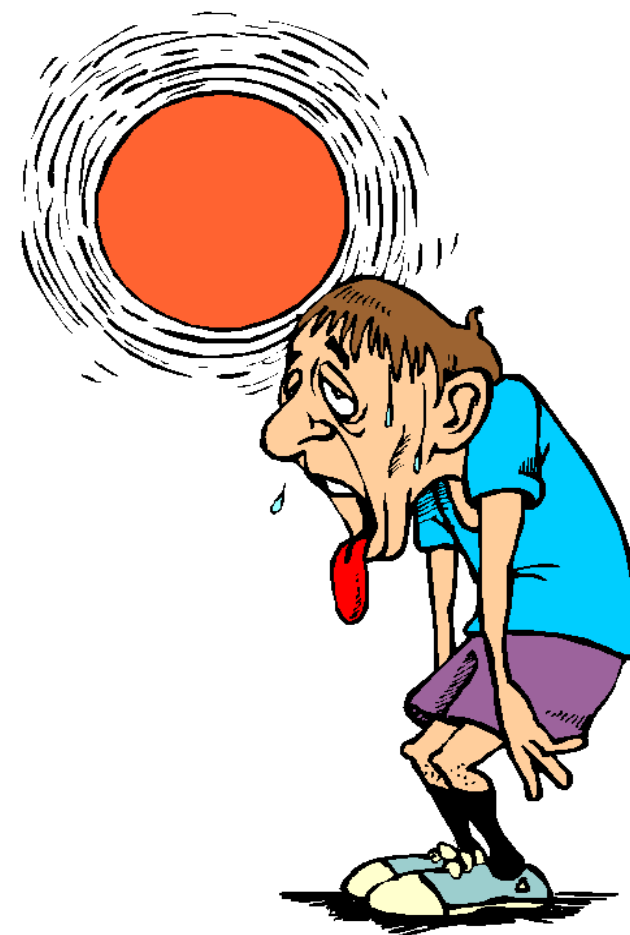


# Vročinski indeksi

Neža Ključevšek



# Najosnovnejši vročinski indeksi (T, RH, V)

- Heat index**  $HI = -24.379 + 2.04901523 T + 10.14333127 RH - 0.22475541 T \cdot RH - (6.83783 \times 10^{-3})T^2 - (5.481717 \times 10^{-2})RH^2 + (1.22874 \times 10^{-3})T^2RH + (8.5282 \times 10^{-4})T RH^2 - (1.99 \times 10^{-6})$

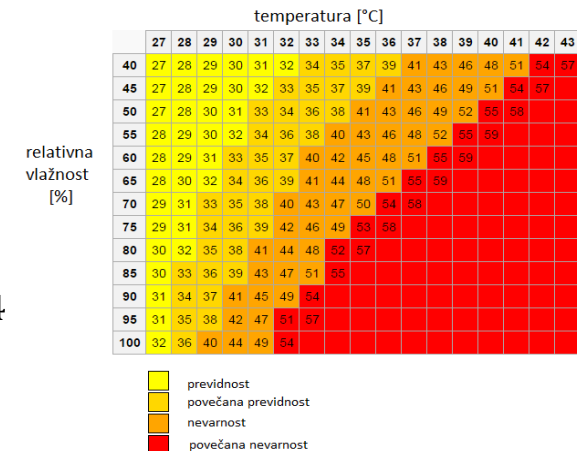
- Humidex**  $humidex = T + 0,5555(6,11e^{5417,7530(\frac{1}{273,16} - \frac{1}{Td})} - 10)$

- Apperent temperature**  $AT = T + 0.33 \cdot e - 0.70 \cdot v - 4$

- Kiblerjev indeks**  $THI = 1.8 \cdot T - (1 - RH) (T - 14.3) + 32$

- Net effective temeperature**

$$NET = 37 - \frac{(37 - T)}{0.68 - 0.0014 \cdot RH + 1/(1.76 + 1.4 \cdot v^{0,75})} - 0.29T(1 - 0.01 \cdot RH)$$



