



bringing neighbours closer



part financed by
European Regional
Development Fund



Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs

Akmene pašvaldība

Eiropas Reģionālās attīstības fonda

LATVIJAS-LIETUVAS PĀRROBEŽU SADARBĪBAS PROGRAMMA

II Prioritāte: Pievilcīga dzīves vide un ilgtspējīgas kopienas attīstība

Projekta Nr. LLIV-339

Ilgtspējīga lietus ūdens kanalizācijas apsaimniekošana Lielupes baseina
vides kvalitātes uzlabošanai

Sustainable Rainwater Sewerage Management for Improved Environmental Quality of the Lielupe
River Basin

**Nokrišņu un sniega kušanas ūdeņu raksturojums un to pārmaiņu
tendences ilggadīgā laika periodā**

Latvijas-Lietuvas pētījuma kopējie rezultāti

Rīga, 2014

Pētījums „Nokrišņu un sniega kušanas ūdeņu raksturojums un to pārmaiņu tendences ilggadīgā laika periodā” realizēts Eiropas Reģionālās attīstības fonda Latvijas –Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas LATLIT projekta Nr. LLIV-339 „Ilgtspējīga lietus ūdens kanalizācijas apsaimniekošana Lielupes baseina vides kvalitātes uzlabošanai” ietvaros.

Pētījuma gaitā veikts atmosfēras nokrišņu un sniega segas raksturlielumu izvērtējums Lielupes baseina teritorijā, sniegts to vispārējs raksturojums, iespējamo ekstremālo vērtību prognozes, kā arī analizētas šo raksturlielumu izmaiņas ilggadīgā laika periodā.

Pētījums izstrādāts laika periodā no 2012. gada oktobra līdz 2013. gada oktobrim Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrā (LVĢMC) Latvijā un PI „Energoefektivitātes centrs” Lietuvā. Abu pētījumu kopējie rezultāti salīdzināti, apkopoti un sasaistīti LVĢMC.

Pētījuma apkopojuma sagatavošanā piedalījās:

Aiva Eindorfa
Lita Lizuma
Marta Smita

Projekta koordinators
Vides novērtēšanas speciālists
Vides novērtēšanas speciālists

Adrese: Maskavas iela 165, Rīga, LV-1019
Tālrunis: 67032600
Fakss: 67145154
E-pasts: lvgmc@lvgmc.lv

SATURS

	lpp.
Ievads	4
1. Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabala īss klimatiskais raksturojums	5
2. Pētījuma materiāls un metodes	6
3. Pētījuma rezultāti	7
3.1. Gada un sezonu atmosfēras nokrišņu daudzums un to ilggadīgās vēsturiskās izmaiņas	7
3.2. Nokrišņu ekstremālo lielumu raksturojums un ilggadīgās izmaiņas	10
3.3. Maksimālās nokrišņu intensitātes	12
3.4. Sniega sega un ūdens daudzums sniega segā	16

IEVADS

Latvijas un Lietuvas teritorijas ir sadalītas četros pārrobežu upju baseinu apgabalos. Trīs no tiem – Lielupes, Ventas un Daugavas - abām valstīm ir kopēji. Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas Nr. 2000/60/EK, ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā, 35. punkts nosaka, ka: “Upes baseinā, kur ūdens resursu lietošanai var būt pārrobežu ietekme, prasības šajā direktīvā noteikto vides aizsardzības mērķu sasniegšanai un, jo īpaši, visas pasākumu programmas ir jāsaskaņo visā upes baseina rajonā.” Šī prasība ir tieši attiecināma uz Lielupes baseina apgabalu, kura viena puse atrodas Lietuvas teritorijā, bet otra puse - Latvijas teritorijā.

Viens no būtiskākajiem un bīstamākajiem ūdeņu piesārņojuma riskiem ir neattīrītu kopsistēmas kanalizācijas notekūdeņu iespējamā ieplūšana ūdenstecēs. Savukārt nozīmīgs faktors, kas var ietekmēt kanalizācijas ūdeņu noplūdi un varbūtējo ietekmi, ir to apjoms un piesārņojums. Notekūdeņu apjomu lielā mērā nosaka dažādos laika periodos izkritušo nokrišņu daudzums, savukārt piesārņojumu – ūdeņu ķīmiskais sastāvs. Īsā laikā izkritis liels nokrišņu daudzums ietekmē caurplūdumus kolektoros un ūdenstecēs. Ja notekūdeņu daudzums sasniedz kritiskus apjomus, neattīrīti vai daļēji attīrīti notekūdeņi var nonākt ūdenstilpnēs, līdz ar to ietekmējot to ekoloģisko stāvokli. Līdzīgu negatīvu ietekmi var radīt arī strauja sniega segas kušana un tajā esošā ūdens iekļūšana kanalizācijas sistēmās. Tādēļ meteoroloģisko faktoru – atmosfēras nokrišņu un sniega kušanas ūdeņu raksturlielumi ir būtiski lietus kanalizācijas sistēmu projektēšanā un ekspluatācijā.

Latvijas un Lietuvas teritorijās ilggadīgā laika periodā tiek veikti regulāri meteoroloģiskie novērojumi, tajā skaitā atmosfēras nokrišņu daudzuma un intensitātes, kā arī sniega segas novērojumi. Klimatisko apstākļu ziņā Latvijas un Lietuvas teritorijas nav viendabīgas. Reģionālas atšķirības raksturīgas gan gaisa temperatūras, gan atmosfēras nokrišņu sadalījumam. Pētījuma mērķis bija veikt Latvijas un Lietuvas teritorijās esošā Lielupes baseina atmosfēras nokrišņu un sniega segas raksturlielumu izpēti. Pētījums tika veikts divos posmos. Pirmajā darba etapā tika apkopoti un analizēti meteoroloģisko novērojumu dati Latvijas un Lietuvas teritorijām atsevišķi. Latvijas teritorijai tas tika veikts Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrā (LVĢMC), Lietuvas teritorijai – Akmenes pašvaldības organizētā iepirkuma ietvaros to veica PI „Energofektivitātes centrs”. Abu pētījumu rezultāti tika apkopoti LVĢMC.

Latvijas-Lietuvas pētījuma kopējie rezultātu apkopojums satur informāciju par Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabala klimatiskajiem apstākļiem, galvenajām darbā izmantotajām metodēm, gada un sezonu atmosfēras nokrišņu daudzuma raksturu un to ilggadīgajām izmaiņām; nokrišņu ekstremālajiem lielumiem un to prognozēm; sniega segas un ūdens satura sniega segā raksturojumu.

Pētījumā iegūtās atziņas un dati ir nozīmīga informācija, plānojot lietus ūdens kanalizācijas sistēmu kapacitāti nākotnē, kā arī izstrādājot plānus plūdu draudu novēršanai un mazināšanai.

