

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvorna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Plečko, J., 2015. Analiza tedenske razporeditve padavin za izbrane padavinske postaje v Sloveniji. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Šraj, M., somentorica Škapin Rugelj, M.): 115 str.

Datum arhiviranja: 21-07-2015

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Plečko, J., 2015. Analiza tedenske razporeditve padavin za izbrane padavinske postaje v Sloveniji. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Šraj, M., co-supervisor Škapin Rugelj, M.): 115 p.

Archiving Date: 21-07-2015

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM VODARSTVO IN
KOMUNALNO INŽENIRSTVO

Kandidat:

JAKA PLEČKO

**ANALIZA TEDENSKE RAZPOREDITVE PADAVIN ZA
IZBRANE PADAVINSKE POSTAJE V SLOVENIJI**

Diplomska naloga št.: 260/VKI

**ANALYSIS OF WEEKLY PRECIPITATION CYCLES
FOR SELECTED PRECIPITATION GAUGES IN
SLOVENIA**

Graduation thesis No.: 260/VKI

Mentorica:

doc. dr. Mojca Šraj

Predsednik komisije:

izr. prof. dr. Dušan Žagar

Somentorica:

asist. dr. Marjeta Škapin Rugelj

Ljubljana, 19. 06. 2015

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako	Vrstica z napako	Namesto	Naj bo
-----------------------	-------------------------	----------------	---------------

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Jaka Plečko izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »**Tedenska razporeditev padavin za izbrane padavinske postaje v Sloveniji**«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 10. 6. 2015

Jaka Plečko

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	5516.12(497.4)(043.2)
Avtor:	Jaka Plečko
Mentorica:	Doc. dr. Mojca Šraj
Somentor:	Asist. dr. Marjeta Škapin Rugelj, asist. Nejc Bezak
Naslov:	Analiza tedenske razporeditve padavin za izbrane padavinske postaje v Sloveniji
Tip dokumenta:	Diplomska naloga-Univerzitetni študij
Obseg in oprema:	115 str., 151 pregl., 88 sl., 6 en.
Ključne besede:	tedenska razporeditev padavin, test χ^2, test Mann-Whitney, PM10, korelacija

Izveček:

Ali res večkrat dežuje ob vikendih, kot med tednom? Tako domnevajo znanstveniki, ki se ukvarjajo s primerjavo pojava padavin in onesnaženosti zraka, ter njuno interakcijo.

V diplomski nalogi smo za 13 padavinskih postaj v Sloveniji naredili raziskavo o tedenski porazdelitvi padavin, po vzoru raziskav, ki so jih do sedaj na to temo že naredili v tujini. Uporabili smo različne statistične teste, ter poskušali ugotoviti ali so rezultati za Slovenijo primerljivi z rezultati, ki so jih dobili v tujini.

Raziskava je dala zanimive rezultate, namreč analiza je pokazala opazne razlike v tedenski porazdelitvi padavin. Število deževnih dni je na nekaterih postajah res višje ob vikendih, kot med delovnimi dnevi, vendar razlike večinoma niso dokazano statistično značilne. Izstopajo predvsem padavinske postaje Ljubljana-Bežigrad, Portorož-letališče, Velenje in Trbovlje. Hkrati smo ugotovili, da se koncentracija trdnih delcev v zraku (PM10) na večini obravnavanih postaj povečuje od ponedeljka do petka in nato pada do nedelje, kar je v skladu z osnovno hipotezo o povezanosti pojava padavin in onesnaženosti zraka.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 5516.12(497.4)(043.2)
Author: Jaka Plečko
Supervisor: Assist. Prof. Mojca Šraj, Ph.D.
Cosupervisor: Assist. Marjeta Škapin Rugelj, Ph.D., assist. Nejc Bezak
Title: Analysis of weekly precipitation cycles for selected precipitation gauges in Slovenia
Document type: Graduation thesis-University studies
Scope and tools: 115 p., 151 tab., 88 fig., 6 eq.
Key words: weekly precipitation cycle, χ^2 test, Mann-Whitney test, PM10, correlation

Abstract:

Does it really rain more often on weekends than during the week? This assumption is made by scientists who explore interaction between the occurrence of precipitation and air pollution.

In graduation thesis we made a research of weekly cycles of precipitation for 13 meteorological stations in Slovenia, following researches that were made so far abroad. We used a variety of statistical tests and tried to determine whether the results for Slovenia are comparable to the results of other researches.

Research demonstrate interesting results, which are similar to the results of other researches, namely analysis showed noticeable differences in the weekly precipitation distribution. The number of rainy days is indeed higher on weekdays than during the working days at some stations, but the differences are mostly not statistically significant. Precipitation stations Ljubljana-Bežigrad, Portorož-Airport, Velenje and Trbovlje stand out above all. At the same time, we found out that the concentration of the solid particles in the air is increasing from Monday to Friday and then dropping to Sunday at the majority of the considered stations, which is in accordance with the basic hypothesis on the relationship between the occurrence of precipitation and air pollution.

ZAHVALA

Za pomoč pri nastajanju diplomske naloge se moram v prvi vrsti iskreno zahvaliti mentorici dr. Mojci Šraj, za vse napotke in usmeritve ter odzivnosti tekom izdelave diplome. Prav tako se zahvaljujem tudi somentorjema Bezak Nejcu, ter dr. Marjeti Škapin Rugelj, prvemu predvsem zaradi dobrih idej kako analizirati podatke, ter dr. Škapinovi za matematično oz. statistično podlago.

Iskreno se zahvaljujem tudi staršem za spodbujanje v času študija in pomoč pri ustvarjanju doma. Zahvaljujem se tudi zaročenki za razumevanje in podporo v zadnjih mesecih.

Prav tako pa se zahvaljujem tudi Agenciji RS za okolje za posredovane podatke o onesnaženosti z delci PM10.

»Ta stran je namenoma prazna.«

KAZALO VSEBINE

IZJAVA O AVTORSTVU	II
BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK.....	III
BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	IV
ZAHVALA.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	XI
KAZALO SLIK.....	XXI
1 UVOD.....	1
1.1 Kratak pregled literature	2
1.2 Cilj diplomske naloge	4
2 METODE	5
2.1 Osnovni statistični pojmi	5
2.2 Preizkušanje domnev	6
2.3 Test χ^2	7
2.3.1 Uporaba testa χ^2	8
2.4 Normiranje podatkov	8
2.5 Test Mann-Whitney	9
2.5.1 Uporaba testa Mann-Whitney.....	10
2.6 Linearna povezanost	11
2.7 Tedenska porazdelitev delcev PM10	12
3 PODATKI.....	13
3.1 Padavine.....	13
3.2 Meritve delcev PM10.....	14
4 REZULTATI IN ANALIZA	18

4.1 Meteorološka postaja Ljubljana-Bežigrad.....	18
4.1.1 Tedenska razporeditev padavin.....	18
4.1.2 Test χ^2	23
4.1.3 Test Mann-Whitney	24
4.1.4 Tedenska razporeditev PM10.....	25
4.1.5 Korelacija	26
4.2 Meteorološka postaja Kredarica.....	27
4.2.1 Tedenska razporeditev padavin.....	27
4.2.2 Test χ^2	31
4.2.3 Test Mann-Whitney	32
4.3 Meteorološka postaja Maribor-letališče	33
4.3.1 Tedenska razporeditev padavin.....	33
4.3.2 Test χ^2	36
4.3.3 Test Mann-Whitney	38
4.3.4 Tedenska razporeditev PM10.....	39
4.3.5 Korelacija	39
4.4 Meteorološka postaja Murska Sobota-Rakičan.....	41
4.4.1 Tedenska razporeditev padavin.....	41
4.4.2 Test χ^2	44
4.4.3 Test Mann-Whitney	46
4.4.4 Tedenska razporeditev PM10.....	47
4.4.5 Korelacija	47
4.5 Meteorološka postaja Celje-Medlog	49
4.5.1 Tedenska razporeditev padavin.....	49
4.5.2 Test χ^2	52

4.5.3 Test Mann-Whitney	54
4.5.4 Tedenska razporeditev PM10	55
4.5.5 Korelacija.....	55
4.6 Meteorološka postaja Portorož-letališče	57
4.6.1 Tedenska razporeditev padavin	57
4.6.2 Test χ^2	60
4.6.3 Test Mann-Whitney	62
4.7 Meteorološka postaja Novo mesto	63
4.7.1 Tedenska razporeditev padavin	63
4.7.2 Test χ^2	66
4.7.3 Test Mann-Whitney	68
4.7.4 Tedenska razporeditev PM10	69
4.7.5 Korelacija.....	69
4.8 Klimatološka postaja Velenje	71
4.8.1 Tedenska razporeditev padavin	71
4.8.2 Test χ^2	74
4.8.3 Test Mann-Whitney	75
4.9 Klimatološka postaja Ilirska Bistrica	75
4.9.1 Tedenska razporeditev padavin	75
4.9.2 Test χ^2	78
4.9.3 Test Mann-Whitney	79
4.10 Padavinska postaja Kozina	80
4.10.1 Tedenska razporeditev padavin	80
4.10.2 Test χ^2	83
4.10.3 Test Mann-Whitney	85

4.10.4 Tedenska razporeditev PM10.....	86
4.10.5 Korelacija.....	86
4.11 Padavinska postaja Šempas.....	88
4.11.1 Tedenska razporeditev padavin.....	88
4.11.2 Test χ^2	91
4.11.3 Test Mann-Whitney.....	93
4.11.4 Tedenska razporeditev PM10.....	94
4.11.5 Korelacija.....	94
4.12 Padavinska postaja Litija-Grbin.....	95
4.12.1 Tedenska razporeditev padavin.....	95
4.12.2 Test χ^2	98
4.12.3 Test Mann-Whitney.....	99
4.13 Padavinska postaja Trbovlje.....	100
4.13.1 Tedenska razporeditev padavin.....	100
4.13.2 Test χ^2	103
5 RAZPRAVA.....	104
6 ZAKLJUČKI.....	110
VIRI.....	112

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Obravnavane padavinske postaje.....	14
Preglednica 2: Obravnavane postaje z meritvami delcev PM10 (ARSO, 2015b).....	17
Preglednica 3: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	18
Preglednica 4: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	18
Preglednica 5: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	19
Preglednica 6: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	19
Preglednica 7: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	20
Preglednica 8: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	20
Preglednica 9: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	21
Preglednica 10: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	21
Preglednica 11: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	22
Preglednica 12: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	22
Preglednica 13: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad (celoletno obdobje).....	23
Preglednica 14: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad (zimski meseci).....	23
Preglednica 15: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad (pomladni meseci).....	24
Preglednica 16: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad (poletni meseci).....	24

Preglednica 17: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (jesenski meseci).....	24
Preglednica 18: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica.....	27
Preglednica 19: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica.....	27
Preglednica 20: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica.....	28
Preglednica 21: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica.....	28
Preglednica 22: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica	29
Preglednica 23: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Kredarica.....	29
Preglednica 24: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica.....	30
Preglednica 25: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (celoletno obdobje)	31
Preglednica 26: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (zimski meseci).....	31
Preglednica 27: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (pomladni meseci)	31
Preglednica 28: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (poletni meseci)	31
Preglednica 29: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (jesenski meseci).....	32
Preglednica 30: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	33
Preglednica 31: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	33

Preglednica 32: Normirane vrednosti za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče	34
Preglednica 33: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	34
Preglednica 34: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče	35
Preglednica 35: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče	36
Preglednica 36: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (celoletno obdobje).....	36
Preglednica 37: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (zimski meseci).....	37
Preglednica 38: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (pomladni meseci)	37
Preglednica 39: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (poletni meseci)	37
Preglednica 40: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (jesenski meseci)	37
Preglednica 41: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	41
Preglednica 42: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	41
Preglednica 43: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	42
Preglednica 44: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	42
Preglednica 45: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	43
Preglednica 46: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	44

Preglednica 47: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (celoletno obdobje)	44
Preglednica 48: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (zimski meseci)	45
Preglednica 49: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (pomladni meseci)	45
Preglednica 50: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (poletni meseci)	45
Preglednica 51: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (jesenski meseci).....	45
Preglednica 52: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Celje-Medlog	49
Preglednica 53: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Celje-Medlog	49
Preglednica 54: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog	50
Preglednica 55: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog	50
Preglednica 56: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog	51
Preglednica 57: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog	52
Preglednica 58: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (celoletno obdobje).....	52
Preglednica 59: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (zimski meseci)	53
Preglednica 60: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (pomladni meseci)	53
Preglednica 61: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (poletni meseci)	53

Preglednica 62: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (jesenski meseci).....	53
Preglednica 63: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	57
Preglednica 64: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	57
Preglednica 65: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	58
Preglednica 66: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	58
Preglednica 67: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	59
Preglednica 68: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	60
Preglednica 69: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (celoletno obdobje).....	60
Preglednica 70: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (zimski meseci).....	61
Preglednica 71: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (pomladni meseci).....	61
Preglednica 72: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (poletni meseci).....	61
Preglednica 73: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (jesenski meseci).....	61
Preglednica 74: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Novo mesto.....	63
Preglednica 75: Normirane vrednosti deževnih za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Novo mesto.....	63
Preglednica 76: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto.....	64

Preglednica 77: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	64
Preglednica 78: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	65
Preglednica 79: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	66
Preglednica 80: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (celoletno obdobje)	66
Preglednica 81: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (zimski meseci)	67
Preglednica 82: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (pomladni meseci)	67
Preglednica 83: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (poletni meseci)	67
Preglednica 84: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (jesenski meseci)	67
Preglednica 85: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za klimatološko postajo Velenje	71
Preglednica 86: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za klimatološko postajo Velenje	71
Preglednica 87: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Velenje	71
Preglednica 88: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Velenje	72
Preglednica 89: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Velenje	72
Preglednica 90: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Velenje	73
Preglednica 91: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (celoletno obdobje)	74

Preglednica 92: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (zimski meseci).....	74
Preglednica 93: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (pomladni meseci)	74
Preglednica 94: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (poletni meseci)	74
Preglednica 95: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (jesenski meseci).....	74
Preglednica 96: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za klimatološko postajo Ilirska Bistrica	75
Preglednica 97: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za klimatološko postajo Ilirska Bistrica	75
Preglednica 98: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica	76
Preglednica 99: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica	76
Preglednica 100: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica	77
Preglednica 101: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	77
Preglednica 102: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (celoletno obdobje).....	78
Preglednica 103: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (zimski meseci).....	78
Preglednica 104: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (pomladni meseci)	78
Preglednica 105: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (poletni meseci)	79
Preglednica 106: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (jesenski meseci)	79

Preglednica 107: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Kozina	80
Preglednica 108: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Kozina.....	80
Preglednica 109: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Kozina	81
Preglednica 110: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Kozina.....	81
Preglednica 111: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Kozina	82
Preglednica 112: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan za jesensko obdobje za padavinsko postajo Kozina	83
Preglednica 113: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (celoletno obdobje)	83
Preglednica 114: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (zimski meseci)	84
Preglednica 115: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (pomladni meseci).....	84
Preglednica 116: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (poletni meseci).....	84
Preglednica 117: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (jesenski meseci).....	84
Preglednica 118: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Šempas	88
Preglednica 119: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Šempas.....	88
Preglednica 120: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Šempas	89
Preglednica 121: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Šempas.....	89
Preglednica 122: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Šempas	90

Preglednica 123: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Šempas	91
Preglednica 124: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (celoletno obdobje)	91
Preglednica 125: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (zimski meseci)	92
Preglednica 126: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (pomladni meseci)	92
Preglednica 127: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (poletni meseci)	92
Preglednica 128: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (jesenski meseci)	92
Preglednica 129: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Litija-Grbin	95
Preglednica 130: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Litija-Grbin	96
Preglednica 131: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin	96
Preglednica 132: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin	97
Preglednica 133: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin	97
Preglednica 134: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin	98
Preglednica 135: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (celoletno obdobje)	98
Preglednica 136: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (zimski meseci)	98
Preglednica 137: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (pomladni meseci)	99

Preglednica 138: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (poletni meseci).....	99
Preglednica 139: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (jesenski meseci)	99
Preglednica 140: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Trbovlje	100
Preglednica 141: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Trbovlje	100
Preglednica 142: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	101
Preglednica 143: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	101
Preglednica 144: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	102
Preglednica 145: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje.....	102
Preglednica 146: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (celoletno obdobje)	103
Preglednica 147: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (zimski meseci).....	103
Preglednica 148: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (pomladni meseci)	103
Preglednica 149: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (poletni meseci)	103
Preglednica 150: Izračun χ^2 vrednosti, p–vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (jesenski meseci).....	103
Preglednica 151: Povzetek rezultatov analiz tedenske porazdelitve padavin in delcev PM10	107

KAZALO SLIK

Slika 1: Merilna mreža obravnavanih padavinskih postaj.....	13
Slika 2: Emisije delcev PM10 v letu 2006, prikazane po upravnih enotah (ARSO, 2010).....	16
Slika 3: Merilna mreža obravnavanih postaj z meritvami delcev PM10 (ARSO, 2015)	17
Slika 4: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	19
Slika 5: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	20
Slika 6: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	21
Slika 7: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad	22
Slika 8: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad	23
Slika 9: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	25
Slika 10: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad	26
Slika 11: Linearna odvisnost delcev PM10 in padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad.....	26
Slika 12: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica	28
Slika 13: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica	29
Slika 14: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Kredarica	30
Slika 15: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica	30
Slika 16: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobje za meteorološko postajo Maribor-letališče	33

Slika 17: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	34
Slika 18: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	35
Slika 19: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	35
Slika 20: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	36
Slika 21: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	39
Slika 22: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Maribor-letališče	39
Slika 23: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Maribor-letališče.....	40
Slika 24: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	41
Slika 25: Normirane vrednosti za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	42
Slika 26: Normirane vrednosti za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan	43
Slika 27: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	43
Slika 28: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	44
Slika 29: Tedenska razporeditev delcev PM10 za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	47
Slika 30: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	47
Slika 31: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan.....	48
Slika 32: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Celje-Medlog	49

Slika 33: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	50
Slika 34: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	51
Slika 35: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	51
Slika 36: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	52
Slika 37: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Celje-Medlog	55
Slika 38: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	55
Slika 39: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Celje-Medlog.....	56
Slika 40: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Portorož-letališče	57
Slika 41: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	58
Slika 42: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	59
Slika 43: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	59
Slika 44: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče.....	60
Slika 45: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Novo mesto.....	63
Slika 46: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	64
Slika 47: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	65
Slika 48: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	65

Slika 49: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto	66
Slika 50: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Novo mesto.....	69
Slika 51: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Novo mesto	69
Slika 52: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Novo mesto	70
Slika 53: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za klimatološko postajo Velenje.....	71
Slika 54: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Velenje.....	72
Slika 55: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Velenje.....	72
Slika 56: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Velenje.....	73
Slika 57: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Velenje.....	73
Slika 58: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	76
Slika 59: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	76
Slika 60: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	77
Slika 61: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	77
Slika 62: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica.....	78
Slika 63: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Kozina	80
Slika 64: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Kozina	81

Slika 65: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Kozina.....	82
Slika 66: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Kozina.....	82
Slika 67: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Kozina.....	83
Slika 68: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za padavinsko postajo Kozina.....	86
Slika 69: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za padavinsko postajo Kozina.....	86
Slika 70: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za padavinsko postajo Kozina.....	87
Slika 71: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Šempas.....	88
Slika 72: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Šempas.....	89
Slika 73: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Šempas.....	90
Slika 74: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Šempas.....	90
Slika 75: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Šempas.....	91
Slika 76: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za padavinsko postajo Šempas.....	94
Slika 77: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za padavinsko postajo Šempas.....	94
Slika 78: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za padavinsko postajo Šempas.....	95
Slika 79: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Litija-Grbin.....	96
Slika 80: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin.....	96

Slika 81: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin.....	97
Slika 82: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin.....	97
Slika 83: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin.....	98
Slika 84: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Trbovlje	100
Slika 85: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	101
Slika 86: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	101
Slika 87: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	102
Slika 88: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje	102

1 UVOD

Padavine so vse oblike vode, tako tekoče kot tudi trdne, ki padejo na zemeljsko površje, se pravi dež, toča, sodra, sneg ipd. Za merjenje le-teh se uporabljajo različni instrumenti, od ombrometrov do pluviografov ali ombrografov in snegomerov. Padavine merimo v tekočem stanju, kar pomeni, da trdne padavine najprej stalimo v tekoče stanje in nato odčitamo količino padavin, ki je izražena kot višina padavin v mm v nekem časovnem obdobju, kar je enako tudi enoti l/m^2 .

V Sloveniji so se uradne meteorološke meritve, za katere obstajajo zapisi, začele v Ljubljani leta 1850. V 60. in 70. letih 20. stoletja je bila mreža klasičnih postaj z opazovalci najbolj obsežna, nato se je zaradi pomanjkanja opazovalcev začela počasi krčiti in se krči še danes. V ta namen se je v zadnjih dveh desetletjih postavilo deset samodejnih meteoroloških postaj, ter nekaj deset ekoloških in hidroloških postaj, ki merijo meteorološke spremenljivke (ARSO, 2015).

Geografska lega in reliefna razgibanost Slovenije vplivata na prostorsko in časovno razporeditev padavin. Tako na naše kraj pade največ dežja takrat ko pride nad naše kraje vlažen in relativno toplejši zrak iz Sredozemlja (Srebrnič, 2005).

Izmerjene podatke o padavinah se shranjuje kot časovne serije podatkov, ki so osnova za različne analize in raziskave, npr. o podnebnih spremembah, trendih, vplivu aerosolov, vplivu meteoroloških dejavnikov ipd. Spremembe v višini padavin zaradi podnebnih sprememb pri nas v letnem smislu niso velike, vendar so že statistično značilne (ARSO, 2010). Trendi po sezonah pa so očitni in nakazujejo spremembe v padavinskem režimu. Tako je na vseh slovenskih padavinskih postajah, razen Rateč, opazno povečanje jesenskih padavin, v poletnih mesecih pa višina padavin kaže na zmanjšanje. Pozimi in pomladi pa se je višina padavin bodisi zmanjšala ali je ostala enaka (ARSO, 2010).

V zadnjih letih je bilo v svetu že narejenih nekaj raziskav tudi o periodičnosti oz. tedenski razporeditvi padavin. Povod za raziskave je predvsem občutek, da se nam zdi, da vedno dežuje prav ob koncih tedna. Naša družba ima od začetka 20. stoletja v večji meri 5-dnevni

delovni teden in proste dneve večinoma ob sobotah in nedeljah. Tako si seveda vsi želimo, da je ob vikendih lepo in sončno vreme, da lahko čim boljše izkoristimo proste dneve. Teorija, da ima umetni ritem delovnega tedna vpliv na padavine, ima smiselno razlago. Ideja o tedenski razporeditvi padavin je povezana z antropogenimi človeškimi vplivi. Višja stopnja onesnaževanja med delovnimi dnevi (povečana industrijska aktivnost, izpušni plini ipd.), naj bi povečevala število aerosolov v zraku, ti pa povečujejo možnost formiranja padavin v atmosferi. Torej spremembe v atmosferski cirkulaciji naj bi bile posledica akumulacije trdnih delcev v zraku (PM10), katerih koncentracija se povečuje proti koncu delovnega tedna. Do sedaj izdelane študije so podale različne rezultate in vpogled v vpliv naraščajoče koncentracije aerosolov na regionalno klimo.

Gong in sodelavci (2007) v raziskavi predpostavljajo, da se spremembe v kroženju zraka lahko pojavijo zaradi kopičenja delcev PM10, ki povzročajo segrevanje v troposferi. V prvih dneh tedna se antropogeni aerosoli počasi akumulirajo v spodnji plasti troposfere. V drugi polovici tedna pa akumulirani aerosoli povzročijo segrevanje in destabilizacijo srednje in spodnje plasti troposfere ter povzročijo vertikalno gibanje zraka oz. močnejše vetrove. Rezultat kroženja pa je zmanjšanje koncentracije aerosolov in manjši padavinski dogodki.

1.1 Kratek pregled literature

V zadnjem obdobju je bilo narejenih kar nekaj raziskav na temo tedenske razporeditve meteoroloških spremenljivk. V mnogih raziskavah so bili zaznani tudi antropogeni vplivi na podnebje, v nekaterih pa tudi ne. Tedenska periodičnost je bila zelo odvisna od regije in analiziranega obdobja (sezona).

Tako je bila narejena raziskava (Arts, 2008) z naslovom »V iskanju tedenskih ciklov v Evropi«, v kateri so obravnavali več meteoroloških spremenljivk, poleg padavin še srednjo, minimalno in maksimalno temperaturo zraka in vpliv sončnega sevanja. Glede padavin so obravnavali dejanske vrednosti padavin za 34 različnih merilnih postaj po Evropi, katere so logaritmirali, da ekstremne padavine ne bi imele prevelikega vpliva na rezultate. Samo na dveh postajah za obdobje 60–tih let (1946–2006) so izračuni pokazali, da bi lahko sklepali, da se dnevi med seboj bistveno razlikujejo glede na količino padavin. Primerjali so tudi količino

padavin po dnevih in iskali dneve, ko je bilo največ oz. najmanj padavin. V 60 letnem obdobju so primerjali urbana z ne-urbanimi območji. Rezultati za urbana območja so pokazali, da je najbolj suh dan v tednu četrtek, najbolj moker pa sreda, za ne-urbana pa sobota kot najbolj suh in sreda kot najbolj moker dan. Med območji so tako majhne razlike, da ni mogoče sklepati, da gre za statistično značilen vzorec v podatkih.

Schultz in sodelavci (2007) so v raziskavi o tedenski razporeditvi padavin obravnavali padavinske podatke za 219 merilnih postaj za 42-letno obdobje in sicer med leti 1951 in 1992. Rezultati so pokazali, da pojav padavin in njihova količina niso odvisni od dneva v tednu. Uporabili so različne statistične tehnike in niso našli statistično značilnih tedenskih ciklov v količini ali pojavljanju padavin. Navajajo tudi, da podatki le za poletne mesece niso prinesli »boljših« rezultatov in trdijo, da so rezultati skladni z rezultati, ki jih navajajo Delisi in sod. (2001) v članku o tedenski razporeditvi padavin vzdolž severovzhodnega koridorja.

Preliminarno študijo tedenske razporeditve padavin (Seibert in sod., 2013) so nedavno naredili tudi v Švici in ugotovili, da je v posameznih dnevih tedna res 10-20 % padavin več. Za študijo so zajeli 376 merilnih postaj. Rezultati so se razlikovali od regije do regije, in sicer severno od Alp se je pokazalo, da je najbolj deževen dan v tednu prav sobota, medtem ko se je za najbolj deževen dan južno od Alp pokazal četrtek.

Članek, ki povzema raziskavo o vplivih aerosolov na tedensko razporeditev padavin na Kitajskem (Gong in sod., 2007), govori o tedenski razporeditvi koncentracije aerosolov in povezavo z meteorološkimi spremenljivkami v največjih urbanih regijah na vzhodu Kitajske, ki veljajo za najbolj onesnažene pokrajine na svetu. Obravnavali so obdobje 2001-2005. PM10 je aerosol velikosti 10 μm , katerih koncentracije na 29 merilnih postajah so pokazale značilen tedenski cikel z največjimi vrednostmi v sredini tedna in najmanjšimi za vikend. Poleg koncentracij PM10, so tudi meteorološke spremenljivke pokazale opazen tedenski cikel.

1.2 Cilj diplomske naloge

Cilj diplomske naloge so: (1) prikazati pregled in rezultate podobnih raziskav v svetu, (2) analizirati dnevne podatke o padavinah za izbrane postaje v Sloveniji in ugotoviti ali obstaja statistično značilna neenakomerna tedenska porazdelitev pojava padavin, (3) ugotoviti ali so rezultati analiz statistično značilno drugačni po letnih časih, (4) analizirati dnevne podatke o koncentraciji trdnih delcev v zraku (PM10) in analizirati njihovo tedensko porazdelitev, (5) ugotoviti, ali obstaja povezava med padavinami in aerosoli v zraku ter (6) rezultate analizirati in jih primerjati z rezultati drugih podobnih študij v svetu.

2 METODE

V zadnjih letih se vse več znanstvenikov in raziskovalcev ukvarja z analiziranjem hidrometeoroloških spremenljivk. Za odkrivanje sprememb v časovnih vrstah podatkov, se pogosto uporabljajo različni testi, tako parametrični kot tudi neparametrični. Objavljenih je bilo tudi več znanstvenih člankov o metodah za odkrivanje teh sprememb v hidroloških podatkih (Esterby, 1996; Kundzewicz in Robson, 2004; Khaliq in sod., 2009; Kraner Šumenjak, 2011).

2.1 Osnovni statistični pojmi

Slučajna spremenljivka je funkcija, ki vsakemu izidu poskusa priredi neko realno število, ki je odvisno od slučaja. Vrednosti, ki jih slučajna spremenljivka lahko zavzame, imenujemo zaloga vrednosti. Predpis, ki elementom zaloge vrednosti določi njihove vrednosti, imenujemo porazdelitveni zakon. Glede na to, kakšne vrednosti slučajna spremenljivka zavzame, ločimo diskretne in zvezne slučajne spremenljivke (Kramar Fijavž, 2010).

Statistična spremenljivka je merljiva in predstavlja različne vrednosti, ki jih spremenljivka zavzame. V obravnavanem območju lahko zavzame katerokoli vrednost, ta vrednost pa je izbrana naključno. Vrednosti, ki jih lahko zavzame slučajna spremenljivka, imenujemo zaloga vrednosti slučajne spremenljivke (Turk, 2011).

Slučajne spremenljivke označujemo z velikimi tiskanimi črkami npr. X, Y, \dots vrednosti, ki jih zavzame slučajna spremenljivka pa z malimi črkami npr. x, y, \dots (Turk, 2011).

Slučajna spremenljivka običajno označuje lastnost, ki se spreminja skozi čas. Glede na to kakšne vrednosti slučajna spremenljivka zavzame, lahko govorimo o diskretni slučajni spremenljivki ali zvezni slučajni spremenljivki (Turk, 2011).

Statistična enota je predmet preučevanja. Množico vseh enot imenujemo populacija. Statistična spremenljivka je merljiva lastnost enote, ki nas zanima. Vzorec je tisti del

populacije, iz katerega sklepamo na lastnost populacije. Slučajna spremenljivka je verjetnostni model za statistično spremenljivko.

Primer diskretne slučajne spremenljivke za tedensko razporeditev padavin, bi predstavljalo število dni v letu glede na dan v tednu, ko smo v nekem kraju zabeležili padavine. Primer zvezne slučajne spremenljivke pa bi predstavljala količina padavin, ki je zapadla v letu dni v nekem kraju. Primer diskretno-zvezne spremenljivke pa bi predstavljala količina padavin v nekem kraju v določenem časovnem obdobju, recimo en dan. Za dneve ko ni padavin, slučajna spremenljivka zajema diskretno vrednost 0, in zvezno območje količine padavin za dneve, ko zabeležimo deževen dan.

2.2 Preizkušanje domnev

Osnovnega statističnega testiranja se lotimo s preizkušanjem domnev. Domneva oz. hipoteza v statistiki pomeni vsako domnevo o slučajni spremenljivki in pomeni trditev o porazdelitvenem zakonu slučajne spremenljivke. Domnevo želimo na podlagi vzorca potrditi ali ovreči.

Domneva ali hipoteza je trditev o porazdelitvi slučajne spremenljivke. Govori o neki lastnosti populacije. Na osnovi vzorca želimo ugotoviti, ali je domneva pravilna.

Ločimo parametrične in neparametrične domneve. Parametrične domnevajo vrednost parametra porazdelitve, neparametrične pa neparametrične lastnosti porazdelitve npr. tip porazdelitve (Turk, 2011).

Domnevo preizkusimo po naslednjem postopku (Turk, 2011):

1. Postavimo ničelno in alternativno domnevo o parametru: H_0 : ničelna domneva, H_1 : alternativna domneva.
2. Izberemo statistiko, ki ustreza ničelni domnevi, in določimo njeno porazdelitev.
3. Izberemo tveganje oziroma stopnjo značilnosti α . Na osnovi tveganja in porazdelitve statistike določimo meje kritičnega območja.
4. Na vzorčnih podatkih izračunamo vrednost statistike.

5. Sklep:
- Če vrednost statistike pade v kritično območje (območje zavrnitve ničelne domneve), ničelno domnevo zavrnamo in sprejmemo alternativno domnevo ob tveganju α .
 - Če vrednost statistike ne pade v kritično območje, ničelne domneve ne moremo zavrniti ob tveganju α .

2.3 Test χ^2

Statistične domneve preverjamo z različnimi statističnimi testi, med njimi tudi s testom χ^2 , na podlagi katerega statistično sklepamo iz danih podatkov vzorca.

Test χ^2 lahko uporabljamo pri preizkušanju zelo različnih domnev. Najpogosteje ga uporabljamo pri preizkušanju, ali vzorec ustreza predpostavljani porazdelitvi, pa tudi pri preizkušanju statistične odvisnosti (Turk, 2011). Je eden izmed testov, ki se pogosto uporabljajo za preizkušanje ujemanja teoretične porazdelitve in empiričnih podatkov (Haan, 2002). Lahko se uporablja tako za zvezne kot tudi za diskretne spremenljivke (Brilly in Šraj, 2005). Slučajni vzorec razdelimo na razrede. Test χ^2 primerja dejansko število dogodkov in pričakovano število dogodkov v posameznem razredu. Pričakovano število dogodkov v razredu je določeno z izbrano teoretično porazdelitvijo. Testna statistika pa se izračuna po izrazu (Haan, 2002):

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2 / E_i \quad (1)$$

kjer O_i predstavlja opazovano število dogodkov v določenem razredu, E_i pa pričakovano število dogodkov, medtem ko je k število razredov.

Statistika je porazdeljena po porazdelitvi χ^2 z $v = k - p - 1$ prostostnimi stopnjami, kjer je p število parametrov, ki smo jih ocenili iz vzorca. Če je statistika

$$\chi_c^2 > \chi_{1-\alpha, k-p-1}^2, \quad (2)$$

ničelno domnevo zavrnamo in trdimo, da vzorec ni skladen s predpostavko (Turk, 2011).

2.3.1 Uporaba testa χ^2

V nalogi smo uporabili test hi–kvadrat tako, da smo najprej postavili ničelno hipotezo: »porazdelitev padavin tekom tedna enakomerna« in alternativno hipotezo: »porazdelitev padavin tekom tedna ni enakomerna«. Pri vseh testih smo uporabili enako stopnjo značilnosti $\alpha=0,05$. Potem smo za posamezna obdobja izračunali pričakovane frekvence E_i tako, da smo sešteli število deževnih dni za vse dni v tednu za posamezno obdobje in te vsote delili s 7. Tako smo na primer za obdobje od leta 2010 do leta 2014 dobili pričakovano vrednost 117. Nato smo se lotili še izračuna vrednosti testne statistike po enačbi (1), kjer je k enak 7 in O_i število deževnih dni za posamezen dan v tednu, v izbranem obdobju. Iz vrednosti testne statistike smo z uporabo funkcije CHISQ.DIST.RT v Excelu izračunali še p-vrednosti in s funkcijo CHIINV določili mejo kritičnega območja χ_c^2 pri izbrani stopnji značilnosti $\alpha=0,05$. P-vrednost je najmanjša stopnja značilnosti, pri kateri na podlagi vzorca ničelno hipotezo še zavrnemo. S primerjavo meje kritičnega območja in vsot smo statistično sklepali.