# Vročinski indeksi, ki upoštevajo klimatologijo (T)

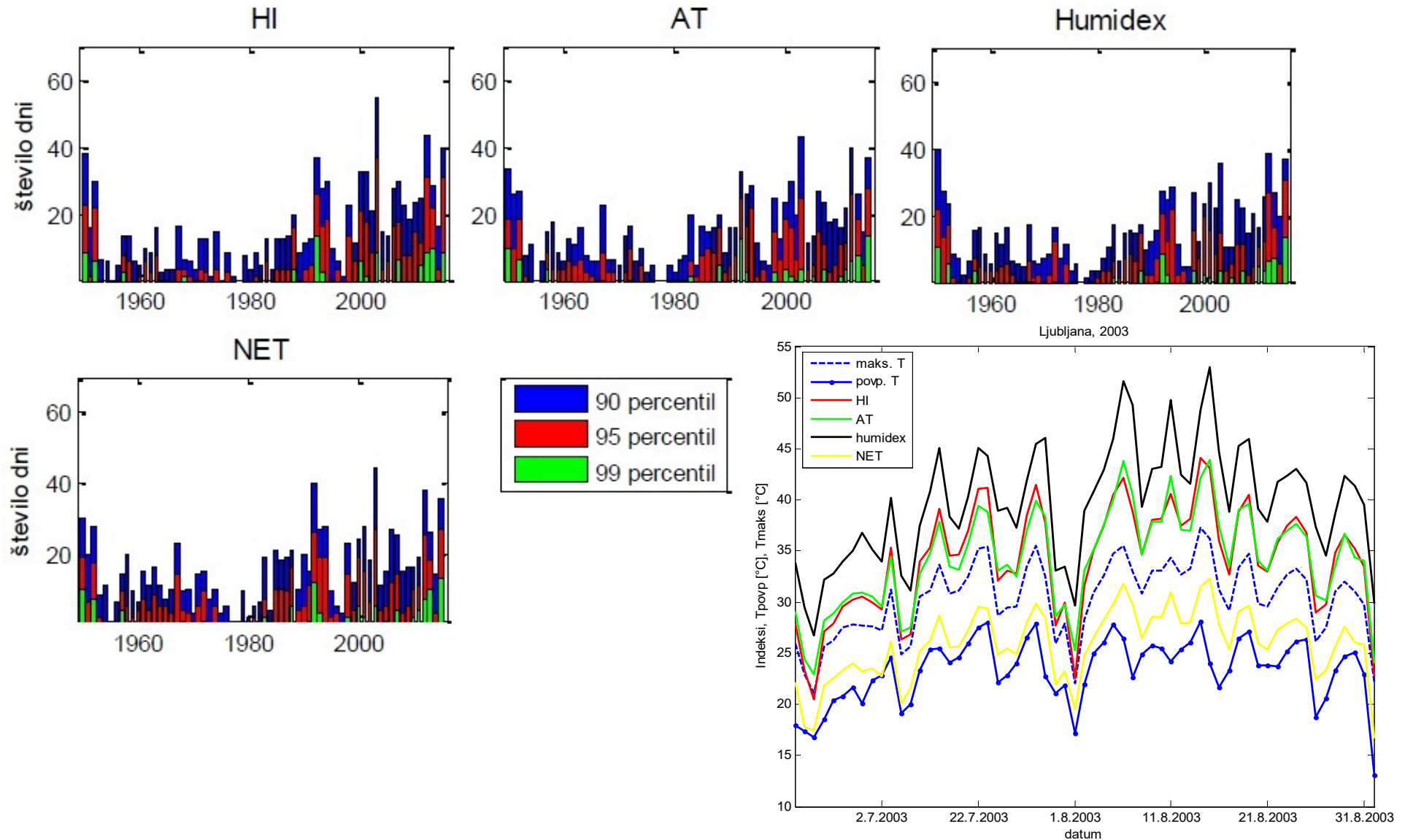
- **Indeks toplotnega presežka**  $EHI_{sig} = \frac{(\overline{T_i} + \overline{T_{i+1}} + \overline{T_{i+2}})}{3} - \overline{T_{95}}$
- **Indeks toplotnega presežka z upoštevanjem aklimatizacije**  $EHI_{accl} = \frac{(\overline{T_i} + \overline{T_{i+1}} + \overline{T_{i+2}})}{3} - \frac{(\overline{T_{i-1}} + \dots + \overline{T_{i-30}})}{30}$
- **Faktor toplotnega presežka**  $EHF = EHI_{sig} \times \max(1, EHI_{accl})$
- **Indeks dnevne magnitude vročinskega vala (HWMID)**

$$M_d(T) = \begin{cases} \frac{T_{max} - T_{30y25p}}{T_{30y25p} - T_{30y75p}}, & \text{če } T_{max} > T_{30y25p} \\ 0, & \text{če } T_{max} \leq T_{30y25p} \end{cases} \quad A_d = \bigcup_{y=1981}^{2010} \bigcup_{i=d-15}^{d+15} T_{yi}$$

