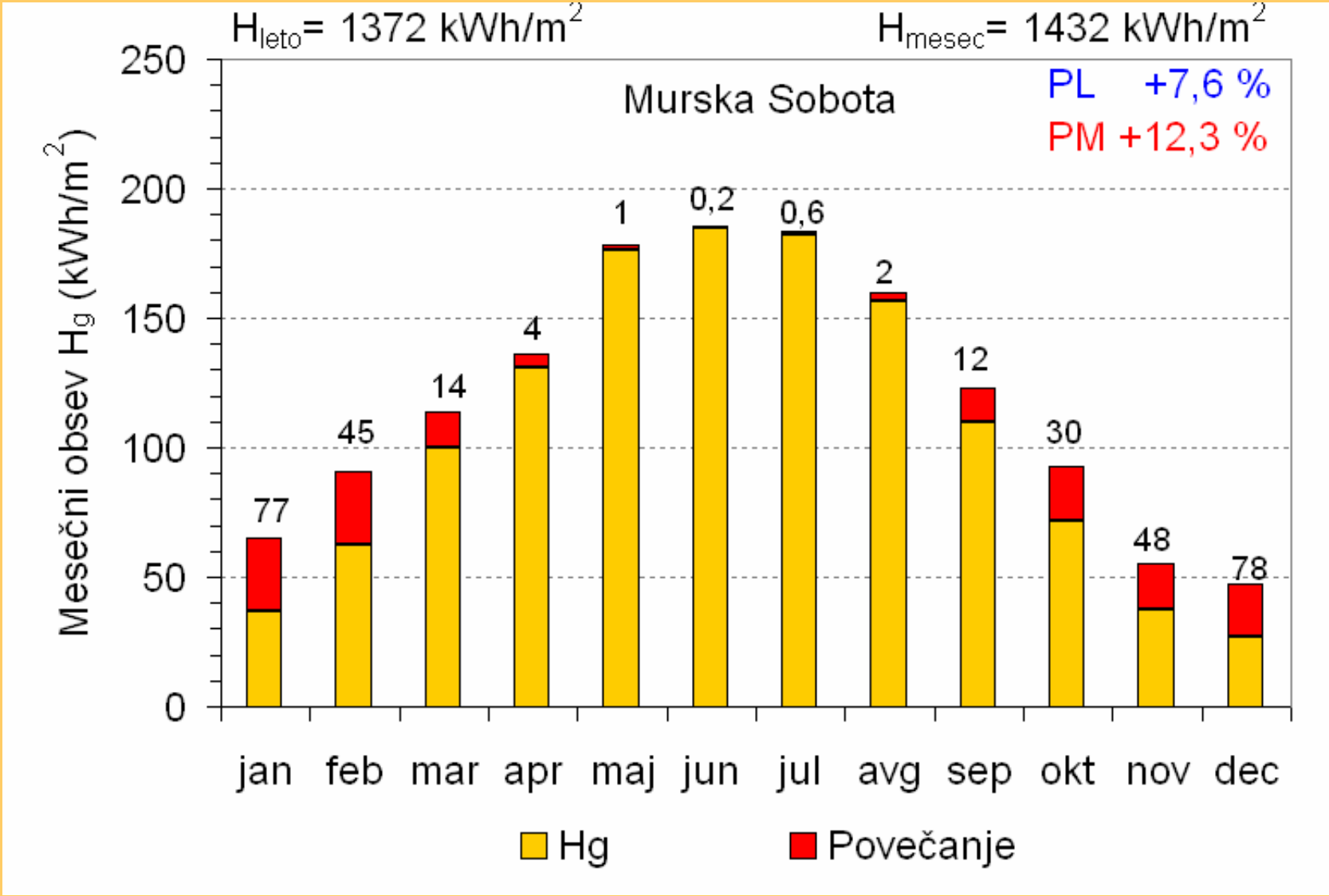
Obsev optimalno nagnjene in orientirane površine v primerjavi z obsevom vodoravne površine



Obsev optimalno nagnjene in orientirane površine v primerjavi z obsevom vodoravne površine



Obsev optimalno nagnjene in orientirane površine v primerjavi z obsevom vodoravne površine

