

*Pasūtītājs:*

**Kurzemes plānošanas reģions**

Reģ. Nr. 90002183562

Adrese: Avotu iela 12, Saldus, LV-3801

Birojs: Valguma iela 4A,

Rīga, LV-1048

e-pasts: [pasts@kurzemesregions.lv](mailto:pasts@kurzemesregions.lv)

*PĒTĪJUMS:*

## **“Lietus ūdens atkārtota izmantošana Kurzemes reģiona pašvaldībās”**

*Gala redakcija*

*Konsultants:*

**Jurijs Kondratenko, SIA „D-0”**

Reģ. Nr.: 40103176940

Adrese: Vairoga 39-3, LV-1039, Rīga

Telefons: +371 28349594

E-pasts: [d0-info@inbox.lv](mailto:d0-info@inbox.lv)

*Kontakti:*

Jurijs Kondratenko,

+371 28349594

[yurikondratenko@inbox.lv](mailto:yurikondratenko@inbox.lv)

# Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>levads.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Līdzšinējās tendences un nākotnes prognozes Kurzemes plānošanas reģionā .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Klimata scenārijs Latvijā un Kurzemes plānošanas reģionā.....</b>	<b>6</b>
2.1.1	Gada vidējā temperatūra .....	7
2.1.2	Diennakts maksimālās temperatūras maksimālā vērtība.....	10
2.1.3	Diennakts minimālās temperatūras minimālā vērtība .....	12
2.1.4	Diennakts vidējās temperatūras minimālā vērtība .....	14
2.1.5	Diennakts vidējās temperatūras maksimālā vērtība .....	16
2.1.6	Aukstuma viļņu ilgums .....	18
2.1.7	Dienu skaits bez atkušņa .....	20
2.1.8	Karstuma viļņu ilgums .....	22
2.1.9	Sala dienu skaits .....	24
2.1.10	Vasaras dienu skaits .....	26
2.1.11	Veģetācijas perioda ilgums.....	27
2.1.12	Jūras līmenis .....	30
<b>2.2</b>	<b>Nokrišņu tendenču analīze un nākotnes prognozes.....</b>	<b>31</b>
2.2.1	Kopējais nokrišņu daudzums.....	31
2.2.2	Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem.....	36
2.2.3	Nokrišņu intensitātes indekss .....	40
<b>3</b>	<b>Kvalitātes prasības lietus ūdens izmantošanai publiskajā un tautsaimniecībā sektorā</b>	<b>42</b>
<b>3.1</b>	<b>Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2020/741 (2020. gada 25. maijs) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām .....</b>	<b>42</b>
3.1.1	Pārgūtā ūdens izmantojumi .....	42
3.1.2	Minimālās prasības attiecībā uz pārgūto ūdeni, kas paredzēts lauksaimnieciskai apūdeņošanai	43
3.1.3	Minimālās monitoringa prasības.....	44
<b>3.2</b>	<b>Kvalitātes prasības lietus ūdens izmantošanai citās valstīs .....</b>	<b>46</b>
3.2.1	Eiropas Savienība .....	46
3.2.2	Austrālija .....	48
3.2.3	Kalifornija .....	49
<b>4</b>	<b>Lietus ūdens ilgtspējīgas apsaimniekošanas pamatprincipi un galvenie risinājumu veidi</b>	<b>50</b>
<b>4.1</b>	<b>Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas pamatprincipi .....</b>	<b>50</b>
<b>4.2</b>	<b>Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas plānošana .....</b>	<b>50</b>
<b>4.3</b>	<b>Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumu galvenie veidi .....</b>	<b>51</b>
4.3.1	Dīķis ( <i>pond, retention basin</i> ) .....	51
4.3.2	Grāvji, ievalkas ( <i>ditch, swale</i> ) .....	52
4.3.3	Bioievalkas, lietus dārzi ( <i>bioswales, rain gardens</i> ) .....	53
4.3.4	Mākslīgās mitraines, mitrāji, mitrzemes ( <i>constructed wetlands</i> ).....	54
4.3.5	Infiltrācijas un ūdens aizturēšanas risinājumi .....	55
4.3.6	Ūdens caurlaidīgais segums ( <i>permeable pavement</i> ).....	57
4.3.7	Zaļais jumts ( <i>green roof</i> ) .....	58
<b>4.4</b>	<b>Lietus ūdens atkārtota izmantošana – ieguvumi salīdzinājumā ar kombinētajām kanalizācijas sistēmām .....</b>	<b>59</b>
<b>4.5</b>	<b>Lietus ūdens kvalitāte un atkārtotas izmantošanas iespējas dažādās teritorijās .....</b>	<b>60</b>
4.5.1	Ceļi un automaģistrāles.....	60
4.5.2	Autostāvvietas un rūpnieciskās teritorijas .....	60
4.5.3	Dzīvojamās teritorijas.....	61

4.5.4	Komerčiālās zonas (veikali, ēdināšanas iestādes) .....	61
4.5.5	Būvniecības laukumi.....	61
4.5.6	Lauksaimniecības zemes .....	61
4.5.7	Jumti.....	61
4.5.8	Pilsētas atklātās teritorijas (parki, sporta laukumi).....	62
4.5.9	Ostu un jahtu piestātņu teritorijas.....	62
<b>5</b>	<b><i>Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas attīstības plānošanas dokumentu un normatīvo aktu apkopojums .....</i></b>	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Nacionālo attīstības plānošanas dokumentu un tiesību aktu pārskats.....</b>	<b>62</b>
5.1.1	Vides politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam .....	62
5.1.2	Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam .....	63
5.1.3	Ūdens apsaimniekošanas likums.....	64
5.1.4	Likums "Par ietekmes uz vidi novērtējumu" .....	65
5.1.5	Vides aizsardzības likums .....	65
5.1.6	Meliorācijas likums.....	66
5.1.7	Ūdenssaimniecības pakalpojumu likums .....	66
5.1.8	Ministru kabineta noteikumi.....	67
<b>5.2</b>	<b>ES tiesību aktu pārskats .....</b>	<b>68</b>
5.2.1	Ūdens struktūrdirektīva 2000/60/EC .....	68
5.2.2	Plūdu direktīva 2007/60/EC .....	68
5.2.3	Direktīva 91/271/EEC "Par pilsētu notekūdeņu attīrīšanu" un tās 2024.g. grozījumi.....	68
5.2.4	ES Regula 2020/741 (25.05.2020) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām.....	68
<b>6</b>	<b><i>Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona pašvaldību un ūdenssaimniecības uzņēmumu ūdens bilancē .....</i></b>	<b>69</b>
<b>6.1</b>	<b>Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona pašvaldību ūdens bilancē.....</b>	<b>69</b>
<b>6.2</b>	<b>Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumu ūdens bilancē.....</b>	<b>70</b>
6.2.1	Ņemtā un novadītā ūdens sezonālās izmaiņas.....	70
<b>7</b>	<b><i>Līdzšinējās un plānotās lietus ūdens apsaimniekošanas rīcībās Kurzemes reģiona pašvaldībās .....</i></b>	<b>74</b>
<b>7.1</b>	<b>Dienvidkurzemes novada pašvaldība .....</b>	<b>74</b>
7.1.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	74
7.1.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā .....	74
7.1.3	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	74
<b>7.2</b>	<b>Kuldīgas novada pašvaldība .....</b>	<b>75</b>
7.2.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	75
7.2.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā .....	75
7.2.3	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā.....	75
7.2.4	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	76
<b>7.3</b>	<b>Liepājas valstspilsētas pašvaldība .....</b>	<b>76</b>
7.3.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	76
7.3.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā.....	76
7.3.3	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā.....	76
7.3.4	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	77
<b>7.4</b>	<b>Saldus novada pašvaldība .....</b>	<b>77</b>
7.4.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	77
7.4.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā .....	77
7.4.3	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā.....	78
7.4.4	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	78
<b>7.5</b>	<b>Talsu novada pašvaldība .....</b>	<b>78</b>
7.5.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	78
7.5.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā .....	78

7.5.3	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	78
<b>7.6</b>	<b>Tukuma novada pašvaldība.....</b>	<b>78</b>
7.6.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	78
7.6.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā .....	79
7.6.3	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā.....	79
7.6.4	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	79
<b>7.7</b>	<b>Ventspils novada pašvaldība .....</b>	<b>79</b>
7.7.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	79
7.7.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā.....	79
7.7.3	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	79
<b>7.8</b>	<b>Ventspils valstspilsētas pašvaldība.....</b>	<b>80</b>
7.8.1	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā .....	80
7.8.2	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā.....	80
7.8.3	Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā.....	80
7.8.4	Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti .....	80
<b>7.9</b>	<b>SVID analīze .....</b>	<b>81</b>
<b>7.10</b>	<b>Rekomendācijas pašvaldību attīstības plānošanas dokumentiem.....</b>	<b>82</b>
<b>7.11</b>	<b>Investīciju plānu projekti un iespēja paredzēt ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus.....</b>	<b>83</b>
<b>8</b>	<b><i>Stipru nokrišņu izraisītu īslaicīgu plūdu skartās Kurzemes plānošanas reģiona teritorijas .....</i></b>	<b>84</b>
<b>8.1</b>	<b>Identificētās applūstošās teritorijas pašvaldībās .....</b>	<b>84</b>
8.1.1	Dienvidkurzemes novads .....	85
8.1.2	Kuldīgas novads.....	88
8.1.3	Liepājas valstspilsēta .....	90
8.1.4	Saldus .....	91
8.1.5	Talsu novads.....	93
8.1.6	Tukuma novads .....	94
8.1.7	Ventspils novads .....	101
8.1.8	Ventspils valstspilsēta .....	102
<b>8.2</b>	<b>Applūstošo teritoriju kategorijas.....</b>	<b>102</b>
<b>9</b>	<b><i>Lietus ūdens izmantošanas piemēri .....</i></b>	<b>104</b>
<b>9.1</b>	<b>Lietus ūdens izmantošanas piemēri Saldus novada pašvaldībā.....</b>	<b>104</b>
<b>9.2</b>	<b>Lietus ūdens izmantošanas piemēri Latvijā .....</b>	<b>106</b>
9.2.1	Skanstes apkaimes zaļi-zilais koridors Rīgas pilsētā .....	106
9.2.2	Bonavas dzīvojamie kvartāli Rīgas pilsētā .....	107
9.2.3	Lietus dārzs Dailes teātra skvērā .....	109
9.2.4	Sausā upe pie Rūjienas tautas nama .....	111
9.2.5	Ilgspējīgo risinājumu kaskāde Kandavā.....	111
9.2.6	Lietus ūdens izmantošana laistīšanai “Elemental” projektā Rīgā.....	112
<b>9.3</b>	<b>Lietus ūdens izmantošanas piemēri citos WaterMan projekta modeļa reģionos .....</b>	<b>112</b>
9.3.1	Braņevo – lietus dārzs .....	112
9.3.2	Braņevo – peldbaseina ūdens atkārtota izmantošana .....	116
9.3.3	Vestervīka.....	120
9.3.4	Gargždi .....	123
<b>9.4</b>	<b>Lietus ūdens izmantošanas piemēri Eiropā.....</b>	<b>127</b>
9.4.1	Zviedrija.....	127
9.4.2	Dānija .....	139
9.4.3	Polija.....	140
<b>9.5</b>	<b>Labā prakse un tipveida lietus ūdens atkārtotās izmantošanas piemēri.....</b>	<b>141</b>

9.5.1	Lietus ūdens savākšanas sistēma tualetes skalošanai un apstādījumu laistīšanai savrupmājās .	141
9.5.2	Lietus ūdens izmantošana dārzu vai zālienu laistīšanai (nepārtikas augiem).....	142
9.5.3	Lietus ūdens attīrīšana lietus dārzā un laistīšana no drenāžas/pārplūdes akas (nepārtikas augiem)	144
9.5.4	Laistīšana ar dīķī uzkrāto ūdeni .....	145
9.5.5	Lietus ūdens savākšanas sistēma tualetes skalošanai komerciālās vai publiskās ēkas .....	146
9.5.6	Tipveida lietus ūdens izmantošanas risinājumu investīciju izmaksas un atmaksāšanās periods savrupmājās .....	146
<b>9.6</b>	<b>Lietus ūdens atkārtotās izmantošanas ekonomiskā efektivitāte .....</b>	<b>151</b>
9.6.1	Nye, Orhūsa (Dānija) – centralizēta lietus un notekūdeņu sistēma sekundārā ūdens izmantošanai tualetēs un veļas mazgāšanā.....	151
9.6.2	Ibis Gent-Dampoort (Beļģija) – viesnīcas pelēkā ūdens atkārtota izmantošana tualetu skalošanai	153
9.6.3	Sörsjön, Jönköping reģions (Zviedrija) – daudzdzīvokļu ēku projekts ar pelēkā ūdens atkārtotu izmantošanu .....	154
9.6.4	Pilotprojekts “Circular Water Home” (Nīderlande) – kombinētā lietus un pelēkā ūdens izmantošana .....	156
9.6.5	Apvienotā Karaliste – reprezentatīvs viengimenes mājas vai renovācijas piemērs .....	157
<b>10</b>	<b><i>Iespējamie finansējuma avoti un finanšu ieguvumi lietus ūdens un attīrītu notekūdeņu apsaimniekošanas jautājumu risināšanai pašvaldībās .....</i></b>	<b>158</b>
<b>10.1</b>	<b>Finansējuma avoti.....</b>	<b>158</b>
<b>10.2</b>	<b>Finanšu ieguvumi pašvaldībās .....</b>	<b>160</b>
10.2.1	Ieguvumi no dzeramā ūdens patēriņa samazinājuma .....	160
10.2.2	Ieguvumi no lietus notekūdeņu pieteces samazinājuma kanalizācijas kopsistēmā .....	162
<b>11</b>	<b><i>Literatūra.....</i></b>	<b>164</b>
<b>1. pielikums.</b>	<b><i>Projekti pašvaldību investīciju plānos ar potenciālu iekļaut ilgspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus.....</i></b>	<b>166</b>
	<b>Dienvidkurzemes novads.....</b>	<b>166</b>
	<b>Kuldīgas novads.....</b>	<b>175</b>
	<b>Liepājas valstspilsēta .....</b>	<b>179</b>
	<b>Saldus novads.....</b>	<b>187</b>
	<b>Talsu novads .....</b>	<b>190</b>
	<b>Tukuma novads .....</b>	<b>193</b>
	<b>Ventspils novads .....</b>	<b>196</b>
	<b>Ventspils valstspilsēta .....</b>	<b>200</b>
<b>2. pielikums.</b>	<b><i>Tipveida lietus ūdens izmantošanas risinājumu investīciju tiešās izmaksas.</i></b>	<b>206</b>
<b>3. pielikums.</b>	<b><i>Lietus ūdens izmantošanas risinājumu ūdens bilance mēnešu griezumā.....</i></b>	<b>210</b>

## 1 Ievads

Klimata pārmaiņas un ar tām saistītās laikapstākļu svārstības aizvien biežāk ietekmē ūdens resursu pieejamību un kvalitāti Latvijā, tai skaitā Kurzemes reģionā. Prognozes liecina, ka turpmākajos gadu desmitos mainīsies nokrišņu sadalījums un intensitāte – palielināsies stipru lietusgāzu biežums, kā arī pieaugs plūdu un sausuma periodu risks. Šādos apstākļos lietus ūdens atkārtota izmantošana kļūst par nozīmīgu ilgtspējīgas ūdens apsaimniekošanas stratēģijas sastāvdaļu, kas vienlaikus var mazināt plūdu riskus un nodrošināt papildu ūdens avotu dažādām saimnieciskām vajadzībām.

Pašlaik Kurzemes pašvaldībās lietus ūdens apsaimniekošana lielākoties ir vērsta uz tā novadīšanu kanalizācijas sistēmās, bet atkārtota izmantošana vēl nav plaši integrēta ikdienas praksē. Tas nozīmē, ka pastāv potenciāls uzlabot infrastruktūru, tiesisko regulējumu un sabiedrības izpratni, lai lietus ūdens kļūtu par nozīmīgu resursu gan publiskajā sektorā, gan tautsaimniecībā. Šā pētījuma problemātika saista ar nepieciešamību identificēt esošās tendences, piemērotākos risinājumus un attīstības iespējas lietus ūdens atkārtotai izmantošanai Kurzemes reģionā.

Pētījuma saturs aptver vairākus būtiskus virzienus. Tajā tiks analizētas līdzšinējās klimata un nokrišņu tendences Kurzemes plānošanas reģionā un nākotnes prognozes (2. nodaļa), izvērtētas kvalitātes prasības lietus ūdens izmantošanai gan ES, gan citu valstu kontekstā (3. nodaļa), apkopoti ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas principi un piemēri (4. nodaļa), kā arī analizēti attiecīgie normatīvie akti un plānošanas dokumenti (5. nodaļa). Tiks sniegts ieskaits pašvaldību rīcībās un īstenotajos projektos (6. nodaļa), identificētas īslaicīgu plūdu skartās teritorijas (7. nodaļa) un apkopoti lietus ūdens izmantošanas piemēri gan Latvijā, gan citās Eiropas valstīs (8. nodaļa).

Pētījuma procesā tika veikta literatūras un normatīvo aktu izpēte, rīkoti semināri, kā arī aptaujas, lai iegūtu informāciju par esošajām praksēm, izaicinājumiem un attīstības iespējām. Tika iegūti gan kvantitatīvie, gan kvalitatīvie dati, nodrošinot vispusīgu skatījumu uz lietus ūdens atkārtotas izmantošanas potenciālu Kurzemes reģionā.

## 2 Līdzšinējās tendences un nākotnes prognozes Kurzemes plānošanas reģionā

### 2.1 Klimata scenārijs Latvijā un Kurzemes plānošanas reģionā

Klimata pārmaiņu starpvaldības padomes (IPCC) jaunākais novērtējuma ziņojums AR6 (Sixth Assessment Report) tika publicēts 2023. gadā un sevī ietver globālo pārskatu saskaņā ar Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām, kā arī jaunākos izstrādātos klimata pārmaiņu modeļu scenārijus “SSP” (*Shared Socioeconomic Pathway*) (Aņiskeviča et al. 2024).

IPCC 5. ziņojumā tika aplūkoti četri “RCP” (*Representative Concentration Pathways*) klimata pārmaiņu modeļu scenāriji, kas aprakstīti ar vērtībām 2,6; 4,5; 6,0 un 8,5 W/m<sup>2</sup> – atbilstoši papildus enerģijas daudzumam, ko katrs Zemes kvadrātmeters saņems 21. gadsimta laikā. Līdz ar “RCP” scenāriju izstrādi, tika veikta arī klimata pārmaiņu modelēšana, balstoties uz sociālekonomiskajiem faktoriem un ņemot vērā to potenciālo mainību nākotnē (klimata pārmaiņu modeļu scenāriji “SSP”). “SSP” scenārijos tiek iekļauts iedzīvotāju skaits, ekonomiskā izaugsme, dati par izglītības līmeni, urbanizāciju un tehnoloģiju attīstības tempiem. Šādi tiek aplūkoti pieci dažādi veidi, kā pasaule varētu attīstīties, ja netiktu īstenota nekāda veida klimata politika, un kā iespējams sasniegt klimata pārmaiņu attīstības tempa

mazināšanu. Pieci dažādie “SSP” klimata pārmaiņu modeļu scenāriji raksturo pasauli ar šādām nākotnes tendencēm:

- SSP1 – sabiedrība ir vērsta uz ilgtspēju, izaugsmi un vienlīdzību;
- SSP2 – nav būtisku izmaiņu no vēsturiskajiem sociālekonomiskajiem modeļiem;
- SSP3 – jūtama pieaugoša pasaules reģionu savstarpēja sāncensība;
- SSP4 – arvien pieaug nevienlīdzība;
- SSP5 – strauji un neierobežoti pieaug ekonomikas un enerģijas patēriņš.

“RCP” klimata pārmaiņu modeļu scenāriji nosaka siltumnīcefekta gāzu koncentrāciju atmosfērā un faktisko sasīšanas apjomu, kas varētu notikt līdz 21. gadsimta beigām, savukārt “SSP” klimata pārmaiņu modeļu scenāriji nosaka posmus, kuros tiks vai netiks sasniegts globālais emisiju samazinājums. Apvienojot “RCP” un “SSP” scenārijus, iegūti jauni klimata pārmaiņu modeļu scenāriji, kuros pirmā skaitliskā vērtība atspoguļo sociālekonomiskos faktorus, savukārt otrā – radiācijas bilances pieauguma izkliedi vatos uz kvadrātmetru. IPCC 6. novērtējuma ziņojuma secinājumi balstīti šajos klimata pārmaiņu modeļu scenārijos.

Balstoties uz šo novērtējuma ziņojumu, LVĢMC izvirzīja priekšlikumus un Klimata un enerģētikas ministrija izlēma, ka turpmāk Latvijā tiks izmantoti trīs klimata pārmaiņu modeļu scenāriji:

- SSP1-2,6 – scenārijs, kas raksturo “nelielas” klimata pārmaiņas;
- SSP2-4,5 – scenārijs, kas raksturo “vidējas” klimata pārmaiņas;
- SSP3-7,0 – scenārijs, kas raksturo “būtiskas” klimata pārmaiņas.

Klimata pārmaiņu modeļu scenāriji Latvijā un to raksturojums apkopots 1. tabulā.

*1. tabula. "SSP" klimata pārmaiņu modeļu scenāriji Latvijā un to raksturojums.*

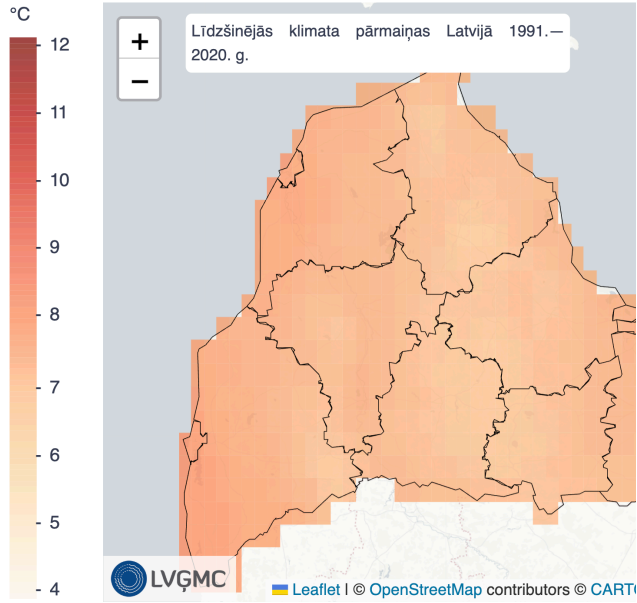
<b>Klimata pārmaiņu modeļu scenārijs</b>	<b>Sociālekonomiskais faktors</b>	<b>Radiācijas bilances pieaugums 21.gs. laikā</b>
SSP1-2,6	Sabiedrība ir vērsta uz ilgtspēju, izaugsmi un vienlīdzību.	2,6 w/m <sup>2</sup>
SSP2-4,5	Nav būtisku izmaiņu no vēsturiskajiem sociālekonomiskajiem modeļiem.	4,5 w/m <sup>2</sup>
SSP3-7,0	Jūtama pieaugoša pasaules reģionu savstarpēja sāncensība.	7,0 w/m <sup>2</sup>

#### 2.1.1 Gada vidējā temperatūra

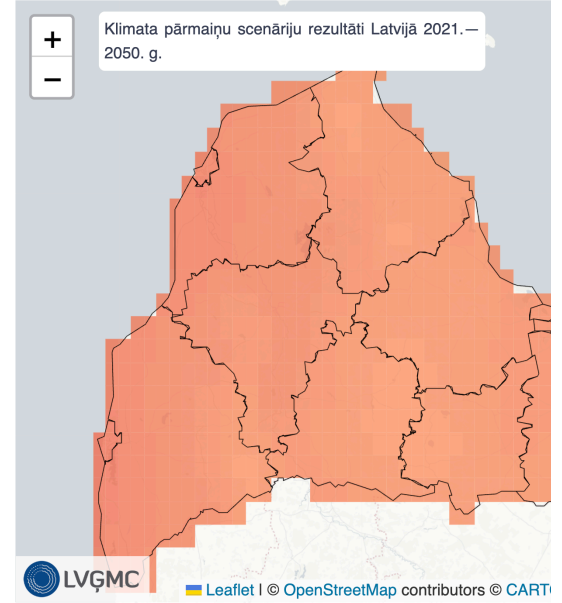
Nākotnes klimata pārmaiņu modeļu prognozes liecina, ka gaisa temperatūras pieaugums turpināsies visa 21. gadsimta laikā. Jau 2021.–2050. gadu periodā Latvijas ilggadējā vidējā gaisa temperatūra būs pārsniegusi 2,0 °C sliekšni attiecībā pret klimatiskās references periodu. Nākotnes klimata pārmaiņu modeļi prognozē, ka gadsimta beigās, līdzīgi kā mūsdienās, augstākas vidējās gaisa temperatūras tiks novērotas Baltijas jūras atklātās daļas piekrastē.

Paaugstinoties vidējai temperatūrai, biežāk ziemā nokrišņi būs lietus, nevis sniegs, kas palielinās ziemas noteces apjomus un prasīs lielāku ziemas sezonas lietus ūdens savākšanas kapacitāti. Pieaugot vasaras dienu skaitam, pieaug arī laistīšanas un dzesēšanas vajadzības, tāpēc lietus ūdens uzkrāšanas sistēmas jāprojektē ar pietiekamu sezonālo rezervi. Arī garāki karstuma viļņi palielina ūdens pieprasījumu apūdeņošanai un dzesēšanai, tāpēc nepieciešami pietiekami uzkrājumi un risinājumi ūdens kvalitātes saglabāšanai.

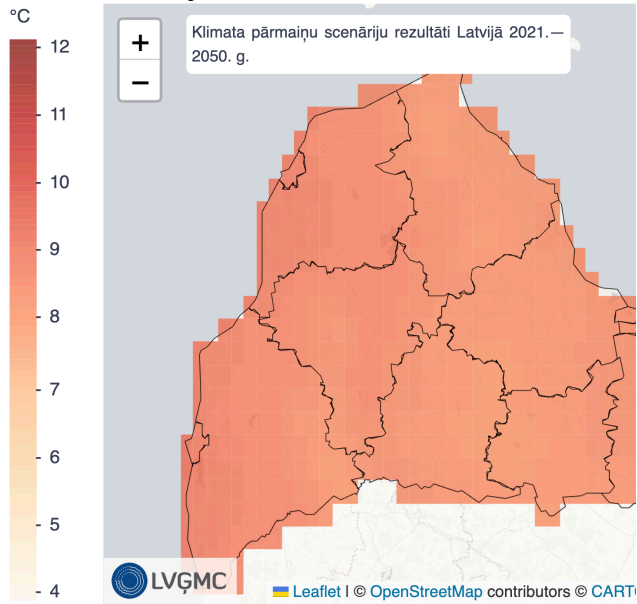
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



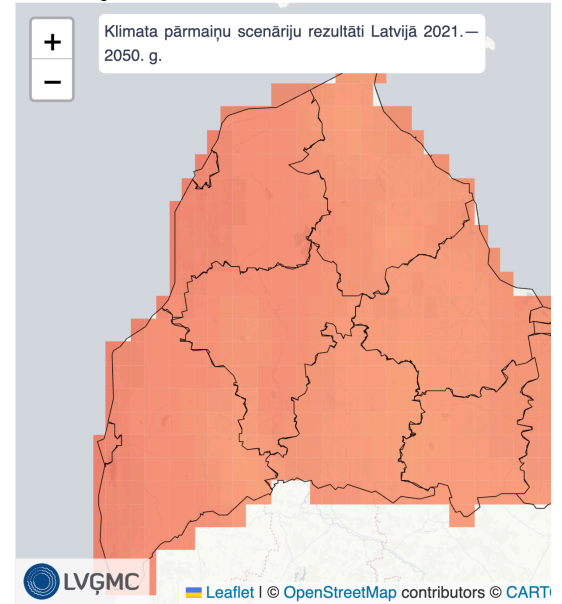
### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

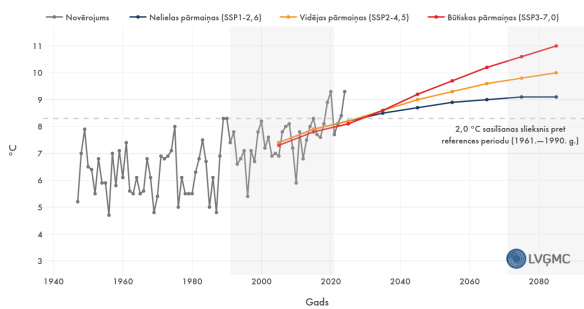


### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

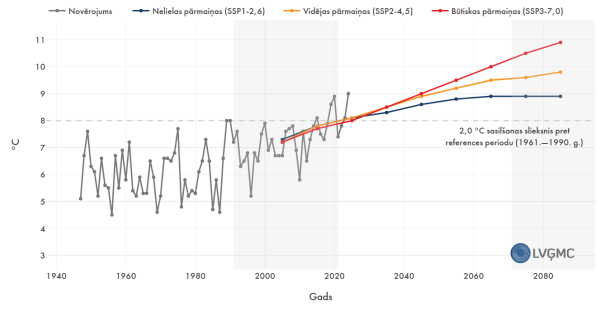


1. attēls. Gada vidējās temperatūras izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

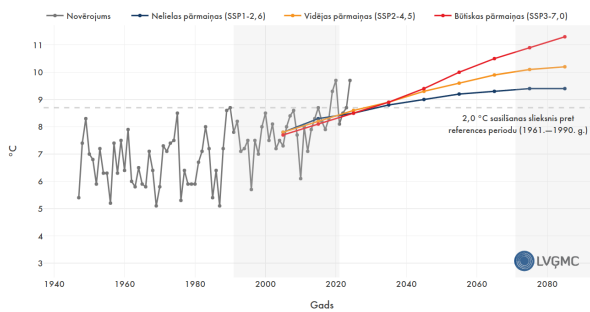
### Dienvidkurzemes novads



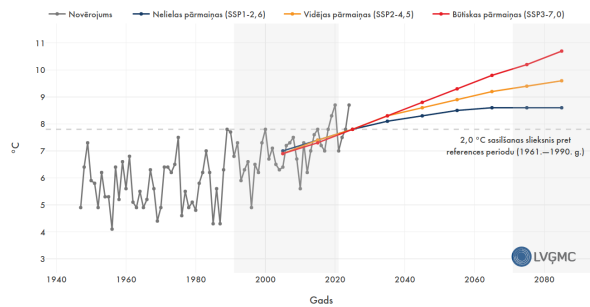
### Kuldīgas novads



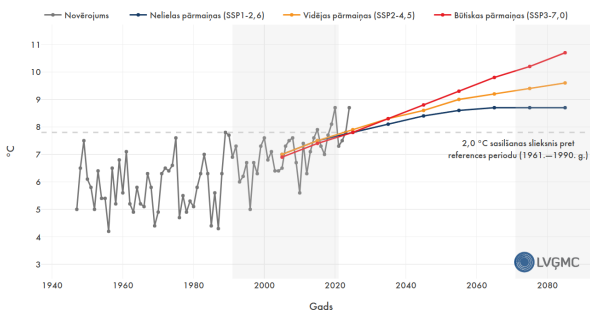
## Liepājas valstspilsēta



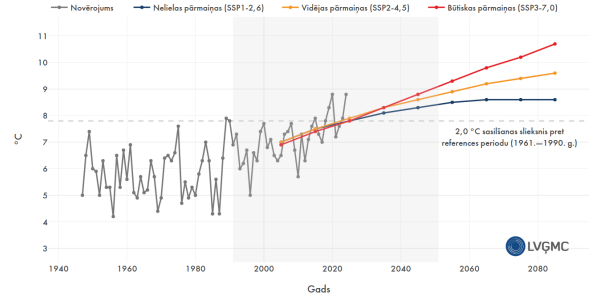
## Saldus novads



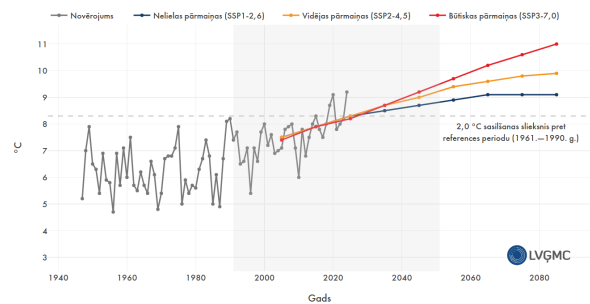
## Talsu novads



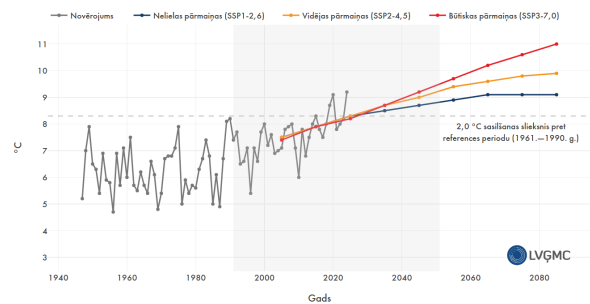
## Tukuma novads



## Ventspils novads



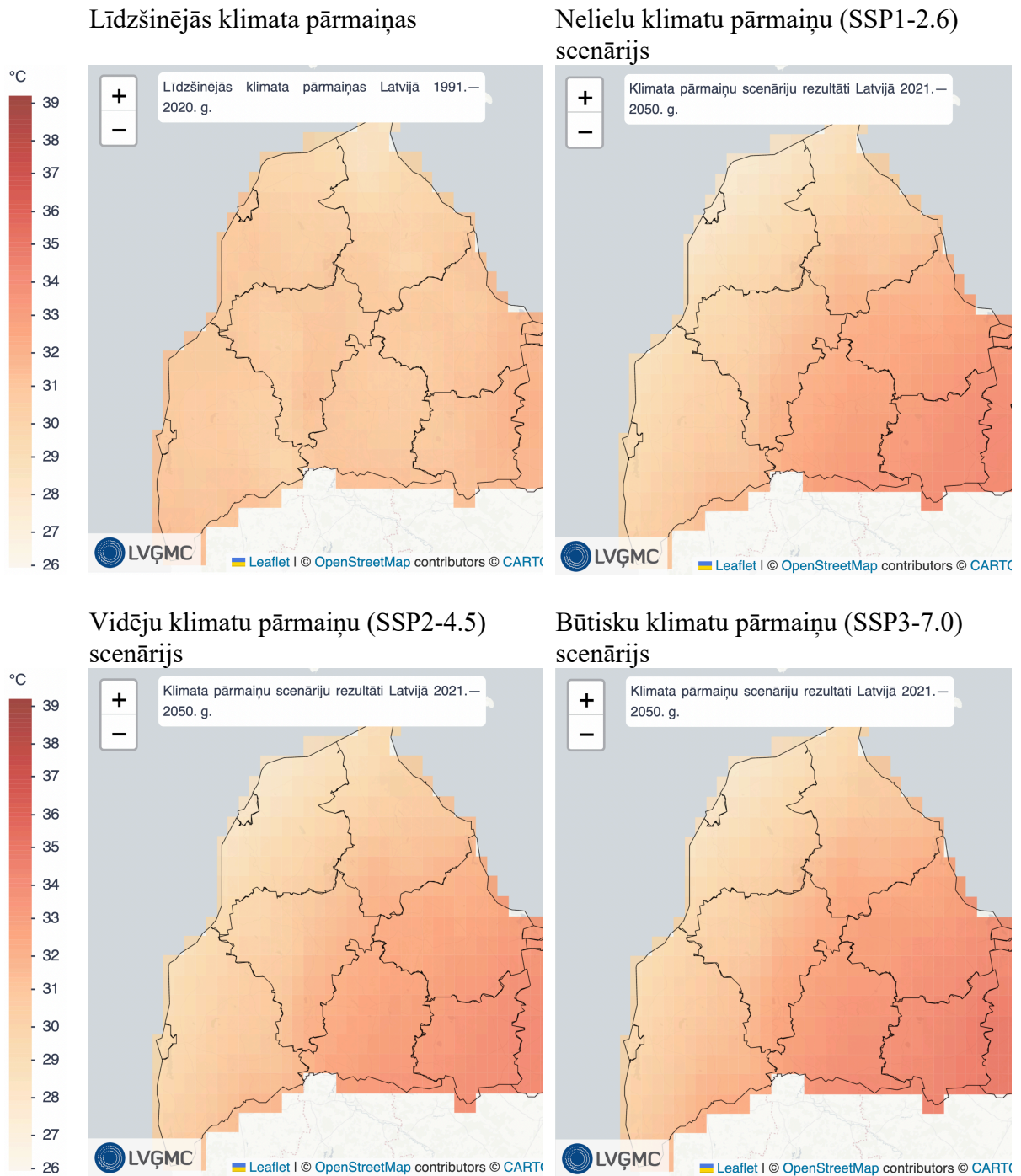
## Ventspils valstspilsēta



2. attēls. Gada vidējās diennakts gaisa temperatūras vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

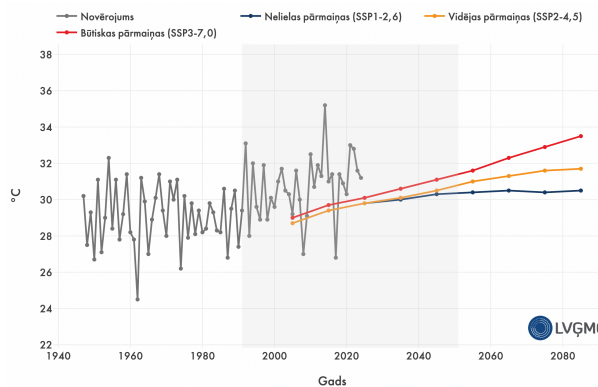
Gada vidējās temperatūras izmaiņu prognozes visās pašvaldībās paredz temperatūras pieaugumu aptuveni 1-3°C robežās, atkarībā no klimata pārmaiņu scenārija.

## 2.1.2 Diennakts maksimālās temperatūras maksimālā vērtība

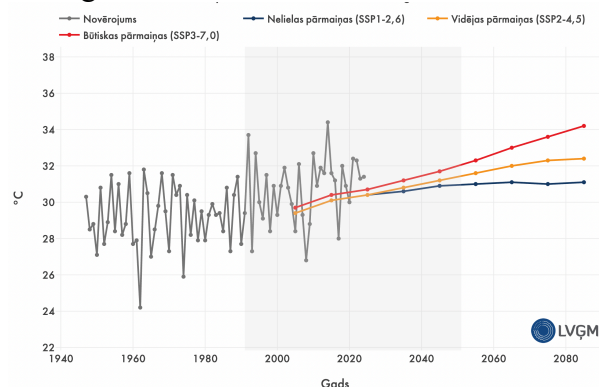


3. attēls. Diennakts maksimālās temperatūras maksimālās vērtības izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

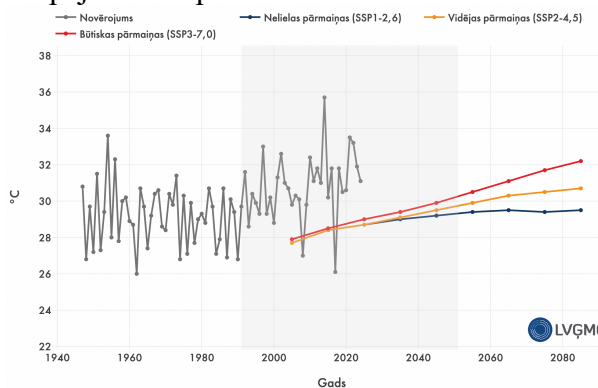
### Dienvidkurzemes novads



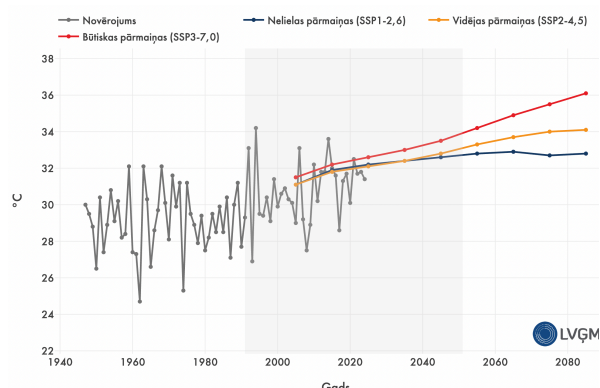
### Kuldīgas novads



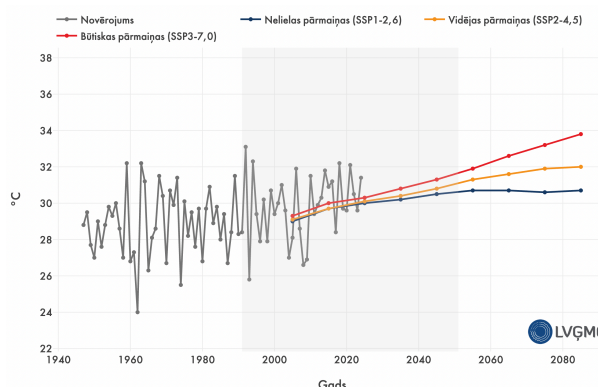
### Liepājas valstspilsēta



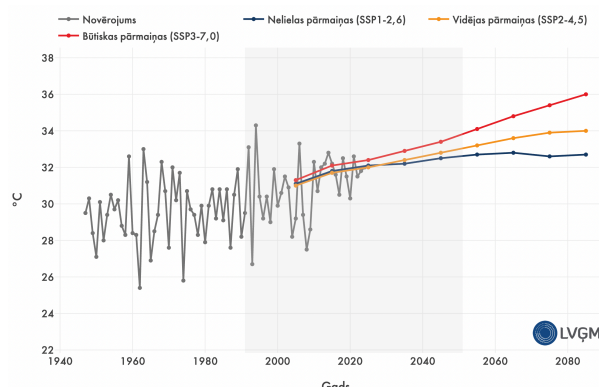
### Saldus novads



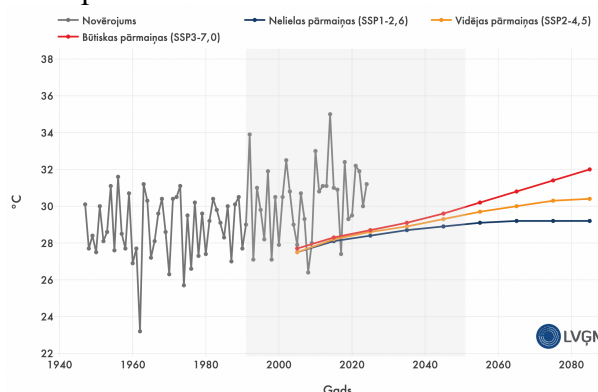
### Talsu novads



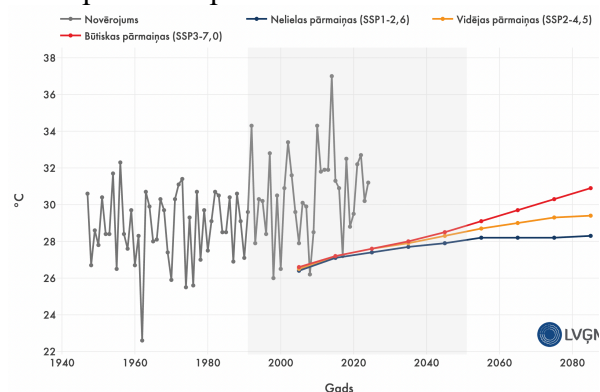
### Tukuma novads



### Ventspils novads



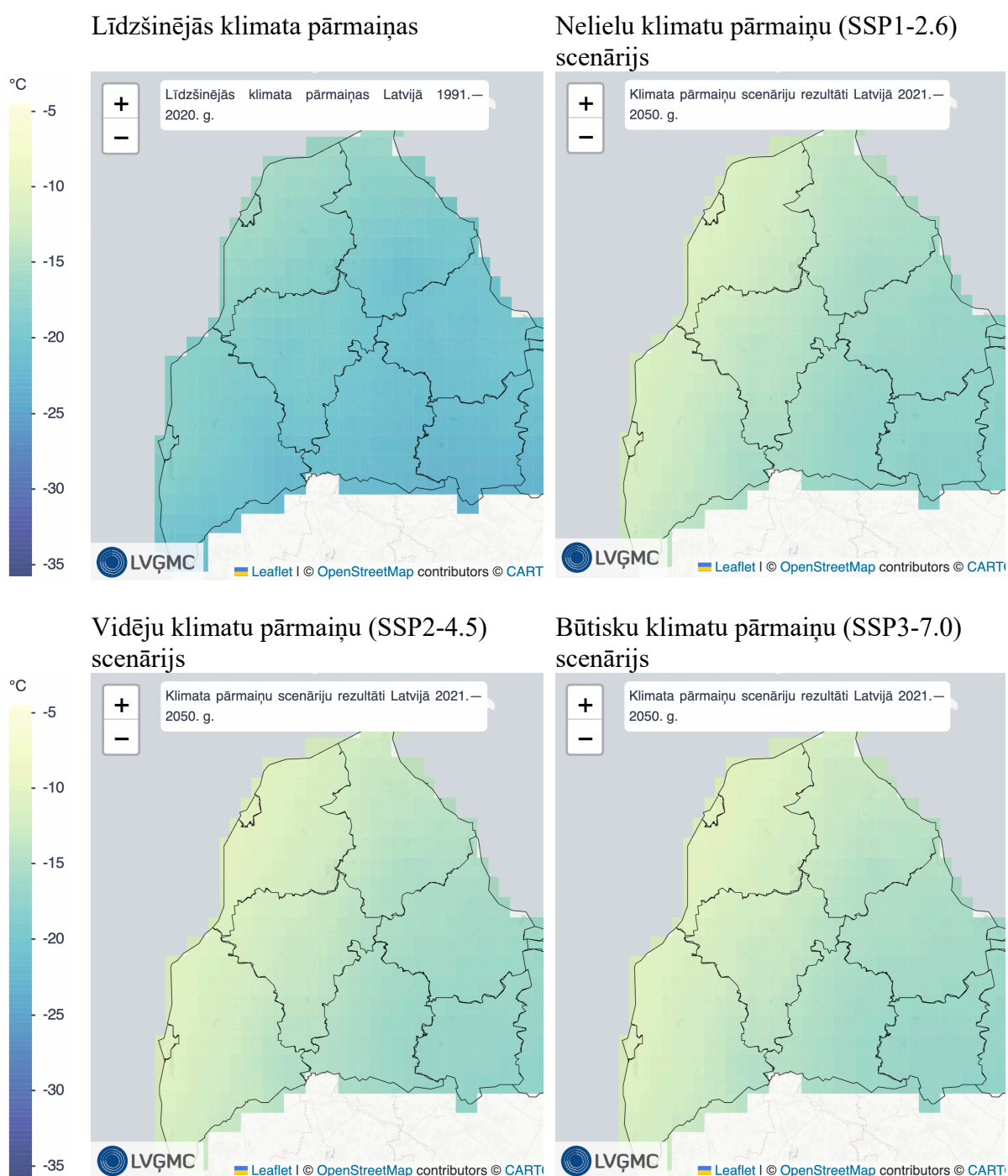
### Ventspils valstspilsēta



4. attēls. Diennakts maksimālās temperatūras maksimālās vērtības vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

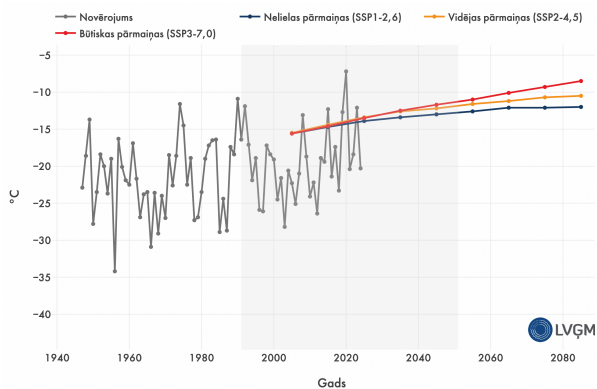
Sagaidāms pieaugums arī diennakts maksimālajās temperatūrās, kas sevišķi ietekmēs tās pašvaldības, kas atrodas tālāk no Baltijas jūras krasta, Saldus un Tukuma pašvaldībās pat potenciāli pārsniedzot 36°C būtisku klimata pārmaiņu scenārijā.

### 2.1.3 Diennakts minimālās temperatūras minimālā vērtība

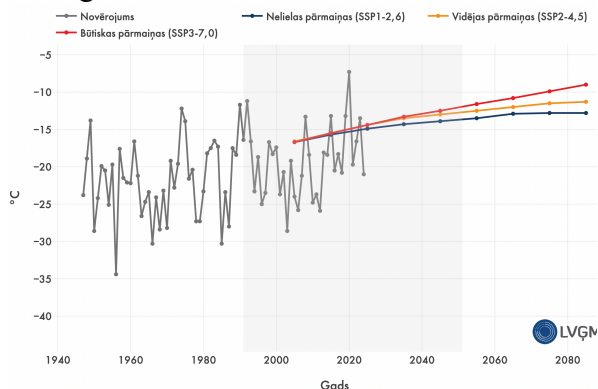


5. attēls. Diennakts minimālās temperatūras minimālās vērtības izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

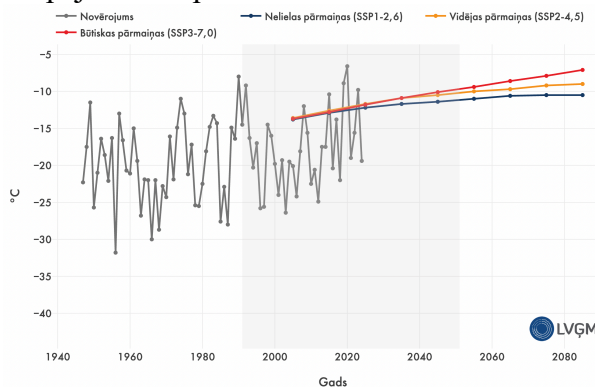
### Dienvidkurzemes novads



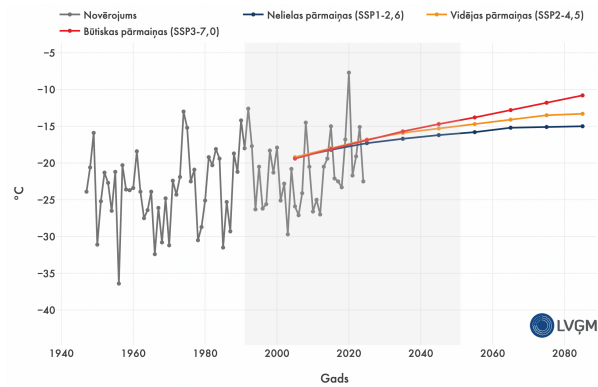
### Kuldīgas novads



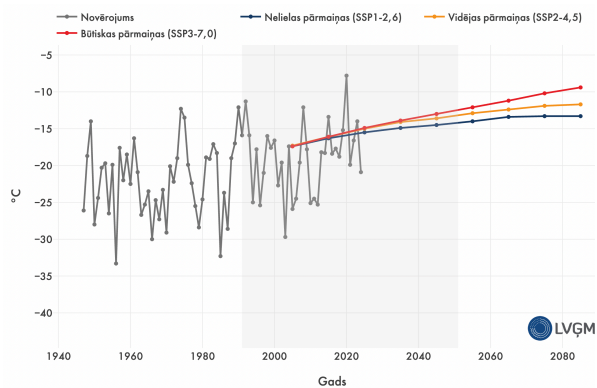
### Liepājas valstspilsēta



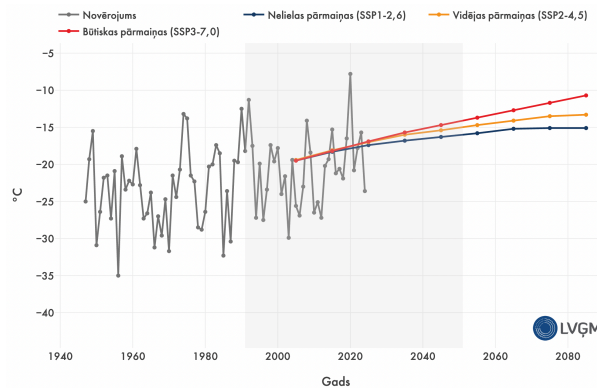
### Saldus novads



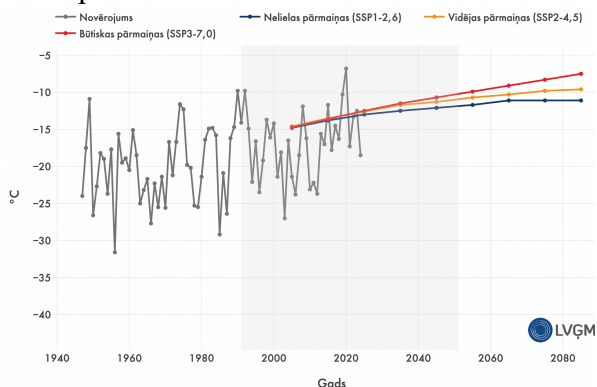
### Talsu novads



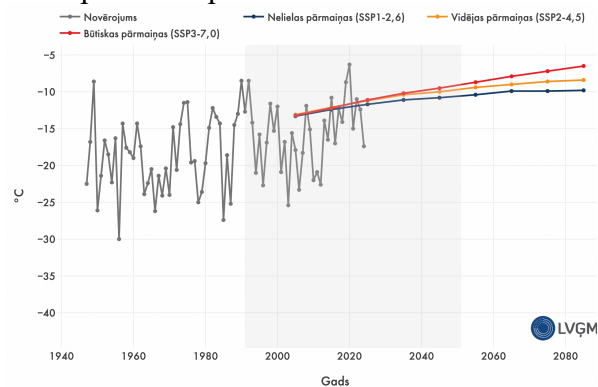
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

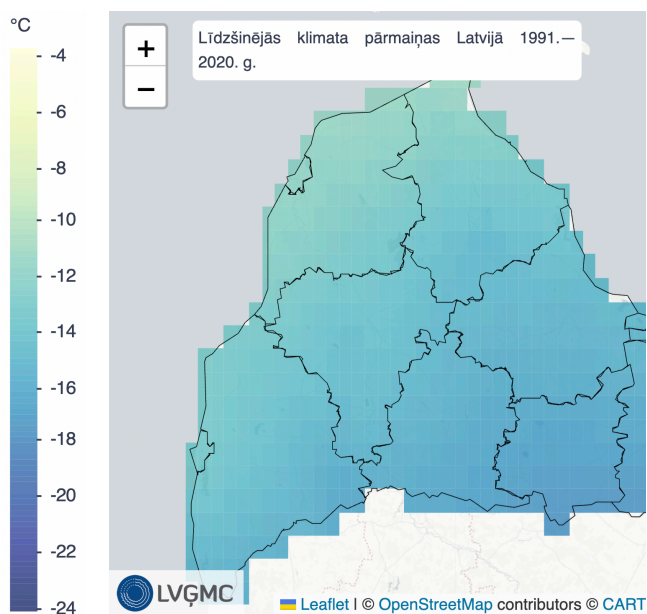


6. attēls. Diennakts minimālās temperatūras minimālās vērtības vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

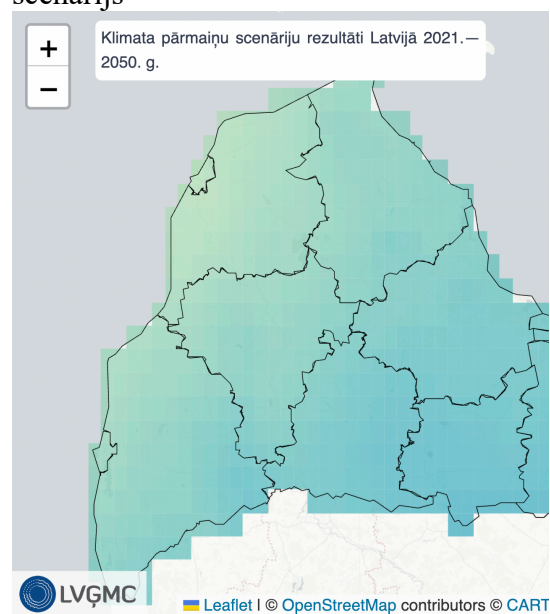
Prognozēts, ka nākotnē pieaugs zemākā sasniegtā temperatūra, piemēram, Dienvidkurzemes un Ventspils pašvaldībās būtisku klimata pārmaiņu scenārijā minimālā temperatūra nokristos vien līdz  $-7^{\circ}\text{C}$ .

## 2.1.4 Diennakts vidējās temperatūras minimālā vērtība

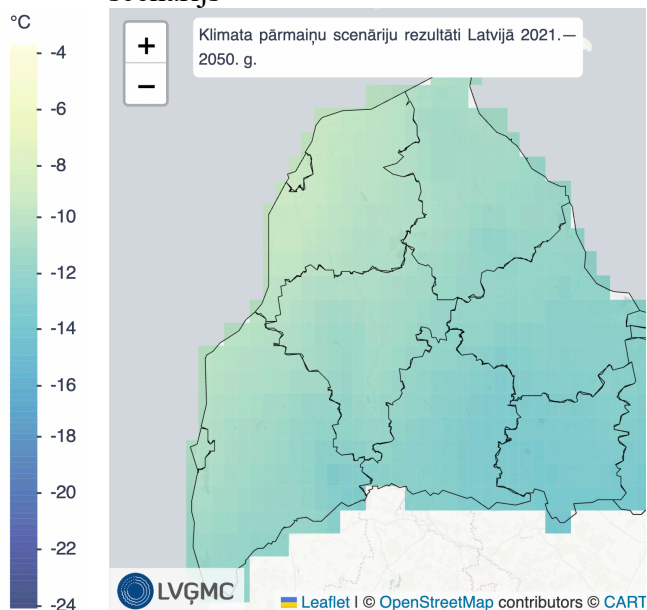
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



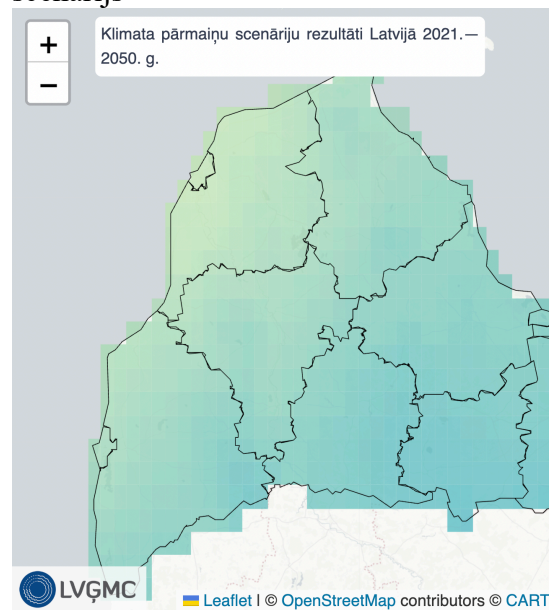
### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

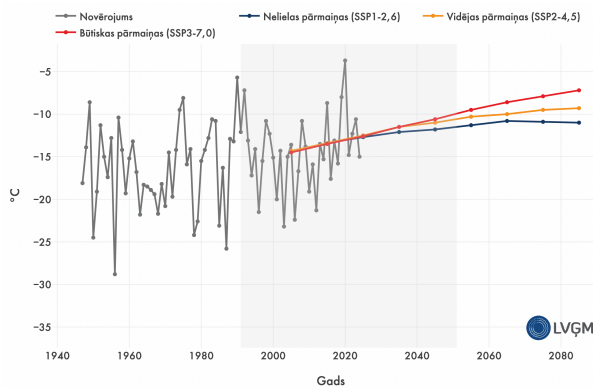


### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

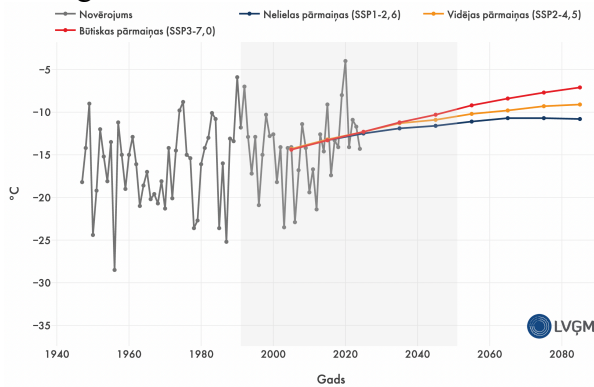


7. attēls. Diennakts vidējās temperatūras minimālās vērtības izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

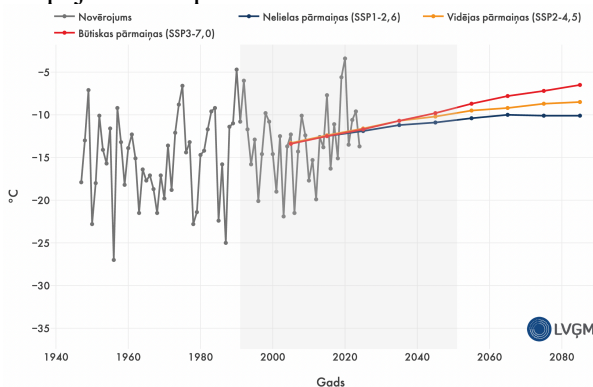
### Dienvidkurzemes novads



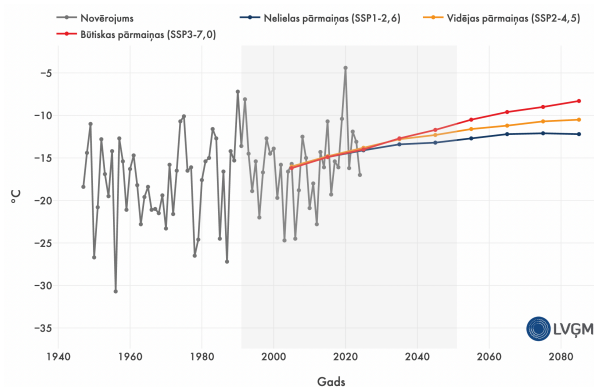
### Kuldīgas novads



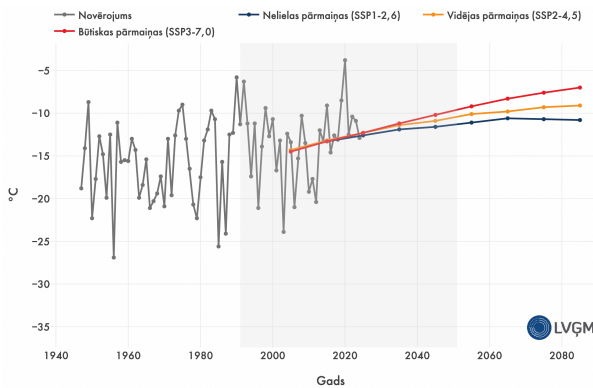
### Liepājas valstspilsēta



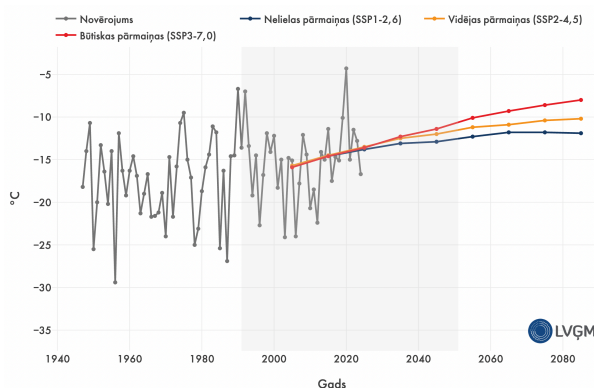
### Saldus novads



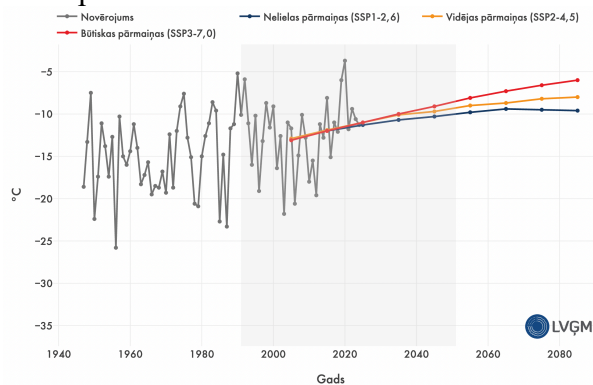
### Talsu novads



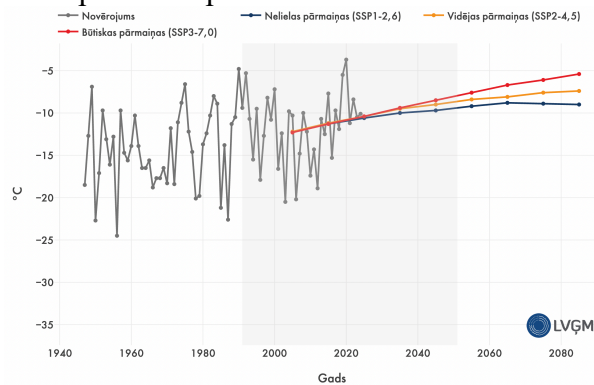
### Tukuma novads



### Ventspils novads



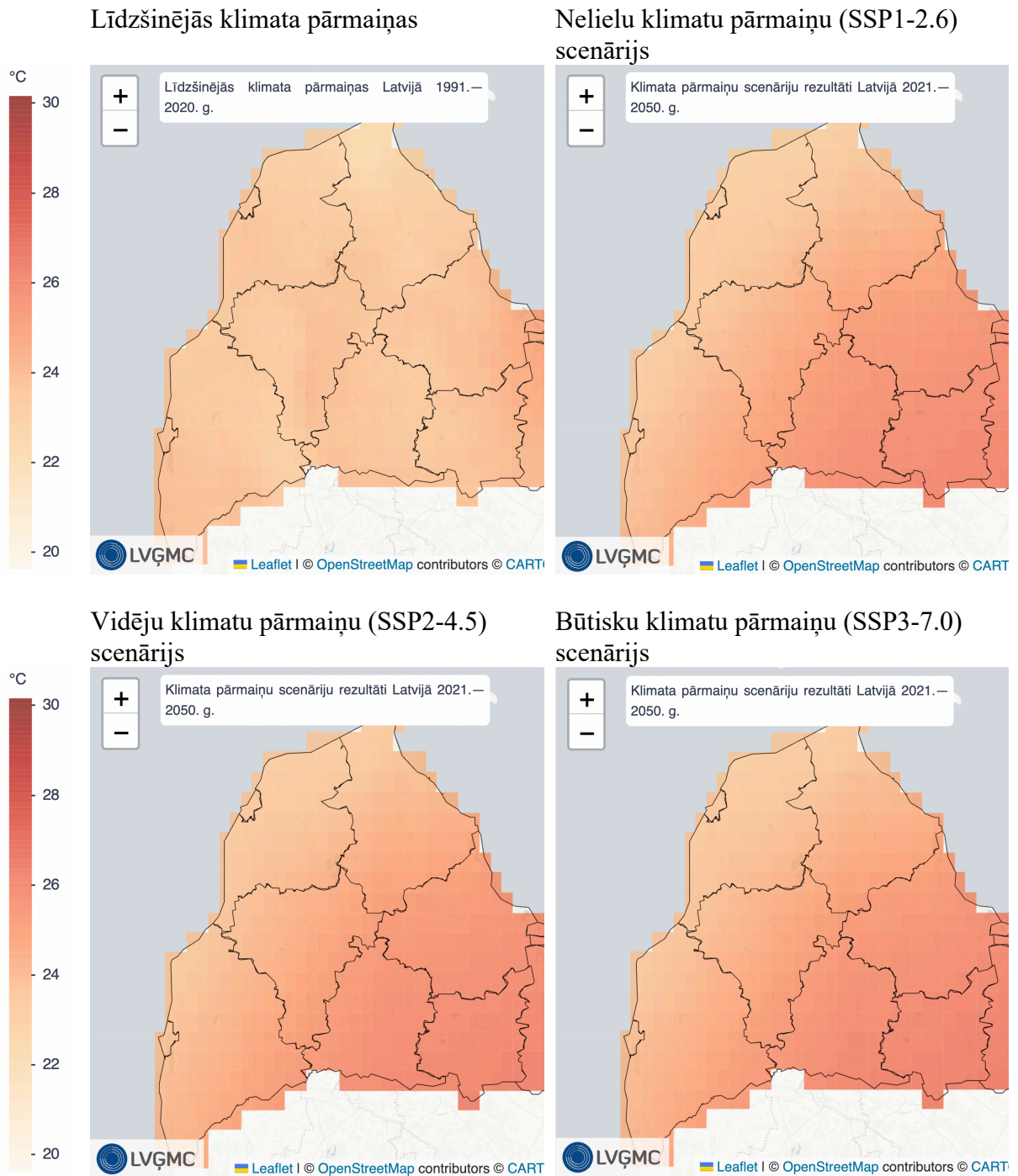
### Ventspils valstspilsēta



8. attēls. Diennakts vidējās temperatūras minimālās vērtības vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

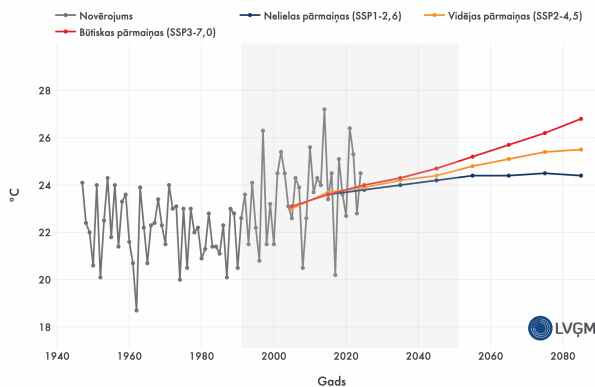
Minimālā vērtība diennakts vidējai temperatūrai visās pašvaldībās pieaugs aptuveni 4-6°C robežās, atkarībā no klimata pārmaiņu scenārija.

## 2.1.5 Diennakts vidējās temperatūras maksimālā vērtība

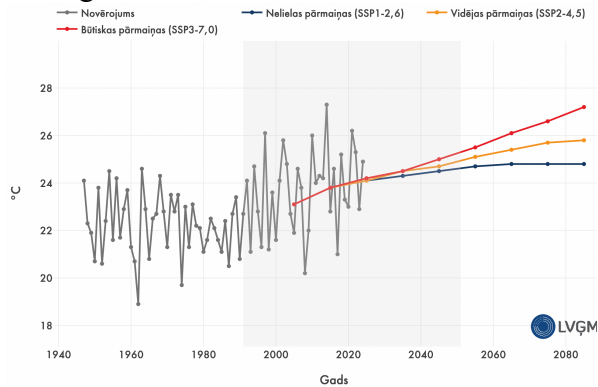


9. attēls. Diennakts vidējās temperatūras maksimālās vērtības izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

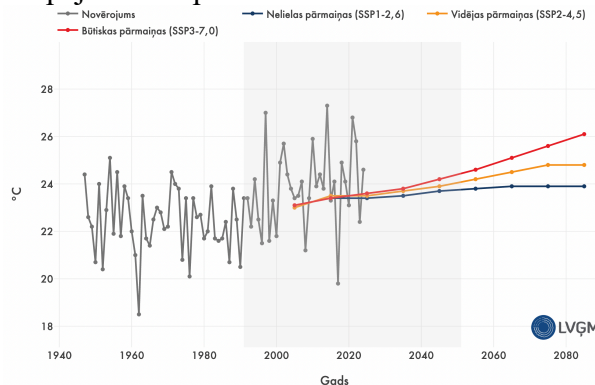
### Dienvidkurzemes novads



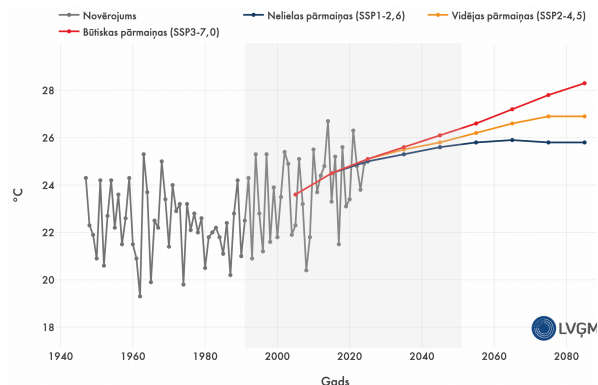
### Kuldīgas novads



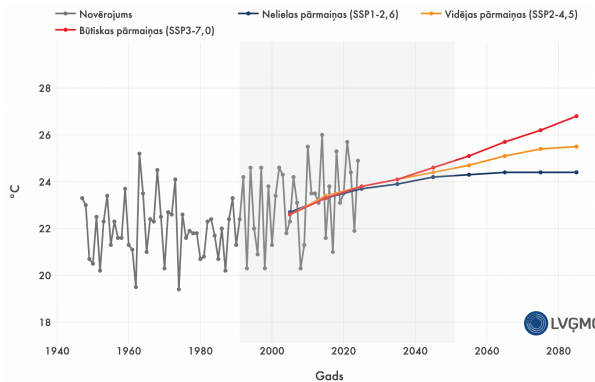
### Liepājas valstspilsēta



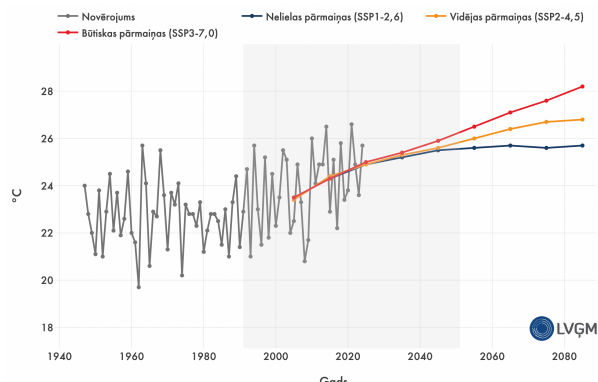
### Saldus novads



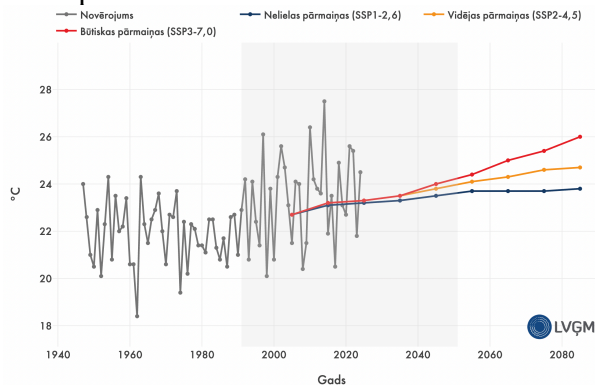
### Talsu novads



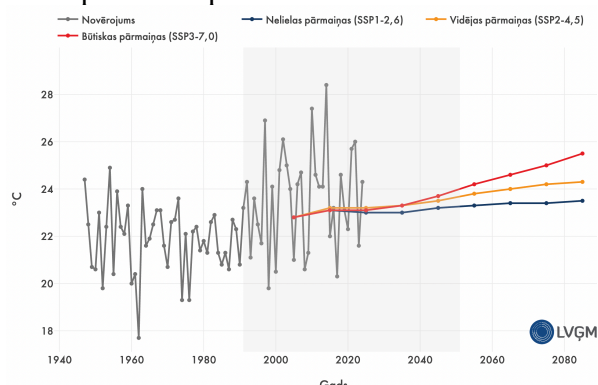
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

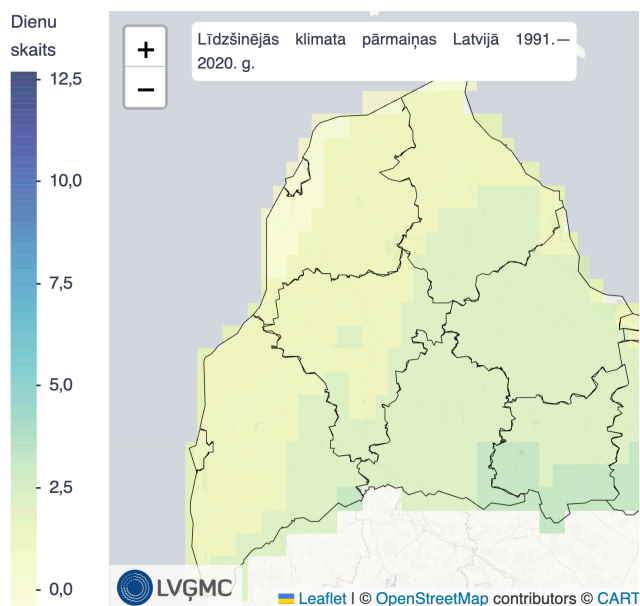


10. attēls. Diennakts vidējās temperatūras maksimālās vērtības vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

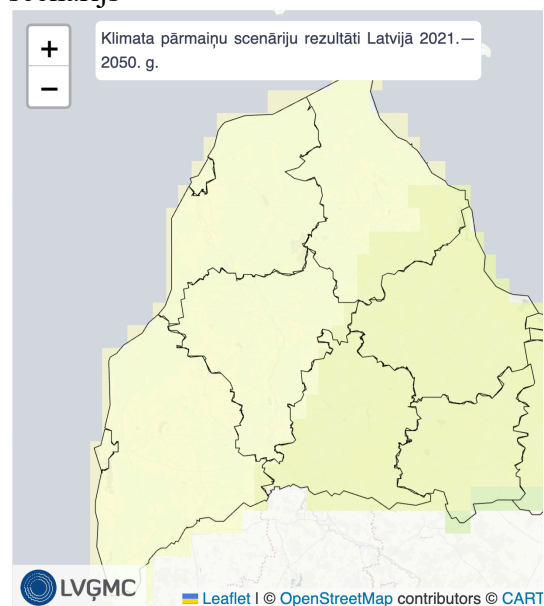
Maksimālā vērtība diennakts vidējai temperatūrai visās pašvaldībās pieaugs 1-3°C robežās, atkarībā no klimata pārmaiņu scenārija.

## 2.1.6 Aukstuma viļņu ilgums

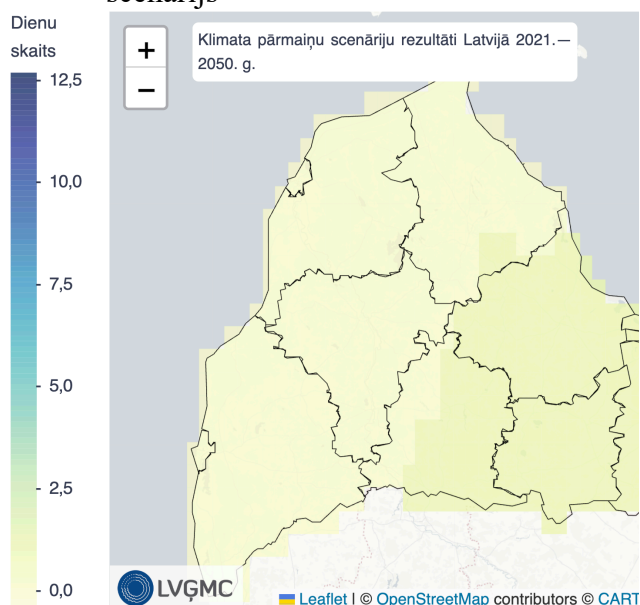
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



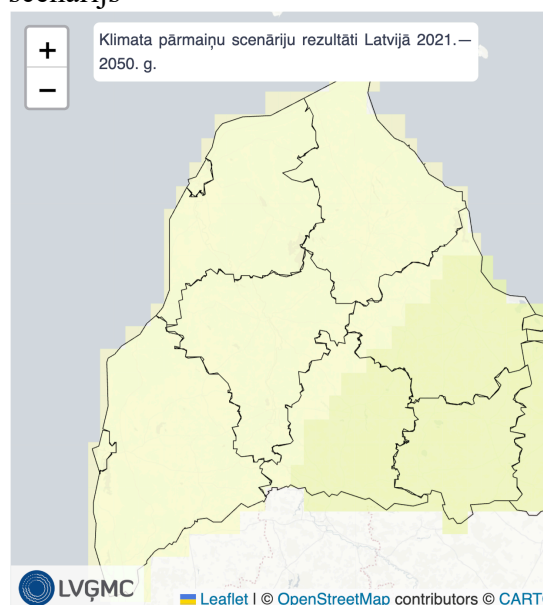
### Nelielu klimata pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimata pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

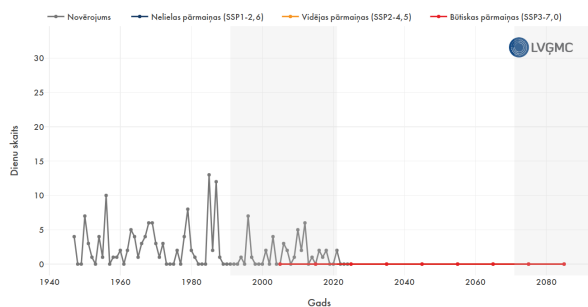


### Būtisku klimata pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

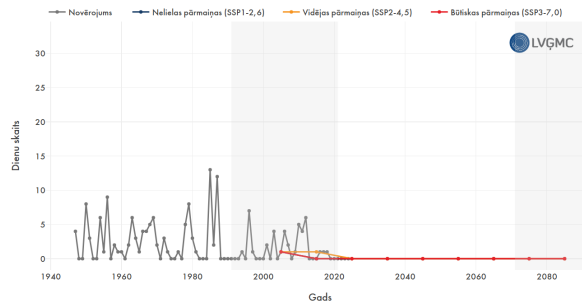


11. attēls. Aukstuma viļņu ilguma izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimata pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad vismaz 2 dienas pēc kārtas diennakts minimālā gaisa temperatūra ir  $-20,0$  grādi vai zemāka.

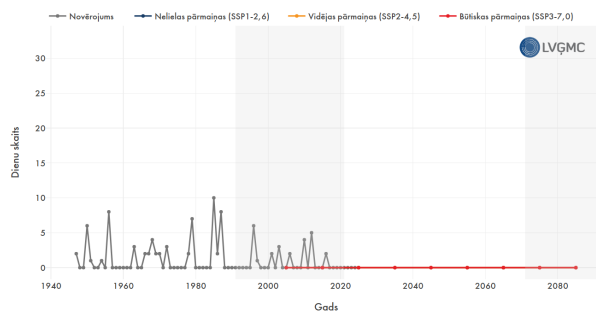
### Dienvidkurzemes novads



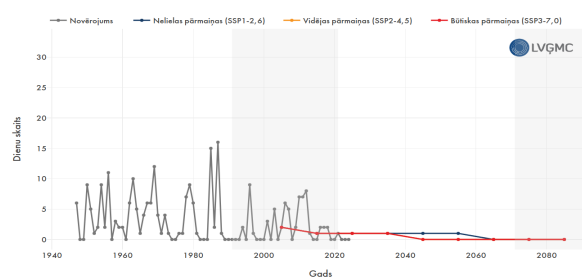
### Kuldīgas novads



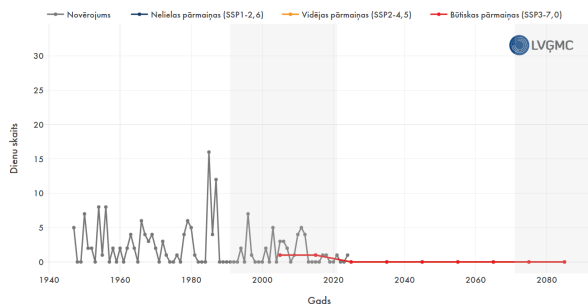
### Liepājas valstspilsēta



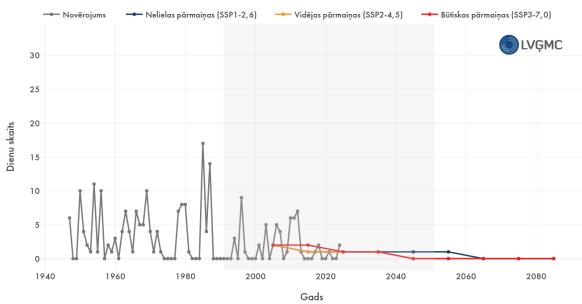
### Saldus novads



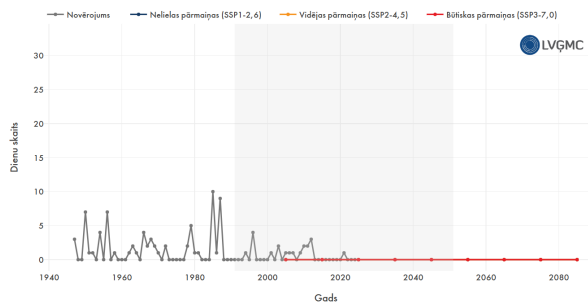
### Talsu novads



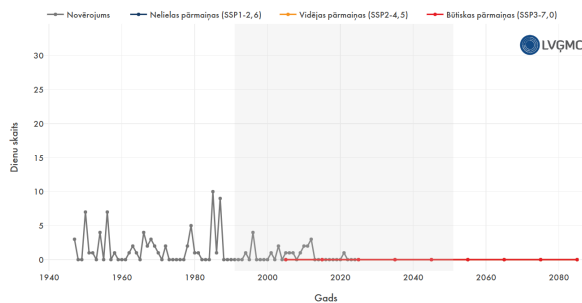
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

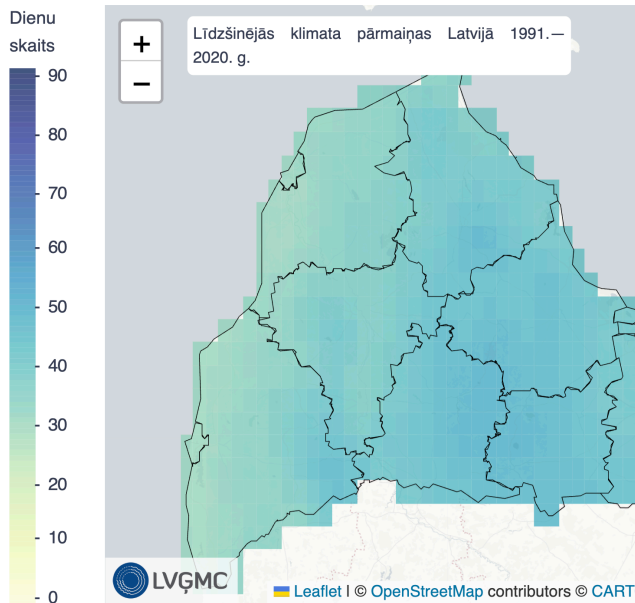


12. attēls. Aukstuma viļņu ilguma izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

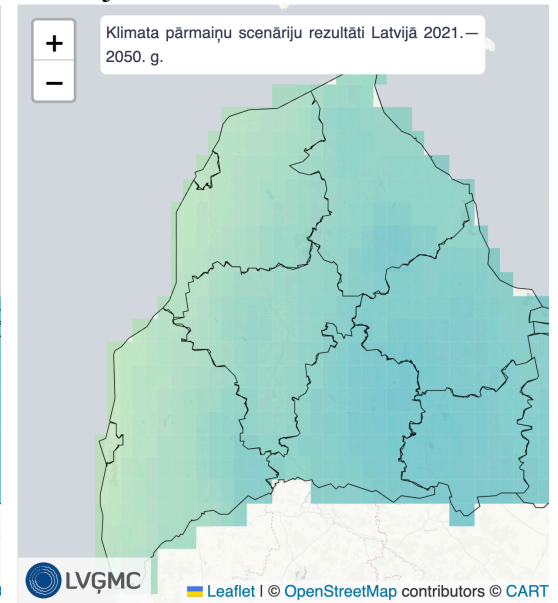
Visās pašvaldībās aukstuma viļņi, kad vismaz 2 dienas pēc kārtas diennakts minimālā gaisa temperatūra ir  $-20,0$  grādi vai zemāka, vairs netiek prognozēti nevienā no klimata pārmaiņu scenārijiem. Tomēr jāņem vērā, ka klimata pārmaiņu rezultātā būs raksturīga lielāka laikapstākļu mainība un biežāki ekstrēmu laikapstākļu notikumi, tādēļ pastāv potenciāls notikt arī negaidītiem aukstuma viļņiem.

