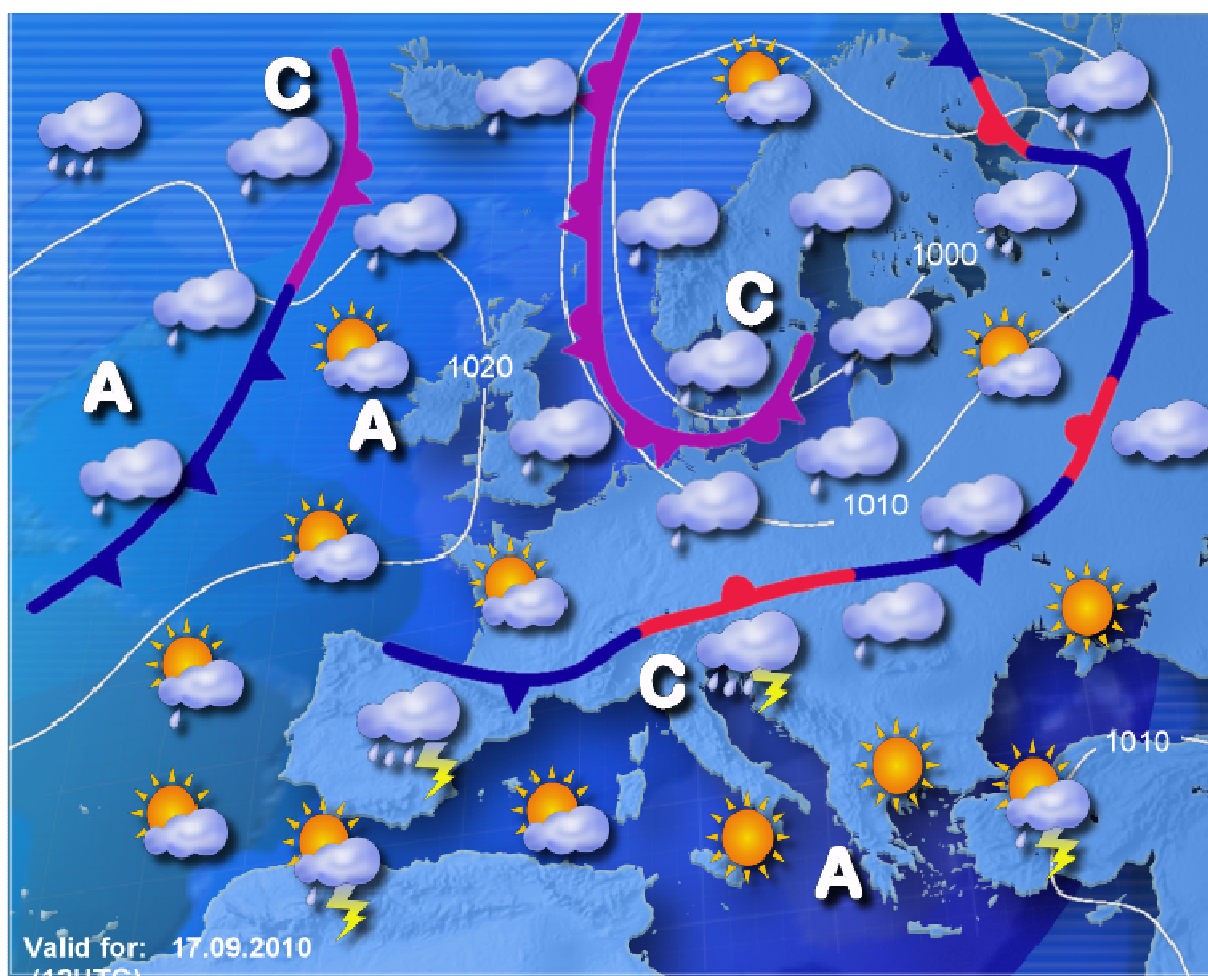


Poročilo o izjemno obilnih padavinah od 16. do 19. septembra 2010

Opis sinoptične situacije

Dne 15. septembra je bilo nad severno Evropo obsežno in globoko območje nizkega zračnega pritiska, ki je segalo tudi nad severni del srednje Evrope. Hladna fronta se je od severozahoda počasi približevala Alpam. V višinah je bilo na omenjenem območju obsežno jedro hladnega in vlažnega zraka. Istočasno je zahodno od Pirenejskega polotoka nastalo plitvo ciklonsko območje z manjšim jedrom hladnega in vlažnega zraka, ki se je pomikalo proti Pirenejskemu polotoku. Ta dan je bilo pri nas še sončno in toplo, čez dan je bilo na nebu precej srednje in visoke oblačnosti – prvi znaki bližajoče se vremenske fronte. Zapihal je jugozahodni veter.

Naslednji dan (v četrtek, 16. 9.) območje nizkega zračnega pritiska svoje lege nad severno Evropo ni bistveno spremenilo. Oblačnost hladne fronte je dosegla Slovenijo. Drugo ciklonsko območje se je nad Pirenejskim polotokom nekoliko poglobilo in se v petek 17. septembra pomikalo proti severni Italiji (Slika 1).



Slika 1. Sinoptična situacija dne 17.9.2010 ob 12.00 UTC

Počasi se je nad nami (in tudi našimi sosednjimi pokrajinami) vzpostavljala stacionarna frontalna cona. Od severa je v nižjih plasteh ozračja proti nam prodiral hladen zrak, na

sprednji strani sredozemskega ciklona pa se je proti Alpam narival topel in z vlago nasičen zrak. Nad nami se je že 16. septembra krepil jugozahodni veter. Dan pozneje je v nižjih plasteh ozračja od severovzhoda počasi začel prodirati hladnejši zrak. Veter v nižjih plasteh se je obrnil na severovzhodno do jugovzhodno smer, le v jugozahodni Sloveniji je v noči na 18. september in nato čez dan v nižjih plasteh še pihal veter z juga, v noči na 19. september pa je tudi tam zapihal severovzhodnik – burja. V višjih plasteh ozračja (nad okoli 2500 m) je ves čas pihal jugozahodni veter.

V soboto, 18. septembra, se je območje nizkega zračnega pritiska nad severno Evropo že nekoliko izpolnilo, svoje lege pa bistveno ni spremenilo. Plitev sredozemski ciklon pa je ta dan na svoji poti proti vzhodu dosegel severno Sredozemlje. V noči na 19. september se je južno od nas pomikal proti srednjemu Jadranu in s seboj »potegnil« tudi vremensko fronto. Čez dan je Slovenijo prešla še os višinske doline, veter v višinah se je obrnil na severozahodno smer.

Izdana opozorila

Prvo predhodno opozorilo pred močnimi padavinami je državna meteorološka služba izdala dne 16. 9. 2010 ob 08.50 uri in ga posredovala URSZR in CORS. V njem smo zapisali:

»Slovenijo bo ta konec tedna zajelo močno jesensko deževje.

Padavine bodo predvidoma najmočnejše od petka 17.9. dopoldne do nedelje 19.9. sredi dneva. V Posočju bo v približno 48 urah predvidoma padlo od 250 do 350 l dežja na kv. meter.