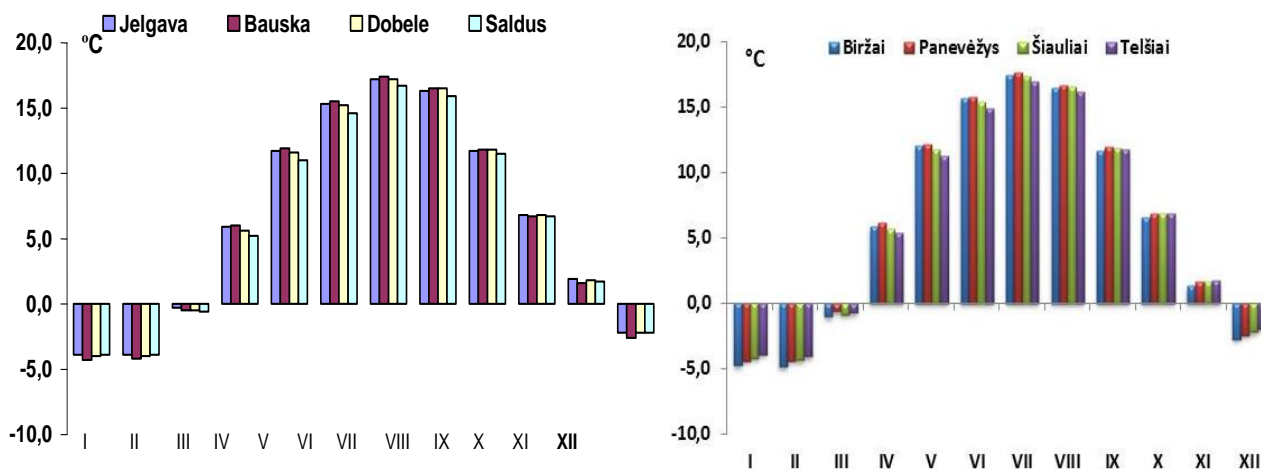
1. Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabala īss klimatiskais raksturojums

Saskaņā ar klimata klasifikāciju informāciju Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabals atrodas mērenajā klimata joslā (Aļisova klimata klasifikācija), visu gadu mitrā teritorijā ar piekrastē maigām, bet pārējā teritorijā aukstām ziemām un samērā ilgām, bet vēsām vasarām (Keppena klimata klasifikācija).

Laika apstākļus un klimatu Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā pārsvarā nosaka mēreno platuma grādu jūras gaisa masas ciklonu no Atlantijas sistēmās, atnesot ziemā nokrišņus, atkušņus un temperatūras paaugstināšanos, bet vasarā – mākoņainu, lietainu un vēsu laiku. Intensīvas lietusgāzes vasarā var būt, ja teritoriju sasniedz kontinentālās tropisko platuma grādu gaisa masas, kuras šeit sastopas ar vēsāku gaisu. Ziemā laiks var kļūt skaidrs un auksts, teritorijā ieplūstot kontinentālām polārām un arktiskām gaisa masām.

Kopumā gadā Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā viens kvadrātmeters horizontālas virsmas saņem vidēji ap 3500 MJ/m² Saules summārās radiācijas. Visvairāk summārās radiācijas – vidēji ap 560-600 MJ/m² mēnesī - teritorija saņem laikā no maija līdz jūlijam, vismazāk – decembrī: vidēji ap 25-35 MJ/m².

Gada aukstākie mēneši ir janvāris un februāris, to vidējā gaisa temperatūra ir -4...-5°C. Gada siltākais mēnesis ir jūlijs ar mēneša vidējo gaisa temperatūru +17...+18°C (1. attēls).



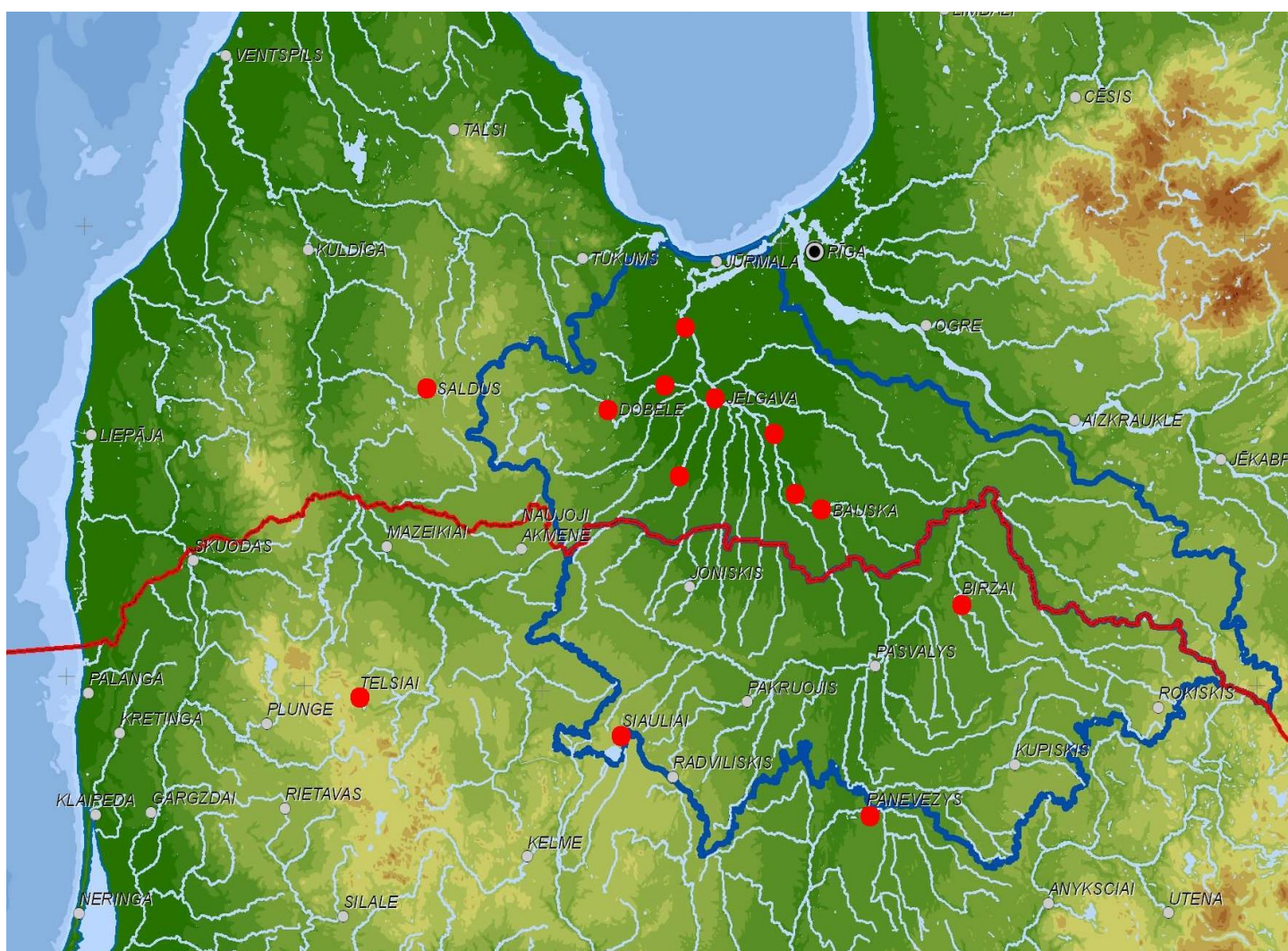
1. attēls. Mēnešu vidējās gaisa temperatūras Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā

Gada vidējā gaisa temperatūra Latvijas teritorijas Lielupes baseina apgabalā Bauskas, Jelgavas un Dobeles novadu teritorijā ir nedaudz augstāka par gada vidējo gaisa temperatūru Latvijā. Ziemas un rudens sezonu vidējās gaisa temperatūras Bauskas, Jelgavas un Dobeles novados ir tuvas vidējai šajās sezonās Valstī. Pavasarī un vasarā Bauskas, Jelgavas un Dobeles novadi ir vieni no vissiltākajiem Latvijā.

Vidējais nokrišņu daudzums gadā Latvijā un Lietuvā ir ap 680 mm. Ar nokrišņiem visbagātākie mēneši ir jūlijs un augusts, tajos nokrišņu daudzums ir 77-79 mm. Vismazāk nokrišņu ir februārī un martā – 30-36 mm. Lielupes baseina apgabals ir gadā kopumā viena no sausākajām Latvijas un Lietuvas teritorijām, tajā ilggadīgais vidējais nokrišņu daudzums gadā ir ap 610 mm.

2. PĒTĪJUMA MATERIĀLS UN METODES

Pētījumā izmantoti Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra un Lietuvas Hidrometeoroloģijas dienesta meteoroloģisko staciju novērojumu dati (2. attēls).