Funkcija CHISQ.DIST.RT (χ , stop_prostosti) v MS Excelu vrne verjetnostno porazdelitev χ^2 z desnim repom, kjer je χ –vrednost, pri kateri želimo vrednotiti porazdelitev in je nenegativno število, Stop_prostosti pa predstavlja število stopinj prostosti, ki je odvisno od stolpcev in vrstic in sicer po formuli SP (oz. DF) = (št. vrstic – 1) * (št. stolpcev – 1) (Funkcije v Excelu, 2015).

Funkcija CHIINV (verjetnost; stop_prostosti) v MS Excelu vrne kritično vrednost porazdelitve χ^2 , kjer je verjetnost mišljena kot stopnja značilnosti α npr. 0,05, in stop_prostosti število stopinj prostosti, ki je odvisno od stolpcev in vrstic kot pri prejšnji funkciji. Uporaba te funkcije nam olajša iskanje kritične vrednosti v preglednicah χ^2 porazdelitve, saj jo program izračuna sam (Funkcije v Excelu, 2015).

2.4 Normiranje podatkov

V prvem koraku analize smo dnevne podatke padavin uredili po dnevih, nato pa dneve seštevali po obdobjih, kot je npr. prikazano v preglednici 1 za postajo Ljubljana-Bežigrad. Tako npr. vidimo, da je bilo v 5 letih (od 2010 do 2014) 118 ponedeljkov, ko so v Ljubljani

na meteorološki postaji Ljubljana–Bežigrad zabeležili deževen dan. Količina dežja nas ni zanimala, zanimalo nas je le ali je bil dan deževen ali ne.

Nato smo te podatke normirali, tako da smo sešteli deževne dni vseh dni v posameznem obdobju in tako recimo za obdobje od leta 2010 do leta 2014 dobili vsoto 819. To je število dni v 5 letih, ko smo zabeležili deževen dan. Nato smo vsako izmed celic delili z vsoto posameznega obdobja in tako npr. za obdobje od 2010 do 2014 za ponedeljek dobili rezultat 0,144. V preglednici 2 so npr. za postajo Ljubljana-Bežigrad opazne razlike med posameznimi dnevi, vendar te razlike niso velike. Te podatke smo nato predstavili še grafično.

Enako smo normirane vrednosti izračunali tudi glede na letne čase. Tako smo dobili vrednosti za zimo, kjer smo zajeli decembrske, januarske in februarske podatke, pomlad, marčevske, aprilске in majske podatke, poletje, junijske, julijske in avgustovske podatke ter jesen, septembrske, oktobrske in novembrske podatke.

Na tem mestu smo izračunali tudi povprečje normiranih vrednosti za posamezna obdobja in prav tako tudi standardno deviacijo in na grafe dodali vrednosti (povprečje + 3*standardna deviacija) in (povprečje – 3*standardna deviacija), z namenom, da bi ugotovili, katere vrednosti najbolj izstopajo.

2.5 Test Mann-Whitney

V statistiki je test Mann–Whitney neparametrični test z ničelno domnevo, da spremenljivki pripadata isti porazdelitvi in alternativno hipotezo, da ima spremenljivka ene skupine večje vrednosti od spremenljivke druge skupine (Mann–Whitney test, 2015).

Izračuna se lotimo tako, da vrednosti obeh spremenljivk, ki jih primerjamo med seboj, razvrstimo po velikosti (rangiramo). Nato seštejemo range vrednosti posamezne spremenljivke. Tako dobimo vsoto rangov prve spremenljivke R_1 in vsoto rangov druge spremenljivke R_2 (Mann in Whitney, 2009).

Vrednost statistike U je enaka:

$$U_1 = R_1 - \frac{n_1(n_1+1)}{2} \quad (3)$$

za prvo spremenljivko in

$$U_2 = R_2 - \frac{n_2(n_2+1)}{2}, \quad (4)$$

za drugo spremenljivko, kjer je n_1 velikost vzorca prve spremenljivke in n_2 velikost vzorca druge spremenljivke.

Če je

$$U_{krit} > U = \min(U_1, U_2), \quad (5)$$

potem ničelno domnevo zavrnilo in rečemo, da so rezultati statistično značilni s stopnjo značilnosti $\alpha = 0,05$. Če pa je U večji od U_{krit} , potem ničelne hipoteze ne moremo zavrniti in rečemo, da rezultati niso statistično značilni.

2.5.1 Uporaba testa Mann-Whitney

V tem delu naloge smo primerjali 10-letna obdobja med seboj, in sicer naprej obdobje 1980-1989 in obdobje 1990-1999, nato 1990-1999 in 2000-2009 in na koncu še 1980-1989 in 2000-2009. Obdobja smo primerjali na tistih postajah, kjer smo lahko razpolagali s podatki za celotno obdobje meritev 1980-2014. Predpostavili smo ničelno hipotezo: »testirana vzorca pripadata isti porazdelitvi« in alternativno hipotezo: »testirana vzorca ne pripadata isti porazdelitvi«. Izračunali smo vrednosti statistik in jih primerjali s kritično vrednostjo testa, ki je v našem primeru znaša 8, ker sta n_1 in n_2 enaka 7.

2.6 Linearna povezanost

Linearno povezanost med dvema številskima spremenljivkama ponazorimo z razsevnim grafom (Turk, 2011).

Jakost linearne povezanosti merimo s Pearsonovim korelacijskim koeficientom. Njegova uporaba pa je utemeljena le za normalno porazdeljene spremenljivke. Njegove lastnosti glede na absolutne vrednosti koeficienta so sledeče (Korelacijska analiza, 2015):

- 0,0-0,2 – obstaja neznatna linearna povezanost,
- 0,2-0,4 – obstaja nizka linearna povezanost,
- 0,4-0,7 – obstaja zmerna linearna povezanost,
- 0,7-0,9 – obstaja visoka linearna povezanost in
- 0,9-1,0 – obstaja zelo visoka linearna povezanost.

Vrednost koeficienta korelacije je vedno med -1 in 1. V primerih, kjer je koeficient korelacije blizu nič, lahko govorimo o zelo slabi linearni povezanosti. Če se koeficient približuje vrednosti 1, sta spremenljivki močno pozitivno linearno povezani, če pa se približuje vrednosti -1, pa govorimo o močno negativni linearni povezanosti (Turk, 2011).

Korelacijski koeficient lahko izračunamo tudi v MS Excelu. Funkcija PEARSON (matrika 1; matrika 2) vrne Pearsonov korelacijski koeficient r , pri kateri je matrika 1 množica neodvisnih vrednosti in matrika 2 množica odvisnih vrednosti (Funkcije v Excelu, 2015). Funkcija CORREL (polje 1; polje 2) vrne korelacijski koeficient med dvema naboroma podatkov, kjer je polje 1 obseg celic z vrednostmi in polje 2 drugi obseg celic z vrednostmi. Funkciji dajeta enak rezultat saj sta obe funkciji po formuli enaki:

$$r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2}}, \quad (6)$$

kjer sta \bar{x} in \bar{y} vzorčni srednji vrednosti.

2.7 Tedenska porazdelitev delcev PM10

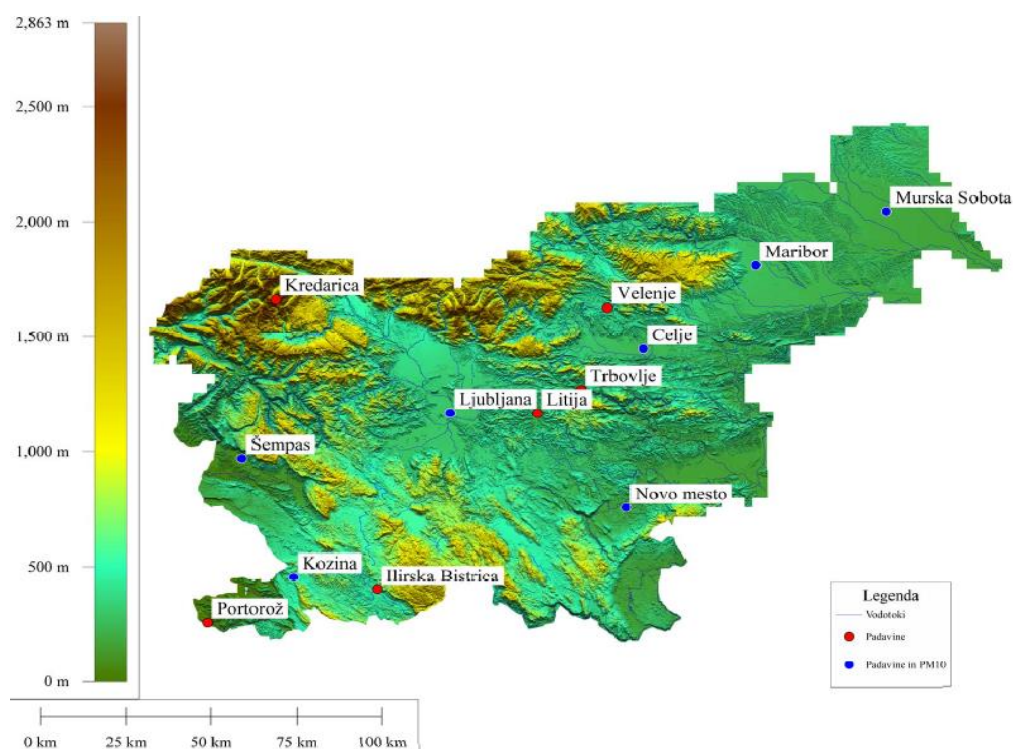
Za analizo tedenske porazdelitve delcev PM10 smo uporabili podatke dnevnih meritev. Ker je v dobljenih časovnih serijah podatkov pogosto manjkal kakšen dan meritev, smo v takem primeru iz podatkov izločili podatke o onesnaženosti zraka za cel teden, ko nam je manjkala ena meritev v tednu. Tako smo zagotovili enakomerno zastopanost podatkov za vsak dan v tednu. Nato smo podatke po dnevih sešteli in jih za obdobje meritev, ki je za vsako postajo malo drugačno zaradi manjkajočih podatkov, prikazali še grafično.

3 PODATKI

3.1 Padavine

Tedensko porazdelitev padavin smo analizirali na osnovi dnevnih podatkov o padavinah za 13 merilnih postaj v Sloveniji (preglednica 1). Podatki o dnevni vrednosti padavin so dostopni na vremenskem portalu ARSO (ARSO, 2015a). Zajeli smo podatke dnevnih padavin preteklih 24 ur, ki so merjeni ob 7. uri zjutraj, in sicer za obdobje 35-ih let od leta 1980 do leta 2014 za tiste postaje, ki delujejo še danes. Za ostale merilne postaje pa smo uporabili razpoložljive podatke, ki so za Trbovlje 1980-1992, Litija-Grbin 1980-2004, Ilirska Bistrica (1980-1999) in Velenje (1980-2005). Podatki so pridobljeni za različne tipe postaj (preglednica 1).

Samo količino padavin smo za namene ugotavljanja tedenske porazdelitve padavin zanemarili in podatke transformirali v 0 in 1, kjer 1 pomeni deževen dan in 0 dan brez dežja. Podatke smo nato razdelili še na krajša desetletna obdobja, in sicer: 1980-1989, 1990-1999, 2000-2009 in zadnje krajše obdobje 2010-2014 in jih obravnavali na letni ravni in glede na letne čase.



Slika 1: Merilna mreža obravnavanih padavinskih postaj

Preglednica 1: Obravnavane padavinske postaje

Postaja	Tip postaje	Obravnavano obdobje meritev
Ljubljana Bežigrad	Meteorološka	1980-2014
Kredarica	Meteorološka	1980-2014
Maribor-letališče	Meteorološka	1980-2014
Murska Sobota-Rakičan	Meteorološka	1980-2014
Celje-Medlog	Meteorološka	1980-2014
Portorož-letališče	Meteorološka	1980-2014
Novo mesto	Meteorološka	1980-2014
Velenje	Klimatološka	1980-2005
Ilirska Bistrica	Klimatološka	1980-1999
Kozina	Padavinska	1980-2014
Šempas	Padavinska	1980-2014
Litija-Grbin	Padavinska	1980-2004
Trbovlje	Padavinska	1980-1992

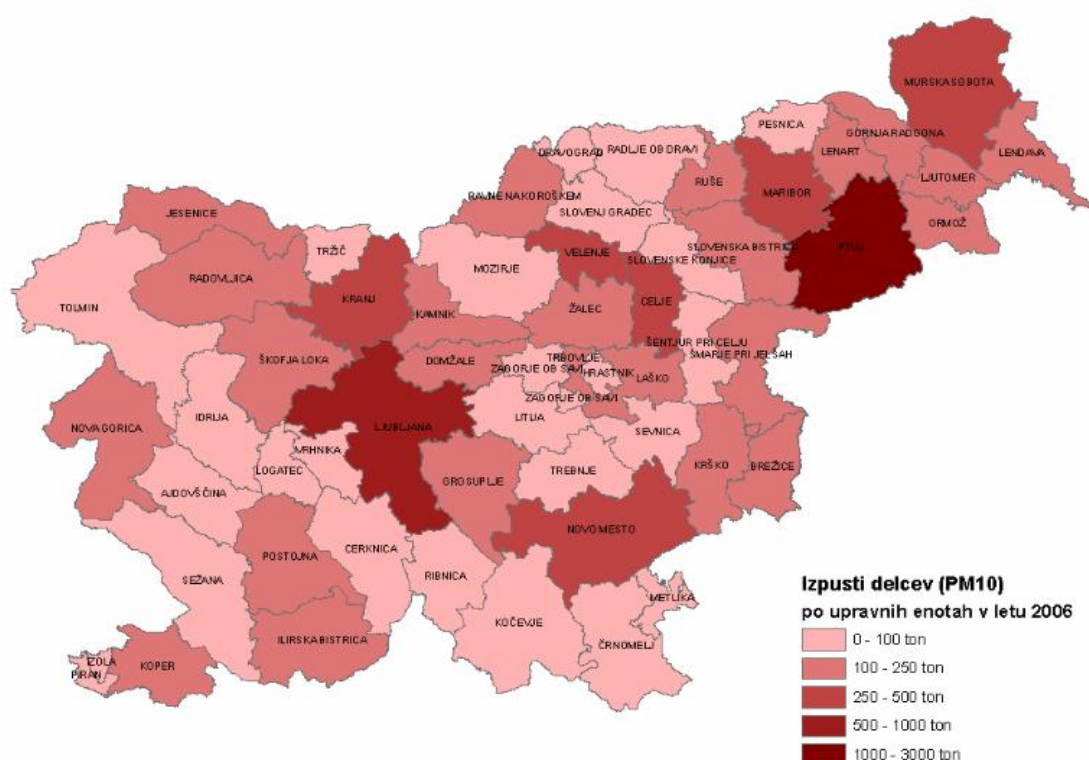
3.2 Meritve delcev PM10

Trdni delec (PM) je izraz za prah, ki je prisoten v zraku v določenem obdobju. PM10 je aerosol velikosti 10 μm . Kot aerosol je v obliki vodne kapljice, v kateri je ujet trden ali tekoč delec. V veliki večini delcev je glavna komponenta ogljik, na tega pa se lahko vežejo primesi, kot so kovine, organska topila ali ozon (Kakovost zraka, 2015). Izjema so le močno prometno obremenjene lokacije, kjer je prisoten tudi velik delež mineralnega prahu (ARSO, 2013).

Koncentracija delcev PM10 so povišane predvsem v zimskih mesecih zaradi individualnih kurišč. V uredbi o kakovosti zunanjega zraka, (Ur. list RS, št. 9/2011) so glede na kriterije podane dovoljene koncentracije delcev v zraku. Tako je 24-urna mejna koncentracija PM10 za varovanje zdravja ljudi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ki ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu. Čas povprečenja je v tem primeru 1 ura, zahteva pa se vsaj 75 % urnih povprečij (vsaj osemnajsturne vrednosti). Kriterij letne mejne vrednosti za varovanje zdravja ljudi, kjer je mejna vrednost $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pa zahteva 90 % enournih vrednosti ali (če niso na voljo) štiriindvajset urnih letnih vrednosti. Zahteva za izračun letnih srednjih vrednosti ne vključuje izgub podatkov zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja instrumentov. Čas povprečenja pa je v tem primeru koledarsko leto. ARSO na svoji spletni strani objavlja število preseganj koncentracij dnevnih mejnih vrednosti PM10 po mesecih za vsako merilno postajo.

Merilna mesta državne merilne mreže so večinoma tipa »mestno ozadje«, kar pomeni, da veljajo izmerjene koncentracije za večji del naselij. Ljubljana je imela do leta 2001 dve merilni mesti za merjenje onesnaženosti zunanjega zraka z delci PM10. To sta merilni mesti Figovec in Bežigrad. Konec leta 2001 je bilo merilno mesto Figovec ukinjeno, saj je za vpliv na zdravje večine prebivalcev mesta Ljubljane reprezentativno merilno mesto Bežigrad. Merilno mesto Ljubljana Biotehniška fakulteta je locirano v mirnem predelu Ljubljane. Naselja so oddaljena 400 m, ljubljanska obvoznica pa 1,5 km, drugih virov izpustov v bližnji okolici ni.

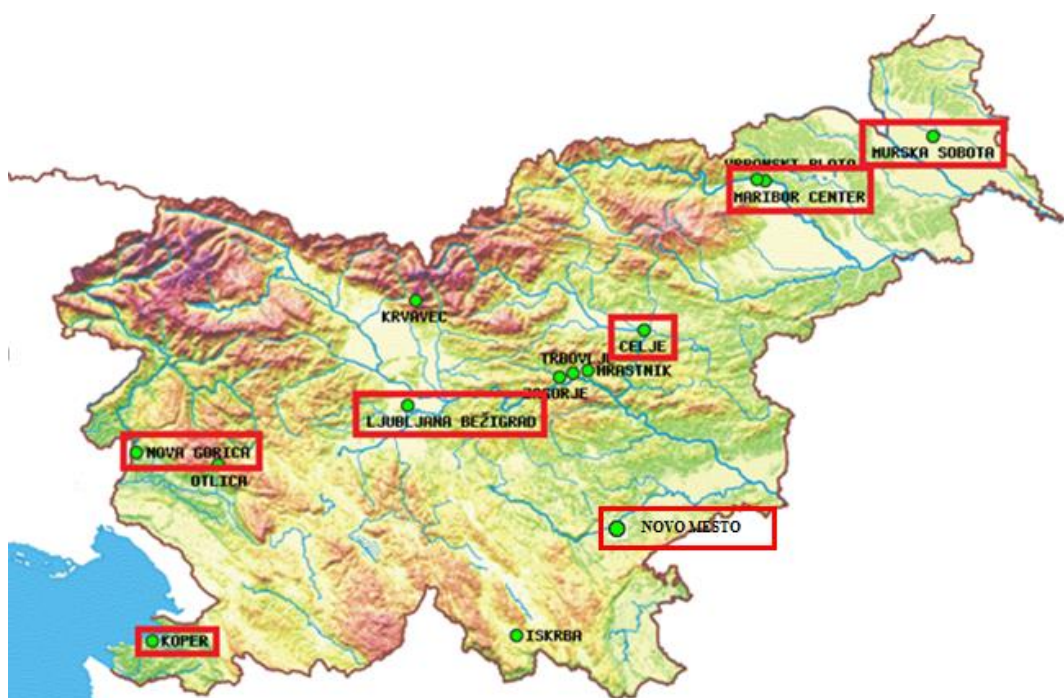
Med najbolj onesnaženimi z delci PM10 v Sloveniji velja merilno mesto Maribor, saj je postavljeno tik ob cesti. Merilno mesto Maribor-Vrbanski plato tipa »mestno ozadje« se nahaja na SZ delu Maribora, kjer ni neposrednih izpustov. V Celju potekajo meritve v kompleksu Bolnišnice Celje, na obrobem delu mesta. Prav tako je merilno mesto Nova Gorica na obrobju mesta. Merilno mesto Koper je locirano na Hrvatinih, kjer je opazen tudi vpliv Italije. Merilni mesti v Trbovljah in Zagorju sta v središču mesta v bližini cest in pod vplivom lokalne industrije. Merilno mesto Rakičan pri Murski Soboti je reprezentativno za podeželsko okolje v bližini mesta (ARSO, 2013). V letu 2010 so na ARSO vzpostavili tri merilna mesta, ki jih uvrščamo med »mestna ozadja« in sicer gre za Kranj, Novo mesto in Hrastnik (ARSO, 2013).



Slika 2: Emisije delcev PM10 v letu 2006, prikazane po upravnih enotah (ARSO, 2010)

V zadnjih letih ARSO širi svojo mrežo merilnih postaj, kjer opravljajo meritve delcev premera 10 (PM10) in tako razpolaga s podatki o onesnaženosti zraka za nekatere postaje že od leta 2009, za večino od omenjenih pa od leta 2011.

Za namene ugotavljanja tedenske porazdelitve onesnaženosti in povezanosti padavin in delcev PM10 smo uporabili podatke o onesnaženosti zraka (ARSO, 2015b) merilne postaje Ljubljana-Bežigrad, Maribor-letališče, Murska Sobota-Rakičan, Celje-Medlog, Novo mesto, Koper in Nova Gorica. Za vse omenjene postaje po podatkih ARSO-ta so merilna mesta tipa »mestno ozadje«, razen Murske Sobote, ki velja za tip »podeželsko ozadje« in Maribor-center tipa »mestni promet« (preglednica 2).



Slika 3: Merilna mreža obravnavanih postaj z meritvami delcev PM10 (ARSO, 2015)

Preglednica 2: Obravnavane postaje z meritvami delcev PM10 (ARSO, 2015b)

Postaja	Tip postaje	Obravnavano obdobje meritev
Ljubljana	Mestno ozadje	2012-2014
Maribor-center	Mestni promet	2009-2014
Murska Sobota-Rakičan	Podeželsko ozadje	2010-2014
Celje	Mestno ozadje	2011-2014
Novo mesto	Mestno ozadje	2010-2014
Koper	Mestno ozadje	2009-2014
Nova Gorica	Mestno ozadje	2011-2014

4 REZULTATI IN ANALIZA

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati analiz tedenske porazdelitve padavin in tedenske porazdelitve trdnih delcev PM10 za vsako obravnavano postajo posebej. Rezultati so predstavljeni v preglednicah in grafično po posameznih obdobjih. V preglednicah so predstavljene vsote deževnih dni in normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v tednu. Normirane vrednosti so predstavljene tudi grafično, z dodanima vrednostnima (povprečje + 3*standardna deviacija) in (povprečje – 3*standardna deviacija), za boljši prikaz največjih odstopanj. Enake analize so narejene tudi za posamezne letne čase. Za ugotavljanje statistične značilnosti odstopanj pa sta uporabljena testa χ^2 in Mann-Whitney.

4.1 Meteorološka postaja Ljubljana-Bežigrad

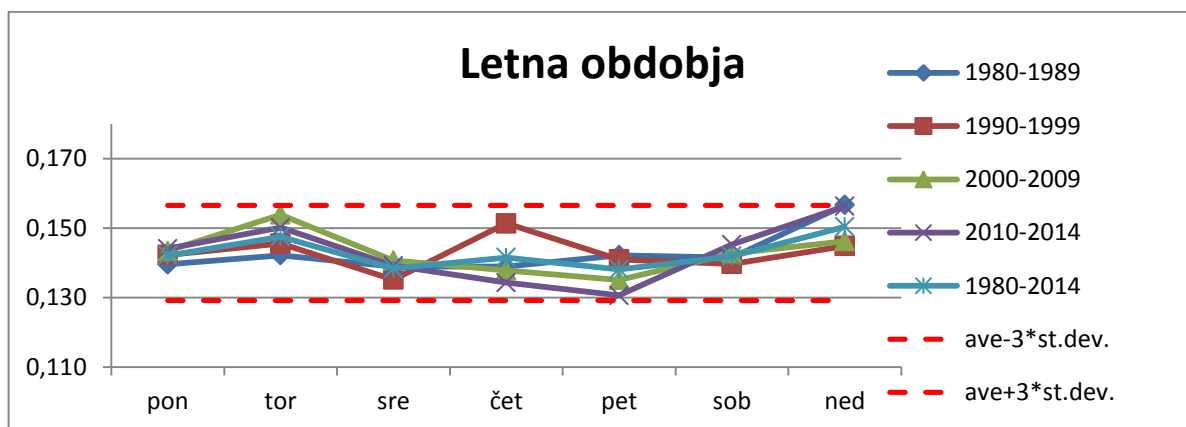
4.1.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 3: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	212	216	211	211	216	215	238	1519
1990-1999	220	225	209	234	218	216	224	1546
2000-2009	206	221	202	198	194	205	210	1436
2010-2014	118	123	114	110	107	119	128	819
1980-2014	756	785	736	753	735	755	800	5320

Preglednica 4: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,140	0,142	0,139	0,139	0,142	0,142	0,157	1,0
1990-1999	0,142	0,146	0,135	0,151	0,141	0,140	0,145	1,0
2000-2009	0,143	0,154	0,141	0,138	0,135	0,143	0,146	1,0
2010-2014	0,144	0,150	0,139	0,134	0,131	0,145	0,156	1,0
1980-2014	0,142	0,148	0,138	0,142	0,138	0,142	0,150	1,0



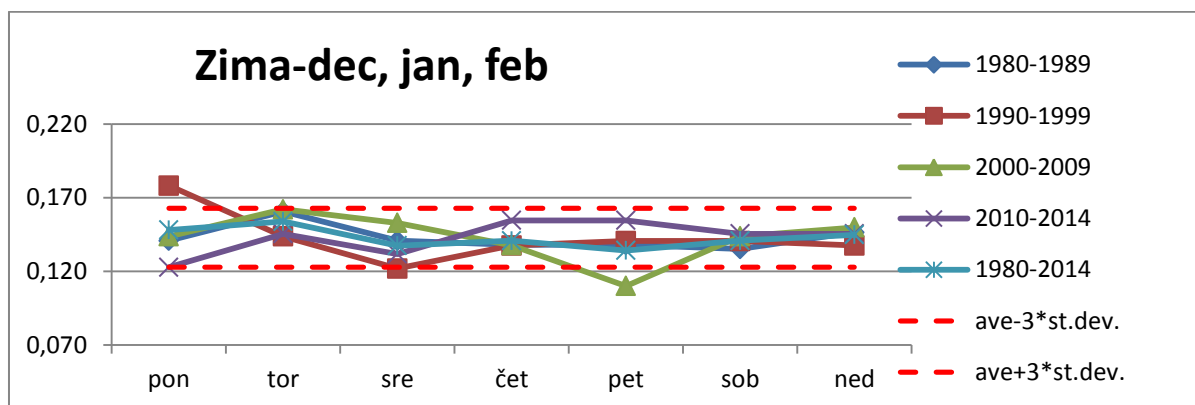
Slika 4: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

Preglednica 5: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	50	57	50	49	49	48	52	355
1990-1999	57	46	39	44	45	45	44	320
2000-2009	47	53	50	45	36	47	49	327
2010-2014	27	32	29	34	34	32	32	220
1980-2014	181	188	168	172	164	172	177	1222

Preglednica 6: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned
1980-1989	0,141	0,161	0,141	0,138	0,138	0,135	0,146
1990-1999	0,178	0,144	0,122	0,138	0,141	0,141	0,138
2000-2009	0,144	0,162	0,153	0,138	0,110	0,144	0,150
2010-2014	0,123	0,145	0,132	0,155	0,155	0,145	0,145
1980-2014	0,148	0,154	0,137	0,141	0,134	0,141	0,145



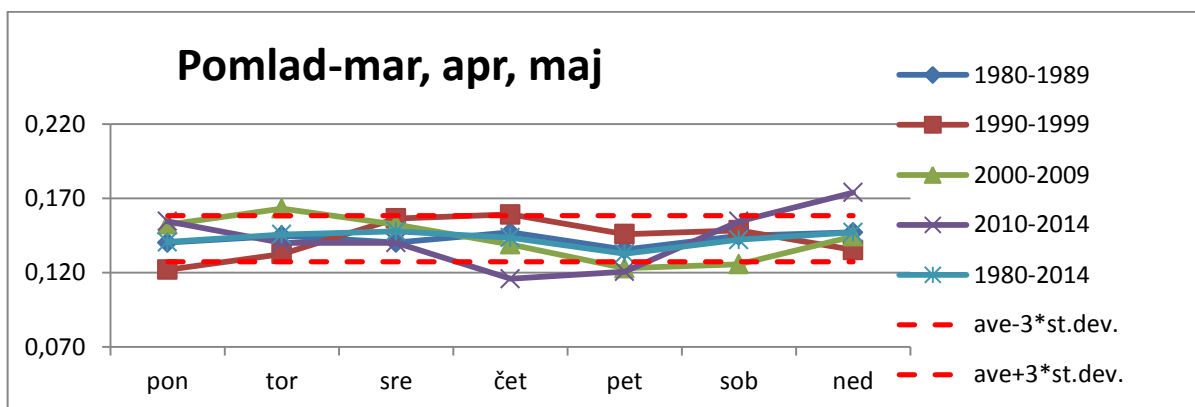
Slika 5: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

Preglednica 7: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	61	63	61	64	59	63	64	435
1990-1999	46	50	59	60	55	56	51	377
2000-2009	57	61	57	52	46	47	54	374
2010-2014	32	29	29	24	25	32	36	207
1980-2014	196	203	206	200	185	198	205	1393

Preglednica 8: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned
1980-1989	0,140	0,145	0,140	0,147	0,136	0,145	0,147
1990-1999	0,122	0,133	0,156	0,159	0,146	0,149	0,135
2000-2009	0,152	0,163	0,152	0,139	0,123	0,126	0,144
2010-2014	0,155	0,140	0,140	0,116	0,121	0,155	0,174
1980-2014	0,141	0,146	0,148	0,144	0,133	0,142	0,147



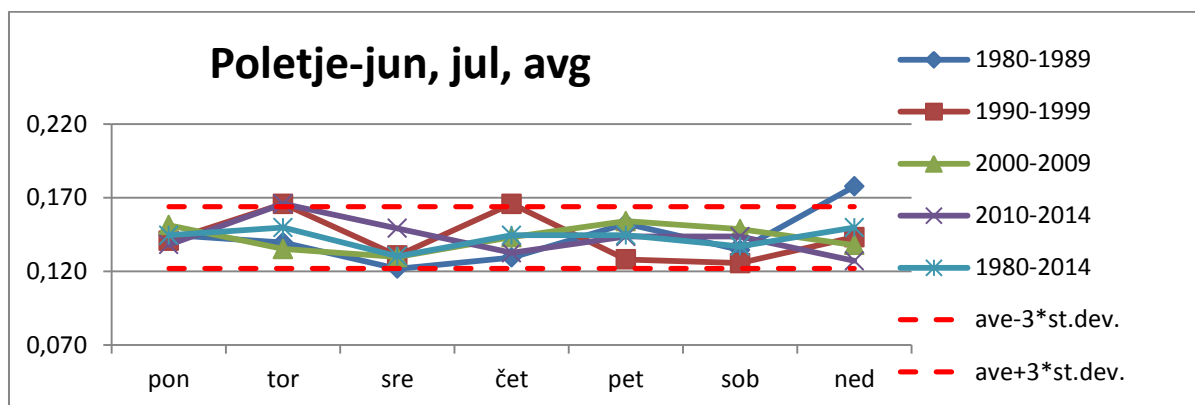
Slika 6: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

Preglednica 9: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	57	55	48	51	60	53	70	394
1990-1999	56	66	52	66	51	50	57	398
2000-2009	56	50	48	53	57	55	51	370
2010-2014	25	30	27	24	26	26	23	181
1980-2014	194	201	175	194	194	184	201	1343

Preglednica 10: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned
1980-1989	0,145	0,140	0,122	0,129	0,152	0,135	0,178
1990-1999	0,141	0,166	0,131	0,166	0,128	0,126	0,143
2000-2009	0,151	0,135	0,130	0,143	0,154	0,149	0,138
2010-2014	0,138	0,166	0,149	0,133	0,144	0,144	0,127
1980-2014	0,144	0,150	0,130	0,144	0,144	0,137	0,150



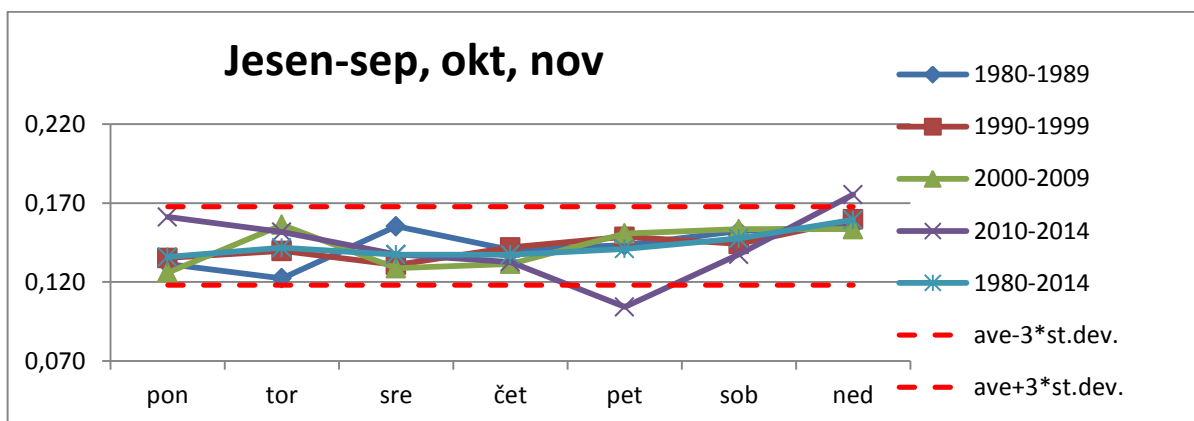
Slika 7: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad

Preglednica 11: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	44	41	52	47	48	51	52	335
1990-1999	61	63	59	64	67	65	72	451
2000-2009	46	57	47	48	55	56	56	365
2010-2014	34	32	29	28	22	29	37	211
1980-2014	185	193	187	187	192	201	217	1362

Preglednica 12: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned
1980-1989	0,131	0,122	0,155	0,140	0,143	0,152	0,155
1990-1999	0,135	0,140	0,131	0,142	0,149	0,144	0,160
2000-2009	0,126	0,156	0,129	0,132	0,151	0,153	0,153
2010-2014	0,161	0,152	0,137	0,133	0,104	0,137	0,175
1980-2014	0,136	0,142	0,137	0,137	0,141	0,148	0,159