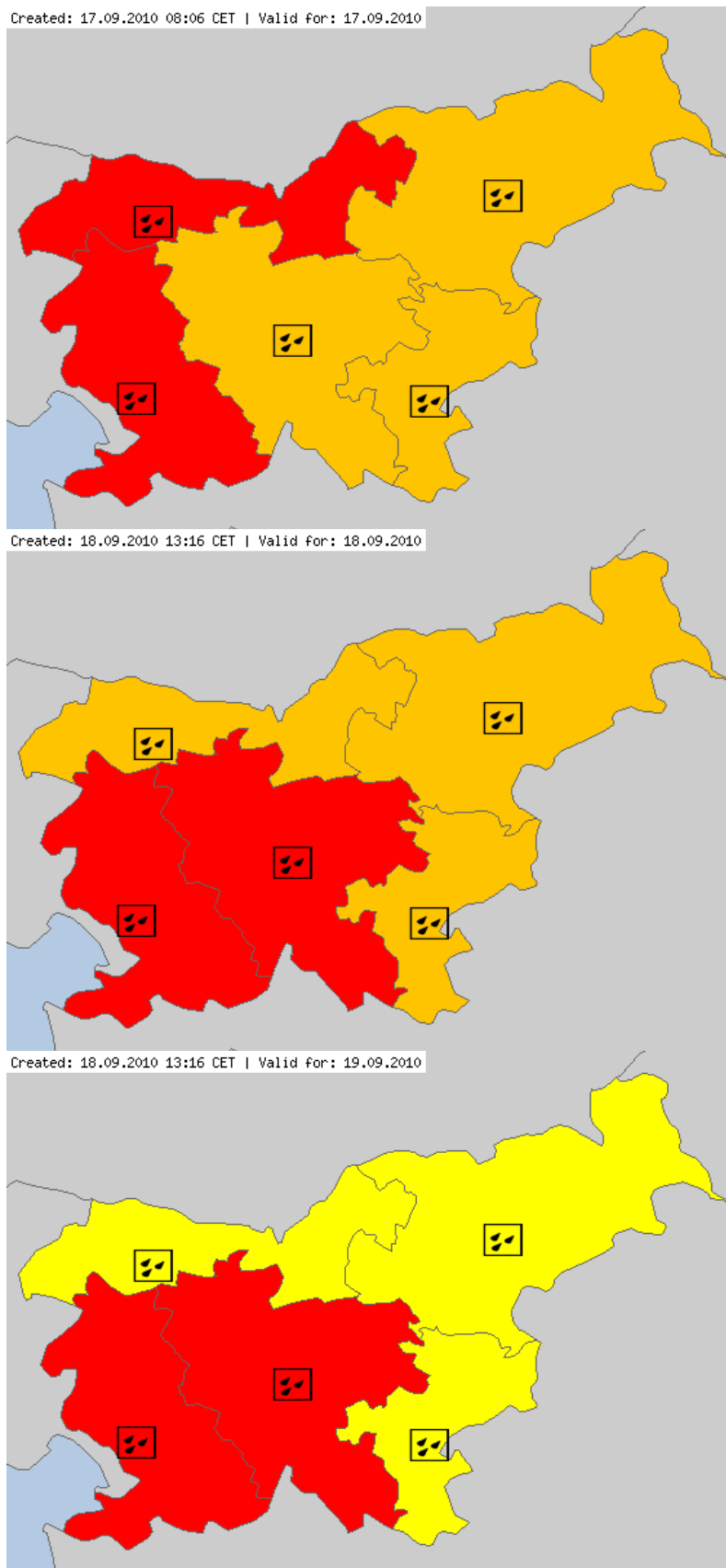
Veliko dežja bo padlo tudi drugod - v zahodni, južni in osrednji Sloveniji od 80 do 150 l na kv. m., v vzhodni pa od 40 do 70 l.

Največjo intenziteto padavin pričakujemo v noči s petka na soboto in nato ponovno v noči s sobote na nedeljo. V kolikor se napovedi ne bodo spremenile, bomo za omenjeni epizodi za zahodno Slovenijo razglasili rdečo (najvišjo) stopnjo vremenske ogroženosti.

V tem času pričakujemo močan porast rek, zlasti v Posočju, na območju Vipavske doline, na območju Bohinja, na širšem obalnem območju in na območju Notranjske. Možna so razlivanja vodotokov, pojavijo se lahko hudourniški izbruhi.«

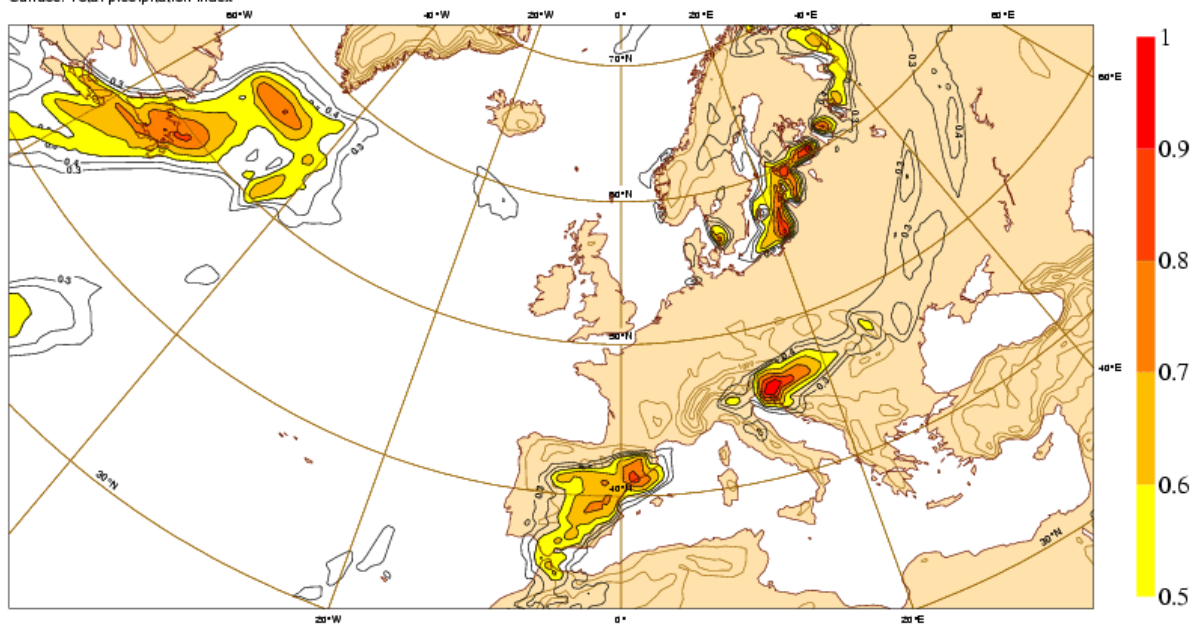
Ker so naslednji izračuni meteoroloških modelov le še zaostriili resnost vremenske situacije, smo za obdobje od petka 17.9. do nedelje 19.9. razglasili najvišjo (rdečo) stopnjo vremenske ogroženosti po kriterijih Meteoalarm (Slika 2) in v petek 17.9.2010 ob 11.00 uri sklicali posebno tiskovno konferenco, kjer smo medije posebej opozorili na pričakovane težave v naslednjih dneh. Na njej smo podali meteorološko teh hidrološko napoved, prisoten pa je bil tudi predstavnik URSZR.

Kot je razvidno iz izračunov ECMWF (Slika 3) in portala www.meteoalarm.eu (Slika 4) je bil pričakovani izredni vremenski dogodek dokaj ozko omejen ravno na območje Slovenije in njene zelo bližnje okolice.



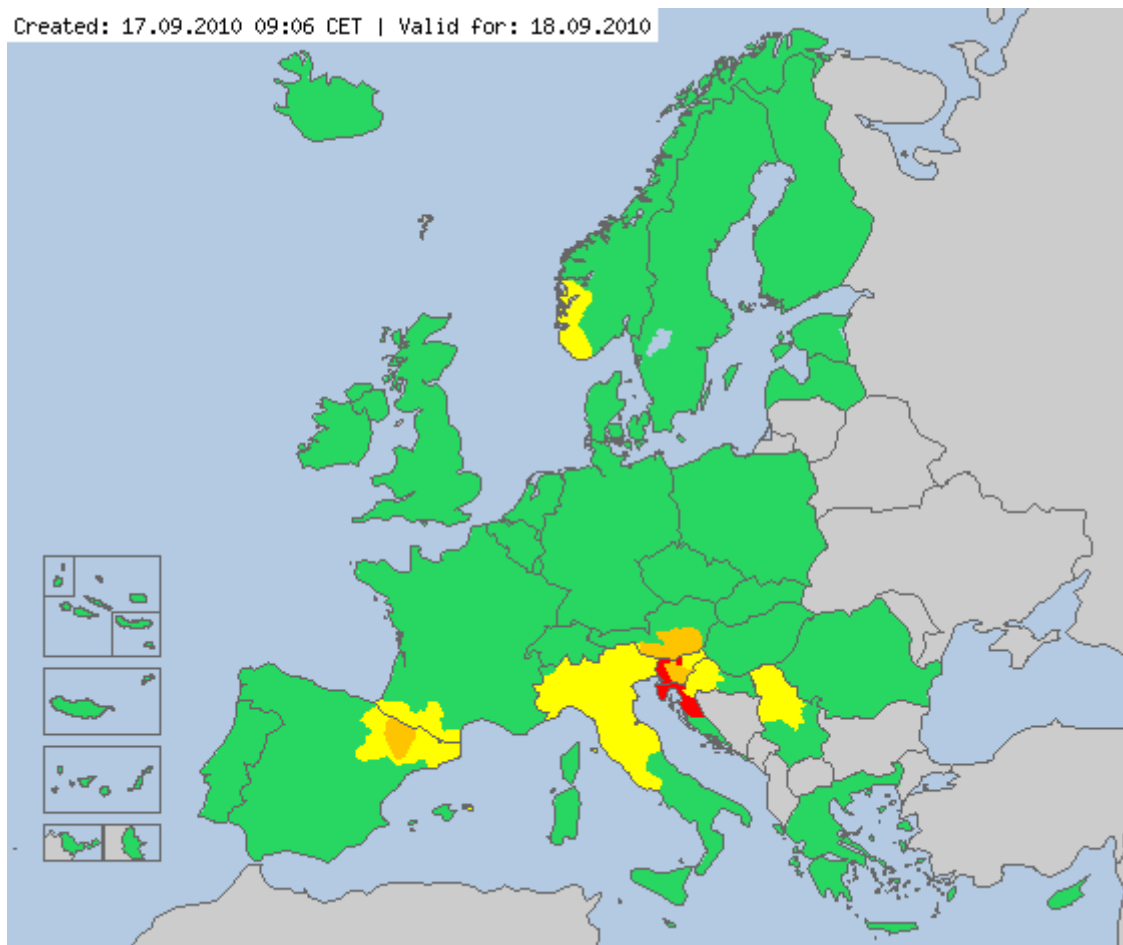
Slika 2. Razglašena stopnja vremenske ogroženosti po kriterijih Meteoalarm za dni od 17. 9. 2010 do 19. 9. 2010