2. attēls. Novērojumu stacijas projekta pētījumu teritorijā Latvijā un Lietuvā

No minētā staciju kopuma dažādu meteoroloģisko raksturlielumu analīzei izmantotas tās novērojumu stacijas, kurās konkrētie novērojumi ir veikti, tie ir bijuši kvalitatīvi, apkārtējai teritorijai raksturīgi un pietiekami ilgstoši. Dienu skaita ar nokrišņiem un nokrišņu daudzuma analīzei izmantotās stacijas novērojumu perioda ziņā ir visilgākās un savstarpēji vissaderīgākās. Tāpēc ilggadīgos vidējos rādītājus bija iespējams analizēt par 50 gadu ilgu laika periodu, kurš maksimāli pietuvināts šodienai: no 1961. – 2010. gadam ieskaitot. Šāds perioda ilgums par 20 gadiem pārsniedz Pasaules Meteoroloģijas organizācijas noteikto minimālo datu rindas ilgumu, kāds ir nepieciešams vietas klimatu raksturojošo parametru aprēķinam, tādējādi pietiekami ticami raksturojot meteoroloģiskā elementa ilggadīgo režīmu. Ekstremālo datu un individuālu staciju tendenču aprēķiniem Latvijas teritorijā tika izmantota visa pieejamā un kvalitātes kritērijiem atbilstošā datu rinda no novērojumu sākuma līdz 2012. gadam ieskaitot, Lietuvas teritorijā – dati laika periodā no 1961. līdz 2010.gadam.

Pētījumā tika izmantoti atmosfēras nokrišņu novērojumu dati, kas iegūti ar Tretjakova nokrišņu mērītāju (diennakts, mēnešu, sezonas un gada nokrišņu daudzumiem) un pašrakstītāja iekārtu pluviogrāfu (nokrišņu intensitātes rādītājiem).

Sniega segas raksturlielumu novērojumu dati iegūti no manuālajiem sniega segas biezuma novērojumiem novērojumu stacijās, savukārt ūdens satura sniega segā raksturlielumi – lauka maršruta laikā veiktajos pētījumos ārpus novērojumu stacijas teritorijas.

Diennakts un 12 stundu nokrišņu daudzumi aprēķināti no termiņu novērojumu laikā veiktajiem mērījumiem novērojumu stacijās. Mēnešu, sezonu un gada nokrišņu daudzumi aprēķināti no diennakts nokrišņu daudzuma rādītājiem.

Ilggadīgo nokrišņu un sniega segas parametru tendenču raksturošanai pielietota vienfaktoru lineārās regresijas metode. Lai noteiktu ilggadīgo izmaiņu būtiskumu tika izmantots arī Manna-Kendala tests.

Ekstremālo lielumu novērtēšana un maksimāli iespējamo vērtību prognozēšana veikta, izmantojot Gumbela teorētisko sadalījumu.

3. PĒTĪJUMA REZULTĀTI

3.1. Gada un sezonu atmosfēras nokrišņu daudzums un to ilggadīgās vēsturiskās izmaiņas

Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā kopumā atmosfēras **nokrišņu** ilggadīgais vidējais **daudzums** gadā ir 611 mm. Gada gaitā visvairāk nokrišņu ir vasarā - vidēji apgabalā 211 mm (35% no visa gada nokrišņiem). Savukārt no vasaras mēnešiem visbagātākais ar nokrišņiem ir jūlijs - vidēji apgabalā 78 mm. Otrs bagātākais ar nokrišņiem gadalaiks ir rudens - vidēji apgabalā 170 mm (28% no visa gada nokrišņiem). Gada gaitā vismazāk nokrišņu ir ziemā un pavasarī - vidēji apgabalā atbilstoši 111 un 119 mm (18% un 19% no visa gada nokrišņiem). No aukstā gadalaika mēnešiem vismazāk nokrišņu ir februārī un martā - vidēji apgabalā 30 un 33 mm.

Atsevišķos ar nokrišņiem sevišķi bagātos mēnešos to daudzums 2-4 reizes pārsniedz ilggadīgās mēnešu vidējās vērtības. Šādi nokrišņiem bagāti mēneši ir reģistrēti dažādās vietās visā Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina teritorijā. Savukārt īpaši sausos mēnešos jebkurā

gada mēnesī nokrišņu daudzums var būt tikai vien kā viencipara skaitlis. Arī šādi sausi mēneši ir reģistrēti dažādās vietās visā Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina teritorijā, bet rekordsausajā 2002. gada vasaras otrajā pusē augusta mēnesī Lielupes baseina lielākajā daļā Latvijas pusē nokrišņu nebija vispār.

Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā **gadā** kopumā visvairāk nokrišņu ir Lielupes baseina ziemeļu daļā - Kalnciemā – 647 mm (1. tabula). Šī teritorija ir vairāk pakļauta ar ziemeļrietumu, ziemeļu un ziemeļaustrumu vējiem saistītajiem atmosfēras procesiem, kas ietver mijiedarbību ar Rīgas jūras līci un virs tā esošajām gaisa masām. Savukārt vismazākais gada nokrišņu daudzums ir Dobeles novadā – 581 mm, kurš atrodas Austrumkursas augstienes austrumu nogāzē un pie atmosfēras procesiem no ziemeļrietumiem, rietumiem un dienvidrietumiem tādējādi ir vairāk leņķpārsto gaisa masu ietekmē.

Arī **ziemas** sezonā kopumā visvairāk nokrišņu ir Lielupes baseina ziemeļu daļā - Kalnciemā – 122 mm, bet vismazāk Dobeles novadā – 99 mm.

Pavasari vismazākais nokrišņu daudzums ir Dobeles novadā – 108 mm, pārējā teritorijā to ir 115-126 mm.

Vasarā, kad nokrišņu ir visvairāk, nokrišņu daudzuma vidējās vērtības ir atkarīgas arī no ievērojamām lietusgāzēm kāda konkrēta gada (gadū) vasaras mēnesī vai mēnešos. Kopumā sezonā vairāk nokrišņu ir Jelgavas novada centrālajā un ziemeļu daļā – 217-219 mm, citviet sezonas nokrišņu daudzums svārstās 201-211 mm robežās.

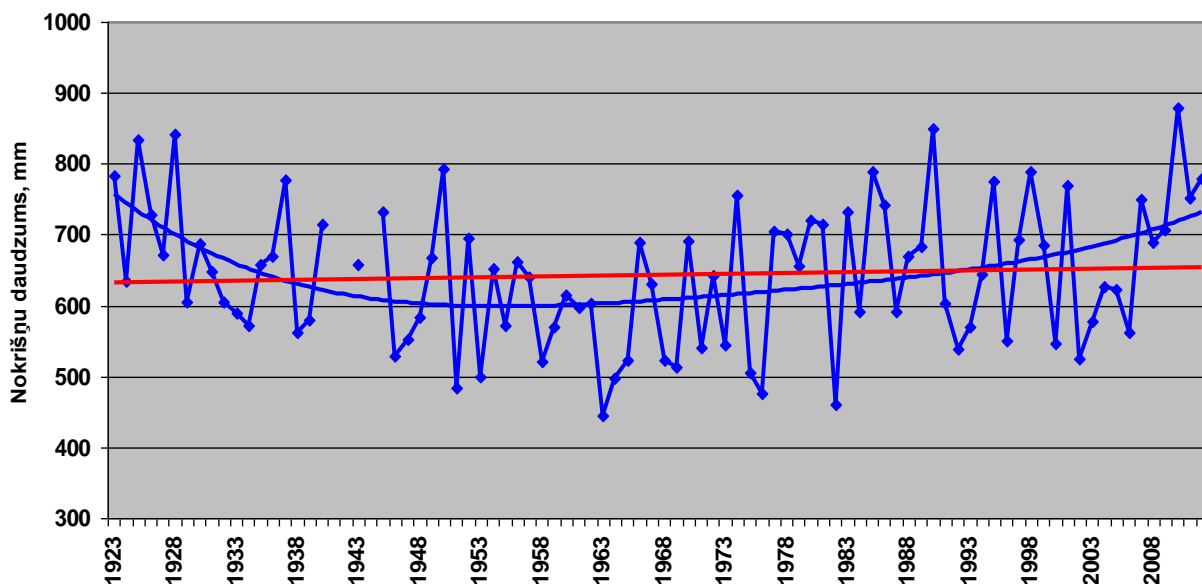
Rudenī visvairāk nokrišņu ir Jelgavas novada centrālajā un ziemeļu daļā- 180-188 mm, bet vismazāk - Lielupes baseina dienvidu daļā – Panevėžys - 155 mm.