Slika 8: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad

4.1.2 Test χ^2

Preglednica 13: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,507	0,868	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,688	0,946	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,247	0,896	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,735	0,841	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,626	0,593	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 14: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,093	0,982	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,925	0,687	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,713	0,716	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,264	0,974	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,267	0,894	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 15: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,336	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,875	0,824	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,401	0,757	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	3,575	0,734	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,548	0,956	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 16: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	5,533	0,477	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,799	0,570	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,265	0,974	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,193	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,746	0,840	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 17: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Ljubljana–Bežigrad (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,233	0,897	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,672	0,947	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,740	0,841	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,607	0,595	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,905	0,690	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.1.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1980–1989 in 2000–2009: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

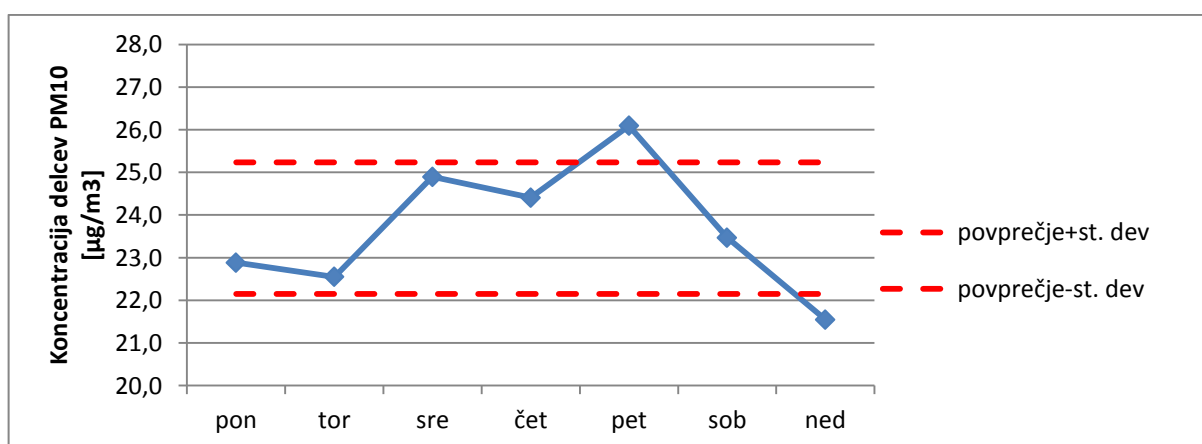
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

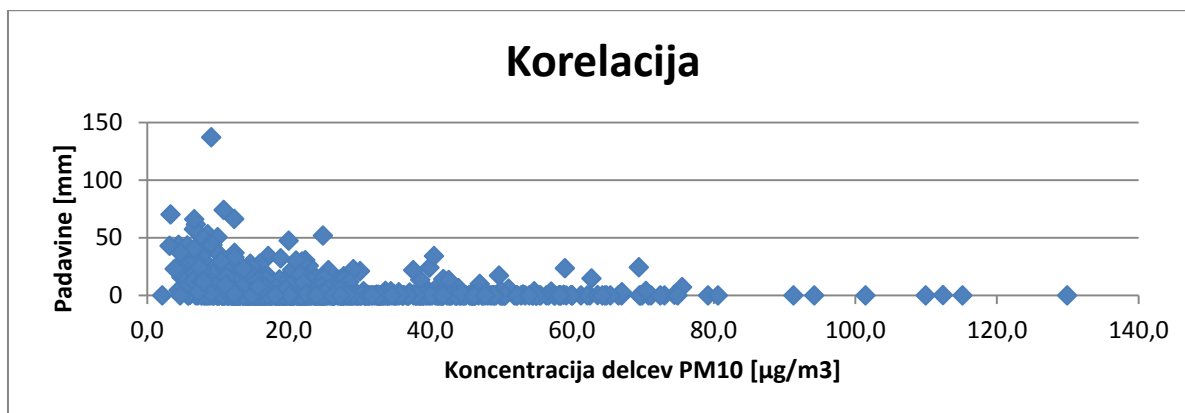
1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

4.1.4 Tedenska razporeditev PM10



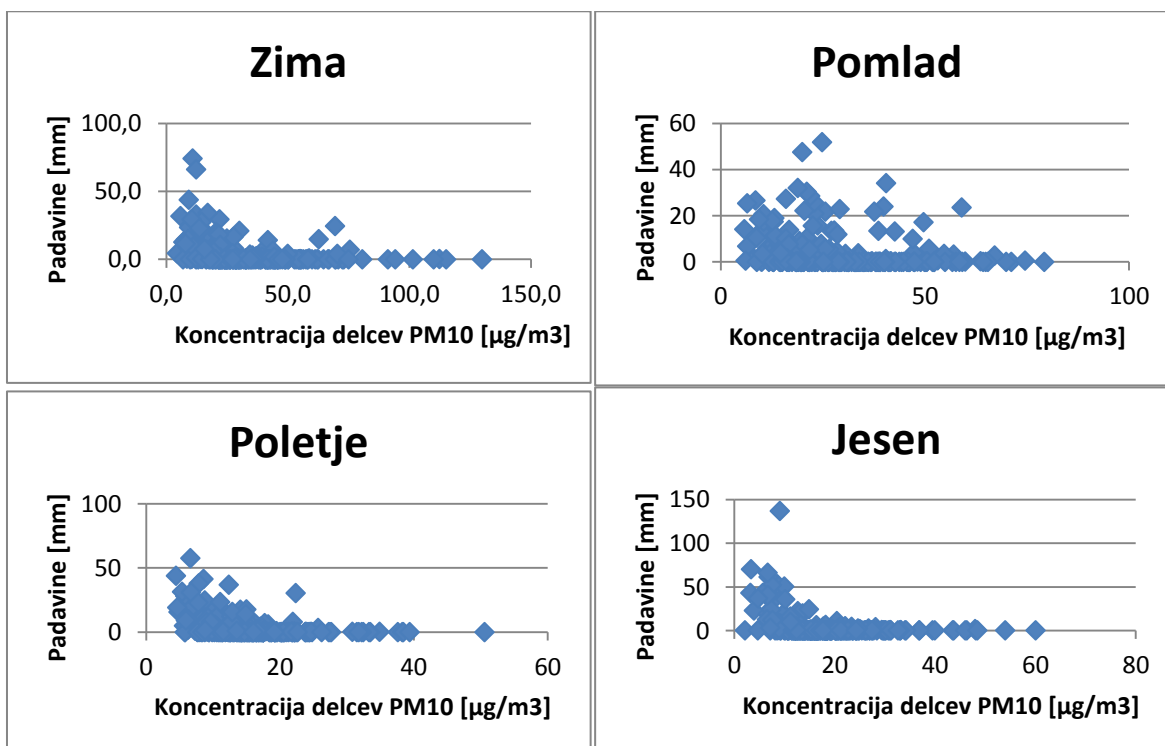
Slika 9: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

4.1.5 Korelacija



Slika 10: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

Pearsonov koeficient korelacije znaša $-0,246$. Vrednost koeficienta predstavlja negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=0$).



Slika 11: Linearna odvisnost delcev PM10 in padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Ljubljana-Bežigrad

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša -0,301, pomlad -0,219, poletje -0,372 in jesen -0,353. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti kažejo, da je med spremenljivkami v posameznih letnih časih kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=8,4E-07$, $p=4,2E-04$, $p=1,0E-09$, $p=6,2E-09$).

4.2 Meteorološka postaja Kredarica

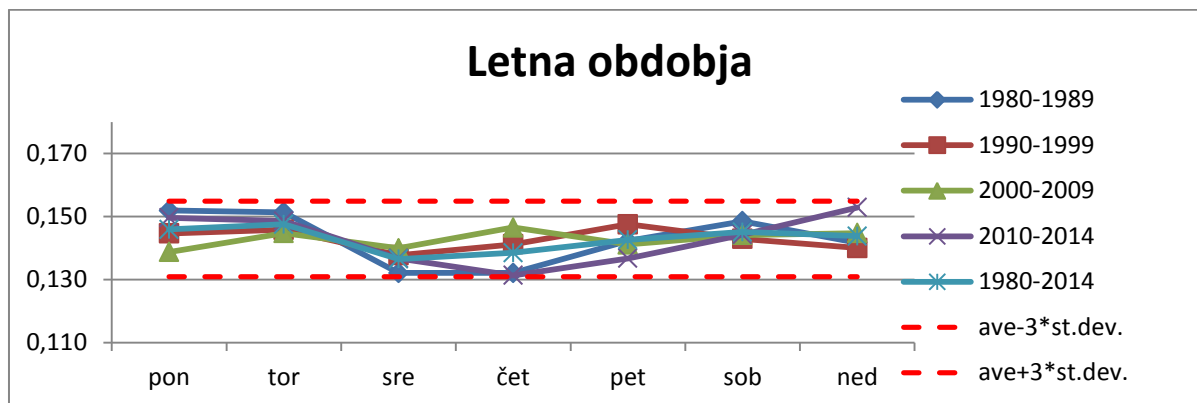
4.2.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 18: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	268	267	233	233	251	262	250	1764
1990-1999	250	252	238	244	255	247	242	1728
2000-2009	232	242	234	245	236	241	242	1672
2010-2014	139	138	127	122	127	134	142	929
1980-2014	889	899	832	844	869	884	876	6093

Preglednica 19: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica

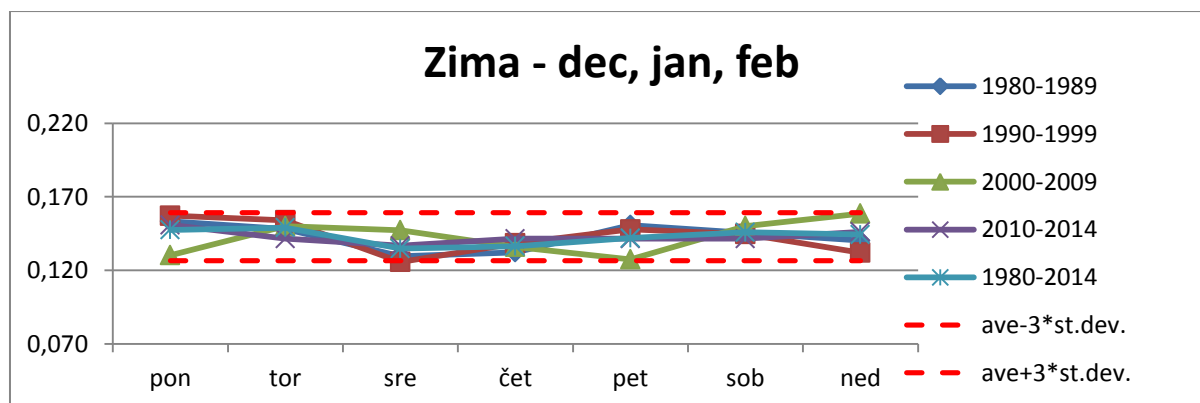
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,152	0,151	0,132	0,132	0,142	0,149	0,142	1,0
1990-1999	0,145	0,146	0,138	0,141	0,148	0,143	0,140	1,0
2000-2009	0,139	0,145	0,140	0,147	0,141	0,144	0,145	1,0
2010-2014	0,150	0,149	0,137	0,131	0,137	0,144	0,153	1,0
1980-2014	0,146	0,148	0,137	0,139	0,143	0,145	0,144	1,0



Slika 12: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Kredarica

Preglednica 20: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

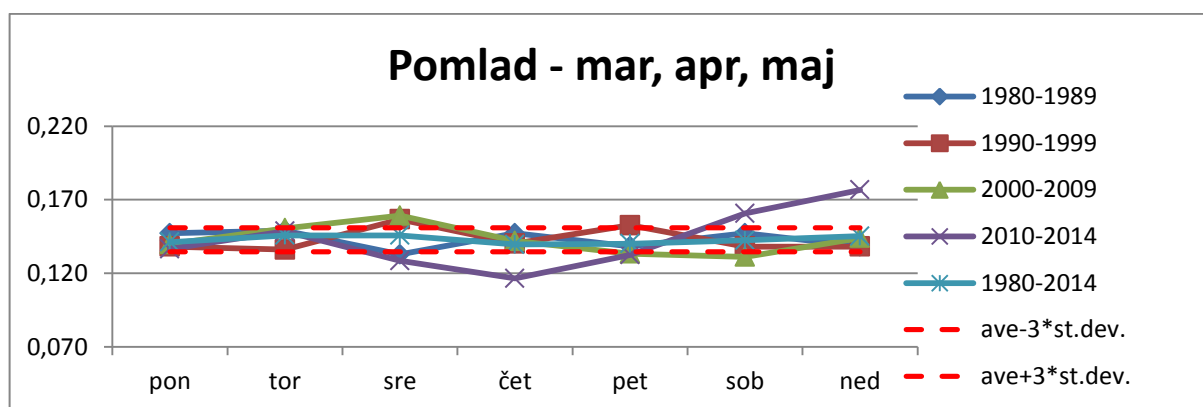
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,153	0,148	0,130	0,132	0,151	0,146	0,140	1,0
1990-1999	0,157	0,154	0,126	0,138	0,148	0,145	0,132	1,0
2000-2009	0,130	0,150	0,147	0,136	0,127	0,150	0,159	1,0
2010-2014	0,151	0,142	0,137	0,142	0,142	0,142	0,146	1,0
1980-2014	0,148	0,149	0,135	0,136	0,142	0,146	0,144	1,0



Preglednica 21: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

Preglednica 22: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

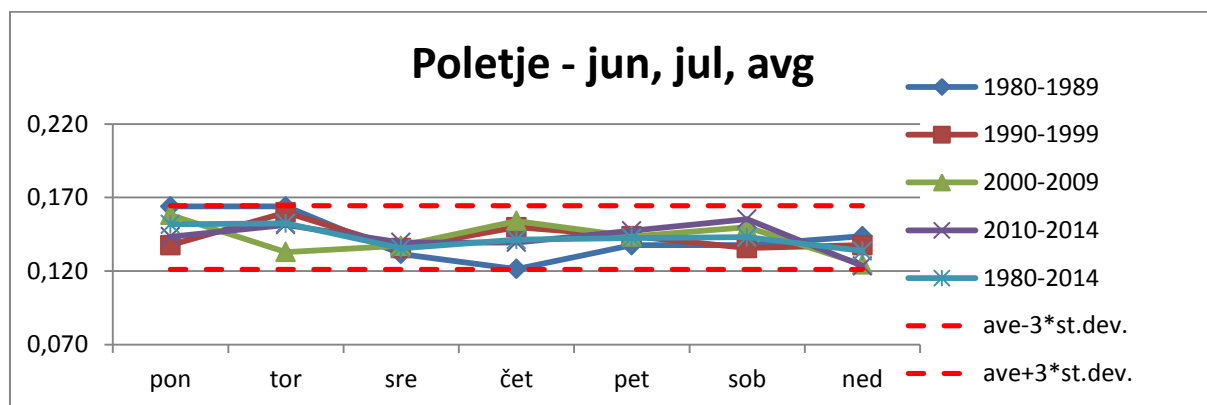
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,147	0,149	0,133	0,147	0,138	0,147	0,138	1,0
1990-1999	0,138	0,136	0,157	0,140	0,153	0,138	0,138	1,0
2000-2009	0,140	0,151	0,159	0,142	0,133	0,131	0,144	1,0
2010-2014	0,137	0,149	0,129	0,116	0,133	0,161	0,177	1,0
1980-2014	0,141	0,146	0,146	0,140	0,140	0,142	0,145	1,0



Slika 13: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

Preglednica 23: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

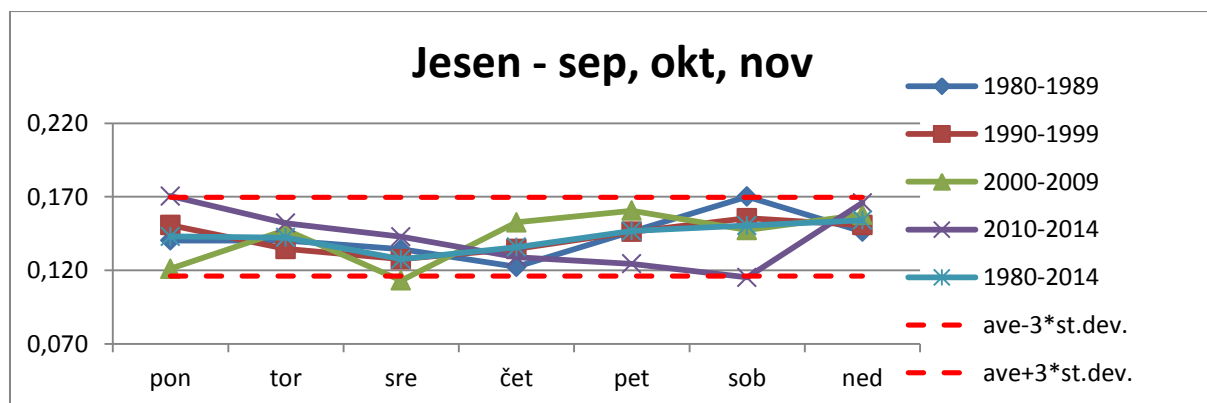
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,164	0,164	0,132	0,121	0,138	0,138	0,144	1,0
1990-1999	0,138	0,160	0,136	0,150	0,144	0,136	0,138	1,0
2000-2009	0,158	0,133	0,137	0,154	0,143	0,150	0,124	1,0
2010-2014	0,143	0,151	0,139	0,139	0,147	0,155	0,124	1,0
1980-2014	0,152	0,152	0,135	0,141	0,142	0,143	0,134	1,0



Slika 14: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

Preglednica 24: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,140	0,140	0,134	0,122	0,146	0,170	0,146	1,0
1990-1999	0,151	0,135	0,128	0,135	0,146	0,155	0,151	1,0
2000-2009	0,121	0,147	0,113	0,153	0,161	0,147	0,158	1,0
2010-2014	0,171	0,152	0,143	0,129	0,124	0,115	0,166	1,0
1980-2014	0,143	0,142	0,128	0,136	0,147	0,150	0,154	1,0



Slika 15: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Kredarica

4.2.2 Test χ^2

Preglednica 25: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	5,190	0,520	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,862	0,990	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	0,590	0,997	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,527	0,865	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,083	0,665	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 26: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,333	0,970	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,755	0,941	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,017	0,918	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,179	1,000	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,581	0,954	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 27: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,926	0,988	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,377	0,967	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,832	0,934	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,434	0,618	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	0,546	0,997	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 28: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	5,296	0,507	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,725	0,943	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,916	0,819	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,139	0,980	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,741	0,712	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 29: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Kredarica (jesenski meseci)

obdobje	χ^2_c	p-vrednost	
1980-1989	2,985	0,811	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,009	0,919	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	5,405	0,493	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,065	0,668	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,578	0,599	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.2.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1980–1989 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

4.3 Meteorološka postaja Maribor-letališče

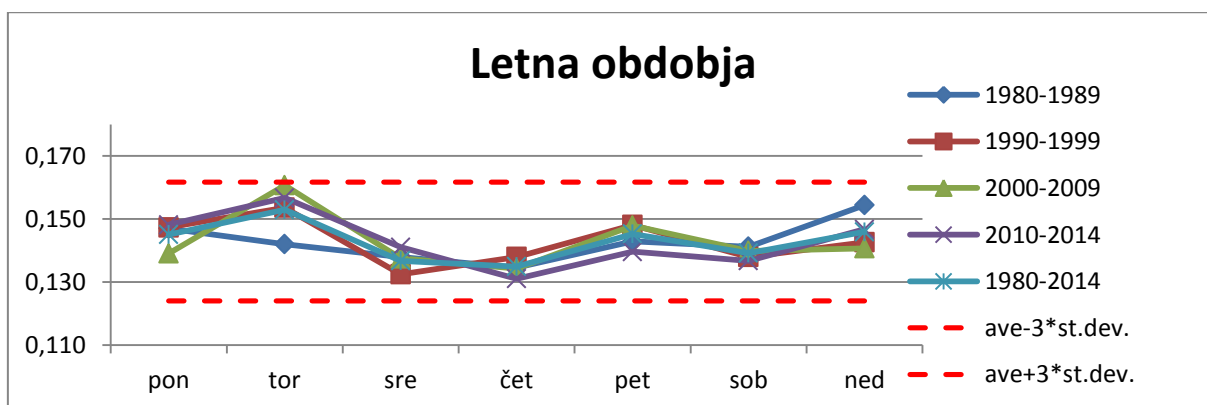
4.3.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 30: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Maribor-letališče

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	178	172	167	163	173	171	187	1211
1990-1999	188	196	169	176	189	176	182	1276
2000-2009	174	201	172	168	185	175	176	1251
2010-2014	104	110	99	92	98	96	103	702
1980-2014	644	679	607	599	645	618	648	4440

Preglednica 31: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Maribor-letališče

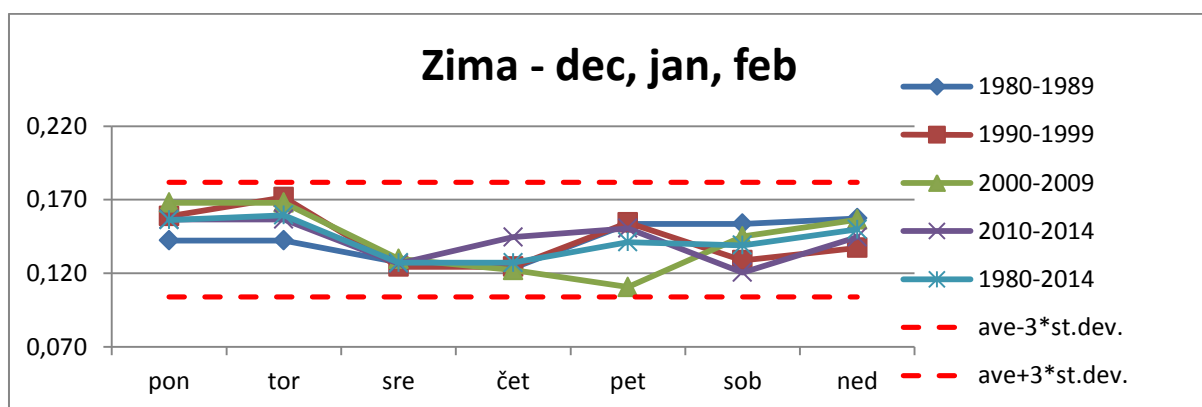
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,147	0,142	0,138	0,135	0,143	0,141	0,154	1,0
1990-1999	0,147	0,154	0,132	0,138	0,148	0,138	0,143	1,0
2000-2009	0,139	0,161	0,137	0,134	0,148	0,140	0,141	1,0
2010-2014	0,148	0,157	0,141	0,131	0,140	0,137	0,147	1,0
1980-2014	0,145	0,153	0,137	0,135	0,145	0,139	0,146	1,0



Slika 16: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobje za meteorološko postajo Maribor-letališče

Preglednica 32: Normirane vrednosti za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

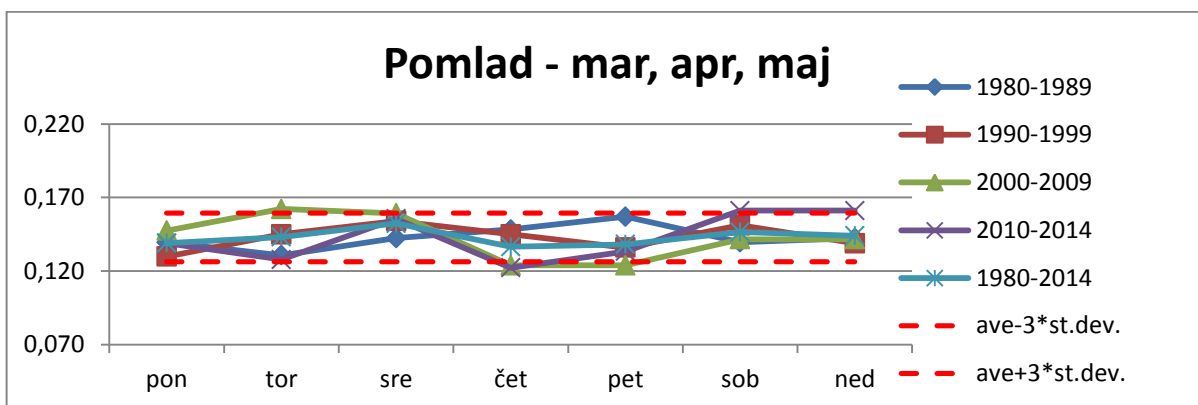
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,142	0,142	0,127	0,124	0,154	0,154	0,157	1,0
1990-1999	0,159	0,172	0,124	0,124	0,155	0,129	0,137	1,0
2000-2009	0,168	0,168	0,130	0,122	0,111	0,145	0,156	1,0
2010-2014	0,157	0,157	0,127	0,145	0,151	0,120	0,145	1,0
1980-2014	0,156	0,159	0,127	0,127	0,141	0,139	0,150	1,0



Slika 17: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

Preglednica 33: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

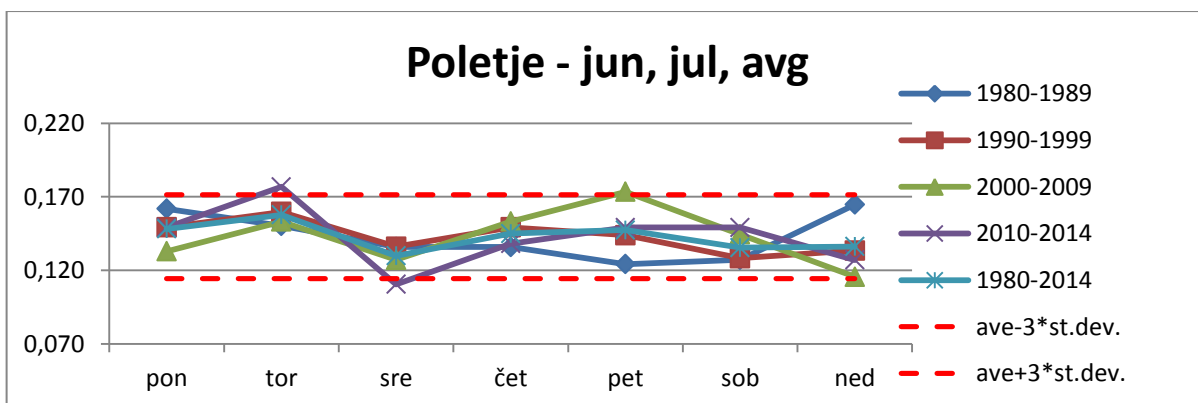
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,140	0,131	0,142	0,148	0,157	0,140	0,142	1,0
1990-1999	0,130	0,145	0,154	0,145	0,136	0,151	0,139	1,0
2000-2009	0,147	0,162	0,159	0,124	0,124	0,142	0,142	1,0
2010-2014	0,139	0,128	0,156	0,122	0,133	0,161	0,161	1,0
1980-2014	0,139	0,143	0,152	0,137	0,138	0,147	0,144	1,0



Slika 18: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

Preglednica 34: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

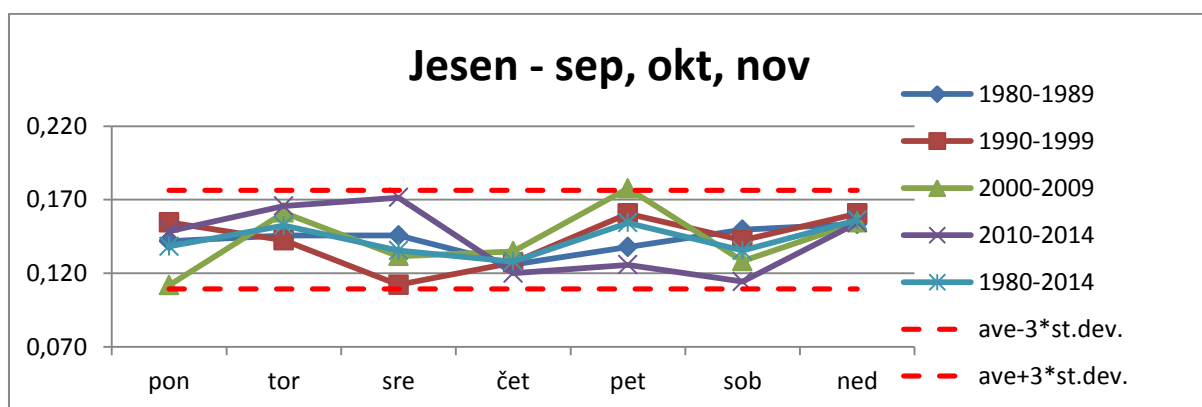
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,162	0,150	0,136	0,136	0,124	0,127	0,165	1,0
1990-1999	0,149	0,160	0,136	0,149	0,144	0,128	0,134	1,0
2000-2009	0,133	0,153	0,127	0,153	0,173	0,145	0,116	1,0
2010-2014	0,149	0,177	0,110	0,138	0,149	0,149	0,127	1,0
1980-2014	0,148	0,158	0,130	0,145	0,147	0,135	0,136	1,0



Slika 19: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

Preglednica 35: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,142	0,146	0,146	0,126	0,138	0,150	0,154	1,0
1990-1999	0,155	0,142	0,112	0,127	0,161	0,142	0,161	1,0
2000-2009	0,112	0,161	0,132	0,135	0,178	0,128	0,155	1,0
2010-2014	0,149	0,166	0,171	0,120	0,126	0,114	0,154	1,0
1980-2014	0,138	0,152	0,135	0,128	0,154	0,135	0,156	1,0



Slika 20: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Maribor-letališče

4.3.2 Test χ^2

Preglednica 36: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (celoletno obdobje)

obdobje	χ^2_c	p-vrednost	
1980-1989	2,092	0,911	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,861	0,826	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	4,137	0,658	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,088	0,911	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	7,333	0,291	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 37: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,963	0,923	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,468	0,748	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	5,656	0,463	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,410	0,965	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	6,591	0,360	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 38: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,953	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,003	0,985	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,298	0,771	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,000	0,920	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,534	0,957	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 39: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	3,838	0,699	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,901	0,929	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	5,416	0,492	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	3,282	0,773	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,771	0,573	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 40: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Maribor-letališče (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,866	0,990	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,515	0,607	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	6,487	0,371	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	3,840	0,698	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	5,590	0,471	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.3.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

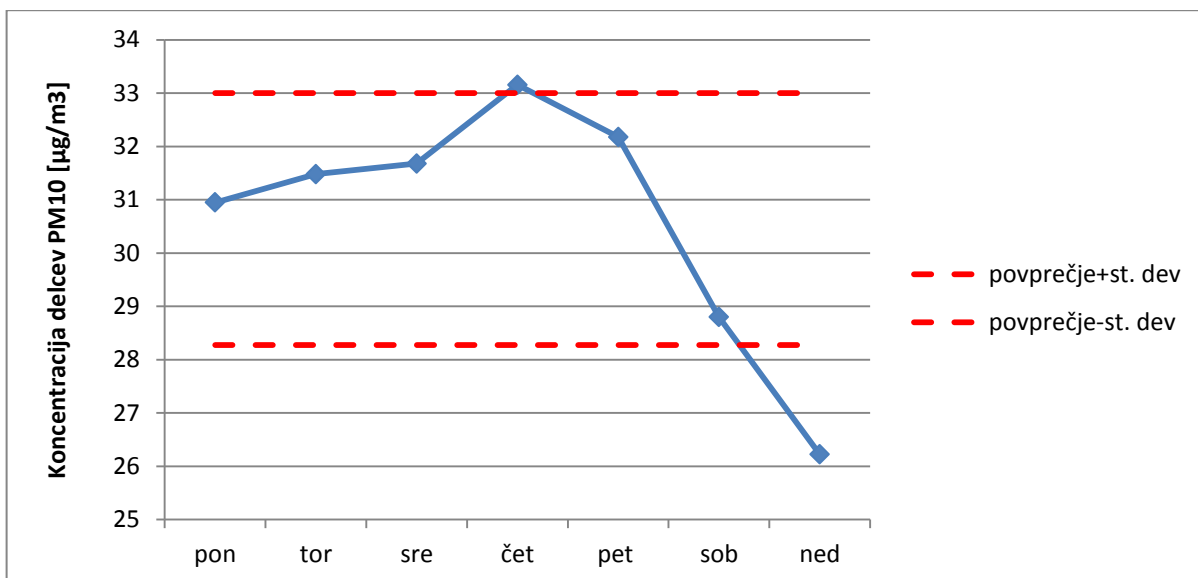
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

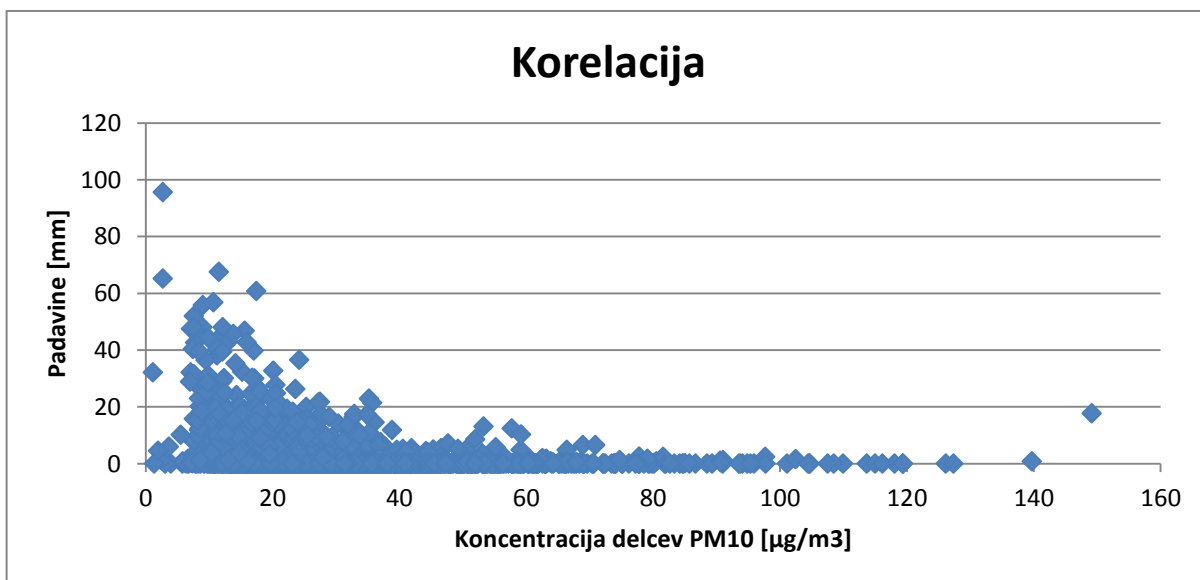
1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.