Friday 17 September 2010 00UTC ©ECMWF Extreme forecast index t+000-120 VT: Friday 17 September 2010 00UTC - Wednesday 22 September 2010 00UTC
Surface: Total precipitation index



Slika 3. Napoved indeksa ekstremnih padavin po izračunu ECMWF za obdobje od 17. 9. do 22. 9. 2010

Created: 17.09.2010 09:06 CET | Valid for: 18.09.2010



Slika 4. Napoved vremenske ogroženosti po Evropi (www.meteoalarm.eu) za soboto 18. 9. 2010 (izdana 17. 9. 2010 v jutranjem času)

Razvoj vremena pri nas

Po dokaj sončnem dnevu 15. septembra se je dan pozneje že pooblačilo. Ponekod v severni in osrednji Sloveniji je občasno že deževalo, a do večera je padlo največ do okoli 10 mm padavin. Ob morju je pihal jugo. V noči na 17. september se je dež okrepil in razširil nad vso Slovenijo (slika 5). Tudi v petek čez dan je bilo oblačno s padavinami, največ dežja je padlo v zahodni in osrednji Sloveniji (slika 6). Na Primorskem je še pihal jugozahodni do južni veter, drugod je že zapihal veter vzhodnih smeri. V noči na 18. september se je dež še okrepil, v zahodni polovici Slovenije so bile tudi krajevne nevihte (slika 7). Tudi čez dan je bilo oblačno in deževno, čeprav se je intenziteta padavin nekoliko zmanjšala. Predvsem v severovzhodni Sloveniji je dež tudi za krajši čas ponehal. Popoldne in zvečer se je dež na zahodu spet okrepil, na Primorskem so bile zvečer nevihte (slika 8). V noči na 19. september je povsod deževalo (slika 9), padavine so bile najbolj obilne v jugozahodni Sloveniji. Od nedeljskega jutra dalje je dež slabel in od severozahoda ponehal, najpozneje sredi dneva v jugovzhodni Sloveniji. Od severozahoda se je pričelo jasni. Na Primorskem je pihala zmerna do močna burja.

Največ padavin je od četrta popoldne ali zvečer do nedelje zjutraj padlo na območju med Ajdovščino in Idrijo, lokalno prek 500 mm (preglednica 1, slike 10–12). Marsikje v osrednji in zahodni Sloveniji je padavinska vsota presegla 200 mm, na številnih postajah je večina padavin padla v 24-urnem obdobju. Zlasti na Primorskem so se pojavljali tudi močnejši nalivi (preglednica 3, slika 16).

Na ozemlju Slovenije je v 48 urah, od petka do nedelje zjutraj, v povprečju padlo 170–180 mm padavin, kar je največja količina v takšnem časovnem obdobju v zadnjih 60 letih. Številne postaje so dosegle ali presegle 100-letno povratno za dvodnevno vsoto padavin (preglednica 3), zlasti v južni, osrednji in zahodni Sloveniji. Na severovzhodu, severozahodu in ponekod v zahodni Sloveniji deževje ni bilo izjemno, povratna doba večinoma ni presegla petih let.

V primerjavi s preteklimi izjemnimi padavinskimi dogodki tega najbolj zaznamuje zelo velik obseg območja z zelo veliko količino padavin (preglednica 4, slika 18). V primerjavi s poplavami ob koncu septembra 1926 so bili nalivi tokrat večinoma bistveno manj izraziti. Zlasti veliko dežja je bilo v pasu od Krasa do Polhograjskih dolomitov; dnevna količina je takrat v Godnjah na Krasu znašala 214 mm, na Sv. Katarini 272 mm, na Trati 300 in v Lučinah 341 mm. Ponekod je v nekaj urah padlo okoli 200 mm dežja. Poplave leta 1933 so bile obsežnejše in padavine so bile časovno in prostorsko bolj enakomerno razdeljene kot l. 1926. Katastrofalne poplave leta 1990 so bile deloma posledica sicer zelo visoke, a le redkokje rekordne količine padavin, in deloma predhodno razmočenih tal. Zelo hude poplave septembra 2007 so sledile močnim in številnim nalivom zlasti v severni polovici Slovenije.

Primerjava treh padavinskih dogodkov s podobno količino padavin na glavni meteorološki postaji v Ljubljani, v septembru 1926, 1933 in 2010, kaže bistvene razlike v časovnem poteku (slika 17). V prvem od dogodkov je polovica vseh padavin padla v vsega devetih urah v obliki nalivov. V drugem dogodku so bile padavine razporejene med tri daljša obdobja z vmesnimi prekinitvami. Večina padavin v letošnjem dogodku je bila razporejena v pet krajših obdobjih z dokaj enakomerno jakostjo padavin.

Preglednica 1. Dnevna (24-urna) višina padavin (mm), izmerjena ob 8. uri zjutraj v dneh od 17. do 20. septembra na izbranih meteoroloških postajah. V zadnjem stolpcu je podana skupna štiridnevna vsota padavin (mm).

postaja	17. sept.	18. sept.	19. sept.	20. sept.	vsota
Otlica (nad Ajdovščino)	41	326	172	1	539
Topol pri Medvodah	60	158	101	0	320
Mrzla Rupa (nad Idrijo)	49	130	131	1	311
Hotedršica	28	143	136	0	307
Ajdovščina	23	163	108	0	294
Ljubljana Bežigrad	44	140	87	1	271
Postojna	6	95	132	1	235
Bovec	77	138	19	0	234
Dobrníč	16	102	99	16	233
Nova Gorica	72	61	93	0	225
Celje	36	118	65	1	220
Kredarica	51	125	41	1	218
Kočevje	16	110	82	1	209
Letališče Portorož	3	23	129	1	155
Novo mesto	5	66	82	2	155
Letališče Cerklje ob Krki	5	59	73	3	139
Letališče ER Maribor	30	65	38	1	134
Murska Sobota	19	41	31	1	91

Preglednica 2. Trajanje (min) in višina padavin (mm) v najmočnejših zabeleženih nalivih na samodejnih postajah 18. in 19. septembra. Naveden čas je srednjeevropski poletni in označuje konec intervala.