1.tabula

Nokrišņu daudzums Lielupes baseina teritorijā (datu periods 1961.-2010.)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ziema	Pavasaris	Vasara	Rudens	Gads
Latvija	Kalnciems	40	31	34	37	48	63	83	73	63	65	59	51	122	119	219	188	647
	Jelgava	38	31	35	38	51	63	82	72	63	62	55	48	117	124	217	180	638
	Ūziņi	38	31	34	37	49	67	75	69	56	57	51	44	113	120	211	164	608
	Bauska	34	29	32	39	48	59	79	64	60	57	52	45	108	118	201	168	595
	Dobele	34	26	29	36	43	59	78	72	56	58	52	39	99	108	208	166	581
Lietuva	Biržai	37	32	36	38	52	68	76	67	58	60	52	48	117	126	210	171	623
	Panevėžys	34	29	33	39	52	64	78	69	53	53	48	43	107	125	211	155	598
	Šiauliai	36	28	33	36	46	64	73	73	54	59	53	43	107	115	210	167	599
	Vidējais	36	30	33	37	49	63	78	70	58	59	53	45	111	119	211	170	611
	Maksimālais	40	32	36	39	52	68	83	73	63	65	59	51	122	126	219	188	647
	Minimālais	34	26	29	36	43	59	73	64	53	53	48	39	99	108	201	155	581

Atmosfēras **nokrišņu ilggadīgās izmaiņas**. Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina teritorijā visilgāk darbojošās – Jelgavas – novērojumu stacijas gada nokrišņu daudzuma ilggadīgie dati liecina, ka pēdējos 90 gados gada nokrišņu daudzumam ir bijušas svārstības. Visa perioda lineārā tendence liecina par gada nokrišņu daudzuma pieaugumu – 25 mm 10 gados, ko, salīdzinot ar ilggadīgo vidējo nokrišņu daudzumu, var vērtēt kā nelielu (4%). Laika periodā no 20. gadsimta 60-tajiem gadiem nokrišņu daudzumam ir tendence palielināties (3. attēls).



3. attēls. Gada nokrišņu daudzuma Jelgavā ilggadīgās izmaiņas

Arī Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabala teritorijā esošo novērojumu staciju kopīgā datu perioda no 1961. līdz 2010. gadam analīze liecina par gada nokrišņu daudzuma vairāk vai mazāk izteiktu augšupejošu gaitu. Lineārās tendences rāda, ka gada nokrišņu daudzums baseina teritorijā ir palielinājies vidēji par 18 mm 10 gados. Teritoriāli vislielākais palielinājums ir baseina apgabala ziemeļu un dienvidu daļās (2. tabula).

2. tabula

Nokrišņu daudzuma ilggadīgās izmaiņas (lineārā tendence) un izmaiņu novērtējums (datu periods 1961.-2010.)

		Gads		Ziema		Pavasaris		Vasara		Rudens	
		Nokrišņu daudzuma izmaiņas 10 gados (mm)	Gada nokrišņu daudzuma pieaugums 10 gados (%)	Nokrišņu daudzuma izmaiņas 10 gados (mm)	Ziemas nokrišņu daudzuma pieaugums 10 gados (%)	Nokrišņu daudzuma izmaiņas 10 gados (mm)	Pavasara nokrišņu daudzuma pieaugums 10 gados (%)	Nokrišņu daudzuma izmaiņas 10 gados (mm)	Vasaras nokrišņu daudzuma pieaugums 10 gados (%)	Nokrišņu daudzuma izmaiņas 10 gados (mm)	Rudens nokrišņu daudzuma pieaugums 10 gados (%)
Latvija	Kalnciems	29	4	9	7	1	1	12	6	4	2
	Jelgava	26	4	7	6	2	2	13	6	3	2
	Dobele	11	2	4	4	-1	-1	7	3	1	1
	Ūziņi	11	2	3	3	-4	-3	10	5	1	1
	Mežotne	4	1	4	4	-2	-2	5	2	-2	-1
	Bauska	7	1	5	5	-2	-2	5	2	-3	-2
Lietuva	Biržai	33	5	17	14	2	2	10	5	4	3
	Panevėžys	21	4	8	8	0	0	8	4	5	3
	Šiauliai	17	3	8	7	0	0	9	4	1	0
Vidējais		18	3	7	6	0	0	9	4	2	1

Vairāk vai mazāk izteiktas nokrišņu daudzuma ilggadīgās svārstības ir vērojamas arī kalendārajās sezonās. Lineārās tendences aprēķinu rezultāti liecina par nokrišņu daudzuma pieaugumu ziemā un vasarā, turpretī pavasarī un rudenī nokrišņu daudzums ir praktiski bez

izmaiņām. Ziemas un vasaras sezonās, tāpat kā gadā kopumā, vislielākais palielinājums ir baseina apgabala ziemeļu un dienvidu daļās.

Novērtējumu, vai Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā konstatētais nokrišņu daudzuma pieaugums ir daudz vai maz, sniedz nokrišņu daudzuma izmaiņu salīdzinājums ar ilggadīgo vidējo (1961.-2010.g.) nokrišņu daudzumu konkrētajā vietā. Aprēķini liecina, ka gada nokrišņu daudzums visā baseina apgabalā ir pieaudzis vidēji par 3%, ko var vērtēt kā nelielu nokrišņu daudzuma pieaugumu. Vislielākais starp gada sezonām nokrišņu daudzuma pieaugums ir ziemā – vidēji 6%, vasaras nokrišņu daudzums 10 gadu laikā ir pieaudzis par 4%.

3.2. Nokrišņu ekstremālo lielumu raksturojums un ilggadīgās izmaiņas

Pētījuma teritorijā dažāda veida nokrišņi ar daudzumu ≥ 0.1 mm diennaktī ir vidēji 160-190 dienas gadā. Ar nokrišņiem bagātos gados dienu skaits ar nokrišņiem var pieaugt līdz 205-228 gadā, bet sausākos gados samazināties līdz 125-154 dienām. Laikā no novembra līdz aprīlim dienā ar nokrišņiem vidējais to daudzums ir 2-3 mm. Vasaras mēnešos, kas ir ar nokrišņiem bagātākais gadalaiks, nokrišņu daudzums dienā ar nokrišņiem pieaug līdz vidēji 5-6 mm.

Atsevišķās dienās diennakts nokrišņu daudzums var būt ievērojami lielāks par vidējām vērtībām, turklāt tie var izkrist dažādos laika periodos ar dažādām intensitātēm. Aplūkotajā reģionā un analizē izmantoto laika periodu ietvaros vislielākais nokrišņu daudzums diennaktī ir bijis 135,6 mm, tas ir reģistrēts 1982. gada 14. jūlijā Bauskā. Lietuvas teritorijā laika periodā 1961.-2010.g. vislielākais diennakts nokrišņu daudzums reģistrēts Telšu novērojumu stacijā 1978. gada 9. augustā, un tas bijis 104 mm. 3. tabulā sniegta informācija par 10 lielākajiem diennakts nokrišņu daudzumiem aplūkotajā reģionā pēc Latvijas un Lietuvas meteoroloģisko novērojumu staciju datiem.