## Indeksi za opis klimatskih sprememb (T)

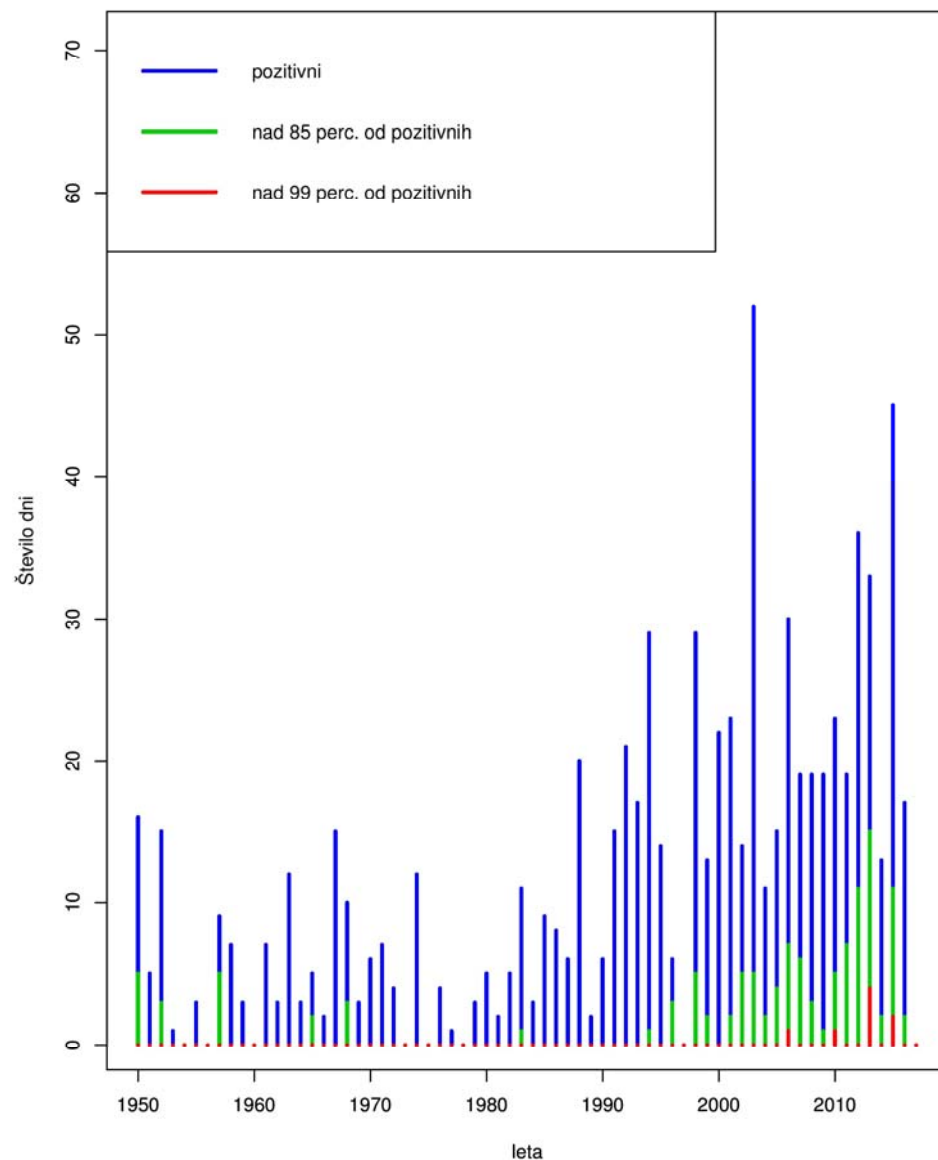
- **Število toplih dni** ( $T_{max} > 25^{\circ}C$ )
- **Število tropskih noči** ( $T_{min} > 20^{\circ}C$ )
- **Odstotek dni, ko je maksimalna dnevna temperatura nad 90percentilom**
- **Indeks trajanja vročinskega vala** – število dni na leto, ko vsaj 6 zaporednih dni  $T_{max}$  presega 90 percentil dnevni maksimalnih temperatur v referenčnem obdobju.

