

INŠTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE

Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

*Voda za življenje, znanje za vode.
Water for Life, Knowledge for Water.*

Program dela IzVRS za leto 2014

I/2 Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje poplavne direktive (2007/60/ES)

I/2/1 Izdelava kart poplavne nevarnosti in kart razredov poplavne nevarnosti za 7 območij pomembnega vpliva poplav v RS

Naslov naloge:

Hidrološka študija visokih vod na porečju Meže - za OPVP 25—Črna na Koroškem - Žerjav

Vodja naloge:

Darko Anzeljc, univ.dipl.inž.grad.

LJUBLJANA, MAREC 2014

PROGRAM: Program dela IzVRS za leto 2014

I/2 Priprava in zagotovitev strokovnih
podlag za izvajanje poplavne direktive
(2007/60/ES)

I/2/1 Izdelava kart poplavne nevarnosti in kart
razredov poplavne nevarnosti za 7 območij
pomembnega vpliva poplav v RS

NASLOV NALOGE: **Hidrološka študija visokih vod na porečju
Meže - za OPVP 25–Črna na Koroškem -
Žerjav**

ŠIFRA NALOGE:

NAROČNIK: REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

IZVAJALEC: INŠTITUT ZA VODE REPUBLIKE SLOVENIJE
Hajdrihova 28c
1000, Ljubljana

AVTOR(JI): Darko Anzeljc, univ.dipl.inž.grad.
Katja Sovre, univ.dipl.inž.vod. in kom.inž.

SODELAVCI:

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, marec 2014



VSEBINA

KAZALO TABEL	II
KAZALO SLIK.....	II
KAZALO PRILOG	III
1.0 UVOD.....	1
2.0 HIDROLOŠKA SLIKA POREČJA	3
2.1 Hidrografske značilnosti porečja.....	3
2.2 Hidravlična prevodnost in pokrovnost tal.....	9
3.0 METEOROLOŠKI PODATKI.....	14
3.1 Padavinske postaje	14
3.2 Maksimalne dnevne padavine	15
3.3 Analiza nalivov	16
3.4 Padavine uporabljene v hidrološkem modelu	17
4.0 HIDROLOŠKI PODATKI	18
5.0 PADAVINSKE SITUACIJE.....	19
5.1 Padavinska situacija 18.-19.9.2007.....	19
5.3 Padavinska situacija 4.-8.11.2012	24
6.0 VISOKE VODE.....	29
6.1 Visoke vode	29
7.0 ZAKLJUČEK.....	33
8.0 VIRI.....	34
9.0 PRILOGE.....	35



KAZALO TABEL

Tabela 1: Hidrografske značilnosti podporečij.....	5
Tabela 2: Dolžina glavnega vodotoka na odseku med vozliščema in povprečni padec glavnega vodotoka na odseku med vozliščema	6
Tabela 3: Hidrografske značilnosti prispevnega zaledja do posameznega hidrološkega prereza.....	9
Tabela 4: Pokrovnost tal za območje porečja Meže s pritoki	11
Tabela 5: Hidravlična prevodnost tal porečja Meže s pritoki.....	13
Tabela 6: Seznam obravnavanih padavinskih postaj	15
Tabela 7: Maksimalne in povprečne višine maksimalnih dnevnih padavin na posamezni padavinski postaji, ter višina maksimalnih dnevnih padavin s 100-letno povratno dobo	16
Tabela 8: Verjetnostna analiza nalivov s postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu za obdobje 1970-2012. Vrednosti padavin s povratno dobo 10, 100 in 500 let.....	17
Tabela 9: Rezultati verjetnostne analize maksimalnih pretokov - konic za posamezno vodomersko postajo na porečju Meže	18
Tabela 10: Maksimalne vrednosti valov in čas meritve na Meži.....	19
Tabela 11: Dnevne količine padavin septembra 2007	20
Tabela 12: Urne vrednosti padavin na ombrografskih postajah september 2007.....	21
Tabela 13: Maksimalne padavine (september 2007) glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba	21
Tabela 14: Dnevne količine padavin novembra 2012	24
Tabela 15: Urne vrednosti padavin na ombrografskih postajah november 2012	25
Tabela 16: Maksimalne padavine (november 2012) glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba	25
Tabela 17: Maksimalne padavine (november 2012) glede na trajanje na postaji Solčava in ocenjena povratna doba	25
Tabela 18: Vrednosti maksimalnih pretokov Meže in njenih pritokov	32

KAZALO SLIK

Slika 1: Faktor zmanjšanja padavin – ARF v odvisnosti od velikosti prispevne površine povodja, prikazan za območje veliko od 40 do 170 km ²	17
Slika 2: Histogram padavin postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu.....	21
Slika 3: Histogram padavin postaje Solčava	22
Slika 4: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Črna in histogram padavin s postaje Solčava	22
Slika 5: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Otiški vrh I in histogram padavin s postaje Solčava	23
Slika 6: Histogram padavin postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu.....	26
Slika 7: Histogram padavin postaje Solčava.....	26
Slika 8: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Črna in histogram padavin s postaje Solčava ("tretji val")	27
Slika 9: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Otiški vrh I in histogram padavin s postaje Solčava ("tretji val")	28



KAZALO PRILOG

DVD	priložen je digitalni medij na katerem so zapisane vsebine: pričujoče poročilo s prilogami, hidrološki modeli in visokovodni valovi
H-1	Pregledna situacija obravnavanih hidroloških prerezov ter podporečij Meže s pritoki v M 1 : 25.000
H-2	Situacija merilnih postaj M 1 : 100.000
H-3	Padavinske situacije M 1 : 100.000
H-4 in H-15	Podatki o maksimalnih dnevnih padavin v letu za vse obravnavane padavinske postaje
H-16 in H-21	Vrednosti rezultatov verjetnostne analize maksimalnih dnevnih padavin v letu za vse obravnavane padavinske postaje
H-22 do H-24	Podatki in analiza nalivov za padavinsko postajo Celje
H-25 do H-26	Podatki in analiza nalivov za padavinsko postajo Solčava
H-27 do H-28	Podatki in analiza nalivov za padavinsko postajo Podpeca
H-29 do H-30	Podatki in analiza nalivov za padavinsko postajo Sv. Duh na Ostrem Vrh
H-31 do H-33	Podatki in analiza nalivov za padavinsko postajo Šmartno pri Slovenj Gradcu
H-34	Celotna korektura povprečnih padavin
H-35 do H-46	Rezultati verjetnostne analize pretokov ter grafični prikaz rezultatov za obravnavane vodomerske postaje
H-47 do H-57	Visokovodni valovi s povratno dobo 10 let različnega trajanja padavin za izbrane hidrološke prereze
H-58 do H-68	Visokovodni valovi s povratno dobo 100 let različnega trajanja padavin za izbrane hidrološke prereze
H-69 do H-79	Visokovodni valovi s povratno dobo 500 let različnega trajanja padavin za izbrane hidrološke prereze



1.0 UVOD

Za območje porečja Meže je bila izdelana hidrološka študija visokih voda z določitvijo maksimalnih pretokov in visokovodnih valov s povratno dobo 10, 100 in 500 let v nekaterih ključnih prerezih Meže in njenih pritokih, in sicer kot vhodni podatek za izdelavo hidravličnega modela na območju pomembnega vpliva poplav (OPVP) 25-Črna na Koroškem-Žerjav. Določitev hidroloških območij je sledilo izhodišču, da morajo hidrološke obdelave visokih vod zajeti prispevno območje Meže do Mežice. Za namen hidravličnega modeliranja na območju OPVP so podani vhodni hidrogrami.

Za potrebe obdelave so bili pridobljeni in analizirani meteorološki in hidrološki podatki Agencije RS za okolje (v nadaljevanju ARSO). Analiza padavin (maksimalne dnevne padavine, maksimalne padavine z različnim trajanjem 5 minut do 24 ur) je obravnavala 38 padavinskih postaj od tega jih je pet opremljenih z ombrografi.

Opredeljeno je bilo prispevno območje Meže in njenih pritokov, določena so bila posamezna prispevna območja, dolžine vodotokov, ter padci terena in padci vodotokov. Prispevno območje Meže in njenih pritokov je bilo opredeljeno na podlagi kart TTN 1:5.000 (GURS). Pokrovnost tal je bila določena s pomočjo podatkovnega sloja Corine Land Cover za Slovenijo. Odočni potencial zemljine je bil ocenjen na podlagi rezultatov študije "Ocena hidravlične prevodnosti tal v Sloveniji za pedokartografske enote merila 1:250.000" (Biotehniška fakulteta UL, 2009). Glede na pokrovnost tal in odočni potencial je bil določen izhodiščni parameter CN (številka krivulje) za določitev padavinskih izgub po SCS metodi.

Za posamezna prispevna območja je bil izdelan hidrološki model površinskega odtoka z različico programa HEC-HMS 3.5. Visokovodni valovi so bili izvrednoteni z metodo sintetičnega enotnega hidrograma po metodi SCS. Za modeliranje transformacije visokovodnega vala je bila uporabljena metoda Muskingum-Cunge. V meteorološkem modelu hidrološkega modela HEC-HMS, je bila za način podajanja padavin izbrana metoda uporabniško določenega histograma padavin.

Na osnovi verjetnostne analize padavin in izdelanega hidrološkega modela so bili izračunani maksimalni odtoki v odvisnosti od padavin s povratno dobo 10, 100 in 500 let.

V študiji so obravnavane sledeče vsebine:

- opis hidrografskega, topografskega in drugih značilnosti porečja,
- analiza meteoroloških in hidroloških podatkov,
- izračun maksimalnih pretokov in visokovodnih valov s povratno dobo 10, 100 in 500 let v izbranih hidroloških prerezih za različno trajanje padavin.

Rezultati pričujoče študije se nekoliko razlikujejo od rezultatov predhodne študije (Hidrološka študija Meže in Mislinje s Suhadolnico, C-373; junij 2005, IzVRS), kot posledica spremenjenih vhodnih parametrov in izbire orodja za izračun.

Analizirane so bile padavine s podaljšanim nizom podatkov (za 9 let). Na posameznih postajah se vrednosti verjetnih analiz razlikujejo $\pm 10\%$, generalno lahko rečemo, da so uporabljene maksimalne 24 urne padavine s povratno dobo 100 let nekoliko nižje, kratkotrajni nalivi pa višji, od tistih uporabljenih v predhodni študiji. Za izračun so bile upoštevane padavine reducirane z ARF faktorjem, zato je bilo potrebno izvesti pet hidroloških modelov. Pri določitvi koeficienta odtoka je bila pokrovnost upoštevana s



pomočjo podatkov študije »Ocena hidravlične prevodnosti tal v Sloveniji za pedokartografske enote merila 1:250.000. 2009. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta«. Ta podlaga nam je pomagala k večji diferenciaciji posameznih podporečij. Uporabljeno orodje (HEC-HMS) upošteva tudi volumne odtoka. Pri nastavitvah modela je bila ta prednost uporabljena s pomočjo rezultatov analiziranih visokovodnih situacij.



2.0 HIDROLOŠKA SLIKA POREČJA

Meža izvira na nadmorski višini 1405 m na pobočju Olševe pod Maroldčevim vrhom (1490 m n.m.) ob državni meji z Avstrijo, nato ponikne in ponovno privre na površje pri kmetiji Kos v Koprivni. Celotno prispevno območje Meže do izliva v Dravo je veliko 551,68 km². Porečje je sestavljeno iz prepustnih in močno zakraselih kamnin Pece, Uršlje gore, Raduhe in Olševe. V karbonatnem masivu Pece, Uršlje gore in Raduhe se zbirajo večje količine podtalne vode, ki prihajajo na stikih z neprepustnimi skrilavci in peščenjaki kot izdatni izviri (ARSO). V pričujoči študiji smo obravnavali prispevno območje Meže do Mežice. Njeni večji pritoki na tem območju so Repov potok, Koprivna, Topla, Helenski potok, Bistra, Javorski potok, Jazbinski potok in Šumec. Meža je tipičen primer alpske reke, saj je zarezana v ozke grape, ki jih obdajajo gozdnata pobočja s kopastimi vrhovi. Od izvira pa do Črne na Koroškem se Meža v svojem toku po ca. 13 kilometrih spusti za skoraj 1000 m. Od Črne na Koroškem naprej se padec Meže nekoliko umiri, dolina in struga se nekoliko razširita. Porečje Meže meji na severu in vzhodu na porečje Drave, na jugu in zahodu pa na porečje Savinje.

