

## 4. NODEVUMS – STARPATSKAITE

### Ziņojums par pilnveidoto informācijas bāzi un novērtēšanas rīks pasākumu sociālekonomiskai novērtēšanai jūras pieguļojuma samazināšanai

(Pilnveidotā redakcija, 04.2026.)

**Projekts „Pētījumi zināšanu uzlabošanai par jūras vides stāvokli integrētās jūrlietu politikas ieviešanai”, Nr. 24-00-U1010801-000001**

Iepirkums „Pētījumi zināšanu uzlabošanai par jūras vides stāvokli integrētās jūrlietu politikas ieviešanai” (Nr. VARAM 2023/9), 2.daļa “Pētījumi zināšanu un informācijas bāzes pilnveidošanai jūras izmantošanas un jūras vides mērķu sasniegšanas ekonomiskai un sociālai analīzei”

Līgums Nr. IL/59/2024 (12.06.2024.)

Pētījums tiek finansēts no „Eiropas Savienības Eiropas Jūrlietu, zivsaimniecības un akvakultūras fonda”



Līdzfinansē  
Eiropas Savienība



Nacionālais  
attīstības plāns



Zemkopības ministrija



Lauku atbalsta dienests



Klimata un enerģētikas  
ministrija

Rīgā, 2026

Izpildītājs SIA “AKTIIVS” (Reģistrācijas Nr. 40003697993)



Ekonomiskā pētniecība un konsultācijas ūdeņu un bioloģiskās daudzveidības aizsardzībai

Ekonomiskā un sociālā analīze  
politikas atbalstam

Ekonomiskie instrumenti politikas  
izstrādei

Labklājības ietekmju novērtēšana

Ekosistēmas pakalpojumu  
sociālekonomiskā novērtēšana



## Satura rādītājs

<b>Kopsavilkums</b> .....	4
Pētījuma politikas konteksts un uzdevumi.....	4
Pilnveidota informācijas bāze pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai.....	5
Analīzes rīks JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai.....	9
<b>Summary</b> .....	10
<b>1. Ievads</b> .....	12
<b>2. Pētījuma uzdevumi</b> .....	13
<b>3. Nacionālās metodikas JPA samazināšanas pasākumu novērtēšanai</b> .....	14
3.1. Metodoloģiskais ietvars pasākumu novērtēšanai .....	14
3.2. Pieeja “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes novērtēšanai .....	15
3.3. Pieeja “bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtēšanai .....	17
3.4. Pieeja papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai.....	18
<b>4. Pilnveidota informācijas bāze pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai</b> .....	19
4.1. Aktualizēts novērtējums pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma stāvoklim un tā atbilstībai LJVS.....	21
4.2. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma izmaiņu tendences atsevišķiem atkritumu veidiem .....	26
4.3. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma slodzes avotu novērtējums .....	28
4.3.1. Plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma ienese Latvijas pludmalēs no avotiem jūrā un citām valstīm .....	29
4.3.2. Pārskatītais nacionālais novērtējums slodzes avotu ieguldījumam pludmales atkritumu daudzumā.....	31
4.3.3. Aktivitāšu, kas rada slodzi, nākotnes izmaiņu tendences .....	35
4.4. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu ietekmējošo faktoru analīze.....	35
4.4.1. JPA daudzumu ietekmējošie vides faktori – plastmasas atkritumu sadalīšanās vidē .....	36
4.4.2. Piekrastes lokālo antropogēno faktoru ietekmes uz JPA daudzumu analīze – rekreācijas izmantošana un lokālie atkritumu apsaimniekošanas pasākumi .....	39
4.4.3. Plastmasas izstrādājumu patēriņa un JPA daudzuma sakarību analīze nacionālo pasākumu efektivitātes novērtēšanai – piemērs par plastmasas maisiņiem .....	49
4.5. Esošie un plānotie politikas pasākumi ar ietekmi uz JPA .....	55
4.6. JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi .....	60
4.6.1. Pasākumu efektivitātes novērtējumu izstrādes informācijas bāze un metodes.....	60
4.6.2. Izstrādātie efektivitātes novērtējumi pētījumā ietvertajiem pasākumiem/pasākumu kopumiem.....	62
4.6.3. “Bāzes scenārija” pasākumu kopējās efektivitātes un pietiekamības novērtējumi.....	65

4.7. JPA samazināšanas papildu pasākumu sociālekonomisko ietekmju novērtējumi .....	71
4.7.1. Papildu pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtēšana .....	71
4.7.2. Sociālekonomiskie ieguvumi no papildu pasākumu ieviešanas .....	71
4.7.3. Papildu pasākumu sociālās ietekmes .....	77
4.8. Rezultāti no 10.03.2026. tematiskas diskusijas par zināšanu bāzi un nepieciešamiem pasākumiem JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai .....	79
<b>5. Analīzes rīks JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai .....</b>	<b>85</b>
Izmantotās literatūras atsauces .....	88
1. pielikums: Statistiskā modelēšana piekrastes lokālo antropogēno faktoru ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu analīzei.....	92
2. pielikums: JPA daudzuma trendu un sakarību ar izstrādājumu patēriņu statistiskajā analīzē apkopotie dati.....	113
3. pielikums: “Bāzes scenārija” politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA apkopojums un raksturojums ....	136
4. pielikums: Statistiskā modelēšana nacionālās depozīta sistēmas izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu (efektivitātes) analīzei .....	145
5. pielikums: Informācijas apkopojumi atsevišķo pasākumu slodzes samazinājuma (efekta) vērtējumiem .....	153

## Izmantotie saīsinājumi

a.v.	Atkritumu vienības
BS	Bāzes scenārijs
CSP	Centrālā statistikas pārvalde
D	Kvalitatīvais raksturlielums („deskriptors”) jūras vides stāvoļa raksturošanai
DS	Depozīta sistēma
EK	Eiropas Komisija
ES	Eiropas Savienība
ESA	Ekonomiskā un sociālā analīze
JPA	Jūru piesārņojošie atkritumi
JSD	Jūras stratēģijas pamatdirektīva (2008/56/EK)
KEM	LR Klimata un enerģētikas ministrija
KPC	Eiropas Komisijas “Kopējās pētniecības centrs” (Joint Research Centre)
LJVS	Labs jūras vides stāvoklis
MK	Ministru Kabinets
PMLP	LR Pilsonības un migrāciju lietu pārvalde
RAS	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēma
VIF	Nodibinājums “Vides izglītības fonds”
VM	“Vēlēšanās maksāt”

## Kopsavilkums

### Pētījuma politikas konteksts un uzdevumi

Jūras piegružojums, jeb jūru piesārņojošie atkritumi (JPA) ir nozīmīga Latvijas jūras vides problēma, kur esošais stāvoklis neatbilst labam jūras vides stāvoklim (LJVS) un ir nepieciešams īstenot pasākumus LJVS panākšanai.

JPA tiek aptverti ar jūras vides stāvokļa kvalitatīvo raksturlielumu D10. Atjaunotajai pasākumu programmai 2023.-2027. gadam (MK rīk. Nr. 551 (09.08.2023.)) sagatavotais novērtējums esošajam vides stāvoklim attiecībā uz atkritumiem piekrastē<sup>1</sup> salīdzinājumā ar noteikto vides mērķi (20 atkritumu vienības 100 pludmales metros) parāda, ka ir nepieciešams apmēram 90 % samazinājums no esošā atkritumu daudzuma piekrastē, lai būtu atbilstība dotajam mērķim. Novērtējot sagaidāmo slodzes samazinājumu no plānoto pasākumu īstenošanas nozaru politiku ietvaros, tika secināts, ka iespējamais slodzes samazinājums varētu būt apmēram 80 % un ir ievērojama nenoteiktība samazinājuma pietiekamībā (AKTiivs, 2022a). Nozīmīgs novērtējuma nenoteiktības iemesls ir kvantitatīvu datu trūkums, lai novērtētu slodzes avotu ietekmi un pasākumu efektu uz sagaidāmo slodzes samazinājumu. Taču nenoteiktība veidojas arī dēļ ievērojamās piekrastes atkritumu veidu un avotu dažādības un nepieciešamības pēc liela skaita pasākumu dažādās nozarēs un atkritumu plūsmas posmos, lai panāktu tik ievērojamu kopējā piekrastes atkritumu daudzuma samazinājumu. Politikas lēmumu pieņemšanai par esošo pasākumu pietiekamību un papildu pasākumiem ir nepieciešama noteiktāka informācija par pasākumu efektivitāti. Lai veiktu tik komplicētu novērtējumu, aptverot tik dažādus atkritumu veidus, slodzes avotus un lielu skaitu pasākumu, ir nepieciešams arī analītisks rīks.

Ja esošo politiku pasākumi nav pietiekami, lai sasniegtu atbilstību noteiktajam mērķim, ir nepieciešams noteikt papildu pasākumus mērķa sasniegšanai. Papildu pasākumu noteikšanas atbalstam ir nepieciešams veikt to sociālekonomisko novērtēšanu, vērtējot iespējamo pasākumu izmaksu-efektivitāti, ieguvumus un citas nozīmīgas sociālās ietekmes. Arī papildu pasākumu efektivitātes, izmaksu un ieguvumu novērtēšanai atzīmēts informācijas trūkums kvantitatīviem novērtējumiem un analītisku instrumentu trūkums tik komplicētu novērtējumu veikšanai. Starp trūkumiem atzīmēta arī nepieciešamība pilnveidot praksē pielietotās pasākumu novērtēšanas metodoloģijas, lai uzlabotu sociālo aspektu integrēšanu pasākumu novērtēšanā un izstrādē.

Lai risinātu zināšanu un analītisko rīku trūkumu, atjaunotā pasākumu programma 2023.-2027. gadam ietver pasākumu JVM6 PP31 "Īstenot pētījumu, lai izstrādātu analītisku nacionāla mēroga politikas lēmumu pieņemšanas atbalsta instrumentu politikas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai, aptverot pasākumus cieto atkritumu ieneses slodzes samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai".

Šī pētījuma mērķis bija pilnveidot informācijas bāzi un izstrādāt analītisku instrumentu (rīku) JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai politikas lēmumu pieņemšanas atbalstam. Pētījumam bija sekojoši uzdevumi:

1. pilnveidot nacionālās metodikas JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai;
2. pilnveidot informācijas bāzi pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai un sagatavot novērtējumus šīs analīzes veikšanai;
3. izstrādāt analītisku rīku pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomiskai novērtēšanai.

---

<sup>1</sup> Attiecībā uz atkritumiem jūras vidē šāds novērtējums netika veikts, jo nebija stāvokļa vērtēšanas indikatoru un robežvērtību un bija nepietiekama informācija par slodzi un tās ietekmēm.

Pētījumā izstrādātā novērtēšanas metodika, informācijas bāze un rīks sniedz ieguldījumu esošās nacionālās pasākumu programmas papildu pasākuma JVM6 PP31 īstenošanai un pasākumu programmas atjaunošanai nākamajam JSD plānošanas periodam.

## Pilnveidota informācijas bāze pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai

JPA samazināšanas pasākumu novērtēšanai tiek izdalīti sekojoši novērtējumi:

1. **esošo politiku pasākumu (“bāzes scenārija” pasākumu) efektivitātes novērtējums**, kura rezultātā tiek novērtēts sagaidāmais pludmales atkritumu daudzuma samazinājums, ņemot vērā esošo politiku pasākumu ietekmi (saukts par “bāzes scenāriju”); esošo politiku pasākumi, jeb “bāzes scenārija” pasākumi, ir īstenošanā esoši un plānoti pasākumi, kas varētu turpmāk samazināt slodzi salīdzinājumā ar references periodu; “bāzes scenārijs” parāda uz 2030. gadu sagaidāmo slodzes samazinājumu, ņemot vērā visu “bāzes scenārija” pasākumu summāro efektivitāti;
2. **“bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējums**, kurā tiek novērtēta atbilstība starp “bāzes scenārijā” sagaidāmo slodzi (atkritumu daudzumu, ņemot vērā “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi) un pieļaujamo slodzi atbilstoši vides mērķim un, ja pastāv neatbilstība, tiek novērtēts papildu nepieciešamais slodzes samazinājums;
3. **iespējamo papildu pasākumu sociālekonomiskais novērtējums**, kurā tiek izstrādāti iespējamie papildu pasākumi slodzes samazināšanai un veikts to sociālekonomiskais novērtējums, vērtējot šo pasākumu efektivitāti, izmaksas, ieguvumus un nozīmīgas sociālās ietekmes no pasākumu ieviešanas.

Informācijas bāzes pilnveidošanai tika veikta informācijas apkopošana, nacionālo datu analīze un novērtējumu izstrāde attiecībā uz visiem novērtējumiem nepieciešamajiem elementiem: slodzes un tās avotu novērtējumi (rezultāti 4.1.-4.3. nodaļās); “bāzes scenārija” politiku pasākumu analīze (rezultāti 4.5. nodaļā); pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi (rezultāti 4.4. un 4.6. nodaļā) un sociālekonomisko ietekmju novērtējumi (rezultāti 4.7. nodaļā).

**Pasākumu efektivitātes novērtēšanai** pētījuma pieeja ietvēra uz nacionāliem datiem balstītas kvantitatīvās analīzes metodes, lai uzlabotu izpratni un sniegtu kvantitatīvus vērtējumus par pludmales atkritumu piesārņojuma daudzuma dinamiku, to ietekmējošiem procesiem un faktoriem un ietekmi no politikas pasākumu ieviešanas. Pētījumā tika izmantota nacionālo datu statistiskā analīze un modelēšana – gan pludmales atkritumu piesārņojuma daudzuma trendu statistiskā analīze nozīmīgām piesārņojuma frakcijām, gan šo trendu sakarību analīze ar atkritumus veidojošo produktu (iepakojuma) patēriņa apjomiem, gan datu ekonometriskā modelēšana atkritumu daudzumu skaidrojošo faktoru un pasākumu ietekmes (efekta) novērtēšanai. Viens no informācijas avotiem atsevišķu novērtējuma aspektu izpētei bija EK “Kopējā pētniecības centra” veiktā modelēšana Latvijai, kura uzlabo izpratni, piemēram, par plastmasas atkritumu piesārņojuma transportu jūras vidē un pārrobežu piesārņojumu, plastmasas atkritumu sadalīšanās ietekmi uz atkritumu daudzumu. JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes novērtējumi ir izstrādāti, balstoties uz nacionālo datu statistiskās analīzes rezultātiem, novērtējumiem un datiem no nacionāliem pētījumiem un literatūras, kā arī ekspert-vērtējumiem, izmantojot apkopoto informācijas bāzi.

**Pasākumu sociālekonomiskai novērtēšanai** tika analizēta atsevišķu iespējamo papildu pasākumu efektivitāte, kā arī tika apkopoti informācijas avoti ar dažādu pasākumu izmaksu novērtējumiem. Šis zināšanas būs izmantojamas turpmākā darbā, lai izstrādātu novērtējumus dažādu iespējamo papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei. Papildu pasākumu ieviešanas labklājības ieguvumu un sociālo aspektu novērtēšanai ir izmantoti nacionālie dati un novērtējumi no pētījuma, kas tika īstenots šis projekta daļas ietvaros 2025. gadā [AKTiivs \(2026\)](#). Tas sniedz aktuālus datus un kvantitatīvus un monetārus novērtējumus pasākumu īstenošanas labklājības ieguvumiem un sociālajiem aspektiem.

### *Politikas pasākumu efektivitātes novērtējumi*

Pasākuma efektivitāte ir ar pasākumu panāktais pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma samazinājums % no atskaites līmeņa. Novērtējumā izmantotais atskaites periods ir 2022. gads (esošā JSD ieviešanas cikla sākuma gads).

Pasākumu efektivitātes novērtējuma rezultāti parāda, ka no 12 “bāzes scenārijā” iekļautajiem pasākumiem/pasākumu kopumiem trešdaļai aprēķinātā efektivitāte ir līdz 0,3 % samazinājums no kopējā pludmales atkritumu daudzuma, trešdaļai efektivitāte ir robežās no 0,3 līdz 1 % un tikai trešdaļai pasākumu tā ir virs 1 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma. Aprēķinātais sagaidāmais samazinājums slodzē (pludmales atkritumu vienību skaitā) no visu “bāzes scenārija” pasākumu ieviešanas ir 24,4 % (13-35 %) no atskaites perioda atkritumu daudzuma. Rezultāti arī norāda, ka novērtēšanā iekļautajiem iespējamiem papildu pasākumiem (4 pasākumi/pasākumu kopumi) ir nozīmīgs potenciāls palielināt pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu – par vidēji 12 % (7-19%), līdz kopējam samazinājumam apmēram 36 % (20-54 %). Šie pasākumi tika iekļauti novērtēšanā kā piemēri, lai analizētu atkritumu piesārņojuma papildu samazinājuma iespējas.

No rezultātiem arī secināts:

- Pasākumiem, kas ir mērķēti uz atsevišķām atkritumu frakcijām ar nelielu īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā, efektivitāte vienmēr ir ļoti zema.
- Lielāko samazinājumu ar atsevišķiem pasākumiem iespējams panākt, ja tie ir mērķēti uz atkritumu veidiem, kas veido lielu daļu kopējā pludmales atkritumu daudzumā (piemēram, izsmēķi), un tie aptver plašu pludmales atkritumu veidu loku (kā plaši sabiedrības izglītošanas pasākumi, pludmaļu tīrīšana).
- Lai panāktu ievērojamu pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu, ir nepieciešams īstenot daudz pasākumu, jo individuālo pasākumu efektivitāte vienmēr ir ierobežota; maz ir tādu atsevišķo pasākumu, kas individuāli spēj sniegt būtisku pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu.

### *Esošo politiku pasākumu (“bāzes scenārija” pasākumu) pietiekamības novērtējums, politikas trūkumi un iespējas JPA samazināšanai, lai sasniegtu vides mērķi*

“Bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējumā ir novērtēta atbilstība starp “bāzes scenārijā” sagaidāmo slodzi (atkritumu daudzumu, ņemot vērā “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi) un pieļaujamo slodzi atbilstoši vides mērķim (20 a.v. 100 pludmales metros) un, pastāvot neatbilstībai, ir novērtēts papildu nepieciešamais slodzes samazinājums.

Lai panāktu atbilstību vides mērķim (20 a.v. 100 m), ir nepieciešams slodzes samazinājums par 92-94 % (atkarībā no atskaites līmenim izmantotiem datiem). Kā minēts iepriekš, ar “bāzes scenārija” pasākumiem būtu iespējams panākt tikai apmēram trešdaļu no šāda nepieciešamā samazinājuma (par 24,4 % (13-35 %)). Attiecīgi, ir nepieciešams papildu slodzes samazinājums par 70 % (60-81 %) no atskaites līmeņa. Ja atskaites perioda slodzes līmenim izmanto vidējā a.v. skaita mediānu (ievērojami zemāka kā aritmētiskais vidējais), tad papildu nepieciešamais slodzes samazinājums ir 57 % (42-73 %) apmērā.

Papildus jāņem vērā, ka “bāzes scenārija” pasākumu kopums varētu papildināties, ar turpmākiem nacionāliem pasākumiem, kas tiks noteikti esošo politiku ietvaros ar pozitīvu ietekmi uz JPA pēc 2030. gada (pasākumi ES iepakojuma regulas (ES) 2025/40 un direktīvas (ES) 2024/3019 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu prasību īstenošanai). Tomēr, ņemot vērā šobrīd novērtēto “bāzes scenārijā” sagaidāmo pludmales atkritumu slodzes samazinājumu un ierobežotos ar minētajām politikas prasībām aptvertos atkritumu veidus un slodzes avotus, ir nepieciešams meklēt papildu slodzes samazināšanas iespējas, lai sasniegtu atbilstību mērķim.

Izpētes rezultāti norāda uz sekojošiem nozīmīgiem politikas trūkumiem un iespējamiem pasākumiem papildu pludmales atkritumu makro-piesārņojuma samazināšanai:

- Pētījuma rezultāti pievērš uzmanību nacionālajai pieejai pludmales makro-piegružojuma stāvokļa un tā atbilstības mērķim vērtēšanai, kas ir saistīta arī ar nacionālā monitoringa pieeju (īpaši saistībā ar sezonāla monitoringa trūkumu). Izmaiņas šajās pieejās var mainīt formālos novērtējumus stāvoklim un nepieciešamajam slodzes samazinājumam, lai atbilstu mērķim.
- Neskatoties uz ilgstoši īstenotiem pasākumiem JPA samazināšanai, vairākām atkritumu frakcijām, kas veido ievērojamu daļu no kopējā pludmales atkritumu daudzuma, ir pieauguma tendence. Izpētes rezultāti norāda uz atkritumu sadalīšanās ietekmi kā nozīmīgu faktoru, un šādām atkritumu frakcijām nozīmīgi ir gan preventīvie pasākumi, lai samazinātu to nonākšanu vidē, gan pienācīga/regulāra pludmaļu tīrīšana, lai novērstu atkritumu sadalīšanās ietekmi uz atkritumu daudzumu. Daļai frakciju ar pieauguma tendenci faktiski nav esošo politiku pasākumu, lai panāktu to samazinājumu.
- Atsevišķiem pludmales atkritumu veidiem izpētes rezultāti norāda uz ciešu sakarību starp to daudzumu un tos veidojošo iepakojuma izstrādājumu patēriņa apjomiem, kur tādēļ nozīmīgi ir pasākumi šāda iepakojuma patēriņa samazināšanai. Jāatzīmē plastmasas maisiņu patēriņš, kur pēdējie gadi uzrāda pieaugumu ļoti vieglās plastmasas maisiņu patēriņā, kuri veido vairāk par 70 % no plastmasas maisiņu patēriņa Latvijā. Šobrīd nav tiešu "bāzes scenārija" pasākumu ļoti vieglās plastmasas maisiņu patēriņa samazināšanai, tikai ciktāl sagaidāms netiešs efekts no iepakojuma RAS patērētāju informēšanas un izglītošanas pasākumiem.
- Lielu daļu pasākumu veido RAS pasākumi (dažādiem atkritumu veidiem). Efektivitātes novērtējums var ievērojami atšķirties atkarībā no RAS pasākumu īstenošanas efektivitātes. Īpaši jāatzīmē RAS tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem un RAS iepakojumam.
  - Ņemot vērā lielo izsmēķu atkritumu īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā, efektīvai RAS tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem var būt ļoti liela ietekme (efekts) uz kopējā atkritumu daudzuma samazināšanu. Esošai RAS ir atzīmētas nepilnības (izvērtējums [Zajā josta \(2024\)](#)). Šī pētījuma rezultāti norāda, ka ar efektīvu RAS varētu panākt pat 12 % samazinājumu kopējā pludmales atkritumu daudzumā (esošai RAS novērtētā efektivitāte ir 6 % samazinājums). Efektīvai RAS ir svarīgi nodrošināt izmaksu segšanu gan pienācīgiem informētības vairošanas pasākumiem, gan atkritumu savākšanas, tostarp infrastruktūras, un radītā piegružojuma satīrīšanas pasākumiem.
  - Dažādi iepakojumu izstrādājumi kopumā veido ievērojamu daļu no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (zem dažādām atkritumu frakcijām). Veiktā izpēte norāda uz atsevišķiem trūkumiem iepakojuma RAS, kur uzlabojumi dotu pozitīvu efektu šī atkritumu piesārņojuma pludmalē samazināšanai. Iepakojuma RAS vajadzētu ietvert ražotāju pienākumu segt izmaksas saistībā ar iepakojuma izstrādājumu radīta piegružojuma satīrīšanu un izglītošanas pasākumiem, lai novērstu vides piegružošanu un uzlabotu izpratni par piegružojuma ietekmi uz vidi (nacionālais regulējums (atbilstošie MK noteikumi Nr. 480 (16.08.2017)) nenosaka ražotājam pienākumu segt šādas izmaksas).
- Ir nepietiekami lokālie pasākumi piekrastes rekreācijas radītās atkritumu piesārņojuma slodzes samazināšanai intensīvāk apmeklētajās teritorijās. Izpētes rezultāti parāda, ka ar lokāliem pasākumiem rekreācijas slodzes samazināšanai intensīvi apmeklētās teritorijās varētu panākt ļoti lielu samazinājumu nacionālajā slodzē un uzlabojumu nacionālā stāvokļa vērtējumā, kā arī, ka esošie piekrastes pašvaldību veiktie pasākumi, tai skaitā atkritumu infrastruktūra un pludmaļu tīrīšana, nav pietiekami, lai tiktu galā ar šo slodzi. Vienlaikus, Latvijas iedzīvotāju aptaujā kā visbiežāk norādītais šķērslis videi draudzīgai uzvedībai/iesaistei rīcībās ar ietekmi uz JPA ir atzīmēta *"nepietiekama publiskā atkritumu savākšanas infrastruktūra (piemēram, atkritumu urnas, atkritumu savākšanas konteineri)"*, un pasākums *"uzlabot atkritumu tvertņu pieejamību pludmalē un jūras piekrastē"* ir novērtēts kā visnozīmīgākais papildu pasākums JPA samazināšanai. Svarīgāko papildu pasākumu trijniekā ietilpst arī pasākums *"piekrastes pašvaldībām veikt intensīvāku pludmaļu tīrīšanu no atkritumu piesārņojuma"*. Lai arī pludmaļu tīrīšana nerisina problēmu, bet ir cīņā ar sekām, taču pienācīga atkritumu aizvākšana ir svarīga arī, lai novērstu

atkritumu sadalīšanos vidē, kas ir viens no atkritumu daudzumu noteicošiem faktoriem un arī mikro-plastmasas daudzuma vidē palielināšanās avots. Gan piekrastes atkritumu infrastruktūras, gan pludmaļu tīrīšanas pasākumu uzlabošanai kā izmaksu segšanas instruments būtu jāvērtē finansējums no RAS (it īpaši, RAS tabakas izstrādājumiem un iepakojumam).

- Esošo politiku ietvaros praktiski nav pasākumu, kas varētu turpmāk samazināt slodzi no jūras avotiem. Vienīgais pasākums jūras avotiem ir “RAS ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam)”. Taču arī saistībā ar šo pasākumu jāatzīmē, ka monitoringa dati pēdējiem gadiem norāda uz pieauguma tendenci atkritumu frakcijai “plastmasas virves” (kuras galvenais avots ir zvejniecība), un ka šim pasākumam ir novērtēta ierobežota sagaidāmā ietekme uz šo atkritumu samazinājumu pludmalē.

#### *JPA samazināšanas papildu pasākumu sociālekonomiskie novērtējumi*

Ja “bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējums norāda, ka esošo politiku pasākumi nebūs pietiekami, lai sasniegtu atbilstību noteiktajam mērķim, atbilstoši JSD prasībām ir nepieciešams noteikt papildu pasākumus mērķa sasniegšanai. Papildu pasākumu noteikšanas atbalstam ir nepieciešams veikt to sociālekonomisko novērtēšanu, vērtējot iespējamo pasākumu izmaksu-efektivitāti, ieguvumus un nozīmīgas sociālās ietekmes.

Pasākumu efektivitāte un izmaksas ir atkarīgas no pasākuma satura. Šī pētījuma uzdevumi neietvēra iespējamo papildu pasākumu izstrādi. Šādu pasākumu izstrāde visām nozīmīgām jūras vides problēmām ir plānota šī projekta ESA daļas turpmākā darba ietvaros (atsevišķā pētījumā tēmā 2027.-2028. gadā). Pētījuma ietvaros tika analizēta atsevišķu iespējamo papildu pasākumu efektivitāte, kā arī tika apkopota cita nepieciešamā informācija, kas būs izmantojama turpmākā darbā, lai analizētu iespējamo papildu pasākumu izmaksu-efektivitāti.

Sociālekonomiskie ieguvumi no papildu pasākumu ieviešanas JPA samazināšanai veidojas no uzlabojuma jūras un piekrastes vidē, kas tiek panākts ar pasākumu ieviešanu, samazinot vai novēršot JPA un plastmasas piesārņojuma radītu kaitējumu ekosistēmām, ekonomikas nozarēm un cilvēku veselībai un labklājībai. JPA radītajām ekonomiskajām izmaksām un zaudējumiem pieejamie dati ļauj aplēst tikai to apmēru – tie Latvijai varētu būt mērāmi vairākos miljonos eiro gadā. Taču lielākos ieguvumus no papildu pasākumu ieviešanas veido novērsti sabiedrības labklājības zaudējumi saistībā ar JPA negatīvo ietekmi uz cilvēku veselību, jūras ekosistēmas stāvokli un ekosistēmas kvalitāti cilvēku izmantošanai. Balstoties uz nacionāla pētījuma rezultātiem, kas veikts šī projekta ietvaros 2025. gadā (AKTiivs, 2026), ir raksturotas JPA labklājības ietekmes un izstrādāts monetārs labklājības ieguvumu novērtējums dažādiem papildu pasākumu ieviešanas (JPA samazinājuma) scenārijiem. Rezultāti parāda, piemēram, ka papildu pasākumu ieviešana, samazinot pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu par 20 % virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (sasniedzot 70 % samazinājumu no esošā līmeņa), sniegtu labklājības ieguvumus Latvijas sabiedrībai 9,6 miljonu eiro apmērā vidēji gadā (ar 95 % ticamības intervālu 3,5-15,6 milj. eiro). Savukārt, papildu pasākumu ieviešana, samazinot pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu par 40 % virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (sasniedzot 90 % samazinājumu no esošā līmeņa), sniegtu labklājības ieguvumus Latvijas sabiedrībai 12,5 miljonu eiro apmērā vidēji gadā (ar 95 % ticamības intervālu 6,4-18,7 milj. eiro). Pievienojot šādiem pasākumiem vēl arī papildu pasākumus jaunu mikro-plastmasas ieplūžu samazināšanai, piemēram, par 25-55 % virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (sasniedzot 50-80 % samazinājumu no esošā līmeņa), kopējie sabiedrības labklājības ieguvumi būtu 20,7 miljoni eiro vidēji gadā (ar 95 % ticamības intervālu 14,1-27,5 milj. eiro).

JPA problēmai nozīmīgas sociālās ietekmes ir saistītas ar sabiedrības iesaisti un atbalstu pasākumu īstenošanai. Pētījums AKTiivs (2026), balstoties uz nacionālu Latvijas iedzīvotāju izlases aptauju (reprezentatīvā izlasē), sniedz kvantitatīvus novērtējumus saistībā ar Latvijas sabiedrības iesaisti rīcībās ar ietekmi uz JPA, šķēršļiem šādai videi draudzīgai uzvedībai/rīcībām un dažādu JPA samazināšanas papildu pasākumu ieviešanas nozīmību. No aptaujas datiem par iedzīvotāju vērtējumu papildu pasākumu īstenošanas svarīgumam ir aprēķināts kvantitatīvs sabiedrības “atbalsta vērtējums” šo pasākumu sociālo ietekmju novērtēšanai. Katram pasākumam tika aprēķināta vidējā balle no respondentu vērtējumiem par

pasākuma ieviešanas svarīgumu (skalā no 0 līdz 4; 4 – “ļoti svarīgi”, 3 – “diezgan svarīgi” utt.). Rezultāti parāda, ka iedzīvotāju vērtējumā trīs nozīmīgākie papildu pasākumi ir atkritumu tvertņu pieejamības pludmalē un jūras piekrastē uzlabošana (vidējā balle 3,51); tehniskās infrastruktūras lietus ūdeņu un notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai uzlabošana, lai samazinātu mikro-plastmasas un cita atkritumu piesārņojuma nonākšanu jūras vidē (vidējā balle 3,38); piekrastes pašvaldību veikta intensīvāka pludmaļu tīrīšana no atkritumu piesārņojuma (vidējā balle 3,35).

### Analīzes rīks JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai

Lai sniegtu analīzes instrumentu politikas pasākumu izstrādes un lēmumu pieņemšanas atbalstam, pētījuma ietvaros tika izstrādāts rīks JPA samazināšanas pasākumu novērtēšanai. Rīka uzdevums ir sniegt datus un novērtējumus un ļaut veikt aprēķinus JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai.

Rīks ir izstrādāts Microsoft Office Excel vidē (pieejams atsevišķā failā). Tas ļauj veikt pasākumu novērtēšanu attiecībā uz atkritumu makro-piesārņojumu pludmalē. Rīks ir balstīts uz šajā pētījumā izstrādāto informācijas bāzi par esošo politiku pasākumiem, pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtējumiem. Tā saturu veido vides dati par stāvokli un slodzi (atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu pludmalē, šo atkritumu veidu īpatsvaru, slodzes avotu ieguldījumu kopējā slodzē); esošo politiku (“bāzes scenārija”) pasākumi/pasākumu kopumi slodzes samazināšanai; “bāzes scenārija” pasākumu/kopumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi; un iespējamu papildu pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtējumi.

Rīks ir izmantojams nacionāla mēroga novērtējumiem ar galveno paredzēto pielietojumu nacionālo novērtējumu izstrādei saistībā ar JSD ieviešanu (attiecībā uz kvalitatīvo raksturlielumu D10). Taču tā kā rīks ļauj analizēt dažādu pasākumu/pasākumu kopumu ietekmi uz JPA daudzuma samazinājumu, tas ir pielietojams arī citiem mērķiem, piemēram, politikas plānu un pasākumu ar ietekmi uz JPA ietekmes novērtēšanai dažādu politiku jomās (ja attiecīgie pasākumi ir vai tiek iestrādāti rīkā). Lai arī šobrīd rīks ir veidots nacionālam mērogam, tas principā būtu piemērojams arī zemākiem analīzes mērogiem (piemēram, piekrastes pašvaldību līmenī), kam varētu būt nepieciešamas salīdzinoši nelielas izmaiņas rīka uzbūvē un ievades datos.

Novērtējumiem nepieciešamā informācija ir apkopota rīka datu lapās, un tā veido ievades datus aprēķiniem rīkā. Šobrīd rīks ļauj veikt aprēķinus dažādu pasākumu efektivitātei (panāktajam pludmales atkritumu daudzuma samazinājumam), esošo politiku pasākumu pietiekamībai un papildu nepieciešamajam slodzes samazinājumam, lai panāktu atbilstību noteiktajam vides mērķim. Rīka elementi attiecībā uz iespējamiem papildu pasākumiem un to izmaksu-efektivitātes novērtējumiem tiks pievienoti projektā turpmāk plānotā darbā atjaunotās pasākumu programmas izstrādes atbalstam (2027.-2028. gadā). Šie papildinājumi kopā ar šobrīd iekļautajiem iespējamo papildu pasākumu ieviešanas labklājības ieguvumu un sociālo ietekmju novērtējumiem tiks sasaistīti kopējā pasākumu izmaksu-ieguvumu/ietekmju analīzes ietvarā, sniedzot iespējamo papildu pasākumu izvērtējumu/salīdzinājumu.

## Summary

Marine litter is a significant marine environmental problem in Latvia, where the current state does not correspond to good environmental status (GES). The assessment prepared for the national updated programme of measures for 2023–2027 ([Cabinet Regulation No. 551 \(09.08.2023\)](#)) regarding the current status of beach macro-litter compared to the defined environmental target (20 litter items per 100 m of beach) showed that approximately a 90% reduction from the current amount is required to comply with the given target. When assessing the expected reduction in pressure from the planned measures of existing policy frameworks, it was concluded that the potential pressure reduction could be approximately 80%, but there is significant uncertainty regarding this reduction estimate ([AKTiiVS, 2022a](#)). A significant reason for the uncertainty of the assessment is the insufficient quantitative data to evaluate the pressure sources and effect of measures in terms of expected pressure reduction. However, uncertainty also arises due to the considerable diversity of types and sources of beach litter and the need for a large number of measures across different sectors and waste flow stages in order to achieve such a substantial reduction in total beach litter. For policy decision-making on the sufficiency of existing measures and needed additional measures, more certain information on the effectiveness of measures is required. To perform such a complex assessment, covering such diverse litter types, pressure sources, and a large number of measures, an analytical tool is also needed.

If existing policy measures are not sufficient to achieve compliance with the defined target, additional measures must be included in the program of measures. To support setting of additional measures, a socio-economic assessment is needed, evaluating the cost-effectiveness, benefits, and other significant social impacts of potential additional measures. It has been concluded that there is insufficient national information for quantitative estimation of the effectiveness, costs, and benefits of additional measures, as well as a lack of analytical tools for performing such complex assessments. The gaps also involve the need to better integrate social aspects into the evaluation and development of measures.

To address the lack of knowledge and analytical tools, the updated national program of measures for 2023–2027 includes a measure *“JVM6 PP31: To carry out research to develop an analytical national-scale policy decision-support tool for evaluation of effectiveness and socio-economic impacts of policy measures, addressing the marine litter reduction and achievement of environmental objectives.”*

The aim of this study was to improve the information base and develop an analytical tool for assessment of effectiveness and socio-economic impacts of marine litter reduction measures to support policy making. The study had the following tasks:

1. to improve national methodologies for assessing the effectiveness, sufficiency, and socio-economic impacts of marine litter reduction measures;
2. to improve the information base for assessing the effectiveness, sufficiency, and socio-economic impacts of measures and to prepare estimates for these analyses;
3. to develop an analytical tool for assessing the effectiveness, sufficiency, and socio-economic impacts of measures.

The assessment methodologies, information base, and tool developed in the study contribute to implementation of the measure JVM6 PP31 of the current national program of measures and to the renewal of the program for the next MSFD planning cycle.

The study elaborates the methodologies, information base and tool for the following assessments of marine litter reduction measures:

1. Assessment of the effectiveness of existing policy measures (“baseline scenario” measures), which estimates the expected reduction in beach litter amount, taking into account implementation of existing policy measures (referred to as the “baseline scenario”); the “baseline scenario” measures are the measures of existing policies with on-going and planned implementation that may further reduce pressure compared to the reference period; the

“baseline scenario” shows the expected pressure reduction by 2030, taking into account the effectiveness of all “baseline scenario” measures.

2. Assessment of the sufficiency of “baseline scenario” measures, in which the compliance between the expected pressure in the “baseline scenario” and the allowable pressure according to the environmental target is evaluated, and if non-compliance exists, the additional required pressure reduction is estimated.
3. Socio-economic assessment of possible additional measures, in which the socio-economic assessment of potential additional measures for pressure reduction is performed, to evaluate their effectiveness, costs, benefits, and significant social impacts of implementation.

For the improvement of the information base, information gathering, national data analysis, and assessments’ development were carried out for all the necessary assessment elements – the assessment of pressure and its sources, analysis of “baseline scenario” policy measures, assessments of effectiveness and sufficiency of measures, and assessments of socio-economic impacts of measures.

The approach for assessing effectiveness of measures included quantitative analysis methods based on national data to improve understanding and provide quantitative evaluations of the dynamics of beach litter amount, its influencing factors, and the impact of policy measures. The study used statistical analysis and modelling of national data, including statistical trend analysis of beach litter amounts for significant litter types, analysis of relationships between these trends and consumption of packaging that results in beach litter, and econometric modelling of data to assess factors explaining beach litter quantities and the impact (effect) of measures. Estimates of the effectiveness of beach litter reduction measures build on results of these statistical analyses, assessments and data from other national studies and literature, as well as expert opinion using the developed information base. The results provide national estimates of effectiveness of individual measures/sets of measures, estimates of total effectiveness and sufficiency of “baseline scenario” measures, and an analysis of policy gaps and some potential measures for additional reduction of beach litter amount.

For the socio-economic assessment of measures, the study did not involve proposing specific additional measures (it is planned for future project phase in 2027–2028). However, the study evaluated the effectiveness of selected possible additional measures and reviewed information sources with cost estimates. This knowledge will be used in future cost-effectiveness analysis of possible additional measures. For assessing the welfare benefits and social impacts of additional measures, national data and assessments from a study carried out within this project in 2025 ([AKTiIVS, 2026](#)) are used. This study provides quantitative and monetary assessments of welfare benefits and social aspects of implementation of additional marine litter reduction measures.

In order to provide an analytical tool to support policy development and decision-making, an Excel-based tool is developed as part of the study for assessing marine litter reduction measures. The tool aims to provide data and assessments and to allow calculations for the effectiveness and socio-economic impacts of marine litter reduction measures.

The tool currently is designed for national-scale assessments. It allows for the assessment of measures in relation to beach macro-litter. Although, some assessments in the tool also address other litter types and environments (e.g. welfare benefits of implementing additional measures for micro-plastics reduction).

The tool currently allows for calculations of the effectiveness of various measures (achieved reduction in the amount of beach litter), the sufficiency of “baseline scenario” policy measures and the remaining load reduction to meet the beach macro-litter target, as well as it includes assessments of the welfare benefits and social impacts of possible additional measures. The elements of the tool regarding possible additional measures and their cost-effectiveness assessment will be further elaborated in future project work (in 2027-2028). These additions, together with the currently included assessments of the benefits and social impacts, will be linked into an overall cost-benefit/impact analysis framework, providing an evaluation of possible additional measures.

## 1. Ievads

Jūras piegrūžojums, jeb jūru piesārņojošie atkritumi (JPA) ir nozīmīga Latvijas jūras vides problēma, kur esošais stāvoklis neatbilst labam jūras vides stāvoklim (LJVS) un ir nepieciešams īstenot pasākumus LJVS panākšanai. JPA tiek aptverti ar jūras vides stāvokļa kvalitatīvo raksturlielumu D10. Atjaunotajai pasākumu programmai 2023.-2027. gadam (MK rīk. Nr. 551 (09.08.2023.)) tika sagatavots novērtējums esošajam vides stāvoklim attiecībā uz atkritumiem piekrastē<sup>2</sup> salīdzinājumā ar noteikto vides mērķi (20 atkritumu vienības 100 pludmales metros). Šis novērtējums parāda, ka ir nepieciešams apmēram 90 % samazinājums no esošā atkritumu daudzuma piekrastē, lai būtu atbilstība dotajam mērķim. Arī aktuālie piekrastes atkritumu daudzuma monitoringa rezultāti norāda, ka nepieciešamais atkritumu daudzuma samazinājums turpina saglabāties 90 % apjomā.

Novērtējot sagaidāmo slodzes samazinājumu no plānoto pasākumu īstenošanas nozaru politiku ietvaros, tika secināts, ka iespējamais slodzes samazinājums varētu būt apmēram 80 % un ir ievērojama nenoteiktība samazinājuma pietiekamībā (AKTiiVS, 2022a).<sup>3</sup> Nozīmīgs novērtējuma nenoteiktības iemesls ir kvantitatīvu datu trūkums, lai novērtētu slodzes avotu ietekmi un pasākumu efektu uz sagaidāmo slodzes samazinājumu. Taču nenoteiktība veidojas arī dēļ ievērojamās piekrastes atkritumu veidu un avotu dažādības un nepieciešamības pēc liela skaita pasākumu dažādās nozarēs un atkritumu plūsmas posmos, lai panāktu tik ievērojamu kopējā piekrastes atkritumu daudzuma samazinājumu. Politikas lēmumu pieņemšanai par esošo pasākumu pietiekamību un papildu pasākumiem ir nepieciešama noteiktāka informācija par pasākumu efektivitāti. Lai veiktu tik komplicētu novērtējumu, aptverot tik dažādus atkritumu veidus, slodzes avotus un lielu skaitu pasākumu, ir nepieciešams arī analītisks rīks. Atjaunotā pasākumu programma 2023.-2027. gadam ietver pasākumu JVM6 PP31 "Īstenot pētījumu, lai izstrādātu analītisku nacionāla mēroga politikas lēmumu pieņemšanas atbalsta instrumentu politikas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai, aptverot pasākumus cieta atkritumu ieneses slodzes samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai".