4.3.4 Tedenska razporeditev PM10



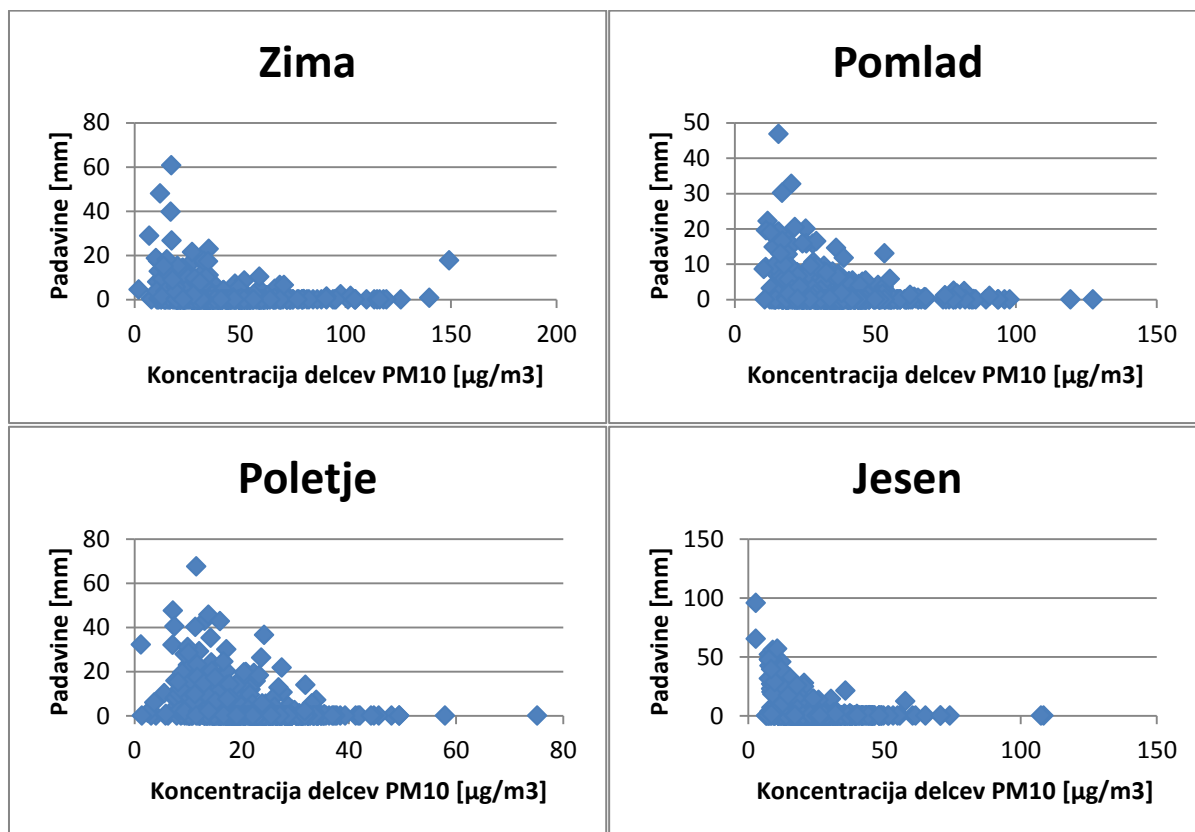
Slika 21: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Maribor-letališče

4.3.5 Korelacija



Slika 22: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Maribor-letališče

Pearsonov koeficient korelacije znaša $-0,258$. Vrednost koeficienta predstavlja negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=0$).



Slika 23: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Maribor-letališče

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša $-0,219$, pomlad $-0,251$, poletje $-0,320$ in jesen $-0,343$. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti kažejo, da je med spremenljivkami v posameznih letnih časih kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=2,0E-07$, $p=4,5E-09$, $p=2,5E-14$, $p=0$).

4.4 Meteorološka postaja Murska Sobota-Rakičan

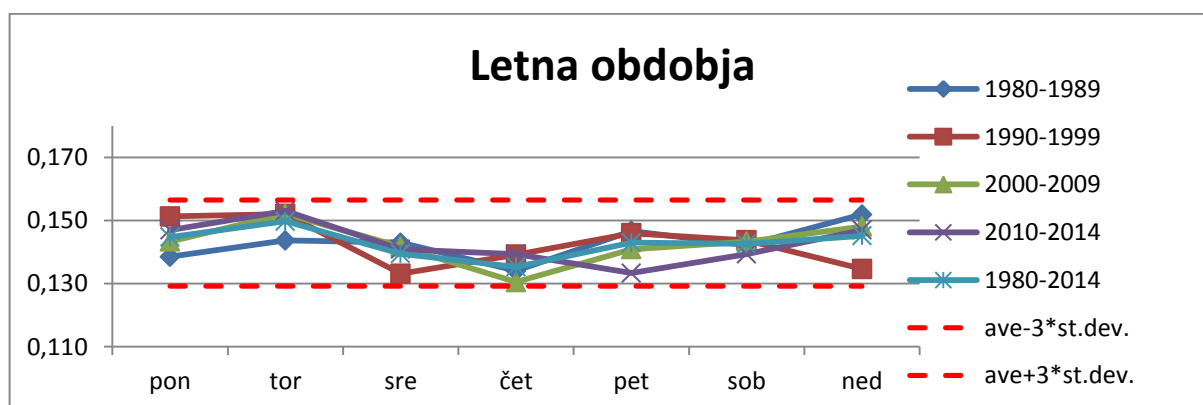
4.4.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 41: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	186	193	192	180	197	191	204	1343
1990-1999	200	201	176	184	193	190	178	1322
2000-2009	179	190	177	163	176	179	185	1249
2010-2014	97	101	93	92	88	92	97	660
1980-2014	662	685	638	619	654	652	664	4574

Preglednica 42: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

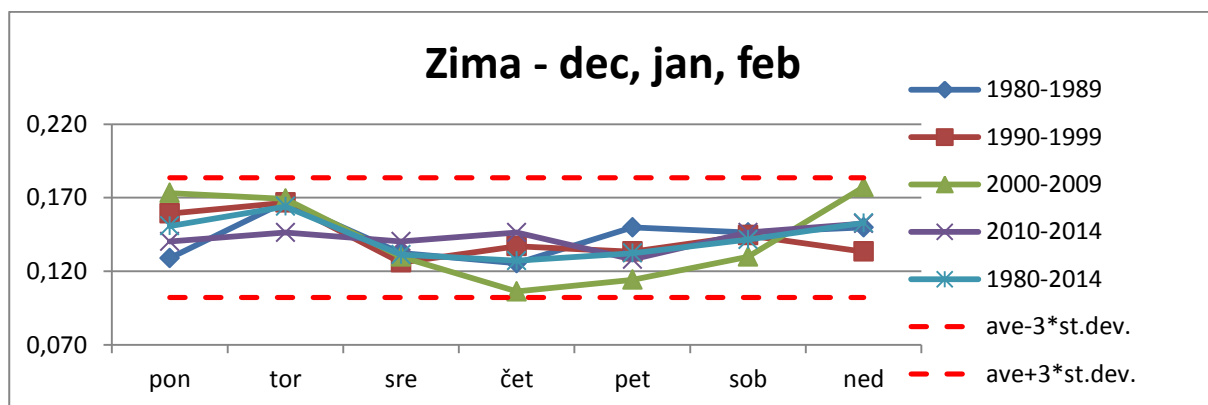
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,138	0,144	0,143	0,134	0,147	0,142	0,152	1,0
1990-1999	0,151	0,152	0,133	0,139	0,146	0,144	0,135	1,0
2000-2009	0,143	0,152	0,142	0,131	0,141	0,143	0,148	1,0
2010-2014	0,147	0,153	0,141	0,139	0,133	0,139	0,147	1,0
1980-2014	0,145	0,150	0,139	0,135	0,143	0,143	0,145	1,0



Slika 24: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Preglednica 43: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

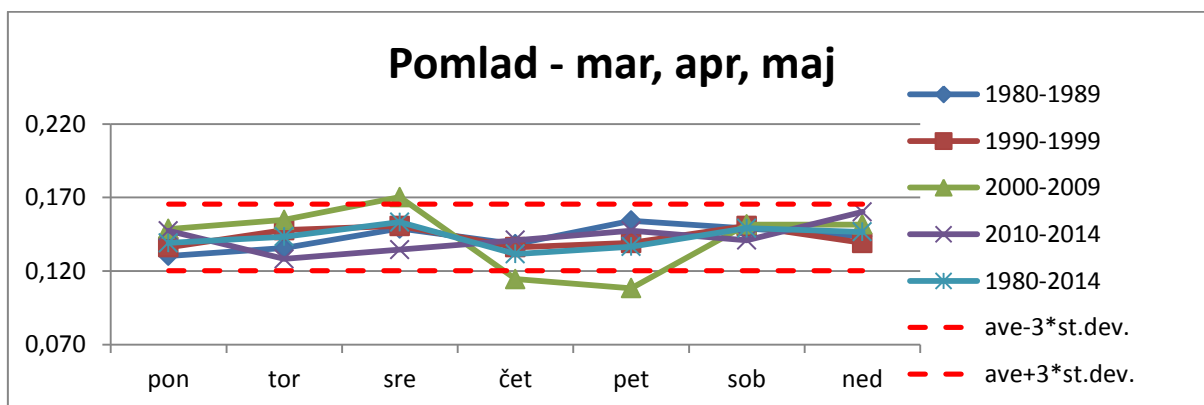
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,129	0,167	0,132	0,125	0,150	0,146	0,150	1,0
1990-1999	0,159	0,167	0,126	0,137	0,133	0,144	0,133	1,0
2000-2009	0,173	0,169	0,130	0,106	0,114	0,130	0,177	1,0
2010-2014	0,140	0,146	0,140	0,146	0,128	0,146	0,152	1,0
1980-2014	0,151	0,164	0,131	0,127	0,132	0,142	0,153	1,0



Slika 25: Normirane vrednosti za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Preglednica 44: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

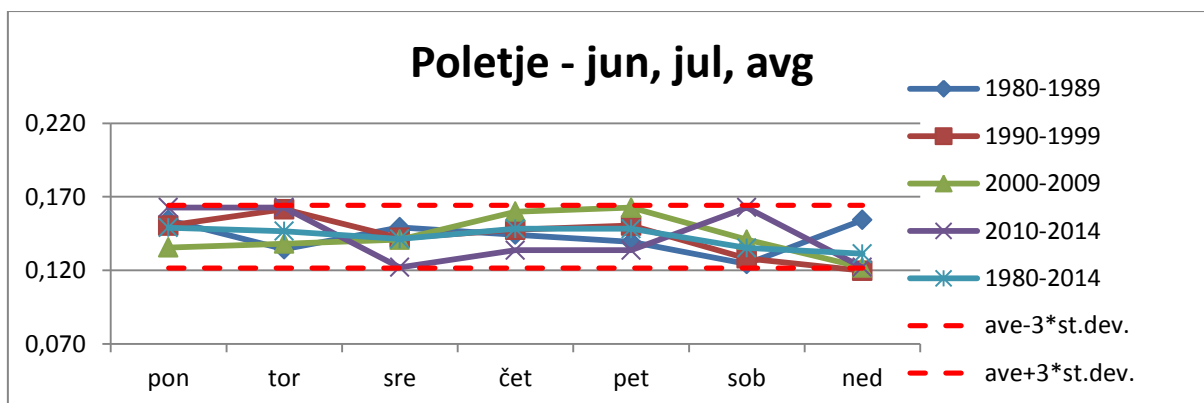
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,130	0,136	0,149	0,138	0,154	0,149	0,144	1,0
1990-1999	0,136	0,148	0,151	0,136	0,139	0,151	0,139	1,0
2000-2009	0,149	0,155	0,170	0,115	0,108	0,152	0,152	1,0
2010-2014	0,147	0,128	0,135	0,141	0,147	0,141	0,160	1,0
1980-2014	0,139	0,143	0,153	0,132	0,137	0,149	0,147	1,0



Slika 26: Normirane vrednosti za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Preglednica 45: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

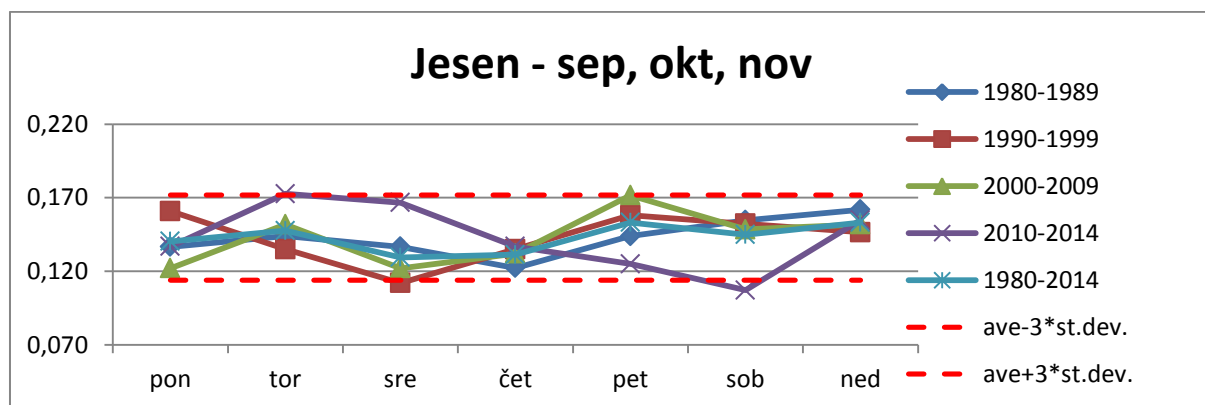
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,154	0,134	0,149	0,144	0,139	0,124	0,154	1,0
1990-1999	0,150	0,162	0,142	0,148	0,150	0,128	0,120	1,0
2000-2009	0,136	0,138	0,141	0,160	0,163	0,141	0,122	1,0
2010-2014	0,163	0,163	0,122	0,134	0,134	0,163	0,122	1,0
1980-2014	0,149	0,147	0,141	0,148	0,148	0,135	0,131	1,0



Slika 27: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Preglednica 46: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,137	0,144	0,137	0,122	0,144	0,155	0,162	1,0
1990-1999	0,161	0,135	0,112	0,135	0,158	0,152	0,147	1,0
2000-2009	0,122	0,152	0,122	0,132	0,172	0,149	0,152	1,0
2010-2014	0,137	0,173	0,167	0,137	0,125	0,107	0,155	1,0
1980-2014	0,140	0,148	0,129	0,131	0,153	0,145	0,153	1,0



Slika 28: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

4.4.2 Test χ^2

Preglednica 47: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,829	0,935	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,160	0,788	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,375	0,882	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,182	0,978	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,991	0,678	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 48: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,634	0,853	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,533	0,865	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	9,409	0,152	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,415	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	7,549	0,273	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 49: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,144	0,980	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,638	0,996	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	6,954	0,325	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,692	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,868	0,825	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 50: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,050	0,915	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,109	0,795	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,100	0,796	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,674	0,848	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,774	0,837	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 51: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,950	0,924	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,213	0,648	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	4,238	0,645	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	3,833	0,699	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,297	0,637	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.4.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

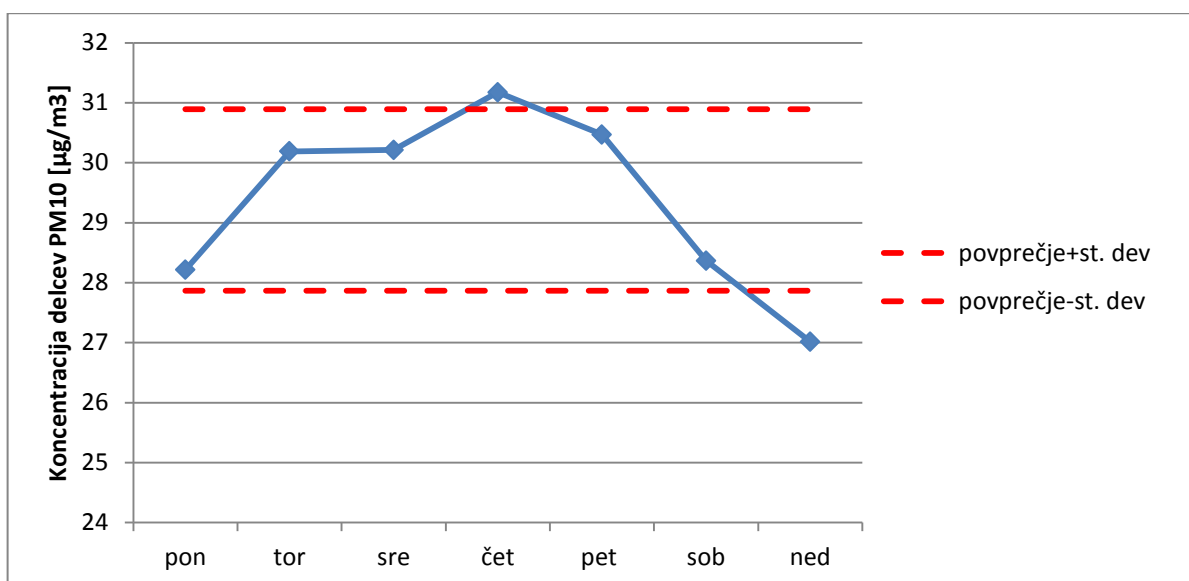
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

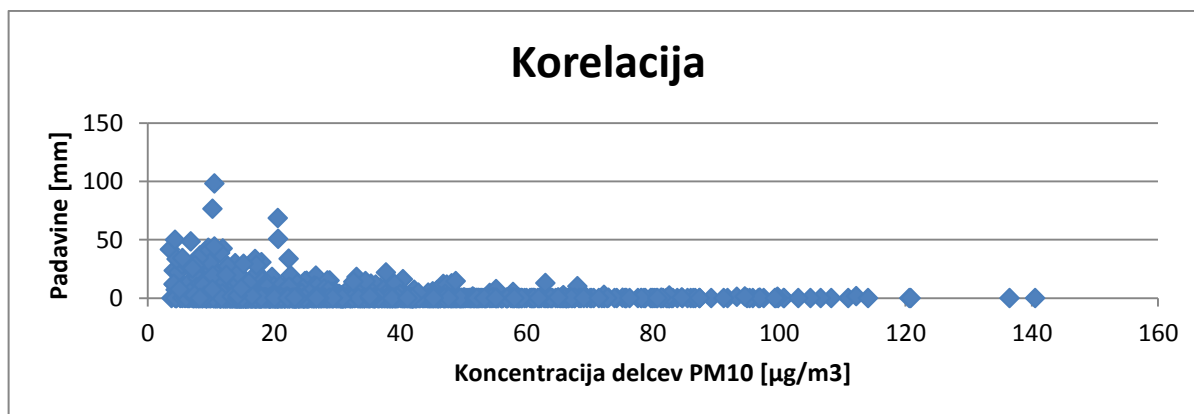
1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

4.4.4 Tedenska razporeditev PM10



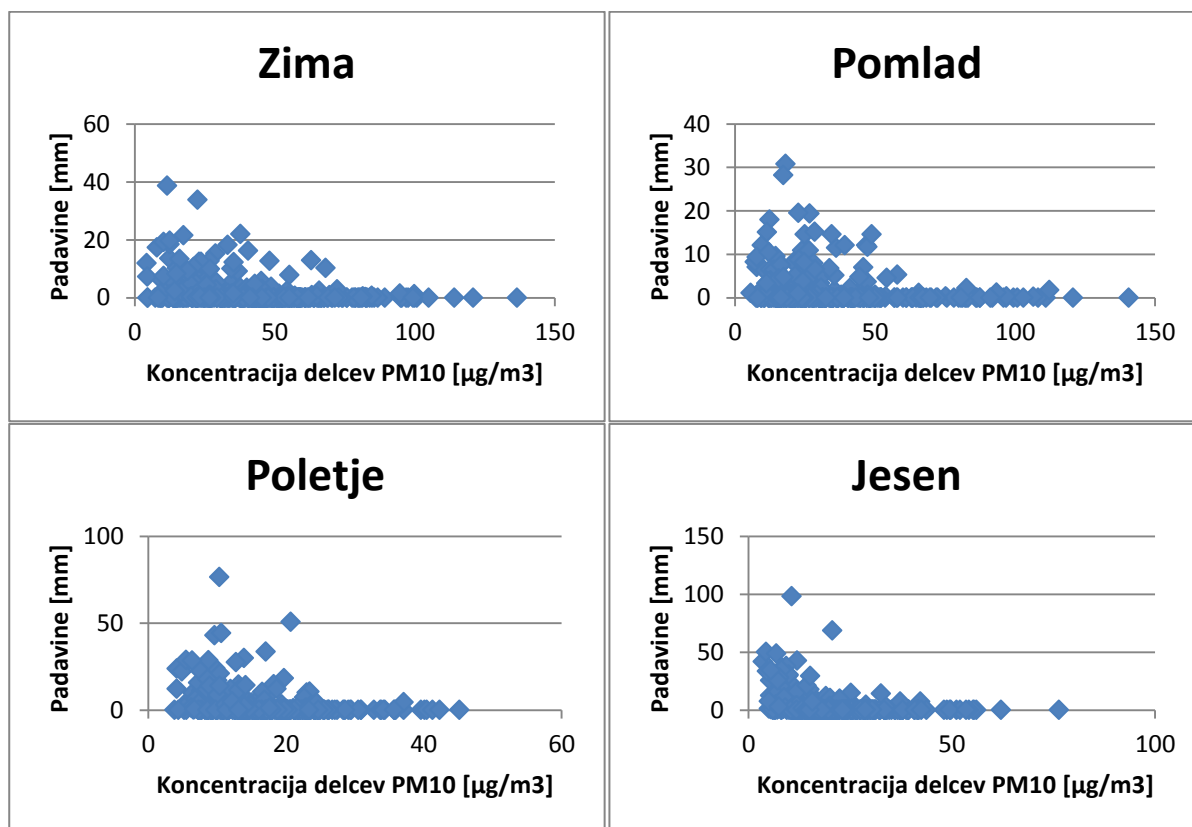
Slika 29: Tedenska razporeditev delcev PM10 za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

4.4.5 Korelacija



Slika 30: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Pearsonov koeficient korelacije znaša $-0,214$. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=0$).



Slika 31: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Murska Sobota-Rakičan

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša $-0,256$, pomlad $-0,185$, poletje $-0,247$ in jesen $-0,282$. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti kažejo, da je med spremenljivkami v posameznih letnih časih kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=4,9E-08$, $p=4,7E-04$, $p=7,9E-07$, $p=4,1E-08$).

4.5 Meteorološka postaja Celje-Medlog

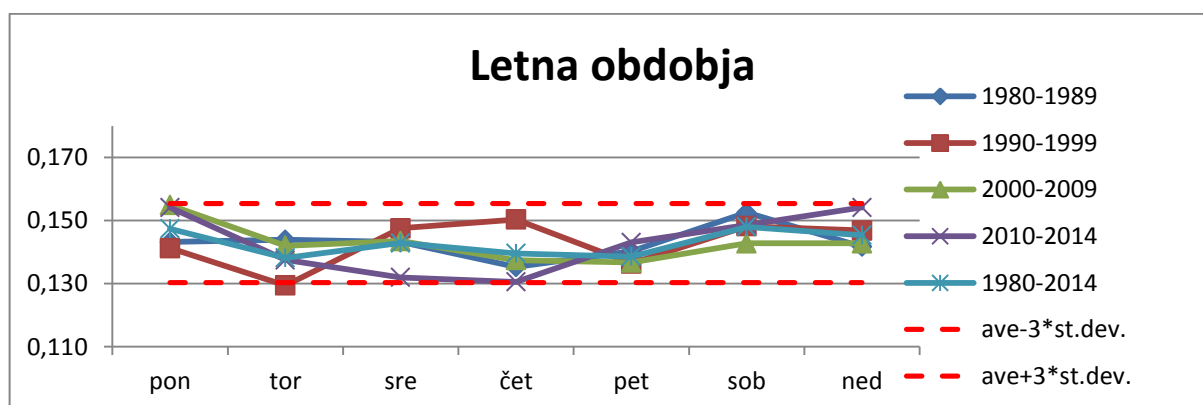
4.5.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 52: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Celje-Medlog

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	199	200	199	188	195	212	197	1390
1990-1999	203	186	212	216	196	213	211	1437
2000-2009	204	187	189	181	180	188	188	1317
2010-2014	111	99	95	94	103	107	111	720
1980-2014	717	672	695	679	674	720	707	4864

Preglednica 53: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Celje-Medlog

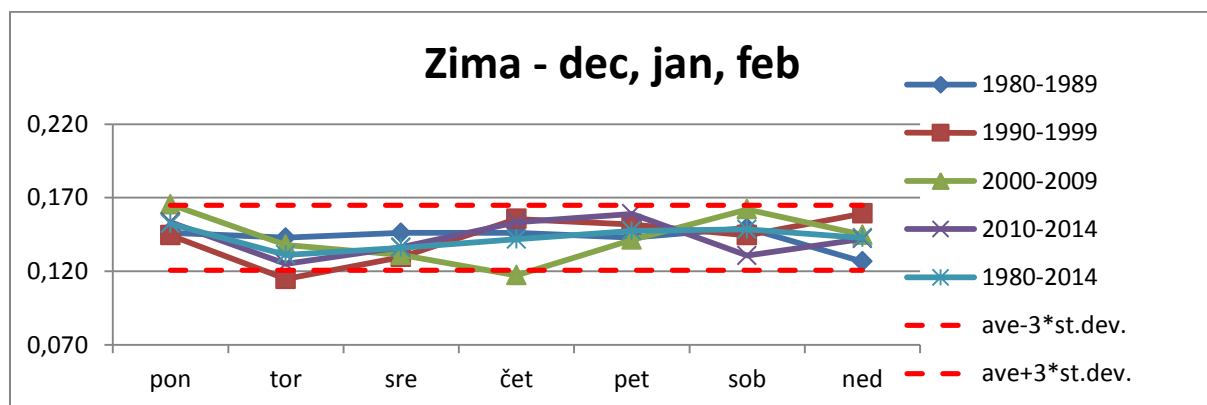
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,144	0,143	0,135	0,140	0,153	0,142	1,0
1990-1999	0,141	0,129	0,148	0,150	0,136	0,148	0,147	1,0
2000-2009	0,155	0,142	0,144	0,137	0,137	0,143	0,143	1,0
2010-2014	0,154	0,138	0,132	0,131	0,143	0,149	0,154	1,0
1980-2014	0,147	0,138	0,143	0,140	0,139	0,148	0,145	1,0



Slika 32: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Celje-Medlog

Preglednica 54: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

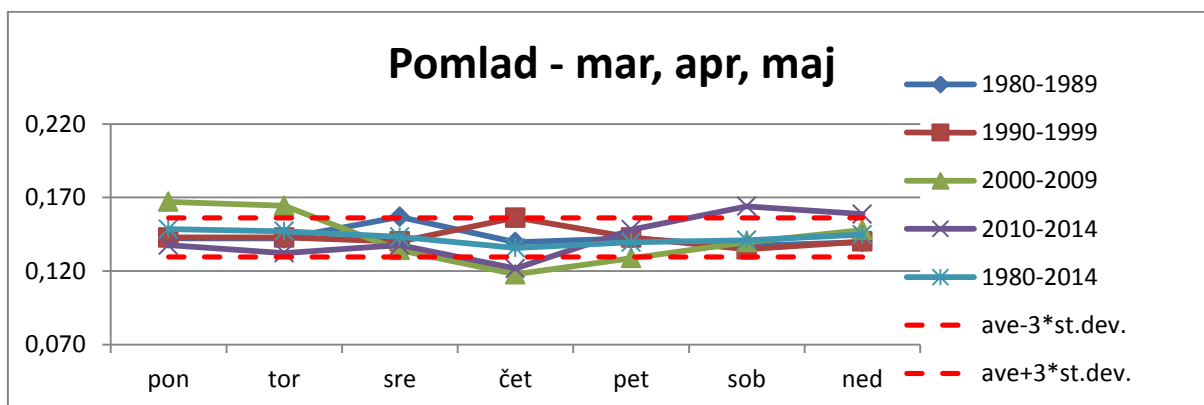
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,146	0,143	0,146	0,146	0,143	0,149	0,127	1,0
1990-1999	0,144	0,115	0,130	0,156	0,152	0,144	0,159	1,0
2000-2009	0,166	0,138	0,131	0,117	0,141	0,162	0,145	1,0
2010-2014	0,153	0,125	0,136	0,153	0,159	0,131	0,142	1,0
1980-2014	0,152	0,131	0,136	0,142	0,148	0,148	0,143	1,0



Slika 33: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

Preglednica 55: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

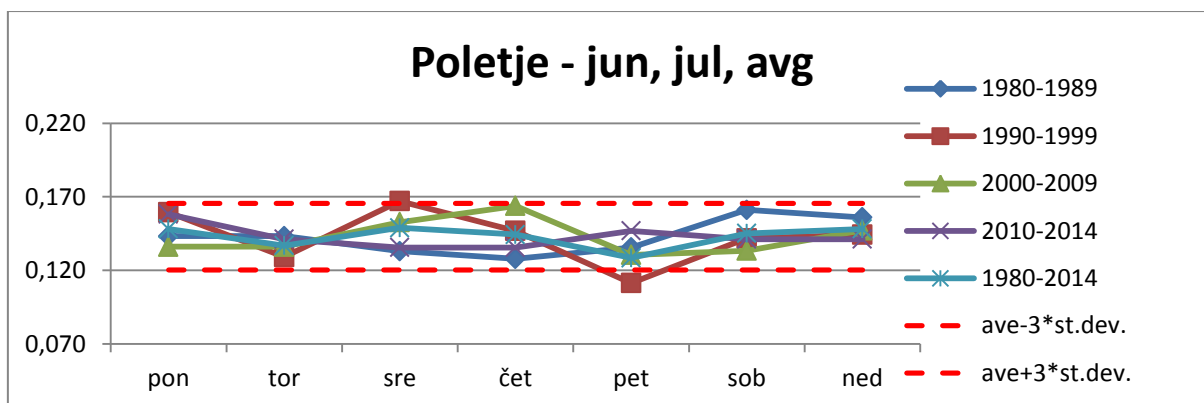
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,142	0,142	0,157	0,140	0,142	0,137	0,140	1,0
1990-1999	0,143	0,143	0,140	0,156	0,143	0,135	0,140	1,0
2000-2009	0,167	0,164	0,134	0,118	0,129	0,140	0,148	1,0
2010-2014	0,138	0,132	0,138	0,122	0,148	0,164	0,159	1,0
1980-2014	0,149	0,147	0,143	0,136	0,140	0,141	0,145	1,0



Slika 34: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

Preglednica 56: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

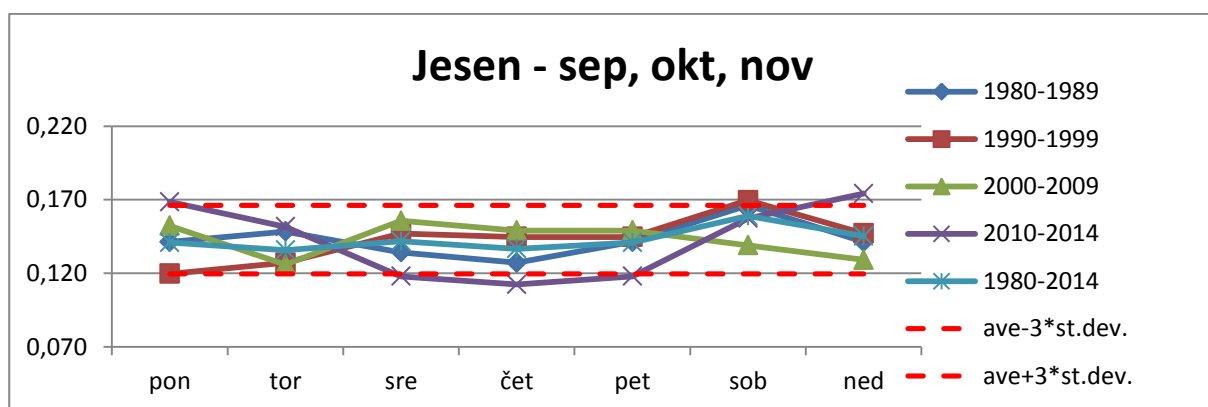
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,143	0,133	0,128	0,136	0,161	0,156	1,0
1990-1999	0,159	0,129	0,167	0,147	0,111	0,142	0,144	1,0
2000-2009	0,136	0,136	0,153	0,164	0,131	0,133	0,147	1,0
2010-2014	0,158	0,141	0,136	0,136	0,147	0,141	0,141	1,0
1980-2014	0,148	0,137	0,149	0,144	0,128	0,145	0,148	1,0



Slika 35: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

Preglednica 57: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,141	0,148	0,134	0,127	0,141	0,166	0,141	1,0
1990-1999	0,120	0,127	0,147	0,145	0,145	0,170	0,147	1,0
2000-2009	0,152	0,126	0,156	0,149	0,149	0,139	0,129	1,0
2010-2014	0,169	0,152	0,118	0,112	0,118	0,157	0,174	1,0
1980-2014	0,141	0,136	0,142	0,137	0,141	0,159	0,145	1,0



Slika 36: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Celje-Medlog

4.5.2 Test χ^2

Preglednica 58: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,560	0,955	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,485	0,746	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,971	0,922	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,964	0,813	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,567	0,735	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 59: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,727	0,994	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,793	0,834	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,469	0,748	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,227	0,976	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,379	0,882	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 60: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,711	0,994	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,679	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	5,079	0,534	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,778	0,939	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,101	0,981	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 61: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,414	0,878	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	5,701	0,457	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,250	0,895	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,452	0,998	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,175	0,787	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 62: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Celje-Medlog (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,774	0,939	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,319	0,634	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,735	0,942	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	5,101	0,531	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,955	0,814	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.5.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

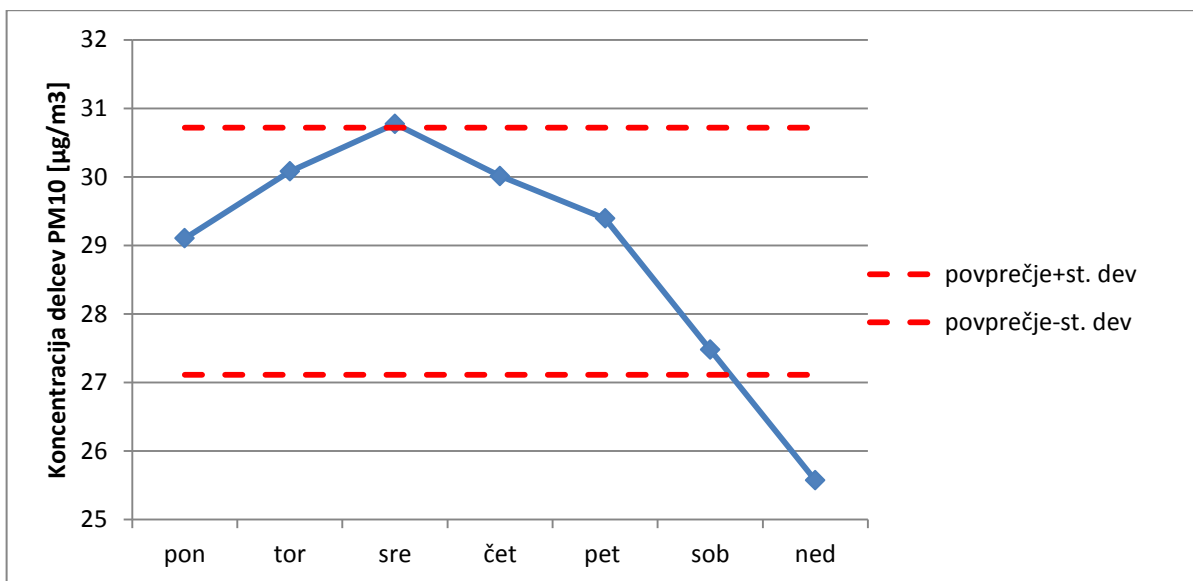
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

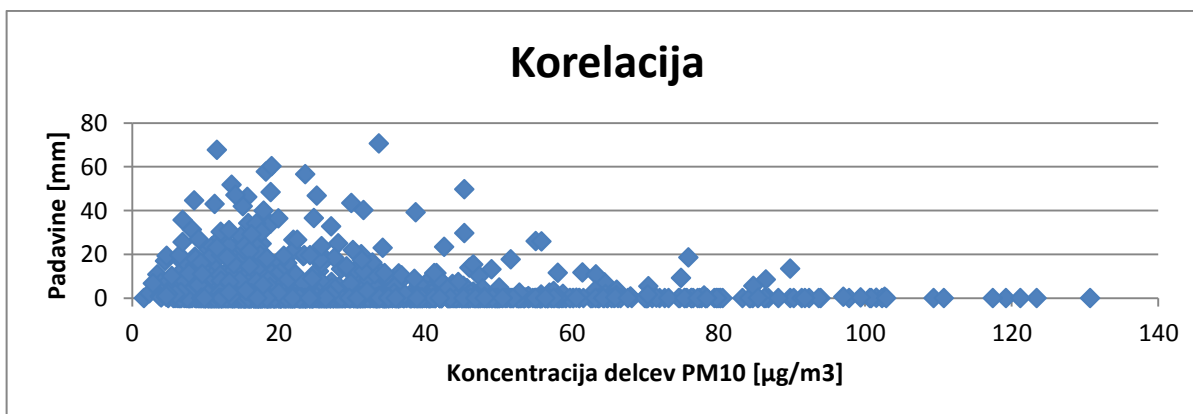
1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

4.5.4 Tedenska razporeditev PM10



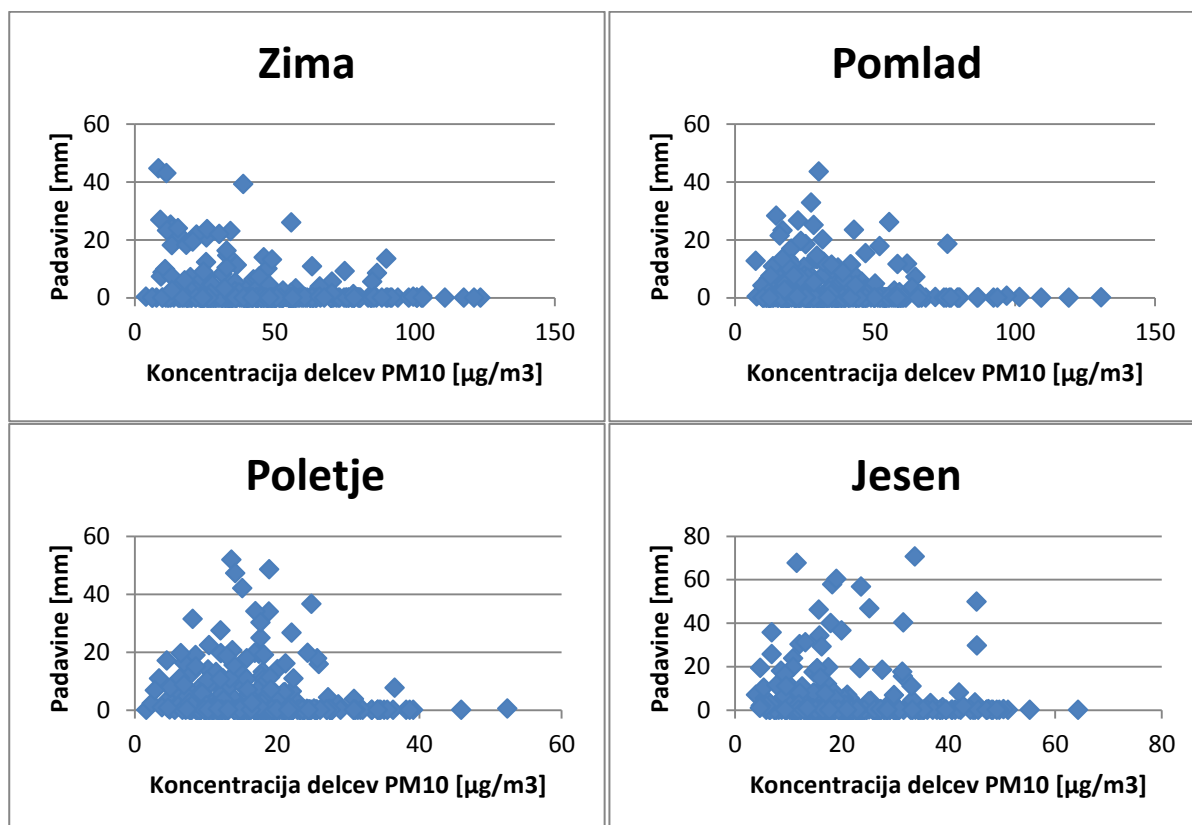
Slika 37: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Celje-Medlog

4.5.5 Korelacija



Slika 38: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Celje-Medlog

Pearsonov koeficient korelacije znaša $-0,138$. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=3,0E-07$).