## 2.1.7 Dienu skaits bez atkušņa

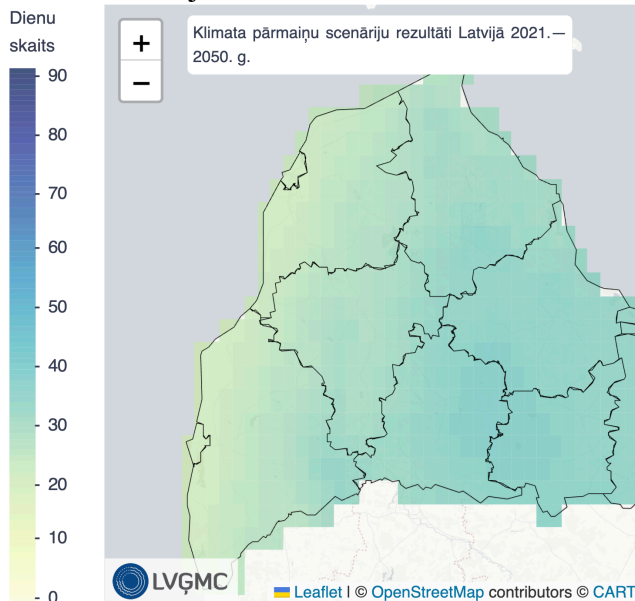
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



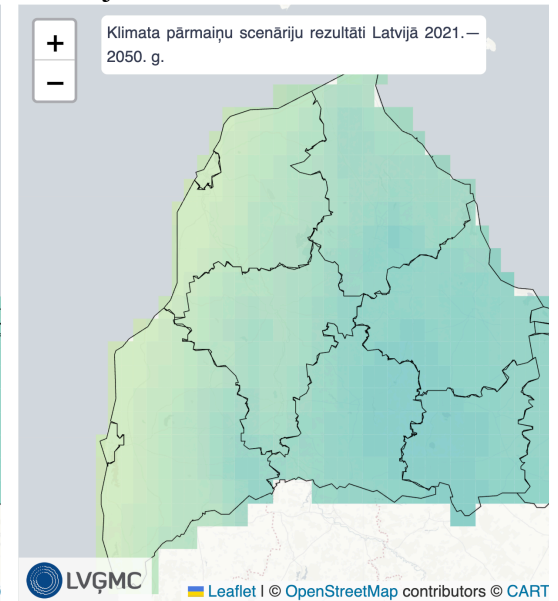
### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

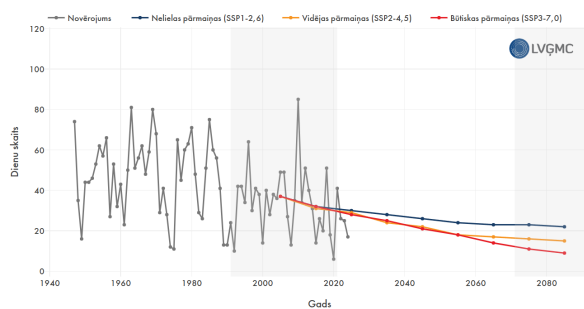


### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

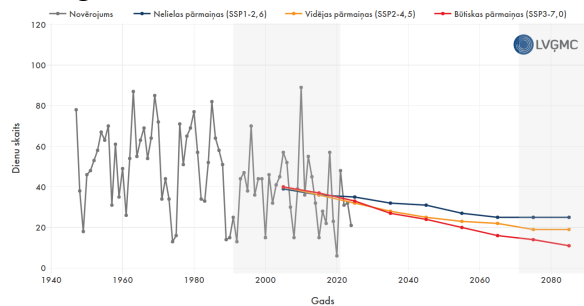


13. attēls. Dienų skaita bez atkušņa izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad diennakts maksimālā gaisa temperatūra zemāka par 0,0 grādiem.

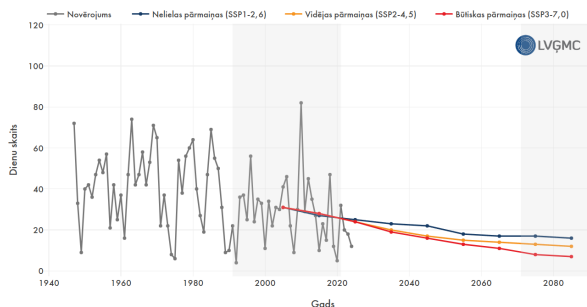
### Dienvidkurzemes novads



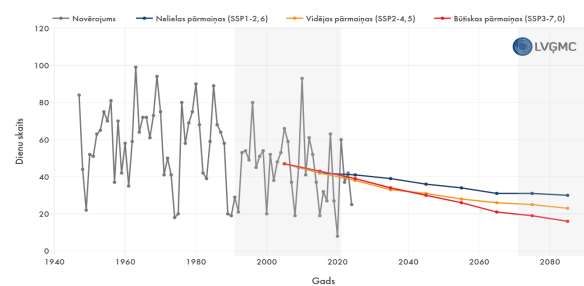
### Kuldīgas novads



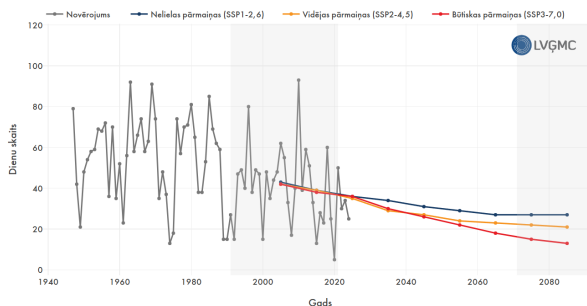
### Liepājas valstspilsēta



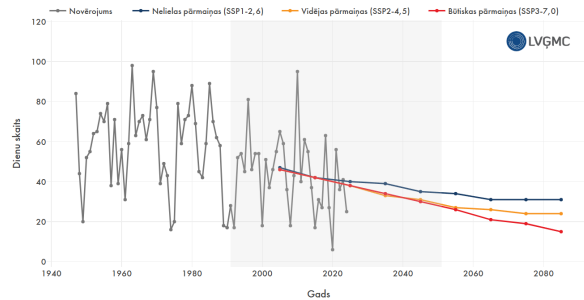
### Saldus novads



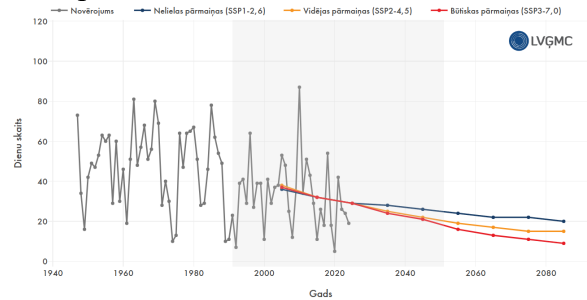
### Talsu novads



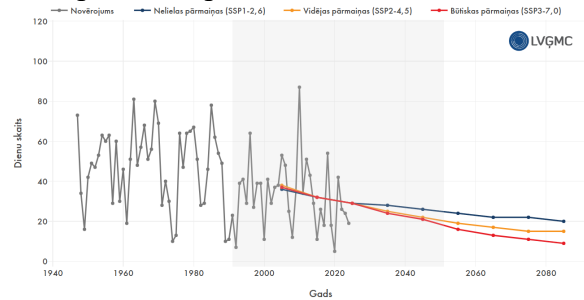
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

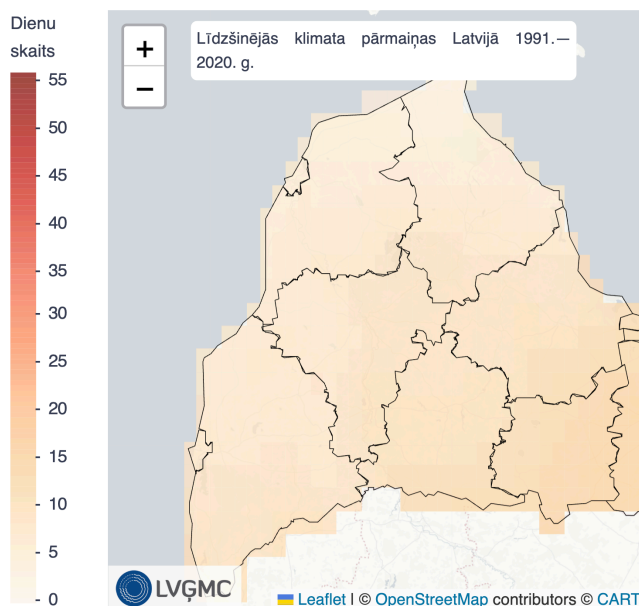


14. attēls. Dienu skaita bez atkušņa vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

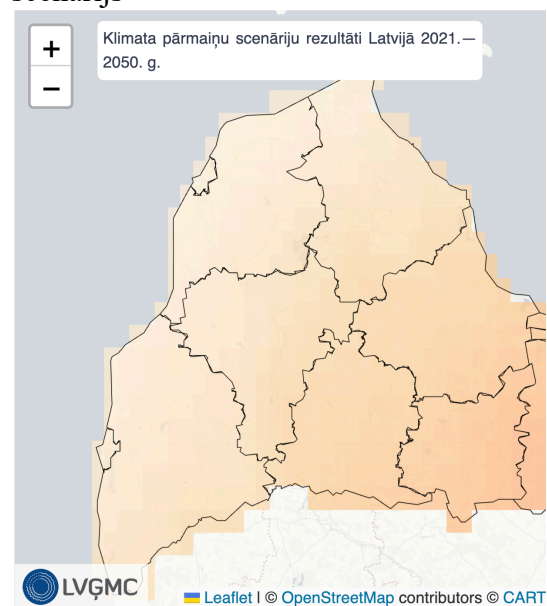
Prognozēts, ka būtiski samazināsies dienu skaits bez atkušņa. Piemēram, Saldus pašvaldībā prognozēts samazinājums no 47 dienām pašreiz līdz 30 dienām nelielu klimata pārmaiņu scenārijā un 16 dienām būtisku pārmaiņu scenārijā, bet Ventspils pašvaldībā – no 38 dienām līdz 20 un 9 dienām attiecīgi.

## 2.1.8 Karstuma viļņu ilgums

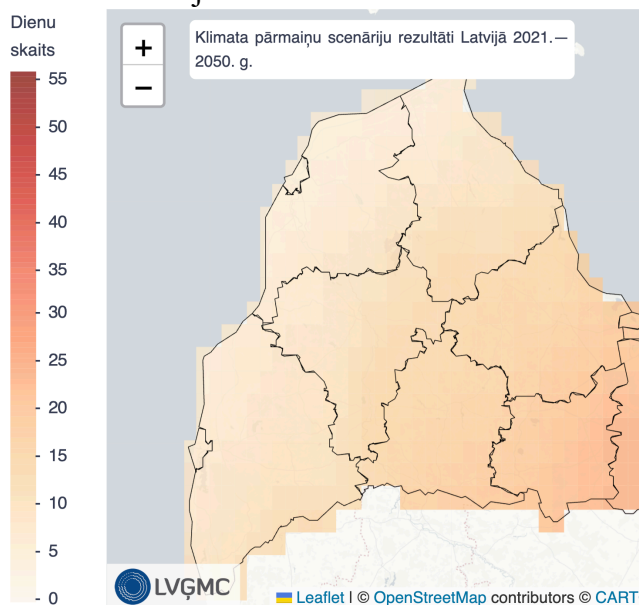
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



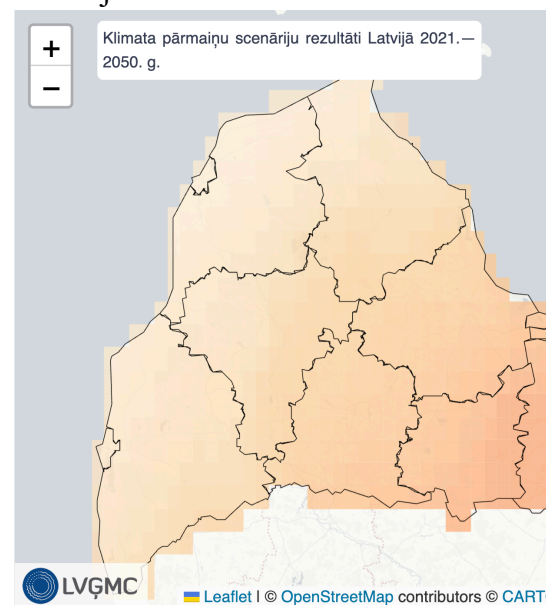
### Nelielu klimata pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimata pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

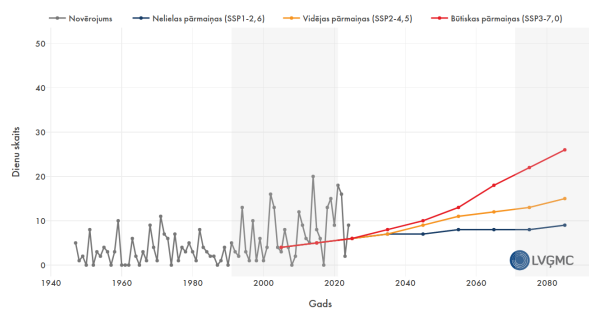


### Būtisku klimata pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

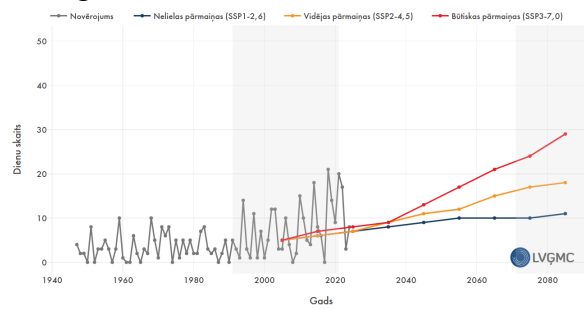


15. attēls. Karstuma viļņu ilguma izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimata pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad vismaz 2 dienas pēc kārtas diennakts maksimālā gaisa temperatūra ir vismaz +27,0 grādi.

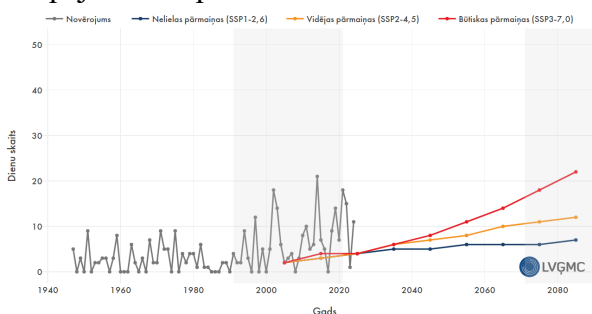
## Dienvidkurzemes novads



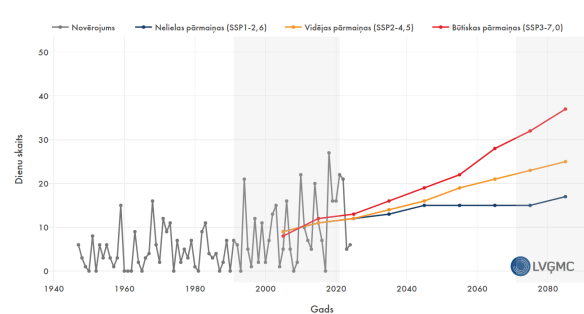
## Kuldīgas novads



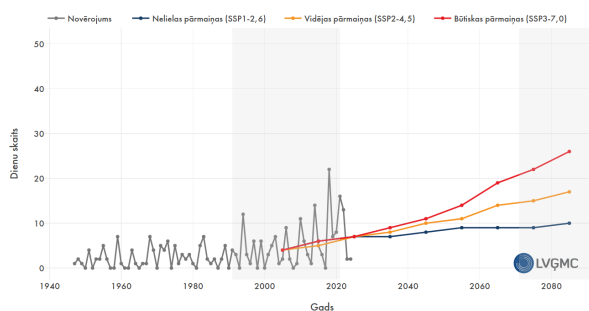
## Liepājas valstspilsēta



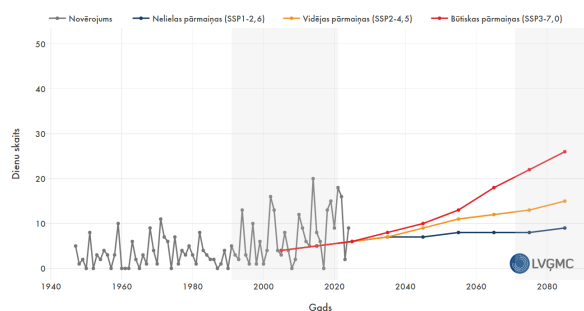
## Saldus novads



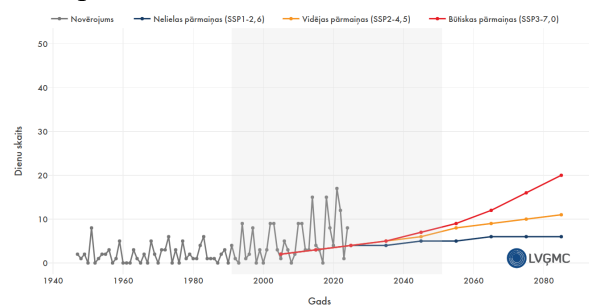
## Talsu novads



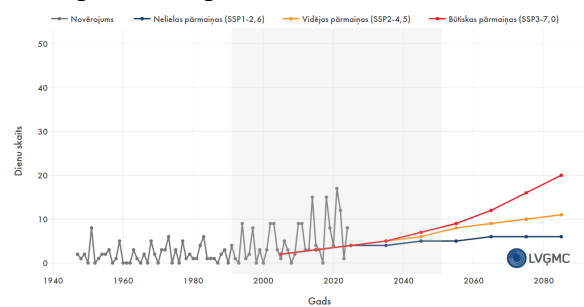
## Tukuma novads



## Ventspils novads



## Ventspils valstspilsēta

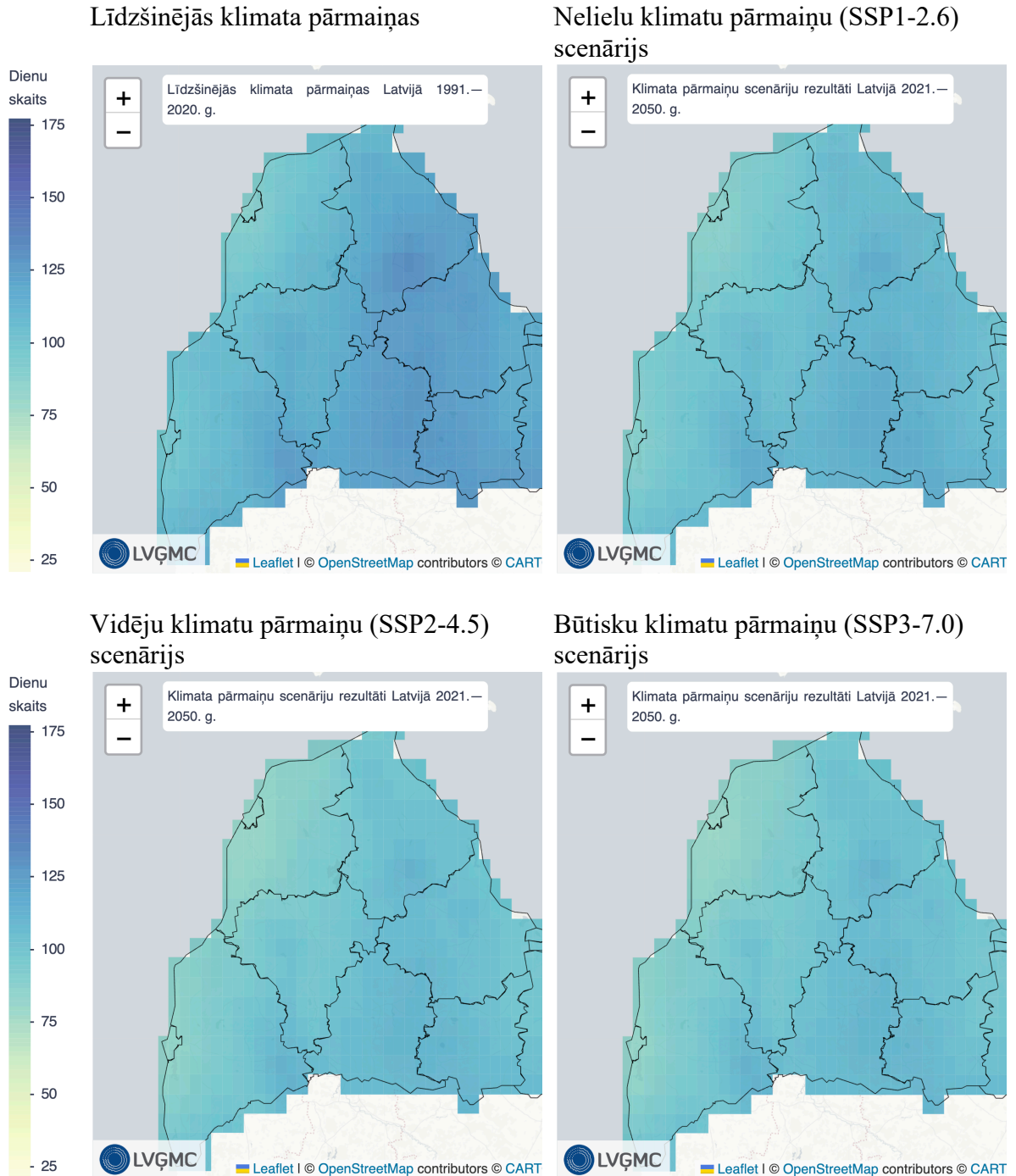


16. attēls. Karstuma viļņu ilguma vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Būtisks pieaugums sagaidāms arī karstuma viļņu ilgumā, kad vismaz 2 dienas pēc kārtas diennakts maksimālā gaisa temperatūra ir vismaz +27,0 grādi. Piemēram, Talsu pašvaldībā prognozēts pieaugums no 4 dienām pašreiz līdz 10 dienām nelielu pārmaiņu gadījumā un 26 dienām būtisku pārmaiņu gadījumā, bet Saldus novadā – no 9 dienām līdz 17 un 37 dienām attiecīgi.

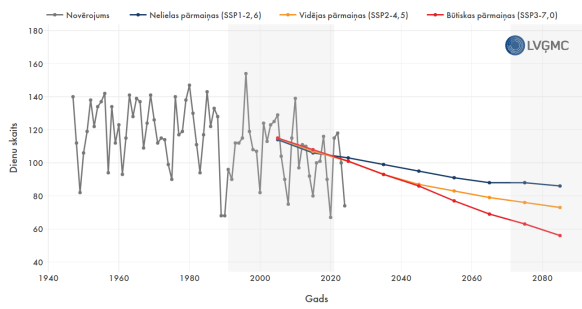
## 2.1.9 Sala dienu skaits

Ziemai kļūstot siltākam, samazinās ziemīgus laikapstākļus raksturojošo indeksu vērtības. Sala dienu skaits gadā gadsimta beigās būtisku klimata pārmaiņu (SSP3- 7,0) gadījumā tiek prognozēts par vairāk nekā diviem mēnešiem (70 diennaktīm) īsāks nekā klimatiskās references periodā.

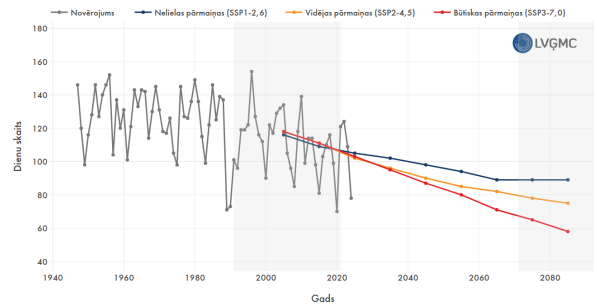


17. attēls. Sala dienu skaita izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimata pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad diennaktīs minimālā gaisa temperatūra zemāka nekā 0,0 grādi.

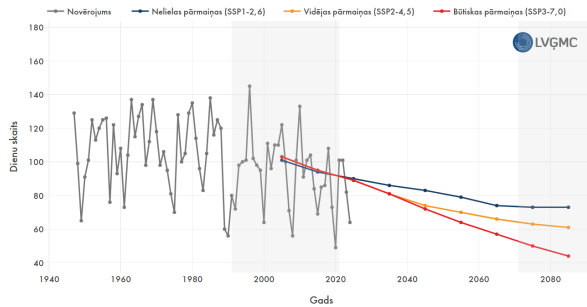
### Dienvidkurzemes novads



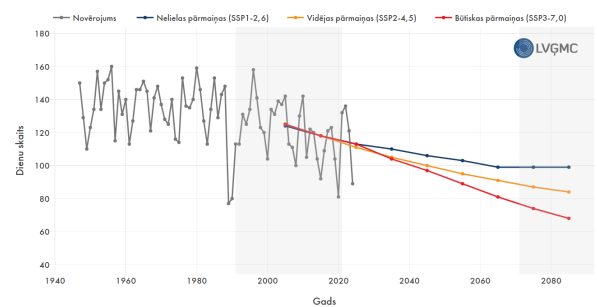
### Kuldīgas novads



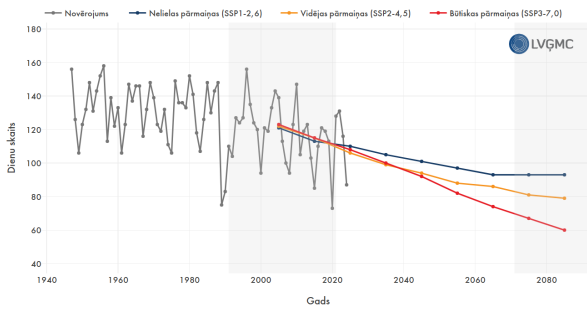
### Liepājas valstspilsēta



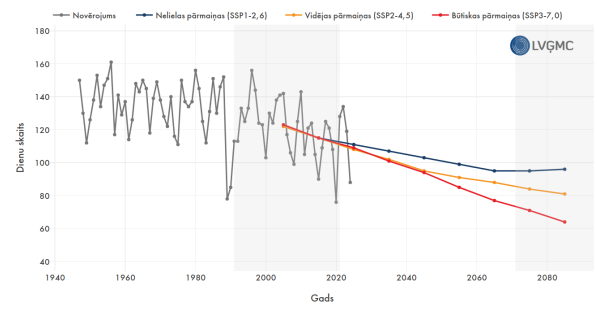
### Saldus novads



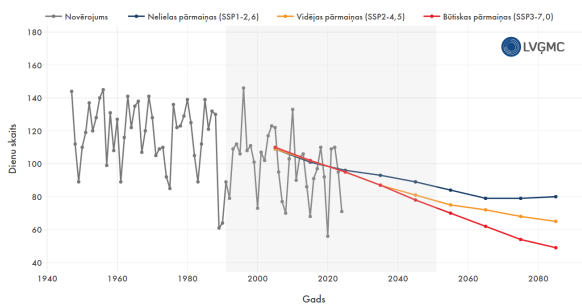
### Talsu novads



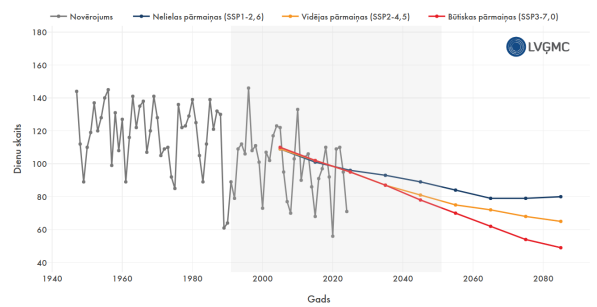
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

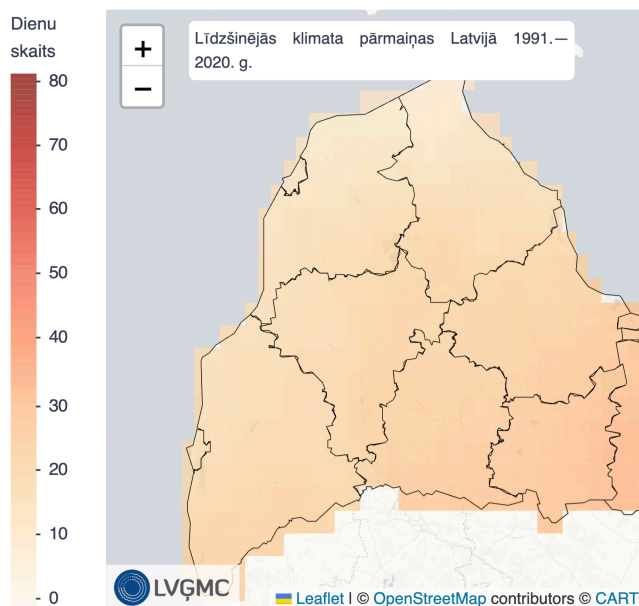


18. attēls. Sala dienu skaita vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

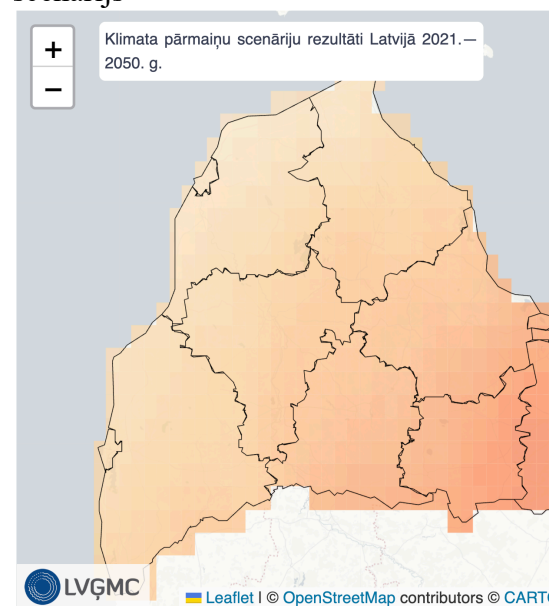
Sala dienu skaits, kad diennakts minimālā gaisa temperatūra zemāka nekā 0,0 grādi, samazināsies visās pašvaldībās. Būtisku klimata pārmaiņu rezultātā skaits būs pat par 50% mazāks, piemēram, Liepājas pilsētā prognozēts samazinājums no 94 dienām gadā pašreiz līdz 44 dienām būtisku pārmaiņu scenārijā.

## 2.1.10 Vasaras dienu skaits

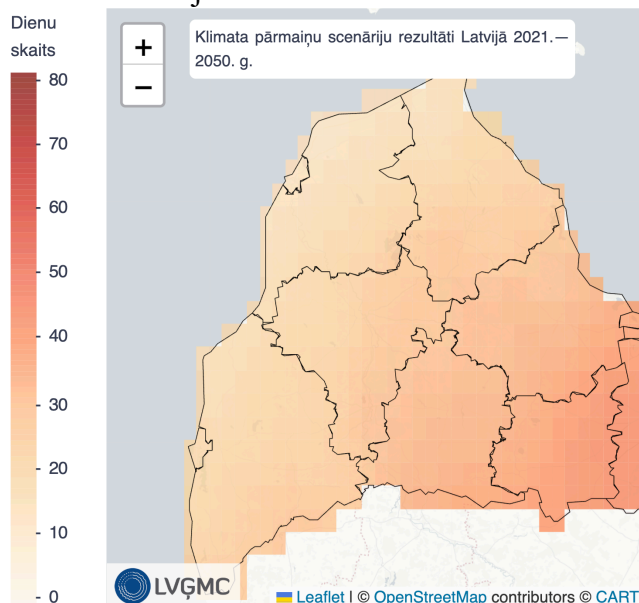
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



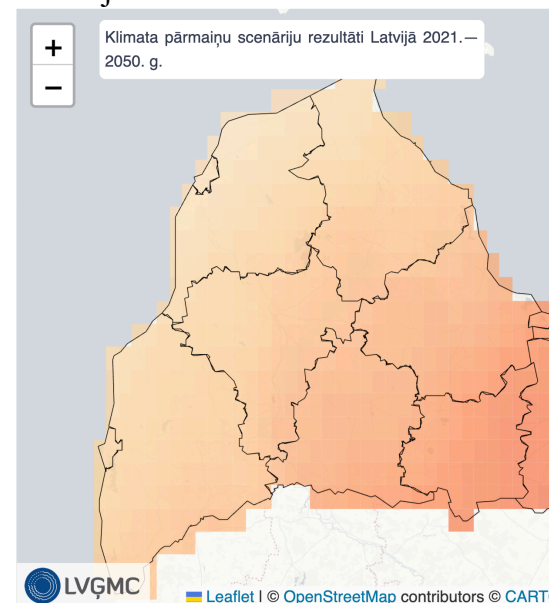
### Nelielu klimata pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimata pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

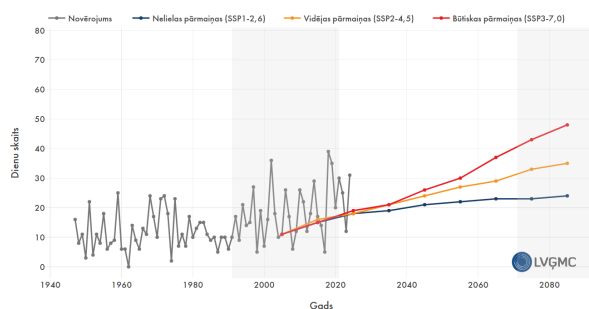


### Būtisku klimata pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

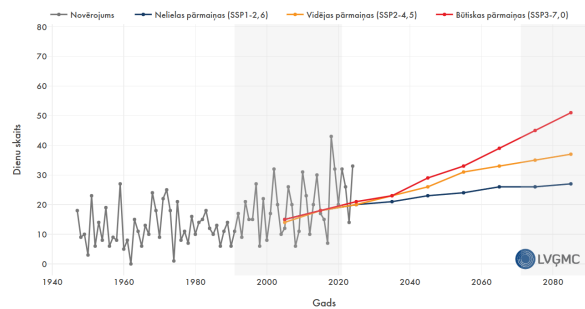


19. attēls. Vasaras dienu skaita izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimata pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad diennakts maksimālā gaisa temperatūra ir augstāka nekā +25,0 grādi.

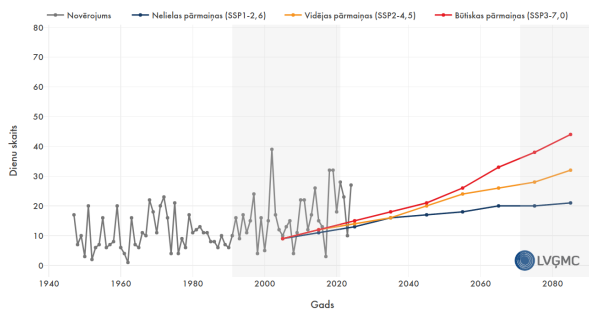
## Dienvidkurzemes novads



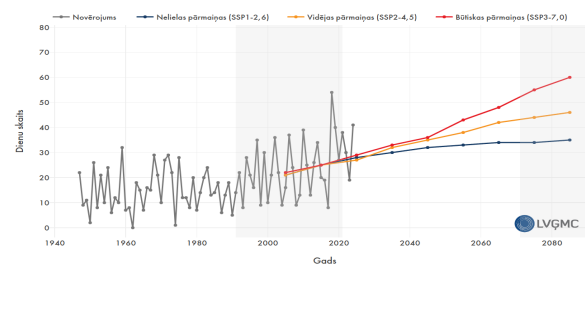
## Kuldīgas novads



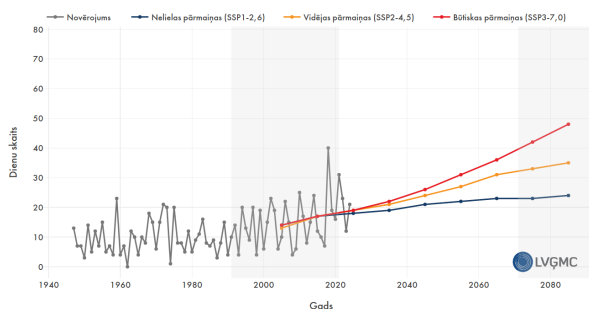
## Liepājas valstspilsēta



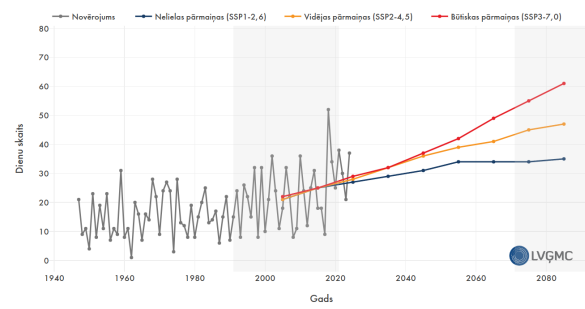
## Saldus novads



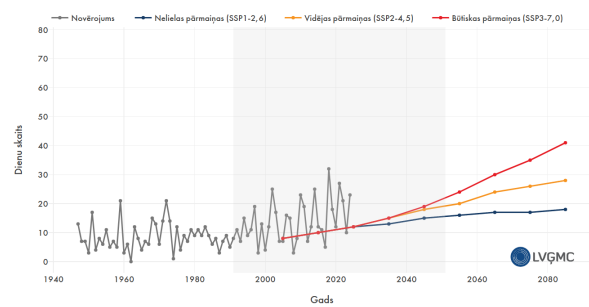
## Talsu novads



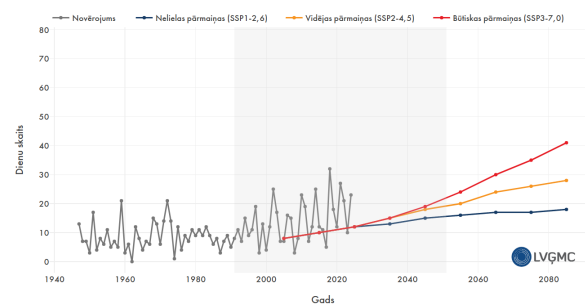
## Tukuma novads



## Ventspils novads



## Ventspils valstspilsēta



20. attēls. Vasaras dienu skaita vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Pieaugs vasaras dienu skaits, kad diennakts maksimālā gaisa temperatūra ir augstāka nekā +25,0 grādi. Būtisku klimata pārmaiņu scenārijā dienu skaits varētu gandrīz četrkāršoties, piemēram, Ventspils pašvaldībā prognozēts pieaugums no 12 dienām gadā pašreiz līdz 41 dienai būtisku pārmaiņu scenārijā.

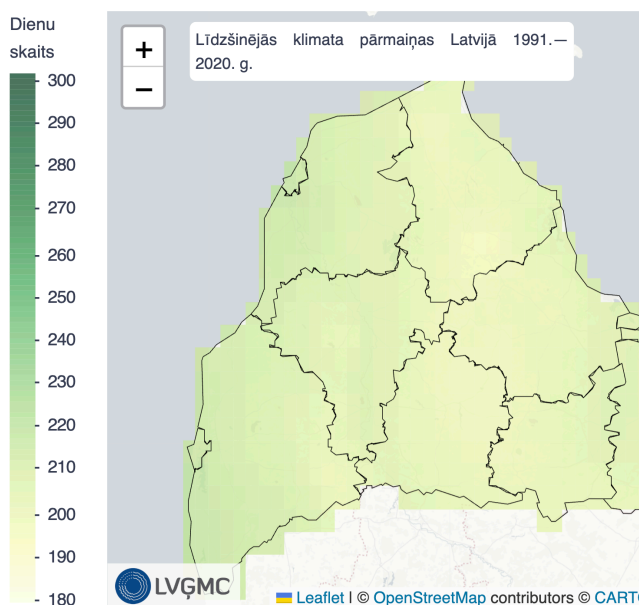
### 2.1.11 Veģetācijas perioda ilgums

Pieaugums tiks novērots ne tikai vidējās gaisa temperatūras vērtībās, bet arī klimata pārmaiņu raksturojošos indeksos, tai skaitā veģetācijas perioda ilgumā. Klimata pārmaiņu modeļu scenāriju aprēķini gadsimta beigās prognozē veģetācijas perioda kāpumu par 30 (nelielas

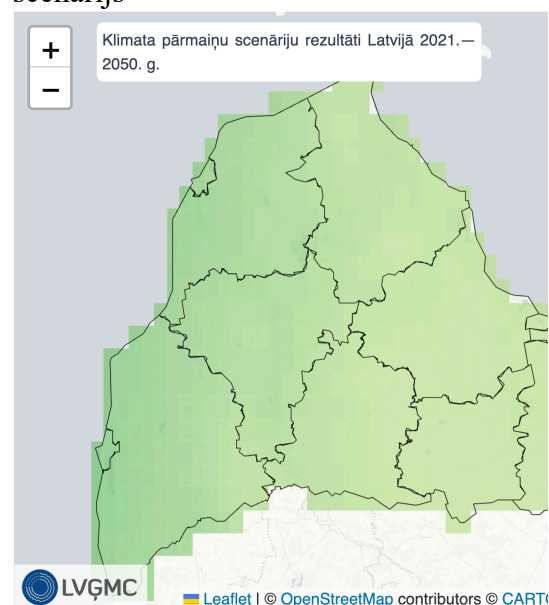
klimate pārmaiņas) līdz pat 66 (būtiskas klimata pārmaiņas) diennaktīm. Augstākās vidējās gaisa temperatūras vērtības, gluži tāpat kā līdz šim, arī nākotnē tiks novērotas Baltijas jūras atklātās daļas piekrastes reģionos, tādēļ arī veģetācijas perioda ilgums visilgākais tiek prognozēs tieši Kurzemē, jūras piekrastes reģionos.

Garāks veģetācijas, jeb augu augšanas periods nozīmē ilgāku apūdeņošanas sezonu, kas palielina vajadzību pēc stabila ūdens apjoma ilgākā laika posmā.

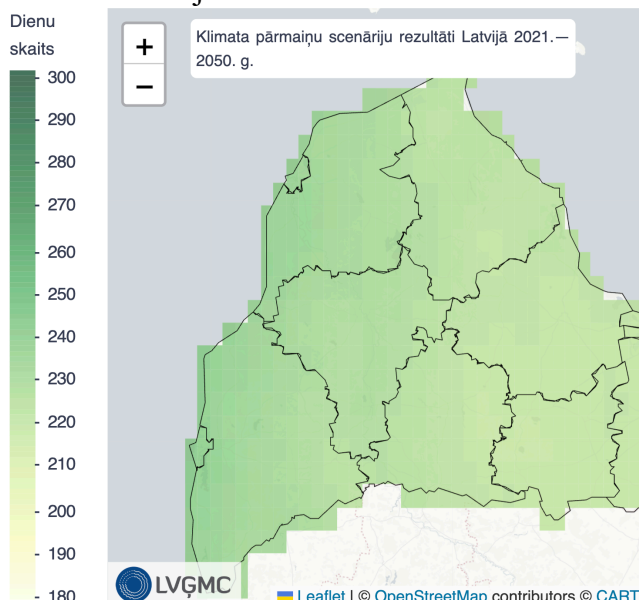
#### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



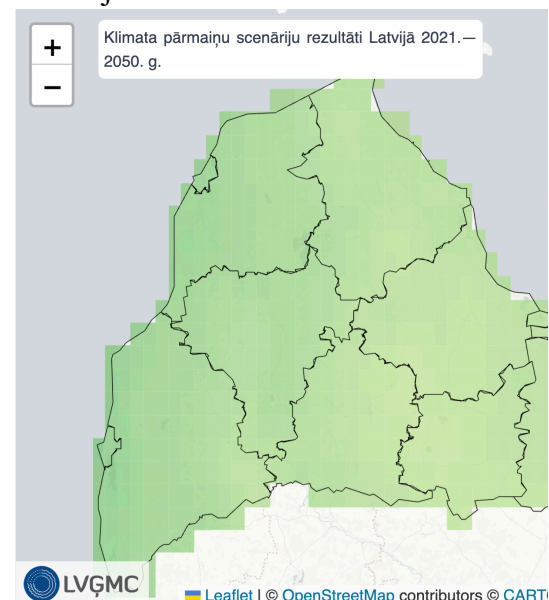
#### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



#### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

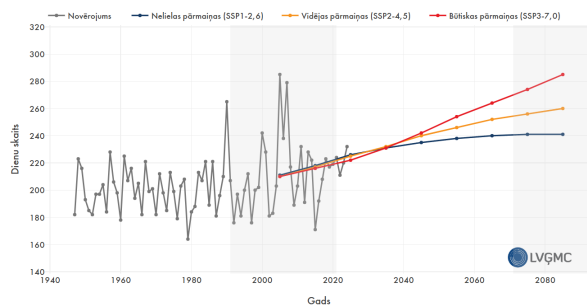


#### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

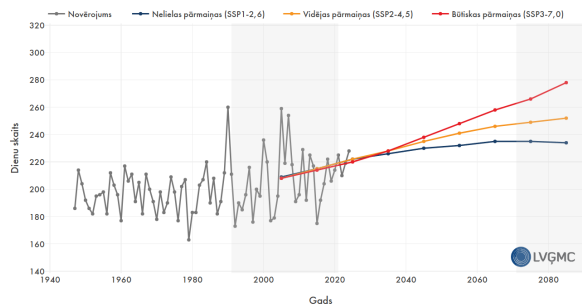


21. attēls. Veģetācijas perioda ilguma izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – dienu skaits gadā starp pirmo secīgu 6 dienu periodu, kad diennakts vidējā gaisa temperatūra ir virs +5,0 grādiem, un pirmo secīgu 6 dienu periodu pēc 1. jūlija, kad diennakts vidējā gaisa temperatūra ir zem +5,0 grādiem.

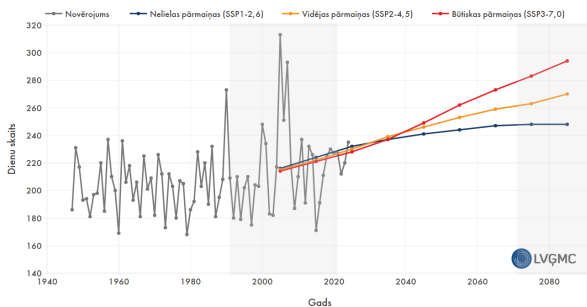
## Dienvidkurzemes novads



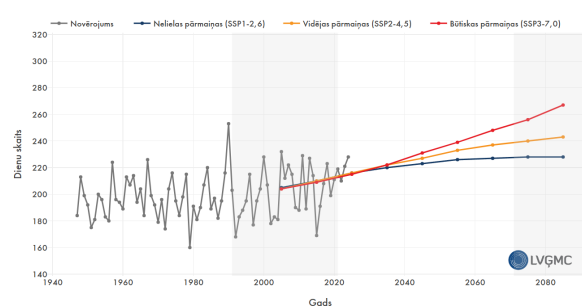
## Kuldīgas novads



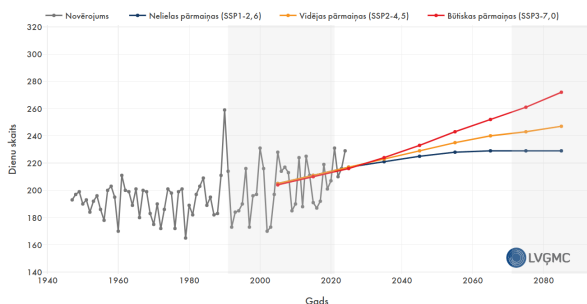
## Liepājas valstspilsētas



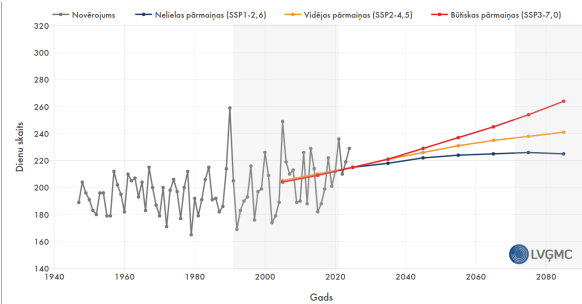
## Saldus novads



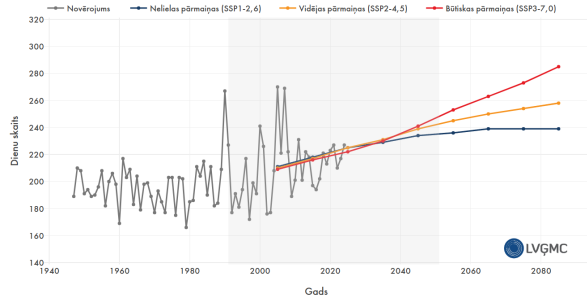
## Talsu novads



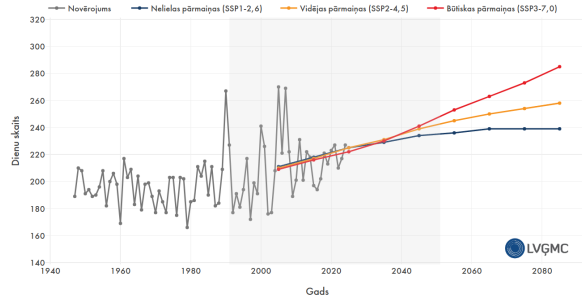
## Tukuma novads



## Ventspils novads



## Ventspils valstspilsēta



22. attēls. Veģetācijas perioda ilguma vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Prognozēts, ka nākotnē veģetācijas perioda ilgums pieaugs visās Kurzemes reģiona pašvaldībās, visos klimata pārmaiņu scenārijos. Vislielākais pieaugums sagaidāms Liepājā – no 211 dienām šobrīd līdz 248 dienām pie nelielām klimata pārmaiņām un 294 dienām pie būtiskām klimata pārmaiņām. Būtisku pārmaiņu gadījumā prognozēts pieaugumam par 83 dienām jeb 39% pret pašreizējo situāciju.

### 2.1.12 Jūras līmenis

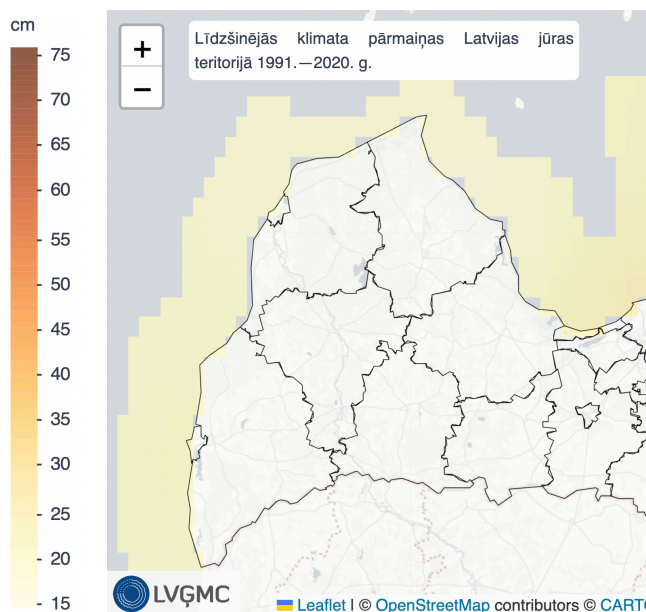
Līdzšinējais vidējais jūras līmenis Latvijā pieaudzis par 1,5 cm (no 19 cm klimatiskās references periodā līdz 20,5 cm klimatiskās normas periodā). Sezonāli visaugstākais jūras līmenis vērojams ziemas mēnešos, kad klimatiskās normas periodā tas sasniedz 27,9 cm, savukārt viszemākais – vien 10,6 cm – pavasara mēnešos.

Klimata pārmaiņu modeļi nākotnē norāda uz ievērojamu pasaules ūdens līmeņa pieaugumu, ņemot vērā, ka pasaules okeāna ūdens temperatūras paaugstināšanās ietekmē notiks ūdens termālā izplešanās, okeānā nonāks ievērojams daudzums jauna ūdens no kūstošajiem ledājiem Zemes polārajos reģionos. Arī Latvijas teritorijā prognozēts ievērojams jūras līmeņa kāpums. Līdz 2100. gadam jūras līmenis Latvijā pieaugs līdz 53,2 [±17,5] cm nelielu, 62,9 [±18,0] cm vidēju un 70,9 [±19,4] cm būtisku klimata pārmaiņu gadījumā.

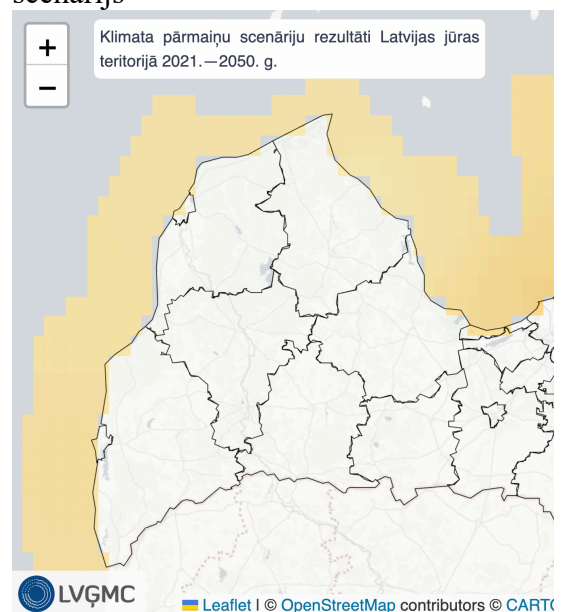
Klimata pārmaiņu modeļi strauju ūdens līmeņa kāpumu prognozē pēc 2050. gada, tomēr, kā norāda pēdējie pētījumi, precīzi prognozēt, kad jūras līmeņa kāpums paātrināsies, ir sarežģīti, ņemot vērā plašo faktoru kopumu, kas to ietekmē. Neskatoties uz augsto nenoteiktību, pilnīgi visi pētījumā izmantotie klimata pārmaiņu modeļi prognozē ievērojamu jūras līmeņa kāpumu, atšķiroties tikai pieauguma apmēram.

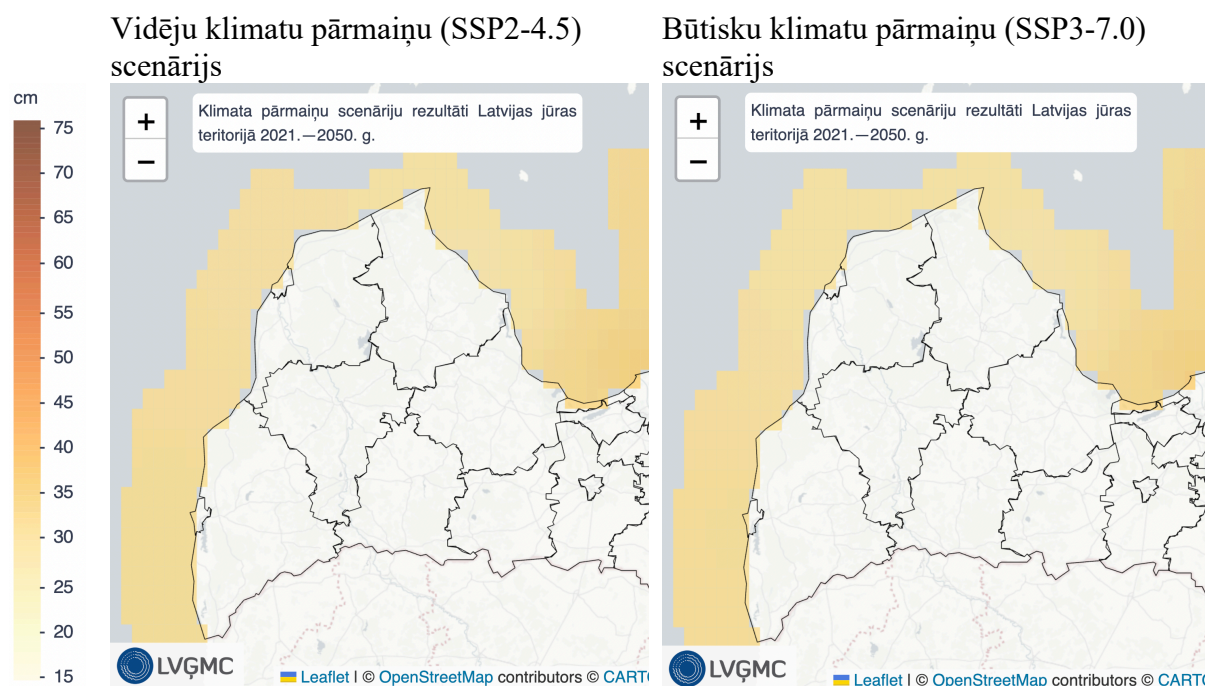
Jūras līmeņa celšanās palielinās plūdu un erozijas risku piekrastē, būtiski ietekmējot piekrastes teritoriju iedzīvotājus, infrastruktūru un uzņēmumus. Prognozēts, ka jūras līmeņa celšanās samazinās pieejamā saldūdens daudzumu, jūras ūdenim arvien vairāk iespiežoties pazemes ūdens slāņos. Tas, visticamāk, izraisīs arī daudz lielāku saldūdens iekļūšanu saldūdens ūdenšajās, ietekmējot lauksaimniecību un apgādi ar dzeramo ūdeni. Jūras līmeņa celšanās ietekmēs arī biodaudzveidību piekrastes dzīvotnēs, to sniegtos dabas pakalpojumus un preces. Izzudīs daudzi mitrāji, un tas apdraudēs unikālas putnu un augu sugas, kā arī iznīcinās dabisko aizsardzību, ko šīs teritorijas nodrošina pret vētru uzplūdiem (Klimata pārmaiņu sekas. S.a).

Līdzšinējās klimata pārmaiņas



Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs





23. attēls. Jūras līmeņa izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – vidējais jūras līmenis LAS2000,5 augstumu sistēmā.

## 2.2 Nokrišņu tendenču analīze un nākotnes prognozes

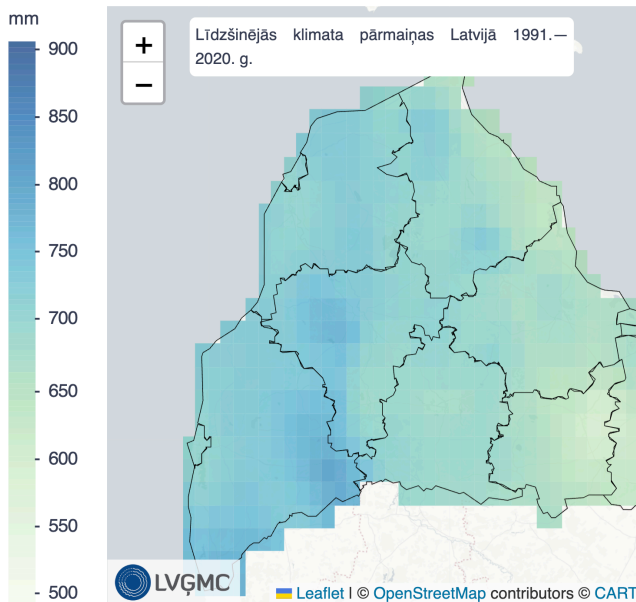
### 2.2.1 Kopējais nokrišņu daudzums

Pieaugums ir novērojams ne tikai gaisa temperatūras, bet arī nokrišņu daudzuma vērtībās. Lai gan šī brīža klimatiskās normas periodā (1991. - 2020. g.) Latvijā piedzīvojām arī sausus gadus, tajā skaitā 2018. gadu ar kopējo nokrišņu daudzumu tikai 487,6 mm, 1991. līdz 2020. gada vidējais nokrišņu daudzums (684,6 mm) ir par 4,4% jeb 28,6 mm vairāk nekā klimatiskās references perioda (1961. – 1990. g.) vērtība (656,0 mm). (Aņiskeviča et al. 2024)

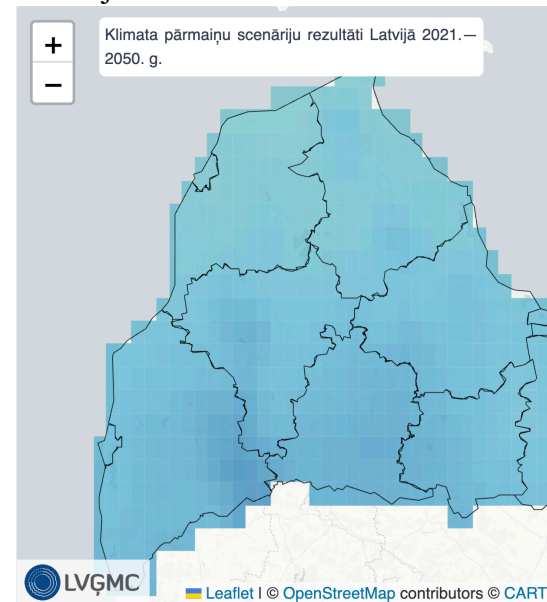
Arī 21. gadsimta laikā klimata pārmaiņu modeļi prognozē gada kopējo nokrišņu daudzuma pieaugumu. Piepildoties nelielu klimata pārmaiņu modeļu scenārijam, gadsimta beigās nokrišņu daudzums pret klimatiskās references periodu būs pieaudzis par 18,2%, savukārt vidēju klimata pārmaiņu gadījumā pieaugums būs 22,9%, bet būtisku klimata pārmaiņu gadījumā – 24,1%, kas nozīmē, ka nākotnē jārēķinās ar nokrišņu daudzuma pieaugumu jebkurā gadījumā.

Visstraujākais nokrišņu daudzuma pieaugums novērots ziemā. 21. gadsimta laikā tiek prognozēts ziemas nokrišņu daudzuma pieaugums pret klimatiskās references periodu par 62,3% būtisku klimata pārmaiņu (SSP3-7,0), 53,4% vidēju klimata pārmaiņu (SSP2-4,5,) un par 41,0% nelielu klimata pārmaiņu gadījumā.

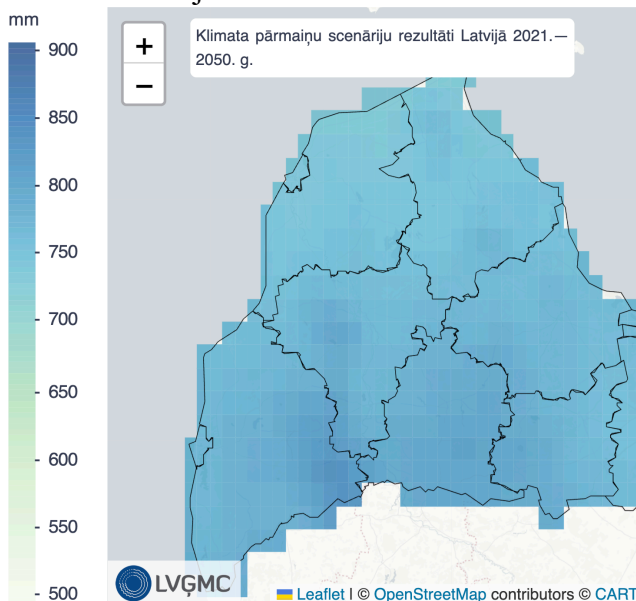
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



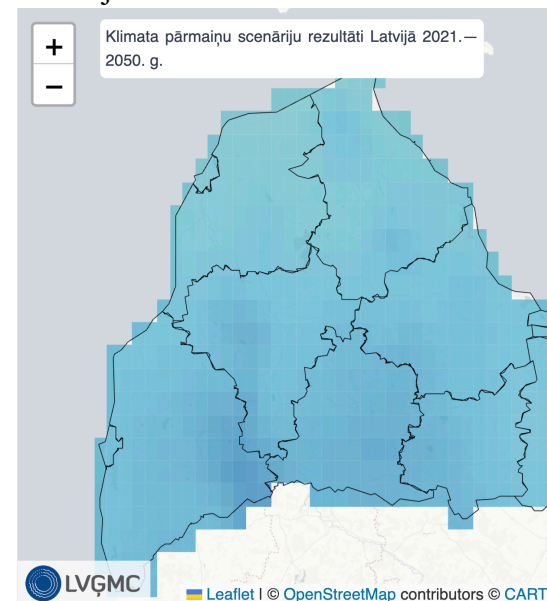
### Nelielu klimata pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimata pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

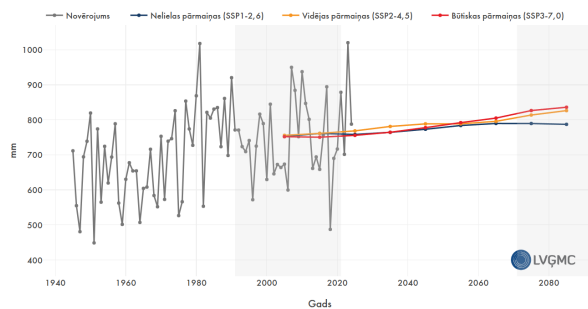


### Būtisku klimata pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

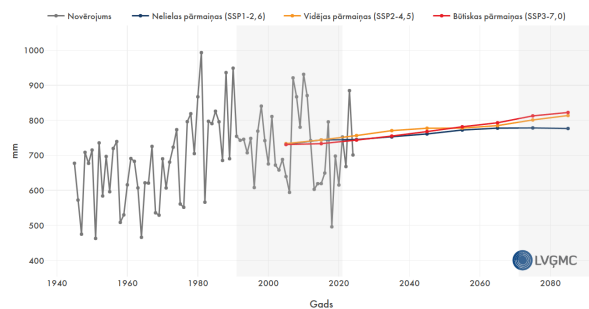


24. attēls. Kopējā nokrišņu daudzuma izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

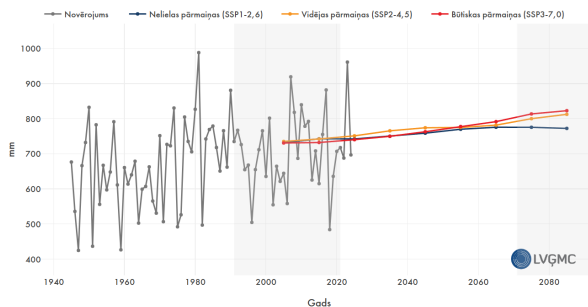
### Dienvidkurzemes novads



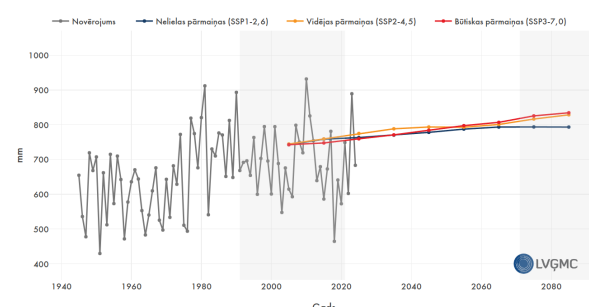
### Kuldīgas novads



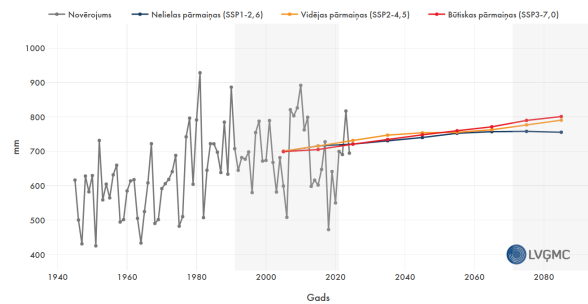
### Liepājas valstspilsēta



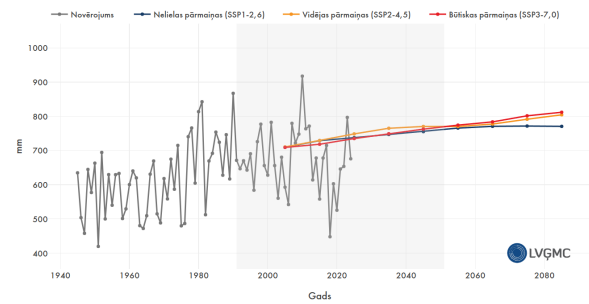
### Saldus novads



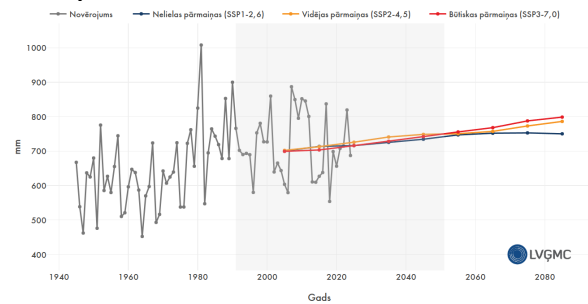
### Talsu novads



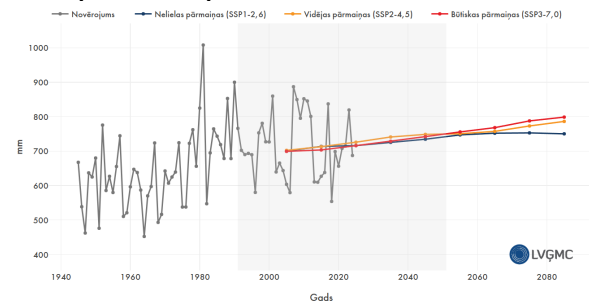
### Tukuma novads



### Ventspils novads



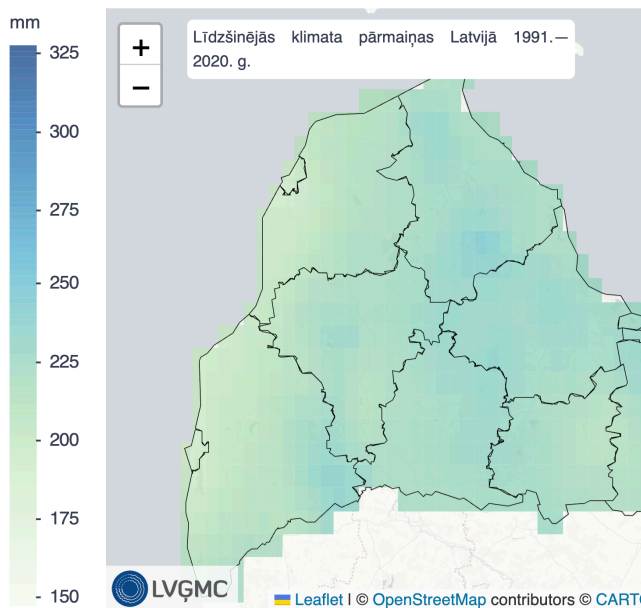
### Ventspils valstspilsēta



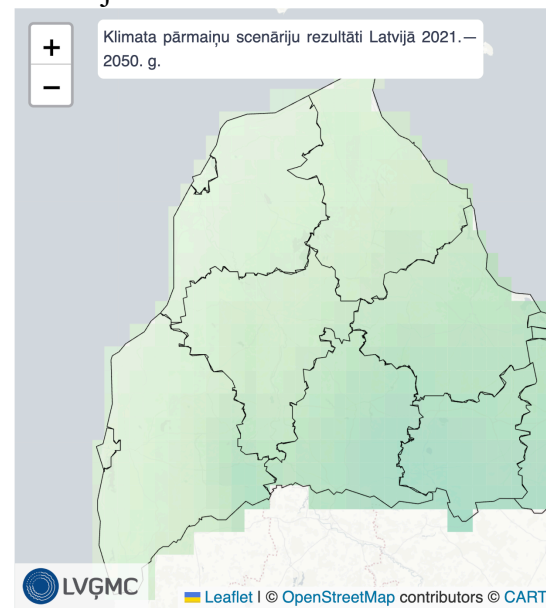
25. attēls. Kopējā nokrišņu daudzuma vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Tiek prognozēts kopējā nokrišņu daudzuma pieaugums, kas būtisku klimata pārmaiņu scenārijā pārsniegtu 100 mm visās pašvaldībās, izņemot Ventspils un Dienvidkurzemes pašvaldības. Piemēram, Tukuma pašvaldībā prognozēts nokrišņu pieaugums no 667,7 mm pašreiz līdz 811,8 mm būtisku pārmaiņu scenārijā. Sagaidāms, ka nākotnē nokrišņu daudzumam būs raksturīga arī lielāka mainība, tādēļ biežāki būs gan pārmitri gan ļoti sausi periodi.

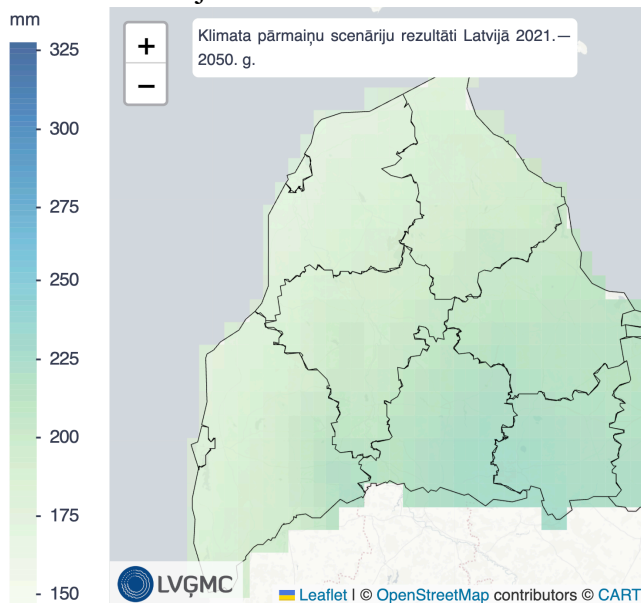
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



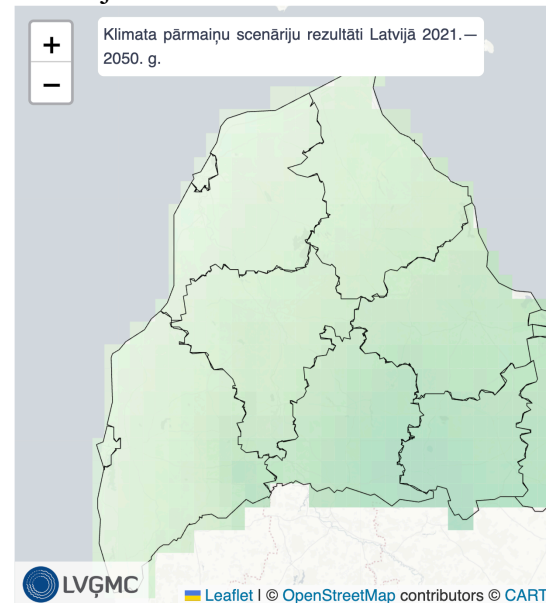
### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

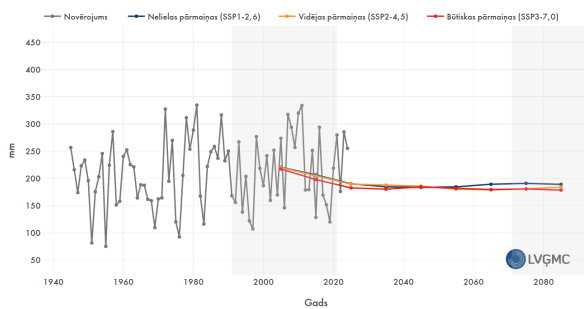


### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

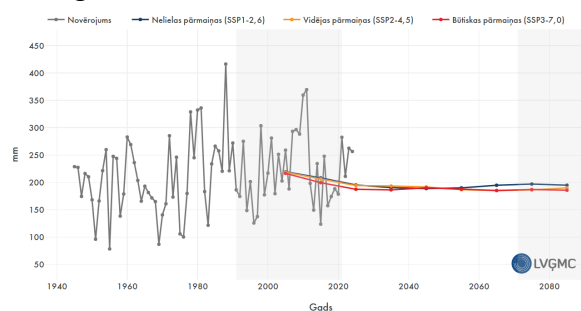


26. attēls. Vasaras nokrišņu daudzuma izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos.

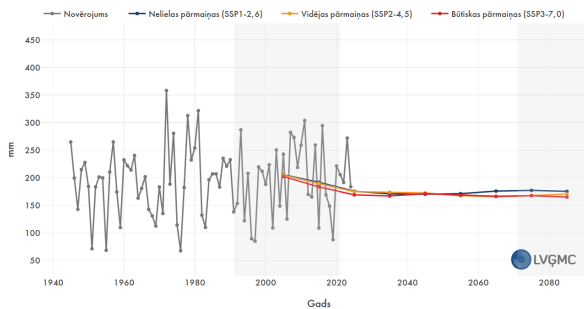
## Dienvidkurzemes novads



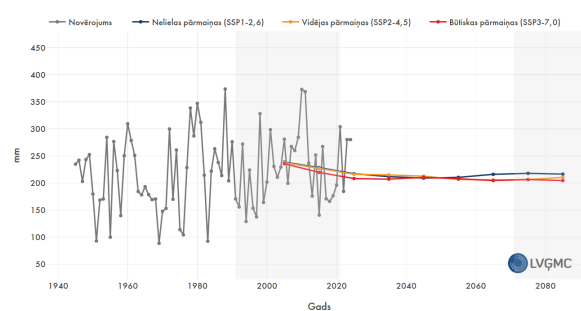
## Kuldīgas novads



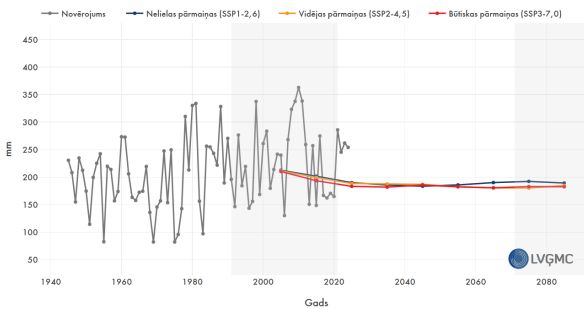
## Liepājas valstspilsēta



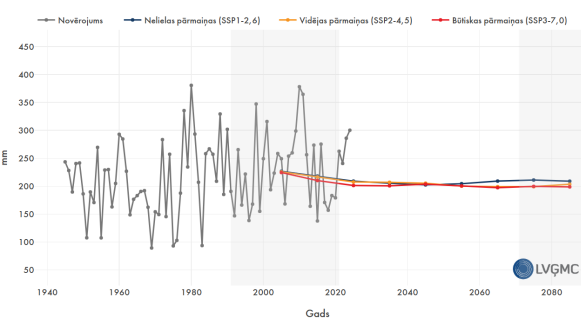
## Saldus novads



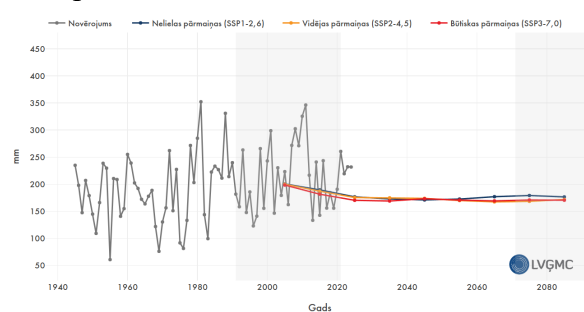
## Talsu novads



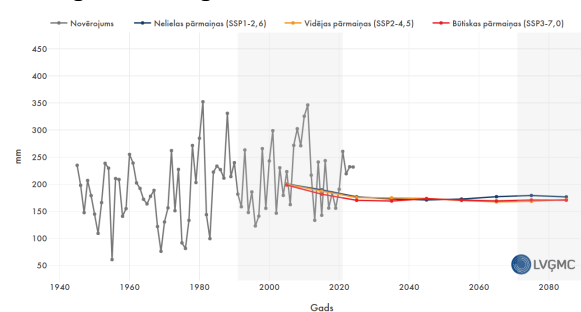
## Tukuma novads



## Ventspils novads



## Ventspils valstspilsēta

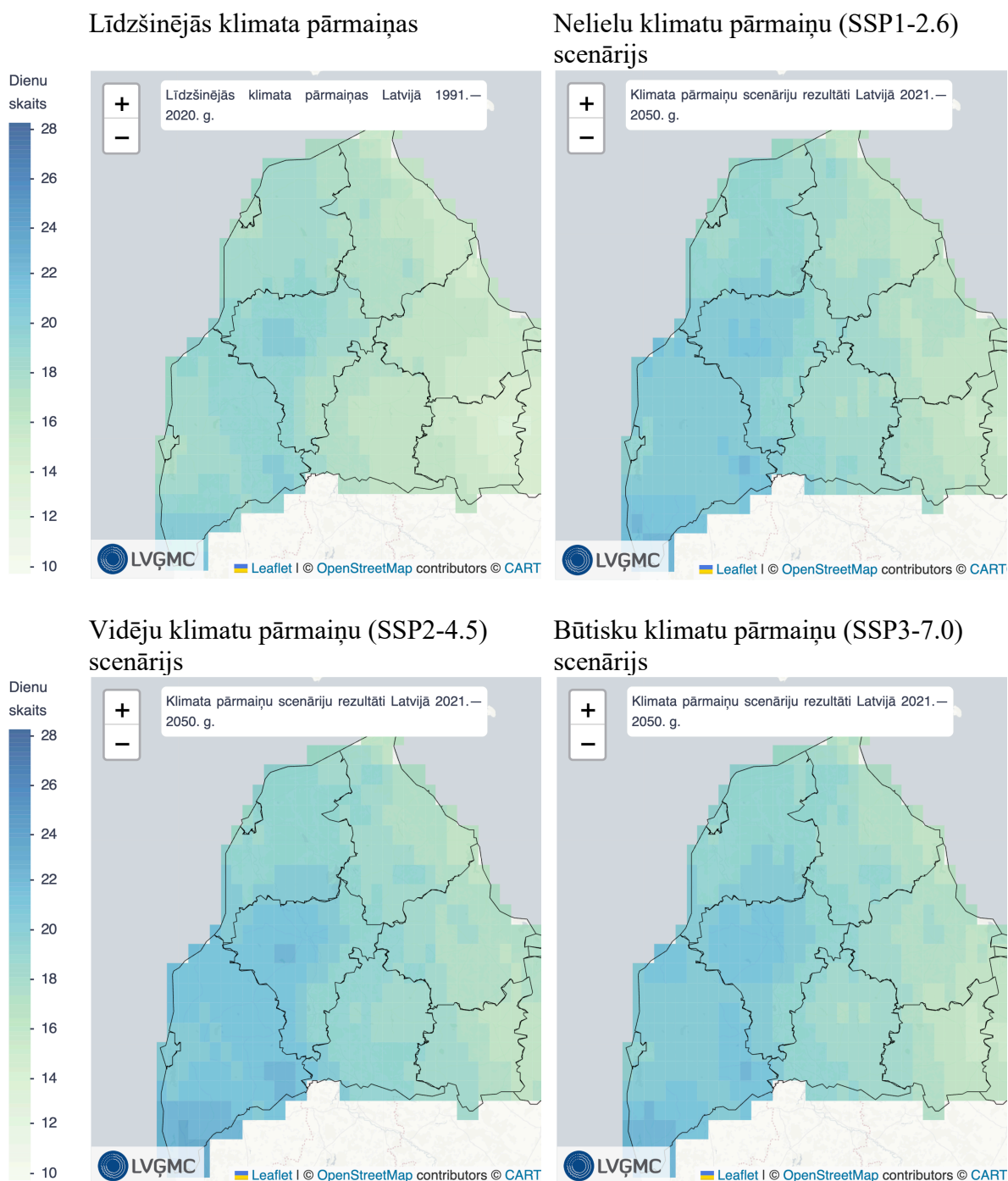


27. attēls. Vasaras nokrišņu daudzuma vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Lai gan kopējais nokrišņu daudzums pieaugs, vasaras nokrišņu daudzumā sagaidāms samazinājums, piemēram, Kuldīgas novadā – no 218,8 mm pašreiz līdz 185,6 mm būtisku klimata pārmaiņu scenārijā.

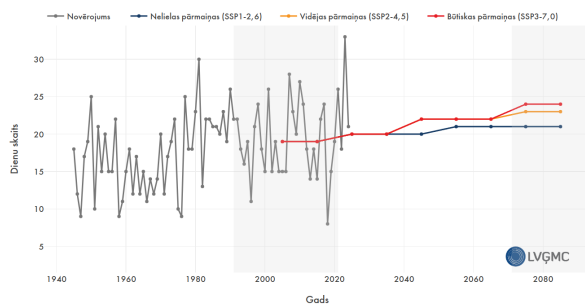
## 2.2.2 Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem

Klimata pārmaiņu ietekmē līdz šim pieaudzis ne tikai gada kopējais nokrišņu daudzums, bet arī nokrišņu intensitāte. Dienu skaits ar stipriem nokrišņiem normas periodā (17 diennaktis) ir par 3 diennaktīm vairāk nekā references periodā (14 diennaktis). Arī 21. gadsimta laikā visu trīs klimata pārmaiņu scenāriju gadījumā tiek prognozēts pieaugums tām dienām, kad nokrišņu daudzums būs vismaz 10 mm – no 18 [±1] dienām gadā nelielu klimata pārmaiņu gadījumā līdz 22 [±2] dienām būtisku klimata pārmaiņu gadījumā.

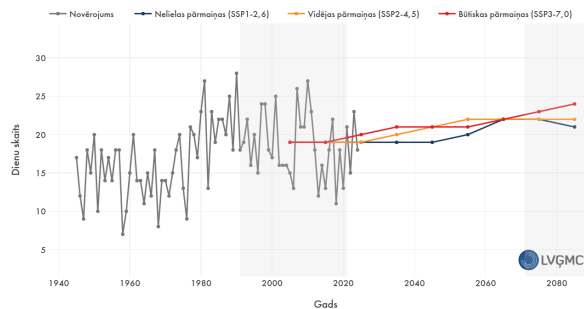


28. attēls. Gada dienu skaita ar stipriem nokrišņiem izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad diennakts kopējais nokrišņu daudzums ir vismaz 10 mm.