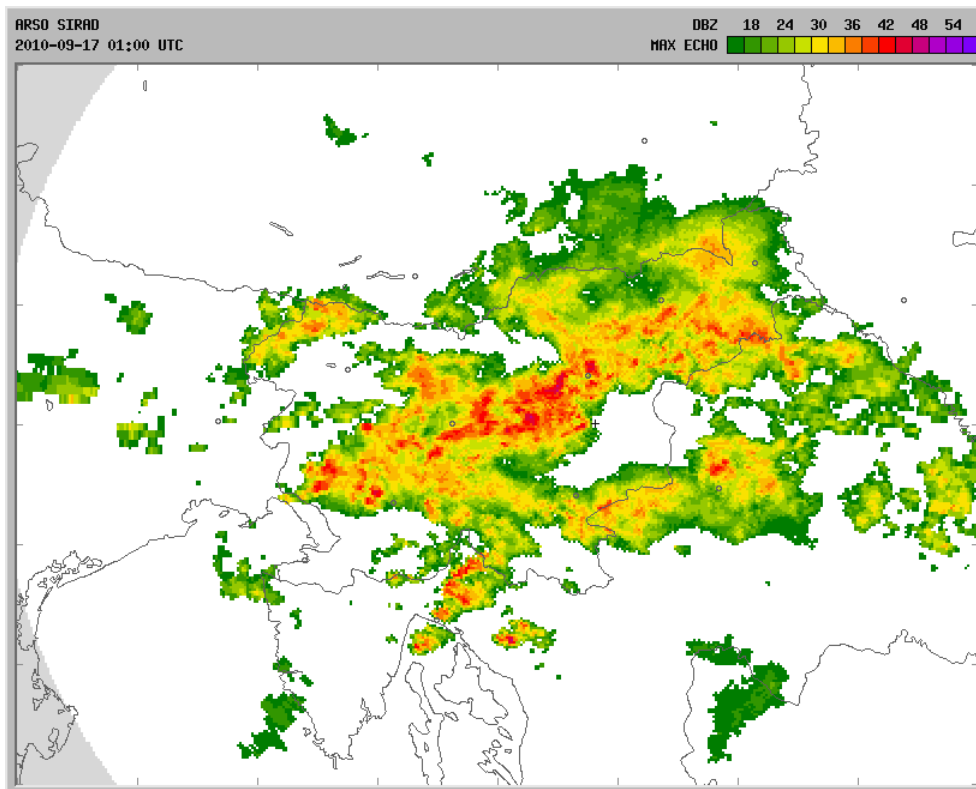
postaja	datum in čas	trajanje	višina	povratna doba
Ajdovščina	18. 9. 2:45	60	46	5
Bilje	18. 9. 0:10	10	17	2
Koper	18. 9. 20:55	15	13	< 2
Letališče Portorož	18. 9. 20:50	15	16	2
Letališče Portorož	19. 9. 0:55	30	33	5
Nova Gorica	18. 9. 1:00	5	12	2

Preglednica 3. Dvodnevna vsota padavin (mm), od 8. ure 17. septembra do 8. ure 19. septembra, na nekaterih meteroloških postajah. Dodana je ocenjena povratna doba v letih in za rekord do avgusta 2010 (za nekatere postaje smo upoštevali tudi podatke bližnjih postaj v preteklosti). Nove rekordne vrednosti so označene s krepkim rdečim tiskom.

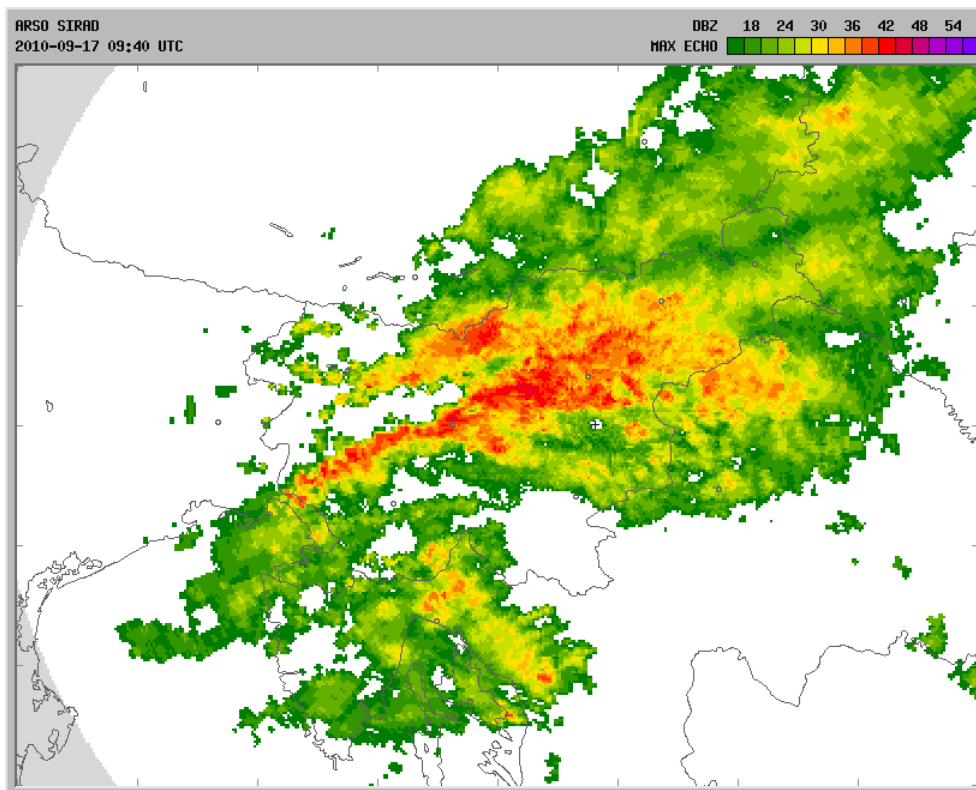
postaja	dvodnevna vsota (mm)	povratna doba (leto)	prejšnji rekord (mm)	datum
Otlica	498	>100	265	13.6.1982
Hotedršica	279	>100	229	12.12.2008
Ajdovščina	271	>100	265	28.9.1926
Ljubljana Bežigrad	227	>100	200	28.9.1926
Dobrníč	201	>100	116	27.11.2005
Celje	183	>100	162	22.9.1933
Zgornje Loke pri Blagovici	220	>100	186	28.9.1926
Laško	186	>100	160	23.9.1933
Topol pri Medvodah	259	100	326	28.9.1926
Postojna	228	100	253	28.9.1926
Kočevje	191	100	182	1.8.1941
Novo mesto	148	100	125	29.9.1989
Škofja Loka	213	100	231	28.9.1926
Godnje	252	100	384	28.9.1926
Logatec	267	100	243	16.8.1963
Zalošče	246	100	191	19.10.1961
Letališče Portorož	152	25	147	23.9.1996
Letališče ER Maribor	103	10	141	5.8.2009
Mrzla Rupa	261	5	357	7.2.1951
Nova Gorica	153	5	319	7.10.1987
Kredarica	166	5	240	14.11.1969
Murska Sobota	72	5	138	15.7.1972
Žiri	132	5	338	28.9.1926
Bovec	157	skoraj vsako leto	584	14.11.1969

Preglednica 4. Primerjava največje štiridnevne vsote padavin na nekaterih meteoroloških postajah med preteklimi izjemnimi padavinskimi (poplavnimi) dogodki. V nekaterih dogodkih je večina padavin padla v manj kot 24 urah (npr. septembra 1926 in 2007).

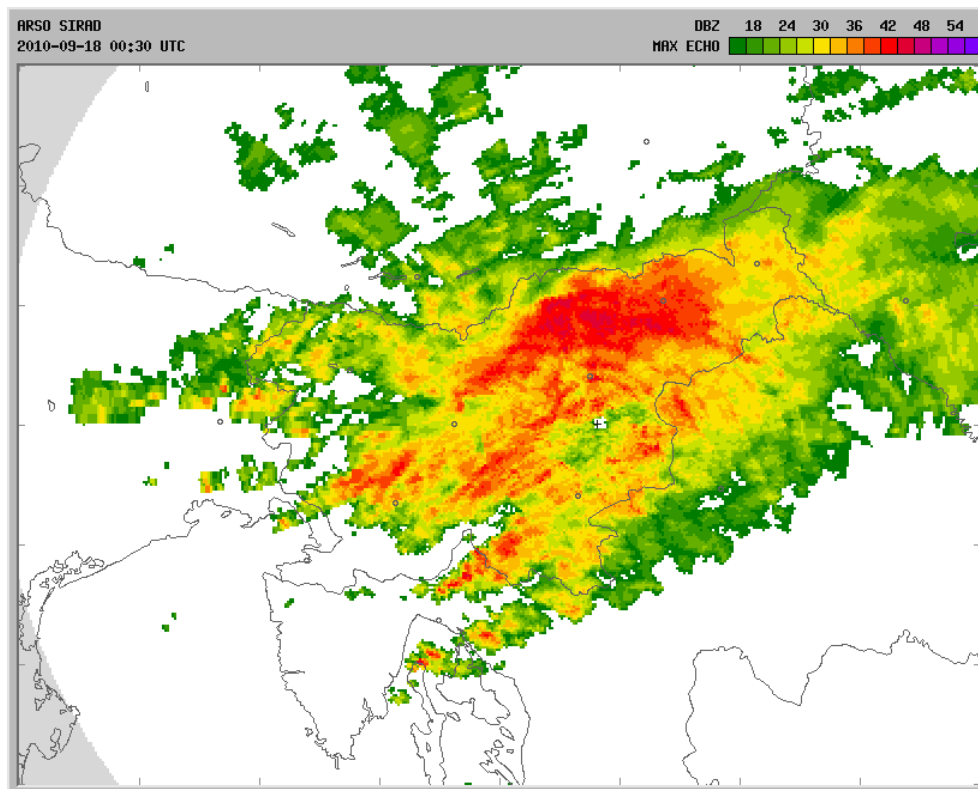
postaja	sep. 1926	sep. 1933	okt./nov. 1990	sep. 2007	sep. 2010
Ajdovščina / Vipava	282	102	151	54	294
Celje	157	221	123	104	220
Godnje	418	216	105	70	258
Hotedršica			216	57	307
Kočevje			129	48	209
Kredarica			256	199	218
Laško	172	216	135	74	214
Lesce/Bled	134	194	150	184	201
Letališče Portorož/Sečovelje	107	64	30	77	155
Ljubljana Bežigrad	255	259	126	81	271
Nova Gorica			208	43	225
Novo mesto			92	43	155
Otlica			246	60	539
Postojna	305	321	113	90	235
Škofja Loka	274	207	196	226	242
Šmartno pri Slovenj Gradcu / Slovenj Gradec	127	203	143	88	141
Topol pri Medvodah / Sv. Katarina	379		146	122	320
Zgornje Loke/Blagovica	221	231	135	126	268
Žiri	373	185	218	64	178