Papildu pasākumiem ir nepieciešams veikt izmaksu-efektivitātes analīzi un sociālekonomisko ietekmju novērtējumu, tai skaitā izmaksu un ieguvumu analīzi. ES vadlīnijas (European Commission, 2020) pasākumu programmas izstrādei ietver vispārēju informāciju par šiem ekonomiskās un sociālās analīzes (ESA) veidiem un atsauci uz dokumentu, kurā apkopota informācija par metodēm un labas prakses piemēriem (European Commission, 2015). Atjaunotās nacionālās pasākumu programmas sagatavošanai tika izstrādātas visas nepieciešamās ESA un novērtējumi AKTiiVS (2022b). Pieejas konkrētām analīzēm kopumā atbilda rekomendācijām un tās galvenokārt noteica pieejamie dati par pasākumu efektu, izmaksām un ieguvumiem. Attiecībā uz D10, ņemot vērā plānoto pasākumu efektivitātes (pietiekamības) novērtējuma rezultātus (tuvu nepieciešamajam slodzes samazinājumam), tika izstrādāti un analizēti tikai daži papildu pasākumi. Pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtēšanai atzīmējami tie paši trūkumi (informācijas trūkums efekta un izmaksu kvantificēšanai, analītisku instrumentu trūkums tik komplicētu novērtējumu veikšanai). Ieguvumu monetāram novērtējumam tika izmantoti minētā projekta ietvaros veikta vides ekonomiskās novērtēšanas pētījuma rezultāti (AKTiiVS, 2022c). Taču tie sniedz ieguvumu novērtējumu kopā visām jūras vides problēmām, kurām novērtēta neatbilstība LJVS, tai skaitā D10. Šī projekta ESA daļas 3.pētījumu tēmā 2025. gadā veiktais monetārās novērtēšanas pētījums saistībā ar JPA (AKTiiVS, 2026) aizpilda būtisku informācijas trūkumu ieguvumu novērtēšanai, tai skaitā, lai vērtētu dažādus pasākumu kopumu un slodzes samazinājuma scenārijus.

---

<sup>2</sup> Attiecībā uz atkritumiem jūras vidē šāds novērtējums netika veikts, jo nebija stāvokļa vērtēšanas indikatoru un robežvērtību un bija nepietiekama informācija par slodzi un tās ietekmēm.

<sup>3</sup> Novērtējumi tika izstrādāti projekta "Zināšanu uzlabošana jūras vides stāvokļa jomā" (Nr. 17-00-F06803-000001) ESA pētījuma ietvaros. Detalizēti rezultāti kvalitatīvajam raksturlielumam D10 pieejami atsevišķā tematiskajā atskaitē AKTiiVS (2022a) "Novērtējums riskam nesasniegt LJVS un priekšlikumi atjaunotajai jūras pasākumu programmai kvalitatīvajam raksturlielumam D10 jūru piesārņojošie atkritumi" (pieejama <https://www.varam.gov.lv/lv/media/32234/download?attachment>).

**Baltijas jūras reģiona līmenī** HELCOM Baltijas jūras rīcības plāna (BJRP) atjaunošanai HELCOM ACTION projekta ietvaros tika izstrādātas jūras reģiona līmeņa metodoloģijas un novērtējumi politikas pasākumu pietiekamības analīzei un papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei (HELCOM ACTION, 2021a, b, c). Novērtējumi aptvēra arī atkritumus piekrastē (atkritumi jūras vidē netika vērtēti). Šim novērtējumam tika izstrādāts un izmantots matemātisks modelis, kas tika tālāk pilnveidots HELCOM BLUES projektā<sup>4</sup>. Modelis ļauj novērtēt pasākumu efektivitāti (izmaksu-efektivitātes analīze modelī nav integrēta). Attiecībā uz atkritumiem piekrastē metodoloģijai tika izstrādāti papildu elementi, lai ņemtu vērā daudzveidīgos atkritumu veidus un to saikni ar dažādo pasākumu efektu, ievērojami palielinot novērtēšanas komplikētību. Šī pieeja kopumā tika izmantota attiecīgajam nacionālajam novērtējumam Latvijā (AKTiiVS, 2022a), taču to nebija iespējams pilnībā izmantot dēļ atbilstoša analīzes instrumenta trūkuma.

HELCOM BLUES projekta ietvaros tika veikta arī jūras reģiona informācijas apkopošana par pasākumu izmaksām (HELCOM BLUES, 2023), īpaši pasākumiem JPA samazināšanai. Kopumā secināts, ka informācijas trūkumi par pasākumu izmaksām ierobežo iespējas kvantitatīvai izmaksu-efektivitātes analīzei.

Kā viens no kopējiem trūkumiem JSD pasākumu ESA tiek atzīmēta nepietiekama sociālo aspektu iekļaušana pasākumu izstrādē un novērtēšanā (ACTeon, 2023). No 2023. gadā veikta ES līmeņa izvērtējuma ACTeon (2023) secināms, ka būtu nepieciešams pilnveidot praksē pielietotās pasākumu ESA metodoloģijas, lai uzlabotu sociālo aspektu integrēšanu gan novērtēšanā, gan politikas (pasākumu) izstrādē. Latvijā tāpat kā vairumā dalībvalstu tam ir nepieciešams pilnveidot esošās metodoloģijas un novērtējumus. Viena no pieejām ir kvantitatīvu sociālo indikatoru izstrāde un iekļaušana pasākumu novērtēšanā.

Balstoties uz esošās situācijas izvērtējumu, lai uzlabotu ESA atbalstu nacionālās politikas izstrādei un pasākumu programmas atjaunošanai attiecībā uz JPA, svarīgākie metodoloģiskie un informācijas bāzes pilnveidošanas uzdevumi ir (i) uzlabot kvantitatīvus datus un novērtējumus attiecībā uz pasākumu efektivitāti, izmaksām un ieguvumiem; (ii) integrēt sociālos aspektus pasākumu izstrādē un novērtēšanā; (iii) izstrādāt instrumentus analīzes veikšanai, kas ļautu veikt arī pienācīgu novērtējumu nenoteiktības analīzi; (iv) veikt detalizētāku politikas pasākumu/scenāriju efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanu.

## 2. Pētījuma uzdevumi

Pētījuma mērķis bija pilnveidot informācijas bāzi un izstrādāt analītisku instrumentu (rīku) jūru piesārņojošo atkritumu (JPA) samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai politikas lēmumu pieņemšanas atbalstam. Pētījumam bija sekojoši uzdevumi:

4. pilnveidot nacionālās metodikas JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai;
5. pilnveidot informācijas bāzi pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai un sagatavot novērtējumus šīs analīzes veikšanai;
6. izstrādāt analītisku rīku pasākumu efektivitātes, pietiekamības un sociālekonomiskai novērtēšanai.

Pētījumā izstrādātā novērtēšanas metodika, informācijas bāze un rīks sniedz ieguldījumu esošās nacionālās pasākumu programmas papildu pasākuma JVM6 PP31 īstenošanai un pasākumu programmas atjaunošanai nākamajam JSD plānošanas periodam.

---

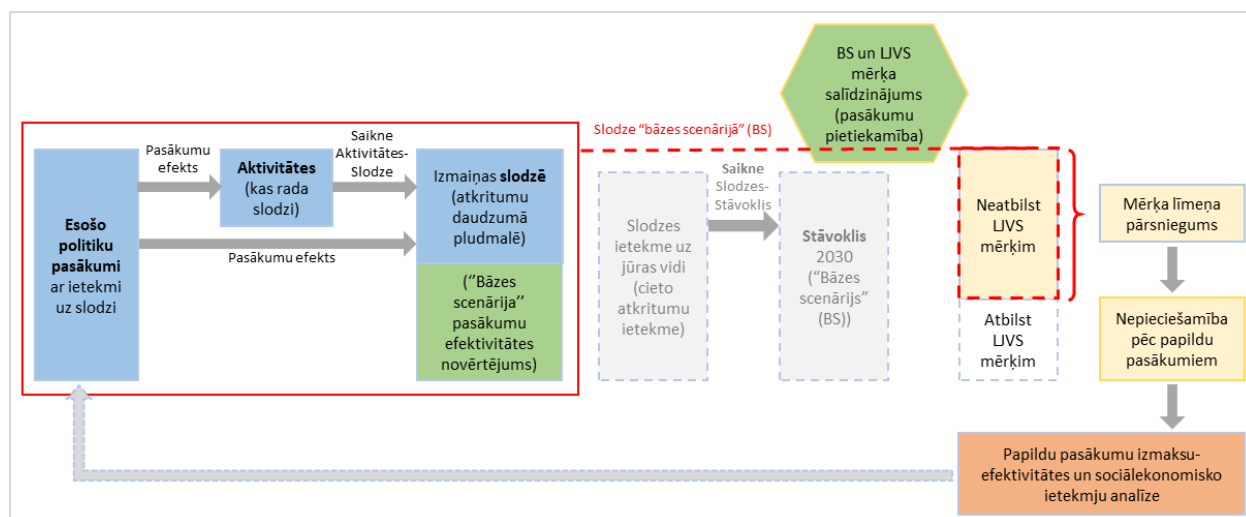
<sup>4</sup> Informācijai skat., piemēram, [https://blues.helcom.fi/wp-content/uploads/2023/09/A1.4.2-Annex-2\\_Model-package-1.zip](https://blues.helcom.fi/wp-content/uploads/2023/09/A1.4.2-Annex-2_Model-package-1.zip).

### 3. Nacionālās metodikas JPA samazināšanas pasākumu novērtēšanai

#### 3.1. Metodoloģiskais ietvars pasākumu novērtēšanai

Pasākumu novērtēšanas metodoloģiskais ietvars (skat. arī 3.1.attēlu) ir balstīts uz DAPSIR(M)<sup>5</sup> konceptuālo modeli (Cooper, 2013; Elliot et al., 2017), kas ir ticis pielietots arī jūras reģiona pasākumu pietiekamības novērtējumā (HELCOM ACTION, 2021a; Ahtiainen et al., 2025) un citos šādos novērtējumos (piemēram, Lewison et al. (2016); Patrício et al. (2016)).

Novērtēšana sākas ar esošo politiku īstenošanā esošiem un plānotiem pasākumiem, kas varētu samazināt slodzi (*Response* jeb *Measures*). Tie samazinās slodzi no aktivitātēm (*Activities*), kas dod ieguldījumu slodzē (*Pressure*) (atkritumu daudzumā piekrastē), taču ir arī pasākumi, kas tieši ietekmē slodzi (piemēram, pludmaļu tīrīšana). Izmaiņas slodzē, kas tiek novērtētas kā izmaiņas atkritumu daudzumā piekrastē<sup>6</sup>, raksturo stāvokli “bāzes scenārijā”, un tas tiek salīdzināts ar jūras vides mērķi (20 a.v. 100 pludmales metros). Ja tiek novērtēts mērķa pārsniegums, tad ir nepieciešami papildu pasākumi turpmākai slodzes samazināšanai un mērķa sasniegšanai. Iespējamiem papildu pasākumiem tiek veikta sociālekonomisko ietekmju (*Impacts*) analīze (izmaksu-efektivitātes, ieguvumu un citu sociālekonomisko ietekmju novērtēšana). Pamatotie papildu pasākumi tiek iekļauti (atjaunotā) pasākumu programmā (*Response* jeb *Measures*).



**3.1.attēls. Metodoloģiskais ietvars pasākumu novērtēšanai kvalitatīvajam raksturlielumam D10 attiecībā uz makro-piegružojumu jūras piekrastē (pludmalē).** (Avots: Darba ietvaros sagatavots attēls, balstoties uz pieeju no AKTIVS (2022a).) Piezīmes. Slodzes ietekme uz jūras vidi un jūras vides stāvokļa izmaiņas “bāzes scenārijā” netiek vērtētas (dēļ trūkumiem šādam novērtējumam nepieciešamā informācijas bāzē). Metodoloģija ir formulēta attiecībā uz makro-piegružojumu pludmalē, kur šobrīd ir pietiekama informācijas bāze šādam novērtējumam. Taču kopējais metodoloģiskais ietvars ir attiecināms arī uz citiem D10 kritēriem.

Novērtējuma procesam var izdalīt trīs daļas:

4. **esošo politiku pasākumu (“bāzes scenārija” pasākumu) efektivitātes novērtējums**, kura rezultātā tiek novērtēts sagaidāmais pludmales atkritumu daudzuma samazinājums, ņemot vērā esošo politiku pasākumu ietekmi (saukts par “bāzes scenāriju”); esošo politiku pasākumi, jeb

<sup>5</sup> Angļu val. *Drivers, Activities, Pressures, State, Impact, Response (Measures)*.

<sup>6</sup> Dotajā gadījumā vienlaikus raksturo arī stāvokli (*State*), jo stāvokļa vērtēšanas kritērijiem (ietekmei uz ekosistēmām) nav pietiekamu datu, lai to novērtētu.

“bāzes scenārija” pasākumi, ir īstenošanā esoši un plānoti pasākumi, kas varētu turpmāk samazināt slodzi salīdzinājumā ar references periodu;

5. **“bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējums**, kurā tiek novērtēta atbilstība starp “bāzes scenārijā” sagaidāmo slodzi (atkritumu daudzumu, ņemot vērā “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi) un pieļaujamo slodzi atbilstoši vides mērķim un, ja pastāv neatbilstība, tiek novērtēts papildu nepieciešamais slodzes samazinājums;
6. **iespējamo papildu pasākumu sociālekonomiskais novērtējums**, kurā tiek izstrādāti iespējamie papildu pasākumi slodzes samazināšanai un veikts to sociālekonomiskais novērtējums, vērtējot šo pasākumu efektivitāti, izmaksas, ieguvumus un nozīmīgas sociālās ietekmes no pasākumu ieviešanas.

### 3.2. Pieeja “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes novērtēšanai

Pasākumu efektivitāte ir definēta kā panāktais pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma samazinājums % no atskaites līmeņa. Vienkāršotākais variants pasākuma efektivitātes novērtēšanai ir novērtēt (vai izdarīt pieņēmumu par) pasākuma panākto pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu (% no atskaites līmeņa) pasākuma ietekmētajam atkritumu veidam, kas pēc tam tiek reizināts ar šī atkritumu veida īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā (balstoties uz monitoringa datiem), lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu kopējā pludmales atkritumu daudzumā.<sup>7</sup> Detalizētākā pieejā tiek ņemts vērā arī slodzes avotu relatīvais ieguldījums kopējā slodzē, jo pasākumi bieži ir vērsti uz atsevišķiem slodzes avotiem, kā arī ietekmētā atkritumu izstrādājuma daļa atkritumu veidā (ja pasākums samazina atsevišķu izstrādājumu plašākā monitoringa frakcijā). Šāda pieeja kopumā tika izmantota jūras reģiona pasākumu pietiekamības novērtējumam ([HELCOM ACTION, 2021b](#); [Ahtiainen et al., 2025](#))<sup>8</sup> un nacionālajam novērtējumam atjaunotajai pasākumu programmai ([AKTiiVS, 2022a](#)).

Šajā pētījumā izstrādātajā pieejā (skat. arī 3.2.attēlu) bez minētajiem ir iekļauts papildu elements, kas precīzākam efektivitātes novērtējumam ļauj ņemt vērā pasākuma ieviešanas (piemērošanas) līmeni<sup>9</sup>. Šāda pieeja iepriekš ir tikusi izmantota pētījumā [AKTiiVS \(2019\)](#).

“Bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes novērtējums ietver sekojošus elementus:

- Esošo politiku īstenošanā esošie un plānotie pasākumi ar pozitīvu ietekmi uz JPA samazinājumu, kas varētu tikt īstnoti līdz 2030. gadam (“bāzes scenārija” pasākumi), kas tiek ietverti kā pasākumu kopumi, vai individuāli pasākumi. Iepriekšējā novērtējumā tika vērtēti pasākumu kopumi, kas atbilda jūras reģiona novērtējuma pieejai, kā arī tie lielā mērā bija balstīti uz politikas ietvaru prasībām nevis konkrētiem īstenojamiem/plānotiem pasākumiem. Jūras reģiona novērtējumā atzīmēts, ka tas rada ievērojamu nenoteiktību ([HELCOM ACTION, 2021b](#); [Ahtiainen et al., 2025](#)). Ņemot vērā pētījuma mērķi uzlabot novērtējumu noteiktību, cik iespējams, ir izdalīti nozīmīgi individuāli pasākumi, lai veiktu detalizētāku analīzi to sagaidāmajam efektam.
- Slodze tiek vērtēta kā atkritumu daudzums pludmalē atbilstoši monitoringa (kampaņas “Mana jūra”) datiem, ņemot vērā individuālu atkritumu veidu (frakciju) daļu (%) šajā daudzumā (atsevišķi vērtējot TOP15 frakcijas, kas kopā veido virs 80 % no kopējā atkritumu daudzuma).

<sup>7</sup> Šāds vienkāršots novērtējums ir izmantots, piemēram, [Kiessling et al. \(2023\)](#).

<sup>8</sup> Tā kā novērtējumam tika izstrādāts matemātisks modelis, tas jāva integrēt novērtējumu nenoteiktības analīzi. Līdz ar to, šajā novērtējumā ir izmantota sarežģītāka aprēķinu pieeja, iekļaujot novērtējumu varbūtības modelēšanu.

<sup>9</sup> Tiek piemērots, piemēram, pašvaldību līmenī īstenojamiem pasākumiem, ja pasākums netiek piemērots visā Latvijas piekrastē. Līdzīgs parametrs ir iekļauts arī jūras reģiona novērtējumā, kur slodzes samazinājums ir rēķināts jūras baseinu līmenī, un pasākumiem, kas tiek ieviesti tikai kādā no valstīm, ir piemērots “telpisks koeficients” (*spatial multiplier*) ([Ahtiainen et al., 2025](#)).

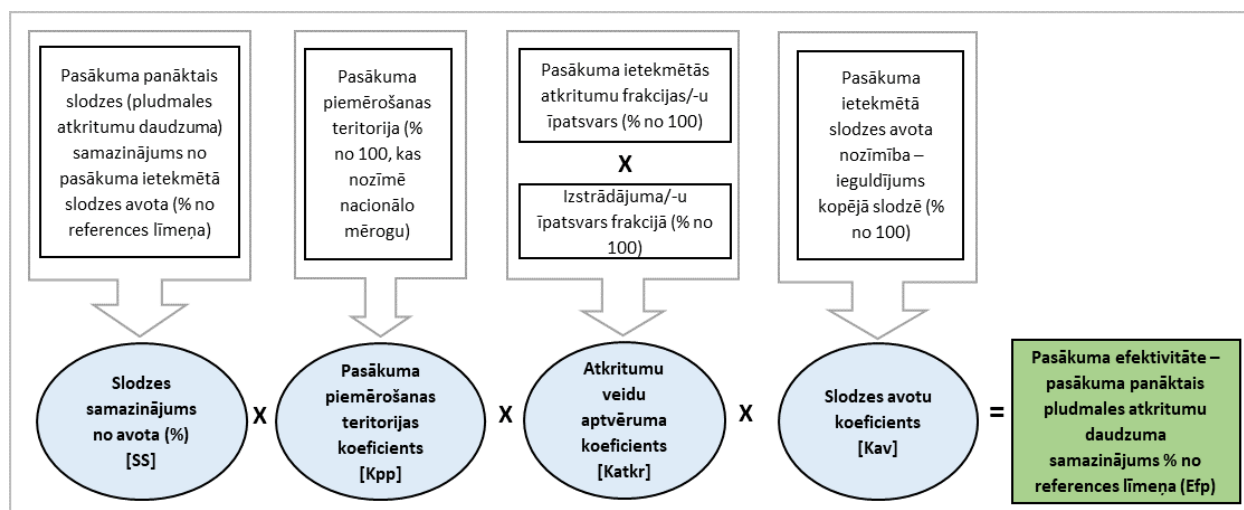
- Pasākumu efekts tiek vērtēts kā slodzes (pludmales atkritumu daudzuma) samazinājums no slodzes avota procentos no atskaites līmeņa.
- Aktivitātes tiek ietvertas, izdalot galvenos slodzes avotus. Iepriekšējos nacionālajos novērtējumos (AKTiivs, 2019; AKTiivs, 2022a) un jūras reģiona novērtējumā (HELCOM ACTION, 2021b) ir izdalīti “tūrisms un rekreācija piekrastē”, “iekšzemes avoti (upju ienese, kanalizācija)”, “zvejniecība” un “kuģniecība”. Šī pētījuma ietvaros tika izstrādāts aktualizēts nacionālais novērtējums (rezultāti 4.3. nodaļā).
- Novērtējums saiknei starp aktivitātēm (slodzes avotiem) un slodzi ietver katra avota relatīvo ieguldījumu (%) slodzē ( $S = \sum_{i=1}^n Sav = 100$ ), vērtējot to individuāliem atkritumu veidiem (frakcijām). Šim novērtējumam ir izmantots aktualizētais nacionālais novērtējums, pārskatot iepriekšējo novērtējumu (AKTiivs, 2022a) atbilstoši aktuālajām zināšanām (vides monitoringa datiem un ekspertu vērtējumiem).
- Izmaiņas slodzē (pasākumu efektivitāte) tiek vērtēta kā izmaiņas % no atskaites līmeņa (atkritumu daudzuma pludmalē).

Individuāla pasākuma efektivitāte ( $Ef_{P_i}$ ) tiek aprēķināta, balstoties uz pasākuma panākto slodzes (pludmales atkritumu daudzuma) samazinājumu no avota ( $SS$ ), kas reizināts ar koeficientiem pasākuma piemērošanas teritorijai ( $Kpp$ ), ar pasākumu aptvertajam atkritumu veidam(-iem) ( $Katkr$ ) un slodzes avotam ( $Kav$ ) (skat. arī 3.2.attēlu un formulu (1)).

$$(1) \quad Ef_{P_i} = SS * Kpp * Katkr * Kav$$

Slodzes samazinājuma ( $SS$ ) un pasākumu efektivitātes ( $Ef_{P_i}$ ) vērtības var būt no 0 līdz 100. Pārējo parametru (koeficientu) vērtības var būt no 0 līdz 1.

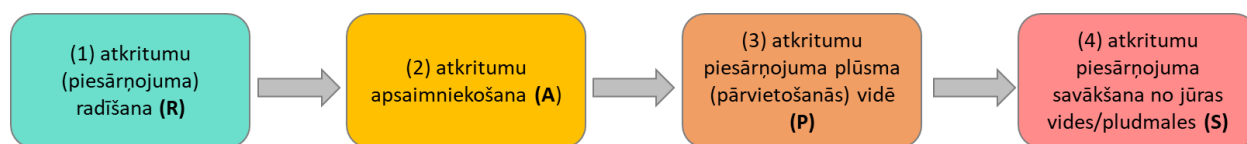
Šāda pieeja ir izmantota gan esošo politiku pasākumu, gan iespējamo papildu pasākumu efektivitātes novērtēšanai.



3.2. attēls. Pasākumu efektivitātes novērtēšanas pieeja. (Avots: Adaptēts no AKTiivs (2019).)

Kopējā pasākumu efektivitāte tiek aprēķināta, summējot individuālo pasākumu efektivitāti. Taču tajā jāņem vērā pasākumu saikne ar atkritumu piesārņojuma plūsmas posmiem (skat. 3.3.attēlu). Katrā iepriekšējā posmā īstenoti pasākumi ietekmē (samazina) slodzes daudzumu, kas nonāk nākamajos posmos. Tādēļ summārais pasākumu sniegtais slodzes samazinājums būtu jāreķina secīgi (kā ķēdes efekts) (HELCOM ACTION, 2021a; Ahtiainen et al., 2025; Saikkonen L., 2018). Summārā efektivitāte pasākumiem saistībā ar vienu un to pašu posmu tiek rēķināta kā papildinoša (efektivitātes vērtējumi tiek summēti), bet summārā efektivitāte pasākumiem dažādos posmos tiek rēķināta secīgi (Saikkonen S., 2018) (skat. formulu (2) aprēķina ilustrācijai). Šī pieeja ir attiecināma uz pasākumiem dažādos plūsmas posmos atsevišķu

atkritumu veidu (frakciju) ietvaros. Pētījumā, vērtējot “bāzes scenārija” pasākumu efektivitāti, ir ņemta vērā plūsmas posmu ietekme.



**3.3.attēls. Atkritumu piesārņojuma plūsmas posmi.** (Avots: Adaptēts no Saikkonen L. (2018).)

$$(2) \quad Ef_{KOP}^{PP} = Ef_{P_R} + (1 - Ef_{P_R}) * Ef_{P_A} + (1 - Ef_{P_{RA}}) * Ef_{P_P} + (1 - Ef_{P_{RAP}}) * Ef_{P_S},$$

kur R, A, P, S ir atkritumu piesārņojuma plūsmas posmi (skat. 3.3.attēlu).

Tāpat kā iepriekšējā nacionālajā un jūras reģiona novērtējumā pasākumu efektivitāte ir vērtēta uz 2030. gadu salīdzinājumā ar atskaites situāciju (laika periodu). Šāds “bāzes scenārija” laika periods atbilst politikas plānošanas cikliem (JSD, HELCOM BJRP), ir pietiekami ilgs laika periods, lai iestātos pasākumu efekts, bet nav pārāk ilgs laiks, lai būtu ietekme no globāliem ārējiem faktoriem (piemēram, klimata pārmaiņām). Līdz ar to, “bāzes scenārijs” parāda uz 2030. gadu sagaidāmo slodzes samazinājumu, ņemot vērā visu “bāzes scenārija” pasākumu summāro efektivitāti.

Atskaites situācijai, no kura rēķina “bāzes scenārija” pasākuma efektu kā slodzes samazinājumu, ir izmantots 2022. gads, kas atbilst aktuālā JSD ieviešanas cikla sākumam. Atskaites periodam ir izmantoti monitoringa dati par vidējo pludmales a.v. skaitu 2020.-2022. gadā (lai izlīdzinātu ikgadējas svārstības). Novērtējumam tiek pieņemts, ka ietekme (efekts) no pasākumiem, kas īstenoti līdz 2022. gadam, atspoguļojas atskaites perioda stāvokļa (monitoringa) datos. Šādam pieņēmumam ir nenoteiktība, jo pasākumu efektam ir nobīde laikā, un pasākumiem ar īstenošanu neilgi pirms 2022. gada efekts varētu parādīties monitoringa datos arī pēc 2022. gada. Tādēļ pasākumu pietiekamības novērtējumam ir veikts arī papildu aprēķins, izmantojot atskaites periodam monitoringa datus par vidējo pludmales a.v. skaitu 2023.-2025. gadā.

Lai ņemtu vērā nenoteiktību, visiem efektivitātes novērtējuma elementiem ir izstrādātas intervālu vērtības. Attiecīgi, arī pasākumu efektivitātes novērtējumiem un summārajai visu pasākumu efektivitātei (“bāzes scenārijā” sagaidāmajam slodzes samazinājumam) ir aprēķinātas intervālu vērtības.

### 3.3. Pieeja “bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtēšanai

“Bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējuma uzdevums ir norādīt, vai ar “bāzes scenārija” pasākumiem varētu pietikt, lai sasniegtu mērķi, jeb mērķa sasniegšanai ir nepieciešams paredzēt papildu pasākumus. Novērtējumā tiek novērtēta atbilstība starp “bāzes scenārijā” sagaidāmo slodzi (atkritumu daudzumu, ņemot vērā “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi) salīdzinājumā ar pieļaujamo, jeb mērķa slodzi atbilstoši vides mērķim (20 a.v. 100 pludmales m) un, ja pastāv neatbilstība, tiek novērtēts papildu nepieciešamais slodzes samazinājums. Kā arī tiek analizēti politikas trūkumi, ko nepieciešams risināt ar papildu pasākumiem.

Nepieciešamais slodzes samazinājums var tikt aprēķināts % no atskaites perioda. Kā pamata atskaites periods ir izmantots 2022. gads (aritmētiskais vidējais a.v. skaits 2020.-2022. gadā 345 a.v. 100 m), kas atbilst aktuālā JSD ieviešanas cikla sākumam. Ņemot vērā nenoteiktību no iepriekš īstenoto pasākumu efekta iespējamās nobīdes laikā, ir veikts arī papildu aprēķins, izmantojot atskaites periodam monitoringa datus par vidējo pludmales a.v. skaitu 2023.-2025. gadā (338 a.v. 100 m).

Atbilstoši formālajai JSD stāvokļa atbilstības vērtēšanas pieejai stāvokļa atbilstība tiek vērtēta pret vidējo iepriekšējā JSD 6 gadu plānošanas ciklā (2017.-2022. gads). Tādēļ pasākumu pietiekamības novērtējumam

ir pievienots arī aprēķins, kurā nepieciešamais slodzes samazinājums ir rēķināts no vidējā a.v. skaita 2017.-2022. gadā (235 a.v. 100 m atbilstoši UNEP monitoringa protokola datiem).

Aprēķiniem izmantotās monitoringa datu kopas ir detalizētāk aprakstītas 4.1. nodaļā.

### 3.4. Pieeja papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai

Ja “bāzes scenārijs” norāda, ka esošo politiku pasākumi nav pietiekami, lai sasniegtu mērķi, ir nepieciešams izstrādāt papildu pasākumus un veikt to sociālekonomisko novērtējumu.

Novērtējumam tiek izstrādāti iespējamie papildu pasākumi slodzes samazināšanai, un to sociālekonomiskajā novērtējumā nepieciešams novērtēt šo pasākumu efektivitāti un izmaksas, sabiedrības ieguvumus no pasākumu ieviešanas un citas nozīmīgas sociālās ietekmes. JPA problēmai nozīmīgas sociālās ietekmes ir saistītas ar sabiedrības iesaisti un atbalstu pasākumu īstenošanai.

Ir izmantojamas sekojošas pasākumu ietekmju novērtēšanas pieejas/metodes:

- semi-kvantitatīva izmaksu-efektivitātes analīze, kas balstīta uz, cik iespējams, kvantitatīviem pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtējumiem (pieeja, kas tika izmantota atjaunotās nacionālās JSD pasākumu programmas izstrādei ([AKTiVS, 2022a](#); [AKTiVS, 2022b](#)));
- monetārs sabiedrības ieguvumu novērtējums (pasākumu kopumiem/politikas scenārijiem), balstoties uz datiem (monetāriem novērtējumiem) no nacionāliem pētījumiem; informācijas bāzi sniedz šajā projektā 2025. gadā īstenotais vides ekonomiskās (monetārās) novērtēšanas pētījums [AKTiVS \(2026\)](#); <sup>10</sup> šādi ieguvumi novērtējumi var tikt salīdzināti ar pasākumu izmaksām, veicot papildu pasākumu/scenāriju (sociālo) izmaksu-ieguvumu analīzi ([GEF LME:LEARN \(2018\)](#) u.c.);
- kvantitatīvi novērtējumi pasākumu sociālajām ietekmēm saistībā ar sabiedrības iesaisti rīcībā ar ietekmi uz JPA un attieksmi/atbalstu papildu pasākumu ieviešanai, balstoties uz sabiedrības aptauju datiem; informācijas bāzi sniedz šajā projektā 2025. gadā veiktā sabiedrības aptauja, kas veikta vides ekonomiskā novērtēšanas pētījuma ietvaros [AKTiVS \(2026\)](#).

---

<sup>10</sup> Monetāro vērtību pārnese no pētījumiem citās valstīs nebūtu izmantojama. Koordinēti pētījumi dažādās valstīs saistībā ar JPA atklāj ievērojamas atšķirības starp valstīm sabiedrības labklājības ieguvumos (monetārajās vērtībās) no stāvokļa uzlabojumiem (piemēram, pētījumā [Khedr et al. \(2023\)](#), kurā dati tika ievākti 8 Eiropas valstīs). Pārskati par monetārās novērtēšanas pētījumiem saistībā ar JPA atzīmē ievērojamu pētījumos iegūto monetāro vērtību dažādību ([Grilli et al., 2022](#); [Stoever et al., 2021](#)) un neiesaka ieguvumu vērtību pārnesei starp valstīm, ja rezultātus paredzēts izmantot nacionālās politikas izstrādei ([Grilli et al., 2022](#)). Tādēļ nacionālās politikas izstrādei ir nepieciešami pētījumi, kas balstīti uz nacionālajiem datiem un novērtējumiem.

## 4. Pilnveidota informācijas bāze pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai

Informācijas bāzes pilnveidošanai tika veikta informācijas apkopošana un novērtējumu izstrāde attiecībā uz visiem novērtējuma elementiem: slodzes un tās avotu novērtējumi (rezultāti 4.1.-4.3. nodaļās); “bāzes scenārija” politiku pasākumu analīze (rezultāti 4.5. nodaļā); pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi (rezultāti 4.4. un 4.6. nodaļā) un sociālekonomisko ietekmju novērtējumi (rezultāti 4.7. nodaļā).

Informācijas bāzes pilnveidošanai **pasākumu efektivitātes novērtēšanai** pētījuma pieeja ietvēra uz nacionāliem datiem balstītas kvantitatīvās analīzes metodes, lai uzlabotu izpratni un sniegtu kvantitatīvus vērtējumus par pludmales atkritumu piesārņojuma daudzuma (a.v. skaita) dinamiku, to ietekmējošiem procesiem un faktoriem un ietekmi no politikas pasākumu ieviešanas. Šīs izpētes rezultāti ir apkopoti 4.4. nodaļā (un 1., 2. un 4. pielikumos). Šāda izpratne un informācijas bāze palīdz labāk plānot efektīvus pasākumus atkritumu piesārņojuma samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai.

Informācijas bāzi pasākumu efektivitātes novērtējumiem veido nacionālo datu analīze ar statistiskās analīzes metodēm, novērtējumi un dati no nacionāliem pētījumiem un literatūras, kā arī ekspertvērtējumi, izmantojot apkopoto informācijas bāzi.

Viens no informācijas avotiem atsevišķu novērtējuma aspektu izpētei bija EK “Kopējā pētniecības centra” (KPC) veiktā modelēšana Latvijai – skat. sekojošo izcēlumu. Šī modelēšana ir īpaši nozīmīga novērtējuma aspektiem, kuriem nacionālā līmenī veikt analīzi ir ierobežotas iespējas (piemēram, plastmasas atkritumu piesārņojuma transports jūras vidē un pārrobežu piesārņojums).

### ***KPC Blue2 modeļa raksturojums un modelēšana Latvijai 2025. gadā. (Avots: KPC sniegtā informācija.)***

EK “Kopējās pētniecības centrs” (KPC) ir izstrādājis integrētu modeļu kompleksu Blue2, kas ļauj modelēt slodzes un stāvokli Eiropas iekšzemes un jūras ūdeņiem, lai analizētu politiku scenāriju ietekmes uz vides stāvokli. Modeļu kompleksa komponentes (modeļi) raksturoti sekojošā attēlā. Attiecībā uz jūras ūdeņiem modelis aptver visus Eiropas jūras reģionus.

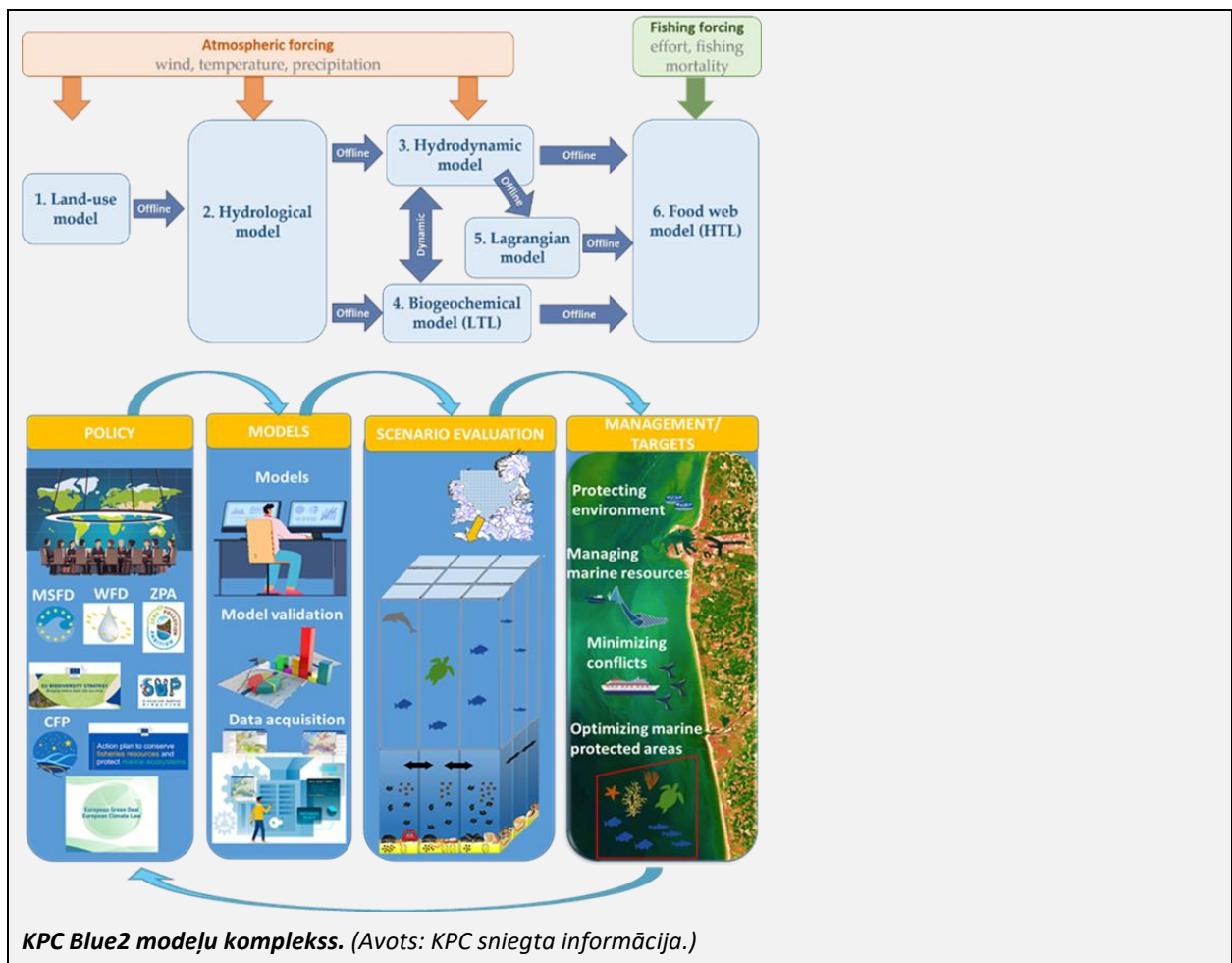
Blue2 modeļu komplekss ļauj analizēt arī plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu (jūras vidē peldošo un pludmalēs nonākošo) un tā izmaiņu scenārijus (izmantojot Lagrangian modeli).

Modelī aptvertie plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma avoti – atkritumu piesārņojums no iekšzemes avotiem (ar upju ienesi) un zvejniecības (aktivitāti raksturo EMODnet dati par zvejas kuģu blīvumu, skaits/km<sup>2</sup>/gadā). Modelis ir kalibrēts uz 2016.-2018. gada pludmales atkritumu monitoringu datiem (valstu monitoringu dati EMODnet).

Informācija par Blue2 modeļu kompleksa izstrādi ir pieejama [https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/dev.py?N=simple&O=455&titre\\_chap=%C2%A0&titre\\_page=The%20BLUE2%20project#2021325103625](https://mcc.jrc.ec.europa.eu/main/dev.py?N=simple&O=455&titre_chap=%C2%A0&titre_page=The%20BLUE2%20project#2021325103625).

Pēc KPC sniegtās informācijas, publikācija par modelēšanu un novērtējumiem attiecībā uz JPA Eiropas jūras ūdeņiem būs pieejama 2026. gadā.

Saistībā ar JPA novērtēšanu KPC piedāvā dalībvalstīm iespēju, izmantojot Blue2 modeli, veikt speciālu modelēšanu attiecībā uz to jūras ūdeņiem. Pēc KEM lūguma **KPC 2025. gadā veica speciālu modelēšanu Latvijas jūras ūdeņiem (pludmales plastmasas atkritumu makro-piesārņojumam)**. Pētījuma ietvaros tika organizēta praktiskā sadarbība modelēšanas rezultātu iegūšanai. **Pētījumā ir izmantota KPC sniegtā informācija (nepublicēti materiāli) no šīs modelēšanas.**



Pasākumu efektivitātes novērtēšana aptver pludmales atkritumu makro-piesārņojumu. Lai spētu analizēt un novērtēt pasākumu efektivitāti **attiecībā uz atkritumu piesārņojumu jūras vidē un mikro-plastmasas piesārņojumu**, ir nepieciešami kvantitatīvi (izmērāmi) vides mērķi, informācija par stāvokli un slodzes avotiem, kas dod ieguldījumu slodzē, izpratne par šī atkritumu piesārņojuma dinamiku un izmaiņām no pasākumu īstenošanas. Izvērtējot esošo informācijas bāzi (tai skaitā līdz šim īstenotos un šī projekta ietvaros īstenotos pētījumus, ko veic “Latvijas Hidroekoloģijas institūts”), tika secināts, ka nepieciešamā informācija un dati šobrīd nav pietiekami. Līdz ar to, pasākumu efektivitātes novērtējums šīm D10 komponentēm nav veikts.

Taču jāatzīmē, ka atsevišķi izstrādātie novērtējumi sniedz nepieciešamo informāciju atkritumu jūras vidē un mikro-plastmasas piesārņojuma novērtēšanai, ko iespējams izmantot nākotnē. Piemēram, esošo politiku pasākumu apkopojums aptver pasākumus, kam būs ietekme uz visa veida atkritumu piesārņojumu jūras vidē. Arī vērtējot ieguvumus no pasākumu ieviešanas, ir aptverti labklājības ieguvumi no plašākiem uzlabojumiem saistībā ar JPA (aptverot gan pludmales atkritumu makro-piesārņojumu, gan mikro-plastmasas piesārņojumu).

**Pasākumu sociālekonomiskai novērtēšanai** tika analizēta atsevišķu iespējamo papildu pasākumu efektivitāte, kā arī tika apkopoti informācijas avoti ar dažādu pasākumu izmaksu novērtējumiem. Šīs zināšanas būs izmantojamas turpmākā darbā, lai izstrādātu efektivitātes un izmaksu novērtējumus dažādu iespējamo papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei. Papildu pasākumu ieviešanas labklājības ieguvumu un sociālo aspektu novērtēšanai ir izmantoti nacionālie dati un novērtējumi no pētījuma, kas tika īstenots šī projekta 2. (ESA) daļas ietvaros 2025. gadā [AKTiivs \(2026\)](#). Tas sniedz aktuālus datus un kvantitatīvus un monetārus novērtējumus pasākumu īstenošanas labklājības ieguvumiem un sociālajiem aspektiem.

#### 4.1. Aktualizēts novērtējums pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma stāvoklim un tā atbilstībai LJVŠ

JSD un EK Lēmums (ES) 2017/848 (European Commission, 2017) nosaka LJVŠ kritērijus un metodiskos standartus un monitoringa un novērtēšanas specifiskācija un standartizētas metodes. 2020. gada 31. augustā Jūras stratēģijas koordinācijas grupā rakstiskajā procedūrā pieņemts lēmums par LJVŠ robežvērtības noteikšanu raksturlielumam D10 nosaka vienotu LJVŠ kvantitatīvo robežvērtību visās ES valstīs – 20 atkritumu vienības (a.v.) 100 pludmales metros.

Nodibinājuma “Vides izglītības fonds” īstenotā kampaņa “Mana Jūra” veic piekrastes atkritumu daudzuma izvērtējumus Latvijas piekrastē kopš 2012. gada. Līdz 2022. gadam tie tika veikti atbilstoši ANO Vides programmas noteiktajai metodoloģijai (UNEP, 2009) un vairākās Baltijas jūras reģiona valstīs izmantotajiem UNEP/IOC/MARLIN protokoliem (MARLIN, 2012), kā arī atbilstoši Eiropas Komisijas Lēmumam (ES) 2017/848 (European Commission, 2017). Izvērtējumi tika veikti vidēji 38-43 noteiktos monitoringa laukumos Latvijas piekrastē (pludmalē). Nacionālajiem stāvokļa vērtējumiem JSD kontekstā tiek izmantoti uzskaišu dati, kas ievākti reizi gadā vasaras sezonā. Atbilstoši šiem datiem vidējais atkritumu daudzums Latvijas piekrastē būtiski pārsniedz noteikto robežvērtību. Saskaņā ar monitoringa datiem **vidējais a.v. skaits 100 pludmales metros Latvijas piekrastē laika posmā no 2017.-2022. gadam bija 235 vienības**, to ikgadējam daudzumam esot robežās no 202-266 atkritumu vienībām.

Monitoringa rezultāti **2023. gadā** norāda, ka vidēji katros 100 metros pludmales zonā ir atrastas **375 atkritumu vienības**, un vidēji katrā pludmalē atrodami 35 dažādi atkritumu veidi.<sup>11</sup> Tā kā no 2023. gada ir ieviests jauns monitoringa protokols (atbilstoši atjaunotajam JRC/J-Code/Masterlist protokolam un metodoloģijai (Fleet et al., 2021)), tad dati nav tieši salīdzināmi ar iepriekšējo gadu datiem. Pārreķinot šīs 375 vienības pēc iepriekšējā protokola (datu salīdzināmībai), vidējais daudzums ir 266 vienības. Līdz ar to, 2023. gadā turpinājās iepriekšējo gadu (2017.-2022.g.) atkritumu daudzuma palielinājuma tendence.