# Osnovni indeksi vročine (število dni na leto)

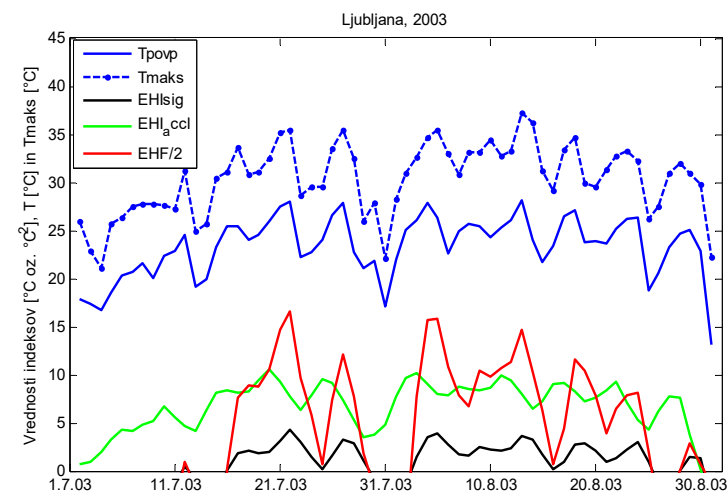


# Faktor toplotnega presežka (EHF)

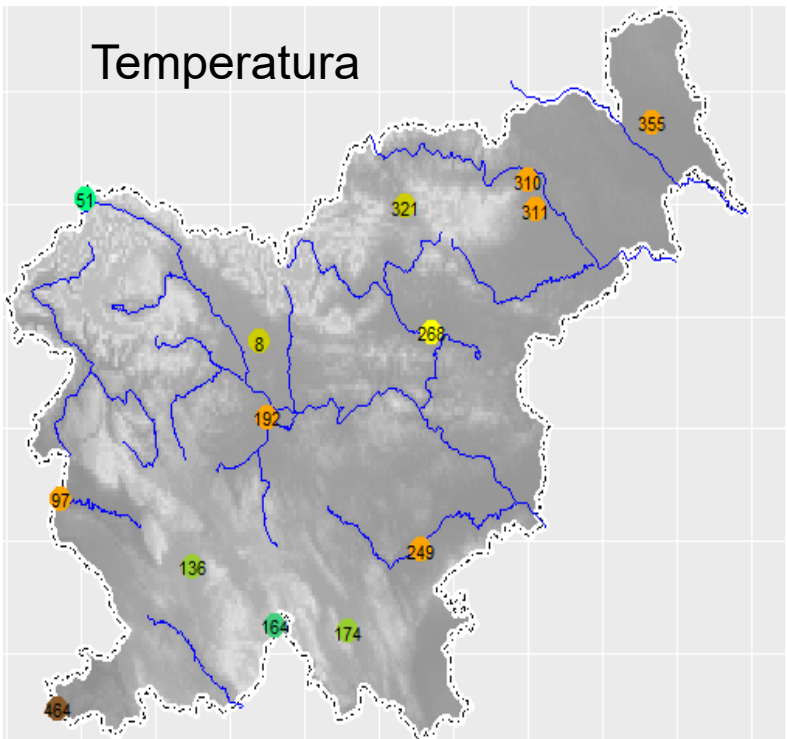
Ljubljana



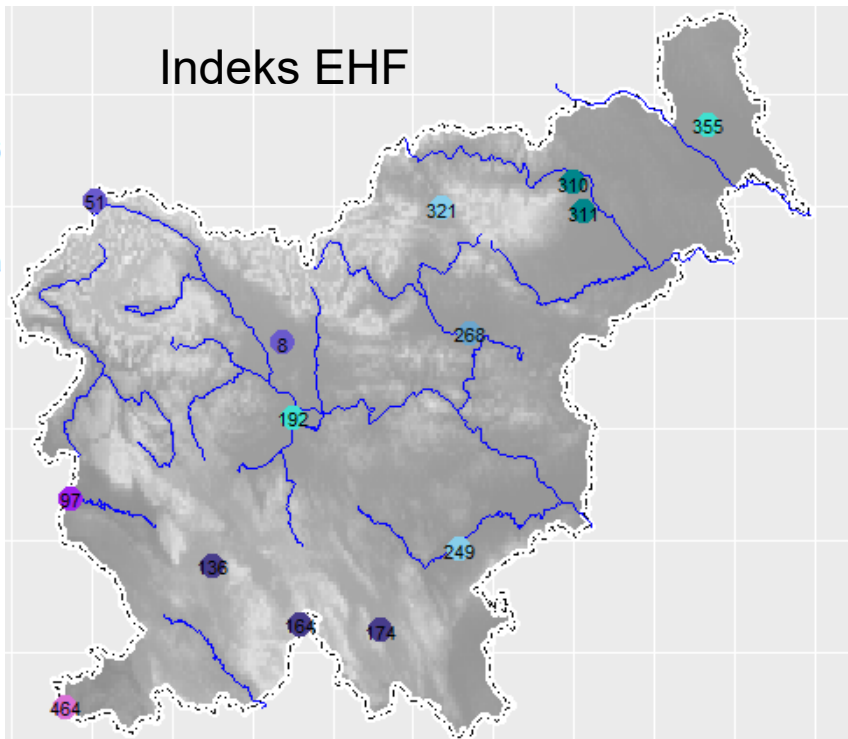
	EHF [°C <sup>2</sup> ]		vrednosti T [°C]	
percentili	85p	99p	85p	99p
Murska Sobota	14,9	38,7	26,6	28,9
Maribor	16,2	40,9	27,1	29,5
Let. Maribor	16,1	41,8	26,5	29,0
Šmartno pri SG	14,4	36,5	24,6	26,8
Celje	12,8	30,5	26,1	28,0
Novo mesto	14,0	35,6	26,7	29,0
Kočevje	10,5	28,2	23,9	26,0
Babno polje	10,9	27,7	21,4	23,4
Postojna	11,0	27,6	24,0	26,0
Ljubljana	14,7	34,6	27,2	29,3
Let. Ljubljana	12,1	30,9	25,2	27,3
Rateče	12,0	27,6	22,3	24,1
Bilje	8,8	26,2	27,1	29,2
Portorož	7,48	17,1	27,5	28,9



