REPUBLIKA SLOVENIJA

MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE
Vojkova 1b,
1000 Ljubljana p,p, 2608,
tel,: +386(0)1 478 40 00 fax,: +386(0)1 478 40 52

Prostorska kontrola dnevnih padavin in ročna kontrola polurnih podatkov o energiji sončnega sevanja v projektu PSS

predstavitev za ARSO

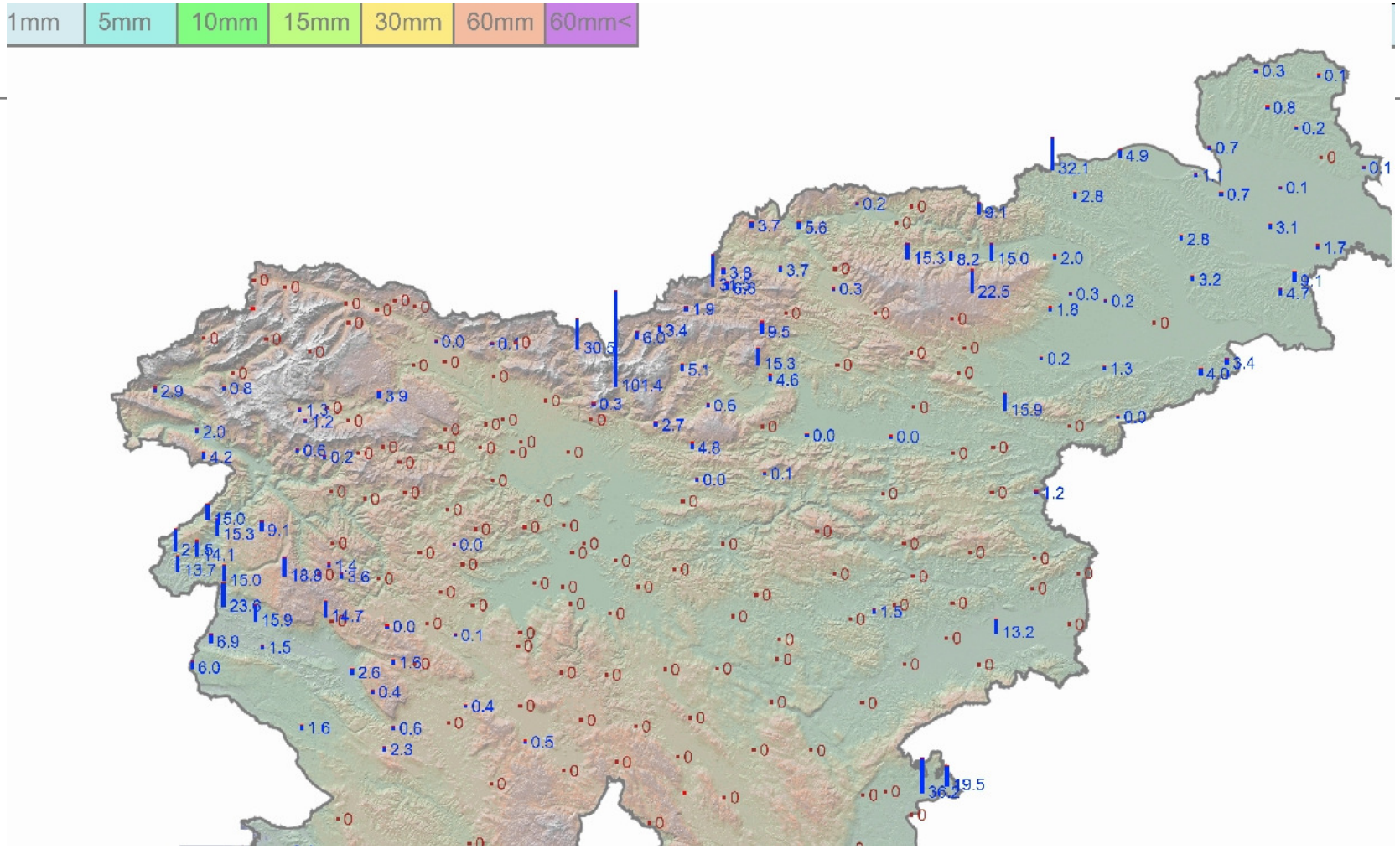
Gregor Vertačnik & sodelavci projekta PSS

Kazalo

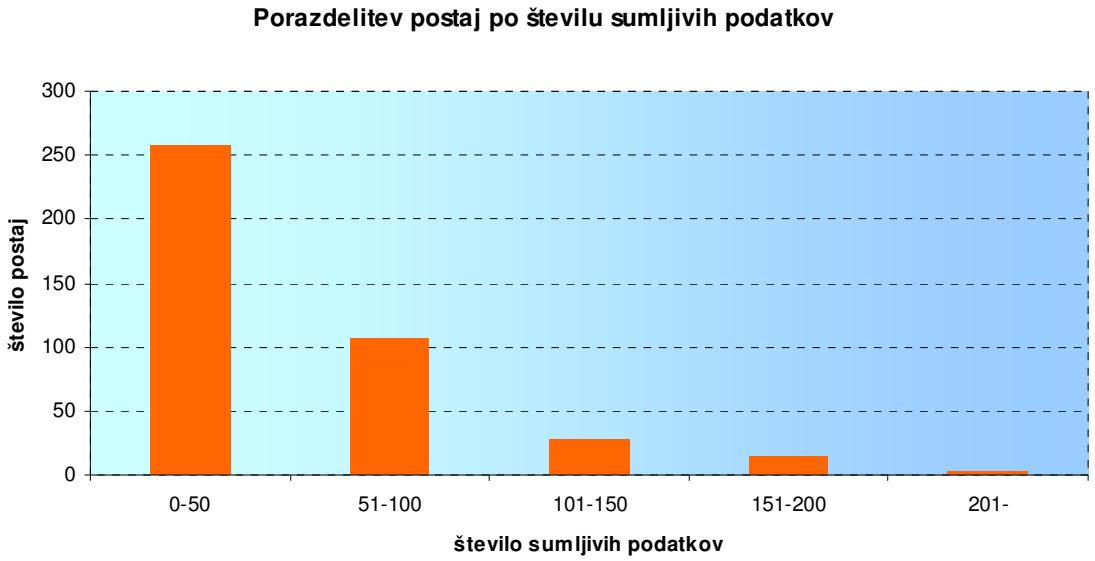
- Padavine:
  - Splošni podatki
  - Razsevni grafikon napak
  - Statistika števila napak po postajah
  - Statistika števila napak po tipu interpolacije
- Sončno obsevanje:
  - Splošni podatki
  - Statistika števila napak po postajah
  - Letni hod napak: globalno sevanje zaradi padavin
  - Število napak po letih: globalno in difuzno sevanje
  - Število napak po letih: difuzno sevanje po vrsti napake
  - Dnevni hod napak: globalno sevanje
  - Primeri napak