Izvērtējot materiālu īpatsvaru piekrastē, 76 % no kopējā atkritumu daudzuma veidoja dažādi plastmasas izstrādājumi un polimēru materiāli, tiem sekoja papīrs un kartons (7 %), metāls (6.7 %), zemāk ierindojās – stikls un keramika, pārtikas atkritumi, koks, gumija, tekstils un apģērbs, ķīmiskās vielas. Savukārt, atkritumu veidu topa augšgalā ierindojās smēķēšanas atkritumi (32.2 %), neidentificējamie plastmasas gabali (10.6 %), plastmasas pārtikas iepakojumi (8.9 %), identificējamie papīra un kartona gabali (5.3 %). No visvairāk piekrastē atrastajiem 15 atkritumu veidiem, 9 bija plastmasas atkritumi.

Monitoringa rezultāti **2024. gadā** norāda, ka vidēji katros 100 metros pludmales zonā ir atrastas **334 atkritumu vienības**, un vidēji katrā pludmalē atrodami 36 dažādi atkritumu veidi.<sup>12</sup> Tas nozīmē, ka piesārņojuma līmenis bija samazinājies par 11 %, salīdzinot ar 2023. gadu (375 a.v. 100 pludmales metros). Pārreķinot šīs 334 vienības pēc iepriekšējā protokola (datu salīdzināmībai), vidējais daudzums ir 236 vienības.

Izvērtējot materiālu īpatsvaru pludmalēs, dati ir ļoti līdzīgi situācijai 2023. gadā – 76 % no kopējā atkritumu daudzuma veido dažādi plastmasas izstrādājumi un polimēru materiāli, tiem seko papīrs un kartons (8.4 %), metāls (4.8 %), zemāk ierindojas – stikls un keramika, pārtikas atkritumi, gumija, tekstils un apģērbs, koks. Savukārt, atkritumu veidu topa augšgalā ierindojas smēķēšanas atkritumi (32.6 %), plastmasas pārtikas iepakojumi (8.2%), identificējamie papīra un kartona gabali (7.2 %), neidentificējamie plastmasas gabali (6.3 %). No visvairāk piekrastē atrastajiem 15 atkritumu veidiem, 10 ir plastmasas atkritumi.

<sup>11</sup> Informācija no <https://manajura.lv/2023/08/24/mana-jura-izzino-2023-gada-rezultatus-netirakas-pludmales-jurmalas-pilseta-tirakas-talsu-novada/>.

<sup>12</sup> Informācija no <https://manajura.lv/2024/08/21/mana-jura-izzino-2024-gada-rezultatus-netiraka-pludmale-lielupe-tiraka-mikeltornis/>.

Monitoringa rezultāti **2025. gadā** norāda, ka vidēji katros 100 metros pludmales zonā ir atrastas **306 atkritumu vienības**.<sup>13</sup> Tas nozīmē, ka piesārņojuma līmenis bija samazinājies par 8 %, salīdzinot ar 2024. gadu (334 a.v. 100 pludmales metros). Plastmasas izstrādājumu un polimēru materiālu īpatsvars kopējā atkritumu daudzumā ir pat nedaudz lielāks kā iepriekšējos gados – 77,6 % no kopējā daudzuma (salīdzinājumā ar 76 % 2023. un 2024. gadā).

Lai sasniegtu noteikto LJVS robežvērtību (vidēji 20 a.v. 100 pludmales metros), Latvijā jāpanāk atkritumu daudzuma samazinājums pludmalē par 91 %, ja par pamatu tiek izmantots vidējais a.v. skaits 2017.-2022. gadā pēc UNEP protokola, jeb 94 %, ja par pamatu tiek izmantots vidējais a.v. skaits 2023.-2025. gadā pēc jaunā KPC (JRC) protokola.

Nacionālajiem novērtējumiem stāvoklim un tā atbilstībai JSD noteiktajam mērķim būtu nepieciešams noteikt pieeju, lai ņemtu vērā ekstrēmo vērtību ietekmi uz aprēķināto vidējo a.v. skaitu. EK (KPC) iesaka stāvokļa un tā atbilstības mērķim vērtēšanai izmantot kā vidējā a.v. skaita rādītāju mediānu, nevis aritmētisko vidējo. Mediāna ļauj ņemt vērā ietekmi no ekstrēmām vērtībām individuālos monitoringa laukumos, samazinot ietekmi (nozīmību) laukumiem ar ļoti augstu vai zemu a.v. skaitu.

Latvijā līdz šim nacionālajiem novērtējumiem stāvoklim un tā atbilstībai mērķim nav ņemta vērā ekstrēmo vērtību ietekme uz aprēķināto vidējo a.v. skaitu. Ir vairākas iespējamās pieejas. Piemēram, KPC izmanto pieeju, izslēdzot no vidējā a.v. skaita aprēķina 5 % augstākās un 5 % zemākās vērtības (laukumus). Šāda pieeja Latvijai netiek vērtēta kā piemērota, jo tādējādi no vidējā aprēķina tiktu nepamatoti izslēgtas tīrākās un netīrākās pludmales, nevis ekstrēmās vērtības. Tāpat KPC izmanto mediānu, nevis aritmētisko vidējo, lai rēķinātu nacionālo vidējo a.v. skaitu.

Balstoties uz KPC rekomendācijām, turpmāk nacionālajos stāvokļa un atbilstības mērķim novērtējumos būtu ieteikums pāriet uz mediānas izmantošanu. 4.1. tabulā ir sniegts nacionālā vidējā a.v. skaita 100 m aprēķins, izmantojot abus rādītājus – aritmētisko vidējo un mediānu. Kā redzams, balstoties uz mediānu aprēķināts nacionālais vidējais dod ievērojami zemāku atkritumu vienību skaitu, nekā rēķinot ar aritmētisko vidējo.

**4.1. tabula. Aprēķinātais vidējais nacionālais pludmales a.v. vienību skaits 100 m 2017.-2025. gadā, izmantojot aritmētisko vidējo un mediānu.** (Avots: Darba ietvaros sagatavots aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem.)

Piezīmes. Lai monitoringa dati pēc UNEP un KPC (JRC) protokoliem būtu salīdzināmi, 2017.-2022. gada datos ir veikti datu pārrēķini attiecībā uz smēķēšanas atkritumiem un higiēnas izstrādājumu atkritumiem.<sup>14</sup>

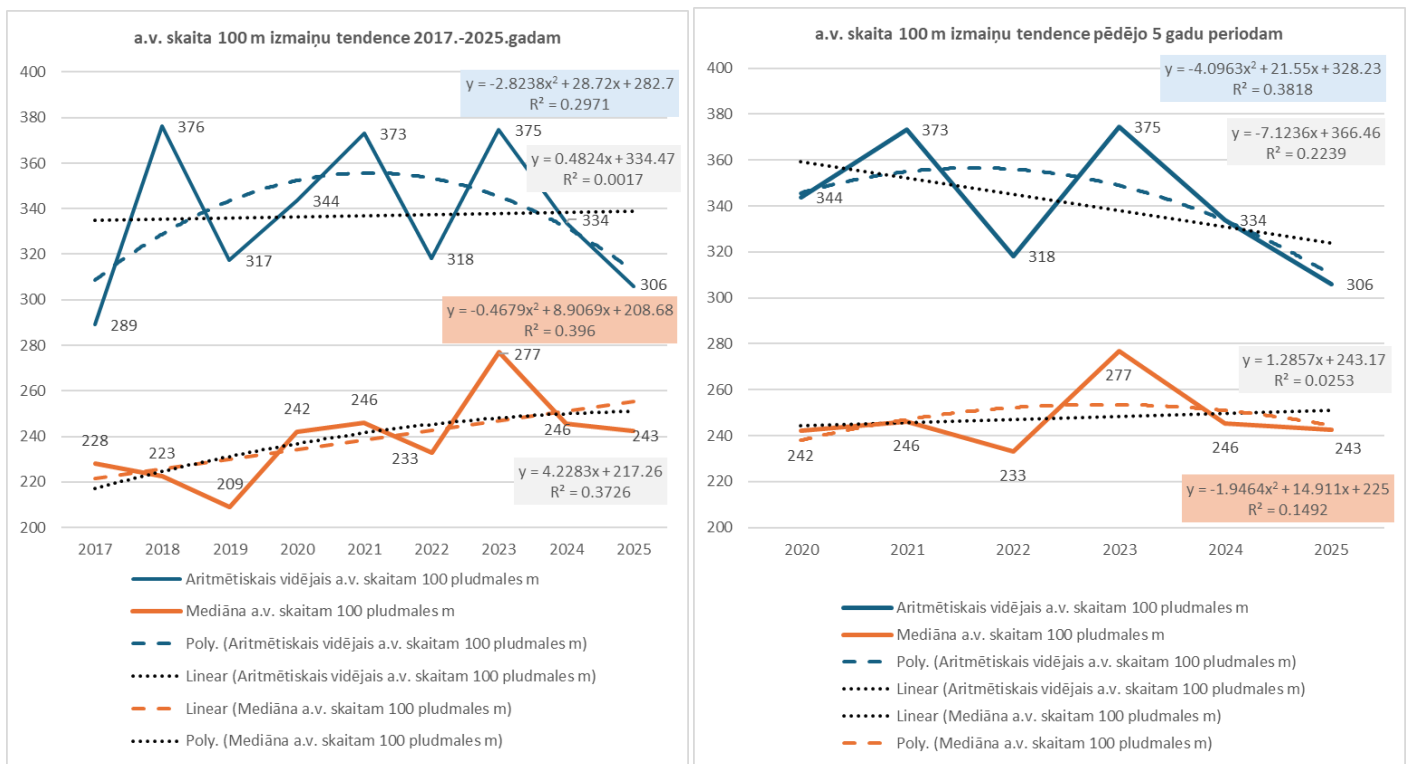
Rādītājs	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Vidēji 2017-2022. gadā	2023	2024	2025	Vidēji 2023.-2025. gadā
aritmētiskais vidējais	289	376	317	344	373	318	<b>336</b>	375	334	306	<b>338</b>
mediāna	228	223	209	242	246	233	<b>230</b>	277	246	243	<b>255</b>

<sup>13</sup> Informācija no <https://manajura.lv/2025/08/27/mana-jura-izzino-2025-gada-rezultatus-netiraka-pludmale-liepaja-karosta-tiraka-laucu-akmens/>.

<sup>14</sup> 2017.-2019.gadam smēķēšanas atkritumu (PL11) vienību skaits ir pārrēķināts no 10 metriem (uzskaišu dati) uz 100 m, izmantojot koeficientu, kas iegūts no 2020.-2022.gadu uzskaišu datu salīdzinājuma, kad ir ievākti dati gan par 10 m, gan 100 m (koeficients 66% (64-70%)). 2020.-2022.gadam ir izmantoti reālu uzskaišu dati par smēķēšanas a.v. skaitu 100 metros (papildu ievākti dati, kas nav ietverti šī perioda protokolā). Koriģēti (papildu ievākti) dati arī attiecībā uz frakciju OT02 “Higiēnas preces”, kas daļēji iepriekš tika ieskaitītas zem plastmasas izstrādājumu frakcijas PL24 “Plastmasa cits/ nekategorizēts”, bet faktiski ietver dažādus materiālus, un JRC protokolā šādas higiēnas preces tiek izdalītas atsevišķi (un ir izdalītas vairākos atsevišķos kodos). 2023.-2025.gadam uzskaišu dati atbilstoši JRC protokolam.

Izmantojot mediānas datus, lai panāktu atbilstību noteiktajam mērķim (20 a.v. 100 m), Latvijā jāpanāk atkritumu daudzuma samazinājums piekrastē par 91 %, ja par pamatu tiek izmantoti vidējie 2017.-2022. gada dati pēc UNEP protokola, jeb 92 %, ja par pamatu tiek izmantoti vidējie 2023.-2025. gada dati pēc jaunā KPC (JRC) protokola.

4.1. attēlā sniegti dati par vidējā a.v. skaita izmaiņu tendenci no 2017. līdz 2025. gadam, izmantojot abus rādītājus. Vidējam a.v. skaitam ar **aritmētisko vidējo** (attēlos zilās līknes) ir ievērojamas svārstības datiem pa gadiem, un statistiski aprēķināta tendence (ar dažādiem trenda modeļiem) norāda uz vidēji noteiktu samazinājuma tendenci pēdējos gados. Taču izmaiņu tendence ir diezgan nenoteikta (aprēķināto trendu modeļu determinācijas koeficienti ( $R^2$ ) ir diezgan zemi, kas nozīmē, ka aprēķinātie trendi ierobežotā mērā skaidro variācijas faktiskajos datos). Samazināšanās tendence ir noteiktāka, rēķinot trendu pēdējo 5 gadu periodam (skat. labo attēlu, polynomial trenda  $R^2=0,38$ ). Vidējam a.v. skaitam ar **mediānu** (attēlos oranžās līknes) ir salīdzinoši mazākas starpgadu svārstības, un periodā 2017.-2025. gads ir noteiktāka izmaiņu tendence, kas norāda uz a.v. skaita pieaugumu šajā periodā kopumā. Aprēķinot tendenci pēdējo piecu gadu periodam (labais attēls), tendence ir nenoteiktāka (trenda modeļu  $R^2$  ir zemāki), jo pēdējo gadu dati varētu norādīt uz trenda maiņu samazināšanās virzienā.

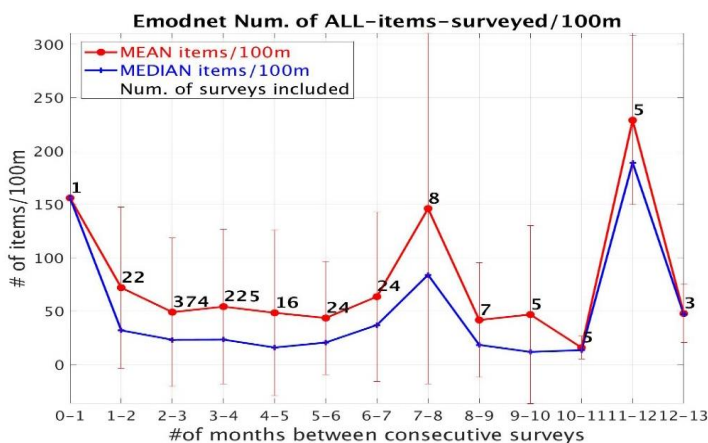


**4.1. attēls. Vidējā pludmales a.v. vienību skaita izmaiņu tendence 2017.-2025. gadā, izmantojot aritmētisko vidējo un mediānu.** (Avots: Darba ietvaros sagatavots aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem.)

Piezīmes. Lai monitoringa dati pēc UNEP un JRC protokoliem būtu salīdzināmi, ir veikti datu pārrēķini attiecībā uz smēķēšanas atkritumiem un higiēnas izstrādājumu atkritumiem. Kreisajā attēlā faktiskie dati un statistiski aprēķināti trendi abiem rādītājiem, ņemot vērā 2017.-2025. gada perioda datus; labajā attēlā tie paši dati un aprēķins, rēķinot pēdējo gadu tendenci – izmantojot datus par pēdējiem 5 gadiem (īsākais ieteicamais periods statistiskai trendu analīzei).

Vēl viens **stāvokļa vērtēšanas aspekts, kam var būt nozīmīga ietekme uz nacionālo stāvokļa un tā atbilstības mērķim vērtējumu, ir a.v. skaita monitoringa biežums gada griezumā.** Latvijā nacionālajiem novērtējumiem līdz šim stāvokļa vērtējums ir ticis balstīts uz vienas monitoringa sesijas datiem. KPC analīzes (modelēšanas ar Blue2 modeli) rezultāti norāda uz sakarību starp monitoringa sesiju skaitu gadā un a.v. skaitu nacionālajam stāvokļa vērtējumam – stāvokļa vērtējums, balstoties uz biežākām

monitoringa sesijām, uzrāda zemāku vidējo a.v. skaitu. 4.2. attēlā ir sniegti dati par aprēķinātu sakarību starp monitoringu sesiju biežumu gadā un vidējo uzskaitīto a.v. skaitu. Šie dati ir balstīti uz monitoringa datiem visās Baltijas jūras valstīs (2016.-2018. gada dati no EMODNET), kur monitorings ticis veikts ar dažādu biežumu. Attēlā sniegtie dati norāda, piemēram, ka a.v. skaits 100 m (uz Y ass) kopumā ir ievērojami zemāks, kur nacionālais monitorings ir veikts ar 2-6 mēnešu starplaiku starp monitoringa sesijām (uz X ass) – ap 50 a.v. vidēji 100 m, balstoties uz aritmētisko vidējo (zilā līkne), vai ap 40 a.v. vidēji 100 m, balstoties uz mediānu (sarkanā līkne). Savukārt, a.v. skaits 100 m ir visaugstākais valstīs, kur monitorings veikts vienu reizi gadā (šeit iekļauti arī Latvijas dati). Protams, a.v. skaitu nosaka faktiskais atkritumu daudzuma līmenis katrā valstī un arī citi monitoringa aspekti (piemēram, valsts monitoringā iekļauto laukumu skaits un veids pēc pludmales noslodzes kategorijas). Taču ievērojamās skaita atšķirības starp valstīm ar dažādu monitoringa biežumu, liek secināt, ka tam var būt nozīmīga ietekme uz uzskaitīto a.v. skaitu un, attiecīgi, datiem, ko izmanto nacionālā stāvokļa vērtēšanai. Atšķirības ir skaidrojamas ar pludmaļu tīrīšanas regularitātes ietekmi uz monitoringā uzskaitīto a.v. skaitu un atkritumu uzkrāšanos – jo retāks monitorings, jo lielākā mērā tiek ieskaitīts pludmalē uzkrājušos atkritumu daudzums. Kopumā tiek uzskatīts, ka ar regulārāku (piemēram, sezonālu) monitoringu tiek saskaitīta gada atkritumu daudzuma plūsma, savukārt, ar vienreizēju monitoringu gadā tiek saskaitīts “krājums” (angļu valodā *flow* un *stock*), kas parāda uzkrājušos daudzumu un ir lielāks, nekā “plūsmas” daudzums. Tādējādi stāvokļa vērtējums, balstoties uz datiem par “krājumu”, ir sliktāks, nekā, ja tiktu izmantoti dati par “plūsmas” daudzumu.



**4.2. attēls. Sakarība starp pludmales makro-piegružojuma monitoringa sesiju biežumu un uzskaitīto a.v. skaitu vidēji 100 pludmales metros Baltijas jūras valstīs.** (Avots: KPC sniegtā informācija (11.2025.) no Blue2 modelēšanas Latvijai.)

Piezīmes. Zilā līkne parāda aritmētisko vidējo monitoringa laukumu a.v. skaitu 100 m, sarkanā līkne – monitoringa laukumu a.v. skaitu 100 m mediānu. Skaitļi uz līknēm parāda veikto monitoringu skaitu (no Baltijas jūras valstīm), no kuriem ir aprēķinātas dotās vidējās a.v. skaita vērtības (parādītas uz Y ass). Monitoringa datu pamats – dati no EMODNET par visām Baltijas jūras valstīm 2016.-2018.gadā, visiem pludmales makro-piegružojuma veidiem.

KPC Latvijai veiktās analīzes (Blue2 modelēšanas) rezultātā secināts, ka **pludmales atkritumu monitoringa biežums var ietekmēt uzskaitīto atkritumu vienību daudzumu, un tas varētu būt viens no iemesliem, kāpēc stāvokļa vērtējums Latvijai ir sliktāks salīdzinājumā ar citām valstīm, kur stāvokļa vērtējums tiek balstīts uz biežāku monitoringu datiem.** KPC sniedza viedokli, ka JSD noteiktā LJV robežvērtība (20 a.v. 100 m) ir noteikta, vērtējot atkritumu “plūsmas” daudzumu (nevis “krājumu”). Vienlaikus, ne pati direktīva (JSD), ne kādas vadlīnijas nesniedz skaidras norādes, vai robežvērtība būtu jāpiemēro “plūsmas” jeb “krājuma” daudzumam. Tomēr jaunā perioda KPC vadlīnijās jūras piesārņojošo atkritumu monitoringa īstenošanai ir daudz stingrāk sniegta rekomendācija par sezonālo monitoringu īstenošanu un to vēlamajiem intervāliem. Sezonālo monitoringa sesiju īstenošana kaut vai daļēji apjomā nodrošinātu arī pilnvērtīgākas iespējas nacionālo datu saskaņotībai ar citām Baltijas jūras reģiona un ES dalībvalstīm.

Nacionālā līmenī VIF papildus ikgadējam monitoringam kampaņas “Mana jūra” ietvaros atsevišķos gados ir veikis arī a.v. uzskaiti papildus monitoringa sesijās pavasarī (aprīlī) un rudenī (oktobrī). Uz šī novērtējuma izstrādāšanas brīdi aktuālākie šādi sezonālie dati ir pieejami no 2024.gada un 2025.gada aprīļa. Sezonālais monitoringa ir ticis veikts 11 monitoringa laukumos (viens laukums katrā piekrastes administratīvajā teritorijā). Atbilstoši datiem par īstenotajiem **33 sezonālajiem monitoringiem (11 laukumos 2024. gada aprīlī un oktobrī un 2025. gada aprīlī), vidējais atkritumu daudzums šajos monitoringos ir bijis 219 a.v./100 m, savukārt, mediānas vērtība – 126 a.v./100 m.** Kā redzams, šie dati uzrāda ievērojami zemāku a.v. skaitu salīdzinājumā ar datiem, kas, atbilstoši esošajai nacionālajai stāvokļa vērtēšanas pieejai, tiek izmantoti pludmales atkritumu daudzuma stāvokļa vērtēšanai (un atbilstības LJV robežvērtībai novērtēšanai).

Šajā pētījumā, cik iespējams datus un to analīzē ir izmantoti gan vidējā a.v. skaita aritmētiskais vidējais, gan mediāna. Pasākumu efektivitāte tiek vērtēta kā a.v. skaita relatīvais samazinājums, un pasākumu pietiekamības vērtēšanā tas tiek salīdzināts ar nepieciešamo samazinājumu, kas ir starpība starp atskaites perioda slodzes apjomu (a.v. skaitu pludmalē) un mērķa robežvērtību. Esošās slodzes raksturošanai ir izmantoti vienas (vasaras) sezonas monitoringa dati, jo tie līdz šim ir izmantoti nacionālajiem novērtējumiem. Ja nākotnē mainās nacionālā stāvokļa vērtēšanas pieeja un vērtējums (iekļaujot sezonālu monitoringu tas, visticamāk, būtu labāks kā līdz šim novērtētais), attiecīgi ir jāpārskata pasākumu pietiekamības novērtējuma rezultāti, jo varētu mainīties nepieciešamā samazinājuma novērtējums.

#### *Analīzei izmantotā datu kopa atkritumu daudzumam piekrastē*

Pasākumu efektivitātes un pietiekamības analīzei ir nepieciešamas monitoringa datu rindas, un ir svarīgi, lai dati par a.v. skaitu būtu salīdzināmi pa gadiem. Līdz 2022. gadam atkritumu vienību uzskaitē tika veikti atbilstoši ANO Vides programmas noteiktajai metodoloģijai (UNEP, 2009) un vairākās Baltijas jūras reģiona valstīs izmantotajiem UNEP/IOC/MARLIN protokoliem (MARLIN, 2012). No 2023. gada ir ieviests jauns monitoringa protokols – atbilstoši atjaunotajam JRC/J-Code/Masterlist protokolam un metodoloģijai (Fleet et al., 2021), un dati nav tieši salīdzināmi ar iepriekšējo gadu datiem. Būtiskākās atšķirības ir saistītas ar smēķēšanas atkritumu uzskaiti un abu protokolu kodu savstarpējo neatbilstību.

Pēc UNEP protokola smēķēšanas atkritumi tika uzskaitīti 10 metros, nevis 100 m kā citi atkritumu veidi. Pēc KPC (JRC) protokola tie tiek uzskaitīti pilnos 100 m, un tas ievērojami palielina šo atkritumu vienību un kopējo vienību skaitu. Vienlaikus, papildu ievākti dati parāda, ka smēķēšanas atkritumu vienību skaits 10 un 100 m nav tieši proporcionāls, tādēļ vienkāršs aritmētisks pārrēķins starp protokoliem (piemēram, a.v. pēc UNEP protokola reizināts ar 10, lai iegūtu a.v. skaitu 100 m) rada daļēju neatbilstību faktiskajai situācijai.

KPC (JRC) protokolā ir detalizētāks atkritumu veidu izvērsums (vairāk kodu). Piemēram, nākuši klāt papildu kodu atkritumu veidiem, kas iepriekš tika ieskaitīti zem PL24 “Plastmasa cits / nekategorizēts”. No salīdzināmības viedokļa problēmas rodas attiecībā uz atkritumu veidiem, kas KPC (JRC) protokolā ir izdalīti sīkāk un iegrupēti dažādās frakcijās. Piemēram, atkritumu veidi saistībā ar dažādām plastmasas vienībām (atsevišķas higiēnas preces, daļa pārtikas iepakojumu u.tml.) iepriekš (UNEP protokolā) tika uzskaitīti zem plastmasas frakcijas PL24, bet KPC (JRC) protokolā tie ir izdalīti dažādās precizētās materiālu frakcijās ar atsevišķiem kodiem.

Lai pētījuma analīzei sagatavotu salīdzināmu monitoringa datu laika rindas, uzskaitēs ievāktie dati tika koriģēti. Analīzei tika sagatavotas sekojošas monitoringa datu kopas:

1. **Pamata datu kopa pasākumu efektivitātes un pietiekamības vērtēšanai.** 2017.-2025. gada monitoringa dati ar koriģētu smēķēšanas atkritumu skaitu 2017.-2022. gadam atbilstoši KPC (JRC) protokolam. 2020.-2022. gadam ir izmantoti reālu uzskaišu dati par smēķēšanas a.v. skaitu 100 metros (papildu ievākti dati, kas nav ietverti šī perioda protokolā). 2017.-2019. gadam smēķēšanas atkritumu vienību skaits ir pārrēķināts no 10 metriem (uzskaišu dati) uz 100 m, izmantojot koeficientu, kas iegūts no 2020.-2022. gadu uzskaišu datu salīdzinājuma, kad ir ievākti dati gan par 10 m, gan 100 m.

Šajā datu kopā 2020.-2022. gadam ir koriģēti dati arī attiecībā uz frakciju OT02 "Higiēnas preces", kas daļēji iepriekš tika ieskaitītas zem plastmasas izstrādājumu frakcijas PL24 "Plastmasa cits/nekategorizēts", bet faktiski ietver dažādus materiālus, un KPC (JRC) protokolā šādas higiēnas preces tiek izdalītas atsevišķi (un ir izdalītas vairākos atsevišķos kodos). Dotajā periodā ievāktie papildu dati ļauj precizēt šīs frakcijas atkritumu vienību skaitu, izdalot atsevišķu kodu OT02, kas ir salīdzināmāks ar KPC (JRC) protokola datiem.

Līdz ar to, lai arī dati periodam 2017.-2022.gads ir pēc UNEP protokola (kodiem), tie dod vislabāko iespējamo salīdzināmību ar 2023.-2024.gada datiem pēc KPC (JRC) protokola.

2. **Papildu datu kopa esošā stāvokļa atbilstības LJV robežvērtībai novērtēšanai.** 2017.-2024. gada monitoringa dati atbilstoši UNEP protokolam, kur 2023.-2024. gada datiem ir veikts pārrēķins, lai tie būtu salīdzināmi ar iepriekšējo gadu datiem. Pārrēķins skar tikai smēķēšanas atkritumu uzskaiti.

2023.-2024. gada datiem ir izmantoti KPC (JRC) protokola kodi, līdz ar to atšķiras frakciju nosaukumi (kodos ietvertie atkritumu veidi), jo šim protokolam ir detalizētāks atkritumu veidu izdalījums. Bet tas kopumā neietekmē atkritumu vienību skaita salīdzināmību ar iepriekšējiem gadiem.

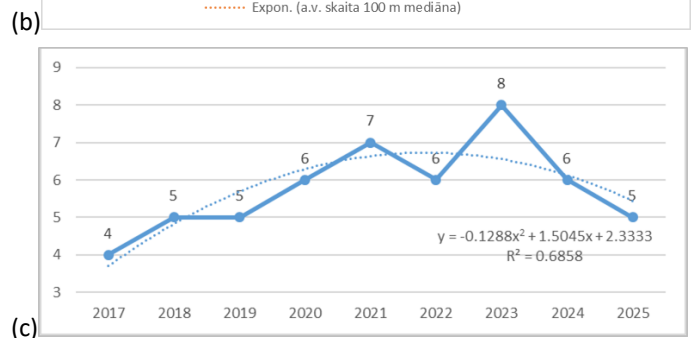
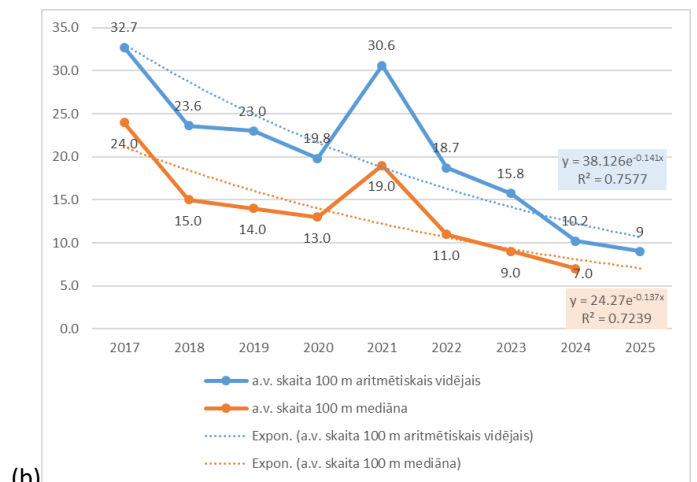
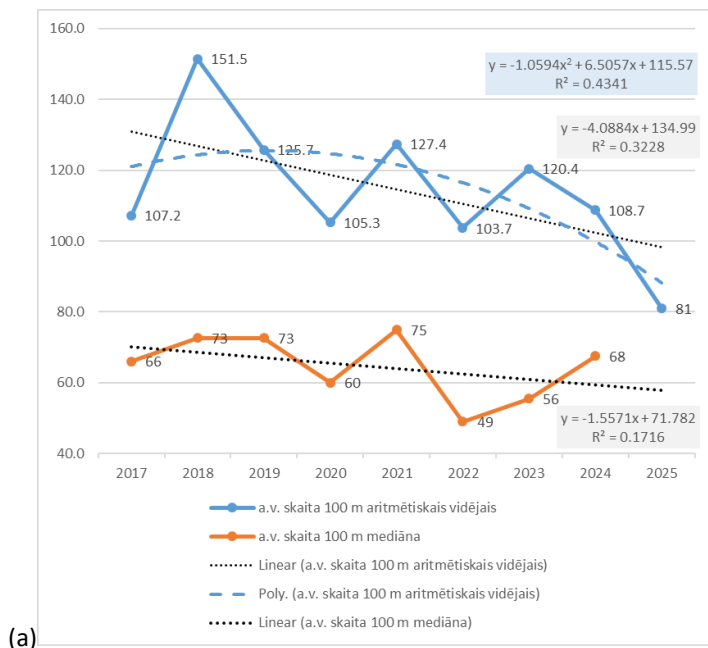
Šī datu kopa visprecīzāk atbilst datiem, kas šobrīd tiek izmantoti JSD kontekstā formālajam novērtējumam stāvokļa atbilstībai LJV (salīdzinot ar stāvokli iepriekšējā direktīvas plānošanas periodā – vidēji 2017.-2022. gadā).

## 4.2. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma izmaiņu tendences atsevišķiem atkritumu veidiem

Kopējo a.v. skaitu veido ļoti daudzveidīgi atkritumu veidi, kas nāk no dažādiem slodzes avotiem, un dažādi pasākumi ietekmē (samazina) dažādus atkritumu veidus. Lai uzlabotu zināšanas par pasākumu efektivitāti, ir nepieciešama detalizētāka analīze atkritumu veidu (frakciju) griezumā.

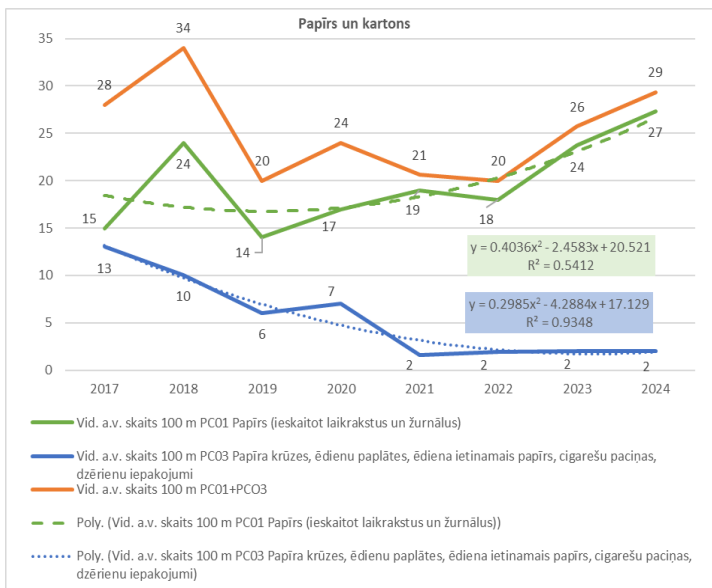
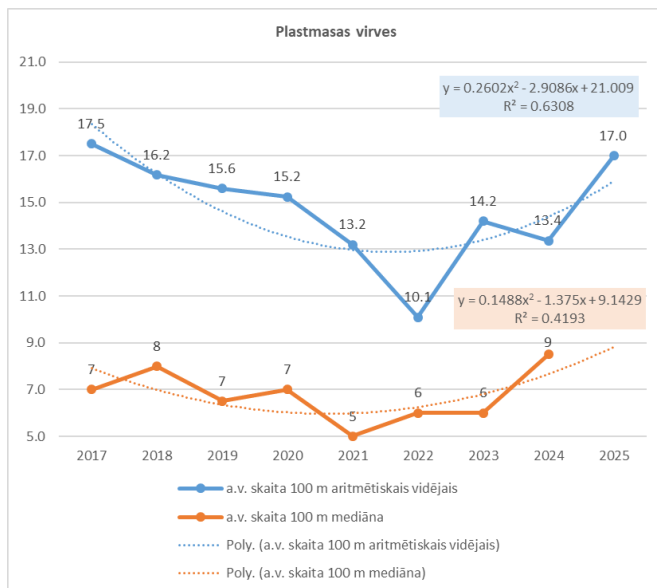
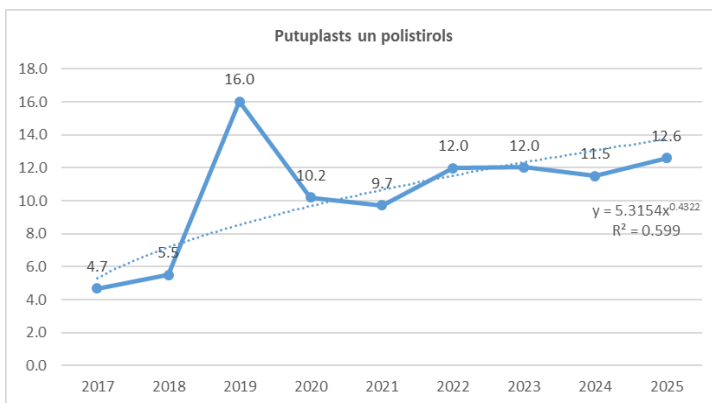
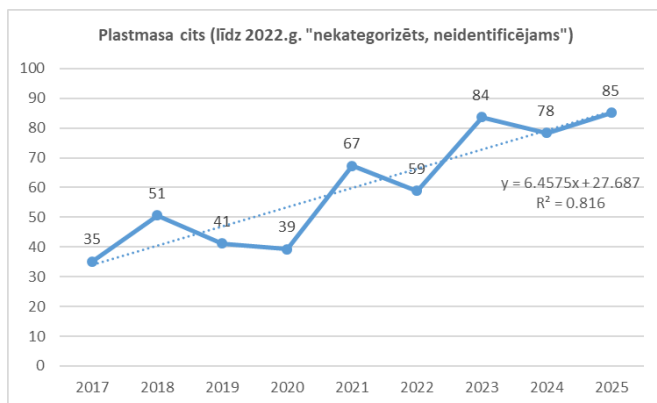
4.3. un 4.4. attēlos ir sniegti dati par vidējā a.v. skaita 100 m izmaiņām periodā 2017.-2025. gads atsevišķiem pludmales atkritumu veidiem (frakcijām), kas pastāvīgi veido lielāko apjomu kopējā atkritumu daudzumā. Rezultāti dažādām frakcijām norāda uz ļoti atšķirīgām izmaiņu tendencēm – gan noturīgu un ievērojamu samazināšanās tendenci (kā plastmasas maisījumiem), gan diezgan neskaidru samazināšanās tendenci (kā izsmēķiem), gan noturīgu pieauguma tendenci (kā, piemēram, neidentificējamiem plastmasas gabaliem, vienai no papīra frakcijām, putuplastam un polistirolam).

Izmaiņām šādu frakciju atkritumu daudzumā, kas veido ievērojamu daļu kopējā a.v. skaitā, ir nozīmīga ietekme uz kopējā atkritumu daudzuma dinamiku. Dotie dati aptver piemērus (papildu dati par JPA daudzuma izmaiņu tendenču analīzi sniegti 2.pielikumā). Zināšanu uzlabošanai par pasākumu efektivitāti – kādi pasākumi un cik lielā mērā ļauj samazināt atkritumu daudzumu, tika veikta datu analīze dažādu frakciju līmenī.



**4.3. attēls. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma dinamika 2017.-2025. gadā atsevišķām atkritumu frakcijām.** (Avots: Kampaņas “Mana jūra” monitoringa dati un aprēķini.)

Piezīmes: a.v. skaita 100 pludmales m izmaiņas **(a)** smēķēšanas atkritumiem (PL11; J27); **(b)** plastmasas maisiņiem (PL07; J4); **(c)** alumīnija folijai un plēvēm (ME06; J177). Izvēlētie trenda modeļi sniedz vislabāko atbilstību faktiskajiem datiem (skat. augstākos determinācijas koeficientus  $R^2$ ). Smēķēšanas atkritumiem aritmētiskā vidēja monitoringa dati norāda uz vidēji noturīgu samazināšanās trendu (Poly trenda  $R^2=0.43$ ), bet mediānas dati neuzrāda tik skaidru tendenci. Plastmasas maisiņiem gan pēc aritmētiskā vidējā, gan mediānas ir noturīgs un būtisks samazināšanās trends ( $R^2 > 0.7$ ). Alumīnija folijai un plēvēm tikai pēdējos gados iezīmējas samazinājuma tendence.



#### 4.4. attēls. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma dinamika 2017.-2025. gadā atsevišķām atkritumu frakcijām ar daudzuma pieauguma tendencēm. (Avots: Kampanjas "Mana jūra" monitoringa dati un aprēķini.)

Piezīmes: a.v. skaita 100 pludmales m izmaiņas (**kreisai augšējais attēls**) plastmasas cits (PL24; J30, J32, J79, J95, J241); (**labais augšējais attēls**) putuplasts un polistirols (FP04; J256; J257; J83; J82; J240); (**kreisai apakšējais attēls**) plastmasas virves (PL19; J49; J242; J54; J53; J232; J233; J234); (**labais apakšējais attēls**) papīrs un kartons (PC01; J158; J156, J154, J155 un PC03; J147, J150, J151, J152, J244, J245, J247). Izvēlētie trenda modeļi sniedz vislabāko atbilstību faktiskajiem datiem (skat. determinācijas koeficientus R<sup>2</sup>). Frakcijai "plastmasa cits" noturīgs un nozīmīgs pieauguma trends (R<sup>2</sup>=0.8). Frakcijai "putuplasts un polistirols" noturīgs pieauguma trends (R<sup>2</sup>=0.6). Papīra frakcijai PC01 diezgan noturīgs pieauguma trends (R<sup>2</sup>=0.54). Plastmasas virvēm pēc samazinājuma līdz 2021. gadam iezīmējas noteikts pieauguma trends (gan pēc aritmētiskā vidējā, gan mediānas datiem).

#### 4.3. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma slodzes avotu novērtējums

Slodzes avotu/aktivitāšu nozīmības novērtējums parāda katra avota/aktivitātes, kas rada slodzi, relatīvo ieguldījumu (%) kopējā slodzē. Dažādi pasākumi ir vērsti uz dažādiem slodzes avotiem/aktivitātēm. Tādēļ katra avota/aktivitātes ieguldījums kopējā slodzē ietekmē pasākumu nodrošinātā slodzes samazinājuma aprēķinu.

Iepriekšējā nacionālajā novērtējumā nacionālās JSD pasākumu programmas atjaunošanai (AKTiivs, 2022a), kas tika izstrādāts 2019. gadā, tika izdalīti četri galvenie slodzes avoti/aktivitātes: (i) tūrisms un rekreācija piekrastē; (ii) iekšzemes avoti caur upju ienesi; (iii) kuģniecība; (iv) zvejniecība. Novērtējums ir balstīts uz nacionālo ekspertu vērtējumu. Tajā aktivitāšu nozīmība vērtēta ar četrām kategorijām, un katrai

atbilstošu relatīvā ieguldījuma % intervālu (skat. 4.2. tabulu). Ņemot vērā šādu novērtējumu nenoteiktību, kuģniecība un zvejniecība tika apvienotas, un tika vērtēts to kopējais ieguldījums katrā atkritumu frakcijā.

**4.2. tabula. Slodzes avotu relatīvā ieguldījuma novērtējumam izmantotās kategorijas.** (Avots: AKTiVS (2022a).)

Skala	Kategorijas	Kategoriju SLODŽU NOZĪMĪBAI apraksts
0	Nenozīmīga ietekme	Sektors/aktivitāte dod < 5 % no kopējās slodzes
1	Zema ietekme	Sektors/aktivitāte dod 5-20 % no kopējās slodzes
2	Vidēja ietekme	Sektors/aktivitāte dod 20-30 % no kopējās slodzes
3	Augsta ietekme	Sektors/aktivitāte dod 30-50 % no kopējās slodzes
4	Ļoti augsta ietekme	Sektors/aktivitāte dod > 50 % no kopējās slodzes

Šim pētījumam kopumā ir saglabāta iepriekšējā nacionālā pieeja, bet novērtējums ir pārskatīts.

1. Ņemot vērā KPC Latvijai veiktās modelēšanas rezultātus, ir pievienots slodzes avots “pārrobežu pārnese no citām valstīm”, kā arī šīs modelēšanas rezultāti ir izmantoti, lai pārskatītu atsevišķus novērtējumus. Pieejamā zināšanu bāze gan nedod iespēju novērtēt dažādo jūras avotu atsevišķo ieguldījumu frakciju līmeni. Tādēļ novērtējumam tie ir apvienoti zem viena slodzes avota “jūras avoti” (apvienojot zvejniecību, kuģniecību un pārrobežu pārnese no citām valstīm). Jāatzīmē, ka pāris atsevišķām atkritumu frakcijām iespējams novērtējot dominējošo slodzes avotu/aktivitāti (piemēram, zvejniecība plastmasas virvēm).
2. Tika pārskatīti visi novērtējumi ieguldījumam no katra avota katrā frakcijā un mainīti atsevišķi novērtējumi, lai novērtējuma rezultāts atbilstu izmaiņām atkritumu veidu iedalījumos (kodos) un ņemtu vērā aktuālās zināšanas no pludmales atkritumu monitoringiem un izpētēm.

Sekojošā nodaļā sniegti KPC Latvijai veiktās modelēšanas rezultāti, kas sniedz ieskatu atkritumu pārnesei no citām valstīm un arī atsevišķo slodzes avotu (kas ir aptverti ar izmantoto Blue2 modeli) salīdzinošo ieguldījumu kopējā pludmales (plastmasas) atkritumu daudzumā.<sup>15</sup>

Tālākā nodaļā ir sniegti rezultāti pārskatītajam nacionālajam novērtējumam, kurš, apkopojot minēto informāciju un zināšanas, ir balstīts uz pētījuma ekspertu vērtējumu.