Slika 39: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Celje-Medlog

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša $-0,260$, pomlad $-0,114$, poletje $-0,130$ in jesen $-0,052$. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti za zimsko, spomladansko in poletno obdobje kažejo, da je med spremenljivkami kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=1,7E-06$, $p=4,4E-02$, $p=1,2E-02$). Za jesensko obdobje pa rezultati niso statistično značilni ($p=3,3E-01$).

4.6 Meteorološka postaja Portorož-letališče

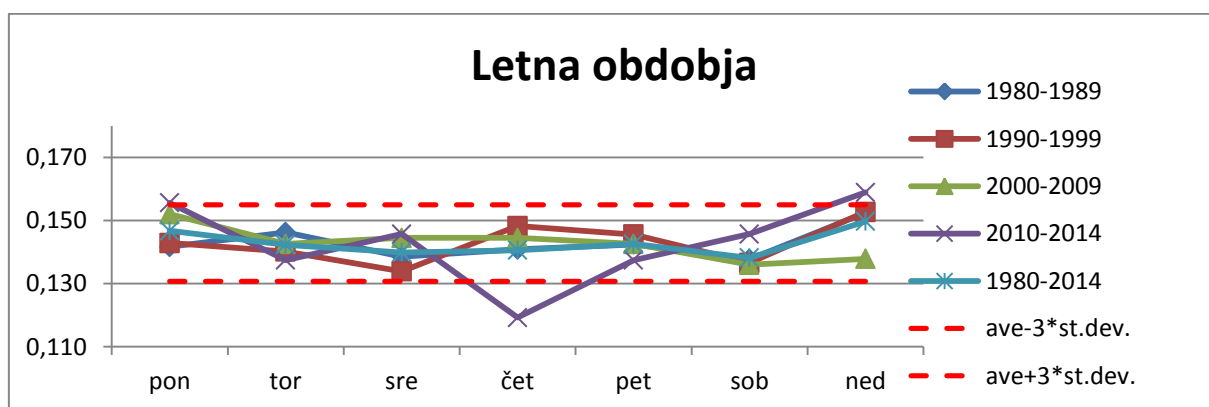
4.6.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 63: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Portorož-letališče

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	183	189	179	182	184	178	197	1292
1990-1999	159	156	149	165	162	152	170	1113
2000-2009	161	151	153	153	151	144	146	1059
2010-2014	94	83	88	72	83	88	96	604
1980-2014	597	579	569	572	580	562	609	4068

Preglednica 64: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Portorož-letališče

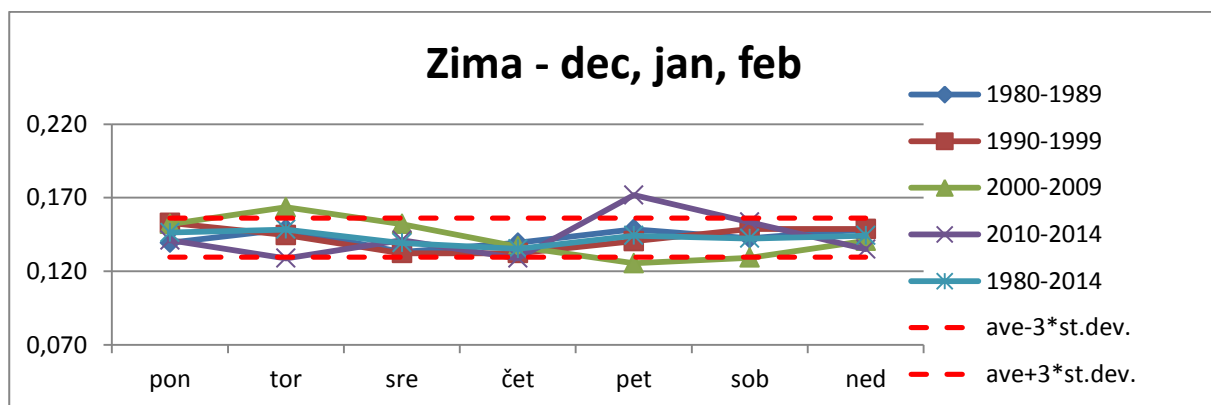
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,142	0,146	0,139	0,141	0,142	0,138	0,152	1,0
1990-1999	0,143	0,140	0,134	0,148	0,146	0,137	0,153	1,0
2000-2009	0,152	0,143	0,144	0,144	0,143	0,136	0,138	1,0
2010-2014	0,156	0,137	0,146	0,119	0,137	0,146	0,159	1,0
1980-2014	0,147	0,142	0,140	0,141	0,143	0,138	0,150	1,0



Slika 40: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Portorož-letališče

Preglednica 65: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

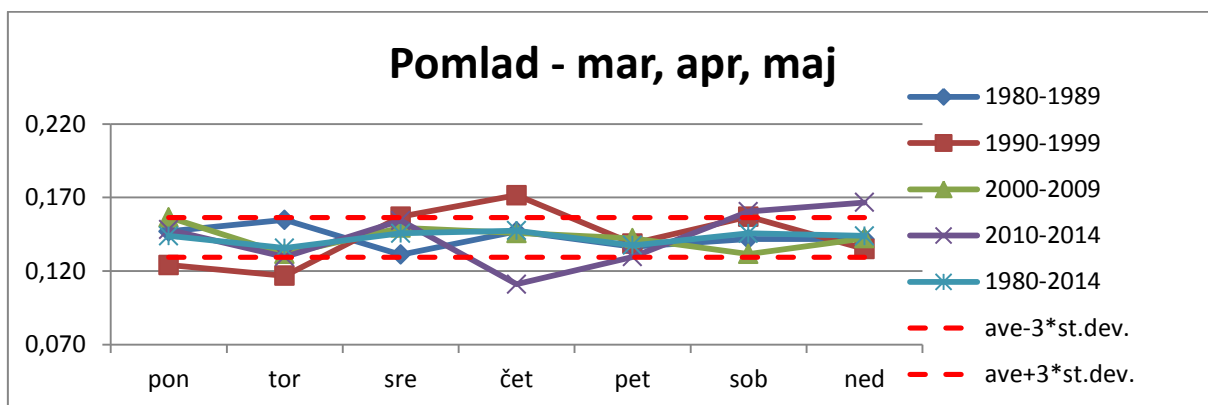
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,139	0,149	0,133	0,139	0,149	0,142	0,149	1,0
1990-1999	0,153	0,145	0,132	0,132	0,140	0,149	0,149	1,0
2000-2009	0,152	0,163	0,152	0,137	0,125	0,129	0,141	1,0
2010-2014	0,141	0,129	0,141	0,129	0,172	0,153	0,135	1,0
1980-2014	0,146	0,148	0,139	0,135	0,144	0,142	0,144	1,0



Slika 41: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

Preglednica 66: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

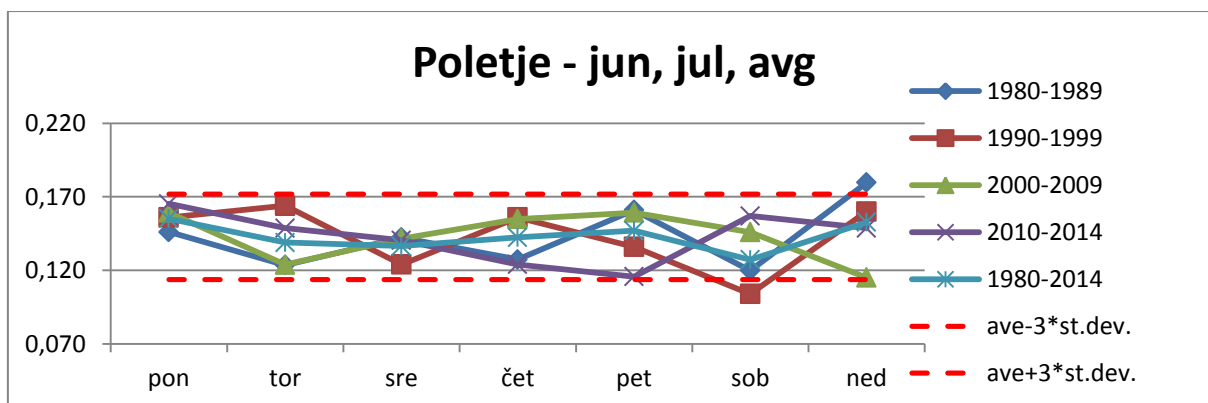
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,147	0,155	0,131	0,147	0,136	0,142	0,142	1,0
1990-1999	0,124	0,117	0,157	0,172	0,139	0,157	0,135	1,0
2000-2009	0,157	0,132	0,149	0,146	0,142	0,132	0,142	1,0
2010-2014	0,148	0,130	0,154	0,111	0,130	0,160	0,167	1,0
1980-2014	0,144	0,136	0,146	0,148	0,138	0,146	0,144	1,0



Slika 42: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

Preglednica 67: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

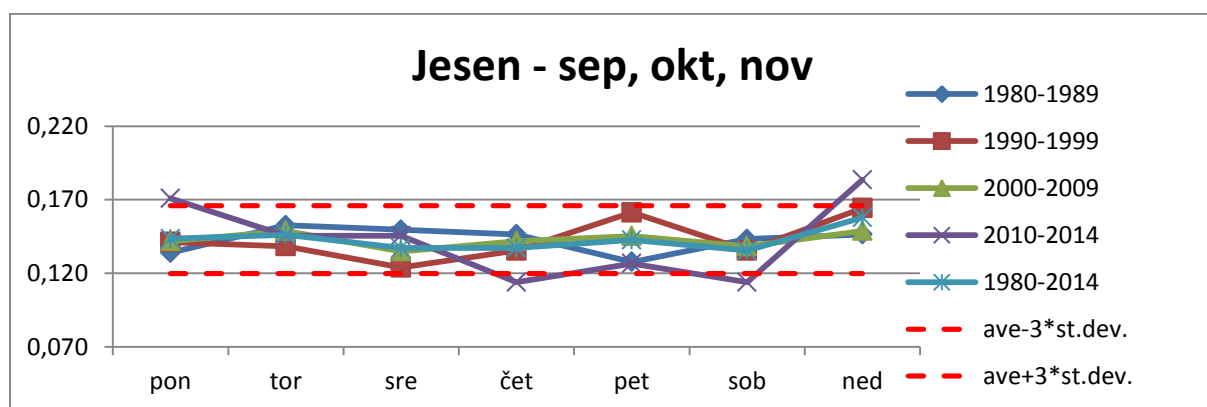
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,146	0,124	0,142	0,127	0,161	0,120	0,180	1,0
1990-1999	0,156	0,164	0,124	0,156	0,136	0,104	0,160	1,0
2000-2009	0,159	0,124	0,142	0,155	0,159	0,146	0,115	1,0
2010-2014	0,165	0,149	0,140	0,124	0,116	0,157	0,149	1,0
1980-2014	0,155	0,139	0,137	0,142	0,147	0,127	0,153	1,0



Slika 43: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

Preglednica 68: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,134	0,153	0,150	0,146	0,128	0,143	0,146	1,0
1990-1999	0,141	0,138	0,124	0,135	0,161	0,135	0,164	1,0
2000-2009	0,142	0,149	0,135	0,142	0,145	0,138	0,149	1,0
2010-2014	0,171	0,146	0,146	0,114	0,127	0,114	0,184	1,0
1980-2014	0,143	0,146	0,137	0,137	0,143	0,135	0,158	1,0



Slika 44: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Portorož-letališče

4.6.2 Test χ^2

Preglednica 69: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,396	0,966	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,038	0,916	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,199	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,467	0,614	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,806	0,833	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 70: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,495	0,998	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,686	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,068	0,913	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,607	0,952	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	0,817	0,992	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 71: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,950	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,467	0,614	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	0,968	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,716	0,844	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	0,923	0,988	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 72: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	5,318	0,504	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	5,248	0,512	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,894	0,822	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,587	0,954	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,400	0,757	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 73: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Portorož-letališče (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,065	0,983	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,141	0,791	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	0,325	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,861	0,562	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,771	0,837	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.6.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1980–1989 in 2000–2009: *H0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

4.7 Meteorološka postaja Novo mesto

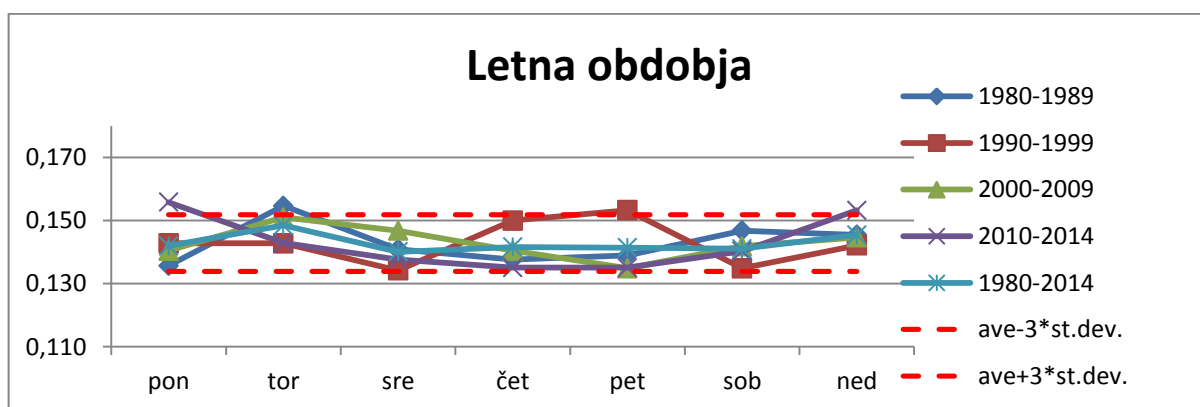
4.7.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 74: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za meteorološko postajo Novo mesto

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	207	236	215	210	212	224	222	1526
1990-1999	217	217	204	228	233	205	216	1520
2000-2009	200	215	209	200	192	202	206	1424
2010-2014	120	110	106	104	104	108	118	770
1980-2014	744	778	734	742	741	739	762	5240

Preglednica 75: Normirane vrednosti deževnih za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za meteorološko postajo Novo mesto

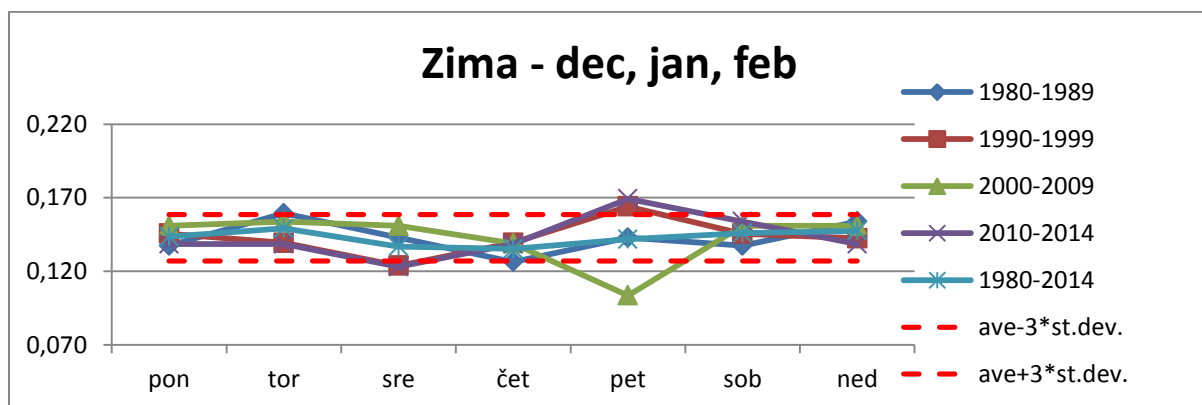
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,136	0,155	0,141	0,138	0,139	0,147	0,145	1,0
1990-1999	0,143	0,143	0,134	0,150	0,153	0,135	0,142	1,0
2000-2009	0,140	0,151	0,147	0,140	0,135	0,142	0,145	1,0
2010-2014	0,156	0,143	0,138	0,135	0,135	0,140	0,153	1,0
1980-2014	0,142	0,148	0,140	0,142	0,141	0,141	0,145	1,0



Slika 45: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja za meteorološko postajo Novo mesto

Preglednica 76: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

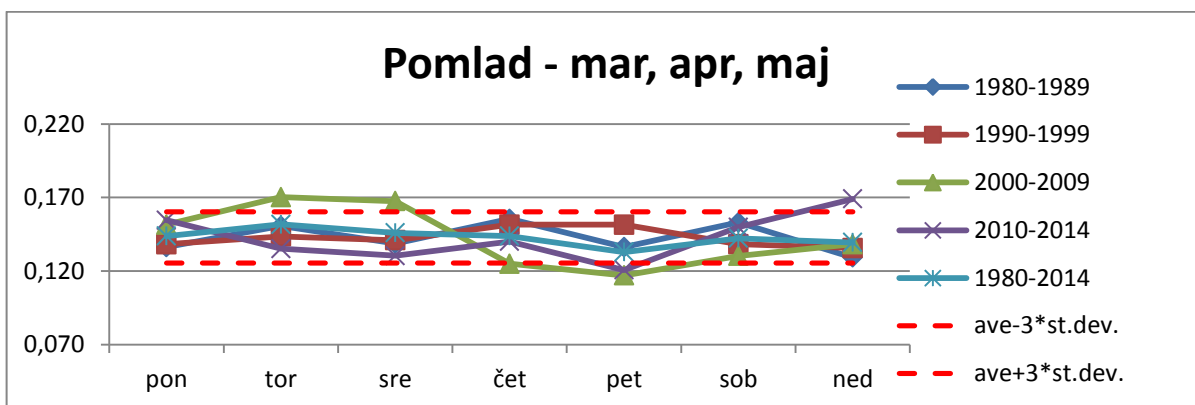
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,137	0,159	0,143	0,126	0,143	0,137	0,154	1,0
1990-1999	0,146	0,139	0,124	0,139	0,164	0,146	0,142	1,0
2000-2009	0,151	0,154	0,151	0,139	0,104	0,151	0,151	1,0
2010-2014	0,138	0,138	0,123	0,138	0,169	0,154	0,138	1,0
1980-2014	0,143	0,149	0,137	0,135	0,142	0,146	0,148	1,0



Slika 46: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

Preglednica 77: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

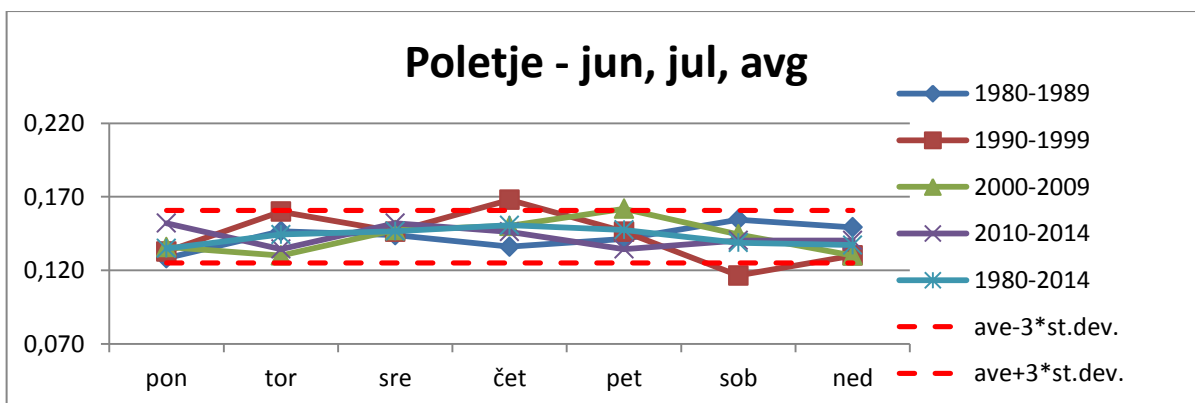
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,136	0,151	0,139	0,156	0,136	0,153	0,129	1,0
1990-1999	0,138	0,144	0,141	0,152	0,152	0,138	0,136	1,0
2000-2009	0,152	0,170	0,168	0,125	0,117	0,130	0,138	1,0
2010-2014	0,155	0,135	0,130	0,140	0,121	0,150	0,169	1,0
1980-2014	0,144	0,152	0,146	0,144	0,133	0,142	0,139	1,0



Slika 47: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

Preglednica 78: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

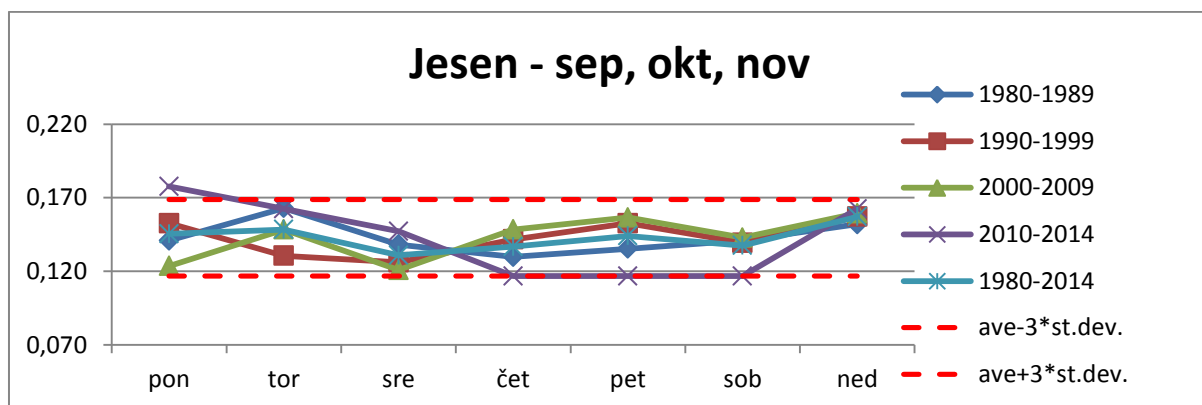
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,128	0,147	0,144	0,136	0,141	0,154	0,149	1,0
1990-1999	0,133	0,160	0,146	0,168	0,146	0,117	0,130	1,0
2000-2009	0,136	0,130	0,147	0,150	0,162	0,145	0,130	1,0
2010-2014	0,152	0,135	0,152	0,146	0,135	0,140	0,140	1,0
1980-2014	0,135	0,144	0,147	0,151	0,147	0,139	0,137	1,0



Slika 48: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

Preglednica 79: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,141	0,163	0,138	0,130	0,135	0,141	0,152	1,0
1990-1999	0,153	0,131	0,126	0,142	0,153	0,139	0,157	1,0
2000-2009	0,124	0,148	0,121	0,148	0,157	0,143	0,159	1,0
2010-2014	0,178	0,162	0,147	0,117	0,117	0,117	0,162	1,0
1980-2014	0,145	0,148	0,131	0,137	0,144	0,137	0,157	1,0



Slika 49: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Novo mesto

4.7.2 Test χ^2

Preglednica 80: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,780	0,836	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,182	0,786	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,611	0,952	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,327	0,887	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,966	0,923	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 81: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,846	0,933	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,926	0,926	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	4,586	0,598	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,754	0,941	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,420	0,965	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 82: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,799	0,937	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,660	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	6,840	0,336	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,290	0,891	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,949	0,924	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 83: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,204	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,921	0,554	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,977	0,922	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,398	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,871	0,931	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 84: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za meteorološko postajo Novo mesto (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,884	0,930	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,659	0,850	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,500	0,744	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	5,574	0,473	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	4,336	0,631	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.7.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1980–1989 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

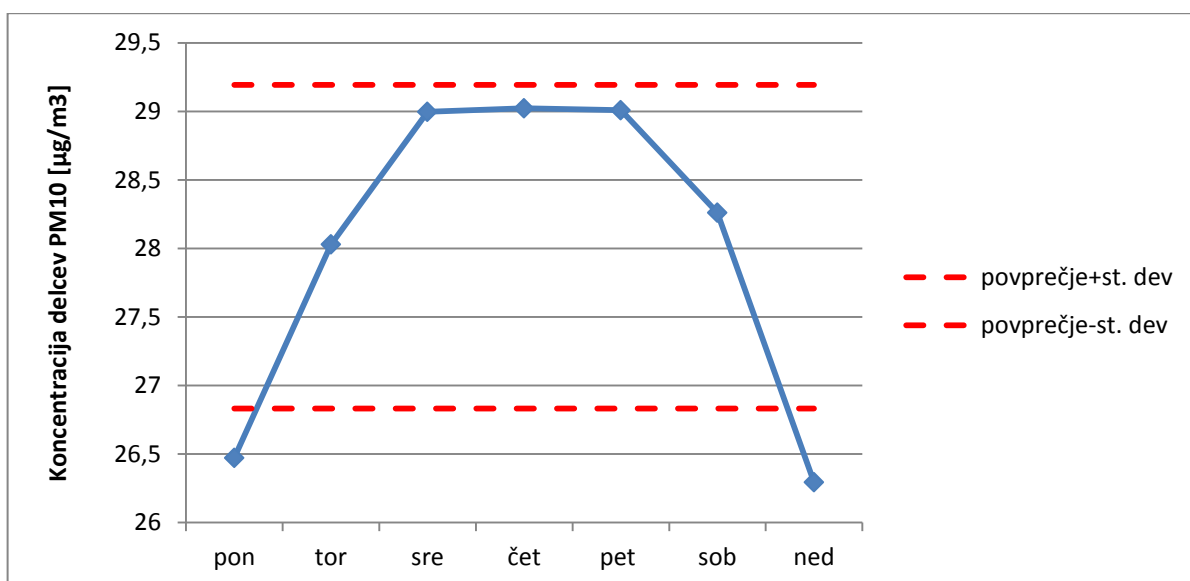
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

1990–1999 in 2000–2009: *H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.*

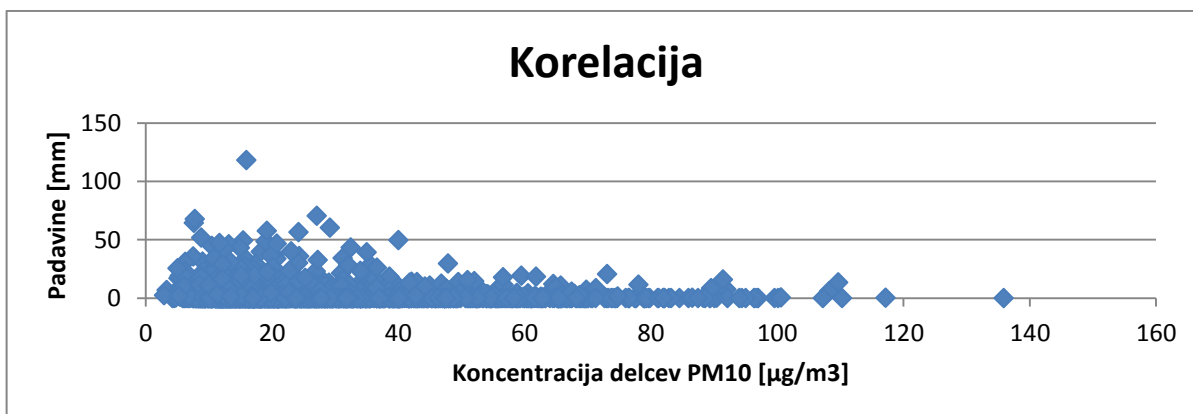
1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

4.7.4 Tedenska razporeditev PM10



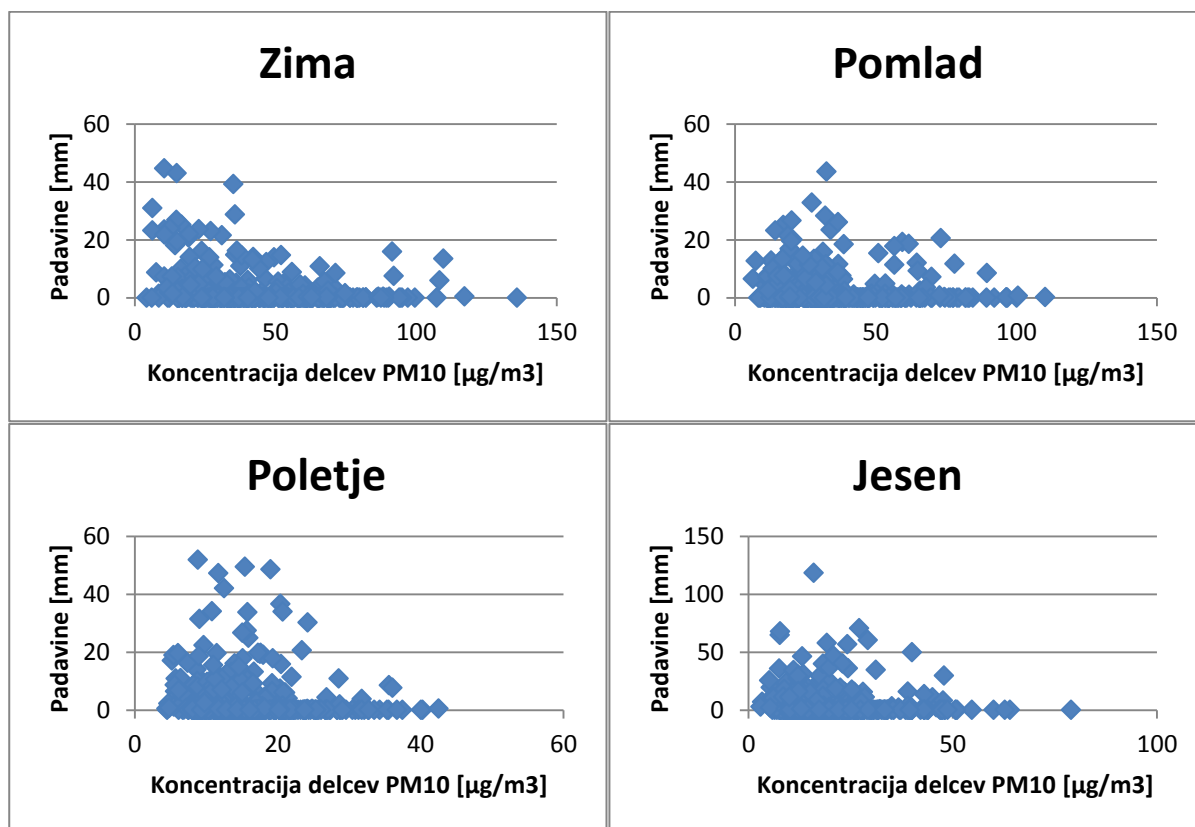
Slika 50: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za meteorološko postajo Novo mesto

4.7.5 Korelacija



Slika 51: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za meteorološko postajo Novo mesto

Pearsonov koeficient korelacije znaša $-0,131$. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=2,8E-08$).