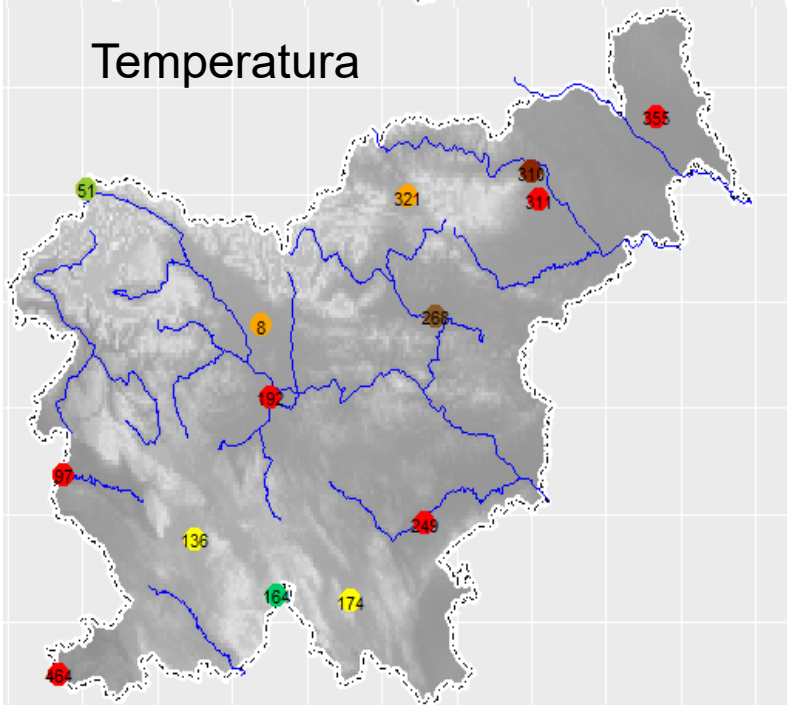
### Temperatura



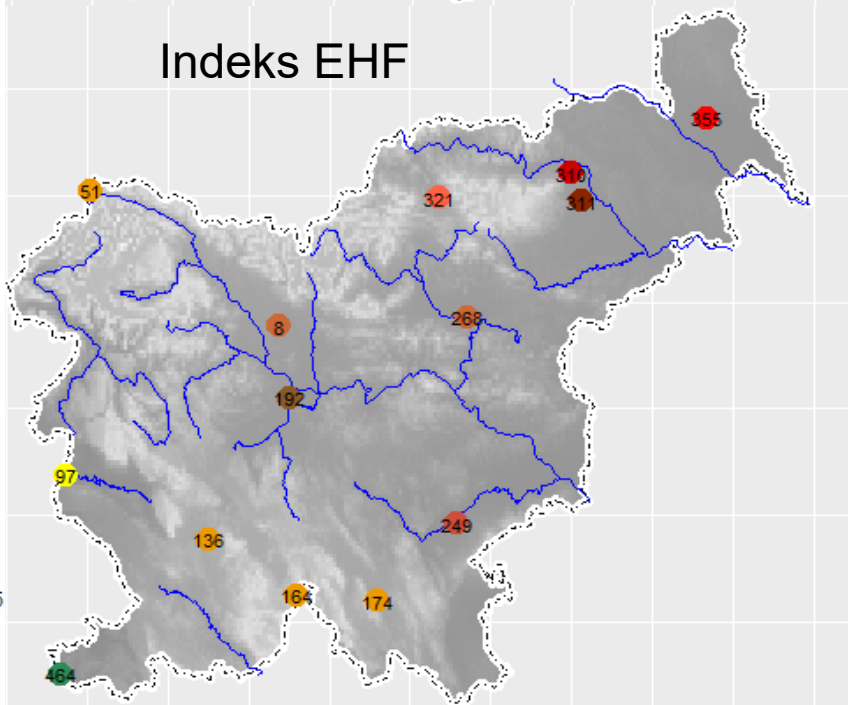