Balstoties uz vērtēšanas kategoriju intervāliem, vērtējumi katrai frakcijai no katra slodzes avota tika izteikti kvantitatīvā veidā, nosakot vidējo, minimālo un maksimālo vērtējumu, un tie ir izmantoti kvantitatīvajiem pasākumu efektivitātes aprēķiniem.

#### 4.3.1. Plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma ienese Latvijas pludmalēs no avotiem jūrā un citām valstīm

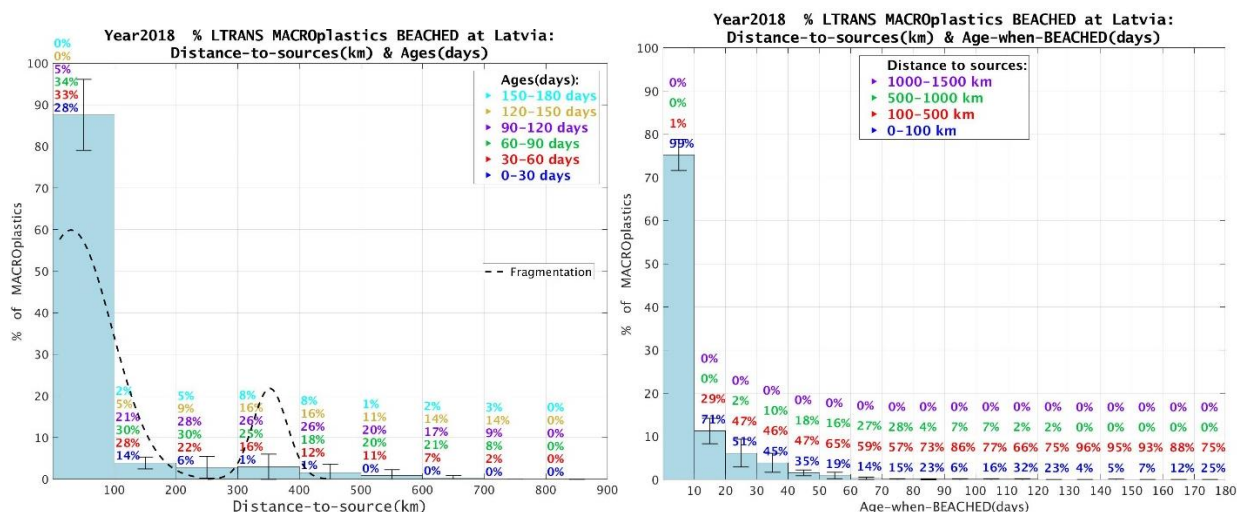
Lai raksturotu plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma ienesi Latvijas pludmalēs no avotiem jūrā un citām valstīm ir izmantoti KPC modelēšanas rezultāti Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.<sup>16</sup>

4.5. attēls norāda, ka no plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma Latvijas pludmalēs apmēram 90 % ir atnākuši no 0-100 km liela attāluma (kreisais attēls) un apmēram 75 % tur nonāk 10 dienu laikā (labais attēls). 4.6. attēlā sniegtais modelēšanas rezultāts parāda, ka no visiem modelī aptvertajiem plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma avotiem 82 % Latvijas pludmalēs nāk no iekšzemes avotiem pašas Latvijas

<sup>15</sup> Jāņem vērā, kā KPC izstrādātais Blue2 modelis aptver tikai plastmasas makro-piesārņojumu pludmalē. Kā arī, no slodzes avotiem ir aptverta tikai daļa – iekšzemes avotu radītais atkritumu piesārņojums ar upju ienesi un zvejniecības radītais atkritumu piesārņojums. Taču modelis ļauj analizēt šo avotu radīto daudzumu vienlaikus no visām valstīm un šī piesārņojuma pārnesei caur jūru uz piekrasti.

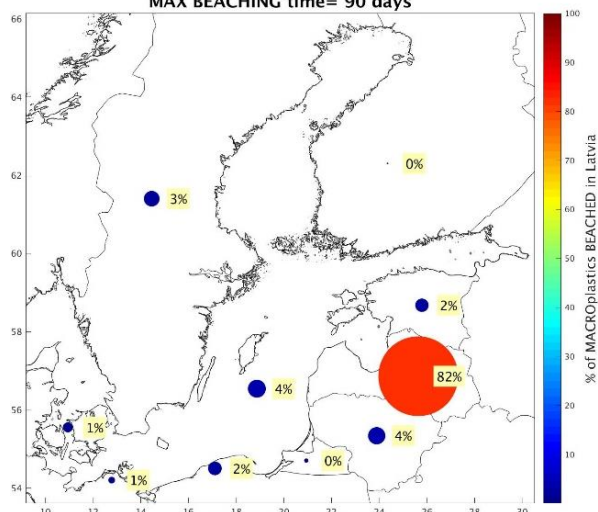
<sup>16</sup> Detalizētāka informācija par KPC Blue2 modeli un Latvijai veikto modelēšanu sniegta šīs (4.) sadaļas sākumā.

teritorijā un pārējais nāk no zvejniecības un atceļo no citām valstīm. Jāņem vērā, ka modelī ir ietverti tikai iekšzemes avoti (visās valstīs) un zvejniecība attiecībā uz slodzes avotiem jūrā. Ja Latvijas pludmales plastmasas makro-piesārņojuma daudzumā pievieno arī ieguldījumu no Latvijas tūrisma un rekreācijas, kurš veido lielāko slodzes avotu, tad Latvijas pašas relatīvais ieguldījums būtu lielāks. Tomēr modelēšanas rezultāti parāda, ka daļu atkritumu Latvijas pludmalēs veido atkritumi, kas atceļojuši no citām valstīm, un plastmasas makro-piesārņojums Latvijas pludmalēs var atceļot pa jūru pat no ļoti liela attāluma. 4.7. attēlā attēlotas plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma emisiju izcelsmes vietas, kas no jūras avotiem nonāk Latvijas pludmalēs līdz 90 dienu laikā. Baltijas jūrā kopumā, atbilstoši galvenajām straumēm, šie atkritumi ceļo no rietumiem uz austrumiem, un rietumu valstis dod galveno ieguldījumu pārrobežu piesārņojumā (KPC modelēšanas rezultāti Latvijai).



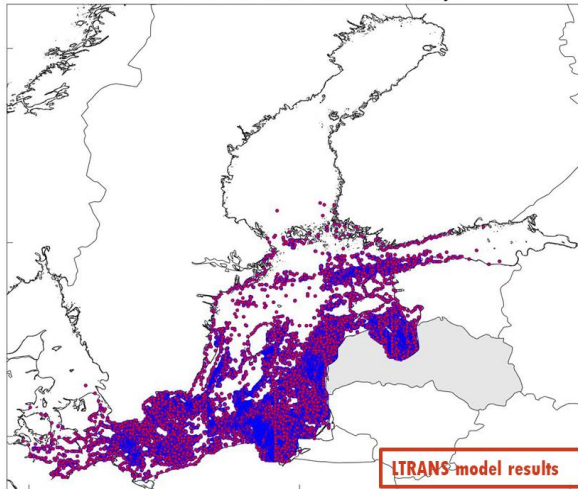
**4.5. attēls. Plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma Latvijas pludmalēs relatīvais sadalījums (%) atkarībā no ceļošanas attāluma un ilguma.** (Avots: KPC sniegtā informācija no modelēšanas Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.) Piezīmes. Kopējo daudzumu (100 %) veido Blue2 modelī ietvertie slodzes avoti – iekšzemes avoti (visām valstīm) un zvejniecība. Kreisajā attēlā – a.v. daudzuma Latvijas pludmalēs īpatsvars (gaiši zilie stabiņi; %) atkarībā no ceļošanas attāluma (uz X ass). Labajā attēlā – a.v. daudzuma Latvijas pludmalēs īpatsvars (gaiši zilie stabiņi; %) atkarībā no ceļošanas ilguma (uz X ass).

**Year2018 GEO-ORIGIN % of MACROplastics BEACHED in Latvia**  
MAX BEACHING time= 90 days

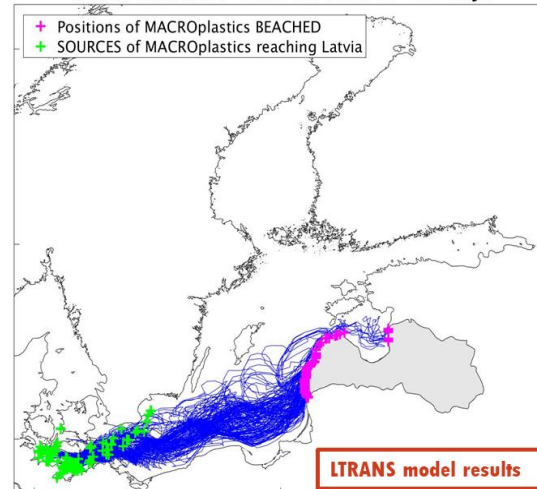


**4.6. attēls. Relatīvais ieguldījums (%) no Blue2 modelī ietvertajiem piesārņojuma avotiem plastmasas atkritumu makro-piesārņojumā Latvijas pludmalēs.** (Avots: KPC sniegtā informācija no modelēšanas Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.) Piezīmes. Kopējo daudzumu (100 %) veido Blue2 modelī ietvertie slodzes avoti – iekšzemes avoti (visām valstīm) un zvejniecība. Slodzes no tūrisma un rekreācijas Latvijas piekrastē un kuģniecības nav ietverti.

Year2018 SOURCES-locations of MACROplastics  
 → ONLY if BEACHED at Latvia  
 → MAX BEACHING time= 90 days



1.1.2018: Sources & Trajectories of MACROplastics BEACHED:  
 RELEASED within previous 6months with dist>600km  
 & MAX BEACHING time at Latvia= 90 days



**4.7. attēls. Plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma emisiju izcelsmes vietas, kas no jūras avotiem nonāk Latvijas pludmalēs līdz 90 dienu laikā.** (Avots: KPC sniegtā informācija no modelēšanas Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.) Piezīmes. Kopējo daudzumu (100 %) veido Blue2 modelī ietvertie slodzes avoti – iekšzemes avoti (visām valstīm) un zvejniecība. Kreisais attēls – visas emisiju vietas (brūnie punkti) plastmasas atkritumu makro-piesārņojumam, kas no jūras avotiem nonāk Latvijas pludmalēs līdz 90 dienu laikā. Labais attēls – emisiju vietas virs 600 km attālumā (zaļie krustiņi) un to transporta ceļi (zilās līnijas) uz Latvijas pludmalēm (rozā krustiņi) plastmasas atkritumu makro-piesārņojumam, kas no jūras avotiem nonāk Latvijas pludmalēs līdz 90 dienu laikā.

#### 4.3.2. Pārskatītais nacionālais novērtējums slodzes avotu ieguldījumam pludmales atkritumu daudzumā

Pārskatītais nacionālais novērtējums ir sniegts 4.3. tabulā. Kā nozīmīgākais slodzes avots ir tūrisms un rekreācija piekrastē. Tas dod lielāko ieguldījumu vairumā lielāko atkritumu frakciju. Atbilstoši pārskatītajam novērtējumam, otrs lielākais avots ir “jūras avoti”, dodot apmēram 25 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma. Kuģniecība un zvejniecība dod lielāko ieguldījumu atsevišķās specifiskās frakcijās, piemēram, plastmasas virves, rūpnieciskais iepakojums – plastmasas audekli, plēves, siksnas, dažādi putuplasta izstrādājumi, kā arī vidēju līdz nozīmīgu ieguldījumu dažās citās plastmasas un citu materiālu frakcijās. Iekšzemes avoti caur upju ienesi veido apmēram 20 % no kopējā daudzuma.

**4.3. tabula. Novērtējums slodzes avotu nozīmībai – ieguldījumam kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas jūras ūdeņiem. (Avots: Pētījuma rezultāts, balstoties uz nacionālo ekspertu vērtējumu.)**

Piezīmes: Izmantotās novērtēšanas kategorijas: 0 (aktivitāte dod < 5 % no kopējās slodzes); 1 (aktivitāte dod 5-20 % no kopējās slodzes); 2 (aktivitāte dod 20-30 % no kopējās slodzes); 3 (aktivitāte dod 30-50 % no kopējās slodzes); 4 (aktivitāte dod > 50 % no kopējās slodzes). (\*) Balstoties uz monitoringa datiem par vidējo atkritumu daudzumu attiecīgajā laika periodā; periodam 2020.-2022.g. koriģēti dati salīdzināmībai ar KPC (JRC) protokola kodiem. (\*\*) Vērtējums nevis aktivitātei kas rada slodzi (tūrisms un rekreācija piekrastē), bet izcelsmes vietai – piekraste.

Atkritumu materiāls un veids	UNEP kods >1%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2020-2022*	JRC kods >0.5%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2023-2024*	(1) Tūrisms un rekreācija piekrastē	(2) Iekšzemes avoti (upju ienese, kanalizācija, ostu darbība)	(3) Jūras avoti - Zvejniecība, Kuģniecība, Pārrobežu pārnese no citām valstīm
SMĒĶĒŠANAS ATKRITUMI	PL 11	Cigaretas, izsmēķi un filtri	32.5%	J27	Izsmēķi un filtri	32.3%	4	3	2
PLASTMASAS PUDEĻU VĀCIŅI UN KORĶI	PL01	Pudeļu vāciņi un korķi	2.0%	J21	Dzērienu pudeļu korķi un vāciņi	1.3%	4	2	2
				J22	Nepārtikas pudeļu vāciņi un korķi	0.3%			
				J23	Neidentificēta lietojuma taras vāciņi un korķi	0.1%			
				J9	Tīrīšanas līdzekļu pudeles un korķi	0.003%			
SUP GALDA PIEDERUMI	PL04	Naži, dakšiņas, karotes, salmiņi, maisāmie kociņi (galda piederumi)	1.0%	J228	Plastmasas galda piederumi	0.12%	4	2	1
				J230	Plastmasas maisāmie kociņi	0.01%			
				J231	Plastmasas salmiņi	0.25%			
				J31	Plastmasas saldumu un saldējuma kociņi	0.31%			
PLASTMASAS DZĒRIENU IEPAKOJUMU UN TARAS GREDZENI	PL05	Dzērienu iepakojumu gredzeni, sešpaku gredzeni, gredzena rokturi	1%	J24	Plastmasas pudeļu korķišu gredzeni	0.6%	4	1	1
				J1	Plastmasas 4/6 paku iepakojumu gredzeni	0%			
PLASTMASAS UN SUP ĒDIENU TRAUKI	PL06	Ēdienu trauki (ātrās uzkodas, krūzes, pusdienu kastes un tml.)	0.8%	J229	Plastmasas šķīvji un paplātes	0%	4	2	2
				J225	Cietās plastmasas ēdienu trauki	0.4%			
				J227	Cietās plastmasas krūzes un vāciņi	0.4%			
PLASTMASAS MAISIŅI	PL07	Plastmasas maisiņi (necaurspīdīgi un caurspīdīgi)	6.6%	J4	Mazie plastmasas maisi	3.5%	3	3	3
				J3	Iepirkumu maisi / maisiņi	0.1%			
				J101	Suņu ekskrementu maisiņi	0%			
				J5	Noplēšamā plastmasas maisa roktura daļa	0%			
				J238	Tikla maisiņi (augļiem un produktiem)	0%			
PLASTMASAS VIRVES	PL19	Plastmasas virve	3.7%	J242	Plastmasas virve diametrā <1cm	3.6%	1	0	4
				J49	Plastmasas virve diametrā >1cm	0.1%			
				J54	Tikli un tīklu daļas > 50cm	0.03%			
				J53	Tikli un tīklu daļas 2.5 cm ≥ ≤ 50 cm	0.06%			
				J232	Plastmasas auklas un šķiedras no tīklu virvēm	0.003%			
				J234	Tikli bez tīklu virvēm vai sapinušies	0.001%			

Atkritumu materiāls un veids	UNEP kods >1%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2020-2022*	JRC kods >0.5%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2023-2024*	(1) Tūrisms un rekreācija piekrastē	(2) Iekšzemes avoti (upju ienese, kanalizācija, ostu darbība)	(3) Jūras avoti - Zvejniecība, Kuģniecība, Pārrobežu pārnese no citām valstīm
				J235	Sapinušās tīklu virves	0%			
PUTUPLASTA, POLISTIROLA UN POLISTIRĒNA GABALI / MATERIĀLI	FP04	Putas (izolācija un iepakojums)	3.1%	J256	Putuplasta izolācijas materiāli (ieskaitot izolācijas putas)	1.6%	1	3	4
				J239	Dažādi putuplasta materiāli un gabali (neiekļaujot polistirēnu)	0.5%			
				J82	Polistirēna gabali 2.5 cm ≥ ≤ 50 cm	1.5%			
				J257	Putuplasta iepakojums	0.12%			
				J83	Polistirēna gabali > 50cm	0.01%			
				J240	Dažādi identificējami putuplasta gabali	0.04%			
PLASTMASAS GABALI - NEATPAZĪSTAMIE UN NEKATEGORIZĒTIE	PL24	Plastmasa cits	16.0%	J80	Neidentificējami plastmasas gabali > 50cm	0.4%	3	3	3
				J79	Neidentificējami plastmasas gabali 2.5cm ≥ ≤ 50cm	8.1%			
				J241	Identificējamas izcelsmes plastmasas gabali	2.4%			
				J93	Plastmasas savilcēji un stiprinājumi	0.5%	4	1	1
				J30	Plastmasas pārtikas iepakojuma maisiņi / pakas / saldumu ietinamie	8.6%	4	2	2
				J95	Plastmasas kosmētikas kociņi	1.5%	1	4	3
				J32	Plastmasa rotaļlietas un konfeti	2.5%	4	1	1
AUDUMS	CL06	Citi audumi, ieskaitot lupatas	1.0%	J145	Citi tekstila materiāli (neidentificējami un lupatas)	1.1%	2	1	4
STIKLA UN KERAMIKAS GABALI	GC07	Stikla un keramikas gabali	1.5%	J208	Stikla un keramikas gabali	2.1%	4	2	2
				J219	Citi keramikas materiāli	0%			
				J210	Citi stikla materiāli	0.001%	4	2	2
STIKLS UN KERAMIKA (BŪVMATERIĀLI - ķieģeļi, cements utml.)	GC01	Būvmateriāli (ķieģeļi, cements, caurules)	1.0%	J204	Stikla un keramikas materiālu būvmateriāli (ķieģeļi, cements, caurules)	0.9%	4**	1	1
METĀLA PUDEĻU KORĶI UN VĀCIŅI	ME02	Metāla pudeļu vāciņi, korķi un attaisāmie gredzeni	1.4%	J178	Metāla pudeļu korķi un vāciņi	1.4%	4	1	1
METĀLS - ALUMĪNIJA FOLIJAS PLĒVES	ME06	Folijas plēves	1.7%	J177	Alumīnija folija	1.9%	4	1	1
METĀLA GABALI	ME08	Metāla gabali (metāls, cits)	1.0%	J198	Metāla gabali 2.5cm ≥ ≤ 50cm	0.8%	4**	1	2
				J199	Metāla gabali > 50cm	0.1%			
METĀLA STIEPLES	ME09	Stieples, stieplu siets un dzeloņstieples	1.0%	J194	Metāla stieples	1.3%	4**	0	2
PAPĪRS (IESKAITOT LAIKRAKSTUS UN ŽURNĀLUS)	PC01	Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)	5.3%	J156	Neidentificējami papīra gabali	0.7%	4	1	1
				J158	Identificējami papīra un kartona gabali	6.2%			

Atkritumu materiāls un veids	UNEP kods >1%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2020-2022*	JRC kods >0.5%	Koda apraksts	Īpatsvars %, vid. 2023-2024*	(1) Tūrisms un rekreācija piekrastē	(2) Iekšzemes avoti (upju ienese, kanalizācija, ostu darbība)	(3) Jūras avoti - Zvejniecība, Kuģniecība, Pārrobežu pārnese no citām valstīm
				J154	Laikraksti un žurnāli	0.1%			
				J155	Papīra caurules un citi salūta atkritumi	0.2%			
PAPĪRA KRŪZES, TRAUKI, ĒDIENA IEPAKOJUMS	PC03	Krūzes, ēdienu paplātes, ēdiena ietinamais papīrs, cigarešu paciņas, dzērienu iepakojumi	1.0%	J152	Papīra cigarešu paciņas	0.2%	4	2	2
				J150	Piena pakas / kompozīts	0.02%			
				J151	Dzērienu pakas / kompozīts	0.03%			
				J244	Papīra krūzes	0.1%			
				J245	Papīra ēdiena iepakojums un trauki (paplātes, krūzes, ietinamais papīrs)	0.1%			
				J247	Citi papīra trauki	0.01%			
				J147	Papīra maisiņi	0.04%			
GUMIJA (BALONI, BUMBAS UN ROTAĻLIETAS)	RB01	Baloni, bumbas un rotaļlietas	1.0%	J125	Visi balonu atkritumi	0.9%	4	2	2
ORGANIKA / PĀRTIKAS ATKRITUMI	OR03	Augļi, pārtikas produkti, saldumi, saldējums	1.4%	J215	Pārtikas atkritumi	2.4%	4	0	1

### 4.3.3. Aktivitāšu, kas rada slodzi, nākotnes izmaiņu tendences

“Bāzes scenārijā” sagaidāmo slodzes apjomu ietekmē gan esošo politiku pasākumu ieviešana, gan sagaidāmas izmaiņas aktivitāšu, kas rada slodzes, apjomā/intensitātē. Nacionālā jūras novērtējuma ekonomiskā un sociālā analīze (AKTiivs, 2025) sniedz aktualizētu novērtējumu aktivitāšu, kas rada nozīmīgas slodzes uz jūras vidi, nākotnes izmaiņu tendencēm (līdz 2030. gadam). Šis novērtējums tika aktualizēts 2024. gadā, analizējot nacionālo informāciju par nozaru līdzšinējo attīstību, kā arī aktuālo nacionālo informāciju un starptautiskos novērtējumus nozaru nākotnes attīstības tendencēm. 4.4. tabulā sniegts vērtējums no šī nacionālā novērtējuma aktivitātēm/nozarēm, kas vērtētas attiecībā uz atkritumu piesārņojumu piekrastē un jūras vidē. Jāatzīmē, ka šīs nākotnes izmaiņu tendences atspoguļo tikai aktivitātes apjoma/intensitātes izmaiņas. Tas nenozīmē, ka proporcionāli mainīsies arī slodze, jo slodzes izmaiņas ietekmē arī īstenoto pasākumu, kuri ierobežo vai samazina slodzi, efektivitāte.

#### 4.4. tabula. Aktivitāšu, kuras rada slodzi, nākotnes izmaiņu tendences novērtējums. (Avots: AKTiivs (2025).)

Aktivitātes, kuras rada slodzi	Aktivitātes nākotnes izmaiņu tendence līdz 2030. gadam
Tūrisms un rekreācija piekrastē	↑ Ievērojams pieaugums
Zvejniecība	→ Bez izmaiņām
Kuģošana (komerciālā)	↗ Pieaugums
Centralizētās kanalizācijas sistēmas	↗ Neliels pieaugums

Nacionālie dati par Latvijas iedzīvotāju jūras apmeklējumiem atpūtai pēdējos piecos gados parāda apmeklējumu skaita pieauguma tendenci AKTiivs (2025), ko apstiprina arī aktuāli dati no šī projekta ietvaros veiktā pētījuma AKTiivs (2026)<sup>17</sup>. Ņemot vērā nozīmīgo ieguldījumu slodzē no tūrisma un rekreācijas piekrastē, sagaidāmais aktivitātes pieaugums rada spiedienu uz pludmales atkritumu slodzes palielinājumu.

### 4.4. Pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu ietekmējošo faktoru analīze

Izpratne par atkritumu piesārņojuma daudzuma dinamiku un to virzošiem un ietekmējošiem faktoriem un procesiem ir svarīga, lai noteiktu efektīvus pasākumus tā samazināšanai (Veiga et al., 2016; Veiga et al., 2022). Zināšanu bāzei ir nepieciešams analizēt nozīmīgu atkritumu piesārņojuma veidu daudzuma izmaiņu tendences, sasaistot tās ar ietekmējošo faktoru un procesu dinamiku, kuri ietver gan sociālekonomiskos virzītājus un faktorus, gan politikas procesus (pasākumus) ar ietekmi uz JPA daudzumu (Veiga et al., 2016).

Ņemot vērā JPA kompleksumu (ļoti dažādi atkritumu veidi, kurus atšķirīgi ietekmē dažādi faktori, un šo ietekmju atšķirības dažādās teritorijās), šādai analīzei ir svarīgs lokālais konteksts ar specifiskajiem vides un sociālekonomiskajiem apstākļiem (Veiga et al., 2016).

Piemēram, pētījumā Portugālē, analizējot dažādo vides un sociālekonomisko faktoru ietekmi uz pludmales atkritumu daudzumu un sastāvu piekrastes pašvaldībās (Iglesias et al., 2023), secināts, ka nozīmīgi faktori ir saistīti ar hidroloģiskajiem un klimatiskajiem apstākļiem (īpaši, atvērtākās piekrastes daļās un salās, kur tie rada lielāku jūras avotu ietekmi un piegružojuma pārrobežu pārnesei), iedzīvotāju blīvumu piekrastē, ekonomikas aktivitāšu klātbūtni (piemēram, ostu klātbūtni, tūrisma intensitāti) un piekrastes pašvaldību izdevumu apjomu vides pārvaldībai un īpaši atkritumu apsaimniekošanai. Attiecībā uz pēdējo secināts, ka kopumā zemāki izdevumi ir saistīti ar lielāku atkritumu daudzumu, bet vienlaikus pašvaldībās ar intensīvāku pludmales izmantošanu (kā pilsētu pludmalēs) arī augstāki izdevumi nav pietiekami, lai

<sup>17</sup> Dati ievākti 2025. gada novembrī. Visi dati šajās atsaucēs ir ievākti no nacionāli reprezentatīvām Latvijas iedzīvotāju izlasēm.

nodrošinātu mazāku pludmales atkritumu daudzumu. Līdzīgs secinājums arī citviet, piemēram, [Willis et al. \(2018\)](#).

Vienlaikus pētījumi pierāda ievērojamas telpiskas atšķirības (variācijas) pludmales atkritumu daudzumā, sastāvā un slodzes avotos dēļ katrai teritorijai raksturīgā ietekmējošo faktoru kopuma. Piemēram, minētajā pētījumā Portugālē ([Iglesias et al., 2023](#)) secināts, ka starp apsekotajām pludmalēm un pašvaldībām pastāv liela neviendabība, un, balstoties uz datu statistisko analīzi piekrastes un salu teritorijām, pētījumā tika izdalīti 7 dažādi lokālo piekrastes teritoriju “profili” ar atšķirīgu nozīmīgu vides un sociālekonomisko faktoru kopumu. Arī citi pētījumi parāda nozīmīgas telpiskās atšķirības (piemēram, [Harris et al. \(2021\)](#)).

Ņemot vērā ievērojamo daļu JPA, kas nāk no iekšzemes avotiem, un nozīmīgas JPA frakcijas, kas ir tieši saistītas ar to veidojošo izstrādājumu patēriņu (īpaši, iepakojuma materiāli), viena no pieejām ir analizēt izstrādājumu patēriņa apjomus, sasaistot tos ar radīto atkritumu apjomu un vides piesārņojuma apjomu. Globālos novērtējumos šāda analīze ietver integrētu materiālu plūsmas analīzi no patēriņa līdz atkritumu piesārņojumam jūras vidē (piemēram, Eiropas mēroga novērtējums [Veiga et al. \(2022\)](#), EK vienreizlietojamo plastmasas izstrādājumu direktīvas ex-ante ietekmes novērtējums [European Commission \(2018\)](#)). Ierobežotākos pētījumos šāda komplicēta analīze nav iespējama, taču pieejamo datu kvantitatīva (statistiskā) analīze var papildināt zināšanu bāzi šādu JPA veidu ietekmējošo faktoru un politiku ietekmes analīzei.

Ņemot vērā pētījuma ierobežojumus, pētījumā nav izmantota kāda kompleksa integrēta pieeja, bet ir veikta izpēte, izmantojot dažādas analīzes pieejas. Pieejas galvenais princips bija izmantot pieejamo **nacionālo datu kvantitatīvu analīzi un novērtējumus**, lai uzlabotu zināšanu bāzi par pludmales piesārņojuma ar atkritumiem dinamiku, to noteicošiem faktoriem un politikas pasākumu ietekmēm (efektivitāti).

Pētījumā ir izmantota nacionālo **datu statistiskā analīze un modelēšana** – gan atkritumu piesārņojuma daudzuma trendu statistiskā analīze nozīmīgām piesārņojuma frakcijām, gan šo trendu sakarību analīze ar atkritumus veidojošo produktu (iepakojuma) patēriņa apjomiem, gan datu ekonometriskā modelēšana atkritumu daudzumu skaidrojošo faktoru ietekmes (efekta) novērtēšanai.

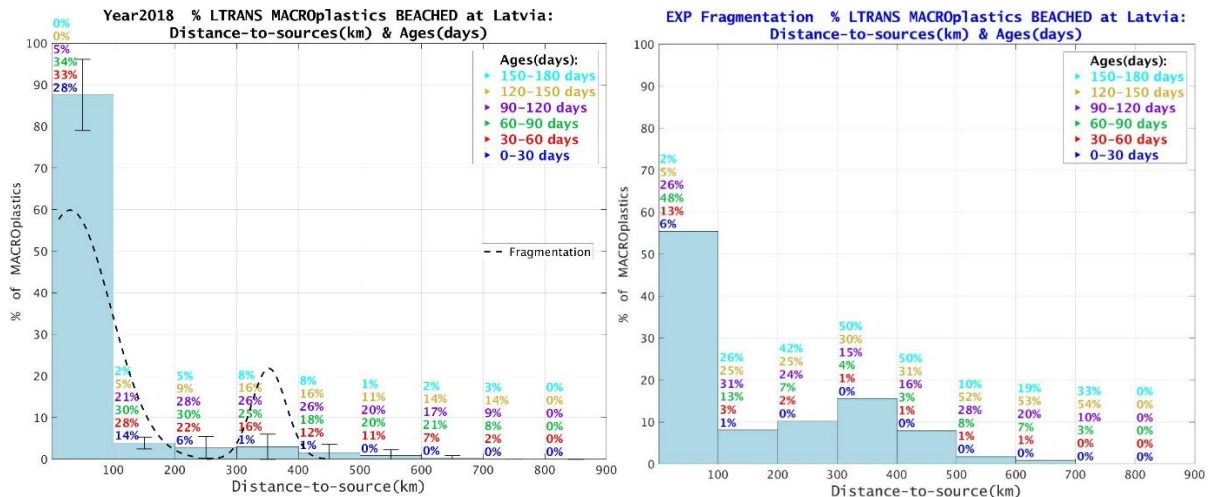
Pētījuma ierobežojumu dēļ, analīzē nebija iespējams ietvert JPA daudzumu ietekmējošos vides faktoros. Tiem var būt nozīmīga ietekme uz pasākumu (sagaidāmo) efektivitāti (vai efekta trūkumu). Taču šādu faktoru un procesu kvantitatīva analīze prasītu atsevišķu izpēti. Attiecībā uz šī veida faktoriem atsevišķu noderīgu nacionālo informāciju sniedz KPC Latvijai veiktā modelēšana ar Blue2 modeli, kurā tika modelēta plastmasas atkritumu sadalīšanās ietekme uz pludmales plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu. Šie rezultāti ir aprakstīti nākamajā apakš-nodaļā (4.4.1. nodaļā).

4.4.2. nodaļā ir sniegti rezultāti no pētījumā veiktās ekonometriskās modelēšanas lokālo antropogēno faktoru ietekmes novērtēšanai saistībā ar pludmales izmantošanu rekreācijai un lokālo atkritumu (piesārņojuma) apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti (detalizēta pieeja un rezultāti sniegti 1. pielikumā). Savukārt, 4.4.3. nodaļā aprakstīts veiktās analīzes piemērs attiecībā uz plastmasas maisiņu atkritumiem, kurā izmantota statistiskā analīze šī pludmales piesārņojuma daudzuma izmaiņām un to sakarībai ar šo izstrādājumu patēriņa apjomu un, balstoties uz šo analīzi, vērtēta nacionālo politikas pasākumu sagaidāmā efektivitāte šī atkrituma veida samazināšanai. Citi dati un rezultāti no JPA daudzuma izmaiņu trendu un sakarību ar patēriņa apjomiem statistiskās analīzes sniegti 2. pielikumā.

#### 4.4.1. JPA daudzumu ietekmējošie vides faktori – plastmasas atkritumu sadalīšanās vidē

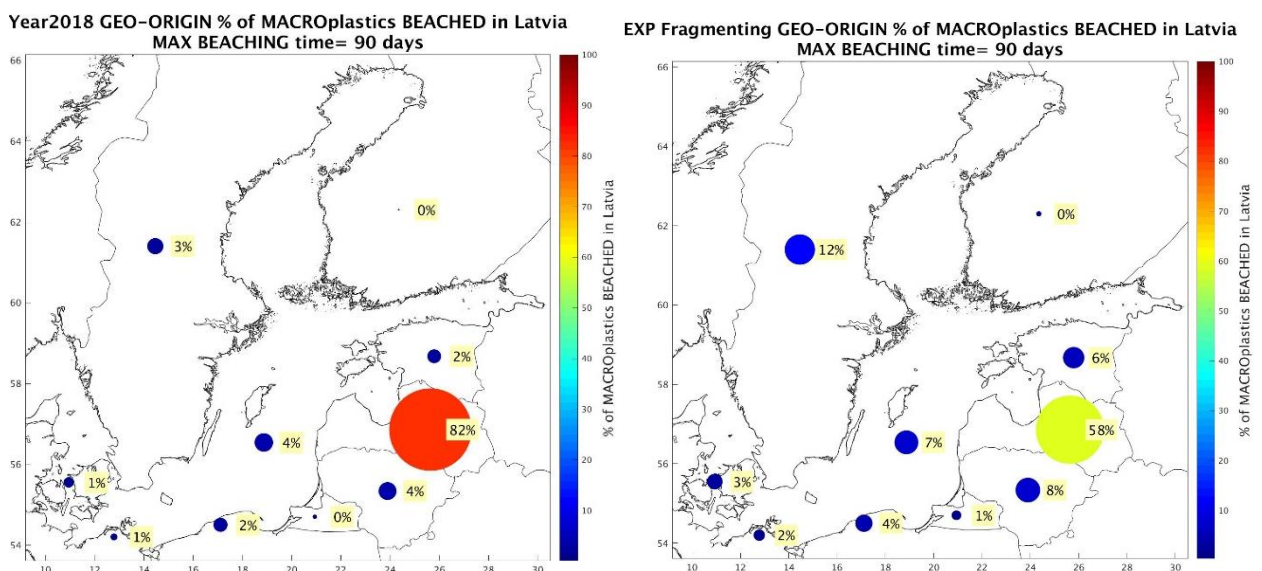
Atkritumu sadalīšanās ietekme uz pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu Latvijā līdz šim nav pētīta. Sadalīšanās procesi vidē notiek gan pašā pludmalē, gan atkritumu transporta ceļā no iekšzemes avotiem un jūras ūdenī. KPC modelēšanas rezultāti Latvijai sniedz ieskatu izmaiņās pludmales atkritumu daudzumā no slodzes avotiem, kad tiek ņemta vērā plastmasas makro-piesārņojuma sadalīšanās vidē tās

transporta ceļā (no iekšzemes avotiem un jūras ūdenī). 4.8. attēla ir sniegts KPC veiktās modelēšanas rezultāts Latvijai ar Blue2 modeli attiecībā uz plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma Latvijas pludmalēs relatīvo sadalījumu (%) atkarībā no tā ceļošanas attāluma, ja netiek un tiek ņemta vērā atkritumu sadalīšanās. Ņemot vērā vispārējo likumsakarību – jo ilgāk atkritumi ceļo, jo vairāk gabalos tie sadalās, palielinās a.v. daudzums no tālākiem avotiem, un, attiecīgi, palielinās to relatīvais īpatsvars kopējā daudzumā, samazinoties tuvo avotu īpatsvaram (skat. 4.9. attēlu).



**4.8. attēls. Plastmasas atkritumu makro-piesārņojuma daudzuma Latvijas pludmalēs relatīvais sadalījums (%) atkarībā no ceļošanas attāluma, ja netiek vai tiek ņemta vērā atkritumu sadalīšanās. (Avots: KPC sniegtā informācija no modelēšanas Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.)**

Piezīmes. Kopējo daudzumu (100 %) veido Blue2 modelī ietvertie slodzes avoti – iekšzemes avoti (visām valstīm) un zvejniecība. Kreisajā attēlā – a.v. skaita Latvijas pludmalēs īpatsvars (gaiši zilie stabiņi; %) atkarībā no ceļošanas attāluma (uz X ass), neņemot vērā atkritumu sadalīšanos. Labajā attēlā – tas pats novērtējums, bet ņemot vērā atkritumu sadalīšanos (izmantojot eksponenciālu sadalīšanās funkciju). Rezultāti norāda, ka, iekļaujot atkritumu sadalīšanos, ievērojami samazinās ieguldījums kopējā atkritumu daudzumā no avotiem 0-100 km attālumā un pieaug ieguldījums no avotiem 100-400 km attālumā, īpaši 300-400 km attālumā.



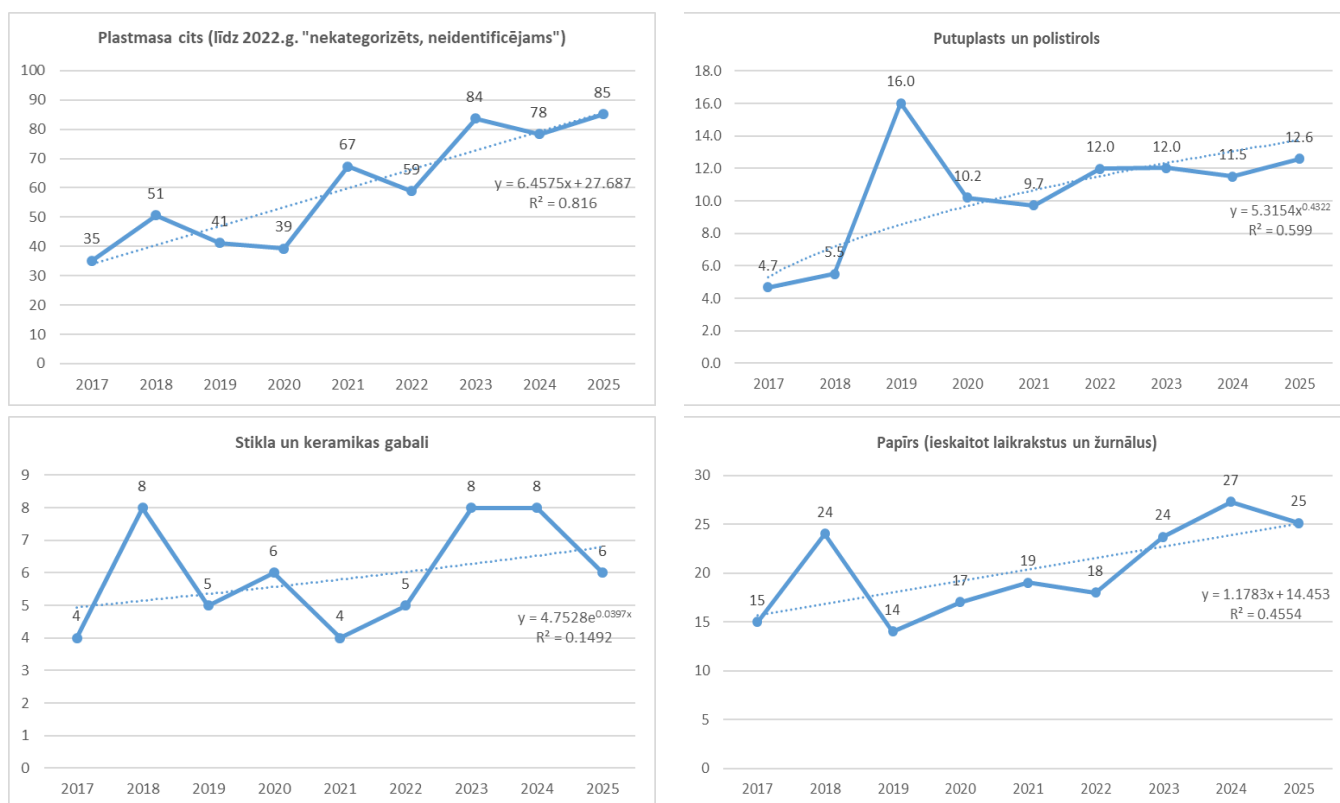
**4.9. attēls. Relatīvais ieguldījums (%) no Blue2 modelī ietvertajiem piesārņojuma avotiem plastmasas atkritumu makro-piesārņojumā Latvijas pludmalēs, ja netiek vai tiek ņemta vērā atkritumu sadalīšanās. (Avots: KPC sniegtā informācija no modelēšanas Latvijai, izmantojot Blue2 modeli.)**

Piezīmes. Kopējo daudzumu (100 %) veido Blue2 modelī ietvertie slodzes avoti – iekšzemes avoti (visām valstīm) un zvejniecība. Slodzes no tūrisma un rekreācijas Latvijas piekrastē un kuģniecības nav ietverti. Kreisais attēls – slodzes

avotu relatīvais ieguldījums, neņemot vērā atkritumu sadalīšanos; labais attēls – tas pats novērtējums, bet ņemot vērā atkritumu sadalīšanos (izmantojot eksponenciālu sadalīšanās funkciju). Rezultāti parāda, ka aprēķinātais Latvijas iekšzemes avotu ieguldījums kopējā atkritumu daudzumā ir mainījies no 82 % uz 58 %, ievērojami pieaugot ieguldījumam no visiem attālinātiem atkritumu piesārņojuma avotiem.

Analizējot nacionālos monitoringa datus frakciju griezumā, jāatzīmē ne tikai plastmasas materiālu frakcijas, kurām sadalīšanās ir viens no nozīmīgiem daudzumu ietekmējošiem faktoriem. 4.10. attēlā sniegti dati par a.v. skaita izmaiņām šādām frakcijām, kuras ir saistītas gan ar plastmasas materiāliem, gan stiklu un papīru. Šīm atlasītajām frakcijām ir vērojama vairāk vai mazāk noteikta **a.v. skaita pieauguma tendence**. Minētās četras frakcijas stabili ietilpst top 15 frakciju sarakstā, un atbilstoši kampaņas “Mana jūra” datiem 2025. gadā tās kopā veidoja virs 40 % no kopējā a.v. skaita Latvijas pludmalēs (no tiem turpat 30 % veidoja “plastmasa cits” un 8 % “papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)”). Jāatzīmē, ka putuplastam un polistirolam un papīram nozīmīgs pieaugoša trenda faktors varētu būt arī šo materiālu izstrādājumu patēriņa pieaugums.

**Šādām atkritumu frakcijām nozīmīgi ir gan preventīvie pasākumi, lai samazinātu to nonākšanu vidē, gan (regulāra) pludmaļu tīrīšana, lai novērstu to sadalīšanās ietekmi uz a.v. daudzumu.**



**4.10. attēls. Izmaiņu tendence vidējam a.v. skaitam 2017.-2025. gadā atsevišķām pludmales atkritumu frakcijām ar sadalīšanās ietekmi uz a.v. daudzumu.** (Avots: Kampaņas “Mana jūra” monitoringa dati un aprēķini ar trenda modeļiem.)

Piezīmes. Kreisais augšējais attēls – frakcija “Plastmasa cits” PL24 un attiecināmi JRC kodi J30, J32, J79, J95, J241; noteikts un ievērojams pieauguma trends ( $R^2=0.82$ ). Labais augšējais attēls – frakcija “Putuplasts un polistirols” FP04 un attiecināmi JRC kodi J82, J83, J240, J256, J257; noteikts pieauguma trends ( $R^2=0.6$ ). Kreisais apakšējais attēls – frakcija “Stikla un keramikas gabali” GC07 un J208; nenoteikts trends ( $R^2=0.15$ ). Labais apakšējais attēls – frakcija “Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)” PC01 un attiecināmi JRC kodi J158, J156, J154, J155; noteikts pieauguma trends ( $R^2=0.46$ ).