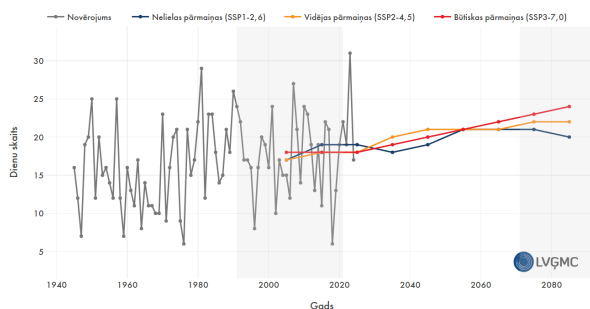
### Dienvidkurzemes novads



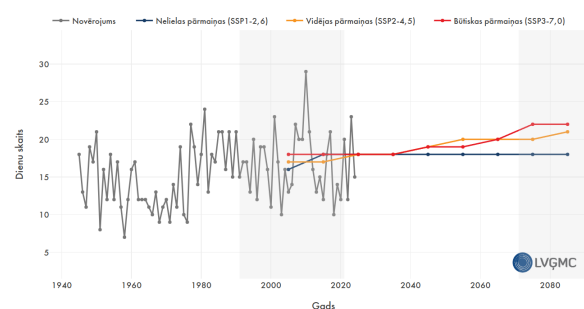
### Kuldīgas novads



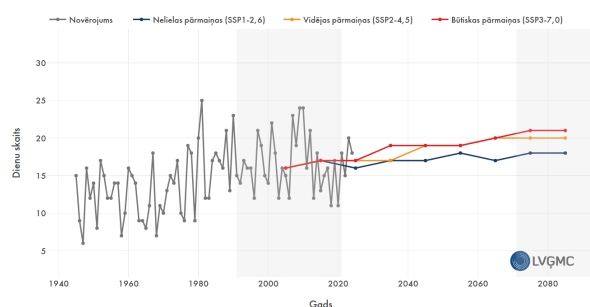
### Liepājas valstspilsēta



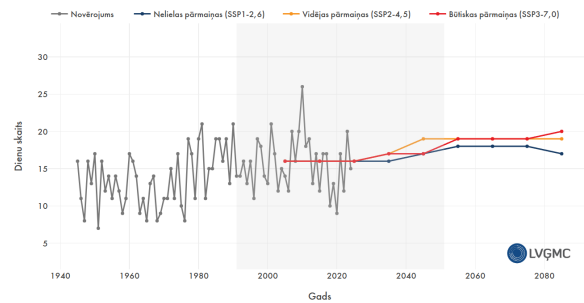
### Saldus novads



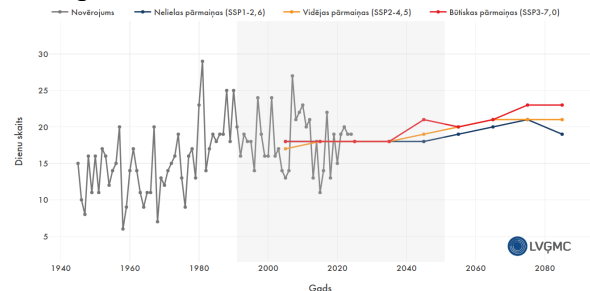
### Talsu novads



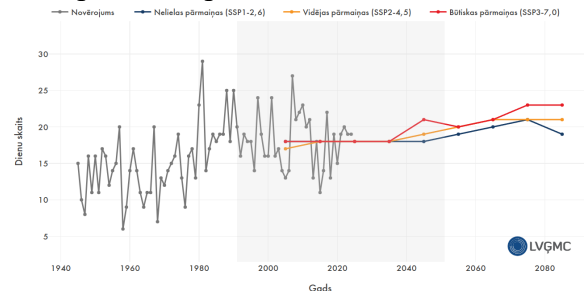
### Tukuma novads



### Ventspils novads



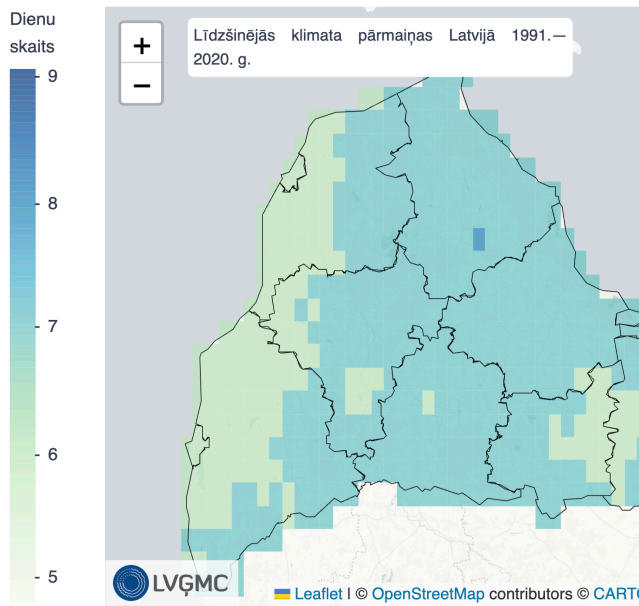
### Ventspils valstspilsēta



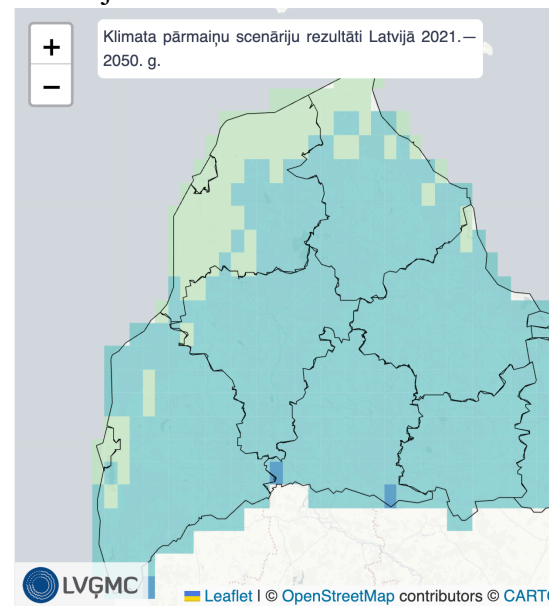
29. attēls. Gada dienu skaita ar stipriem nokrišņiem vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Prognozēts, ka pieaugs dienu skaits ar stipriem nokrišņiem, kad diennakts kopējais nokrišņu daudzums ir vismaz 10 mm, piemēram, Liepājas pašvaldībā – no 18 dienām gadā pašreiz līdz 24 dienām būtisku klimata pārmaiņu rezultātā. Šis rādītājs norāda uz to, ka nākotnē sagaidāmi biežāki ekstrēmu nokrišņu gadījumi, tādēļ vērā jāņem ne vien kopējās nokrišņu bilances pieaugums, bet arī potenciāls veidoties plūdiem ekstremālu laikapstākļu gadījumā.

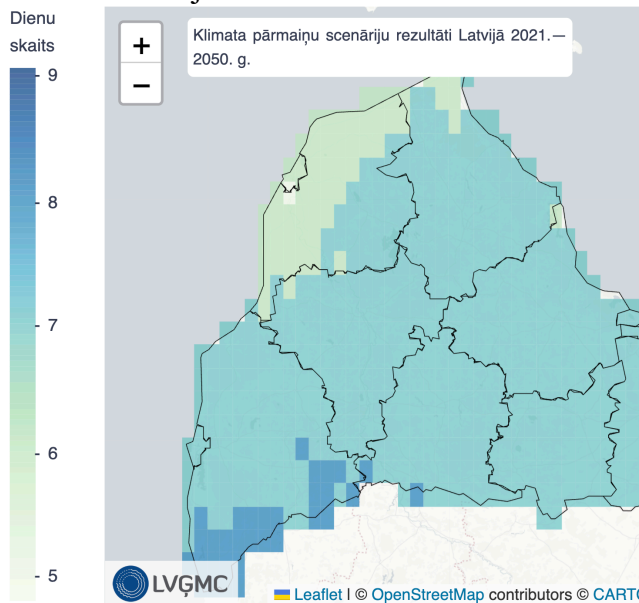
### Līdzšinējās klimata pārmaiņas



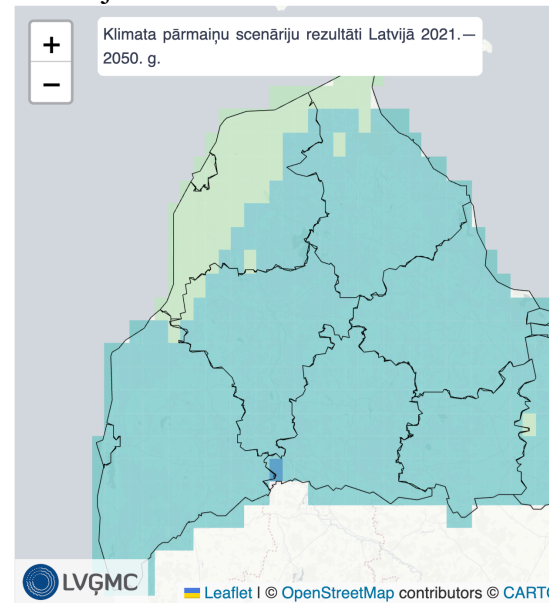
### Nelielu klimatu pārmaiņu (SSP1-2.6) scenārijs



### Vidēju klimatu pārmaiņu (SSP2-4.5) scenārijs

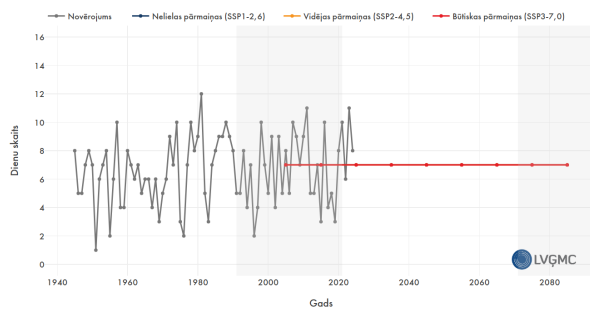


### Būtisku klimatu pārmaiņu (SSP3-7.0) scenārijs

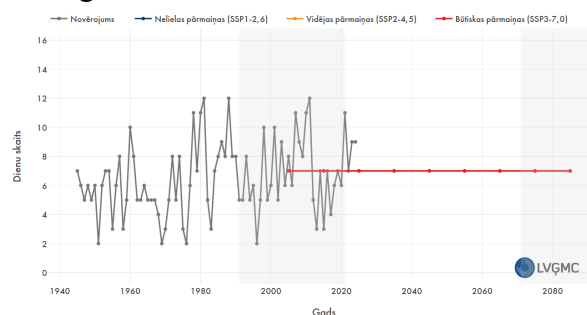


30. attēls. Vasaras dienu skaits ar stipriem nokrišņiem izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – dienu skaits, kad diennakts kopējais nokrišņu daudzums ir vismaz 10 mm.

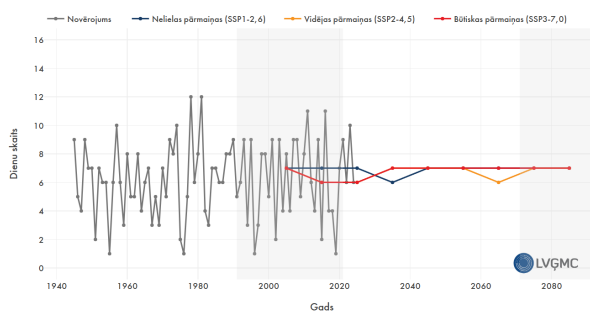
### Dienvidkurzemes novads



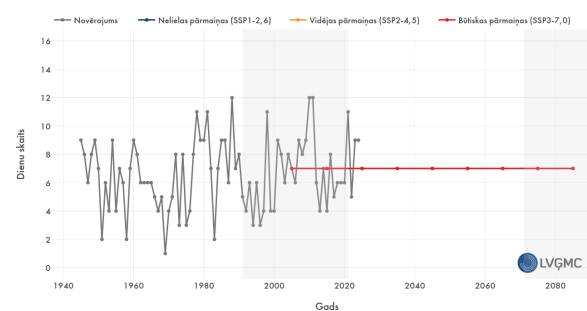
### Kuldīgas novads



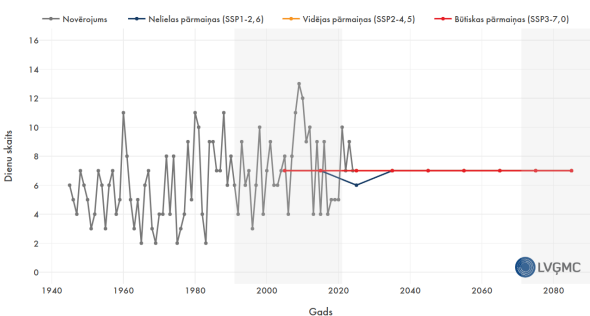
### Liepājas valstspilsēta



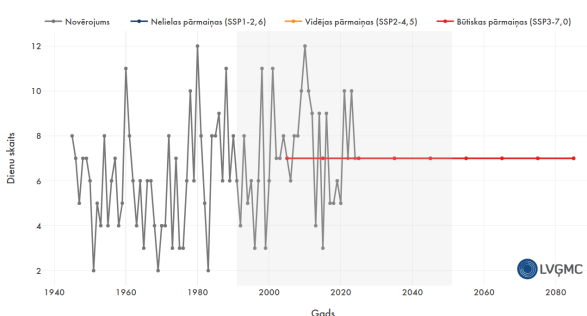
### Saldus novads



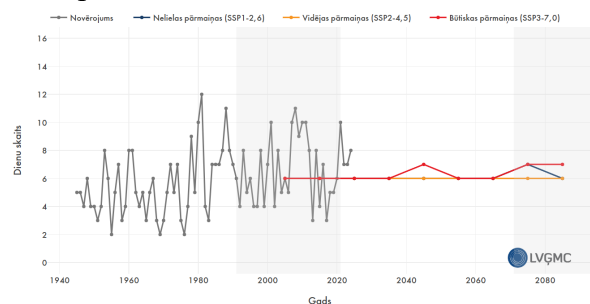
### Talsu novads



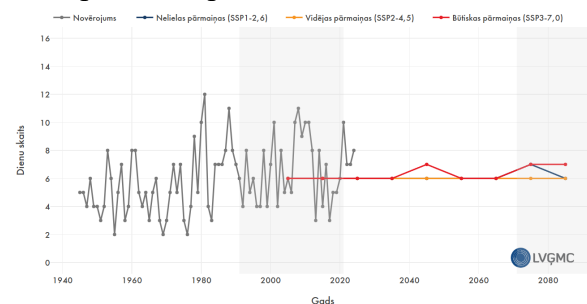
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta

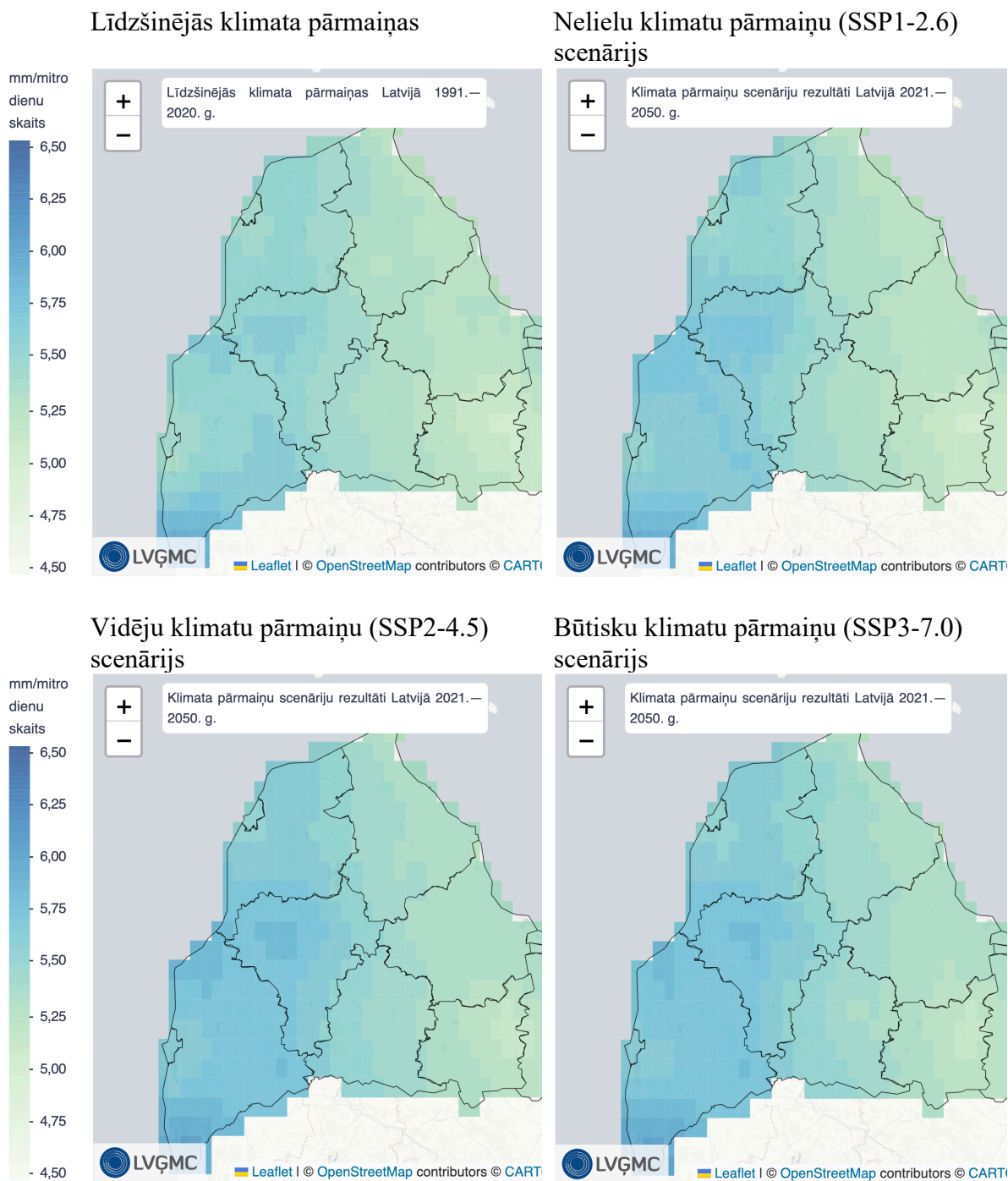


31. attēls. Vasaras dienu skaita ar stipriem nokrišņiem vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādās klimata scenārijos.

Pieaugoši nokrišņu apjomi un nokrišņu intensitātes palielināšanās būtiski ietekmē gan iedzīvotājus, gan lauksaimniekus, gan citas sabiedrības grupas, palielinot plūdu risku, infrastruktūras bojājumus un ekonomisko nenoteiktību. Iedzīvotāji arvien biežāk saskaras ar mājokļu applūšanu, transporta traucējumiem un apdraudējumu veselībai, savukārt pašvaldībām pieaug slogs lietus ūdens apsaimniekošanas un publiskās infrastruktūras uzturēšanas jomā. Lauksaimniecībā intensīvi nokrišņi izraisa augsnes pārmitrināšanos, ražas zudumus, barības vielu izskalošanos no augsnes un lauksaimniecības darbu kavējumus, kas palielina saimniecību finansiālos riskus un prasa papildu ieguldījumus pielāgošanās pasākumos. Vienlaikus uzņēmējdarbību un dabas resursu izmantošanu negatīvi ietekmē darbības pārtraukumi un ūdens kvalitātes pasliktināšanās, kopumā pastiprinot nepieciešamību pēc ilgtermiņa, klimatnoturīgas plānošanas un riska pārvaldības risinājumiem.

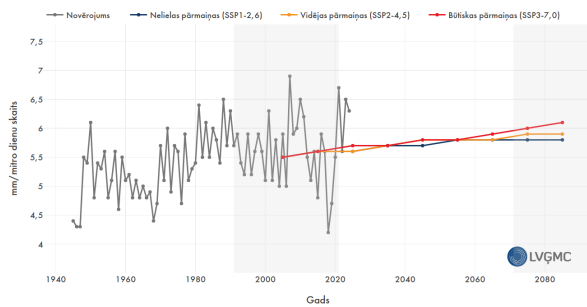
### 2.2.3 Nokrišņu intensitātes indekss

Pieaugums gaidāms arī nokrišņu intensitātes indeksa vērtībās. Normas periodā mitrajās dienās ir vidēji 5,3 mm nokrišņu, kas ir par 0,3 mm vairāk nekā references periodā. Gadsimta beigās tiek prognozēts nokrišņu intensitātes pieaugums mitrajās dienās no 5,4 [ $\pm 0,1$ ] mm nelielu līdz 5,7 [ $\pm 0,2$ ] mm būtisku klimata pārmaiņu gadījumā. Pieaugošā nokrišņu intensitāte radīs nepieciešamību pēc jaudīgākām ūdens novadīšanas sistēmām, lai novērstu applūšanu. Sevišķi nozīmīgi būs meklēt risinājumus, kas ļautu lietus ūdeni novadīt kopējā notekūdeņu sistēmā, lai nodrošinātu, ka tā netiks kritiski pārslogota ekstremāli spēcīgu lietusgāžu rezultātā.

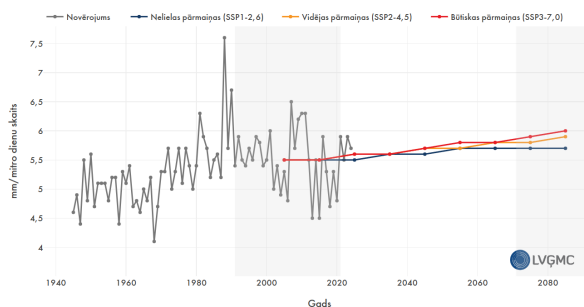


32. attēls. Gada nokrišņu intensitātes indeksa izmaiņu prognozes līdz 2050.gadam dažādos klimatu pārmaiņu scenārijos – kopējā nokrišņu daudzuma mitrās dienās (diennakts nokrišņu daudzums vismaz 1 mm) attiecība pret mitro dienu skaitu.

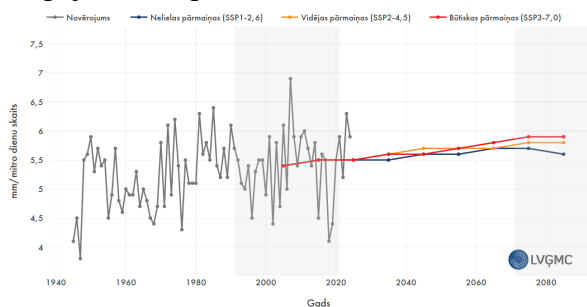
### Dienvidkurzemes novads



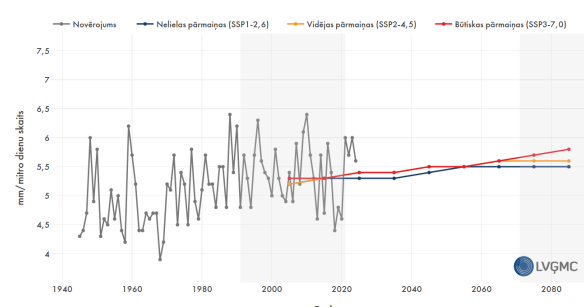
### Kuldīgas novads



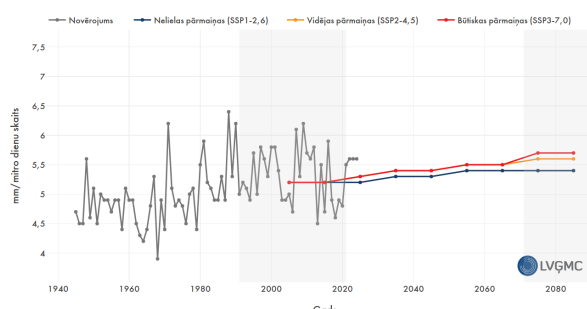
### Liepājas valstspilsēta



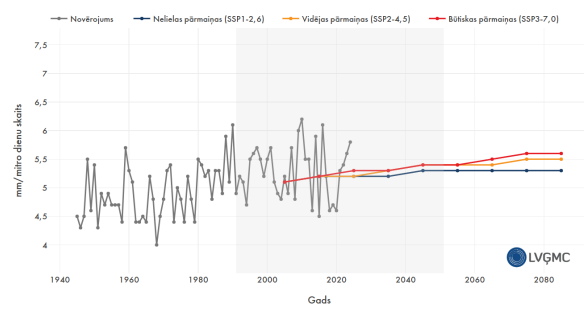
### Saldus novads



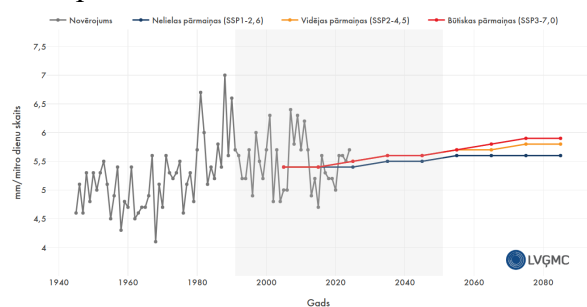
### Talsu novads



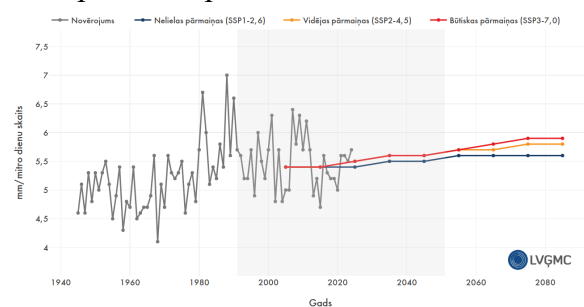
### Tukuma novads



### Ventspils novads



### Ventspils valstspilsēta



33. attēls. Gada nokrišņu intensitātes indeksa vēsturiskās izmaiņas un nākotnes prognozes dažādos klimata scenārijos.

Visās pašvaldībās, izņemot Ventspils un Dienvidkurzemes pašvaldības, nokrišņu intensitāte pieaugs par aptuveni 1 mm attiecībā pret mitro dienu skaitu – no 5 mm pašreiz līdz 6 mm būtisku klimata pārmaiņu rezultātā.

### 3 Kvalitātes prasības lietus ūdens izmantošanai publiskajā un tautsaimniecībā sektorā

Sadaļā apkopotas ES un Latvijas Republikas normatīvo aktu prasības saistībā ar lietus ūdens izmantošanu publiskajā un tautsaimniecībā sektorā.

#### 3.1 Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2020/741 (2020. gada 25. maijs) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām

Atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai (ES) 2020/741, notekūdeņu – piemēram, no komunālo attīrīšanas iekārtām – atkalizmantošana tiek uzskatīta par videi draudzīgāku risinājumu nekā citas alternatīvas, piemēram, ūdens resursu pārdale vai atsāļošana. Lai nodrošinātu sabiedrības veselības un dzeramā ūdens kvalitātes aizsardzību, dalībvalstīm ir jāievieš efektīvi riska pārvaldības plāni, īpašu uzmanību pievēršot dzeramā ūdens ieguves vietām un to aizsargjoslām. Turklāt, lai veicinātu sabiedrības uzticēšanos un pieņemšanu, valstīm jānodrošina informācijas pieejamība un jāīsteno mērķētas sabiedrības informēšanas un izpratnes kampaņas par ieguvumiem, kas gūstami, atkārtoti izmantojot attīrītus notekūdeņus.

##### 3.1.1 Pārgūtā ūdens izmantojumi

Par pārgūto ūdeni uzskatāmi komunālie notekūdeņi, kas ir attīrīti saskaņā ar Direktīvā 91/271/EEK (1991. gada 21. maijs) par komunālo notekūdeņu attīrīšanu izklāstītajām prasībām un pēc tam tālāk attīrīti pārgūšanas iekārtā saskaņā ar Regulas 2020/741 prasībām.

Pārgūtais ūdens izmantojams lauksaimnieciskajai apūdeņošanai, t.i. šādu kultūru apūdeņošanai:

- svaigā veidā patērējami pārtikas kultūraugi, proti, kultūraugi, kas paredzēti cilvēka patēriņam svaigi vai nepārstrādāti,
- pārstrādātā veidā patērējami pārtikas kultūraugi, proti, kultūraugi, kas paredzēti cilvēka patēriņam apstrādāti (piem., termiski apstrādāti vai rūpnieciski pārstrādāti),
- nepārtikas kultūraugi, proti, kultūraugi, kas nav paredzēti cilvēka patēriņam (piem., ganības un lopbarības augi, šķiedraugi, dekoratīvi augi, sēklas kultūraugi, enerģētiskie kultūraugi un zālāji).

Neskarot citus attiecīgus Savienības tiesību aktus vides un veselības jomā, dalībvalstis pārgūtu ūdeni var izmantot turpmākiem nolūkiem, tādiem kā:

- rūpnieciska ūdens atkalizmantošana un
- ar komunālām vajadzībām un vidi saistītiem nolūkiem.

3.1.2 Minimālās prasības attiecībā uz pārgūto ūdeni, kas paredzēts lauksaimnieciskai apūdeņošanai

2. tabula. Pārgūtā ūdens kvalitātes klases, pieļaujamie lauksaimnieciskie izmantojumi un apūdeņošanas metodes.

<b>Pārgūtā ūdens minimālā kvalitātes klase</b>	<b>Kultūraugu kategorija (*1)</b>	<b>Apūdeņošanas metode</b>
A	Visi svaigā veidā patērējami pārtikas kultūraugi, kuru ēdamā daļa ir tiešā saskarē ar pārgūto ūdeni, un svaigā veidā patērējami sakņaugi	Visas apūdeņošanas metodes
B	Svaigā veidā patērējami pārtikas kultūraugi, kuru ēdamā daļa atrodas virs zemes un nav tiešā saskarē ar pārgūto ūdeni, pārstrādājami pārtikas kultūraugi un nepārtikas kultūraugi, tostarp kultūraugi, ko izmanto, lai barotu piena vai gaļas lopus	Visas apūdeņošanas metodes
C	Svaigā veidā patērējami pārtikas kultūraugi, kuru ēdamā daļa atrodas virs zemes un nav tiešā saskarē ar pārgūto ūdeni, pārstrādājami pārtikas kultūraugi un nepārtikas kultūraugi, tostarp kultūraugi, ko izmanto, lai barotu piena vai gaļas lopus	Pilienvēda apūdeņošana (*2) vai cita apūdeņošanas metode, kura nenonāk tiešā saskarē ar kultūrauga ēdamo daļu
D	Rūpnieciskie kultūraugi, enerģētiskie kultūraugi un sētie kultūraugi	Visas apūdeņošanas metodes (*3)

(\*1) Ja viens un tas pats apūdeņotā kultūrauga veids ietilpst vairākās 1. tabulā minētajās kategorijās, piemēro visstingrākās kategorijas prasības.

(\*2) Pilienvēda apūdeņošana ir mikroapūdeņošanas sistēma, kur ūdeni augiem padod pilienu vai sīku tērcīšu veidā; ūdeni ļoti lēni (2–20 l/h) pilina uz augsnes vai tieši zem augsnes virskārtas pa maza diametra plastmasas caurulītēm, kam ir speciālas izlaides – pilinātāji.

(\*3) Gadījumā, kad tiek izmantotas apūdeņošanas metodes, kas imitē lietu, īpaša uzmanība būtu jāpievērš darba ņēmēju vai apkārtējo cilvēku veselības aizsardzībai. Šim nolūkam piemēro piemērotus profilaktiskus pasākumus.

3. tabula. Pārgūtā ūdens kvalitātes prasības lauksaimnieciskajai apūdeņošanai.

Pārgūtā ūdens kvalitātes klase	Indikatīvā mērķtehnoloģija	Kvalitātes prasības				Citas
		<i>E. coli</i> (skaits/100 ml)	BSP <sub>5</sub> (mg/l)	KSD (mg/l)	Duļķainība (NTU)	
A	Otrreizējā attīrīšana, filtrācija, dezinfekcija	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	<i>Legionella</i> spp.: < 1 000 kvv/l, ja pastāv aerosolizācijas risks zarnu nematodes (helmtu olas): ≤ 1 ola/l, ja ūdeni izmanto ganību vai lopbarības augu apūdeņošanai
B	Otrreizējā attīrīšana un dezinfekcija	≤ 100	Saskaņā ar Direktīvu 91/271/EEK (I pielikuma 1. tabula)	Saskaņā ar Direktīvu 91/271/EEK (I pielikuma 1. tabula)	—	
C	Otrreizējā attīrīšana un dezinfekcija	≤ 1 000			—	
D	Otrreizējā attīrīšana un dezinfekcija	≤ 10 000	—			

Pārgūto ūdeni uzskata par atbilstīgu 2. tabulā izklāstītajām prasībām, ja minētā pārgūtā ūdens mērījumi atbilst visiem šādiem kritērijiem:

- norādītās vērtības attiecībā uz *E. coli*, *Legionella* spp. un zarnu nematodēm nav pārsniegtas vismaz 90 % paraugu; neviena vērtība paraugos nepārsniedz maksimālo novirzes robežu – 1 logaritmisko vienību – no attiecībā uz *E. coli* un *Legionella* spp. norādītās vērtības un 100 % no attiecībā uz zarnu nematodēm norādītās vērtības,
- norādītās vērtības attiecībā uz A klases ūdens BSP<sub>5</sub>, KSD un duļķainību nav pārsniegtas vismaz 90 % paraugu; neviena vērtība paraugos nepārsniedz maksimālo novirzes robežu – 100 % no norādītās vērtības.

### 3.1.3 Minimālās monitoringa prasības

Pārgūšanas iekārtu operatori veic kārtējo monitoringu, lai verificētu, ka pārgūtais ūdens atbilst noteiktajām ūdens kvalitātes minimālajām prasībām. Kārtējo monitoringu iekļauj ūdens atkalizmantošanas sistēmas verifikācijas procedūrās.

Paraugus, ko paredzēts izmantot, lai verificētu atbilstību mikrobioloģiskajiem parametriem atbilstības punktā, ņem saskaņā ar EN ISO 19458 standartu vai jebkādiem citiem valstu vai starptautiskiem standartiem, kas nodrošina līdzvērtīgu kvalitāti.

4. tabula. Lauksaimnieciskajai apūdeņošanai domātā pārgūtā ūdens kārtējā monitoringa minimālais biežums.

Pārgūtā ūdens kvalitātes klase	Monitoringa minimālais biežums					Zarnu nematodes (attiecīgos gadījumos)
	<i>E. coli</i>	BSP <sub>5</sub>	KSD	Duļķainība	<i>Legionella</i> spp.: (attiecīgos gadījumos)	
A	Vienreiz nedēļā	Vienreiz nedēļā	Vienreiz nedēļā	Nepārtraukti	Divreiz mēnesī	Divreiz mēnesī, vai kā noteicis pārgūšanas iekārtas operators atkarībā no olu skaita pārgūšanas iekārtā ienākošajos notekūdeņos
B	Vienreiz nedēļā	Saskaņā ar Direktīvu 91/271/EEK (I pielikuma D iedaļa)	Saskaņā ar Direktīvu 91/271/EEK (I pielikuma D iedaļa)	—		
C	Divreiz mēnesī			—		
D	Divreiz mēnesī			—		

Validācijas monitoringu veic pirms jaunas pārgūšanas iekārtas laišanas ekspluatācijā.

Pārgūšanas iekārtas, kas 2020. gada 25. jūnijā jau tiek ekspluatētas un atbilst pārgūtā ūdens kvalitātes prasībām, kuras izklāstītas a) punkta 2. tabulā, tiek atbrīvotas no minētā validācijas monitoringa pienākuma.

Tomēr validācijas monitoringu veic visos gadījumos, kad aprīkojums tiek modernizēts un kad tiek ieviests jauns aprīkojums vai procesi.

Validācijas monitoringu veic A klases pārgūtajam ūdenim, kam noteiktas visstingrākās prasības, lai novērtētu, vai tiek izpildīti veikuma mērķrādītāji ( $\log_{10}$  samazinājums). Validācijas monitorings ietver ar katru patogēnu grupu, proti, baktērijas, vīrusi un protozoji, saistīto indikatore mikroorganismu monitoringu. Izvēlētie indikatore mikroorganismi ir šādi: patogēniskām baktērijām – *E. coli*; patogēniskiem vīrusiem – F-specifiskie kolifāgi, somatiskie kolifāgi vai kolifāgi; protozojiem – *Clostridium perfringens* sporas vai sporveidotājas sulfātreducējošās baktērijas. Izvēlēto indikatore mikroorganismu validācijas monitoringa veikuma mērķrādītāji ( $\log_{10}$  samazinājums) ir norādīti 4. tabulā, un tie ir jāasniedz atbilstības punktā, ņemot vērā to neattīrīto notekūdeņu koncentrācijas, kuri ieplūst komunālo notekūdeņu attīrīšanas iekārtā. Vismaz 90 % no validācijas paraugiem sasniedz vai pārsniedz veikuma mērķrādītājus.

Ja bioloģiskais indikators neattīrītos notekūdeņos nav pietiekamā daudzumā, lai sasniegtu  $\log_{10}$  samazinājumu, šāda bioloģiskā indikatora neesamība pārgūtajā ūdenī nozīmē to, ka ir ievērotas validācijas prasības. Atbilstību veikuma mērķrādītājam var noteikt, veicot analītisku kontroli, saskaitot veikumu, kas piešķirts individuāliem attīrīšanas posmiem, balstoties uz zinātniskiem pierādījumiem attiecībā uz vispārārtzītiem standartprocesiem, piemēram, publicētie testēšanas pārskatu dati vai konkrētu gadījumu analīze, vai balstoties uz laboratorijas testiem kontrolētos apstākļos inovatīvas attīrīšanas nolūkā.

5. tabula. Lauksaimnieciskajai apūdeņošanai domātā pārgūtā ūdens validācijas monitoringa.

Pārgūtā ūdens kvalitātes klase	Indikatormikroorganismi (*4)	Attīrīšanas ķēdes veikuma mērķrādītāji (log <sub>10</sub> samazinājums)
A	<i>E. coli</i>	≥ 5,0
	Visi kolifāgi/F-specifiskie kolifāgi/somatiskie kolifāgi/kolifāgi (*5)	≥ 6,0
	<i>Clostridium perfringens</i> sporas/sporveidotājas sulfātreducējošās baktērijas (*6)	≥ 4,0 ( <i>Clostridium perfringens</i> sporu gadījumā) ≥ 5,0 (sporveidotāju sulfātreducējošo baktēriju gadījumā)

Monitoringā izmantojamās analīzes metodes tiek validētas un dokumentētas saskaņā ar EN ISO/IEC-17025 vai citiem valstu vai starptautiskiem standartiem, kas nodrošina līdzvērtīgu kvalitāti.

(\*4) Validācijas monitoringā šo indikatormikroorganismu vietā var izmantot arī references patogēnus *Campylobacter*, *Rotavirus* un *Cryptosporidium*. Tādā gadījumā piemēro šādus log<sub>10</sub> samazinājuma veikuma mērķrādītājus: *Campylobacter* (≥ 5,0), *Rotavirus* (≥ 6,0) un *Cryptosporidium* (≥ 5,0).

(\*5) Par vispiemērotāko vīrusindikatoru ir izraudzīts: visi kolifāgi. Tomēr, ja visu kolifāgu analīze nav iespējama, analizē vismaz vienu no tiem (F-specifiskie vai somatiskie kolifāgi).

(\*6) Par vispiemērotāko protozoju indikatoru ir izraudzīts *Clostridium perfringens* sporas. Tomēr, ja *Clostridium perfringens* sporu koncentrācija nav tāda, lai būtu iespējams validēt vajadzīgo log<sub>10</sub> samazinājumu, kā alternatīvu var izmantot sporveidotājas sulfātreducējošās baktērijas.

### 3.2 Kvalitātes prasības lietus ūdens izmantošanai citās valstīs

#### 3.2.1 Eiropas Savienība

Eiropas standarts EN 16941 par lokālām nedzeramā ūdens sistēmām nosaka prasības un vadlīnijas lietus ūdens un apstrādāta pelēkā ūdens izmantošanai ēkās un to teritorijās, lai samazinātu dzeramā ūdens patēriņu un veicinātu ilgtspējīgu ūdens resursu pārvaldību. Standarts paredzēts lokālām jeb “on-site” sistēmām, kurās ūdens tiek savākts, uzglabāts, apstrādāts un izmantots pašā ēkā vai tās tuvumā.

Standarts sastāv no divām daļām, kas kopā veido vienotu sistēmu, aptverot visbiežāk lietotos “ne-dzeramā ūdens” avotus ēkās.

- EN 16941-1: Sistēmas lietus ūdens izmantošanai (“Systems for the use of rainwater”).
- EN 16941-2: Sistēmas apstrādāta pelēkā ūdens izmantošanai (“Systems for the use of treated greywater”).

Standarta pirmā daļa, EN 16941-1:2024, nosaka prasības lietus ūdens savākšanas, uzglabāšanas un izmantošanas sistēmām. Tās galvenais mērķis ir nodrošināt, ka šādas sistēmas tiek projektētas un ekspluatētas droši, efektīvi un saskaņā ar sabiedrības veselības aizsardzības principiem.

Standarts attiecas uz lietus ūdens izmantošanu mērķiem, kas nav saistīti ar dzeršanu, pārtikas gatavošanu vai personīgo higiēnu, piemēram:

- tualetu skalošanai,
- veļas mazgāšanai (noteiktos apstākļos),
- dārzu, parku un zaļo zonu laistīšanai,
- teritoriju un transportlīdzekļu mazgāšanai,
- industriālām vajadzībām (dzesēšana, tīrīšana),
- dekoratīvām strūklakām un baseiniem, ja tiek novērsts tiešs cilvēku kontakts ar ūdens aerosoliem.

Standarts EN 16941-1 apraksta lietus ūdens sistēmas kā vairāku posmu kopumu:

1. Savākšana: ūdens tiek iegūts no jumta vai citas cietas virsmas. Jumta materiālam jābūt piemērotam lietus ūdens savākšanai (nedrīkst saturēt toksiskus metālus vai pārklājumus, kas varētu piesārņot ūdeni).
2. Pirmās straumes novirzīšana (“first flush”): pirmā, vispiesārņotākā lietus ūdens plūsma tiek automātiski novadīta kanalizācijā vai infiltrēta, pirms sākas uzkrāšana.
3. Filtrēšana un uzkrāšana: ūdens tiek attīrīts no lapām, smiltīm un citiem mehāniskajiem piemaisījumiem un uzglabāts noslēgtā tvertnē. Tvertnes jāprojektē tā, lai novērstu piesārņotāju iekļūšanu un veidošanos (piemēram, novēršot gaismas ietekmi, kas var veicināt aļģu augšanu).
4. Apstrāde (pēc vajadzības): var ietvert filtrāciju, UV vai hlorēšanu, ja ūdens paredzēts lietošanai iekštelpās.
5. Sadale: ūdens tiek nogādāts līdz gala patēriņa vietai ar atsevišķu cauruļvadu sistēmu, kas pilnībā atdalīta no dzeramā ūdens tīkla.

Visas caurules, krāni un tvertnes, kas paredzētas lietus ūdenim, jāmarķē ar norādi “nedzerams ūdens” (“non-potable water”) un atšķirīgu krāsu vai apzīmējumu. Šī prasība ir drošības pasākums, lai izvairītos no lietus ūdens un dzeramā ūdens sajaukšanās.

Ekspluatācijas laikā lietotājam jāveic regulāra filtru tīrīšana un nomaina, ūdens tvertnes pārbaudes un dezinfekcija, sūkņu apkope un ūdens kvalitātes pārbaudes (īpaši, ja ūdens tiek lietots iekštelpās).

Otrā standarta daļa, EN 16941-2:2021, nosaka prasības sistēmām, kas savāc, attīra un atkārtoti izmanto pelēko ūdeni, tas ir, ūdeni no dušām, vannām un veļas mazgāšanas. Šāds ūdens pēc apstrādes var tikt izmantots tualetes skalošanai, laistīšanai vai citām vajadzībām, kas neiekļauj dzeršanu, pārtikas gatavošanu vai personīgo higiēnu. Standarts nosaka minimālās apstrādes prasības, drošības pasākumus un monitoringa principus.

Abās standarta daļās īpašs uzsvars likts uz riska pārvaldību. Projektētājiem un lietotājiem jānovērtē iespējamie veselības un vides riski, kas saistīti ar ūdens uzkrāšanu un izmantošanu, un jāievieš attiecīgi kontroles pasākumi. Tas ietver gan aizsardzību pret piesārņojumu, gan krusteniskās plūsmas novēršanu, gan sistēmas uzturēšanas procedūru ievērošanu. Standarts nosaka principu “fit-for-purpose”, kas nozīmē, ka ūdens kvalitātei un apstrādes līmenim jāatbilst konkrētajam izmantošanas mērķim. Jo lielāks ir cilvēka kontakta risks ar ūdeni, jo stingrākas ir prasības attiecībā uz apstrādi, dezinfekciju un uzraudzību.

Apvienotajā Karalistē un citās valstīs šis standarts ir ieviests kā nacionālais kodekss lietus ūdens sistēmu projektēšanai un tiek izmantots kopā ar vietējiem būvnormatīviem (piemēram, BS EN 16941-1:2024).

### 3.2.2 Austrālija

Austrālijas ūdens atkārtotas izmantošanas vadlīnijas “Australian Guidelines for Water Recycling” (AGWR) ir izstrādātas kā zinātniski pamatots ceļvedis pašvaldībām, ūdensapgādes uzņēmumiem, konsultantiem un būvniekiem, lai veicinātu drošu un ilgtspējīgu atkārtotu ūdens izmantošanu. Tās ir viens no vadošajiem starptautiskajiem ceļvežiem atkārtotas ūdens izmantošanas jomā, kurā detalizētas tehniskās un kvalitātes prasības, riska vadības pieejas un uzraudzības mehānismi. Šīs vadlīnijas ir daļa no Austrālijas Nacionālās ūdens kvalitātes pārvaldības stratēģijas (“National Water Quality Management Strategy”).

AGRW nosaka, cik lielā mērā būtu jāmazina patogēno mikroorganismu (vīrusu, baktēriju, vienšūņu) daudzums lietus ūdenī, pirms to atļauts atkārtoti izmantot. Ūdens attīrīšanas mērķis ir nodrošināt, ka veselības risks cilvēkam nepārsniedz  $10^{-6}$  DALY (“disability adjusted life year” jeb zaudētu gadu mirstības un darba nespējas dēļ). Šī vērtība, kas noteikta kā pieļaujamā riska robeža, atbilst aptuveni vienam saslimšanas gadījumam uz 1000 cilvēkiem gadā.

Lietus ūdenim, kas tiek izmantots atkārtoti, nepieciešamie patogēnu daudzuma samazinājumi tiek noteikti, pamatojoties uz:

- sākotnējo iespējamo patogēnu koncentrāciju lietus ūdenī pēc savākšanas no jumtiem vai ielu virsmas;
- paredzēto ūdens gala izmantošanas veidu un iespējamo cilvēku kontaktu ar šo ūdeni – jo augstāks cilvēku kontakta risks, jo stingrākas prasības;
- pieļaujamo risku sabiedrības veselībai ( $10^{-6}$  DALY).

Izmantojot šos kritērijus, tiek noteikti patogēno mikroorganismu daudzuma log-samazinājuma līmeņi, kas jāsasniedz atkārtoti izmantotā ūdens sistēmās atkarībā no ūdens lietojuma mērķa. Log-samazinājums (“log reduction target”, LRT) apzīmē mikroorganismu skaita desmitkārtēju samazinājumu. Piemēram, 1 log = 90% samazinājums, 2 log = 99% samazinājums.

6. tabula. Austrālijas ūdens atkārtotas izmantošanas vadlīniju prasības patogēnu daudzuma samazinājumam lietus ūdenī.

Lietojums	Patogēns	Pieļaujamā koncentrācija (inficējošas vienības /L)	Nepieciešamais samazinājums
<b>Pašvaldības vajadzībām ārtelpās</b> , tostarp apūdeņošanai un izmantošanai būvniecības darbos (piemēram, putekļu slāpēšanai, grunts sablīvēšanai).	Rotovīruss	0,050	1,3 log
	<i>Cryptosporidium spp.</i>	0,32	0,8 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,76	1,3 log
<b>Divkārstā ūdensapgādes sistēma iekštelpām un ārtelpām</b> (piemēram, tualetu skalošanai, veļas mazgāšanai, dārza pārtikas un dekoratīvo augu laistīšanai).	Rotovīruss	0,0037	2,4 log
	<i>Cryptosporidium spp.</i>	0,024	1,9 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,057	2,4 log
<b>Ugunsdzēsība.</b>	Rotovīruss	0,0025	2,6 log
	<i>Cryptosporidium spp.</i>	0,016	2,1 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,038	2,6 log

<b>Komerčiālo pārtikas augu apūdeņošana.</b>	Rotovīruss	0,0051	2,3 log
	<i>Cryptosporidium spp.</i>	0,033	1,7 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,078	2,3 log
<b>Nepārtikas augu apūdeņošana (piemēram, koki, zāliens, puķu dobes).</b>	Rotovīruss	0,050	1,3 log
	<i>Cryptosporidium spp.</i>	0,32	0,8 log
	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,76	1,3 log

### 3.2.3 Kalifornija

Kalifornijas štatā ASV ūdens atkārtotā izmantošana ir būtiska ilgtspējīgas ūdens apsaimniekošanas sastāvdaļa. Tā paredz, ka lietus ūdens, pelēkais ūdens un notekūdeņi tiks attīrīti un izmantoti atkārtoti dažādiem mērķiem, sākot no laistīšanas un tualetu skalošanas līdz pat dzeramā ūdens nodrošināšanai. Šāda pieeja ir īpaši nozīmīga Kalifornijā, kur klimata pārmaiņu dēļ ūdens resursi kļūst arvien ierobežotāki, tā samazina atkarību no importētiem ūdens resursiem, veicina vietējo ūdens resursu saglabāšanu un ir arī nozīmīga daļa no štata ilgtspējas politikas.

Kalifornijā ir atļauts lietus ūdeni, kas savākts no jumtiem vai citām tīrām virsmām, izmantot nedzeramām vajadzībām, piemēram, tualetu skalošanai, drēbju mazgāšanai, automašīnu tīrīšanai vai zaļo zonu laistīšanai. Lai nodrošinātu drošību, šādām sistēmām jābūt aprīkotām ar filtriem un aizsargmehānismiem, kas novērš piesārņojuma nonākšanu ūdenī. Kalifornijas normatīvo aktu kodekss nosaka, ka ūdenim jāatbilst noteiktiem kvalitātes kritērijiem, piemēram, *E. coli* baktēriju daudzumam jābūt mazākam par 100 CFU (koloniju veidojošajām vienībām) uz 100 ml, bet duļķainībai – zem 10 NTU (nefelometriskās duļķainības vienībām). Turklāt sistēmām jātiec pārbaudītām vismaz reizi gadā vai pēc remontdarbiem, lai nodrošinātu pastāvīgu kvalitāti.

Visaugstākās kvalitātes līmenis tiek piemērots lietus ūdenim, kas savākts dzeramā ūdens vajadzībām. Šādas sistēmas drīkst izmantot tikai pēc īpašas atļaujas saņemšanas un tikai tad, ja tiek ievērotas stingras attīrīšanas prasības. Kodekss nosaka, ka apstrādei jānodrošina vismaz 99,9% (3 log) *E. coli* daudzuma samazinājums un 99,99% (4 log) viensūņu un vīrusu daudzuma samazinājums, savukārt duļķainībai jābūt zem 0,3 NTU. Sistēmas jāizvieto tā, lai nebūtu tieša savienojuma ar publisko ūdensapgādes tīklu, un jānodrošina, ka lietus ūdens netiek savākts no piesārņotām virsmām, piemēram, autostāvvietām vai ceļiem.

## 4 Lietus ūdens ilgtspējīgas apsaimniekošanas pamatprincipi un galvenie risinājumu veidi

### 4.1 Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas pamatprincipi

Lietus notekūdeņu apsaimniekošanas mērķi:

- Nodrošināt iedzīvotāju drošībai un labklājībai, infrastruktūras attīstībai nepieciešamo ūdens režīmu.
- Samazināt plūdu riskus apdzīvotās vietās.
- Uzlabot pilsētvides ekoloģiskos apstākļus.
- Uzlabot pilsētvides kvalitāti.
- Samazināt slodzi uz esošajiem lietus notekūdeņu novadīšanas cauruļvadiem un sūkņu stacijām.
- Samazināt slodzi uz esošajām lietus notekūdeņu attīrīšanas iekārtām.

Ilgtspējīga lietus ūdens apsaimniekošana (ILŪA) ir metožu un dažādu kompleksu tehniku kopums, kas atdarina lietus ūdeņu noteci dabiskajās ekosistēmās. ILŪA sistēmas kontrolē un novērš plūdu riskus, uzlabo un attīra ūdeni, uzlabo publiskās ārtelpas kvalitāti, kā arī nodrošina bioloģiskās daudzveidības veicināšanas funkciju.

Lai arī ILŪA praksei un sistēmu risinājumiem nepastāv strikts definīcijas ietvars, plašākā profesionālā sabiedrībā ar ILŪA tiek saprasti visi tie “zaļie” dizaina risinājumi, kas laikā un telpā atdarina dabisko ekosistēmu lietus ūdeņu noteci un ciklu. ILŪA ietver tādus risinājumus, kā cauruļvadus, virszemes teknes, ievalkas, lietus dārzus, filtrācijas joslas, vaļējās notekas un dīķus, uzkrāšanas baseinus, zaļos jumtus u.c.

Ilgtspējīgā lietus ūdeņu apsaimniekošanā ir sekojošā hierarhija:

1. Noteces samazināšana, izmantojot caurlaidīgus segumus / ūdens atkārtota izmantošana;
2. Lietus ūdens attīrīšana un aizture / infiltrācija uz vietas, izmantojot decentralizētas metodes;
3. Lietus ūdens attīrīšana un aizture/infiltrācija, izmantojot centralizētus risinājumus ārpus teritorijas;
4. Lietus ūdens novadīšana centralizētā lietus ūdens kanalizācijas / grāvju šķirtsistēmā;
5. Lietus ūdens novadīšana centralizētā kopsistēmas kanalizācijas sistēmā.

### 4.2 Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas plānošana

Pilsētvidē nokrišņi tiek akumulēti no ielām, ietvēm, jumtiem un citām virsmām, kas ir iemesls, kāpēc ILŪA prakse sevī integrē sadarbību starp pilsētplānošanu, ūdenssaimniecības un meliorācijas projektēšanu, ainavu arhitektūru, vides pārvaldību un citām jomām, lai nodrošinātu šo ūdeņu tīrību un kvalitāti, nodrošinot attīrīšanas funkciju. Ieviešot ILŪA risinājumus ir iespējams efektīvi apvienot gan publiskā, gan privātā sektora pārvaldību, lai izveidotu vienotu lietus notekūdeņu apsaimniekošanas sistēmu, kas harmoniski celtu pilsētvides ainavas, ekoloģiskās, estētiskās un rekreatīvās vērtības.

ILŪA risinājumus atkarībā no to ietekmes mēroga var iedalīt trīs grupās:

- **Punktveida risinājumi** ir paredzēti mikro mēroga lietus ūdeņu apsaimniekošanai, izmantojot, piemēram, zaļos jumtus, caurlaidīgos segumus, infiltrācijas teknes u.t.t.;
- **Lokālie risinājumi** nodrošina plašākas teritorijas lietus ūdeņu apsaimniekošanu, izmantojot, piemēram, uzkrāšanas baseinus, ievalkas, grāvjus u.c.;
- **Reģionālie risinājumi** ir paredzēti, lai apkalpotu atsevišķas lokālo risinājumu sistēmas un uztvertu novadītos lietus ūdeņus dīķos vai mākslīgajos mitrājos.

Ņemot vērā vietas specifiskos apstākļus, noteces tipu un veidu, kā arī ūdenstilpes jutību, viens vai vairāki ILŪA risinājumi ir veidojami noteiktās, integrētās un savstarpēji secīgi saistītās sistēmās.

Plānojot lietus notekūdeņu apsaimniekošanu attiecīgajā teritorijā, jāņem vērā sekojošie faktori:

- Vieta sateces baseinā, plūdu ceļi (ietekme no tuvumā esošiem zemes gabaliem, ietekme uz citiem zemes gabaliem);
- Tuvums/tālums no upes/jūras;
- Gruntsūdens līmenis;
- Grunts filtrācijas un ūdens uzkrāšanas/aizturēšanas īpašības;
- Esošā ūdens novadīšanas sistēma;
- Zemes lietojums (apbūves veids).

Projektēšanā, līdztekus ūdens kvalitātes un iespējamo nokrišņu apjoma apsaimniekošanas nodrošināšanai, jāapsver pēc iespējas lielāks augstas kvalitātes labiekārtojuma un bioloģiskās daudzveidības radīšana un uzturēšana. Virszemes ILŪA sistēmas palīdz strukturēt pilsētas ainavu, veicinot tās estētisko un rekreatīvo vērtību, veicinot iedzīvotāju veselību, labklājību un papildinot zaļo infrastruktūru.

Pilsētas ārtelpa jāveido tā, lai tās iedzīvotājiem, darbiniekiem un apmeklētājiem nodrošinātu augstas kvalitātes un vizuāli pievilcīgas telpas un vietas. Katra ILŪA sistēmas virszemes sastāvdaļa var uzlabot pilsētas vizuālo veidolu un papildināt ēkas arhitektonisko raksturu un saturu. ILŪA sistēmas var veidot, lai integrētu un uzlabotu apbūves un apkārtējās pilsētas ainavu un veicinātu jaunu vai atbalstītu jau esošo zaļo zonu attīstību.

Zaļās un zilās ILŪA sistēmas nodrošina vietējās floras un faunas dzīvotnes, un tieši šeit ILŪA labiekārtojums un bioloģiskās daudzveidības vērtība apvienojas. ILŪA sistēmās jāiekļauj daudzveidīgs augu sugu diapazons, lai vairotu bioloģisko daudzveidību. Jebkuras jaunās ILŪA sistēmas biotopiem jābūt vērīgiem uz to, lai tie būtu līdzīgi, saistīti un/vai atbalstītu dabisko, daļēji dabisko vietējo dzīvotni un ar to saistītās sugas.

### 4.3 Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumu galvenie veidi

#### 4.3.1 Dīķis (*pond, retention basin*)



34. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: dīķis.

Dīķis ir pastāvīgi ūdeni saturošs baseins, kas nodrošina virszemes noteces samazināšanu ar akumulāciju, kā arī tās attīrīšanu, primāri ar sedimentāciju. Dīķos notiek arī barības vielu uzņemšana caur bioloģisko aktivitāti. Zem ūdens un piekrastē augošie augi nodrošina vidi bioplēves attīstībai, kura turpmāk pārstrādā barības vielas (Woods Ballard u.c., 2015).

Dīkus ierīko dažādu iemeslu pēc, to starp, lai regulētu noteci, uzkrātu lietus ūdeni, regulētu gruntsūdens līmeni, aizturētu un nostādinātu piesārņotus virsūdeņus no lauksaimniecības zemēm vai ielu segumiem. Dīķis var kalpot ne tikai kā ūdens uzkrājējs, bet arī kā peldvieta, zivju audzētava un ainavas elements. Ja dīķi ir paredzēti veidot kā nostādināšanas tīlpni ūdens ilgstošai uzkrāšanai un attīrīšanai, tad parasti dīķa izplūdes daļā ierīko aizsprostu jeb meniķi (ūdens līmeņa regulēšanas būvi).

7. tabula. Dīķu sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Samazina maksimālo noteci, samazinot plūdu risku objektā un lejteces novadišanas sistēmā	Nepieciešama relatīvi liela brīvā teritorija dīķa izvietojumam
Samazina piesārņojumu notecē	Jābūt precīzi veiktiem tīlpuma aprēķiniem
Samazina nepieciešamību pēc relatīvi liela izmēra sistēmas noteces novadišanai	Jāparedz papildus drošības prasības teritorijās, kur blakus ir rotaļu laukumi
Papildina vietējo ūdens nesējslāni	Nevajadzētu izmantot vietās, kur aktivitātes veicina piesārņotas noteces rašanos
Labi izskatās un plaši var tikt pielietoti rekreācijas vajadzībām	Regulāri jāattīra no atkritumiem
Bieži vien ir izturīgi, pat ja trūkst tehniska apkope	Regulāri jānovāc nokaltušie augi, jāpļauj krasti un jāpārbauda ūdens kvalitāte
Nepieciešami nelieli uzturēšanas darbi	

#### 4.3.2 Grāvji, ievalkas (*ditch, swale*)

**Grāvis** ir nosusināšanas sistēmas būve, kura uztver ūdens noteci no nosusināmās platības lietus kanalizācijas tīkla vai virszemes noteces un novada to līdz citai ūdensnotekai vai ūdenstilpei. Vidējais grāvju dziļums parasti ir 0,7-2,5 m. Lielāki grāvji parasti ir maģistrālie un jau tiek veidoti kā kanāli. Grāvju forma parasti ir trapecveida. Novadgrāvju un ūdensnoteku šķērsprofilu parametrus (dziļumu un dibena platumu) nosaka ar hidraulisko aprēķinu, bet nogāžu slīpuma koeficientus pieņem atkarībā no grunts apstākļiem.

**Ievalkas** ir sekli, ar veģetāciju (tipiski, zālāju) apauguši kanāli ar lēzenām sānu nogāzēm, kas paredzēti virszemes noteces mazināšanai, novadišanai un attīrīšanai. Ievalkām tipiskais dziļums ir 0,3-0,4 m un slīpuma proporcija – 1:2 līdz 1:3.

Ievalkas var sīkāk iedalīt četrās kategorijās (Fardel u.c., 2019):

1. Standarta ievalkas, kas ietver ar dabisko zālāju apaugušas ieplakas vai kanālus;
2. Sausās ievalkas, kas ietver ievalkas ar smilšainām, viegli caurlaidīgām augsnēm vai mākslīgi veidotiem slāņiem, kas veicina ātru ūdens infiltrāciju, kā arī piesārņojuma noņemšanu filtrācijas procesā caur attiecīgiem slāņiem;
3. Mitrās ievalkas, kurām ir raksturīgi mitrājiem līdzīgi apstākļi, piem., ūdens uzkrāšanās, un ūdenī augoša veģetācija;
4. Bioievalkas, kas sevī apvieno veģetācijas slāni, mākslīgi veidotos filtrējošos slāņus zem tā, kā arī tie var iekļaut drenāžas cauruļvadu vai necaurlaidīgu ģeotekstila slāni, kas novērstu jebkāda piesārņojuma infiltrēšanos gruntsūdeņos.

Grāvju un ievalku fiziskais izskats vērtējams kā ļoti līdzīgs – tos atšķir dziļums, šķērsprofila forma un slīpums. Grāvju un ievalku nogāzes veido ar zāliena segumu, kas pieprasa regulāru pļaušanu, vai ekstensīvu zālāja segumu.

8. tabula. Grāvju un ievalku sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Zemas būvniecības izmaksas	Izmaksas pieaug paugurainās teritorijās, kur nepieciešams veidot kaskādes un meniķus
Vienkārši integrēt esošā ārtelpā, ieskaitot jau esošu apbūvi	Ierobežo kokaugu izmantošanu publiskajā ārtelpā
Apsaimniekošanu iespējams apvienot ar citu zaļo struktūru un teritoriju uzturēšanu	Ierobežotas izmantošanas iespējas blīvi apbūvētās teritorijās
Nodrošina efektīvu ūdens filtrāciju un piesārņojošo daļiņu attīrīšanu	

4.3.3 Bioievalkas, lietus dārzi (*bioswales, rain gardens*)



35. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: bioievalka un lietus dārzs.

Var izdalīt dažādus biofiltrācijas risinājumu veidus, kas tipiski sastāv no zāles un dažādu augu bufera slāņa kopā ar zemākiem smiltis un grants slāņiem, kas aiztur un vienmērīgi novada pieplūstošos lietus ūdeņus. Populārākie risinājumi ir lietus dārzi, filtrācijas joslas gar ceļu malām un bioievalkas.

**Bioievalkas** ir ar veģetāciju nostiprinātas raktas gultnes ar trapeces vai elipses segmenta šķērsgriezumu ar lēzenām sānu nogāzēm, kas paštecē paredzētas virszemes ūdens noteces ātruma samazināšanai, virszemes ūdens noteces regulēšanai vai virszemes ūdens noteces īslaicīgai akumulēšanai. Bioievalkas konstrukcijā var ietvert mākslīgi veidotus filtrējošos slāņus un drenāžas caurules zem tā.

**Lietus dārzi** (arī lietusdārzi) tiek pielietoti lietus notekūdeņu attīrīšanai no piesārņojošajām daļiņām, izmantojot augsnes un dažādu augu biofizikālos un ķīmiskos attīrīšanas procesus. Lietus dārzs veidots no dažādiem materiāliem, savietojot tos kārtās. Virskārtu veido dažāda veida augi kopā ar auglīgo augsni, savukārt zemākos slāņus veido smiltis un grants kārtu kombinācijas. Šāda veida uzbūve nodrošina vienmērīgu lietus notekūdeņu uztveršanu, novadīšanu un recirkulāciju. Ņemot vērā lietus dārzu nelielos izmērus, tie parasti tiek pielietoti lokālā mērogā, lai gan šādā veidā ir iespējams veikt lietus notekūdeņu apsaimniekošanu arī lielākās platībās, savienojot vienotā sistēmā vairākus atsevišķus aizturēšanas risinājumus, katrs no kuriem apkalpo mazāku apakšbaseinu. Ņemot vērā konkrēto vietējo kontekstu, lietus dārzi var tikt būvēti ar pārteci uz lietus kanalizācijas (drenāžas) sistēmu, vai arī bez tās, nodrošinot ūdens novadīšanu tikai caur infiltrāciju un iztvaikošanu. Lietus dārzi ir piemēroti teritorijām ar zemu vai vidēju piesārņojuma līmeni, piemēram, dzīvojamajām zonām, ielām ar zemu satiksmes intensitāti u.c.

Biofiltrācijas sistēmas pēc izmēra un izskata ir ļoti elastīgas. Tās ievērojami var uzlabot ainavas estētisko kvalitāti, integrējot dažādās pilsētas telpās, ieskaitot autostāvvietās, gājēju zonās, ielu telpās, laukumos un dzīvojamo zonu apstādījumos. Tās var veidot kā daļu no esošas zaļās infrastruktūras, vai jaunas apstādījumu zonās kā publiskās ārtelpas fokālos elementus. Tām jābūt saskaņotām ar pilsētas ainavu un jāuzlabo pilsētvide. Lietus dārzu un bioievalku apstādījumos tiek izmantoti augi, kas ne tikai veido dekoratīvu izskatu un ir piemēroti pilsētu ainavtelpām, bet nodrošina ILŪA sistēmu funkcijas – uzlabo augsnes drenāžu, transpirāciju un vēlams veic fitoremediāciju.

9. tabula. Bioievalku un lietus dārzu sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Nodrošina dažāda veida attīrīšanas procesus – filtrāciju, adsorbciju, bioakumulāciju (caur augiem)	Nav piemērota teritorijām, kurās gruntsūdens līmenis ir augstāks par 1,8 m
Bioaizturēšana bagātina uzņemošo ūdens objektu kvalitāti, attīrot pieplūstošos lietus ūdeņus	Ja tiek papildus izbūvēta drenāža, tad gruntsūdens līmenis var būt 1,2 m
Iespējams risinājumu augstas kvalitātes estētiskais izpildījums	Nav izmantojama nogāzes ar slīpumu lielāku par 20%
Risinājumi var tikt integrēti apstādījumos, ielu un citā publiskajā ārtelpā	Nogulumi var izraisīt aizdambēšanos
Risinājumiem piemīt pozitīvas blakusefektu ietekmes – tiek nodrošināts papildus noēnojums, trokšņu slāpēšana, vēja aizturēšana, bioloģiskās daudzveidības veicināšana	Neliela izmēra, lokāli izmantojama tehnika

#### 4.3.4 Mākslīgās mitraines, mitrāji, mitrzemes (*constructed wetlands*)



36. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: mākslīgais mitrājs.

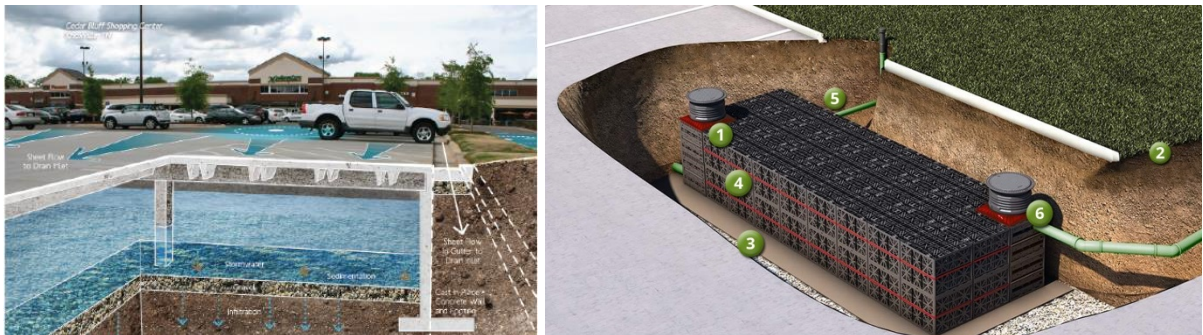
Mākslīgās mitraines jeb mitrāji (arī mitrzemes) ir pastāvīgi ūdeni saturoši dažādu dziļumu risinājumi, kuros būtiska loma ir arī virszemes un zemūdens veģetācijai. Tiem raksturīga purvainā vide, un tajos tiek sekmēti tādi attīrīšanas procesi kā adsorbcija uz veģetācijas virsmas, sedimentu aizture un resuspensijas risku mazināšana ar blīvu veģetāciju un aerobā piesārņojošo vielu sadalīšanās. Mākslīgās mitraines var iedalīt trīs pamatveidos pēc ūdens plūsmas tajās: zem-virsmas plūsmas, ūdens virszemes plūsmas un plostveida jeb peldošās, attīrošās mitraines.

Mākslīgie mitrāji izmanto dabiskus procesus un ir noturīgi pret hidraulisko un piesārņojumu slodžu svārstībām, tāpēc tie ir ļoti labi risinājumi lietus ūdens attīrīšanai. Ņemot vērā šī risinājuma spēju tikt galā ar notekūdeņiem, ir iespējams kombinēt notekūdeņu un lietus ūdeņu attīrīšanu vai arī to izmantot stipri piesārņota lietus ūdens attīrīšanai.

10. tabula. Mākslīgo mitrāju sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Sistēmas darbojas ļoti labi arī ar mainīgu ūdens plūsmu un piesārņojuma slodzi, kas ir lietus ūdenim tipiski un kas rada problēmas tradicionālajām attīrīšanas sistēmām	Nepieciešama liela zemes platība
Attiecībā uz organiskajām vielām un slāpekli brīvās ūdens sistēmās attīrīšanas efektivitāte ir apmierinoša	Attīrīšanas process ir ilgstošs un nav viegli kontrolējams
Pazemes plūsmas sistēmas spēj arī atbrīvoties no fosfora un smagajiem organiskajiem savienojumiem	It īpaši aukstā klimata zonās sistēmas ir jutīgas pret pārslodzi
Lielākā daļa no mitrājiem var tikt izveidota izmantojot vietējos resursus, un tiem ir zemas uzturēšanas izmaksas	Pārslodzes un sliktas uzturēšanas gadījumā, mitrāji var kļūt par papildus piesārņojuma avotu
Sistēmas izskatās dabiski, var palielināt bioloģisko un ainavisko daudzveidību, un tās var izmantot ainavas dizainam	
Izmanto dabiskus procesus un darbojas kā ekosistēmas, tiem ir zems enerģijas patēriņš, un tie ir visekoloģiskākie risinājumi ūdens attīrīšanai	

4.3.5 Infiltrācijas un ūdens aizturēšanas risinājumi



37. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: infiltrācijas sistēmas.

Infiltrācijas sistēmas ietver sevī tādas konstrukcijas kā infiltrācijas akas, infiltrācijas tranšejas, infiltrācijas laukus un infiltrācijas baseinus (Woods Ballard u.c., 2015).

**Infiltrācijas akas** (*soakways*) ir punktveida sistēmas, kuras parasti izbūvē kā akas ar ūdens caurlaidīgu slāni dibenā, izmantojot šķembas vai citu līdzvērtīgu materiālu, nodrošinot ūdens novadīšanu tikai caur infiltrāciju un ļaujot īslaicīgi uzglabāt ūdeni, pirms tas iesūcas zemē.

11. tabula. Infiltrācijas aku sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Samazina maksimālo noteci uz lietus kanalizācijas tīkliem, samazinot plūdu risku objektā un cauruļvados	Izmantojams lokāli, mazās platībās
Samazina nepieciešamību pēc sarežģītiem tīklu izbūves darbiem	Nevajadzētu izmantot vietās, kur aktivitātes veicina piesārņotas noteces rašanos
Izmanto vietās, kur nepieciešams lokāli savākt ūdeņus no brauktuvēm un citiem cietajiem segumiem	Regulāri jāattīra no gružiem
Papildina vietējo ūdens nesējslāni	

**Infiltrācijas tranšejas** (*french drains*) ir šauras lineāras sistēmas, kuras parasti izbūvē, izmantojot caurlaidīgus materiālus, nodrošinot ūdens novadīšanu tikai caur infiltrāciju. Atšķirībā no infiltrācijas akām tās var būt ne tik dziļas un vienmērīgāk sadalīt infiltrējamo ūdeni, mazinot sliktākas caurlaidības grunts ietekmi. Tranšeju konstrukcijā var arī tikt iekļauta perforēta caurule, kas sekmēs ūdens sadali sistēmā.

12. tabula. Infiltrācijas tranšeju sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Samazina maksimālo noteci uz lietus kanalizācijas tīkliem, samazinot plūdu risku objektā un cauruļvados	Nedrīkst būvēt nekādas konstrukcijas uz infiltrācijas tranšejām, kas samazinātu caurlaidīgo segumu virsmu vai samazinātu infiltrāciju
Samazina piesārņojumu notecē	Nevajadzētu izmantot vietās, kur aktivitātes veicina piesārņotas noteces rašanos
Var tikt izmantots jebkurā vietā, kur ir pietiekoši dziļi gruntsūdeņi	Ja atrodas ielu malās, tad jāaizvāc pa ziemu kaisītās smiltis
Papildina vietējo ūdens nesējslāni	Regulāri jāizvāc saaugušie augi
Labi izskatās un plaši var tikt pielietoti dažādās apbūves teritorijās, stāvlaukumos, skvēros, u.c. laukumos	
Ja pareizi izbūvēti, tad caurlaidīgās virsmas ir ilgmūžīgas neveicot specifiskus apkopes darbus	

**Infiltrācijas lauki** ir lielas un seklas sistēmas, kuras parasti izbūvē, izmantojot caurlaidīgus materiālus vai ekstensīvās infiltrācijas pazemes vienības. Piemēram, šīs konstrukcijas izmanto zem caurlaidīgā seguma stāvlaukumos vai zem bērnu un sporta laukumiem.

13. tabula. Infiltrācijas lauku sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Samazina maksimālo noteci uz lietus kanalizācijas tīkliem, samazinot plūdu risku objektā un cauruļvados	Jābūt precīzi veiktiem tilpuma aprēķiniem
Samazina piesārņojumu notecē	Nevajadzētu izmantot vietās, kur aktivitātes veicina piesārņotas noteces rašanos
Var tikt izmantots jebkurā vietā, kur ir pietiekoši dziļi gruntsūdeņi	Nedrīkst būvēt nekādas konstrukcijas uz infiltrācijas laukiem, kas samazinātu caurlaidīgo segumu virsmu vai samazinātu infiltrāciju laukos.
Papildina vietējo ūdens nesējslāni	Lieliem objektiem nepieciešami lieli infiltrācijas lauki
Labi izskatās un plaši var tikt pielietoti dažādās apbūves teritorijās, stāvlaukumos, skvēros, u.c. Laukumos	
Ja pareizi izbūvēti un pienācīgi uzturēti, šie infiltrācijas risinājumi ir ilgmūžīgi	

**Infiltrācijas/ūdens aizturēšanas baseini** ir sekli, ar veģetāciju apauguši padziļinājumi ar līdzenu virsmu, kas uzglabā noteces ūdeni, veicinot piesārņojuma nostādināšanu un filtrāciju pirms ūdens infiltrējas zemē. Tie ir sausi, atskaitot intensīvu lietusgāžu periodus.

Infiltrācijas risinājumus var izvietot gan zaļajās zonās, gan zem brauktuvēm lielas slodzes apstākļos. Ja virs risinājumiem tiek paredzēti necaurlaidīgi segumi, tad jāparedz papildus virsūdeņu uztvērēji – gūlijas, kur satek visi lietusūdeņi, un tad pa pazemes cauruļu sistēmu ūdens tiek aiztransportēts uz pazemes infiltrācijas kasetēm vai laukiem.

Pazemes infiltrācijas risinājumi piemēroti teritorijām ar augstas intensitātes noteci un augstu piesārņojuma līmeni, kā piemēram transporta infrastruktūras objektiem, plašām autostāvvietām, industriālajiem parkiem u.c., kurās nav iespējas izbūvēt vaļējos lietus ūdeņu uzkrāšanas un infiltrācijas risinājumus.

#### 4.3.6 Ūdens caurlaidīgais segums (*permeable pavement*)



38. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: ūdens caurlaidīgais segums.

Ūdens caurlaidīgi segumi ļauj ūdenim plūst vertikāli caur dažādām cietām virsmām, palīdzot samazināt noteces apjomu. Ūdens var tikt īslaicīgi uzglabāts pirms infiltrācijas zemē, atkārtoti izmantots vai tikt novadīts uz ūdenstecēm vai citām kanalizācijas sistēmām. Seguma pamata apakškārta var nodrošināt labu ūdens attīrīšanu.

Caurlaidīgi segumi nodrošina piemērotu virsmu gājēju un/vai transportlīdzekļu satiksmei, vienlaikus ļaujot lietus ūdenim iefiltrēties caur to virsmu uz apakšā esošajiem slāņiem. Tie ļauj uzlabot piebraucamo ceļu un stāvvietu funkcionalitāti, pievienojot noteces samazināšanas funkciju, kam nav nepieciešama papildus zemes platība. Caurlaidīgu segumu izmantošana atmaksājas galvenokārt blīvi apdzīvotās pilsētu teritorijās, kur telpa citiem ILŪA risinājumiem ir ierobežota.

Caurlaidīgos segumus var sīkāk iedalīt daļēji caurlaidīgajos segumos ar veģetāciju (betona eko-brūģis, stiprināts zāliens) un daļēji caurlaidīgos segumos bez veģetācijas (piemēram, betona brūģis, caurlaidīgs asfalts vai betons, grants, smilts, šķembas).

14. tabula. Caurlaidīgo segumu sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Samazina maksimālo noteci uz ūdenstilpnēm, samazinot plūdu risku lejtecē	Daudziem ietvju inženieriem un uzņēmējiem trūkst zināšanu par šīm tehnoloģijām
Samazina piesārņojumu notecē	Ja tie ir nepareizi pielietoti, izbūvēti vai uzturēti tiem ir tendence aizsērēties
Var tikt izmantoti augsta blīvuma apbūves teritorijās	Var radīt problēmas aukstā klimatā, taču nav neiespējams tos izmantot
Samazina nepieciešamību pēc lieliem rakšanas darbiem lietus kanalizācijas sistēmu izbūvei	Nevajadzētu izmantot vietās, kur aktivitātes veicina piesārņotas noteces rašanos
Papildina vietējo ūdens nesējslāni	Būtu jāizvairās no vietām ar zemu augsnes caurlaidību, augstiem gruntsūdens līmeņiem un vietām dzeramās ūdens apgādes aku tuvumā
Būtiski samazina nepieciešamo zemes platību	
Līdz zināmai robežai novērš apledojuma veidošanos	
Nav nepieciešamas cauruļvadu sistēmas ar skatakām un lūkām	
Bieži vien ir izturīgi, pat ja trūkst tehniska apkope	
Tiek akceptēti sabiedrībā	

#### 4.3.7 Zaļais jumts (green roof)



39. attēls. Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi: zaļais jumts.

Zaļie jumti ir ar veģetāciju apaugušas zonas uz ēku jumtiem, kas sastāv no substrāta, veģetācijas un dažādiem izolācijas un hidroizolācijas slāņiem. Tie nodrošina ūdens aizturi un iztvaikošanu, efektīvi samazinot noteces apjomu un maksimālās ūdens plūsmas. Dizaina komponenti mainās atkarībā no zaļā jumta veida un vietas ierobežojumiem

Zaļā jumta veidus var iedalīt divās galvenajās kategorijās:

- Ekstensīvie zaļie jumti – ar seklu augsnes kārtu un vienkāršu veģetāciju. Ekstensīvajiem zaļajiem jumtiem raksturīga zema slodze uz ēkas konstrukciju, vienkārša stādīšana un zemas apkopes prasības; tie mēdz nebūt pieejami apmeklētājiem. To uzbūves biezums parasti ir apmēram 15 cm vai mazāk un parasti tajos stāda viršus vai citus sausuma izturīgus un zemus augus
- Intensīvie zaļie jumti jeb jumta dārzi – ar biežāku augsnes kārtu un daudzveidīgu veģetāciju. Intensīvie zaļie jumti veido lielāku slodzi uz ēkas konstrukciju, tiem nepieciešama intensīvāka apkope un tie parasti ir pieejami arī apmeklētājiem.

Zaļie jumti var uzlabot ēku siltuma rādītājus, potenciāli samazinot ēkas enerģijas izmaksas, jo augi un pamatne vasaras mēnešos atdziest jumtu, iztvaicējot. Ziemā siltuma izolācijas īpašības ir atkarīgas no jumta turētā ūdens daudzuma, un mitrās ziemās ieguvumi parasti būs nelieli. Zaļie jumti palīdz cīnīties ar pilsētas karstuma salas efektu, kā arī veicina gaisa kvalitātes uzlabošanu, notverot putekļu daļiņas.

15. tabula. Zaļo jumtu sniegtās priekšrocības un trūkumi.

Priekšrocības	Trūkumi
Laba spēja absorbēt pilsētas gaisa putekļu piesārņojumu	Esošo jumtu modernizēšanas iespējas var būt ierobežotas dēļ jumtu un celtnu konstrukcijām (kravnesība, izturība, u.c.)
Var tikt uzstādīti augsta blīvuma apbūves teritorijās	Augstākas ierīkošanas izmaksas, salīdzinot ar parastajiem jumtiem
Ekoloģiski, estētiski ieguvumi un labiekārtojums	Nav piemērots stāviem jumtiem
Neaizņem papildus zemi	Nepieciešama jumta veģetācijas uzturēšana
Uzlabo gaisa kvalitāti un klimatu pilsētā	Jebkurš ūdensnecaurlaidīgās membrānas bojājums, var būt kritisks, jo ūdens tiek uzkrāts uz jumta
Palīdz pārvaldīt pilsētas siltuma salas efektu	Jumta konstrukcijai ir jāparedz papildus slodze
Izolē ēkas no temperatūras svārstībām	
Samazina jumtu membrānu paplašināšanos un saraušanos	
Skaņas/trokšņu absorbēšana	
Zemākas enerģijas izmaksas ēkas īpašniekiem	
Vairo bioloģisko daudzveidību pilsētvidē	
Jumta dārzus var izmantot pilsētas lauksaimniecībai	

#### 4.4 Lietus ūdens atkārtota izmantošana – ieguvumi salīdzinājumā ar kombinētajām kanalizācijas sistēmām

##### Mazāka emisiju noslodze uz vidi

- Kombinēto kanalizācijas sistēmu pārplūdes var veidot līdz pat 95% no kopējās upju ikgadējās slodzes ar sadzīves piesārņotājiem, piemēram, kofeīnu, ibuprofēnu, policikliskajiem aromātiskajiem ogļūdeņražiem (PAH), fenoliskajiem ksenestrogēniem, hormoniem un urbānajiem pesticīdiem (Launay et al., 2016; Phillips et al., 2012).
- Turklāt ūdens ieguve var tikt tieši vai netieši ietekmēta infiltrācijas un gruntsūdeņu piesārņojuma rezultātā.

### **Uzlabota virszemes ūdeņu kvalitāte**

- Augstāka ūdensobjektu kvalitāte ir būtiska gan vides un sabiedrības veselības nodrošināšanai, gan arī zivsaimniecības attīstībai un tūrisma nozares veicināšanai, kas ir nozīmīgs ekonomiskais faktors.

### **Samazināta notekūdeņu atšķaidīšana un kopējā notekūdeņu apjoma mazināšana**

- Tas nodrošina efektīvāku notekūdeņu attīrīšanas iekārtu darbību, mazina piesārņojuma slodzi, palielina sistēmu darbības elastību un samazina ekspluatācijas izmaksas.

### **Decentralizētas lietus ūdens apsaimniekošanas priekšrocības infrastruktūras plānošanā**

- Lokāli īstenoti lietus ūdens savākšanas pasākumi (piemēram, infiltrācijas baseini) samazina nepieciešamību pēc lieliem kapitāla ieguldījumiem reģionālās ūdenssaimniecības infrastruktūras paplašināšanā.
- Šādi risinājumi padara ūdensapgādes, kanalizācijas un notekūdeņu attīrīšanas sistēmas klimatnoturīgākas.

### **Iespēja atgūt siltumenerģiju no notekūdeņu plūsmas**

- Lietus ūdens atkārtota izmantošana un efektīvāka notekūdeņu plūsmas pārvaldība rada potenciālu siltuma atgūšanai, kas var samazināt enerģijas patēriņu kopējā sistēmā.

## 4.5 Lietus ūdens kvalitāte un atkārtotas izmantošanas iespējas dažādās teritorijās

### 4.5.1 Ceļi un automaģistrāles

- **Galvenie piesārņotāji:** eļļas, smērvielas, smagie metāli (Zn, Cu, Pb), gumijas daļiņas, ogļūdeņraži.
- **Tipiskie avoti:** transportlīdzekļu noplūdes, riepu un bremžu disku nodilums, degvielas noplūdes.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** toksicitāte ūdens organismiem, nogulumu piesārņojums, bioakumulācija.
- **Ieteicamā attīrīšana:** priekšattīrīšana (nogulsnešana un eļļas-ūdens atdalītājs) → filtrācija (smilšu vai aktivētās ogles) → dezinfekcija (UV vai hlors).
- **Atkārtota izmantošana:** 🟡 ierobežota izmantošana tikai pēc uzlabotas attīrīšanas (nav ieteicams pārtikas kultūrām).