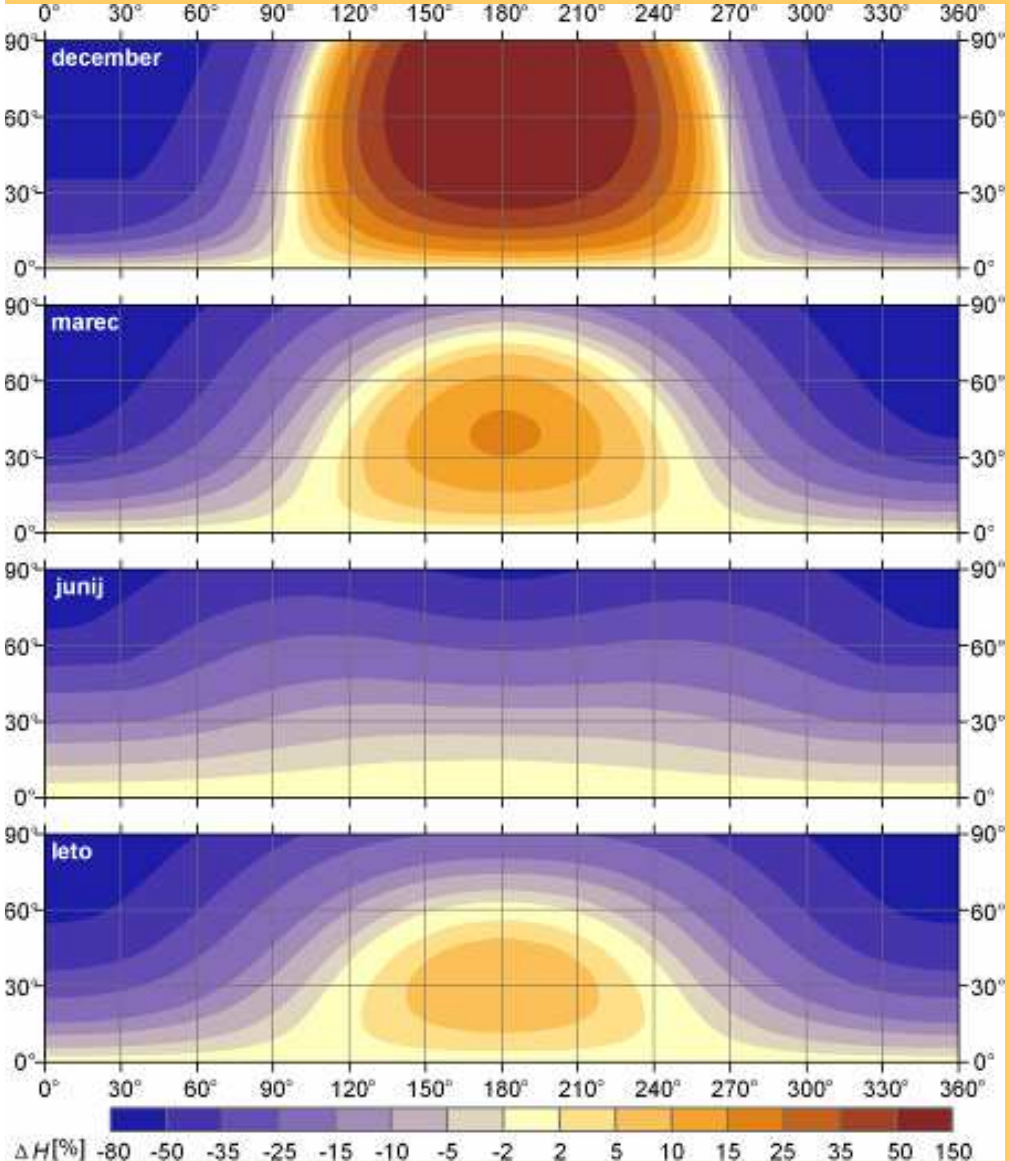


Primerjava rezultatov v knjigi Sončna energija v Sloveniji in natančnejših izračunov na letni ravni