3. tabula

Desmit lielākie pētāmajā teritorijā reģistrētie diennakts nokrišņu daudzumi

LATVIJA				LIETUVA			
Diennakts nokrišņu daudzums, mm	Datums	Kopējais nokrišņu ilgums diennaktī	Novērojumu stacija	Diennakts nokrišņu daudzums, mm	Datums	Kopējais nokrišņu ilgums diennaktī	Novērojumu stacija
136	14.07.1982	06:20	Bauska	104	09.08.1978.	15:50	Telšiai
105	17.06.1977	*	Ūziņi	98	23.06.1999.	06:50	Biržai
94	14.07.1982	04:30	Dobele	92	11.07.1998.	13:19	Panevėžys
90	02.07.1972	06:30	Saldus	82	11.07.1998.	13:31	Biržai
89	27.08.1936	03:30	Mežotne	80	22.08.1966.	10:52	Biržai
88	28.07.1988	13:40	Saldus	65	09.06.1970.	03:05	Telšiai
76	25.05.1983	06:11	Jelgava	63	11.06.1998.	03:55	Telšiai
73	14.08.1960.	08:00	Saldus	58	19.05.1971.	05:30	Telšiai
73	26.07.1975	*	Mežotne	56	27.07.1988.	12:00	Telšiai
72	23.06.2001	19:00	Bauska	56	04.07.2002.	08:33	Telšiai

* Precīzs laiks netika reģistrēts

3. tabulas dati labi parāda, ka vislielākie diennakts nokrišņu daudzumi tiek novēroti siltajā gada laikā.

4. tabula

Diennakts maksimālais nokrišņu daudzums ar dažādām atkārtotās varbūtībām pēc Gumbela teorētiskā sadalījuma un novērojumu stacijās reģistrētais maksimums

Atkārtotās varbūtības		Dobele	Bauska	Saldus	Kalnciems	Mežotne	Ūziņi	Jelgava	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	30	30	30	32	31	32	32	31	32	33	37
20%	1 reizi 5 gados	44	44	44	45	42	46	44	44	45	43	51
10%	1 reizi 10 gados	52	54	54	53	50	56	52	53	54	49	61
5%	1 reizi 20 gados	60	64	63	61	57	66	59	61	62	55	70
2%	1 reizi 50 gados	71	76	75	71	66	78	69	71	73	63	82
1%	1 reizi 100 gados	79	85	84	79	72	87	77	79	81	69	90
0.1%	1 reizi 1000 gados	106	115	113	104	95	116	101	105	107	89	120
Novērotais maksimums		94	136	90	72	89	105	76	85	86	63	104

5. tabula

12 stundu maksimālais nokrišņu daudzums ar dažādām atkārtotās varbūtībām pēc Gumbela teorētiskā sadalījuma un novērojumu stacijās reģistrētais maksimums

Atkārtotās varbūtības		Dobele	Bauska	Saldus	Kalnciems	Mežotne	Ūziņi	Jelgava	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	28	27	26	29	27	27	29	26	27	29	31
20%	1 reizi 5 gados	40	41	39	40	37	36	40	38	39	37	42
10%	1 reizi 10 gados	47	50	47	47	43	42	47	46	47	43	48
5%	1 reizi 20 gados	55	59	55	55	49	48	54	53	54	48	55
2%	1 reizi 50 gados	65	71	66	64	57	56	63	63	64	55	63
1%	1 reizi 100 gados	72	80	74	71	63	62	70	70	70	60	69
0.1%	1 reizi 1000 gados	96	108	99	93	83	81	92	95	94	77	90
Novērotais maksimums		94	129	90	69	71	66	76	79	86	56	63

Izmantojot Gumbela teorētisko sadalījumu tika aprēķinātas diennakts maksimālo nokrišņu daudzumu atkārtosšanās varbūtības (4.tabula). Tā kā intensīvi nokrišņi, kas visbiežāk ir raksturīgi vasaras sezonai, nereti ir ļoti lokālas parādības, tad, novērtējot maksimālo nokrišņu daudzumus, būtu ieteicams izvēlēties vislielākās vērtības no visu novērojumu staciju datiem. Turklāt jāņem vērā novērojumu stacijās reģistrētie maksimālie diennakts nokrišņu daudzumi.

12 stundu maksimālo nokrišņu daudzumu analīze kopumā parādīja, ka iegūtie rezultāti ir līdzīgi kā maksimālajiem nokrišņu daudzumiem, kas analizēti diennakts periodā. Vislielākie nokrišņu daudzumi 12 stundu laika periodā, līdzīgi kā diennakts periodā, iespējami vasaras periodā. 5. tabulā apkopoti rezultāti par maksimālo 12 stundu nokrišņu atkārtosšanās varbūtībām pētāmajā teritorijā pēc Latvijas un Lietuvas novērojumu staciju datiem.

Neskatoties uz to, ka analīzē tika izmantoti dažādi datu periodi, analīze parādīja, ka, tāpat kā nokrišņu daudzumam, arī dienu skaitam ar intensīviem nokrišņiem ir vērojams pieaugums. Lielākā daļa Latvijas un Lietuvas teritorijā esošo novērojumu staciju parādīja tendenci palielināties dienu skaitam, kurās tiek novēroti intensīvi nokrišņi (ar diennakts nokrišņu daudzumu > 10 mm un >20 mm).

3.3. Maksimālās nokrišņu intensitātes

Lai noteiktu, kāda ir lietus ūdeņu notece no virsmas, ir nepieciešams zināt gan nokrišņu daudzumu, gan arī iespējamo nokrišņu intensitāti. Pēc novērojumu un datu apstrādes metodikas lietus intensitātes mērījumi veikti laika periodā no aprīļa līdz septembrim-oktobrim, kas kopumā ir laika periods, kad tiek reģistrēti nokrišņi ar lielāko intensitāti. Vislielākā nokrišņu intensitāte no visām aplūkotajām novērojumu stacijām un analizētajiem laika periodiem ir reģistrēta Lietuvas teritorijā, Paņevežā, 2010. gada jūlijā, un tā ir bijusi 6,6 mm/min. Latvijas teritorijā vislielākā lietus intensitāte 4,6 mm/min reģistrēta 2006. gada augustā. Informācija par novērotajām maksimālajām lietus intensitātēm visās analizētajās novērojumu stacijās sniegta 6. tabulā. Būtiski atzīmēt, ka intensīvām lietusgāzēm vasaras periodā nereti ir raksturīga ļoti lokāla izplatība. Tādēļ lietus intensitātes raksturlielumi var būt atšķirīga dažādos novērojumu punktos. Turklāt var būt situācija, ka intensīvi nokrišņi izkrīt teritorijās ārpus novērojumu stacijām, un tās netiek reģistrētas. Šo iemeslu dēļ, novērtējot maksimālo lietus intensitāti dažādos periodos, būtu jābalstās un novērojumu datiem plašākā teritorijā, ne tikai vienā novērojumu punktā, kā arī jāņem vērā gan ilggadīgā periodā reģistrētās maksimālās lietus intensitātes, gan arī teorētiski aprēķinātās.

Rezultāti par maksimālo nokrišņu intensitāti ar dažādām atkārtosšanās varbūtībām dažādos laika periodos apkopoti 6. tabulā.

Savukārt nokrišņu intensitātes ilgtermiņa izmaiņu analīze liecina, ka gan Latvijas, gan Lietuvas novērojumu stacijām ir raksturīga nokrišņu intensitātes 10 minūšu intervālā palielināšanās ilggadīgā laika periodā, kas kopumā liecina par to, ka vēsturiskā laika periodā aplūkotajā teritorijā ir raksturīga lietus intensitātes palielināšanās.