Padavine – splošni podatki

- ročna prostorska kontrola dnevne višine padavin
- november 2008–april 2010
- 442 postaj, večinoma 20–49 let meritev
- od 20515 avtomatsko sumljivih vrednosti popravljenih 5296
- vrste napak:
  - napačno postavljena decimalna vejica
  - manjkajoča števka
  - časovni zamik
  - slaba meritev
  - …
- izrazit časovni hod popravkov
- popravki kot celota ne vplivajo bistveno na povprečja in trende



Grafična pomoč pri kontroli je zelo dobrodošla. Včasih “neverjetni” izmerki pa se vseeno izkažejo za pravilne.



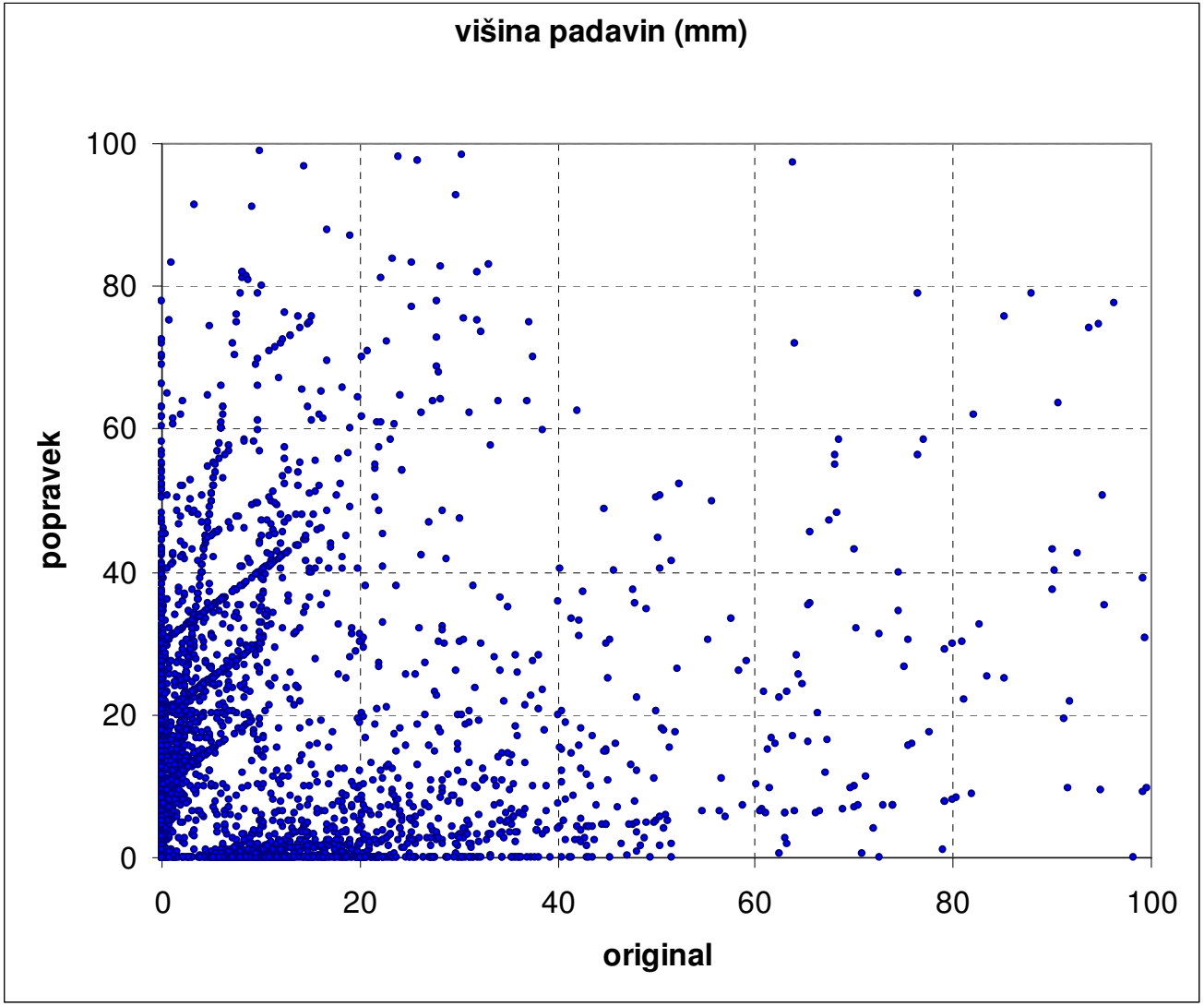
Statistika izpisanih sumljivih vrednosti