### 4.5.2 Autostāvvietas un rūpnieciskās teritorijas

- **Galvenie piesārņotāji:** naftas produkti, metāli, mazgāšanas līdzekļi, cietie atkritumi.
- **Tipiskie avoti:** transportlīdzekļu noplūdes, tīrīšanas ķīmikālijas, rūpnieciskais notecējums.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** ūdens toksicitāte, skābekļa samazināšanās, estētiskā degradācija.
- **Ieteicamā attīrīšana:** eļļas-smilšu atdalītājs, koalescējošo plākšņu separators, granulētā materiāla filtrācija, UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** 🟡 tikai ierobežotai apūdeņošanai (dekoratīvie stādījumi, nepārtikas augi).

#### 4.5.3 Dzīvojamās teritorijas

- **Galvenie piesārņotāji:** minerālās barības vielas (N, P), pesticīdi, dzīvnieku ekskrementi, mazgāšanas līdzekļi, atkritumi.
- **Tipiskie avoti:** zāliena mēslojums, dārza ķīmikālijas, automazgāšana, mājdzīvnieku ekskrementi.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** eutrofikācija, aļģu ziedēšana, patogēnu piesārņojums.
- **Ieteicamā attīrīšana:** nogulumu filtrācija, biofiltrācija (lietus dārzs vai bioievalka), UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** ● pēc filtrācijas un dezinfekcijas piemērots dārzu un zālienu apūdeņošanai.

#### 4.5.4 Komerčiālās zonas (veikali, ēdināšanas iestādes)

- **Galvenie piesārņotāji:** pārtikas atkritumi, mazgāšanas līdzekļi, tauki, tīrīšanas līdzekļi.
- **Tipiskie avoti:** atkritumu utilizācija, augstspiediena mazgāšana, noplūdes.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** skābekļa daudzuma samazināšanās, ūdens duļķainība, smaku veidošanās.
- **Ieteicamā attīrīšana:** nogulsnēšana un tauku slazds, aktivētās ogles filtrācija, UV vai ozona dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** ● tikai ierobežotai apūdeņošanai; izvairīties no saskares ar pārtikas augiem.

#### 4.5.5 Būvniecības laukumi

- **Galvenie piesārņotāji:** nogulsnes, dūņas, betona mazgāšanas šķīdums (augsts pH), būvgruži.
- **Tipiskie avoti:** augsnes erozija, būvmateriāli, atklāta augsne.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** duļķainības palielināšanās, skābekļa daudzuma samazināšanās, pH izmaiņas.
- **Ieteicamā attīrīšana:** nogulsnēšana, flokulācija, pH neitralizācija, filtrācija.
- **Atkārtota izmantošana:** ● nav ieteicams apūdeņošanai pH un cieto daļiņu nestabilitātes dēļ.

#### 4.5.6 Lauksaimniecības zemes

- **Galvenie piesārņotāji:** barības vielas, pesticīdi, dzīvnieku ekskrementi.
- **Tipiskie avoti:** mēslojuma lietošana, apūdeņošanas ūdens noplūdes, lopkopība.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** eutrofikācija, bakteriālais piesārņojums, skābekļa samazināšanās.
- **Ieteicamā attīrīšana:** veģetācijas joslas, mākslīgie mitrāji, lēnās smilšu filtrācijas sistēmas, UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** ● tikai ierobežotai apūdeņošanai; izvairīties no tiešas saskares ar pārtikas augiem.

#### 4.5.7 Jumti

- **Galvenie piesārņotāji:** atkritumi, metāli (Zn, Pb), putnu izkārnījumi.
- **Tipiskie avoti:** jumta seguma materiāli, atmosfēras nosēdumi.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** lokāls piesārņojums, noteksisstēmas aizsērēšana.

- **Ieteicamā attīrīšana:** pirmās noteces novirzītājs, lapu un grūžu filtrs, aktivētās ogles filtrs, UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** 🟢 ļoti piemērots apzaļumošanai, zaļajiem jumtiem un tualetu skalošanai.

#### 4.5.8 Pilsētas atklātās teritorijas (parki, sporta laukumi)

- **Galvenie piesārņotāji:** mēslojumi, herbicīdi, organiskie atkritumi, baktērijas un patogēni.
- **Tipiskie avoti:** zāliena kopšana, lapu trūdēšana, dzīvnieku ekskrementi.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** barības vielu bagātināšanās, skābekļa samazināšanās, bakteriālais piesārņojums.
- **Ieteicamā attīrīšana:** biofiltrācija, smilšu filtrācija, UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** 🟢 ideāli piemērots ainavu un zālienu apūdeņošanai pēc pamata dezinfekcijas.

#### 4.5.9 Ostu un jahtu piestātņu teritorijas

- **Galvenie piesārņotāji:** eļļas, krāsas, smagie metāli.
- **Tipiskie avoti:** kuģu apkope, degvielas noplūdes.
- **Potenciālā ietekme uz vidi:** toksicitāte jūras organismiem, nogulumu uzkrāšanās.
- **Ieteicamā attīrīšana:** eļļas atdalītājs, aktivētās ogles adsorbcija, membrānas filtrācija, UV dezinfekcija.
- **Atkārtota izmantošana:** 🟠 nav ieteicams atkārtotai izmantošanai oļūdeņražu un metālu persistences dēļ.

## 5 Ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas attīstības plānošanas dokumentu un normatīvo aktu apkopojums

### 5.1 Nacionālo attīstības plānošanas dokumentu un tiesību aktu pārskats

#### 5.1.1 Vides politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam

Vides politikas pamatnostādnes 2021.-2027. gadam ir nacionāls vidējā termiņa politikas plānošanas dokuments, kas nosaka Latvijas vides aizsardzības mērķus, prioritātes un uzdevumus dažādās jomās, tostarp ūdens apsaimniekošanā. Lietus ūdens apsaimniekošanas jomā pamatnostādnes uzsver nepieciešamību pāriet no tradicionālās (pelēkās) infrastruktūras uz ilgtspējīgu un dabā balstītu risinājumu, piemēram, zaļās infrastruktūras, izmantošanu, lai mazinātu plūdu risku, nodrošinātu ūdens attīrīšanu un uzlabotu dzīves vidi pilsētās.

**Politikas rezultāts PR3.2.:** Veicināts klimatnoturīgums un pielāgošanās klimata pārmaiņām. Rezultatīvais rādītājs 2027. gadā:

- Iedzīvotāju skaits, kuriem ir pieejama jauna vai uzlabota “zaļā” infrastruktūra, sasniegs 18 000 iedzīvotāju 2027. gadā.

**Politikas rezultāts PR7.1.:** Panākta plūdu riska un erozijas samazināšana.

Rezultatīvie rādītāji 2027. gadā:

- Iedzīvotāju skaits, kas gūst labumu no plūdu aizsardzības pasākumiem pieaug no 187 tūkst. iedzīvotāju bāzes (2020.) gadā līdz 194 tūkst. iedzīvotāju 2027. gadā.

- Zaļā infrastruktūra izveidota vai atjaunināta nolūkā pielāgoties klimata pārmaiņām 60 ha platībā (no 0 ha 2020. gadā). Eiropas Savienības kohēzijas politikas programma 2021.-2027. gadam plānotā vērtība uz 2029. gadu ir 91 ha.

**Politikas rezultāts PR7.3.:** Samazināts nelietderīgs ūdens resursu patēriņš.

Rezultatīvais rādītājs 2027. gadā:

- Ūdens atkārtota izmantošana uzņēmumu atgriezeniskajās sistēmās pieaug no 16,6% bāzes (2019.) gadā līdz >20% 2027. gadā.

**20. Rīcības virziens:** Dabas kapitāla un ekosistēmu pārvaldības pieejas ieviešana.

- 20.3. Zaļās un zilās infrastruktūras elementu un multifunkcionālu risinājumu izvērtējums un integrēšana teritorijas attīstības plānošanas dokumentos.

**22. Rīcības virziens:** Pielāgošanās klimata pārmaiņām un plūdu riska pārvaldība.

- 22.1. Uzlabot lietus notekūdeņu apsaimniekošanas sistēmu pilsētās un apdzīvotās vietās, izstrādājot vietējo pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām stratēģijas.
- 22.2. Pilnveidot un attīstīt plūdu riska informācijas sistēmu, t.sk. izstrādājot un integrējot lietus plūdu modeli, ietverot klimata pārmaiņu ietekmi un applūšanas scenārijus (reizi 5, 20, 50 gados).
- 22.6. Izveidot darba grupu lietus ūdeņu apsaimniekošanas iespējamā regulējuma izstrādei.
- 22.7. Izstrādāt plūdu riska pārvaldības plānošanas dokumentus (2022.-2027.g.) un ieviest pasākumu programmas, uzsākt plūdu riska pārvaldības plānu izstrādi 2028. – 2033.gadu periodam.

**24. Rīcības virziens:** Ūdens resursu ieguves risku novērtēšana, resursu izmantošanas lietderība un lietus ūdeņu izmantošana mājsaimniecībās.

- 24.3. Popularizēt un veicināt lietus ūdeņu izmantošanu saimnieciskām vajadzībām, t.sk. sniegt atbalstu pilotprojektiem zaļās infrastruktūras attīstībai.
- 24.5. Izvērtēt attīrītu notekūdeņu atkārtotas izmantošanas lietderību un nepieciešamību lauksaimniecības zemju laistīšanai (apūdeņošanai).

**33. Rīcības virziens:** Veicināt notekūdeņu apsaimniekošanas ilgtspēju, kvalitāti un efektivitāti.

- 33.1. Turpināt notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas uzlabošanu un samazināt centralizētajās kanalizācijas sistēmās ieplūstošo lietus ūdeņu apjomu.

5.1.2 Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam

Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plāns laika posmam līdz 2030. gadam ir stratēģisks dokuments, kura mērķis ir stiprināt valsts, pašvaldību un sabiedrības spēju pielāgoties klimata pārmaiņu ietekmei. Attiecībā uz lietus ūdens apsaimniekošanu plāns uzsver nepieciešamību pielāgot pilsētvidi pieaugošam ekstremālu nokrišņu biežumam un intensitātei. Tajā paredzēti pasākumi, lai attīstītu un popularizētu zaļās infrastruktūras risinājumus plūdu riska mazināšanai un virszemes noteces ierobežošanai.

**Stratēģiskais mērķis 2:** Tautsaimniecība spēj pielāgoties klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm un izmantot klimata pārmaiņu sniegtās iespējas.

Mērķis ir vērsts uz tautsaimniecības resursu saglabāšanu un konkurētspējas veicināšanu klimata pārmaiņu negatīvo ietekmju kontekstā un uz ieguvumu vairošanu no iespējām, ko Latvijas tautsaimniecībai var radīt klimata pārmaiņas (siltāks un mitrāks klimats, garāks veģetācijas periods u.c.).

**Rīcības virziens 2.2.:** Tautsaimniecībai nozīmīgu resursu mežsaimniecībā, lauksaimniecībā un zivsaimniecībā pasargāšana no klimata pārmaiņu negatīvajām ietekmēm.

- Atjaunot un pielāgot meliorācijas sistēmas, t.sk. apdzīvotās vietās, lai iespējami novērstu klimata pārmaiņu veicinātus (sevišķu intensīvu lietusgāžu pieauguma) plūdus. Kur nepieciešams, atjaunot ūdensteču dabisko posmu caurplūdumu, lai mazinātu plūdu sekas un stabilizētu ekosistēmas.

**Stratēģiskais mērķis 3:** Infrastruktūra un apbūve ir klimatnoturīga un plānota atbilstoši iespējamiem klimata riskiem. Mērķis ir vērsts uz infrastruktūras un apbūves (ēku un būvju) klimatnoturības nodrošināšanu mainīgajos klimata apstākļos, īpaši ekstrēmos.

**Rīcības virziens 3.1.:** Zaļās infrastruktūras izmantošana klimata risku ietekmes mazināšanai.

- Identificēt primāri svarīgās vietas pilsētās un citās blīvi apdzīvotās vietās, kur zaļā infrastruktūra var sniegt vislielāko atdevi un sekmēt pielāgošanos klimata pārmaiņām.
- Attīstot vai reģenerējot urbānas teritorijas, paredzēt un īstenot zaļās infrastruktūras risinājumus, kas sekmē pielāgošanos klimata pārmaiņām.

**Rīcības virziens 3.2.:** Inženierkomunikāciju sistēmas un infrastruktūras nodrošināšana un pielāgošana klimata ekstrēmiem.

- Izvērtēt un iepilnnot papildus ietilpības nepieciešamību lietus ūdens savākšanai pilsētās, t.sk. veikt maksimālo nokrišņu vērtējumus dažādām varbūtībām klimata pārmaiņu ietekmē, lai pasargātu ēkas un būves no lietus ūdens slodzes (pamatu izskalošanas u.tml.).
- Uzlabot lietus kanalizācijas sistēmas un caurtekas pilsētās, papildinot tās ar zaļās infrastruktūras elementiem, iepriekš definējot to nepieciešamo kapacitāti, ņemot vērā klimata pārmaiņas, kā arī veicināt ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanu un lietus ūdens izmantošanu vietās, kur nav nepieciešams ūdens dzeramā ūdens kvalitātē.
- Izstrādāt vadlīnijas lietus ūdens noteces izmaiņu klimata pārmaiņu ietekmē integrēšanai ceļu būvniecības plānošanā un projektēšanā, kā arī jau esošo ceļu būvju pielāgošanai.

**Rīcības virziens 3.3.:** Būvju un ēku pielāgošana klimata pārmaiņu ietekmēm un slodzēm.

#### 5.1.3 Ūdens apsaimniekošanas likums

Ūdens apsaimniekošanas likums un ar to saistītie Ministru kabineta noteikumi paredz upju baseinu apsaimniekošanas plānu izstrādi, lai nodrošinātu labu ekoloģisko stāvokli.

**7.1 pants.** Plūdu draudu novēršanai izstrādājami ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi

(1) Lai novērstu plūdu draudus ūdens objektam piegulošajās teritorijās, Ministru kabinets nosaka:

- tos ūdens objektus, kuru hidroloģiskais režīms ir regulējams ar hidrotehniskajām būvēm un kuriem izstrādājami ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumi;
- ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumos ietveramās prasības, kā arī šo noteikumu apstiprināšanas un ievērošanas kontroles kārtību.

(2) Izstrādājot ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumus, novērtē iespējamo applūšanas risku ūdens objekta hidrotehnisko būvju darbībai noteikto prasību neievērošanas gadījumā.

## **9.pants.** Upju baseinu apgabala pārvaldes institūcijas

(4) Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” katram upju baseinu apgabalam:

- nodrošina sabiedrības līdzdalību apsaimniekošanas plānu, arī plūdu riska pārvaldības plānu, un pasākumu programmu sagatavošanā un atjaunošanā, kā arī informē par šiem plāniem un programmām attiecīgās pašvaldības, kuru administratīvajā teritorijā tos paredzēts īstenot;
- veic sākotnējo plūdu riska novērtējumu un, pamatojoties uz tā rezultātiem, identificē teritorijas, kurās pastāv vai varētu rasties plūdu risks, kā arī sagatavo iespējamo plūdu postījumu vietu kartes un plūdu riska kartes šīm teritorijām. Centrs izstrādā un normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā pārskata minētās kartes, nodrošinot, ka tajās sniegtās ziņas saskan ar informāciju, kas iekļauta upju baseinu raksturojumā, cilvēku darbības ietekmes izvērtējumā, ekonomiskajā analīzē un apsaimniekošanas plānos;
- izstrādā plūdu riska pārvaldības plānu, ko iekļauj upju baseinu apgabala apsaimniekošanas plānā kā tā sastāvdaļu.

(6) Ministru kabinets nosaka sākotnējā plūdu riska novērtējumā, iespējamo plūdu postījumu vietu kartēs, plūdu riska kartēs un plūdu riska pārvaldības plānā sniedzamās informācijas saturu un veidu, kā arī papildu informāciju, kas iekļaujama, atjaunojot minētos dokumentus.

(7) Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrs apstiprina sākotnējo plūdu riska novērtējumu un tā atjaunoto versiju, kā arī iespējamo plūdu postījumu vietu kartes, plūdu riska kartes un to atjaunotās versijas. Sākotnējo plūdu riska novērtējumu un iespējamo plūdu postījumu vietu kartes un plūdu riska kartes centrs publicē savā mājaslapā internetā (<https://videscentrs.lvgmc.lv/>).

### 5.1.4 Likums “Par ietekmes uz vidi novērtējumu”

Likums “Par ietekmes uz vidi novērtējumu” nosaka kārtību, kādā izvērtējama plānotās darbības vai attīstības ieceres ietekme uz vidi, lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību un mazinātu negatīvo ietekmi. Saistībā ar ūdens apsaimniekošanu likums paredz, ka tādu projektu kā būvniecība, infrastruktūras attīstība vai rūpnieciskās darbības īstenošanas gadījumā ir jāvērtē arī to iespējamā ietekme uz ūdens resursiem.

### 5.1.5 Vides aizsardzības likums

Vides aizsardzības likums paredz nepieciešamību samazināt piesārņojumu un veicināt dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Lietus ūdens apsaimniekošanas kontekstā likums uzliek pienākumu izvairīties no ūdens piesārņošanas, tostarp ar virszemes noteci no pilsētām, rūpniecības objektiem un ceļiem.

## **5.pants.** Ekoinovācija un vides tehnoloģijas

(1) Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija sadarbībā ar citām institūcijām veicina vides tehnoloģiju attīstību, izstrādi un izmantošanu, lai uzlabotu vides kvalitāti, dabas resursu efektīvu un lietderīgu izmantošanu un dzīves kvalitāti.

(2) Vides politikas pamatnostādņēs nosaka starpnozaru rīcībpolitiku dabas resursu izmantošanā, vides tehnoloģiju attīstīšanā un ekoinovācijas veicināšanā.

### **37.pants.** Brīvprātīgi piemērojami vides pārvaldības līdzekļi

Lai veicinātu dabas resursu ekonomiski efektīvu izmantošanu, ierobežotu vides piesārņošanu un samazinātu vidi piesārņojošas produkcijas ražošanu un realizāciju, valsts iestādes un pašvaldības var ieviest brīvprātīgus vides pārvaldības līdzekļus, to skaitā vides sertifikātus, vai veicināt to piemērošanu.

#### 5.1.6 Meliorācijas likums

Meliorācijas likums nosaka, ka:

- zemes īpašniekam vai tiesiskajam valdītājam ir jāveic individuālās un koplietošanas meliorācijas sistēmas sākotnējā inventarizācija;
- individuālā meliorācijas sistēma jāapsaimnieko un jākopj tās zemes īpašniekam vai valdītājam;
- koplietošanas meliorācijas sistēmu ekspluatē un uztur attiecīgās zemes īpašnieki vai tiesiskie valdītāji;
- pašvaldības nozīmes koplietošanas meliorācijas sistēmas būvniecību, ekspluatāciju un uzturēšanu nodrošina attiecīgās zemes īpašnieki vai tiesiskie valdītāji. Pašvaldība var piedalīties pašvaldības nozīmes koplietošanas meliorācijas sistēmas būvniecībā, ekspluatācijā un uzturēšanā.

Praksē apgrūtināta ir koplietošanas meliorācijas sistēmu uzturēšana un pārbūve gadījumos, kad tās atrodas pašvaldībai nepiederošā zemē. Lai arī Meliorācijas likums dod pašvaldībām tiesības novērst avāriju sekas šādā infrastruktūrā, citi tiesību akti liedz rīkoties, ja konkrētajā teritorijā pašvaldībai nav piešķirtas apbūves tiesības. Tajā pašā laikā pastāv piemēri, kur līdzīgas situācijas ir atrisinātas, piemēram, ceļu būvniecības vai elektroenerģijas pārvades infrastruktūras gadījumā, kas rada cerību, ka arī šis jautājums tiks atrisināts.

#### 5.1.7 Ūdenssaimniecības pakalpojumu likums

Ūdenssaimniecības pakalpojumu likums nosaka, ka lietus ūdens novadīšana centralizētajās kanalizācijas sistēmās ir sabiedriska ūdenssaimniecības pakalpojums, savukārt lietus ūdens savākšana atsevišķās lietus kanalizācijas sistēmās nav uzskatāma par sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu. Likums arī paredz, ka pašvaldībai ir jāizdod saistošie noteikumi par centralizētās kanalizācijas ekspluatāciju un izmantošanu, kā arī tā var izdot saistošos noteikumus par lietus ūdens apsaimniekošanu.

### **6.pants.** Vietējās pašvaldības kompetence

(7) Vietējās pašvaldības dome ir tiesīga izdot saistošos noteikumus par lietus ūdeņu apsaimniekošanu pašvaldības administratīvajā teritorijā.

### **8.pants.** Pakalpojumu sniegšanas vispārīgie noteikumi

(1<sup>1</sup>) Sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu un pakalpojumu lietus ūdeņu savākšanai un novadīšanai sniegšanu un attīstību pašvaldība plāno savstarpēji saistītā veidā, lai samazinātu vides piesārņojuma risku (turpmāk – komunālo notekūdeņu un lietus notekūdeņu integrēta pārvaldība).

(1<sup>2</sup>) Sniedzot ūdenssaimniecības pakalpojumus, pakalpojumu sniedzējs nodrošina notekūdeņu apsaimniekošanu atbilstoši normatīvajiem aktiem par piesārņojošām darbībām.

(1<sup>4</sup>) Ministru kabinets nosaka:

- prasības un kārtību komunālo notekūdeņu un lietus notekūdeņu integrētai pārvaldībai, šīs pārvaldības plānu saturu un izstrādes un atjaunošanas kārtību;
- kārtību, kādā tiek veikts notekūdeņu monitorings slimību izplatības uzraudzībai;
- notekūdeņu apsaimniekošanas plāna izstrādes un atjaunošanas kārtību, kā arī plāna saturu.

#### 5.1.8 Ministru kabineta noteikumi

**22.01.2002. Ministru kabineta noteikumi Nr.34** “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” klasificē lietus noteci kā notekūdeņus un nosaka prasības piesārņojošām vielām notekūdeņos.

**12.03.2002. Ministru kabineta noteikumi Nr.118** “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” nosaka virszemes un pazemes ūdeņu kvalitātes standartus, netieši uzliekot prasības arī lietus ūdens kvalitātei, kas tiek novadīts apkārtējā vidē, īpaši pilsētās.

**22.03.2016. Ministru kabineta noteikumi Nr. 174** “Noteikumi par sabiedrisko ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanu un lietošanu” paredz, ka lietus ūdens daudzums, kas novadīts kopējā sistēmā, tiek ieskaitīts kopējā notekūdeņu apjomā, par kuru pakalpojuma lietotājs maksā pakalpojumu sniedzējam.

**13.07.2010. Ministru kabineta noteikumi Nr.623** “Meliorācijas kadastra noteikumi” nosaka, ka zemes īpašniekiem un pašvaldībām ir jāsniedz informācija par meliorācijas sistēmu VSIA “Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi” meliorācijas kadastra informācijas sistēmā.

**03.08.2010. Ministru kabineta noteikumi Nr.714** “Meliorācijas sistēmas ekspluatācijas un uzturēšanas noteikumi” nosaka prasības, kas zemes īpašniekam vai valdītājam jāievēro meliorācijas sistēmas lietošanā, kopšanā un saglabāšanā, paredzot augstu atbildību.

**30.06.2015. Ministru kabineta noteikumi Nr.338** “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-15 “Būvklimatoloģija”” nosaka klimatiskos parametrus, piemēram, mēneša un gada nokrišņu summu, kas jāņem vērā, projektējot būves, tajā skaitā lietus ūdens savākšanas un novadīšanas sistēmas.

**30.06.2015. Ministru kabineta noteikumi Nr.327** “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 223-15 “Kanalizācijas būves”” paredz metodi kanalizācijas sistēmā novadāmo lietus notekūdeņu daudzuma aprēķinam, kā arī tehniskās prasības lietus kanalizācijas projektēšanai.

**30.06.2015. Ministru kabineta noteikumi Nr.329** “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-15 “Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves”” noteic tehniskās prasības meliorācijas un hidrotehniskajām būvēm, kuras bieži izmanto lietus ūdens novadīšanai no urbanizētām teritorijām, piemēram, grāvjiem, caurtekām, kolektoriem.

**07.07.2025. Ministru kabineta noteikumi Nr.378** “Meliorācijas sistēmas būvniecības, ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksu aprēķināšanas, sadales un norēķinu kārtība un kārtība, kādā pašvaldība piedalās pašvaldības nozīmes koplietošanas meliorācijas sistēmas būvniecībā, ekspluatācijā un uzturēšanā, kā arī minēto izmaksu segšanā” paredz, ka pašvaldība var finansēt pašvaldības nozīmes koplietošanas meliorācijas sistēmas izbūvi, izņemot gadījumus, kad jānovērš ārkārtas situācijas, kas radušās tiesību aktu pārkāpumu dēļ (piemēram, aizaudzētas vai aizbērtas grāvju sistēmas).

## 5.2 ES tiesību aktu pārskats

### 5.2.1 Ūdens struktūrdirektīva 2000/60/EC

Ūdens struktūrdirektīva nosaka, ka visos ūdensobjektos ir jāpanāk laba ekoloģiskā kvalitāte. Saskaņā ar Direktīvu ir jāizstrādā upju baseinu apsaimniekošanas plāni, kuros tiek izvērtēts šajos baseinos esošo ūdensobjektu ekoloģiskais stāvoklis, identificēti apdraudētie ūdensobjekti un noteikti pasākumi labas ekoloģiskās kvalitātes sasniegšanai. Laba ekoloģiskā kvalitāte galvenokārt ir saistīta ar piesārņojuma samazināšanu, tādēļ šajā kontekstā ir būtiski identificēt tos ūdensobjektus un teritorijas, kur piesārņojums no lietus ūdens un virszemes noteces var radīt risku nesasnēgt pietiekoši labu ekoloģisko stāvokli un kur līdz ar to jāievieš īpaši lietus ūdens attīrīšanas pasākumi.

Direktīvas 9. pants nosaka principus attiecībā uz ūdenssaimniecības pakalpojumu izmaksu atgūšanu, kas pilsētu kontekstā nozīmē maksas piemērošanu ūdensapgādei un notekūdeņu apsaimniekošanai (ieskaitot lietus ūdens novadīšanu kopējā sistēmā). Šis princips netiek tieši attiecināts uz lietus ūdens novadīšanu atsevišķā sistēmā, jo Direktīvas izpratnē ūdenssaimniecības pakalpojumi neietver lietus ūdens novadīšanu atsevišķā sistēmā. Tas nozīmē, ka lietus ūdens novadīšanai kopējā sistēmā maksājums ES līmenī ir piemērojams, savukārt par lietus ūdens novadīšanu atsevišķā sistēmā maksājuma piemērošana nav regulēta un tiek atstāta dalībvalstu ziņā.

### 5.2.2 Plūdu direktīva 2007/60/EC

ES Plūdu direktīva paredz, ka pasākumi upju baseinu apsaimniekošanā tiek integrēti gan upju baseinu apsaimniekošanas plānos, kā to nosaka Ūdens struktūrdirektīva, gan plūdu risku pārvaldības plānos. Direktīva uzdod veikt sākotnējo plūdu riska novērtējumu visā valsts teritorijā, lai identificētu teritorijas ar plūdu apdraudējumu un sagatavotu plūdu riska pārvaldības plānus katram upju baseinu apgabalam.

### 5.2.3 Direktīva 91/271/EEC "Par pilsētu notekūdeņu attīrīšanu" un tās 2024.g. grozījumi

Direktīva 91/271/EEC ir izstrādāta ar mērķi aizsargāt vidi Eiropas Savienībā no pilsētu notekūdeņu radītās negatīvās ietekmes (piemēram, eutrofikācijas). Tā nosaka ES mēroga noteikumus par notekūdeņu savākšanu, attīrīšanu un novadīšanu.

Direktīva nosaka ES dalībvalstu pienākumus, lai ierobežotu piesārņojumu, ko rada lietus ūdens pārplūdes ārkārtējos apstākļos, piemēram, īpaši stipra lietus laikā. Direktīva neattiecas uz lietus ūdeni, kas nav sajaucies ar sadzīves notekūdeņiem.

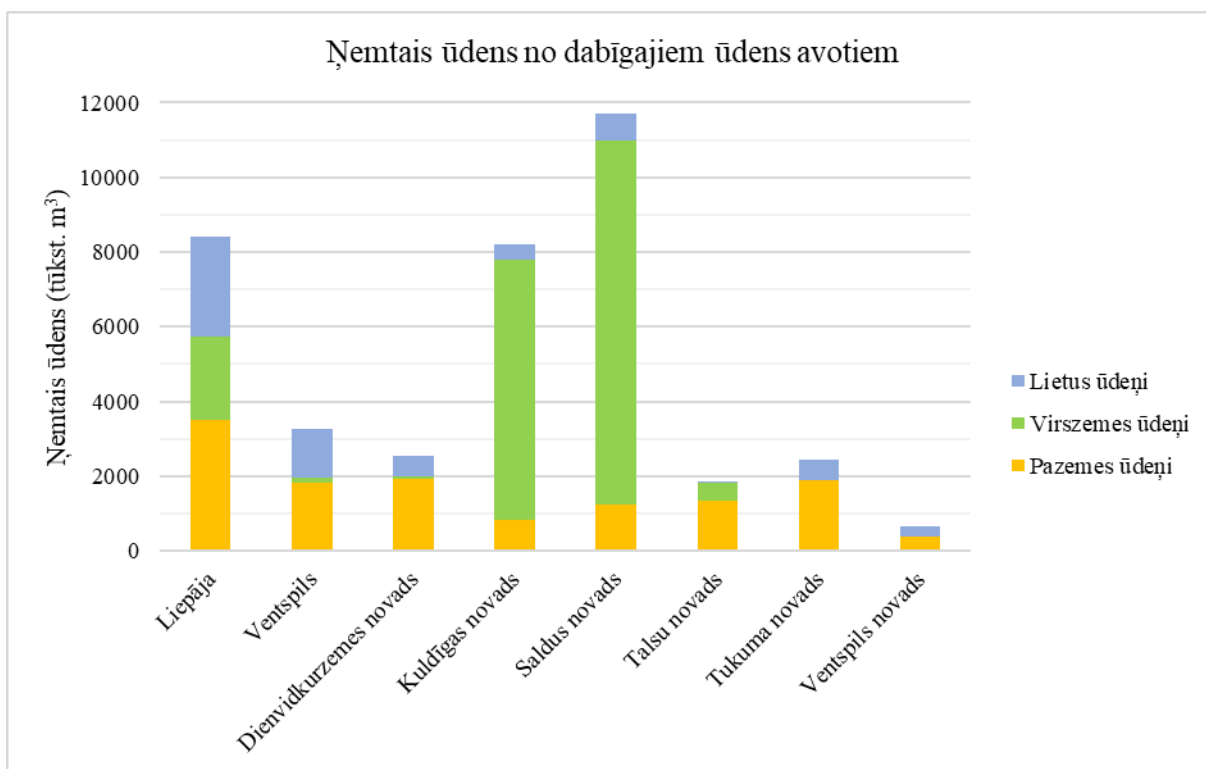
### 5.2.4 ES Regula 2020/741 (25.05.2020) par ūdens atkalizmantošanas minimālajām prasībām

Regula 2020/741 ir Eiropas Parlamenta un Padomes regula, kas nosaka minimālās prasības attīrītu notekūdeņu atkārtotai izmantošanai lauksaimniecībā, lai veicinātu ūdens resursu ilgtspējīgu pārvaldību un samazinātu ūdens trūkuma risku Eiropas Savienībā. Šī regula vispārīgi regulē attīrītā notekūdens kvalitāti, riska vadības prasības un uzraudzības procedūras.

## 6 Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona pašvaldību un ūdenssaimniecības uzņēmumu ūdens bilanciē

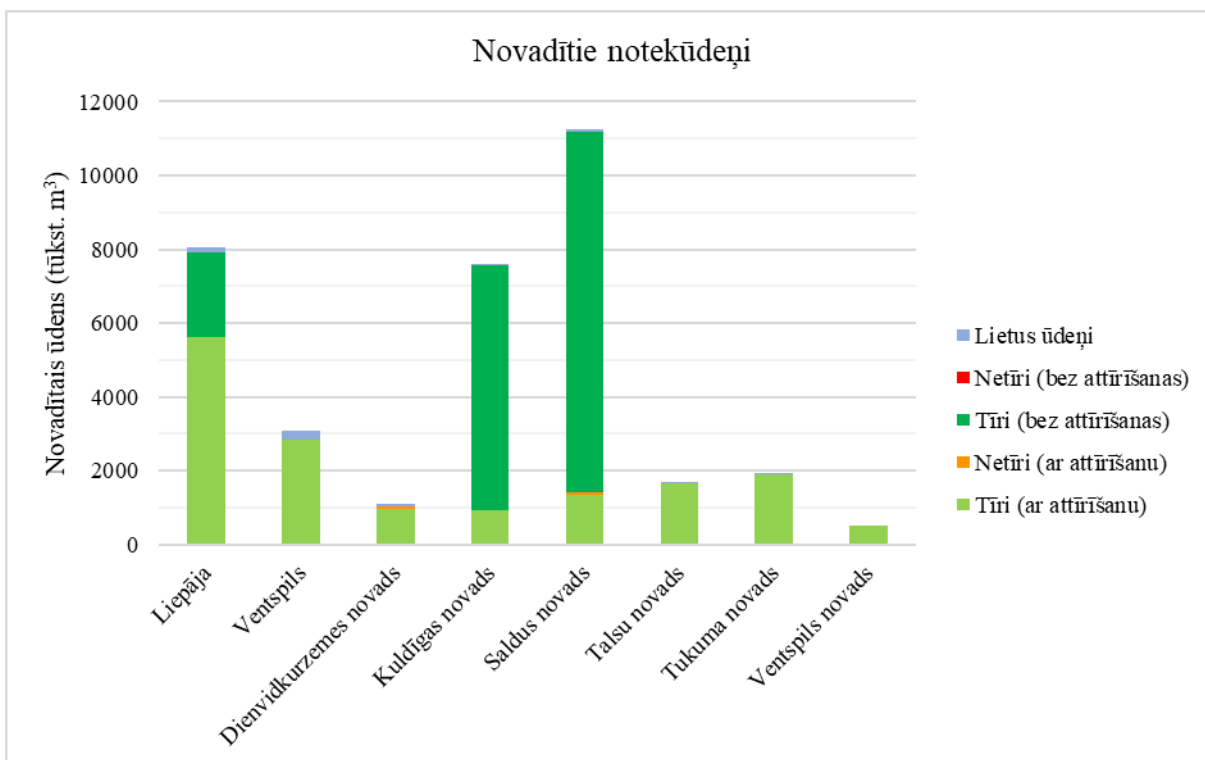
### 6.1 Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona pašvaldību ūdens bilanciē

Vairākās Kurzemes reģiona pašvaldībās lietus ūdeņi veido būtisku daļu no ņemtā ūdens apjoma. Piemēram, Liepājā 2024. gadā ņemti 2680 tūkst. m<sup>3</sup> lietus ūdens, kas atbilst 32% kopējā no dabīgajiem ūdens avotiem ņemtā ūdens apjomam. Savukārt Talsu novadā lietus ūdens praktiski netika iegūts, un arī Kuldīgas un Saldus novados ieguve bija minimāla. Šādas atšķirības var izskaidrot parskatu “Ūdens-2” aizpildīšanas specifika dažādās pašvaldībās, attiecīgi ne visas organizācijas vai iestādes, kas apsaimnieko lietus ūdenus, aizpilda šīs atskaites. Tipiski tās ir pašvaldības vai ražotnes, kur ir ūdens ņemšana un attīrīšana, savukārt komunālie dienesti, kas apsaimnieko lietus kanalizāciju, šīs atsakites nepilda. Tas nozīmē, ka arī tur, kur parādās liels lietus ūdeņu daudzums, reālītātē apsaimniekotais apjoms ir krietni lielāks. Kopumā šie dati parāda, ka lietus notekūdeņi aizņem ļoti nozīmīgu lomu ūdens bilanciē un to pašu var teikt arī par lietus ūdeņu apsaimniekošanas izmaksām.



40. attēls. Kurzemes reģiona pašvaldību ņemtais ūdens no dabīgajiem ūdens avotiem 2024. gadā (avots: [https://parskati.lv/gmc.lv/public\\_reports](https://parskati.lv/gmc.lv/public_reports)).

Novadīto notekūdeņu bilanciē visās Kurzemes reģiona pašvaldībās dominē normatīvi tīri notekūdeņi bez attīrīšanas un normatīvi tīri notekūdeņi ar attīrīšanu. 2024. gadā normatīvi netīri notekūdeņi ar attīrīšanu minimālos apjomos tika novadīti Dienvidkurzemes, Kuldīgas un Saldus novados, savukārt netīri notekūdeņi bez attīrīšanas praktiski netika novadīti nevienā no pašvaldībām. Lietus ūdeņi visvairāk tika novadīti Ventspilī (252 tūkst. m<sup>3</sup> jeb 8% kopējā novadīto notekūdeņu apjoma) un Liepājā (161 tūkst. m<sup>3</sup> jeb 2% kopējā apjoma), kamēr Dienvidkurzemes novadā lietus ūdeņi sastādīja 5% no kopējā novadīto notekūdeņu apjoma (63 tūkst. m<sup>3</sup>).

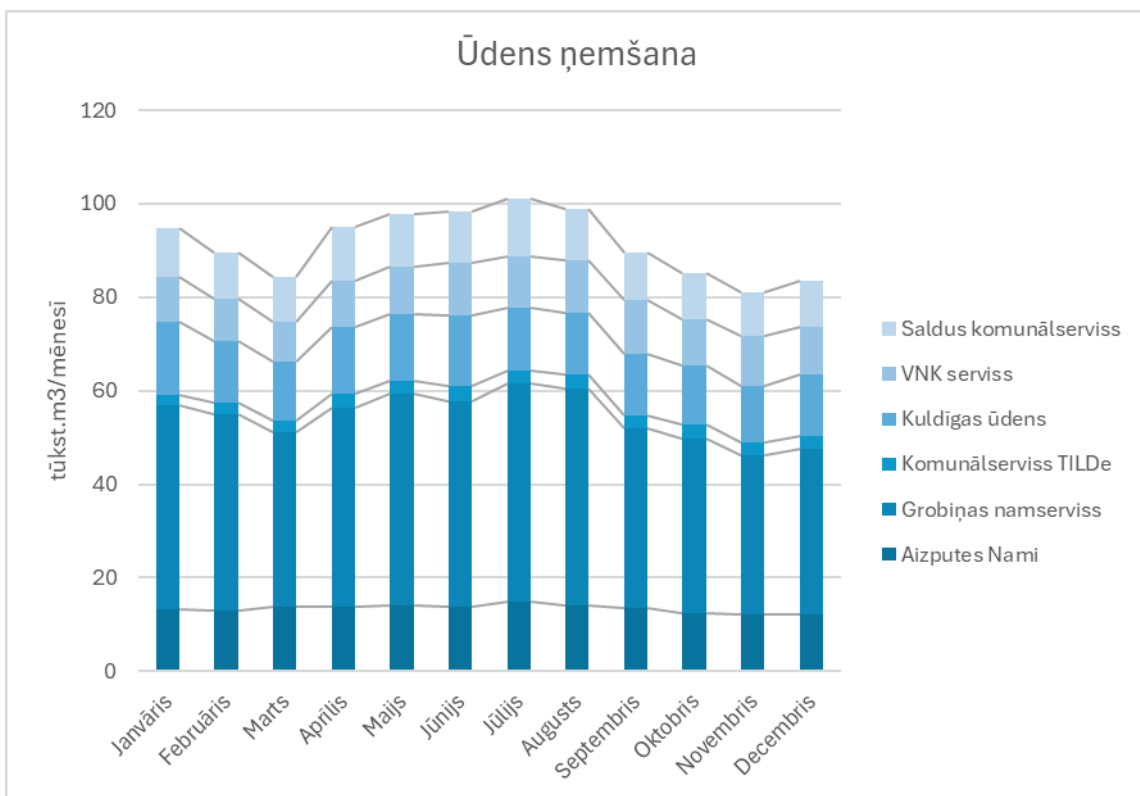


41. attēls. Kurzemes reģiona pašvaldību novadītie notekūdeņi 2024. gadā (avots: [https://parskati.lv/gmc.lv/public\\_reports](https://parskati.lv/gmc.lv/public_reports)).

## 6.2 Lietus ūdeņi Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumu ūdens bilanciē

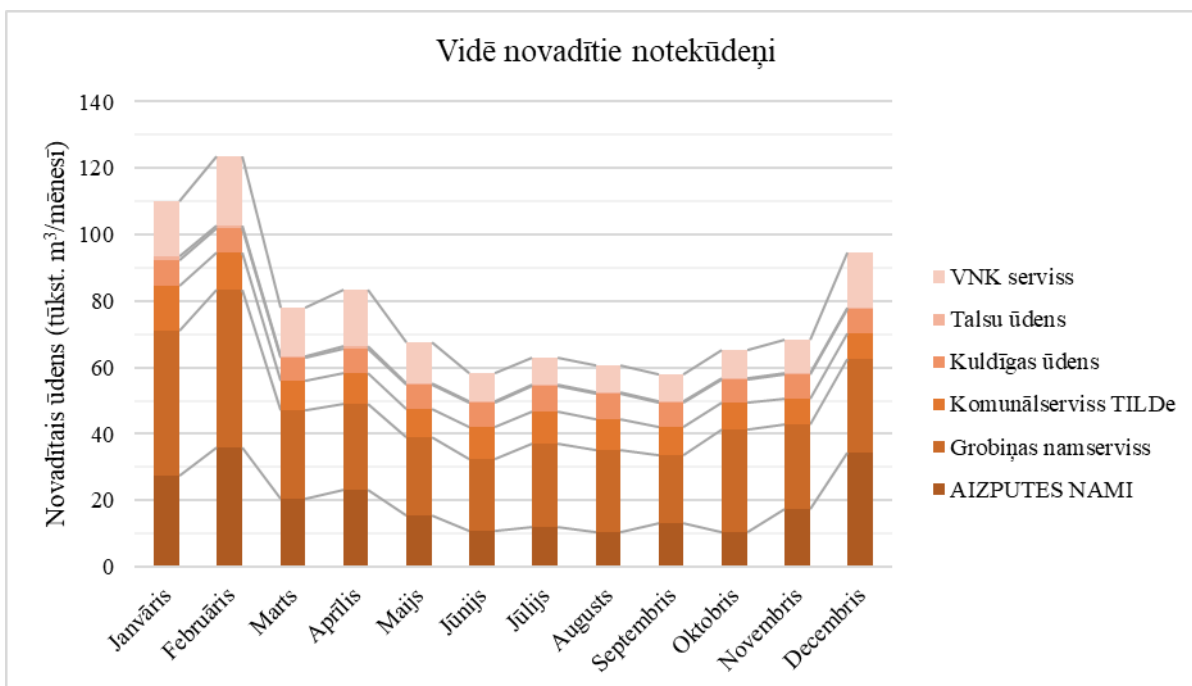
### 6.2.1 Ņemtā un novadītā ūdens sezonālās izmaiņas

Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumos no dabīgajiem ūdens avotiem ņemtā ūdens apjoms vērojamas sezonālas tendences. Vislielākais ūdens apjoms tika ņemts vēlā pavasarī un vasarā, sevišķi jūlijā. Savukārt viszemākais apjoms tika ņemts rudenī un agrā pavasarī.



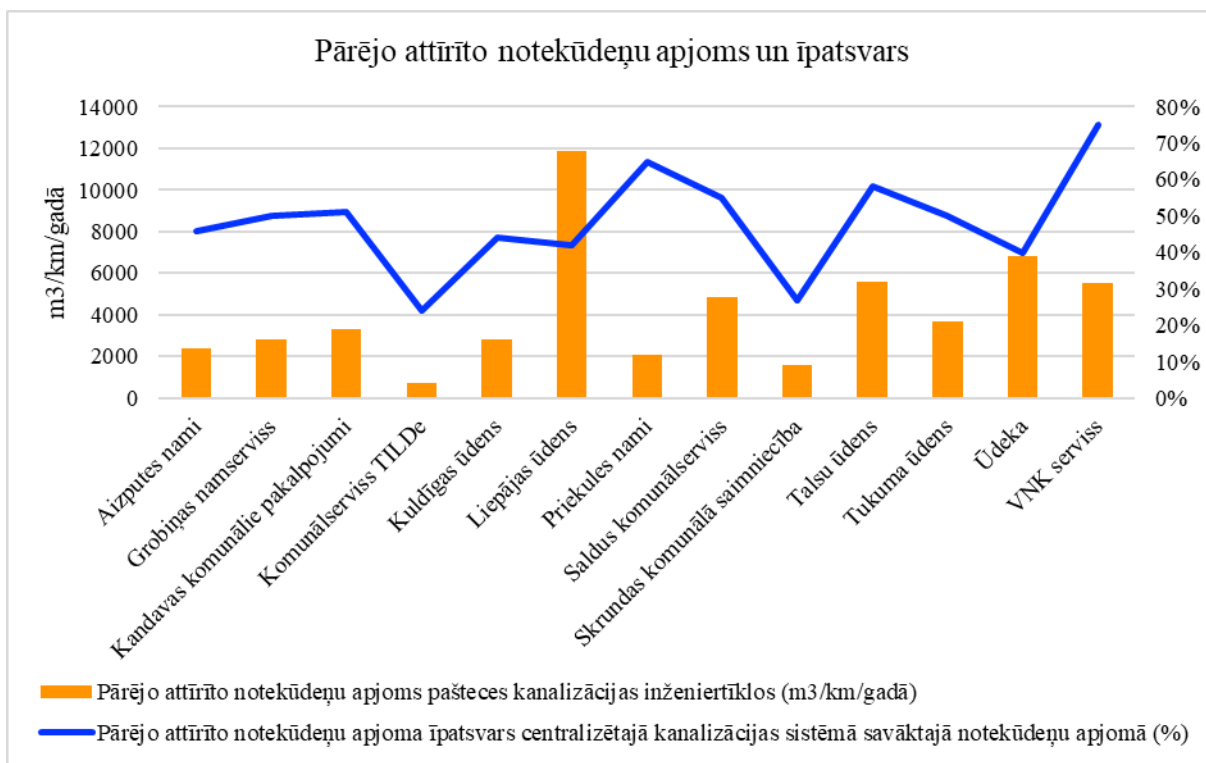
42. attēls. Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumu ņemtais ūdens no dabīgajiem ūdens avotiem 2024. gadā (avots: [https://parskati.lv/gmc.lv/public\\_reports](https://parskati.lv/gmc.lv/public_reports)).

Ļoti izteiktas sezonālas tendences vērojamas Kurzemes ūdenssaimniecības uzņēmumu novadītajos notekūdeņu apjomos. 2024. gadā bija vērojams izteikts pīķis ziemas mēnešos, ar visaugstāko apjomu februārī, kas vairāk nekā divkārti pārsniedza novadīto jūnija un septembra mēnešos. Pārsvārā šī atšķirība veidojas uz gruntsūdeņu un lietus notekūdeņu rēķina.



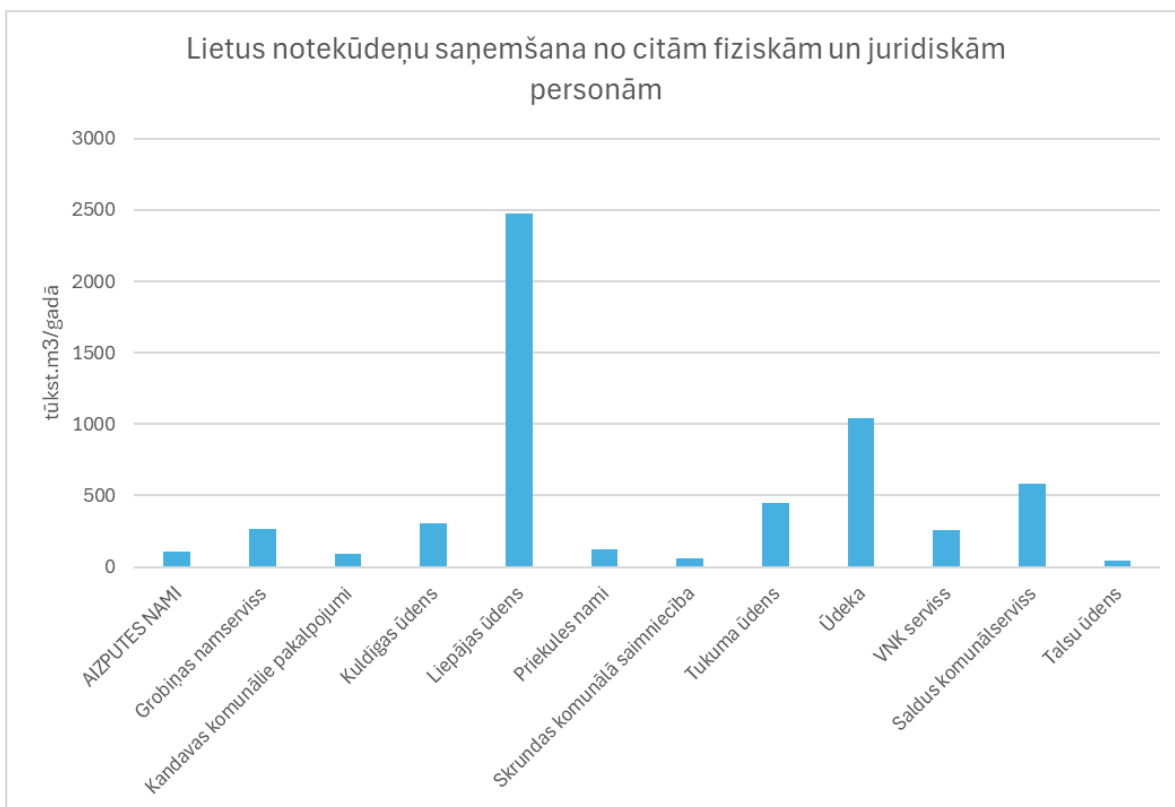
43. attēls. Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumu novadītie notekūdeņi 2024. gadā (avots: [https://parskati.lv/gmc.lv/public\\_reports](https://parskati.lv/gmc.lv/public_reports)).

To, cik lielu nozīmi ūdenssaimniecību apsaimniekotajā notekūdeņu apjoma spēlē lietus notekūdeņi un infiltrējošie gruntsūdeņi, demonstrē nākamais attēls, kurā parādīta atšķirība starp ūdenssaimniecību iegūto ūdens apjomu un uz attīrīšanas iekārtām novadīto notekūdeņu daudzumu. Šī starpība, ko veido lietus notekūdeņi, drenāžas ūdeņi un infiltrējušie gruntsūdeņi, vidēji sastāda 40-50% no kopējā notekūdeņu daudzuma, kas nozīmē, ka gandrīz puse no notekūdeņu attīrīšanas izmaksām ir uz šo ūdeņu rēķina.



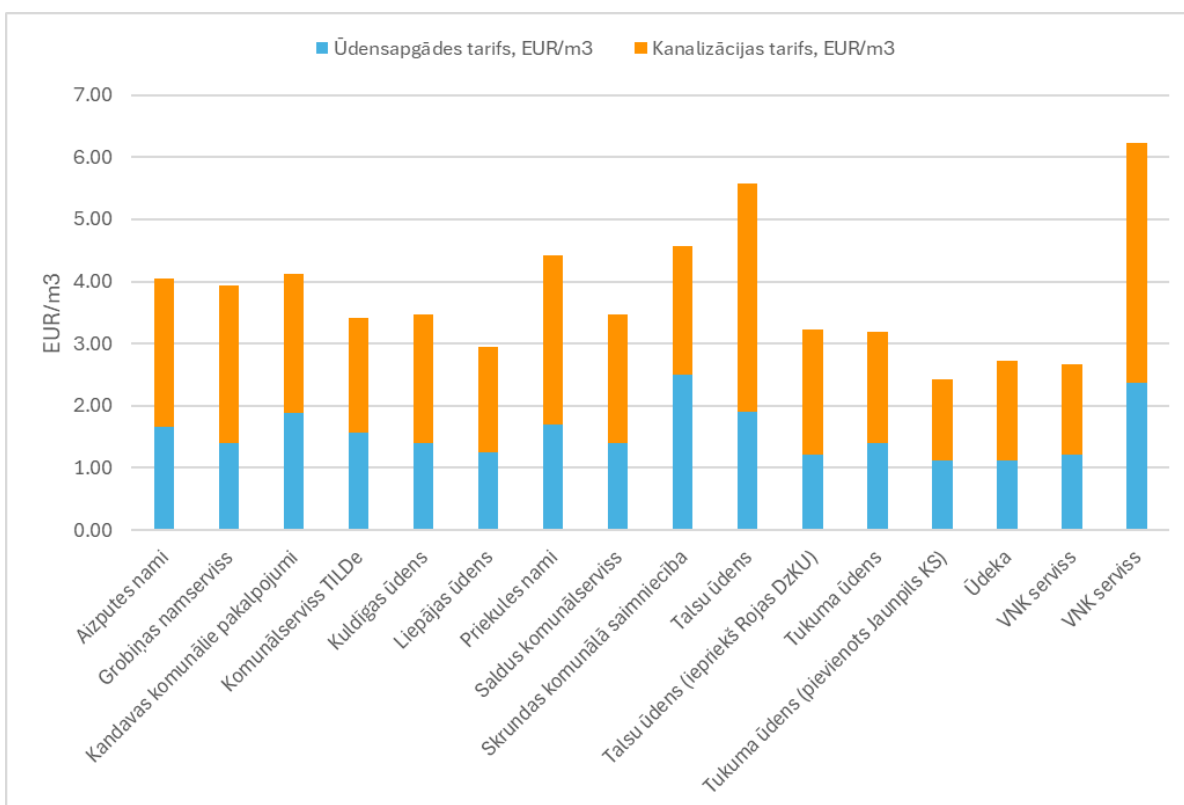
44. attēls. Pārējo attīrīto notekūdeņu apjoms un īpatsvars Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumos.

Attēls zemāk parāda absolūtos lietus notekūdeņu daudzumus, kas parādās konkrēto ūdenssaimniecību pārskatos par 2024. gadu.



45. attēls. Kurzemes ūdenssaimniecības uzņēmumu saņemtie lietus notekūdeņi no citām fiziskām un juridiskām personām 2024. gadā (avots: [https://parskati.lv/gmc.lv/public\\_reports](https://parskati.lv/gmc.lv/public_reports)).

Attēlā zemāk norādīti ūdenssaimniecību pakalpojumu tarifi (ar PVN). Var redzēt, ka vairākās pašvaldības ūdens tarifs ar PVN tuvojas vai pārsniedz 2 EUR sliekšni, savukārt kopējs tarifs tuvojas vai pārsniedz 5 EUR sliekšni.



46. attēls. Ūdensapgādes un kanalizācijas tarifi Kurzemes reģiona ūdenssaimniecības uzņēmumos (avots: <https://www.sprk.gov.lv/content/tarifi-5>).

## 7 Līdzšinējās un plānotās lietus ūdens apsaimniekošanas rīcībās Kurzemes reģiona pašvaldībās

Šajā sadaļā apkopota informācija par to, kā lietus ūdens apsaimniekošanas mērķi un rīcības atspoguļoti reģiona pašvaldību stratēģiskās plānošanas dokumentos, kā arī par īstenotajiem un plānotajiem projektiem šajā jomā.

Izejot no esošās situācijas un plānošanas dokumentu analīzes, noformulētas konkrētas attīstības rekomendācijas un priekšlikumi reģionam, pašvaldībām un citām ieinteresētajām pusēm.

Sadaļas noslēgumā izklāstīts apkopojums par tipiskiem projektiem investīciju plānos, kur var tikt iekļautas ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības.

### 7.1 Dienvidkurzemes novada pašvaldība

#### 7.1.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Stratēģijā sniegtas vadlīnijas dabas teritoriju attīstībai un īpaši aizsargājamo dabas teritoriju saglabāšanai, kurās noteikts, ka, plānojot un projektējot tūrisma un rekreācijas infrastruktūru, jāņem vērā vides riski, t.sk., plūdi.

Vadlīnijās apdzīvoto vietu attīstībai minēta nepieciešamība Grobiņā un novada nozīmes 1. un 2. prioritātes attīstības centros veicināt centralizētās ūdensapgādes un sadzīves notekūdeņu savākšanas tīkla paplašināšanu.

#### 7.1.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā

Viena no piecām Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada attīstības programmā 2022.-2027. gadam definētajām vidēja termiņa prioritātēm “Zaļa, vieda un sasniedzama Liepāja un DKN” paredz Zaļā kursa īstenošanu un pielāgošanos klimata pārmaiņām.

#### 7.1.3 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Dienvidkurzemes novadā īstenoti gan tradicionālie lietus kanalizācijas projekti, gan projekti ar ilgtspējīgiem elementiem. Piemēram, 2024. gadā realizēts projekts “Lietus ūdens atvades sistēmas izbūve Pavasara ielā, Aizputē, Dienvidkurzemes novadā” ar kopējām izmaksām 299 270,58 EUR (ar PVN), kura ietvaros uzlabota pilsētas infrastruktūra, izbūvēta lietus ūdens atvade no Pavasara ielas un blakus teritorijām, kā arī veikta ielas seguma maiņa.

2025. gadā īstenots ES ERAF specifiskā atbalsta mērķa 2.1.3.1. pasākuma “Pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām” 1. atlases kārtas projekts “Priekules lietus ūdens sistēmas uzlabošana Liepājas ielas mikrorajonā” ar kopējām izmaksām 653 677,74 EUR, t.sk. ERAF-476 331,05 EUR. Priekulē pabeigti lietus ūdens sistēmas uzlabošanas darbi. To rezultātā Priekules pilsētas Liepājas ielas mikrorajonā būtiski uzlabota lietus ūdens novadīšanas sistēmas kapacitāte. Darbu gaitā modernizēti lietus ūdens kanalizācijas tīkli un izbūvēts mitrājs – dabai draudzīgs risinājums, kas nodrošina ūdens uzkrāšanos un infiltrāciju, veicina bioloģisko daudzveidību un uzlabo teritorijas vizuālo un ekoloģisko kvalitāti. Tāpat veikti ielu asfaltēšanas darbi, lai nodrošinātu netraucētu ūdens plūsmu.

Tiek īstenots projekts lietus ūdens kanalizācijas 1.kārtas izbūvei Pāvilstā, Dienvidkurzemes novadā. Pāvilstas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus plānots iesniegt SAM 2.1.3.1.

2.kārtas projektu konkursā, kurā kā obligāts priekšnosacījums tiek iekļauti ilgtspējīgie risinājumi. Ņemot vērā Pāvilostas apdzīvojuma sezonālītāti un iespējamo ūdens patēriņa pieaugumu vasarā, tiek ieteikts integrēts lietus ūdens izmantošanas risinājums.

## 7.2 Kuldīgas novada pašvaldība

### 7.2.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Kuldīgas novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2022.-2046. gadam paredz, ka visas Kuldīgas, Skrundas un citu apdzīvotu vietu ielas tiks nodrošinātas ar lietus ūdens novades sistēmām un citu saistīto infrastruktūru prioritārā secībā atbilstoši apdzīvojuma centru līmenim un katras apdzīvotās vietas specifikai.

Dabas un ainaviski vērtīgo teritoriju apsaimniekošanā uzsvērta vides kvalitāte, t.sk., ūdens kvalitāte, attīrīšana, lietus ūdeņu noteces sakārtošana, “zaļās infrastruktūras” risinājumi, plūdu riska mazināšana.

Kā arī stratēģijā kā prioritāri īstenojama kopā ar citām pašvaldībām noteikta pielāgošanās klimata pārmaiņām, plūdu riska mazināšanas pasākumi, zaļās infrastruktūras plānošana.

### 7.2.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā

Kuldīgas novada attīstības programmas 2022.-2028. gadam 1. pielikums – Ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns – paredz pasākumu veikšanu, kas veicinās pašvaldības noturību pret klimata pārmaiņām, tai skaitā pasākumus, kas saistīti ar lietus ūdeņu apsaimniekošanu un meliorācijas sistēmu atjaunošanu un pielāgošanu. Minēts, ka applūšanas risks Kuldīgas novadā var skart ielu infrastruktūru stipru nokrišņu laikā nepietiekamas lietus ūdeņu sistēmas caurplūdes dēļ. Reljefa iespaidā plūdu riska apdraudējums Kuldīgas pilsētā nav liels, savukārt Skrundas pilsētā ir nacionālas nozīmes plūdu riska teritorija un tās iedzīvotāji ir pakļauti būtiskam plūdu riskam.

Rīcības plāna ietvaros paredzēti pasākumi ar mērķi atjaunot un pielāgot meliorācijas sistēmas, atjaunot ūdensteču dabisko posmu caurplūdumu, lai mazinātu plūdu sekas un stabilizētu ekosistēmas, kā arī īstenot ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanas praksi un lietus ūdens izmantošanu vietās, kur ūdens nav nepieciešams dzeramā ūdens kvalitātē.

### 7.2.3 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā

Saskaņā ar Kuldīgas novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānu līdz 2030. gadam, pašvaldībā tiek plānoti pasākumi, lai veicinātu noturību pret klimata pārmaiņām, tai skaitā pasākumi, kas saistīti ar lietus ūdeņu apsaimniekošanu un meliorācijas sistēmu atjaunošanu un pielāgošanu.

Plāns paredz īstenot ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanas praksi, kā arī lietus ūdens izmantošanu vietās, kur ūdens nav nepieciešams dzeramā ūdens kvalitātē. Šī pasākuma ietvaros plānots izvērtēt esošās lietus kanalizācijas sistēmas darbību un tās kapacitāti, kā arī izvērtēt zaļo infrastruktūras risinājumu ieviešanu un individuālas lietus ūdeņu savākšanas sistēmas izveidi, nodalot lietus ūdeņu sistēmu no sadzīves kanalizācijas sistēmas. Savukārt teritorijās, kur nav blīva apbūve, IEKRP rekomendēts izmantot zaļās infrastruktūras risinājumus, piemēram, mākslīgo mitrājus, ievalkas, grāvjus, dīķus vai pazemes infiltrācijas risinājumus, un izvairīties no pilnīgi necaur laidīgu segumu ierīkošanas, bet izvēlēties ilgtspējīgākus risinājumus.

#### 7.2.4 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Kuldīgas novadā īstenoti gan tradicionālie lietus kanalizācijas projekti, gan projekti ar ilgtspējīgiem elementiem. Piemēram, Kuldīgā realizēti vairāki ielu izbūves / pārbūves projektu ar lietus kanalizācijas ierīkošanu, kā arī teritoriju atslēgšanas projekti no kanalizācijas kopsistēmas uz šķirto sistēmu. Šādi projekti realizēti Apšu, Strēlnieku, Virkas, Vidus, Tehnikas, Jelgavas ielās. Kaļķu ielā izbūvēts naftas atdalītājs lietus notekūdeņu attīrīšanai pirms novadīšanas upē.

Pašlaik tiek īstenots ES ERAF specifiskā atbalsta mērķa 2.1.3.1. pasākuma “Pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām” 1. atlases kārtas projekts “Priekules lietus ūdens sistēmas uzlabošana Liepājas ielas mikrorajonā” ar kopējām izmaksām 860 885,67 EUR, ieskaitot PVN, t.sk. 731 752,81 EUR ir ERAF finansējums. Projekta mērķis ir ilgtspējīgas lietus ūdens infrastruktūras izveide un citi pasākumi, kas vērsti uz pielāgošanos klimata pārmaiņām un klimata pārmaiņu izraisītu katastrofu riska mazināšanu Kuldīgas novada Skrundas pilsētas teritorijā. Projektā paredzēta lietus ūdens novadīšanas sistēmas paplašināšana šādās Skrundas pilsētas teritorijās – teritorija ap Skrundas Kultūras namu, dīķa dabiskošana Pērkona ielā 2A un Sporta un Liepājas ielas lietus ūdens kolektora pārbūve. Tiek paredzēts, ka dabiskotais dīķis tiks izmantots kā ugunsdzēsības un laistīšanas ūdens avots.

Pašvaldība plāno iesniegt projektu arī SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā, sakārtojot plūdu draudiem pakļautās teritorijas Kuldīgā Pārventā un Skrundā.

### 7.3 Liepājas valstspilsētas pašvaldība

#### 7.3.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2035. gadam nosaka, ka plānojot un projektējot tūrisma un rekreācijas infrastruktūru, jāņem vērā vides riski, kas saistīti ar klimata pārmaiņām, t.sk., plūdi.

#### 7.3.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā

Viena no piecām Liepājas valstspilsētas un Dienvidkurzemes novada attīstības programmā 2022.-2027. gadam definētajām vidēja termiņa prioritātēm “Zaļa, vieda un sasniedzama Liepāja un DKN” paredz Zaļā kursa īstenošanu un pielāgošanos klimata pārmaiņām.

Liepājas valstspilsētas pašvaldības rīcības un investīciju plānā, kas ir pielikums attīstības programmai, iekļauta ūdens resursu ilgtspējīgas apsaimniekošanas veicināšana un pretplūdu pasākumi vides kvalitātes un drošības nodrošināšanai Liepājā. Plānā paredzēta notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģisko iekārtu atjaunošana un notekūdeņu attīrīšanas procesa uzlabošana, energoefektivitātes uzlabošana, sūkņu nomaiņa un centrālo lietus ūdens kolektoru pārbūve.

#### 7.3.3 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā

Liepājas pilsētas ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns 2023.-2030. gadam paredz attīrīt, atjaunot, uzturēt un pielāgot meliorācijas sistēmas, lai iespējami novērstu klimata pārmaiņu veicinātus (sevišķu intensīvu lietusgāzu pieauguma) plūdus, atjaunot ūdensteču dabisko posmu caurplūdumu, lai mazinātu plūdu sekas un stabilizētu ekosistēmas, kā arī izvērtēt zaļās meliorācijas izveidi.

#### 7.3.4 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Liepājas pašvaldība no 2021. līdz 2025. gadam realizēja vairāk kā 60 ielu pārbūves projektus, kas iekļāva lietus kanalizācijas izbūvi vai rekonstrukciju. Kopumā izbūvēti vairāk kā 15 km lietus kanalizācijas tīklu ar kopējām izmaksām aptuveni 3,3 milj. EUR.

Pašlaik tiek īstenots ES ERAF specifiskā atbalsta mērķa 2.1.3.1. pasākuma “Pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām” 1. atlases kārtas projekts “Pielāgošanās klimata pārmaiņām Dienvidrietumu mikrorajonā, Liepājā” ar kopējām izmaksām 350 000,00 EUR, no kurām ERAF finansējums sastāda 297 500,00 EUR.

Projekts paredz veikt kompleksu ūdenstilpņu labiekārtošanu un infrastruktūras atjaunošanu, kas ietver dīķu tīrīšanu, krastu nostiprināšanu, drenāžas sistēmu uzlabošanu, zaļās infrastruktūras elementu izbūvi un citu ar ūdens apsaimniekošanu saistītu darbu veikšanu.

Šie pasākumi kopumā veicinās lietus ūdens savākšanas sistēmas kapacitātes palielināšanos, efektīvu applūšanas riska mazināšanu, veicinot Liepājas valstspilsētas Dienvidrietumu mikrorajona pielāgošanos klimata pārmaiņām.

Tāpat projekta teritorijā paredzēta tāda labiekārtojuma izbūve, kura risinājumos tiks iekļauts daudzveidības un iekļaušanās princips, balstoties uz cilvēku ar invaliditāti, t.sk. bērnu, vecāku ar maziem bērniem un senioru vajadzībām attiecībā uz specifiskām vajadzībām attiecībā uz būves noformējumu, lietojamību un funkciju.

Projekta ietvaros tiek paredzēta arī dīķu tīrīšanas rezultātā iegūto dūņu atūdeņošana, izmantojot ģeotekstila konteinerus un flokulantu, lai varētu tālāk dehidrētās dūņas izmantot Liepājas valstspilsētas pašvaldības (turpmāk tekstā Pašvaldības) apstādījumiem.

Pašvaldība plāno iesniegt projektu arī SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā.

#### 7.4 Saldus novada pašvaldība

##### 7.4.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Saldus novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.-2038.gadam netiek apskatīti lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi.

##### 7.4.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā

Saldus novada attīstības programma 2022.-2028.gadam paredz īstenot novadā esošo ūdensapgādes, kanalizācijas un lietus ūdens savākšanas tīklu paplašināšanu un modernizāciju, kā arī īstenot projektus inženierkomunikāciju sistēmu (t.sk. lietus ūdens sistēmu) attīstībai.

Paredzēts arī atjaunot un pielāgot meliorācijas sistēmas, nodrošinot pakāpeniska meliorācijas sistēmu sakārtošana (t.sk. lai iespējami novērstu klimata pārmaiņu veicinātus plūdus, sevišķi intensīvu lietusgāžu pieauguma gadījumiem).

Saldū un Brocēnos plānots veicināt zaļās infrastruktūras attīstību, palielinot apstādījumu skaitu pilsētvidē, kas rada noēnojumu, un ieviešot citus zaļās infrastruktūras risinājumus.

#### 7.4.3 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā

Saldus novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā 2020.-2030. gadam lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi ir aplūkoti minimāli, taču ir atzīmēts, ka ir nepieciešams pilnveidot sadzīves notekūdeņu attīrīšanu, lai mazinātu to nonākšanu vidē, kā arī veikt pasākumus, lai mazinātu lietus ūdeņu iekļūšanu sadzīves notekūdeņu tīklā.

#### 7.4.4 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Saldus novada pašvaldība pēdējos gados ir realizējusi vairākus projektus lietus ūdens apsaimniekošanā, kas skar gan lietus kanalizācijas tīklu izbūvi, gan ilgtspējīgos risinājumus. Piemēram, veikta apstādījumu ierīkošana publiskajā iekšpagalmā Striķu ielā 3A, kuras ietvaros izveidots lietus ūdeņu uzkrāšanas rezervuārs 10m<sup>3</sup>, kur uzkrāt ūdeni apkārtējās teritorijas laistīšanai. Būvniecības stadijā ir lietus ūdeņu savākšanas sistēma kurā ir izbūvēti divi rezervuāri ar kopējo tilpumu 60m<sup>3</sup>. Paredzēts ka rezervuāros uzkrāsies lietus ūdeņi stipru nokrišņu laikā, kompensējot to, ka ienākošā caurule ir ar lielāku diametru nekā izejošajās caurules.

Pašvaldība apsver iespēju iesniegt projektu SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā.

### 7.5 Talsu novada pašvaldība

#### 7.5.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Talsu novada Ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.-2040. gadam netiek apskatīti lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi.

#### 7.5.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā

Talsu novada Attīstības programma 2022.-2028. gadam paredz īstenot energoefektīvus un klimatnoturīgus pasākumus, lai mazinātu plūdu risku intensīvu lietusgāžu rezultātā, kā arī pilsētvides attīstības vai reģenerācijas projektos iekļaut zaļās infrastruktūras risinājumus, kas sekmēs pielāgošanos klimata pārmaiņām.

#### 7.5.3 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Talsu novada pašvaldība pēdējos gados ir realizējusi dažus projektus lietus ūdens apsaimniekošanā, kas pārsvarā skar lietus kanalizācijas tīklu izbūvi.

Pašvaldība apsver iespēju iesniegt projektu SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā.

### 7.6 Tukuma novada pašvaldība

#### 7.6.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Tukuma novada ilgtspējīgas attīstības stratēģijā 2022.-2042. gadam noteiktā ilgtermiņa prioritāte "Zaļais kurss un pielāgošanās klimata pārmaiņām" paredz videi draudzīgu pasākumu ieviešanu un pielāgošanos klimata pārmaiņu radītājiem riskiem, attīstot ilgtspējīgus lietus ūdens apsaimniekošanas un pretplūdu risinājumus un citus labai draudzīgus zaļos un zilos risinājumus, kas veicina pielāgošanos klimata pārmaiņām un katastrofu riska novēršanu un noturību. Plānots nodrošināt lietus ūdens savākšanas un atkalizmantošanas sistēmu izbūvi.

## 7.6.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības attīstības programmā

Tukuma novada Attīstības programma 2022.-2028. gadam vispārīgi paredz attīstīt zaļos risinājumus, t.sk. zaļo infrastruktūru.

## 7.6.3 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā

Tukuma novada ilgtspējīgas enerģētikas un klimata politikas rīcības plānā 2020.-2030. gadam netiek apskatīti lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi.

## 7.6.4 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Tukuma novada pašvaldība pēdējos gados ir realizējusi dažus projektus lietus ūdens apsaimniekošanā, kas pārsvarā skar lietus kanalizācijas tīklu izbūvi, īpaši atvieglojot lietus notekūdeņu novadīšanu pāri dzelzceļam.

Pašvaldība veic projektēšanu, lai iesniegtu projektu SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā, risinot applūšanu un ieviešot ilgtspējīgus risinājumus Tukuma pilsētas centrā, kas ietver lietus kanalizācijas kapacitātes palielināšanu, kā arī lietus dārzu, infiltrācijas risinājumus, koku stādīšanas sistēmu ar lietus ūdens uzkrāšanu.

## 7.7 Ventspils novada pašvaldība

### 7.7.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Ventspils valstspilsētas pašvaldības un Ventspils novada pašvaldības Kopīgajā ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030.gadam izvirzīta prioritāte “Videi draudzīgas un ilgtspējīgas infrastruktūras attīstība”, kas paredz zaļas infrastruktūras veidošanu un uzsver, ka būtiski ir veidot tādu infrastruktūru, kas ir noturīga un droša pret dažādiem ārējās vides apstākļiem, piemēram, klimata pārmaiņu sekām, t.sk. pastiprinātiem nokrišņiem, iespējamiem plūdiem.

Vadlīnijās dabas teritoriju izmantošanai noteikts attīstīt zaļās un zilās infrastruktūras risinājumus klimata pārmaiņu novēršanai, piemēram, risinājumus plūdu risku mazināšanai, virszemes noteces sistēmas pilnveidi.

### 7.7.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā

Ventspils valstspilsētas pašvaldības un Ventspils novada pašvaldības Kopīgā attīstības programmā 2021.-2027.gadam netiek apskatīti lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi.

### 7.7.3 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Ventspils novada pašvaldība ar mērķi samazināt plūdu risku, novērst plūdu rašanos un paaugstināt noturību pret klimata pārmaiņām četru gadu laikā no 2022. līdz 2025. gadam meliorācijas sistēmas attīstībā ieguldījusi turpat vienu miljonu eiro (889 013 eiro).

2022. gadā Blāzmā, Puzes pagastā, īstenots projekts “Lietus ūdens kanalizācijas izbūve”, atjaunojot lietus ūdens kanalizāciju, veikta slēgtas sistēmas ar izlaidi novadgrāvī izbūve (atjaunoti lietus ūdens un drenāžas tīkli 380 m).

Savukārt Piltenes pilsētā 2022. un 2023. gadā īstenots projekts “Piltenes pilsētas Peldu ielas posma pārbūve”, atjaunojot lietus ūdens kanalizāciju un drenāžu, veikta slēgtas sistēmas ar izlaidi novadgrāvī izbūve (atjaunoti lietus ūdens un drenāžas tīkli 393 m). Īstenojot projektu

“Piltenes pilsētas Lauku ielas un Zemnieku ielas pārbūve”, atjaunojot lietus ūdens kanalizāciju, veikta slēgtas sistēmas ar izlaidi novadgrāvī izbūve (atjaunoti lietus ūdens un drenāžas tīkli 485 m).

2025. gadā Piltēnē īstenots projekts “Teritorijas labiekārtojums Maija ielā 6, Piltēnē”, atjaunojot lietus ūdens kanalizāciju un drenāžu, veikta slēgtas sistēmas ar izlaidi novadgrāvī izbūve (atjaunoti lietus ūdens un drenāžas tīkli 313 m). Īstenotā projekta “Sadzīves un lietus ūdens kanalizāciju tīklu pieslēgumu izbūve Lauku ielā”, atjaunojot lietus ūdens kanalizāciju, veikta slēgtas sistēmas ar izlaidi novadgrāvī izbūve (atjaunoti lietus ūdens un drenāžas tīkli 568 m).

Pašvaldība apsver iespēju iesniegt projektu SAM 2.1.3.1. 2.kārtas projektu konkursā.

## 7.8 Ventpils valstspilsētas pašvaldība

### 7.8.1 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības stratēģijā

Ventpils valstspilsētas pašvaldības un Ventpils novada pašvaldības Kopīgajā ilgtspējīgas attīstības stratēģijā līdz 2030.gadam izvirzīta prioritāte “Videi draudzīgas un ilgtspējīgas infrastruktūras attīstība”, kas paredz zaļās infrastruktūras veidošanu un uzsver, ka būtiski ir veidot tādu infrastruktūru, kas ir noturīga un droša pret dažādiem ārējās vides apstākļiem, piemēram, klimata pārmaiņu sekām, t.sk. pastiprinātiem nokrišņiem, iespējamiem plūdiem.

Vadlīnijās dabas teritoriju izmantošanai noteikts attīstīt zaļās un zilās infrastruktūras risinājumus klimata pārmaiņu novēršanai, piemēram, risinājumus plūdu risku mazināšanai, virszemes noteces sistēmas pilnveidi.

### 7.8.2 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgās attīstības programmā

Ventpils valstspilsētas pašvaldības un Ventpils novada pašvaldības Kopīgā attīstības programmā 2021.-2027.gadam netiek apskatīti lietus ūdens apsaimniekošanas jautājumi.

### 7.8.3 Lietus ūdens apsaimniekošanas rīcības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plānā

Ventpils valstspilsētas pašvaldības ilgtspējīgas enerģētikas un klimata rīcības plāns 2023.-2030. gadam uzsver nepieciešamību ņemt vērā lietus ūdens noteces izmaiņas klimata pārmaiņu ietekmē būvniecības plānošanā un projektēšanā, kā arī jau esošo ceļu būvju pielāgošanai, izvērtēt un ielānot papildus ietilpības nepieciešamību lietus ūdens savākšanai pilsētās, t.sk. veikt maksimālo nokrišņu vērtējumus dažādām varbūtībām klimata pārmaiņu ietekmē. Pēc šo pasākumu īstenošanas paredzēta pilsētas meliorācijas sistēmas un lietus ūdeņu novadīšanas sistēmas uzlabošana un pārbūve.

Viens no plānā izvirzītajiem mērķiem ir mazināt plūdu risku un to radītos potenciālos zaudējumus vismaz par 5%.

### 7.8.4 Realizētie un izstrādes stadijā esošie lietus ūdens apsaimniekošanas projekti

Ventpils pašvaldība pēdējos gados realizēja vairākus lietus kanalizācijas izbūves projektus, piemēram, 2 km LK kolektoru oderēšanu Inženieru ielā.

Pašlaik tiek īstenots ES ERAF specifiskā atbalsta mērķa 2.1.3.1. pasākuma “Pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām” 1. atlases kārtas projekts “Zaļa, noturīga un ilgtspējīga

attīstība Ventspilī” ar kopējām izmaksām 914 130 EUR, , no kurām ERAF finansējums sastāda 728 985 EUR.

Projekta rezultātā pilsētā tiek veikti vairāki labiekārtošanas darbi, tai skaitā meliorācijas sistēmu pārbūve un apzaļumošana. Meliorācijas sistēmas paredzēts pārbūvēt Kurzemes ielā 83, Ventspilī (Maurciemā), sakārtojot tur esošās meliorācijas sistēmas. Savukārt, apzaļumošanas darbus pilsētā paredzēts veikt Jūras ielas posmā no Ganību ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī, iestādot kokus, izmantojot inovatīvu kasetes stādīšanas tehnoloģiju. Tāpat tiks izbūvēta laistīšanas sistēma, lai nodrošinātu kokus ar nepieciešamo mitrumu. 25 kokiem tiks ierīkota pasīvā laistīšanas sistēma, t.i., laistīšanai tiks izmantots no nokrišņiem iegūtais ūdens.

## 7.9 SVID analīze

Tabulā zemāk veikta SVID analīze attiecībā uz ilgtspējīgajiem lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumiem Kurzemes reģiona pašvaldībās, t.sk. lietus ūdens atkārtotu izmantošanu.

Stiprās puses	Vājās puses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atbilstība ES un Latvijas klimata pielāgošanās un vides politikas prioritātēm.</li> <li>• Pieaugoša pašvaldību interese par klimata noturību un aprites ekonomiku.</li> <li>• Potenciāls zināšanu pārnesei no WaterMan un citiem ar ES līdzekļiem finansētiem pilotprojektiem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ierobežota līdzšinējā pieredze lietus ūdeņu atkārtotā izmantošanā Latvijas pašvaldībās.</li> <li>• Infrastruktūra joprojām galvenokārt balstīta uz tradicionālām “pelēkajām” novadīšanas sistēmām.</li> <li>• Trūkumi tehniskajās kapacitātēs vietējās pašvaldībās.</li> <li>• Īstermiņa pašvaldību budžeta plānošana nav piemērota ilgtermiņa noturības pasākumiem.</li> <li>• Salīdzinoši dārgi pasākumi.</li> </ul>
Iespējas	Draudi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ES Zaļais kurss, Kohēzijas politika un klimata pielāgošanās fondi var nodrošināt finansējumu.</li> <li>• Pieaugoša sabiedrības informētība par klimata pārmaiņu ietekmi un interese par zaļo infrastruktūru.</li> <li>• Zināšanu apmaiņa un veiksmīgu Eiropas labo prakšu pārņemšana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimata pārmaiņu ietekme var apsteigt pielāgošanās pasākumus.</li> <li>• Pastāvošie likumi var dot priekšroku tradicionālajai “pelēkajai” infrastruktūrai un neveicināt atkārtotu izmantošanu.</li> <li>• Konkurējošas pašvaldības prioritātes var ierobežot finansējuma pieejamību.</li> <li>• Sadrumstalotas pārvaldības atbildības var bremzēt ieviešanu.</li> </ul>

## 7.10 Rekomendācijas pašvaldību attīstības plānošanas dokumentiem

Kurzemes pašvaldību plānošanas dokumentos lietus ūdeņu apsaimniekošanu un izmantošanu visloģiskāk iekļaut kompleksi – sasaistot attīstības, teritorijas, SECAP un zaļināšanas plānus.

Attīstības plānošanas dokumentos jāietver informācija pašvaldības līmenī par klimata riskiem, kas saistīti ar ekstremālām lietusgāzēm, sausumu, karstumu un jūras krasta erozijas procesiem, jāiekļauj rīcības gan attiecībā uz emisiju samazinājumu, gan uz adaptāciju klimata pārmaiņām. Nepieciešama teritoriju kartēšana un prioritāšu noteikšana attiecībā uz lietus plūdiem, siltumsalām un sausumu.

Pašvaldību plānošanas dokumentos jāietver ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas principi un prasības un jāakcentē ilgtspējīgi risinājumi.

Svarīgs princips – klimata risku un ievainojamības novērtējums (plūdi, karstums, erozija) kalpo kā tehniskais pamats, bet izvēli par pasākumiem izdara kopīgās darbnīcās ar pašvaldību speciālistiem, izmantojot pašnovērtējuma rīkus. Tas atvieglo arī lietus ūdeņu risinājumu iestrādāšanu oficiālos dokumentos.

Ilgtspējīgas attīstības stratēģijās un programmās ieteicams iekļaut klimata sadaļu ar rādītājiem: ekstremālo nokrišņu biežums, dienu skaits ar stiprām lietusgāzēm, lokālo plūdu gadījumi, kanalizācijas sistēmas noslodze, karstuma dienu skaits u.tml. Svarīgi formulēt stratēģisko mērķi, piemēram: “samazināt plūdu un karstuma risku, palielinot dabisko un inženiertehnisko lietus ūdeņu aizturi un apjoma samazinājumu, ūdens atkārtotu izmantošanu un pilsētvides zaļināšanu.”

Attīstības programmas/rīcības plāna sadaļa “Ilgtspējīga lietus ūdeņu apsaimniekošana un izmantošana” var ietvert kvantitatīvus mērķus (jaunradītā uzkrāšanas tilpuma  $m^3$ , caurlaidīgo segumu ha, zaļo jumtu/lietus dārzu skaitu vai platību).

Pamatā – virszemes noteces/iegrauzumu analīze un, ja iespējams, 2D plūdu modelēšana, lai kartētu plūsmas ceļus, applūstošās teritorijas un kritiskos punktus.

Atsevišķi izstrādājami zaļināšanas plāni, kas izvērtē ekosistēmu pakalpojumu esošo un nepieciešamo nodrošinājumu, problemātiskās teritorijas un prioritārās investīciju teritorijas, lai mazinātu karstuma salu efektu, uzlabotu noēnojumu, ventilāciju un evaporatīvo dzesēšanu. Zaļināšanas plāniem Kurzemes pašvaldībās vajadzētu definēt zaļo teritoriju tīklu (parki, koku alejas, upju ielejas, mitrāji) kā “zili-zaļās infrastruktūras” mugurkaulu, kas vienlaikus kalpo rekreācijai, dzesēšanai un lietus ūdeņu uzkrāšanai un izmantošanai.

Kurzemes reģiona pašvaldību teritorijas plānojumos un Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos (TIAN) būtu skaidri jānostiprina princips, ka lietus ūdeņu apsaimniekošana un plūdu risku mazināšana ir integrēta plānošanas sastāvdaļa, nevis tikai inženiertehnisks jautājums. TIAN līmenī jānosaka, ka jaunā apbūve un pārbūve jāplāno, primāri izmantojot decentralizētus, dabā balstītus risinājumus un ierobežojot necaurlaidīgo virsmu pieaugumu.

TIAN tekstā ieteicams iekļaut prasības, ka dzīvojamās un sabiedriskās apbūves teritorijās minimāli pieļaujamais zaļo, ūdeni infiltrējošo un aizturošo teritoriju īpatsvars ir noteikts procentuāli, kā arī obligāti jāparedz lietus dārzi, bioievalkas, caurlaidīgie segumi vai citi ekvivalentu efektu nodrošinoši risinājumi. TIAN zonējuma un grafiskajā daļā jāiezīmē teritorijas, kas funkcionē kā plūdu ceļi, palienes vai ūdens uzkrāšanas laukumi, nosakot, ka

šajās zonās nav pieļaujama apbūve vai tiek atļauta tikai tāda izmantošana, kas neierobežo ūdens plūsmu un uzkrāšanos.