#### 4.4.2. Piekrastes lokālo antropogēno faktoru ietekmes uz JPA daudzumu analīze – rekreācijas izmantošana un lokālie atkritumu apsaimniekošanas pasākumi

Šī pētījuma ietvaros tika veikta speciāla analīze, ietverot datu ekonometrisko modelēšanu, lai uzlabotu izpratni un sniegtu kvantitatīvus datus par lokālo faktoru ietekmi uz pludmales atkritumu daudzumu attiecībā uz **faktoriem saistībā ar pludmales izmantošanu rekreācijai un lokāliem (pašvaldību) atkritumu piesārņojuma apsaimniekošanas pasākumiem.**

Statistiskā modelēšana tika veikta 7 atkritumu frakcijām (skat. 4.5. tabulu). Visas frakcijas, izņemot nacionālās dzērienu depožīta sistēmas iepakojuma atkritumus, ietilpst pludmales atkritumu TOP15. Frakcijas tika izvēlētas, lai aptvertu atkritumu veidus ar dažādu ietekmējošo faktoru kopumu, gan pēc to slodzes avotiem (piemēram, ar nozīmīgu piekrastes rekreācijas ieguldījumu kā izsmēķi, ar jūras avotu ieguldījumu kā plastmasas virves un arī putuplasts un polistirols, kur varētu būt ietekme no dažādiem slodzes avotiem un vides faktoriem), gan pēc esošo politiku pasākumu aptvēruma (ilgākā laikā ieviesti nacionālie pasākumi kā plastmasas maisiņiem, pēdējos gados uzsākti nacionālie pasākumi kā nacionālās depožīta sistēmas dzērienu iepakojuma atkritumiem un plastmasas pudeļu korķiem). Pētījumā ar dažādām statistiskās modelēšanas pieejām tika pētīts, kādā veidā un mērā lokālie faktori saistībā ar piekrastes izmantošanu atpūtai un atkritumu (piesārņojuma) apsaimniekošanas pasākumiem ietekmē šo dažādo atkritumu veidu daudzuma izmaiņas, ļaujot arī novērtēt esošo lokālo pasākumu efektivitāti šo dažādo atkritumu veidu samazināšanai.

Detalizēts apraksts statistiskās modelēšanas pieejai un rezultātiem ir sniegts 1.pielikumā. Turpmākās apakš-nodaļās ir sniegta apkopojošā informācija par modelēšanā ietvertajiem parametriem, galvenajiem modelēšanas rezultātiem un secinājumiem.

#### 4.5. tabula. Statistiskajā modelēšanā iekļautās atkritumu frakcijas, to kodi un īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijā. (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)

Piezīmes: Īpatsvaram (%) ir izmantoti kampaņas "Mana jūra" monitoringa dati atbilstoši UNEP protokolam (2017.-2022. gadā) un KPC (JRC) protokolam (2023.-2024. gadā).

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokolam	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas piekrastē vidēji 2017.-2024.gadā
Smēķēšanas atkritumi	UNEP: Cigarettes, izsmēķi un filtri – PL11. JRC: Smēķēšanas atkritumi (izsmēķi un filtri) – J27.	35 % 2017.-2022.g. (2017.-2019. gadam pārrēķināti dati no 10 uz 100 pludmales metriem). 32 % 2023.-2024.g. (monitorings 100 pludmales metros).
Plastmasas maisiņi	UNEP: Plastmasas maisiņi (necaurspīdīgi un caurspīdīgi) – PL07. JRC attiecināmie kodi: J3, J4, J5, J101, J208.	10 % 2017.-2022.g. 3,6 % 2023.-2024.g.
Vienreizlietojamās cietās plastmasas trauki un galda piederumi	UNEP: PL04 Plastmasas galda piederumi (SUP naži, dakšiņas, karotes, salmiņi, maisāmie kociņi) un PL06 Plastmasas ēdienu trauki (ātrās uzkodas, krūzes, pusdienu kastes un tml.). JRC attiecināmie kodi: J225, J227, J228, J229, J230, J231.	3 % 2017.-2022.g. 1,5 % 2023.-2024.g.
Dzērienu depožī-tara (plastmasas un stikla pudeles, alumīnija skārdenes)	UNEP: PL02 "Plastmasas pudeles < 2 l", ME03 "Alumīnija dzērienu kārbas", GC02 "Stikla pudeles".	< 1 %.

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokoliem	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas piekrastē vidēji 2017.-2024.gadā
Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	UNEP: Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni - PL01 un PL05. JRC attiecināmie kodi: J21, J22, J23, J24.	4 % 2017.-2022.g. 2,3 % 2023.-2024.g.
Plastmasas virves	UNEP: Plastmasas virves – PL19. JRC attiecināmie kodi: J49, J242, J54, J53, J232, J233, J234.	6 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.
Putuplasts un polistirols	UNEP: FP04 Putuplasts, izolācijas un iepakojuma putas. JRC: J256; J257; J83; J82; J240.	4 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.

#### 4.4.2.1. Modelēšanā ietvertie parametri un tiem izmantotie dati

Atkarīgajam parametram modeļos ir izmantoti kampaņas “Mana jūra” dati par a.v. skaitu katrā nacionālā monitoringa laukumā (44 laukumi) pēdējiem pieejamiem gadiem<sup>18</sup>. Modeļos ietvertu skaidrojošo parametru apraksts ir sniegts 4.6. tabulā.<sup>19</sup>

Attiecībā uz lokāliem atkritumu (piesārņojuma) apsaimniekošanas pasākumiem sākotnēji tika ietverti trīs parametri, kas aptver sekojošus lokālos pasākumus/kopumus – (i) “Zilā karoga” pasākumu kopums atkritumu apsaimniekošanai un piegružojuma savākšanai; (ii) atkritumu konteineru pieejamība pludmalē; (iii) pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana, izdalot parametra kategorijās dažādu tīrīšanas regularitāti/intensitāti. Modelēšanas rezultāti parāda, ka atkritumu konteineru pieejamība nedod (pozitīvu) ietekmi uz a.v. daudzuma samazinājumu, bet uzrāda lielāku a.v. skaitu, faktiski raksturojot pludmales izmantošanas intensitāti (tie tiek izvietoti intensīvāk apmeklētās vietās), nevis pasākuma efektu. Parametrs tika paturēts modeļos kā pludmales izmantošanas intensitāti raksturojošs parametrs.

Attiecībā uz pludmales izmantošanu rekreācijai tika sagatavots plašs parametru saraksts, kuri raksturo gan specifisku atpūtu apkalpojošo objektu esamību (piemēram, pludmales kafejnīcas, objekti tuvējā piekrastē – naktsmītnes, restorāni, autostāvvietas, veikali, sabiedriskā transporta piekļuves vietas), gan atpūtnieku daudzumu raksturojošus rādītājus (vietējo iedzīvotāju skaits, vietējās naktsmītnēs apkalpoto tūristu skaits). Modelēšanas procesā tika testētas dažādas šo parametru specifiskācijas un kombinācijas, un parametru saraksts tika pārskatīts, gala modeļos paturot parametrus, kas kopumā uzrāda nozīmīgu ietekmi dažādajām ietvertajām atkritumu frakcijām.

Papildus tika iekļauts parametrs, kas izšķir Latvijas jūras ūdeņu baseinus (Austrumgotlandes baseins un Rīgas līcis). Šī parametra iekļaušanas mērķis bija ļaut modeļos uztvert ietekmes uz atkritumu daudzumu no citiem faktoriem, kas nav detalizēti izmantotajos parametros (atšķirības slodzes avotos, piemēram, jūras avotu ietekme, un hidroloģiskajos un citos iespējamajos vides faktoros).

<sup>18</sup> Uz pētījuma veikšanas brīdi pēdējie dati bija pieejami 2024. gadam. Testējot dažādus modeļu variantus, tika secināts, ka piemērotāk ir izmantot divu gadu vidējo nevis viena gada datus. Tādēļ gala modeļos izmantotie dati ir vidējais a.v. skaits no 2023.-2024. gada (katram monitoringa laukumam).

<sup>19</sup> Sākotnēji modelēšanā tika iekļauts lielāks skaits skaidrojošo parametru. Pilnais saraksts sniegts 1.pielikumā. Balstoties uz pirmajiem modelēšanas rezultātiem, ņemot vērā regresijas modeļa parametru koeficientu vērtības un statistisko nozīmību, skaidrojošo parametru saraksts tika pārskatīts, un tika veikta atkārtota modelēšana, ietverot samazinātu, visām atkritumu frakcijām nozīmīgu parametru sarakstu. Tabulā ir sniegts pārskatītais skaidrojošo parametru saraksts.

**4.6. tabula. Pārskatītais regresijas modelī iekļauto a.v. skaitu skaidrojošo parametru saraksts un apraksts. (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)**

Piezīmes. Ar zilu krāsu atzīmēti parametri, kas aptver lokālo pasākumu ietekmi, ar dzeltenu krāsu – parametri, kas raksturo pludmales izmantošanu rekreācijai.

BJ – Baltijas jūras atklātās daļas ūdeņi (Austrumgotlandes baseins); MJ – kampaņa “Mana jūra”; PMLP – LR Pilsonības un migrācijas lietu pārvalde; RL – Rīgas līcis; VIF – Vides izglītības fonds.

Parametra kods	Parametra apraksts	Parametra vērtības (kodi)	Parametru datu avots	Parametru dati (skaits no kopējā N=44)
(X <sub>2</sub> ) BlueFlag	Laukums atrodas “Zilā karoga” pludmalē vai tās pieguļošajā zonā, ar tam atbilstošām prasībām (pasākumiem) atkritumu apsaimniekošanai un piegūžojuma savākšanai	1-Jā; 0-Nē	VIF informācija.	7
(X <sub>3</sub> ) GarbageBin	Atkritumu konteineris pludmalē sezonas laikā tuvējās pludmales apsaimniekojamās zonās atrodas ne vairāk kā 200 metru attālumā. Parametrs raksturo pludmales rekreācijas izmantošanas intensitāti.	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	19
(X <sub>4</sub> ) BeachCleanup	Pašvaldību veiktās pludmales tīrīšanas regularitāte/ intensitāte	3 kategorijas <sup>20</sup>	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	11 kateg.1, 17 kateg.2, 16 kateg.3.
(X <sub>5</sub> ) BeachCafe	Laukuma tuvumā pludmalē ir komercdarbības objekti – kafējnīcas/ restorāni/ kioski (vasaras sezonā)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	6
(X <sub>6</sub> ) CoastCafe + (X <sub>7</sub> ) Accommod + (X <sub>8</sub> ) Parking	Kombinēts parametrs, summējot šo sākotnējo parametru vērtības: X6: Laukuma tuvumā piekrastē ir komercdarbības objekti – kafējnīcas/ restorāni/ kioski (1-Jā; 0-Nē). X7: Laukuma tuvumā piekrastē ir tūrisma naktsmītnes (kempings, viesu māja, viesnīca) (1-Jā; 0-Nē). X8: Laukuma tuvumā piekrastē ir autostāvvietā (tieša piekļuve vai apmēram 300 m) (1-Jā; 0-Nē)	0-neviens no minētajiem objektiem; 1-viens no minētajiem objektiem; 2-divi no minētajiem objektiem; 3-trīs no minētajiem objektiem.	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	3 laukumi 8 laukumi 14 laukumi 19 laukumi
(X <sub>12</sub> ) LocalResidents	Iedzīvotāju skaits attiecīgajā pagastā/pilsētā (Rīgai – pilsētas daļā), kur atrodas monitoringa laukums	skaits 2024.gadā (uz 01.2025.)	PMLP dati par Latvijas iedzīvotāju skaitu pašvaldībās pagastu dalījumā. <sup>21</sup> Monitoringa laukumiem Rīgā – novērtējums <sup>22</sup> .	Laukumiem specifisks skaits
(X <sub>14</sub> ) LVSeaBasin	Latvijas jūras ūdeņu jūras baseins	1-Austrumgotlandes baseins; 2-Rīgas līcis	MJ monitoringa informācija.	18 BJ un 26 RL

<sup>20</sup> 1) pirms-sezonas un pēc-sezonas, un akciju veidā sezonas laikā; 2) pirms-sezonas un pēc-sezonas, un neregulāra sezonas laikā; 3) pirms-sezonas un pēc-sezonas, un regulāra (ikdienas-iknedēļas) sezonas laikā.

<sup>21</sup> Dati no <https://www.pmlp.gov.lv/lv/media/12630/download?attachment>.

<sup>22</sup> Izmantojot datus par pludmales apmeklētāju skaitu “Zilā karoga” pilsētu pludmalēs, tika aprēķināts koeficients “pludmales apmeklētāji % no vietējiem iedzīvotājiem” (vietējie iedzīvotāji atbilstoši PMLP datiem par iedzīvotāju skaitu attiecīgajā pilsētā/pagastā). Šis koeficients ir piemērots pludmales apmeklētāju skaitam Rīgas pilsētas pludmalēs, aprēķinot Rīgas pilsētas iedzīvotāju skaitu saistībā ar pludmali (kur atrodas monitoringa laukums).

#### 4.4.2.2. Ekonometriskās modelēšanas rezultāti

Modelēšanā tika izmantoti dažādi regresijas modeļu veidi un modeļu specifiskācija (detalizēta informācija sniegta 1. pielikumā). Dažādo modeļu izmantošanas uzdevums bija ļaut analizēt ietverto faktoru (skaidrojošo parametru) specifisko ietekmi un nozīmību katram atkritumu veidam (atsevišķi regresijas modeļi katrai frakcijai), kā arī dot iespēju salīdzināt atšķirības ietverto faktoru ietekmē un nozīmībā dažādajiem atkritumu veidiem (kopīga visu frakciju modelēšana). Papildus tika izmantoti arī atsevišķi telpiskas statistiskās analīzes testi un modeļi, lai pārbaudītu, vai ir nozīmīga ietekme no telpiskiem procesiem, kas nav izskaidroti ar modelēšanā ietvertajiem faktoriem (parametriem).

4.7. tabulā apkopotā veidā ir sniegti rezultāti no atsevišķajiem regresijas modeļiem katrai atkritumu frakcijai. Rezultāti parāda ietverto parametru nozīmību katrai atkritumu frakcijai, arī sniedz modeļu efektivitātes raksturojumu, tai skaitā katrai frakcijai parāda, kādā mērā modelī ietvertie faktori izskaidro šo atkritumu daudzumu (skat.  $R^2$  vērtības).

4.8. tabulā ir sniegts rezultāts no vienotas visu frakciju modelēšanas (ar SUR modeli). Šī modeļa rezultāti parāda, ka ir statistiski nozīmīgas atšķirības parametru ietekmē uz katru frakciju (skat. Wald  $\chi^2$  testa rezultātus), līdz ar to pamatoti ir izmantot katrai frakcijai atsevišķu modelēšanu. Tādēļ gala rezultātiem (attiecībā uz parametru ietekmi) ir izmantoti atsevišķo frakciju modeļu aprēķinātie rezultāti. Šie rezultāti ļauj kvantitatīvi aprēķināt katra parametra atsevišķo ietekmi/efektu uz atkritumu vienību skaitu (angļu val. *marginal effect*) (parametriem, kas ir statistiski nozīmīgi). Piemēram, tie ir izmantoti, lai aprēķinātu lokālo atkritumu apsaimniekošanas pasākumu efektivitāti.

4.11. attēlā ieskatam ir sniegts viens no telpiskās statistiskās analīzes rezultātiem – katras frakcijas Kernela blīvuma karte, kura sniedz vizualizāciju a.v. skaita telpiskās koncentrēšanās vietām (metode tiek izmantota "karsto" punktu (angļu val. *hot spots*) izdalīšanai).

Sekojošajās apakš-nodaļās (4.4.2.3. un 4.4.2.4.) ir sniegts galveno rezultātu un secinājumu apraksts.

**4.7. tabula. Rezultāti no NB (Negative Binominal) regresijas modeļiem katrai modelētajai atkritumu frakcijai.** (Avots: Pētījuma ietvaros veiktās statistiskās modelēšanas rezultāts.) Piezīmes. Tabulā – ar modeļiem aprēķinātie parametru koeficienti un modeļus raksturojošie rādītāji (model diagnostics). Statistiski nozīmīgu parametru ietekme (koeficienti) atzīmēta ar zvaigznītēm un dzeltenu līdz oranžu krāsu. Visiem modeļiem Y=Vid2023-2024, izslēgtas ekstrēmās vērtības, vienāds (samazināts) parametru saraksts.

Atkritumu frakcijas Modeļu parametri	Cigarešu izsmēķi	Plastmasas maisiņi	Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	Dzērienu depozīt-tara	Vienreizlietojamie plastmasas trauki un galda piederumi	Plastmasas virves	Putuplasts un polistirols
X2 Blue Flag	-0.2786*** (0.0736)	-0.0997 (0.0829)	-0.4372*** (0.1262)	-0.6461*** (0.1397)	-0.2292*** (0.0838)	0.0642 (0.1427)	-0.3094* (0.1613)
X3 Garbage bin	0.6566*** (0.1243)	0.4061*** (0.1035)	0.5043** (0.2414)	-0.0561 (0.1930)	0.3217** (0.1443)	0.2628** (0.1169)	-0.1683 (0.1611)
X4 Beach cleanup	0.2107 (0.1747)	0.0801 (0.1936)	0.0292 (0.3127)	0.2087 (0.1918)	-0.2059 (0.1779)	-0.4099** (0.1906)	0.4466** (0.2145)
X5 Beach café	0.2434*** (0.0660)	0.3651*** (0.0843)	0.3360*** (0.1003)	0.7859*** (0.1633)	0.3588*** (0.0868)	0.3980*** (0.1439)	0.3505** (0.1721)
Index(X6,X7,X8) X6-Coast café X7-Accommodation X8-Parking	0.0160 (0.1437)	-0.2462* (0.1281)	-0.3395 (0.2529)	-0.0261 (0.1710) 0.3630*** (0.1176) -0.2594** (0.1082)	-0.0109 (0.1908)	0.1012 (0.1889)	-0.2339 (0.2338)
X12 Local residents	0.0918 (0.0924)	-0.0069 (0.1234)	0.0730 (0.1616)	-0.4882* (0.2639)	0.2035* (0.1116)	0.0907 (0.1024)	-0.1510 (0.1309)
X14 Baltic Sea basin	0.2588*** (0.0889)	0.0328 (0.1127)	-0.3164** (0.1592)	-0.0543 (0.1589)	-0.0683 (0.1191)	-0.3302*** (0.1097)	-0.1695 (0.1317)
Model diagnostics	AIC=463.7; BIC=479.7; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.118; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 1121.03, p=0.000	AIC=299.6; BIC=315.7; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.106; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 93.37, p=0.000	AIC=254.2; BIC=269.8; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.081; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 89.97, p=0.000	AIC=148.8; BIC=168.2; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.126; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = -0.00, p=nan	AIC=207.5; BIC=223.4; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.096; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 4.55, p=0.033	AIC=256.0; BIC=270.5; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.102; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 78.40, p=0.000	AIC=263.0; BIC=277.9; FIT (McFadden pseudo- R <sup>2</sup> ) = 0.034; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 99.60, p=0.000

**4.8. tabula. Rezultāts no SUR (Seemingly Unrelated Regression) modeļa visām modelētajām atkritumu frakcijām.** (Avots: Pētījuma ietvaros veiktās statistiskās modelēšanas rezultāts.) Piezīmes. Tabulā – ar modeļiem aprēķinātie parametru koeficienti, modeļi raksturojošie rādītāji (model diagnostics) un parametru efekta vienādības testa rezultāts. Statistiski nozīmīgu parametru ietekme (koeficienti) atzīmēta ar zvaigznītēm un dzeltenu līdz oranžu krāsu. Modeļa datiem un parametriem Y=Vid2023-2024, izslēgtas ekstrēmās vērtības, vienāds (samazināts) parametru saraksts.

Atkritumu frakcijas Modeļu parametri	Cigarešu izsmēķi	Plastmasas maisiņi	Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	Dzērienu depozīt-tara	Vienreizlietojamie plastmasas trauki un galda piederumi	Plastmasas virves	Putuplasts un polistirols
(Intercept)	114.5682*** (11.5434)	12.9886*** (1.4407)	8.1477*** (1.2117)	1.6477*** (0.2074)	4.0000*** (0.3775)	13.7841*** (1.2357)	11.7614*** (1.5940)
X2 Blue Flag	-51.9021*** (19.1866)	-1.6782 (2.0791)	-4.0222* (2.0641)	-0.3618** (0.1684)	-0.7621* (0.4093)	2.0579 (1.3703)	-1.9441 (2.6242)
X3 Garbage bin	60.2953*** (18.7828)	4.2670*** (1.3544)	4.4581** (2.1940)	0.0238 (0.3915)	0.8987* (0.5169)	2.1576 (1.3365)	-1.0842 (1.7661)
X4 Beach cleanup	18.2425 (21.3853)	1.9913 (1.7786)	0.9938 (2.2253)	0.0383 (0.2708)	-0.6582 (0.4813)	-3.8461* (2.2024)	5.7024** (2.4332)
X5 Beach café	54.5408*** (15.5274)	7.7669*** (2.4469)	1.6983 (1.4132)	0.6013*** (0.1914)	1.8641*** (0.4889)	4.3879*** (1.2676)	4.8283** (2.4498)
Index (X6,X7,X8)	-3.8318 (20.0485)	-2.9079* (1.6057)	-1.6115 (2.0659)	0.0751 (0.2839)	-0.0299 (0.6502)	2.0531 (1.9471)	-1.3224 (2.4912)
X12 Local residents	14.2906 (16.6019)	-2.5728 (3.8291)	2.0280 (2.7849)	-0.4857 (0.4623)	0.4408 (0.9659)	3.8727** (1.7271)	-3.4247 (3.9773)
X13 Tourist Nights	6.2986 (22.8892)	1.5411 (2.4508)	-2.4074 (2.2853)	-0.0471 (0.2828)	0.8601 (0.9495)	-3.6267** (1.4822)	-1.2974 (2.9591)
X14 LV Sea basin	20.9181*** (7.6602)	1.3427 (1.0530)	-2.6448* (1.4354)	-0.0612 (0.2941)	-0.4224 (0.4067)	-2.8528** (1.3147)	-0.6661 (1.6303)

**Model diagnostics:**

	AIC	FIT (R <sup>2</sup> )	F test
1_Cigarette butts	399.8	R <sup>2</sup> = 0.641	F = 7.805, df=(8, 35), p=0.0000
2_Plastic bags	216.6	R <sup>2</sup> = 0.511	F = 4.573, df=(8, 35), p=0.0007
3_Plastic bottle caps	201.4	R <sup>2</sup> = 0.320	F = 2.057, df=(8, 35), p=0.0678
4_Beverage containers	46.1	R <sup>2</sup> = 0.148	F = 0.762, df=(8, 35), p=0.6376
5_SUP dishes and cutlery	98.8	R <sup>2</sup> = 0.470	F = 3.887, df=(8, 35), p=0.0023
6_Plastic ropes	203.1	R <sup>2</sup> = 0.483	F = 4.083, df=(8, 35), p=0.0016
7_Styrofoam and polystyrene	225.5	R <sup>2</sup> = 0.233	F = 1.332, df=(8, 35), p=0.2605

**Equality of effects (Wald  $\chi^2$ ):**

	chi <sup>2</sup>	df	p
(Intercept)	208.931	6	0.0000
Index (X6,X7,X8)	5.951	6	0.4287
X2 Blue Flag	21.323	6	0.0016
X3 Garbage bin	21.504	6	0.0015
X4 Beach cleanup	14.978	6	0.0204
X5 Beach café	62.322	6	0.0000
X12 Local residents	11.173	6	0.0832
X13 Tourist Nights	14.322	6	0.0262
X14 LV Sea basin	16.937	6	0.0095

4.11. attēlā ir sniegtas Kernelsa blīvuma kartes a.v. skaitam katrai frakcijai. Krāsu skala (vienota visām frakcijām) norāda relatīvo a.v. daudzuma intensitāti (normalizēta no 0 līdz 1), izceļot piekrastes vietas ar lielāku/mazāku a.v. skaita koncentrāciju.

Kartes ļauj salīdzināt atkritumu daudzuma koncentrācijas vietas ("karstos punktus") dažādām frakcijām, un kādā mērā šīs vietas ir vienādas vai atšķirīgas dažādajiem atkritumu veidiem. Kartes var skatīt arī rekreācijai intensīvi izmantotu teritoriju kontekstā – kur frakcijai atkritumu daudzuma koncentrācijas vietas sakrīt ar intensīvas rekreācijas teritorijām, tur apstiprinās rekreācijas faktoru nozīmība. Savukārt, kur frakcijai a.v. daudzuma koncentrācijas vietas ir prom no šādām teritorijām, tur nozīmīgāki ir citi atkritumu daudzumu skaidrojošie faktori, piemēram, citu avotu (piemēram, jūras, upju) ietekme un vides faktori (piemēram, hidroloģiskie), lai gan var būt arī atšķirības vietējos apsaimniekošanas modeļos (piemēram, Rīgas līča austrumu daļā).

Rezultāti norāda, ka daļai analizē ietverto frakciju a.v. daudzuma dati uzrāda lielāku blīvumu ap Rīgas līča centrālo un austrumu daļu, īpaši, plastmasas maisiņiem, dzērienu taras atkritumiem, arī izsmēķiem, plastmasas pudeļu korķiem un vienreizlietojamiem plastmasas traukiem, ko var izskaidrot it īpaši ar rekreācijas izmantošanas ietekmi, bet arī iepriekš minēto faktoru kombinēto ietekmi (augstākai koncentrācijai lielo upju grīvās un austrumu piekrastē).

Vēl viens lielāks atkritumu blīvuma segments ir novērojams Baltijas jūras atklātajā daļā augšpus robežai ar Lietuvu – īpaši, plastmasas virvēm, putuplastam un polistirolam, arī vienreizlietojamiem plastmasas traukiem un plastmasas pudeļu korķiem. Kā liecina arī regresijas modeļu rezultāti, šīs augstākas koncentrācijas vietas minētajām frakcijām norāda uz relatīvi lielāku jūras avotu un vides faktoru ietekmi.



**4.11. attēls. Kernela blīvuma kartes atsevišķajām pludmales atkritumu frakcijām, raksturojot atkritumu vienību skaita koncentrēšanās tendenci. (Avots: Pētījuma ietvaros veiktās statistiskās analīzes rezultāts.)** Piezīmes. Datiem izmantots 2023.-2024. gada vidējais a.v. skaits katrā monitoringa laukumā (44 laukumos), izslēdzot ekstrēmās vērtības. Visām frakcijām vienota skala; parāda atkritumu daudzuma relatīvo intensitāti (normalizētas vērtības skalā no 0-1), kur 1 norāda uz lielāko atkritumu daudzums.

#### 4.4.2.3. Faktoru ietekmes novērtējumi

- **Lokālo atkritumu (piesārņojuma) apsaimniekošanas pasākumu efektivitāte**

“Zilā karoga” atkritumu apsaimniekošanas un piesārņojuma savākšanas pasākumu kopums dod statistiski nozīmīgu pozitīvu efektu lielākajai daļai analizēto frakciju (skat. arī 4.12. attēlu). Šī pasākumu kopuma atsevišķais efekts (marginal effect), salīdzinot vietas ar “Zilo karogu” un bez tā (visiem pārējiem faktoriem paliekot nemainīgiem), ir dzērienu taras atkritumu samazinājums par 48 %, plastmasas pudeļu korķu samazinājums par 35 %, izsmēķu samazinājums par 24 %, vienreizlietojamo plastmasas trauku atkritumu samazinājums par 20 %. Šim parametram nav statistiski nozīmīga ietekme uz plastmasas maisiņu, plastmasas virvju un putuplasta un polistirola atkritumu daudzumu.

**Pludmaļu tīrīšanas regularitātes/intensitātes** parametram ir statistiski nozīmīgs efekts tikai uz plastmasas virvēm (samazinājums par 34 %) un putuplastu un polistirolu, kuram lielākas tīrīšanas regularitātes/intensitātes vietās uzrādās lielāks a.v. skaits (skat. arī 4.12. attēlu). Šie rezultāti parāda, ka lielāka pludmaļu tīrīšanas intensitāte nedod pozitīvu efektu, salīdzinot ar vietām ar zemāku tīrīšanas intensitāti. Ņemot vērā, ka intensīvāka pludmaļu tīrīšana notiek teritorijās ar lielāku rekreācijas izmantošanu, šis rezultāts vienlaikus norāda, ka esošā tīrīšanas intensitāte nav pietiekama, lai novērstu rekreācijas radīto atkritumu daudzumu un panāktu atkritumu piesārņojuma daudzuma samazinājumu.

**Atkritumu konteineru pieejamības** ietekmei, kā jau tika atzīmēts, modelēšanas rezultāti parāda, ka atkritumu konteineru pieejamība nedod pozitīvu ietekmi uz a.v. daudzuma samazinājumu, bet uzrāda lielāku a.v. skaitu, faktiski raksturojot pludmales izmantošanas intensitāti (tie tiek izvietoti intensīvāk apmeklētās vietās), nevis pasākuma efektu. Parametrs uzrāda statistiski nozīmīgu lielāku atkritumu skaitu visām analizētajām frakcijām, izņemot dzērienu taras atkritumus un putuplastu un polistirolu. Šie rezultāti norāda, ka esošais (balstoties uz 2023.-2024. gada datiem) atkritumu tvertņu pieejamības līmenis nav pietiekams, lai panāktu atkritumu piesārņojuma daudzuma samazinājumu.

- **Rekreācijas izmantošanas ietekme uz atkritumu daudzumu**

Iekļautie skaidrojošie parametri saistībā ar rekreācijas izmantošanu kopumā parāda pozitīvu sakarību ar atkritumu piesārņojuma daudzumu (lielāks daudzums intensīvāk izmantotās teritorijās). **Parametrs, kas uzrāda vislielāko ietekmi (statistiski nozīmīga ietekme visām analizētajām frakcijām) ir pludmales komercdarbības objektu – kafejnīcu/restorānu/kiosku darbība** (vasaras sezonā). Teritorijās ar šādiem objektiem ir nozīmīgi lielāks atkritumu piesārņojuma daudzums, īpaši attiecībā uz dzērienu taru (NB modeļu rezultāti), izsmēķiem un plastmasas maisiņiem (SUR modeļa rezultāti). Atšķirības atkritumu daudzumā (*marginal effect*, skat. arī 4.12. attēlu) dažādām frakcijām ir no 27 % lielāks daudzums izsmēķiem līdz 120 % lielāks daudzums dzērienu taras atkritumiem, un pārējām frakcijām ietekme ir 40-50 % lielāks a.v. daudzums.

Rekreācijas potenciālo apjomu raksturojošiem parametriem (vietējo iedzīvotāju skaitam, vietējās tūrisma mītnēs apkalpoto viesu skaitam) kopumā ir ierobežota ietekme (gan pozitīva, gan negatīva atsevišķām frakcijām). Visu rekreācijas parametru rezultātu salīdzinājums norāda, ka **nozīmīgāka par kopējo pludmales izmantotāju daudzumu ir to koncentrēšanās konkrētās teritorijās.**

Rezultāti arī parāda, ka šiem dažādajiem ar rekreācijas izmantošanu saistītajiem parametriem ir **ievērojami atšķirīga ietekme uz individuālu frakciju atkritumu daudzumu.**

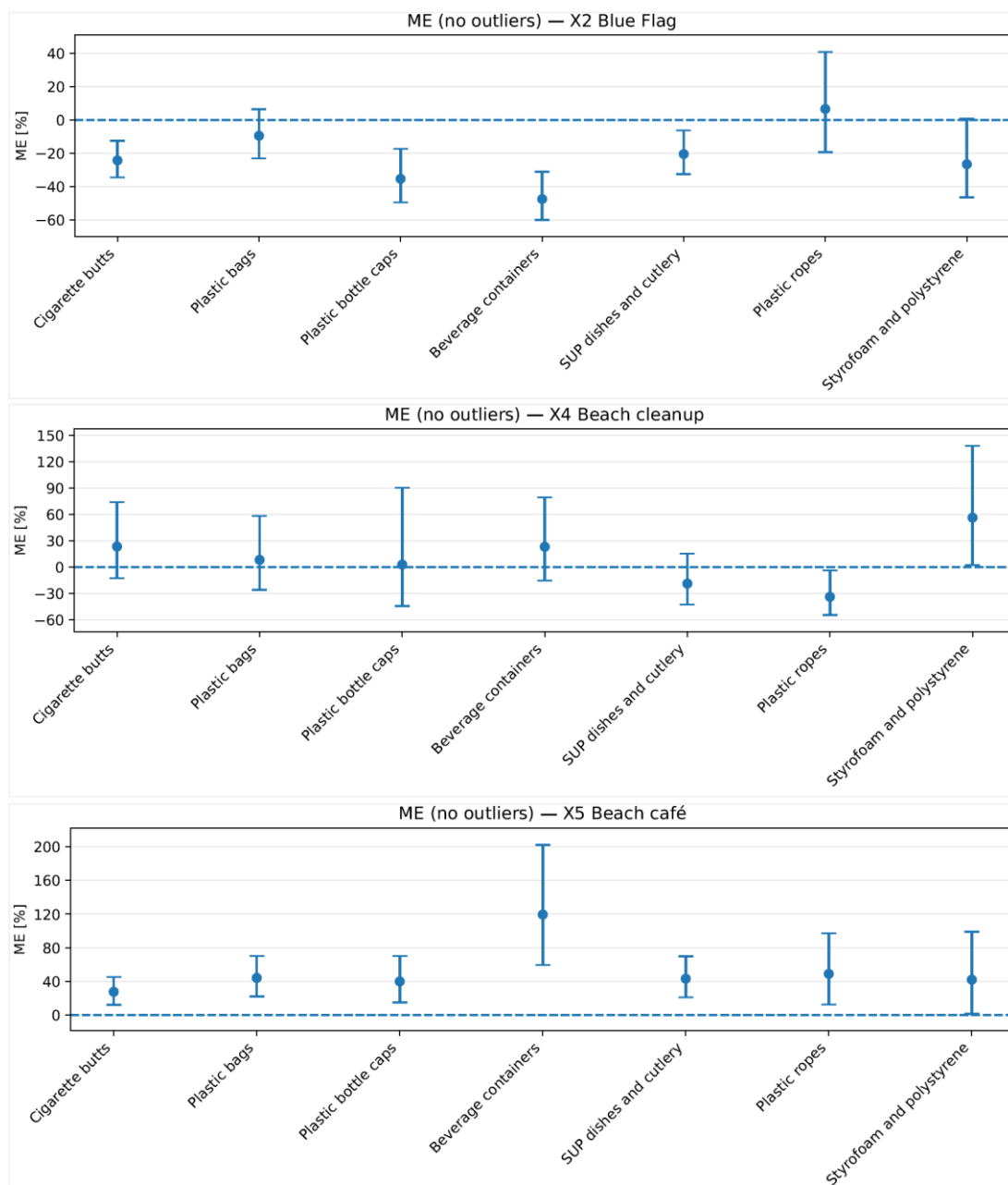
- **Atšķirības atkritumu veidos pēc to ietekmējošo faktoru veidiem**

Rezultāti parāda lielāku jūras avotu ietekmi (tai skaitā, var būt pārrobežu piesārņojuma ietekme) attiecībā uz **plastmasas virvēm un pudeļu korķiem.**

Ierobežotākā ietekme no modelēšanā ietvertajiem faktoru veidiem (lokālajiem rekreācijas izmantošanas un atkritumu apsaimniekošanas faktoriem), un attiecīgi, lielākā ietekme no citiem faktoriem, īpaši jūras avotu ietekmei un vides faktoriem, ir **putuplastam un polistirolam.**

Skatoties kopā visus rezultātus (gan individuālos frakciju modeļus un frakciju kopējās modelēšanas rezultātus, gan telpiskās modelēšanas rezultātus), kopumā pēc ietekmējošo faktoru veidiem atšķirīgi izdalās šīs frakcijas – plastmasas virves, plastmasas pudeļu korķi, putuplasts un polistirols,

vienreizlietojamie plastmasas trauki. Pēdējām divām frakcijām rezultāti norāda uz (modeļos neizskaidrotu) telpisku procesu ietekmi.



**4.12. attēls. Atsevišķu skaidrojošo parametru ietekmes/efekta vērtējums (ME % pret references līmeni) visām analizētajām atkritumu frakcijām. (Avots: Pētījuma ietvaros veiktās statistiskās modelēšanas rezultāts.)**

Piezīmes. Punkti parāda robežefekta (*marginal effect*, ME) vērtējumu (parametra atsevišķais efekts pie nemainīgiem pārējiem parametriem) % pret references līmeni; līnijas parāda šo efekta vērtējumu 95 % ticamības intervālu (ja tas ietver nulli, efekts nav statistiski nozīmīgs). Augšējā attēlā novērtējumi parametram “Zilais karogs”, vidējā attēlā – parametram “pludmales tīrīšanas regularitāte/intensitāte”, apakšējā attēlā – parametram “pludmales komercdarbības objektu – kafējnīcu/restorānu/kiosku darbība”. Aprēķins, izmantojot NB modeļus katrai frakcijai (visiem modeļiem Y=Vid2023-2024, izslēgtas ekstrēmās vērtības, vienāds (samazināts) parametru saraksts).

**4.4.2.4. Svarīgi secinājumi politikas (pasākumu) analīzes kontekstā**

- Ar esošo pludmaļu tīrīšanas intensitāti un atkritumu konteineru infrastruktūru kopumā nebūs iespējams panākt JPA samazinājumu.

- Rezultāti pierāda vietējo atkritumu (piesārņojuma) apsaimniekošanas pasākumu, kādi tiek īstenoti “Zilā karoga” programmas ietvaros, efektivitāti JPA samazināšanai. Šādu pasākumu īstenošana citās teritorijās būtu efektīvs veids, lai samazinātu JPA daudzumu, īpaši attiecībā uz atkritumu frakcijām, kas nāk no piekrastes izmantošanas rekreācijai. Šādu pasākumu īstenošanas teritorijās varētu būt iespējams panākt 20-50 % samazinājumu dažādām ar rekreācijas izmantošanu saistītām frakcijām.
- Lokālos JPA samazināšanas pasākumus ir nepieciešams vairāk koncentrēt uz augstas izmantošanas intensitātes teritorijām. Rezultāti pierāda, ka esošais atkritumu piesārņojuma daudzums ir augstāks teritorijās, kur koncentrējas rekreācijas objekti. Pasākumu īstenošana šādās teritorijās dotu lielāko efektu JPA samazināšanai (var būt pat līdz 50 % vai lielāks samazinājums dažādām ar rekreācijas izmantošanu saistītām atkritumu frakcijām).
- Lai palielinātu pasākumu (visa veida – gan lokālo, gan nacionālo) efektivitātes novērtējumu precizitāti, pasākumu efektu ir nepieciešams analizēt specifiskām frakcijām, jo tām ir ievērojami atšķirīgi a.v. daudzumu skaidrojošie faktori un to ietekmes.
- Būtu svarīgi pasākumu (visa veida) efektivitāti vērtēt lokālākā līmenī, jo dažādām teritorijām ir atšķirīga atkritumu piesārņojuma daudzumu ietekmējošo faktoru ietekme, līdz ar to viena un tā paša pasākuma efektivitāte atšķirsies atkarībā no konkrētai teritorijai raksturīgiem apstākļiem. Pētījumi citās valstīs (piemēram, [Iglesias et al. \(2023\)](#)) pierāda, ka ar datu statistiskās modelēšanas palīdzību (ietverot arī citus lokāli nozīmīgus slodzes avotus un vides faktorus) būtu iespējams izdalīt “tipiskus” teritoriju profilus, kas ļautu plānot specifiskām teritoriju grupām efektīvākos pasākumu kopumus.
- Lokālās atšķirības atkritumu daudzumu ietekmējošos faktoros un pasākumu efektivitātē uzsver lokālas JPA samazināšanas pasākumu plānošanas pieejas svarīgumu un efektivitāti.
- Rezultāti norāda uz piekrastes teritorijām, kur būtu nepieciešama detalizētāka lokālo faktoru analīze, lai uzlabotu izpratni par pasākumu (sagaidāmo) efektivitāti. Piemēram, piekrastes segmenti Rīgas līča centrālajā un austrumu daļā, un atklātā Baltijas jūras krasta dienvidu daļā. Rezultāti arī norāda uz specifiskām JPA frakcijām, kur ir komplicētāka dažādu faktoru, tai skaitā telpisku procesu ietekme (īpaši, attiecībā uz putuplasta un polistirola atkritumiem, varētu būt arī vienreizlietojamiem plastmasas trauku un galda piederumu atkritumiem). Šādi mērķēta izpēte uzlabotu izpratni par JPA daudzumu noteicošiem faktoriem un pasākumu (sagaidāmo) efektivitāti šajās teritorijās.

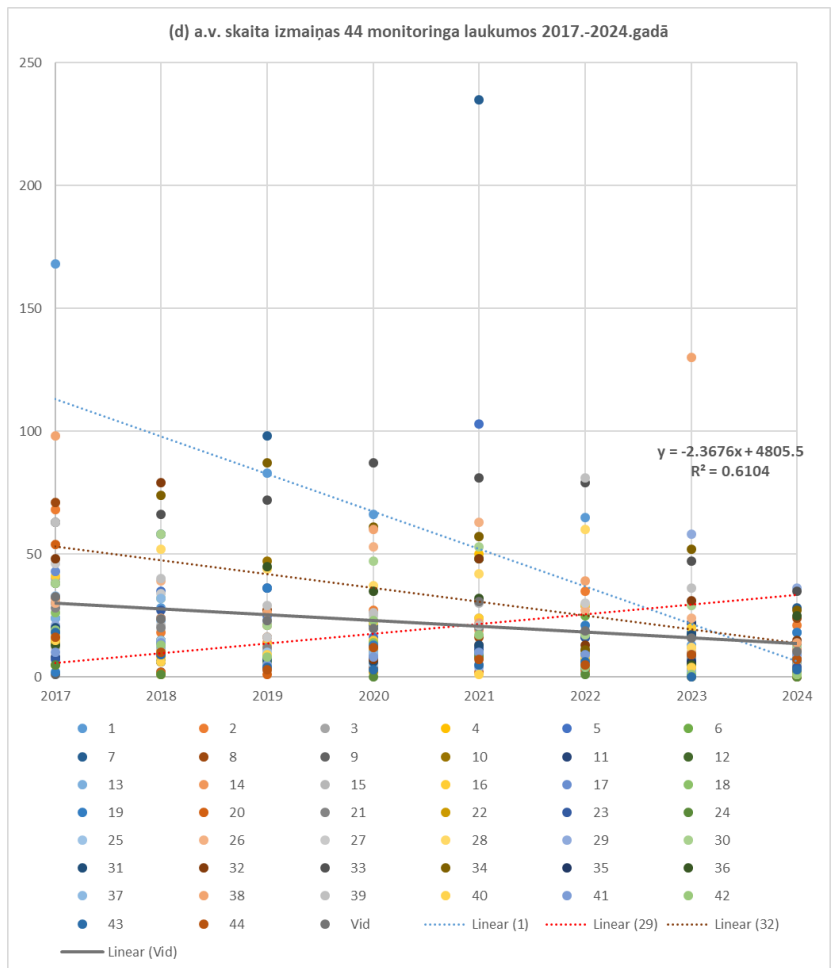
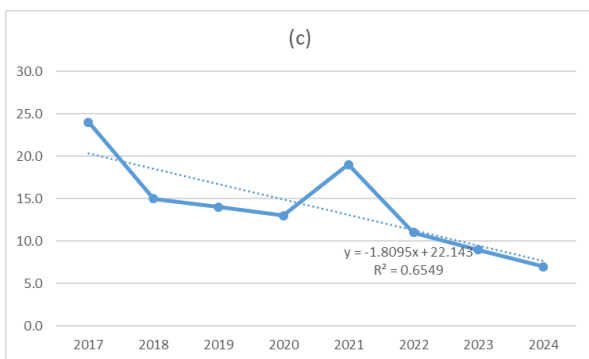
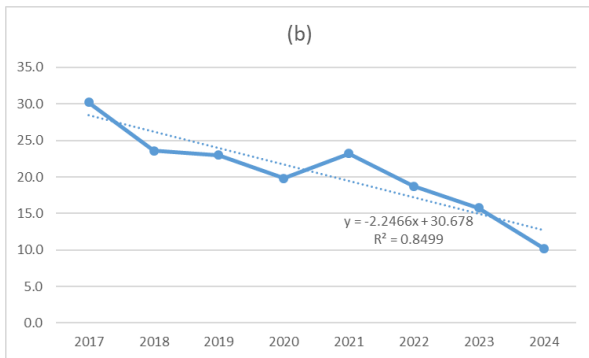
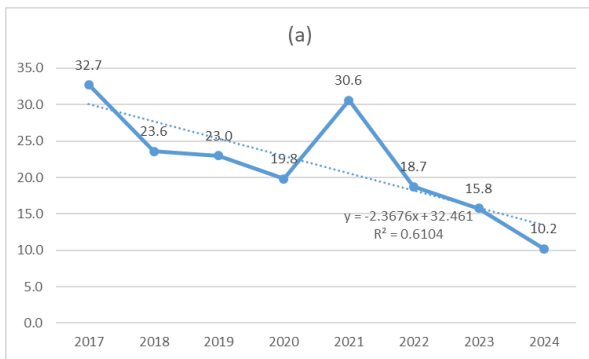
#### 4.4.3. Plastmasas izstrādājumu patēriņa un JPA daudzuma sakarību analīze nacionālo pasākumu efektivitātes novērtēšanai – piemērs par plastmasas maisiņiem

Šajā nodaļā ir aprakstīts pētījumā veiktās analīzes piemērs, kurā, analizējot JPA daudzuma saikni ar patērētā iepakojuma apjomu un šī patēriņa apjoma izmaiņas no politikas pasākumu ieviešanas, ir vērtētas sagaidāmās izmaiņas pludmales atkritumu daudzumā no “bāzes scenārija” politikas pasākumu ieviešanas (šo pasākumu efektivitāte). Šī analīze ir veikta attiecībā uz **plastmasas maisiņiem**, analizējot datus par patēriņu Latvijā, pludmales atkritumu daudzuma izmaiņas attiecīgajai frakcijai<sup>23</sup> un nacionālos politikas pasākumus (“bāzes scenārija” pasākumus) maisiņu patēriņa samazināšanai.