Maksimālo akumulēto nokrišņu (mm) aplēses dažādos laika intervālos

1 minūtes maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotais varbūtības		Bauska	Dobele	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	1.24	1.10	1.22	1.54	1.53	1.67	1.45
20%	1 reizi 5 gados	1.96	1.76	2.06	2.47	2.98	2.71	2.24
10%	1 reizi 10 gados	2.43	2.19	2.62	3.09	3.95	3.41	2.77
5%	1 reizi 20 gados	2.88	2.61	3.16	3.68	4.87	4.07	3.28
2%	1 reizi 50 gados	3.47	3.15	3.85	4.45	6.70	4.94	3.93
1%	1 reizi 100 gados	3.90	3.55	4.37	5.02	6.97	5.58	4.42
0.1%	1 reizi 1000 gados	5.35	4.89	6.09	6.92	9.93	7.70	6.04
Novērotais maksimums		3.57	4.60	4.20	<4.00	6.60	4.20	<4.00

5 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotais varbūtības		Bauska	Dobele	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	5.4	4.7	4.8	5.4	4.8	4.5	4.8
20%	1 reizi 5 gados	8.7	6.9	7.3	8.1	7.4	6.6	7.3
10%	1 reizi 10 gados	10.8	8.4	9.0	9.8	9.2	7.9	8.9
5%	1 reizi 20 gados	12.9	9.8	10.6	11.5	10.8	9.3	10.5
2%	1 reizi 50 gados	15.5	11.6	12.7	13.7	12.9	10.9	12.5
1%	1 reizi 100 gados	17.5	12.9	14.3	15.4	14.5	12.2	14.0
0.1%	1 reizi 1000 gados	24.2	17.4	19.5	20.9	19.8	16.4	19.0

10 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotais varbūtības		Bauska	Dobele	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	8.2	7.0	7.7	8.4	7.5	7.0	7.4
20%	1 reizi 5 gados	11.7	10.7	11.9	12.5	11.5	10.2	11.2
10%	1 reizi 10 gados	14.7	13.2	14.6	15.3	14.2	12.3	13.8
5%	1 reizi 20 gados	16.3	15.6	17.3	17.9	16.8	14.3	16.2
2%	1 reizi 50 gados	19.2	18.6	20.8	21.3	20.1	17.0	19.4
1%	1 reizi 100 gados	21.3	20.9	23.3	23.9	22.6	19.0	21.7
0.1%	1 reizi 1000 gados	28.4	28.5	31.9	32.4	30.8	25.5	29.5

Maksimālo akumulēto nokrišņu (mm) aplēses dažādos laika intervālos

20 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotāšanās varbūtības		Bauska	Dobeļe	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	12.1	11.8	11.7	12.4	11.2	10.4	11.0
20%	1 reizi 5 gados	18.1	17.2	17.5	18.6	17.2	15.2	16.7
10%	1 reizi 10 gados	22.2	20.5	21.4	22.7	21.2	18.3	20.5
5%	1 reizi 20 gados	26.1	24.0	25.8	26.7	25.0	21.4	24.2
2%	1 reizi 50 gados	31.2	28.4	31.6	31.8	29.9	25.3	28.9
1%	1 reizi 100 gados	35.0	31.6	36.0	35.6	33.6	28.2	32.4
0.1%	1 reizi 1000 gados	47.3	43.2	50.2	48.2	45.8	38.0	44.0

30 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotāšanās varbūtības		Bauska	Dobeļe	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	13.7	13.5	13.3	14.7	13.2	12.2	13.0
20%	1 reizi 5 gados	20.5	19.7	19.9	22.0	20.3	17.9	19.7
10%	1 reizi 10 gados	25.2	23.5	25.2	26.8	24.9	21.6	24.2
5%	1 reizi 20 gados	29.7	27.9	30.6	31.4	29.4	25.2	28.5
2%	1 reizi 50 gados	35.4	33.9	37.5	37.4	35.3	29.8	34.0
1%	1 reizi 100 gados	39.7	38.4	42.6	41.9	39.6	33.3	38.2
0.1%	1 reizi 1000 gados	53.8	53.1	59.7	56.8	54.0	44.7	51.9

60 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotāšanās varbūtības		Bauska	Dobeļe	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	16.6	16.6	16.2	18.6	16.7	15.5	16.5
20%	1 reizi 5 gados	24.8	24.0	25.8	27.8	25.7	22.6	25.0
10%	1 reizi 10 gados	30.6	28.8	33.0	33.9	31.6	27.4	30.6
5%	1 reizi 20 gados	36.6	35.4	40.8	39.8	37.3	31.9	36.0
2%	1 reizi 50 gados	45.0	43.8	50.4	47.4	44.6	37.7	43.0
1%	1 reizi 100 gados	51.6	49.8	57.6	53.1	50.1	42.1	48.3
0.1%	1 reizi 1000 gados	71.4	69.6	81.0	71.9	68.4	56.6	65.6

Maksimālo akumulēto nokrišņu (mm) aplēses dažādos laika intervālos

120 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotāšanās varbūtības		Bauska	Dobeļe	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	21.7	19.4	20.4	22.1	19.9	18.5	19.9
20%	1 reizi 5 gados	31.4	28.6	28.2	33.1	30.5	26.9	29.7
10%	1 reizi 10 gados	40.5	36.1	34.4	40.4	37.6	32.6	36.5
5%	1 reizi 20 gados	49.2	43.2	40.4	47.4	44.4	37.9	42.9
2%	1 reizi 50 gados	60.6	52.5	49.7	56.4	53.1	44.9	51.2
1%	1 reizi 100 gados	69.1	59.4	56.6	63.2	59.1	50.2	57.5
0.1%	1 reizi 1000 gados	97.1	82.3	79.4	85.6	81.4	67.4	78.1

180 minūšu maksimālais nokrišņu daudzums

Atkārtotāšanās varbūtības		Bauska	Dobeļe	Saldus	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
50%	1 reizi 2 gados	23.9	21.1	22.4	24.3	21.8	20.3	21.5
20%	1 reizi 5 gados	34.0	31.1	30.7	36.4	33.6	29.6	32.7
10%	1 reizi 10 gados	42.8	38.5	37.5	44.4	41.3	35.8	40.1
5%	1 reizi 20 gados	51.6	46.0	45.4	52.1	48.7	41.7	47.1
2%	1 reizi 50 gados	63.5	55.8	55.7	62.0	58.4	49.4	56.3
1%	1 reizi 100 gados	72.4	63.1	63.4	69.4	65.6	55.1	63.2
0.1%	1 reizi 1000 gados	102.0	87.3	88.9	94.1	89.4	74.1	85.9

3.4. Sniega sega un ūdens daudzums sniega segā

Sniega sega. Pēc ilggadīgajiem datiem Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā pirmoreiz sniega sega parādās 13. novembrī (vidējais datums). Atsevišķos gados aukstas gaisa masas pirmo sniegu var atnest pat mēnesi ātrāk - laika periodā no 7. līdz 13. oktobrim, bet siltos rudenos un ziemas sākumā pirmā sniega sega ir bijusi tikai janvārī.

Pirmā sniega sega visbiežāk nav ilgstoša. Noturīgas sniega segas periods Latvijas un Lietuvas teritoriju Lielupes baseina apgabalā ir no decembra trešās dekādes līdz marta otrai dekādei (vidējie datumi). Arī šie termiņi atkarībā no laika apstākļiem konkrētos gados ir svārstījušies vairāku mēnešu diapazonā. Sniega segas izzušanas vidējie datumi Latvijā ir aprīļa sākumā, bet visvēlākā sniega sega Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā ir bijusi 7.-9. maijā.