Teritorijas plānojumā jādefinē arī principi, ka lietus ūdeņi pēc iespējas jāuzkrāj un jānovada īpašuma vai kvartāla robežās, un pieslēgums centralizētajām lietus ūdens un/vai jauktajām kanalizācijas sistēmām ir pieļaujams tikai kā sekundārs risinājums. TIAN ietvaros var noteikt, ka būvniecības ieceres apstiprināšanai nepieciešams demonstrēt, kā projekta risinājumi samazina virszemes noteci (piemēram, nosakot maksimāli pieļaujamo noteces koeficientu vai obligātu aiztures/infiltrācijas kapacitāti uz hektāru).

Parku, zaļo koridoru un citu publisko ārtelpu zonējuma un izmantošanas noteikumos ieteicams skaidri ierakstīt to lomu kā plūdu buferzonām un ūdens uzkrāšanas teritorijām ekstremālu nokrišņu laikā. Šādas zonas TIAN jāaplūko ne tikai kā rekreācijas teritorijas, bet arī kā funkcionāla lietus ūdeņu infrastruktūras daļa, nosakot ierobežojumus reljefa pārveidošanai un apbūvei, kas varētu traucēt dabiskajiem sateces virzieniem.

#### 7.11 Investīciju plānu projekti un iespēja paredzēt ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus

Pētījuma ietvaros tika veikta pašvaldību investīciju plānos iekļauto projektu analīze un tika identificēti realizētie un plānotie projekti, kur bija vai ir iespējams iekļaut ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus, t.sk. lietus ūdens izmantošanu. Šādi projekti skar sekojošās jomas:

- ūdenssaimniecības joma: ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu izbūve / pārbūve, ūdens ieguves vietu rekonstrukcija, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu rekonstrukcija;
- transporta infrastruktūras projekti: ielas izbūve un rekonstrukcija, seguma maiņa, komunikāciju izbūve;
- lietus kanalizācijas un meliorācijas sistēmas projekti;
- sabiedrisko ēku un to pieguļošās teritorijas būvniecība / rekonstrukcija;
- publiskās ārtelpas projekti (parki, mežaparki, skvēri, laukumi, u.c.).

Detalizēts projektu izklāsts pašvaldību griezumā ir iekļauts 1.pielikumā, savukārt tabula zemāk apkopo tipiskus investīciju projektu veidus un ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus, kurus tajos var ietvert.

*16. tabula. Tipiskie investīciju projektu veidi un tajos ietvēramie ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi.*

Projekta veids	Iespējamie ilgtspējīgie risinājumi
Ielu rekonstrukcija	Lietus dārzi, bioievalkas Caurlaidīgie segumi Lietus notekūdeņu novadīšana dīķī ar ūdens izmantošanu Ielu apstādījumi ar laistīšanu no lietus ūdens
Auto stāvlaukumu rekonstrukcija vai izbūve	Lietus dārzi, bioievalkas Caurlaidīgie segumi Ielu apstādījumi ar laistīšanu no lietus ūdens Infiltrācijas bloki Pazemes tvertnes lietus ūdens uzkrāšanai un izmantošanai laistīšanai

Projekta veids	Iespējamie ilgtspējīgie risinājumi
Labiekārtošanas darbi	Lietus dārzi, bioievalkas Caurlaidīgie segumi Apstādījumi ar laistīšanu no lietus ūdens
Pašvaldības ēku izbūve vai rekonstrukcija, energoefektivitātes projekti	Ēka - zaļie jumti, zaļās sienas, lietus ūdens izmantošana podu skalošanai u.c. Teritorija – bioievalkas, lietus dārzi, caurlaidīgie segumi, apstādījumi ar laistīšanu no lietus ūdens, infiltrācijas bloki, pazemes tvertnes lietus ūdens uzkrāšanai un izmantošanai laistīšanai
Ūdenssaimniecības projekti - tīkli	Ēku atslēgšana no kanalizācijas kopsistēmas, izmantojot ilgtspējīgos risinājumus
Ūdenssaimniecības projekti – ūdens ieguves infrastruktūra	Izvērtēšana, vai ūdens ieguves urbumu jaudu var nepalielināt / samazināt, samazinot laistīšanas ūdens patēriņu
Ūdenssaimniecības projekti – NAI rekonstrukcija	Izvērtēšana, vai attīrīšanas iekārtu kapacitāti var nepalielināt / samazināt, mērķtiecīgi samazinot lietus notekūdeņu nonākšanu kanalizācijas sistēmā

## 8 Stipru nokrišņu izraisītu īslaicīgu plūdu skartās Kurzemes plānošanas reģiona teritorijas

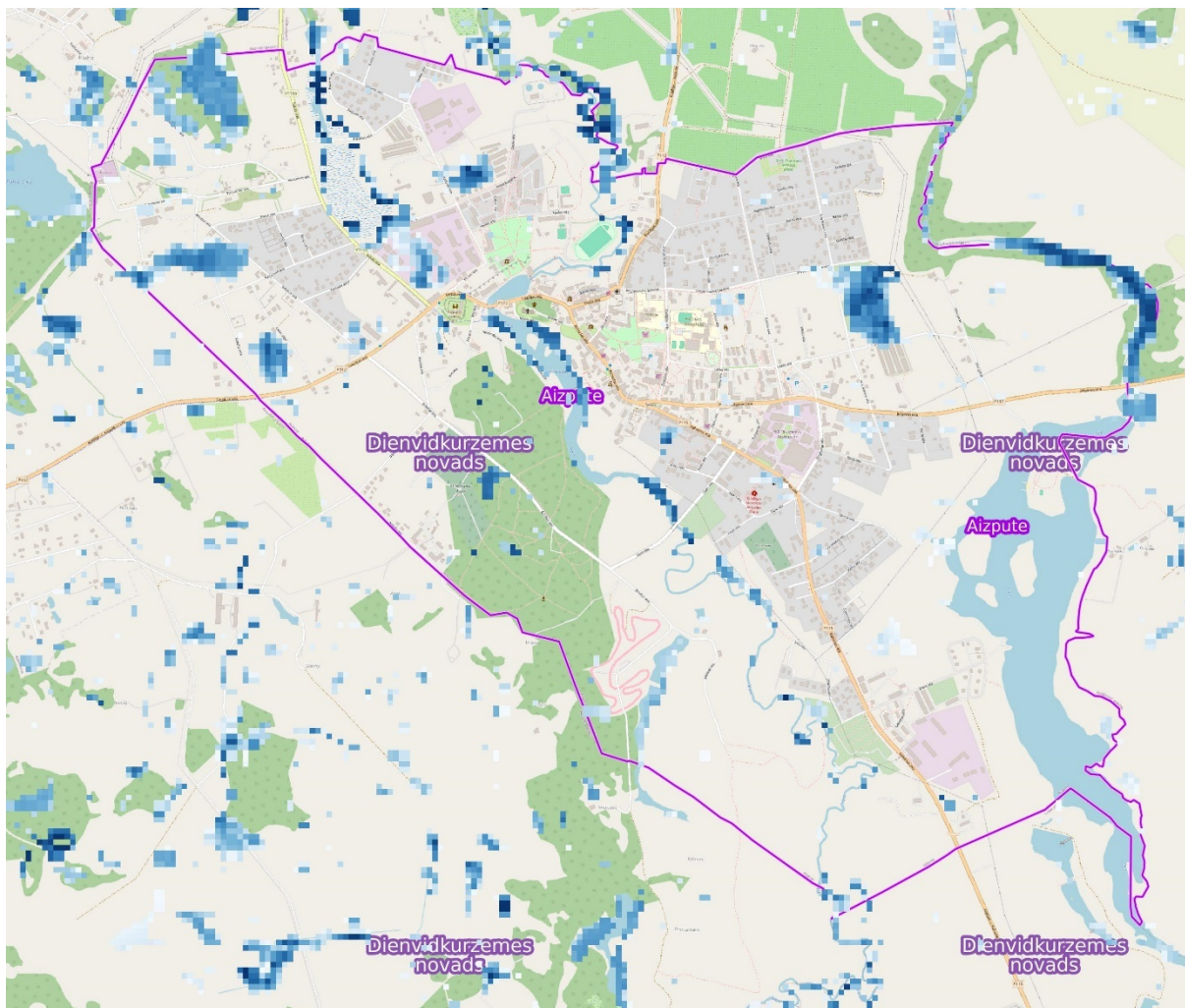
Šajā sadaļā apkopota informācija par plūdu skartajām Kurzemes plānošanas reģiona teritorijām, balstoties uz publiski pieejamo informāciju, pašvaldību veiktajiem pētījumiem, un atvērtiem datiem.

Sadaļās beigās aplūstošās teritorijas kategorizētās un noformulēti potenciālie risinājumi applūšanas riskas mazināšanai, kas ietver tradicionālos un ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus, t.sk. lietus ūdens atkārtoto izmantošanu.

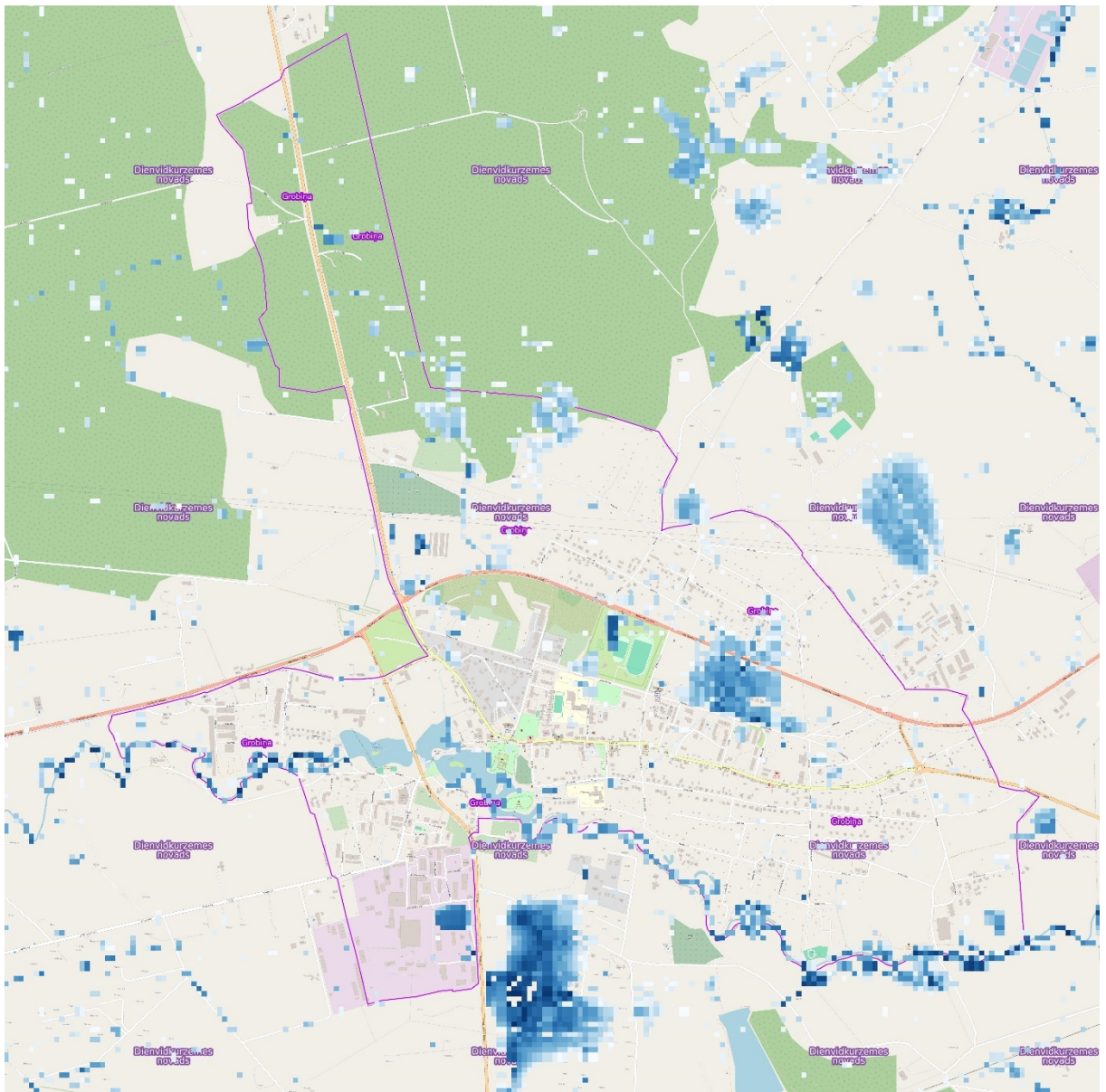
### 8.1 Identificētās applūstošās teritorijas pašvaldībās

Bez detalizētiem pētījumiem, katrā pašvaldībā veikta applūstošo teritoriju kartēšana lielākajās apdzīvotajās vietās, izmantojot digitālā virsmas modeļa datus ar izšķirtspēju 20m, iezīmējot vietējos reljefa pazeminājumus, kas lielā mērā sakrīt ar applūstošajām teritorijām lielās lietusgāzēs. Šīs teritorijas precizētas ar pašvaldības speciālistiem, iezīmējot teritorijas, kas ir īpaši problemātiskas. Pašvaldību speciālistu izceltās teritorijas apvilktas ar sarkanu kontūru. Dienvidkurzemes un Ventspils novadā pašvaldības nav norādījušas kādas īpašas teritorijas sakarā ar applūšanu intensīvajās lietusgāzēs.

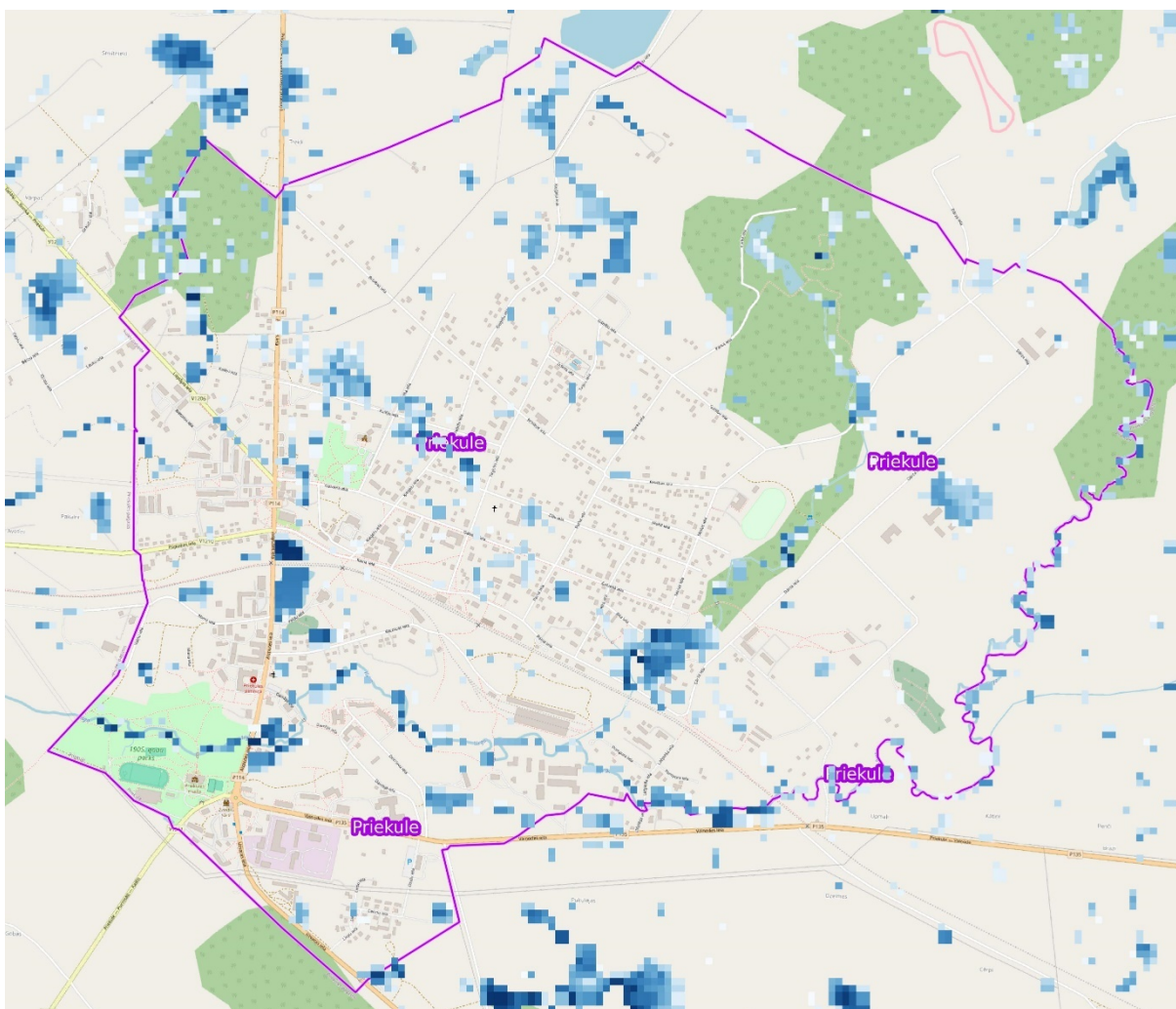
### 8.1.1 Dienvidkurzemes novads



47. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Aizputē.

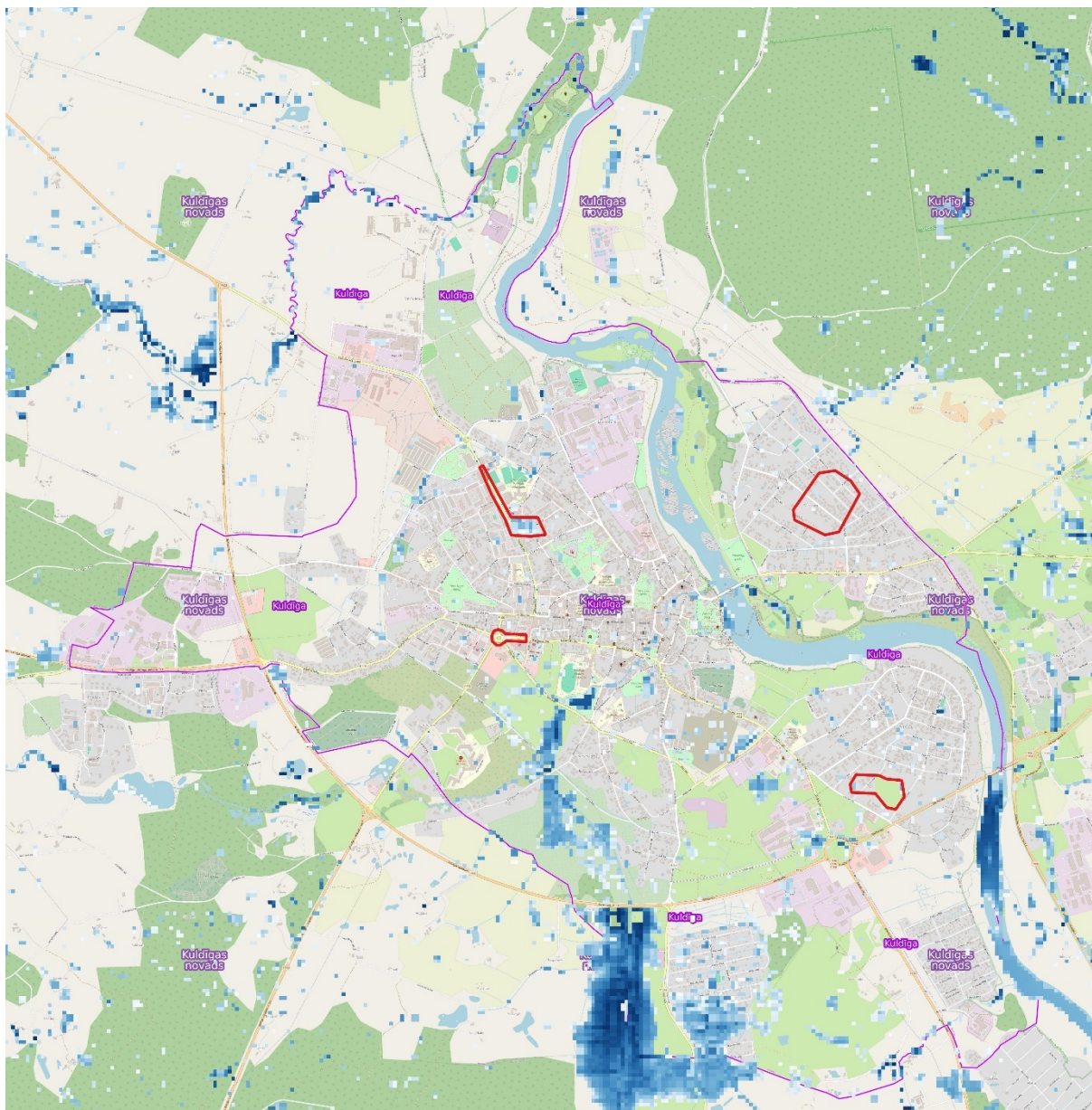


48. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Grobiņā.

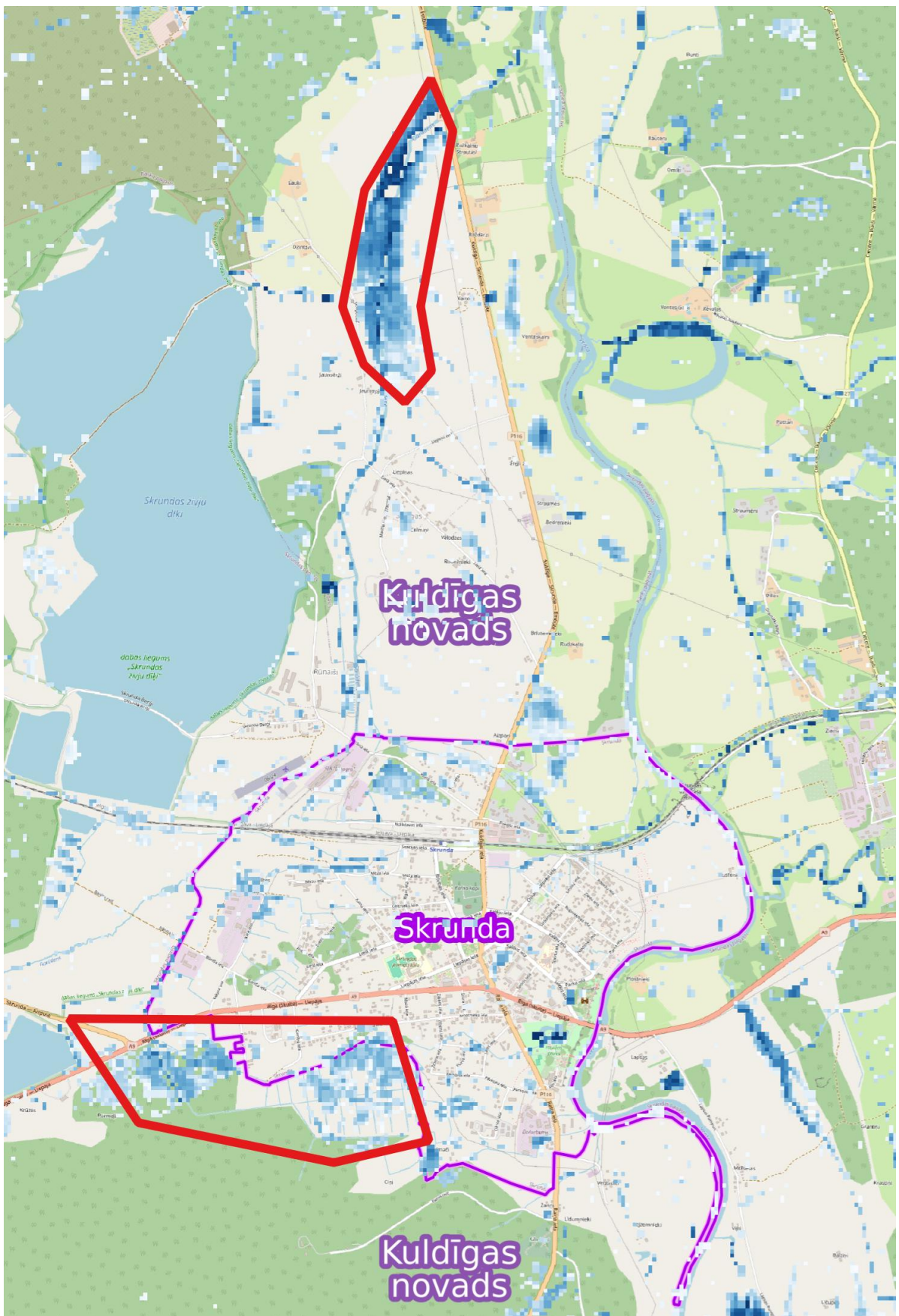


49. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Priekulē.

## 8.1.2 Kuldīgas novads



50. attēls. Potenciālās aplūstošās teritorijas Kuldīgā.



51. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Skrundā.

### 8.1.3 Liepājas valstspilsēta

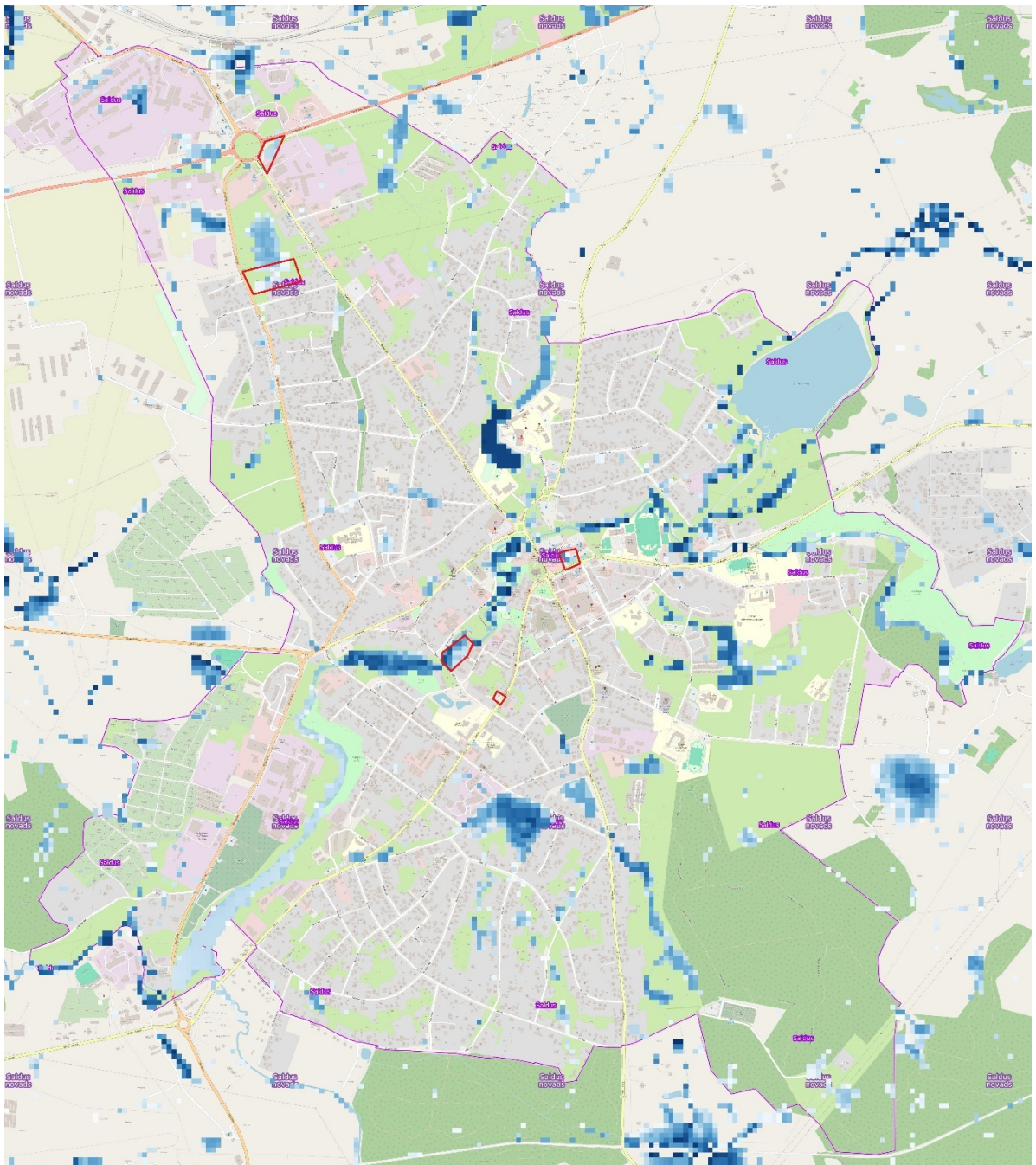


52. attēls. Potenciālās aplūstošās teritorijas Liepājā.

#### 8.1.4 Saldus

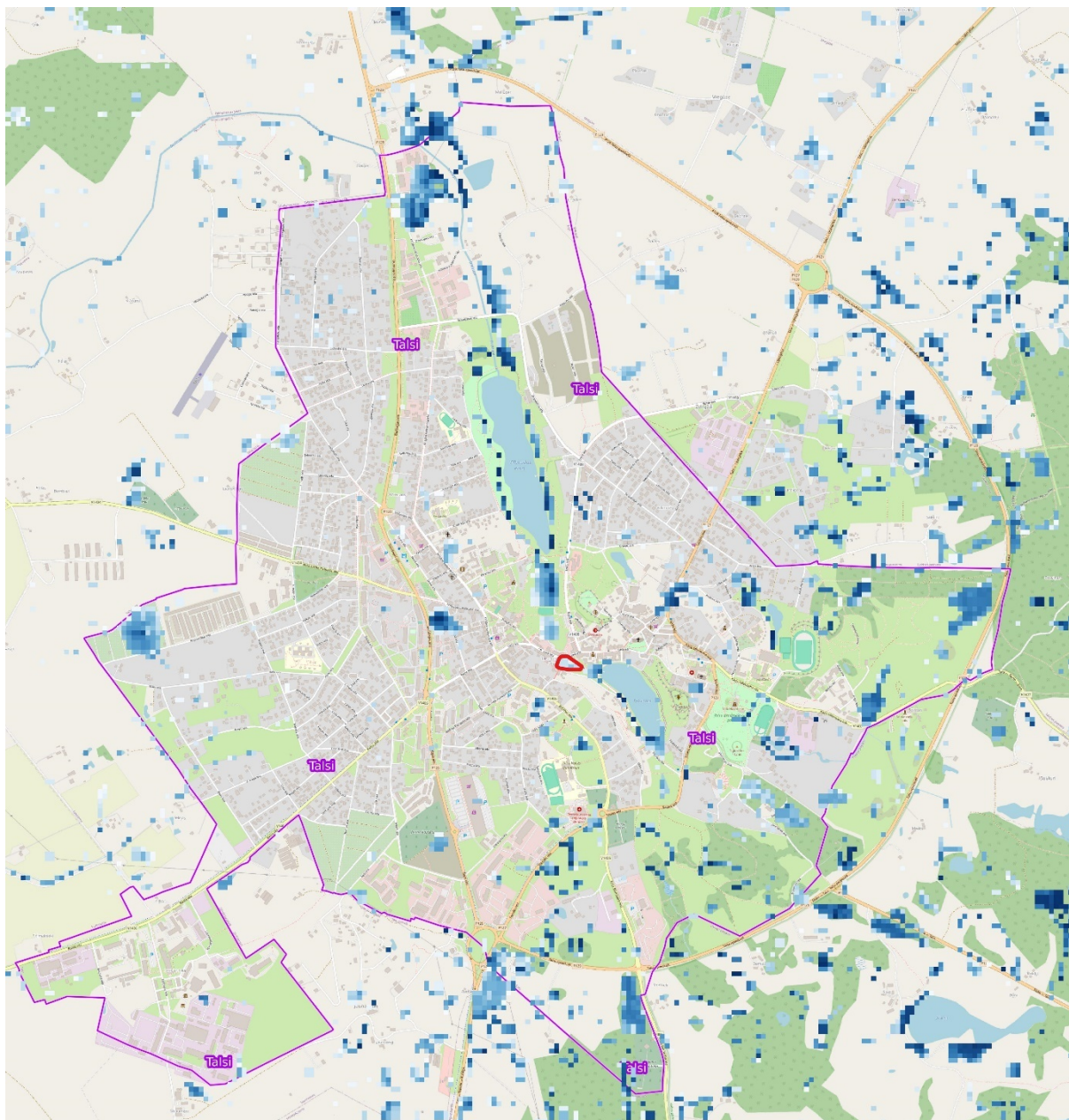
Saldus atrodas ielejā ap Cieceres upi un intensīvā lietus apstākļos, ņemot vērā reljefu, ūdens līmenis upē strauji ceļas un veido applūšanu un izskalojumus. Situāciju sarežģi vēsturisko ūdens noteku un ūdens tilpju aizbēršana, kas veicina applūšanu, īpaši klimata pārmaiņu izraisīto intensīvāku lietus gāžu apstākļos.

Lielo zaudējumu, ko izraisīja intensīvo lietusgāžu izraisītie plūdiem 2011.gadā, iespaidā, Saldus pašvaldība veica meliorācijas un lietus kanalizācijas izpēti, kā rezultāta noformulēja vairākus tradicionālos risinājumus lietus ātrākai atvadei, kā rezultātā situācija uzlabojās. Bet zināšanas un interese realizēt pasākumus, kas nevis paātrina noteci, bet samazina to, realizējot zaļās infrastruktūras projektus, parādās tikai pēdējā laikā. Joprojām pastāv applūstošās teritorijas, piemēram, autoosta, kur šādu pasākumu realizācija var dot pozitīvu efektu. Problēmas pastāv arī mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorijās, piemēram ap Lielo ielu, Varavīksnes ielu un pie Dzirnavu ielas apļa, kur aizbērti privātajā īpašumā esošās koplietošanas meliorācijas grāvji, neveidojot alternatīvus risinājumus.



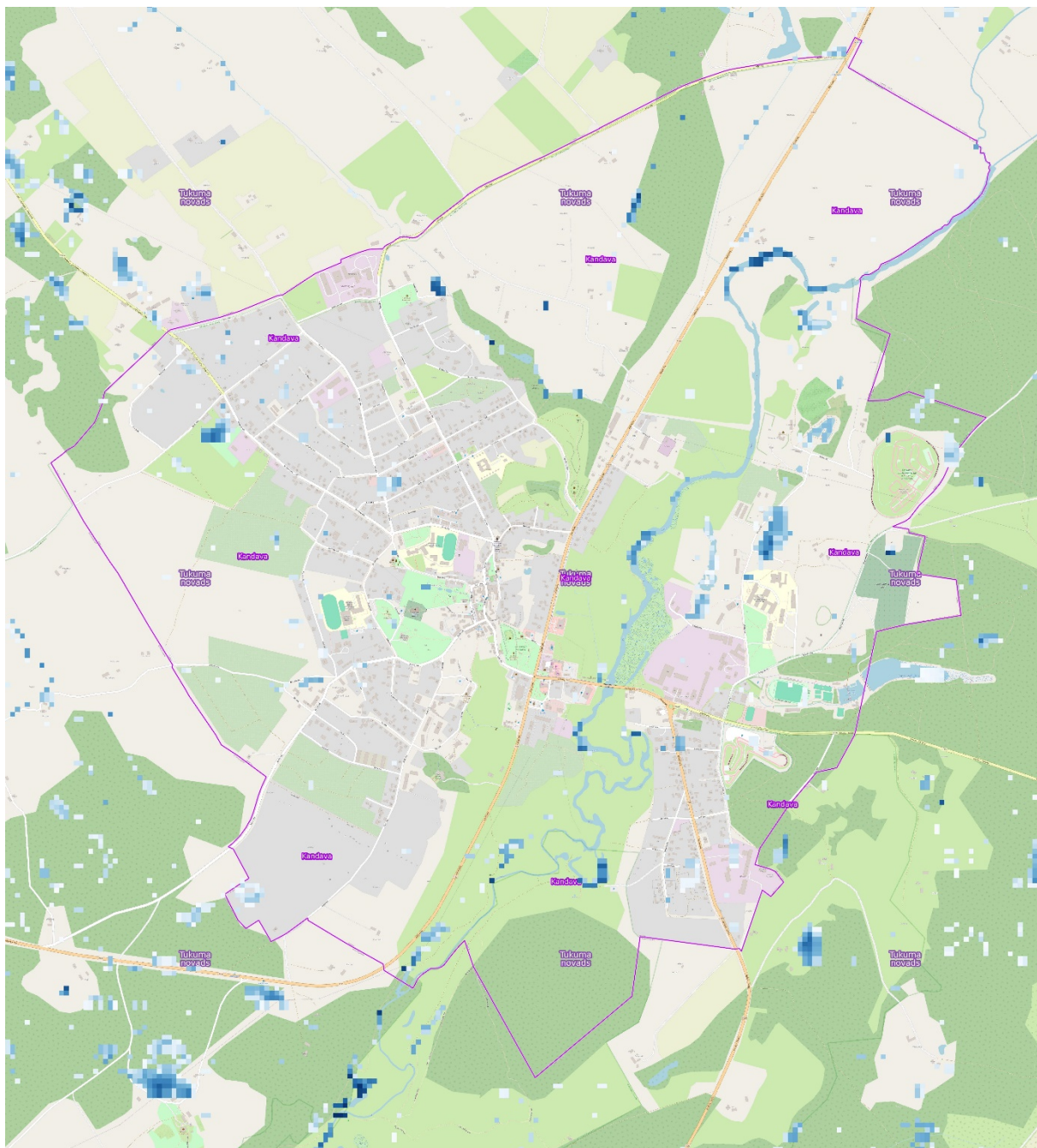
53. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Saldū.

### 8.1.5 Talsu novads

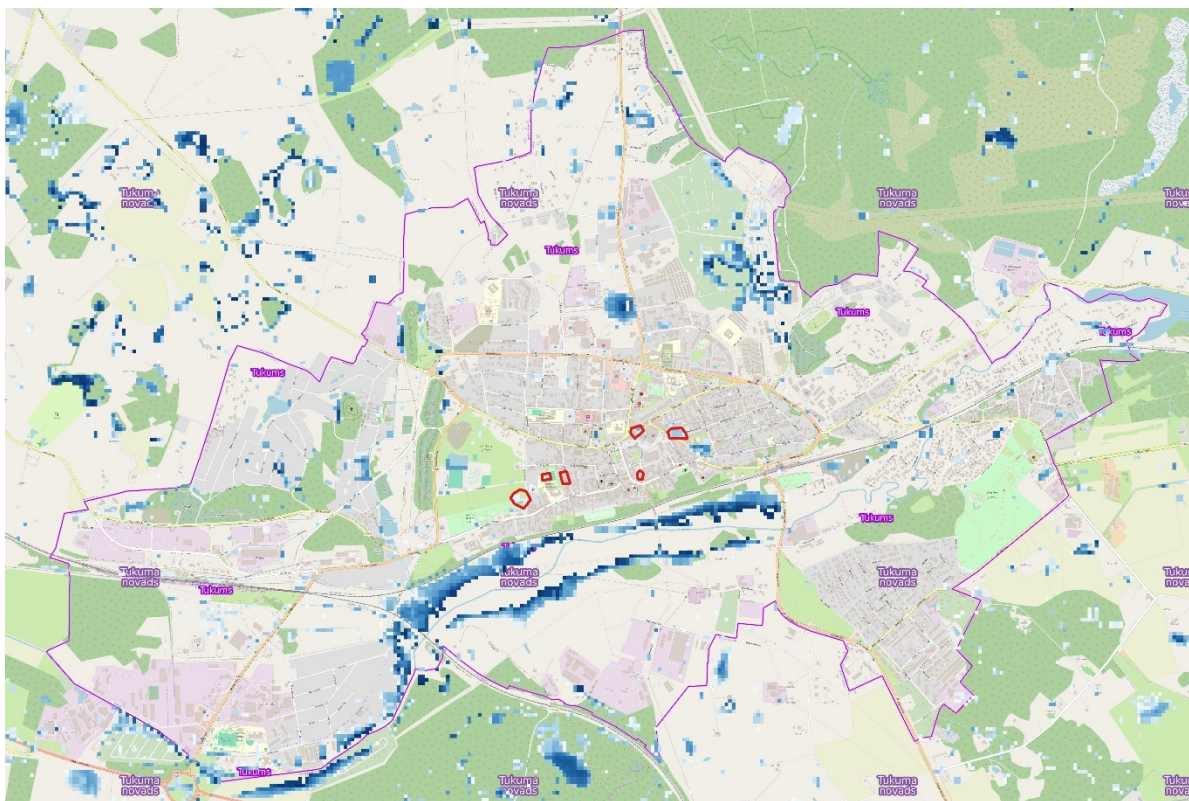


54. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Talsos.

## 8.1.6 Tukuma novads



55. attēls. Potenciālās aplūstošās teritorijas Kandavā.

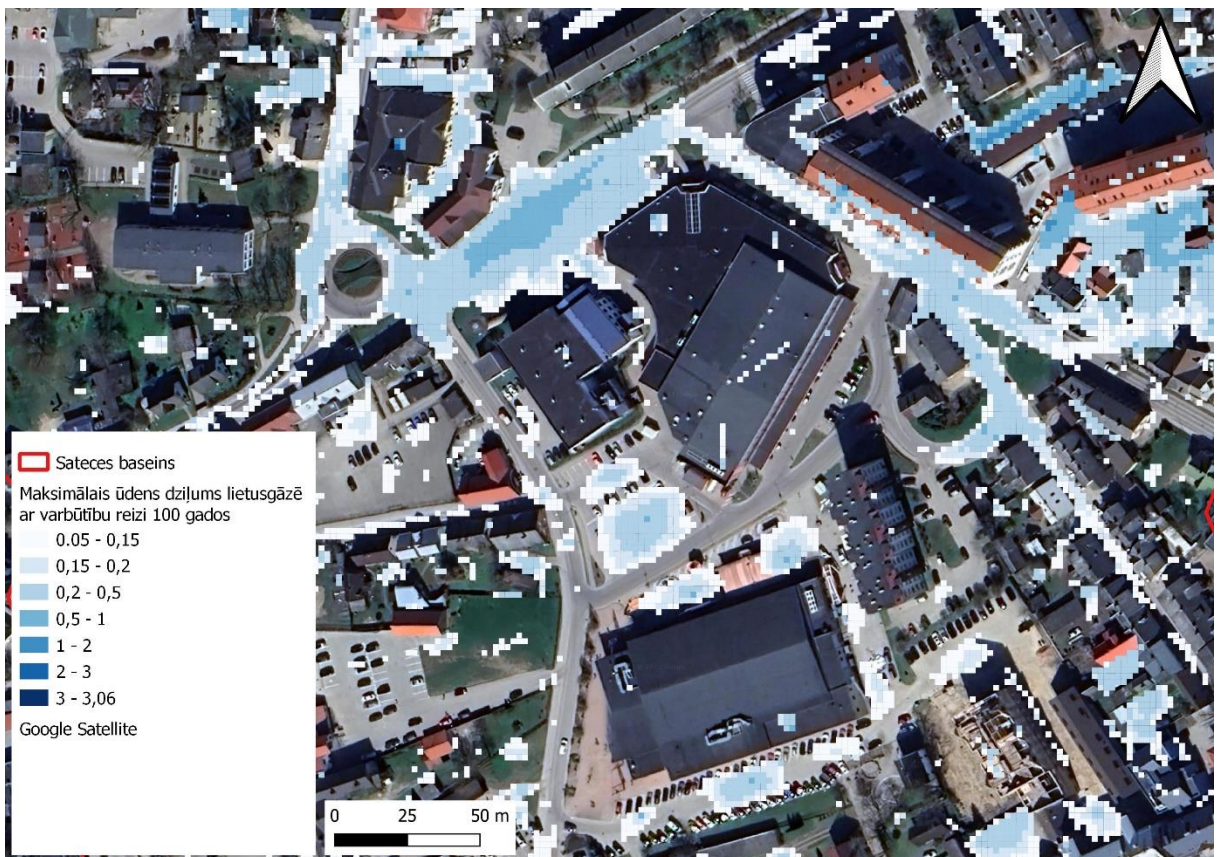


56. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Tukumā.

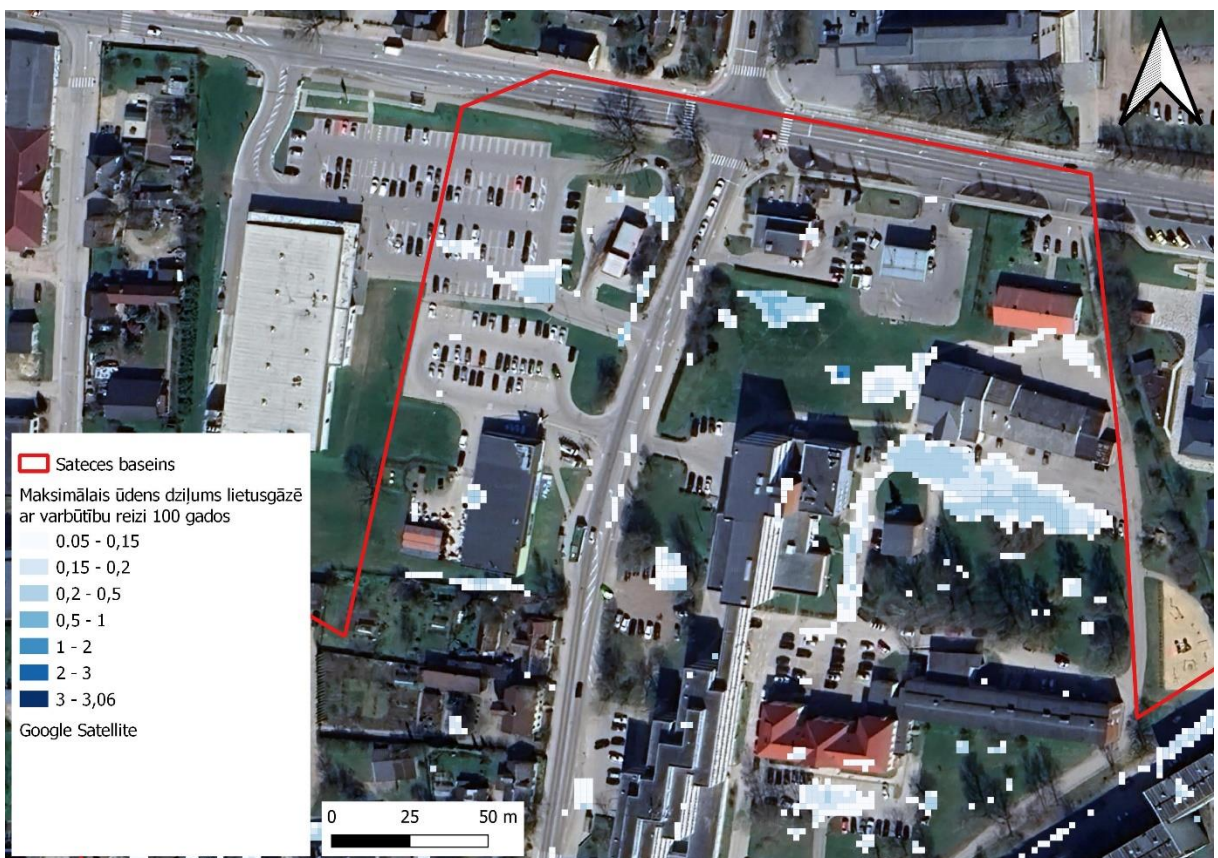
Tukuma pilsētā tika veikta lietus kanalizācijas un applūšanas izpēte – pilsētas centrā 2023. gadā un centra rietumu daļā 2025. gadā. Tehniskais uzdevums tika sastādīts, lai risinātu lietus izraisītu plūdu mazināšanu Tukuma pilsētas centra Rietumu daļas lietus kanalizācijas sistēmas un virszemes noteces sateces baseinā. Izpētes mērķis bija izstrādāt ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanas modeli veicot teritorijas izpēti un novērtēšanu Tukuma pilsētas centra teritorijai un noteikt iespējamus risinājumus klimata izraisītu plūdu mazināšanai.

Izpētes gaitā tika identificētās trīs galvenās teritorijas, kas pakļautas applūšanas riskam intensīvo lietusgāžu laikā:

- Pasta iela pie rotācijas apļa (Pasta un Raudas ielu krustojums);
- Pasta un Dārzniecības ielu krustojums un pieguļošās teritorijas;
- Katrīnas laukums.



57. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados (ap 12.30) Stadionā un Meža ielas tuvumā.



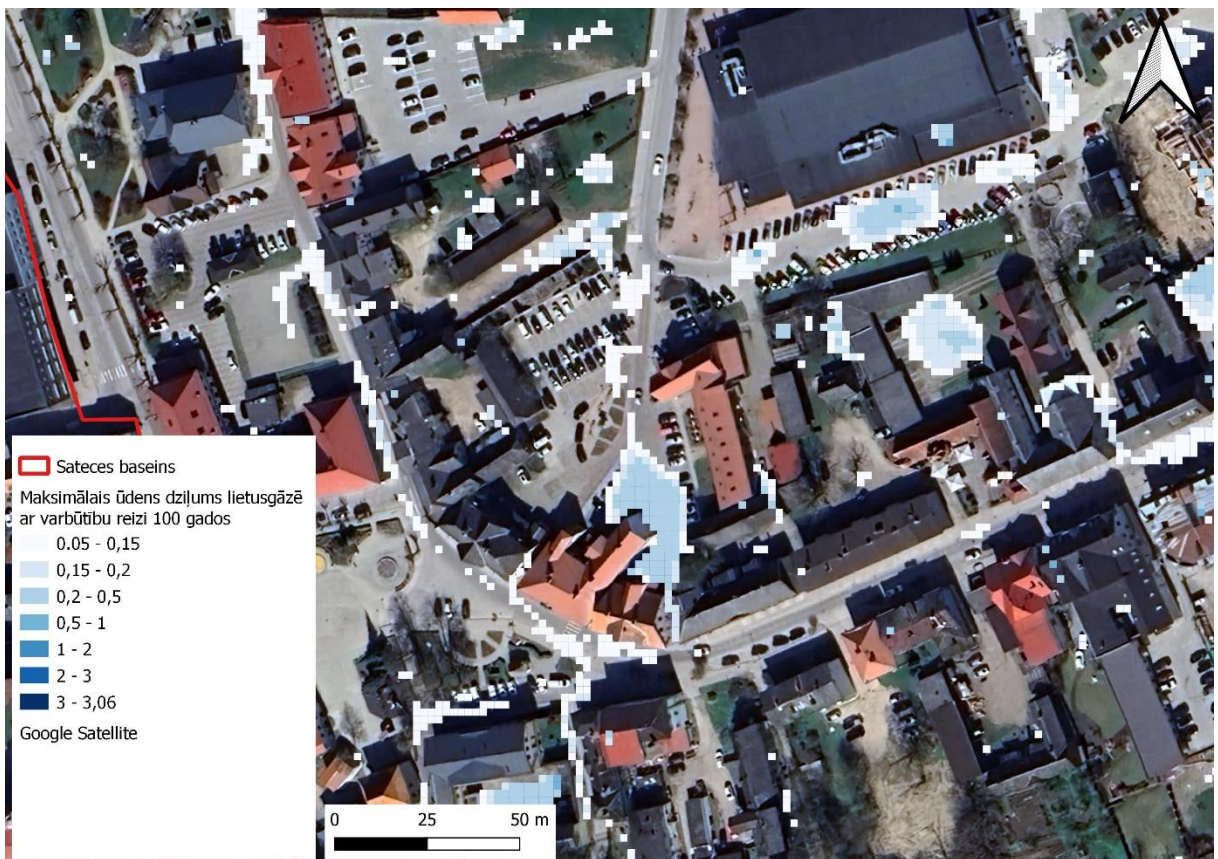
58. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados (ap 12.30) Kurzemes un Raudas ielas tuvumā.



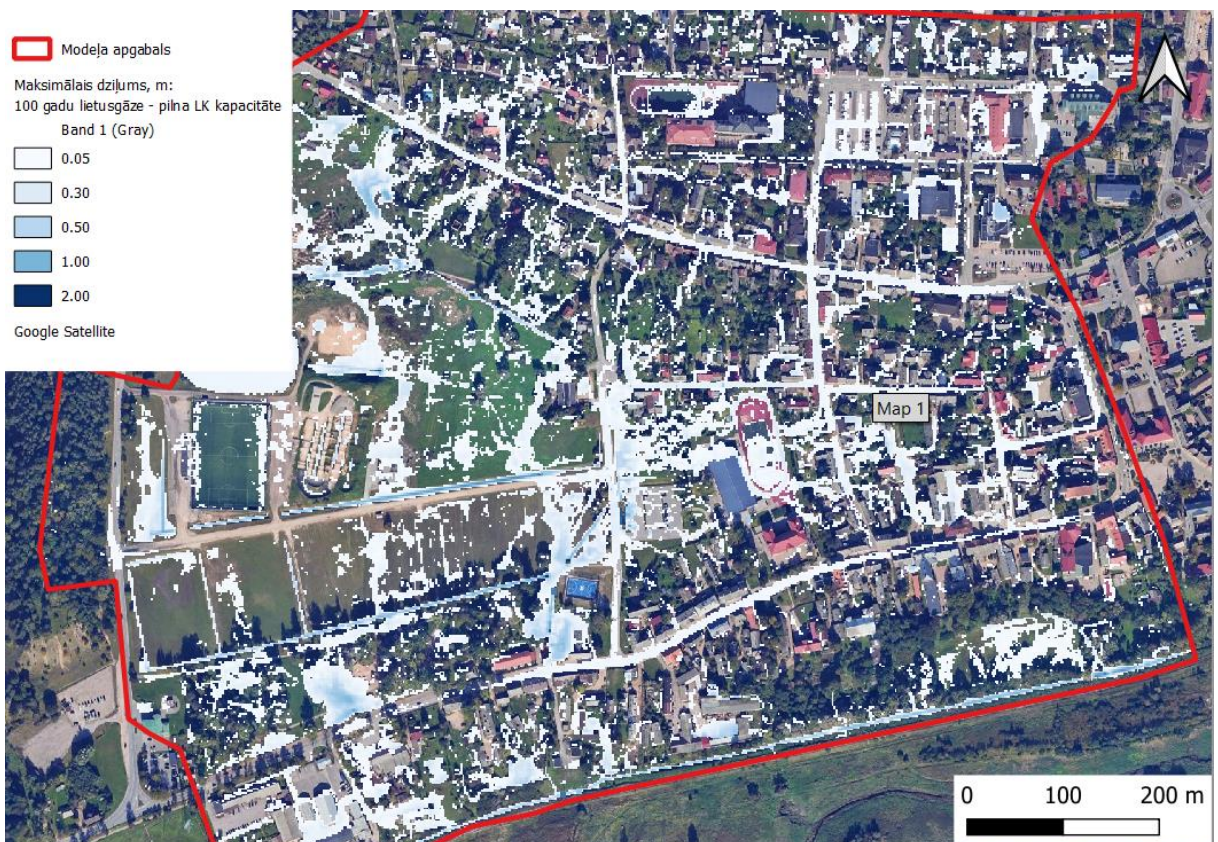
59. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados (ap 12.30) Pasta un Dārzniecības ielas tuvumā.



60. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados (ap 12.30) Raudas un Meža ielas tuvumā.



61. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados (ap 12.30) Stadiona un Pils ielas tuvumā.



62. attēls. Maksimālais ūdens dziļums lietus plūdu gadījumā pie nokrišņu varbūtības reizi 100 gados ar pilnu lietus kanalizācijas sistēmas kapacitāti Tukuma pilsētas centra rietumu daļā.

Izpēšu rezultātā tika izdarīti sekojošie secinājumi:

1. Lietus kanalizācijas sistēma kopumā darbojas kā projektēts: sistēma tiek galā ar lietus gāzi ar varbūtību reizi divos gados un applūšana nenotiek, kaut daži kolektoru posmi Stadiona ielā starp Pasta ielu un Katrīnas laukumu, kā arī maģistrālais kolektors starp RIMI veikalu un Ledus halli darbojas pārslodzes režīmā.
2. Intensīvo un ekstrēmo lietusgāžu laikā apskatītajā teritorijā pilsētas centra austrumu daļā veidojas ievērojama applūšana trīs zonās:
  - Pasta ielā pie apļa;
  - Pasta un Dārzniecības ielu krustojumā;
  - Katrīnas laukumā.

Maksimālais applūšanas tilpums šajās zonās sastāda ap 800 m<sup>3</sup> lietusgāzē ar varbūtību reizi 10 gados un ap 2800 m<sup>3</sup> lietusgāzē ar varbūtību reizi 100 gados. Vidējais applūšanas dziļums ir 13-21 cm lietusgāzē ar varbūtību reizi 10 gados un 22-33 cm lietusgāzē ar varbūtību reizi 100 gados.

Situācija, neko nedarot, pasliktināsies klimata pārmaiņu ietekmē.

3. Saskaņā ar modelēšanas rezultātiem apskatītajā teritorijā pilsētas centra rietumu daļā tika identificētas divas applūstošās teritorijas, kurām tiek pievērsta padziļinātā uzmanība:
  - Dārza iela un sporta halles stadions, tajā skaitā īpašumi gar Dārza ielu, kuros nonāk lietus notekūdeņi no Dārza ielas, virzoties uz stadiona pusi;
  - Pauzera pļava, ņemot vērā to attīstības potenciālu un plānus, īpaši teritorijas pie Pauzera un Atlētu ielu krustojuma.

Applūšanas parametru (dziļums, tilpums) analīze izvēlētajās applūšanas zonās un šķēsgriezumos parāda, ka applūšanas problēmas risināšanai nepieciešami risinājumi, kas novadīs/uzkrās sekojošos apjomus attiecīgajās teritorijās.

4. Apskatītajā teritorijā liela daļa ēku nav pieslēgta pie LK sistēmas, un, ņemot vērā tīklu brīvu kapacitāti lietusgāzēs ar varbūtību reizi 10 un 100 gados, tiek ieteikts ēkas jumtus pieslēgt lietus kanalizācijai, ja nav iespējami decentralizētie zaļie risinājumi.
5. Teritorijā jāsekmē risinājumi noteces samazināšanai un lietus ūdens izmantošanai uz vietas, lai atbrīvotu LK sistēmas kapacitāti.



63. attēls. Izskalots ceļš Tukuma novadā (avots: Neatkarīgās Tukuma ziņas).

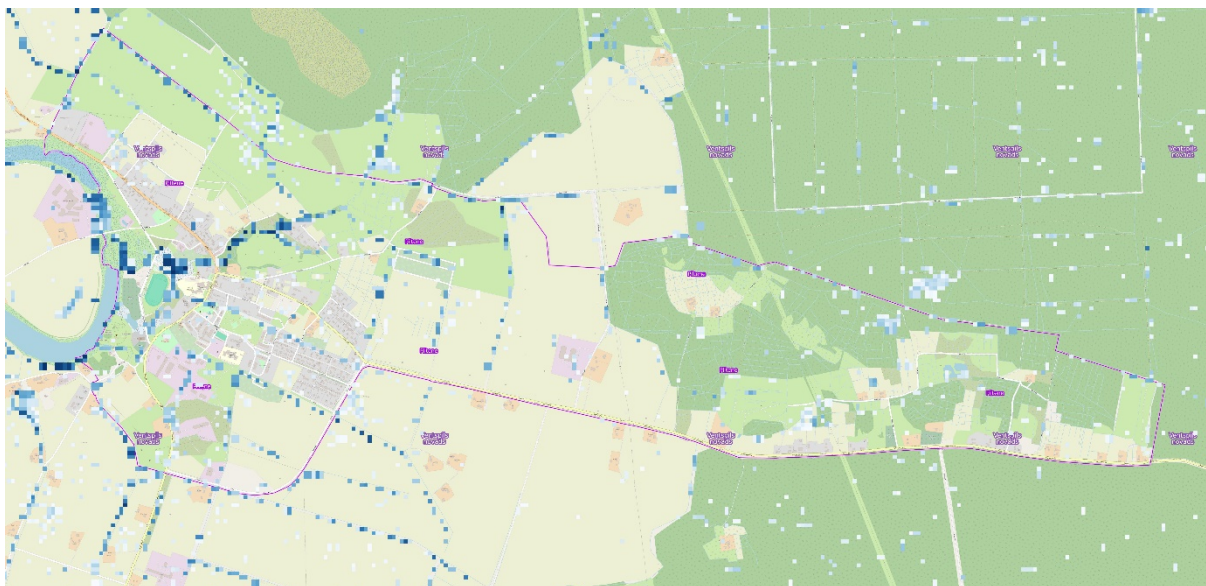


64. attēls. Aplūdusi iela Tukumā (avots: Neatkarīgās Tukuma ziņas).

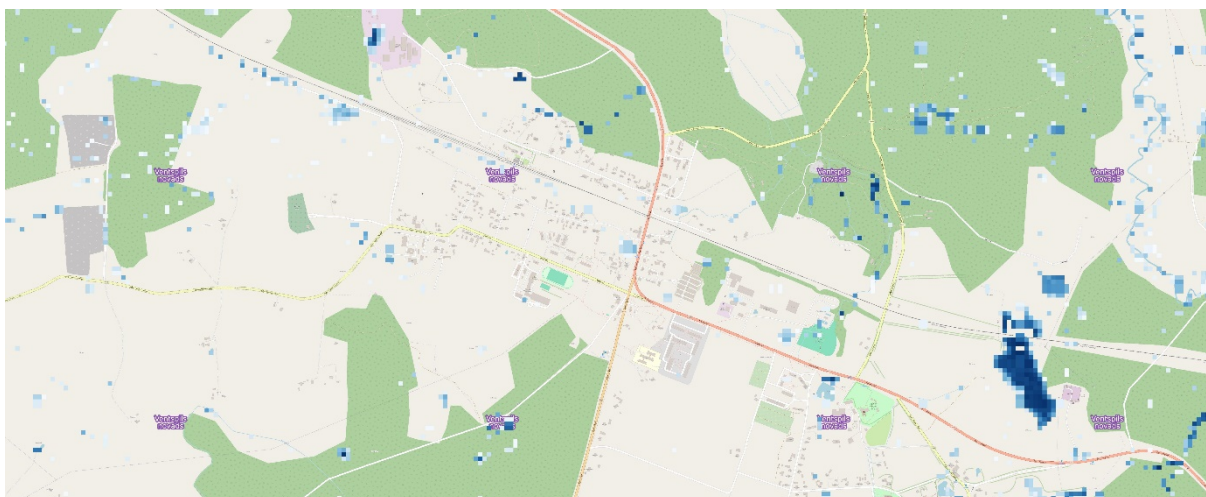


65. attēls. Pārplūdis ceļš pie Tīles (avots: Neatkarīgās Tukuma ziņas).

### 8.1.7 Ventspils novads

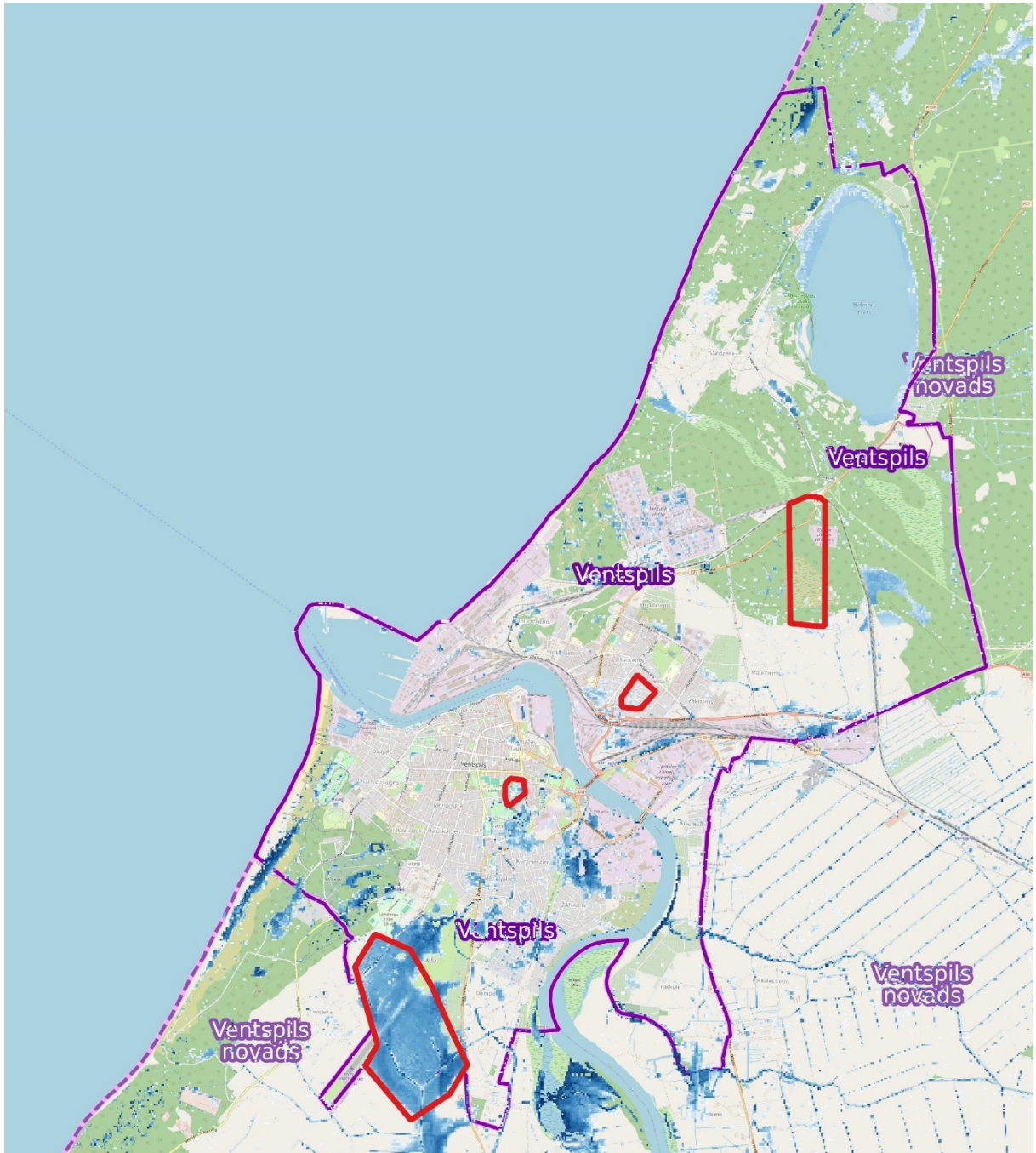


66. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Piltenē.



67. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Ugālē.

### 8.1.8 Ventspils valstspilsēta



68. attēls. Potenciālās applūstošās teritorijas Ventspilī.

### 8.2 Applūstošo teritoriju kategorijas

Tabulā zemāk apkopotas tipiskās identificētas applūstošo teritoriju kategorijas un potenciālie ilgspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas pasākumi tajās, lai mazinātu applūšanas riskus un sekmētu lietus ūdens pasīvu un aktīvu izmantošanu.

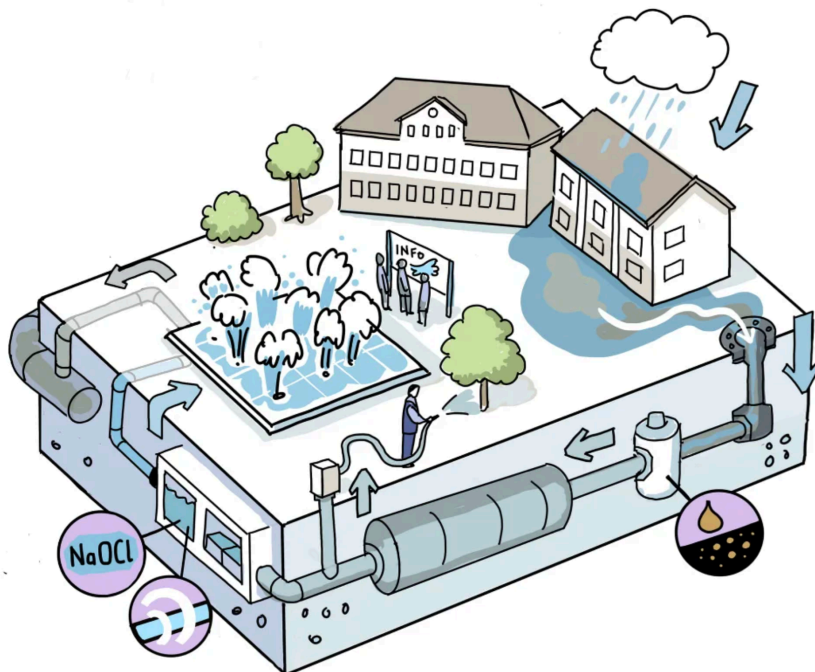
17. tabula. Applūstošo teritoriju kategorijas un iespējamās rīcības tajās.

Teritorijas kategorija	Applūšanas problematikas raksturojums	Potenciālie ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas pasākumi
Kopsistēmas kanalizācijas teritorijas, piem. Kuldīgā, Tukumā, Ventspilī	Vēsturiskās pilsētu centra teritorijas, kur nav izbūvēta lietus kanalizācijas šķirtsistēma. Applūšana intensīvajās lietusgāzēs, jo sistēmas kapacitāte nav pietiekoša, īpaši pieaugot nokrišņu intensitātei klimata pārmaiņu ietekmē, veidojas kopsistēmas pārplūde un virsūdeņu piesārņojums, lietus ūdeņiem sajaucoties ar sadzīves notekūdeņiem	Risinājumi iekļauj ilgtspējīgus risinājumus kā lietus dārzi, bioievalkas, caurlaidīgie segumi, zaļie jumti, koku stādīšanas sistēmas ar lietus ūdens izmantošanu, kas palēnina pieteci kopsistēmā un samazina tās kopējo apjomu. Vēlama lietus kanalizācijas šķirtsistēmas izbūve, kuras parametrus var optimizēt, ieviešot ilgtspējīgos risinājumus
Lietus kanalizācijas teritorijas ar nepietiekošu kapacitāti	20.gs. izbūvētā lietus kanalizācija, kuras kapacitāte nav pietiekoša intensīvajām lietusgāzēm, īpaši ņemot vērā klimata pārmaiņu izraisīto nokrišņu intensitātes pieaugumu	Risinājumi iekļauj ilgtspējīgus risinājumus kā lietus dārzi, bioievalkas, caurlaidīgie segumi, zaļie jumti, ainaviskie baseini un dīķi, kas aiztur, uzkrāj un izmanto lietus notekūdeņus uz vietas. Dažreiz lietus kanalizācijas kapacitātes palielināšana nav nepieciešama, bet dažreiz vēlams palielināt lietus kanalizācijas kapacitāti
Teritorijas ar neesošo vai iznīcināto meliorācijas sistēmu	Applūšanas rodas, meliorācijas sistēmai nefunkcionējot dēļ uzbērtiem ūdens noteku posmiem, bieži privatizācijas rezultātā, ka d koplietošanas meliorācijas sistēmas elementi nonāca privātajos īpašumos un ir tikuši likvidēti.	Nepieciešama meliorācijas sistēmas atajunošana vai izbūve, kas var būt problemātiska īpašuma tiesību dēļ un pašvaldību apbūves tiesību trūkuma dēļ. Nepieciešams jautājumu risināt valsts likumdošanas līmenī, dodot iespēju pašvaldībām ieguldīt līdzekļus pašvaldības nozīmes meliorācijas sistēmu izbūvē un uzturēšanā fizisko un juridisko personu īpašumos. Alternatīvas iekļauj zemju atsavināšanu / atpirkšanu. Ilgtspējīgie risinājumi kā sedimentācijas baseini un dīķi ļauj optimizēt meliorācijas sistēmas kapacitāti.

## 9 Lietus ūdens izmantošanas piemēri

### 9.1 Lietus ūdens izmantošanas piemēri Saldus novada pašvaldībā

Saldū ir veikts priekšizpētes pētījums ar mērķi savākt virszemes ūdens noteci un attīrīt to tā, lai ūdeni varētu izmantot dažādiem pašvaldības mērķiem, tostarp pašvaldības apstādījumu laistīšanai un publiskās strūklakas darbībai.



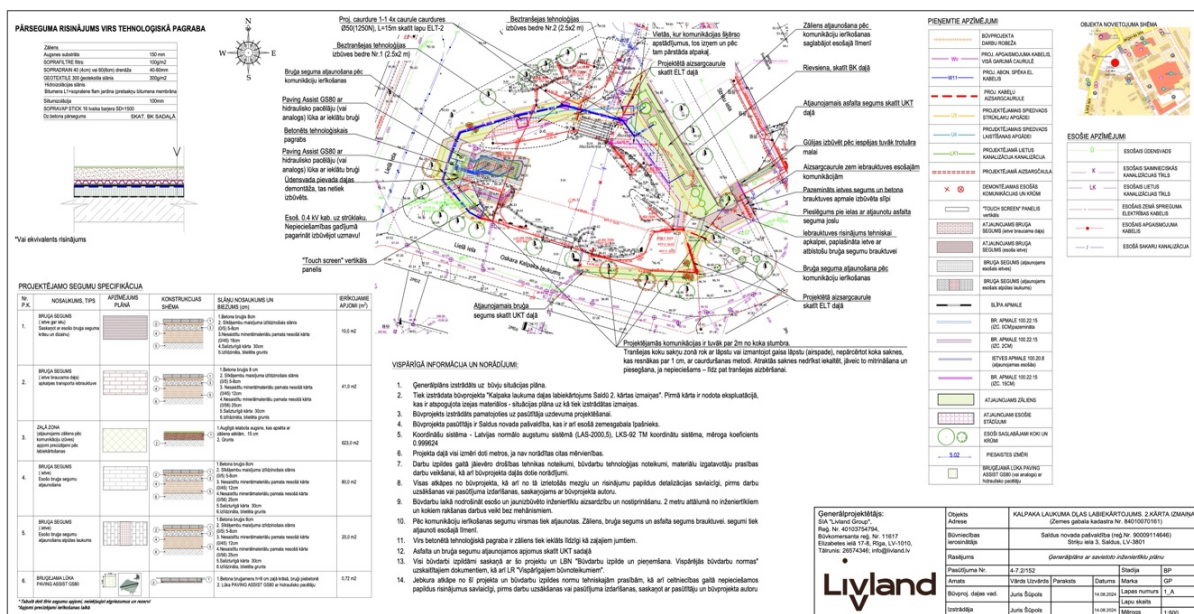
69. attēls. Lietus ūdens izmantošana Saldus novadā (avots: Euroregion Baltic Water Recycling Toolbox).

Lietus ūdens atkalizmantošana strūklakai un apstādījumu laistīšanai:

- Atrāšanās vieta: Saldus.
- Ūdens avots: lietus ūdens uzglabāšana pazemes tvertnē.
- Apstrādes veids: UV staru dezinfekcija.
- Mērķa ūdens kvalitāte: ūdens klase A/B (ES Regula 2020/741).
- Izmantošana: publiskā strūklaka, pašvaldības apstādījumu laistīšana.
- Atgriešana dabiskajā ciklā: novadīšana kanalizācijas sistēmā.
- Atbildīgais: Saldus novada pašvaldība.

Projekta WaterMan ietvaros īstenots būvprojekts “Kalpaka laukuma daļas labiekārtojums. 2. kārtas izmaiņas (Zemes gabala kadastra Nr. 84010070161)”. Būvprojekta izstrāde tika uzsākta 2024. gada martā un to izstrādāja SIA “Livland Group”. Projekta ietvaros izveidota sistēma lietus ūdens savākšanai un novadīšanai uz rūpnieciski izgatavotu tvertni, lai ļautu šo ūdeni izmantot strūklakas darbības nodrošināšanai un laistīšanas vajadzībām. Sistēmas izbūvē izmantotas kvarca filtra ūdens padeves un iesūces caurules ar krāniem ūdens paraugu ņemšanai pirms un pēc ūdens apstrādes. Uz projektējamā ūdens padeves cauruļvada uzstādīts UV filtrs, kas aprīkots ar lampu, nodrošinot papildus ūdens apstrādi. Kvarca filtra skalošanas notekūdeņi tiek novadīti uz saimnieciskās kanalizācijas tīklu.

Projektu īstenojot, tika veikti arī papildus pasākumi iedzīvotāju izglītošanai un informēšanai saistībā ar klimata izmaiņām pasaulē un dzeramā ūdens trūkumu.



70. attēls. Projekta rasējums.

Saldus pilsētas topogrāfija, kas veido dabisku ieplaku, padara tās centru īpaši jutīgu pret intensīvām lietusgāzēm. Spēcīgu nokrišņu laikā ūdens strauji plūst pāri Kalpaka laukumam, izraisot ielu un pagrabu applūšanu. Klimata pārmaiņu ietekmē šādi notikumi nākotnē gaidāmi arvien biežāk, vienlaikus pieaugot arī sausuma un ūdens trūkuma periodu riskam.

Sadarbībā starp Saldus pašvaldību, Kurzemes plānošanas reģionu un projekta WaterMan partneriem strūklaka tika izveidota kā centrālais elements mūsdienīgā ūdens apsaimniekošanas sistēmā. Konceptija paredz lietus ūdens savākšanu un uzkrāšanu pazemes rezervuārā, tā attīrīšanu (tostarp ar UV dezinfekciju) un izmantošanu apstādījumu laistīšanai, ielu tīrīšanai un strūklakas darbībai. Tādējādi strūklaka kļūst ne tikai par estētisku, bet arī funkcionālu un izglītojošu elementu, kas uzskatāmi demonstrē resursu ilgtspējīgu izmantošanu.

Projekta sākotnēji vienkāršā iecere par strūklaku pilsētas centrālajā laukumā ir attīstīta par integrētu risinājumu, kurā apvienoti plūdu riska mazināšanas pasākumi, lietus ūdens uzkrāšanas un atkārtotas izmantošanas risinājumi, kā arī publiskās telpas kvalitātes uzlabošana. Rezultātā ir izstrādāts priekšizpētes projekts, kas varētu tikt īstenots ne tikai Saldū, bet arī citās Baltijas jūras reģiona pašvaldībās.

Projekta realizācijas izmaksas aplēstas apjomā 618 383 EUR iekļaujot pasūtītāja rezervi 5% un PVN 21%.

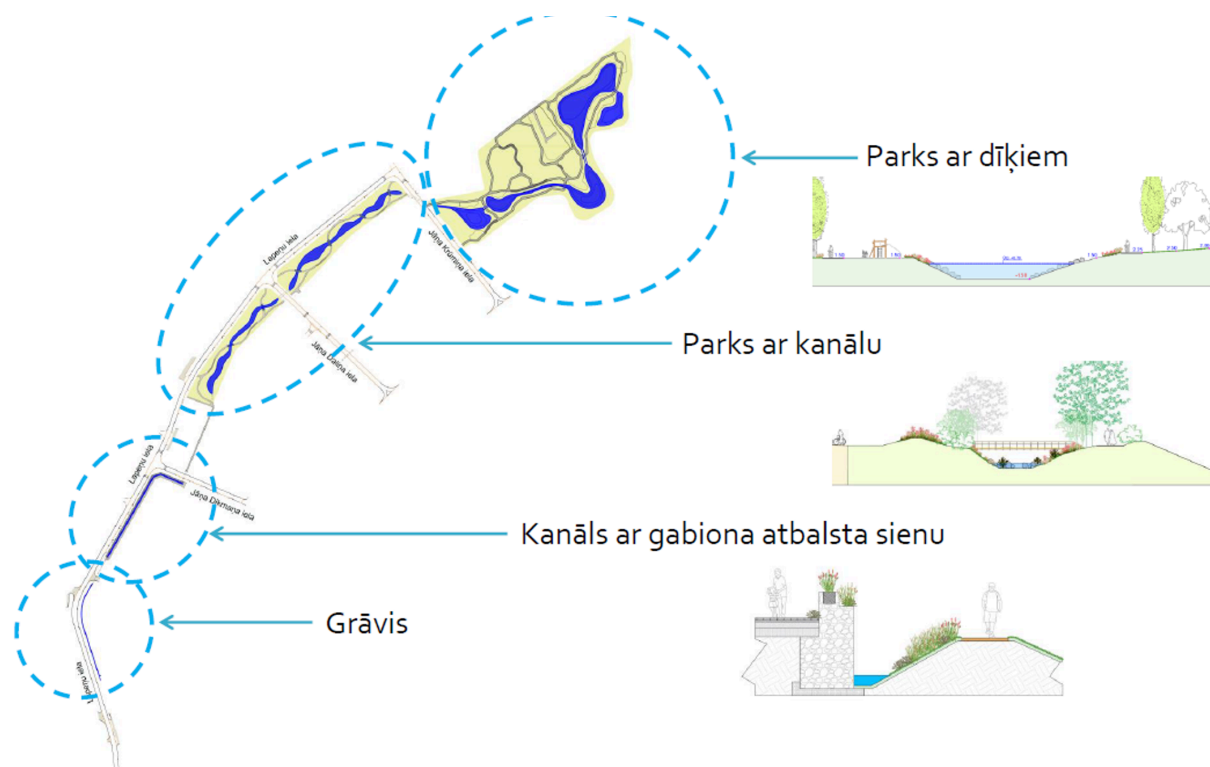
Lai gan sākotnējā iecere saskārās ar finansiāliem izaicinājumiem, projekts tika pilnveidots un noslēgts kā detalizēta, tehniski pamatota priekšizpēte ar pakāpeniskas īstenošanas potenciālu. Starptautiskā pieredzes apmaiņa un zinātniskais atbalsts ļāva izstrādāt risinājumu, kas apvieno tehnisko efektivitāti, sabiedrības informēšanu un pilsētvides kvalitāti.

Saldus piemērs parāda, kā lokāla pilsētvides iniciatīva var kļūt par stratēģisku ieguldījumu klimata noturībā, piedāvājot praktisku paraugu integrētai ūdens apsaimniekošanai Baltijas jūras reģionā.

## 9.2 Lietus ūdens izmantošanas piemēri Latvijā

### 9.2.1 Skanstes apkaimes zaļi-zilais koridors Rīgas pilsētā

Skanstes apkaimes zaļi-zilais koridors netālu no Rīgas centra ir daudzfunkcionāla zaļi-zilās infrastruktūras sistēma, kas apkalpo aptuveni 100 ha lielu teritoriju un nodrošina vairākas funkcijas: lietus ūdens noteces aizturi pirms ierobežotas novadīšanas kanalizācijas tīklā, gruntsūdeņu papildināšanu, lietus ūdens attīrīšanu ar augiem un augsni, labiekārtošanas un rekreācijas funkciju, mikroklimata regulēšanu apkaimē, bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanu, kvalitatīvu publisko telpu un atpūtas iespējas. Zaļi-zilo koridoru veido bioievalka, apzaļumots kanāls ar atbalstsieni, strauts un sausā upe un vairāku dīķu kaskāde.



71. attēls. Skanstes apkaimes zaļi-zilā koridora shēma (avots: SIA “BRD Projekts”, SIA “Veido vidi”, SIA “Grupa93”, Skanstes attīstības biedrība).

Pirmā ideja par šādu infrastruktūru Skanstes teritorijā radās 2012. gadā, kad šī apkaime tika izvēlēta kā viena no priekšizpētes teritorijām projektā *(D)rain for Life*, kura mērķis bija veicināt ilgtspējīgu lietus ūdens apsaimniekošanas sistēmu ieviešanu. Projekts tika finansēts no Interreg Latvijas–Igaunijas pārrobežu sadarbības programmas.

Pēc priekšizpētes, no 2014. līdz 2017. gadam Rīgas pašvaldība pasūtīja un Grupa93 izstrādāja Skanstes apkaimes lokālplānojumu. Paralēli tika izstrādāta arī labiekārtošanas un virszemes ūdeņu apsaimniekošanas koncepcija, kas detalizēja priekšizpētes ieteikto variantu – grāvju sistēmu ar trim vidējiem ūdensobjektiem, kas nodrošina plašāku zaļo infrastruktūru publiskajā ārtelpā. Grāvji tika pārveidoti par labiekārtotiem kanāliem, parkā pievienots strautam līdzīgs kanāls, bet trīs vidēja izmēra ūdenstilpes tika apvienotas vienā lielākā.



72. attēls. Skanstes apkaimes zaļi-zilais koridors (avots: SIA “BRD Projekts”, SIA “Veido vidi”, SIA “Grupa93”, Skanstes attīstības biedrība).

Lietus ūdens zaļi-zilajā koridorā tiek aizturēts un attīrīts ar augiem. Sistēma ir vizuāli pievilcīga un funkcionāla kā sausā laikā, tā arī gan ikdienas lietū, gan arī retākās un ekstremālās lietusegāzēs. Tā nodrošina aizsardzību pret plūdiem arī lietusegāzē ar varbūtību reizi 200 gados, savukārt, veicot plūsmu ierobežošanu no līdzās esošajiem īpašumiem, iespējams nodrošināt aizsardzību pat lietusegāzē ar varbūtību reizi 500 gados. Projektēšana tika veikta pēc principa, ka ūdenim jābūt redzamam un jāiekļaujas pilsētvides ikdienā. Īpaši dīķu dizains ļauj izmantot attīrīto ūdeni ne tikai gruntsūdeņu papildināšanai un pasīvai mikroklimata regulēšanai (piemēram, dzesēšanai vasarā), bet arī aktīvai lietošanai – ugunsdzēsībai un apūdeņošanai.



73. attēls. Skanstes apkaimes zaļi-zilā koridora labiekārtojums (avots: SIA “BRD Projekts”, SIA “Veido vidi”, SIA “Grupa93”, Skanstes attīstības biedrība).