### Indeks EHF



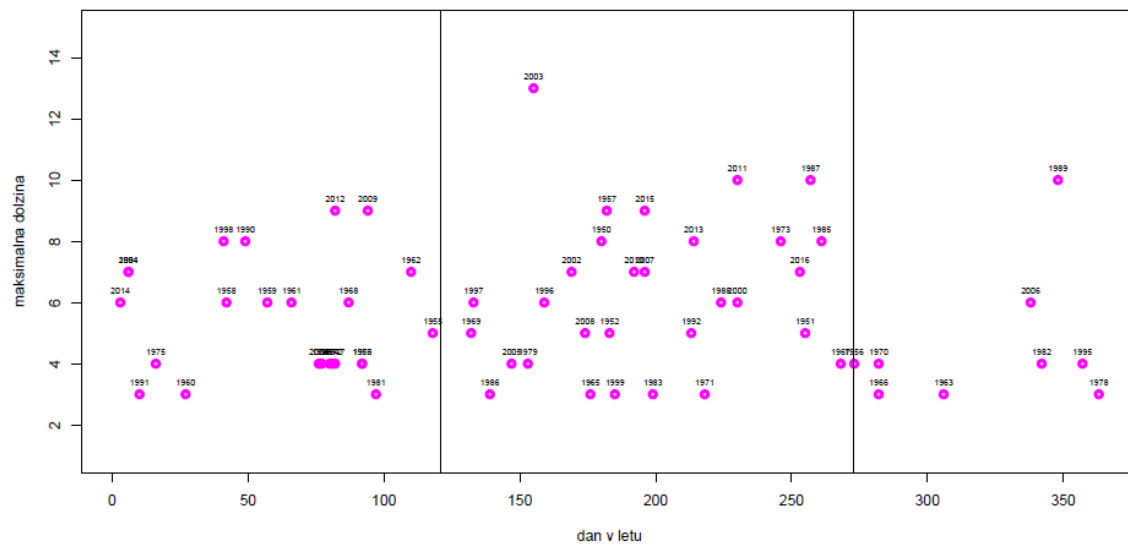
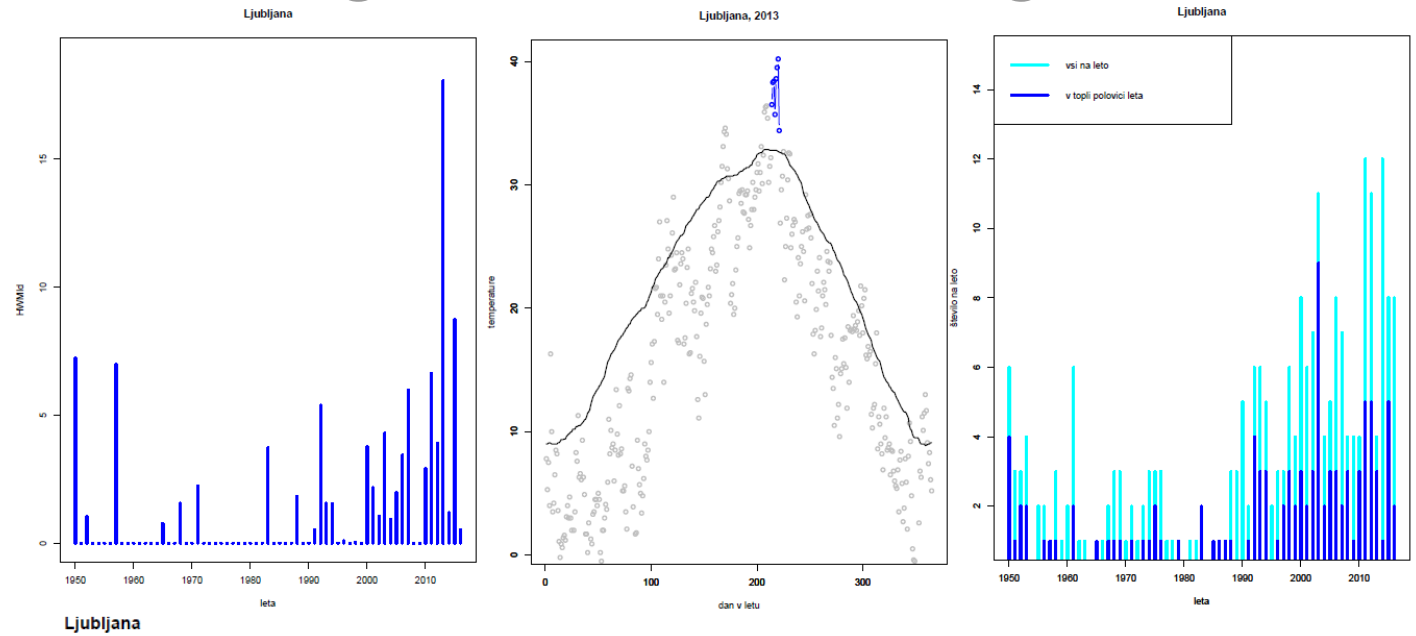
### Temperatura