Aukstajam gadalaikam ir raksturīgi atkušņi, kuru laikā sniega sega var pilnīgi izkust un atkārtoti izveidoties. Tā Latvijas teritorijas Lielupes baseina apgabalā aukstās sezonas sākumā, līdz pat novembra pirmajai dekādei, un no aprīļa pirmās dekādes līdz aukstās sezonas beigām sniega sega ir bijusi mazāk kā 50% ziemu. Atsevišķos gados periodi bez sniega segas ir bijuši arī aukstā gadalaika vidusdaļā.

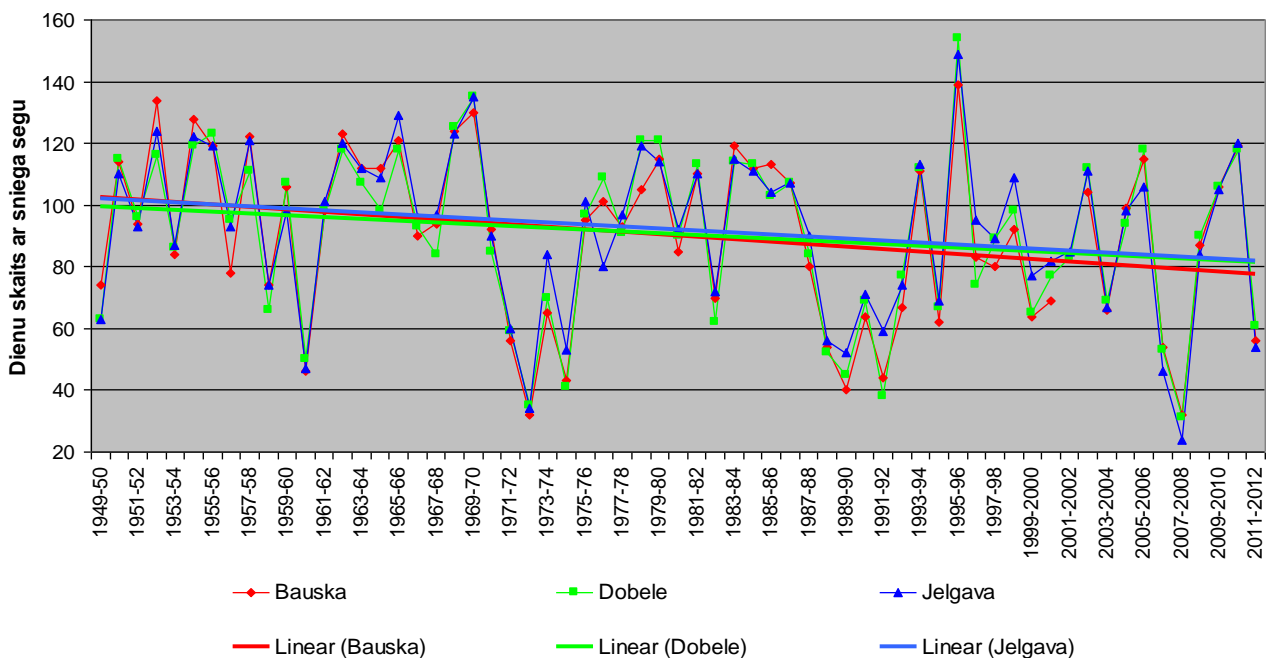
Aukstā gadalaika gaitā janvāri un februāri var raksturot kā sniega segas uzkrāšanās periodu. Vislielāko biežumu sniega sega sasniedz februāra otrajā pusē: Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā - 10-13 cm, Lietuvas teritorijā 16-20 cm (ilggadīgie vidējie dekādē dati). Vislielākais sniega segas biežums kādā konkrētā dienā Lielupes baseina apgabala Latvijas un Lietuvas teritorijā ir bijis ap 60 cm.

Latvijas teritorijas Lielupes baseina apgabalā ir analizētas sniega segas raksturlielumu ilggadīgo izmaiņu tendences. Bauskas, Jelgavas un Dobeles novados tās ir bez būtiskām teritoriālām atšķirībām un tajās ir redzama loģiska saistība ar gaisa temperatūras ilggadīgo izmaiņu tendencēm.

Gada gaitā rudens un ziemas sākums ir periods, kad temperatūras pieauguma tendence praktiski nav vērojama. Līdz ar to nav arī izmaiņu tendences pirmās sniega segas parādīšanās un noturīgās sniega segas izveidošanās datumiem.

Visintensīvāk siltāks paliek laika periods no janvāra līdz aprīlim. Līdz ar to sniega sega ziemas periodā kļūst mazāk stabila, salam mijoties ar atkušņiem nereti ziemā ir vairāki, bet īsi noturīgas sniega segas periodi, bet kopējā tendence ir periodam ar noturīgu sniega segu kļūt īsākam.

Lineārās tendences novērtējums rāda, ka 10 gadu laikā pavasarī sniega segas izkuššanas laiks ir kļuvis par 3 dienām agrāks. Tādējādi ir samazinājies arī kopējais dienu skaits ar sniega segu ziemas periodā - Bauskas, Jelgavas un Dobeles novadu teritorijā 10 gados par 3-4 dienām (4. attēls).



4. attēls. Dienu skaita ar sniega segu ilggadīgās izmaiņas Bauskas, Jelgavas un Dobeles novadu teritorijā esošajās stacijās

Ūdens daudzums sniega segā. Kopējā ūdens daudzuma sniega segā izmaiņas aukstās sezonas gaitā ir līdzīgas sniega segas biezuma izmaiņām. Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā vislielākais ūdens daudzums sniega segā– 30-37 mm (ilggadīgie vidējie dati) – ir ap sniega segas maksimālā biezuma laiku – februāra otrajā pusē.

Atsevišķos gados, atkarībā no konkrētajiem laika apstākļiem, kopējais ūdens daudzums sniega segā ir vairākkārtīgi pārsniedzis atbilstošās vidējās vērtības. Tāpat konkrētu gadu laika apstākļu īpatnības ir iemesls tam, ka kopējā ūdens daudzuma sniega segā sezonālais maksimums ir bijis ne februārī, bet citos sniega sezonas mēnešos.

Tāpēc, lai mainīgo laika apstākļu un reālajā vēsturisko datu esamības situācijā iegūtu informāciju par iespējami vislielāko ūdens daudzumu sniega segā ziemu periodos, katrā teritorijā tika apkopoti un analizēti ilggadīgie dati par maksimālajiem kopējā ūdens daudzumiem sniega segā katrā ziemas sezonā.

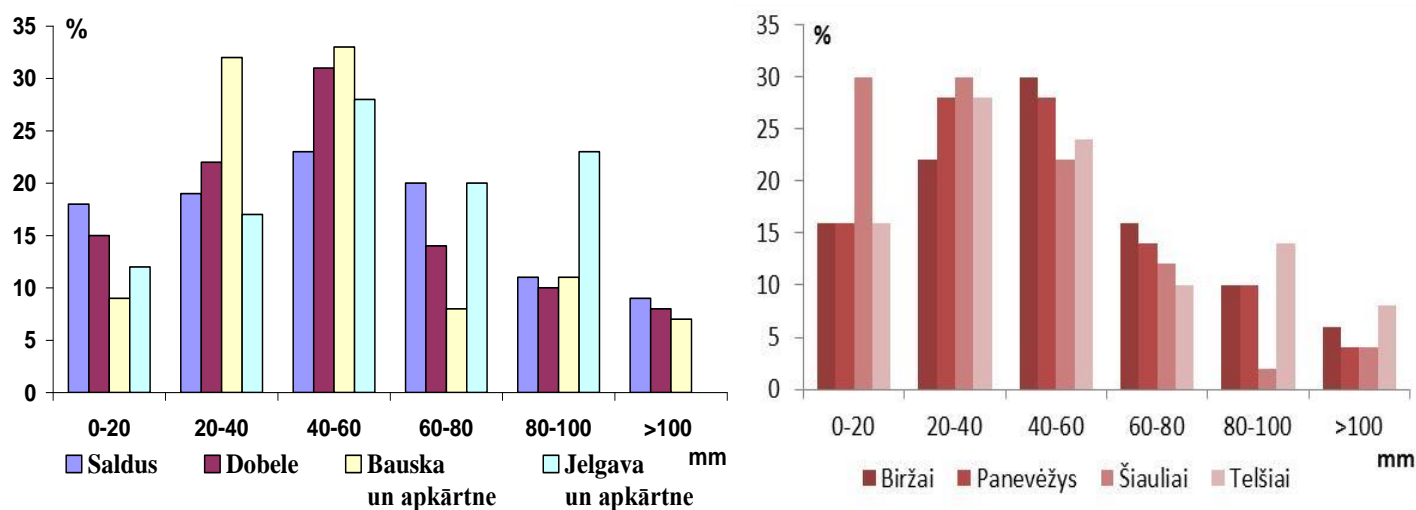
Ilggadīgās vidējās vērtības no kopējā ūdens daudzuma sniega segā visos ziemas periodos maksimālajām vērtībām Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā ir 52-56 mm un Lietuvas teritorijā 39-51 mm (7. tabula).