2.1 Hidrografske značilnosti porečja

Hidrografske značilnosti porečja so predstavljene s površino, povprečnim padcem terena ter dolžino in povprečnim padcem vodotoka za posamezno prispevno površino. Hidrografske značilnosti predstavljamo z naslednjimi parametri:

- F..... skupna površina vodozbirnega zaledja do hidrološkega prereza (km²)
- OLS..... povprečni padec terena do prereza vodotoka (%)
- L..... hidravlična dolžina vodotoka do iztočnega prereza (km)
- I povprečni padec glavnega vodotoka na odseku med vozliščema (%)
- L_p..... dolžina glavnega vodotoka na odseku med vozliščema (km)

Površina porečja predstavlja površino, ki jo obdaja orografska razvodnica do hidrološkega profila. Povprečni padec terena je padec terena, merjen pravokotno na vodotok, medtem ko povprečni padec vodotoka predstavlja padec premice, ki veže začetek in konec odseka vodotoka tako, da je površina trikotnika, ki ga tvorita premica in horizontala enaka površini med vzdolžnim prerezom in horizontalo. Hidravlična dolžina vodotoka je najdaljša dolžina vodotoka in/ali grabna kjer je razvidno da se lahko tvori površinski tok.

Velikost posameznega prispevnega območja je bila določena s pomočjo podatkov o razvodnicah za raven merila 1:25.000 (ARSO), razvodnic ki smo jih določili na skanogramih državne topografske karte v merilu 1:25.000 in temeljnih topografskih načrtov v merilu 1:5.000 (GURS). Vrednosti padca terena, padca vodotoka in ostalih parametrov hidrografske značilnosti so bile določene s pomočjo podatkov digitalnega modela višin DMV12,5 in modela reliefa mrežne ločljivosti 5 m, vektorizirane državne topografske karte DTK5 in temeljnih topografskih načrtov TTN5 v merilu 1:5.000.



V **tabeli 1** so prikazane hidrografske značilnosti posameznih podporečij. Pomen oznak podporečij in prerezov je razviden iz **priloge H-1**.

oznaka podporečja	vodotok	F (km ²)	OLS (%)	L (km)
B01	Bistra	9,89	58,3	6,42
B02	Bistra	2,03	60,1	2,75
B03	Bistra	4,28	58,5	3,37
B04	Bistra	3,33	60,7	3,55
B05	Bistra	4,66	50,6	4,32
B06	Bistra	0,05	67,2	0,44
B07	Bistra	3,54	74,1	2,66
B08	Bistra	0,08	41,4	0,46
J01	Javorski potok	3,49	43,1	2,73
J02	Javorski potok	2,43	46,2	2,29
J03	Javorski potok	4,09	51,7	3,49
J04	Javorski potok	5,32	54,2	4,51
J05	Javorski potok	3,78	56,8	2,99
J06	Javorski potok	1,51	57,3	2,39
J07	Javorski potok	1,59	54,9	2,24
J08	Javorski potok	3,65	49,5	3,11
J09	Javorski potok	0,75	77,7	1,39
J10	Javorski potok	1,63	67,3	1,87
J11	Javorski potok	0,37	54,9	1,29
J13	Javorski potok	0,41	60,7	0,99
J15	Javorski potok	0,26	83,1	1,11
J17	Javorski potok	0,21	76,3	1,03
J18a	Javorski potok	1,85	58,3	2,28
J19	Javorski potok	1,26	68,2	2,01
J21	Javorski potok	0,22	66,3	0,75
J23	Javorski potok	0,25	54,1	1,35
J24a	Javorski potok	0,95	49,9	1,48
J25	Javorski potok	0,06	35,1	0,42
Jaz01	Jazbinski potok	2,72	53,5	3,88
Jaz02	Jazbinski potok	6,50	54,9	2,82
Jaz03	Jazbinski potok	2,66	61,6	2,55
Jaz04	Jazbinski potok	4,52	62,2	3,14
Jaz05	Jazbinski potok	1,28	72,2	2,07
Jaz06	Jazbinski potok	2,44	57,6	3,00
Jaz08	Jazbinski potok	1,46	70,6	1,75
Jaz10	Jazbinski potok	0,92	75,6	1,70
Jaz11a	Jazbinski potok	6,48	66,6	5,13
Jaz12	Jazbinski potok	0,29	60,2	0,90
M01	Meža	1,42	39,7	1,80
M02	Meža	3,02	57,4	2,44
M03	Repov potok	2,04	56,9	2,42
M04	Meža	3,54	72,3	3,32
M05	Koprivna	5,70	45,5	2,85
M06	Koprivna	7,44	57,2	4,98



oznaka podporečja	vodotok	F (km ²)	OLS (%)	L (km)
M07	Meža	1,65	69,6	2,36
M08	pritok Meže	2,88	53,2	2,62
M09	Meža	0,41	66,0	1,27
M10	pritok Meže	1,78	64,9	2,64
M11	Meža	6,63	68,3	5,07
M12	Topla	9,24	70,4	3,43
M13	Topla	4,37	74,5	3,56
M14	Meža	2,83	69,6	2,69
M15	Helenski potok	5,62	38,7	3,80
M16	Helenski potok	5,35	54,6	4,49
M17	Meža	1,26	68,9	1,88
M18	Meža	0,60	64,9	1,42
M19	Meža	0,95	53,5	1,54
M20	Meža	0,08	47,0	0,39
M21	Meža	0,03	58,6	0,21
M23	pritok Meže	0,07	67,9	0,50
M25	pritok Meže	0,29	75,0	0,84
M26a	Meža	0,91	59,7	1,49
M27	pritok Meže	0,65	62,0	1,35
M28	pritok Meže	1,38	54,6	1,99
M29	pritok Meže	1,02	48,1	2,24
M29a	pritok Meže	3,05	53,9	2,55
M31	pritok Meže	0,70	53,2	1,57
M33	pritok Meže	0,12	63,6	0,61
M35	pritok Meže	0,42	65,2	0,88
M36	pritok Meže	0,38	77,1	1,07
M37a	Meža	2,67	68,5	3,23
M38	Meža	9,33	62,1	5,22
M39	pritok Meže	2,52	58,4	2,82
M41	Meža	1,31	30,8	1,88
M42a	Meža	5,30	36,9	2,82
M43	Šumec	3,11	47,8	2,69
M44	Šumec	0,28	19,2	0,97
M45	Meža	0,31	24,6	0,91
M46	pritok Meže	1,69	31,4	2,66
J18b	pritok Javorskiga p.	0,08	30,0	0,72
J24b	pritok Javorskiga p.	0,08	32,0	0,60
J24c	pritok Javorskiga p.	0,06	25,0	0,44
M19a	pritok Meže	0,13	61,0	0,78
M19b	pritok Meže	0,06	49,0	0,71
M19c	pritok Meže	0,14	49,0	1,24
M19d	pritok Meže	0,26	43,0	1,42

Tabela 1: Hidrografske značilnosti podporečij



V **tabeli 2** so prikazane dolžine glavnega vodotoka in povprečni padec glavnega vodotoka na odseku med vozliščema.

odsek med vozliščema	vodotok	L_p (km)	I (%)
01x-02x	Meža	1,45	17,0
02y-03x	Meža	2,13	6,9
03w-03z	Koprivna	4,23	7,6
03y-04x	Meža	1,48	3,3
04y-05x	Meža	0,40	0,92
05y-06x	Meža	3,69	2,9
06w-06z	Topla	3,09	7,8
06y-07x	Meža	1,52	2,4
07w-07z	Helenski potok	2,04	7,9
07y-08x	Meža	1,37	1,9
08c-08d	Bistra	2,08	3,7
08g-08h	Bistra	0,25	6,3
08i-08w	Bistra	2,59	5,0
08w-08z	Bistra	0,24	3,5
08y-09x	Meža	0,96	2,0
09y-10y	Meža	0,13	0,9
10y-11x	Meža	0,15	4,8
11c-11d	Javorski potok	2,20	3,4
11d-11e	Javorski potok	2,73	3,3
11h-11i	Javorski potok	1,23	6,4
11k-11l	Javorski potok	1,21	5,1
11m-11p	Javorski potok	1,27	2,6
11p-11vx	Javorski potok	1,01	2,8
11vy-11zz	Javorski potok	0,79	2,1
11y-14x	Meža	1,18	1,3
11zz-11z	Javorski potok	0,22	2,4
14qz-14z	pritok Meže	0,55	7,4
14y-18x	Meža	2,04	1,6
17w-17z	pritok Meže	0,56	22,5
18c-18d	Jazbinski potok	2,09	3,5
18f-18g	Jazbinski potok	1,19	2,5
18i-18p	Jazbinski potok	2,15	1,5
18p-18z	Jazbinski potok	0,61	1,7
18y-19x	Meža	3,48	1,1
19y-21x	Meža	1,81	1,0
21w-21z	Šumec	0,85	5,1
21y-22x	Meža	0,51	0,90

Tabela 2: Dolžina glavnega vodotoka na odseku med vozliščema in povprečni padec glavnega vodotoka na odseku med vozliščema



V **tabeli 3** so prikazane hidrografske značilnosti prispevnega območja do posameznega hidrološkega prereza. Prikazane so hidrografske značilnosti: površina do posameznega prereza, naklon terena in dolžina vodotoka do posameznega prereza.

oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	OLS (%)	L (km)
01x	Meža - izvir	1,4	39,7	1,80
02x	Meža do Repovega p.	4,4	51,7	3,25
02y	Meža pod Repovim p.	6,5	53,4	3,25
03x	Meža do Koprivne	10,0	60,1	5,39
03y	Meža pod Koprivno	23,2	55,6	5,39
04x	Meža do desnega p. (v Šumelu)	24,8	56,5	6,87
04y	Meža pod desnim p. (v Šumelu)	27,7	56,1	6,87
05x	Meža do Rožančevega gr.	28,1	56,3	7,27
05y	Meža pod Rožančevim gr.	29,9	56,8	7,27
06x	Meža do Tople	36,5	58,9	10,96
06y	Meža pod Toplo (Meža v.p. Topla)	50,1	62,4	10,96
07x	Meža do Helenskega p.	52,9	62,8	12,47
07y	Meža pod Helenskim p.	63,9	60,0	12,47
08x	Meža do Bistre	65,2	60,1	13,84
08Y	Meža pod Bistro	93,0	59,9	13,84
09x	Meža do profila (pod stadionom v Črni)	93,6	60,0	14,80
09y	Meža pod desnim dotokom (pod stadionom v Črni)	94,6	59,9	14,80
10y	Meža v.p. Črna	94,7	59,9	14,94
11x	Meža do Javorskega p.	94,7	59,9	15,14
11y	Meža pod Javorskim p.	127,1	58,3	15,14
14x	Meža do levega pritoka (v Mušeniku)	128,0	58,4	16,32
14y	Meža pod levim pritokom (v Mušeniku)	131,0	58,3	16,32
18x	Meža do Jazbinskega p.	133,7	58,5	18,36
18y	Meža pod Jazbinskim p.	158,1	58,8	18,36
19x	Meža do Junčarjevega p.	167,5	59,0	21,84
19y	Meža pod Junčarjevim p.	170,0	59,0	21,84
21x	Meža do Šumca	175,3	58,3	23,65
21y	Meža pod Šumcem	178,7	58,1	23,65
22x	Meža do levega p. (Senčna vas)	179,0	58,0	24,16
22y	Meža pod levim p. (Senčna vas)	180,7	57,8	24,16
02z	Repov potok do Meže	2,0	56,9	2,42
03w	Koprivna do profila	5,7	45,5	2,85
03z	Koprivna do Meže	13,1	52,1	7,08
04z	desni p. do Meže (v Šumelu)	2,9	53,2	2,62
05z	Rožančev gr.	1,8	64,9	2,64
06w	Topla do profila	9,2	70,4	3,43
06z	Topla do Meže (Topla v.p. Topla)	13,6	71,7	6,52
07w	Helenski p. do profila	5,6	38,7	3,80
07z	Helenski p. do Meže	11,0	46,5	5,83
08a	Bistra do desnega p. (Pri treh studencih)	9,9	58,3	6,42
08c	Bistra pod desnim p. (Pri treh studencih)	11,9	58,6	6,42
08d	Bistra do Vrtačnikovega p.	16,2	58,6	8,50
08i	Bistra pod Vrtačnikovim p.	24,2	57,4	8,50



oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	OLS (%)	L (km)
08w	Bistra do profila	27,8	59,5	11,09
08z	Bistra do Meže	27,9	59,4	11,33
08b	desni pritok (Pri treh studencih)	2,0	60,1	2,75
08f	Vrtačnikov p. do levega p.	4,7	50,6	4,32
08g	Vrtačnikov p. pod levim p.	8,0	54,8	4,32
08h	Vrtačnikov p. do Bistre	8,0	54,9	4,57
08e	levi p. do Vrtačnikovega p.	3,3	60,7	3,55
09z	desni dotok do Meže (pod stadionom v Črni)	1,0	53,5	1,54
11a	Javorski p. do Kavnikovega grabna	3,5	43,1	2,73
11c	Javorski p. pod Kavnikovim grabnom	5,9	44,4	2,73
11d	Javorski potok do profila	10,0	47,4	4,92
11e	Javorski potok do Kramarice	15,3	49,7	7,65
11m	Javorski p. pod Kramarico (pred Javorski p. v.p. Javorje)	26,6	52,2	7,65
11p	Javorski p. pod desnim pritokom iz Kavškovega vrha	28,2	53,1	8,92
11vx	Javorski p. do levega pritoka (Režmanov Slap)	30,1	53,4	9,93
11vy	Javorski p. pod levim pritokom (Režmanov Slap)	31,4	54,0	9,93
11zz	Javorski potok v.p. Črna	32,3	53,9	10,72
11z	Javorski potok do Meže	32,4	53,9	11,15
11b	Kavnikov graben do Javorskega p.	2,4	46,2	2,29
11f	Kramarica do Goltnikovega grabna	3,8	56,8	2,99
11h	Kramarica pod Goltnikovim grabnom	5,3	56,9	2,99
11i	Kramarica do levega p. (iz Ludranskega vrha)	6,9	56,5	4,22
11k	Kramarica pod levim p. (iz Ludranskega vrha)	10,5	54,1	4,22
11l	Kramarica do Javorskega p.	11,3	55,6	5,43
11g	Goltnikov graben do Kramarice	1,5	57,3	2,39
11j	levi p. (iz Ludranskega vrha)	3,7	49,5	3,11
11o	desni pritok do Javorskega p. iz Kavšakovega vrha	0,4	54,9	1,29
11rz	desni pritok do Javorskega p.	0,4	60,7	0,99
11tz	levi pritok do Javorskega p.	0,3	83,1	1,11
11uz	levi pritok do Javorskega p.	0,2	76,3	1,03
11vz	levi pritok (Režmanov slap) do Javorskega p.	1,3	68,2	2,01
11sz	desni pritok do Javorskega p.	0,2	66,3	0,75
11wz	desni pritok do Javorskega p.	0,3	54,1	1,35
12z	desni pritok do Meže	0,1	67,9	0,50
13z	desni pritok do Meže	0,3	75,0	0,84
14w	desni pritok (izpod Navrškega vrha) levega pritoka do profila	0,7	62,0	1,36
14q	levi pritok (iz Pikovega vrha) do profila	1,4	54,6	1,99
14qz	levi pritok (v Motniku) pod sotočjem pritokov	2,0	57,0	1,99
14z	levi pritok (v Mušeniku) do Meže	3,1	54,0	2,54
14az	levi pritok (v Mušeniku) do Meže	3,0	53,9	2,55
15z	desni pritok (iz Šumahovega vrha)	0,7	53,2	1,57
16z	desni pritok do Meže	0,1	63,6	0,61
17w	desni p. (iz Doline smrti) do profila	0,4	65,2	0,88
17z	desni p. (iz Doline smrti) do Meže	0,8	70,8	1,44
18a	Jazbinski p. do Jurinovega grabna	2,7	53,5	3,88



oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	OLS (%)	L (km)
18c	Jazbinski p. pod Jurinovim grabnom	9,2	54,5	3,88
18d	Jazbinski p. do Krstavčnikovega gr.	11,9	56,1	5,98
18f	Jazbinski p. pod Krstavčnikovim gr.	16,4	57,8	5,98
18g	Jazbinski p. do levega pritoka (iz Obrovga vrha) 18g=18i	17,7	58,8	7,17
18p	Jazbinski potok v.p. Žerjav	24,2	60,9	9,32
18z	Jazbinski p. do Meže	24,4	60,9	9,93
18b	Jurinov graben do Jazbinskega p.	6,5	54,9	2,82
18e	Krstavčnikov gr. do Jazbinskega p.	4,5	62,2	3,14
18h	levi pritok (iz Obrovga vrha)	2,4	57,6	3,00
18k	levi pritok (izpod Kavšakovega vrha)	1,5	70,6	1,75
18n	levi pritok do Jazbinskega p.	0,9	75,6	1,70
19z	Junčarjev p.	2,5	58,4	2,82
20z	desni pritok do Meže (Onkraj Meže)	1,3	30,8	1,88
21w	Šumec do profila	3,1	47,8	2,69
21z	Šumec do Meže	3,4	45,5	3,54
22z	levi pritok (Senčna vas) do Meže	1,7	31,4	2,66
xx-1	pritok Javorskega potoka	0,08	30,0	0,72
xx-2	pritok Javorskega potoka	0,08	32,0	0,60
xx-3	pritok Javorskega potoka	0,06	25,0	0,44
xx-4	pritok Meže	0,13	61,0	0,78
xx-5	pritok Meže	0,06	49,0	0,71
xx-6	pritok Meže	0,14	49,0	1,24
xx-7	pritok Meže	0,26	43,0	1,42

Tabela 3: Hidrografske značilnosti prispevnega zaledja do posameznega hidrološkega prereza

2.2 Hidravlična prevodnost in pokrovnost tal

Obravnavano območje je večinoma prekrito z gozdom (74 %), 8 % je grmovnatih površin, 7 % je pašnikov, dobre 4 % je mešanih kmetijskih površin ter 6 % urbanih površin. Preostalo območje, skupaj 1 %, pa sestavljajo industrijske, trgovinske oz. transportne površine, rudniške površine in neporasle površine (**tabela 4**).

Podporečje	Gozdovi (%)	Meš. kmet. pov. (%)	Grmovje (%)	Pašniki (%)	Urbano (%)	Industrijske, trgovinske, transportne pov. (%)	Rudniki (%)	Neporaslo (%)
B01	81	3	7	8	0	0	0	1
B02	84	0	10	6	0	0	0	0
B03	84	0	8	8	0	0	0	0
B04	88	0	12	0	0	0	0	0
B05	91	0	7	2	0	0	0	0
B06	100	0	0	0	0	0	0	0
B07	100	0	0	0	0	0	0	0
B08	55	0	0	25	19	0	0	0



Podporečje	Gozdovi (%)	Meš. kmet. pov. (%)	Grmovje (%)	Pašniki (%)	Urbano (%)	Industrijske, trgovinske, transportne pov. (%)	Rudniki (%)	Neporaslo (%)
J01	100	0	0	0	0	0	0	0
J02	73	3	0	24	0	0	0	0
J03	74	12	0	14	0	0	0	0
J04	73	12	0	16	0	0	0	0
J05	87	0	8	5	0	0	0	0
J06	88	0	12	0	0	0	0	0
J07	93	0	0	7	0	0	0	0
J08	83	0	5	12	0	0	0	0
J09	99	0	0	1	0	0	0	0
J10	72	20	0	8	0	0	0	0
J11	57	0	0	43	0	0	0	0
J13	65	0	0	35	0	0	0	0
J15	95	0	0	5	0	0	0	0
J17	97	0	0	3	0	0	0	0
J18a	63	0	0	37	0	0	0	0
J19	99	0	0	1	0	0	0	0
J21	88	0	4	2	6	0	0	0
J23	99	0	0	0	1	0	0	0
J24a	85	0	1	4	10	0	0	0
J25	54	0	0	0	46	0	0	0
Jaz01	74	26	0	0	0	0	0	0
Jaz02	73	4	14	9	0	0	0	0
Jaz03	82	14	4	0	0	0	0	0
Jaz04	56	0	44	0	0	0	0	0
Jaz05	34	3	63	0	0	0	0	0
Jaz06	76	24	0	0	0	0	0	0
Jaz08	71	5	24	0	0	0	0	0
Jaz10	68	2	6	0	0	3	20	0
Jaz11a	61	14	21	0	0	0	3	0
Jaz12	0	14	70	0	0	16	0	0
M01	98	0	0	2	0	0	0	0
M02	56	0	34	10	0	0	0	0
M03	84	0	15	0	0	0	0	0
M04	79	1	11	8	0	0	0	0
M05	74	0	25	1	0	0	0	1
M06	83	0	0	16	0	0	0	0
M07	87	12	0	0	0	0	0	0
M08	83	0	0	17	0	0	0	0
M09	100	0	0	0	0	0	0	0
M10	100	0	0	0	0	0	0	0
M11	96	0	0	4	0	0	0	0
M12	33	0	52	8	0	0	0	6
M13	78	0	17	5	0	0	0	0
M14	100	0	0	0	0	0	0	0
M15	76	17	3	4	0	0	0	0
M16	89	7	3	0	0	0	0	0



Podporečje	Gozdovi (%)	Meš. kmet. pov. (%)	Grmovje (%)	Pašniki (%)	Urbano (%)	Industrijske, trgovinske, transportne pov. (%)	Rudniki (%)	Neporaslo (%)
M17	73	9	0	17	0	0	0	0
M18	52	32	0	0	17	0	0	0
M19	93	0	0	0	7	0	0	0
M20	50	0	0	0	50	0	0	0
M21	35	0	0	0	65	0	0	0
M23	93	0	0	0	7	0	0	0
M25	98	0	2	0	0	0	0	0
M26a	81	0	0	0	19	0	0	0
M27	93	0	0	7	0	0	0	0
M28	80	1	0	18	0	0	0	0
M29	89	0	0	11	0	0	0	0
M29a	86	1	0	13	0	0	0	0
M31	74	0	0	26	0	0	0	0
M33	96	0	0	0	0	0	4	0
M35	21	0	70	0	0	0	9	0
M36	2	0	42	0	0	2	54	0
M37a	54	0	17	7	0	10	12	0
M38	91	0	1	8	1	0	0	0
M39	100	0	0	0	0	0	0	0
M41	44	51	0	4	1	0	0	0
M42a	53	19	0	18	10	0	0	0
M43	80	0	0	19	1	0	0	0
M44	9	0	0	26	65	0	0	0
M45	20	43	0	0	38	0	0	0
M46	64	0	0	34	2	0	0	0

Tabela 4: Pokrovnost tal za območje porečja Meže s pritoki

Hidravlična prevodnost tal na obravnavanem območju je večinoma srednja (64 %), preostala hidravlična prevodnost tal pa je visoka (34 %). Za preostala 2 % površin pa hidravlična prevodnost tal ni določena. Tam kjer ni določena gre predvsem za urbana območja in rudniške površine (**tabela 5**).

Srednjo in visoko hidravlično prevodnost tal imajo zemljine s povprečnim do nizkim odtočnim potencialom. Na podlagi hidrogeološke analize gre predvsem za magmatske in visoko metamorfne kamenine razpoklinske poroznosti (50 % površin) in karbonatne kamenine razpoklinske poroznosti (27 %).

Podporečje	Nizka (%)	Srednja (%)	Visoka (%)	Ni mogoče določiti (%)
B01	0	79	21	0
B02	0	80	20	0
B03	0	81	19	0
B04	0	88	12	0
B05	0	93	7	0
B06	0	100	0	0
B07	0	100	0	0



Podporečje	Nizka (%)	Srednja (%)	Visoka (%)	Ni mogoče določiti (%)
B08	0	100	0	0
J01	0	100	0	0
J02	0	100	0	0
J03	0	100	0	0
J04	0	99	1	0
J05	0	100	0	0
J06	0	100	0	0
J07	0	100	0	0
J08	0	99	1	0
J09	0	100	0	0
J10	0	98	2	0
J11	0	86	14	0
J13	0	42	58	0
J15	0	100	0	0
J17	0	100	0	0
J18a	0	76	24	0
J19	0	100	0	0
J21	0	17	83	0
J23	0	100	0	0
J24a	0	67	33	0
J25	0	70	30	0
Jaz01	0	78	22	0
Jaz02	0	17	83	0
Jaz03	0	13	87	0
Jaz04	0	0	100	0
Jaz05	0	0	100	0
Jaz06	0	0	56	0
Jaz08	0	44	100	0
Jaz10	0	0	82	18
Jaz11a	0	17	80	3
Jaz12	0	0	68	32
M01	0	100	0	0
M02	0	37	63	0
M03	0	100	0	0
M04	0	60	40	0
M05	0	47	53	0
M06	0	100	0	0
M07	0	100	0	0
M08	0	57	43	0
M09	0	83	17	0
M10	0	100	0	0
M11	0	91	9	0
M12	0	31	69	0
M13	0	38	62	0
M14	0	48	52	0
M15	0	0	100	0
M16	0	0	100	0



Podporečje	Nizka (%)	Srednja (%)	Visoka (%)	Ni mogoče določiti (%)
M17	0	64	36	0
M18	0	23	77	0
M19	0	100	0	0
M20	0	81	19	0
M21	0	71	29	0
M23	0	1	99	0
M25	0	2	98	0
M26a	0	19	81	0
M27	0	0	100	0
M28	0	0	100	0
M29	0	23	77	0
M29a	0	8	92	0
M31	0	52	48	0
M33	0	3	97	0
M35	0	0	100	0
M36	0	1	99	0
M37a	0	17	77	6
M38	0	1	98	1
M39	0	0	100	0
M41	0	62	38	0
M42a	0	35	60	5
M43	0	37	63	0
M44	0	37	0	63
M45	0	99	0	1
M46	0	87	13	0

Tabela 5: Hidravlična prevodnost tal porečja Meže s pritoki



3.0 METEOROLOŠKI PODATKI

3.1 Padavinske postaje

Za obravnavano območje so bili na razpolago podatki padavinskih postaj v upravljanju ARSO. Padavinske postaje, katerih podatki so bili uporabljeni za analizo, se nahajajo v bližnji in širši okolici obravnavanega porečja. Za vse obravnavane postaje so bili na razpolago podatki o maksimalnih dnevnih padavinah, podatki o urnih vrednostih padavin pa so zabeleženi le na postajah opremljenih z ombrografom. Take postaje so Celje, Solčava, Podpeca, Sv. Duh na Ostrem Vrhu in Šmartno pri Slovenj Gradcu. Za te postaje je bila izdelana verjetnostna analiza nalivov. V **tabeli 6** je prikazana številka in ime padavinske postaje, nadmorska višina in lokacija (koordinate) postaje, ter obdobje pridobljenih podatkov. Lokacija obravnavanih padavinskih postaj je razvidna iz situacije v **prilogi H-2**.