### Indeks EHF



# Indeks dnevne magnitude vročinskega vala (HWMID)

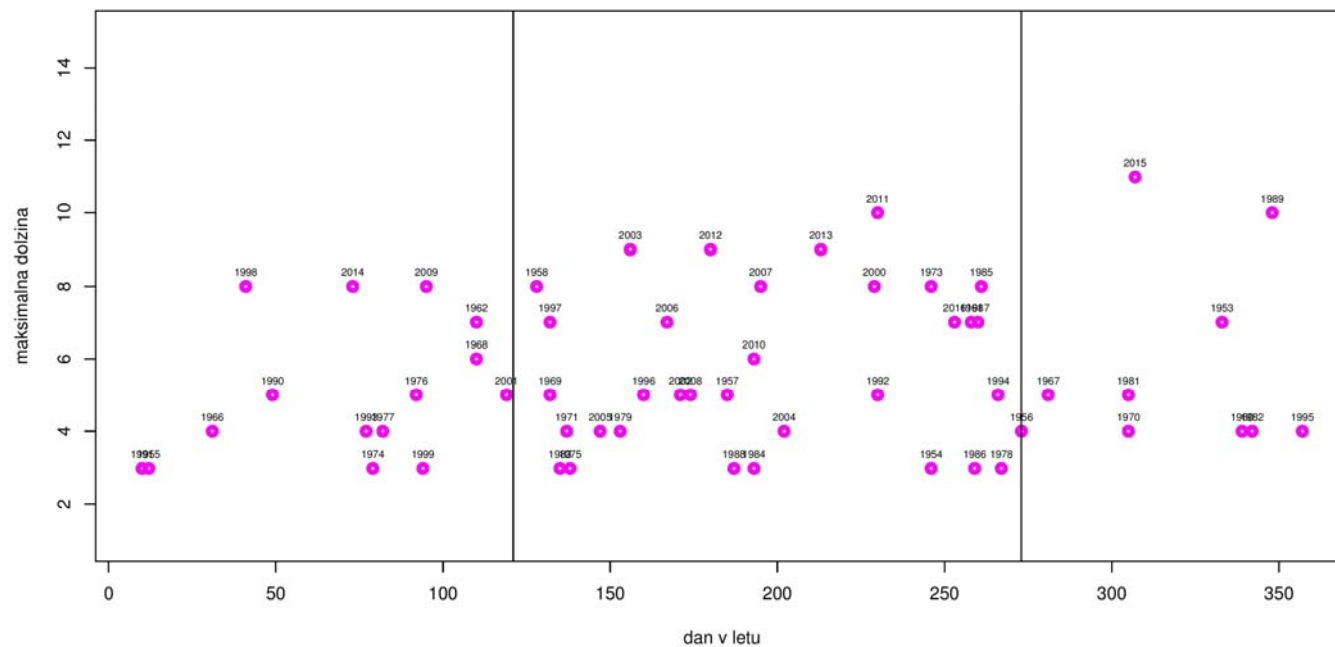


$$A_d = \bigcup_{y=1981}^{2010} \bigcup_{i=d-15}^{d+15} T_{yi}$$

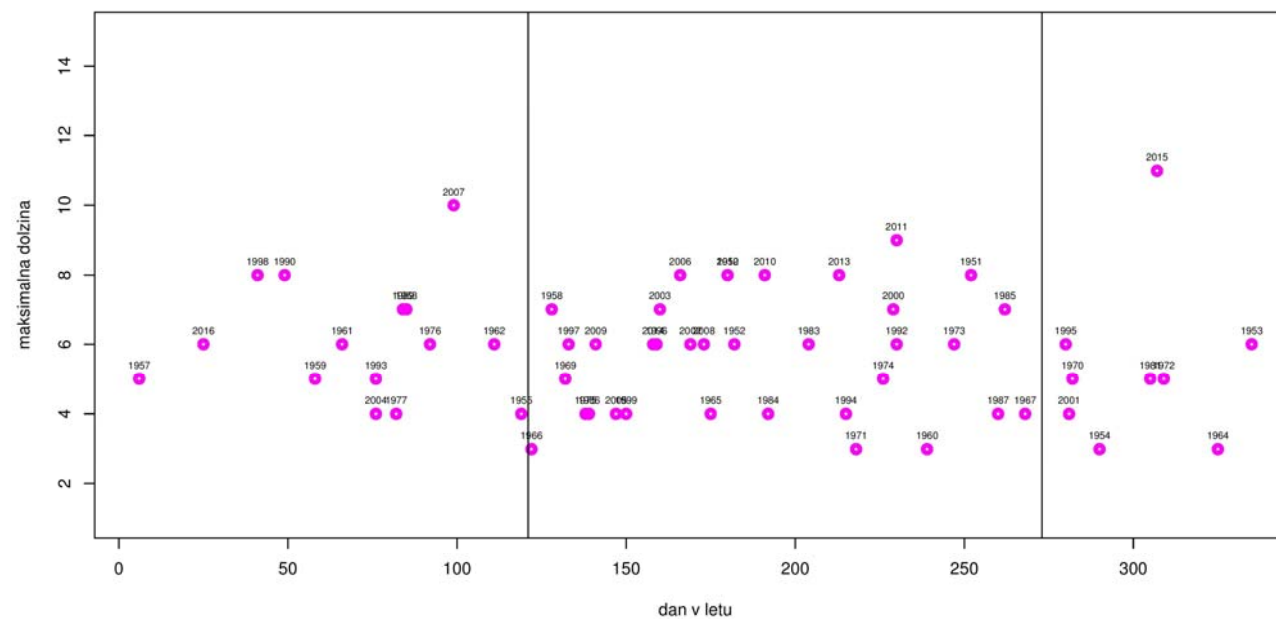
$$M_d(T) = \begin{cases} \frac{T_{max} - T_{30y25p}}{T_{30y25p} - T_{30y75p}}, & \text{če } T_{max} > T_{30y25p} \\ 0, & \text{če } T_{max} \leq T_{30y25p} \end{cases}$$