TI S PREDLOGI <<<<<

pake	izmerjeno	izm. AMP	izplen	radar-korek.	izplen	predlog	Predlog spremembe	opomba
davin	100.8	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	11.4	10.08 v ARHIVU → 10.8	
davin	0.5	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	5	0.5 v F.ARHIVU	
davin	100.8	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	9.1	10.08 v F.AR.	
davin	6.6	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	0	6.6 v F.AR.	
ostaji	6.3	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	ni padavin	6.3 v F.AR.	
davin	16.3	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	0	16.3 v ARH.	
davin	12.5	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	0.5	12.5 v ARH.	
davin	1.1	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	21.1		
davin	20	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	2		
davin	16.7	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	1		
davin	21.2	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	0.6		
davin	237	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	79.2		
davin	13.7	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	1		
davin	23.9	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	5.5		
ostaji	ni padavin	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	45		
ostaji	ni padavin	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	14.5		
davin	2.9	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	12.9		
ostaji	7.5	ni izmerka	0/48	ni meritev	0	ni padavin		

Primer izpisa za ročno kontrolo

Razsevni grafikon napak



Statistika števila napak po postajah

Statistika števila napak po tipu interpolacije

Stanje po opravljeni ročni kontroli:

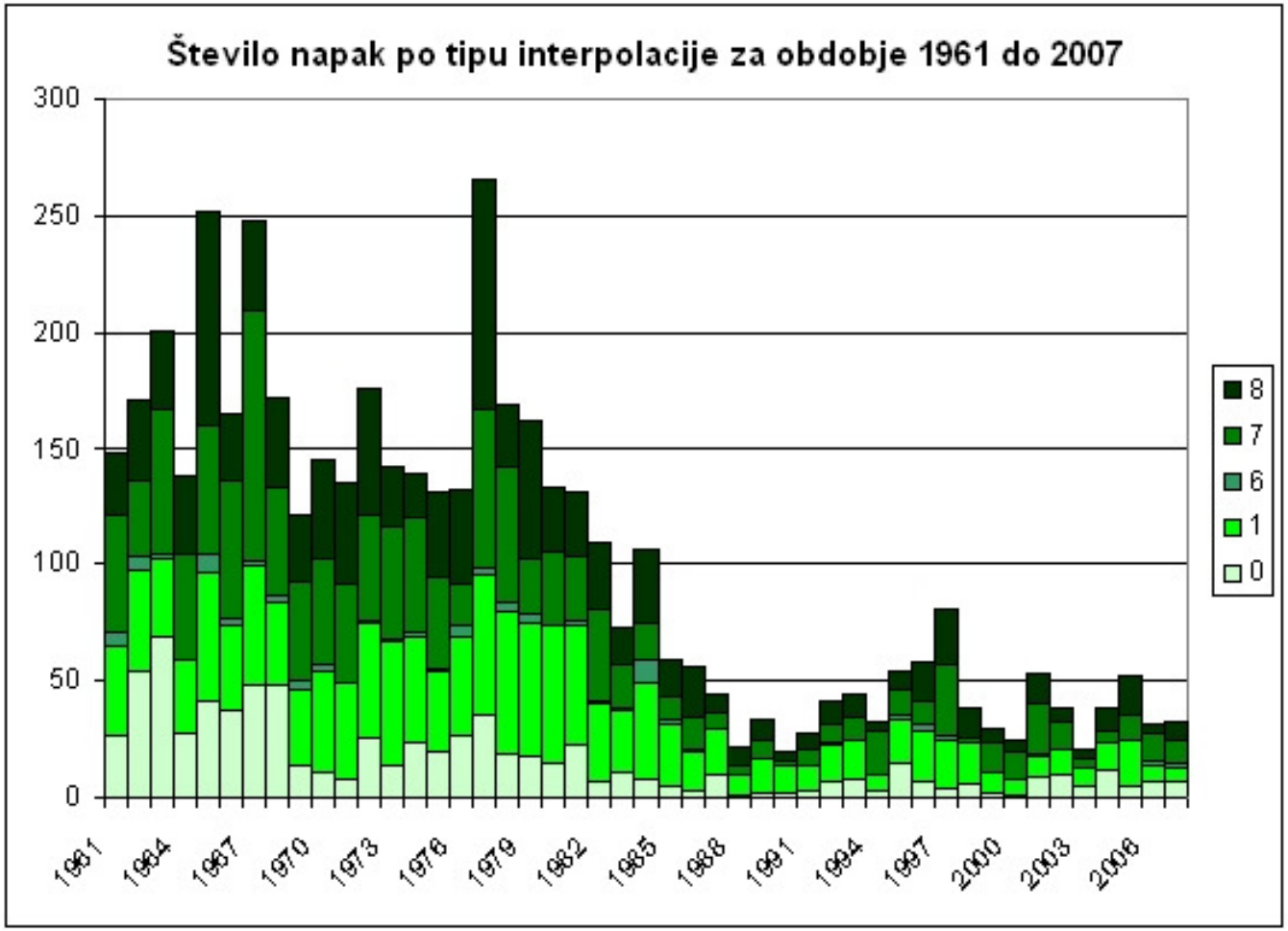
0 – izmerjena vrednost

1 – subjektivna vrednost

6 – interpolacija po drugi spremenljivki

7 – časovni premik podatka

8 – prostorska interpolacija



Sončno obsevanje - splošni podatki

- povprečna polurna vrednost gostote toka globalnega in difuznega sončnega sevanja
- kontrola postaj z obema piranometroma (februar–december 2010)
- kontrola ostalih postaj (proti koncu)
- zaenkrat meritve vseh (30) postaj skoraj ali v celoti preverjene:
  - globalno sevanje (30): 85.824 napačnih vrednosti
  - difuzno sevanje (10): 81.514 napačnih vrednosti
- najpomembnejša faktorja pri kakovosti meritev:
  - snežne razmere (tudi ivje, slana)
  - marljivost opazovalcev
- AMP brez opazovalcev in/ali redundančnih instrumentov:
  - večje število napak
  - težje odkrivanje napak