##### 4.4.3.1. Pludmales atkritumu daudzuma izmaiņu tendences analīze

4.13. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo plastmasas maisiņu atkritumu skaita izmaiņu tendenci (statistiski aprēķinātus trendus).

<sup>23</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL07 un JRC J3, J4, J5, J101, J208.



**4.13. attēls. Plastmasas maisiņu atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

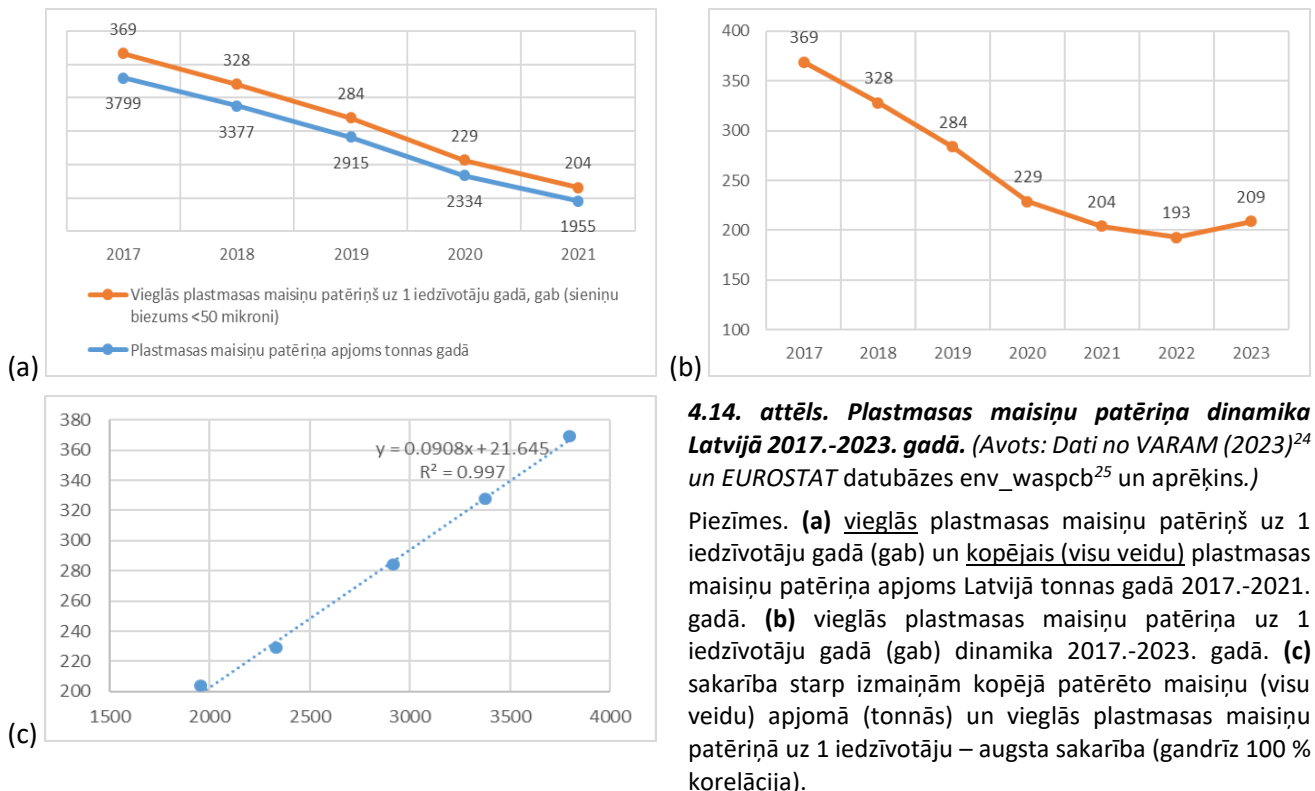
Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot “ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (1. LT Robeža; 29. Majori; 32. Vakarbuļļi). Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem).

Rezultāti parāda, ka Latvijas kopējam plastmasas maisiņu atkritumu daudzumam pludmalē ir **stabilis samazināšanās trends**. Aprēķinot lineāru trendu Latvijas vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā vidēji ir samazinājies par apmēram 2 a.v. gadā. Samazināšanās trends ir redzams lielākajā daļā laukumu, lai gan a.v. skaits ir bijis svārstīgs pa gadiem, un ne visur samazināšanās trends ir nozīmīgs. Tikai atsevišķos laukumos ir bijusi a.v. skaita pieauguma tendence (piemēram, Nr. 19., 29.).

#### 4.4.3.2. Plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa tendences

Apkopojums plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa datiem sniegts 4.14. attēlā. Dati ir pieejami diviem rādītājiem – visu biezumu plastmasas maisiņu patērētajam apjomam tonnās un patērēto plastmasas maisiņu skaitam uz 1 iedzīvotāju. Abi rādītāji parāda ļoti līdzīgas patēriņa izmaiņu tendences, tādēļ turpmākā analizē tika izmantots rādītājs, kuram pieejami detalizētāki un aktuālāki dati – plastmasas

maisiņu skaitam uz 1 iedzīvotāju. Vairāk kā 90 % no visa patēriņa veido vieglās plastmasas maisiņi (ar sienīņu biezumu līdz 50 mikroniem). Analīzei ir izmantoti dati par šiem maisiņiem (patēriņa izmaiņu tendence parādīta 4.14. (b) attēlā).



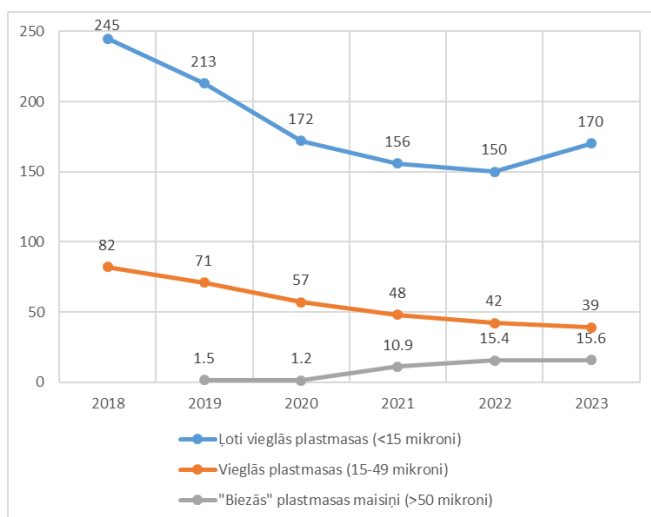
**4.14. attēls. Plastmasas maisiņu patēriņa dinamika Latvijā 2017.-2023. gadā.** (Avots: Dati no VARAM (2023)<sup>24</sup> un EUROSTAT datubāzes env\_waspcb<sup>25</sup> un aprēķins.)

Piezīmes. (a) vieglās plastmasas maisiņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) un kopējais (visu veidu) plastmasas maisiņu patēriņa apjoms Latvijā tonnas gadā 2017.-2021. gadā. (b) vieglās plastmasas maisiņu patēriņa uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) dinamika 2017.-2023. gadā. (c) sakarība starp izmaiņām kopējā patērēto maisiņu (visu veidu) apjomā (tonnās) un vieglās plastmasas maisiņu patēriņā uz 1 iedzīvotāju – augsta sakarība (gandrīz 100 % korelācija).

Lielāko daļu no patērēto plastmasas iepirkumu maisiņu kopējā skaita veido loti vieglās plastmasas maisiņi (76 % no visu patērēto maisiņu skaita 2023. gadā, skat. 4.15. attēlu). Šiem maisiņiem pēc patēriņa apjoma samazināšanās līdz 2022. gadam, 2023. gadā bija patērētā apjoma pieaugums. Saistībā ar esošo politiku pasākumiem jāatzīmē, ka uz šiem maisiņiem attiecas RAS pasākumi, tai skaitā, patērētāju informēšanas pasākumi tirdzniecības vietās, bet neattiecas citas prasības, kas ir piemērotas vieglās plastmasas maisiņiem.

<sup>24</sup> VARAM (2023) Statistiskais ziņojumi par 2021. gadā radītā izlietotā iepakojuma veidiem un resursu atgūšanas apjomiem Latvijas Republikā atbilstoši Eiropas Komisijas lēmumam 2005/270/EK. Pieejams <https://www.kem.gov.lv/lv/iepakojuums>.

<sup>25</sup> Pieejama [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspcb\\_custom\\_18624265/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspcb_custom_18624265/default/table).



**4.15. attēls. Plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņš Latvijā uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) sadalījumā pa maisiņu biezuma veidiem.** (Avots: Dati no EUROSTAT datubāzes env\_waspcb<sup>26</sup>).

#### 4.4.3.3. Datu analīze nacionālo "bāzes scenārija" politikas pasākumu ietekmei uz plastmasas maisiņu atkritumu daudzumu pludmalē

Datu analīzei ir izmantots laika periods no 2017. gada, ņemot vērā aktuālo jūras vides stāvokļa novērtējuma periodu (2017.-2022. gads). Šajā periodā ir īstenoti nozīmīgi nacionālie politikas pasākumi plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanai. Īpaši:

- no 01.2017.gada DRN likmes paaugstinājums visiem plastmasas maisiņiem;
- no 01.2019. plastmasas maisiņi tirdzniecības vietās pieejami tikai par maksu, izņemot ļoti vieglās plastmasas maisiņus;
- no 01.2019. iepakotājs tirdzniecības vietā informē patērētājus par plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanas nepieciešamību, par tirdzniecības vietā pieejamiem alternatīviem iepakojuma veidiem un iespēju izmantot līdzpaņemtu maisiņu vai citu iepakojumu;
- no 2019.gada RAS pasākumi attiecībā uz plastmasas maisiņiem;
- no 01.2025. tirdzniecības vietās aizstāti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi ar iepakojumu no papīra un kartona vai citu dabisko šķiedru un bioplastmasas izejmateriāliem. Šī prasība neattiecas uz ļoti vieglās plastmasas maisiņiem (sieniņu biezums <15 mikroni) un "biezās plastmasas" maisiņiem (sieniņu biezums ≥50 mikroni).

Jāatzīmē, ka pirmo trīs pasākumu īstenošanas efekts ir uzskatāms pirms "bāzes scenārija" perioda. "Bāzes scenārija" politikas pasākumu efektivitātes vērtēšanā ir vērtēts efekts no RAS pasākumiem (tai skaitā pieņemot regulārus informēšanas pasākumus) un no vieglās plastmasas maisiņu aizstāšanas tirdzniecības vietās.

"Bāzes scenārija" periodam papildus ir ņemta vērā ES regula (ES) 2025/40 par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem<sup>27</sup>. Tās 34. pants nosaka prasības attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanu (skat. sekojošo izcēlumu). Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti, šobrīd nav zināmi. Turklāt jāņem vērā, ka pasākumus drīkst neattiecināt uz ļoti vieglās plastmasas maisiņiem.

<sup>26</sup> Pieejama [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspcb\\_custom\\_18624265/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspcb_custom_18624265/default/table).

<sup>27</sup> EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) 2025/40 (2024. gada 19. decembris) par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem, ar ko groza Regulu (ES) 2019/1020 un Direktīvu (ES) 2019/904 un atceļ Direktīvu 94/62/EK.

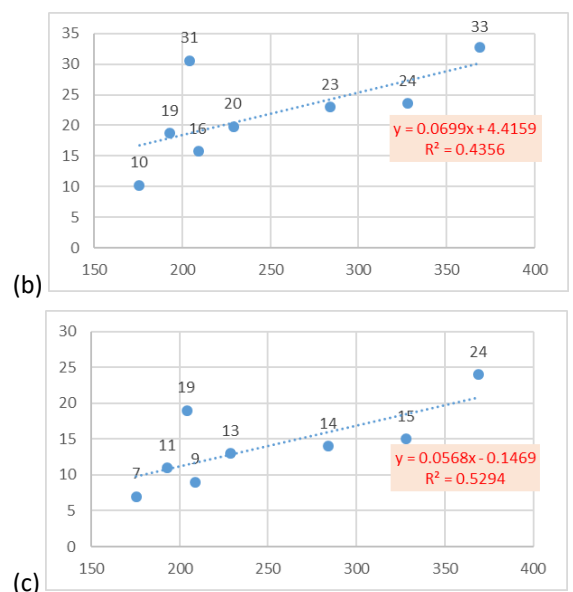
**ES regulas (ES) 2025/40 34. pants: Plastmasas iepirkumu maisiņi**

1. Dalībvalstis veic pasākumus, lai panāktu vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa noturīgu samazinājumu savā teritorijā.

Tiek uzskatīts, ka noturīgs samazinājums ir panākts, ja līdz 2025. gada 31. decembrim un pēc tam līdz katra nākamā gada 31. decembrim gada patēriņš nepārsniedz 40 vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus uz cilvēku vai ekvivalentu masas mērķrādītāju.

4. Dalībvalstis no 1. punktā noteikto pienākumu izpildes var izslēgt ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus, kas ir nepieciešami higiēnas nolūkos vai tiek nodrošināti kā tirdzniecības iepakojums nefasētai pārtikai, lai novērstu pārtikas izšķērdēšanu.

Pasākumu īstenošana ir samazinājusi plastmasas maisiņu patēriņu un arī maisiņu atkritumu daudzumu pludmalē. 4.16. attēlā ir apkopoti dati no sakarību statistiskās analīzes starp izmaiņām patērēto plastmasas maisiņu apjomā un izmaiņām maisiņu atkritumu vienību skaitā pludmalē (balstoties uz nacionālā monitoringa datiem).



**4.16. attēls. Sakarība starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņu uz 1 iedzīvotāju un plastmasas maisiņu atkritumu daudzumu pludmalē (a.v. skaitu 100 m).** (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem, politikas pasākumu apkopojumu un maisiņu patēriņa tendenču analīzi.)

Piezīmes. (a) vieglās plastmasas maisiņu patēriņa izmaiņu 2017.-2023. gadā faktiskie dati un trends (logaritma un pakāpes trendi) un vidējais plastmasas maisiņu a.v. skaits 100 pludmales metros (monitoringa laukumu aritmētiskais vidējais). Attēlā laika asij pievienota nozīmīgu nacionālo politikas pasākumu īstenošanas uzsākšana. (b) korelācija starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņa un maisiņu atkritumu vienību skaita datiem, izmantojot aritmētisko vidējo (nozīmīga korelācija,  $r^2=0.66$ ); izmaiņas maisiņu patēriņā izskaidro 44 % no izmaiņām maisiņu pludmales a.v. skaitā ( $R^2=0.44$ ). (c) korelācija starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņa un maisiņu atkritumu vienību skaita datiem, izmantojot mediānu (nozīmīga korelācija,  $r^2=0.73$ ,  $R^2=0.53$ ).

Rezultāti par sakarību starp maisiņu patēriņu un pludmales atkritumu daudzumu ir izmantoti, lai prognozētu pludmales atkritumu daudzumu, balstoties uz sagaidāmām maisiņu patēriņa apjoma izmaiņām no “bāzes scenārija” politikas pasākumu ieviešanas. Aprēķini ir apkopoti 4.9. tabulā. Balstoties uz “bāzes scenārija” politikas pasākumu analīzes, pieņemtais plastmasas maisiņu patēriņš 2030. gadā ir 160-200 vieglās plastmasas maisiņi uz 1 Latvijas iedzīvotāju (2023. gadā tie bija 209 maisiņi). Novērtējumam ir izmantots intervāls, ņemot vērā nenoteiktību, kādi pasākumi faktiski varētu tikt īstenoti un kāda būtu to ietekme uz maisiņu patēriņa samazinājumu. Pie šāda patēriņa apjoma aprēķinātais

pludmales a.v. skaits ir vidēji 15,6-18,4 a.v. uz 100 m (dati par 2023. gadu ir 16 a.v., balstoties uz aritmētisko vidējo). “Bāzes scenārija” pasākumu efektivitāte ir aprēķināta kā starpība starp prognozēto un esošo pludmales atkritumu daudzumu % (4.9. tabulā ir sniegts aprēķins pret 2022. gadu).

Rēķinot pret 2022. gadu, aprēķinātā “bāzes scenārija” pasākumu efektivitāte (samazinājums šo pludmales a.v. skaitā) ir +3% līdz -13 %, ja izmanto aritmētisko vidējo, jeb **+4 līdz -17 %, ja izmanto mediānu**. Trenda modelis ar mediānas datiem uzrāda labāku sakarību ar patēriņa datiem. **“Bāzes scenārija” politikas pasākumu efektivitātes novērtējumam kā šo pasākumu efektivitātes novērtējumi ir izmantoti vērtējumi, balstoties uz mediānas datiem.**

**4.9. tabula. Novērtējums plastmasas maisiņu atkritumu daudzumam pludmalē 2030. gadā, ņemot vērā sakarību ar vieglās plastmasas maisiņu patēriņu un “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi uz maisiņu patēriņa samazināšanu.** (Avots: Darba ietvaros izstrādāts novērtējums.)

Piezīmes. Ar melnu krāsu faktiskie dati; ar zilu krāsu aprēķināti dati; ar sarkanu krāsu pieņēmums, balstoties uz veikto analīzi. Plastmasas maisiņu patēriņa samazinājuma (no “bāzes scenārija” pasākumu ieviešanas) intervāla apakšējā un augšējā robeža: [1] nav samazinājuma – tā kā vieglās plastmasas maisiņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju jau šobrīd atbilst ES noteiktajam mērķim (40 maisiņi), ja nerēķina ļoti vieglās plastmasas maisiņus, tad varētu netikt veikti papildu pasākumi un maisiņu patēriņš saglabāsies esošā (vid.2021.-2023.g.) līmenī; [2] samazinājums par 20 % no esošā līmeņa, pieņemot tiešu pozitīvu efektu no RAS pasākumiem (piem., izglītošanas) un netiešu pozitīvu efektu no citiem “bāzes scenārija” iespējamiem pasākumiem uz ļoti vieglās plastmasas maisiņu patēriņa samazinājumu. [3] Vidējais šo a.v. skaits 100 m 2025. gadā bija 8.7 a.v., uzrādot samazināšanās tendences turpināšanos.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2030	2030	Samazinājums % 2030.g. pret 2022.g.	
											[1]	[2]
Vieglās plastmasas maisiņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju gadā, gab	369	328	284	229	203	193	209		200 [1]	160 [2]	+4 %	-17 %
Vidējais plastmasas maisiņu atkritumu vienību skaits 100 pludmales metros, <b>aritmētiskais vidējais</b> (kampanjas “Mana jūra” monitoringa dati)	33	24	23	20	31	19	16	10 <sup>[3]</sup>				
<b>Ar lineāru regresijas modeli aprēķinātais plastmasas maisiņu a.v. skaits, balstoties uz sakarību ar maisiņu patēriņu (skat. 4.16. (b) attēlu)</b>	30.2	27.3	24.3	20.4	18.7	17.9	19.0		18.4	15.6	+3 %	-13 %
Vidējais plastmasas maisiņu atkritumu vienību skaits 100 pludmales metros, <b>mediāna</b> (kampanjas “Mana jūra” monitoringa dati)	24	15	14	13	19	11	9	7				
<b>Ar lineāru regresijas modeli aprēķinātais plastmasas maisiņu a.v. skaits, balstoties uz sakarību ar maisiņu patēriņu (skat. 4.16. (c) attēlu)</b>	20.8	18.5	16.0	12.9	11.4	10.8	11.7		11.2	8.9	+4 %	-17 %

#### 4.5. Esošie un plānotie politikas pasākumi ar ietekmi uz JPA

“Bāzes scenārijā” tiek iekļauti visi esošo politiku pasākumi, kas ir ieviesti, īstenošanā vai plānoti esošo politiku ietvaros ar pozitīvu ietekmi (efektu) uz JPA samazināšanu “bāzes scenārija” laika periodā – no 2022. līdz 2030. gadam.

Pētījuma ietvaros tika izstrādāts “bāzes scenārija” politikas pasākumu apkopojums un raksturojums. Pasākumu apkopojumā ir ietverti pasākumi/pasākumu kopumi attiecībā uz D10, kas ir noteikti atjaunotajā pasākumu programmā (MK rīk. 551 (09.08.2023.)). Papildus tika apkopota informācija par jauniem politiku ietvariem un pasākumiem kopš atjaunotās pasākumu programmas izstrādes.

Novērtējumā esošo politiku pasākumi ir ietverti kā individuāli pasākumi vai pasākumu kopumi. Ņemot vērā pētījuma mērķi uzlabot novērtējumu noteiktību, cik iespējams, ir izdalīti nozīmīgi individuāli pasākumi/kopumi, lai veiktu detalizētāku analīzi to sagaidāmajam efektam. It īpaši, individuāli pasākumi/kopumi ir izdalīti nozīmīgiem piekrastes atkritumu veidiem/izstrādājumiem (piemēram, smēķēšanas atkritumiem).

Katram pasākumam/kopumam tika apkopota informācija, kas ir nozīmīga pasākuma efektivitātes novērtēšanai. Pasākumu apkopojums katram pasākumam/kopumam ietver informāciju par pasākuma saturu; saikni ar politikas dokumentiem, normatīviem; ar pasākumu ietekmētajiem izstrādājumu/atkritumu veidiem; pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiku (gadu); pasākuma īstenošanas situāciju, piemērošanas līmeni. Balstoties uz šo informāciju, tika noteikts, kurus pasākumus/kopumus būtu pamatoti ietvert “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā. Atsevišķi pasākumi/kopumi nav ietverti, piemēram, jo to ieviešanas laika periods ir pēc 2030. gada, vai to efekts tiek vērtēts zem citiem pasākumiem (lai viena pasākuma efekts netiktu ieskaitīts kopējā efektivitāte vairākkārt), vai tiem praktiski nebūtu efekta uz JPA samazinājumu. 4.10. tabulā ir sniegti visi apkopotie pasākumi/kopumi un informācija par to saturu un īstenošanu, kā arī paskaidrojums par to iekļaušanu “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtēšanā. Detalizēti pasākumu apkopojuma rezultāti ir sniegti atskaites 3. pielikumā.

Pasākumu analīzes procesā tika identificēti esošo politiku pasākumi, kur iespējamās izmaiņas ir pārāk nenoteiktas, lai tās iekļautu “bāzes scenārijā”, taču šos pasākumus varētu vērtēt kā iespējamus papildu pasākumus. Tie ir iekļauti pasākumu efektivitātes novērtēšanā, taču to efekts nav rēķināts “bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējumā. Šie pasākumi nodalīti ar kodiem IPPas<sub>x</sub> (rezultātos atzīmēti kā “BSPas<sub>x</sub> => IPPas<sub>x</sub>”).

Katram efektivitātes novērtēšanā iekļaujamam pasākumam/kopumam tika sagatavota papildu raksturojoša informācija, kas papildina izpratni par pasākuma saturu un raksturu un ir nozīmīga saistībā ar efektivitātes novērtēšanu (pasākuma/kopuma ieviešanas instrumentu veidi, pasākuma grupa/kategorija (atbilstoši KPC kategorizācijai) un saikne ar atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posmiem). Pasākumu raksturojuma informācija ir sniegta 3. pielikumā.

**4.10. tabula. "Bāzes scenārija" (BS) pasākumu apkopojums – izdalītie BS pasākumi/kopumi un paskaidrojumi par to iekļaušanu BS pasākumu efektivitātes un pietiekamības vērtēšanā. (Avots: Pētījuma ietvaros apkopota informācija.)**

Kods	Pasākumi	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas1	<p>Nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa samazināšanai.</p> <p>Atbilstoši Direktīvas (ES) 2015/720 4.pantam, Dalībvalstu veiktie pasākumi ietver <u>vai nu vienu, vai abus šādus pasākumus:</u></p> <p>a) tādu pasākumu pieņemšana, kuri līdz 2019. gada 31. decembrim nodrošina, ka <b>gada patēriņa apjoms</b> nepārsniedz 90 vieglās plastmasas iepirkumu maišņus uz vienu cilvēku, bet līdz <b>2025. gada 31. decembrim – 40 vieglās plastmasas iepirkumu maišņus uz vienu cilvēku</b>, vai līdzvērtīgus mērķus izsakot svāra vienībās. <b>Valsts patēriņa mērķos</b> var neiekļaut ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maišņus;</p> <p>b) <b>tādu instrumentu pieņemšana</b>, kuri līdz 2018. gada 31. decembrim nodrošina, ka vieglās plastmasas iepirkumu maišņus preču vai ražojumu tirdzniecības vietās <b>neizsniedz bez maksas</b>, ja vien nav īstenoti vienlīdz efektīvi instrumenti. Minētajos pasākumos var neiekļaut ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maišņus. <a href="#">[Latvijā īstenotais variants]</a></p> <p>Atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8. un 10.pantam <b>RAS un patērētāju izglītošanas un informēšanas pasākumi</b>.</p>	<p><i>No 01.2017.gada DRN likmes paaugstinājums visiem plastmasas maišņiem.</i></p> <p><i>No 01.2019. plastmasas maišņi tirdzniecības vietās par maksu, izņemot ļoti vieglās plastmasas maišņus.</i></p> <p><i>No 01.2019. iepakotājs tirdzniecības vietā informē patērētājus par plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa samazināšanas nepieciešamību, par tirdzniecības vietā pieejamiem alternatīviem iepakojuma veidiem un iespēju izmantot līdzpaņemtu maišņu vai citu iepakojumu.</i></p> <p>No 2019.gada RAS pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas maišņiem.</p> <p>No 01.2025. tirdzniecības vietās jāizstāj vieglās plastmasas iepirkumu maišņi, izņemot ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maišņus, ar iepakojumu no papīra un kartona vai citu dabisko šķiedru un bioplastmasas izejmateriālu. (Prasība neattiecas uz ļoti vieglās plastmasas maišņiem, kuru biezums ir &lt;15 mikroni un "biezās plastmasas" maišņiem, kuru biezums ir ≥50 mikroni.)</p>	<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā (ņemot vērā regulāros patērētāju informēšanas pasākumus RAS ietvaros, vieglās plastmasas maišņu aizvietošanu tirdzniecībā no 2025.gada).</p>
BSPas2	<p><b>Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa noturīgai samazināšanai</b> atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam.</p> <p><i>Papildu piezīmes. Regula arī nosaka no 2030.gada aizliegumu laist tirgū V pielikumā uzskaitīto iepakojumu formātus norādītiem izmantošanas veidiem, tai skaitā, ļoti viegli plastmasas iepirkumu maišņi (atkāpe – higiēnas nolūks). Šī prasība nav ietverta, jo ir ārpus BS perioda.</i></p>	<p>34. pants: Plastmasas iepirkumu maišņi</p> <p>1. Dalībvalstis veic pasākumus, lai panāktu <u>vieglās</u> plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa noturīgu samazinājumu savā teritorijā.</p> <p>Tiek uzskatīts, ka <u>noturīgs samazinājums</u> ir panākts, ja <u>līdz 2025. gada 31. decembrim un pēc tam līdz katra nākamā gada 31. decembrim</u> gada patēriņš nepārsniedz <b>40 vieglās plastmasas iepirkumu maišņus uz cilvēku</b> vai ekvivalentu masas mērķrādītāju.</p> <p>4. Dalībvalstis no 1. punktā noteikto pienākumu izpildes var <u>izslēgt</u> ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maišņus, kas ir nepieciešami <u>higiēnas nolūkos</u> vai tiek nodrošināti kā tirdzniecības iepakojums <u>nefasētai pārtikai</u>, lai novērstu pārtikas izšķērdēšanu.</p>	<p>Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti (BSPas1), šobrīd nav zināmi.</p> <p>Vieglās plastmasas maišņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju Latvijā 2023.gadā bija 209 gab (ar nelielu pieaugumu salīdzinājumā ar 2022.gadu). Nerēķinot ļoti vieglās plastmasas maišņus, attiecīgais patēriņš 2023.g. bija 39 maišņi.</p> <p>=&gt; Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā, bet ņemts vērā, ka konkrēti nacionālie pasākumi nav zināmi un pavisam vieglās plastmasas maišņi, kas veido vairāk par 70% no kopējā maišņu patēriņa, var tikt atbrīvoti no pasākumu piemērošanas.</p>
BSPas3	<p><b>Aizliegums laist tirgū</b> izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>B</b> daļā.</p>	<p>Aizliegumu nepiemēro minētajiem izstrādājumiem, kas laisti tirgū līdz 02.07.2021.; aizliegumu nepiemēro konfeti un tos saturošiem priekšmetiem, kas laisti tirgū līdz 31.12.2025.</p> <p>Likuma grozījumi 2025. gadā ietver precīzāku norādi uz aizliegumu visa veida EPS putu polistirolam.</p>	<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>
BSPas4	<p><b>Nacionālie pasākumi</b> Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>A</b> daļā minēto vienreizlietojamo plastmasas izstrādājumu <b>patēriņa nozīmīgai samazināšanai</b>.</p> <p><u>Ražotājam</u> ir pienākums:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem <u> piedāvāt vai pārdot patērētājam atkārtoti lietojamus plastmasas izstrādājumus vai izstrādājumus, kas nesatur plastmasu;</u></li> <li><u>informēt patērētājus par iespēju izmantot līdzpaņemtas dzērienu glāzes vai pārtikas iepakojumu kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem;</u></li> <li><u>neizsniegt patērētājam bez maksas noteiktos izstrādājumus.</u></li> </ol>		<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>
BSPas5	<p><b>Prasības produktu dizainam</b> Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>C</b> daļā minētajiem izstrādājumiem.</p> <p>Noteikto dzērienu iepakojumu var laist tirgū tikai tad, ja no <u>plastmasas izgatavotie korkiši un vāciņi visā paredzētajā dzērienu iepakojuma lietošanas laikā</u> nav atdalāmi no dzērienu iepakojuma.</p>		<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>
BSPas6	<p>Izlietotā iepakojuma un vienreiz lietojamo galda trauku un piederumu <b>ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS)</b> ieviešana (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam attiecībā uz pielikuma E I daļā minētajiem izstrādājumiem).</p> <p><i>Piezīmes. RAS attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maišņiem ietverts zem BSPas1.</i></p>	<p>Izmaiņas sistēmā pēc 2022.gada saistītas galvenokārt ar reģenerācijas un pārstrādes prasībām - no 2022. un 2024.gada noteiktas papildu prasības attiecībā uz pārstrādes un reģenerācijas apjomu (īpatsvaru, %), noteiktas prasības attiecībā uz izlietotā dzērienu iepakojuma apjomu (īpatsvaru, %), kas dalīti savākts un sagatavots pārstrādei vai reģenerācijai, un izlietotā dzērienu kompozīta iepakojuma pārstrādes apjomiem (īpatsvars, %).</p> <p><b>Sistēma pagaidām nedarbojas attiecībā uz vienreiz lietojamām plastmasu saturošām glāzēm un to vāciņiem</b> (DRN likums neparedz atbrīvojumu no DRN, iesaistoties RAS; 2025.gadā ir iesniegti DRN likuma grozījumi, paredzot šādu atbrīvojumu).</p>	<p><b>Izmaiņas sistēmā pēc 2022.gada galvenokārt saistītas ar reģenerācijas un pārstrādes prasībām. Šādiem pasākumiem praktiski nav tieša efekta uz atkritumu piesārņojuma samazināšanu (jūras) vidē.</b></p> <p><b>Vienreizlietojamās plastmasu saturošas krūzes un to vāciņi veido mazāk par 0.5% no pludmales atkritumu daudzuma.</b></p> <p><b>=&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b></p>

Kods	Pasākumi	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas7 un IPPas1	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz <b>vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam attiecībā uz pielikuma E II un III daļā minētajiem izstrādājumiem) - <b>tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem</b> , ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem.	(uz 09.2025.) 1 sistēmas apsaimniekotājs, līgums ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts”. Normatīvos noteiktā sistēma nav optimāla. Skat. izvērtējumu Zaļā josta (2024).	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas8	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz <b>vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam attiecībā uz pielikuma E II un III daļā minētajiem izstrādājumiem) - <b>mitrajām salvetēm un baloniem</b> .	(uz 09.2025.) 2 sistēmas apsaimniekotāji, līgumi ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts” un SIA “Zaļā josta”.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas9	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz <b>plastmasu saturošiem zvejas rīkiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).	Īstenošana nav vēl uzsākta. Nav skaidrs, kā RAS tiks organizēta, ņemot vērā, ka šādu izstrādājumu ražotāju un tirgotāju Latvijā praktiski nav (atrodas kaimiņvalstīs).	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas10	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz <b>tekstilizstrādājumiem</b>	(uz 09.2025.) 3 sistēmas apsaimniekotāji, līgums ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts”, SIA “Zaļā josta” un AS “AJ Power Recycling”.	Audumi un to gabali veido apm. 1% no pludmales atkritumu daudzuma, un kā nozīmīgākais avots tiek vērtēts "Zvejniecība un Kuģniecība". Līdz ar to, ar pasākumu aptvertie veidi neietekmē būtiski pludmales atkritumu apjomu. => <b>Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>
BSPas11	Nacionālie pasākumi <b>patērētāju izglītošanai un informēšanai</b> attiecībā uz Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>G daļā</b> minētajiem izstrādājumiem (atbilstoši direktīvas 10.pantam). <i>Piezīmes. Pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņiem ietverti zem BSPas1.</i>	Pasākumi, kas tiek īstenoti attiecīgo izstrādājumu RAS ietvaros. RAS noteiktas prasības šādiem pasākumiem (apjoms, izmaksu samērs).	(Šo pasākumu efekts vērtēts zem attiecīgo izstrādājumu RAS.)
BSPas12	<b>Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienam iepakojumā</b>	2022.gada 1.februārī DIO uzsāka depozīta sistēmas darbību visā valsts teritorijā, bet 2023.gads bija pirmais pilnais depozīta sistēmas darbības gads. 2024.gadā depozīta sistēmā tika pieņemti jau 83% no visām tirgū laistajām depozīta iepakojuma vienībām, salīdzinājumā ar 62% 2022.gadā.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas13	<b>Nacionāli un lokāli sabiedrības izglītošanas pasākumi</b> saistībā ar cilvēku darbības un plastmasas ietekmi uz vidi (t.sk. jūras), videi draudzīgu uzvedību/rīcībām u.tml. (Papildus tiem pasākumiem, kas tiek īstenoti RAS ietvaros, jo tie ir ņemti vērā zem attiecīgo RAS pasākumiem.) Kampaņas projektu un iniciatīvu ietvaros. <u>Piemēri: LIFE IP projekta "No atkritumiem uz resursiem"</u> īstenošana kampaņa "Neguli atkritumos" 2023.gada vasarā ar informāciju sociālajos medijos, video Rīgas sabiedriskajā transportā, 10 interaktīviem stendiem ĪADT pludmalēs; VIF ikgadējā kampaņas “Mana jūra” zaļā ekspedīcija; sociālā kampaņa “Esi vienreizīgs – nelieto vienreizēju” – vides reklāma pilsētvidē un vilcienos; uzlīmes uz kafijas automātiem pilsētvidē sadarbībā ar uzņēmējiem; vides objekta LIELKRŪZES izveide un izvietošana pilsētvidē; lietus ūdens notekū gleznojums “Ko izmetīsi te – atradīsi jūrā!” u.c. papildu aktivitātes t.sk., sociālo tīklu platformās.	Nav iespējams pateikt šādu pasākumu apjomu (līdz 2030.gadam). Apjoms pieņemts vismaz esošā intensitātē. Nav iespējams pateikt turpmākos pasākumus aptvertos atkritumu veidus.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas14	<b>Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu.</b> * <u>Obligāti izlietotā iepakojuma (atkritumu) samazināšanas mērķrādītāji</u> uz vienu iedzīvotāju, pamatojoties uz 2018. gada daudzumiem: <u>5 % līdz 2030. gadam</u> , 10 % līdz 2035. gadam un 15 % līdz 2040. gadam. * Dalībvalstu papildu pasākumi: stimuli, kas saskaņoti ar atkritumu hierarhiju, RAS un atkritumu rašanās novēršanas plānu. * Veicināt dzeramā ūdens lietošanu, izmantojot ūdensapgādes sistēmas. <i>Papildu piezīmes.</i> <i>Regulas prasības/pasākumi, kas īstenojami no 2030.gada, nav ietverti jo ir ārpus BS perioda (piem., saistībā ar iepakojuma atkārtotu izmantošanu un uzpildi).</i> <i>Regulas prasības/pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņiem un depozīta sistēmu ir ietverti zem BSPas2 un BSPas12.</i>	Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti, šobrīd vēl nav zināmi.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā, bet ņemts vērā, ka konkrēti nacionālie pasākumi prasību izpildei nav zināmi.

Kods	Pasākumi	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas15	<b>Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās.</b> Rīgas pilsētā no 2024.gada prasība publiskos pasākumos vienreizlietojamo trauku vietā nodrošināt atkārtoti lietojamus vai plastmasu nesaturošus traukus; vienreizlietojamo glāžu vietā izmantot vairākkārt lietojamās glāzes jeb depozītglāzes. Attiecās uz īslaicīga rakstura ielu tirdzniecību un ielu tirdzniecību pasākumu laikā. Liepājas pilsētas pašvaldībā no 2026.gada visos publiskajos pasākumos paredzēts lietot depozīta jeb vairākkārt izmantojamās glāzes.	Depozīta glāžu un trauku sistēmas publiskajos pasākumos Latvijā tiek organizētas atbilstoši pašvaldības noteiktajām prasībām un pasākuma organizatora izvēlēta pakalpojuma sniedzēja noteikumiem. Rīga noteikumi nosaka obligātu prasību depozītglāžu sistēmai pasākumu rīkotājiem, un depozīta sistēmas īstenošanu organizē katra pasākuma rīkotājs. Praksē sistēmai ir problēmas – mēdz trūkt atgriešanas punktu, noteikumi un kārtība dažādos pasākumos atšķiras, un mēdz būt arī gadījumi, kad glāzes tiek ienestas no malas vai naudu iespējams saņemt tikai ar ierobežojumiem.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas16 => IPPas3	<b>Trauku un dzērienu glāžu depozīta sistēmas publiskos pasākumos kā brīvprātīgas iniciatīvas.</b>	Pētījuma ierobežojumu dēļ informācija par pasākuma iespējamo īstenošanas apjomu nav apkopota.	Nepietiekamas informācijas dēļ par BS pasākuma iespējamo ieviešanu pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā. Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamajiem papildu pasākumiem.
BSPas17 => IPPas4	<b>Pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana.</b> Pasākumi sākot no cilvēku veiktas atkritumu vienību uzlasīšanas, atkritumu konteineru apsaimniekošanas, līdz pludmales smilšu mehāniskai tīrīšanai. Tīrīšanas intensitāte primāri ir atkarīga no pludmales noslodzes (urban, semi-urban, remote; arī izmantošanas intensitātes dažādās pilsētās). Piemēram, tīrīšana pirms un pēc sezonas un akciju veidā sezonas laikā, sezonas laikā regulāri (ikdienas-iknedēļas) centrālajās noslodzes zonās, vai regulāri visā pilsētas piekrastē. BS pasākumu piemērs: Liepājas pilsētas pašvaldībā no 2024.gada tiek izmantots jauns smilšu sijātājs, kas ļauj savākt no smiltīm sīkos atkritumus (arī izsmēkus), var sijāt arī mitras smiltis.	* Dažādās pašvaldībās gan pludmales tīrīšanas pasākumi, gan to veikšanas intensitāte ļoti atšķiras (būtu vajadzīga detalizēta pasākuma analīze pašvaldību līmenī). * Pasākuma īstenošanu ietekmē daudzveidīgi faktori, tai skaitā, piemēram, pasākumu apjomu ietekmē pašvaldības iespējas atvēlēt tam finansējumu; tiek izmantoti ārpakalpojumu līgumi, un līgumos noteikto darbu izpildi nepieciešams kontrolēt (dažādās pašvaldībās ir atšķirīga kontroles intensitāte). * Pētījuma ierobežojumu dēļ nav iespējams detalizēts izvērtējums un apkopojums pasākuma ieviešanas esošajai situācijai, kā arī iespējamām izmaiņām "bāzes scenārija" periodā.	Pieejamā informācija ļautu veikt tikai uz pieņēmumiem balstītus, vispārējus simulētus scenārijus iespējamam efektam no iespējamām izmaiņām pasākuma īstenošanā, kur izmaiņas būtu ar lielu nenoteiktību. => Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā. Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamajiem papildu pasākumiem.
BSPas18 => IPPas2	<b>Zilā Karoga (ZK) programmas pasākumu īstenošana Latvijas pludmalēs un jahtu ostās</b> ZK programmas pasākumi atbilstībai ZK kritērijiem/prasībām ar tiešu ietekmi uz JPA (attiecībā uz peldvietām): 15. kritērijs: Peldvieta ir tīra, un pašvaldība īsteno preventīvās rīcības jūras un piekrastes piesārņojošo atkritumu (JPA) daudzuma samazināšanai. Rīcības/pasākumi kritērija izpildei: JPA risināšana atkritumu apsaimniekošanas plānā; vietējais JPA plāns; vienreiz lietojamā plastmasas iepakojuma un preču aprītes ierobežojumi; regulārs izvērtējums/rīcības; regulārs izvērtējums/rekomendācijas; vietējie preventīvie pasākumi; brīvprātīgās vienošanās. 17. kritērijs: Peldvietā pietiekamā skaitā ir izvietotas atkritumu urnas un konteineri, to apsaimniekošanas intensitāte atbilst pludmales noslodzei.	2025.gadā ZK sertifikāts bija 13 peldvietām un 1 jahtu ostai, no tām 7 bija jūras piekrastes peldvietas. Izmaiņas BS varētu būt saistītas gan ar ZK kritēriju/prasību pārskatīšanu (stingrākas prasības un ar to saistīto papildu pasākumu īstenošana pastāvīgajās ZK pludmalēs), gan jaunām ZK pludmalēm Latvijas piekrastē. Pētījuma ierobežojumu dēļ nav iespējams detalizēts izvērtējums iespējamām izmaiņām BS periodā. Vērtējumam par iespējamām jaunām ZK pludmalēm arī būtu liela nenoteiktība.	Pieejamā informācija ļautu veikt tikai uz pieņēmumiem balstītus, vispārējus simulētus scenārijus iespējamam efektam no iespējamām izmaiņām pasākuma īstenošanā, kur izmaiņas būtu ar lielu nenoteiktību. => Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā. Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamajiem papildu pasākumiem.
BSPas19	<b>Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LjVS 2023-2027.gadam.</b> (2a) <b>JVM6 PP29</b> Izstrādāt vadlīnijas pašvaldībām jūru piesārņojošo atkritumu samazināšanas pasākumu noteikšanai pašvaldību plānošanas/normatīvajos dokumentos. (papildinošs pasākums) <b>JVM6 PP30</b> Īstenot pētījumus, lai iegūtu datus un izstrādātu novērtējumus attiecībā uz cietajiem atkritumiem un mikro-piegružojumu jūras ūdens vidē. (papildinošs pasākums) <b>JVM6 PP31</b> Īstenot pētījumu, lai izstrādātu analītisku, nacionālā mēroga politikas lēmumu pieņemšanas atbalsta instrumentu politikas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai, aptverot pasākumus cieto atkritumu ieneses slodzes samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai. (Papildinošs pasākums) <b>JVM3 PP16</b> Veikt novērtējumu piesārņojuma slodzei uz upēm un jūru ar biogēniem, bīstamām vielām un mikroplastmasu no lietusūdeņu kanalizācijas ūdeņiem un pārplūdēm un izstrādāt priekšlikumus atbilstošiem pasākumiem šī piesārņojuma samazināšanai no notekūdeņu un lietusūdeņu apsaimniekošanas sistēmām.	PP29 vēl nav īstenots. PP16, PP30 un PP31 ieviešanā.	Tiešs efekts uz jūru piesārņojošo atkritumu daudzuma samazināšanu ir atzīmēts tikai attiecībā uz PP29 (MK Rīkojums Nr. 511 (09.08.2023.)) (Informācijas avots: AKTiVS (2022)) Pasākuma PP29 vadlīniju izstrādei nebūs tieša efekta uz slodzes samazinājumu. Efekts būs atkarīgs no konkrētajiem, plānošanas/normatīvajos dokumentos iekļautajiem un īstenojamiem pasākumiem. Vadlīniju izstrāde veicinās šādu pasākumu noteikšanu un īstenošanu pašvaldībās, paaugstinot to efektu, piemēram, dodot papildus 3-5% samazinājumu no kopējā atkritumu daudzuma piekrastē.
BSPas20	<b>Pasākumi, kas iziet no ES Regulas par plastmasas granulu zudumu novēršanu</b> nolūkā samazināt piesārņotību ar mikroplastmasu. Regulas 12. pants: Pienākumi attiecībā uz plastmasas granulu pārvadāšanu konteineros pa jūru.	Lielākā daļa regulas noteikumu tiks piemēroti 24 mēnešu laikposmā pēc tās stāšanās spēkā, <u>36 mēnešu laikposmā noteikumi, kas saistīti ar plastmasas granulu pārvadāšanu pa jūru.</u>	Šobrīd BS pasākumu efektivitātes vērtēšana veikta tikai attiecībā uz makro-piegružojumu (pludmalē). Regulas darbības joma to neskar. => Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.