Kopējā ūdens daudzuma sniega segā statistiskie raksturlielumi

Teritorija	Latvija				Lietuva			
	Saldus	Dobele	Bauska un apkārtnē	Jelgava un apkārtnē	Biržai	Panevėžys	Šiauliai	Telšiai
Datu periods	1950/51-2006/07	1958/59-2011/12	1950/51-2011/2012	1955/56-1984/85	1961/62-2009/10	1961/62-2009/10	1961/62-2009/10	1961/62-2009/10
Vidējais no kopējā ūdens daudzuma sniega segā visos ziemas periodos maksimālajām vērtībām, mm	54	52	53	56	50	47	39	51
Maksimālais no kopējā ūdens daudzuma sniega segā visos ziemas periodos maksimālajām vērtībām, mm	146	142	154	100	124	113	147	139

Neskatoties uz dažādajiem novērojumu kalendārajiem periodiem, maksimālās (ilggadīgā periodā vislielākās) no kopējā ūdens daudzuma sniega segā visos ziemas periodos maksimālajām vērtībām Latvijas teritorijas Dobeles, Bauskas un Saldus reģionos ir tuvas: 142-154 mm. Mazākā maksimālā vērtība Jelgavā un tās apkārtnē ir skaidrojama ar to, ka kopējā ūdens daudzuma sniega segā novērojumi šajā reģionā netika veikti pēc 1990.-1991. gadu ziemas, kad tuvākajās stacijās tika novērotas maksimālās un tām tuvas vērtības. Tādējādi pareizi būtu Bauskas reģionā novēroto maksimālo kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtību 154 mm (1995.-1996. gadu ziemā) attiecināt arī uz Jelgavas reģionu. Lietuvas teritorijā vislielākās no kopējā ūdens daudzuma sniega segā visos ziemas periodos maksimālajām vērtībām svārstās no 113 mm Panevėžys līdz 147 mm Šiauliai.

Lielupes baseina apgabalā gan Latvijas, gan Lietuvas teritorijās vairāk kā pusē ziemu maksimālais ziemas periodā kopējais ūdens daudzums sniega segā ir līdz 60 mm. Latvijas teritorijā visbiežāk maksimālais ūdens daudzums sniegā ir 40-60 mm (23-33% no visām ziemām), bet Lietuvas pusē Panevėžys, Šiauliai, Telšiai 20-40 mm, Biržai 40-60 mm (25-30%). Maksimālais ziemas periodā kopējais ūdens daudzums sniega segā virs 100 mm ir novērots mazāk kā 10% ziemu (5. attēls).



5. attēls. Ziemas periodu maksimālo kopējā ūdens daudzumu sniega segā sadalījums Lielupes baseina Latvijas un Lietuvas teritorijās

Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā, ņemot vērā dažādo novērojumu datu rindu garumu, ziemas periodu maksimālo kopējā ūdens daudzumu sniega segā atkārtotās varbūtību aprēķinam tika izmantota Gumbela varbūtību sadalījuma metode ar korekcijām atkarībā no datu rindu garuma. Aprēķinu rezultāti rāda, ka maksimālo ziemas periodā kopējā ūdens daudzuma sniega segā atkārtotās varbūtību vērtības visā to diapazonā Bauskas, Jelgavas un Dobeles novados ir bez būtiskām teritoriālām atšķirībām (8. tabula).

8. tabula

Ziemas periodu maksimālo kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtību atkārtotās varbūtības Lielupes baseina apgabala Latvijas teritorijā

Atkārtotās varbūtības		Saldus	Dobele	Bauska un apkārtnē	Jelgava un apkārtnē	Vidējais pētāmajā teritorijā
Datu periods		1950/51-2006/07	1958/59-2011/12	1950/51-2011/12	1955/56-1990/91	
50%	1 reizi 2 gados	49	47	48	52	49
33%	1 reizi 3 gados	64	62	63	65	63
20%	1 reizi 5 gados	79	77	79	80	79
10%	1 reizi 10 gados	99	96	99	99	98
5%	1 reizi 20 gados	119	115	119	117	117
2%	1 reizi 50 gados	144	139	144	140	142
1%	1 reizi 100 gados	162	157	163	158	160

Ziemas periodu maksimālo kopējā ūdens daudzumu sniega segā atkārtotās varbūtību apkopojums visā Lielupes baseina apgabala teritorijā ir sniegts par vienotu datu periodu visām novērojumu stacijām – no 1961. līdz 2010. gadam (izņēmums – Saldus: no 1961. līdz 2007. gadam) (9. tabula).

9. tabula

Ziemas periodu maksimālo kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtību atkārtotās varbūtības Lielupes baseina apgabala Lietuvas un Latvijas teritorijās

Datu periods 1961.-2010.

		Metode	Atkārtotās varbūtības reizi ... gados						
			2	5	10	20	50	100	1000
Lietuva	Biržai	Weibull	45	74	91	106	125	138	175
		GEV	47	74	90	105	123	135	170
		Gumbel	46	71	89	105	126	142	194
	Panevėžys	Weibull	46	70	84	96	110	119	147
		GEV	44	69	85	98	114	126	158
		Gumbel	43	67	83	98	118	133	183
	Šiauliai	Weibull	31	58	78	97	121	139	196
		GEV	32	57	75	93	119	140	223
		Gumbel	34	59	76	92	112	127	178
	Telšiai	Weibull	48	78	97	113	132	145	184
		GEV	45	76	97	116	141	160	222
		Gumbel	45	75	95	113	138	156	217
Latvija	Bauska	Gumbel	48	80	101	122	148	168	233
	Dobele	Gumbel	46	75	95	113	137	155	214
	Saldus	Gumbel	47	78	99	119	145	164	228
Lietuva	vidēji	42	69	86	103	123	138	187	
Latvija	vidēji	47	78	98	118	143	162	225	

Vidējie Latvijas un Lietuvas teritoriju dati rāda, ka maksimālās ziemas periodā kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtības visiem atkārtotajās gadu intervāliem Latvijā ir lielākas nekā Lietuvā. Starpība ir no 12% reizi 2 gados vērtībām līdz 20% reizi 1000 gados vērtībām.

Vairāk kā 90%, t.i. absolūti lielākā daļa no Lielupes baseina apgabalā novērotajām maksimālajām ziemas periodā kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtībām ir ne retāk kā reizi 20 gados. Visā apskatītajā datu periodā vislielāko maksimālo ziemas periodā kopējā ūdens daudzuma sniega segā vērtību varbūtība nepārsniedz 1%, t.i. ir iespējama vidēji reizi 100 gados.