Statistika števila napak po postajah

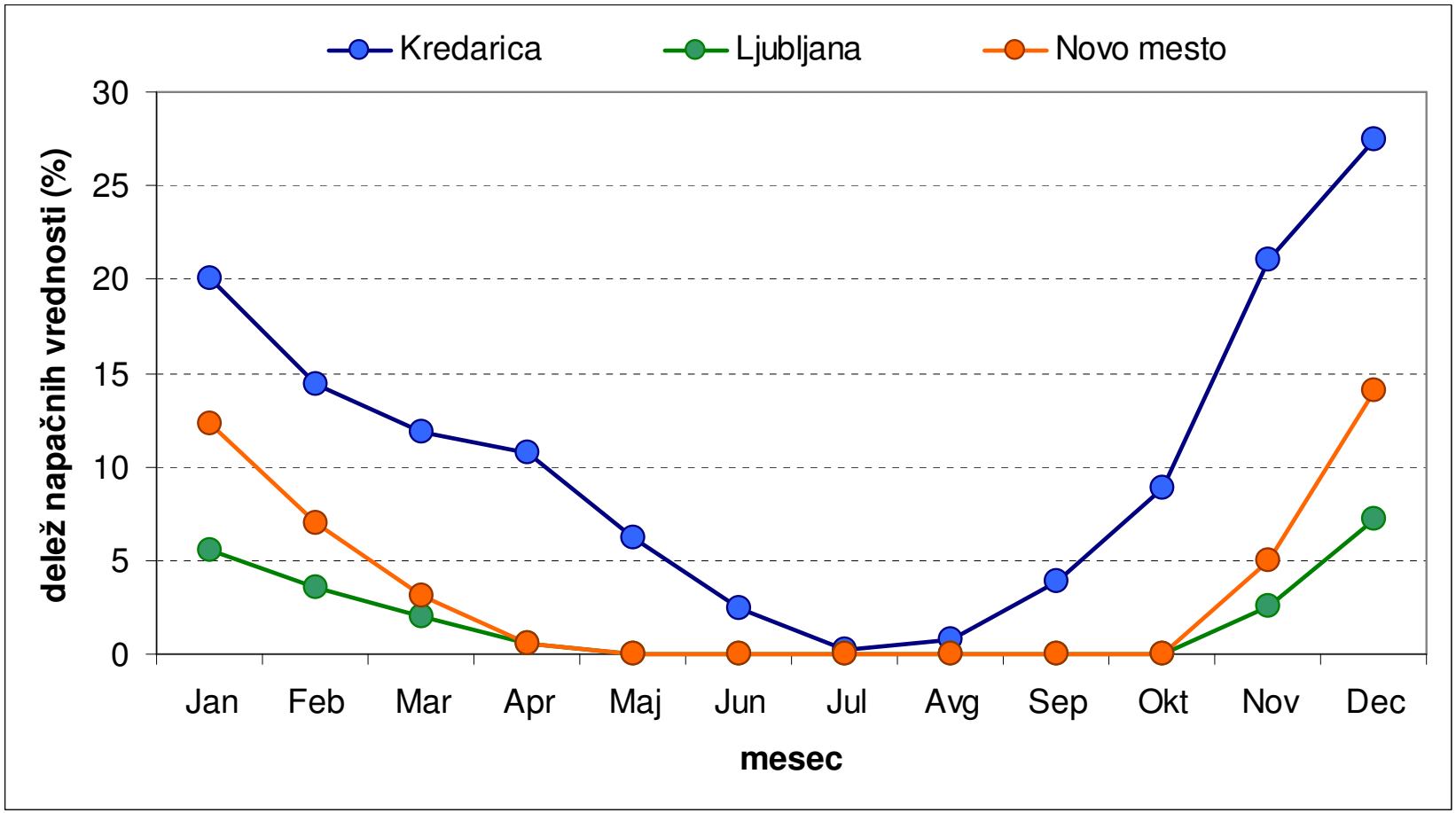
Ocenjen delež napačnih vrednosti v svetlem delu dneva

postaja	globalno	difuzno
Radenci	2,2	**31,7**
Maribor Tabor	2,0	**25,9**
Kredarica	**10,3**	13,1
Letališče Maribor	2,0	8,2
Murska Sobota	3,4	7,0
Novo mesto	2,8	4,3
Iskrba	4,2	4,2
Ljubljana Bežigrad	1,4	2,1
Letališče Portorož	0,2	0,5
Bilje	0,1	0,4

postaja	globalno
Rogla	**10,5**
Krvavec	**8,4**
Rateče	4,2
Malkovec	4,2
Ravne na Koroškem	3,9
Dobliče	3,8
Ptuj	3,5
Boršt pri Gorenji vasi	3,5
Lesce	3,3
Brnik	3,1
Rogaška Slatina	2,9
Sotinski breg	2,6
Podčetrtek	2,6
Gačnik	2,4
Šmartno pri Slovenj Gradcu	2,4
Lendava	2,0
Bovec	1,6
Ilirska Bistrica	1,2
Celje	1,2
Škocjan	0,7