Skanstes apkaimes zaļi-zilā koridora sniegtie monetārie ieguvumi:

- Samazinātu plūdu radīto zaudējumu ieguvums: ~2,5 milj. EUR
- Atjaunotās nekustamā īpašuma vērtības ieguvums: ~10 milj. EUR
- Paaugstinātās nekustamā īpašuma vērtības ieguvums: ~35 milj. EUR

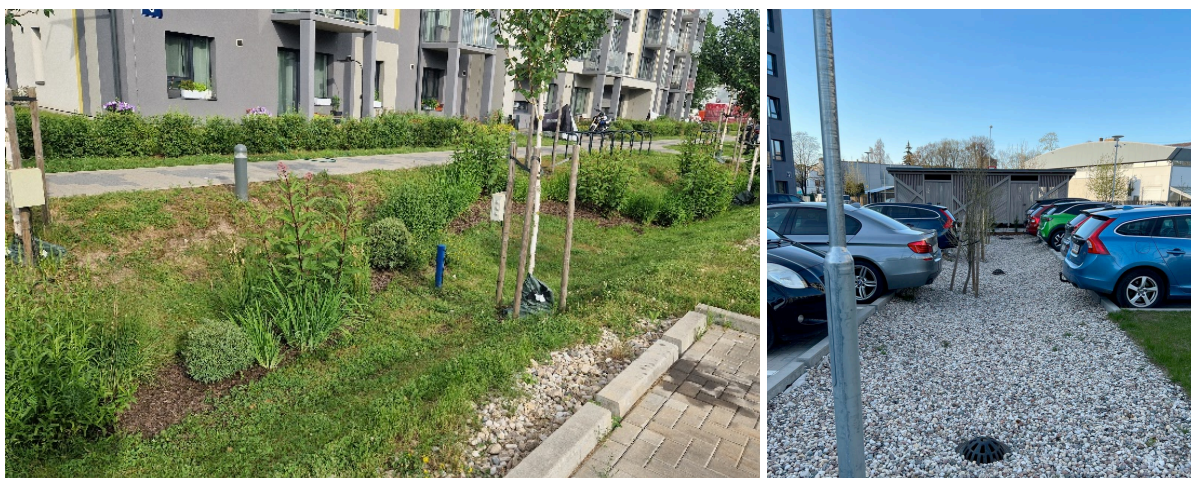
Papildus tam pastāv arī citi ieguvumi, kas saistīti ar ūdens kvalitātes uzlabošanu, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, sabiedrisko veselību, enerģijas ietaupījumu u.c. Ilgtspējīgās sistēmas ieguvumu un izmaksu attiecība ir vairāk nekā 3,5:1, kamēr tradicionālajai sistēmai tā būtu ap 1-1,5.

#### 9.2.2 Bonavas dzīvojamie kvartāli Rīgas pilsētā

Vadošais nekustamo īpašumu attīstītājs “Bonava Latvija” jau vairāk kā piecus gadus aktīvi izmanto dažādus ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus. Lielākā vai mazākā mērā, šādi risinājumi tiek izmantoti it visos jaunajos projektos, atkarībā no konkrētās teritorijas specifikas.

Attīstot dzīvojamo kvartālu Turaidas ielā 4-8, attīstītajam bija liels izaicinājums atrisināt lietus ūdens novadīšanas jautājumu, jo no vienas puses, lietus kanalizācijas tuvākā apkārtnē nav vispār, bet iespēja pieslēgties kanalizācijas kopsistēmai tika liegta. Attiecīgi, visam ūdenim jāpaliek dzīvojamā kompleksa teritorijā. Tajā pašā laikā, kvartālā ir salīdzinoši veiksmīgi grunts apstākļi – smilšaina augsne un dziļi gruntsūdeņi, tāpēc ūdens var iesūkties zemē.

Būvējot kompleksu, zaļās teritorijas plānojums veidots tā, lai ūdens no daļas stāvvietu un jumtu kontrolēti notecētu ievalkās, kur tas attīrās un pamazām iesūcas gruntī. Dažas ievalkas ir savstarpēji savienotas, lai palielinātu kopējo uzkrāšanas tilpumu. Savukārt, lai nodrošinātu ūdens novadīšanu apstākļos, kad zemes virskārta ir sasalusi, tika ierīkotas pārplūdes, kas novada ūdeni uz drenāžas akām zem sasalšanas līmeņa. Lietus noteces novadīšanai no jumtiem kvartālā tiek izmantotas arī infiltrācijas kasetes, savukārt vietās, kur bioievalkām nebija vietas vai kur apgrūtināta to apsaimniekošana, paredzētas ar šķembām pildītas infiltrācijas tranšejas.



74. attēls. Bioievalka un infiltrācijas tranšēja Turaidas ielas kvartālā (foto: Jurijs Kondratenko, Krišs Maļinovskis).

Lielisks pārbaudījums sistēmas ietilpībai un efektivitātei bija 2024. gada 28.-29. jūlija vētra, kad Rīgā 24 stundu laikā nolija 140 litri uz vienu kvadrātmetru, kas Latvijas meteoroloģisko novērojumu vēsturē ir bezprecedenta gadījums. Šajā vētrā kvartālā dažviet rotaļu laukumi vai puķu dobes gan bija zem ūdens, taču bija paglābts pats svarīgākais – gājēju celiņi, autostāvvietas un mājas.

Projektā “Krusta kvartāls”, kas ir ap 5 ha liela dzīvojamās apbūves teritorija ar sešām deviņstāvu dzīvojamajām mājām starp Latgales, Grēdu ielām un Krīdeners dambi, ir ļoti augsts gruntsūdens līmenis un šeit ir pieslēgums pilsētas lietus kanalizācijas sistēmai. Taču sistēmai ir ļoti ierobežota kapacitāte, un maksimālā pieslēguma jauda ir 5 litri sekundē, kas tiek nodrošināts ar sūkņtavas palīdzību. Lietus ūdens apsaimniekošanas sistēmu kvartālā veido lokālas bioievalkas, kurās nonāk ūdens no jumtiem un cietiem segumiem, un lielā centrālā ievalka ar lielu uzkrāšanas tilpumu.

2024. gada 28.-29. jūlija vētrā applūdušas tikai atsevišķas atpūtas zonas, taču ne āra galdiem, ne krēsliem ūdens nav kaitējis, jo tie ar nodomu veidoti no betona, nevis no koka.



75. attēls. Krasta kvartāla centrālā ievalka sausajā laikā un 2024. gada 28.-29.jūlija vētrā (foto: Jurijs Kondratenko, Viesturs Tomsons).

Attīstītājs aktīvi meklē iespējas, kā uzlabot un optimizēt izstrādātos risinājumus. Tas notiek gan gūstot atgriezenisko saiti ekspluatācijas gaitā no apsaimniekotāja un iedzīvotājiem, gan sadarbībā ar pētniekiem no Rīgas tehniskās universitātes. Kopš 2024. gada sākuma gan Turaidas ielā, gan “Krasta kvartālā” tiek vākti dati par gruntsūdens līmeni, infiltrācijas ātrumu, augsnes mitruma izmaiņām. 2023.gada vasarā un rudenī tika veikti pilnā mēroga infiltrācijas testi, lai pārbaudītu, kā risinājumi darbojas intensīvu lietusgāžu laikā. Ievākta informācija ļauj uzlabot risinājumus, labāk aizsargājot teritoriju pret applūšanu, vairāk izmantojot ūdeni uz vietas, samazinot zaļo zonu laistīšanas patēriņu, kā arī būvniecības un apsaimniekošanas izmaksas.



76. attēls. Pilnā mēroga infiltrācijas testi Turaidas ielā un Krasta kvartālā (foto: Floris Boogaard, Jurijs Kondratenko).

Bonava darbojas pieejamo mājokļu tirgus segmentā un līdz ar to attīstītājs fokusējas uz risinājumiem ar pēc iespējas zemākām būvniecības un ekspluatācijas izmaksām. Sākumā attīstītājs bija spiests ilgtspējīgos risinājumus izmantot, ņemot vērā pilsētas lietus kanalizācijas neesamību vai ierobežoto kapacitāti, lai būtu iespējams apbūves ieceres realizēt vispār. Taču, laikam ejot un gūstot konkrēto pieredzi, attīstītājs ir pārliecinājies, ka ilgtspējīgi risinājumi ne tikai bieži vien ir lētāki par tradicionālajiem risinājumiem, bet arī sniedz papildu ainaviskas un labiekārtojuma funkcijas, ko novērtē iedzīvotāji un kas ceļ nekustamā īpašuma vērtību.

### 9.2.3 Lietus dārzs Dailes teātra skvērā

2023. gadā tika atjaunots Dailes teātra skvērs, izveidojot zaļo un atpūtas zonu. Projekts tika finansēts no Kultūras ministrijas piesaistītā finansējuma – Eiropas Savienības fondu darbības programmas “Izaugsme un nodarbinātība” prioritārā virziena “Vides aizsardzības un resursu izmantošanas efektivitāte”, kā arī no valsts budžeta finansējuma. Projekta pasūtītājs bija VAS “Valsts nekustamie īpašumi” un autori – SIA MADE arhitekti.



77. attēls. Dailes teātra skvērs pēc atjaunošanas (avots: LA.LV).

Pie teātra ieejas tika izveidota urbāna pulcēšanās vieta, izbūvēts atpūtas laukums iepriekš degradētā pilsētvidē, Šarlotes ielas puse apzaļumota un ierīkotas platformas ērtai laika pavadīšanai. Laukumā realizēti arī jaunu koku un krūmu stādījumi un izmantoti ilgtspējīgi lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumi, skvēra zemākajā vietā izveidojot apzaļumotu lietus ūdens infiltrācijas ieplaku (lietus dārzu).



78. attēls. Lietus dārzs Dailes teātra skvērā (avots: Latvijas Sabiedriskais medijs).

#### 9.2.4 Sausā upe pie Rūjienas tautas nama

Rūjienas tautas nama laukuma atjaunošanā ieviesti ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas principi, iekļaujot lietus dārzu kaskādi, labiekārtotu kanālu (jeb sauso upi) un bioievalkas integrētā pilsētas laukuma ainavu projektā. Rūjienas tautas nama laukums ir atjaunots, lai radītu pievilcīgu, kultūrvēsturiski nozīmīgu un funkcionālu publisko telpu, kuras ceļiņu un apstādījumu dizains atgādina tradicionālo tautas tērpu rakstus un krāsas.



79. attēls. Sausā upe pie Rūjienas kultūras nama (avots: Ilze Rukšāne, SIA "ALPS").

Lietus ūdens no tautas nama jumta caur notekcaurulēm tiek novadīts uz kanālu, kur tas tiek uzkrāts, savukārt pārplūstošais ūdens no kanāla nonāk lietus dārzos laukuma teritorijā. Kanālu iespējams iztukšot, ļaujot ūdenim aizplūst pa notekcauruli uz bioievalku un pēc tam tālāk uz upi, kā arī ūdens bioievalkā ieplūst var arī caur virszemes pārplūdi.

Rezultātā ir panākta daudzfunkcionalitāte: tautas nama ēkas pamatu aizsardzība, lietus ūdens novadīšana, attīrīšana un uzsūkšana ar augu saknēm, mikroklimata regulēšana, bioloģiskās daudzveidības veicināšana, patīkamas publiskās telpas un atpūtas iespēju veidošana.

#### 9.2.5 Ilgtspējīgo risinājumu kaskāde Kandavā

2011. gadā svinīgi atklātā Kandavas vecpilsētas Promenāde ir iecienīta atpūtas vieta kandavniekiem un pilsētas viesiem, kur patīkami pavadīt laiku gan svētku brīžos, gan ikdienā. Cauri promenādei vijas neliels strauts ar akmeņainiem krastiem un septiņiem tiltiņiem, kā arī izveidota dīķu un grāvju kaskāde lietus ūdens novadīšanai. Promenādē ierīkoti divi bērnu rotaļu laukumi ar dažādām šūpolēm un aktīvās atpūtas elementiem. 2020. gada augustā tika veikta rotaļu laukuma atjaunošana un ieklāts triecienus absorbējošs gumijas segums, padarot laukumu vēl drošāku apmeklētājiem, kā arī nodrošinot lietus ūdens drenāžu ar tecī uz grāvjiem.



80. attēls. Ilgtspējīgie risinājumi Kandavas vecpilsētas Promenādē.

## 9.2.6 Lietus ūdens izmantošana laistīšanai “Elemental” projektā Rīgā

“Elemental Business Centre” biroju ēkas komplekss Rīgā, Skanstes ielā 2024. gadā ieguva “Building Research Establishment Environmental Assessment Method” (BREEAM) augstākās klases sertifikātu BREEAM Outstanding, kā arī sasniedza austākos iespējamus rādītājus BREEAM ūdens kategorijā.

“Elemental” projekta risinājums paredz, ka lietus ūdeņi no jumta segumiem tiek savākti krājrezervuārā un izmantoti augu laistīšanai un ēkas saimnieciskām vajadzībām, neizmantojot pilsētas dzeramā ūdens pieslēgumu. Savukārt zaļās zonas tika projektētas ar aprēķinu, lai apstādījumi būtu vieglāk kopjami, kā arī to uzturēšanai būtu iespējams lietderīgi izmantot dabisko lietus ūdeni. Šie risinājumi samazina ūdens patēriņu un ēkas nomniekiem nodrošina mazākas ēkas apsaimniekošanas maksas.



81. attēls. “Elemental” biroju ēkas kompleksa eksterjera risinājums (avots: Elemental Business Centre).

## 9.3 Lietus ūdens izmantošanas piemēri citos WaterMan projekta modeļa reģionos

### 9.3.1 Braņevo – lietus dārzs

Braņevo (Braniewo), Polijā, publiskā peldbaseina autostāvvietā ir izveidots lietus dārzs. Daļa teritorijas tika pārveidota, izveidojot apstādījumus un ūdens uzkrāšanas dīķi, lai lietus ūdeņi no ielām un peldbaseina jumta varētu tikt uzkrāti lokāli, nevis novadīti kanalizācijas sistēmā.

### Lietus dārzs pašvaldības sporta centrā:

- Atrašanās vieta: Braņevo (Polija).
- Ūdens avots: lietus ūdens.
- Attīrīšanas veids: dabiski pašattīrīšanās procesi (sedimentācija, filtrācija, sorbcija, biodegradācija), uzlaboti ar eko-inženiertehniskiem risinājumiem.
- Mērķa ūdens kvalitāte: dabiskā lietus ūdens kvalitāte.
- Izmantošana: autostāvvietas augu laistīšanai.
- Atgriešanās dabiskajā ciklā: palielināta infiltrācija un iztvaikošana.
- Atbildīgais: Braņevo pašvaldība / Gdaņskas Tehniskā universitāte.
- Pieejams apmeklētājiem: 2025. gada vasarā.



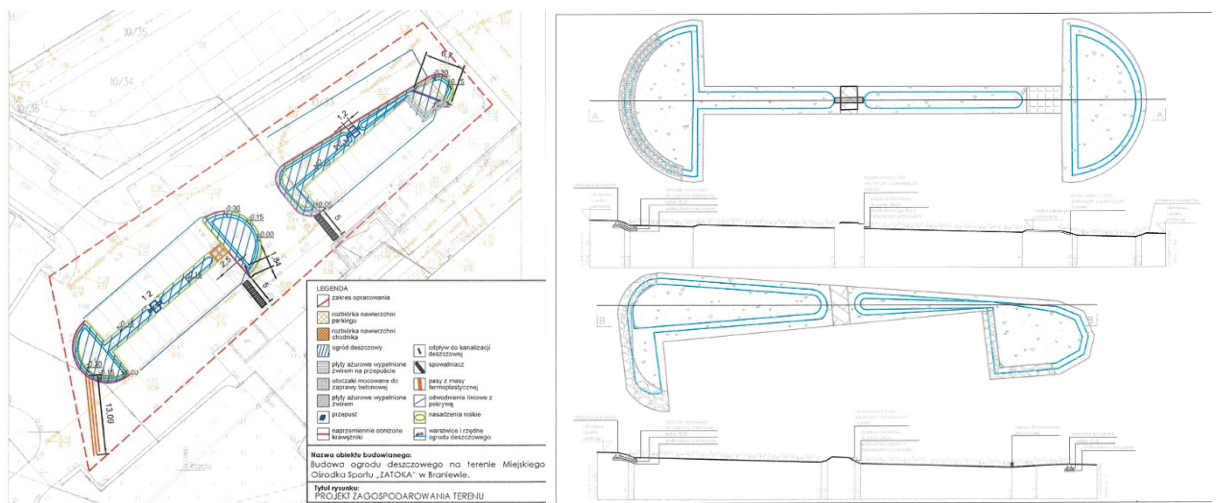
82. attēls. Lietus dārzs publiskās autostāvvietas apzaļumošanai Braņevo, Polijā (avots: Euroregion Baltic Water Recycling Toolbox).

Iepriekš autostāvvietas teritorijā pie Braņevo iekštelpu peldbaseina atradās noslēgts, necaurļaidīgs segums, kas vasarā izteikti uzkarša, veidojot pilsētas karstuma salu, bet pavasarī pastiprināja plūdu risku. Kopš 2025. gada vasaras beigām šajā vietā ierīkots lietus dārzs, kas uzkrāj lietus ūdeni, veicina tā infiltrāciju gruntī, uzlabo mikroklimatu un paaugstina publiskās telpas kvalitāti.

Lietus dārza izveidē realizēta dabā balstīta pieeja, izmantojot reljefa slīpumu, seklas ieplakas ūdens uzkrāšanai, sedimentācijas zonas un daudzveidīgu apstādījumu struktūru. Intensīvu nokrišņu laikā lietus ūdens no asfaltētajām virsmām tiek novadīts dīķos, kur tas uzkrājas, daļēji iztvaiko un pakāpeniski iesūcas augsnē, samazinot slodzi kanalizācijas sistēmai un applūšanas risku Pasļenkas (Pasłęka) upes baseinā. Vienlaikus tiek nodrošināta arī apstādījumu apūdeņošana bez nepieciešamības šim mērķim izmantot dzeramo ūdeni.



83. attēls. Projekta plāns (avots: Gdańsk University of Technology).



84. attēls. Projekta rasējumi (avots: Gdańsk University of Technology).

Projekts tika īstenots bez sarežģītu tehnoloģiju pielietošanas, tā vietā balstoties uz rūpīgu plānošanu un vietējo apstākļu analīzi. Tā izstrādē piedalījās Gdaņskas Tehnoloģiju universitātes pētnieki sadarbībā ar pašvaldību, nodrošinot līdzsvaru starp zinātnisko pieeju un praktisko īstenošanu. Risinājums ir vienkāršs, efektīvs un viegli pārnesams uz citām Baltijas jūras reģiona pašvaldībām.

Lietus dārza izvietojums pie peldbaseina padara to par nozīmīgu sabiedrības izglītošanas objektu, kuru ikdienā apmeklē gan skolēni, gan citi pilsētas iedzīvotāji. Informatīvie stendi sniedz informāciju par ūdens aprites procesiem un lietus ūdens nozīmi klimata pārmaiņu kontekstā, uzsverot nepieciešamību pēc lokāliem ūdens aiztures un atkārtotas izmantošanas risinājumiem.



85. attēls. Lietus dārza izbūve (avots: Gdańsk University of Technology).

Projekta uzdevumi:

1. Ieplaku (lietus ūdens uzkrāšanas vietu) izrakšana;
2. Apmalu pārbūve;
3. Daļēja grunts nomainīšana;
4. Balstošo akmeņu uzstādīšana;
5. Caurteku (drenāžas cauruļu) ierīkošana;
6. Avārijas pārplūdes sistēmas izbūve;
7. Lineārās drenāžas sistēmas izbūve;
8. Augsnes papildināšana;
9. Apstādījumu veidošana;
10. Puķu dobjus nostiprināšana ar džutas audumu un akmeņiem;
11. Lietus dārza darbības novērošana un uzraudzība.

Spēcīgu nokrišņu laikā pastāvīgi tika kontrolēts ieplaku piepildīšanās ātrums un ūdens līmenis, lai novērtētu sistēmas efektivitāti un ūdens novadīšanas kapacitāti.

Projekta sniegtie ieguvumi:

- Pilsētas siltumsalas efekta samazināšana.
- Drenāžas uzlabošana autostāvvietas teritorijā un lietus ūdens atkārtota izmantošana apūdeņošanai un augsnes mitruma uzturēšanai, tādējādi uzlabojot mikroklimatiskos apstākļus.
- Labāka gaisa cirkulācija, gaisa attīrīšana no putekļiem un piesārņojuma.
- Vides estētikas uzlabošana un teritorijas pievilcības palielināšana sporta centra apmeklētājiem.
- Zaļo zonu uzturēšanas izmaksu samazināšana un ekonomiska pieeja pilsētvides labiekārtošanai.
- Iedzīvotāju informētības palielināšana par klimata pārmaiņām un zaļās infrastruktūras darbības principiem Braņevo pilsētā.



86. attēls. Lietus dārzs izbūves procesā ar uzkrājušos ūdeni (avots: Gdańsk University of Technology).

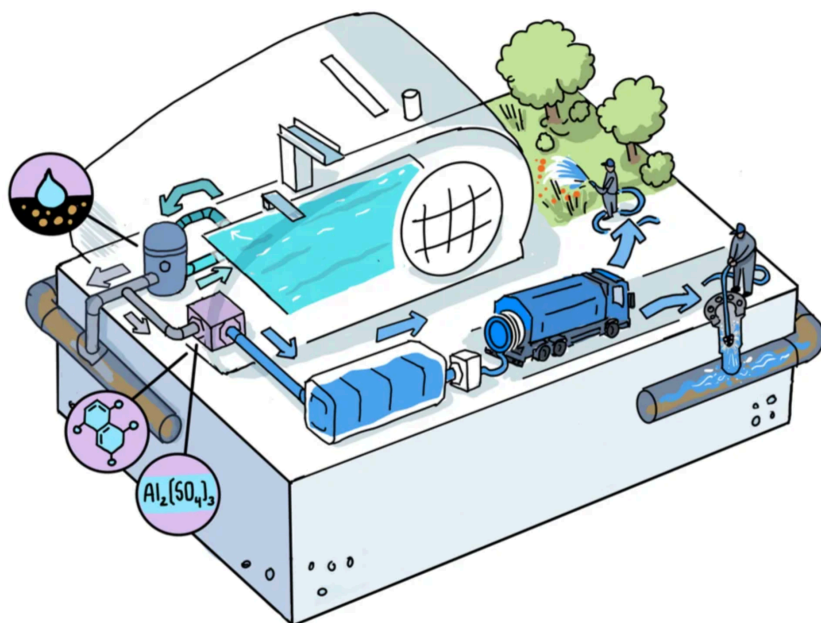
Šis projekts demonstrē, ka pilsētu noturību pret klimata pārmaiņām iespējams stiprināt ar neliela mēroga, izmaksu ziņā pieejamiem un ātri īstenojamiem pasākumiem. Lietus dārzs kalpo kā praktisks aicinājums citām pašvaldībām rīkoties savlaicīgi, saglabājot zaļu un iedzīvotājiem patīkamu pilsētvidi bez pārmērīga dzeramā ūdens patēriņa.

### 9.3.2 Braņevo – peldbaseina ūdens atkārtota izmantošana

Braņevo pilsētā īstenots novatorisks risinājums – peldbaseina filtru skalošanas ūdens atkārtotas izmantošanas pilotprojekts, kas uzrāda pārlicinošus rezultātus un Eiropas mērogā iezīmē jaunu virzienu ūdens aprites jomā.

#### **Publiskā iekštelpu peldbaseina ūdens atkārtota izmantošana:**

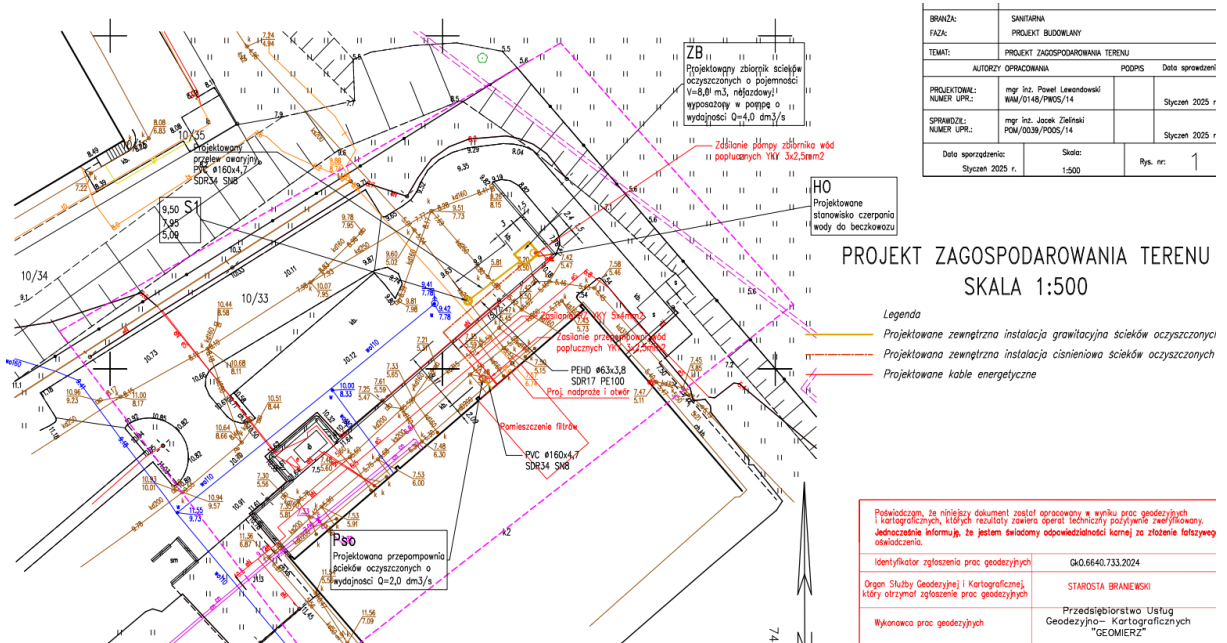
- Atrašanās vieta: Braņevo (Polija)
- Ūdens avots: notekūdeņi no publiskā iekštelpu peldbaseina filtru skalošanas sistēmas.
- Attīrīšanas veids: dabīga dechlorizācija, koagulācija, flokulācija, sedimentācija.
- Mērķa ūdens kvalitāte: A/B kvalitātes klase saskaņā ar Direktīvu (ES) 2020/741.
- Izmantošana: kanalizācijas tīrīšanai, citām pašvaldības vajadzībām.
- Atgriešanās dabiskajā ciklā: novadīšana kanalizācijas sistēmā.
- Atbildīgais: Braņevo pašvaldība / Gdaņskas Tehniskā universitāte.
- Pieejams apmeklētājiem: 2025. gada rudenī.



87. attēls. Ūdens pārstrāde no publiskā iekštelpu peldbaseina Braņevo, Polijā (avots: Euroregion Baltic Water Recycling Toolbox).

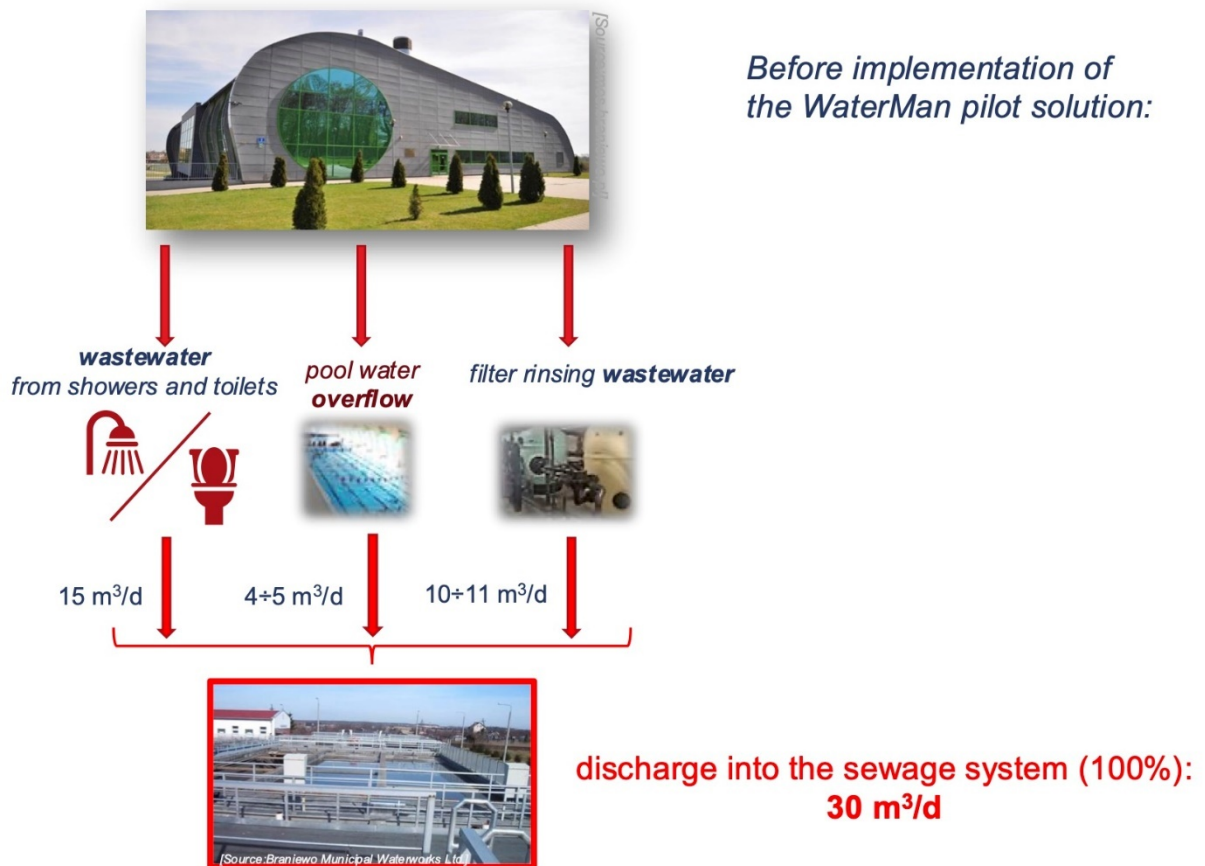
Publiskie peldbaseini ikdienā patērē ievērojamus dzeramā ūdens apjomus, no kuriem liela daļa tiek novadīta kanalizācijas sistēmā filtru skalošanas laikā. Braņevo pilotprojektā šis ūdens tiek savākts, uzkrāts un attīrīts, pēc tam izmantojot to komunālām vajadzībām, piemēram, kanalizācijas tīklu skalošanai un potenciāli arī apstādījumu vai sporta laukumu laistīšanai.

Projekta izstrādes ietvaros tika paredzēts, ka Braņevo publiskā iekštelpu peldbaseina ūdens, kas tiek izmantots baseina filtru sistēmas regulārai skalošanai, tiks attīrīts recirkulācijas sistēmā, lai pēc vairākiem attīrīšanas posmiem to varētu izmantot pašvaldības vajadzībām, piemēram, kanalizācijas sistēmas skalošanai. Līdz pat 50% no šī procesa rezultātā radītajiem notekūdeņiem varētu tikt atkārtoti izmantoti. Slēgtā cikla attīrīšanas procesā ietilpst tādas attīrīšanas metodes kā koagulācija (flokulācija), sedimentācija, kā arī dabīga ūdens dechlorizācija un smaku likvidēšana. Attīrītais ūdens atbilst ES Regulas 2020/741 A vai B kvalitātes klasei.



88. attēls. Projekta rasējums (avots: Gdańsk University of Technology).

Pirms pilotprojekta risinājuma ieviešanas dušu, tualesu un baseina pārplūdes ūdeņi tika savākti kopējā notekūdeņu baseinā un novadīti caur kopējo kanalizācijas sistēmu. Lai novirzītu baseina pārplūdes ūdeņus uz pilotprojekta sistēmu, nepieciešama peldbaseina ēkas kanalizācijas sistēmas pārbūve. Savukārt filtru sistēmas skalošanas notekūdeņi tika novadīti no peldbaseina pa atsevišķu sanitāro kolektoru, ļaujot tos daudz vienkāršāk pieslēgt pilotprojekta sistēmai.



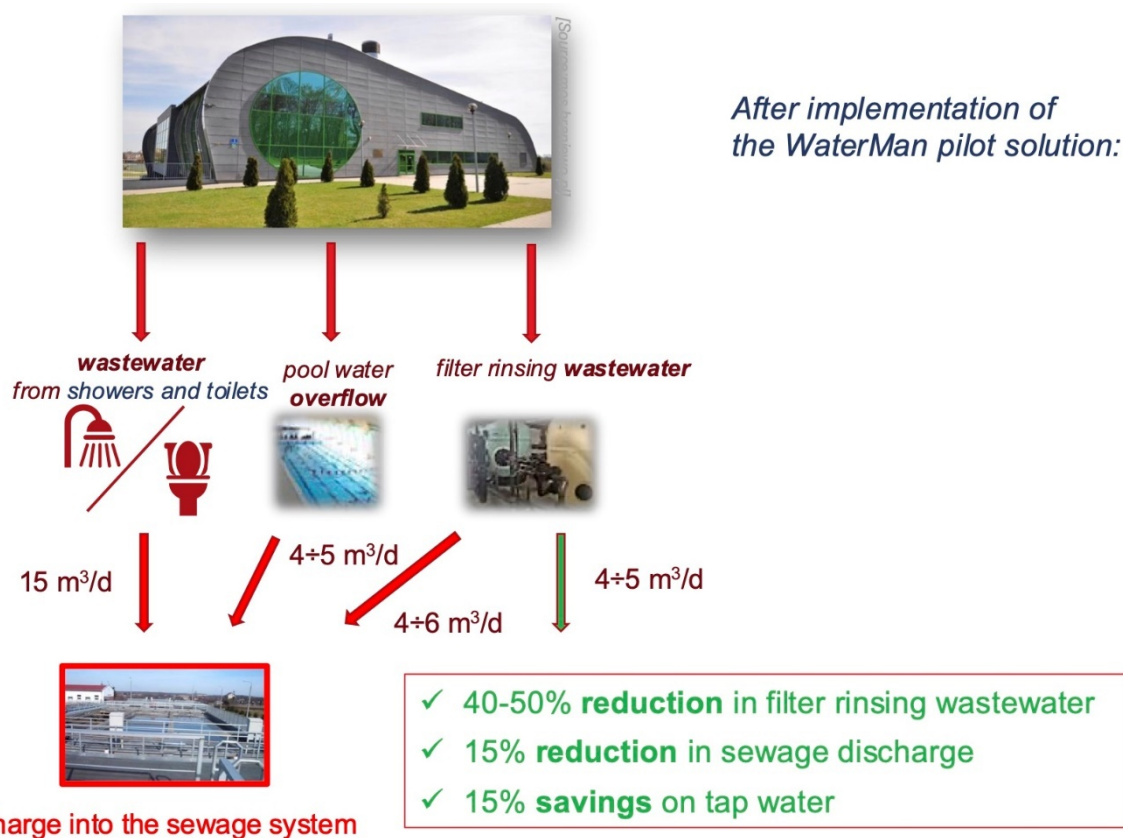
89. attēls. Ūdens izmantojums peldbaseinā pirms projekta ieviešanas (avots: Gdańsk University of Technology).

Pēc pilotprojekta risinājuma ieviešanas

- Filtru skalošanas notekūdeņu apjoma samazinājums: 40-50%
- Kanalizācijas novadišanas apjoma samazinājums: 15%
- Dzeramā ūdens ietaupījums: 15%

Attīrīto notekūdeņu atkārtota izmantošana:

- Braņevo pilsētas kanalizācijas sistēmas skalošanai:  $\sim 3 \text{ m}^3$  dienā (visa gada garumā).
- Pilsētas apstādījumu apūdeņošanai (veģetācijas periodā).
- Iedzīvotāju augu laistīšanai (veģetācijas periodā).
- Citi lietojumveidi – saskaņošanas procesā.



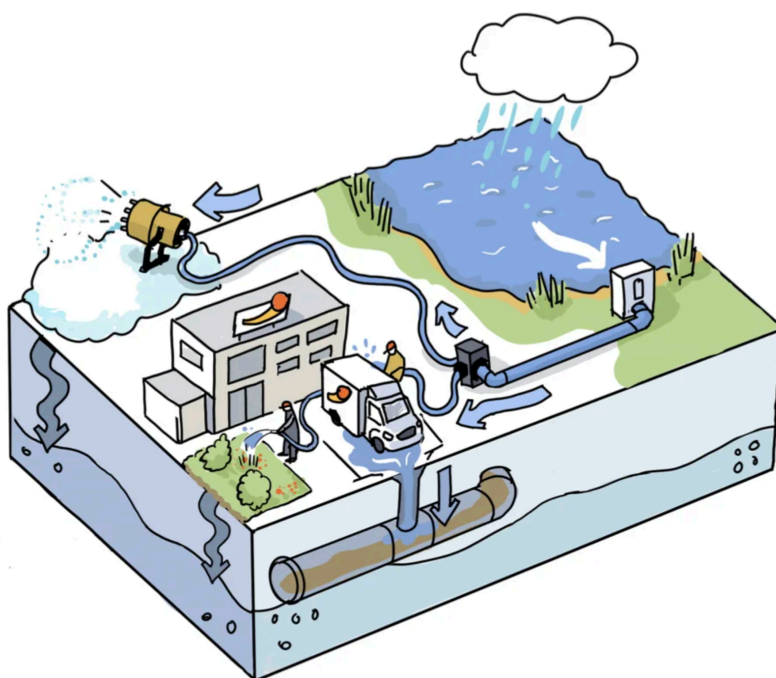
90. attēls. Ūdens izmantojums peldbaseinā pēc projekta ieviešanas (avots: Gdańsk University of Technology).

Projekta īstenošana atklāja būtiskus tehniskus, telpiskus un normatīvus izaicinājumus, kas īpaši raksturīgi projektos, kas ietver esošas infrastruktūras pārbūvi. Vienlaikus pilotprojekts skaidri parāda, ka, ja ūdens atkārtota izmantošana tiktu integrēta jau jaunu peldbaseinu plānošanas un būvniecības posmā, būtu iespējams ievērojami palielināt atgūstamā ūdens apjomus, tostarp iekļaujot arī dušu notekūdeņus.

Braņevo iniciatīva ir daļa no plašākas ilgtspējīgas ūdens apsaimniekošanas koncepcijas, kas apvieno tehniskus risinājumus ar sabiedrības izglītošanu. Projekta ietvaros demonstrēts, ka klimata pārmaiņu apstākļos arī Baltijas jūras reģionā pastāv nepieciešamība attīstīt lokālus, cikliskus ūdens atkārtotas izmantošanas risinājumus. Šādas pilotiniciatīvas apliecina, ka pakāpeniskas, mērķtiecīgas inovācijas var veidot pamatu ilgtermiņa ūdens resursu drošībai un noturībai.

**Lietus ūdens izmantošana, izmantojot “mini multi-dīķus”:**

- Atrašanās vieta: Vestervika (Zviedrija).
- Ūdens avots: lietus ūdens uzkrājumi daudzfunkcionālu dīķu sistēmā.
- Attīrīšanas veids: dabiskie attīrīšanās procesi dīķu ekosistēmā.
- Mērķa ūdens kvalitāte: D klase (saskaņā ar ES Regulu 2020/741).
- Izmantošana: futbola laukumu un zaļo zonu apūdeņošana, mākslīgā sniega ražošanas distanču slēpošanas trasēm, ūdens izmantošana mazos uzņēmumos mazgāšanas nolūkiem.
- Atgriešanās dabiskajā ciklā: infiltrācija un novadīšana dabiskajā un lietus ūdens sistēmā.
- Atbildīgais: Vestervikas pašvaldība.
- Atvērts apmeklētājiem: 2023. gada augustā.



91. attēls. Lietus ūdens izmantošana, izmantojot daudzfunkcionālos dīķus Vestervikā, Zviedrijā (avots: Euroregion Baltic Water Recycling Toolbox).

Zviedrijas Vestervikas (Västervik) pašvaldībā ir īstenots pilotprojekts, kura centrā atrados daudzfunkcionāla dīķa sistēma, kas uzkrāj virszemes noteci no 80 ha liela sateces baseina. Projekta mērķis bija mazināt plūdu risku un nodrošināt ūdeni dažādiem mērķiem apkārtējā teritorijā, tostarp futbola laukumu apūdeņošanai, stādījumiem pilsētas centrā un mākslīgā sniega ražošanai distanču slēpošanas trasēm. Rūpējoties par dīķa ekosistēmu, tiek veicināti dabiskās attīrīšanās procesi, ļaujot šo ūdeni izmantot bez papildu attīrīšanas.

Klimata pārmaiņas ir būtiski ietekmējušas ūdens apsaimniekošanas pieeju Vestervikas pašvaldībā. Pieaugot gan plūdu, gan ilgstošu sausuma periodu riskam, pašvaldība ir atteikusies no tradicionālās pieejas, kurā lietus ūdens aiztures dīķi kalpoja tikai plūdu mazināšanai. Tā vietā uzkrātais ūdens tiek izmantots kā papildu resurss vietējai ūdensapgādei, piemēram, sporta laukumu, parku un kapsētu laistīšanai, kā arī tehniskām vajadzībām.

Projekta sākotnēji vienkāršā iecere par lietus ūdens aiztures dīķu izbūvi ir attīstījusies par inovatīvu koncepciju, kuras mērķis ir padarīt lietus ūdeni par izmantojamu resursu un uzkrāt to

nelielos dīķos tieši tur, kur pēc tā pastāv reāls pieprasījums. Projekta ietvaros tradicionālie lietus ūdens aiztures dīķi tika pārveidoti par tā dēvētajiem “multi-dīķiem”. Apzīmējums “multi” norāda uz papildu funkciju ieviešanu – dīķi tiek aprīkoti ar ūdens ņemšanas punktiem, kas ļauj uzkrāto ūdeni izmantot ikdienas vajadzībām. Attīstot lietus ūdens aiztures dīķus par daudzfunkcionāliem ūdens avotiem, multi-dīķi var kļūt par stabilizējošu elementu vietējā ūdensapgādes sistēmā, reaģējot gan uz intensīvām lietusgāzēm, gan uz arvien biežāk novērojamo gruntsūdeņu trūkumu reģionā.

Pirmais daudzfunkcionālais dīķis Vestervīkas pašvaldības Gamlebī (Gamleby) pilsētā tika nodots ekspluatācijā 2020. gadā, un tas skaidri parādīja, ka galvenais izaicinājums nav ūdens savākšana, bet gan tā piegāde lietotājiem. Šī pieredze veicināja stratēģisku pārorientēšanos uz decentralizētu modeli – daudzu nelielu multi-dīķu izbūvi tiešā patēriņa vietu tuvumā. Šāda pieeja samazina izmaksas, palielina elastību un ievērojami samazina dzeramā ūdens patēriņu.

Pilotprojekts Gamlebī apvidū bija veiksmīgs, apliecinot šī risinājuma potenciālu. Balstoties uz pozitīvo pieredzi, tika izvirzīts mērķis attīstīt un paplašināt koncepciju, nodrošinot:

- plašāku izmantošanu dažādās teritorijās;
- vairāk ūdens ņemšanas punktu;
- jaunu dīķu izveidi.



92. attēls. Potenciālās vietas jaunu daudzfunkcionālo dīķu izveidei Vestervīkā, Zviedrijā (avots: Västerвик Municipality).

Pašlaik Vestervīkā ir izbūvēti seši šādi dīķi, vairāki ir plānošanas stadijā, un ilgtermiņā tiek veidots decentralizēts lietus ūdens uzkrāšanas tīkls. Sistēma pielieto dabā balstītus risinājumus, izmantojot sedimentāciju, mitrzesmes un citus dabiskus filtrācijas procesus, nepieciešamības gadījumā paredzot arī dezinfekcijas tehnoloģiju pielietošanu.

Projekta īstenošanā galvenais uzsvars likts uz efektīvu ūdens savākšanu un lietotāju vajadzību apmierināšanu:

- ūdens tiek savākts piemērotās vietās, kas atrodas tuvu lietotājiem;
- izbūvēti cauruļvadi līdz tuvākajiem patērētājiem;
- izveidoti ūdens ņemšanas punkti, lai nodrošinātu ūdens uzpildi un tā transportēšanu koku, vasaras puķu un citu zaļo zonu apūdeņošanai.

Projekta gaitā tika nodrošināta aktīva sadarbība ar esošajiem un potenciālajiem lietotājiem:

- kontaktu veidošana ar potenciālajiem partneriem, izmantojot pašvaldības un ūdenssaimniecības uzņēmuma tīklus;
- informācijas sniegšana un motivējošas diskusijas, īpaši saistībā ar sausuma periodu izaicinājumiem;
- klātienēs vizītes pie lietotājiem, lai izvērtētu sistēmas darbību, identificētu problēmas un iespējamus uzlabojumus, kā arī stiprinātu motivāciju.



93. attēls. Projekta reklamēšana (avots: Västervik Municipality).

Projektā gūtās atziņas:

- būtiski ir atrast piemērotāko vietu lietus ūdeņu savākšanai – tai jābūt tuvu lietotājiem, bez būtiska piesārņojuma un vēlams ar kādiem papildu ieguvumiem (piemēram, ekoloģiskiem vai estētiskiem);
- ar vienu risinājumu nepietiek – nepieciešama vairāku, maza mēroga, daudzfunkcionālu dīķu sistēma, kas kopā nodrošina lielāku elastību un efektivitāti;
- jāsaik ar lietus ūdeņu izmantošanu apūdeņošanai un lielākajiem ūdens patērētājiem;
- lietus ūdeņus no industriālajām teritorijām un galvenajiem autoceļiem ir grūtāk izmantot piesārņojuma dēļ;
- nākotnē nepieciešams paplašināt atkārtotas izmantošanas pieeju, iekļaujot gan lietus ūdeņus, gan attīrītus notekūdeņus, pielāgojot tos dažādu lietotāju vajadzībām.

Vestervīkas pieredze apliecina, ka lietus un virszemes noteces ūdens izmantošana ir ilgtspējīgs un perspektīvs risinājums, kas veicina ūdens resursu taupīšanu, klimata pārmaiņu pielāgošanos un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu. Mini multi-dīķu koncepcija būtu viegli pārnesama arī uz citām Baltijas jūras reģiona pašvaldībām un piedāvā praktisku paraugu, kā pārvērst ūdens pārpalikumu no problēmas par ilgtspējīgu resursu.

### Dabiska lietus ūdens attīrīšana pašvaldības vajadzībām

- Atrašanās vieta: Gargždi (Lietuva).
- Ūdens avots: lietus ūdens uzkrāšana mākslīgā dīķī.
- Attīrīšanas veids: dabiska attīrīšana caur nogulsnēšanos un bioloģisko noārdīšanos dīķa ekosistēmā.
- Mērķa ūdens kvalitāte: D klase (saskaņā ar ES Regulu 2020/741).
- Izmantošana: ielu tīrīšana, pilsētas apzaļumoto zonu laistīšana.
- Atgriešanās dabiskajā ciklā: infiltrācija un novadīšana kanalizācijas sistēmā.
- Atbildīgie: Klaipēdas pašvaldība, Klaipēdas Universitāte.
- Atvērts apmeklētājiem: 2025. gada septembrī.



94. attēls. Dabiska lietus ūdens attīrīšana pašvaldības vajadzībām Gargždi, Lietuvā (avots: Euroregion Baltic Water Recycling Toolbox).

Klaipēdas pašvaldībā ir īstenots pilotprojekts, kura ietvaros izveidots lietus ūdens uzkrāšanas dīķis, kas savāc un dabiski attīra lietus ūdeni no 110 ha lielas dzīvojamās teritorijas Gargždu pilsētā. Lietus ūdenim plūstot no augstākiem uz zemākiem līmeņiem, notiek nogulsnēšanās procesi: lielākas daļiņas nosēžas augšteces baseinā, bet smalkākas – galvenajā dīķī, kur norisinās piesārņotāju tālāka noārdīšanās. Šī sistēma neizmanto nekādas tehniskas iekārtas un paļaujas vienīgi uz ekosistēmas dabisko spēju attīrīt ūdeni.

Projekta īstenotājs: Klaipēdas rajona pašvaldība, ar zinātnisko atbalstu no Klaipēdas Universitātes un stratēģisko koordināciju no “Klaipēda Region” asociācijas.

Projekta budžets: 272 195 EUR, līdzfinansēts no Interreg Baltijas jūras reģiona programmas.

Pieaugošās problēmas ar plūdiem un novecojusī kombinētā kanalizācijas sistēma bija sākotnējais iemesls lietus ūdens aiztures dīķa izbūvei. Klimata pārmaiņu ietekmē stipras lietusgāzes pārslogo novecojušo, padomju laikā izbūvēto infrastruktūru, izraisot lokālus plūdus Klaipēdas reģionā. Savukārt sausuma apstākļos vasaras sezonā pašvaldība patērē aptuveni 300 m<sup>3</sup> augstas kvalitātes dzeramā ūdens gadā, lai apūdeņotu zaļo zonu ar platību 50 000-60 000 m<sup>2</sup>

Gargždu centrā. Līdzšinējā situācija tika atzīta par neilgtspējīgu un tika identificēta nepieciešamība pēc mūsdienīgas, klimatnoturīgas pieejas, kas pārvērštu lietus ūdeņus no problēmas par vērtīgu resursu.



95. attēls. Zaļā zona Gargždai centrā, kas līdz šim apūdeņota, izmantojot dzeramo ūdeni (avots: Klaipēda District Municipality).

Lai gan sākotnēji lietus ūdens aiztures dīķis bija paredzēts vienīgi plūdu riska mazināšanai, tomēr, balstoties uz ilgtermiņa klimata prognozēm Lietuvā, kas liecina par intensīvākiem nokrišņiem un garākiem sausuma periodiem, projekta izstrādātāji nolēma paplašināt skatījumu un izveidot dīķi kā daudzfunkcionālu infrastruktūras elementu ar iespēju uzkrāto ūdeni izmantot atkārtoti. Dīķis kalpo kā alternatīvs ūdens avots, piemēram, kanalizācijas tīklu skalošanai, ugunsdzēsībai un publisko zaļo zonu laistīšanai, tādējādi samazinot dzeramā ūdens patēriņu. Šī pieeja Gargždu pilsētu ir padarījusi par nacionāla līmeņa pionieri ūdens aprites jomā.

Īpaši nozīmīgs šis projekts ir bijis juridiskajā aspektā, jo Lietuvā ūdens atkārtota izmantošana līdz šim nav bijusi skaidri nostiprināta normatīvajā regulējumā. Gargždu pilotprojekts prasīja jaunu procedūru, atbildību un kvalitātes prasību definēšanu, kas tika veikts, balstoties uz ES Ūdens atkārtotas izmantošanas regulas (ES) 2020/741 principiem un starptautiskajiem ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas standartiem.

Kopš 2025. gada dīķis darbojas kā dabā balstīts lietus ūdens attīrīšanas risinājums ar divpakāpju sedimentāciju, nodrošinot minimālu nepieciešamību pēc uzturēšanas un stabila ūdens kvalitāti. Veiktās analīzes apliecina, ka ūdens atbilst mikrobioloģiskajiem un ķīmiskajiem kvalitātes kritērijiem, ļaujot to droši izmantot komunālām vajadzībām.



96. attēls. Dīķis izveides procesā (avots: Laura Jankutė, Klaipėda District Municipality).



97. attēls. Izveidotais lietus ūdens uzkrāšanas dīķis (avots: Vytautas Valantinas, Klaipėda District Municipality).

#### Kāpēc Gargždi?

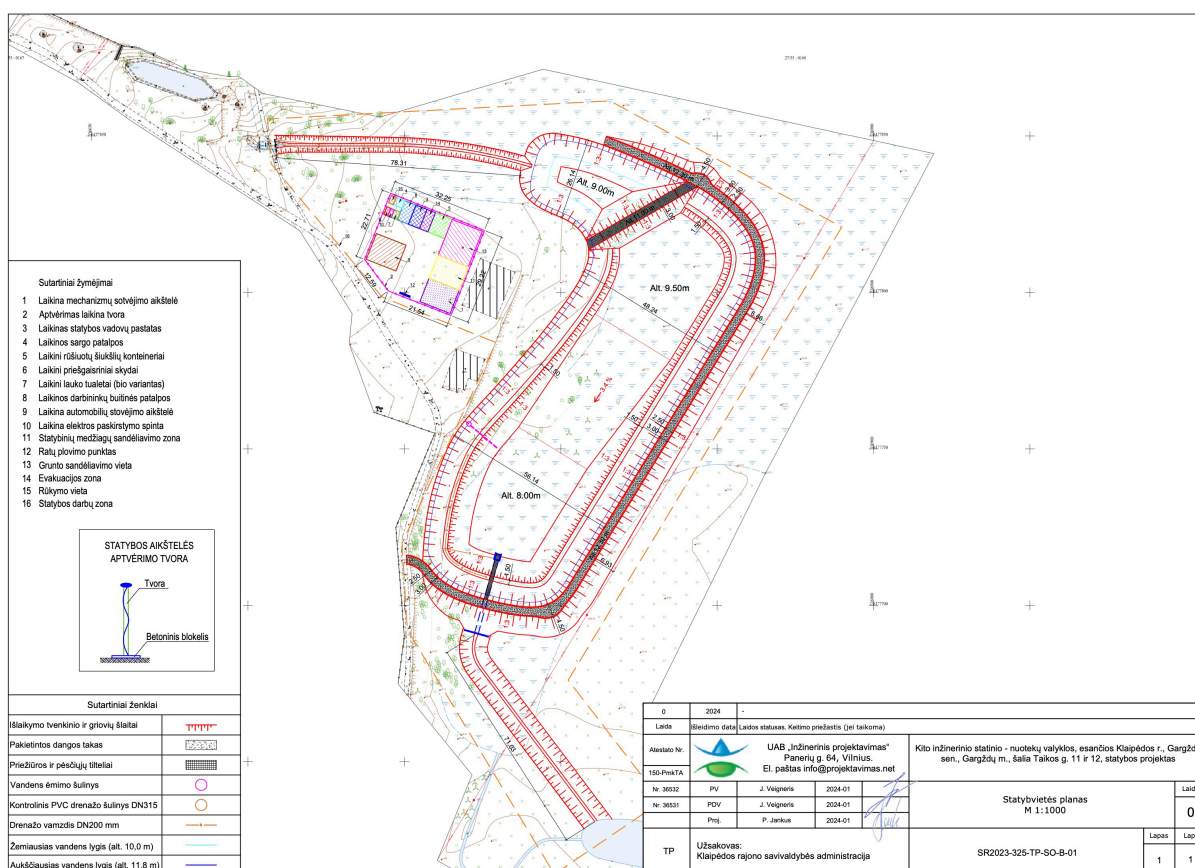
- Ietekmes potenciāls. Izvēlētā vieta ir 110 hektāru lielas pilsētas noteces baseina galapunkts, kas ietver daudzdzīvokļu un sabiedriskās ēkas. Centrālajā Gargždu daļā 300 m<sup>3</sup> dzeramā ūdens tiek izlietoti zaļo zonu apūdeņošanai – dīķis ļaus šo ūdeni aizstāt ar atkārtoti izmantotiem lietus ūdeņiem.
- Infrastruktūras problēma. Līdz šim lietus ūdeņi netika attīrīti, pirms nonākšanas Minijas upē.
- Zemes pieejamība. Projekta teritorija atrodas uz valstij piederošas zemes, kas atvieglo tās izmantošanu publiskai infrastruktūrai.

Ieinteresēto pušu iesaiste:

- Tika organizētas mērķtiecīgas tikšanās ar vietējiem lietotājiem, Gargždu pilsētas pārvaldi, AB “Klaipēdos vanduo” un UAB “Klaipēdos rajono energija”.
- “Klaipēda Region” asociācija iesaistīja vietējos politiķus un ekspertus starptautiskos pasākumos, lai stiprinātu viņu izpratni un iedvesmotu jauniem risinājumiem.
- Tika īstenota mediju un sabiedrības informēšanas kampaņa, izmantojot rakstus, sociālos tīklus un vietējos medijus, lai veicinātu sabiedrības izpratni un atbalstu.
- Projekts apzināti veidots kā atklāta un sabiedrībai pieejama infrastruktūra, uzsverot caurskatāmību un izglītojošo funkciju.

Šķēršļi projekta ieviešanas gaitā:

- Sākotnējais projekta dizains paredzēja pastāvīgu cauruļvadu sistēmu, taču projekta priekšizpēte parādīja, ka diķis atradīsies 30 m zemāk par pilsētas apstādījumiem, tāpēc ūdens sūkņēšana būtu neefektīva un dārga. Risinājums: izmantot mobilos transportlīdzekļus ūdens savākšanai un izvešanai. Šāda pieeja bija praktiskāka un elastīgāka.
- Kā potenciāls risks projekta ieviešanā tika identificēta iespējama būvdarbu kavēšanās. Risinājums: projekta termiņš tika pagarināts līdz 2025. gada decembrim, lai nodrošinātu mērķu sasniegšanu pat ar iespējamiem aizkavējumiem.



98. attēls. Diķa rasējums.

Projektā gūtās atziņas:

- Ūdens kvalitātes plānošana ir kritiski svarīga. Veikt pirmsbūvniecības paraugu ņemšanu un nodrošināt zinātnisku partneri jau sākumā.
- Drošs alternatīvs pielietojums. Papildus apūdeņošanai ir panākta vienošanās ar UAB “Klaipēdos rajono energija”, lai pārstrādāto ūdeni izmantotu cauruļvadu skalošanai.
- Mācīties no citiem – necensties no jauna izgudrot riteni. Starptaustiskā sadarbība ļauj “importēt” jau pārbaudītus risinājumus un pielāgot tos Baltijas jūras reģiona apstākļiem.

Gargždu pieredze demonstrē, ka lietus ūdens var tikt kļūt par vērtīgu resursu, nevis par problēmu, no kuras būtu tikai jāatbrīvojas. Šī iniciatīva iezīmē praktisku pieeju ūdens atkārtotas izmantošanas attīstībai Lietuvā, vienlaikus veidojot pamatu ilgtermiņa klimata noturībai un ilgtspējīgai resursu pārvaldībai.

## 9.4 Lietus ūdens izmantošanas piemēri Eiropā

### 9.4.1 Zviedrija

#### 9.4.1.1 *Dagvattenparken (Lietus ūdens parks) Malmē*

Dagvattenparken ir aptuveni 23 000 m<sup>2</sup> liela zaļā teritorija Malmē, Hyllie rajonā, kas kalpo divējādai funkcijai: gan kā patīkama vieta atpūtai, gan kā ūdenstilpe lietus ūdeņu uzglabāšanai intensīvu lietusgāžu laikā. Parks, kas ir veidots kā plaša ieplaka jeb “bļoda”, spēj uzņemt līdz pat 6600 m<sup>3</sup> ūdens, kas atbilst 50-gadu lietusgāzes apjomam. Šāds risinājums palīdz samazināt risku, ka pārplūdīs pilsētas infrastruktūra.

Ūdens, kas nonāk Dagvattenparken, nāk no apbūves teritorijas dienvidu virzienā. Lietus ūdens no ēku jumtiem un ielām plūst caur novadcauruli gar Hyllie Vattenparksgata ielu. Kad caurule piepildās, ūdens tiek novadīts uz parku. Savukārt, kad spiediens notekcaurulē atkal samazinās, ūdens atgriežas atpakaļ, tāpēc parkā tas nekad nesaglabājas ilgāk par dažām dienām.



99. attēls. *Dagvattenparken shematika (avots: Malmö stad).*

Visa teritorija ir veidota kā ieplaka, kas piešķir parkam paugurainu reljefu ar dažādiem augstuma līmeņiem. Parka reljefs uzlabo tā ainaviskumu. Reljefa zemākajā vietā ierīkots dīķis, kas kalpo gan kā dekoratīvs elements, gan kā dzīves vide mazajām ūdens salamandrām šajā apvidū. Pāri dīķim ved gājēju tiltiņš, kas ļauj šķērsot teritoriju, nesamērcējot kājas.

Papildus dīķim parks galvenokārt sastāv no zaļām teritorijām ar plašiem zālieniem, pļavām un mežiem. Apstādījumu augi ir rūpīgi izvēlēti, lai nodrošinātu noturību pret mainīgajiem klimatiskajiem apstākļiem. Apstādījumi ir pielāgoti īslaicīgām applūšanām: tuvāk dīķim aug augi, kas izturīgi pret mitrumu, bet augstākās nogāzēs stādīti sausumizturīgi augi.

Ap Dagvattenparken atrodas tā sauktie Saules kvartāli, kuros ietilpst dzīvojamās mājas, bērnudārzs, biroji un mobilitātes centrs. Šīs ēkas īpaši koncentrējas uz saules enerģijas izmantošanu. Dzelzceļa trokšņu aizsargsiena ir aprīkota ar saules paneļiem, kas nodrošina parka apgaismojumu. Turklāt trokšņu aizsargsienā tiek uzrādīts kopējais Saules kvartālu sarazotās saules enerģijas apjoms.

Hyllie rajons, kurā atrodas Dagvattenparken, ir izmēģinājuma vieta klimatnoturīgai pilsētvides attīstībai. Pētījumā “Global Climate Change and Climate-Smart Urban Development” akcentēta klimata-orientēta pilsētplānošanas pieeja (efektīva resursu izmantošana, klimata draudzīga infrastruktūra) un viedo pilsētu sistēmas (tehnoloģijas, kas uzrauga un pārvalda klimata riskus). Dagvattenparken kalpo kā praktisks piemērs šādi pilsētplānošanai – tas ir infrastruktūras elements, kas spējīgs adaptēties klimata pārmaiņām, vienlaikus nodrošinot sabiedrībai pieejamu un estētisku zaļo zonu.

#### 9.4.1.2 Hyllie Vattenpark (Ūdensparks) Malmē

Ūdenstorna pakājē blakus Hyllie stacijai atrodas pavisam citāds parks. Šeit apmeklētāji var eksperimentēt, uzzināt vairāk par ūdens īpašībām un vienlaikus izbaudīt zaļās vides sniegto mieru.



100. attēls. Hyllie Vattenpark (avots: VA SYD).

Vattenpark ir nozīmīga un unikāla Hyllie rajona sastāvdaļa, kas kalpo kā izglītības oāze. Tas ir interesants apskates objekts visiem Malmes iedzīvotājiem un apmeklētājiem – vieta, kur var

iemācīties ko jaunu un doties interesantā ekskursijā gan skolēniem, gan uzņēmumiem. Šeit kā bērni, tā arī pieaugušie var izzināt ūdens īpašības interesantu aktivitāšu ceļā dažādās eksperimentu un apskates “stacijās”.

Kad iestājas tumsa, ūdensparks maina savu veidolu. Interesants apgaismojums pārvērš to pasaku mežā. Skaistās gaismas dažādos objektos rada drošu un pievilcīgu vidi arī vakaros un naktīs.

Vairākas Hyllie ūdensparks sienas rotā skaistas mozaīkas dekorācijas. Tās mākslinieču Annas Viklundes un Annas-Klaras Åhrēnas vadībā radījuši skolēni no rajonā esošajām skolām Kroksbäcksskolan, Holmaskolan un Kulladalsskolan. Šādā veidā iedzīvotāji un bērni, kas dzīvo un mācās šajā apkaimē, ir atstājuši savu ieguldījumu un radījuši ko unikālu visiem parka apmeklētājiem.



101. attēls. Hyllie Vattenpark aktivitātes bērniem (avots: Malmö stad, Kika & Fika).

#### 9.4.1.3 Hyllievångsparken Malmē

2018. gadā Malmes pilsētas Nekustamo īpašumu un ielu pārvalde rīkoja starptautisku konkursu jauna parka izveidei Hyllie rajonā. Konkursā uzvarēja vīzija “Nākotnes parks nekad nav pabeigts”, kas paredz, ka Hyllievång parks vienmēr attīstīsies, tas tiks izmantots dažādām aktivitātēm dažādos nolūkos un laika gaitā tiks mainīti parka apstādījumi. Konkursa priekšlikumā ietilpa, cita starpā, iedzīvotājiem pieejams koplietošanas augļu dārzs, tematisks rotaļu laukums, daudzveidīgi apstādījumi, strauts lietus ūdens novadīšanai un patīkamas satikšanās vietas rajona iedzīvotājiem. Hyllievång parks kļūs par dinamisku, zaļu rajona centru, kas apvienos telpu kultūrai, radošām aktivitātēm un dabas iepazīšanai. 2024. gadā Hyllievångsparken ieguva Pilsētībūvniecības balvu.



102. attēls. Hyllievångsparken (avots: Moramast).

Parka kopējā platība ir 6,4 hektāri, un tā izbūve noris vairākos posmos. Ziemeļu daļas atklāšana notika 2021. gada vasarā, savukārt visa parka izbūvi plānots pabeigt līdz 2028. gadam.

Visaktīvākā ir Hyllievång parka ziemeļu daļa, kur atrodama neliela paviljona skatuve, augļu dārzs, kopienas dārzi, Biergarten ēstuve un grants laukums, ko nākotnē varēs izmantot siltumnīcām vai kafejnīcām. Parka vidusdaļa ir mierīgāka, ar kokiem, suņu pastaigu laukumu un rotaļu laukumu. Savukārt dienvidu daļa ir visklusākā un tajā izvietoti dažādi dabiskie elementi: mežs, pļavas, pastaigu takas, piknika vietas, manēža un takas izjādēm ar zirgiem un vistālāk dienvidu virzienā – “nākotnes mežs”. Šajā parka daļā tiek stādīti jaunie kociņi, kas veidos nākotnes topošās meža ainavas, savukārt pļavās tiek sēti savvaļas augi, lai nodrošinātu dzīvesvidi kukaiņiem. 2025. gadā tika paredzēts pabeigt visus apstādījumus, un pēc dažiem gadiem tiks veikta retināšana.

Parks kalpo arī kā lietus ūdens aiztures un uzglabāšanas sistēma. Cauri parkam vijas strauts, kas uzņem lietus ūdeni no apkārtējām apbūves teritorijām. Parkā izveidota arī ieplaka, kas nodrošina papildu kapacitāti uzglabāt līdz 1000 kubikmetriem lietus ūdens, kā arī aizturēt vēl papildus 6000 kubikmetru ūdens ekstremāli stipru lietusgāžu laikā. Ūdens tiek aizturēts un attīrīts, notiekot filtrācijai caur ieplakas zāles segumu. Ūdens vide un daudzveidīgie apstādījumi rada piemērotus dzīves apstākļus gan kukaiņiem, gan putniem.



103. attēls. Hyllievångsparken (avots: Ekologigruppen).



104. attēls. Hyllievångsparken shematika (avots: Moramast).

#### 9.4.1.4 Emporia tirdzniecības centrs Malmē

Emporia tirdzniecības centrs tika atklāts 2012. gada 25. oktobrī. Kompleksa kopējā platība ir 93 000 m<sup>2</sup> un tajā izvietoti aptuveni 200 veikali, restorāni un kafejnīcas. Starp Malmes nozīmīgākajām celtnēm Emporia tirdzniecības centrs izceļas ar neparastu formas, funkcijas un vides saspēli. Tirdzniecības centra fasādē izmantoti izliekti, krāsu gradēti stikla paneļi, kas atspoguļo saules gaismu un mainās līdz ar debesu noskaņu, padarot ēku “dzīvu”, savukārt interjerā integrēti dabīgie materiāli – koks, āda, tekstils –, kā arī telpaugi un ūdens elementi, lai radītu saikni ar dabu.

Emporia bija pirmais tirdzniecības centrs, kas ieguva BREEAM ilgtspējas sertifikātu, un 2013. tas ieguva apbalvojumu “World Architecture Festival Award” kā tirdzniecības ēka, kurā apvienota komerciālā arhitektūra ar ilgtspējas, kopienas un identitātes principiem.



105. attēls. Emporia tirdzniecības centrs (avots: Sebastian Grote).

Emporia kompleksā ir izveidots 27 000 m<sup>2</sup> liels jumta parks, kas pazīstams kā Takparken, – viens no lielākajiem publiski pieejamajiem zaļajiem jumtiem Eiropā. Parks sedz visu ēku, nodrošinot telpu atpūtai, veicinot bioloģisko daudzveidību un integrējot risinājumus lietussaugu apsaimniekošanai, siltuma salas efekta mazināšanai un trokšņu izolācijai. Zaļā jumta apstādījumus veido daudzveidīgi daudzgadīgie augi, zālaugi un vairāk nekā 30 000 stādījumu.

Takparken dizains un plānojums atspoguļo izsmalcinātu pieeju pilsētvides ainavu arhitektūrai. Jumta dažādās daļas ietver stilizētus pakalpus ar apstādījumiem un līkumotus celiņus, kurus ieskauj daudzgadīgie stādījumi, piedāvājot apmeklētājiem ne tikai iepirkšanās vietu, bet arī mierpilnu vidi dabas baudīšanai. Parks kalpo kā klusuma oāze pašā pilsētas sirdī un ļauj tirdzniecības centra apmeklētājiem baudīt iespaidīgus skatus uz Malmi un Øresunda tiltu.

2013. gadā Emporia zaļais jumts saņēma Skandināvijas Zaļā jumta balvu un žūrijas atzinību par tā inovatīvo ieguldījumu pilsētvidē. Šis apbalvojums izceļ sadarbību starp projektā

iesaistītajiem partneriem un apliecina projekta nozīmīgo lomu, nosakot jaunu standartu zaļajiem jumtiem visā Skandināvijā un ārpus tās.



106. attēls. Emporia tirdzniecības centrs un tā zaļais jumts (avots: Sebastian Grote).



107. attēls. Emporia tirdzniecības centra zaļais jumts (avots: Sebastian Grote).

#### 9.4.1.5 Västra Hamnen Malmē

Västra Hamnen (Rietumu osta) ir Malmes rajons, kas pirmo reizi padarīja Malmi pazīstamu kā ilgtspējīgu pilsētu. Pēdējās desmitgadēs šī teritorija ir piedzīvojusi būtiskas pārmaiņas, pārejot no rūpnieciskās teritorijas uz jaukta apbūves tipa rajonu. Kopš Bo01 izstādes, kas bija daļa no 2001. gadā notikušās Eiropas mājokļu izstādes (European Housing Exposition), Västra Hamnen no panīkušas rūpniecības teritorijas ir pārtapusi par pievilcīgu pilsētas daļu ar visaptverošu ilgtspējas koncepciju.

Pirmā Västra Hamnen pārveides daļa bija Bo01 izstādes teritorija, saukta arī par “City of Tomorrow” jeb rītdienas pilsētu, kas kļuva par pirmo oglekļa neitrālo dzīvojamo rajonu pasaulē. Tā tika pabeigta 2001. gadā, savukārt noslēdzošo projektu Västra Hamnen plānots pabeigt ap 2035. gadu. Pašlaik plānots attīstīt aptuveni divas trešdaļas no kopējās 187 hektāru teritorijas. Šobrīd notiek plānošana un pārbūve teritorijas dienvidu daļā: Varvsstaden, Hamnporten un Citadellsfogen, kas savienos Västra Hamnen ar pilsētas centru un Malmes rietumu daļām.



108. attēls. Västra Hamnen (avots: i TRÄDGÅRDEN).

Västra Hamnen sastāv no uzbūrumiem, kas tika veidoti pakāpeniski no 18. gadsimta 70. gadiem līdz 20. gadsimta 80. gadu beigām. Tie tika veidoti, lai radītu telpu ostai un rūpniecībai. Izstāde Bo01 2001. gadā bija aizsākums Västra Hamnen pārvēršanai par jaukta tipa pilsētas rajonu. Projektos Flagghusen, Fullriggaren un Kappseglaren uzmanības centrā bija jaunas vides tehnoloģijas un ilgtspēja, un pilsēta šo procesu virzīja kopā ar būvuzņēmumiem.

Šodien Västra Hamnen pilda daudzveidīgas funkcijas. Te atrodas vairāku uzņēmumu galvenie biroji, kā arī Malmes Universitātes galvenā ēka. Šobrīd teritorijā nodarbināti aptuveni 16 000 cilvēki vairāk nekā 400 uzņēmumos.

Atvērta lietus ūdeņu novadīšanas sistēma ir būtiska Bo01 teritorijas sastāvdaļa. Nokrišņi tiek aizturēti uz zaļajiem jumtiem, pagalmu un publisko telpu dīķos, un pēc tam novadīti pa kanāliem uz jūru. Redzamās ūdens plūsmas kopā ar kokiem un apstādījumiem piešķir estētisko vērtību citādi sterilai pilsētvidei. Bo01 teritorijā īstenotās idejas parāda, kā var mazināt pilsētas izplešanās sekas un padarīt apkārtējo vidi zaļāku.

Ēkas Vāstra Hamnen rajonā ir celtas cieši cita pie citas, lai ekoloģiskai un ilgtspējīgai sabiedrībai vērtīgo zemi izmantotu iespējami efektīvi. Taču ieviestā zaļās telpas faktora sistēma nodrošina, ka zaļi un bagātīgi apzaļumoti ir ne tikai iekšpagalmi, bet arī ēku jumti un sienas ar kāpelējošiem augiem. Lai garantētu zaļo zonu kvalitāti, katrā pagalmā izmantoti vismaz 10 “zaļie punkti”, kas ietver, piemēram, sīkspārņu būrišus, tauriņu puķu dobes, pļavas ar Zviedrijas dabai raksturīgajām ziedu sugām, dārzus un pietiekamu augsnes dziļumu dārzu audzēšanai.

Malmes pilsēta ir prezentējusi jaunu Vāstra Hamnen attīstības vīziju līdz 2031. gadam, 30 gadus pēc Bo01 mājokļu izstādes. Ilgtspēja joprojām ir galvenais attīstības princips, un tajā ietilpst Zviedrijas lielākais pasīvo un energoefektīvo mājokļu projekts, kā arī plāns par ilgtspējīgu sabiedrisko transportu un zaļo publisko telpu paplašināšanu. Attīstības vīzija 2031. gadam balstās uz jauktas pilsētvides konceptu un ideju, ka šī teritorija kļūs par nacionālu piemēru ilgtspējīgai urbanizācijai. Attīstītāju ambīcijas ir augušas, un tagad tiek uzsvērtā ne tikai fiziskā vide, bet arī iedzīvotāju vērtību un uzvedības izmaiņas, lai nodrošinātu ilgtspējīgu un kvalitatīvu dzīvi ikvienam.

#### 9.4.1.6 *Augustenborg Malmē*

Ekostaden Augustenborg (Augustenborgas eko-pilsēta) Malmē ir vērienīga programma, kuras mērķis bija pārvērst Augustenborg dzīvojamo rajonu par sociāli, ekonomiski un ekoloģiski ilgtspējīgu apkaimi. Šis projekts, kas ir viens no lielākajiem pilsētvides ilgtspējas projektiem Zviedrijā, tika īstenots ar Zviedrijas vietējās investīciju programmas atbalstu, sadarbojoties Malmes pilsētas pašvaldībai, pašvaldības mājokļu uzņēmumam MKB, vietējiem uzņēmumiem un iedzīvotājiem.

Augustenborgas rajons tika uzcelts 1948.-1952. gadā, bet gadu gaitā tas saskārās ar sociāliem un ekoloģiskiem izaicinājumiem, piemēram, biežiem pagrabu applūšanas gadījumiem spēcīgu lietavu laikā. Pieaugošais nokrišņu daudzums, ko prognozē klimata pārmaiņas, draudēja situāciju vēl vairāk pasliktināt. Tāpēc tika uzsākts atjaunošanas projekts Ekostaden Augustenborg, kura ietvaros tika veikta mājokļu renovācija, atkritumu apsaimniekošanas sistēmas uzlabošana un sociālie projekti. Liela daļa projekta aktivitāšu bija balstītas uz iedzīvotāju vēlmēm. Pateicoties risinājumiem, kas balstīti uz ekosistēmu pakalpojumiem, šī teritorija tagad ir pievilcīga dzīves vide un veiksmīgs piemērs pilsētas ilgtspējīgai pārvērtībai.

Galvenais risinājums videi draudzīgajā rajona pārvērtībā bija pāreja uz atklātu lietusu ūdeņu novadīšanas sistēmu, kurā ūdens no jumtiem, ielām un stāvvietām tiek novadīts caur grāvjiem, kanāliem un dīķiem. Ekostaden Augustenborg projekta ietvaros no 1998. līdz 2002. gadam tika izbūvēti 6 km ūdens kanālu un 10 lietusu ūdens aiztures dīķu, un ap 70-90% lietusu ūdeņu tagad tiek apsaimniekoti šādi, samazinot kanalizācijas noslodzi un pilnībā novēršot plūdus. Sistēma spēj uzņemt arī ļoti spēcīgas lietusgāzes, piemēram, kad 2014. gadā Malmi piemeklēja spēcīgas lietusgāzes un plaši plūdi, šis rajons necieta bojājumus. Kopējais lietusu ūdeņu apjoms ir samazināts par aptuveni 20%, bet noteces maksimumi – aizkavēti.



109. attēls. Augustenborg kanāli un dīķi (avots: Climate-ADAPT).

Līdztekus ūdenssaimniecības uzlabošanai tika ieviesti zaļie jumti vairāk nekā 11 000 m<sup>2</sup> platībā, tostarp 10 000 m<sup>2</sup> lielais Botāniskais jumta dārzs. Zaļie jumti samazina lietus ūdeņu noteci, uzlabo ēku siltumizolāciju un veicina bioloģisko daudzveidību.



110. attēls. Augustenborg zaļie jumti (avots: greenroofs.com).

Rajonā pievērsta uzmanība arī atjaunīgajai enerģijai, atkritumu šķirošanai un vietējai pārtikas audzēšanai. 2016. gadā tika uzbūvēta Greenhouse dzīvojamā ēka ar 14 stāviem un 56 dzīvokļiem. Tā ir pasīvā ēka ar viedajiem risinājumiem ilgtspējīgam dzīvesveidam. Ēkā izveidots koplietošanas jumta dārzs ar siltumnīcām, zaļie jumti, saules paneļi, kravas velosipēdu fonds (velosipēdi, kas paredzēti kravu, preču vai pasažieru pārvadāšanai, bieži ar kravas platformu vai kasti velosipēda priekšpusē vai aizmugurē), atvieglota atkritumu šķirošana, kā arī atsevišķa karstā ūdens un elektrības uzskaitē un norēķini. Iedzīvotāji var iesaistīties dažādās grupās, kas organizē pasākumus, kursus un rūpējas par koplietošanas

zonām. Greenhouse kļuvusi par Augustenborgas “pērli” – vietu, kur visi ģimenes var dzīvot ilgtspējīgi.



111. attēls. Augustenborg Greenhouse (avots: MKB Fastighets AB).

Papildus pielāgošanai ekstrēmāliem laikapstākļiem projekta īstenošana Augustenborgas rajonā sniedza vairākus citus ieguvumus:

- Publisko telpu pārveide starp dzīvojamajiem blokiem deva iedzīvotājiem iespēju audzēt pārtiku nelielos dārziņos un radīja vietas atpūtai un bērnu rotaļām.
- Palielinājās bioloģiskā daudzveidība. Zaļie jumti piesaistīja putnus un kukaiņus, bet atvērta lietus ūdeņu sistēma nodrošināja labāku vidi vietējiem augiem un dzīvniekiem. Tika iestādītas daudzgadīgās puķes, vietējie koki un augļu koki, kā arī uzstādītas sīkspārņi un putnu būrīši.
- Projekta īstenošanas laikā bezdarba līmenis samazinājās no 30% līdz 6% (līdz Malmē vidējam rādītājam).
- Ģimenes mainība rajonā samazinājās par 20%.
- Kā tiešs projekta rezultāts šajā teritorijā tika izveidoti trīs jauni uzņēmumi.

Projektu īstenoja MKB mājokļu kompānija un Malmes pašvaldība, cieši sadarbojoties ar iedzīvotājiem, skolām un uzņēmumiem. Iedzīvotāji tika iesaistīti plānošanā, diskusijās un darbnīcās. Arī šobrīd vietējie iedzīvotāji organizē pilsētas dārzkopības un vides izglītības aktivitātes, kā arī ikgadējo “Ekostadens dag” svinību dienu.

Problēmas, ar kurām Augustenborgā saskārās projekta ietvaros:

- Telpas trūkums, lai iekļautu ilgtspējīgos lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus jau esošajā apbūvē:
  - sistēma bija jāpielāgo esošajai elektrības, ūdens, apkures un sakaru infrastruktūrai;
  - bija jānodrošina piekļuve neatliekamās palīdzības transportam;

- iedzīvotāji uztraucās, ka ievērojama daļa zaļo zonu vairs nebūs piemērota atpūtai un ka tika nozāģēti koki.
- Ēkas nedrīkstēja tikt bojātas ūdens dēļ. Tāpēc visas ILŪA sistēmas tika izbūvētas ar ģeotekstila pamatni, kas izslēdza iespēju palielināt dziļo infiltrāciju un ierobežoja sistēmas funkcionalitāti, ļaujot ūdeni uzkrāt, taču ne infiltrēt.
- Sistēmas tika izvietotas skolu teritorijās un to tuvumā, radot potenciālu noslīkšanas risku. Tāpat tika paustas bažas, ka drenāžas kanāli varētu kļūt par šķēršļiem gados vecākiem cilvēkiem un cilvēkiem ar invaliditāti.
- Citas ar projektu saistītas problēmas bija neizbēgams troksnis un putekļi būvniecības laikā, kas izraisīja vietējo iedzīvotāju sūdzības. Turklāt ūdens uzkrāšanas dīķos veidojās aļģes, un šīs problēmas risināšanai tika izstrādāts tehnisks risinājums.

Kopējās investīcijas Augustenborgas fiziskajos uzlabojumos un saistītajos projektos bija aptuveni 200 miljoni SEK (~24 miljoni EUR), no kuriem puse nāca no MKB. 24 miljonus SEK piešķīra Zviedrijas valdība LIP programmā, bet 6 miljonus SEK botāniskā jumta dārza izbūvei – ES LIFE fonds. Pārējā finansējuma daļa galvenokārt nāca no vietējām pašvaldībām, īpaši Malmes pilsētas.

Sistēmas uzturēšanas izmaksas tiek segtas kopīgi – daļēji no mājokļu uzņēmuma (iekļautas īres maksās), daļēji no ūdensapgādes pakalpojuma sniedzēja (caur ūdens tarifiem), kā arī no pilsētas domes standarta uzturēšanas budžeta.

Ekostaden Augustenborg ir kļuvis par paraugpiemēru pilsētas ilgtspējīgai attīstībai un pielāgošanai klimata pārmaiņām. Apvienojot tehniskos, ekoloģiskos un sociālos risinājumus, Malmē pašvaldība un tās partneri radījuši vidi, kur iedzīvotāji dzīvo droši, veselīgi un videi draudzīgi.



112. attēls. Augustenborg kanāli un dīķi (avots: Climate-ADAPT).

## 9.4.2 Dānija

### 9.4.2.1 Biodiversitetspark (bioloģiskās daudzveidības parks) Greve pašvaldībā

Klimata pārmaiņu dēļ pašvaldībām nākas saskarties ar arvien lielāku nokrišņu daudzumu. Tāpēc Greve pašvaldība Dānijā vairākās vietās ir izveidojusi lietus ūdens dīķus, lai aizturētu šo papildu ūdeni un aizsargātu pilsētas teritorijas no applūšanas. Pašvaldības rajonā Hundige Strandby uzņēmums KLAR Forsyning saistībā ar teritorijas apbūves sagatavošanu ir izveidojis jaunu lietus ūdens dīķu kompleksu, kura mērķis ir samazināt applūšanas risku spēcīgu nokrišņu laikā. Komplekss sastāv no trim dīķiem, kurus savieno kanāls, un tas ir pieslēgts arī esošajam grāvim.



113. attēls. Biodiversitetspark shematika (avots: Greve Kommune).

Apvienojot apbūves sagatavošanu un pielāgošanos klimata pārmaiņām, KLAR Forsyning cer izveidot sistēmu lietus ūdens attīrīšanai pirms tā novadīšanas tālāk. Šim nolūkam uzņēmums testē jaunu attīrīšanas metodi, kuras viens no mērķiem ir, piemēram, nogulšņu izfiltrēšana no dīķiem, lai ilgtermiņā samazinātu lietus ūdens apsaimniekošanas sistēmas ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksas. Ūdens attīrīšana notiek konteinerā, kas atrodas tieši blakus lietus ūdens baseinam, ļaujot ietaupīt gan vietu, gan finanšu līdzekļus.

Greve pašvaldība nolēma ieguldīt šīs attīrīšanas metodes izveidē, lai noskaidrotu, vai tā sniedz iespēju gūt papildu ieguvumu – bioloģiskās daudzveidības palielināšanos, attīrot ūdeni un tādējādi radot labākus dzīves apstākļus dažādām sugām, piemēram, mazajai tritonu salamandrai. KLAR Forsyning īsteno monitoringa programmu, kuras ietvaros tiek mērīts lietus ūdens dzidrums, lai noteiktu attīrīšanas metodes efektivitāti. Savukārt uzņēmums Amphi Consult apseko dīķu ekoloģisko stāvokli.

Pašvaldība papildus ieguldīja arī vairāku rekreatīvo elementu izveidē. Ap dīķiem ir ierīkots grants celiņš, kā arī uzstādīti akmens pakāpieni, lai iedzīvotājiem būtu iespēja piekļūt dīķu tuvumā.

Tāpat ir izveidots koka tiltiņš pāri kanālam, salamandru platforma, skatu platformas, kā arī iestādīti dažādi teritorijai raksturīgi savvaļas augi, kas palīdz uzlabot bioloģisko daudzveidību un saisaistīt CO<sub>2</sub>. Piemēram, plānots iestādīt arī tā saukto “mini-mežu”, kas sastāvēs no dažādiem augiem, lai radītu piemērotu dzīvesvidi kukaiņiem, putniem u.c.

Apmeklējot parku, iedzīvotāji var redzēt lielu ūdens daudzumu, ar kuru var nākties rēķināties klimata pārmaiņu radīto plūdu ietekmē, tādējādi sniedzot labu iespēju rosināt sarunas un pārdomas saistībā ar klimata izaicinājumiem. Turklāt parkā iespējams iepazīties arī dzīvnieku un augu daudzveidību, kas radusies pēc dīķu kompleksa izbūves, un pārrunāt bioloģiskās

daudzveidības nozīmi. Apkārtnē ir arī padarīta pievilcīga ar gājēju tiltiņu, akmens pakāpieniem un salamandru platformu.