Št. in ime padavinske postaje	v.n.m.	obdobje	koordinata X	koordinata Y
268 CELJE	242 m	1864-2012	517778	121400
270 LOKOVINA PRI DOBRNI	403 m	1961-1990	516678	132125
271 GOMILSKO	294 m	1972-2012	503919	122534
272 JERONIM	760 m	1952-2012	496368	124742
274 MOZIRJE	347 m	1923-2009	497804	132139
275 RADEGUNDA	789 m	1961-2012	495211	135784
276 GORNJI GRAD	428 m	1930-2012	485557	128014
277 LJUBNO OB SAVINJI	422 m	1952-1989	487170	132116
278 LUČE	520 m	1923-2012	480805	134541
279 SOLČAVA	658 m	1924-2012	476644	141872
280 LOGARSKA DOLINA	730 m	1952-2009	471808	139576
282 KOPRIVNA	840 m	1928-2012	481588	145775
283 TOPLA	675 m	1946-1993	484641	146940
284 PODPECA	955 m	1945-2012	486505	150301
285 MEŽICA	491 m	1951-2000	488960	153133
286 STROJNA	940 m	1951-2012	493701	161187
287 RAVNE NA KOROŠKEM	396 m	1955-1990	495770	155970
288 KOTLJE	450 m	1961-2012	498977	153064
290 VERNERICA	1105 m	1961-2012	500384	147785
291 ZGORNJI RAZBOR	864 m	1923-2012	500000	145068
292 BELE VODE	965 m	1923-2012	495581	141643
293 TOPOLŠICA	390 m	1923-1990	501281	139511
294 ŠOŠTANJ	368 m	1961-1982	503846	137661
296 VELENJE	420 m	1924-2010	508975	135813
298 VITANJE	478 m	1923-2001	523072	137703
314 LOVRENC NA POHORJU	480 m	1956-2008	529976	155312
315 SVETI DUH NA OSTREM VRHU	870 m	1951-2012	535487	163316
316 REMŠNIK	660 m	1951-2012	523298	164765
317 KOZJI VRH (VUHRED)	340 m	1961-2012	520492	161681
318 RADLJE OB DRAVI	365 m	1951-1989	516592	163614
319 PODLIPJE	760 m	1961-2000	513207	165273
320 DRAVOGRAD	384 m	1951-2000	502536	160881
321 ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU	444 m	1951-2012	508908	149509



	Št. in ime padavinske postaje	v.n.m.	obdobje	koordinata X	koordinata Y
322	MISLINJA	589 m	1952-2012	516537	145025
323	SLOVENJ GRADEC - GRADIŠČE	786 m	1952-2012	509120	153318
324	RIBNICA NA POHORJU	600 m	1951-2012	522474	155205
325	LUKANJA	870 m	1951-2009	530796	144035
326	KOČA NAD ŠUMIKOM	1070 m	1954-1996	534546	148871

Tabela 6: Seznam obravnavanih padavinskih postaj

Za analizo padavin je bilo izbranih 38 padavinskih postaj, ki se nahajajo v bližnji in širši okolici porečja. Na podlagi razpoložljivih podatkov smo izdelali verjetnostno analizo maksimalnih dnevnih padavin in verjetnostno analizo nalivov.

Izbrane so bile tudi štiri padavinske situacije posledica katerih je bilo visokovodno stanje, v letih 1990, 1998, 2007, 2012. Za obravnavane padavinske postaje so bili pridobljene razpoložljive dnevne in urne vrednosti padavin.

Ti podatki in rezultati so analizirani v sklopu analize padavinskih situacij (poglavje 5).

3.2 Maksimalne dnevne padavine

Za analizo smo uporabili podatke o maksimalnih dnevni padavinah v posameznem letu na posamezni padavinski postaji (**priloge H-4 do H-15**). Verjetnostna analiza po Gumbelovi porazdelitvi je bila izdelana za povratne dobe 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100 in 500 let. V spodnji **tabeli 7** so prikazane maksimalne in povprečne višine maksimalnih dnevnih padavin za celotno obdobje delovanja posamezne postaje, ter višina dnevnih padavin s 100 letno povratno dobo. Izdelana je bila analiza maksimalnih dnevnih padavin za različna časovna obdobja. Vrednosti rezultatov verjetnostnih analiz Vrednosti rezultatov verjetnostnih analiz za obdobja 1961-2012, 1964-2012, 1970-2012, 1990-2012 ter 1966-1990 so prikazane v **prilogah H-16 in H-21**.

	Št. in ime padavinske postaje	v.n.m.	obdobje	št.pod.	Hmax	Hpov	P100
268	CELJE	244 m	1864-2012	146	131,6	61,8	121
270	LOKOVINA PRI DOBRNI	403 m	1961-1990	30	97,1	63,4	126
271	GOMILSKO	294 m	1972-2012	38	173,1	77,9	190
272	JERONIM	760 m	1952-2012	61	193,5	82,2	184
274	MOZIRJE	347 m	1923-2009	65	151,6	69,3	148
275	RADEGUNDA	789 m	1961-2012	52	122,8	71,6	135
276	GORNJI GRAD	428 m	1930-2012	75	180,9	83,1	171
277	LJUBNO OB SAVINJI	422 m	1952-1989	38	123,0	75,2	150
278	LUČE	520 m	1923-2012	80	193,5	90,8	198
279	SOLČAVA	658 m	1924-2012	82	177,3	89,7	180
280	LOGARSKA DOLINA	755 m	1952-2009	54	247,0	111,3	248
282	KOPRIVNA	840 m	1928-2012	70	148,4	76,9	151
283	TOPLA	675 m	1946-1993	48	150,1	82,7	169
284	PODPECA	950 m	1945-2012	68	125,5	74,0	132
285	MEŽICA	491 m	1951-2000	50	149,5	71,2	136
286	STROJNA	980 m	1951-2012	61	84,9	58,6	101
287	RAVNE NA KOROŠKEM	440 m	1955-1990	35	110,9	69,9	146
288	KOTLJE	450 m	1961-2012	52	126,0	67,8	133
290	VERNERICA	1105 m	1961-2012	33	130,5	71,6	145



Št. in ime padavinske postaje		v.n.m.	obdobje	št.pod.	Hmax	Hpov	P100
291	ZGORNJI RAZBOR	864 m	1923-2012	83	135,7	74,5	143
292	BELE VODE	965 m	1923-2012	76	147,8	78,6	155
293	TOPOLŠICA	390 m	1923-1990	59	133,5	71,0	143
294	ŠOŠTANJ	368 m	1961-1982	22	120,2	62,5	137
296	VELENJE	420 m	1924-2010	79	120,4	64,5	128
298	VITANJE	478 m	1923-2001	60	109,6	60,2	118
314	LOVRENC NA POHORJU	480 m	1956-2008	50	138,8	72,7	148
315	SVETI DUH NA OSTREM VRHU	882 m	1951-2012	58	141,4	66,0	138
316	REMŠNIK	660 m	1951-2012	60	122,4	64,3	124
317	KOZJI VRH (VUHRED)	377 m	1961-2012	52	112,0	65,0	119
318	RADLJE OB DRAVI	365 m	1951-1989	39	114,0	68,3	132
319	PODLIPJE	760 m	1961-2000	40	119,6	66,5	126
320	DRAVOGRAD	360 m	1951-2000	49	115,2	56,3	107
321	ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU	445 m	1951-2012	62	141,2	69,2	137
322	MISLINJA	589 m	1952-2012	61	125,3	70,2	138
323	SLOVENJ GRADEC - GRADIŠČE	800 m	1952-2012	56	172,6	74,2	146
324	RIBNICA NA POHORJU	602 m	1951-2012	62	123,3	67,6	121
325	LUKANJA	870 m	1951-2009	58	129,0	69,9	138
326	KOČA NAD ŠUMIKOM	1070 m	1954-1996	39	176,0	81,0	184

Tabela 7: Maksimalne in povprečne višine maksimalnih dnevnih padavin na posamezni padavinski postaji, ter višina maksimalnih dnevnih padavin s 100-letno povratno dobo

3.3 Analiza nalivov

Analiza nalivov je bila izvedena iz razpoložljivih podatkov za postajo Celje (1964-2012), Šolčava (1990-2012), Podpeca (1966-1990), Sv. Duh na Ostrem Vrh (1975-1989) in Šmartno pri Slovenj Gradcu (1970-2012). Izračun je bil izveden po Gumbelovi verjetnostni porazdelitvi. Vrednosti 5 minutnih do 24-urnih višin padavin s povratno dobo 2, 5, 10, 20, 50, 100 ter 500 let so prikazane v **prilogah H-22 do H-33**. V **tabeli 8** je prikazana verjetnostna analiza nalivov s postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu za obdobje 1970-2012.

Trajanje padavin (min)	Povratna doba (leta), padavine (mm)		
	500	100	10
5	20,4	16,9	11,8
10	33,1	27,2	18,6
15	44,0	36,0	24,3
20	51,8	42,3	28,4
30	57,1	46,8	31,8
45	62,8	51,7	35,5
60	67,3	55,6	38,5
90	74,1	61,5	43,1
120	79,4	66,1	46,6
180	87,5	73,1	52,2
240	93,7	78,6	56,5
300	98,8	83,1	60,1
360	103,2	87,0	63,3
540	113,7	96,2	70,8
720	121,7	103,4	76,7



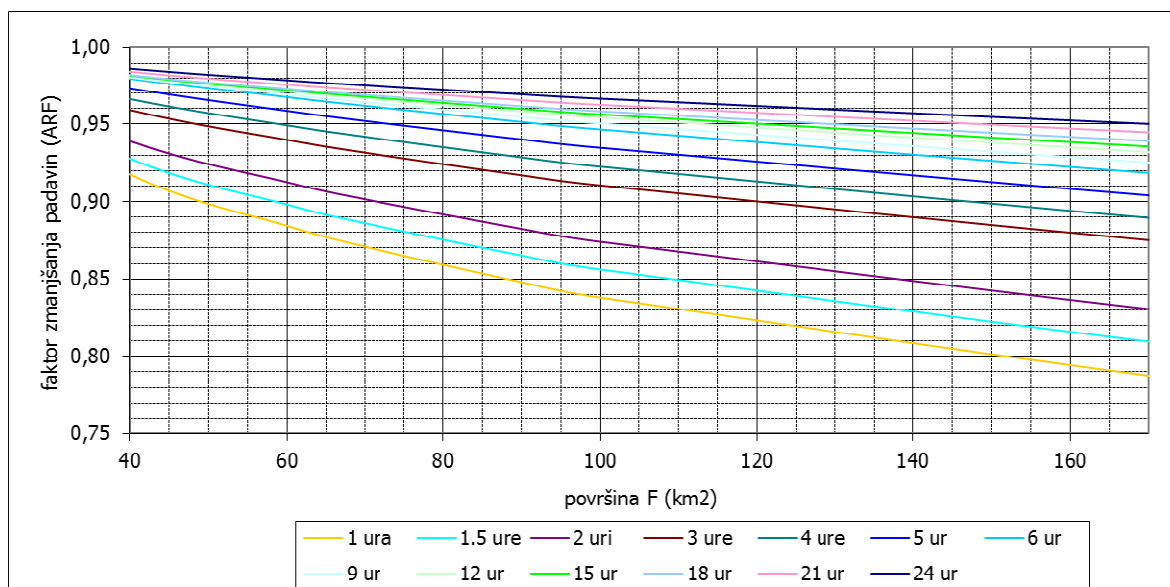
Trajanje padavin	Povratna doba (leta), padavine (mm)		
900	128,4	109,3	81,6
1080	134,1	114,4	85,8
1440	143,6	122,9	92,9

Tabela 8: Verjetnostna analiza nalivov s postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu za obdobje 1970-2012. Vrednosti padavin s povratno dobo 10, 100 in 500 let.

3.4 Padavine uporabljene v hidrološkem modelu

Na podlagi primerjave rezultatov verjetnostne analize dnevnih padavin in 24-urnih nalivov, so bile določene vrednosti padavin s trajanjem 24 ur s povratno dobo 100 let za vse padavinske postaje. Za vsako podporečje so bile določene povprečne maksimalne 24 urne padavine s povratno dobo 100 let, na podlagi metode izohiet. Na podlagi teh vrednosti so bile določene padavine s krajšim trajanjem s pomočjo korelacije s postajo Šmartno pri Slovenj Gradcu (1970-2012). Za razmerje med povratnimi dobami, pa je bilo izbrano razmerje, dobljeno z verjetnostno analizo maksimalnih dnevnih padavin postaje Koprivna (1928-2012) saj smatramo da je geografsko primernejša za celotno območje, in skupaj z daljšim obdobjem opazovanja bolje ponazarja razmerje med verjetnostjo nastopa padavin. Padavine so prikazane v **prilogah H-34**.