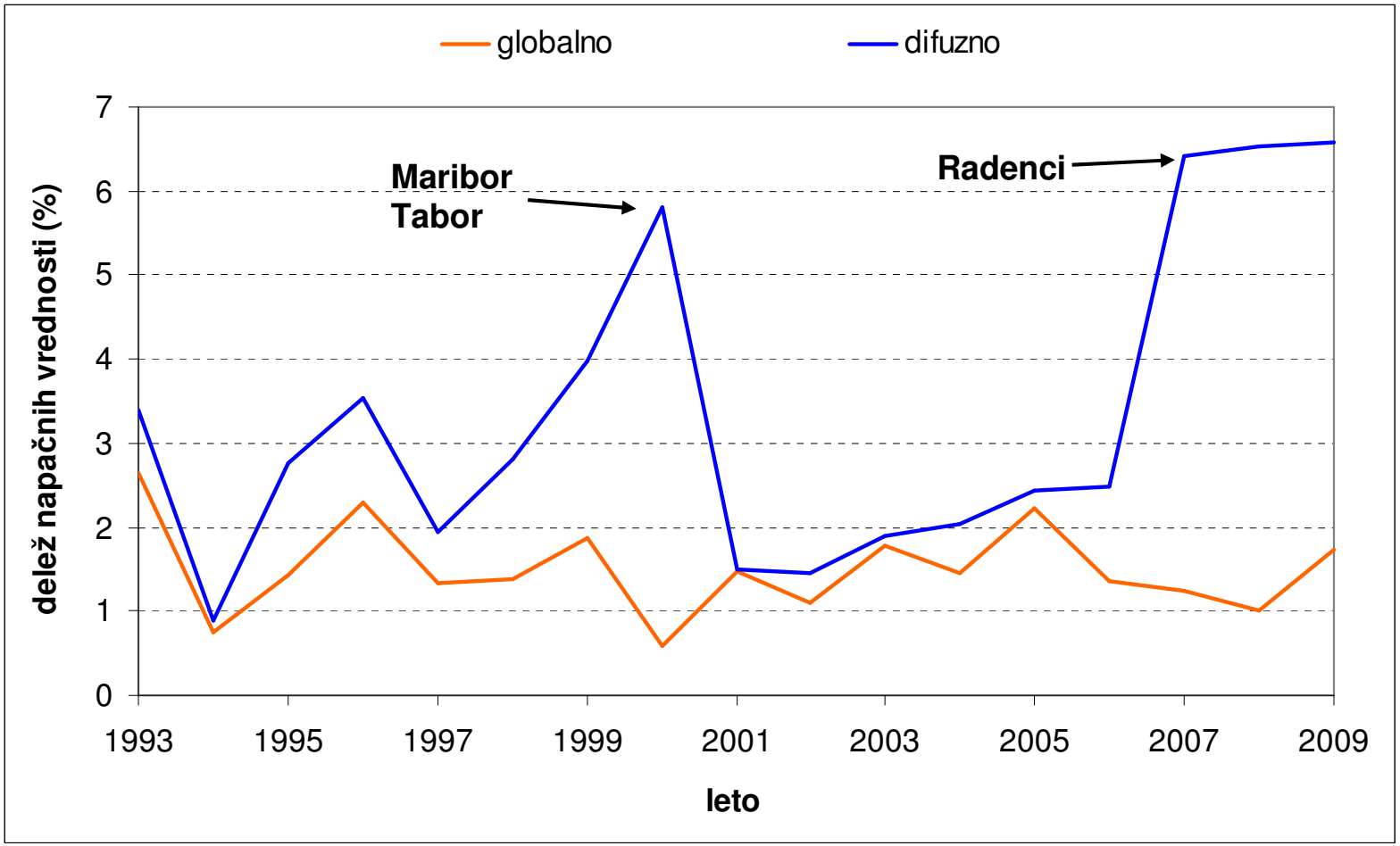
Letni hod napak: globalno sevanje zaradi padavin

Najslabša kakovost podatkov je pozimi zaradi trdnih padavin.



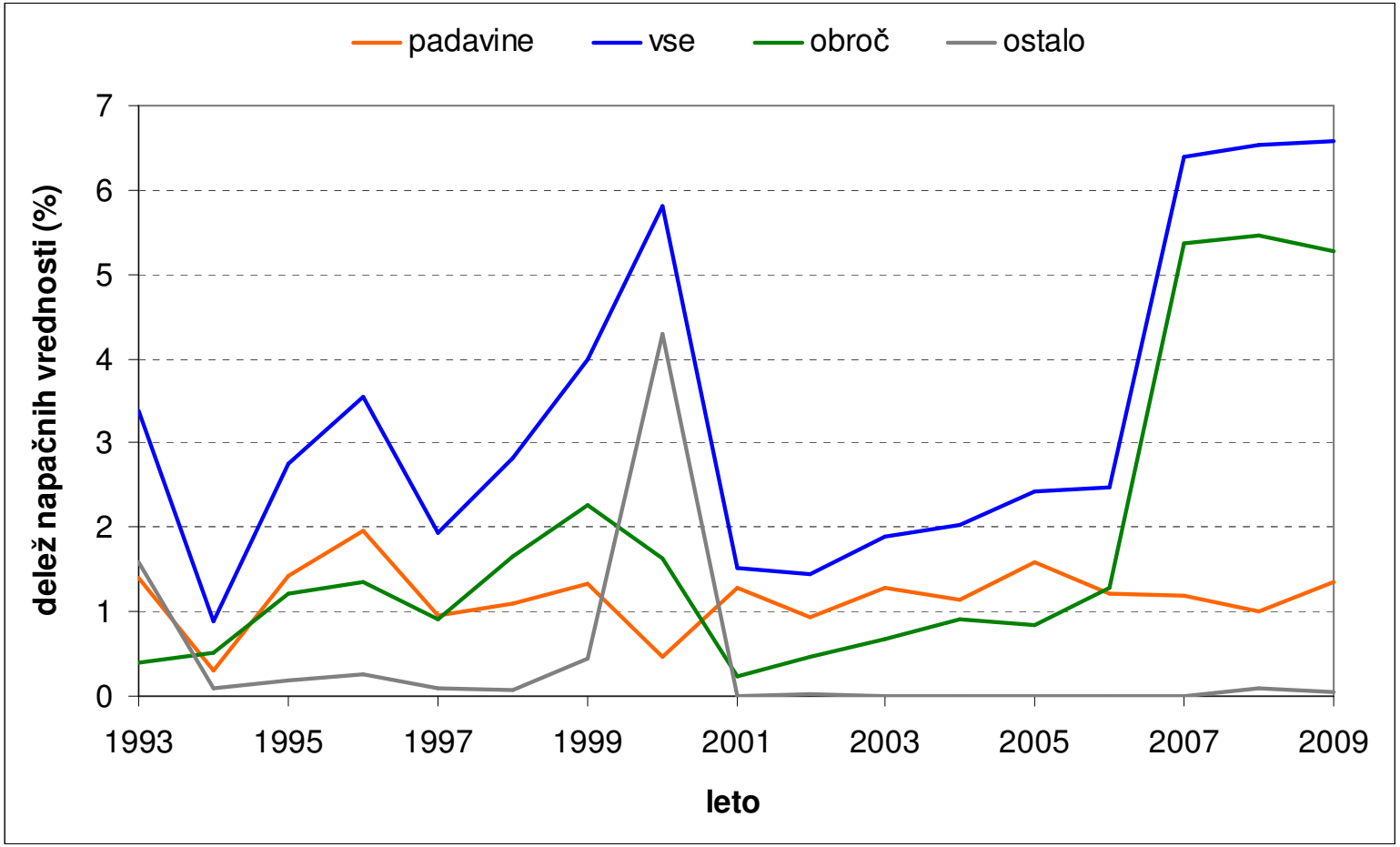
Število napak po letih: globalno in difuzno sevanje