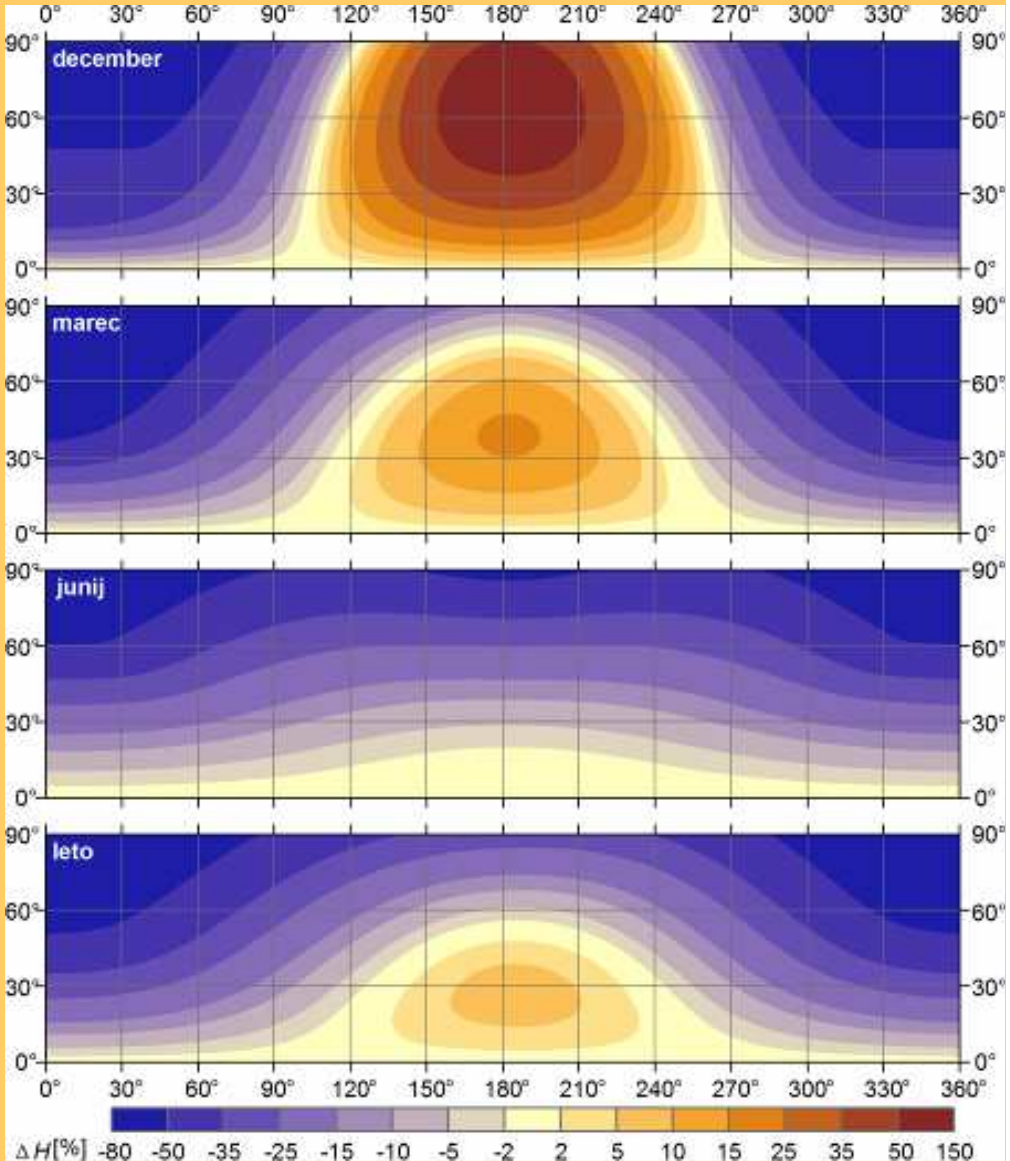
	ΔH ob **mesečni** nastavitvi PM [%]		ΔH ob **letni** nastavitvi PL [%]		Naklon [°]		Orientacija [°]	
Lokacija	knjiga	natančneje	knjiga	natančneje	knjiga	natančneje	knjiga	natančneje
Ljubljana	12	**10,4**	6	**6,5**	26	**26**	185	**185**
Portorož	17	**15,6**	9	**10,3**	32	**31**	182	**185**
Bilje	17	**15,8**	9	**10,2**	31	**32**	182	**179**
Murska Sobota	14	**12,3**	8	**7,6**	30	**29**	185	**179**
Novo mesto	13	**11,8**	6	**7,2**	27	**28**	185	**181**

Povečanje oz. zmanjšanje dnevnih obsevov različno orientiranih in nagnjenih površin glede na globalni obsev