V praksi se je izkazalo, da je za večja vodozbirna področja potrebno narediti tudi korekcijo padavin po površini vodozbirnega območja. Padavine so bile korigirane s korekcijskim faktorjem ARF (ang. Areal Reduction Factor). Za izbrane prereze so bile padavine reducirane s faktorjem ARF v odvisnosti od velikosti površine prispevnega območja in trajanja padavin (**slika 1**).



Slika 1: Faktor zmanjšanja padavin – ARF v odvisnosti od velikosti prispevne površine povodja, prikazan za območje veliko od 40 do 170 km²

Za hidrološki model je bila privzeta predpostavka, da padavina s povratno dobo n povzroči pretok s povratno dobo n . Za izračun so bile uporabljene enakomerno porazdeljene padavine.



4.0 HIDROLOŠKI PODATKI

Hidrološke podatke do leta 2011 smo pridobili v spletnem arhivu ARSO, za leto 2012 pa so nam jih posredovali iz sektorja za analize in prognoze površinskih vod. Analiza pretokov je bila izvedena po Log Pearson III porazdelitvi. Podatki in rezultati analiz so služili pri vrednotenju rezultatov hidrološkega modela.

Verjetnostno analizo pretokov smo izdelali za vse vodomerske postaje na celotnem porečju Meže (delujoče in ukinjene postaje). V **tabeli 9** so prikazani rezultati verjetnostne analize pretokov za povratne dobe 10, 100 in 500 let ter v prilogah **prilogah H-35 do H-46**.

Ime vodotoka	F (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)
Meža vp Topla (1959-1982)	50,63	40	52	57
Meža v.p. Črna (1970-2012)	94,77	40	55	64
Meža v.p. Podklanc (skupaj obe, 1954-1972, 1972-1989)	309,54	156	213	242
Meža v.p. Otiški vrh (1953-2012)	550,89	246	403	529
Javorski potok v.p. Črna (1970-1980)	32,17	16	20	22
Jazbina v.p. Žerjav//združeni (1955-1971, 1970-1980)	24,1	16	25	31
Jamniški potok v.p. Poljana (1973-1980)	23,44	7	12	17
Mislinja v.p. Mislinja (1957-1980)	27,62	19	34	46
Mislinja v.p. Dovže//združeni (1955-1967, 1970-2012)	72,59	55	103	143
Mislinja v.p. Otiški vrh I/združeni (1957-1972, 1973-2012)	233,2	136	225	290
Suhodolnica v.p. Podgorje (1973-1980)	43,45	32	62	90
Suhodolnica v.p. Stari Trg//združeni (1969-1980, 1989-2012)	59,21	61	109	148

Tabela 9: Rezultati verjetnostne analize maksimalnih pretokov - konic za posamezno vodomersko postajo na porečju Meže

Izbrane so bile tudi štiri padavinske situacije posledica katerih je bilo visokovodno stanje, v letih 1990, 1998, 2007, 2012. Za obravnavane vodomerske postaje so bili pridobljeni razpoložljivi merjeni hidrogrami odtoka.

Ti podatki so bili analizirani v sklopu analize padavinskih situacij v naslednjem poglavju.



5.0 PADAVINSKE SITUACIJE

Izbrane so bile tudi štiri padavinske situacije, posledica katerih je bilo visokovodno stanje v letih 1990, 1998, 2007, 2012.

Za boljše razumevanje hidroloških razmer na porečju Meže smo obdelali 2 padavinski situaciji v preteklem obdobju, katerih posledice so bile visoke vode. Podatke o padavinah in visokovodnih valovih je posredoval ARSO. Padavinske situacije, ki smo jih obravnavali so jesenske padavinske situacije za katere so značilne orografske padavine, ki nastajajo ob gorskih pregradah, ko se zrak ob pobočjih dviga. Te padavine so lahko zelo obilne. Iz analize količine in razporeditve padavin je možno z analizo merjenih pretokov (hidrogramov odtoka) oceniti koeficient odtoka pri določenih hidroloških razmerah.

Oblika visokovodnega vala je odvisna od količine in razporeditve padavin, vlažnosti zemljine, rabe tal, vegetacije, tipa zemljine, lokalnega naklona terena itd. Vsi ti različni dejavniki delujejo istočasno v različnih kombinacijah.

V nadaljevanju sta bili obravnavani dve padavinski situaciji z visokimi pretoki na Meži (v.p. Črna in v.p. Otiški Vrh I):

- 18. in 19. september 2007
- 26. oktober do 10. november 2012

Največje vrednosti visokovodnih valov v m³/s izmerjenih na Meži, ter čas meritve so prikazani v **tabeli 10**.

Vodomerna postaja	Q _{max} (m ³ /s)	čas Q _{max}	Padavinska situacija
Meža v.p. Črna	21,5	18.09.2007 ob 21:27	2007 (iz hidrograma ARSO)
Meža v.p. Črna	60,2	05.11.2012 ob 12:03	2012 (iz hidrograma ARSO)
Meža v.p. Otiški Vrh I	135,8	18.09.2007 ob 23:24	2007 (iz hidrograma ARSO)
Meža v.p. Otiški Vrh I	368,7	05.11.2012 ob 16:08	2012 (iz hidrograma ARSO)

Tabela 10: Maksimalne vrednosti valov in čas meritve na Meži

5.1 Padavinska situacija 18.-19.9.2007

Lahko rečemo, da situacija septembra 2007 ni bila tipična za jesenske orografske padavine, saj je zajela izredno ozko območje z izredno intenzivnimi padavinami, kar sta bolj karakteristiki poletnih neviht.

V **tabeli 11** so prikazane vrednosti dnevnih padavin izmerjenih ob 7 h 18. in 19. septembra 2007 na nekaterih padavinskih postajah. Največja intenziteta padavin je bila 18.9.2007, kar je razvidno iz **tabele 12**. V predhodnih 6 dneh ni bilo padavin.

Na podlagi verjetnostne analize nalivov za padavinsko postajo Šmartno pri Slovenj Gradcu lahko povemo, da so imele padavine s trajanjem 12 do 15 ur povratno dobo ca 10 let (**tabela 13**). Maksimalna dnevna padavina 19.9.2007 je na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in Podpeca dosegla povratno dobo ca 5 let, Bele vode, Koprivna in Kotlje ca 2 leti, na Mislinji 10-20 let. Iz zgoraj povedanega lahko sklepamo, da so imele padavine na porečju Meže do Mislinje povratno dobo 2-5 let.



Dnevne padavine 2007 (mm)							
Padavinska postaja		predhodna namočenost 1.-17.9.	17.9.	18.9.	19.9.	20.9.	skupne padavine 18.-19.9.
268	CELJE 244 m	49,8	0	2,1	101,9	0	104
274	MOZIRJE 347 m	93,4	0	2	151,6	0	153,6
275	RADEGUNDA 789 m	104,2	0	3,5	122,8	0	126,3
276	GORNJI GRAD 428 m	60,2	0	5,8	151,2	0	157
278	LUČE 520 m	74,4	0	5,1	154,2	0	159,3
279	SOLČAVA 658 m	101,1	0	5,1	91,1	0	96,2
280	LOGARSKA DOLINA 755 m	98,8	0	5,3	108,5	0	113,8
282	KOPRIVNA 840 m	89,5	0	5,9	79,5	0	85,4
284	PODPECA 950 m	84,6	0	3,2	84	0	87,2
286	STROJNA 980 m	51,4	0	0,8	40,5	0	41,3
288	KOTLJE 450 m	79	0	0,3	60,4	0	60,7
290	VERNERICA 1105 m	95,1	0	2,4	79,8	0	82,2
291	ZGORNJI RAZBOR 864 m	90,3	0	1,7	72,3	0	74
292	BELE VODE 965 m	70,8	0	5,9	79,3	0	85,2
320	DRAVOGRAD 360 m	87,8	0	0,4	49,2	0	49,6
321	ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU 445 m	88,5	0	0,9	87,3	0	88,2
322	MISLINJA 589 m	104,2	0	2	104,3	0	106,3
323	SLOVENJ GRADEC - GRADIŠČE 800 m	84,5	0	1,6	67,4	0	69

Tabela 11: Dnevne količine padavin septembra 2007

Urne vrednosti padavin (mm) na ombrografskih postajah		
datum	Šmartno pri Slovenj Gradcu	Solčava
17.09. 00:00	0	0
17.09. 01:00	0	0
17.09. 02:00	0	0
17.09. 03:00	0	0
17.09. 04:00	0	0
17.09. 05:00	0	0
17.09. 06:00	0	0
17.09. 07:00	0	0
17.09. 08:00	0	0
17.09. 09:00	0	0
17.09. 10:00	0	0
17.09. 11:00	0	0
17.09. 12:00	0	0
17.09. 13:00	0	0
17.09. 14:00	0	0,6
17.09. 15:00	0,3	0,9
17.09. 16:00	0,6	1,1
17.09. 17:00	0,1	0
17.09. 18:00	0	0
17.09. 19:00	0	0
17.09. 20:00	0	0
17.09. 21:00	0	0
17.09. 22:00	0	0
17.09. 23:00	0	0
18.09. 00:00	0	0
18.09. 01:00	0	0
18.09. 02:00	0	0
18.09. 03:00	0	0
18.09. 04:00	0,1	0
18.09. 05:00	0	0


Urne vrednosti padavin (mm) na ombrografskih postajah

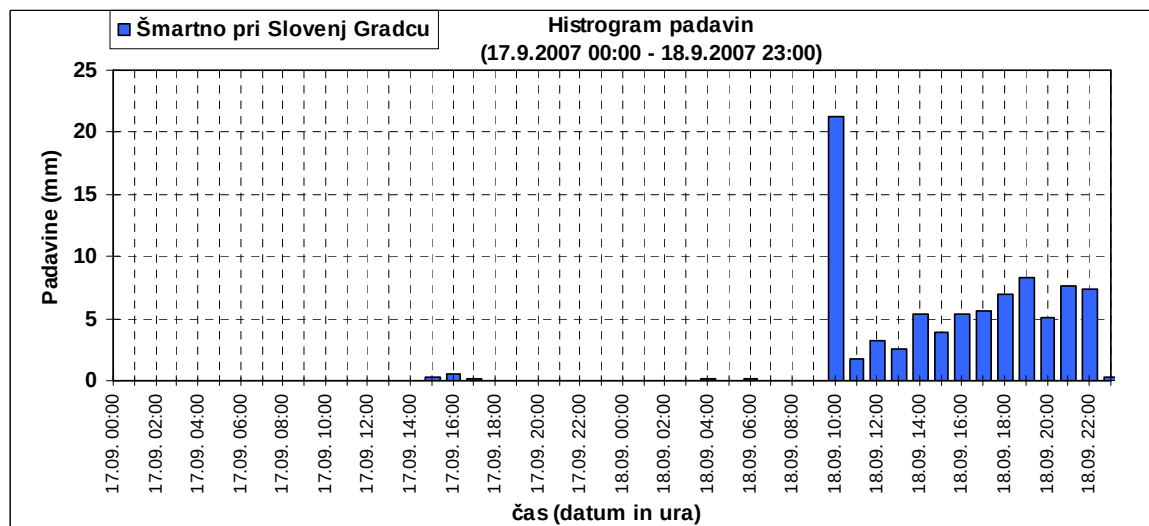
datum	Šmartno pri Slovenj Gradcu	Solčava
18.09. 06:00	0,1	2,3
18.09. 07:00	0	0
18.09. 08:00	0	0
18.09. 09:00	0	1,5
18.09. 10:00	21,2	16,2
18.09. 11:00	1,8	3,3
18.09. 12:00	3,2	3,8
18.09. 13:00	2,6	7,6
18.09. 14:00	5,3	6,7
18.09. 15:00	3,9	3,3
18.09. 16:00	5,3	4,8
18.09. 17:00	5,6	8,2
18.09. 18:00	7,0	8,5
18.09. 19:00	8,3	6,7
18.09. 20:00	5,1	6,9
18.09. 21:00	7,6	8,1
18.09. 22:00	7,3	3,6
18.09. 23:00	0,3	0
skupaj	85,7	94,1