Slika 52: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za meteorološko postajo Novo mesto

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša $-0,264$, pomlad $-0,089$, poletje $-0,116$ in jesen $-0,058$. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti za zimsko in poletno obdobje kažejo, da je med spremenljivkami v zimskem in poletnem obdobju statistično značilna odvisnost ($p=3,6E-08$, $p=1,2E-02$), medtem ko rezultati za spomladansko in jesensko obdobje niso statistično značilni ($p=5,9E-02$, $p=2,1E-01$).

4.8 Klimatološka postaja Velenje

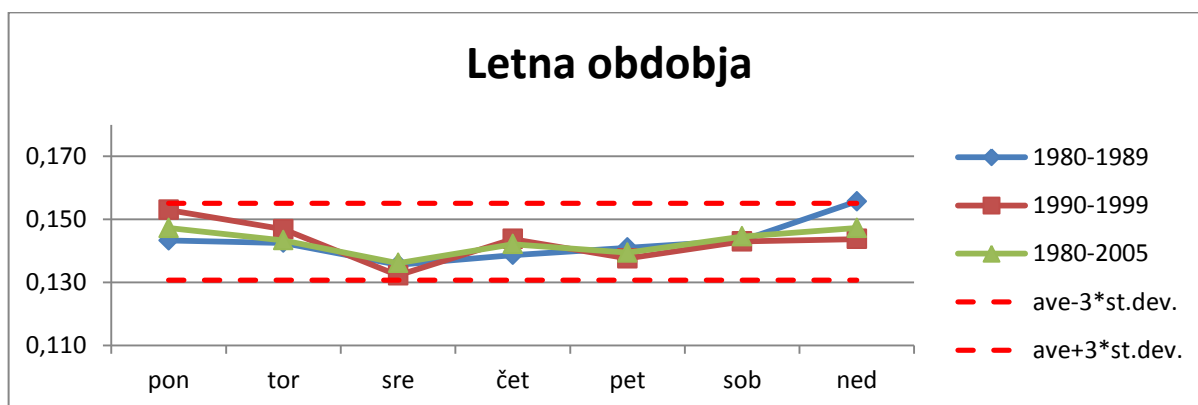
4.8.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 85: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za klimatološko postajo Velenje

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	185	184	175	179	182	185	201	1291
1990-1999	199	191	172	187	179	186	187	1301
1980-2005	490	477	453	473	464	481	490	3328

Preglednica 86: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za klimatološko postajo Velenje

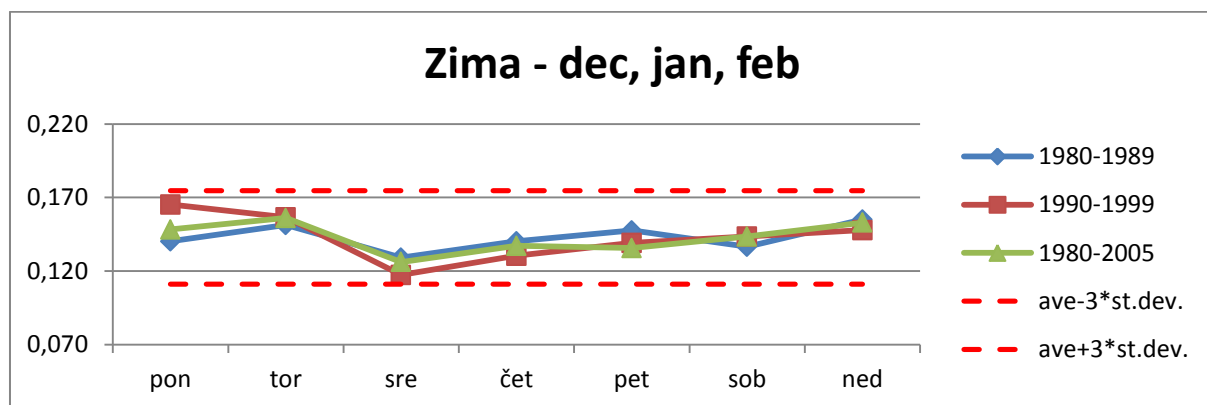
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,143	0,136	0,139	0,141	0,143	0,156	1,0
1990-1999	0,153	0,147	0,132	0,144	0,138	0,143	0,144	1,0
1980-2005	0,147	0,143	0,136	0,142	0,139	0,145	0,147	1,0



Slika 53: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za klimatološko postajo Velenje

Preglednica 87: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za meteorološko postajo Velenje

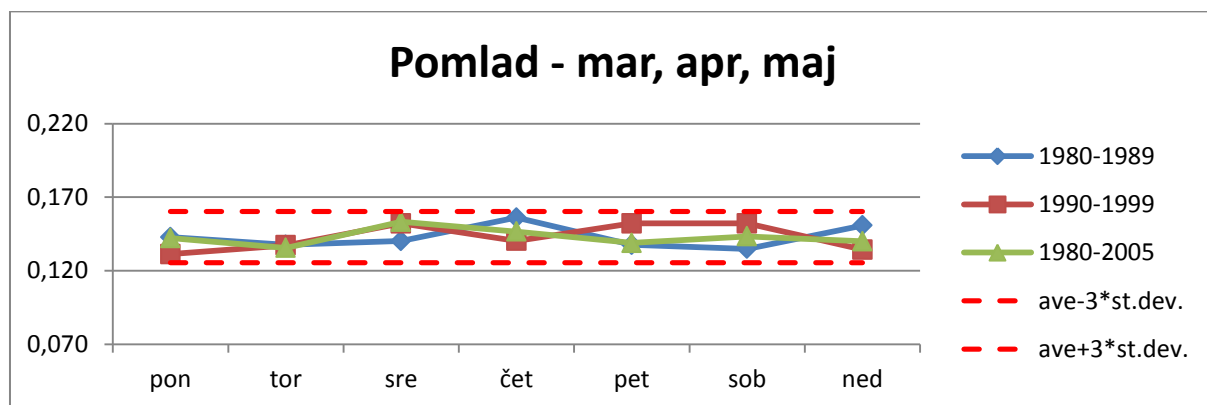
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,140	0,151	0,129	0,140	0,148	0,137	0,155	1,0
1990-1999	0,165	0,157	0,117	0,130	0,139	0,143	0,148	1,0
1980-2005	0,148	0,156	0,126	0,137	0,136	0,144	0,153	1,0



Slika 54: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Velenje

Preglednica 88: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za meteorološko postajo Velenje

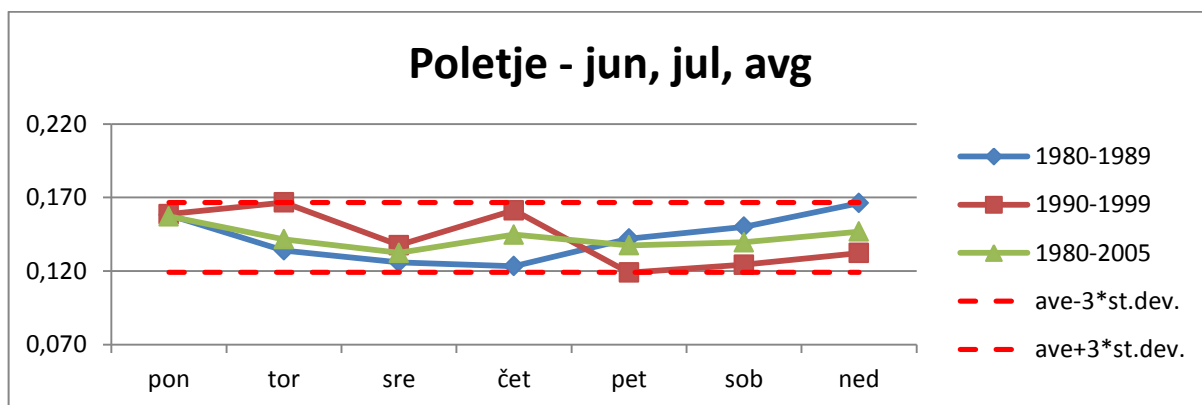
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,138	0,140	0,156	0,138	0,135	0,151	1,0
1990-1999	0,131	0,137	0,152	0,140	0,152	0,152	0,134	1,0
1980-2005	0,142	0,136	0,153	0,147	0,139	0,143	0,140	1,0



Slika 55: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Velenje

Preglednica 89: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za meteorološko postajo Velenje

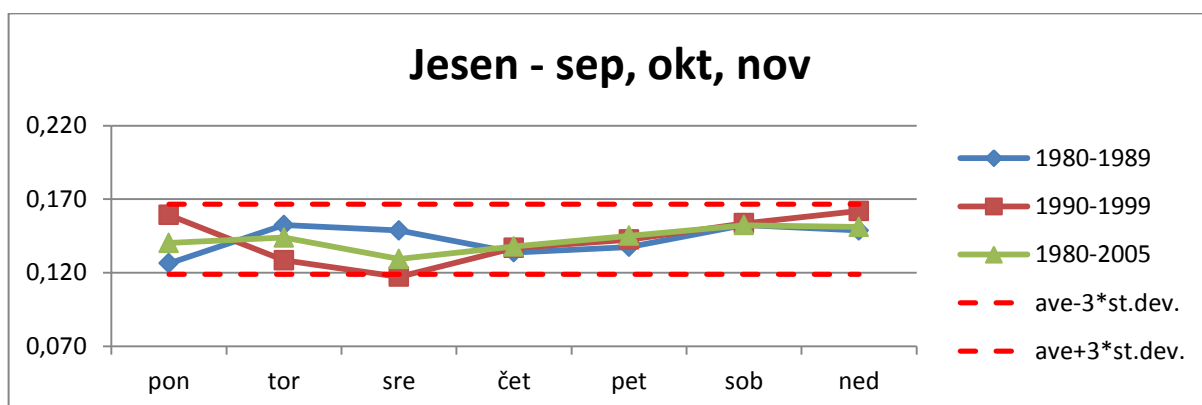
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,158	0,134	0,126	0,123	0,142	0,150	0,166	1,0
1990-1999	0,159	0,167	0,138	0,161	0,119	0,124	0,132	1,0
1980-2005	0,157	0,142	0,132	0,145	0,138	0,140	0,147	1,0



Slika 56: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Velenje

Preglednica 90: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za meteorološko postajo Velenje

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,126	0,152	0,149	0,134	0,138	0,152	0,149	1,0
1990-1999	0,159	0,128	0,117	0,137	0,142	0,154	0,162	1,0
1980-2005	0,140	0,144	0,129	0,138	0,145	0,152	0,151	1,0



Slika 57: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Velenje

4.8.2 Test χ^2

Preglednica 91: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,167	0,904	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,372	0,883	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2005	2,309	0,889	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 92: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,915	0,989	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,461	0,873	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2005	2,978	0,812	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 93: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,963	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,188	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2005	1,273	0,973	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 94: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	4,118	0,661	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	5,852	0,440	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2005	2,540	0,864	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 95: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Velenje (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,190	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,123	0,660	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2005	2,191	0,901	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.8.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnili, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnili, rezultati so statistično značilni.

4.9 Klimatološka postaja Ilirska Bistrica

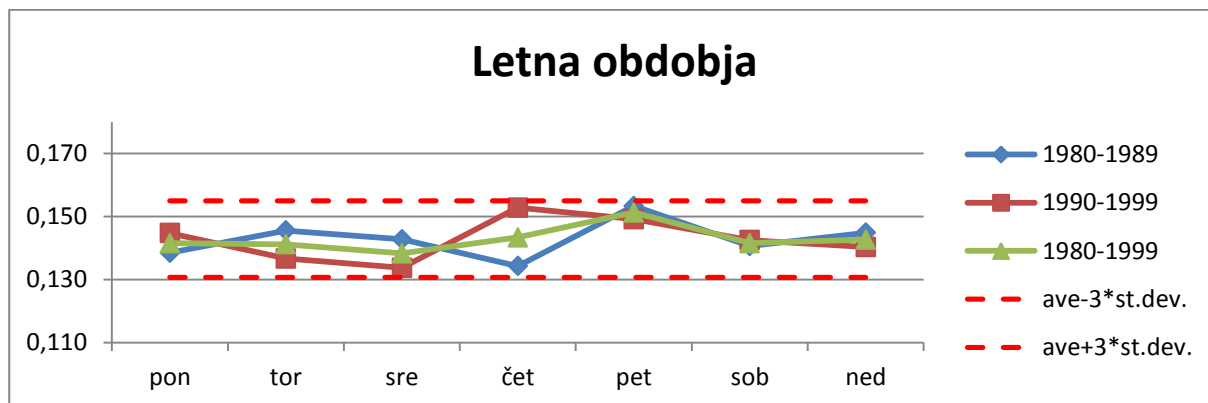
4.9.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 96: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	196	206	202	190	217	199	205	1415
1990-1999	197	186	182	208	203	194	191	1361
1980-1999	393	392	384	398	420	393	396	2776

Preglednica 97: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

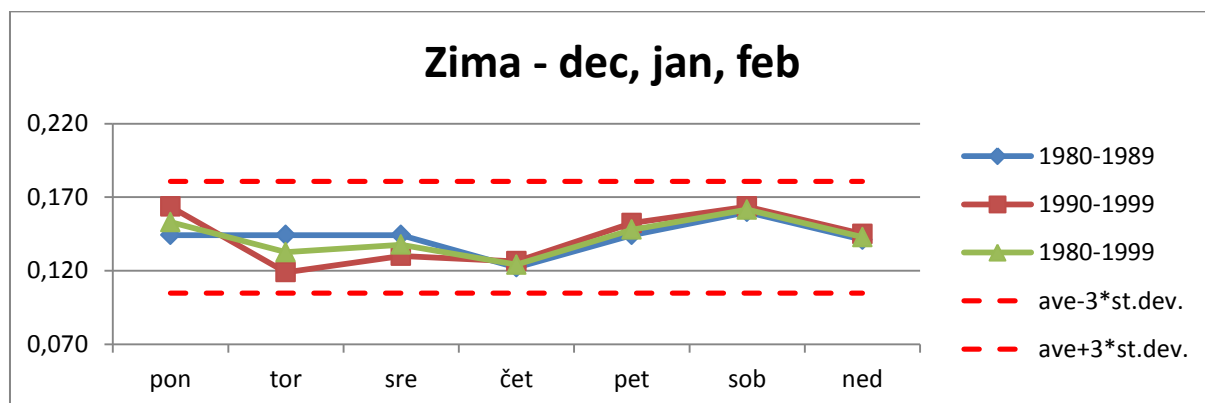
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,139	0,146	0,143	0,134	0,153	0,141	0,145	1,0
1990-1999	0,145	0,137	0,134	0,153	0,149	0,143	0,140	1,0
1980-1999	0,142	0,141	0,138	0,143	0,151	0,142	0,143	1,0



Slika 58: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

Preglednica 98: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

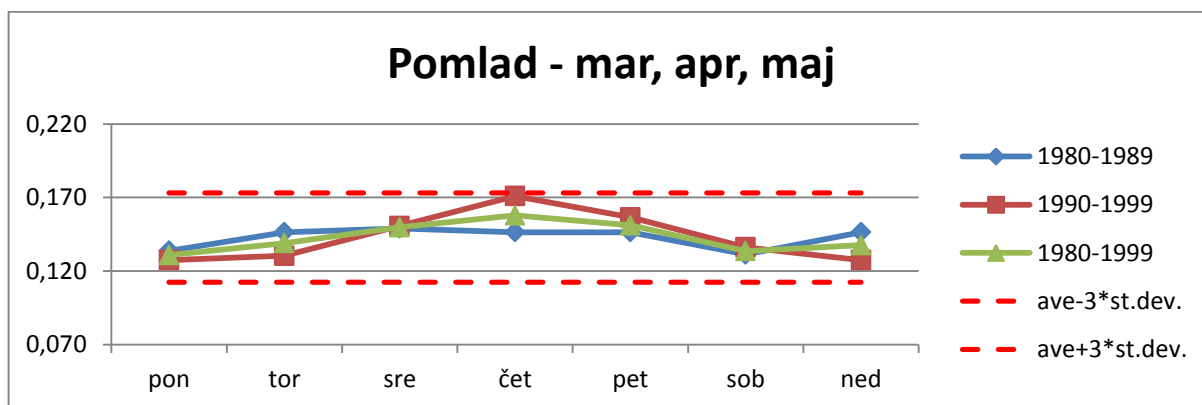
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,144	0,144	0,144	0,122	0,144	0,160	0,141	1,0
1990-1999	0,164	0,119	0,130	0,126	0,152	0,164	0,145	1,0
1980-1999	0,153	0,133	0,138	0,124	0,148	0,162	0,143	1,0



Slika 59: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

Preglednica 99: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

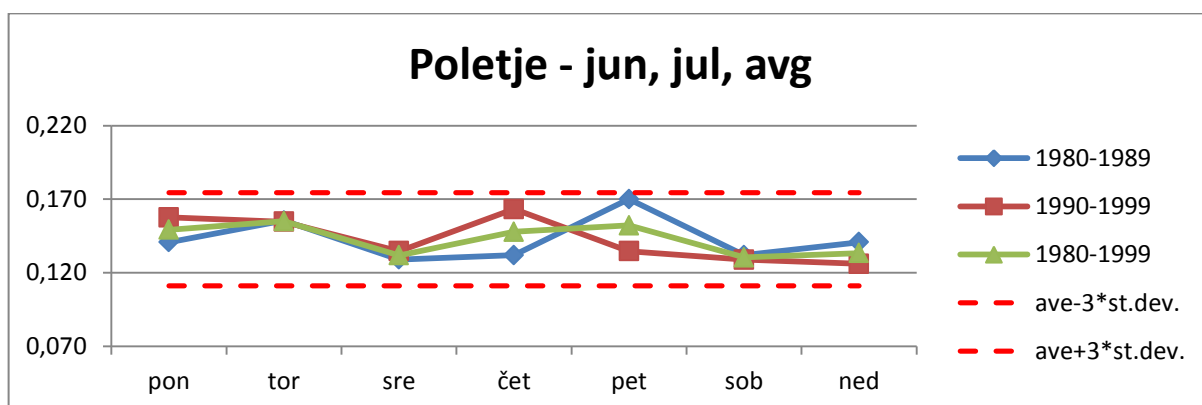
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,134	0,146	0,149	0,146	0,146	0,131	0,146	1,0
1990-1999	0,128	0,130	0,151	0,171	0,157	0,136	0,128	1,0
1980-1999	0,131	0,139	0,150	0,158	0,151	0,134	0,138	1,0



Slika 60: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

Preglednica 100: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

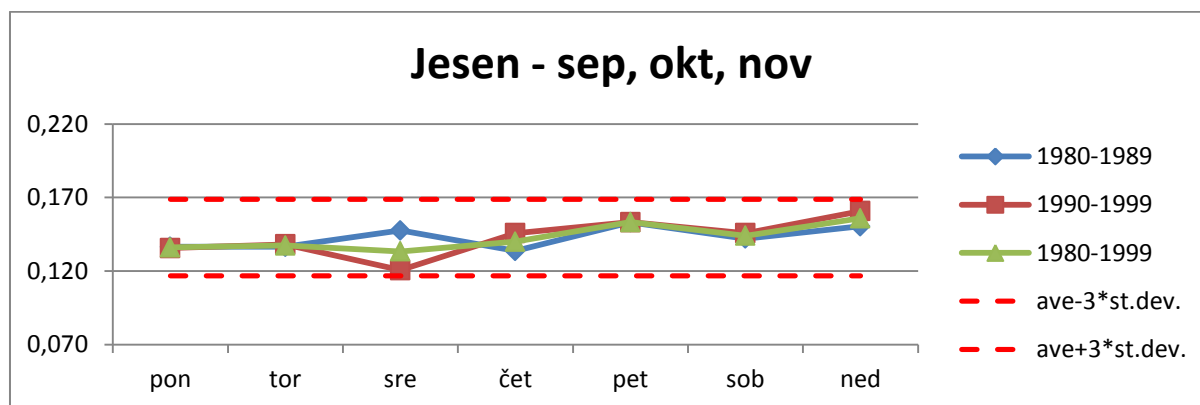
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,141	0,155	0,129	0,132	0,170	0,132	0,141	1,0
1990-1999	0,158	0,155	0,135	0,163	0,135	0,129	0,126	1,0
1980-1999	0,149	0,155	0,132	0,148	0,152	0,130	0,133	1,0



Slika 61: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

Preglednica 101: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,136	0,136	0,148	0,134	0,153	0,142	0,150	1,0
1990-1999	0,136	0,138	0,121	0,146	0,153	0,146	0,161	1,0
1980-1999	0,136	0,137	0,133	0,140	0,153	0,144	0,156	1,0



Slika 62: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za klimatološko postajo Ilirska Bistrica

4.9.2 Test χ^2

Preglednica 102: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	2,171	0,903	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,580	0,859	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1999	1,906	0,928	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 103: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	1,618	0,951	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,688	0,719	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1999	3,952	0,683	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 104: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	0,843	0,991	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,128	0,659	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1999	3,182	0,786	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 105: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	3,191	0,785	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,387	0,759	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1999	3,223	0,780	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 106: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za klimatološko postajo Ilirska Bistrica (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	0,886	0,990	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,829	0,830	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1999	2,394	0,880	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.9.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

4.10 Padavinska postaja Kozina

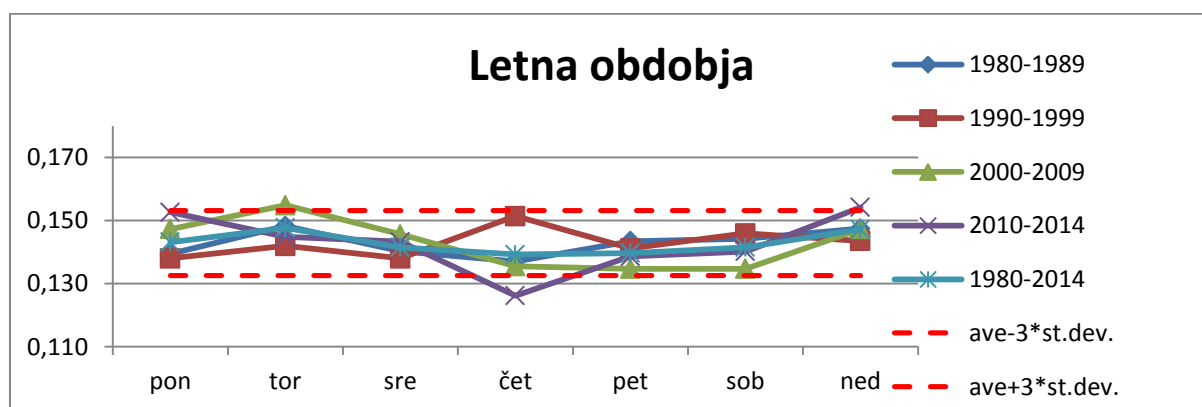
4.10.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 107: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Kozina

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	174	185	175	171	179	180	184	1248
1990-1999	175	180	175	192	179	185	182	1268
2000-2009	175	184	173	161	160	160	175	1188
2010-2014	98	93	92	81	89	90	99	642
1980-2014	622	642	615	605	607	615	640	4346

Preglednica 108: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Kozina

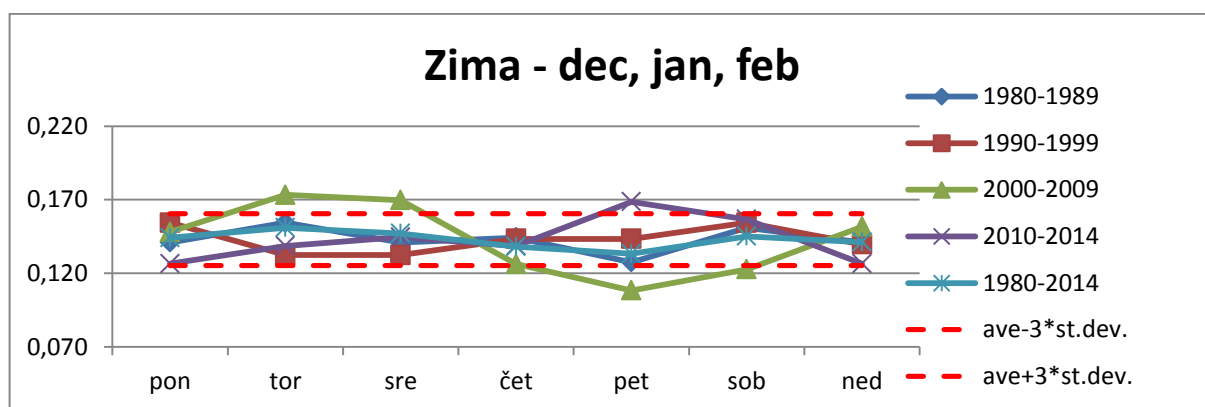
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,139	0,148	0,140	0,137	0,143	0,144	0,147	1,0
1990-1999	0,138	0,142	0,138	0,151	0,141	0,146	0,144	1,0
2000-2009	0,147	0,155	0,146	0,136	0,135	0,135	0,147	1,0
2010-2014	0,153	0,145	0,143	0,126	0,139	0,140	0,154	1,0
1980-2014	0,143	0,148	0,142	0,139	0,140	0,142	0,147	1,0



Slika 63: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Kozina

Preglednica 109: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Kozina

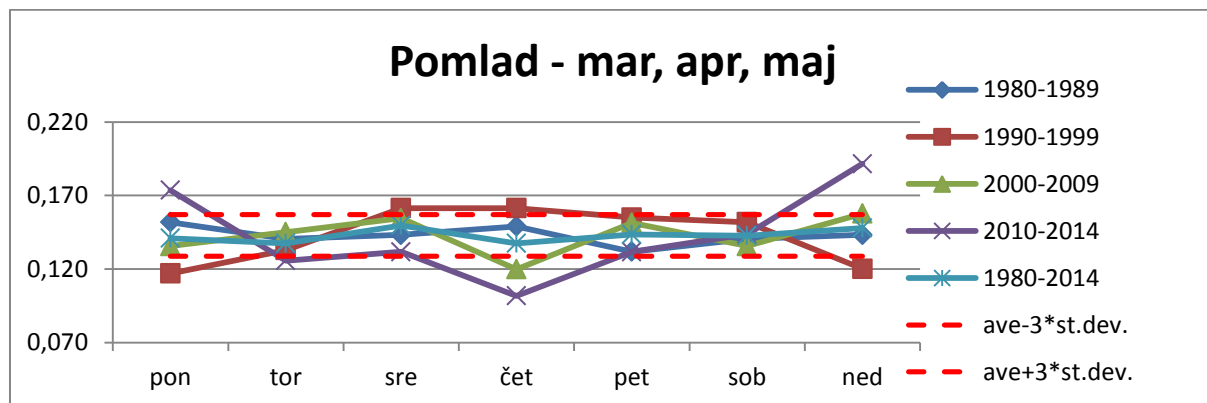
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,141	0,154	0,141	0,144	0,128	0,151	0,141	1,0
1990-1999	0,154	0,132	0,132	0,143	0,143	0,154	0,140	1,0
2000-2009	0,148	0,173	0,170	0,126	0,108	0,123	0,152	1,0
2010-2014	0,127	0,139	0,145	0,139	0,169	0,157	0,127	1,0
1980-2014	0,144	0,151	0,147	0,138	0,133	0,145	0,141	1,0



Slika 64: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Kozina

Preglednica 110: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Kozina

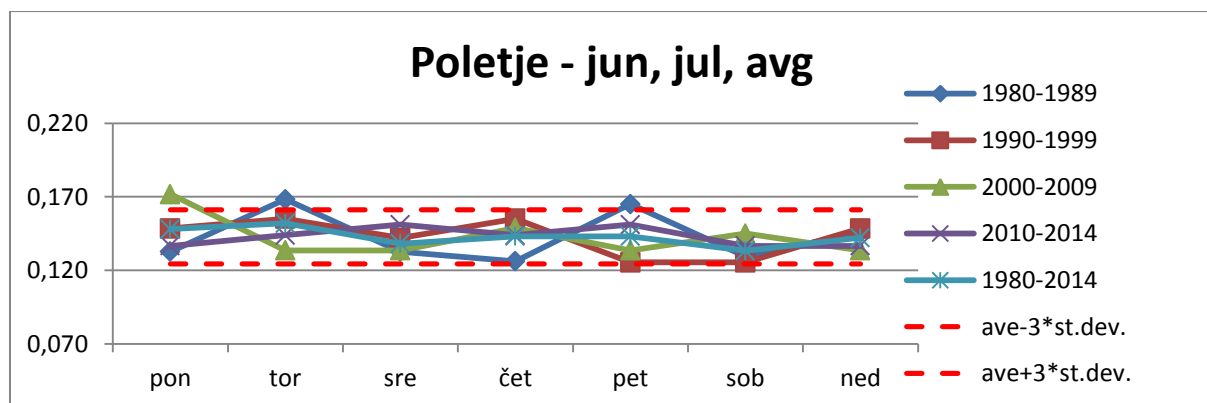
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,152	0,140	0,143	0,149	0,132	0,140	0,143	1,0
1990-1999	0,117	0,133	0,161	0,161	0,155	0,152	0,120	1,0
2000-2009	0,136	0,145	0,155	0,120	0,151	0,136	0,158	1,0
2010-2014	0,174	0,126	0,132	0,102	0,132	0,144	0,192	1,0
1980-2014	0,141	0,138	0,150	0,138	0,144	0,143	0,148	1,0



Slika 65: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Kozina

Preglednica 111: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Kozina

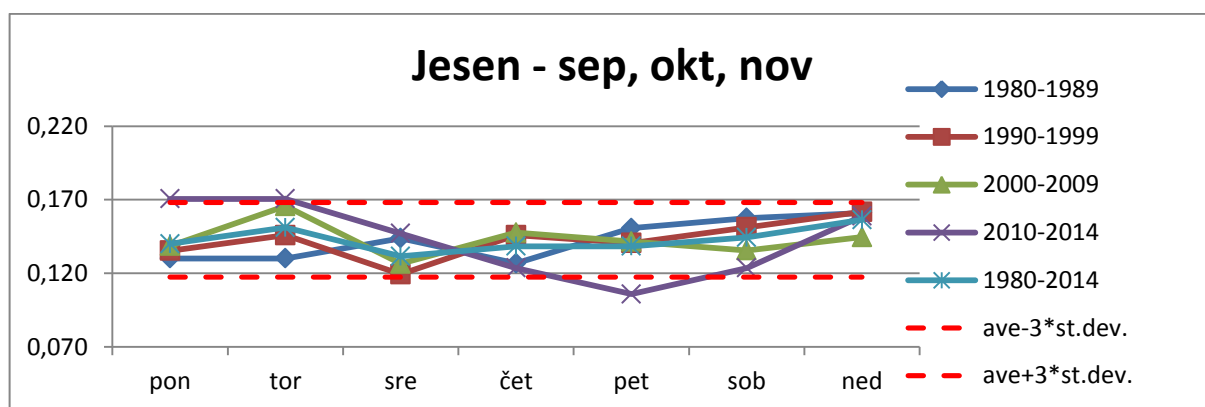
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,152	0,140	0,143	0,149	0,132	0,140	0,143	1,0
1990-1999	0,117	0,133	0,161	0,161	0,155	0,152	0,120	1,0
2000-2009	0,136	0,145	0,155	0,120	0,151	0,136	0,158	1,0
2010-2014	0,174	0,126	0,132	0,102	0,132	0,144	0,192	1,0
1980-2014	0,141	0,138	0,150	0,138	0,144	0,143	0,148	1,0



Slika 66: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Kozina

Preglednica 112: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan za jesensko obdobje za padavinsko postajo Kozina

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,130	0,130	0,144	0,127	0,151	0,158	0,161	1,0
1990-1999	0,135	0,146	0,119	0,146	0,141	0,151	0,162	1,0
2000-2009	0,139	0,166	0,127	0,148	0,142	0,136	0,145	1,0
2010-2014	0,171	0,171	0,147	0,124	0,106	0,124	0,159	1,0
1980-2014	0,140	0,151	0,132	0,138	0,138	0,144	0,156	1,0



Slika 67: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Kozina

4.10.2 Test χ^2

Preglednica 113: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (celoletno obdobje)

obdobje	χ^2_c	p-vrednosti	
1980-1989	0,917	0,989	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,186	0,978	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	3,155	0,789	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	2,393	0,880	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,137	0,907	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 114: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	0,933	0,988	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,949	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	7,018	0,319	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	1,663	0,948	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,475	0,961	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 115: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	0,619	0,996	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	4,848	0,563	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,372	0,882	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	6,491	0,370	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,077	0,983	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 116: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	3,916	0,688	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,066	0,914	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,237	0,897	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,245	1,000	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,599	0,953	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 117: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Kozina (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	2,432	0,876	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,801	0,833	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,060	0,914	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,671	0,587	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	3,512	0,742	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.10.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

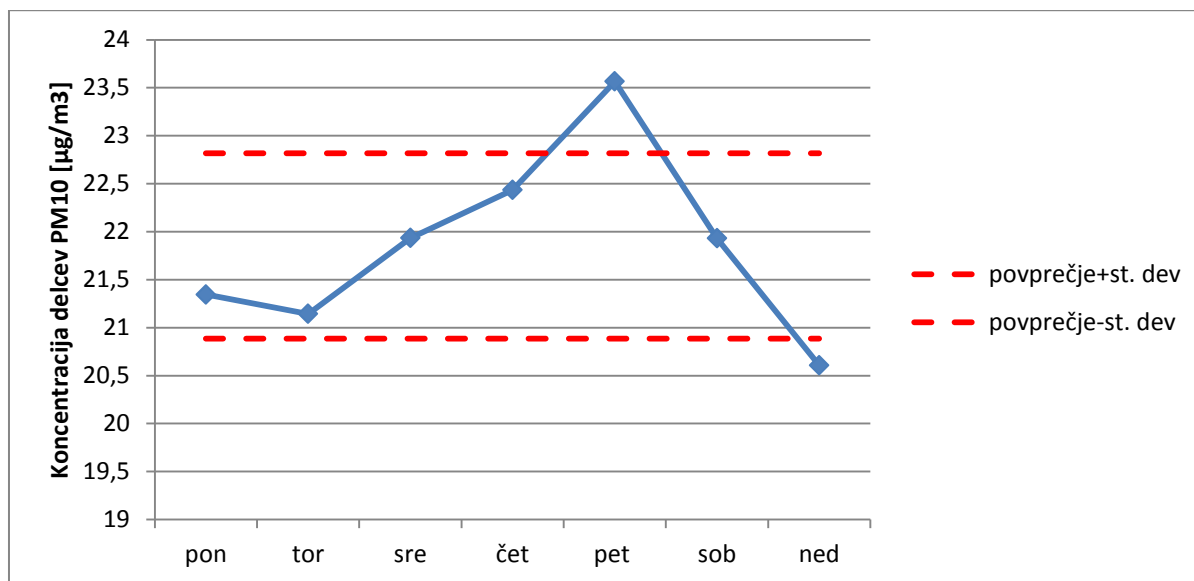
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

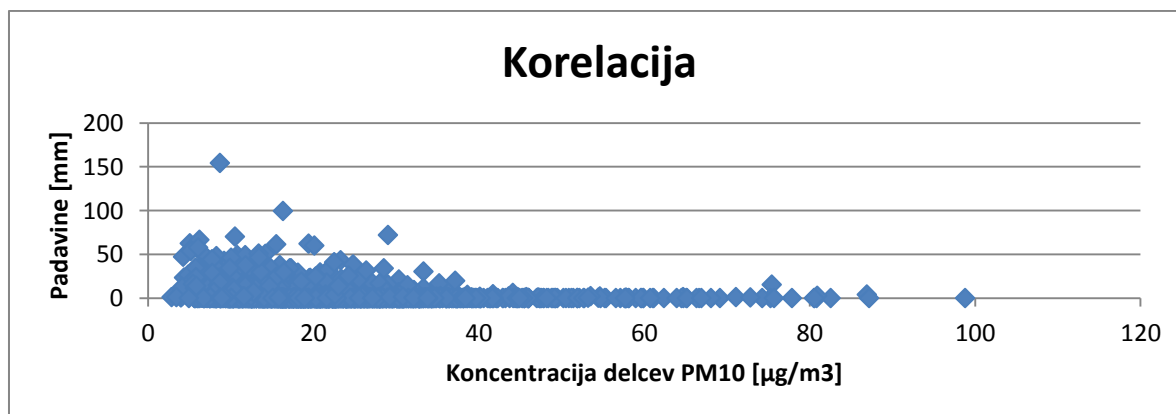
1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

4.10.4 Tedenska razporeditev PM10



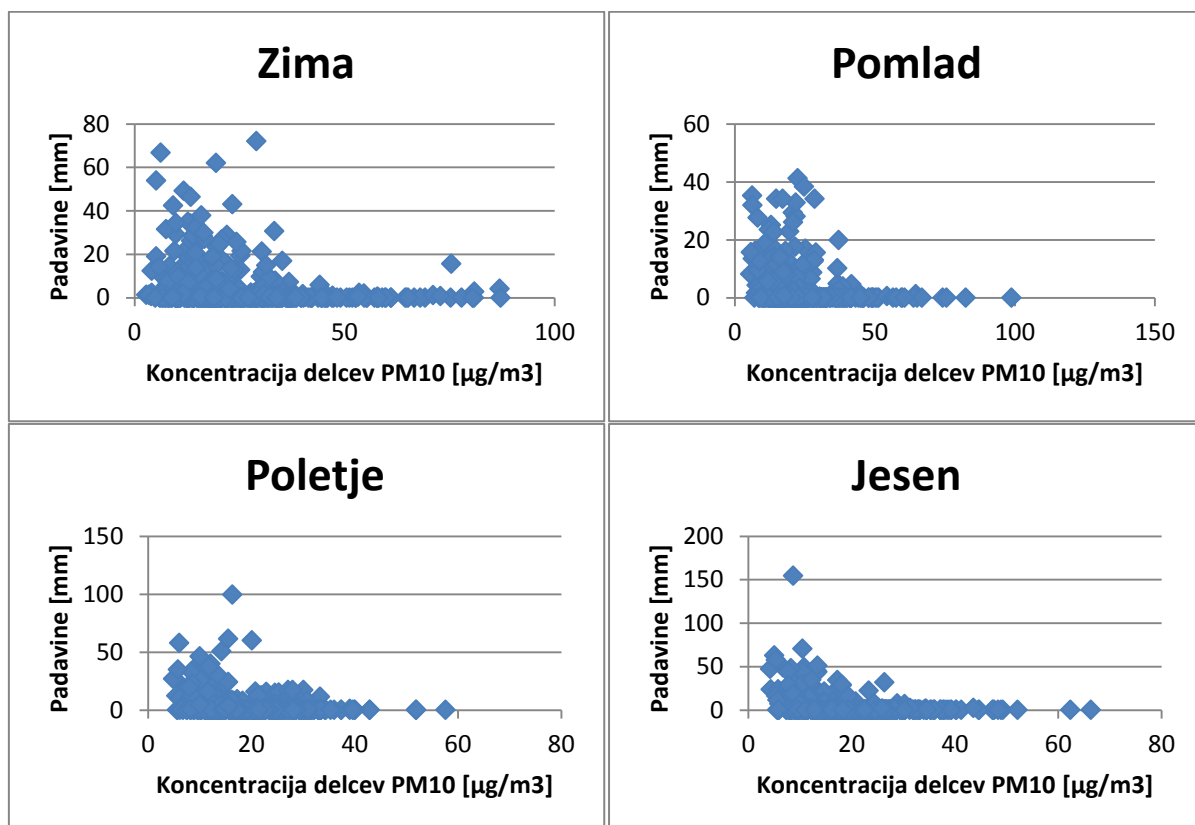
Slika 68: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za padavinsko postajo Kozina

4.10.5 Korelacija



Slika 69: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za padavinsko postajo Kozina

Pearsonov koeficient korelacije znaša -0,230. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=0$).