#### 9.4.3 Polija

##### 9.4.3.1 *Sokołówka upes atjaunošana Lodzā*

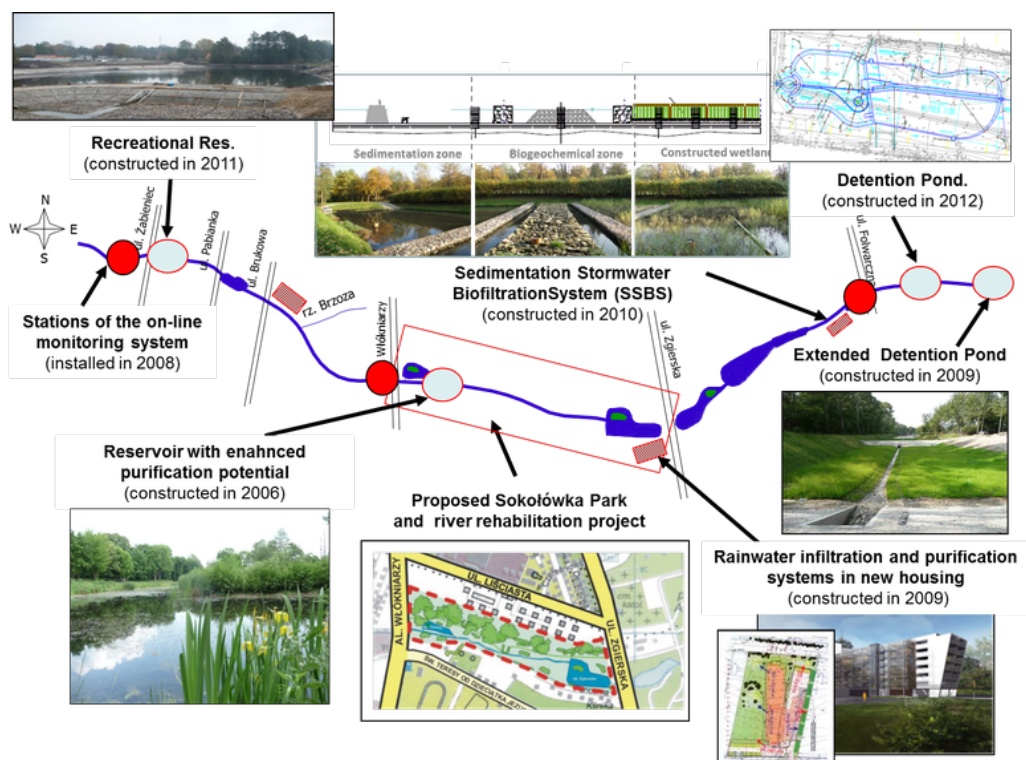
Lodzas pilsētā īstenotais Sokołówka upes atjaunošanas projekts, kas balstīts uz ekohidroloģijas principiem un “zilajā tīklā” koncepciju, kļuvis par veiksmīgu piemēru ilgtspējīgai lietus ūdens apsaimniekošanai.



114. attēls. *Sokołówka upes atjaunošana (avots: Climate-ADAPT).*

Sokołówka upes atjaunošana tika īstenota Eiropas Savienības finansētā projektā SWITCH, kurā tika pielietotas ekohidroloģijas un integrētas pilsētas ūdens apsaimniekošanas pieejas. Projekta mērķis bija palielināt pilsētas ūdens aiztures spēju, uzlabot ūdens kvalitāti, samazināt plūdu risku un radīt veselīgāku mikroklimatu. Projekts iekļāva trīs lietus ūdens rezervuāru izbūvi un sedimentācijas biofiltrācijas sistēmas izveidi, kas attīra lietus ūdeņus pirms to nonākšanas upē. Šī sistēma tika patentēta kā SWITCH inovācija.

Lai uzlabotu ūdens pašattīršanās spēju, tika atjaunotas upes ielejas un mitrāji, izveidoti aiztures dīķi, filtrācijas zonas un veģetācijas joslas. Šie risinājumi ļāva mazināt virszemes noteci, palīdzēja attīstīt pilsētas zaļās zonas un sekmēja parku un rekreācijas zonu izveidi gar upes krastiem, uzlabojot pilsētnieku dzīves kvalitāti un pilsētvides estētiku.



115. attēls. Sokolówka upes atjaunošanas shematika (avots: Climate-ADAPT).

Svarīga projekta sastāvdaļa bija sabiedrības un institūciju iesaiste, kas tika nodrošināta, izveidojot “Mācīšanās aliansi” (Learning Alliance) – sadarbības platformu starp pašvaldību, pētniekiem, ūdensapgādes uzņēmumiem un NVO. Šī sadarbība palīdzēja integrēt zinātniskās zināšanas pilsētplānošanā un radīja pamatu turpmākām iniciatīvām, piemēram, Arturówek ezeru ekohidroloģiskajai rehabilitācijai (EU LIFE+ projekts 2010-2015).

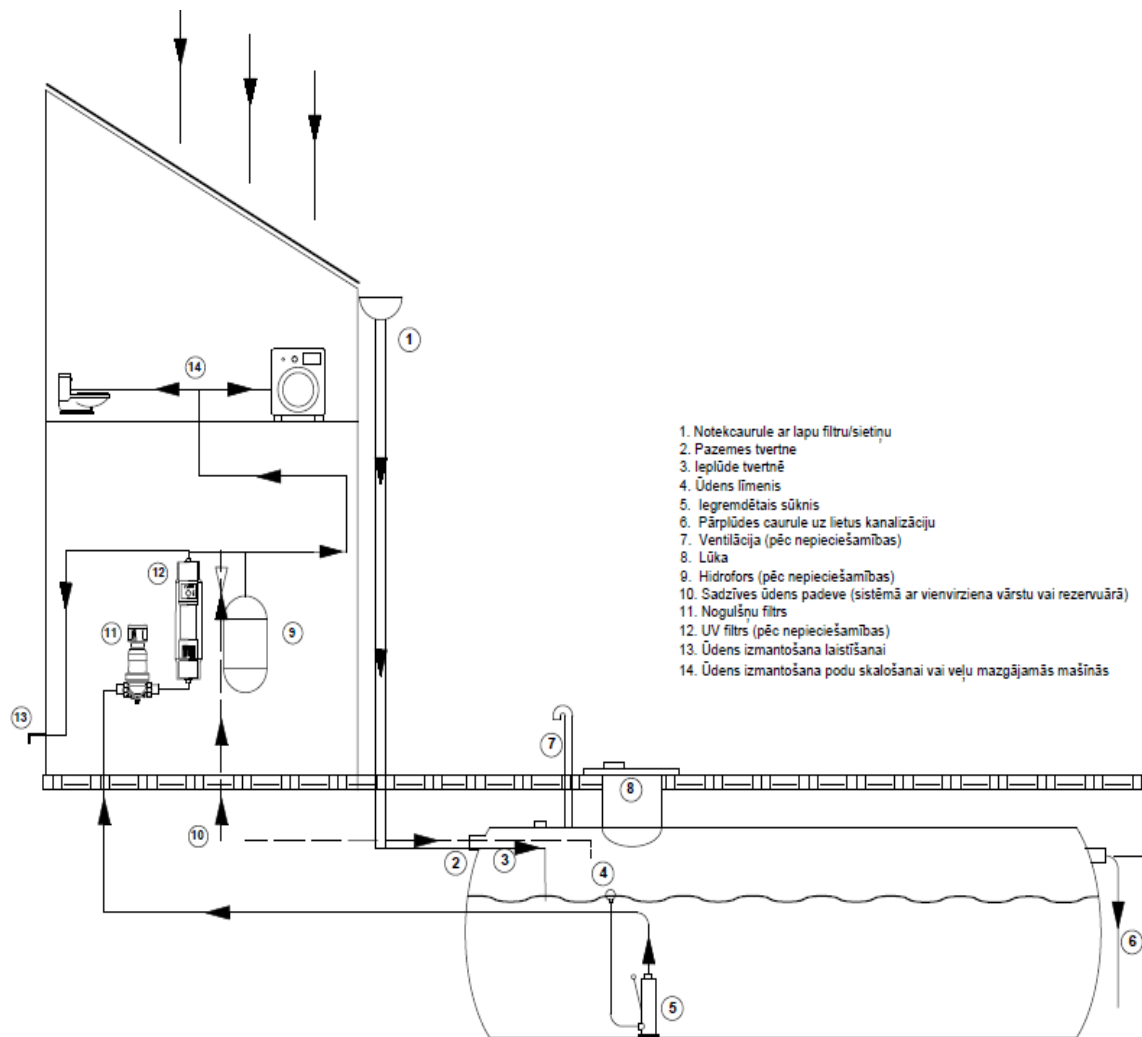
Projekta ieguvumi ir daudzpusīgi: samazināts plūdu risks, uzlabota ūdens kvalitāte, paaugstināta bioloģiskā daudzveidība un pilsētas mikroklimata uzlabošanās. Tāpat palielinājusies apkārtnes pievilcība, īpašumu vērtība un iedzīvotāju iesaiste pilsētvides veidošanā. Šobrīd “zilzaļā tīkla” koncepcija tiek izmantota arī Lodzas jaunākajos pilsētplānošanas dokumentos un pielāgošanas stratēģijās klimata pārmaiņām.

## 9.5 Labā prakse un tipveida lietus ūdens atkārtotās izmantošanas piemēri

### 9.5.1 Lietus ūdens savākšanas sistēma tualetes skalošanai un apstādījumu laistīšanai savrupmājās

Darbības principi:

- Savākšana: lietus ūdens tiek savākts no jumta virsmas un caur notekām novadīts uz uzglabāšanas tvertni (ar ietiplību, piemēram, 1000 litri).
- Filtrēšana: pirms ūdens nonāk tvertnē, tas iziet cauri lapu filtram vai sietam, lai aizturētu suspendētās daļiņas un organiskos piemaisījumus.
- Uzglabāšana: ūdens tiek uzglabāts virszemes vai pazemes tvertnē (plastmasas, betona vai metāla).
- Ūdens padeve: ar sūkņa vai gravitācijas palīdzību ūdens tiek padots uz atsevišķu rezervuāru tualetes skalošanai.
- Savienojums ar tualeti: lietus ūdens tiek novadīts uz atsevišķu ieplūdi tualetes skalojamajā cisternā ar vārstu sistēmu, kas ļauj pārslēgties uz centralizēto ūdensvadu, ja nepieciešams.

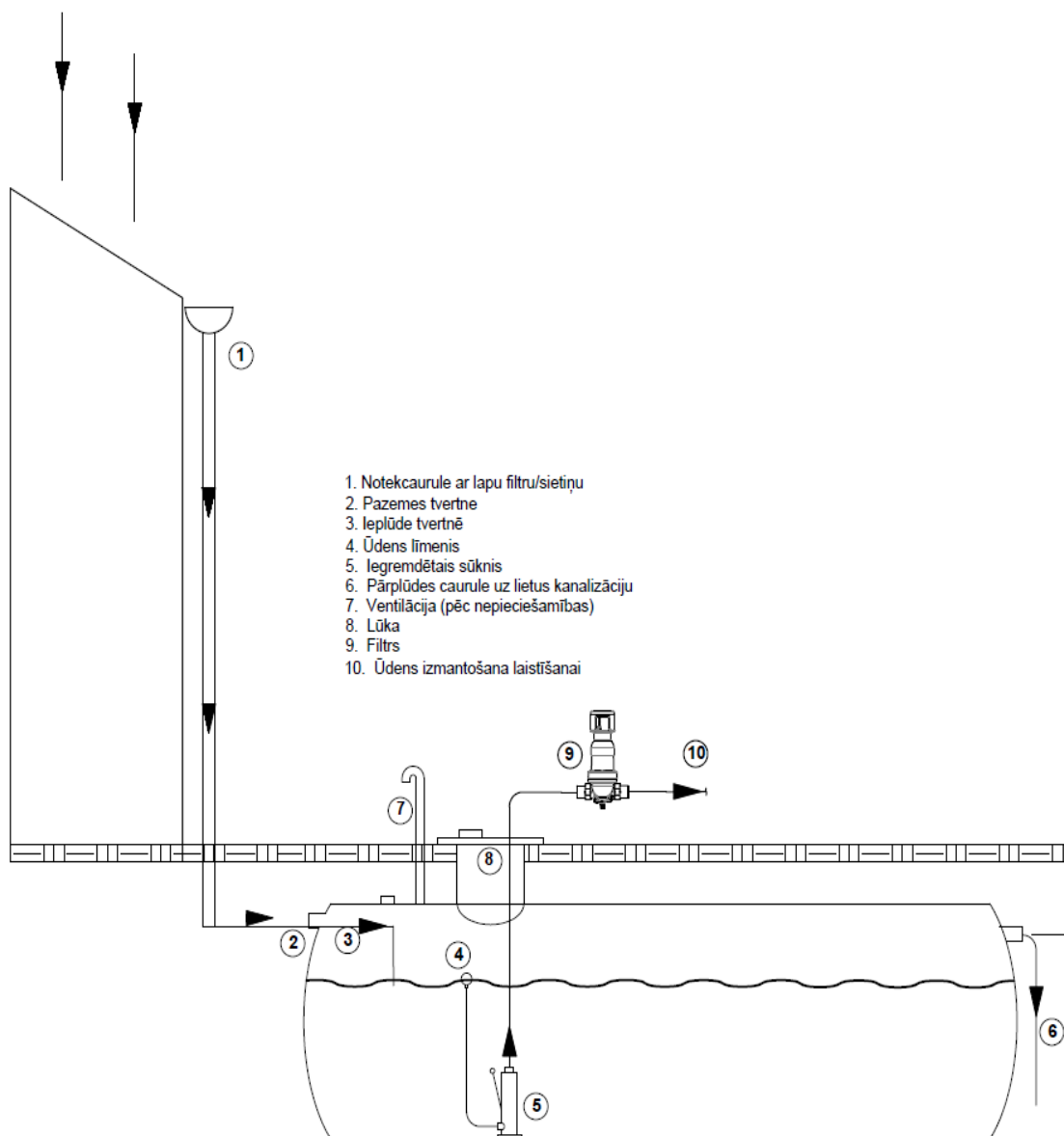


116. attēls. Shematiskais piemērs risinājumam lietus ūdens izmantošanai no pazemes tvertnes.

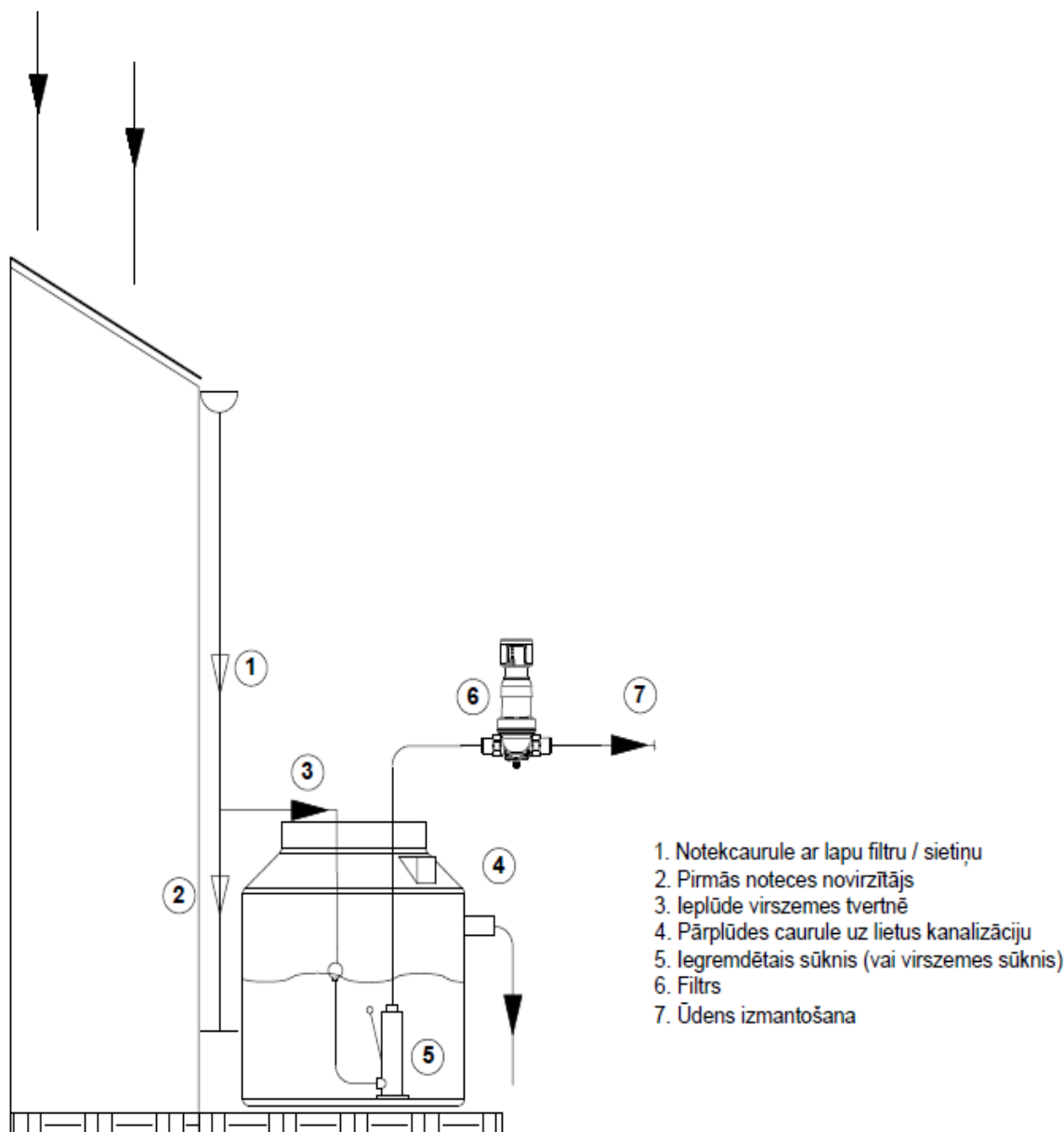
### 9.5.2 Lietus ūdens izmantošana dārzu vai zālienu laistīšanai (nepārtikas augiem)

Ja ūdens paredzēts zāliena, koku vai dekoratīvo augu laistīšanai, nepieciešama tikai minimāla apstrāde:

- Lapu siets vai tīkliņš: novērš lapu un citu gruži iekļūšanu tvertnē.
- Pirmās noteces novirzītājs: novada pirmo, vispiesārņotāko nokrišņu porciju.
- Nogulšņu filtrācija (ap 100  $\mu\text{m}$ ): aizsargā sūkņus un izsmidzinātājus no aizsērēšanas.
- Dezinfekcija parasti nav nepieciešama, ja:
  - Sistēma ir labi noslēgta;
  - Ūdens netiek uzglabāts ilgstoši;
  - Laistīšana netiek veikta tuvu cilvēkiem (samazina aerosolu risku).



117. attēls. Shematisks piemērs risinājumam lietus ūdens izmantošanai laistīšanas vajadzībām ar pazemes rezervuāru.

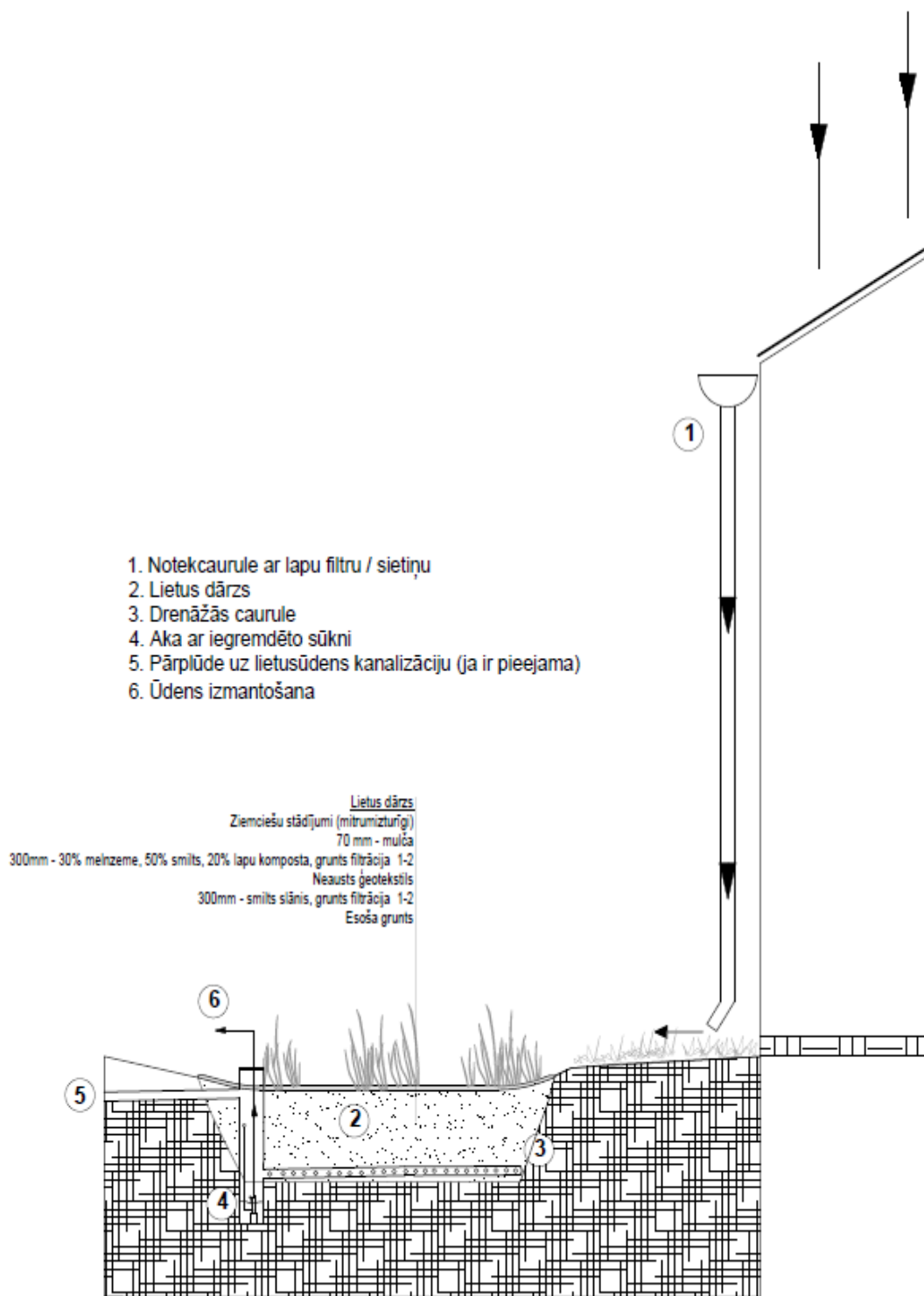


118. attēls. Shematisks piemērs risinājumam lietus ūdens izmantošanai laistīšanas vajadzībām ar virszemes rezervuāru.

### 9.5.3 Lietus ūdens attīrīšana lietus dārzā un laistīšana no drenāžas/pārplūdes akas (nepārtikas augiem)

Ja ūdens paredzēts zāliena, koku, dekoratīvo augu un dažos gadījumos pārtikas augu laistīšanai, un ja ļauj vietējie apstākļi (gruntsūdens dziļumā vairāk kā 1.5 m, labi filtrējošā grunts) iespējams nodrošināt attīrīšanu ilgtspējīgajā risinājumā – lietus dārzā vai bioievalkā, caur kuru ūdens infiltrēsies apkārtējā gruntī:

- Lapu siets vai tīkliņš: novērš lapu un citu gružu iekļūšanu risinājumā.
- Lietus dārzs ar vai bez drenāžas cauruli.
- Pārplūdes aka, kas vienlaikus ir drenāžas aka – ar caurlaidīgu dibenu (oļu spilvens) un perforētām sienām, kas ļauj ūdenim infiltrēties gruntī un nonākt akā no apkārtējās grunts.
- Laistīšanas sūknis, kas uz sezonu ieliekams drenāžas akā un kuram pievienojama laistīšanas sistēma.



119. attēls. Shematiskis piemērs risinājumam lietus ūdens izmantošanai laistīšanai ar uzkrāšanu lietus dārzā.

#### 9.5.4 Laistīšana ar dīķī uzkrāto ūdeni

Ja ūdens paredzēts zāliena, koku, dekoratīvo augu un dažos gadījumos pārtikas augu laistīšanai, un ja ir pieejama vieta, efektīvs risinājums, kas apvieno vairākas funkcijas, ir ūdens uzkrāšana dīķī.

#### 9.5.5 Lietus ūdens savākšanas sistēma tualetes skalošanai komerciālās vai publiskās ēkas

Sistēmas konfigurācija:

- Savākšanas laukums: plaša jumta virsma (piemēram, skola, biroju ēka vai slimnīca).
- Uzglabāšana: pazemes tvertne (ar ietilpību, piemēram, 10 000-50 000 litru).
- Filtrācija un attīrīšana: atkarībā no normatīvajām prasībām, piemēram, pirmās noteces novirzītāji, UV vai oglekļa filtri.
- Automatizācija: Sūkņu sistēma, ko kontrolē sensori un automātiski vārsti, kas pārslēdzas uz centralizēto ūdens padevi, ja tvertnēs ir zems līmenis.
- Atsevišķa cauruļvadu sistēma: “Nepārtikas” jeb nedzeramā ūdens sistēma, kas piegādā ūdeni tikai tualetēm.

Galvenie komponenti, kas nepieciešami tualetes skalošanas sistēmām:

- Notekcauruļu sistēma.
- Lapu siets vai filtri.
- Pirmās noteces novirzītāji.
- Uzglabāšanas tvertne (virszemes vai pazemes).
- Sūknis (ja netiek izmantota gravitācijas padeve).
- Pretplūsmas novēršanas ierīce atbilstoši santehnikas normām.
- Divkārsā cauruļvadu sistēma, kas atdala dzeramo un nedzeramo ūdeni.

Tipiskie attīrīšanas posmi tualetes skalošanas ūdenim:

1. Jumta un noteku sieti. Vienkāršs lapu siets vai metāla tīkliņš aiztur lielākās suspendētās daļiņas un gružus.
2. Pirmās noteces novirzīšana. Novada sākotnējo nokrišņu porciju, kas satur lielāko piesārņojuma daudzumu (putekļus, putnu izkārnījumus u.c.).
3. Filtrācija. Suspendēto daļiņu filtrs (aptuveni 100-50 mikronu), kas ūdeni mehāniski attīra pirms tā uzglabāšanas vai lietošanas.
4. Dezinfekcija (nav obligāta, bet ieteicama). UV starojums vai neliela hlora deva novērš mikroorganismu attīstību, īpaši, ja ūdens tiek glabāts ilgstoši vai izmantots neregulāri.
5. Tvertnes apkope. Ūdens tvertne jātur noslēgta un tai jābūt necaurspīdīgai. Reizi gadā jāparedz tvertnes tīrīšana.

#### 9.5.6 Tipveida lietus ūdens izmantošanas risinājumu investīciju izmaksas un atmaksāšanās periods savrupmājās

Tabulā zemāk norādītas tipiskas iekārtu un komponentu cenas savrupmāju lietus ūdens izmantošanas sistēmām.

*18. tabula. Izplatītākās iekārtas un to izmantošana.*

Iekārta	Funkcija un izmantošana	Tipiskā cena ar PVN
Liela lietus ūdens tvertne (5000 L)	Ūdens uzglabāšanai laistīšanai vai tualetes skalošanai (nedzeramais ūdens)	~1000-1500 EUR
Liela lietus ūdens tvertne (2000 L)	Ūdens uzglabāšanai laistīšanai vai tualetes skalošanai (nedzeramais ūdens).	~300-600 EUR
Liela lietus ūdens tvertne (350 L)	Ūdens uzglabāšanai laistīšanai vai tualetes skalošanai (nedzeramais ūdens).	~ 140-155 EUR (averto.lv)
Saliekama tvertne (201 L)	Pārvietojama tvertne ūdens uzglabāšanai (dārza izmantošanai)	~ 100 EUR (Ubuy Latvia)

Iekārta	Funkcija un izmantošana	Tipiskā cena ar PVN
Mazizmēra tvertnes (160–210 L)	Mazākiem dārziem vai balkoniem.	~ 30-32 EUR (averto.ee)
UV dezinfekcijas sistēma (VIQUA HOME sērija)	Lietus ūdens dezinfekcijai (drošākai lietošanai, t.sk. tualetēs vai ēdamo augu laistīšanai).	~ 785 EUR (PWS)
Galvenais nogulšņu filtrs (Cintropur NW25, ~25 µm)	Aiztur daļiņas, aizsargā sūkņus u.c. iekārtas.	~ 65 EUR (centavr.lv)
Lapu siets	Novērš lielu grūžu iekļūšanu ūdens sistēmā.	~ 16 EUR (prof.lv)
UV lampa (LUXE STYLE 165 W, augstas jaudas)	Lielu ūdens plūsmu dezinfekcijai (~8,4 t/h).	~ 450 EUR (centavr.lv)
Rezervuāra / akas sūknis	Ūdens padevei no rezervuāra – akas.	~50 – 200 EUR atkarībā no jaudas un ražotāja

Lai sniegtu informāciju par saimnieciski izdevīgākiem risinājumiem lietus ūdens izmantošanai savrupmājā, tika salīdzināti pieci varianti:

1. Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai un tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai
2. Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai
3. Lietus ūdens savākšana virszemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai
4. Lietus ūdens savākšana un infiltrācija lietus dārzā, laistīšana ar gruntsūdeni

Tika izdarīti sekojošie galvenie pieņēmumi:

- Īpašuma atrašanās vieta – Saldus novads, nokrišņu daudzuma sadalījums gadā saskaņā ar LVĢMC datiem par ilgtermiņa vidējiem parametriem, kopā 681.4 mm;
- Lietus ūdens tiek savākts no savrupmājas jumta;
- Jumta horizontālās projekcijas laukums – 150 m<sup>2</sup>, noteces koeficients 0.95;
- Cilvēku skaits mājāsaimniecībā – 3;
- Vidējais ūdens patēriņš sadzīves vajadzībām – vidēji 120 l uz cilvēku dienā;
- Ūdens patēriņa daļa, ko var nosegt ar lietus ūdeni – 35%: 25% tualetes skalošana, 10% veļas mazgāšana;
- Laistāmā apstādījumu platība – 200 m<sup>2</sup>;
- Laistīšanas patēriņš jūnijā – augustā – vidēji 4 l uz m<sup>2</sup> dienā, aprīlī un septembrī – vidēji 2 l uz m<sup>2</sup> dienā, maijā – vidēji 3 l uz m<sup>2</sup> dienā;
- Pazemes rezervuāra tilpums – 5 m<sup>3</sup>;
- Virszemes rezervuāra tilpums – 2 m<sup>3</sup>;
- Eksploatācijas izmaksas sastāv no elektroenerģijas izmaksām sūkņa darbināšanai un remonta / materiālu izmaksām;
- Sūkņa elektroenerģijas patēriņš pieņemts 1 kWh apmērā, caurplūde 0.3 l/s, elektroenerģijas tarifs 0.20 EUR ar PVN

Tabulā zemāk apkopotas galvenās investīciju izmaksu pozīcijas apskatītajiem variantiem. Detalizēts tiešo izmaksu aprēķins pievienots 2. pielikumā.

19. tabula. Tipveida lietus ūdens izmantošanas sistēmu investīciju izmaksas.

Izmaksu pozīcija	Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai un tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai	Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai	Lietus ūdens savākšana virszemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai	Lietus ūdens savākšana un infiltrācija lietus dārzā, laistīšana ar gruntsūdeni
Darba izmaksas bez DD VSAOI, EUR	621.24	402.84	250.8	292.8
Darba izmaksas ar DD VSAOI, EUR	767.79	497.87	309.96	361.87
Mehānismu izmaksas	243.00	243.00	80	119
Materiālu un iekārtu izmaksas	2860.3	2360.3	1108.5	720.35
Tiešās izmaksas kopā, EUR	3481.54	2763.14	1359.30	1013.15
Materiālu transports (5%)	143.02	118.02	55.43	36.02
Virsziedvumi (8%)	278.52	221.05	108.74	81.05
Peļņa (7%)	243.71	193.42	95.15	70.92
Kopā izmaksas bez PVN	4146.79	3295.63	1618.62	1201.14
PVN 21%	870.83	692.08	339.91	252.24
<b>Kopā izmaksas ar PVN</b>	<b>5017.61</b>	<b>3987.71</b>	<b>1958.53</b>	<b>1453.38</b>

Lietus ūdens izmantošana tur, kur nav nepieciešams dzeramais ūdens, ir pamatota un izdevīga sabiedrībai no vides viedokļa, taču ir nepieciešams apzināties, kādu finansiālu atdevi tā sniedz jeb cik ātri atmaksājas investīcijas. Lietus ūdens izmantošana samazina dzeramā ūdens patēriņu, attiecīgi, ieviešot tādus risinājumus, samazinās dzeramā ūdens izmaksas. Turklāt, lielākoties mājāsaimniecībās nav uzstādīti atsevišķie ūdens skaitītāji laistīšanai un par katru kubikmetru dzeramā ūdens, ko izmanto laistīšanai, tiek maksāts arī kanalizācijas tarifs. Ieviešot lietus ūdens izmantošanu tādās situācijās, tiek ietaupīts arī kanalizācijas tarifs. Tabulā zemāk sniegts dažādu lietus ūdens izmantošanas sistēmu savrupmājām atmaksas perioda aprēķins, ņemot vērā vidējos ūdens un kanalizācijas tarifus Kurzemes reģionā, 1.3 un 1.8 EUR bez PVN attiecīgi). Detalizēts ūdens bilances aprēķins mēnešu griezumā dažādiem risinājumiem pievienots 3.pielikumā.

20. tabula. Tipveida lietus ūdens izmantošanas sistēmu investīciju atmaksas periods ar vidējiem ūdens un kanalizācijas tarifiem Kurzemes reģionā.

<b>Pozīcija</b>	Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai un tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai	Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai	Lietus ūdens savākšana virszemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai	Lietus ūdens savākšana un infiltrācija lietus dārzā, laistīšana ar gruntsūdeni
Kopējās investīcijas, EUR	5017.61	3987.71	1958.53	1453.38
Darbības izmaksas gadā, EUR, t.sk.	64.06	49.51	26.75	36.05
Elektroenerģijas izmaksas, EUR	13.9	9.6	7.2	21.5
Remontu izmaksas (1%), EUR	50.18	39.88	19.59	14.53
Gada ūdens patēriņš, m <sup>3</sup>	162	116	116	116
Ūdens patēriņa daļa, ko nosedz ar lietus / grunts ūdeni, m <sup>3</sup>	75	52	39	116
t.sk. sadzīves vajadzībām	46			
Ietaupījums gadā, ja rēķina tikai ūdens tarifu (1.3 EUR/m <sup>3</sup> bez PVN), EUR	117.93	81.85	60.82	182.78
Ietaupījums gadā, ja rēķina ūdens (1.3 EUR/m <sup>3</sup> bez PVN) un kanalizācijas tarifu (1.8/m <sup>3</sup> EUR bez PVN), EUR	181.04	195.19	145.04	435.87
Neto ietaupījums gadā, ja rēķina tikai ūdens tarifu, EUR	53.87	32.34	34.08	146.73
Neto ietaupījums gadā, ja rēķina ūdens un kanalizācijas tarifu, EUR	116.98	145.68	118.30	399.81
<b>Atmaksas periods (gadi), ja rēķina tikai ūdens tarifu</b>	<b>93.15</b>	<b>123.31</b>	<b>57.47</b>	<b>9.91</b>
<b>Atmaksas periods (gadi), ja rēķina kanalizācijas un ūdens tarifu</b>	<b>42.89</b>	<b>27.37</b>	<b>16.56</b>	<b>3.64</b>

Ņemot vērā vidējo tarifu un aprēķina pieņēmumus, neviens “aktīvās” izmantošanas variants neatmaksājas, un izdevīgi ir tikai “pasīvās” izmantošanas varianti, infiltrējot lietus ūdeni gruntī un pēc tam iegūstot to no dabiskā rezervuāra – gruntsūdeņiem ar akas vai dīķa palīdzību. Tas ir saistīts gan ar to, ka “aktīvās” izmantošanas variantiem ir lielākas izmaksas, gan ar to, ka savāktais lietus ūdens nenosedz pilnībā pieprasījumu, savukārt izmantojot laistīšanai gruntsūdeni, ir gan zemākas izmaksas, gan ūdens daudzums praktiski neierobežots. Konkrētos gadījumos, ja izdodas ietaupīt uz būvdarbu izmaksām, veicot darbus pašu spēkiem, vai arī ja sateces laukums un attiecīgi savāktais lietus ūdens apjoms ir lielāks, atmaksas laiks būtiski samazinās un risinājumi var kļūt izdevīgi.

Cits faktors, kas var padarīt lietus ūdens izmantošanas risinājumus izdevīgākus, ir lielāks ūdens un kanalizācijas tarifs. Tabulā zemāk norādīti pārrēķināti atmaksas periodi dažādiem risinājumiem, izmantojot aprēķinā maksimālo ūdens un kanalizācijas tarifu, kāds sastops Kurzemes reģionā, kā arī pieņemot, ka tiek savākts un izmantots lielāks lietus ūdens apjoms, nosedzot pilnībā ūdens daudzumu, kas nepieciešams laistīšanai un sadzīves vajadzībām (tualetes skalošana un veļas mazgāšana).

*21. tabula. Tipveida lietus ūdens izmantošanas sistēmu investīciju atmaksas periods ar maksimālajiem ūdens un kanalizācijas tarifiem Kurzemes reģionā un pieņemot, ka lietus ūdens nosedz visu nepieciešamo ūdens apjomu laistīšanai un sadzīves vajadzībām (tualetes skalošana un veļas mazgāšana).*

<b>Pozīcija</b>	<b>Pazemes tvertne – izmantošana laistīšanai un tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai</b>	<b>Pazemes tvertne – izmantošana laistīšanai</b>	<b>Virszemes tvertne – izmantošana laistīšanai</b>	<b>Lietus dārzs ar laistīšanas aku (gruntsūdens)</b>
Kopējās investīcijas, EUR	5017.61	3987.71	1958.53	1453.38
Darbības izmaksas gadā, EUR, t.sk.	80.21	61.40	41.10	36.05
Elektroenerģijas izmaksas, EUR	30.0	21.5	21.5	21.5
Remontu izmaksas (1% gadā no investīcijām), EUR	50.18	39.88	19.59	14.53
Gada ūdens patēriņš, m <sup>3</sup>	162	116	116	116
Ūdens patēriņa daļa, ko nosedz ar lietus / grunts ūdeni, m <sup>3</sup>	162	116	116	116
t.sk. sadzīves vajadzībām	46			
Ietaupījums EUR, ja rēķina tikai ūdens tarifu (2 EUR bez PVN)	392.50	281.20	281.20	281.20

Pozīcija	Pazemes tvertne – izmantošana laistīšanai un tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai	Pazemes tvertne – izmantošana laistīšanai	Virszemes tvertne – izmantošana laistīšanai	Lietus dārzs ar laistīšanas aku (gruntsūdens)
Ietaupījums EUR, ja rēķina ūdens (2 EUR bez PVN) un kanalizācijas tarifu (3 EUR bez PVN)	814.31	703.01	703.01	703.01
Neto ietaupījums EUR, ja rēķina tikai ūdens tarifu	312.29	219.81	240.10	245.15
Neto ietaupījums EUR, ja rēķina ūdens un kanalizācijas tarifu	734.09	641.61	661.91	666.96
Atmaksas periods (gadi), ja rēķina tikai ūdens tarifu	16.07	18.14	8.16	5.93
Atmaksas periods (gadi), ja rēķina kanalizācijas un ūdens tarifu	6.84	6.22	2.96	2.18

Redzams, ka ar augstāku tarifu un lielāku sateces laukumu (kas vairāk kā divreiz pārsniedz sākotnēji pieņemto savrupmājas jumta platību) atmaksas periods būtiski samazinās visām sistēmām, padarot risinājumus izdevīgākus.

## 9.6 Lietus ūdens atkārtotās izmantošanas ekonomiskā efektivitāte

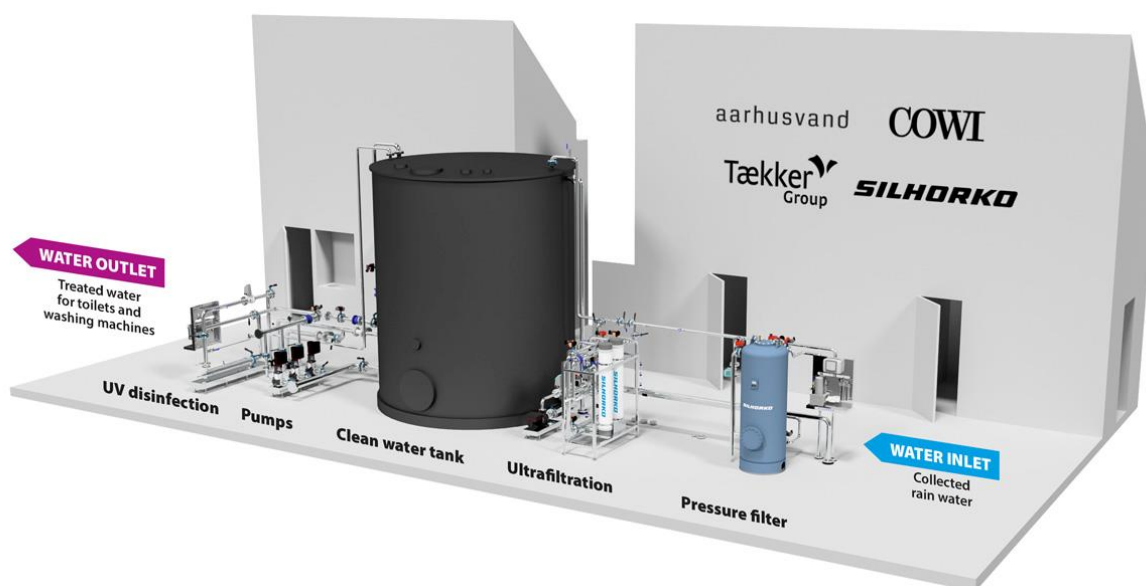
### 9.6.1 Nye, Orhūsa (Dānija) – centralizēta lietus un notekūdeņu sistēma sekundārā ūdens izmantošanai tualetēs un veļas mazgāšanā

Piepilsētā Nye (ziemeļos no Orhūsas, Dānijā) vietējais ūdenssaimniecības uzņēmums “Aarhus Vand” ir izveidojis centralizētu lietus ūdens savākšanas un attīrīšanas sistēmu, kas ļauj lietus ūdeni un virszemes notekūdeņus izmantot atkārtoti tualetes skalošanai un veļas mazgāšanai, tādējādi samazinot dzeramā gruntsūdens patēriņu.

Darbības principi:

- Lietus un virszemes notekūdeņi no jumtiem, ielām un ezera tiek savākti un novadīti uz attīrīšanas iekārtu.
- Pirmreizējā attīrīšana notiek ar spiediena filtrāciju caur daudzslāņu filtriem, kur tiek atdalītas lielākās suspendētās daļiņas.
- Pēc tam ūdens tiek pakļauts ultrafiltrācijai – membrānas filtrācijas procesam, kas aiztur daļiņas līdz aptuveni 0,02 μm, tostarp baktērijas un citus mikroorganismus.
- Attīrītais “sekundārais” ūdens tiek uzglabāts tīrā ūdens rezervuārā (aptuveni 55 m<sup>3</sup> ietilpība šajā projekta posmā) un tālāk aizvadīts pa atsevišķu cauruļvadu tīklu uz mājāsaimniecībām, kur tas paredzēts nedzeramai izmantošanai.
- Papildu drošībai tiek veikta UV dezinfekcija, kas nodrošina mikrobioloģisko tīrību pirms ūdens piegādes patērētājiem.

- Centralizētā sistēma nozīmē, ka iedzīvotājiem pašiem nav jānodrošina individuāla lietus ūdens apstrāde.
- Apsaimniekotājs – uzņēmums Aarhus Vand.
- Attīrīšanas iekārtas – Eurowater.



120. attēls. Lietus ūdens attīrīšanas sistēma (avots: Eurowater).

Ekoloģiskā ietekme un ieguvumi:

- Risinājums paredzēts, lai nodrošinātu līdz 40% no kopējā ūdens patēriņa apdzīvotajā teritorijā ar attīrītu lietus ūdeni.
- Projekta sākotnējā fāze aptver aptuveni 600 mājsaimniecības, bet ilgtermiņā plānots nodrošināt ūdensapgādi apmēram 15 000 iedzīvotāju.
- Šī ir pirmā šāda veida sistēma Dānijā, kas tiek uzskatīta par nozīmīgu inovāciju ilgtspējīgas pilsētvides ūdens apsaimniekošanas jomā.

CAPEX (kapitāla izdevumi):

- Ziņotā pieslēguma maksa  $\approx$  3 600 EUR par mājsaimniecību (vienreizējs komunālais maksājums, IO dati).
- Centrālās attīrīšanas stacijas CAPEX sedz attīstītājs. (IO)

OPEX (saimnieciskās darbības izdevumi):

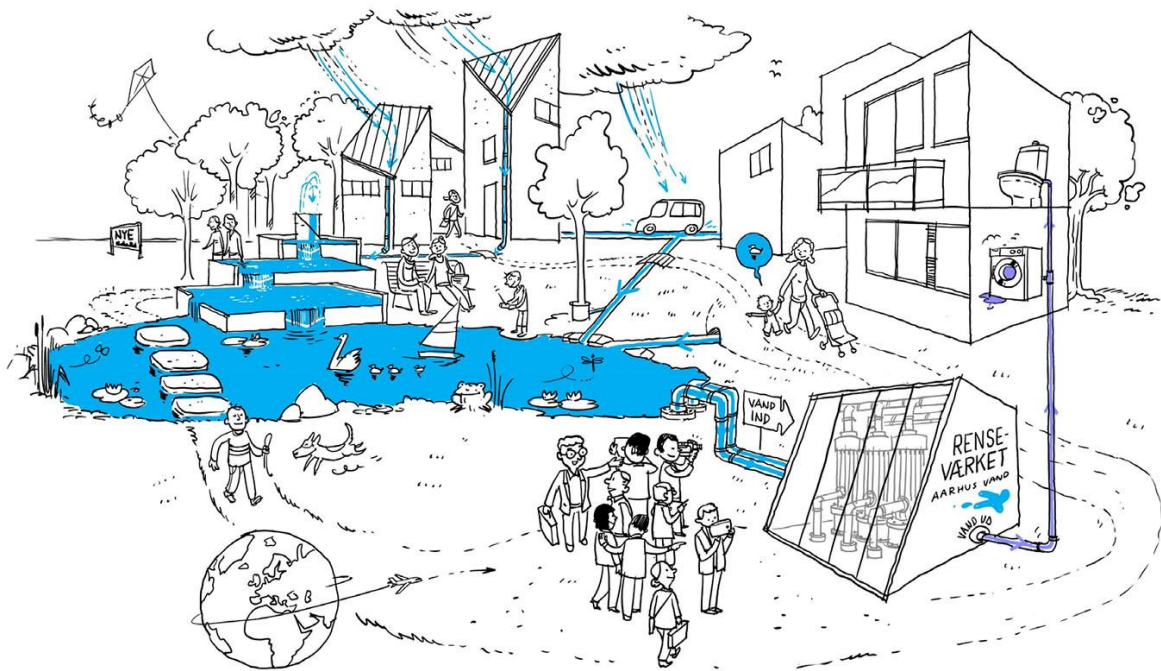
- OPEX sedz attīstītājs; mājsaimniecībām nav ekspluatācijas un uzturēšanas izmaksu.
- Konservatīva aplēse: 50-150 EUR/gadā uz mājsaimniecību (apkope, enerģija, UV lampu nomaiņa).

Ūdens ietaupījums:

- Aptver apmēram 40 % no mājsaimniecības ūdens patēriņa (projekta dati, Eurowater).

Aprēķinātais atmaksāšanās periods:

- No mājsaimniecības skatpunkta: tieša kapitāla ieguldījuma nav – pieslēguma izmaksas parasti iekļautas īpašuma cenā. Pie tipiskas Dānijas ūdens cenas (8-10 EUR/m<sup>3</sup>) ietaupījums ir nozīmīgs.
- No attīstītāja viedokļa atmaksāšanās var būt īsa; pircējs parasti pieņem šo maksu kā daļu no īpašuma cenas. (Danva)



121. attēls. Centralizēta lietus un notekūdeņu sistēma sekundārā ūdens izmantošanai tualetēs un veļas mazgāšanā (avots: Eurowater).

#### 9.6.2 Ibis Gent-Dampoort (Beļģija) – viesnīcas pelēkā ūdens atkārtota izmantošana tualetu skalošanai

Viesnīca Ibis Gent-Dampoort ar 281 numuru, kas spēj uzņemt līdz 600 viesiem, gadā patērē vairāk nekā 10 350 m<sup>3</sup> ūdens. Lai uzlabotu resursu izmantošanas efektivitāti, viesnīca ievieš pelēkā ūdens pārstrādes sistēmu, kas ļauj atkārtoti izmantot dušas ūdeni tualetes skalošanai.

Darbības principi:

- Sistēma paredz dušas notekūdeņu savākšanu un attīrīšanu, lai tos varētu izmantot atkārtoti.
- Apgrūtinājums rodas brīžos, kad viesnīca sasniedz maksimālo noslodzi – kad daudzi viesi vienlaicīgi lieto dušas.
- Kā risinājums izveidota viedā bufera tvertne, kas uzkrāj attīrīto ūdeni, nodrošinot tā pieejamību arī pīķa stundās.

Ekoloģiskā ietekme un ieguvumi:

- Sistēma nodrošina aptuveni 1 500 m<sup>3</sup> dzeramā ūdens ietaupījumu gadā uz vienu ēku, izmantojot atkārtoti dušas ūdeni tualetes skalošanai.
- Paredzamais ieguldījuma atmaksāšanās periods ir 7-8 gadi, pat pie mērenas sistēmas jaudas. (Interreg North Sea)
- Viesnīcu grupa plāno mērogot risinājumu, ļaujot attīrīto ūdeni izmantot arī citiem patērētājiem. Piemēram, viesnīca, kas atrodas daudzfunkcionālā ēkā ar dzīvokļiem, varētu pārstrādāto pelēko ūdeni izmantot gan viesnīcas, gan dzīvojamās daļas vajadzībām un pārdot lieko apjomu dzīvokļu iedzīvotājiem, veidojot jaunu biznesa modeli.
- Projekts demonstrē būtisku potenciālu samazināt dzeramā ūdens patēriņu tūrisma nozarē.

CAPEX:

- CAPEX nav publicēts.

- Netieša aplēse no publicētā atmaksāšanās perioda: pie pašvaldības ūdens cenas 3.5 EUR/m<sup>3</sup> → gada ietaupījums = 1 500 × 3.5 EUR = 5 250 EUR/gadā.
- Paredzamais atmaksāšanās periods = 7.5 gadi → netiešs CAPEX ≈ €39 000 (noapaļots).

#### OPEX:

- ANCHOR norāda bufera tvertni un vadības sistēmas.
- Tipisks viesnīcas OPEX 2 000-5 000 EUR/gadā (enerģija, monitorings, apkope) → šeit izmantota aplēse 3 000 EUR/gadā. (Interreg North Sea)

#### Ūdens ietaupījums:

- 1 500 m<sup>3</sup>/gadā. (Interreg North Sea)

#### Aprēķinātais atmaksāšanās periods:

- Publicētais periods = 7-8 gadi.
- Netieši aprēķinātais CAPEX (39 000 EUR) atbilst šim atmaksāšanās periodam, pieņemot minēto tarifu.

#### 9.6.3 Sörsjön, Jönköping reģions (Zviedrija) – daudzdzīvokļu ēku projekts ar pelēkā ūdens atkārtotu izmantošanu

Sörsjön (netālu no Taberg, Zviedrijā) attīstītas 11 daudzdzīvokļu ēkas ar 143 dzīvokļiem, kurās iekļautas modernās ūdens pārvaldības sistēmas, tostarp pelēkā ūdens pārstrādes un lietus ūdens savākšanas risinājumi.

#### Darbības principi:

- Pelēkā ūdens sistēmas savāc ūdeni no dušām, izlietnēm un veļas mašīnām, un šo ūdeni izmanto nedzeramajiem mērķiem, piemēram, tualetes skalošanai.
- Lietus ūdens savākšana papildina kopējo ūdens taupīšanas stratēģiju, samazinot atkarību no vietējā tīkla dzeramā ūdens.
- Projekts veikts divās fāzēs. 1. fāze (2019-2022) ietvēra piecas pelēkā ūdens sistēmas un divas lietus ūdens sistēmas.
- 2. fāzē (2023-...) sistēmas iebūvētas iekštelpās (tehniskajās telpās), kas uzlabo pieejamību, uzturēšanu un nodrošina ilgmūžību.



122. attēls. Sörsjön projekta izbūves fāzes (avots: Junehem).

Ekoloģiskā ietekme un ieguvumi:

- Projekts demonstrē, kā izstrādāt ēku kompleksu ar mērķi būt par zaļas dzīves paraugu.
- Pelēkā ūdens un lietus ūdens izmantošana ļauj būtiski samazināt tīrā dzeramā ūdens patēriņu – gan individuālā ēku līmenī, gan visā attīstības projektā. Ziņots ~30 % samazinājums dzeramā ūdens patēriņā.

CAPEX:

- Aplēstais CAPEX uz dzīvokli  $\approx 4\ 000\text{--}6\ 000$  EUR (robežās, kas minētas Eiropas pētījumos). (MDPI)
- Attīstītāja līmenī 1. kārtas 62 dzīvokļiem tas nozīmē kopējo CAPEX  $\approx 250\ 000\text{--}310\ 000$  EUR.

OPEX:

- OPEX uz dzīvokli ir zems – 40-100 EUR/gadā (enerģija + apkope).
- Projektam kopumā 5 000-15 000 EUR/gadā. (MDPI)

Ūdens ietaupījums:

- ~30 % dzeramā ūdens ietaupījums. (MDPI)
- Pie Zviedrijas vidējās ūdens cenas  $\sim 3.6$  EUR/m<sup>3</sup> ietaupījums uz dzīvokli  $\approx 144$  EUR/gadā.

Aprēķinātais atmaksāšanās periods:

- Attīstītāja līmenī aprēķinātā atmaksāšanās pie CAPEX = 5 000 EUR/dzīvokli un ietaupījuma  $\approx 144 - 70 \approx 74$  EUR/gadā  $\rightarrow$  aplēstais atmaksāšanās periods  $\approx 68$  gadi.
- Tomēr Zviedrijas pilotprojekti uzrāda pozitīvu pašreizējo neto vērtību, ja ņemti vērā kanalizācijas maksājumi, mēroga efekti un subsīdijas. Šādos gadījumos atmaksāšanās periods ievērojami saīsina.



123. attēls. Sörsjön daudzdzīvokļu apbūve (avots: Junehem).

#### 9.6.4 Pilotprojekts “Circular Water Home” (Nīderlande) – kombinētā lietus un pelēkā ūdens izmantošana

Mājsaimniecībā Boskoop ciematā (Nīderlande) tika īstenots pilotprojekts “Circular Water Home”, kurā tiek savākts un pārstrādāts gan lietus ūdens, gan pelēkais ūdens no dušām, vannas un izlietnēm ar mērķi maksimāli samazināt dzeramā ūdens patēriņu.

Darbības principi:

- Lietus ūdens no jumta tiek savākts pazemes tvertnē un pēc tam attīrīts, lai to varētu izmantot gan kā karsto, gan auksto ūdeni dušās, vannā, izlietnēs un dārza laistīšanai.
- Izlietotais pelēkais ūdens no vannas un dušām tiek savākts, attīrīts ar Hydraloop iekārtu un atkārtoti izmantots tualetes skalošanai un veļas mašīnas darbināšanai.

Ekoloģiskā ietekme un ieguvumi:

- Sistēma nodrošina vairāk nekā 90% dzeramā ūdens patēriņa ietaupījumu mājsaimniecībā. (Hydraloop)
- Notekūdeņu apjoms samazināts par aptuveni 40%. (Hydraloop)
- Projekts veicina lietus ūdens un pelēkā ūdens izmantošanu, mazāk ūdens novadot kanalizācijā un samazinot plūdu risku lietusgāžu laikā.
- Projekts tiek uzraudzīts 10 gadu garumā: tiek mērītas ūdens kvalitāte un ietaupījumu apjomi ar ūdens skaitītāju palīdzību, lai izvērtētu, vai šādas sistēmas iespējams plašāk izmantot ielu vai mikrorajona mērogā.

CAPEX:

- Mājsaimniecības mēroga CAPEX.

- Hydraloop iekārtas tirgus cena 2 000-5 000 EUR.
- Pilnībā integrētas dubultās cauruļvadu sistēmas jaunbūvei 3 000-6 000 EUR uz mājokli.
- Vienā pilotprojektā pašgatavota risinājuma izmaksas tikai ~700 EUR, bet ar zemāku funkcionalitāti. (Hydraloop)

OPEX:

- OPEX neliels – 20-150 EUR/gadā (filtri, elektroenerģija, apkope).

Ūdens ietaupījums:

- Ietaupījumi variē. Boskoop pilotā >90% dzeramā ūdens samazinājums; citi piloti ziņo 40-60% ietaupījumu kombinētajām sistēmām. (Hydraloop)
- Pilotdati: rēķinu ietaupījums 80-240 EUR/gadā atkarībā no tarifa. (Kennisportaal Klimaatadaptatie)

Aprēķinātais atmaksāšanās periods:

- Pašgatavotam risinājumam zemākais CAPEX  $\approx$  700 EUR, ietaupījums 80 EUR/gadā → atmaksāšanās periods  $\approx$  9 gadi.
- Rūpnieciskiem moduļiem CAPEX  $\approx$  3 000-5 000 EUR un ietaupījums 150 EUR/gadā → atmaksāšanās periods  $\approx$  20-33 gadi.
- Valsts pilotprojekti un atbalsta programmas samazina izmaksas un veicina tirgus attīstību. (Kennisportaal Klimaatadaptatie)

9.6.5 Apvienotā Karaliste – reprezentatīvs viengīmenes mājas vai renovācijas piemērs

Izmaksu ceļvedis vietnē MyBuilder sniedz pārskatu par to, cik maksā pelēkā ūdens sistēmas uzstādīšana mājokļos Apvienotajā Karalistē.

Darbības principi:

- Sistēma paredz savākt pelēko ūdeni (piemēram, no dušām, izlietnēm) vai citus mazāk piesārņotus notekūdeņus.
- Uzstādīšanai nepieciešama materiālu piegāde (caurules, tvertnes, filtri), kā arī darbspēks un instalācija.
- Jārēķinās ar uzstādīšanas darbiem, kas var būt vienkārši (ūdens novirzīšana uz dārzu) vai kompleksāki (filtrēšana, uzglabāšana, sūknēšana uz tualetēm).
- Pēc uzstādīšanas nepieciešama regulāra uzturēšana (filtru tīrīšana, pārbaudes, iespējamās remontdarbi).
- Jāņem vērā vietējie normatīvi un atļaujas – tie arī var ietekmēt kopējās izmaksas.

CAPEX:

- Tipisks uzstādījums 1 500-5 000 GBP ( $\approx$  1 700-5 700 EUR). (MyBuilder)

OPEX:

- Neliels – 20-150 GBP/gadā. (MyBuilder)

Ūdens ietaupījums:

- Pie ūdens/kanalizācijas tarifa  $\sim$ 3-4 EUR/m<sup>3</sup> un patēriņa ietaupījuma  $\sim$ 30-40 m<sup>3</sup>/gadā → ietaupījums 120-160 EUR/gadā.

Aprēķinātais atmaksāšanās periods:

- Pie zemākā CAPEX (~1.7 tūkst. EUR) un ietaupījuma 150 EUR/gadā → atmaksāšanās periods ≈ 11 gadi.
- Pie augstākā CAPEX (~5.7 tūkst. EUR) → atmaksāšanās periods ≈ 38 gadi.
- Tādējādi Lielbritānijas gadījumi ievērojami atšķiras; integrētām jaunbūvēm ekonomika ir labvēlīgāka. (MyBuilder)

## 10 Iespējamie finansējuma avoti un finanšu ieguvumi lietus ūdens un attīrītu notekūdeņu apsaimniekošanas jautājumu risināšanai pašvaldībās

### 10.1 Finansējuma avoti

**Latvijas vides aizsardzības fonds** sniedz finansējumu projektiem, kas vērsti uz vides saglabāšanu, aizsardzību un ilgtspējīgu attīstību, tostarp ūdens kvalitātes uzlabošanai, lietus ūdens apsaimniekošanai un sabiedrības izglītošanai. Finansējums ir pieejams pašvaldībām, valsts iestādēm, NVO un izglītības iestādēm konkursa kārtībā.

<https://www.kem.gov.lv/lv/latvijas-vides-aizsardzibas-fonds>

**ES struktūrfondi** (ERAF, KF, ESF+) un **Latvijas darbības programmas** nodrošina būtisku atbalstu lieliem infrastruktūras un vides projektiem, piemēram, centralizētās kanalizācijas un lietus ūdens savākšanas sistēmu izbūvei, klimatnoturīgu risinājumu ieviešanai un tehnoloģiju modernizācijai. Finansējums ir pieejams pašvaldībām, uzņēmumiem un publiskā sektora organizācijām atbilstoši atbalsta mērķiem.

<https://www.esfondi.lv/par-es-fonciem/es-fondi-un-citi-finansu-instrumenti>

Konkrēti, Eiropas Savienības kohēzijas politikas programmā 2021.-2027. gadam ir iekļauts specifiskais atbalsta mērķis 2.1.3. “Veicināt pielāgošanos klimata pārmaiņām, risku novēršanu un noturību pret katastrofām”, kā ietvaros tiek realizēts **pasākums 2.1.3.1. “Pašvaldību pielāgošanās klimata pārmaiņām”**. Pasākuma ietvaros tiek atbalstīta pašvaldību infrastruktūras izveide un atjaunošana, kas vērsta uz pielāgošanos klimata pārmaiņām un ar tām saistīto katastrofu riska mazināšanu, īpaši attīstot zaļo un zilo infrastruktūru, lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus un citus dabā balstītus risinājumus. Šī pasākuma 1. kārtā realizētie projekti apskatīti šī pētījuma sadaļā par konkrētajās pašvaldībās realizētajiem projektiem. Savukārt 2. kārtā Pieejamais ERAF finansējums ir 9,264 miljoni eiro ar atbalsta likmi līdz 85% un līdz 3 miljoniem eiro vienam projektam, paredzot obligātu rezultātu rādītāju “zaļā infrastruktūra” vismaz 0,1 ha apjomā uz katriem 100 000 eiro ERAF finansējuma, savukārt projektu īstenošana paredzēta līdz 2029. gada 31. decembrim.

**Emisijas kvotu izsolišanas instrumenta atbalsta programma plūdu riska mazināšanai** paredzēta, lai stiprinātu Latvijas apdzīvoto vietu noturību pret plūdiem, finansējot pašvaldību un to kapitālsabiedrību projektus ar kopējo atbalsta apjomu 40 miljonu eiro apmērā, un tās īstenošana plānota līdz 60 mēnešiem pēc projekta līguma stāšanās spēkā. Programma paredz infrastruktūras izbūvi un atjaunošanu (t.sk. meliorācijas un lietus ūdens kanalizācijas sistēmas, zaļo un zilo infrastruktūru, dabā balstītus risinājumus, ūdenskrātuves, lietus ūdens sūknētavas un attīrīšanas iekārtas), kā arī iekārtu, tehnikas un inovatīvu, viedo tehnoloģiju iegādi plūdu seku novēršanai. Atbalsts tiks piešķirts atklāta konkursa veidā, vienam projektam pieejot aptuveni 200 000–1 000 000 eiro, ar atbalsta intensitāti 85% no emisijas kvotu izsolišanas instrumenta un 15% līdzfinansējuma no projekta iesniedzēja un partneriem, savukārt programmas apstiprināšana Ministru kabinetā paredzēta 2026. gada pirmajā ceturksnī.

**Interreg Latvijas–Igaunijas pārrobežu sadarbības programma** atbalsta kopīgus projektus pierobežas pašvaldībām dabas aizsardzības un bioloģiskās daudzveidības uzlabošanai, piesārņojuma mazināšanai, pārrobežu problēmu risināšanai programmas teritorijā, piemēram, kopīgo ūdenstilpņu piesārņojums, pārrobežu zaļo tīklojumu pārvaldība, dabas objektu attīstīšana atpūtas vajadzībām un ilgtspējīgam dabas tūrismam u.c.

Programmu līdzfinansē Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF). Programmas finansējuma saņēmēji ir valsts budžeta iestādes, pašvaldības un to izveidotās iestādes, biedrības un nodibinājumi, privātie uzņēmumi. ERAF līdzfinansējums finansējuma saņēmējiem sadarbības projektu īstenošanai ir 80% apmērā no attiecināmajiem izdevumiem. Līdz šim programmā ir notikuši trīs projektu konkursi; jauni projektu konkursi pašlaik netiek plānoti.

<https://www.interreg.lv/lv/interreg-latvija/2021-2027gada-periods/igaunijas-latvijas-programma/>

**Interreg Latvijas–Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas** mērķis ir stiprināt sadarbību starp Latvijas un Lietuvas reģioniem zaļas un ilgtspējīgas attīstības veicināšanā. Programmā plānots atbalstīt tādas pārrobežu aktivitātes, piemēram, jaunu metožu, pieeju un instrumentu izstrādi vides pārvaldībā, to īstenošanu, pilota darbības, nelielas investīcijas vides, tūrisma un sociālās jomas objektu infrastruktūras uzlabošanā.

Programmu līdzfinansē ERAF. Programmas finansējuma saņēmēji ir valsts budžeta iestādes, pašvaldības un to izveidotās iestādes, biedrības un nodibinājumi. ERAF līdzfinansējums finansējuma saņēmējiem sadarbības projektu īstenošanai ir 80% apmērā no attiecināmajiem izdevumiem. Līdz šim programmā ir notikuši divi projektu konkursi, ir apstiprināti un tiek ieviesti 66 projekti. Trešais projektu konkurss izsludināts 2025.gada septembrī.

<https://www.interreg.lv/lv/interreg-latvija/2021-2027gada-periods/latvijas-lietuvas-programma/>

**Interreg Baltijas jūras reģiona programma** atbalsta inovatīvus risinājumus ilgtspējīgai pilsētvides attīstībai, tajā skaitā ūdens resursu apsaimniekošanai un notekūdeņu atkārtotai izmantošanai, veicinot sadarbību starp pašvaldībām, uzņēmumiem un pētniekiem reģionālā mērogā. Finansējumu var piesaistīt pašvaldības, pētniecības iestādes, uzņēmumi un NVO sadarbībā ar partneriem no citām Baltijas jūras valstīm.

<https://www.interreg.lv/lv/interreg-latvija/2021-2027gada-periods/interreg-baltijas-juras-regiona-programma/>

**Interreg Centrālbaltijas reģiona programma** finansē sadarbības projektus pilsētvides ilgtspējībai, klimata pielāgošanai un ūdens resursu efektīvai pārvaldībai. Projekta finansējums pieejams pašvaldībām, pētniecības institūcijām un NVO no Latvijas, Somijas, Zviedrijas un Igaunijas.

<https://www.interreg.lv/lv/interreg-latvija/2021-2027gada-periods/centrala-baltijas-juras-regiona-programma/>

**Horizon Europe** ir ES galvenā pētniecības un inovāciju programma, kas finansē zinātniskus un tehnoloģiskus projektus, tostarp jaunu risinājumu izstrādi ūdens pārvaldībā, lietus ūdens atkārtotā izmantošanā un plūdu riska mazināšanā. Finansējums ir pieejams universitātēm, pētniecības centriem, uzņēmumiem un publiskajām iestādēm visā ES.

[https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

**European Bauhaus Initiative** atbalsta projektus, kas integrē ilgtspēju, estētiku un iekļaujošumu pilsētvides attīstībā, tai skaitā dabā balstītus lietus ūdens apsaimniekošanas

risinājumus. Finansējumu var piesaistīt pašvaldības, arhitekti, plānotāji, dizaineri un NVO, kuri strādā pie jaunu pilsētvides ideju realizācijas.

[https://new-european-bauhaus.europa.eu/funding\\_en](https://new-european-bauhaus.europa.eu/funding_en)

## 10.2 Finanšu ieguvumi pašvaldībās

Finanšu ieguvumi lietus ūdens un attīrītu notekūdeņu apsaimniekošanā pašvaldībās izpaužas gan tiešās izmaksu ietaupījumos, gan netiešos ekonomiskos ieguvumos laika gaitā.

Pašvaldībām, kuras mērķtiecīgi ievieš integrētus lietus ūdens risinājumus un efektīvu attīrīto notekūdeņu atkārtotu izmantošanu, samazinās nepieciešamība dārgām, tikai cauruļvados balstītām plūdu aizsardzības un kanalizācijas sistēmu rekonstrukcijām, jo daļu plūdu riska “noķer” un izlīdzina zaļā un zilā infrastruktūra (lietus dārzi, atvērtas noteces, ūdenskrātuves, palienes) un lietus ūdens izmantošanas risinājumi. Tas nozīmē mazākus kapitālieguldījumus inženierinfrastruktūrā un zemākas uzturēšanas izmaksas, piemēram, retākas sistēmu pārslodzes, sūkņu darba un remontu samazinājumu.

Svarīgs finanšu ieguvums ir arī plūdu un piesārņojuma radīto zaudējumu mazināšana – mazāk bojātu ceļu, ēku, komunālās infrastruktūras, mazāk dārgu ārkārtas situāciju un civilās aizsardzības pasākumu. Katrs novērsts plūdu gadījums praktiski nozīmē ietaupītas budžeta pozīcijas remontiem, kompensācijām un avārijas seku likvidēšanai.

Attīrītu notekūdeņu un lietus ūdens atkārtota izmantošana (piemēram, ielu laistīšanai, zaļo zonu apūdeņošanai, tehniskam ūdenim) ļauj samazināt dzeramā ūdens ieguves un sagatavošanas, kā arī uz attīrīšanas iekārtām nonākošo lietus notekūdeņu apjomu, līdz ar to arī attiecīgās ekspluatācijas izmaksas un enerģijas patēriņu ūdensapgādes, sadzīves kanalizācijas un notekūdeņu attīrīšanas sistēmās. Ilgtermiņā tas var uzlabot pašvaldības komunālo pakalpojumu tarifu stabilitāti un mazināt nepieciešamību būtiski palielināt tarifus investīciju segšanai, jo daļu investīciju iespējams piesaistīt no klimata un kohēzijas finanšu instrumentiem, kur integrēta lietus ūdens apsaimniekošana un dabā balstīti risinājumi tiek īpaši atbalstīti.

### 10.2.1 Ieguvumi no dzeramā ūdens patēriņa samazinājuma

Vislielākie tiešie finanšu ieguvumi saistāmi ar lietus ūdens izmantošanu laistīšanai. Konkrētie dati par ūdens patēriņu laistīšanai Kurzemes reģiona pašvaldībās nav pieejami, taču tos ir iespējams aplēst izmantojot datus par ūdens patēriņa sezonālām svārstībām. Tabulā zemāk apkopoti dati par dažu Kurzemes reģiona ūdenssaimniecību ūdens ņemšanas apjomu veģetācijas sezonas mēnešos (maijs – septembris), attiecīgi tad, kad apstādījumi tiek laistīti. Dati apkopoti no “Ūdens-2” statistiskajiem pārskatiem reģiona ūdenssaimniecībām, kas norādīja datus par ūdens ņemšanu mēnešu griezumā.

*22. tabula. Ūdens ņemšanas daudzums 2024. gada veģetācijas sezonā un ārpus tā.*

Uzņēmums	Kopā gadā, tūkst. m3	Vidēji gadā, tūkst. m3	Vidēji maijā-septembrī, tūkst. m3	Vidēji oktobrī-martā, tūkst. m3	Vidēji starpība, tūkst. m3	Kopā starpība, tūkst. m3	Vidēji starpība no vasaras patēriņa, %	Vidēji starpība no kopējā patēriņa, %
Aizputes Nami	161.30	13.44	14.10	12.97	1.13	5.7	8%	4%
Grobiņas namserviss	492.52	41.04	44.09	38.87	5.22	26.1	12%	5%

Komunāl-serviss TILDe	33.00	2.75	2.94	2.61	0.32	1.6	11%	5%
Kuldīgas ūdens	162.89	13.57	13.80	13.41	0.39	1.9	3%	1%
VNK serviss	123.55	10.30	11.05	9.75	1.30	6.5	12%	5%
Saldus komunāl-serviss	125.44	10.45	11.18	9.94	1.24	6.2	11%	5%
<b>Kopā</b>	<b>1098.69</b>	<b>91.56</b>	<b>97.16</b>	<b>87.55</b>	<b>9.61</b>	<b>48.0</b>	<b>10%</b>	<b>4%</b>

Laistīšanas sezonas mēnešos ūdens patēriņš pieaug, un starpība sastāda vidēji 10% no šo mēnešu patēriņa un 4% no gada patēriņa. Šie dati sakrīt ar pētījumiem Skandināvijas valstīs, kas aplēš mājsaimniecību ūdens patēriņu laistīšanai 5 – 10% līmenī. Konservatīvi var pieņemt, ka ūdens patēriņš laistīšanai sastāda vismaz 3% no kopējā gada ūdens daudzuma apjoma.

Tabulā zemāk apkopoti dati par kopējo ūdens patēriņu komunālajiem un sadzīves vajadzībām dažādās Kurzemes reģiona pašvaldībās un aplēse par laistīšanas ūdens patēriņu, pieņemot, ka tas sastāda 5% no gada patēriņa, kas ir konservatīva aplēse. Tabulā iekļauts arī dzeramā ūdens izmaksu aprēķins, konservatīvi pieņemot novada centra tarifu (caurmērā tarifs ir augstāks uz teritoriju ārpus novadu centra rēķina).

*23. tabula. Laistīšanas ūdens patēriņa apjoma un to izmaksu aplēse Kurzemes reģiona pašvaldībās.*

Pašvaldība	Ūdens patēriņš komunālajiem un sadzīves vajadzībām, tūkst. m <sup>3</sup>	Laistīšanas patēriņa aplēse, tūkst. m <sup>3</sup>	Ūdens tarifs, EUR/m <sup>3</sup> bez PVN	Summa bez PVN, gadā, EUR	Summa ar PVN gadā, EUR
Liepāja	2960.10	148.0	1.03	152445	184459
Ventspils	1618.78	80.9	0.93	75273	91081
Dienvidkurzemes novads	861.07	43.1	1.16	49942	60430
Kuldīgas novads	619.06	31.0	1.15	35596	43071
Saldus novads	830.13	41.5	1.15	47732	57756
Talsu novads	862.16	43.1	1.58	68111	82414
Tukuma novads	1252.48	62.6	1.16	72644	87899
Ventspils novads	290.53	14.5	1	14527	17577
<b>Kopā</b>	<b>9294.31</b>	<b>464.72</b>		<b>516270</b>	<b>624686</b>

Dažas pašvaldības ir sneigušas datus par laistāmajām platībām un laistīšanas ūdens patēriņu, kur tas tiek uzskaitīts. Informācija apkopota tabulā zemāk.

24. tabula. Laistīšanas ūdens patēriņa apjoma un to izmaksu aplēse Kurzemes reģiona pašvaldību apstādījumiem.

Teritorija	Laistāma platība, m <sup>2</sup>	Laistīšanas patēriņa aplēse, m <sup>3</sup> gadā	Ūdens avots	Ūdens tarifs, EUR/m <sup>3</sup> bez PVN	Summa ar PVN gadā, EUR
Liepāja	580	252	Dabisko ūdensobjektu ūdens	-	-
Ventspils	Nav norādīts	Nav norādīts	Dabisko ūdensobjektu ūdens	-	-
Dienvidkurzemes novads	Nav norādīts	Nav norādīts	Nav norādīts	-	-
Kuldīga	570	1327	Dabisko ūdensobjektu ūdens	-	-
Saldus – Ciecere	1600	444	Dabisko ūdensobjektu ūdens	-	-
Saldus – dzeramais ūdens	1950	853	Dzeramais ūdens	1.15	1186
Tukuma novads	Nav norādīts	Nav norādīts	Dzeramais ūdens	-	-
Talsu novads	380	57	Dabisko ūdensobjektu ūdens	-	-
Ventspils novads	-	-	-	-	-

Kopējās ar laistīšanai izlietotā dzeramā ūdens izmaksas sastāda 625 tūkst. EUR gadā un tas parāda kopējo potenciālo ietaupījumu ūdens lietotājiem. Ietaupījums sabiedrībai visticamāk būs zemāks, jo ņemot vērā, ka laistīšanas patēriņa izmaksas sastāda tikai nelielu daļu no kopējā patēriņa un šis patēriņš ir sezonāls, kopējais ūdenssaimniecību izmaksu apjoms, attiecīgi tas daudzums, kas atspoguļosies tarifā, netiks būtiski samazināts.

Taču var apgalvot, ka mājsaimniecības, iestādes un uzņēmumi, kas pāries no dzeramā ūdens izmantošanas laistīšanai uz citiem avotiem, būs ieguvēji, kā arī sabiedrībā kopumā būs finanšu ieguvumi.

#### 10.2.2 Ieguvumi no lietus notekūdeņu pieteces samazinājuma kanalizācijas kopsistēmā

Kā minēts sadaļā par Kurzemes reģiona pašvaldību ūdens bilanci, ievērojams uz kanalizācijas kopsistēmu un notekūdeņu attīrīšanas iekārtām nonākošais notekūdeņu daudzums veidojas no lietus notekūdeņiem, sastādot līdz pusei no kopējā apjoma. Liela daļa no tā ir infiltrācijas ūdeņi, bet liela daļā nonāk tiešā veidā no lietus kanalizācijas un drenāžas tīklu pieslēgumiem. Tabulā zemāk aprēķināts šo uz kanalizācijas sistēmu un NAI nonākošo lietus notekūdeņu finanšu vērtība (izmaksas), piemērojot attiecīgās ūdenssaimniecības tarifu.

25. tabula. Lietus notekūdeņi, kas nonāk sadzīves un kopsistēmas kanalizācijā, un to izmaksu aprēķins.

Uzņēmums	Lietus notekūdeņu daudzums (tūkst.m3 /gadā)	Lietus notekūdeņu proporcija	Kanalizācijas tarifs, EUR/m3 bez PVN	Kanalizācijas tarifa daļa, attiecināma uz lietus notekūdeņiem, EUR/m3	Lietus notekūdeņu izmaksas, EUR bez PVN	Lietus notekūdeņu izmaksas, EUR ar PVN
Aizputes Nami	110	46%	1.97	0.91	99327	120185
Grobiņas namserviss	267	50%	2.09	1.05	278965	337547
Kandavas komunālie pakalpojumi	91	51%	1.85	0.94	86236	104345
Kuldīgas ūdens	303	44%	1.71	0.75	228019	275903
Liepājas ūdens	2478	42%	1.40	0.59	1457048	1763028
Priekules nami	125	65%	2.26	1.47	184174	222851
Saldus komunālserviss	586	55%	1.71	0.94	550895	666583
Skrundas komunālā saimniecība	60	27%	1.71	0.46	27481	33252
Talsu ūdens	47	58%	3.03	1.76	82802	100190
Tukuma ūdens	452	50%	1.48	0.74	334606	404873
Ūdeka	1043	40%	1.32	0.53	550512	666119
VNK serviss	261	75%	1.96	1.47	383544	464088
<b>Kopā</b>	<b>5822</b>				<b>4263608</b>	<b>5158965</b>

No tabulas secināms, ka kopējie ūdenssaimniecību izdevumi un respektīvi lietotāju maksājumi, saistībā ar lietus notekūdeņu apsaimniekošanu, pārsniedz 5 miljonus EUR gadā Kurzemes reģionā. Šo summu daļēji sedz to klientu maksājumi, kuru īpašumu pieslēgums ir identificēts un ūdenssaimniecība aprēķina samaksu par pieteces apjomu piestādītajā rēķinā. Taču lielākoties lietus (vai infiltrējušies gruntsūdeņu) nevar identificēt vai arī tas atrodas pašvaldībai piederošajās ielās, kā gadījumā šo izmaksu sedz visi patērētāji kopā. Dažos gadījumos (kā Tukumā) pašvaldība piemaksā ūdenssaimniecībai par novadītajiem lietus notekūdeņiem. Taču neatkarīgi no tā, kurš konkrēti sedz izmaksas, kopumā tās gulstās uz visu sabiedrību, un attiecīgi risinājumi, kas samazina lietus notekūdeņu nonākšanu sadzīves vai kopsistēmas kanalizācijā, ir izdevīgi visai sabiedrībai. Attiecīgi aprēķinot lietus ūdens izmantošanas ekonomisko pamatojumu, jāņem vērā šis aspekts.

## 11 Literatūra

Aņiņkeviča, S., Baumanē, A., Graustiņa, R., Grīnbergs, D.Ā., Vīksna, D., Zandersone, D., Zandersons, V. (2024) Līdzšinējās un nākotnes klimata pārmaiņas Latvijā, ziņojums. VSIA “Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”.

ASCE & WEF. Urban Stormwater Management in the United States, 2016.

Australian Guidelines for Water Recycling: Stormwater Harvesting and Reuse. National Water Quality Management Strategy (NWQMS), 2009.

Department of Environment and Science (Queensland). Stormwater Quality and Treatment Devices – Best Practice Design Guidelines, 2021.

Fardel, A. et al. (2019) Analysis of swale factors implicated in pollutant removal efficiency using a swale database, *Environmental Science and Pollution Research*. Environmental Science and Pollution Research, 26(2), pp. 1287–1302. doi: 10.1007/s11356-018-3522-9.

Fletcher, T.D., et al. (2015). SUDS, LID, BMPs and WSUD: An International Perspective on the Evolution of Terminology for Urban Drainage. *Urban Water Journal*, 12(7): 525–542.

How Much Does a Greywater System Cost? MyBuilder.

<https://www.mybuilder.com/plumbing/price-guides/greywater-system-cost>

IPCC. (2023) Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change. 35-115. <https://doi.org/10.59327/ipcc/ar6-9789291691647>.

Kieckens E. From rain into the WC pot: large-scale rainwater flush toilet is a reality. IO. Published November 26, 2021. <https://innovationorigins.com/en/from-rain-into-the-wc-pot-large-scale-rainwater-flush-toilet-is-a-reality/>

Klimata pārmaiņu sekas. Eiropas Komisija. [https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_lv](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_lv).

Launay, M.A., Dittmer, U. and Steinmetz, H. (2016) ‘Organic micropollutants discharged by combined sewer overflows – Characterisation of pollutant sources and stormwater-related processes,’ *Water Research*, 104, pp. 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2016.07.068>.

Līdzšinējo un nākotnes klimata pārmaiņu rīks. VSIA “Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” klimata portāls. Pieejams: [https://klimats.meteo.lv/klimats\\_latvija/klimata\\_riks/](https://klimats.meteo.lv/klimats_latvija/klimata_riks/)

National Water Commission (Australia). Managed Aquifer Recharge and Stormwater Reuse Guidelines, 2011.

Phillips PJ, Chalmers AT, Gray JL, Kolpin DW, Foreman WT, Wall GR. (2012) Combined sewer overflows: and environmental source of hormones and wastewater micropollutants. *Environ Sci Technol* 46:5336–5343

Pilot project Circular Water Home in Boskoop (NL) launched | Hydraloop. Hydraloop.  
<https://www.hydraloop.com/newsandevents/pilot-project-circular-water-home-in-boskoop/>

Rainwater harvesting in the suburb Nye. Eurowater. <https://www.eurowater.com/en/featured-references/drinking-water/rainwater-harvesting-in-the-suburb-nye>

Rajski K, Englart S, Sohani A. (2024) Analysis of Greywater recovery systems in European Single-Family Buildings: Economic and environmental impacts. *Sustainability*.;16(12):4912. doi:10.3390/su16124912

Rotterdam resident builds private water tank and uses rainwater to flush toilet. Climate Adaptation Platform Netherlands.  
<https://klimaatadaptatienederland.nl/en/%40297582/rotterdam-resident-builds-private-water-tank-uses/>

Rotterdam resident builds private water tank and uses rainwater to flush toilet. Climate Adaptation Platform Netherlands.  
<https://klimaatadaptatienederland.nl/en/%40297582/rotterdam-resident-builds-private-water-tank-uses/>

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) Stormwater Program – Stormwater Management Practices. EPA, 2023. WATER IN FIGURES. Danva. [https://www.danva.dk/media/7251/2020\\_water-in-figures\\_web.pdf](https://www.danva.dk/media/7251/2020_water-in-figures_web.pdf)

Why greywater reuse is the future. ANCHOR Interreg North Sea.  
<https://www.interregnorthsea.eu/anchor/news/why-greywater-reuse-is-the-future>

Wong, T.H.F., & Brown, R.R. (2009). The Water Sensitive City: Principles for Practice. *Water Science & Technology*, 60(3): 673–682.

Woods-Ballard, B., Kellagher, R., Martin, P., Jefferies, C., Bray, R. and Shaffer, P. (2007) SUDS rokasgrāmata. CIRIA C697. Londona, Būvniecības rūpniecības pētījumu un informācijas asociācija

World Health Organization (WHO). Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Vol. 4, 2006.