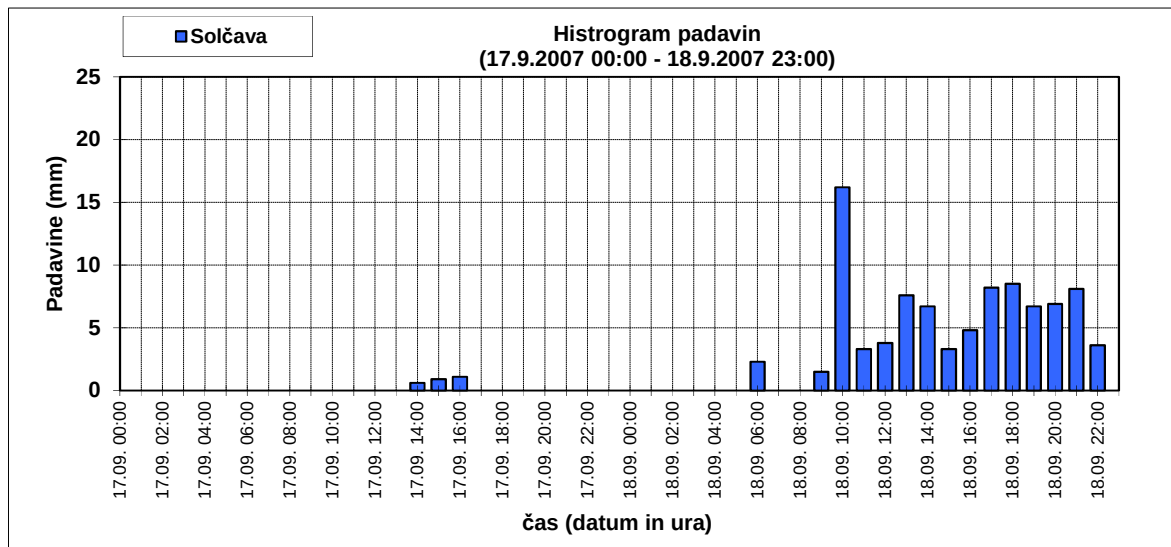
Tabela 12: Urne vrednosti padavin na ombrografskih postajah september 2007

Maksimalne padavine glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba										
trajanje (ur)	1	2	3	4	5	6	9	12	15	24
(mm)	21,2	23	26,2	28,8	35,3	40,9	55,9	76,9	84,5	84,7
p.d. (let)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	>2	10	10	<5

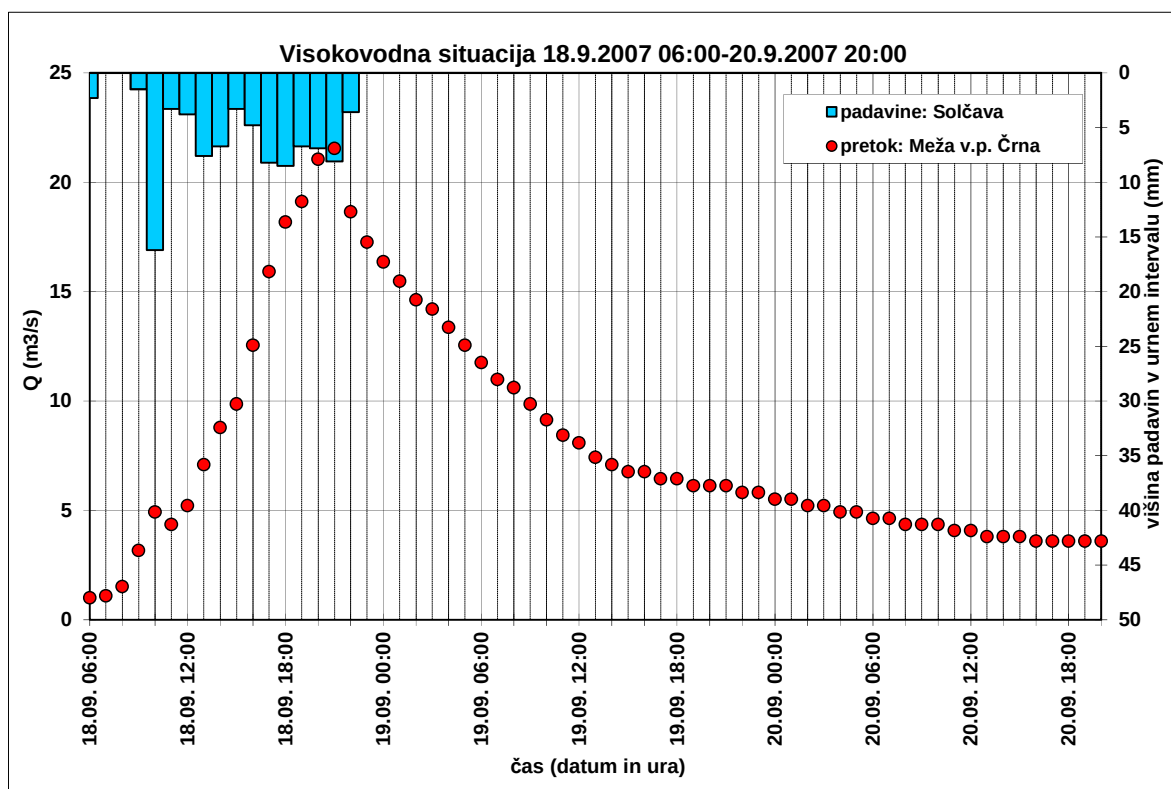
Tabela 13: Maksimalne padavine (september 2007) glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba

Grafa na **sliki 2** in **sliki 3** prikazujeta urno razporeditev padavin na bližnjih ombrografskih postajah. Najvišja urna intenziteta padavin je bila na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu (21 mm).


Slika 2: Histogram padavin postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu



Slika 3: Histogram padavin postaje Solčava



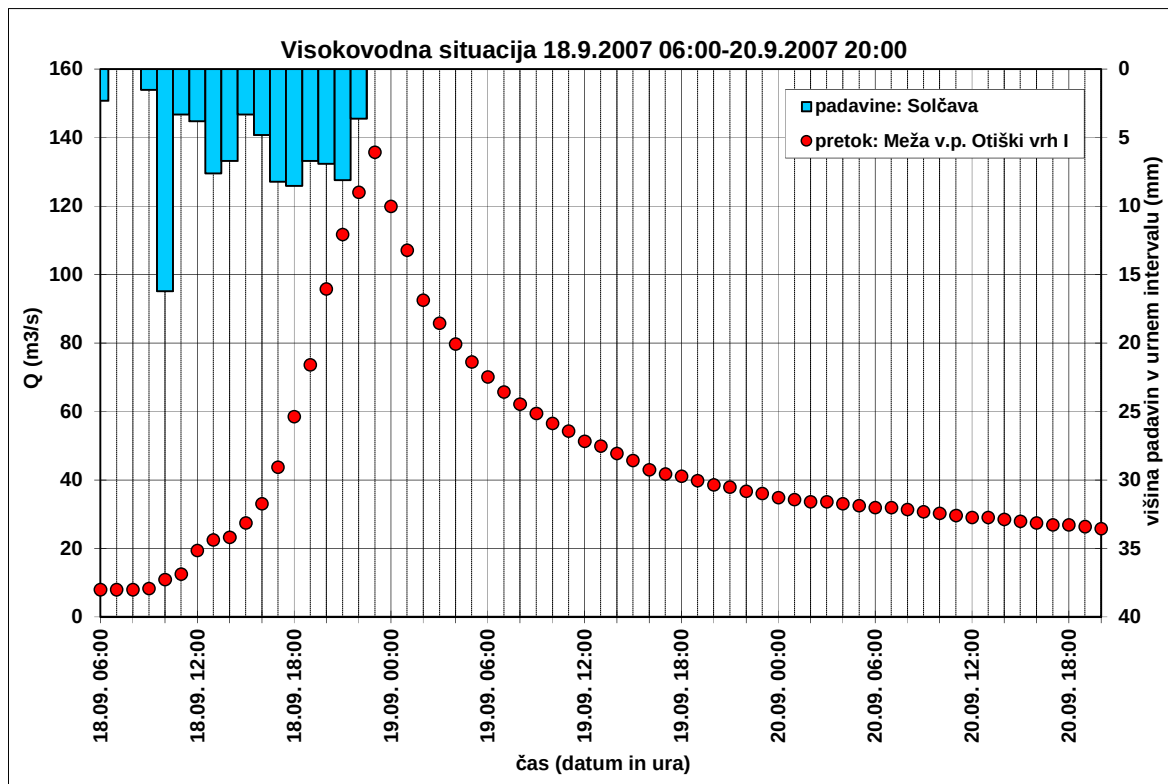
Slika 4: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Črna in histogram padavin s postaje Solčava

Graf na **sliki 4** prikazuje zabeležen hidrogram na Meža v.p. Črna.



Koeficient odtoka je razmerje med količino padavin, ki so odtekle in količino padavin, ki so dejansko padle. Vrednost koeficienta odtoka je odvisna od več dejavnikov med drugim tudi od predhodne namočenosti tal in akumuliranih snežnih padavin.

Za visokovodno situacijo septembra 2007 ocenjujemo, da je bil koeficient odtoka na Meži v.p. Črna ca 0,15 do 0,25.



Slika 5: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Otiški vrh I in histogram padavin s postaje Solčava

Graf na **sliki 5** prikazuje zabeležen hidrogram na Meža v.p. Otiški vrh I.

Za visokovodno situacijo septembra 2007 ocenjujemo, da je bil koeficient odtoka na Meži v.p. Otiški vrh I ca 0,22 do 0,28.

Na podlagi analiz lahko povemo sledeče:

- Padavine so bile kratkotrajne.
- Padavine na Meži do Mislinje so dosegle povratno dobo 2-5 let, na porečju Meže z Mislinjo pa ca 5 let.
- Padavine so padle na suho zemljinjo.
- Glede na verjetnostno analizo pretokov je bil dosežen pretok na Meži v.p. Črna ($21,5 \text{ m}^3/\text{s}$) s povratno dobo manjšo od 2 let, na Meža v.p. Otiški vrh I ($135,8 \text{ m}^3/\text{s}$) pa ca 2 leti.



5.3 Padavinska situacija 4.-8.11.2012

V **tabeli 14** so prikazane vrednosti dnevnih padavin izmerjenih ob 7 h v obdobju od 26.10. do 7.11.2012 na nekaterih padavinskih postajah. Padavine izmerjene 27.10. do 29.10. so povzročile prvi visokovodni val. Nato so za dva dni prenehale. Sledil je drugi val padavin (izmerjenih 1.-3.11.) in povzročil drugi visokovodni val. Sledil je dan brez padavin, ter nato ponovno dvodnevni pojav padavin (5.-6.11.).

Največja intenziteta padavin v obdobju 4.-8. 11 je bila 5.11.2012, kar je razvidno iz **tabele 15**.

Dnevne padavine 2012 (mm)								
Padavinska postaja			predhodna namočenost 26.10-3.11.	4.11.	5.11.	6.11.	7.11.	skupne padavine 4.-7.11.
268	CELJE (Medlog)	244 m	162	0	3,3	31	0,3	34,6
275	RADEGUNDA	789 m	182,6	0	26,7	101,2	0	127,9
276	GORNJI GRAD	428 m	212,1	0	52,2	91,3	0,1	143,6
278	LUČE	520 m	202,8	0	109,6	84,9	0,1	194,6
279	SOLČAVA	658 m	172	0	97,8	58,8	0	156,6
282	KOPRIVNA	840 m	172,8	0	60	48,8	0	108,8
284	PODPECA	950 m	166,2	0	54,8	20,4	0	75,2
286	STROJNA	980 m	104,7	0	28	25,4	0	53,4
288	KOTLJE	450 m	128,1	0	24,5	38,3	0,4	63,2
290	VERNERICA	1105 m	148,2	0	43,1	58,1	0	101,2
291	ZGORNJI RAZBOR	864 m	151,2	0	54,9	70	0	124,9
292	BELE VODE	965 m	193,2	0	55,1	85,2	0	140,3
320	DRAVOGRAD	360 m	96,7	0	15	38	0	53
321	ŠMARTNO PRI SLOVENJ GRADCU	445 m	131,5	0	26,5	72,9	0	99,4
322	MISLINJA	589 m	111,5	0	8,4	90,4	0	98,8
323	SLOVENJ GRADEC - GRADIŠČE	800 m	139,6	0	23,7	52,8	0	76,5

Tabela 14: Dnevne količine padavin novembra 2012

Maksimalna dnevna padavina 5. oziroma 6.11.2012 je na postajah Koprivna in Podpeca dosegla povratno dobo manj od 2 let, v Solčavi 2-5 let in na Mislinji 5-10 let.