Posamezne postaje lahko močno vplivajo na kakovost podatkov v celotni mreži.



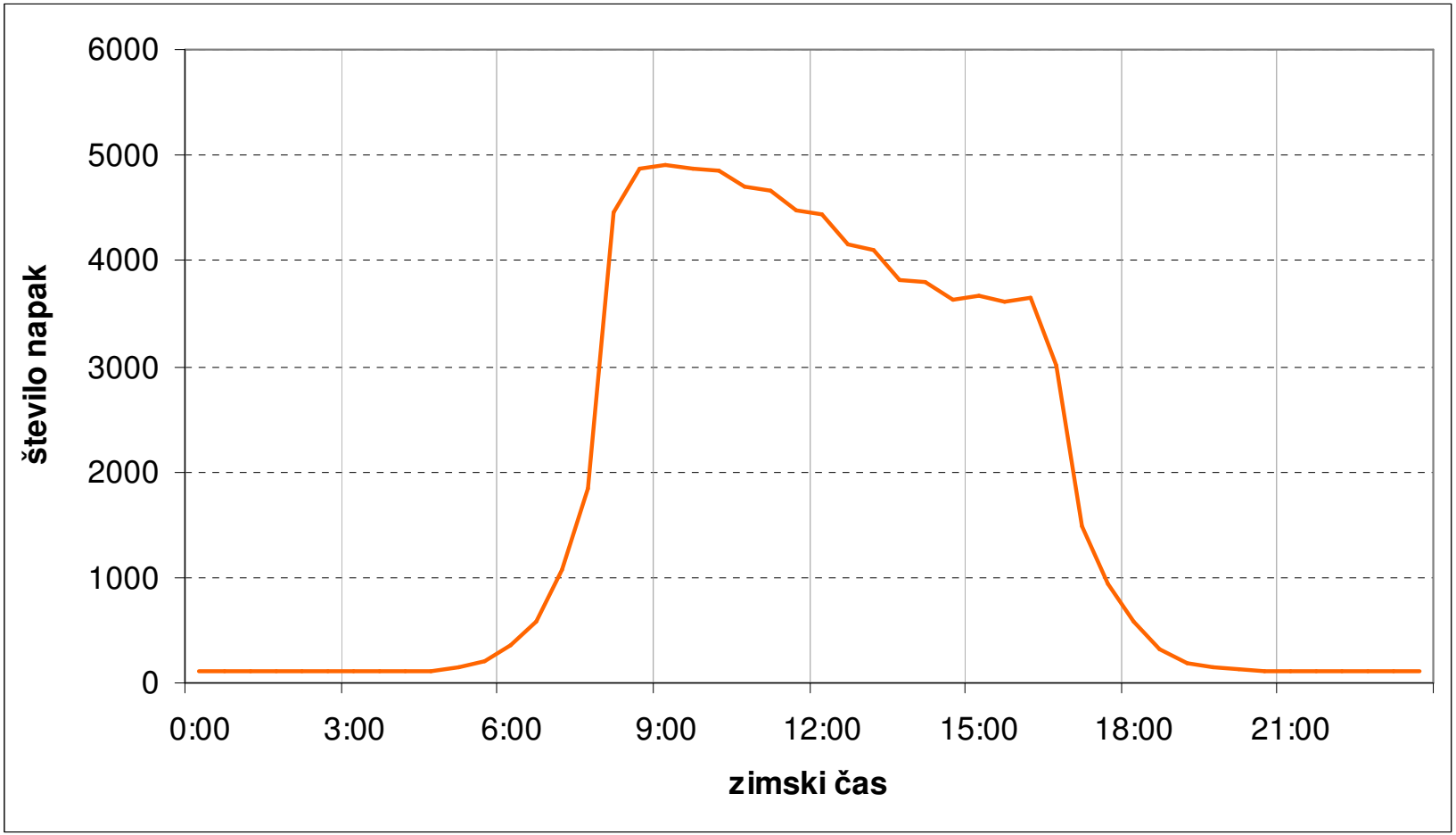
Število napak po letih: difuzno sevanje po vrsti napake

Glavni problemi: slabo nastavljen obroč, sneg in napačno nastavljeni parametri na postaji