Slika 70: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za padavinsko postajo Kozina

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša -0,219, pomlad -0,238, poletje -0,243 in jesen -0,311. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti kažejo, da je med spremenljivkami v vseh letnih časih statistično značilna odvisnost ($p=2,2E-06$, $p=1,9E-06$, $p=6,1E-07$, $p=3,3E-12$).

4.11 Padavinska postaja Šempas

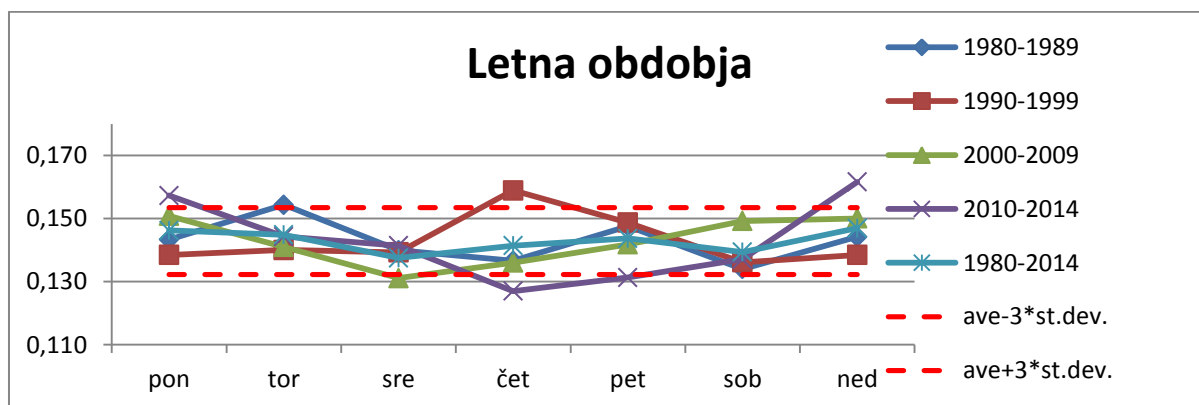
4.11.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 118: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Šempas

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	169	182	165	161	174	158	170	1179
1990-1999	176	178	177	202	189	173	176	1271
2000-2009	183	171	159	165	172	181	182	1213
2010-2014	109	100	98	88	91	95	112	693
1980-2014	637	631	599	616	626	607	640	4356

Preglednica 119: Normirane vrednosti za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Šempas

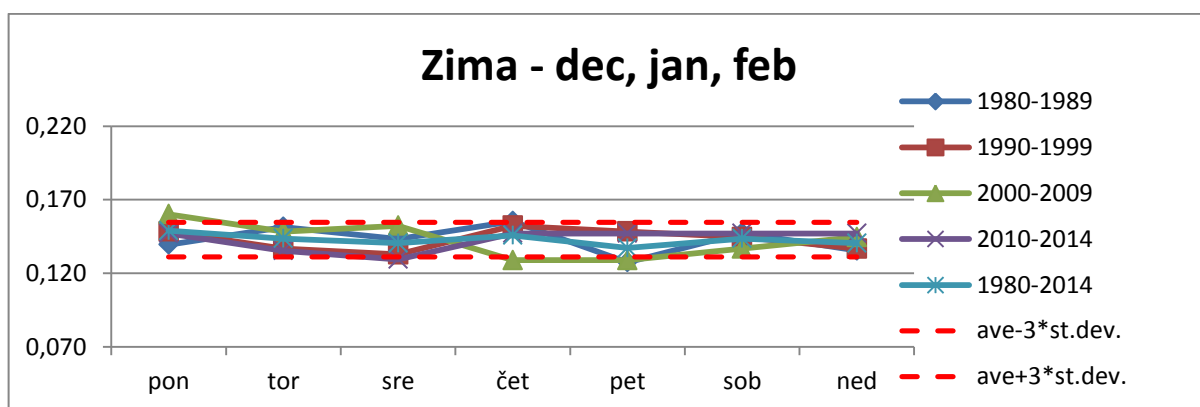
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,154	0,140	0,137	0,148	0,134	0,144	1,0
1990-1999	0,138	0,140	0,139	0,159	0,149	0,136	0,138	1,0
2000-2009	0,151	0,141	0,131	0,136	0,142	0,149	0,150	1,0
2010-2014	0,157	0,144	0,141	0,127	0,131	0,137	0,162	1,0
1980-2014	0,146	0,145	0,138	0,141	0,144	0,139	0,147	1,0



Slika 71: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Šempas

Preglednica 120: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

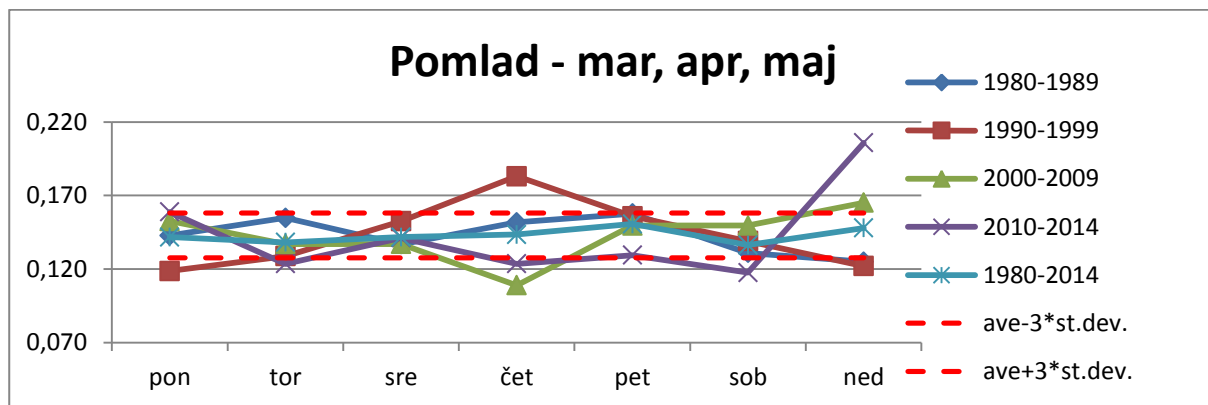
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,139	0,151	0,143	0,155	0,127	0,147	0,135	1,0
1990-1999	0,148	0,137	0,133	0,152	0,148	0,145	0,137	1,0
2000-2009	0,160	0,148	0,152	0,129	0,129	0,137	0,145	1,0
2010-2014	0,147	0,135	0,129	0,147	0,147	0,147	0,147	1,0
1980-2014	0,149	0,144	0,140	0,146	0,137	0,144	0,140	1,0



Slika 72: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

Preglednica 121: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

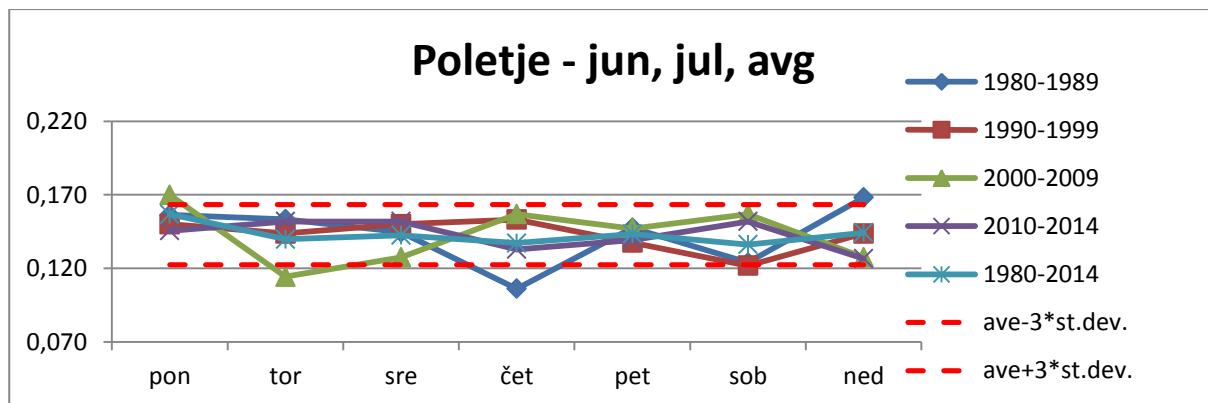
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,143	0,155	0,137	0,152	0,158	0,131	0,125	1,0
1990-1999	0,119	0,129	0,153	0,183	0,156	0,139	0,122	1,0
2000-2009	0,153	0,137	0,137	0,109	0,150	0,150	0,165	1,0
2010-2014	0,159	0,124	0,141	0,124	0,129	0,118	0,206	1,0
1980-2014	0,142	0,138	0,142	0,143	0,151	0,136	0,148	1,0



Slika 73: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

Preglednica 122: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Šempas

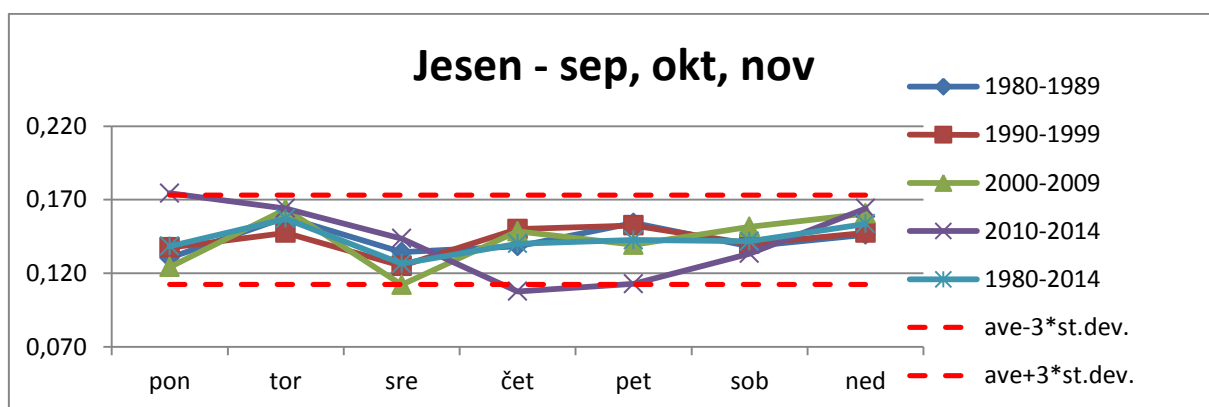
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,156	0,153	0,145	0,106	0,147	0,124	0,168	1,0
1990-1999	0,150	0,144	0,150	0,153	0,138	0,122	0,144	1,0
2000-2009	0,170	0,114	0,127	0,157	0,147	0,157	0,127	1,0
2010-2014	0,146	0,152	0,152	0,133	0,139	0,152	0,127	1,0
1980-2014	0,157	0,140	0,142	0,137	0,143	0,136	0,144	1,0



Slika 74: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Šempas

Preglednica 123: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,130	0,158	0,134	0,138	0,154	0,138	0,146	1,0
1990-1999	0,138	0,148	0,125	0,150	0,153	0,140	0,148	1,0
2000-2009	0,124	0,164	0,112	0,148	0,139	0,152	0,161	1,0
2010-2014	0,174	0,164	0,144	0,108	0,113	0,133	0,164	1,0
1980-2014	0,138	0,157	0,126	0,140	0,143	0,142	0,154	1,0



Slika 75: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Šempas

4.11.2 Test χ^2

Preglednica 124: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (celoletno obdobje)

obdobje	χ^2_c	p-vrednosti	
1980-1989	2,338	0,886	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,534	0,739	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	2,940	0,816	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	4,768	0,574	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,307	0,889	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 125: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	0,972	0,987	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,594	0,997	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	1,523	0,958	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,388	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	0,596	0,996	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 126: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	2,208	0,900	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	6,427	0,377	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	4,249	0,643	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	6,894	0,331	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	1,207	0,977	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 127: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	6,313	0,389	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,519	0,958	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	5,203	0,518	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	0,696	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	2,205	0,900	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 128: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Šempas (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednosti	
1980-1989	1,130	0,980	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	1,520	0,958	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2000-2009	4,982	0,546	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
2010-2014	5,631	0,466	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2014	5,071	0,535	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.11.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

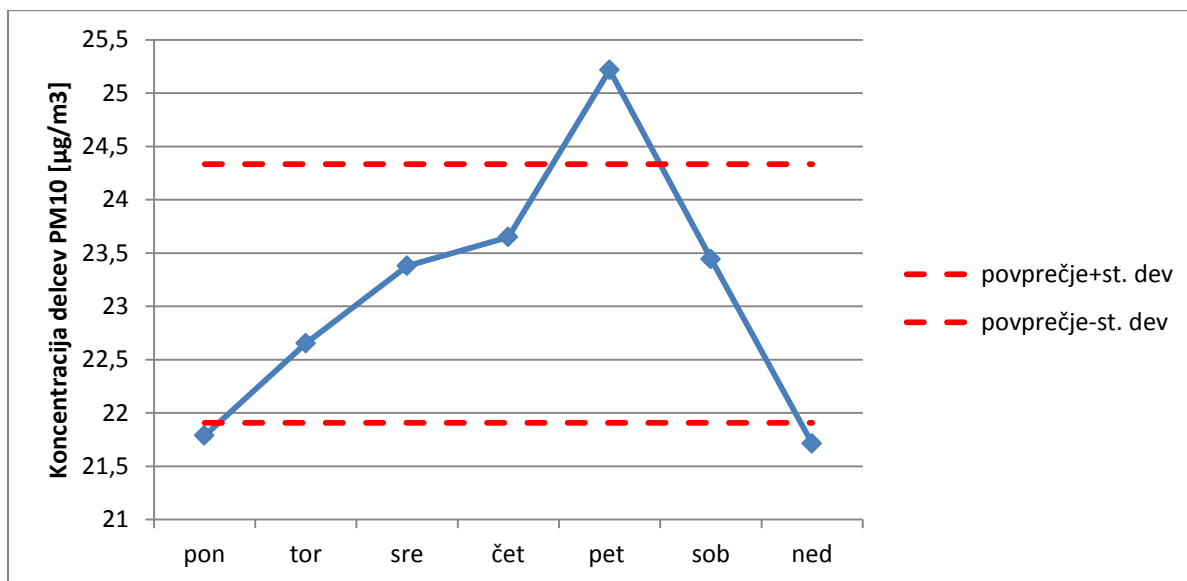
Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni,

1990–1999 in 2000–2009: H_0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni,

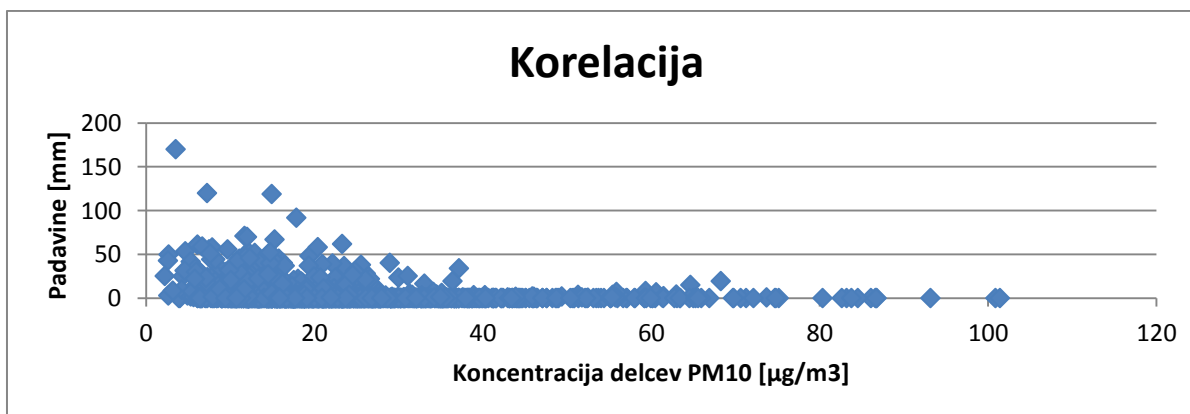
1980–1989 in 2000–2009: H_0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

4.11.4 Tedenska razporeditev PM10



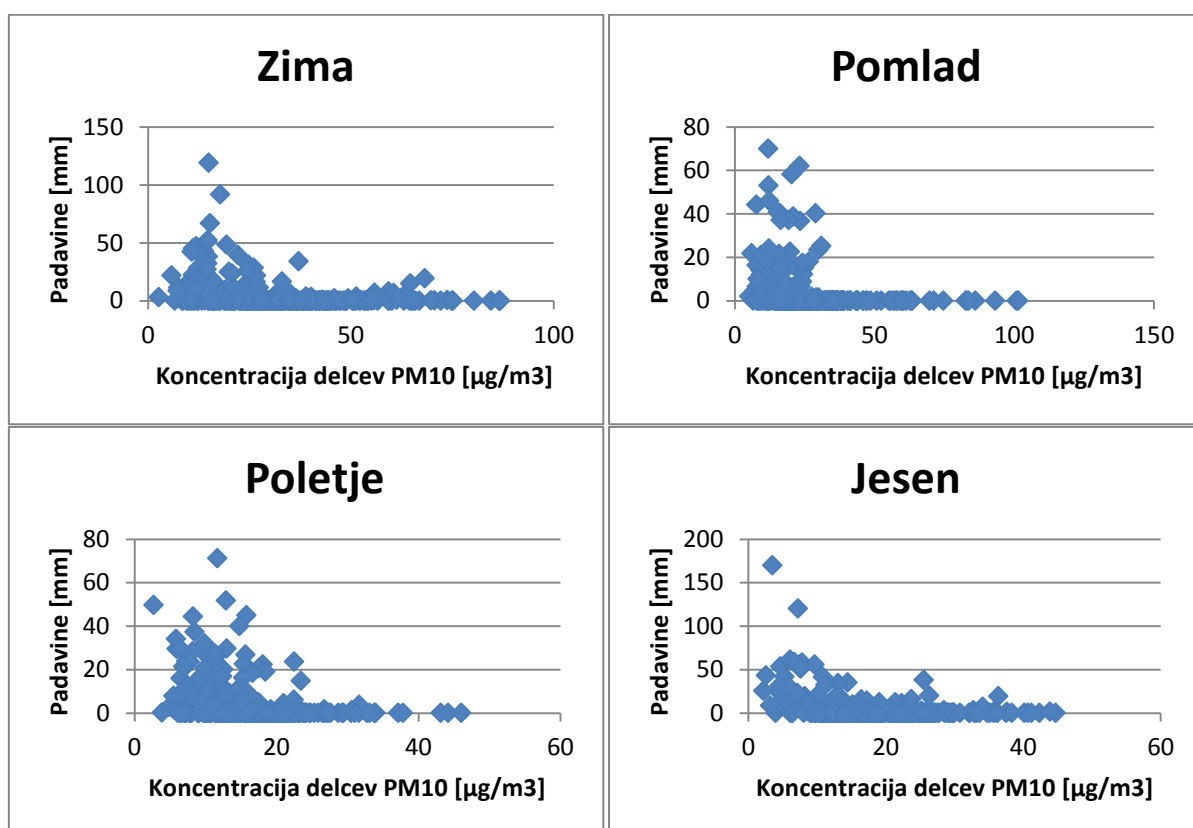
Slika 76: Tedenska razporeditev povprečnih dnevni vrednosti delcev PM10 za padavinsko postajo Šempas

4.11.5 Korelacija



Slika 77: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin za padavinsko postajo Šempas

Pearsonov koeficient korelacije znaša -0,233. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednost kaže, da je med spremenljivkama kljub vsemu še vedno statistično značilna odvisnost ($p=0$).



Slika 78: Linearna odvisnost delcev PM10 in količine padavin glede na letne čase za padavinsko postajo Šempas

Pearsonov koeficient korelacije za zimo znaša -0,280, pomlad -0,258, poletje -0,305 in jesen -0,325. Vrednosti koeficientov letnih časov predstavljajo negativno in šibko povezanost. Kljub šibki korelaciji pa p-vrednosti kažejo, da je med spremenljivkami v vseh letnih časih statistično značilna odvisnost ($p=1,0E-07$, $p=1,1E-06$, $p=1,3E-08$, $p=2,4E-10$).

4.12 Padavinska postaja Litija-Grbin

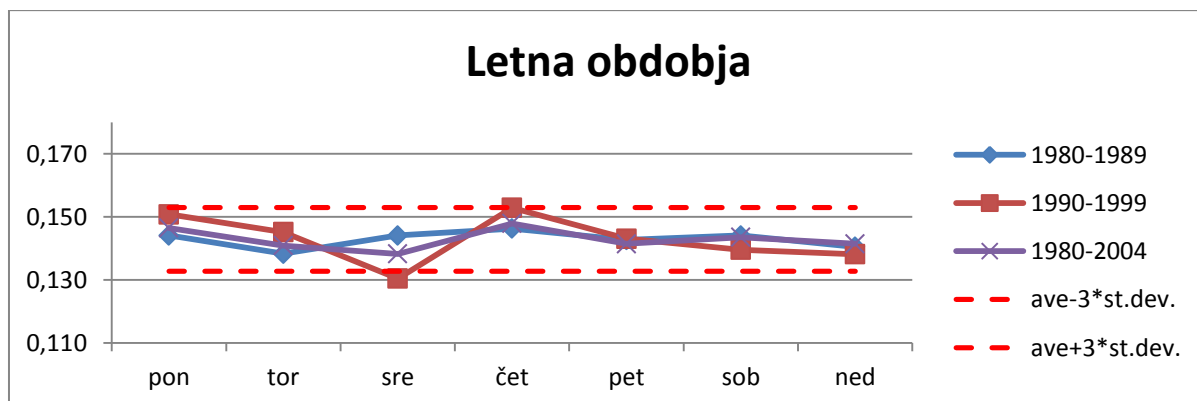
4.12.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 129: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Litija-Grbin

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	200	192	200	203	198	200	195	1388
1990-1999	215	207	186	218	204	199	197	1426
1980-2004	500	481	472	505	483	490	483	3414

Preglednica 130: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Litija-Grbin

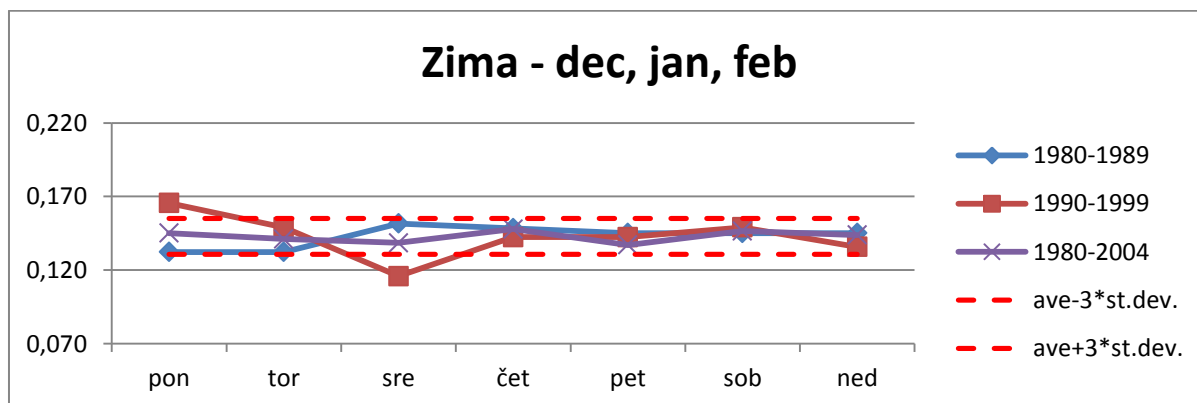
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,144	0,138	0,144	0,146	0,143	0,144	0,140	1,0
1990-1999	0,151	0,145	0,130	0,153	0,143	0,140	0,138	1,0
1980-2004	0,146	0,141	0,138	0,148	0,141	0,144	0,141	1,0



Slika 79: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Litija-Grbin

Preglednica 131: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

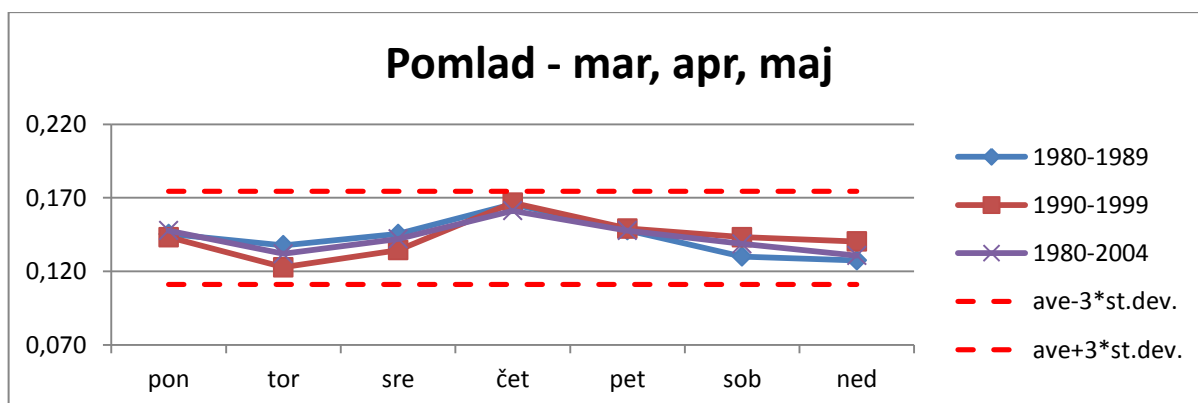
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,132	0,132	0,152	0,148	0,145	0,145	0,145	1,0
1990-1999	0,166	0,149	0,116	0,142	0,142	0,149	0,136	1,0
1980-2004	0,145	0,141	0,138	0,148	0,137	0,147	0,144	1,0



Slika 80: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

Preglednica 132: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

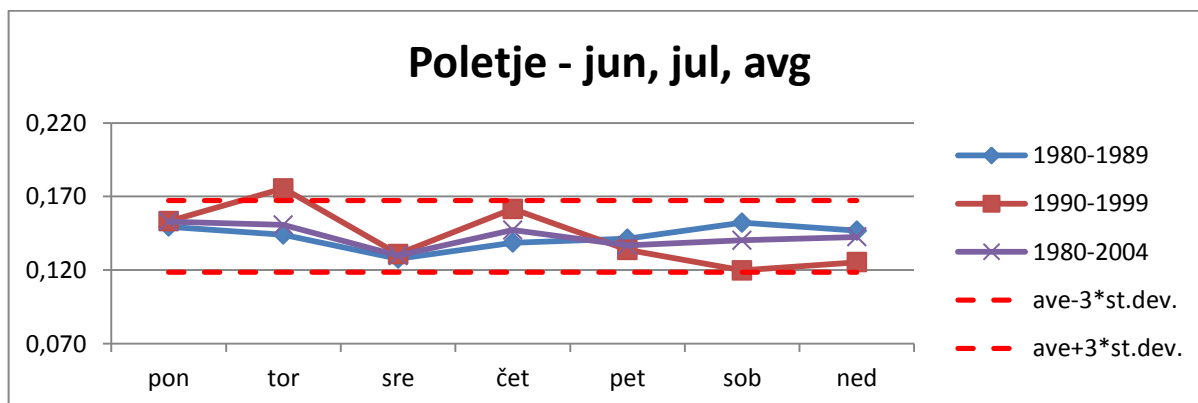
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,145	0,138	0,145	0,166	0,148	0,130	0,128	1,0
1990-1999	0,143	0,123	0,135	0,167	0,149	0,143	0,140	1,0
1980-2004	0,148	0,132	0,142	0,161	0,148	0,139	0,131	1,0



Slika 81: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

Preglednica 133: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

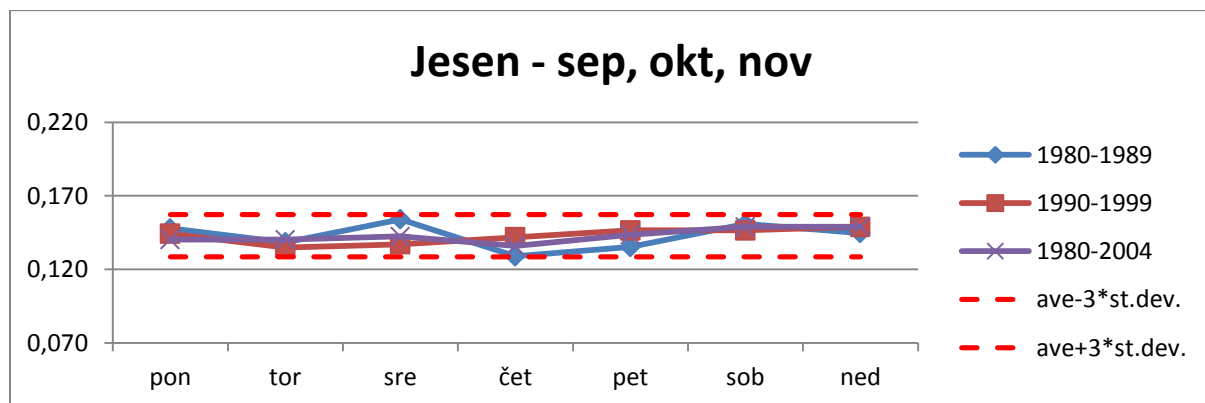
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,149	0,144	0,128	0,139	0,141	0,152	0,147	1,0
1990-1999	0,153	0,175	0,131	0,162	0,134	0,120	0,125	1,0
1980-2004	0,153	0,151	0,130	0,147	0,137	0,140	0,143	1,0



Slika 82: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

Preglednica 134: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,148	0,138	0,154	0,129	0,135	0,151	0,145	1,0
1990-1999	0,144	0,135	0,137	0,142	0,147	0,147	0,149	1,0
1980-2004	0,140	0,140	0,142	0,136	0,143	0,149	0,149	1,0



Slika 83: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Litija-Grbin

4.12.2 Test χ^2

Preglednica 135: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,411	0,999	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	3,551	0,737	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2004	1,623	0,951	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 136: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,755	0,993	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,894	0,822	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2004	0,522	0,998	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 137: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	2,714	0,844	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	2,596	0,858	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2004	4,147	0,657	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 138: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,022	0,985	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	6,501	0,369	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2004	2,396	0,880	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 139: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Litija-Grbin (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,094	0,982	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1990-1999	0,492	0,998	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-2004	0,880	0,990	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

4.12.3 Test Mann-Whitney

Ko smo primerjali celoletna obdobja, so rezultati pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za zimske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za pomladne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.