Urne vrednosti padavin (mm) na ombrografskih postajah		
datum	Šmartno pri Slovenj Gradcu	Solčava
04.11. 14:00	0	0,5
04.11. 15:00	0	0,7
04.11. 16:00	0	0,5
04.11. 17:00	0	0,4
04.11. 18:00	0,2	1,6
04.11. 19:00	0,7	1,6
04.11. 20:00	1,5	2
04.11. 21:00	1,2	2,6
04.11. 22:00	1,2	5
04.11. 23:00	1,0	7,1
05.11. 00:00	1,4	7,3
05.11. 01:00	3,1	2,7
05.11. 02:00	0,7	1,4
05.11. 03:00	0,9	8
05.11. 04:00	2,9	21,6
05.11. 05:00	3,8	19,5



Urne vrednosti padavin (mm) na ombrografskih postajah		
datum	Šmartno pri Slovenj Gradcu	Solčava
05.11. 06:00	4,2	7,1
05.11. 07:00	4,9	6,6
05.11. 08:00	4,7	4,4
05.11. 09:00	8,5	7
05.11. 10:00	22,7	7,7
05.11. 11:00	12,0	4,9
05.11. 12:00	7,1	2,7
05.11. 13:00	4,1	4
05.11. 14:00	5,1	3,9
05.11. 15:00	5,2	8,2
05.11. 16:00	2,9	4,8
05.11. 17:00	0,9	4,4
05.11. 18:00	1,9	3,3
05.11. 19:00	0,9	2,6
05.11. 20:00	0	0,2
05.11. 21:00	0	0
skupaj	103,7	154,3

Tabela 15: Urne vrednosti padavin na ombrografskih postajah november 2012

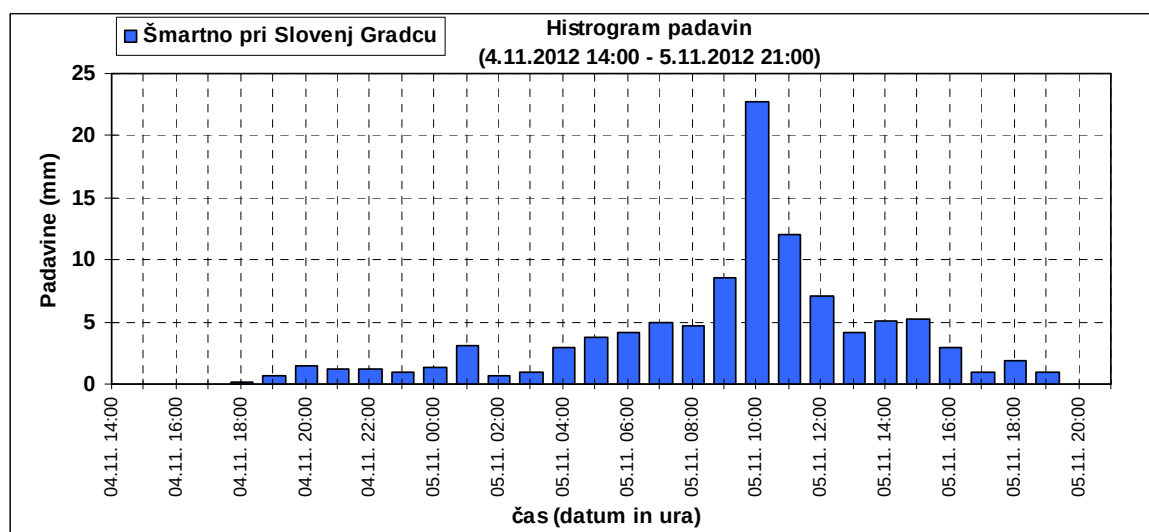
Maksimalne padavine glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba										
trajanje (ur)	1	2	3	4	5	6	9	12	15	24
(mm)	22,7	34,7	43,2	50,3	55	59,9	74,3	85,2	90,9	102,8
p.d. (let)	ca 2	>2	ca 5	2-5	ca 10	10	20	20	>20	>10

Tabela 16: Maksimalne padavine (november 2012) glede na trajanje na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu in ocenjena povratna doba

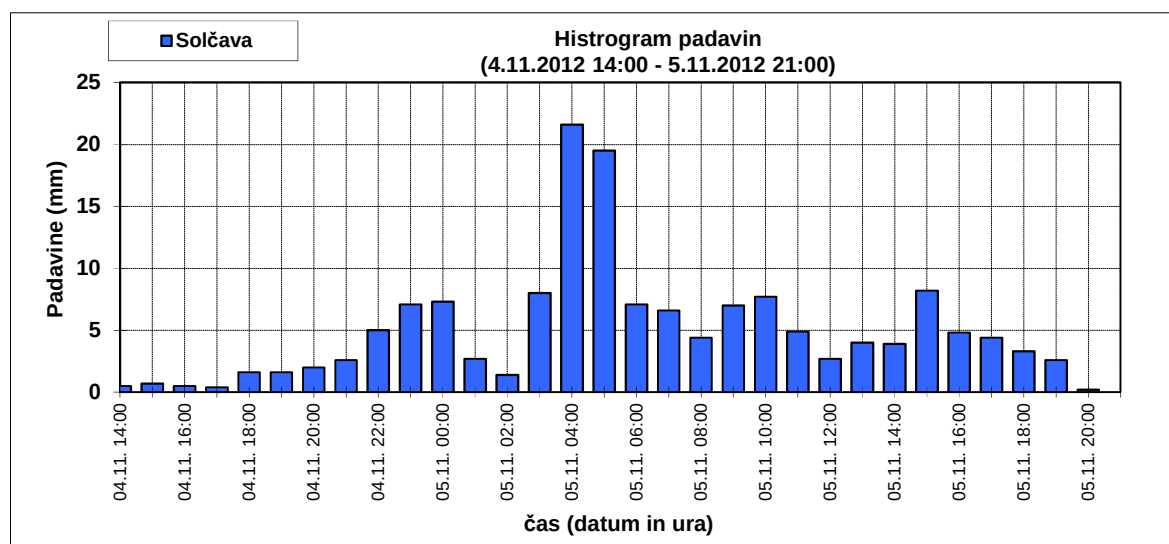
Maksimalne padavine glede na trajanje na postaji Solčava in ocenjena povratna doba										
trajanje (ur)	1	2	3	4	5	6	9	12	15	24
(mm)	21,6	41,1	49,1	56,2	62,8	67,2	86,8	100,4	114,8	148,8
p.d. (let)	ca 2	5	>5	>5	ca 10	ca 10	ca 10	>10	>20	>50

Tabela 17: Maksimalne padavine (november 2012) glede na trajanje na postaji Solčava in ocenjena povratna doba

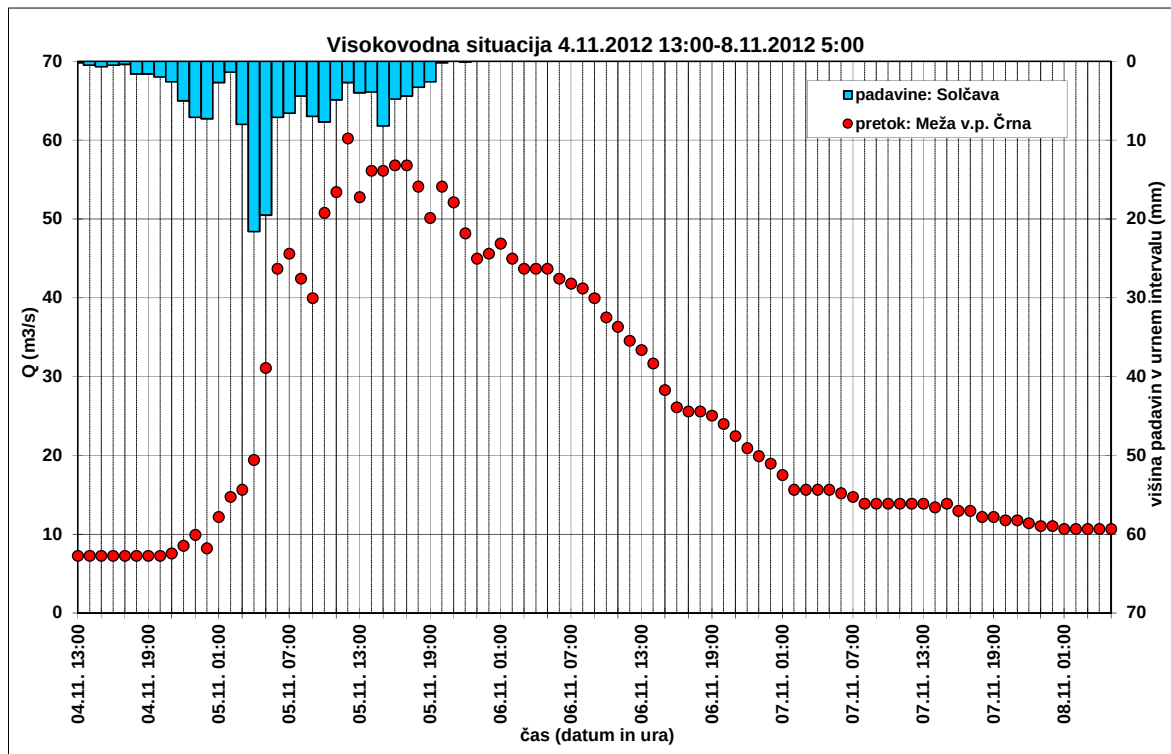
Grafa na **sliki 6** in **sliki 7** prikazujeta urno razporeditev padavin na bližnjih ombrografskih postajah za tretji val obravnavane visokovodne situacije. Najvišja urna intenziteta padavin je bila na postaji Šmartno pri Slovenj Gradcu (22,7 mm).



Slika 6: Histogram padavin postaje Šmartno pri Slovenj Gradcu



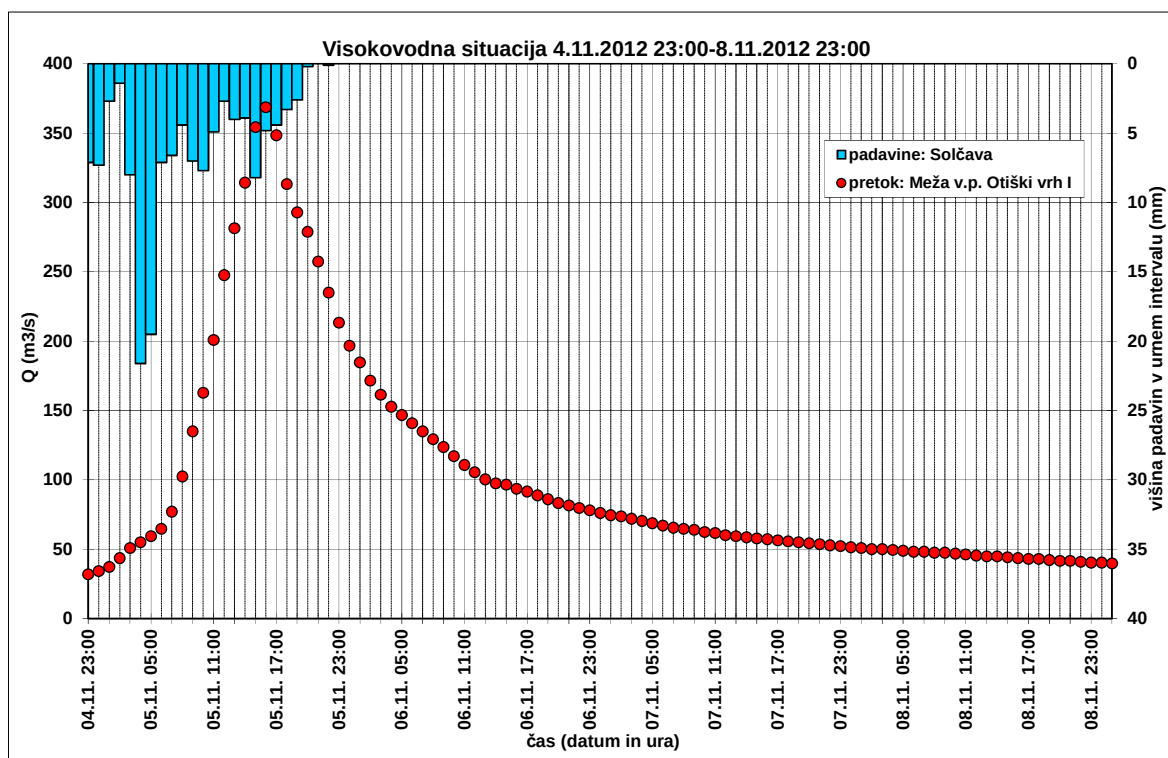
Slika 7: Histogram padavin postaje Solčava



Slika 8: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Črna in histogram padavin s postaje Solčava ("tretji val")

Koeficient odtoka je razmerje med količino padavin, ki so odtekle in količino padavin, ki so dejansko padle. Vrednost koeficienta odtoka je odvisna od več dejavnikov med drugim tudi od predhodne namočenosti tal in akumuliranih snežnih padavin.

Za visokovodno situacijo november 2012 (tretji val s konico 60,2 m³/s) ocenjujemo, da je bil koeficienta odtoka Meža v.p. Črna ca 0,64-0,67.



Slika 9: Zabeležen hidrogram na Meža v.p. Otiški vrh I in histogram padavin s postaje Solčava ("tretji val")

Za visokovodno situacijo november 2012 (tretji val s konico 368,7 m³/s) ocenjujemo, da je bil koeficienta odtoka Meža v.p. Otiški vrh I 0,55-0,61.

Na podlagi analiz lahko povemo sledeče:

- Padavine so bile dolgotrajne, v treh delih.
- Padavine, ki so povzročile maksimalni pretok na (60,2 m³/s) Meža v.p. Črna so dosegle povratno dobo >50 let.
- Glede na verjetnostno analizo pretokov je bil dosežen pretok s povratno dobo ca 200 let.
- Padavine, ki so povzročile maksimalni pretok na (368,7 m³/s) Meža v.p. Otiški vrh I so dosegle povratno dobo 20-50 let.
- Glede na verjetnostno analizo pretokov je bil dosežen pretok s povratno dobo 50-100 let.