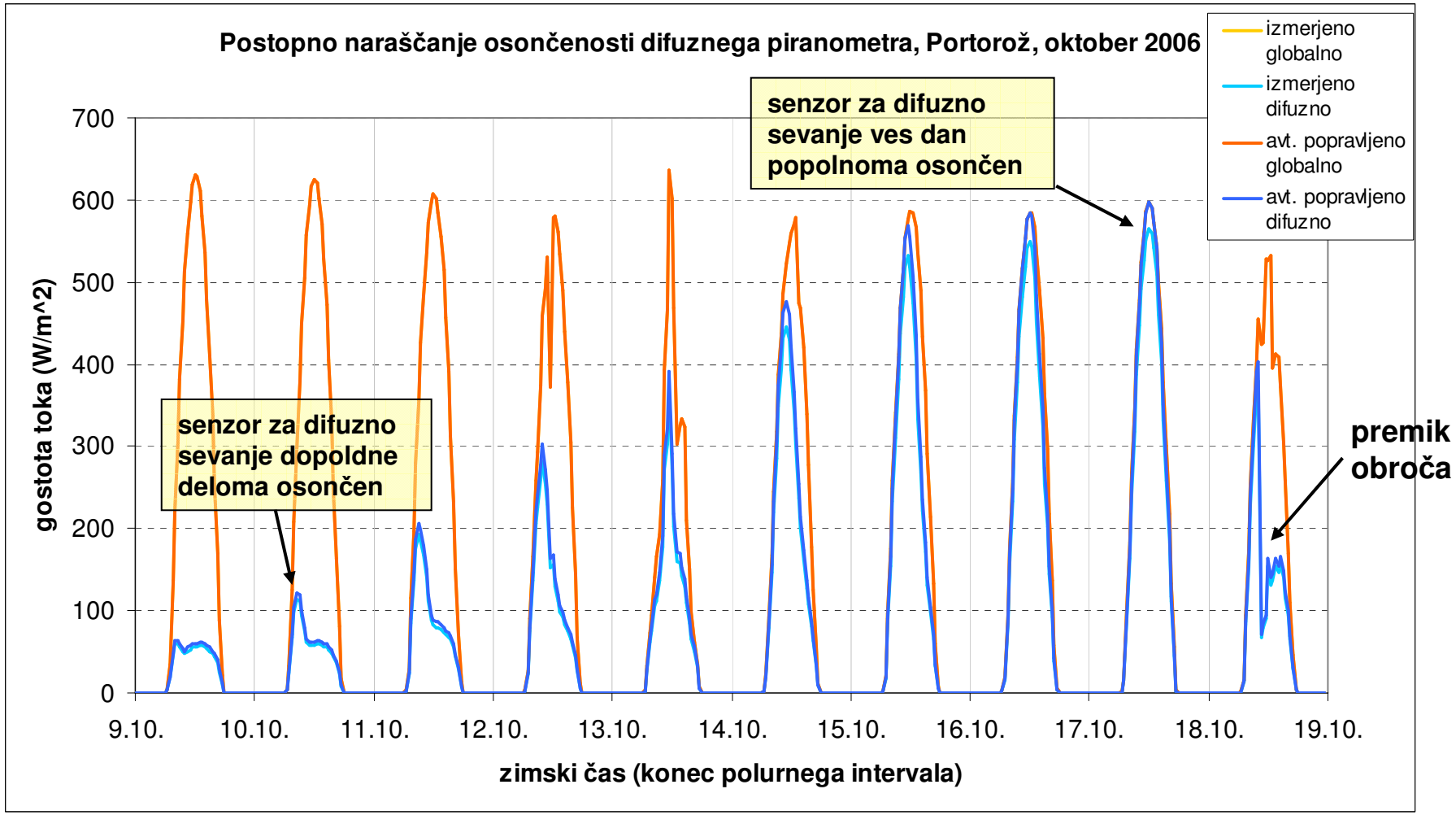


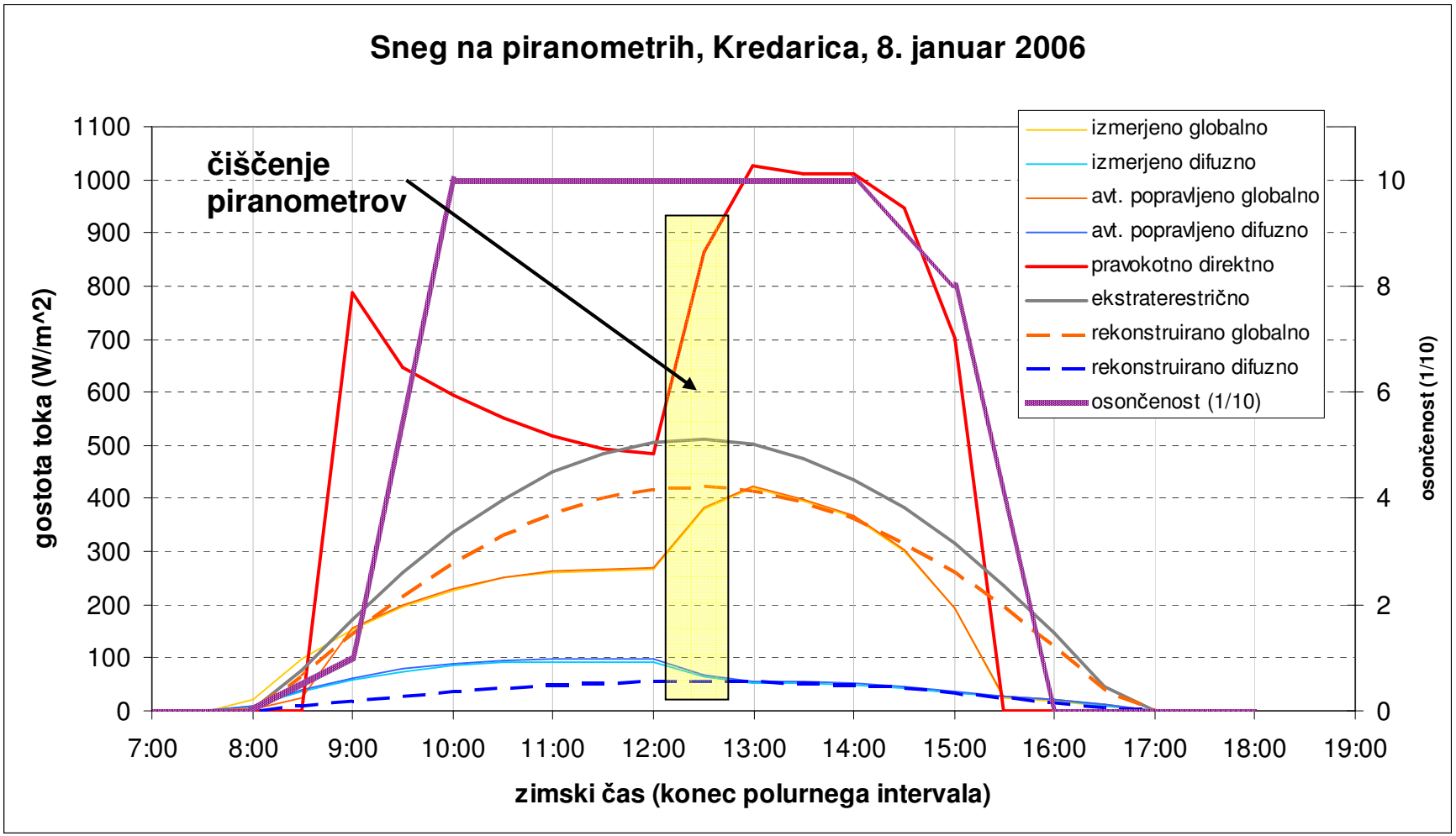
Dnevni hod napak: globalno sevanje

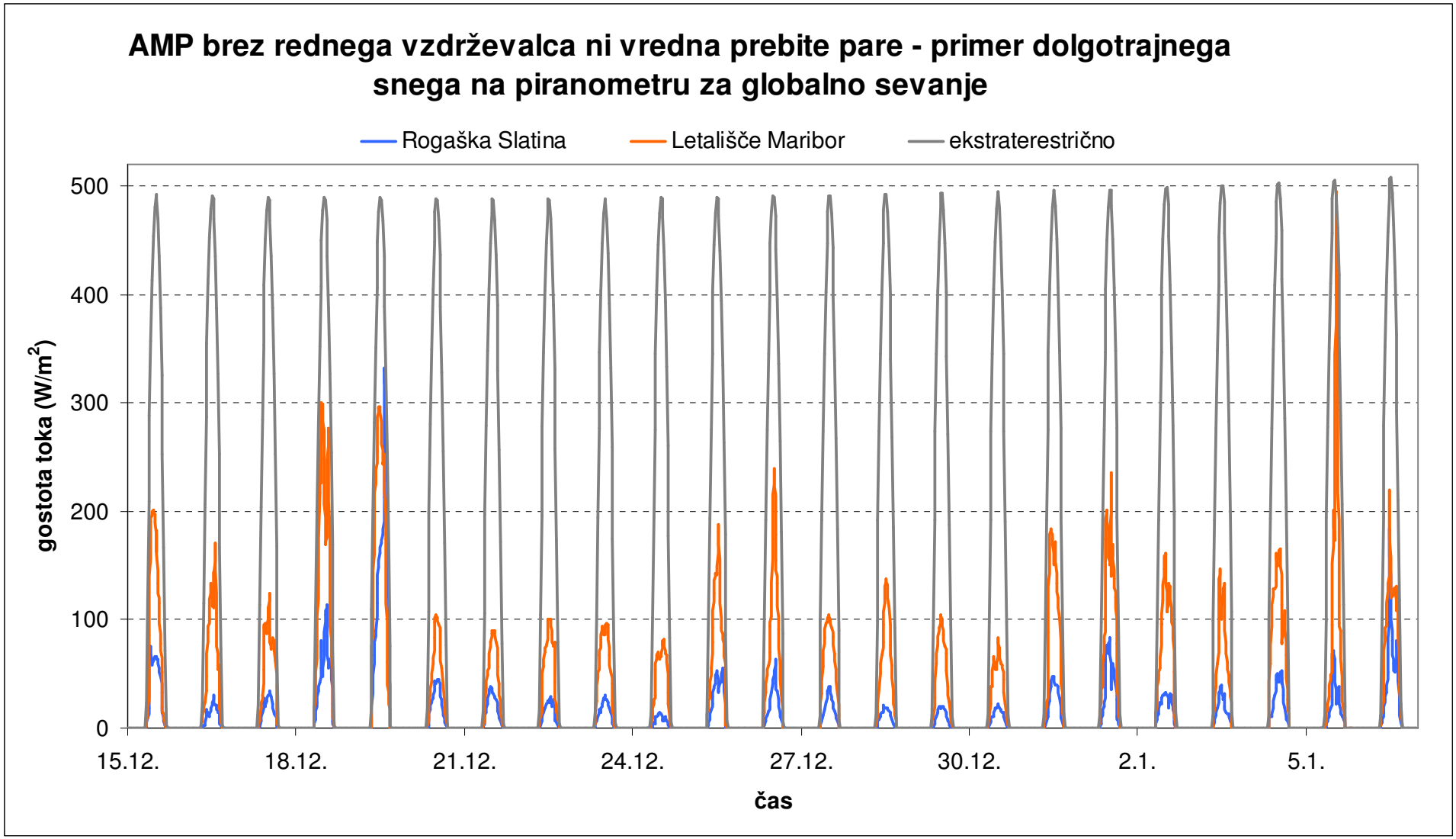
Višek napak dopoldne, ker se sneg, ivje in slana čez dan pogosto stalijo.



Primeri napak




Sneg na piranometrih, Kredarica, 8. januar 2006
čiščenje piranometrov
gostota toka (W/m^2)
osončenost (1/10)
zimski čas (konec polurnega intervala)
izmerjeno globalno
izmerjeno difuzno
avt. popravljeno globalno
avt. popravljeno difuzno
pravokotno direktno
ekstraterestrično
rekonstruirano globalno
rekonstruirano difuzno
osončenost (1/10)
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1100
0
2
4
6
8
10
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00


AMP brez rednega vzdrževalca ni vredna prebite pare - primer dolgotrajnega snega na piranometru za globalno sevanje
Rogaška Slatina
Letališče Maribor
ekstraterestrično
gostota toka (W/m2)
500
400
300
200
100
0
15.12.
18.12.
21.12.
24.12.
27.12.
30.12.
2.1.
5.1.
čas

Najlepša hvala za pozornost!