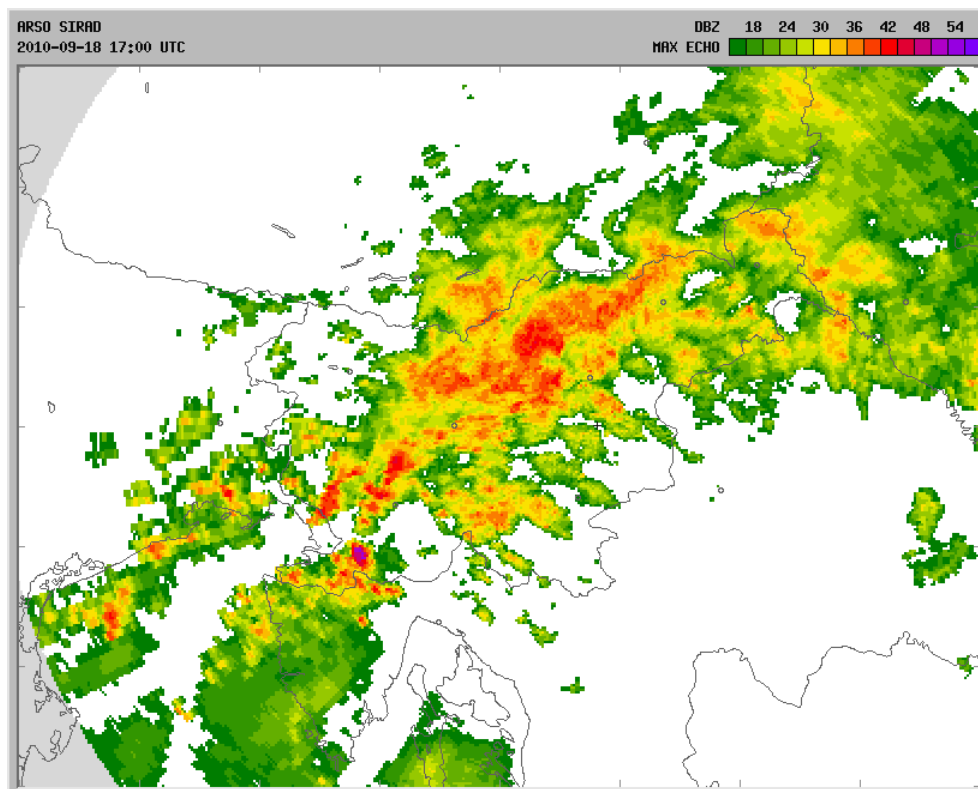
Slika 5. Slika največje radarske odbojnosti padavin 17. septembra ob 3.00 po srednjeevropskem poletnem času.



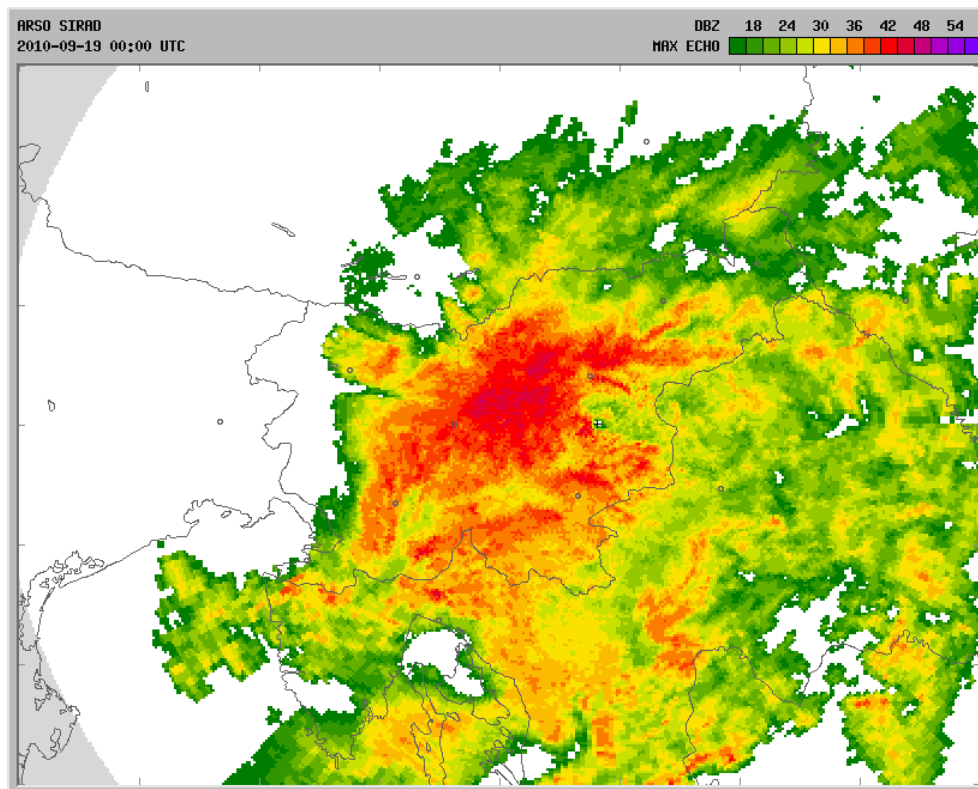
Slika 6. Slika največje radarske odbojnosti padavin 17. septembra ob 11.40 po srednjeevropskem poletnem času



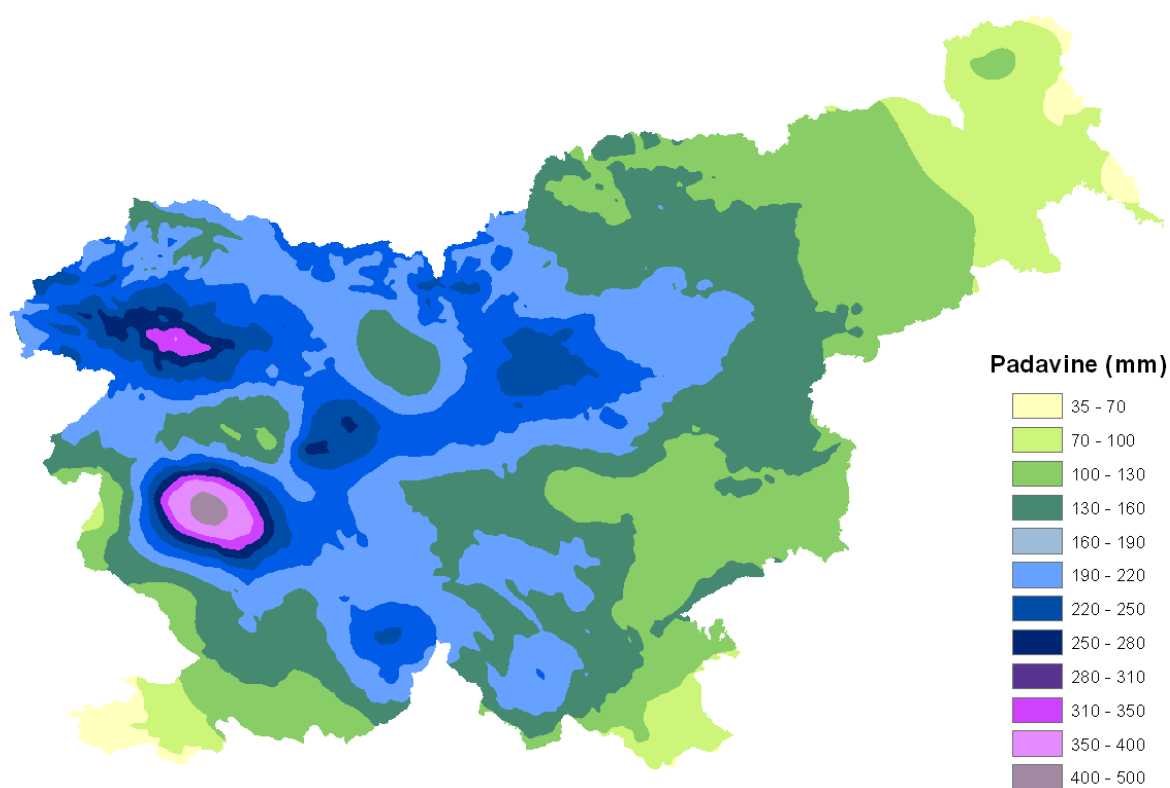
Slika 7. Slika največje radarske odbojnosti padavin 18. septembra ob 2.30 po srednjeevropskem poletnem času.