6.0 VISOKE VODE

6.1 Visoke vode

Za določitev vrednosti visokih vod v posameznih hidroloških prerezih je bil uporabljen hidrološki model HEC-HMS 3.5.

Za izdelavo hidrološkega modela so bile uporabljene vrednosti padavin različnega trajanja, hidrografske karakteristike (površina in nagnjenost vodozbirnega zaledja, ter dolžina vodotoka), izbrane krivulje CN v katerem je upoštevana tudi karakteristika in pokrovnost tal. Predpostavljene so bile enakomerno porazdeljene padavine do posameznih obravnavanih prereзов.

V pregledni situaciji obravnavanega območja v merilu M 1:25.000 (**priloga H-1**) so prikazane lokacije hidroloških prereзов v katerih so bile določene visoke vode s povratno dobo 10, 100 in 500 let. Vrednosti visokih vod v posameznih hidroloških prerezih so prikazane v spodnji **tabeli 18**.

V **prilogah H-47 do H-79** so za izbrane hidrološke prereze (v **tabeli 18** označeni z *) prikazani visokovodni valovi s povratno dobo 10, 100 in 500 let. V digitalnih obliki so prikazani vsi (tudi komplementarni valovi), ki so potrebni za hidravlični model.

oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)	
01x	Meža - izvir	1,4	2,1	4,9	7,6	
02x	Meža do Repovega p.	4,4	4,6	11	17	
02y	Meža pod Repovim p.	6,5	7,5	17	27	
03x	Meža do Koprivne	10,0	9,6	22	34	
03y	Meža pod Koprivno	23,2	23	51	78	
04x	Meža do Janžekovega gr. (v Šumelu)	24,8	25	55	83	
04y	Meža pod Janžekovim gr. (v Šumelu)	27,7	27	61	93	
05x	Meža do Rožančevega gr.	28,1	28	62	94	
05y	Meža pod Rožančevim gr.	29,9	30	67	101	
06x	Meža do Tople	36,5	35	79	120	
06y	Meža pod Toplo (Meža v.p. Topla)	50,1	40	87	128	
07x	Meža do Helenskega p.	52,9	41	89	132	
07y	Meža pod Helenskim p.	63,9	45	99	147	*
08x	Meža do Bistre	65,2	46	100	148	
08Y	Meža pod Bistrom	93,0	65	139	205	*
09x	Meža do profila (pod stadionom v Črni)	93,6	65	139	205	
09y	Meža pod desnim dotokom (pod stadionom v Črni)	94,6	65	140	207	
10y	Meža v.p. Črna	94,7	65	140	207	
11x	Meža do Javorskega p.	94,7	65	140	207	*
11y	Meža pod Javorskim p.	127,1	89	192	281	*
14x	Meža do levega pritoka (v Mušeniku)	128,0	89	192	282	
14y	Meža pod levim pritokom (v Mušeniku)	131,0	90	195	286	
18x	Meža do Jazbinskega p.	133,7	91	197	290	*
18y	Meža pod Jazbinskim p.	158,1	100	217	312	*
19x	Meža do Junčarjevega p.	167,5	103	224	319	



oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)
19y	Meža pod Junčarjevim p.	170,0	104	226	321
21x	Meža do Šumca	175,3	106	230	328
21y	Meža pod Šumcem	178,7	107	232	331
22x	Meža do levega p. (Senčna vas)	179,0	107	232	331
22y	Meža pod levim p. (Senčna vas)	180,7	108	234	333
02z	Repov potok do Meže	2,0	3,0	7,0	11
03w	Koprivna do profila	5,7	4,5	9,8	15
03z	Koprivna do Meže	13,1	13	30	45
04z	Janšekov gr. do Meže (v Šumelu)	2,9	2,7	6,1	9
05z	Rožančev gr.	1,8	2,6	6,0	9
06w	Topla do profila	9,2	6,0	13	20
06z	Topla do Meže (Topla v.p. Topla)	13,6	8,3	18	28
07w	Helenski p. do profila	5,6	2,5	5,8	9
07z	Helenski p. do Meže	11,0	4,8	11	17
08a	Bistra do desnega p. (Pri treh studencih)	9,9	6,2	13	19
08c	Bistra pod desnim p. (Pri treh studencih)	11,9	7,9	16	24
08d	Bistra do Vrtačnikovega p.	16,2	12	24	36
08i	Bistra pod Vrtačnikovim p.	24,2	20	43	64
08w	Bistra do profila	27,8	23	49	74
08z	Bistra do Meže	27,9	23	49	74
08b	desni pritok (Pri treh studencih)	2,0	1,94	4,5	7,0
08f	Vrtačnikov p. do Petrovega gr.	4,7	5,6	12	19
08g	Vrtačnikov p. pod Petrovim gr.	8,0	9,6	21	32
08h	Vrtačnikov p. do Bistre	8,0	9,6	21	32
08e	Petrov gr. do Vrtačnikovega p.	3,3	3,9	9,0	14
09z	desni dotok do Meže (pod stadionom v Črni)	1,0	0,69	1,8	2,9
11a	Javorski p. do Kavnikovega grabna	3,5	4,4	10	16
11c	Javorski p. pod Kavnikovim grabnom	5,9	6,9	17	26
11d	Javorski potok do profila	10,0	11	26	40
11e	Javorski potok do Kramarice	15,3	16	37	58
11m	Javorski p. pod Kramarico (pred Javorski p. v.p. Javorje)	26,6	28	65	100
11p	Javorski do desnega pritoka iz Kavškovega vrha	28,2	29	68	105
11vx	Javorski p. do levega pritoka (Režmanov Slap)	30,1	31	71	109
11vy	Javorski p. pod levim pritokom (Režmanov Slap)	31,4	32	74	113
11zz	Javorski potok v.p. Črna	32,3	32	75	115
11z	Javorski potok do Meže	32,4	32	75	115
11b	Kavnikov graben do Javorskega p.	2,4	2,5	6,2	10
11f	Kramarica do Goltnikovega grabna	3,8	3,6	8,4	13
11h	Kramarica pod Goltnikovim grabnom	5,3	5,3	13	20
11i	Kramarica do levega p. (iz Ludranskega vrha)	6,9	7,3	17	27



oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)
11k	Kramarica pod levim p. (iz Ludranskega vrha)	10,5	12	28	43
11l	Kramarica do Javorskega p.	11,3	13	29	45
11g	Goltnikov graben do Kramarice	1,5	1,82	4,4	6,9
11j	levi p. (iz Ludranskega vrha)	3,7	4,5	10	16
11o	desni pritok do Javorskega p. iz Kavšakovega vrha	0,4	0,30	0,79	1,3
11rz	desni pritok do Javorskega p.	0,4	0,35	0,95	1,6
11tz	levi pritok do Javorskega p.	0,3	0,38	1,1	1,8
11uz	levi pritok do Javorskega p.	0,2	0,30	0,86	1,4
11vz	levi pritok (Režmanov slap) do Javorskega p.	1,3	1,63	4,1	6,5
11sz	desni pritok do Javorskega p.	0,2	0,15	0,41	0,7
11wz	levi pritok do Javorskega p.	0,3	0,25	0,64	1,1
12z	desni pritok do Meže	0,1	0,05	0,14	0,2
13z	desni pritok do Meže	0,3	0,19	0,53	0,9
14w	desni pritok (izpod Navrškega vrha) levega pritoka do profila	0,7	0,35	0,89	1,5
14q	levi pritok (iz Pikovega vrha) do profila	1,4	0,68	1,7	2,8
14qz	levi pritok (v Motniku) pod sotočjem pritokov	2,0	1,02	2,6	4,3
14z	levi pritok (v Mušeniku) do Meže	3,1	1,45	3,7	6,0
14az	levi pritok (v Mušeniku) do Meže	3,0	1,20	2,9	4,8
15z	levi pritok (iz Šumahovega vrha)	0,7	0,28	0,71	1,2
16z	desni pritok do Meže	0,1	0,08	0,22	0,4
17w	desni p. (iz Doline smrti) do profila	0,4	0,24	0,65	1,1
17z	desni p. (iz Doline smrti) do Meže	0,8	0,43	1,2	2,0
18a	Jazbinski p. do Jurinovega grabna	2,7	2,0	4,8	7,5
18c	Jazbinski p. pod Jurinovim grabnom	9,2	5,8	14	22
18d	Jazbinski p. do Krstavčnikovega gr.	11,9	7,0	17	27
18f	Jazbinski p. pod Krstavčnikovim gr.	16,4	10	24	38
18g	Jazbinski p. do levega pritoka (iz Obrovga vrha) 18g=18i	17,7	11	25	40
18p	Jazbinski potok v.p. Žerjav	24,2	14	34	54
18z	Jazbinski p. do Meže	24,4	14	34	54
18b	Jurinov graben do Jazbinskega p.	6,5	3,8	9,2	15
18e	Krstavčnikov gr. do Jazbinskega p.	4,5	2,8	6,8	11
18h	levi pritok (iz Obrovga vrha)	2,4	1,52	3,7	5,9
18k	levi pritok (izpod Kavšakovega vrha)	1,5	1,10	2,9	4,7
18n	levi pritok do Jazbinskega p.	0,9	0,57	1,5	2,5
19z	Junčarjev p.	2,5	1,33	3,4	5,5
20z	desni pritok do Meže (Onkraj Meže)	1,3	0,81	2,1	3,3
21w	Šumec do profila	3,1	1,30	3,4	5,6
21z	Šumec do Meže	3,4	1,59	4,1	6,6
22z	levi pritok (Senčna vas) do Meže	1,7	1,30	3,2	5,0



oznaka prereza	ime prereza	F (km ²)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Q500 (m ³ /s)
xx-1	pritok Javorskega potoka	0,1	0,07	0,19	0,3
xx-2	pritok Javorskega potoka	0,1	0,08	0,22	0,4
xx-3	pritok Javorskega potoka	0,1	0,06	0,16	0,3
xx-4	pritok Meže	0,1	0,13	0,36	0,6
xx-5	pritok Meže	0,1	0,05	0,15	0,3
xx-6	pritok Meže	0,1	0,13	0,38	0,7
xx-7	pritok Meže	0,3	0,25	0,72	1,3

Tabela 18: Vrednosti maksimalnih pretokov Meže in njenih pritokov



7.0 ZAKLJUČEK

Namen študije je bila določitev »dejanskih« visokih vod Meže in pritokov do Mežice s povratno dobo 10, 100 in 500 let za posamezne hidrološke prereze, ki upoštevajo današnjo urejenost vodotokov, in sicer za potrebe izdelave hidravličnega modela za območje pomembnega vpliva poplav 25–Črna na Koroškem - Žerjav .

Maksimalne vrednosti pretokov v posameznih hidroloških prerezi so t.i. ovojnica vseh dogodkov. Verjetnost, da nastopijo te vrednosti na različnih delih vodotokov istočasno, je manjša kot 10% v primeru 10-letnih vod, manjša kot 1% v primeru 100-letnih vod ter manjša kot 0,2% v primeru 500-letnih vod.

S simulacijo visokih vod dobimo rezultat, ki naj bi napovedal verjetnost nastopa maksimalnih pretokov. Nobenega zagotovila pa nimamo, da bo klima ostala ista, da posegi na vodotokih in v zaledju ne bodo vplivali na formiranje višjih visokih vod, da makro posegi v okolje ne spreminjajo padavinskih pojavov itd. Zato je veljavnost vrednosti visokih vod predvidena le za neko obdobje in jih je potrebno občasno preverjati.

Poročilo sestavila:

Darko Anzeljc, univ.dipl.inž.grad.

Katja Sovre, univ.dipl.inž.vod. in kom. inž.



8.0 VIRI

ARSO, 2007. Hidrološki letopis Slovenije 2007. I. Razvoj na področju hidrološkega monitoringa.
http://www.arso.gov.si/vode/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/I.Razvoj_Developments.pdf

ARSO MKO, 2012. Podatki o padavinah in pretokih (Spletni arhiv podatkov).
<http://www.arso.gov.si/vreme/>, <http://www.arso.gov.si/vode/podatki/>

GURS, Geodetska uprava Republike Slovenije, Pokrovnost tal CORINE Land Cover Slovenija (2006).

GURS, Geodetska uprava Republike Slovenije, TTN 5 (M 1:5000) in TTN 10 (M 1:10000).
Kartografsko gradivo v digitalni obliki.

GURS, Geodetska uprava Republike Slovenije, DTK 25 (M 1:25000). Kartografsko gradivo v
digitalni obliki.

GURS, Geodetska uprava Republike Slovenije, DPK 250 (M 1:250000). Kartografsko gradivo v
digitalni obliki.

Ocena hidravlične prevodnosti tal v Sloveniji za pedokartografske enote merila 1:250 000. 2009.
Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 14 str.

Atlas okolja. Hidrogeološka karta 1:250.000

Podatke, ki niso dostopni na spletnih straneh, smo za obravnavo padavinskih situacij (padavine in
pretoki) pridobili od ARSO



9.0 PRILOGE