Rezultati za poletne mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: H0 nismo zavrnil, rezultati niso statistično značilni.

Rezultati za jesenske mesece so pokazali:

1980–1989 in 1990–1999: *H0 smo zavrnil, rezultati so statistično značilni.*

4.13 Padavinska postaja Trbovlje

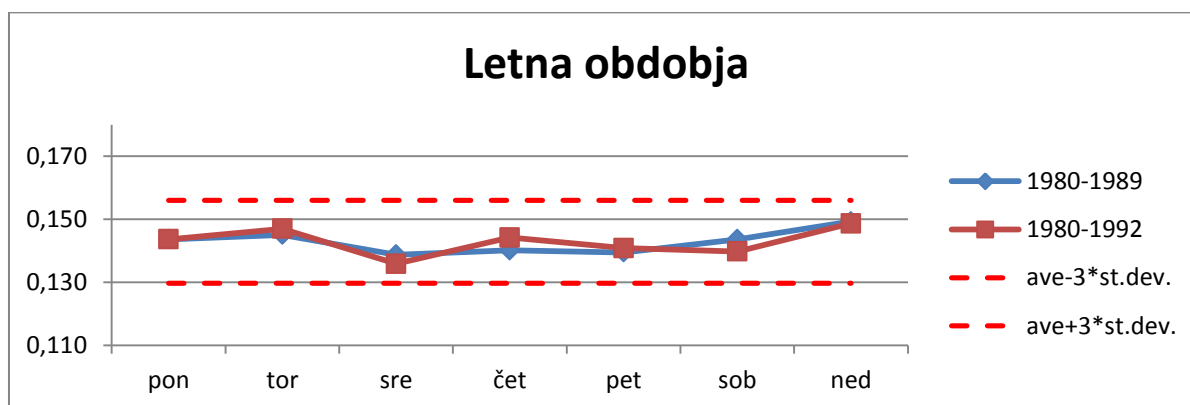
4.13.1 Tedenska razporeditev padavin

Preglednica 140: Vsota deževnih dni za posamezen dan v tednu glede na obdobja za padavinsko postajo Trbovlje

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	205	207	198	200	199	205	213	1427
1980-1992	258	264	244	259	253	251	267	1796

Preglednica 141: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja (celoletno obdobje) za padavinsko postajo Trbovlje

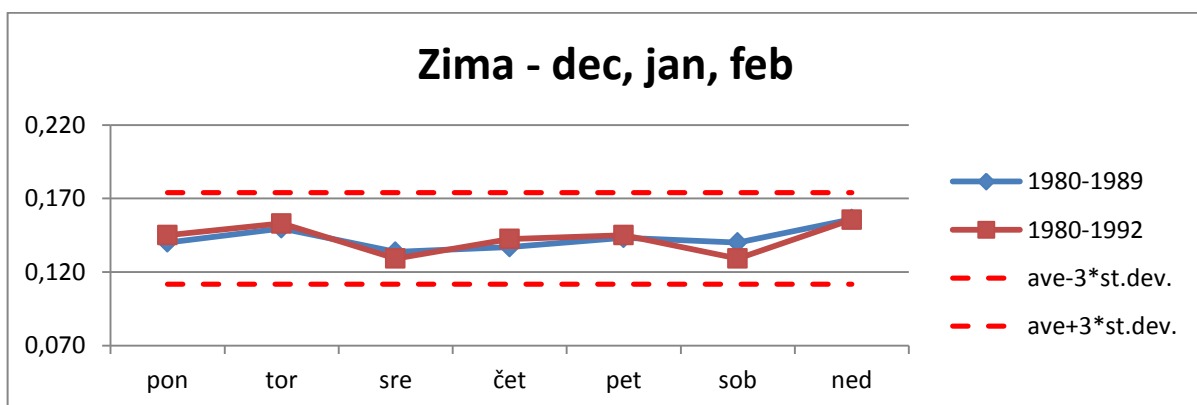
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,144	0,145	0,139	0,140	0,139	0,144	0,149	1,0
1980-1992	0,144	0,147	0,136	0,144	0,141	0,140	0,149	1,0



Slika 84: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan glede na obdobja za padavinsko postajo Trbovlje

Preglednica 142: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

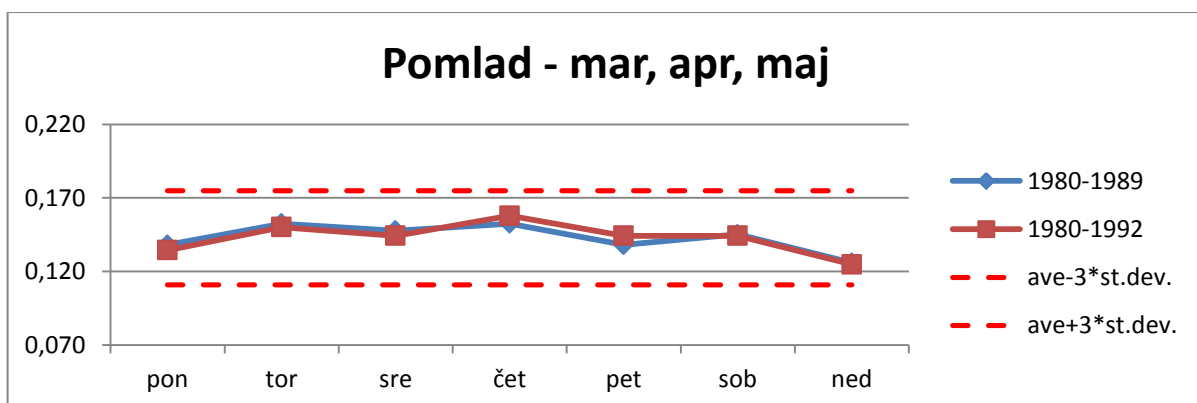
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,140	0,150	0,134	0,137	0,143	0,140	0,156	1,0
1980-1992	0,145	0,153	0,129	0,142	0,145	0,129	0,156	1,0



Slika 85: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v zimskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

Preglednica 143: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

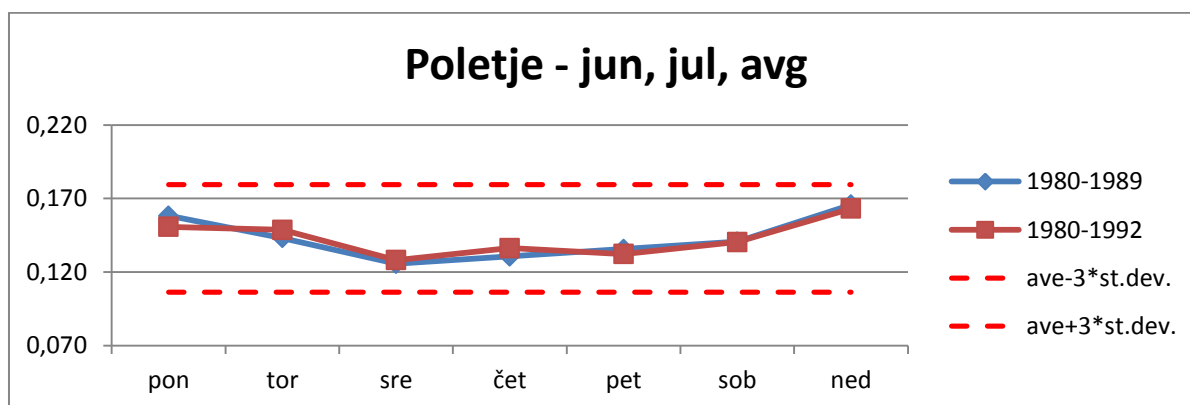
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,138	0,153	0,148	0,153	0,138	0,145	0,126	1,0
1980-1992	0,135	0,150	0,144	0,158	0,144	0,144	0,125	1,0



Slika 86: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v spomladanskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

Preglednica 144: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

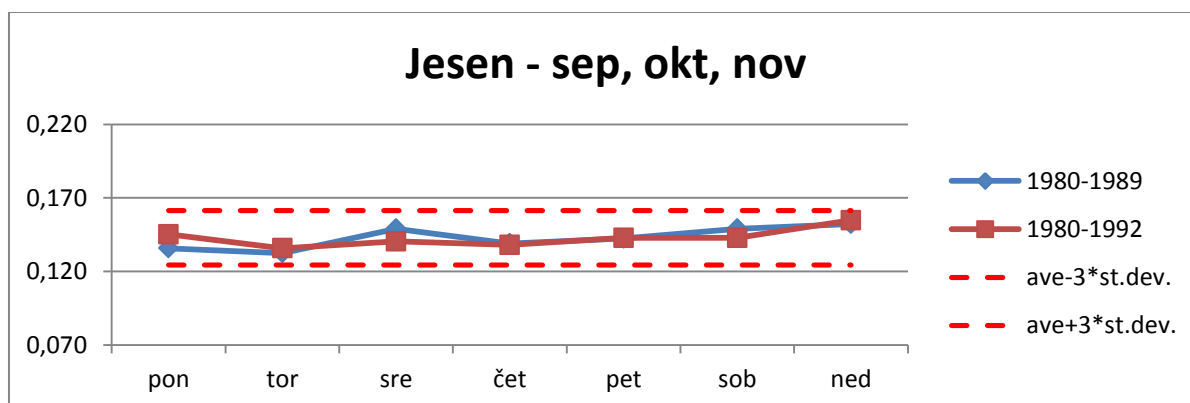
	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,158	0,143	0,126	0,131	0,136	0,141	0,166	1,0
1980-1992	0,151	0,149	0,128	0,136	0,132	0,140	0,163	1,0



Slika 87: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v poletnem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

Preglednica 145: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

	pon	tor	sre	čet	pet	sob	ned	vsota
1980-1989	0,136	0,132	0,149	0,139	0,142	0,149	0,152	1,0
1980-1992	0,145	0,136	0,140	0,138	0,143	0,143	0,155	1,0



Slika 88: Normirane vrednosti deževnih dni za posamezen dan v jesenskem obdobju za padavinsko postajo Trbovlje

5.13.2 Test χ^2

Preglednica 146: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (celoletno obdobje)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,828	0,991	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1992	1,457	0,962	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 147: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (zimski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,777	0,993	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1992	1,715	0,944	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 148: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (pomladni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	1,593	0,953	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1992	2,448	0,874	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 149: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (poletni meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	3,533	0,740	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1992	3,021	0,806	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

Preglednica 150: Izračun χ^2 vrednosti, p-vrednosti in statistično sklepanje za padavinsko postajo Trbovlje (jesenski meseci)

obdobje	χ_c^2	p-vrednost	
1980-1989	0,715	0,994	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.
1980-1992	0,667	0,995	H0 ne zavrnem, rezultati niso statistično značilni.

5 RAZPRAVA

Na podlagi analiz smo za postajo Ljubljana-Bežigrad ugotovili, da so se v dveh od štirih obravnavanih obdobjih padavine najpogosteje pojavljale ob nedeljah in v obeh obdobjih (1980-1989 in 2010-2014) je odstopanje preseglo vrednost vsaj dveh standardnih deviacij, v prvem obdobju celo tri (preglednica 151). Padavine so se ob nedeljah v prvem obravnavanem obdobju pojavljale kar za 9,7 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu, podobno velja tudi za drugo obravnavano obdobje. Nedelja se je izkazala kot dan z največjo verjetnostjo pojava padavin tudi v celotnem obravnavanem obdobju (1980-2014) in sicer 5,3 % pogosteje. Tudi analize po posameznih letnih časih so pokazale nekaj izstopajočih vrednost, npr. za pomladno in jesensko obdobje (2010-2014) je bil dan, ko so se najpogosteje pojavljale padavine prav tako nedelja. Koncentracije delcev PM10 so v Ljubljani v zadnjih štirih letih ob petkih najvišje in ob nedeljah najnižje (preglednica 151), kar potrjuje našo hipotezo o akumuliranju aerosolov tekom delovnega tedna, in njihovemu zmanjšanju ob vikendih.

Za postajo Maribor-letališče smo ugotovili, da so se padavine pojavljale najpogosteje ob nedeljah v obdobju 1980-1989 (preglednica 151), vendar pa odstopanje ni preseglo vrednosti dveh standardnih deviacij. Kljub vsemu pa se je izkazalo, da so se padavine v omenjenem obdobju pojavljale za kar 8,1 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu. V vseh ostalih obravnavanih obdobjih so se v Mariboru padavine najpogosteje pojavljale ob torkih. Tudi analize po posameznih letnih časih so pokazale, da se padavine največkrat pojavljajo ob nedeljah v zimskem, poletnem obdobju (1980-1989) in jesenskem obdobju (1980-1989 in 1980-2014). Koncentracije delcev PM10 so v Mariboru v zadnjih šestih letih najvišje ob četrkih in ob nedeljah najnižje (preglednica 151).

Za postajo Šempas smo na podlagi analiz ugotovili, da so se v zadnjem od štirih obravnavanih obdobjih (2010-2014) padavine najpogosteje pojavljale ob nedeljah (preglednica 151) in v tem obdobju je odstopanje preseglo vrednost dveh in treh standardnih deviacij. Padavine so se ob nedeljah v omenjenem obdobju pojavljale kar za 13,1 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu. Prav tako so se padavine v Šempasu najpogosteje pojavljale ob nedeljah tudi v celotnem obravnavanem obdobju (1980-2014), vendar pa odstopanje ni preseglo vrednosti dveh standardnih deviacij. Kot v primeru postaje Ljubljana-Bežigrad je tudi tukaj opazen enak

trend rasti koncentracije delcev PM10, kjer so koncentracije za zadnja štiri leta ob petkih najvišje in ob nedeljah najnižje (preglednica 151).

Tudi za postajo Kozina veljajo podobne ugotovitve kot za postajo Šempas, namreč v obravnavanih obdobjih se padavine najpogosteje pojavljajo ob nedeljah v obdobju 2010-2014 (preglednica 151), kjer je odstopanje preseglo vrednost dveh in treh standardnih deviacij. Padavine so se ob nedeljah v obravnavanem obdobju pojavljale kar za 7,9 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu. Tudi analiza posameznih letnih časov je dala podobne rezultate. Padavine se najpogosteje pojavljajo ob nedeljah v spomladanskem obdobju (2010-2014) in sicer se padavine v omenjenem obdobju pojavljajo kar za 34,1 % pogosteje. Tudi za postajo Kozina so podatki potrdili našo hipotezo o akumuliranju aerosolov tekom delovnega tedna, saj so koncentracije delcev PM10 za zadnjih šest let najvišje ob petkih in ob nedeljah najnižje (preglednica 151).

Postaja Novo mesto izkazuje zelo mešane rezultate. Padavine se v dveh od štirih obravnavanih obdobjih (1980-1989 in 2000-2009) najbolj pogosto pojavljajo ob torkih (preglednica 151). V prvem obdobju je odstopanje preseglo vrednost treh, v drugem pa dveh standardnih deviacij. Analiza letnih časov je pokazala nam bolj zanimive rezultate, in sicer za spomladansko obdobje (2010-2014) tudi tukaj izstopa nedelja, tako kot to velja za postajo Kozina. V primeru Novega mesta tedenska razporeditev koncentracije delcev PM10 ni tipična, namreč maksimum se pojavi že v sredo in stagnira do petka. Najnižja vrednost koncentracije delcev PM10 za zadnjih pet let pa se tako kot pri vseh ostalih postajah, pojavi v nedeljo (preglednica 151).

Za postajo Murska Sobota so rezultati analize pokazali veliko podobnost s postajo Maribor-letališče tako glede dneva z najbolj pogostim pojavljanjem padavin v obdobju 1980-1989 (nedelja), kot tudi glede tedenske porazdelitve koncentracije delcev PM10 za zadnjih pet let, ko se koncentracije najvišje ob četrkih in najnižje ob nedeljah (preglednica 151).

Na podlagi analiz smo za postajo Celje ugotovili, da so na dveh izmed štirih obravnavanih obdobjih rezultati skladni z našimi pričakovanji. Tako se v obdobju 1980-1989 padavine najpogosteje pojavljajo ob sobotah in v obdobju 2010-2014 ob nedeljah (preglednica 151). Za

ti dve obdobji je odstopanje preseglo vrednosti dveh standardnih deviacij. Za prvo obdobje se je izkazalo, da se padavine ob sobotah pojavljajo za 6,7 % bolj pogosto kot v drugih dnevih v tednu in za drugo obdobje ob nedeljah za 7,9 % pogosteje. Sobota se je izkazala kot dan z največjo verjetnostjo padavin tudi v celotnem obravnavanem obdobju (1980-2014) in sicer 3,6 % pogosteje. Koncentracije delcev PM10 so v Celju v zadnjih štirih letih najvišje ob sredah in najnižje ob nedeljah (preglednica 151).

Postaja Kredarica je postaja, ki ni tako onesnažena z delci PM10, saj leži na nadmorski višini 2514 m. Padavine pa se tudi tukaj v zadnjem obravnavanem obdobju (2010-2014) najpogosteje pojavljajo ob nedeljah (preglednica 151), kjer odstopanje presega vrednosti dveh standardnih deviacij. Tudi analiza letnih časov izkazuje podobno sliko, saj se v spomladanskem obdobju 2010-2014 padavine najpogosteje pojavljajo ob nedeljah. Padavine ob nedeljah pa se za omenjeno obdobje pojavljajo kar 23,7 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu. Meritev delcev PM10 za Kredarico nismo imeli.

Za obalno postajo Portorož-letališče smo na podlagi analiz ugotovili, da se v treh izmed štirih obravnavanih obdobjih padavine najpogosteje pojavljajo ob nedeljah (preglednica 151). V vseh treh obdobjih (1980-1989, 1990-1999 in 2010-2014) je odstopanje preseglo vrednost vsaj dveh standardnih deviacij, v primeru zadnjega obdobja pa celo treh standardnih deviacij. Padavine so se ob nedeljah v prvem obravnavanem obdobju pojavljale za 6,7 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu, v drugem 6,9 % in v zadnjem kar 11,2 % pogosteje. Nedelja se je izkazala kot dan z največjo verjetnostjo padavin tudi v celotnem obravnavanem obdobju (1980-2014) in sicer 4,8 % pogosteje. Meritev delcev PM10 za Portorož nismo imeli.

Za postaji Velenje in Trbovlje smo kljub krajšemu nizu podatkov, ki smo ga v analizi obravnavali, dobili pričakovane rezultate. Za postajo Velenje smo v enem izmed dveh obravnavanih obdobjih dobili pričakovane rezultate. Izkazalo se je, da so se padavine najpogosteje pojavljale ob nedeljah v obdobju 1980-1989 (preglednica 151), kjer tudi odstopanje presega vrednosti treh standardnih deviacij. V omenjenem obdobju se padavine ob nedeljah pojavljajo 9,0 % bolj pogosto kot v drugih dnevih v tednu. Prav tako smo take rezultate dobili za celotno obdobje meritev (1980-2005), kjer pa so padavine ob nedeljah le 3,0 % pogostejše. Za postajo Trbovlje smo ugotovili, da se padavine ob nedeljah za obdobje

1980-1989 pojavljajo 4,6 % pogosteje in za obdobje 1980-1992, 4,1 % pogosteje kot v drugih dnevih v tednu. Meritev delcev PM10 za Velenje in Trbovlje nismo imeli.

Tudi za postaji Litija-Grbin in Ilirska Bistrica smo obravnavali krajše obdobje in sicer za Litijo obdobje 1980-2004 in Ilirsko Bistrico obdobje 1980-1999. Za ti dve postaji so rezultati nekoliko drugačni, namreč v obravnavanih obdobjih so se padavine za postajo Litija, najpogosteje pojavljale ob četrkih, za postajo Ilirska Bistrica pa so se padavine najpogosteje pojavljale ob petkih v obdobju 1980-1989 in ob četrkih v obdobju 1990-1999 (preglednica 151). Meritev delcev PM10 za Litijo in Ilirsko Bistrico nismo imeli.

Rezultati tedenske razporeditve padavin onesnaženih regij v Evropi podajajo podobno sliko razporeditve padavin tekom tedna. Avtor Stjern (2011) navaja, da razporeditev padavin večinoma izkazuje dva vrha v tednu, in sicer prvega v četrtek in drugega za vikend. Ugotavlja tudi, da je vrh višji za bolj onesnažene regije. Tudi rezultati študije v Švici kažejo podobno. Seibert in sodelavci (2013) so ugotovili, da je v posameznim dnevih tedna res 10-20 % padavin več. Rezultati so se razlikovali od regije do regije, a v splošnem so ugotovili, da je v Švici severno od Alp najbolj deževen dan v tednu sobota, medtem ko je za najbolj deževen dan južno od Alp četrtek.

Do podobnih ugotovitev glede tedenske razporeditve delcev PM10, kot smo jih dobili v naši raziskavi, so prišli tudi Gong in sod. (2007) za nekatere onesnažene regije Kitajske, kjer ugotavljajo, da je koncentracija povišana od torška do petka. Dnevi z manj onesnaženim zrakom pa so od sobote do ponedeljka.

Preglednica 151: Povzetek rezultatov analiz tedenske porazdelitve padavin in delcev PM10

Postaja	Obdobje	Dan z maks. P	Odstopanje (3stdev)	Odstopanje (2stdev)	Obdobje	Dan z maks. PM10	Dan z min. PM10
Ljubljana-Bežigrad	1980-1989	nedelja	NE	DA	2011-2014	petek	nedelja
	1990-1999	četrtek	NE	NE			
	2000-2009	torek	NE	DA			
	2010-2014	nedelja	NE	DA			
	1980-2014	nedelja	NE	NE			

se nadaljuje...

...nadaljevanje

Maribor- letališče	1980-1989	nedelja	NE	NE	2009- 2014	četrtek	nedelja
	1990-1999	torek	NE	NE			
	2000-2009	torek	NE	DA			
	2010-2014	torek	NE	DA			
	1980-2014	torek	NE	NE			
Murska Sobota- Rakičan	1980-1989	nedelja	NE	NE	2010- 2014	četrtek	nedelja
	1990-1999	torek	NE	NE			
	2000-2009	torek	NE	NE			
	2010-2014	torek	NE	DA			
	1980-2014	torek	NE	NE			
Celje- Medlog	1980-1989	sobota	NE	DA	2011- 2014	sreda	nedelja
	1990-1999	četrtek	NE	NE			
	2000-2009	ponedeljek	NE	DA			
	2010-2014	nedelja, ponedeljek	NE	DA			
	1980-2014	sobota	NE	NE			
Novo Mesto	1980-1989	torek	DA	DA	2010- 2014	sreda, četrtek, petek	nedelja
	1990-1999	petek	NE	DA			
	2000-2009	torek	NE	DA			
	2010-2014	ponedeljek	DA	DA			
	1980-2014	torek	NE	NE			
Kozina	1980-1989	torek	NE	NE	2009- 2014	petek	nedelja
	1990-1999	četrtek	NE	DA			
	2000-2009	torek	DA	DA			
	2010-2014	nedelja	DA	DA			
	1980-2014	torek	NE	NE			
Šempas	1980-1989	torek	NE	DA	2011- 2014	petek	nedelja
	1990-1999	četrtek	DA	DA			
	2000-2009	ponedeljek	NE	DA			
	2010-2014	nedelja	DA	DA			
	1980-2014	nedelja	NE	NE			
Kredarica	1980-1989	ponedeljek	NE	DA			
	1990-1999	petek	NE	NE			
	2000-2009	četrtek	NE	NE			
	2010-2014	nedelja	NE	DA			
	1980-2014	torek	NE	NE			
Portorož- letališče	1980-1989	nedelja	NE	DA			
	1990-1999	nedelja	NE	DA			
	2000-2009	ponedeljek	NE	DA			
	2010-2014	nedelja	DA	DA			
	1980-2014	nedelja	NE	NE			

se nadaljuje...

...nadaljevanje

Velenje	1980-1989	nedelja	DA	DA
	1990-1999	ponedeljek	NE	DA
	1980-2005	nedelja, ponedeljek	NE	NE
Ilirska Bistrica	1980-1989	petek	NE	DA
	1990-1999	četrtek	NE	DA
	1980-1999	petek	NE	NE
Litija- Grbin	1980-1989	četrtek	NE	NE
	1990-1999	četrtek	NE	DA
	1980-2004	četrtek	NE	NE
Trbovlje	1980-1989	nedelja	NE	NE
	1980-1992	nedelja	NE	NE

6 ZAKLJUČKI

V nalogi smo analizirali tedensko razporeditev padavin za 13 padavinskih postaj in tedensko razporeditev delcev PM10 v zraku za 7 merilnih postaj kakovosti zraka v Sloveniji.

V prvem koraku smo vrednosti deževnih dni normirali tako, da je vsak dan v tednu predstavljal sorazmeren del vsote vseh deževnih dni v tednu za določeno obdobje, ki znaša 1. Iz grafičnih prikazov normiranih vrednosti so opazni različni vzorci razporeditve padavin za posamezne padavinske postaje, zato ne moremo posplošeno govoriti, da obstaja enak vzorec v podatkih na vseh obravnavanih postajah. Je pa analiza odstopanja za vrednost treh standardnih deviacij od povprečja pokazala, da so se na nekaterih postajah in v določenih obdobjih padavine res pogosteje pojavljale ob vikendih. Izstopajo predvsem padavinske postaje Ljubljana-Bežigrad, Portorož-letališče, Velenje in Trbovlje. Za omenjene postaje bi lahko rekli, da v precejšnji meri potrjujejo začetno hipotezo naloge o akumuliranju aerosolov tekom delovnega tedna in posledično večji verjetnosti padavin ob vikendih. Avtorji večine drugih študij (Gong in sod., 2007; Stjern, 2011) navajajo, da je hipoteza verjetnejša za bolj onesnažene kraje. To se presenetljivo lepo ujema tudi z rezultati naše raziskave, saj so zgoraj naštetih kraji med najbolj onesnaženju izpostavljenimi kraji med vsemi obravnavanimi. V Portorožu se zelo verjetno pozna vpliv onesnaženja iz bližnje Italije.

V drugem koraku smo podatke statistično obdelali še s testoma χ^2 in Mann-Whitney. Naš cilj je bil ugotoviti statistično značilnost odstopanja tedenske porazdelitve padavin in odstopanja med posameznimi desetletnimi obdobji. Tako smo za vsako posamezno postajo naredili oba testa. Pri χ^2 testu smo za vsako posamezno obdobje izračunali vrednost statistik in jih primerjali s kritično vrednostjo χ^2 porazdelitve. Tudi tukaj se je izkazalo, da so za nekatere padavinske postaje med tednom opazne manjše vrednosti kot za vikend, vendar ničelne hipoteze nismo zavrnil niti v enem primeru, torej rezultati niso statistično značilni. V nadaljevanju smo podatke statistično obdelali še z uporabo testa Mann-Whitney. Primerjali smo posamezna desetletna obdobja med seboj, in sicer obdobja 1980-1989, 1990-1999 in 2000-2009 ter testirali statistično značilnost odstopanj med njimi. Omenjena obdobja smo primerjali za vse postaje razen za postaje Litija-Grbin, Ilirska Bistrica, Velenje, kjer smo primerjali le dve obdobji, in sicer 1980-1989 in 1990-1999. Za postajo Trbovlje pa zaradi

kratkega nabora podatkov (12 let), obdobji nismo primerjali. Tudi tukaj smo dobili zelo različne rezultate za posamezne obravnavane postaje, so pa pri tem testu nekateri rezultati pokazali statistično značilno odstopanje med obdobji.

V zadnjem koraku analize smo analizirali še podatke o delcih PM10 v zraku. Naredili smo analizo tedenske razporeditve količine delcev PM10. Rezultati so za skoraj vse postaje potrdili našo predpostavko, da se koncentracija aerosolov v zraku povečuje od ponedeljka proti petku in nato od petka do nedelje pada. Obravnavali smo postaje Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Novo mesto, Celje, Koper in Nova Gorica. Nato pa smo prisotnost delcev PM10 primerjali še z dejansko količino padavin, ki je padla v obravnavanem obdobju. Tukaj smo iskali linearno povezanost teh dveh spremenljivk na podlagi izračuna Pearsonovega koeficienta korelacije. Za večino postaj lahko trdimo, da gre za nizko negativno linearno povezanost ($r = (-0,2)$ - $(-0,4)$) med obema spremenljivkama, a statistično značilno. Negativna korelacija je najverjetneje posledica dejstva, da večja količina padavin spere aerosole v zraku in zmanjša njihovo koncentracijo. Če bi želeli s korelacijo ugotavljati povezavo med delci v zraku in možnostjo pojava padavin, bi potrebovali vsaj urne vrednosti meritev obeh spremenljivk, ki bi jih korelirali s časovnim zamikom.

Analiza potrjuje ugotovitve drugih avtorjev (Gong in sod., 2007; Arts, 2008; Seibert in sod., 2013) in sicer, da je tedenska porazdelitev padavin zelo odvisna od regije in analiziranega obdobja (sezona), prav tako pa tudi od onesnaženosti posamezne regije.

VIRI

ARSO. 2013. Kazalci okolja v Sloveniji. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5}.

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=565 (Pridobljeno 26. 5. 2015.)

ARSO. 2015a. Padavinski podatki.

<http://meteo.arso.gov.si/met/sl/archive/> (Pridobljeno 25. 4. 2015.)

ARSO. 2015b. Podatki PM10. Message to: Gjerek, M., 12. 5. 2015. Osebna komunikacija.

ARSO. 2015c. Metapodatki: 4 str.

<http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20projekti/metapodatki.pdf>

(Pridobljeno 10. 5. 2015.)

ARSO. 2015d. Slovenski vremenski rekordi. Urad za meteorologijo, oddelek za klimatologijo: 9 str.

http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/weather_events/slo_vremenski_rekordi.pdf (Pridobljeno 10. 5. 2015.)

Arts, I. 2008. Structural time series analysis of meteorological data: In search of weekly cycles in Europe. Diplomaska naloga. Amsterdam, Vrije Univeriteit (samozaložba I. Arts): 68 str.

Bertalanič, R., Demšar, M., Dolinar, M., Dvoršek, D., Nadbath, M., Pavčič, B., Roethel-Kovač, M., Vertačnik, G., Vičar, Z. 2010. Spremenljivost podnebja v Sloveniji, Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO: 30 str.

http://www.arso.gov.si/vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/bilanca6190_2_BESEDILO.pdf (Pridobljeno 10. 5. 2015.)

Bolte, T., Gjerek, M., Šegula, A., Koleša, T., Murovec, M., Lešnik, M., Turk, D., Rode, B., Komar, Z. 2010. Ocena kakovosti zraka v Sloveniji od leta 2005 do 2009. Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO: 46 str.

http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Ocena_kakovost%20zraka2010.pdf (Pridobljeno 26. 5. 2015.)

Brilly, M., Šraj, M. 2005. Osnove hidrologije. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 309 str.

Delisi, M. P., Cope, A. M., Franklin, J. K., 2001. Weekly precipitation cycles along the northeast corridor? Weather and forecasting 16, 343 – 353.

Esterby, S. R. 1996. Review of methods for the detection and estimation of trends with emphasis on water quality applications. Hydrological Processes 10: 127 – 149.

Funkcije v Excelu (po kategorijah). 2015.

https://support.office.com/sl-si/article/Funkcije-v-Excelu-po-kategoriji-5f91f4e9-7b42-46d2-9bd1-63f26a86c0eb#_toc309306716 (Pridobljeno 18. 5. 2015.)

Gong, D., Ho, C., Chen, D., Qian, Y., Choi, Y., Kim, J., 2007. Weekly cycle of aerosol-meteorology interaction over China. Journal of geophysical research 112: 9.

Haan, C. T. 2002. Statistical methods in hydrology. Iowa State Press: 496 str.

Kakovost zraka. 2015.

<http://www.okolje.info/index.php/kakovost-zraka/trdni-delci> (Pridobljeno 27. 5. 2015.)

Khaliq, M. N., Ouarda, T. B. M. J., Gachon, P., Sushama, L., St-Hilaire, A. 2009. Identification of hydrological trends in the presence of serial and cross correlations: A review of selected methods and their application to annual flow regimes of Canadian rivers. Journal of Hydrology 368: 117 – 130.

Korelacijska analiza. 2015. 4 str.

<http://matematika-racunalninstvo.fnm.uni-mb.si/stat/Statistika%20za%20psihologe/8.1%20Korelacijska%20analiza.pdf>

(Pridobljeno 27. 5. 2015.)

Kramar Fijavž, M. 2010. Matematična analiza IV: izročki predavanj. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za matematiko in fiziko, 89 str.

Kraner Šumenjak, T., Šuštar, V. 2011. Parametrični in neparametrični pristopi za odkrivanje trenda v časovnih vrstah. *Acta agriculturae Slovenica* 97, 3: 305 – 312.

Kundzewicz, Z.W. in Robson, A. 2004. Change detection in hydrological records-a review of the methodology. *Hydrological Sciences Journal* 49: 7 – 19.

Mann, H. B. in Whitney, D. R. 2009. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. Institute of mathematical statistics.: 12 str.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.393.9135&rep=rep1&type=pdf>

(Pridobljeno 20. 5. 2015.)

Mann – Whitney U test. 2015.

http://en.wikipedia.org/wiki/Mann%E2%80%93Whitney_U_test

(Pridobljeno 20. 5. 2015.)

Mikoš, M., Krajnc, A., Matičič, B., Müller, J., Rakovec, J., Roš, M., Brilly, M. 2003. Hidrološko izrazje = Terminology in hydrology. *Acta hydrotechnica* 20/32: 323 str.

ftp://ksh.fgg.uni-lj.si/acta/a32_1.pdf (Pridobljeno 15. 4. 2015.)

Nadbath, M. 2008. Meteorološka postaja Ljubljana Bežigrad. Naše okolje, ARSO: 7 str.

<http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/stations/ljubljana-bezigrad.pdf>

(Pridobljeno 8. 5. 2015.)

Pearson Correlation - r Critical and p Value of r in Excel. 2014.

<http://blog.excelmasterseries.com/2014/05/pearson-correlation-r-critical-and-p.html>

(Pridobljeno 5. 6. 2015.)

Schultz, D., M., Mikkonen, S., Laaksonen, A., Richman, M. B., 2007. Weekly precipitation cycles? Lack of evidence from United States surface stations. *Geophysical research letters* 34: 1 – 4.

Seibert, J., Addor, N., Ewen, T., 2013. Does it really always rain on the weekend? – Weekly precipitation cycles in Switzerland. *Geophysical research abstracts* 15: 1.

Srebrnič, T. 2005. Časovna razporeditev padavin in pretokov v Sloveniji z analizo sezonskosti. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba T. Srebrnič): 154 str.

Statistics & methods research. 2015.

https://epilab.ich.ucl.ac.uk/coursematerial/statistics/non_parametric/wilcox_mann_whitney.html (Pridobljeno 20. 5. 2015.)

Stjern, C. W. 2011. Weekly cycles in precipitation and other meteorological variables in a polluted region of Europe. *Atmospheric Chemistry and Physics* 11, 4095–4104.

Turk, G. 2011. Verjetnostni račun in statistika: 246 str.

http://studentski.net/gradivo/ulj_fri_ri3_ovs_sno_verjetnostni_racun_in_statistika_01__knjiga?r=1 (Pridobljeno 7. 5. 2015.)