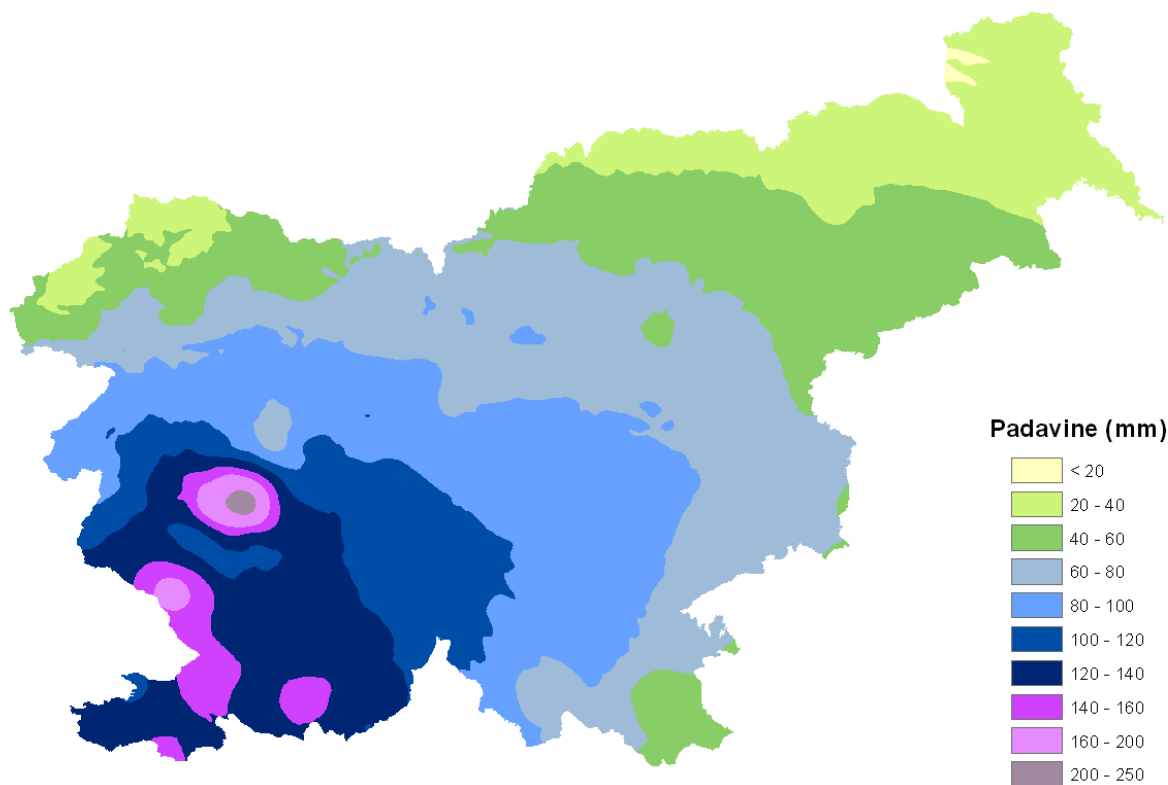
Slika 8. Slika največje radarske odbojnosti padavin 18. septembra ob 19.00 po srednjeevropskem poletnem času.



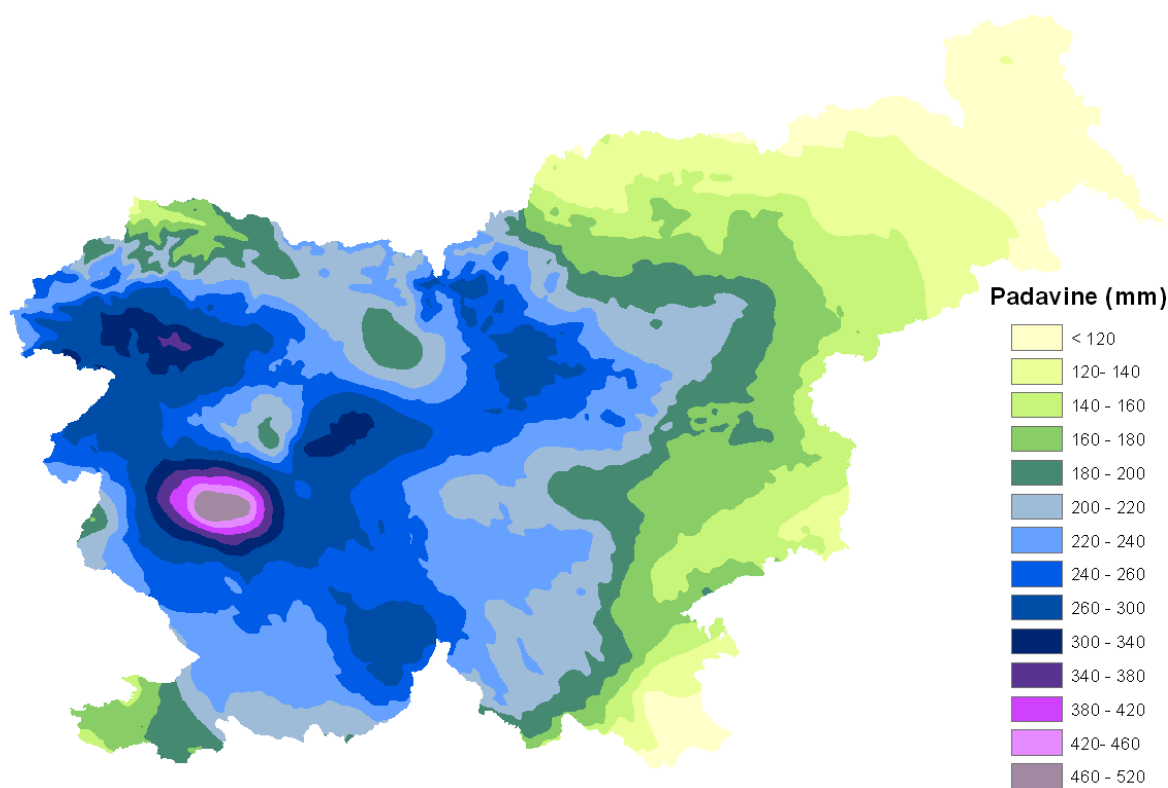
Slika 9. Slika največje radarske odbojnosti padavin 19. septembra ob 2.00 po srednjeevropskem poletnem času.



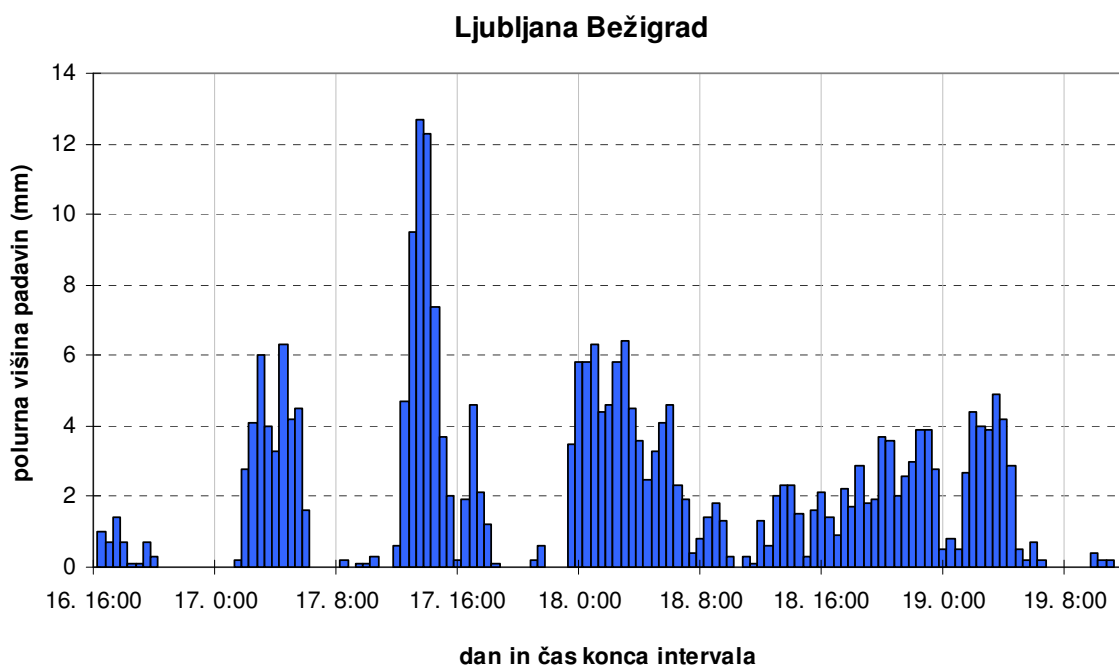
Slika 10. Karta 24-urne vsote padavin do 8. ure 18. septembra 2010.