Kods	Pasākumi	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas21	<p><b>Ierobežojums sintētisko polimēru mikrodaļiņu izmantošanai, kas tieši pievienotas produktiem atsevišķi vai maisījumos</b> (aizliegums laist tirgū vielas pašas par sevi un noteiktos maisījumos) atbilstoši ES regulai (ES) 2023/2055.</p>	<p>Plastmasas spīdumus, ko izmanto kā kosmētikas līdzekli, un kosmētiku, kas satur spīdumus (vai citu mikroplastmasu), var turpināt pārdot līdz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2027. gada 16. oktobris - nomazgājamā kosmētika (6.b punkts);</li> <li>• 2029. gada 16. oktobris - nenomazgājamā kosmētika (6. d punkts);</li> <li>• 2035. gada 16. oktobris - dekoratīvās kosmētikas līdzekļi, lūpu un nagu kosmētika (6. c punkts).</li> </ul>	<p>Šobrīd BS pasākumu efektivitātes vērtēšana veikta tikai attiecībā uz makro-piegružojumu (pludmalē). Regulas darbības joma to neskar. =&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>
BSPas22	<p><b>Pasākumi notekūdeņu apsaimniekošanas uzlabošanai atbilstoši Direktīvai (ES) 2024/3019 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu.</b> Direktīvas nozīmīgākās prasības ar iespējamu ietekmi uz JPA: * paaugstinātas prasības komunālo notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai, * prasība RAS izveidei uzņēmumiem, kas laiž tirgū farmācijas un kosmētikas produktus (kā finanšu instruments 4.pakāpes attīrīšanas finansēšanai), * mērķi un rīcības plāni lietot notekūdeņu apsaimniekošanas uzlabošanai (pilsētās ar iedzīvotāju skaitu virs 10 000), * nosacījumi ražošanas notekūdeņu novadīšanai.</p>	<p>Lielākās izmaiņas skars aglomerācijas ar CE 1000-2000, 10-100 tūkst, &gt; 100 tūkst. Līdz 01.01.2028 jāizstrādā valsts programma direktīvas ieviešanai. Pasākumu efekts būs pēc BS laika perioda (2030.g.).</p>	<p>Pasākumu efekts pēc BS laika perioda (2030.g.). =&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>

## 4.6. JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi

### 4.6.1. Pasākumu efektivitātes novērtējumu izstrādes informācijas bāze un metodes

Politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA efektivitātes novērtējumi ir izstrādāti, balstoties uz pētījumā izstrādāto informācijas bāzi, ko veido apkopotie nacionālie dati, nacionālo datu statistiskās analīzes rezultāti un novērtējumi no citiem nacionāliem pētījumiem un literatūras.

Pasākumu efektivitātes novērtējumi ir izstrādāti pasākumiem jeb pasākumu kopumiem, vērtējot pasākumu īstenošanu "bāzes scenārija" periodā (līdz 2030. gadam). Novērtēšanā ietvertie "bāzes scenārija" pasākumi/pasākumu kopumi ir norādīti ar kodiem BSPas<sub>xi</sub>, ietverot pasākumus, kuriem ir sagaidāms vai novērtējams efekts uz JPA samazinājumu "bāzes scenārija" periodā.<sup>28</sup> Papildus ir izstrādāti novērtējumi atsevišķiem pasākumiem/kopumiem, kas varētu tikt analizēti saistībā ar iespējamiem papildu pasākumiem JPA samazināšanai (piemēram, pašvaldību veikti lokāli pasākumi JPA samazināšanai). Tie norādīti ar kodiem IPPas<sub>xi</sub>.

Novērtējumi katram pasākumam/kopumam ir sagatavoti, izmantojot novērtējumus no veiktās datu analīzes un pētījuma ekspertu vērtējumiem, kuri ir balstīti uz izstrādāto informācijas bāzi.

Piemēram, **nacionālajiem "bāzes scenārijā" pasākumiem** BSPas1 un BSPas2 attiecībā uz plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanu efektivitātes novērtējumam izmantotā pieeja, dati un izstrādātais novērtējums ir aprakstīts 4.4.3. nodaļā. Šiem pasākumiem novērtētā efektivitāte, rēķinot pret 2022. gadu, kā samazinājums attiecīgā pludmales a.v. skaitā (kods UNEP PL07; JRC J3, J4, J5, J101, J208) ir +4-17 %. Šis novērtējums ir jāsver ar attiecīgo slodzes avotu relatīvo ieguldījumu kopējā slodzē (skat. 4.3.2. nodaļu) un plastmasas maisiņu relatīvo daļu kopējā a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem), lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu kopējā a.v. skaitā no šo pasākumu ieviešanas.

Savukārt, 4.4.2. nodaļā aprakstītās analīzes rezultāts sniedz kvantitatīvus efektivitātes novērtējumus **lokāliem JPA samazināšanas pasākumiem**, kas var tikt izmantoti **iespējamo papildu pasākumu efektivitātes analīzei**. Balstoties uz efektivitātes novērtējumiem JPA samazināšanas pasākumu kopumam, kāds tiek īstenots "Zilā karoga" pludmalēs (skat. pasākumu ar kodu IPPas2), šādu pasākumu īstenošanas teritorijās varētu būt iespējams panākt 20-50 % samazinājumu dažādām ar rekreācijas izmantošanu saistītām atkritumu frakcijām (detalizētāku informāciju par novērtējumiem skat. 4.4.2. nodaļā). Šie novērtējumi ir jāsver ar pasākumu piemērošanas teritoriju, attiecīgo frakciju relatīvo daļu kopējā pludmales a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem) un ar pasākumiem aptvertos slodzes avotu īpatsvaru kopējā slodzē, lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu pludmales a.v. skaitā no šo pasākumu ieviešanas.

Nacionālo a.v. skaita uzskaišu (monitoringa) **datu statistiskā (ekonometriskā) modelēšana** tika izmantota arī, lai vērtētu efektivitāti nacionālajam "bāzes scenārija" pasākumam BSPas12 "Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam". Veiktās statistiskās analīzes rezultātu kopsavilkums ir sniegts sekojošā izcēlumā. (Veiktās analīzes rezultāti ir aprakstīti 2. pielikuma 2.4. nodaļā, un detalizēta informācija par ekonometriskās modelēšanas pieeju un rezultātiem ietverta 4. pielikumā.)

Daļai pasākumu, kur izstrādātā informācijas bāze nesniedz uz datiem balstītus pasākumu efektivitātes novērtējumus, tie ir balstīti uz pētījuma **ekspertu vērtējumu**. Arī šādos gadījumos ir analizēti pasākumu efektivitāti ietekmējošie aspekti (tai skaitā atkritumu frakciju daudzuma izmaiņu tendences, daudzumu ietekmējošie faktori un to tendences, pasākumu saturs un ietekmes veidi) un, kur pieejams, skatīta informācija no veiktām izpētēm un literatūras. Šī informācijas bāze ir ņemta vērā, izstrādājot ekspertvērtējumu. Informācijas apkopojumi atsevišķiem pasākumiem sniegti 5. pielikumā.

Piemērs šādiem pasākumiem ir ražotāju paplašinātās atbildības sistēma (RAS) tabakas izstrādājumiem, kas Latvijā tiek īstenota no 2024. gada (skat. BSPas7) un ir iekļauta "bāzes scenārija" pasākumu efektivitātes vērtēšanā. Šāds pasākums ir jauns, tādēļ tam trūkst datus balstītu zināšanu par šī pasākuma

<sup>28</sup> Ietverot pasākumus BSPas1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15 un 19; pamatojumu skat. 4.5. nodaļas 4.10. tabulā (detalizētāka informācija 3. pielikumā).

ietekmēm uz vides piegružojuma izmaiņām, vēl jo mazāk, uz šī piesārņojuma daudzuma izmaiņām jūras vidē. Apkopojot un analizējot iepriekš minētos informācijas veidus, (i) pasākumam tika noteikti divi politikas scenāriji – “bāzes scenārija” pasākums (pasākumu kopums) atbilstoši esošajam regulējumam un īstenošanai (BSPas7) un papildu pasākumu (pasākumu kopuma) scenārijs (IPPas1), pieņemot maksimāli efektīvu RAS; (ii) izmantojot ekspert-vērtējumu, izstrādāts novērtējums katra pasākuma (kopuma) efektivitātei. Šie novērtējumi norāda, ka vidē (un tāpat arī pludmalē) nonākošā izsmēķu piesārņojuma daudzums samazinātos par vidēji 24 % (10-30 %) “bāzes scenārija” pasākumam (kopumam) un par vidēji 45 % (30-60 %) papildu pasākuma (kopuma) scenārijam. Šie novērtējumi ir jāsver ar attiecīgo slodzes avotu relatīvo ieguldījumu kopējā slodzē (skat. 4.3.2. nodaļu) un izsmēķu daļu kopējā pludmales a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem), lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu pludmales a.v. skaitā no šo pasākumu ieviešanas.

**Nacionālās depozieta sistēmas izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu (efektivitātes) novērtējums.** (Avots: Pētījuma ietvaros veiktās analīzes rezultāts, balstoties uz nacionālo datu statistisko modelēšanu.)

Šī pētījuma ietvaros tika veikta speciāla analīze, ietverot datu ekonometrisko modelēšanu, lai novērtētu nacionālās depozieta sistēmas (DS) izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmi uz pludmales atkritumu daudzuma izmaiņām. Ekonometriskajā modelēšanā tika ietvertas atkritumu frakcijas, kas ir aptvertas ar depozieta sistēmas (DS) iepakojumu – plastmasas un stikla pudeles un alumīnija skārdenes (atbilstošie UNEP protokola kodi: PL02 “Plastmasas pudeles < 2 l”, ME03 “Alumīnija dzērienu kārbas”, GC02 “Stikla pudeles”). Atkarīgajam parametram modeļos tika izmantoti kampaņas “Mana jūra” dati par a.v. skaitu katrā nacionālā monitoringa laukumā (43 laukumi) laika periodā 2019.-2024. gads (3 gadus pirms un pēc nacionālās DS ieviešanas uzsākšanas), kā arī VIF speciāli veiktu uzskaišu dati dotajām atkritumu frakcijām 17 monitoringa laukumos pludmales kāpu zonas un piekļuves vietās (izmantoti ievāktie dati par 2021.-2024. gadu).<sup>29</sup>

Ekonometriskajā modelēšanā tika izmantoti statistiskie testi (*paired t-test* un *Wilcoxon signed-rank test*) un regresijas modeļi a.v. skaita izmaiņu analīzei pirms un pēc DS ieviešanas (*Poison* un *Negative Binominal (NB) regression*), tai skaitā, novērtējot a.v. skaita izmaiņu atšķirības izdalītajos laukumu veidos un novērtējot iespējamo a.v. skaitu monitoringa laukumos 2030. gadā atkarībā no sistēmā neatgriezta DS iepakojuma apjoma (tirgū patērētais apjoms mīnus sistēmā atgrieztais apjoms).

#### **Secinājumi, balstoties uz modelēšanas rezultātiem:**

1. Visi modelēšanas rezultāti parāda **stabilu tendenci – atkritumu daudzuma samazinājumu** pēc DS ieviešanas, īpaši intensīvākas izmantošanas vietās (P monitoringa laukumu veidos).
2. Atkritumu daudzuma **samazinājumā ir būtiskas atšķirības atkarībā no monitoringa laukumu veida**. Aprēķinātais samazinājums pēc-pasākuma periodā P2 laukumos ir ievērojami lielāks nekā P1 un N laukumos. Vidēji visos laukumos samazinājums ir apmēram 42 %, ar lielāko samazinājumu P2 laukumos (par apmēram 74 %), vidēju samazinājumu P1 laukumos (apmēram 21 %) un nelielu samazinājumu N laukumos (12 %), turklāt P1 un N laukumos pirms un pēc atšķirības nav statistiski nozīmīgas (ar augstu noteiktību nevar apgalvot, ka izmaiņas ir atšķirīgas no nulles). Novērotie samazinājumi ir vislielākie tur, kur sākotnējais atkritumu daudzums ir vislielākais (intensīvas izmantošanas vietas). Rezultāti parāda, ka **DS ieguvumi (efekts) palielinās līdz ar teritorijas izmantošanas intensitātes un bāzes a.v. skaita līmeņa palielinājumu** (lielāku teritorijas ietekmētību).
3. **Izmaiņas DS iepakojuma atkritumu skaitā nacionālā monitoringa (N) laukumos pirms un pēc DS ieviešanas ir nelielas un statistiski nenoteiktas**. Nenoteiktību DS pasākuma efektā nacionālajos monitoringa laukumos ietekmē zemais izejas/bāzes a.v. skaits, neviendabīgs a.v. skaits individuālos laukumos (daudz nulles vērtību) un iespējamās vienlaicīgas ietekmes no citiem apstākļiem, kas nav saistītas ar DS ieviešanu.
4. Modelis, **iekļaujot nesavāktā DS iepakojuma apjomu (tirgū patērētais mīnus DS atgrieztais apjoms), norāda uz pozitīvu sakarību starp samazinājumu neatgrieztā iepakojuma un pludmales a.v. skaitā** (mazāks nesavāktais apjoms → mazāk atkritumu pludmalē). Taču nacionālo monitoringa (N) laukumu grupā šī sakarība ir statistiski nenoteikta, nesniedzot pārliecinošu kvantitatīvu pierādījumu, ka

<sup>29</sup> Analīzē izdalītie monitoringa laukumu veidi: N-laukums – nacionālā monitoringa laukums (n=44), P1-laukums – laukums pludmales kāpu zonā un piekļuves vietā (n=6) un P2-laukums – laukums pludmales piekļuves vietā (n=11).

turpmākais samazinājums nesavāktā iepakojums apjomā, kas būtu sagaidāms līdz 2030. gadam, varētu radīt turpmāku šī a.v. skaita samazinājumu.

5. Iekļaujot modelēšanā “nesavāktā iepakojuma” apjomu, scenāriju analīze uzskatāmi parāda **iepakojuma atgriešanas īpatsvara pozitīvo ietekmi uz atkritumu daudzuma samazinājumu**. Taču noteikts samazinājums veidojas tikai monitoringa laukumos ar intensīvu izmantošanu (īpaši P2 laukumos, kas aptver pludmales piekļuves vietas).

#### **Analīzei izmantotais pasākuma efektivitātes novērtējums**

Analīzes rezultāti parāda, ka intensīvi apmeklētās piekrastes teritorijās nacionālajai DS varētu vērtēt ievērojamu efektu uz šī atkritumu piesārņojuma samazinājumu vidē. Taču jūras vides stāvokļa novērtējums tiek veikts, balstoties uz nacionālā pludmales atkritumu monitoringa datiem. Datu statistiskās analīzes rezultāts nacionālā monitoringa datiem parāda statistiski nenoteiktu samazinājumu DS-taras atkritumu skaitā. Aprēķinātais samazinājums, salīdzinot pirms un pēc DS ieviešanas periodu, ir vidēji -12 % ar 95 % ticamības intervālu +31%; -41%. Ticamības intervāls ietver nulli, un aprēķinātais samazinājums nav statistiski nozīmīgs (ar augstu noteiktību nevar pieņemt, ka izmaiņas atšķiras no nulles).

**Balstoties uz šiem rezultātiem, nacionālajam novērtējumam kā DS pasākuma efektivitātes novērtējums ir izmantots šo frakciju a.v. skaita samazinājums pludmalē par 0-12 % (salīdzinot ar pasākuma pirms-ieviešanas periodu), kur 0 % samazinājums būtu konservatīvs novērtējums (nav pamata pieņemt, ka ir samazinājums) un 12 % varētu pieņemt kā augšējo robežu.**

Šis novērtējums ir jāsver ar attiecīgo atkritumu frakciju relatīvo daļu kopējā pludmales a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem) un ar pasākumu aptverto slodzes avotu īpatsvaru kopējā slodzē, lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu (kopējā) pludmales a.v. skaitā.

#### 4.6.2. Izstrādātie efektivitātes novērtējumi pētījumā ietvertajiem pasākumiem/pasākumu kopumiem

Atbilstoši izstrādātajai pieejai individuāla pasākuma efektivitāte ( $Ef_{P_i}$ ) tiek aprēķināta, balstoties uz pasākuma panākto slodzes (pludmales atkritumu daudzuma) samazinājumu no avota ( $SS$ ), kas reizināts ar koeficientiem pasākuma piemērošanas teritorijai ( $Kpp$ ), ar pasākumu aptvertajam pludmales atkritumu veidam(-iem) ( $Katkr$ ) un slodzes avotam ( $Kav$ ). Katram pasākumam/kopumam ir sagatavots novērtējums katram no šiem elementiem un aprēķināta pasākuma efektivitāte (pieejai skat. 3.2. nodaļu).

- **Panāktais slodzes (pludmales atkritumu daudzuma) samazinājums no avota ( $SS$ ).** Katram pasākumam/kopumam novērtējums ir sagatavots, balstoties uz izstrādāto informācijas bāzi (kopsavilkums 4.6.1. nodaļā). Tas ir rēķināts kā samazinājums % (iespējamā vērtība no 0-100 %) no atskaites perioda (2022. gads, analizēts pret vidējo a.v. skaitu 2020.-2022. gadā).
- **Pasākuma piemērošanas teritorija (koeficients  $Kpp$ ).** Lielākā daļa pasākumu ir nacionāla mēroga pasākumi, kas ietekmēs visu valsts teritoriju ar efektu visā piekrastē. Tiem koeficienta vērtība ir 1 (kas nozīmē 100 %). Lokāla mēroga pasākumiem piemērošanas teritorija ir vērtēta atbilstoši šo teritoriju a.v. skaitam kopējā nacionālajā pludmales a.v. skaitā, balstoties uz monitoringa datiem (attiecībā uz atkritumu frakcijām, kas ir aptvertas ar konkrēto pasākumu), pieņemot, ka pasākums samazinās slodzi attiecīgā lokālā teritorijā. Piemēram, pasākumam “BSPas15 Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās” izmantotā koeficienta vērtība ir 0,2-0,3 (20-30 %).<sup>30</sup> Iespējamiem lokāla mēroga papildu pasākumiem (IPPas<sub>x</sub>) pasākumu piemērošanas teritorijas šobrīd nav konkrēti nosakāmas, tādēļ aprēķinos ir izmantoti dažādi pieņēmumi par teritoriju aptvērumu. Piemēram, pasākumam “IPPas3 Trauku un dzērienu glāžu depozīta sistēmas publiskos pasākumos kā brīvprātīgas iniciatīvas” izmantotā koeficienta vērtība

<sup>30</sup> Rīgas pilsētas 3 “urban” kategorijas monitoringa laukumu un Liepājas pilsētas 3 “urban” kategorijas laukumu ieguldījums (%) kopējā nacionālajā a.v. skaitā, vērtējot pēc frakcijām PL04 un PL06, bija vidēji 31 % 2017.-2022. gadā un 21 % 2023.-2024. gadā.

ir 0,15-0,3 (15-30 %).<sup>31</sup> Savukārt, piemēram, pasākumam "IPPas4 Pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana" izmantotā koeficienta vērtība ir 0,3-0,5 (30-50 %), ar ko tiek pieņemta uzlabota pludmaļu tīrīšana piekrastes teritorijās līdz pat visu "urban" kategorijas monitoringa laukumu apjomā (intervāla augšējā robežai).<sup>32</sup> Kopumā, izmantotā pieeja (un aprēķiniem izstrādātais rīks – aprakstīts 5. nodaļā) ļauj analizēt dažādu pasākumu ieviešanas scenāriju sagaidāmo ietekmi (efektu) uz kopējā pludmales atkritumu daudzuma izmaiņām.

- **Ar pasākumu aptvertais atkritumu veids(-i) (koeficients *Katkr*).** Katram pasākumam/kopumam tika noteiktas ar pasākumu aptvertās atkritumu frakcijas (atbilstoši UNEP un KPC (JRC) protokolu kodiem). Koeficients ir balstīts uz pasākumu aptvertās frakcijas(-u) ieguldījumu (%) kopējā nacionālā a.v. skaitā, pieņemot, ka pasākums samazinās slodzi attiecīgai frakcijai(-ām). Attiecīgi, koeficienta vērtība var būt no 0 līdz 1, kur 1 nozīmē 100 % aptvērums (tiek samazinātas visas atkritumu frakcijas, kā tas ir, piemēram, no pludmaļu tīrīšanas pasākuma). Koeficientu vērtības frakciju aptvērums ir aprēķinātas no monitoringa datiem pēc UNEP protokola vidējam a.v. skaitam 2020.-2022. gadā. Kur pasākums ietekmē atkritumu izstrādājumu, kas veido daļu no frakcijas (UNEP koda), tika novērtēts šī izstrādājuma īpatsvars frakcijā (balstoties uz monitoringa datiem pēc KPC (JRC) protokola, kurš sniedz ievērojami detalizētāku iedalījumu, un atsevišķos gadījumos ekspert-vērtējumu).

Tā kā detalizētos aprēķinos netika ietvertas pilnīgi visas atkritumu frakcijas<sup>33</sup>, tad pasākumu ietekme uz pārējām frakcijām ir novērtēta kopumā no visa "bāzes scenārija" pasākumu kopuma. Balstoties uz ekspert-vērtējumu, ir novērtēts iespējamais samazinājums šo pludmales atkritumu daudzumā.

- **Ar pasākumu aptvertie slodzes avoti (koeficients *Kav*).** Koeficientam tiek izmantots novērtējums slodzes avotu ieguldījumam pludmales atkritumu daudzumā (skat. 4.3.2. nodaļu). Koeficienta vērtība var būt no 0 līdz 1, kur 1 nozīmē, ka tiek aptverti visi slodzes avoti (100 %). Katram pasākumam tika noteikts aptvertais slodzes avots un izmantots vērtējums šim avotam, skatoties frakciju līmenī. Kur pasākums aptver dažādas frakcijas ar dažādu slodzes avotu īpatsvaru, tur izmantots vidējais vērtējums šīm frakcijām. Lielākā daļa pasākumu aptver piekrastes un iekšzemes slodzes avotus (bez jūras avotiem). Vienīgais pasākums tikai jūras avotiem ir BSPas9 (RAS plastmasu saturošiem zvejas rīkiem). Pasākumi visiem avotiem ir BSPas3 (izstrādājumu aizliegums) un pludmaļu tīrīšana (IPPas2 un 4).

Ņemot vērā nenoteiktību, visiem novērtējuma elementiem ir izstrādātas intervālu vērtības (zemākā robeža, vidējais un augstākā robeža), kur zemākās robežas kopumā ir balstītas uz piesardzīgiem vērtējumiem/pieņēmumiem. Kopējās efektivitātes vērtējuma zemākās un augstākās vērtības veidojas no atsevišķo elementu zemākajām un augstākajām vērtībām, līdz ar to, parādot iespējamu "sliktāko" un "labāko" efektivitātes scenāriju.

Pasākuma efekts (slodzes samazinājums no avota) un efektivitāte ir rēķināti pret references līmeni (2022. gads, ko raksturo vidējais a.v. skaits 2020.-2022. gadā).

4.11. tabulā ir sniegti efektivitātes aprēķinā izmantotie dati un aprēķinātie efektivitātes novērtējumi visiem novērtējumā ietvertajiem pasākumiem/kopumiem.

---

<sup>31</sup> Vērtējot pēc frakcijām PL04 un PL06, intervāla apakšējo robežu veido Jūrmalas un Ventspils pilsētu "urban" kategorijas monitoringa laukumu a.v. skaita ieguldījums (%) kopējā nacionālajā a.v. skaitā (kas bija 12 % vidēji 2017.-2022. gadā un 19 % vidēji 2023.-2024. gadā).

<sup>32</sup> Visu "urban" kategorijas monitoringa laukumu (12 no 44) a.v. skaita ieguldījums (%) kopējā nacionālajā a.v. skaitā, vērtējot visām atkritumu frakcijām, bija apmēram 50 % vidēji 2017.-2024. gadā; savukārt, visu lielo piekrastes pilsētu "urban" kategorijas monitoringa laukumu (10 no 44) a.v. skaita ieguldījums (%) kopējā nacionālajā a.v. skaitā, vērtējot visām atkritumu frakcijām, bija apmēram 45 % vidēji 2017.-2024. gadā.

<sup>33</sup> Aptvertās frakcijas veido 86 % no kopējā a.v. skaita pēc UNEP protokola kodiem vidēji 2020.-2022. gadā un 94 % pēc KPC (JRC) protokola kodiem vidēji 2023.-2024. gadā.

4.11. tabula. Izstrādātie pasākumu efektivitātes novērtējumi. (Avots: Pētījuma ietvaros sagatavots novērtējums.)

<b>(1) "Bāzes scenārija" pasākumu efektivitātes novērtējumi.</b>															
Kods	Pasākumi	Pasākuma efekts (SS no avota %) no 2022.g. līmeņa (vid. 2020- 2022.g.) (SS)			Pasākuma piemērošanas teritorijas koeficients (Kpp)			Atkritumu veidu aptvēruma koeficients (Katkr)	Slodzes avotu koeficients (Kav)			Atkritumu plūsmas posms	Pasākuma efektivitāte (kopējā a.v. skaita samazinājums %), no 2022.g. līmeņa (Efp)		
		Zemāk.	Vid.	Augst.	Zemāk.	Vid.	Augst.		vid.2020-2022	Zemāk.	Vid.		Augst.	Zemāk.	Vid.
BSPas1 un BSPas2	Nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa samazināšanai. Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa noturīgai samazināšanai atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam.	4	-6.5	-17	1	1	1	0.0770	0.67	0.67	0.67	1/R; 2/A	0.2	-0.3	-0.9
BSPas3	Aizliegums laist tīrģū izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā.	-50	-75	-100	1	1	1	0.022	1	1	1	1/R	-1.1	-1.7	-2.2
BSPas4	Nacionālie pasākumi Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma A daļā minēto vienreizlietojamo palstmasas izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai.	-20	-30	-40	1	1	1	0.008	0.78	0.80	0.81	1/R	-0.1	-0.2	-0.2
BSPas5	Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem.	-30	-40	-50	1	1	1	0.016	0.78	0.80	0.81	1/R	-0.4	-0.5	-0.6
BSPas7	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem, ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem (atbilstoši esošam regulējumam un īstenošanai)	-10	-24	-30	1	1	1	0.325	0.80	0.82	0.83	1/R; 2/A; (4/S)	-2.6	-6.4	-8.1
BSPas8	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - mitrajām salvetēm un baloniem	-10	-20	-30	1	1	1	0.008	0.78	0.80	0.81	1/R; 2/A; (4/S)	-0.1	-0.1	-0.2
BSPas9	RAS ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).	-5	-10	-15	1	1	1	0.035	0.83	0.87	0.93	2/A	-0.1	-0.3	-0.5
BSPas12	Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam	0	-6	-12	1	1	1	0.006	0.75	0.80	0.85	1/R	0.00	-0.03	-0.06
BSPas13	Nacionāli un lokāli sabiedrības izglītošanas pasākumi saistībā ar cilvēku darbības un plastmasas ietekmi uz vidi (t.sk. jūras), videi draudzīgu uzvedību/rīcībām u.tml. (Papildus tiem pasākumiem, kas tiek īstenoti RAS ietvaros.)	-20	-30	-40	1	1	1	0.437	0.75	0.80	0.85	1/R	-6.6	-10.5	-14.9
BSPas14	Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu.	-10	-15	-20	1	1	1	0.091	0.70	0.75	0.80	1/R	-0.6	-1.0	-1.5
BSPas15	Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās.	-10	-20	-30	0.20	0.25	0.30	0.004	0.78	0.80	0.81	1/R	-0.01	-0.02	-0.03
BSPas19	Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LjVS 2023-2027.gadam.	-3	-4	-5	0.45	0.5	0.6	0.431	0.75	0.80	0.85	1/R	-0.4	-0.7	-1.1
	"Bāzes scenārija" pasākumu kopuma netieša ietekme uz pārējām atkritumu frakcijām	-10	-20	-30	0.9	0.95	1.0	0.144	0.70	0.75	0.80		-0.9	-2.0	-3.4
<b>KOPĀ:</b>												<b>-13.1</b>	<b>-24.4</b>	<b>-34.5</b>	
<b>(2) Iespējamo papildu pasākumu efektivitātes novērtējumi.</b>															
Kods	Pasākumi	Pasākuma efekts (SS no avota %) no 2022.g. līmeņa (vid. 2020- 2022.g.) (SS)			Pasākuma piemērošanas teritorijas koeficients (Kpp)			Atkritumu veidu aptvēruma koeficients (Katkr)	Slodzes avotu koeficients (Kav)			Atkritumu plūsmas posms	Pasākuma efektivitāte (kopējā a.v. skaita samazinājums %), no 2022.g. līmeņa (Efp)		
		Zemāk.	Vid.	Augst.	Zemāk.	Vid.	Augst.		vid.2020-2022	Zemāk.	Vid.		Augst.	Zemāk.	Vid.
IPPas1	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem, ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem (maksimāli efektīvas RAS scenārijs). (!) Efekts un efektivitāte rēķināti, kā papildus efekts virs BSPas7 efekta.	-20	-21	-30	1	1	1	0.325	0.80	0.82	0.83	1/R; 2/A; (4/S)	-5.2	-5.6	-8.1
BSPas16 => IPPas3	Trauku un dzērienu glāžu depozīta sistēmas publiskos pasākumos kā brīvprātīgas iniciatīvas.	-10	-20	-30	0.15	0.2	0.3	0.008	0.78	0.80	0.81	1/R	-0.01	-0.03	-0.06
BSPas17 => IPPas4	Pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana	-5	-10	-15	0.3	0.4	0.5	1	1.00	1.00	1.00	4/S	-1.5	-4.0	-7.5
	Ja pasākuma efektivitātes novērtējumā tiek ņemts vērā piesārņojuma plūsmas posms, rēķinot kā secīgu (kēdes) efektu pēc BS pasākumu efekta.											4/S	-1.3	-3.0	-4.9
BSPas18 => IPPas2	Pašvaldību veikti JPA samazināšanas pasākumi piekrastes teritorijās, līdzīgi kā tiek īstenoti ZK pludmalēs							1	1.00	1.00	1.00	1/R; 2/A; 4/S	-0.9	-4.3	-9.3
	Ja pasākuma efektivitātes novērtējumā tiek ņemts vērā piesārņojuma plūsmas posms, rēķinot kā secīgu (kēdes) efektu pēc BS pasākumu efekta.											1/R; 2/A; 4/S	-0.8	-3.2	-6.1
	Smēķēšanas atkritumiem (PL11)	-12	-24	-35	0.2	0.3	0.4	0.325	1.00	1.00	1.00		-0.8	-2.3	-4.6
	Vienreizlietojamās cietās plastmasas traukiem un galda piederumiem (PL04+PL06)	-6	-20	-33	0.2	0.3	0.4	0.018	1.00	1.00	1.00		0.0	-0.1	-0.2
	Dzērienu depozīt-tarai (plastmasas un stikla pudeles, alumīnija skārdenes) (PL02+ME03+GC02)	-31	-48	-60	0.2	0.3	0.4	0.007	1.00	1.00	1.00		0.0	-0.1	-0.2
	Plastmasas pudelu korkiem un gredzeniem (PL01+PL05)	-17	-35	-50	0.2	0.3	0.4	0.030	1.00	1.00	1.00		-0.1	-0.3	-0.6
	Pārējām atkritumu frakcijām	0	-7.5	-15	0.2	0.3	0.4	0.621	1.00	1.00	1.00		0.0	-1.4	-3.7
<b>KOPĀ:</b>												<b>-7.3</b>	<b>-11.9</b>	<b>-19.2</b>	

### *Secinājumi par atsevišķo pasākumu/kopumu efektivitāti*

Trešdaļai “bāzes scenārija” pasākumu/kopumu aprēķinātā efektivitāte ir līdz 0,3 % samazinājums no kopējā pludmales atkritumu daudzuma, trešdaļai efektivitāte ir robežās no 0,3 līdz 1 % un trešdaļai pasākumu tā ir virs 1 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (skat. 4.11. tabulas kolonnu “Pasākuma efektivitāte (kopējā a.v. skaita samazinājums %), no 2022.g. līmeņa (Efp)”, Vid.).

Pirmajā grupā ir 4 pasākumi/kopumi (BSPas4, 8, 12, 15; tabulā atzīmēti ar pelēkbrūnu krāsu), kas aptver tikai atsevišķas atkritumu frakcijas ar ļoti nelielu īpatsvaru kopējā atkritumu daudzumā (kā mitrās salvetes un baloni, dzērienu depožīta sistēmas iepakojuma atkritumi, plastmasas dzērienu krūzes). **Pasākumiem, kas ir mērķēti uz atsevišķām atkritumu frakcijām ar nelielu īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā, efektivitāte vienmēr ir ļoti zema.**

**Lielāko samazinājumu ar atsevišķiem pasākumiem iespējams panākt, ja tie ir mērķēti uz atkritumu veidiem, kas veido lielu daļu kopējā pludmales atkritumu daudzumā (piemēram, izsmēķi), vai aptver plašu pludmales atkritumu veidu loku** (kā plaši sabiedrības izglītošanas pasākumi, pludmaļu tīrīšana), īpaši, ja minētie aspekti ir kombinācijā ar ievērojamu pasākuma efektu (augstākais efekts, protams, ir produktu izmantošanas aizliegumiem). Šādi ir “bāzes scenārija” pasākumi BSPas7, 13, 3 (4.11. tabula atzīmēti ar gaiši zaļu krāsu). Šo secinājumu pamato arī ietvertie iespējamie papildu pasākumi – efektivitāte ir augsta pasākumiem IPPas1, 2 un 4, kur pēdējiem diviem efektivitāte ir ievērojama dēļ plašā aptverto atkritumu veidu loka, pat neskatoties uz lokālu ieviešanas teritoriju (jāņem vērā, ka pasākumu piemērošanas teritorija ir balstīta uz pieņēmumiem un var būtiski ietekmēt aprēķināto efektivitāti); savukārt, efektivitāte ir ļoti zema IPPas3, jo aptvertie atkritumu veidi sastāda ļoti nelielu īpatsvaru un pasākums tiktu īstenots tikai lokālās teritorijās.

**Lai panāktu ievērojamu pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu, ir nepieciešams īstenot daudz pasākumu, jo individuālo pasākumu efektivitāte vienmēr ir ierobežota;** maz ir tādu atsevišķo pasākumu, kas individuāli spēj sniegt būtisku pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu.

#### 4.6.3. “Bāzes scenārija” pasākumu kopējās efektivitātes un pietiekamības novērtējumi

Kopējā “bāzes scenārija” pasākumu efektivitāte tiek aprēķināta, summējot individuālo pasākumu efektivitātes novērtējumus, ņemot vērā pasākumu saikni ar atkritumu plūsmas posmiem (detalizētāku informāciju skat. 3.2. nodaļā). Skatoties “bāzes scenārijā” ietvērto pasākumu saikni ar atkritumu piesārņojuma plūsmas posmiem, redzams, ka lielākā daļa pasākumu ir saistīti ar atkritumu (piesārņojuma) radīšanas (R) novēršanu. Līdz ar to, kopējo efektivitāti veido individuālo pasākumu/kopumu efektivitātes novērtējumu summa.<sup>34</sup>

Rezultāti parāda, ka **sagaidāmais samazinājums slodzē (pludmales a.v. skaitā) no “bāzes scenārija” pasākumu ieviešanas varētu būt vidēji 24,4 % (13-35 %) no atkritumu daudzuma 2022. gadā** (skat. 4.12. tabulu). Lielāko ieguldījumu šajā samazinājumā dod pasākumi, kas aptver atkritumu frakcijas ar lielāku īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā (kā BSPas7 izsmēķiem), un pasākumi, kas aptver daudzveidīgus atkritumu veidus (kā BSPas13 un 14), īpaši, ja šis aptvērumus ir vienlaikus ar ievērojamu pasākuma efektu (piemēram, BSPas3, BSPas5).

Rezultāti norāda, ka novērtēšanā iekļautajiem iespējamiem papildu pasākumiem ir nozīmīgs potenciāls palielināt pludmales atkritumu daudzuma samazinājumu līdz turpat 36 % (20-54 %) (skat. 4.11. tabulu).

<sup>34</sup> Ir daži izņēmumi. Pasākums BSPas9 “RAS ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem” ir saistīts ar atkritumu apsaimniekošanas posmu (A), bet ir vienīgais pasākums atkritumu frakcijai “plastmasas virves”, tādēļ tā efektivitātes novērtējums ir vienkārši summējams ar pārējo pasākumu novērtējumiem. Pasākumi BSPas1 un 2, BSPas7, BSPas8 aptver dažādus pasākumu veidus dažādiem atkritumu piesārņojuma plūsmas posmiem, bet katrs atšķirīgiem atkritumu veidiem (plastmasas maisiņiem, cigarešu izsmēķiem, mitrajām salvetēm un baloniem). Tā kā katram šim pasākumu kopumam efektivitāte ir vērtēta kopumā, un šie pasākumi katrs aptver atsevišķas atkritumu frakcijas, kas nepārklājas ar citu pasākumu aptvertajām frakcijām, tad arī šo pasākumu efektivitātes novērtējumi ir summējami kopējā efektivitātes novērtējumā.

Šie pasākumi tika iekļauti novērtēšanā kā piemēri, lai analizētu atkritumu piesārņojuma papildu samazinājuma iespējas.

**4.12. tabula. “Bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes novērtējums.** (Avots: Pētījuma ietvaros sagatavots novērtējums.)

Kods	Pasākumi	Pasākuma efektivitāte (kopējā a.v. skaita samazinājums %), no 2022.g. līmeņa (Efp)			Katra pasākuma ieguldījums (%) kopējā aprēķinātajā efektivitātē
		Zemāk.	Vid.	Augst.	
BSPas1 un BSPas2	Nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa samazināšanai. Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa noturīgai samazināšanai atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam.	0.2	-0.3	-0.9	1.4
BSPas3	Aizliegums laist tirgū izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā.	-1.1	-1.7	-2.2	6.8
BSPas4	Nacionālie pasākumi Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma A daļā minēto vienreizlietojamo palstmasas izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai.	-0.1	-0.2	-0.2	0.7
BSPas5	Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem.	-0.4 -0.3	-0.5 -0.4	-0.6 -0.5	3.5
BSPas7	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - <b>tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem, ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem (atbilstoši esošam regulējumam un īstenošanai)</b>	-2.6	-6.4	-8.1	26.3
BSPas8	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - <b>mitrajām salvetēm un baloniem</b>	-0.1	-0.1	-0.2	0.5
BSPas9	RAS ieviešana attiecībā uz <b>plastmasu saturošiem zvejas rīkiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).	-0.1	-0.3	-0.5	1.3
BSPas12	Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam	0.00 -0.1	-0.03 -0.2	-0.06 -0.3	0.9
BSPas13	Nacionāli un lokāli sabiedrības izglītošanas pasākumi saistībā ar cilvēku darbības un plastmasas ietekmi uz vidi (t.sk. jūras), videi draudzīgu uzvedību/rīcībām u.tml. (Papildus tiem pasākumiem, kas tiek īstenoti RAS ietvaros.)	-6.6	-10.5	-14.9	43.1
BSPas14	Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu.	-0.6	-1.0	-1.5	4.2
BSPas15	Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās.	-0.01	-0.02	-0.03	0.1
BSPas19	Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LJV5 2023-2027.gadam.	-0.4	-0.7	-1.1	2.8
	<b>“Bāzes scenārija” pasākumu kopuma netieša ietekme uz pārējām atkritumu frakcijām</b>	-0.9	-2.0	-3.4	8.4
	<b>KOPĀ:</b>	<b>-13.1</b>	<b>-24.4</b>	<b>-34.5</b>	<b>100.0</b>

4.13. tabulā ir sniegts apkopojums “bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējumam, kuram tiek aprēķināts slodzes līmenis (a.v. skaits 100 pludmales m), ņemot vērā “bāzes scenārijā” iekļauto pasākumu efektivitāti, un papildu nepieciešamais slodzes samazinājums no atskaites līmeņa, lai atbilstu mērķim.

4.13. tabulas [3] daļā ir sniegts aprēķinātais samazinājums slodzē (pludmales a.v. skaitā), kas tiek aprēķināts no “bāzes scenārija” pasākumu kopējās efektivitātes % (skat. 4.12. tabulā) no šim novērtējumam izmantotā atskaites perioda a.v. skaita (345 a.v. 100 m vidēji 2020.-2022.g.); 4.13. tabulas [4] daļā ir sniegts “bāzes scenārijā” sagaidāmais slodzes līmenis (a.v. skaits) 2030. gadā, ņemot vērā “bāzes scenārija” pasākumu ietekmi – vidēji 261 a.v. 100 m (226-300 a.v., balstoties uz “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes intervāla).

Rezultāti norāda, ka, lai sasniegtu atbilstību mērķim, **ir nepieciešams papildu slodzes samazinājums par 70 % (60-81 %) no atskaites līmeņa** (345 a.v. 100 m) (skat. 4.13. tabulas [6] daļu). Līdzīgs papildu slodzes samazinājums ir nepieciešams, ja atskaites līmenim izmanto vidējo a.v. skaitu 2023.-2025. gadā (338 a.v. 100 m) – 69 % (59-81 %). Mediānas a.v. skaits 100 m atskaites periodā ir ievērojami zemāks (240 vai 255 a.v. 100 m). Tādēļ, ja atskaites perioda slodzes līmenim izmanto mediānas datus, tad papildu nepieciešamais slodzes samazinājums ir 57 % (42-73 %) apmērā (skat. 4.13. tabulas [6.2] daļu).

Rezultāti parāda, ka ar “bāzes scenārija” pasākumiem būtu iespējams panākt tikai apmēram trešdaļu no nepieciešamā slodzes samazinājuma, lai panāktu atbilstību vides mērķim (20 a.v. 100 pludmales m) (ap 92-94 % atkarībā no atskaites līmenim izmantotiem datiem). Ņemot vērā ievērojamo nepieciešamo samazinājumu līdz vides mērķim, nav būtiskas atšķirības – vai atskaites perioda datiem izmanto atkritumu daudzuma aritmētisko vidējo vai mediānu. Rezultāts ir līdzīgs arī, ja izmanto formālo JSD pieeju, kur atskaites līmenim tiek izmantots vidējais a.v. skaits 2017.-2022. gadā, t.i. 235 a.v. vidēji 100 m (aprēķinātais papildu nepieciešamais slodzes samazinājums tad ir 56 % (41-72 %) apmērā).