## 1. pielikums. Projekti pašvaldību investīciju plānos ar potenciālu iekļaut ilgtspējīgās lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumus

### Dienvidkurzemes novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
1.1.9	Izstrādāt inženiertehnisko komunikāciju (ūdensapgāde, kanalizācija un siltumapgāde) ilgtermiņa pārvaldības plānu/modeli un ieviest to	1) Izpētīt esošo situāciju DKN teritorijā ūdensapgādes, kanalizācijas un siltumapgādes (ŪKS) apsaimniekošanas jomā. 2) Izstrādāt vienotu ŪKS pārvaldības sistēmas plānu/modeli. 3) Ieviest ŪKS vienotas pārvaldības sistēmas plānu/modeli. 4) Ieviests funkcionējošs DKN ŪKS pārvaldības sistēmas plāns/modelis.	2023-2025
1.1.10.	Apzināt kopējās DKN NAI jaudas, lai nodrošinātu decentralizēto kanalizācijas un notekūdeņu pieņemšanu un izveidot kontroles sistēmu	1) Definēti punkti un izstrādāti maršruti. 2) Identificēti jaudu palielināšanas projekti. 3) Prasība asenizācijas pakalpojuma veicējiem nodrošināt GPS uzstādīšanu un kontroli. 4) Pieņemamiem notekūdeņiem veikt kvalitātes analīzes	2023-2027 un pēc 2027
1.1.12.	Ierīkot lietus ūdens atvadi no rūpnieciskas teritorijas un sakārtot teritorijas “pelēko” infrastruktūru	1) Izpētīt teritorijas, panākt vienošanos ar uzņēmējiem par teritoriju sakārtošanu. 2) Izstrādāt nepieciešamo tehnisko dokumentāciju. 3) Būvniecība 8ha teritorijas virszemes ūdens atvades risinājumu ierīkošanai, izbūvēt un sakārtot teritorijas pelēko infrastruktūru.	2023-2025
1.1.15.	Izstrādāt kompleksus risinājumus nokrišņu notekūdeņu atvadei Nīcas vidusskolas un sporta laukuma, Nīcas ambulances, Nīcas Klēts un pieguļošajā teritorijā	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Izveidot vienotu videi draudzīgu sistēmu notekūdeņu atvadei. 3) Labiekārtot NVSK stāvlaukumu, nomainīt asfalta segumu.	2024-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
1.1.17.	Rekonstruēt (atjaunot) Dunalkas, Durbes, Tadaikšu un Vecpils pagastu ciemu ūdensvadus un kanalizācijas sistēmas	1) Precizēt vietas, darba apjomus, kur nepieciešams atjaunot ūdensvadu un kanalizācijas sistēmas. 2) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju, ja nepieciešams. 3) Atjaunot ūdensvadu un kanalizācijas sistēmas. Rekonstruēta (atjaunota) ūdensvadu un kanalizācijas sistēma.	2023-2026
1.1.24	Rekonstruēt ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas Kalnenieku ciemā	1) Novērtēt esošo ŪK sistēmu tehnisko stāvokli, identificēt problemātiskās (kritiskās) vietas. 2) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt būvdarbus. Atjaunotas ŪK sistēmas Kalnenieku ciemā Priekules pagastā	2025-2027
1.1.25.	Rekonstruēt ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmas Mazgramzdas ciemā	1) Novērtēt esošo ŪK sistēmu tehnisko stāvokli, identificēt problemātiskās (kritiskās) vietas. 2) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt būvdarbus.	2023-2026
1.1.26	Rekonstruēt Virgas ciema ūdensapgādes un kanalizācijas sistēmu	1) Novērtēt esošo ŪK sistēmu tehnisko stāvokli, identificēt problemātiskās (kritiskās) vietas. 2) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt būvdarbus. Atjaunotas ŪK sistēmas Virgas ciemā Priekules pagastā	2023-2026
1.1.27	Veikt veco ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu atjaunošanu Krotas ciemā Bunkas pagastā	1) Identificēt konkrētas problēmvietas ūdensapgādes un kanalizācijas (ŪK) sistēmā. 2) Balstoties uz iegūto informāciju, izvēlēties atbilstošāko risinājumu (izbūvēt jaunu ŪK posmu, nomainot veco/atjaunojot problēmvietas/cits). 3) Nepieciešamības gadījumā izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 4) Veikt būvdarbus vai kapitālā remonta darbus.	2023-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
1.1.28.	Atjaunot vecos ūdensapgādes un kanalizācijas tīklus Bunkas ciemā Bunkas pagastā	1) Identificēt konkrētas problēmvietas ŪK sistēmā. 2) Balstoties uz iegūto informāciju, izvēlēties atbilstošāko risinājumu (izbūvēt jaunu ŪK posmu, nomainot veco/atjaunojot problēmvietas/cits). 3) Nepieciešamības gadījumā izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 4) Veikt būvdarbus vai kapitālā remonta darbus.	2023-2026
1.1.29.	Rekonstruēt esošo ūdensvadu un izbūvēt jaunu kanalizācijas posmu Gramzdas pagasta Gramzdas ciemā	1) Balstoties uz izstrādāto apliecinājuma karti, veikt būvdarbus. Izbūvēts ūdensvads 2539 m kopgarumā un kanalizācija 210 m kopgarumā, pieslēgti jauni lietotāji.	2023-2026
1.1.34.	Modernizēt un sakārtot ūdenssaimniecības un notekūdeņu kanalizācijas sistēmas atbilstoši vajadzībām un iespējām Vērgalē	Sakārtot ūdenssaimniecības un kanalizācijas tīklu Vērgales centrā: 1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Veikt būvdarbus.	2024-2026
1.2.1.	Veikt meliorācijas sistēmas inventarizāciju, izstrādāt saistošos noteikumus meliorācijas sistēmu atjaunošanas un uzturēšanas regulācijai novadā	1) Identificēti problemātiskie posmi un to piederība. 2) Izstrādāt pašvaldības nozīmes meliorācijas sistēmu plānu, saturu, un perspektīvās apsaimniekošanas plānu sasaistē ar saistošajiem noteikumiem. 3) Informēt un izglītēt iesaistītās puses par meliorācijas nozīmi ilgtermiņā. Ieviesta sistēma pašvaldības nozīmes meliorācijas sistēmu apsaimniekošanai.	Pastāvīgi ieviešams un turpināms pēc 2027
1.2.2	Nodrošināt meliorācijas sistēmas darbību DKN	Atjaunot meliorācijas sistēmas elementu darbību. Grobiņa, Grobiņas pag., Ventspils šoseja - Spilvas caur Stirnām, Šķēde-Tosmares ezers, Eiles strauts, Zviedi - KazrausiBajāri - Cibuļi Medzes pag., Medze, Grīzupītes tīrīšana, Zoņu grāvja attīrīšana īpaši aizsargājamā dabas teritorijā "Tāšu ezers"	2024-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
1.2.3.	Nodrošināt meliorācijas sistēmas darbību DKN	Atjaunot meliorācijas sistēmas elementu darbību.	2023-2027
1.6.1	Rīkot pašvaldības projektu konkursu daudzdzīvokļu māju iekšpagalmiem/piegulošai teritorijai	1) Izstrādāt konkursa nolikumu. 2) Ieviest Dienvidkurzemes novadā iekšpagalmu labiekārtošanas (pilsētās, ciemos, mazciemos) un kultūrvēsturisko ēku saglabāšanas atbalsta programmas	Pastāvīgi ieviešams un turpināms pēc 2027
1.6.6.	Labiekārtot teritoriju pie Dienvidu mola Pāvilostā (bez autostāvvietām)	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Saņemt sertificēta biologa un hidrologa atzinumus, veikt saskaņošanu ar RVP. 3) Sakārtot segumu, izvietot labiekārtojuma elementus, lai uzlabotu tūristu iespējas apmeklēt Dienvidu molu un bijušo armijas skatu torni.	2024-2027 un pēc 2027
1.6.11.	Sakārtot un labiekārtot sabiedrisko ēku apkārtni	1) Uzlabot Grobiņas vidusskolas teritorijas kopskatu, iekļaušanos apkārtējā vidē. 2) Uzlabot Grobiņas Mūzikas un mākslas skolas teritorijas kopskatu. 3) Labiekārtot Medzes pārvaldes ēkas teritoriju, ieklājot asfaltu vai bruģi, labiekārtojot apkārtni.	2025-2026
1.6.13.	Veikt Priekules skolas parka (Barona parka) labiekārtošanu pielāgojot to pilsētas rekreācijas vajadzībām.	1) Precizēt taku izveides un labiekārtošanas tehnisko dokumentāciju, vajadzības gadījumā papildināt ar aktīvās atpūtas dažādošanas infrastruktūru (mākslīgais futbola laukums (segums jau ir iegādāts), velo treks/trase ar cietao segumu, rotaļu elementi- blakus esošai skolai nav rotaļu laukuma, šo varētu izmantot arī skolas vajadzībām). 2) Veikt būvdarbus un labiekārtošanas darbus. 3) Atjaunot tiltiņu pār Virgas upi, kas savieno abas parka daļas un nodrošina nokļūšanu uz/no skolas, slimnīcas, halles. 4) Veikt citus labiekārtošanas darbus,	2022-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		lai nodrošinātu parkā izveidoto objektu savienojamību ar citu apkārt esošo infrastruktūru.	
1.6.14.	Labiekārtot un atjaunot Cīravas Mežaparka teritoriju	1) Veikt vides objektu atjaunošanu. 2) Nodrošināt pieejamību visā teritorijā. 3) Grozot TP, pamazām iet uz īpašumtiesībām (LVM, pašvaldībai nomas tiesības). 4) Attīstīt teritoriju, izstrādāt dokumentāciju, izveidot takas, laipas, atpūtas vietas, vides objektus, rotaļu elementus, uzstādīt informācijas standus, nodrošināt piekļuvi. 5) Izveidot jaunu stāvlaukumu teritoriju 1,9 ha pie Briežu mājām un sakārtot pievedceļu.	2023-2026
1.6.16.	Izveidot un atjaunot bērnu rotaļu laukumus novada pilsētās, ciemos, mazciemos	1) Apzināt esošas un potenciālās bērnu rotaļu laukumu atrašanās vietas un izvērtēt to nepieciešamību katrā ciemā. 2) Nepieciešamības gadījumā izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt nepieciešamās darbības atbilstoši apsekojumam/izvērtējuma rezultātam.	2023-2027
1.6.17.	Atjaunot, papildināt un labiekārtot esošos Aizputes pilsētas rotaļu laukumus	1) Izvērtēt esošo aprīkojumu un laukumus, izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Labiekārtot un papildināt laukumus ar rotaļu elementiem, āra fitnesa trenāžieriem, vingrošanas rīkiem, segumu, soliņiem u.c. Papildināti, labiekārtoti 4 rotaļu laukumi.	2023-2026
1.6.19.	Veidot bērniem un jauniešiem piemērotu rotaļu un āra vingrošanas laukumu Grīnvaltos	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Izveidot bērnu rotaļu laukumu Grīnvaltu ciemā ar mākslīgo segumu, paredzot zonējumu ielu vingrošanas rīkiem un bērnu rotaļu elementiem vecuma grupā 1,5 -	2024-2025

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		14). 3) Integrēt esošos rotaļu laukuma elementus.	
1.6.51.	Papes ciema centra (pie Dzintarvējiem) labiekārtošana	1) Veikt esošās situācijas un nepieciešamo vajadzību apzināšanu. 2) Nepieciešamības gadījumā izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt labiekārtošanas darbus	2025-2027
1.7.4.	Izstrādāt klimata pārmaiņu adaptācijas stratēģiju un Ilgtspējīga enerģētikas un klimata rīcības plānu	1) Izveidot darba grupu un piesaistīt ekspertu dokumenta izstrādei. 2) Integrēt: - vienota kompleksa pieeja klimata pārmaiņu ietekmes mazināšanai; - izstrādātas pamatnostādnes par energoefektivitātes pasākumiem un veicamajām aktivitātēm, sistemātiskas rīcības transporta enerģētikas un saistītās jomas; - caur teritoriālo plānošanu noteikt zaļo teritoriju īpatsvara saglabāšanu pilsētvidē.	2023-2026
1.7.10	Uzlabot Durbes kultūras nama ēkas energoefektivitāti	Veikt būvdarbus (ēkas siltināšana, pielāgošana šodienas vajadzībām un prasībām).	2024-2025
1.7.12.	Veikt Virgas pagasta administrācijas ēkas atjaunošanas darbus (rietumu spārnam)	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Stiprināt pamatus. 3) Izveidot otru izeju. 4) Siltināt ēku. 5) Atjaunot fasādi. Atjaunota administrācijas ēka.	2025-2026
1.8.2.	Veicināt iedzīvotāju informācijas un izglītošanas pasākumus par klimata pārmaiņu ietekmi un aprites ekonomikas principiem	Rīkot regulārus informācijas, izglītošanas un līdzdalības pasākumus, ar mērķi informēt sabiedrību par klimata pārmaiņu ietekmi, aprites ekonomikas pamatprincipiem, radītā atkritumu apjoma samazināšanu, atkritumu dalītu vākšanu un apsaimniekošanu, teritoriju	Pastāvīgi ieviešams un turpināms pēc 2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		kopšanu, dabas vērtībām, bioloģisko daudzveidību u.c. aktuāliem vides aizsardzības tematiem, iesaistot visu līmeņu izglītības iestādes, NVO, zinātnes un mediju pārstāvjus, uzņēmējus un valsts/pašvaldības institūcijas un citas mērķa grupas. (vismaz 2 pasākumi gadā).	
1.8.3. (SD_1.8.1. - Liepājas ID Nr.	Veicināt regulārus informācijas, izglītošanas un līdzdalības pasākumus vides jomā	Īstenot izglītojošas akcijas, pasākumus u.c. aktivitātes (~3 pasākumi gadā) ar mērķi informēt sabiedrību par klimata pārmaiņu ietekmi, aprites ekonomikas pamatprincipiem, radītā atkritumu apjoma samazināšanu, atkritumu dalītu vākšanu un apsaimniekošanu, teritoriju kopšanu, dabas vērtībām, bioloģisko daudzveidību u.c. aktuāliem vides aizsardzības tematiem, iesaistot visu līmeņu izglītības iestādes, NVO, zinātnes un mediju pārstāvjus, uzņēmējus, valsts un pašvaldības institūcijas un citas mērķa grupas.	Pastāvīgi ieviešams un turpināms pēc 2027
2.1.9	Veikt Grobiņas veselība centra infrastruktūras atjaunošanu	1) Atpirkt zemi, to iegūstot pašvaldības īpašumā. 2) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 3) Veikt būvdarbus atbilstoši prasībām, iekļaujot vides pieejamības risinājumus. 4) Iegādāt nepieciešamo materiāltehnisko bāzi un aprīkojumu	2023- 2026
2.1.13.	Nodrošināt Nīcas lauku ambulances energoefektivitāti, infrastruktūras atjaunošanu un fizikālās medicīnas kabineta kapacitātes palielināšanu	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Veikt energoefektivitātes pasākumus (ēkas fasādes un pamatu siltināšana, apkures sistēmas rekonstrukcija, energoefektīvas ventilācijas izbūve). 3) Veikt būvdarbus iekštelpās (iekšējo elektroinstalāciju rekonstrukcija, iekštelpu remonts). 4) Veikt ārtelpas uzlabojumus (stāvlaukumu rekonstrukcija, gājēju celiņi, ārtelpas elementi -	2024- 2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		solīni, velo novietnes). 5) Iegādāties mūsdienīgas medicīniskās iekārtas. 6) Aprīkot fizikālās medicīnas kabinetu ar jaunām iekārtām. 7) Nodrošināt medicīnas personāla darba slodzes palielināšanu fizikālās medicīnas kabinetā.	
5.1.40.	Pārbūvēt vai atjaunot Aizputes pilsētas ielu segumu un inženierkomunikāciju risinājumus	1) Izbūvēt lietus ūdens atvadi, apgaismojumu, grants seguma asfaltēšana 0,431 km (ir būvprojekts). 3) Atrisināta lietus ūdens atvade, apgaismota un asfaltēta iela. 3) Kur nepieciešams, izveidot aizsargbarjeras mežainajos ceļa posmos, nodrošināt atvairbarjeras ar atstarotājiem, izvietot ātruma braukšanas kontroles un brīdinošos rīkus satiksmes noslogotākajās un bīstamākajās vietās.	2022-2023
5.1.42.	Pārbūvēt vai atjaunot Aizputes pilsētas ielu segumu un inženierkomunikāciju risinājumus	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Atjaunot 0,511km asfalt seguma ar nofrēzēšanu un ieklāšanu, lietus ūdens atvades risinājumus. 3) Kur nepieciešams, izveidot aizsargbarjeras mežainajos ceļa posmos, nodrošināt atvairbarjeras ar atstarotājiem, izvietot ātruma braukšanas kontroles un brīdinošos rīkus satiksmes noslogotākajās un bīstamākajās vietās.	2026-2027
5.1.43.	Pārbūvēt vai atjaunot Aizputes pilsētas ielu segumu un inženierkomunikāciju risinājumus	1)Veikt lietus ūdens atvades risinājumus un asfalt seguma atjaunošanu 0,754/ 0,418km (sabrucis esošais ielu segums, nav risināta lietus ūdens atvade 3ha teritorijā). 3) Kur nepieciešams, izveidot aizsargbarjeras mežainajos ceļa posmos, nodrošināt atvairbarjeras ar atstarotājiem, izvietot ātruma braukšanas kontroles un brīdinošos rīkus satiksmes	2025-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		noslogotākajās un bīstamākajās vietās.	
5.1.267.	Uzlabot ceļa segumu D25 "Miera iela" sākumā Vaiņodē un novērst tā regulāro izskalošanos pie intensīvām lietusgāzēm	1) Identificēt problemātiskās vietas, izstrādāt risinājumu problēmu novēršanai. 2) Veikt ceļa seguma uzlabošanas darbus un identificēto problēmu novēršanu.	2023-2025
6.1.14.	Pārbūvēt/ modernizēt Aizputes stadionu atbilstoši sporta sacensību prasībām	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Veikt Aizputes stadiona infrastruktūras attīstību (skrejceļa seguma nomaiņa, vieglatlētikas sektoru modernizācija; futbola laukumam un skrejceļam lietus ūdens atvade; teritorijas labiekārtošana; žoga izbūve; tiesnešu mājas būvniecība).	2023-2025
7.1.32.	PII "Gaismiņas" būves-Virgas muižas palīgēkas atjaunošana (ārsienu atjaunošana, siltināšana, daļējas lietus ūdens kanalizācijas ierīkošana, u.c.)	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Stiprināt pamatus. 3) Sakārtot lietus ūdeņu notek sistēmu. 4) Atjaunot un siltināt fasādi. Atjaunota bērnu dārza ēka.	2022-2025
7.1.44.	Turpināt sakārtot Kalētu Mūzikas un mākslas pamatskolas ēku nodrošinot vispārējās izglītības infrastruktūras un materiāltehniskā nodrošinājuma attīstību	1) Izstrādāt tehnisko dokumentāciju. 2) Izveidot hidroizolāciju pamatiem. 3) Sakārtot lietus ūdeņu novadīšanas sistēmu. 4) Atjaunot Kalētu MMPSK fasādi.	2022-2024

Kuldīgas novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
R.1.3.1.P.6.	Alsungas pamatskolas un pirmsskolas grupu iekšējās un ārējās fiziskās vides atjaunošana	Atjaunot un aprīkot aktu zāli; Atjaunot pamatskolas garderobes, izremontēt kāpņu telpas, gaiteni un tualetes; Atjaunot sporta laukumu pie pamatskolas.; Nobruģēt celiņus un pilnveidot rotaļu zonas pirmsskolas grupām.	2022-2026
R.1.1.3.	Sporta laukumu atjaunošana pie Kuldīgas novada skolām	Uzlabot vispārējās izglītības kvalitāti, veicināt sporta un veselīga dzīvesveida attīstību. Veikt sporta laukumu atjaunošanu, aprīkojuma iegāde sporta nodarbībām pie novada skolām.	2022-2028
P.3.2.2.	A. Grundmaņa stadiona infrastruktūras uzlabošana	Uzlabots futbola laukuma zāliens un apkārtējā teritorija	2022-2028
P.3.2.3.	Skrundas stadiona pie skolas atjaunošana	Precizētas vajadzības, sagatavots projekts un rekonstruēts Skrundas stadions	2022-2028
P.3.2.5.	Āra sporta laukumu pilnveidošana novadā	Veikts novērtējums novada āra sporta laukumiem, nodrošinot secīgu to atjaunošanu un paplašinot brīvpieejas āra sporta infrastruktūru novadā	2022-2028
P.5.1.3.	Skrundas estrādes parka rekonstrukcija	Sakārtota parka infrastruktūra, izbūvētas inženierkomunikācijas, labiekārtojums, tualetes u.c.	2022-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
P.5.2.4.	Alsungas pils kā Suitu kultūras mantojuma muzeja attīstība.	Veikta pamatekspozīcijas izveide un turpināta pils restaurācija. Iekštelpu un fasādes atjaunošana, Ieguldījums ekspozīcijas dizaina pilnveidē. Iekšpagalma pielāgošana publisko pasākumu norisei	2022-2028
R.6.1.2.	Publisko parku, skvēru un laukumu atjaunošana un labiekārtošana.	Atjaunota parku, skvēru un laukumu infrastruktūra, t.sk. Kuldīgas pilsēta - 1905. gada parks, Baltijas skolotāju semināra parks; Alsunga - centrālais laukums pie baznīcas, Liepu iela, Skrundas centrs, Rudbāržu parks.	2022-2028
R.6.3.3.	Atbalstīt kempingu infrastruktūras un kemperu stāvlaukumu izveidi Kuldīgā un Skrundā	Atbalstīta kempingu infrastruktūras un kemperu stāvlaukumu izveidi ar pieslēgumiem (ūdens, WC, elektrība).	2021-2025
P.7.2.16.	Meliorācijas sistēmu pārbūve Pārventā, Kuldīgā	Pārbūvētas meliorācijas sistēmas Pārventā ( Ventas iela, Krasta iela, Robežu iela, Brieža iela, Zaķu iela, Jaunsaimnieku iela, Mērnieku iela Krasta iela).	2022-2025
R.7.2.3.	Skrundas notekūdeņu apsaimniekošanas sistēmas sakārtošana	Izstrādāts rīcību plāns, lai nodrošinātu efektīvu notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, tajā skaitā lietus ūdeņu un infiltrācijas apjomu samazināšanai. Ieviesti projekti kanalizācijas un lietus ūdens novadīšanas sistēmu sakārtošanai, tai skaitā izvērtējot ilgtspējīgas lietus ūdens apsaimniekošanas risinājumu pielietošanas iespējas.	2022-2028
R.6.2.7.	Lietus ūdens kanalizācijas sistēmu izbūve un atjaunošana blīvi apdzīvotajās teritorijās	Tiks uzlabota vides kvalitāte, veicot lietus ūdens kanalizācijas un drenāžas sistēmas izbūvi un atjaunošanu blīvi apdzīvotajās teritorijās, tai skaitā pielietojot ilgtspējīgus lietus ūdeņu apsaimniekošanas risinājumus	2022-2028

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
P.8.1.1.	Graudu - Ganību ielas detālplānojuma teritorijā paredzēto Zirņu un Rudzu ielu izbūve, kā arī meliorācijas sistēmu izbūve un sakārtošana Kuldīgā	Izbūvēta Zirņu iela un Rudzu iela, sekmējot perspektīvo rūpniecības teritoriju attīstību. Paredzētā dabība jauna asfaltbetona brauktuve ar ietvi, inženierkomunikācijām.	2022-2025
P.8.1.6.	Aizputes ielas pārbūve no Liepājas ielas līdz pilsētas administratīvajai robežai.	Pārbūvēta Aizputes iela no Liepājas ielas līdz pilsētas administratīvajai robežai. Jaunas betona bruģakmens segumu, apvienotais gājēju un velobraucēju celiņš, inženiertīkli	2023-2028
R.8.1.3.	Skrundas ielu atjaunošanas un pārbūves plāna izstrāde un ieviešana.	Izstrādāts Skrundas pilsētas ielu atjaunošanas un pārbūves plāns. Visas Skrundas ielas nodrošināmas ar cieto segumu (tai skaitā, veicot dubultās virsmas apstrādi posmos).	2022-2028
P.8.1.3.	Pilsētas laukuma pārbūve Kuldīgā	Pārbūvēts Pilsētas laukums mobilitātes punkta izveidei	2022-2028
P.9.1.4.	Skolas ielas atjaunošana un pārbūve uzņēmējdarbības attīstībai	Tiks atjaunota Skolas iela 185m kopgarumā, nomainīts esošais ietvju un ielas segums. Tiks atjaunots tilts pār Alekšupīti.	2022-2027
P.9.1.5.	Pasta ielas un Jelgavas ielas posma no Pasta ielas līdz Mucenieku ielai pārbūve uzņēmējdarbības attīstībai	Atjaunota Pasta iela ~ 74m kopgarumā, nomainīts esošais ietvju un ielas segums. Atjaunota daļa no Jelgavas ielas (līdz Mucenieku ielai) ~ 134m kopgarumā, nomainīts esošais ietvju un ielas segums. Atjaunots Pasta ielas tilts pār Alekšupīti.	2022-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
R.7.1.1.P.6.	Aizputes ielas pārbūve no Liepājas ielas līdz pilsētas administratīvajai robežai.	Pārbūvēta Aizputes iela no Liepājas ielas līdz pilsētas administratīvajai robežai. Jauns betona bruģakmens segums, apvienotais gājēju un velobraucēju celiņš, inženiertīkli.	2024-2029
R.7.1.1.P.11.	Lapegļu ielas pārbūve no Ventspils ielas līdz Ēdoles ielai, Kuldīgā	Iela nozīmīga lielākā daudzdzīvokļu dzīvojamā masīva apkalpei, pilsētas katlumājas apkalpei, nodrošina veloinfrastruktūru, augsta satiksmes intensitāte. Projektā paredzēta ielas pārbūve (0,85 km), seguma nomaiņa.	2023-2028
R.7.2.1.P.6.	Stacijas ielas no Jelgavas ielas līdz Sūru ielai un Sūru iela no Skrundas ielas līdz Stacijas ielai gājēju velobraucēju celiņa izbūve, Kuldīga	Izbūvēts gājēju un velobraucēju celiņš Stacijas ielā no Jelgavas ielas līdz Sūru ielai un Sūru iela no Skrundas ielas līdz Stacijas ielai	2024-2028
R.7.2.3.P.2.	Stāvlaukuma izbūve Rūpniecības ielā, (Jelgavas ielas 62 zemes vienībā), Kuldīgā	Izbūvēts stāvlaukums Rūpniecības ielā, Kuldīgā.	2024-2028
R.7.2.3.P.4.	Skrundas autoostai piegulošās teritorijas labiekārtojums	Labiekārtota Skrundas autoostai piegulošā teritorija.	2024-2025

Liepājas valstspilsēta

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
JPr_8	Pretplūdu pasākumi vides kvalitātes un drošības nodrošināšanai Liepājā	Sūkņu staciju pārbūve, izlaižu atklātās ūdenstilpēs pārbūve, sūkņu nomaiņa, centrālo lietus ūdens kolektoru pārbūve, t.sk. kopējās jaudas palielināšana.	2022-2025
VPr_162	Beberliņu teritorijas atjaunošana pilsētvidē	Operatīvā transporta, velosipēdu un gājēju ceļa un apgrīšanās laukuma izbūve, ūdensapgāde un kanalizācija uz dienvidiem no rotācijas apļa. Operatīvā transporta, velosipēdu un gājēju ceļa izbūve uz ziemeļiem no rotācijas apļa, kanalizācijas un elektroapgādes izbūve līdz pakalpojumu centram, gājēju ceļņa izbūve līdz ūdenskrātuvei. Autostāvvietu pie "Tarzāna" izbūve, gājēju ceļņu izbūve no stāvvietām līdz esošam operatīvā transporta, velosipēdu un gājēju ceļam, esošo ceļu profilēšana. Pludmales labiekārtojuma elementu izbūve. Bērnu rotaļlaukuma, sporta un volejbola laukumu izbūve, labiekārtojuma elementu izbūve. Autostāvlaukuma izbūve dienvidos. Ugunsdzēsības piebraucamā ceļa un apgrīšanās laukuma izbūve, ūdens ņemšanas vietas izbūve.	2022-2027 un pēc 2027
D_1.6.1	Izstrādāt un īstenot zaļās struktūras tematisko plānojumu, ievērojot dabas kapitāla un ekosistēmu pārvaldības pieejas principus	Izstrādāts tematiskais plānojums, ietverot apsaimniekošanas kritērijus. Izstrādāts publiskās ārtelpas zaļās struktūras tematiskais plānojums. Īstenoti Ilgtspējīgas apsaimniekošanas pasākumi, labiekārtoti parki to izmantošanai atpūtai un sportiskām aktivitātēm.	pastāvīgi ieviešama aktivitāte

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
D_1.6.2	Mikrorajonu vides uzlabošana, veidojot zaļās zonas starp dzīvojamām zonām	Īstenoti publiskās ārtelpas labiekārtošanas projekti.	pastāvīgi ieviešama aktivitāte
VPr_184	Parku un dārzu labiekārtošana	Labiekārtoti parki un dārzi, veicinot to izmantošanu atpūtai un sportiskām aktivitātēm.	2021-2027
D_2.2.1	Veselību veicinošas infrastruktūras izveide Liepājā	Bērnu rotaļu laukumu, orientēšanās poligonu, nūjošanas, veselības taku, āra vingrošanas laukumu un trenāžieru, skeitparku, veloparku un velotrašu, vindsērfinga trases izveide u.tml.	pastāvīgi ieviešama aktivitāte
JPr_103	Atmodas bulvāra, Tērvetes, Tobago un Artilērijas ielu pārbūve, nodrošinot ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošu TEN-T tīklu	Atmodas bulvāris brauktuves un ietves rekonstrukcija, veloceļa izbūve, lietusskanalizācijas kolektora izbūve, satiksmes organizācija un labiekārtošana. Garums 345 m. Veloceļš ~1,5 km; Atmodas bulvāris – brauktuves un ietves rekonstrukcija, veloceļa izbūve, lietusskanalizācijas kolektora izbūve, satiksmes organizācija un labiekārtošana. Garums 850 m. Atmodas bulvāris – brauktuves un ietves rekonstrukcija, veloceļa izbūve, lietusskanalizācijas kolektora izbūve, satiksmes organizācija un labiekārtošana ~ 1,9 km. Tērvetes iela – brauktuves un ietves rekonstrukcija, veloceļa izbūve, lietusskanalizācijas kolektora izbūve, satiksmes organizācija un labiekārtošana ~ 0,75 km.	2025-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
VPr_154	Nodrošināt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošo TEN - T tīklu 1.kārta	Ielu posmu pārbūve, saskaņā ar grants ielu programmu. Nepieciešams būtiski pārveidot pašreizējo hidroloģisko režīmu, lai nodrošinātu ielu un teritoriju neapplūšanu Liepājas ezera un gruntsūdeņu līmeņu svārstību periodos. Paralēli nepieciešams nodrošināt kvalitatīvu ielas infrastruktūru, lai savienotu ezeram piegulošo plaši apdzīvotu dzīvojamo kvartālu ar Zirņu ielu (valsts galvenā autoceļa A11 posms Liepājas pilsētā). Grants ielu pārbūves rezultātā nodrošināt vides pieejamību, t.sk. gājējiem un velosipēdistiem piemērotu infrastruktūru, kā arī nodrošināt putekļu mazināšanos dzīves kvalitātes uzlabošanai. Kopā: 2,641 km	2023-2025
JPr_107	Nodrošināt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošo TEN - T tīklu 2.kārta	Ielu posmu pārbūve, saskaņā ar grants ielu programmu. Nepieciešams būtiski pārveidot pašreizējo hidroloģisko režīmu, lai nodrošinātu ielu un teritoriju neapplūšanu gruntsūdeņu līmeņu svārstību un palielinātu nokrišņu daudzuma periodos. Paralēli nepieciešams nodrošināt kvalitatīvu ielas infrastruktūru, lai savienotu plaši apdzīvotu dzīvojamo kvartālu Ventpils ielas rajonā ar Krūmu ielu (perspektīvais Dienvidu pieslēgums Liepājas ostai). Grants ielu pārbūves rezultātā nodrošināt vides pieejamību, t.sk. gājējiem un velosipēdistiem piemērotu infrastruktūru, kā arī nodrošināt putekļu mazināšanos dzīves kvalitātes uzlabošanai. Kopā: 3,434 km	2022-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
JPr_108	Nodrošināt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošo TEN - T tīklu 3.kārta	Ielu posmu pārbūve. Nepieciešams būtiski pārveidot pašreizējo hidroloģisko režīmu, lai nodrošinātu ielu un teritoriju neapplūšanu gruntsūdeņu līmeņu svārstību un palielinātu nokrišņu daudzuma periodos. Paralēli nepieciešams nodrošināt kvalitatīvu ielas infrastruktūru, lai savienotu plaši apdzīvotu dzīvojamo kvartālu Pļavu ielas rajonā ar Ganību ielu (valsts galvenā autoceļa A11 posms Liepājas pilsētā). Grants ielu pārbūves rezultātā nodrošināt vides pieejamību, t.sk. gājējiem un velosipēdistiem piemērotu infrastruktūru, kā arī nodrošināt putekļu mazināšanos dzīves kvalitātes uzlabošanai. Kopā: 3,558 km. Projekts ietver prioritāro investīciju projektu "Liepājas valstspilsētas grants ielu pārbūves programma 2022. - 2027.gadam (Pļavu iela)" - 1,251 km.	2022-2027
JPr_111	Nodrošināt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošo TEN - T tīklu 4.kārta	Ielu posmu pārbūve, saskaņā ar grants ielu programmu. Nepieciešams būtiski pārveidot pašreizējo hidroloģisko režīmu, lai nodrošinātu ielu un teritoriju neapplūšanu gruntsūdeņu līmeņu svārstību un palielinātu nokrišņu periodos. Paralēli nepieciešams nodrošināt kvalitatīvu ielas infrastruktūru, lai savienotu plaši apdzīvotu dzīvojamo kvartālu ar Pulvera ielu (valsts galvenā autoceļa A9 posms Liepājas pilsētā), Grīzupes ielu (valsts reģionālā autoceļa P110 posms Liepājas pilsētā) un Kuldīgas ielu. Grants ielu pārbūves rezultātā nodrošināt vides pieejamību, t.sk. gājējiem un velosipēdistiem piemērotu infrastruktūru, kā arī nodrošināt putekļu mazināšanos	2022-2025

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		dzīves kvalitātes uzlabošanai. Kopā: 1,312 km.	
JPr_82	Ielu posmu pārbūve piejūras parka teritorijā, nodrošinot ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savienotas ar visaptverošo TEN - T tīklu	Ielu posmu pārbūve, saskaņā ar grants ielu programmu. Nepieciešams būtiski pārveidot pašreizējo hidroloģisko režīmu, lai nodrošinātu ielu un teritoriju neapplūšanu gruntsūdeņu līmeņu svārstību un palielinātu nokrišņu periodos. Paralēli nepieciešams nodrošināt kvalitatīvu ielas infrastruktūru, lai savienotu plaši apdzīvotu dzīvojamo kvartālu ar Pulvera ielu (valsts galvenā autoceļa A9 posms Liepājas pilsētā), Grīzupes ielu (valsts reģionālā autoceļa P110 posms Liepājas pilsētā) un Kuldīgas ielu.	2023-2027
JPr_182	Nodrošināt ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošo TEN - T tīklu 6.kārta	Brauktuves pārbūve Liepājas pilsētas Ziemeļu daļas savietošanai ar valsts vietējo autoceļu tīklu un Dienvidkurzemes novadu.	2025-2027
VPr_153	Jaunu ielu izbūve	Ielu izbūve, iekļaujot LKT kolektoru izbūvi, veloceļu un ietvju izbūvi, ar asfalta segumu (5,89 km).	2022-2027
D_5.1.7.	Viedo tehnoloģiju izmantošana autostāvvietu funkcionēšanā un jaunu autostāvvietu izveide	Viedās tehnoloģijas autostāvvietās (brīvās vietas, informācija, wi-fi punkti, labiekārtojuma elementi u.tml.). Jaunu stāvlaukumu izveide pilsētvidē pēc nepieciešamības, atbilstoši izpētes rezultātiem.	2023-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
D_5.1.8	Esošo asfaltbetona seguma ielu pārbūve un atjaunošana	Ielu posmu pārbūve, esošā nolietotā asfaltbetona seguma atjaunošana, nepieciešamības gadījumā arī visa ielas posma pārbūve. Katru gadu tiek noteikti prioritārie pārbūvējamie ielu posmi, saskaņā ar kritērijiem ielu uzturēšanas klases noteikšanai (18.03.21. Liepājas pilsētas domes noteikumi nr.2), ielu posmu tehnisko stāvokli, transporta intensitāti, sabiedriskā transporta maršrutiem nozīmīgākās ielas, sabiedrisko iestāžu tuvumā esošās ielas u.c. kritēriji	pastāvīgi ieviešama aktivitāte
D_5.1.9	Esošo bruģa seguma ielu pārbūve un atjaunošana	Ielu posmu pārbūve: esošā nolietotā bruģa seguma atjaunošana, nepieciešamības gadījumā arī visa ielas posma pārbūve. Katru gadu tiek noteikti prioritārie pārbūvējamie ielu posmi, saskaņā ar kritērijiem ielu uzturēšanas klases noteikšanai (18.03.21. Liepājas pilsētas domes noteikumi nr.2), ielu posmu tehnisko stāvokli, transporta intensitāti, sabiedriskā transporta maršrutiem nozīmīgākās ielas, sabiedrisko iestāžu tuvumā esošās ielas u.c. kritēriji	pastāvīgi ieviešama aktivitāte
D_5.2.2.	Esošo ietvju infrastruktūras sakārtošana atbilstoši mūsdienu prasībām, ievērojot vides pieejamības, universālā dizaina principus	Gājēju ietvju pārbūve, jaunu ietvju izbūve un esošo ietvju uzlabojum	pastāvīgi ieviešama aktivitāte
JPr_118	Pilsētas līmeņa veloceļu izbūve 4.kārta	Pilsētas līmeņa veloceļu izbūve saskaņā ar Liepājas pilsētas perspektīvo veloceļu karti, kā arī velobraucējiem atbilstošas infrastruktūras nodrošinājums (velosipēdu novietnes, norādes utt.) Lībiešu ielā ~ 5,8 km.	2027 un pēc 2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
JPr_243	Liepājas ostas piestātnes Nr. 82 izbūve	Projekta mērķis ir uzlabot piestātņu infrastruktūru Liepājas ostā, attīstot ilgtspējīgu “zilo” ekonomiku un veicinot zvejniecības un akvakultūras kopienu attīstību. Projekts paredz piestātnes izbūvi, kas paredzēta zvejas kuģu zvejas laivu un mazo peldlīdzekļu tauvošanai ar viedā apgaismojuma un lietus kanalizācijas sistēmas izbūvi.	2025-2026
JPr_157	Mākslīgā seguma futbola laukuma izbūve Karostā	Izbūvēts atklāts mākslīgā seguma futbola laukums, lai sporta skolas audzēkņiem būtu nodrošināti atbilstoši apstākļi mācību un treniņu programmas izpildei, kā arī jebkuram interesentam būtu iespēja sportiski pavadīt brīvo laiku	2025-2027
VPr_133	Stadiona “Daugava” futbola laukuma atjaunošana	Stadiona “Daugava” futbola laukuma atjaunošana, izveidojot lietus ūdens novadīšanas sistēmu saskaņā ar izstrādāto tehnisko dokumentāciju. Pilnībā atjaunojot futbola laukuma zālāju (jaunas laukuma pamatnes izveide, laistīšanas sistēmas modernizēšana, jauna zālāja ieklāšana) stadionā “Daugava”	2022-2024
D_6.1.10	Automātiskās laistīšanas sistēmas izveide sporta infrastruktūras objektos	Īstenoti automātiskās laistīšanas projekti stadionā “Olimpija”, stadionā “Raiņa parks”, stadionā “Velnciems”, atpūtas kompleksā “Draudzība” (4 gb.).	2023-2025
JPr_149	Liepājas industriāla parka teritorijas attīstība	Bijušās rūpnīcas “Liepājas metalurģis” teritorijas revitalizācija, rekultivācija, ēku nojaukšana, teritorijas labiekārtošana, publiskās transporta infrastruktūras izbūve, komunikāciju pieslēgumu pārveidošana un jaunu izveide industriālajā parkā esošo uzņēmumu darbībai un attīstībai.	2024-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
JPr_15	Teritorijas revitalizācija mājokļu infrastruktūras izveidei Liepājā	Teritorijas revitalizācija, rekultivācija, uzlabojot labiekārtojumu, piebraucamo ceļu (auto, velo, gājēju) infrastruktūru, t.sk komunikācijas, pieslēgumi mājokļu attīstības vajadzībām (25,43 ha).	2027
JPr_25	Uzņēmējdarbībai nepieciešamās atbalsta infrastruktūras izveide, teritoriju revitalizācija un rekultivācija Liepājā	Projektā plānota teritoriju revitalizācija, rekultivācija, teritorijas labiekārtošana uzņēmējdarbībai nepieciešamās atbalsta infrastruktūras izveidei pilsētas Jaunliepājas daļā, pārbūvējot Kaiju ielu un blakus esošās teritorijas. Projektā paredzēts veidot kombinētus, savstarpēji papildinošus un līdz ar to mērķtiecīgus ieguldījumus. Esošā situācija – infrastruktūras nav vai arī tā ir nepiemērota saimnieciskās darbības veikšanai, tādēļ nepieciešama teritorijas revitalizācija un rekultivācija un atbalsta infrastruktūras izveide, lai atjaunotajai teritorijai piesaistītu uzņēmējus.	2023-2027
JPr_205	Infrastruktūras izbūve reģionālas nozīmes uzņēmējdarbības atbalstam Liepājā, 1.kārta	Raiņa ielas pārbūve posmā no Rīgas ielas līdz Baseina ielai, tai skaitā veloceliņa izbūve, nodrošinot ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošu TEN-T tīklu. Posma garums ~ 0,853 km.	2022-2026
VPr_144	Infrastruktūras izbūve reģionālas nozīmes uzņēmējdarbības atbalstam Liepājā, 2.kārta	O.Kalpaka ielas pārbūve posmā no Raiņa ielas līdz Brīvostas ielai, tai skaitā veloceliņa izbūve, nodrošinot ilgtspējīgu, klimatnoturīgu un drošu pilsētas infrastruktūras savienojumu ar maģistrālajām ielām Liepājā, kas savieno ar visaptverošu TEN-T tīklu. Posma garums ~1,75 km.	2022-2026

Saldus novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
3-1	Saldus kultūras centra ēkas pārbūve	Uzlabot kultūras un biznesa pasākumu kvalitāti Saldus pilsētā, izbūvējot Saldus kultūras centru un izveidojot tajā reģiona mēroga kultūras un konferenču infrastruktūru	2023-2026
3-4	Brīvdabas estrādes atjaunošana Saldus pilsētas Kalnsētas parkā	Uzlabot kultūras pasākumu kvalitāti Saldus pilsētā un iesaistīt iedzīvotājus sabiedriskajā dzīvē, pārbūvēt estrādes ēku, labiekārtot teritoriju, nodrošināt vides pieejamību	2023-2026
3-5	Brīvdabas estrādes atjaunošana un teritorijas labiekārtošana Brocēnos	Uzlabot kultūras pasākumu kvalitāti un pieejamību Brocēnu pilsētā un iesaistīt iedzīvotājus sabiedriskajā dzīvē, atjaunojot “vecu estrādi” un labiekārtojot pieguļošo teritoriju	2024-2026
4-2	Sporta laukuma pārbūve un teritorijas labiekārtošana Kalnsētas ielā 2, Saldū	Pārbūvēt sporta laukumu un labiekārtot teritoriju Kalnsētas ielā 2, Saldū (pie Cieceres pamatskolas), izvietotas vingrošanas ierīces senioriem un cilvēkiem ar funkcionāliem traucējumiem	2020-2024
4-19	Pumptraka un velotrases ierīkošana Brocēnos	Izbūvēts pumptraks un velotrase Brocēnos	2023-2024
6-9	SAC “Ruba” pakalpojumu uzlabošana	Pārbūvēts ārējais ūdens un kanalizācijas tīkls	2023-2024
7-1	Gājēju un kopīgu gājēju un velosipēdu ceļu izbūve novada pilsētās un ciemos	Līdz 2023.g. izstrādāts plāns gājēju un apvienoto gājēju un velobraucēju ceļu tīklam Saldus novada teritorijā; veikta ceļu izbūve atbilstoši noteiktajām prioritātēm	2022-2028

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
7-4	Kopīgā gājēju un velosipēda ceļa izbūve posmā no Saldus pilsētas robežas līdz Sātiņu ūdenskrātuvei ("Okeāns")	Izbūvēts kopīgs gājēju un velosipēda ceļš no Saldus pilsētas robežai līdz Sātiņu ūdenskrātuvei ("Okeāns")	2024-2026
7-9	Ielu un laukumu izbūve, pārbūve un seguma atjaunošana Saldus novada pilsētās un ciemos	Izstrādāts plāns pilsētu un ciemu ielu un laukumu izbūvei, pārbūvei un seguma atjaunošanai (2023.g.); atbilstoši noteiktajām prioritātēm veikta ielu un laukumu izbūve, pārbūve un seguma atjaunošana	2022-2028
8-5	Daudzdzīvokļu dzīvojamā fonda sakārtošana un attīstība lauku teritorijās	Nodrošināts fonds pašvaldības līdzfinansējumam daudzdzīvokļu ēku energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu un pieguļošās teritorijas labiekārtošanas pasākumu līdzfinansējumam; veicināta ēku energoefektivitātes pasākumu īstenošana un pieguļošās teritorijas labiekārtošana, centralizētās siltumapgādes un inženiertīklu atjaunošanu	2022-2028
9-10	Pūpolu parka Brocēnos attīstības vīzijas izstrāde un parka izveide	Izveidots un labiekārtots pilsētas parks mežā aiz Skolas ielas Brocēnos daudzdzīvokļu mājām (84050040081)	2024-2026
9-20	Muižu vēsturisko parku izpēte un ilgtspējīga apsaimniekošana	Veikta muižu vēsturisko parku izpēte, izstrādāti parku apsaimniekošanas plāni, veikti parku sakopšanas, atjaunošanas un labiekārtošanas darbi	2022-2028
11-16	Centralizētās ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu paplašināšana Saldus novada ciemos	Līdz 2023. gadam izstrādāts plāns ŪKT paplašināšanas plāns; izveidoti 150 jauni pieslēgumi centralizētajai kanalizācijas sistēmai Saldus novada pagastu ciemos un jaunajās apbūves teritorijās	2022-2028

<b>Projekta kods</b>	<b>Projekta nosaukums</b>	<b>Projekta apraksts un saistītās aktivitātes</b>	<b>Gads</b>
14-2	Nodarbināto mobilitāti veicināšanas pasākumi	Mobilitātes punktu attīstība; rosināt "Pasažieru vilcienam" uzlabot (biežāki reisi) un paātrināt satiksmi posmā Rīga-Saldus- Liepāja	2023-2028
15-8	Kalnu kultūras centrs un ciemats kā padomju laika modernisma arhitektūras piemineklis	Uzlabot Kalnu kultūras centra infrastruktūru, saglabājot un atjaunojot padomju laika modernisma dizaina elementus; popularizēt kā tūrisma objektu, iekļaut maršrutā	2023-2025

Talsu novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
1	Publisko teritoriju labiekārtošana Talsu pilsētā, rotaļu laukuma Brīvības ielā 24, Talsos izveide	Izveidots bērnu rotaļu laukums Brīvības ielā 24, Talsos.	2023-2026
2	Publisko teritoriju labiekārtošana Talsu pilsētā, rotaļu laukuma pārbūve Kareivju ielā, Talsos, 2. un 3. kārtā	Veikta bērnu rotaļu laukuma izbūve Kareivju ielā ,2.,3.kārta - uzstādītas jaunas rotaļu iekārtas, veikts teritorijas labiekārtojums un apgaismojuma atjaunošana.	2023-2026
7	Pirmsskolas izglītības iestādes "Vīnodziņa" būvniecība Sabilē	Uzbūvēta Sabiles PII "Vīnodziņa" ēka 100 bērniem Sabilē Ventspils ielā 17b.	2024-2026
15	Talsu novada muzeja infrastruktūras atjaunošana	Veikti ēkas betona apmales izbūves darbi, pamatu konstrukciju hidroizolācija, lietus ūdens novadīšanas sistēmas izbūve, jumta seguma atjaunošana. Veikta fasādes koka kāpņu demontāža, hidroizolācijas ierīkošana, koka kāpņu izbūve.	2023-2026
16	Vandzenes Tautas nama publiskās teritorijas labiekārtošana	Nomainīts laukuma segums, labiekārtota laukuma un apkārtējā teritorija,	2023-2025
22	Aktīvās atpūtas, sporta ārtelpas infrastruktūras atjaunošana un izveide Valdemārpils pilsētā	Izbūvēts tenisa laukums un izveidots rotaļu laukums pludmalē pie Sasmakas ezera.	2024-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
26	Pašvaldības operatīvā informācijas centra ēkas būvniecība Daģu ielā 4, Talsos	Izbūvēta pašvaldības operatīvā informācijas centra ēka Daģu ielā 4, Talsos.	2024-2026
28	Talsu tirgus teritorijas labiekārtošana	Labiekārtota tirgus teritorija - atjaunots laukuma segums, žogs, tirdzniecības vietas.	2024-2025
41	Gājēju un velosipēdistu ceļa pārbūve un ielas ceļu seguma virskārtas atjaunošana Dundagas ielā Talsu pilsētā (2.kārta)	Veikta Dundagas ielas no Lielgabalu ielas līdz Talsu pilsētas robežai (1500 m) seguma atjaunošana un gājēju/velo ceļa izbūve, labiekārtošana un apgaismojuma atjaunošana.	2023-2025
42	Infrastruktūras izveide uzņēmējdarbības attīstībai Talsu pilsētā	Veikta Eksporta ielas (235 m) pārbūve Talsos, tā nodrošinot rūpniecisko teritoriju ar ielu, kas būtu kravas transporta noslodzei un intensitātei atbilstoša, ar atbilstošiem infrastruktūras risinājumiem.	2024-2026
45	Talsu pamatskolas sporta infrastruktūras atjaunošana	Izbūvēta sporta zāle un atjaunots sporta laukums.	2026-2027
R6.1.	Attīstīt rotaļu laukumus pie izglītības iestādēm	Veikta esošo rotaļu laukumu labiekārtošana un modernizācija (t.sk. ieviešot izglītojošas spēļu aktivitātes)	Pastāvīgi
R6.2.	Nodrošināt drošu vidi izglītības iestāžu teritorijā un to apkārtnē	Veikti izglītības iestāžu labiekārtošanas darbi (atbilstoši izglītības iestāžu vajadzībām)	2025

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
R10.3.	Attīstīt kultūrvietu apkārtējo teritoriju un piekļuvi	Veikti kultūras objektu apkārtnes labiekārtošanas darbi (t.sk. stāvlaukumu ierīkošana, to uzturēšana)	Pastāvīgi
R15.1.	Attīstīt novada sporta bāzu un vietu infrastruktūru	Labiekārtoti un modernizēti esošie sporta infrastruktūras objekti Uzbūvēts Multifunkcionālais sporta un rekreācijas centrs Talsos	Pastāvīgi 2027
R23.1.	Veicināt jaunu mājokļu izbūvi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nodrošināta pašvaldības iesaiste jaunu mājokļu būvniecības procesā</li> <li>• Īstenoti publiskās – privātās partnerības projekti</li> <li>• Īstenoti jaunu mājokļu būvniecības projekti (gan uz tirgus nosacījumiem, gan sociāli mazāk aizsargātajām iedzīvotāju grupām)</li> </ul>	Pastāvīgi
R23.2.	Veicināt esošo daudzdzīvokļu mājokļu atjaunošanu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Īstenotas iedzīvotāju izglītošanas un informēšanas kampaņas par iespējam piesaistīt līdzfinansējumu mājokļu atjaunošanai, energoefektivitātes uzlabošanai.</li> <li>• Paaugstināta mājokļu energoefektivitāte</li> </ul>	Pastāvīgi
R23.3.	Atjaunot pašvaldības dzīvojamo fondu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atjaunoti pašvaldības īpašumā esošie mājokļi</li> <li>• Nodrošināta pašvaldības īpašumā esošo mājokļu pieejamība jauniešiem speciālistiem</li> </ul>	Pastāvīgi

Tukuma novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
U.1.1/6.1	Tukuma Raiņa Valsts ģimnāzijas pārbūve 1. Kārta	Teritorijas būvdarbu ietvaros tiks veikti Raiņa ielas labiekārtojuma, gājēju celiņa izbūves, ārējo inženierkomunikāciju izbūves un stadiona (t. sk. tribīņu) izbūves darbi.	2025
U.1.1/8	Kandavas Kārļa Mīlenbaha vidusskolas pārbūve un energoefektivitātes paaugstināšana, teritorijas labiekārtošana un materiāltehniskās bāzes uzlabošana	Pārbūvēti ūdens un kanalizācijas tīkli.	2023-2026
U.1.1/9	Engures vidusskolas ēkas pārbūve, materiāltehniskās bāzes uzlabošana un skolas teritorijas labiekārtošana	Pārbūvēts Engures vidusskolas internāta ēkas ūdensvada un kanalizācijas tīkls. Atjaunots Engures vidusskolas internāta ēkas basketbola laukums.	2024-2025
U.1.1/10	Jaunpils vidusskolas teritorijas labiekārtošana	Revitalizēta teritorija pie Jaunpils vidusskolas bijušās darbnīcas, izbūvējot drošu piebraucamo ceļu, automašīnu stāvvietu, atpūtas vietu 4100 m <sup>2</sup> : - Atjaunots segums skolas pagalmā un pie fasādes durvīm 2000 m <sup>2</sup> - izveidoti automašīnu stāvlaukumi pie sākumskolas un pirmsskolas ēkām 600 m <sup>2</sup> ; -izbūvēti gājēju celiņi no sākumskolas un pirmsskolas ēkām līdz sporta laukumam 83 m <sup>2</sup> ; - atjaunots pagalma segums pie sākumskolas 400 m <sup>2</sup>	2023-2026
U.1.1/15	Džūkstes pamatskolas pirmsskolas ēkas un pamatskolas ēkas atjaunošana un teritorijas labiekārtošana	- Labiekārtota skolas teritorija, 2 gājēju celiņa bruģēšana, atjaunots laukums parādes ieejas pusē. - Ierīkots skolēnu autobusu apgrīšanās laukums. - Pārbūvēts sporta laukums.	2022-2028

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
U.1.1/15.1	Džūkstes pamatskolas pirmsskolas ēkas un pamatskolas ēkas atjaunošana un teritorijas labiekārtošana	Autobusu apgrīšanās ceļa izbūve pie Džūkstes skolas un Katlumājas ielas seguma pārbūve	2023-2025
U.1.1/16	Irlavas pamatskolas ēkas un materiāltehniskās bāzes atjaunošana	Nomainīts skolas stadiona skrejceļu segums, labiekārtots stadions	2022-2025
U.1.1/18	Tumes pamatskolas ēku atjaunošana un materiāli tehniskās bāzes uzlabošana	Labiekārtota skolas teritorija, t.sk. bruģēti celiņi operatīvā transporta piekļūšanai, labiekārtots bērnu atpūtas laukums. Atjaunots sporta laukuma skrejceļš, uzstādītas metāla apmales skrejceļa nostiprināšanai. Iegādāts sporta inventārs stadionam	2023-2026
U.1.1/24	Kandavas reģionālās pamatskolas pārbūve un energoefektivitātes paaugstināšana, teritorijas labiekārtošana un skolas materiāltehniskās bāzes uzlabošana	Vecā asfaltbetona seguma atjaunošana pie skolas, izbūvējot bruģakmens segumu. Rotaļlaukumu atjaunošana un papildināšana. Skolas stadiona atjaunošana, ierīkojot vienlaidus gumijas seguma skrejceļņus, apgaismojuma izbūve stadionā.	2023-2027
U.1.1/25	Zemītes sākumskolas ēkas energoefektivitātes paaugstināšana, teritorijas labiekārtošana, materiāltehniskās bāzes uzlabošana	Izveidots sporta laukums - skrejceļš skolas parkā. Izveidota āra klase.	2023-2027
U.1.1/26	Sēmes sākumskolas atjaunošana un aprīkojuma iegāde	Īstenoti energoefektivitātes pasākumi - nomainīts jumts no plakanā uz slīpo, nomainītas nojumes, siltinātas ārsienas, sakārtota lietus ūdeņu sistēma, siltināta, ierīkota hidroizolācijas, nostiprināti pamati u.c. Labiekārtota skolas teritorija, t.i. bruģēti celiņi, labiekārtoti	2022-2025

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		bērnu rotaļu un atpūtas laukumi, atjaunots žogs.	
U.1.1/27	Tukuma novada speciālās izglītības iestādes ēku un telpu atjaunošana	Speciālās izglītības iestādes internāta infrastruktūras uzlabošana un aprīkošana. Speciālās izglītības iestādes ēkai pieguļošās teritorijas, tai skaitā sporta aktivitāšu zonas, labiekārtošana.	2022-2029

Ventspils novads

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
U.2.4.	Ugāles vidusskolas ēku un būvju kompleksa atjaunošana	Kvalitatīvas vidējās izglītības pieejamības nodrošināšana Ugāles pagastā, veicot ieguldījumus skolas infrastruktūrā. Rezultātā atjaunots Ugāles vidusskolas ēku un būvju komplekss.	2020-2026
U.2.4.	Tārgales pamatskolas infrastruktūras atjaunošana	Kvalitatīvas mācību vides nodrošināšana. Rezultātā veikta Tārgales pamatskolas ēkas pārbūve – paplašināšana pirmsskolas izglītības iestādes vajadzībām.	2023-2026
U.7.1.	Viss novads	Novada sasniedzamības un pieejamības nodrošināšana. Veikta ceļu pārbūve novada teritorijā.	2020-2026
U.7.1.	Viss novads	Īstenota Ventspils novada pašvaldības ceļu būvniecības (pārbūves) programma 2020.- 2026. gadā (saskaņā ar Pielikumu un kopējo Ventspils novada ceļu, ielu, iekšpagalmu pārbūves, labiekārtošanas programmu, kas izstrādājama 2020.gadā), ikgadēji ieguldot 100 000 EUR no pašvaldības budžeta.	2023-2026
U.7.1.	Gājēju celiņu, auto stāvlaukumu izbūve, labiekārtošana Ventspils novada apdzīvoto vietu centros	Ainaviskās vides sakārtošana, kultūras pasākumu, pieejamības uzlabošana, tūrisma infrastruktūras uzlabošana. Rezultātā labiekārtoti auto stāvlaukumi, gājēju celiņi pašvaldībai piederošās teritorijās.	2022-2026
U.7.1., U.7.2., U.13.3.	Veloceļu maršrutu izstrāde un infrastruktūras izbūve	Rezultātā izstrādāts maršruts un izbūvēti veloceļi Ventspils novadā, veidojot sasaisti ar Eiro Velo 13 maršrutiem.	2020-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
U.7.1., U.11.2.	Uzņēmējdarbības attīstībai nepieciešamās infrastruktūras attīstība Ventspils novadā	Palielināt privāto investīciju apjomu, veicot ieguldījumus uzņēmējdarbības attīstībai nozīmīgās infrastruktūras pārbūvei un apgaismojuma ierīkošanai. Veikta pašvaldībai piederošo ceļu pārbūve/atjaunošana.	2021-2026
U.10.2., U.10.3.	Degradēto teritoriju sakārtošana Ances pagasts, Popes pagasts, Usmas pagasts, Užavas pagasts	Degradēto ēku demontāža, vides sakārtošana. Demontāžas tehnisko projektu izstrāde, ēku demontāža, teritoriju revitalizācija: - Ances pagasta militārā pilsētiņa „Zvaigznīte”; - Popes muižas ansambļa ēkas; - Usmas pagasta „Laukgaļi” (vecās fermas), nekustamais īpašums „Kalnarāji”.	2021-2026
U.4.2.	Velotrases izbūve Vārves pagasta Ventavas ciemā	Kvalitatīvas un drošas dzīves vides veidošana aktīvākai atpūtai iedzīvotājiem ar daudzveidīgu pakalpojumu klāstu un ilgtspējīgu, vidi saudzējošu infrastruktūru, ierīkojot asfaltētu velotrasī ar zaļo zonu	2023-2026
U.9.1.	Viss novads	Nodrošināt iedzīvotājiem ūdenssaimniecības pakalpojumus, kas atbilst ES un valstī noteiktajiem normatīviem: 1) Ancē - centralizētās kanalizācijas sistēmas pārbūve 1.,2. kārtā, pilnveidota notekūdeņu savākšana, attīrīšana. ~ 1 milj. EUR. 2) Blāzmā - ūdens apgādes tīklu un kanalizācijas tīklu nomaiņa, pilnveidota notekūdeņu savākšana, attīrīšana. ~ 300 tūkst. EUR. 3) Stiklos - ūdens apgādes tīklu un kanalizācijas tīklu nomaiņa, 1., 2., 3. kārtā. Kanalizācijas sūkņu (2 gab.) iegāde un nomaiņa Stiklos. Kompresora iegāde un uzstādīšana Stiklu attīrīšanas ierīcēs. Ūdens dziļurbuma tīrīšana un remonts ar atdzelžošanas iekārtas remontu, filtrējošās vielas nomaiņa. ~ 150 tūkst. EUR. 4) Popē - veikta notekūdeņu attīrīšanas iekārtu rekonstrukcija. ~ 200 tūkst. EUR. 5) Ugālē - ūdens apgādes tīklu un kanalizācijas tīklu nomaiņa, izbūve, pilnveidota notekūdeņu savākšana, attīrīšana. Lietus ūdeņu savākšanas tīkla sakārtošana. ~ 200 tūkst. EUR. 6) Ventavā, Vārvē un Zūrās - ūdens	2020-2026

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
		apgādes tīklu un kanalizācijas tīklu nomaiņa, pilnveidota notekūdeņu savākšana, attīrīšana. Iekšējo ūdensvadu nomaiņa dauddzīvokļu ēkās. ~ 1 milj. EUR. 7) Zirās - ūdens apgādes tīklu un kanalizācijas tīklu rekonstrukcija, pilnveidota notekūdeņu, lietus ūdeņu savākšana.	
U.4.2.	Velotrases izbūve Piltenes pilsētā.	Kvalitatīvas un drošas dzīves vides veidošana aktīvākai atpūtai iedzīvotājiem ar daudzveidīgu pakalpojumu klāstu un ilgtspējīgu, vidi saudzējošu infrastruktūru, ierīkojot asfaltētu velotrasī ar zaļo zonu	2023-2026
U.4.2.	Teritorijas labiekārtošana un velo braukšanas apmācību trases "Velozinis" izveide Vārves pagasta Ventavas ciemā.	Kvalitatīvas un drošas dzīves vides veidošana aktīvākai atpūtai iedzīvotājiem labiekārtojot teritoriju un izveidojot velo braukšanas mācību trasi "Velozinis".	2023-2026
U.4.2.	Publiskās infrastruktūras – 3x3 basketbola laukuma izveide Tārgalē.	Stiprināt sociālo un cilvēkkapitālu, integrējot dzīves vidē jaunu, publisku sporta pakalpojumu aktīvās atpūtas un brīvā laika pavadīšanai, ierīkojot 3x3 basketbola laukumu ~ 400 m <sup>2</sup> , ar zaļo zonu.	2024-2026
U.11.3	Pašvaldības publiskās ārtelpas attīstība un labiekārtošana pie mājas "Purenes", Zlēku pagastā, Ventspils novadā	Attīstīt un labiekārtot pašvaldībai piederošu ārtelpu pie mājas "Purenes" Zlēku pagastā, 7428 m <sup>2</sup> platībā.	2024-2026
U.7.1.; U.11.1.	Pašvaldības pievadceļa pārbūve Liepenes ciemā, Baltijas jūras piekrastē	Mazināt antropogēno slodzi un saglabāt piekrastes dabas vērtības, pārbūvējot pašvaldības autoceļu.	2024-2026
U.7.1.	Gājēju ceļina izbūve pašvald. nekust. īpaš. gar valsts autoceļu V1313 Virpe- Pope, Popes pagastā	Gājēju ceļina izbūve gar valsts autoceļu V1313 Virpe - Pope, Popes pagastā, uzlabojot satiksmes drošību	2024-2027

<b>Projekta kods</b>	<b>Projekta nosaukums</b>	<b>Projekta apraksts un saistītās aktivitātes</b>	<b>Gads</b>
U.7.1.	Gājēju ceļina izbūve gar Ventas ielu Ventavas ciemā, Vārves pagastā	Gājēju ceļina izbūve ~50 m gar Ventas ielu līdz Skolas ielai Ventavas ciemā, uzlabojot satiksmes dalībnieku drošību.	2024-2027
U.7.1.	Gājēju ceļina un stāvlaukuma izbūve Ziru pagastā	Gājēju ceļina ~170 m un stāvlaukuma izbūve gar valsts autoceļa V1350 Ziras – Vēkas un pie autoceļa Zi -09 Vītoli – Lazdaine savienojumā ar ēku “Saulgrieži”~60 m, uzlabojot satiksmes dalībnieku drošību	2024-2027

Ventspils valstspilsēta

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
P-6-1-1; P-6-3-1; P-4-2-1	Nacionālas nozīmes industriālā parka izveide Ventspilī	Industriālā parka izveide, t. sk. ražošanas ēkas, publiskās infrastruktūras (ceļu un inženierkomunikāciju) izbūve, kā arī teritorijas Kurzemes ielā 83, Ventspilī, infrastruktūras attīstīšana.	2023-2025
V-1-1-1; V-1-1-2	Īres dzīvojamo māju Ventspilī atjaunošanas un pārbūves līdzfinansēšanas konkurss	Īres dzīvojamo māju Ventspilī atjaunošanas un pārbūves līdzfinansēšana.	2021-2027
V-4-2-2	Ielas infrastruktūras sakārtošana Pērkoņu ielā	Pērkoņu ielas posmā no iebrauktuves uz pansionātu "Selga" līdz Līņu ielai pārbūve, seguma virskārtas atjaunošana, autobusu pieturvietas pārbūve un apvienotā gājēju celiņa izbūve.	2021-2027
V-4-2-2	Kuldīgas ielas pārbūve posmā no Jēkaba ielas līdz Baldones ielai, Ventspilī	Projekta ietvaros Kuldīgas ielā no Jēkaba ielas līdz Kalēju ielai plānots veikt asfaltbetona brauktuves pārbūvi, savukārt Kuldīgas ielā no Jēkaba ielas līdz Baldones ielai plānots izbūvēt apvienoto gājēju un veloceliņu, kā arī pārbūvēt lietus ūdens kanalizāciju.	2023-2024
P-5-1-4; P-6-1-1; P-6-3-1	Uzņēmējdarbībai nepieciešamo ēku, t.sk. ražošanas un biroja ēku, un infrastruktūras izveide uzņēmējdarbības konkurētspējas veicināšanai, augsti apmaksātu darba vietu radīšanai reģionālā mērogā	Projekta ietvaros plānota ražošanas ēku un saistītās infrastruktūras būvniecība, kā arī komercdarbības atbalsta infrastruktūras - telpu, t.sk. biroju telpu, izveide.	2021-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
P-6-1-1; P-6-3-1; P-4-2-1	Nacionālas nozīmes Industriālā parka izveide Ventspilī	Industriālā parka turpmāka attīstība, t.sk. ražošanas ēkas un publiskā stāvlaukuma izbūve.	2024-2025
V-5-2-5	Degradētās un potenciāli attīstāmās teritorijas un infrastruktūras sakārtošana uzņēmējdarbības veicināšanai	Potenciāli attīstāmo teritoriju un infrastruktūras revitalizācija un sakārtošana komercdarbības attīstībai, t.sk. tūrisma infrastruktūra, izbūvējot ielas un autostāvvietas.	2021-2027
V-1-1-1; V-1-1-2; V-1-1-4; V-1-1-5	Mājokļu pieejamības nodrošināšana, t. sk. dzīvojamo māju būvniecība	Īres namu būvniecība dzīvojamās platības nodrošināšanai reģiona prioritāro nozaru kvalificēto un jauno speciālistu ģimenēm, kā arī jaunajām ģimenēm.	2021-2027
V-5-4-1	Plūdu riska samazināšanas pasākumi Ventspils valstspilsētā	1) Lietus kanalizācijas kolektora atjaunošana Inženieru ielā (posmā no Katoļu ielas līdz Kuldīgas ielai). Kolektora skalošana, aizauguma likvidēšana un oderēšana, bojāto aktu pārbūve. 2) Lietus kanalizācijas kolektora atjaunošana Jūras ielā (posmā no Brīvības ielas līdz Ganību ielai). Kolektora skalošana, aizauguma likvidēšana un oderēšana, bojāto aktu pārbūve.	2024-2025
V-5-4-2	Pašvaldības pielāgošanās klimata pārmaiņām	Valstspilsētas lietus ūdens noteces un meliorācijas sistēmas sakārtošana pielāgojoties klimata pārmaiņām.	2024-2027
V-5-4-2	Ūdens novadīšanas sistēmas izbūve Ventspilī	1) Ūdens novadīšanas sistēmas izveide starp Tērauda ielu, Dampēļu gatvi un Zvaigžņu ielu Ventspilī. 2) Vidusceļa ūdens novadīšanas sistēmas izbūve, Ventspilī (meliorācijas grāvju izbūve Krievlaukos).	2024-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
V-5-4-2	Zaļa, noturīga un ilgtspējīga attīstība Ventspilī	1) Ventspils Maurciema rajonā esošās meliorācijas pārbūve; 2) Koku stādīšana Jūras ielā posmā no Ganību ielas līdz Katoļu ielai, Ventspilī, izmantojot inovatīvu kasetes stādīšanas tehnoloģiju.	2025
V-8-5-1; V-8-5-3; V-8-5-4; V-8-5-6; V-8-6-2	Ilgspējīgas ūdenssaimniecības attīstība	Ūdenssaimniecības pakalpojumu sniegšanai nepieciešamās infrastruktūras atjaunošana, pilnveidošana, tehnoloģisko procesu energoefektivitātes uzlabošana, jaunu ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu izbūve, transporta atjaunošana.	2021-2027
V-8-6-1	Maģistrālo kanalizācijas kolektoru pārbūve Ventspils valstspilsētā	Maģistrālo kanalizācijas kolektoru pārbūve ar oderēšanas metodi.	2025-2027
V-8-6-1	Kanalizācijas tīklu pārbūve (ielas)	Kompleksa un atsevišķu kanalizācijas tīklu pārbūve 0,22 km ūdensvada tīklos.	2021-2027
V-8-6-1	Ūdensvadu pārbūve (ielas)	Kompleksa un atsevišķu ūdensvadu tīklu pārbūve 1,74 km ūdensvada tīklos.	2021-2027
V-6-1-1; V-6-1-2	Pārejas uz aprites ekonomiku veicināšana	Bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes iekārtu pilnveidošana Ziemeļkurzemes reģiona poligonā "Pentuļi". Jaunu atkritumu dalītās savākšanas punktu izveide un aprīkošana, esošās infrastruktūras papildināšana un sadzīves atkritumu savākšanai paredzēto pazemes, daļējas pazemes konteineru novietņu izbūve.	2021-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
V-8-1-1	Stadiona ģērbtuvju ēkas-paviljona pamatu siltināšana un hidroizolācija	Pamatu siltināšana un hidroizolācija stadiona ģērbtuves ēkā nepieciešama, jo esošā izolācija nespēj nodrošināt spēju saglabāt ēkā siltumu un neieļaut mitrumu. Rezultātā vairākās telpās ēkā grīdas un sienu zonā ir izveidojies pelējums, kurš nav remontējams. Šī izolācija neļaus zūst siltumam caur pamatiem, kas šobrīd arī notiek un neļaus ēkā iekļūt nevēlamam mitrumam.	2025-2027
V-5-2-1; V-7-4-1; V-7-4-2;	Atpūtas infrastruktūras izveide, nodrošinot vides pieejamību un dabas vērtību saglabāšanu	Projekta mērķis ir dabas vērtību saglabāšana un Ziemeļkurzemes tūrisma produktu klāsta paplašināšana. Plānots izveidot un labiekārtot papildu peldvietas pie ūdenstilpnēm, izveidojot automašīnu stāvvietas, velo novietnes un celiņus, izvietojot informācijas standus un citus labiekārtojuma un dabas infrastruktūras elementus.	2021-2027
V-4-2-3; V-4-3-1; V-4-3-2	Ilgspējīgas mobilitātes veicināšana valstspilsētā	Publiskās infrastruktūras attīstība - reģionālas, nacionālas un starptautiskas nozīmes velosipēdu ceļu, marķētu velomaršrutu un veloinfrastruktūras izbūve un pārbūve.	2024-2027
V-1-2-2; V-4-2-1; V-4-2-2; V-5-7-2	Infrastruktūras attīstība ilgtspējīgas mobilitātes veicināšanai un uzlabošanai veicinot nodarbinātību un pakalpojumu attīstību	Ventspils valstspilsēta ir viens no Kurzemes attīstības centru funkcionālā tīkla galvenajiem balstiem, Ventspils novads ir nozīmīga valstspilsētas funkcionālās ietekmes teritorija. Plānoti ieguldījumi jaunu ielu infrastruktūrā un stāvlaukumos, kā arī esošo ielu, ceļu segumu, stāvlaukumu pārbūve un atjaunošana, lai veicinātu starppasvaldību savienojumu izveidi. Vienlaikus plānots ielu tīklam piesaistīt daudzdzīvokļu namu teritorijas.	2024-2027

Projekta kods	Projekta nosaukums	Projekta apraksts un saistītās aktivitātes	Gads
P-4-4-5	Lokālas izcelsmes kravu bāzes attīstības veicināšana Ventspils brīvostā (t.sk. rūpniecības un loģistikas objektu un tiem nepieciešamo infrastruktūras elementu attīstība)	Attīstīta lokālas izcelsmes kravu bāze (t.sk. rūpniecības un loģistikas objektu un tiem nepieciešamo infrastruktūras elementu attīstība), ūdeņražekonomikas klāstera attīstība un nodrošināšana ar nepieciešamo publisko infrastruktūru.	2021-2027
V-2-2-2; V-4-2-5; V-3-4-3 V-5-2-2	“SIA „Ziemeļkurzemes reģionālās slimnīca” publiskās ārtelpas attīstība”	Slimnīcai piegulošās meža parka zonas labiekārtošana publiskai izmantošanai, izveidojot aktīvās atpūtas objektus. Projekta ietveros plānots izveidot treniņu platformu pacientiem ar kustību traucējumiem, pastaigu takas, āra trenāžierus, vingrošanas laukumu, labiekārtotu atpūtas zonas, autostāvvietu.	2024-2027
L-6-3-1	Vasaras skeitparka modernizācija un pārbūve	Lai modernizētu esošo skeitparku, plānota esošā skeitparka elementu demontāža, jaunu elementu izbūve un teritorijas labiekārtošana.	2024-2026
L-6-3-2	Stadiona skrejceļa seguma atjaunošana	Stadiona skrejceļa gumijotā seguma filtrācijas spējas nenodrošina lietus ūdens novadīšanu no sektoriem. Esošā seguma izpēte liecina, ka tā ūdens filtrācijas spēja pilnībā nodrošina lietus ūdens uzsūkšanos. Secinājums: ņemot vērā, ka drenējošā asfaltbetona segums nodrošina lietus ūdens novadīšanu, veikt tikai gumijotā sporta seguma nomaiņu.	2024-2026
L-6-3-1	Piedzīvojumu parka veikparka pārveidošana un centralizētas ūdens, kanalizācijas sistēmas ierīkošana	Piedzīvojumu parka veikparkā klientu un darbinieku lietošanai izbūvētajā sanitārajā mezglā tiek izmantota decentralizēta kanalizācijas nosēdaka un tiek izmantots ūdens no dīķa. Nepieciešams izbūvēt centralizētu ūdens un kanalizācijas sistēmu.	2025-2027

<b>Projekta kods</b>	<b>Projekta nosaukums</b>	<b>Projekta apraksts un saistītās aktivitātes</b>	<b>Gads</b>
P-2-6-1; L-5-4-4	Galvenās bibliotēkas infrastruktūras modernizācija	Bruģa seguma atjaunošanas un lietus ūdens novadīšanas sistēmas izbūves darbi Akmeņu ielas 2 un Tīrgus ielas 3 ēkām.	2004-2007
V-8-5-2; V-8-6-1	Notekūdeņu un to dūņu apsaimniekošanas infrastruktūras attīstība Ventspilī	Notekūdeņu dūņu atūdeņošanas un apstrādes iekārtu izveide, to darbības uzlabošana un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu efektivitātes uzlabošana.	2024-2027
V-5-2-3	Baltijas jūras piekļuves nodrošināšana Selgas ielā, Ventspilī	Selgas ielas seguma, meliorācijas sistēmas, apgrīšanās laukuma operatīvajam, glābšanas un apsaimniekošanas transportam un pieejas jūrai izbūve.	2024-2025



## 2.variants. Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai

BŪVDARBU APJOMU SARAKSTS								
						Tāme kopā (bez PVN):	2926.14	
Darba nosaukums	Mērvienība	Daudzums	Laika norma (h/vien.)	Likme (EUR/h)	Darba alga (EUR)	Mehānisma (EUR)	Kopā darbi (EUR)	Piezīme
Darba vietas sagatavošana, atzīmēšana	kompl.	1	3	12	36	0	36	
Rakšana pazemes tvertnei ar miniekskavatoru	m³	7	0.3	12	25.2	45.5	70.7	
Smilšu pamatne tvertnei	m³	1.5	0.5	12	9	12	21	
Pazemes tvertnes uzstādīšana	gab.	1	6	12	72	60	132	
Smilts aizbēršana ap tvertni	m³	7	0.36	12	30.24	45.5	75.74	
Notekcaurules pieslēgums līdz tvertnei	m	30	0.16	12	57.6	0	57.6	
Pārplūdes līnija uz lietus kanalizāciju	m	20	0.12	12	28.8	0	28.8	
Iegremdējamā sūkņa montāža tvertnē	gab.	1	3	12	36	0	36	
Mehāniskā filtra uzstādīšana	gab.	1	2	12	24	0	24	
Ventilācijas caurules uzstādīšana (ja paredzēts)	kompl.	1	1	12	12	0	12	
Āra krāna/izvada montāža laistīšanai (pēc filtra)	gab.	1	2	12	24	0	24	
Pīlienlaistīšanas līnijas montāža (ja paredzēts)	m	100	0.04	12	48	0	48	
<b>KOPĀ DARBI</b>					402.84	163.00	<b>565.84</b>	
Materiāls/iekārta	Mērvienība	Daudzums	Vienības cena	Summa (EUR)	Piezīme			
Pazemes lietus ūdens tvertne 5000 L	gab.	1	1500	1500				
Lapu filtrs / siets notekcaurulei	gab.	1	35	35				
PVC/PP kanalizācijas caurule	m	50	5	250				
Iegremdējamais sūknis ar pludiņu	gab.	1	200	200	ilo/analog			
Mehāniskais filtrs (virszemes)	gab.	1	150	150				
Vienvirziena vārsts + noslēgvārsti (komplekts)	kompl.	1	45	45				
PE spiedvads PN16 32 mm	m	20	0.99	19.8				
Savienojumi (15% no cauruļu vērtības)	kompl.	1	60	60				
Āra krāns/izvads laistīšanai	gab.	1	28	28				
Pīlienlaistīšanas līnija 16 mm	m	100	0.35	35				
Smilts	m³	1.5	25	37.5				
<b>KOPĀ MATERIĀLI</b>				<b>2360.3</b>				

### 3.variants. Lietus ūdens savākšana virszemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai

BŪVDARBU APJOMU SARAKSTS								Tāme kopā (bez PVN):		1359.30
Darba nosaukums	Mērvienība	Daudzums	Laika norma (h/vien.)	Likme (EUR/h)	Darba alga (EUR)	Mehānismi (EUR)	Kopā darbi (EUR)	Piezīme		
Darba vietas sagatavošana	kompl.	1	3	12	36	0	36			
Smilšu pamatne tvertnei	m³	1.5	1	12	18	0	18			
Pirmās noteces novirzītāja uzstādīšana	kompl.	1	2	12	14.4	0	14.4			
Virszemes tvertnes (2 m³) uzstādīšana	gab.	1	4	12	48	0	48			
Notekcaurules pieslēgums līdz tvertnei	m	5	0.16	12	9.6	0	9.6			
Pārplūdes līnija uz lietus kanalizāciju	m	20	0.12	12	28.8	0	28.8			
Iegremdējamā sūkņa montāža tvertnē	gab.	1	1	12	12	0	12			
Filtra uzstādīšana	gab.	1	2	12	24	0	24			
Āra krāna montāža laistīšanai	gab.	1	1	12	12	0	12			
Pilienlaistīšanas līnijas montāža (ja paredzēts)	m	100	0.04	12	48	0	48			
<b>KOPĀ DARBI</b>					250.8	0	<b>250.8</b>			
Materiali/iekārta	Mērvienība	Daudzums	Vienības cena	Summa (EUR)	Piezīme					
Virszemes lietus ūdens tvertne 2000 L	gab.	1	500	500						
Lapu filtrs / siets notekcaurulei	gab.	1	35	35						
Pirmās noteces novirzītājs	kompl.	1	65	65	Uzstādāms uz notekcaurules					
PVC/PP kanalizācijas caurule (savākšana + pārplūde)	m	25	5	125						
Iegremdējamo sūkni ar pludiņu	gab.	1	100	100	Gardena/Wilo/analoģi					
Filtrs (mehāniskais) pēc sūkņa	gab.	1	100	100						
Vienvirziena vārsts + noslēgvārsti	kompl.	1	45	45						
Savienojumi (15% no cauruļu vērtības)	kompl.	1	38	38						
Āra krāns/izvads laistīšanai	gab.	1	28	28						
Pilienlaistīšanas līnija 16 mm	m	100	0.35	35						
Smilts	m³	1.5	25	37.5						
<b>KOPĀ MATERIĀLI</b>				<b>1108.5</b>						

#### 4.variants. Lietus ūdens savākšana un infiltrācija lietus dārzā, laistīšana ar gruntsūdeni

BŪVDARBU APJOMU SARAĶSTS								Tāme kopā (bez PVN):		1052.15
Darba nosaukums	Mērv.	Daudz.	Laika norma (h/vien.)	Likme (EUR/h)	Darba alga	Mehānismi	Kopā	Piezīme		
Darba vietas sagatavošana	kompl.	1	3	12	36	0	36			
Lietus dārza izrakšana ar miniekskavatoru	m <sup>3</sup>	6	0.3	12	21.6	39	60.6			
Ģeotekstila ieklāšana	m <sup>2</sup>	20	0.06	12	14.4	0	14.4			
Drenāžas caurules ieklāšana lietus dārzā	m	10	0.12	12	14.4	0	14.4			
Pārplūdes caurules ieklāšana uz lietus kanalizāciju	m	10	0.12	12	14.4	0	14.4			
Drenāžas akas (skatakas) uzstādīšana 315 mm	gab.	1	4	12	48	0	48			
Iegremdējamā sūkņa montāža drenāžas akā	gab.	1	2	12	24	0	24			
Šķembu+smilts+augšnes slāņu ieklāšana un izlīdzināšana	kompl.	1	6	12	72	0	72			
Mulčas uzklāšana (70 mm)	m <sup>2</sup>	10	0.1	12	12	0	12			
Rupjā filtra / lapu sieta uzstādīšana pie notekas	gab.	1	1	12	12	0	12			
Āra krāna uzstādīšana ūdens izmantošanai	gab.	1	2	12	24	0	24			
<b>KOPĀ DARBI</b>					292.8	39	<b>331.8</b>			
Materials/iekārta	Mērvienība	Daudzums	Vienības cena	Summa (EUR)	Piezīme					
Rupjais filtrs / siets notekcaurulei	gab.	1	35	35						
Drenāžas caurule perforēta DN110	m	10	3.84	38.4						
Ārējā PVC kanalizācijas caurule DN110 (pārplūdei)	m	10	4.8	48						
Savienojumi/fitingi (15% no cauruļu vērtības)	kompl.	1	12.95	12.95						
Ģeotekstils 150 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	20	0.75	15						
Šķembas filtrācijas slānim	m <sup>3</sup>	3	12	36						
Mazgāta smilts (0-4 mm)	m <sup>3</sup>	3	10.5	31.5						
Melnzeme	m <sup>3</sup>	0.9	11	9.9						
Smilts	m <sup>3</sup>	1.5	10.5	15.75						
Komposts	m <sup>3</sup>	0.6	10	6						
Mulča 50 L maisi	gab.	14	5.3	74.2						
Drenāžas aka/skataka 600 mm	kompl.	1	320	320						
Iegremdējama drenāžas sūknis	gab.	1	150	150						
Āra dārza krāns	kompl.	1	12	12						
Sīkmateriāli	kompl.	1	50	50						
<b>KOPĀ MATERIĀLI</b>				<b>720.35</b>						

### 3. pielikums. Lietus ūdens izmantošanas risinājumu ūdens bilance mēnešu griezumā

#### 1., 2. variants. Lietus ūdens savākšana pazemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai un/vai tualetes skalošanai / veļas mazgāšanai

Pozīcija	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
Dienu skaits	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Laistīšanas patēriņš dienā % no parastā	0	0	0	50%	75%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	
Laistīšanas patēriņš dienā, m3	0	0	0	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	
Ūdens patēriņš laistīšanai mēnesī, m3	0	0	0	12	18.6	24	24.8	24.8	12	0	0	0	116.2
Ūdens patēriņš sadzīves vajadzībām, m3	3.9	3.5	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	3.9	3.8	3.9	3.8	3.9	45.99
Kopējais ūdens patēriņš, kam izmanto lietus ūdeni	3.9	3.5	3.9	15.8	22.5	27.8	28.7	28.7	15.8	3.9	3.8	3.9	162.2
Nokrišņu slānis, mm	51.5	39	37.3	35.4	46.5	62.9	82.4	77.9	62.5	73.1	57.4	55.5	681
Vienas lietusgāzes nokr.slānis mm, vidēji	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5
Lietusgāžu skaits	13	10	7	7	9	9	12	11	10	12	10	14	124
Nokrišņu periodiskums, dienas	2.4	2.9	4.2	4.2	3.3	3.3	2.6	2.8	2.9	2.5	3.1	2.2	3
Vienas lietusgāzes nokr.tilpums m3, vidēji	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.6	
Nokrišņu %, kas nonāk tvertnē (sniegs, brīvā kapacitāte u.c.)	50%	50%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	70%	
Noteces apjoms, m3	3.7	2.8	4.8	4.5	6.0	8.1	10.6	10.0	8.0	9.4	7.4	5.5	81
Ūdens pārpalikums mēneša sākumā	5.0	4.8	4.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	
Izmantotais lietus ūdens	3.9	3.5	3.9	9.4	6.0	8.1	10.6	10.0	8.0	3.9	3.8	3.9	75
Pietiekamība %	100%	100%	100%	60%	26%	29%	37%	35%	51%	100%	100%	100%	46%

### 3.variants. Lietus ūdens savākšana virszemes tvertnē ar izmantošanu laistīšanai

Pozīcija	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Kopā
Dienu skaits	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Laistīšanas patēriņš dienā % no parastā	0	0	0	50%	75%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	
Laistīšanas patēriņš dienā, m3	0	0	0	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.4	0	0	0	
Ūdens patēriņš laistīšanai mēnesī, m3	0	0	0	12	18.6	24	24.8	24.8	12	0	0	0	116.2
Ūdens patēriņš sadzīves vajadzībām, m3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Kopējais ūdens patēriņš, kam izmanto lietus ūdeni	0.0	0.0	0.0	12.0	18.6	24.0	24.8	24.8	12.0	0.0	0.0	0.0	116.2
Nokrišņu slānis, mm	51.5	39	37.3	35.4	46.5	62.9	82.4	77.9	62.5	73.1	57.4	55.5	681
Vienas lietusgāzes nokr.slānis mm, vidēji	2.4	2.9	4.2	4.2	3.3	3.3	2.6	2.8	2.9	2.5	3.1	2.2	3
Lietusgāžu skaits	13	10	7	7	9	9	12	11	10	12	10	14	124
Nokrišņu periodiskums, dienas	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5
Vienas lietusgāzes nokr.tilpums m3, vidēji	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.6	
Nokrišņu %, kas nonāk tvertnē (sniegs, brīvā kapacitāte u.c.)	50%	50%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	
Noteces apjoms, m3	3.7	2.8	3.7	3.5	4.6	6.3	8.2	7.8	6.2	7.3	5.7	5.5	65
Ūdens pārpalikums mēneša sākumā	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	
Izmantotais lietus ūdens	0.0	0.0	0.0	5.5	4.6	6.3	8.2	7.8	6.2	0.0	0.0	0.0	39
Pietiekamība %	0%	0%	0%	46%	25%	26%	33%	31%	52%	0%	0%	0%	33%