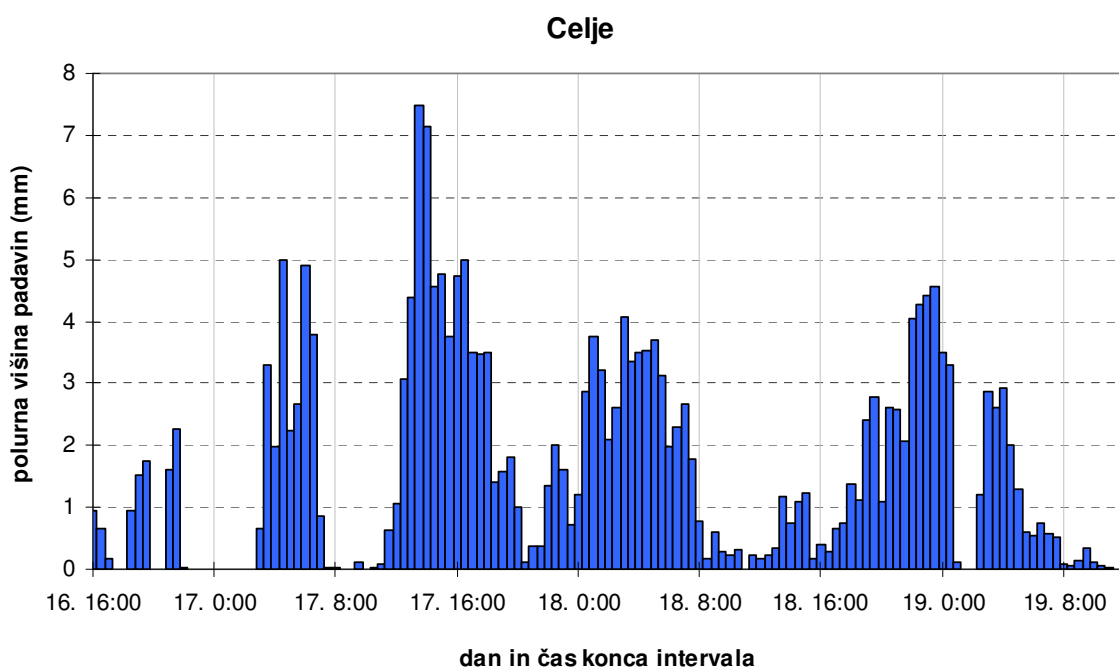
Slika 11. Karta 24-urne vsote padavin do 8. ure 19. septembra 2010.



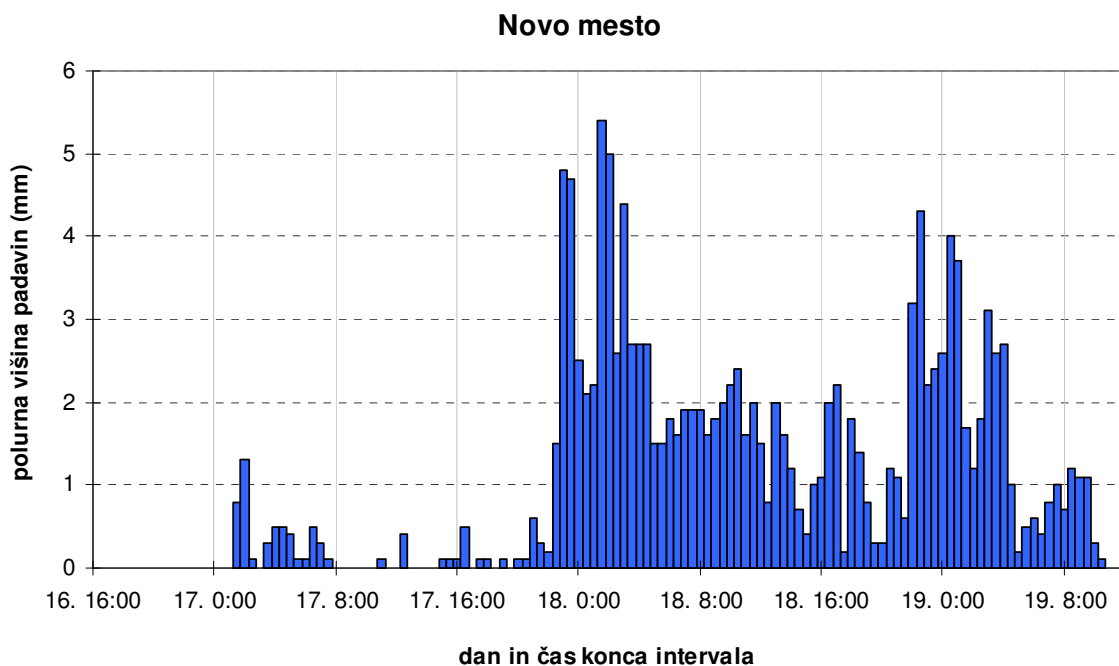
Slika 12. Karta štiridnevne vsote padavin, od 8. ure 16. do 8. ure 20. septembra 2010.



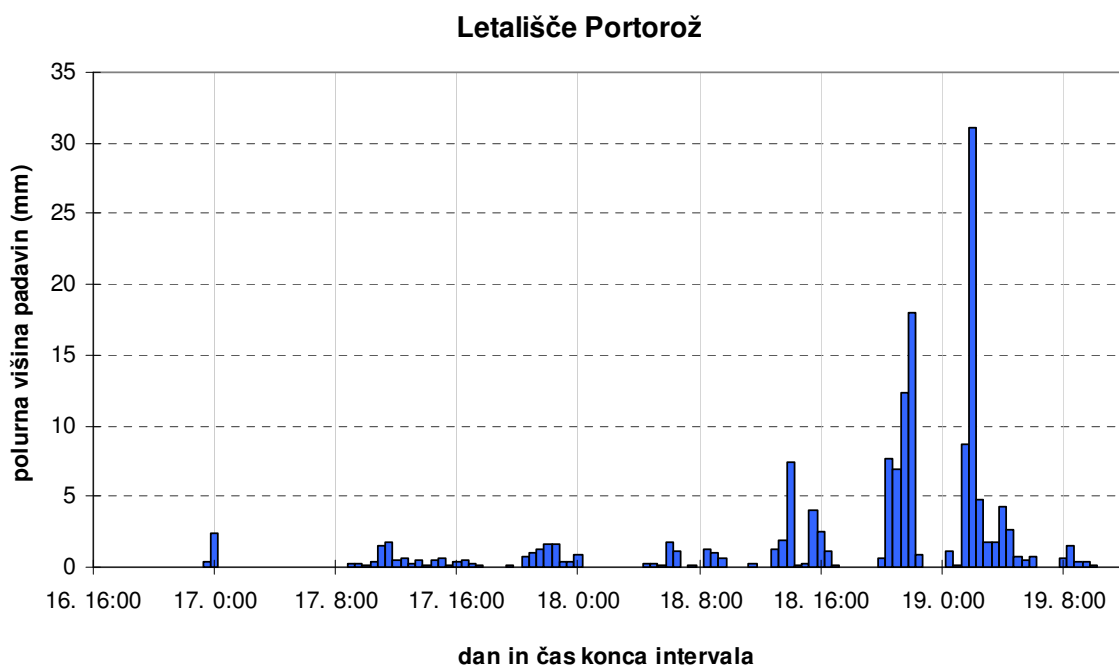
Slika 13. Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad od 16. septembra popoldne do 19. septembra dopoldne. Naveden čas meritve je srednjeevropski poletni. Časovni potek razkriva, da je večina padavin padla v nekajurnih obdobjih, vmes so bili tudi nalivi.