Ljubljana manj natančni izračuni

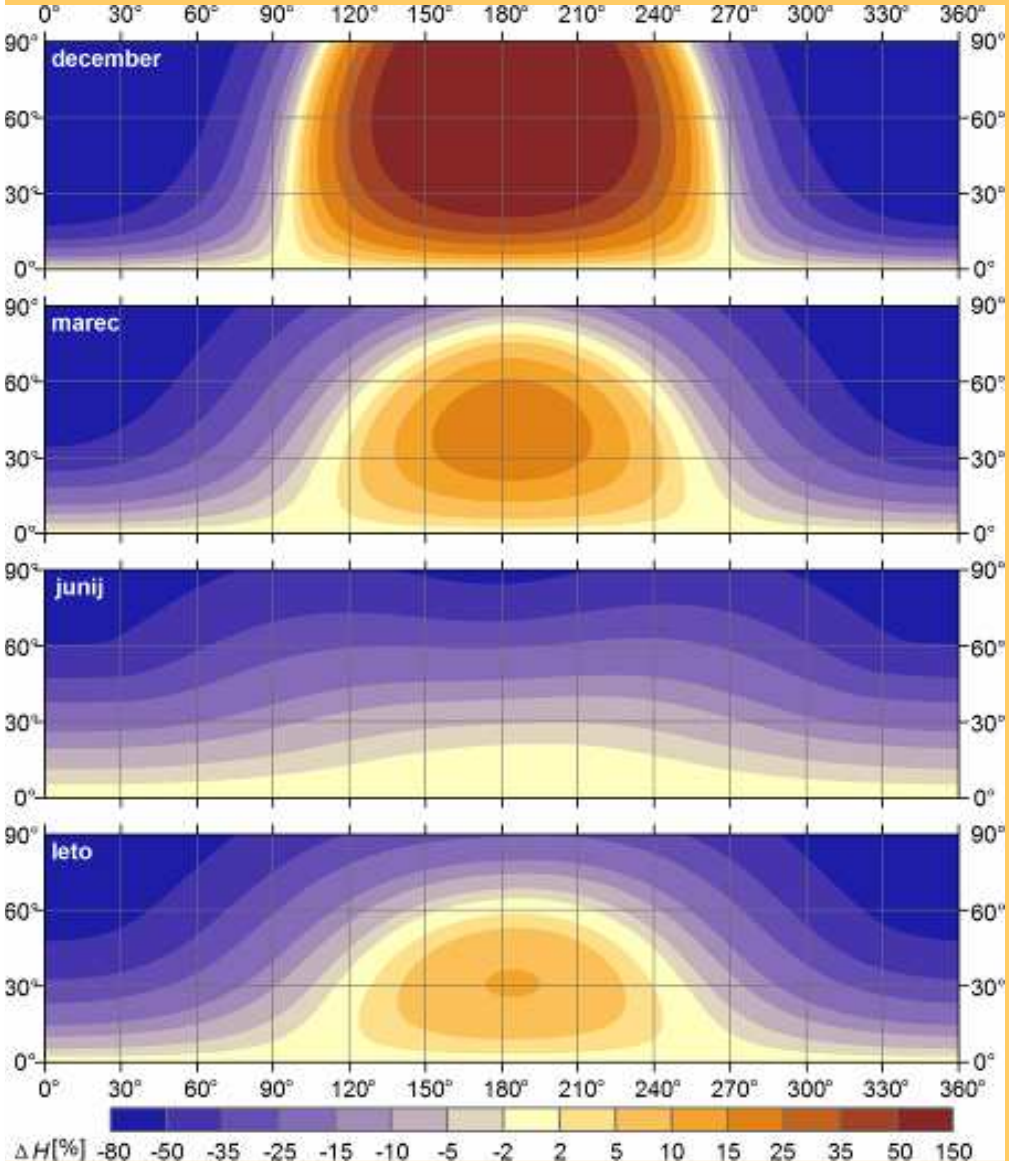


Ljubljana novi izračuni

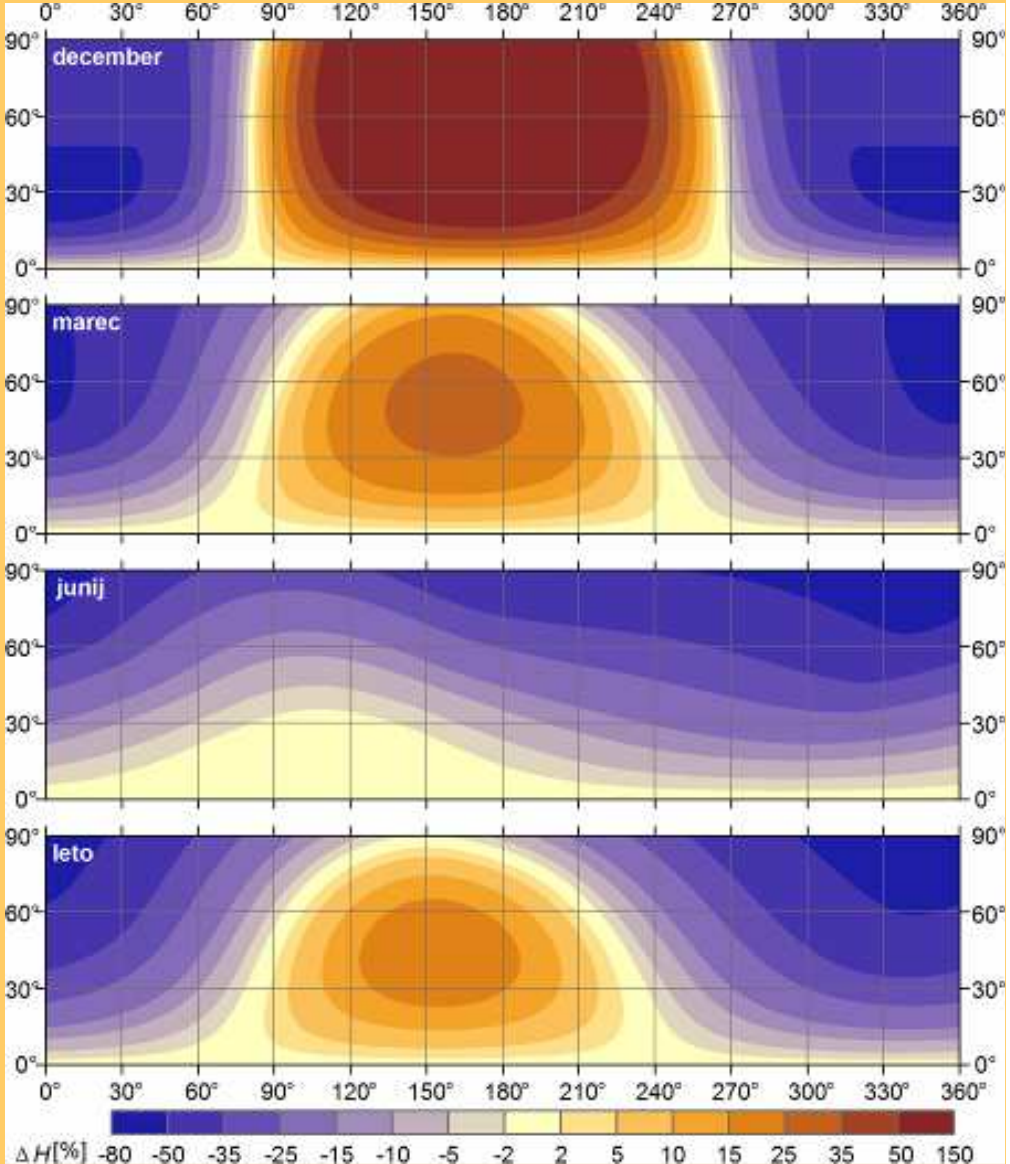


Povečanje oz. zmanjšanje dnevnih obsevov različno orientiranih in nagnjenih površin glede na globalni obsev

Portorož



Kredarica



Literatura

Kastelec, Rakovec, Zakšek, 2007: **Sončna energija v Sloveniji**, Založba ZRC, ZRC SAZU, 136 str.

Rakovec, Zakšek, 2008: **Sončni obsevi različno nagnjenih in različno orientiranih sprejemnih površin (1.del),** EGES 2, Energetika-marketing, str. 93-95

Rakovec, Zakšek, 2008: **Sončni obsevi različno nagnjenih in različno orientiranih sprejemnih površin (2.del),** EGES 3 (julij 2008), Energetika-marketing