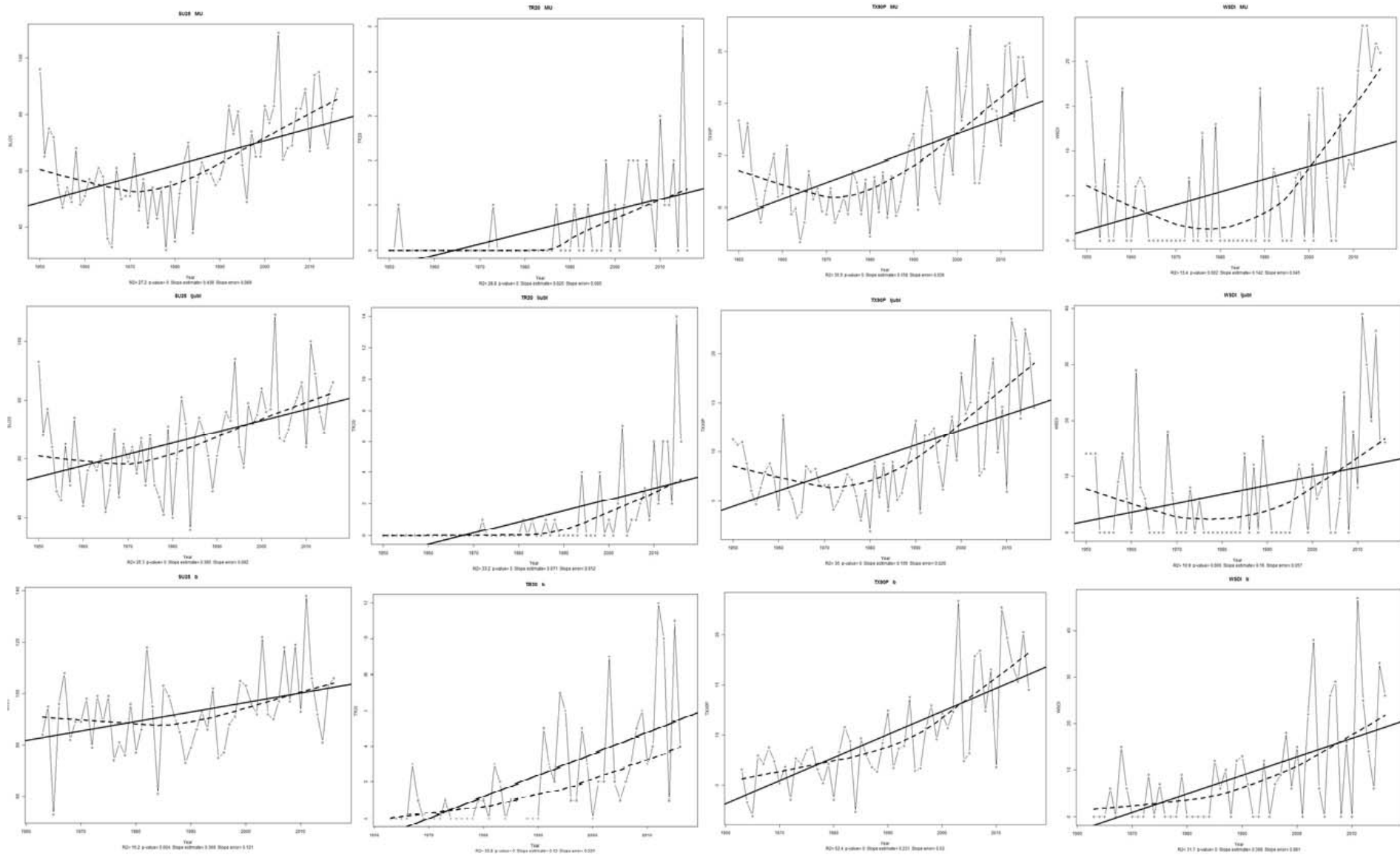
### Kočevje



### Rateče



# Indeksi za opis klimatskih sprememb



# Trendi za izbrane vročinske indekse na izbranih postajah

	(1950 -)	(1950 -)	(1977 -)	(1950 -)	(1950 -)	(1951 -)	(1953 -)	(1950 -)	(1950 -)	(1950 -)	(1950 -)	(1963 -)
	Murska Sobota	Maribor	Let. Maribor	Šmartno pri SG	Celje	Novo mesto	Kočevje	Postojna	Ljubljana	Let. Ljubljana	Rateče	Bilje
smerni koef.												
EHF (pozitivni)	0,315	0,339	0,554	0,297	0,288	0,38	0,255	0,359	0,331	0,425	0,285	0,403
EHF (85 perc.)	0,077	0,079	0,161	0,072	0,071	0,018	0,059	0,086	0,075	0,103	0,071	0,116
EHF (99 perc.)	<b>0,006</b>	<b>0,006</b>	<b>0,019</b>	<b>0,009</b>	0,007	0,003	0,006	<b>0,009</b>	<b>0,009</b>	0,012	<b>0,009</b>	0,011
HWMID (vsi)	0,073	0,074	0,177	0,067	0,08	0,072	0,108	<b>0,098</b>	0,093	0,12	0,097	0,098
HWMID (poletni)	0,039	0,04	0,087	0,035	0,04	0,037	<b>0,053</b>	<b>0,052</b>	0,043	0,058	0,035	0,062
SU	0,438	0,469	0,914	0,328	0,469	0,328	<b>0,609</b>	<b>0,512</b>	0,385	0,571	0,387	0,369
TR	0,025	<b>0,091</b>	0,054	<b>0,005</b>	0,011	0,025	<b>0,001</b>	0,008	0,071	<b>0</b>	<b>0</b>	0,12
TX90p	0,158	0,149	0,319	0,132	0,172	0,124	<b>0,21</b>	<b>0,187</b>	0,156	0,239	0,155	0,231
WSDI	0,142	0,135	0,428	0,164	0,142	0,094	<b>0,224</b>	<b>0,258</b>	0,16	0,287	0,164	0,398