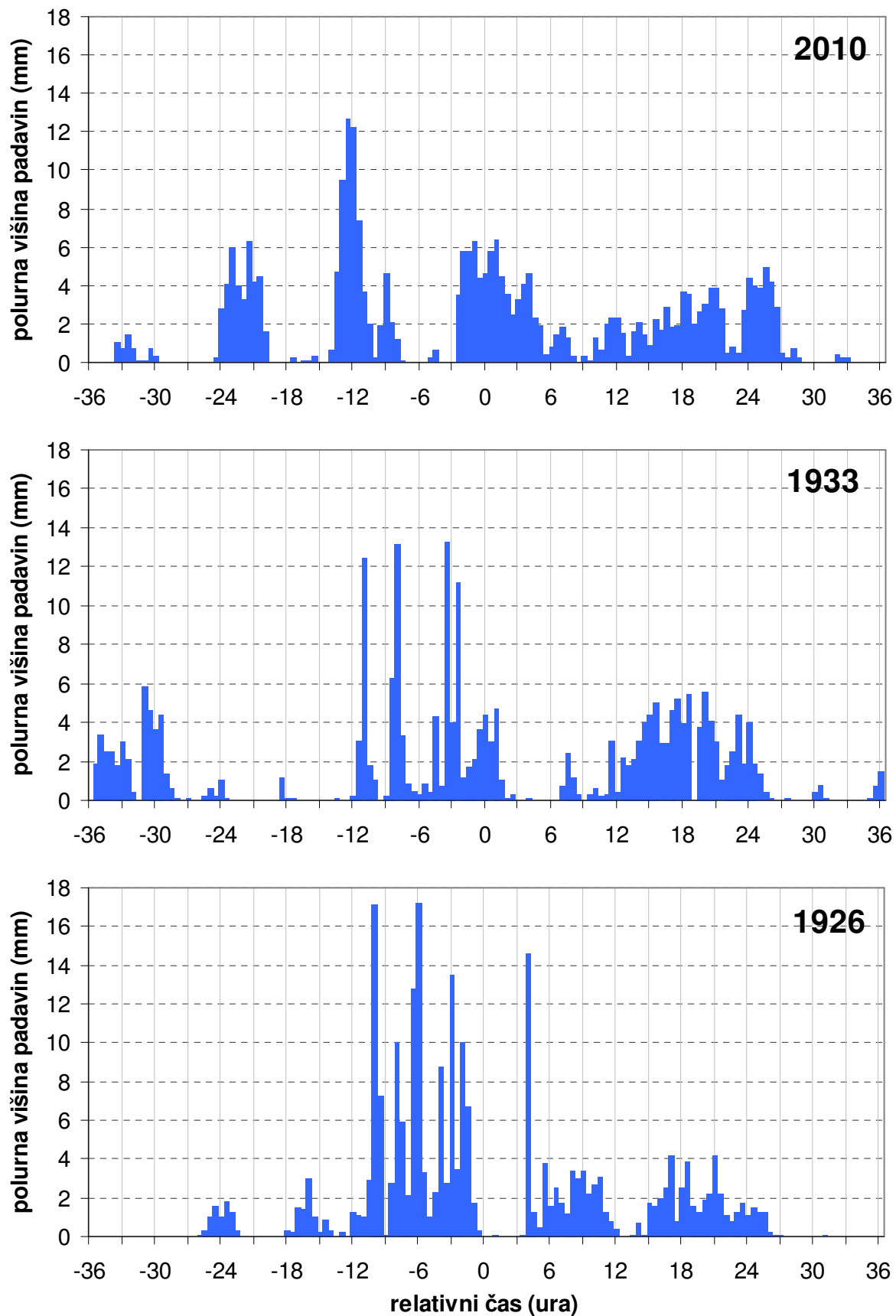
Slika 14. Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Celje od 16. septembra popoldne do 19. septembra dopoldne. Naveden čas meritve je srednjeevropski poletni. Časovni potek je podoben kot v Ljubljani, saj so padavinska območja večinoma potovala proti vzhodu.



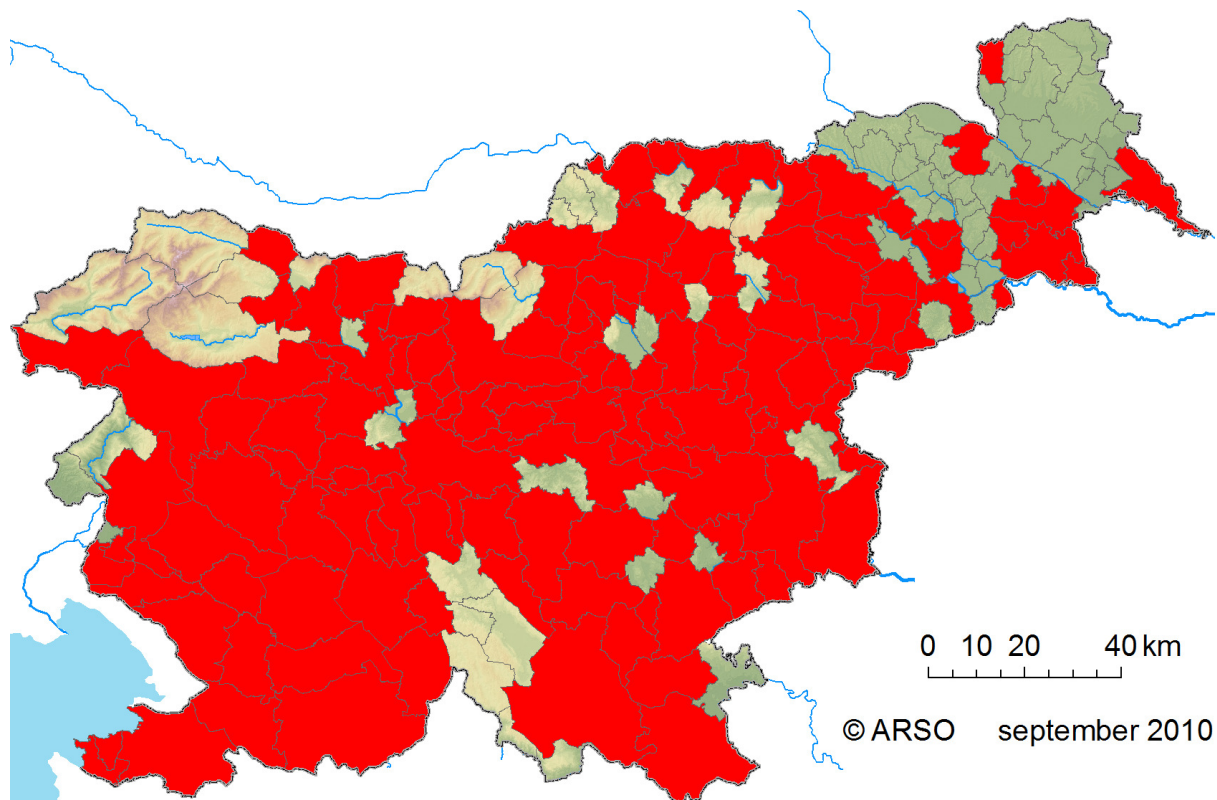
Slika 15. Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Novo mesto od 16. septembra popoldne do 19. septembra dopoldne. Naveden čas meritve je srednjeevropski poletni. Skoraj vse padavine so padle v približno 36 urah od noči s petka na soboto do nedeljskega dopoldneva 19. septembra.



Slika 16. Časovni potek polurne višine padavin na samodejni meteorološki postaji Letališče Portorož od 16. septembra popoldne do 19. septembra dopoldne. Naveden čas meritve je srednjeevropski poletni. Na tej postaji je večina padavin padla v nalivih od 18. septembra popoldne do 19. septembra zjutraj.



Slika 17. Časovni potek (polurna višina padavin) močnega deževja v Ljubljani od 26. 9. 1926 popoldne do 28. 9. 1926 popoldne (spodaj), od noči 20./21. 9. 1933 do 24. 9. 1933 zjutraj (na sredini) in od 16. 9. 2010 popoldne do 19. 9. 2010 dopoldne (zgoraj).



Slika 18. Občine (rdeče), kjer so bile zaradi obilnega deževja od 16. do 19. septembra potrebne intervencije. Karta je informativnega značaja.

Viri:

1. Meteorološki arhiv Agencije RS za okolje
2. Radarski arhiv Agencije RS za okolje

Pripravi: Urad za meteorologijo