**4.13. tabula. "Bāzes scenārija" pasākumu pietiekamības novērtējums.** (Avots: Pētījuma ietvaros sagatavots novērtējums.)

Piezīmes. (\*) Aprēķināts no "bāzes scenārija" pasākumu efektivitātes % (skat. 4.12. tabulu) no novērtējuma atskaites perioda a.v. skaita (345 a.v. 100 m vidēji 2020.-2022.g.).

<b>[1] Mērķis</b>		
Vidējais a.v. skaits 100 pludmales m	20	
<b>Izmantotais a.v. skaita datu atskaites laika periods</b>	<b>Vid. 2020.-2022.g.</b>	<b>Vid. 2023.-2025.g.</b>
<b>[2] Vidējais a.v. skaits 100 pludmales metros atskaites periodā</b>		
[2.1] Aritmētiskais vidējais a.v. skaits 100 m	345	338
[2.2] Mediānas a.v. skaits 100 m	240	255
<b>[3] "Bāzes scenārijā" sagaidāmais a.v. skaita samazinājums vid. 100 pludmales m*</b>		
Ar zemāko BS samazinājumu	45	45
Ar vidējo BS samazinājumu	84	84
Ar augstāko BS samazinājumu	119	119
<b>[4] "Bāzes scenārijā" (BS) sagaidāmais slodzes līmenis (a.v. 100 m), ņemot vērā BS pasākumu ietekmi</b>		
Ar zemāko BS samazinājumu	300	300
Ar vidējo BS samazinājumu	261	261
Ar augstāko BS samazinājumu	226	226
<b>[5] Papildu nepieciešamais samazinājums vid. a.v. skaitā no atskaites līmeņa, lai atbilstu mērķim ([2]-[3]-[1])</b>		
Balstoties uz atskaites līmeņa aritmētisko vidējo a.v. skaitu [2.1]		
Ar zemāko BS samazinājumu	280	273
Ar vidējo BS samazinājumu	241	234
Ar augstāko BS samazinājumu	206	199
Balstoties uz atskaites līmeņa mediānas a.v. skaitu [2.2]		
Ar zemāko BS samazinājumu	175	190
Ar vidējo BS samazinājumu	136	151
Ar augstāko BS samazinājumu	101	116
<b>[6] Papildu nepieciešamais samazinājums % no atskaites līmeņa ([4]/[2]*100)</b>		
[6.1] Balstoties uz atskaites līmeņa aritmētisko vidējo a.v. skaitu [2.1]		
Ar zemāko BS samazinājumu	81%	81%
<b>Ar vidējo BS samazinājumu</b>	<b>70%</b>	<b>69%</b>
Ar augstāko BS samazinājumu	60%	59%
[6.2] Balstoties uz atskaites līmeņa mediānas a.v. skaitu [2.2]		
Ar zemāko BS samazinājumu	73%	74%
<b>Ar vidējo BS samazinājumu</b>	<b>57%</b>	<b>59%</b>
Ar augstāko BS samazinājumu	42%	46%

*Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo nacionālo "bāzes scenārija" pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu*

Šis aktualizētais "bāzes scenārija" pasākumu pietiekamības novērtējums parāda daudzkārt zemāku sagaidāmo pludmales atkritumu slodzes samazinājumu, nekā bija novērtēts iepriekšējā nacionālajā

novērtējumā pasākumu programmas atjaunošanai ((MK rīk. Nr. 551 (09.08.2023.)), balstoties uz AKTiVS (2022a)). Iepriekšējais nacionālais novērtējums bija ļoti aptuvenš (lielā mērā balstīts uz jūras reģiona novērtējumu, ar atsevišķiem nacionāliem “pielāgojumiem” bez detalizēta izvērtējuma), un šim novērtējumam tika uzsvērtā liela nenoteiktība (ar vidējā novērtētā samazinājuma par 80 % intervālu 40-100 %). Šis aktualizētais novērtējums, balstoties uz pilnveidoto zināšanu bāzi un detalizētu nacionālo izvērtējumu, kopumā sniedz daudz reālistiskāku novērtējumu JPA situācijai un piesārņojuma samazināšanas iespējām ar esošo politiku pasākumiem.

Nozīmīgas atšķirības no iepriekšējā nacionālā novērtējuma veidojas, gan dēļ uzlabojuma informācijas bāzē, kas izmantota novērtējumam, gan dēļ izmaiņām situācijā ārējos apstākļos un faktoros, kas ietekmē efektivitātes un pietiekamības vērtējumus. Kā nozīmīgus aspektus varētu atzīmēt sekojošus:

- Iepriekšējais novērtējums lielā mērā balstījās uz sagaidāmo slodzes samazinājumu no politikas ietvaru prasībām. Šis novērtējums ir balstīts uz konkrētu nacionālo “bāzes scenārija” pasākumu novērtēšanu, kas paaugstina pasākumu efektivitātes novērtējumu precizitāti.
- Abiem novērtējumiem atšķiras atskaites laika periods, no kura rēķina sagaidāmo samazinājumu un pret kuru rēķina (salīdzina) pasākumu pietiekamību.
- Kopš iepriekšējā novērtējuma ir notikušas izmaiņas atkritumu slodzes “virzītājspēkos”, kas ir detalizēti analizētas šajā novērtējumā. Piemēram, pieaugoša jūras (pludmales) izmantošanas intensitāte atpūtai, ar vienlaicīgu šī slodzes avota lielo ieguldījumu kopējā atkritumu daudzumā un piekrastes pašvaldību ierobežojumiem tikt galā ar šo slodzi (tai skaitā nepietiekamu atkritumu savākšanas infrastruktūru un pludmaļu uzkopšanu). Izmaiņu piemērs ir arī iepakojuma izstrādājumu patēriņa pieaugums dažādiem iepakojuma materiāliem/izstrādājumiem, kas ietekmē attiecīgo atkritumu daudzumu jūras vidē. Šie faktori daudz kur skaidro šī novērtējuma reālistiskāku vērtējumu atsevišķo pasākumu efektivitātei.
- Pētījumā ir uzlabotas zināšanas par dažādo pasākumu efektivitāti pludmales atkritumu samazināšanai, balstoties uz nacionālo datu analīzi. Piemēram, nacionālās dzērienu iepakojuma depoziņa sistēmas efekts uz atkritumu daudzumu pludmalē ir daudzkārt zemāks kā ir izmantots iepriekšējā novērtējumā.
- Pasākumu efektivitāte veidojas no dažādu faktoru kopuma, kam ir ietekme uz aprēķināto efektivitāti – šis novērtējums ir balstīts uz detalizētiem nacionāliem novērtējumiem un aprēķiniem (kāds iepriekšējā novērtējumā nebija iespējams veikt). Pētījuma rezultāti arī sniedz informāciju, kas skaidro dažādu faktoru ietekmi uz atkritumu daudzuma dinamiku (piemēram, atkritumu skaita pieauguma tendences atkritumu frakcijām ar sadalīšanās ietekmi). Uzlabotā zināšanu bāze kopumā sniedz reālistiskāku vērtējumu, sagaidāmajām izmaiņām pludmales atkritumu daudzumā no pasākumu ieviešanas.

#### *Kopsavilkums politikas trūkumiem un iespējām JPA samazināšanai*

Politikas trūkumu analīzei jāņem vērā, ka nacionālās JSD pasākumu programmas atjaunošanai (2027.-2028. gadā) **“bāzes scenārija” pasākumu kopums varētu papildināties**, balstoties uz konkrētāku informāciju par turpmākiem nacionāliem pasākumiem, kas būs noteikti esošo politiku ietvaros. Esošo politiku ietvaros varētu būt sagaidāmi pasākumi/kopumi ar pozitīvu ietekmi uz JPA pēc 2030. gada. Attiecībā uz pasākumiem ar iespējamu ietekmi uz makro-piegružojumu pludmalē:

- Attiecībā uz *“BSPas2 Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa noturīgai samazināšanai atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam”* jāatzīmē, ka minētā regula nosaka no 2030. gada aizliegumu laist tirgū V pielikumā uzskaitīto iepakojumu formātus norādītiem izmantošanas veidiem, tai skaitā, ļoti vieglus plastmasas iepirkumu maisiņus (atkāpe – higiēnas nolūks). Šī prasība šobrīd “bāzes scenārijā” nav ietverta, jo ir ārpus vērtētā perioda un šobrīd nav zināms, vai un kādi nacionālie pasākumi tiks īstenoti ļoti vieglās plastmasas maisiņiem, ņemot vērā regulā pieļauto atkāpi.

- Attiecībā uz “BSPas14 Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu” jāatzīmē, ka nacionālie pasākumi regulas prasību izpildei papildu tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti, šobrīd vēl nav zināmi; regula stājas spēkā 12.08.2026., dažādām prasībām noteikti dažādi īstenošanas termiņi, un regulas prasības/pasākumi, kas īstenojami no 2030. gada, nav ietverti, jo ir ārpus vērtētā perioda (piemēram, saistībā ar iepakojuma atkārtotu izmantošanu un uzpildi).
- Attiecībā uz “BSPas22 Pasākumi notekūdeņu apsaimniekošanas uzlabošanai atbilstoši Direktīvai (ES) 2024/3019 par komunālo notekūdeņu attīrīšanu” jāatzīmē atšķirīgi ieviešanas termiņi dažādām prasībām (kopumā no 2027. līdz 2045. gadam), un pasākumi šo prasību īstenošanai šobrīd “bāzes scenārijā” nav ietverti, jo to efekts būs pēc vērtētā perioda. Līdz 01.01.2028 ir jāizstrādā valsts programma šīs direktīvas ieviešanai. Pasākumi varētu samazināt makro-piegrūžojuma veidus no kanalizācijas un lietus notekūdeņu sistēmām.

Tomēr, ņemot vērā šobrīd novērtēto “bāzes scenārijā” sagaidāmo pludmales atkritumu slodzes samazinājumu un ierobežotos ar minētajām politikas prasībām aptvertos atkritumu veidus un slodzes avotus, ir nepieciešams meklēt papildu slodzes samazināšanas iespējas, lai sasniegtu atbilstību mērķim.

Politikas trūkumu un JPA samazināšanas iespēju analīzē ir svarīgs plašs aspektu loks – gan JPA stāvokļa vērtējumi, slodzes izmaiņu tendences, to ietekmējošie faktori un slodzes avoti, gan “bāzes scenārija” pasākumu saturs un efektivitāte. **Izpētes rezultāti norāda uz sekojošiem nozīmīgiem politikas trūkumiem un iespējamiem pasākumiem papildu pludmales makro-piegrūžojuma samazināšanai:**

- Pētījuma rezultāti pievērš uzmanību nacionālajai pieejai pludmales makro-piegrūžojuma stāvokļa (un tā atbilstības mērķim) vērtēšanai, kas ir saistīta arī ar nacionālā monitoringa pieeju (īpaši saistībā ar sezonāla monitoringa trūkumu). **Izmaiņas šajās pieejās var mainīt formālos novērtējumus stāvoklim un nepieciešamajam slodzes samazinājumam, lai atbilstu mērķim.**
- Neskatoties uz ilgstoši īstenotiem pasākumiem JPA samazināšanai, **vairākām atkritumu frakcijām, kas veido ievērojamu daļu no kopējā pludmales atkritumu daudzuma, ir pieauguma tendence**, piemēram, frakcijai “PL24 Plastmasa cits (nekategorizēts, neidentificējams)”, kura veido ap 25 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma<sup>35</sup>; vienai no papīra frakcijām (“PC01 Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)”, veido ap 7 %); putuplastam un polistirolam (“FP04 Putuplasts, izolācijas un iepakojuma putas”, veido nepilnus 4 %); stikla un keramikas gabaliem (GC07, veido virs 2 %).
- Izpētes rezultāti norāda uz **atkritumu sadalīšanās ietekmi kā nozīmīgu faktoru**. Šādām atkritumu frakcijām **nozīmīgi ir gan preventīvie pasākumi**, lai samazinātu to nonākšanu vidē, **gan pienācīga/regulāra pludmaļu tīrīšana**, lai novērstu atkritumu sadalīšanās ietekmi uz atkritumu daudzumu.
- **Daļai frakciju ar pieauguma tendenci faktiski nav esošo politiku pasākumu**, lai panāktu to samazinājumu. Īpaši jāatzīmē frakcija PC01 “Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)”, kura nav saistīta ar papīra iepakojuma izstrādājumiem (lielu daļu šo atkritumu veido iepirkumu čeki un salvetes). Nav tiešu politikas pasākumu arī, piemēram, stikla un keramikas gabalu atkritumu samazināšanai.
- Atsevišķiem pludmales atkritumu veidiem izpētes rezultāti norāda uz ciešu sakarību starp to daudzumu un tos veidojošo iepakojuma izstrādājumu patēriņa apjomiem, kur tādēļ **nozīmīgi ir pasākumi šāda iepakojuma patēriņa samazināšanai**. Īpaši jāatzīmē plastmasas maisiņu patēriņš, kur **pēdējie gadi uzrāda pieaugumu ļoti vieglās plastmasas maisiņu patēriņā**, kuri veido vairāk par 70 % no plastmasas maisiņu patēriņa Latvijā. Ja pieņem, ka ES Regulas (ES) 2025/40 mērķa rādītāja izpildei netiek ieskaitīti ļoti vieglās plastmasas maisiņi, tad esošais vieglās plastmasas

<sup>35</sup> Atbilstoši JRC monitoringa protokolam uz šo frakciju attiecināmas 7 dažādas frakcijas (kodi), no kurām lielāko daļu veido “J30 Plastmasas pārtikas iepakojums/pakas/saldumu ietinamie” un “J79 Neidentificējami plastmasas gabali 2.5cm ≥ ≤ 50cm” – katra virs 8 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (vid. 2023.-2024. gadā).

maisīņu patēriņš (39 maisīņi 2023. gadā) atbilst regulas mērķa rādītājam (40 maisīņi). Attiecīgi, šobrīd nav tiešu “bāzes scenārija” pasākumu ļoti vieglās plastmasas maisīņu patēriņa samazināšanai, tikai ciktāl sagaidāms netiešs efekts no RAS patērētāju informēšanas un izglītošanas pasākumiem.

- Lielu daļu pasākumu veido RAS pasākumi (dažādiem atkritumu veidiem). Efektivitātes novērtējums var ievērojami atšķirties atkarībā no **RAS pasākumu īstenošanas efektivitātes**. Īpaši jāatzīmē RAS tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem un RAS iepakojumam.
  - Ņemot vērā lielo izsmēķu atkritumu īpatsvaru kopējā pludmales atkritumu daudzumā, **efektīvai RAS tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem var būt ļoti liela ietekme (efekts) uz kopējā atkritumu daudzuma samazināšanu**. Esošai RAS ir atzīmētas nepilnības.<sup>36</sup> Pētījuma rezultāti norāda, ka ar efektīvu RAS varētu panākt pat 12 % samazinājumu kopējā pludmales atkritumu daudzumā (esošai RAS novērtētā efektivitāte ir 6 % samazinājums). Efektīvai RAS ir svarīgi nodrošināt izmaksu segšanu gan pienācīgiem informētības vairošanas pasākumiem, gan atkritumu savākšanas, tostarp infrastruktūras, un radītā piegružojuma satīrīšanas pasākumiem.
  - Dažādi iepakojumu izstrādājumi kopumā veido ievērojamu daļu no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (zem dažādām atkritumu frakcijām). Veiktā izpēte norāda uz atsevišķiem **trūkumiem iepakojuma RAS, kur uzlabojumi dotu pozitīvu efektu šī atkritumu piesārņojuma pludmalē samazināšanai**.

Iepakojuma RAS varētu ietvert ražotāju pienākumu segt izmaksas saistībā ar iepakojuma izstrādājumu radīta piegružojuma satīrīšanu un tā pēcāku transportēšanu un apstrādi, ko nosaka Direktīva (ES) 2019/904 (8. panta 2. punkta c) daļa) un arī “Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.)” (9. panta 3. daļa). Nacionālais regulējums iepakojuma RAS (atbilstošie MK noteikumi)<sup>37</sup> nenosaka ražotājam pienākumu segt šādas izmaksas.

Iepakojuma RAS varētu ietvert plašāku ražotāju pienākumu segt izmaksas izglītošanas pasākumiem, lai novērstu vides piegružošanu un uzlabotu izpratni par piegružojuma ietekmi uz vidi. MK noteikumi iepakojuma RAS darbībai (MK not. Nr. 480 (16.08.2017) 3. panta 3. punkts) tikai nosaka pienākumu segt izmaksas attiecībā uz komunikācijas pasākumiem, “*lai informētu sabiedrību par atkritumu dalītās vākšanas nepieciešamību un iespējām, kā arī iesaistītu atkritumu dalītās vākšanas aktivitātēs un veicinātu vides apziņas veidošanu sabiedrībā (piemēram, paradumu pētīšana, aptauju veikšana)*”.

- **Ir nepietiekami lokālie pasākumi piekrastes rekreācijas radītās atkritumu piesārņojuma slodzes samazināšanai intensīvāk apmeklētajās teritorijās.**

Jāatzīmē, ka a.v. skaits piekrastes pilsētu “urban” kategorijas monitoringa laukumos (27 % no visiem nacionālā monitoringa laukumiem) veido ap 50 % no kopējā uzskaitītā atkritumu daudzuma Latvijas pludmalēs, savukārt, slodzes avots “Tūrisms un rekreācija piekrastē” dod vairāk kā 50 % ieguldījumu kopējā pludmales atkritumu slodzē. Jāatzīmē arī nacionālā tendence pieaugošai jūras apmeklēšanai atpūtai. Izpētes rezultāti parāda, ka **ar lokāliem pasākumiem slodzes samazināšanai no šī avota šajās teritorijās varētu panākt ļoti lielu samazinājumu kopējā slodzē un uzlabojumu stāvokļa vērtējumā**, kā arī, ka **esošie piekrastes pašvaldību veiktie pasākumi, tai skaitā atkritumu infrastruktūra un pludmaļu tīrīšana, nav pietiekami, lai tiktu galā ar šo slodzi**.

<sup>36</sup> Skat. izvērtējumu Zaļā josta (2024) Ieteikumi ražotāju atbildības sistēmas modeļa pilnveidei (RAS) tabakas izstrādājumiem. LIFE Waste To Resources IP (LIFE20 IPE/LV/000014) projekta ziņojums.

<sup>37</sup> MK noteikumi Nr. 480 (16.08.2017) "Noteikumi par atbrīvojuma piemērošanu no dabas resursu nodokļa samaksas par iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem"; to grozījumi ar MK not. Nr. 641 (15.10.2024.).

Jāatzīmē arī, ka Latvijas iedzīvotāju aptaujā kā top1 šķērslis videi draudzīgai uzvedībai/ iesaistei rīcībās ar ietekmi uz JPA ir atzīmēta *“nepietiekama publiskā atkritumu savākšanas infrastruktūra (piemēram, atkritumu urnas, atkritumu savākšanas konteineri)”*, un pasākums *“uzlabot atkritumu tvertņu pieejamību pludmalē un jūras piekrastē”* ir novērtēts kā visnozīmīgākais papildu pasākums JPA samazināšanai (66 % respondentu atzīmējuši kā “ļoti svarīgu” un vēl 27 % “kā diezgan svarīgu”). Trešo augstāko iedzīvotāju nozīmības novērtējumu saņēmis papildu pasākums JPA samazināšanai *“piekrastes pašvaldībām veikt intensīvāku pludmaļu tīrīšanu no atkritumu piesārņojuma”* (53 % respondentu atzīmējuši kā “ļoti svarīgu” un vēl 38 % “kā diezgan svarīgu”).<sup>38</sup> Lai arī pludmaļu tīrīšana nerisina problēmu, bet ir cīnīšanās ar sekām, taču **pienācīga atkritumu aizvākšana ir svarīga arī, lai novērstu atkritumu sadalīšanos vidē, kas ir viens no atkritumu daudzumu noteicošiem faktoriem un arī mikro-plastmasas daudzuma vidē palielināšanās avots.**

**Gan piekrastes atkritumu infrastruktūras, gan pludmaļu tīrīšanas pasākumu uzlabošanai kā izmaksu segšanas instruments būtu jāvērtē finansējums no RAS sistēmām (it īpaši, RAS tabakas izstrādājumiem un iepakojumam).**

- **Esošo politiku ietvaros praktiski nav pasākumu, kas varētu turpmāk samazināt slodzi no jūras avotiem.** Vienīgais pasākums jūras avotiem ir *“BSPas9 RAS ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam)”*. Taču arī saistībā ar šo pasākumu jāatzīmē, ka monitoringa dati pēdējiem gadiem norāda uz pieauguma tendenci atkritumu frakcijai “PL19 plastmasas virves” (kuras galvenais avots ir zvejniecība), un ka šim pasākumam ir novērtēta ierobežota sagaidāmā ietekme uz šo atkritumu samazinājumu pludmalē.

#### 4.7. JPA samazināšanas papildu pasākumu sociālekonomisko ietekmju novērtējumi

“Bāzes scenārija” pasākumu pietiekamības novērtējums norāda, ka esošo politiku pasākumi nav pietiekami, lai sasniegtu atbilstību noteiktajam mērķim attiecībā uz atkritumu makro-piesārņojumu pludmalē. Atbilstoši JSD prasībām, šādos gadījumos ir nepieciešams noteikt papildu pasākumus mērķa sasniegšanai. Papildu pasākumu noteikšanas atbalstam ir nepieciešams veikt to sociālekonomisko novērtēšanu, vērtējot iespējamo pasākumu izmaksu-efektivitāti, ieguvumus un citas nozīmīgas sociālās ietekmes.

##### 4.7.1. Papildu pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtēšana

Pasākumu efektivitāte un izmaksas ir atkarīgas no pasākuma satura. Šī pētījuma uzdevumi neietvēra iespējamo papildu pasākumu izstrādi. Šādu pasākumu izstrāde visām nozīmīgām jūras vides problēmām ir plānota šī projekta ESA daļas turpmākā darba ietvaros (atsevišķā pētījumu tēmā 2027.-2028. gadā). Tā kā iespējamie papildu pasākumi šobrīd nav zināmi, tad šobrīd nebija iespējams izstrādāt šādu pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtējumus. Pētījuma ietvaros tika analizēta atsevišķu iespējamo papildu pasākumu efektivitāte<sup>39</sup>, kā arī tika apkopoti informācijas avoti ar dažādu pasākumu izmaksu novērtējumiem. Šīs zināšanas būs izmantojamas turpmākā darbā, lai izstrādātu efektivitātes un izmaksu novērtējumus dažādu iespējamo papildu pasākumu izmaksu-efektivitātes analīzei.

##### 4.7.2. Sociālekonomiskie ieguvumi no papildu pasākumu ieviešanas

Sociālekonomiskie ieguvumi no papildu pasākumu ieviešanas JPA samazināšanai veidojas no uzlabojuma jūras un piekrastes vidē, kas tiek panākts ar pasākumu ieviešanu, **samazinot vai novēršot JPA un**

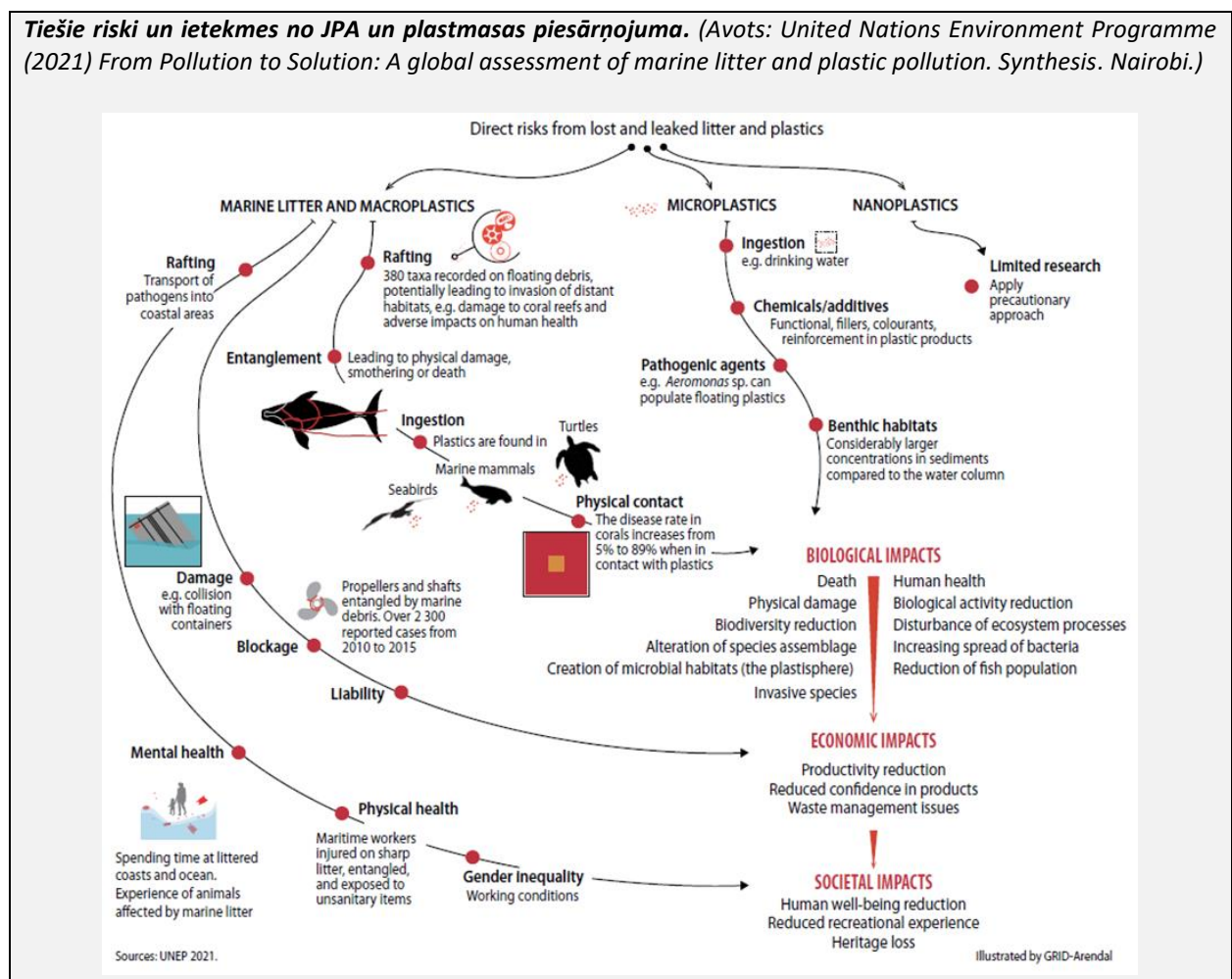
<sup>38</sup> Papildu informāciju skatīt 4.7. nodaļā un detalizētus rezultātus pētījuma atskaitē [AKTiiVS \(2026\)](#).

<sup>39</sup> Novērtējumi sniegti 4.6.2. nodaļā.

## plastmasas piesārņojuma radītu kaitējumu ekosistēmām, ekonomikas nozarēm un cilvēku veselībai un labklājībai.

Galvenie sociālekonomisko ietekmju veidi no JPA un plastmasas piesārņojuma radītā kaitējuma ir saistīti ar (Newman et al., 2015; Mouat et al., 2010; UNEP, 2021):

1. faktiskiem ekonomiskiem izdevumiem, lai novērstu JPA un plastmasas piesārņojuma radīto kaitējumu, piemēram, izmaksas pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem; izmaksas jūras izmantošanas nozarēm, kā zvejniecība, akvakultūra un jūras transports, kas saistītas ar zvejas rīku bojājumiem vai nozaudēšanu, kuģu bojājumiem (sapinušās dzenskrūves un stūres, kas var nopietni sabojāt kuģus, izraisot remontdarbus, apkalpes dīkstāvi un drošības problēmas, līdz pat hospitalizācijas izmaksām dēļ jūras atkritumu izraisītu negadījumu ietekmes uz veselību), vides piesārņojuma ar atkritumiem radītām papildu izmaksām ostām;
2. ekonomiskiem (ražošanas vai ieņēmumu) zaudējumiem, piemēram, ieņēmumu zaudējums no samazinātas nozvejas dēļ atkritumu radītā kaitējuma zivju resursiem, ienākumu zaudējums no piekrastes tūrisma, ja tūristi izvēlas apmeklēt mazāk piesārņotas atpūtas vietas;
3. cilvēku labklājības zaudējumiem, piemēram, no negatīvas ietekmes uz cilvēku veselību caur pārtikā izmantotiem jūras produktiem, kas satur kaitīgas vielas no uzņemtiem plastmasas atkritumiem; no zaudētas ekosistēmu kvalitātes un ekosistēmas pakalpojumiem saistībā ar atpūtas, ainavisko, kultūras un ekosistēmas saglabāšanas vērtību.



**Ekonomisko izmaksu un zaudējumu dēļ JPA novērtējumi Latvijai līdz šim nav veikti.** Tam būtu nepieciešama apjomīga izpēte ar datu vākšanu no ietekmētajām nozarēm (zvejniecības, jūras transporta, piekrastes pašvaldībām). Izmantojot dažādus datus no starptautiskiem novērtējumiem un atsevišķus

publicētus nacionālos datus, var lēst, ka šādi ekonomiskie zaudējumi Latvijai ir mērāmi vairākos miljonos eiro gadā. (Minētajai aplēsei izmantotie novērtējumi un dati sniegti sekojošā izcēlumā.) Ekonomiskās izmaksas galvenokārt ir saistītas ar piekrastes pašvaldību izmaksām pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem, izmaksām zvejniecībai un jūras transportam. Nav noteiktu datu, lai pieņemtu ekonomiskos zaudējumus no tūrisma piekrastē dēļ JPA, jo pludmales piesārņojuma ar atkritumiem līmenis Latvijā kopumā netiek vērtēts tādā apjomā, kas radītu zaudētus piekrastes apmeklējumus atpūtai.

**Vērtējot ieguvumus no pasākumu ieviešanas, jāņem vērā, ka pasākumu īstenošana novērš tikai daļu no šiem ekonomiskajiem zaudējumiem atbilstoši pasākumu panāktajam samazinājumam JPA daudzumā.**

Piemēram, pieņemot, ka ar papildu pasākumiem JPA daudzums tiktu samazināts par 30 % (virs “bāzes scenārija” pasākumu panāktā samazinājuma) un ka proporcionāli samazinātos arī ekonomiskās izmaksas un zaudējumi (kas ir ļoti vienkāršots pieņēmums), ekonomiskie ieguvumi no šāda apjoma papildu pasākumu ieviešanas būtu mērāmi līdz pat miljonam eiro gadā.

**Ieguvumi no papildu pasākumu ieviešanas saistībā ar novērstiem labklājības zaudējumiem** ir novērtēti monetārā izteiksmē, balstoties nacionāla pētījuma datiem, kas veikts šī projekta ietvaros 2025. gadā (AKTiivs, 2026). Pētījums sniedz novērtējumu labklājības ieguvumiem, balstoties uz individuālu piešķirto vērtību pludmales atkritumu makro-piesārņojuma un jaunu mikro-plastmasas ieplūžu jūras vidē samazināšanai. Attiecīgi, novērtējums kopumā aptver visus labklājības ieguvumu veidus no novērstiem labklājības zaudējumiem saistībā ar JPA iespējamu ietekmi uz cilvēku veselību, jūras ekosistēmas stāvokli un ekosistēmas kvalitāti cilvēku izmantošanai.

Minētais pētījums sniedz kvantitatīvus nacionālos datus JPA labklājības ietekmju raksturošanai un monetārus labklājības ieguvumu novērtējumus dažādiem pasākumu ieviešanas (JPA samazinājuma) scenārijiem. Piemēram, papildu pasākumu ieviešana, samazinot pludmales atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu par 40 % virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (sasniedzot 90 % samazinājumu no esošā līmeņa), sniegtu labklājības ieguvumus Latvijas sabiedrībai 12,5 miljonu eiro apmērā vidēji gadā (ar 95 % ticamības intervālu 6,4-18,7 milj. eiro). Pievienojot vēl arī papildu pasākumus jaunu mikro-plastmasas ieplūžu papildu samazināšanai, piemēram, par 25-55 % virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (sasniedzot 50-80 % samazinājumu no esošā līmeņa), kopējie sabiedrības labklājības ieguvumi būtu 20,7 miljoni eiro vidēji gadā (ar 95 % ticamības intervālu 14,1-27,5 milj. eiro). Detalizēti rezultāti saistībā ar šiem novērtējumiem ir sniegti šīs nodaļas turpinājumā.

#### ***Dati un novērtējumi JPA radīto ekonomisko izdevumu un zaudējumu aplēsei.***

##### Pašvaldību izmaksas pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem

Pašvaldību izmaksas pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem Apvienotajā Karalistē (dati 2010. gadam) novērtētas vidēji 7000-7300 eiro uz piekrastes km gadā, robežās no 171 līdz 28 000 eiro uz km intensīvi atpūtai apmeklētās teritorijās (Newman et al., 2015); Beļģijā un Holandē novērtētas vidēji 34 000 eiro uz piekrastes km gadā, robežās no 600 līdz 97 300 eiro uz km intensīvi atpūtai apmeklētās teritorijās (Newman et al., 2015); Zviedrijā un Dānijā (dati 2010. gadam) piekrastes teritorijās ar zemu izmantošanas intensitāti atpūtai novērtētas vidēji 214 un 372 eiro uz km gadā (Van Acoleyen et al., 2014). Eiropā vidēji šādas izmaksas tiek rēķinātas no 3880 līdz 12 600 EUR uz piekrastes km gadā (EC (2018); Part 2/3), atsaucoties uz Van Acoleyen et al. (2014)).

Latvijā dati par visu piekrastes pašvaldību izmaksām pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem tika ievākti 2011. gadā, balstoties uz visu piekrastes pašvaldību aptauju, kas tika veikta pētījumā nacionālā JSD “Jūras novērtējuma” ekonomiskai un sociālai analīzei (AKTiivs, 2012). Pētījums sniedz detalizētus datus par katras pašvaldības izmaksām 2008.-2010. gadā. Balstoties uz šiem datiem, vidējās izmaksas bija 780 eiro uz km gadā (vidēji 2008.-2010. gadā), robežās no pāris eiro uz km līdz 21 860 eiro uz km kā augstākajām izmaksām Rīgas pilsētas Vecāķu pludmalei. Pārrēķinot šo vidējo izmaksu novērtējumu 2025. gada cenās un aprēķinot kopējās izmaksas visai Latvijas piekrastei, kopējās izmaksas gadā šobrīd būtu 624,5 tūkstoši eiro gadā. Lai arī pētījums sniedz detalizētus un pilnīgus nacionālos datus, jāņem vērā datu laika periods; pašvaldību izdevumi pludmaļu tīrīšanai no atkritumiem ir palielinājušies vairāk, nekā tikai cenu pieaugums. Šobrīd varētu lēst, ka šādi kopējie izdevumi Latvijai varētu būt vairākkārt augstāki.

##### JPA radītie ekonomiskie izdevumi un zaudējumi jūras zvejniecībai

Râpă et al. (2024), atsaucoties uz novērtējumu Van Acoleyen et al. (2014), atzīmē, ka Eiropas zvejas flotei jūras atkritumu dēļ ik gadu rodas 61,67 miljonu eiro izmaksas, kas ir gandrīz 1 % no tās ieņēmumiem. Izmantojot šo 1 % novērtējumu un datus par Latvijas jūras zvejniecības ieņēmumiem (22,76 milj. eiro vidēji 2022.-2024. gadā, balstoties uz datiem no STECF (2025)), aprēķinātie ekonomiskie izdevumi un zaudējumi Latvijas jūras zvejniecībai būtu 227,6 tūkstoši eiro vidēji gadā.

Plastmasas atkritumu piesārņojuma radītās ekonomiskās izmaksas un zaudējumi saistībā ar pludmaļu tīrīšanu no atkritumiem, zvejniecību un piekrastes tūrismu

Globālā pētījumā Deloitte (2019), veicot apjomīgu datu analīzi un modelēšanu, tika novērtētas plastmasas atkritumu piesārņojuma radītās valstu ekonomiskās izmaksas un zaudējumi pludmaļu tīrīšanai, zvejniecībai un tūrismam, ietverot arī Eiropas valstis visos jūras reģionos (no Baltijas jūras reģiona ietvertas tikai Vācija un Dānija). (Aprēķinātās izmaksas katrai valstij pieejamas arī interaktīvā kartē <https://theoceancleanup.com/the-price-tag-of-plastic-pollution/>). Pētījumā kopējās novērtētās ekonomiskās izmaksas ir aprēķinātas arī uz 1 iedzīvotāju. Eiropas reģionam vidēji šis novērtējums ir 1,1 eiro uz 1 iedzīvotāju 2018. gadā (0,3 eiro pludmaļu tīrīšanai un 0,8 eiro ekonomiskie zaudējumi). Attiecinot šo vērtību uz Latviju (izmantojot IKP korekcijas faktoru Latvijai salīdzinājumā ar ES vidējo 2018. gadā; aprēķinot 2025. gada cenās; reizinot vērtību uz 1 iedzīvotāju ar kopējo iedzīvotāju skaitu Latvijā\*), aprēķinātie ekonomiskie izdevumi un zaudējumi Latvijai būtu 1,86 milj. eiro gadā.

(\* Iedzīvotāju skaits Latvijā uz 01.01.2025. pēc CSP datiem: 1 860 565 (Datu tabula IRS010. Iedzīvotāju skaits gada sākumā, tā izmaiņas un dabiskās kustības galvenie rādītāji 1920 – 2025).

*Labklājības ieguvumi Latvijas sabiedrībai no papildu pasākumu ieviešanas JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanas*

### ***JPA labklājības ietekmju raksturojums***

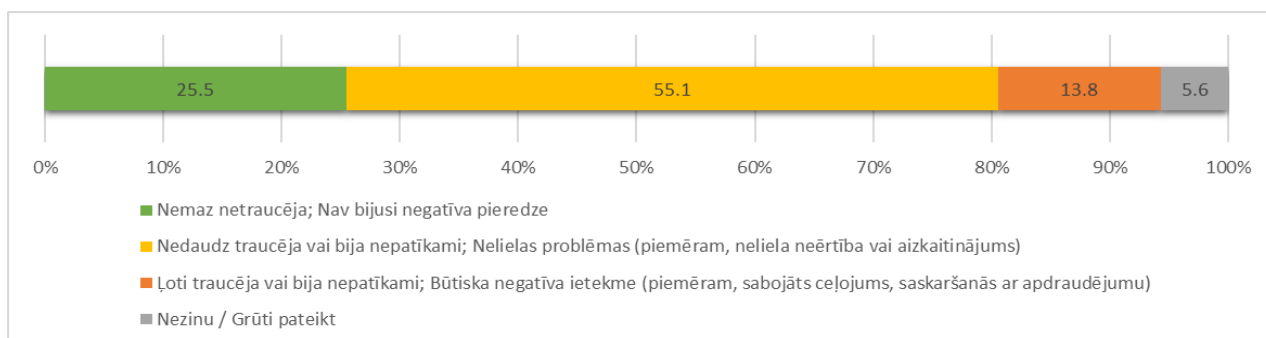
Sabiedrības labklājības ietekmju raksturojumam ir izmantoti nacionāli dati no pētījuma, kas tika īstenots šī projekta 2. (ESA) daļas ietvaros 2025. gadā (AKTiiVS, 2026). Pētījumā, balstoties uz nacionālu Latvijas iedzīvotāju izlases aptauju<sup>40</sup>, tika ievākti dati, kas raksturo JPA ietekmes uz sabiedrības labklājību.

Aptaujas dati sniedz **vērtējumu par Latvijas jūras vides piesārņojuma ar atkritumiem ietekmi uz Latvijas iedzīvotāju atpūtu pie jūras**. 4.17. attēlā ir sniegti aptaujas dati par Latvijas iedzīvotāju personīgo pieredzi ar negatīvu ietekmi no atkritumu piesārņojuma jūras vidē. Aptaujā 25,5% respondentu atzīmējuši, ka atkritumi ūdenī vai pludmalē viņiem nemaz nav traucējuši, 55 % atzīmējuši, ka atkritumi nedaudz traucēja, bija nepatīkami vai radīja nelielas problēmas, un 14 % atkritumi ļoti traucēja, bija nepatīkami, vai no tiem bija būtiska negatīva ietekme.

Latvijas iedzīvotāju izlases aptaujā 2021.gadā (AKTiiVS 2022c) (N=705) līdzīgam jautājumam<sup>41</sup> attiecīgās respondentu daļas bija 18 % (personīgi nav izjutuši negatīvu ietekmi no atkritumiem krastā vai ūdenī), 48 % (nedaudz izjutuši negatīvu ietekmi) un 31 % (personīgi ir ļoti izjutuši negatīvu ietekmi no atkritumiem krastā vai ūdenī). Salīdzinot datus no abām aptaujām, 2025. gadā kopumā ir **palielinājusies gan iedzīvotāju daļa, kuri personīgi nemaz nav izjutuši negatīvu ietekmi, gan kuri ir nedaudz izjutuši negatīvu ietekmi, samazinoties iedzīvotāju daļai, kuri ir izjutuši būtisku negatīvu ietekmi no atkritumiem krastā vai ūdenī**.

<sup>40</sup> Pētījumā dati tika ievākti no nacionāli reprezentatīvas izlases. Līdz ar to, tie ir attiecināmi uz Latvijas iedzīvotāju kopumu.

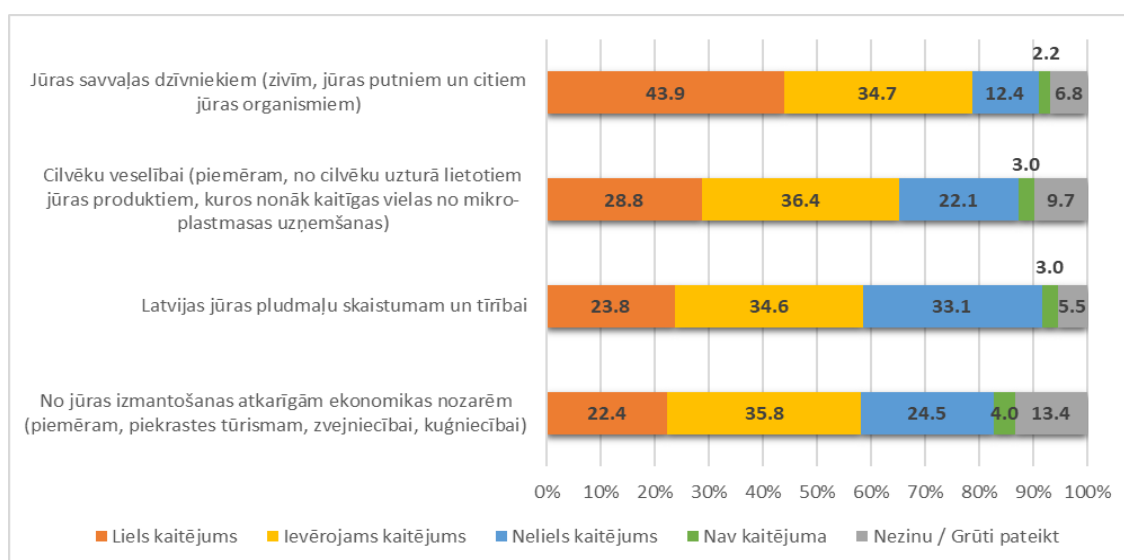
<sup>41</sup> Jautājums anketā: "Vai Jūs personīgi esat izjutis negatīvu ietekmi no minētajiem vides apstākļiem Latvijas jūras ūdeņos? – "Atkritumi krastā vai ūdenī". Atbilžu varianti: "Nemaz", "Nedaudz", "Ļoti", "Nezinu/Grūti pateikt".



**4.17. attēls. Latvijas iedzīvotāju personīgā pieredze ar negatīvu ietekmi no atkritumiem ūdenī vai pludmalē Latvijas jūras vidē (respondentu sadalījums pēc atbilžu variantiem, % no izlases).** (Avots: Nacionālās iedzīvotāju izlases aptaujas dati (2025.gads) no pētījuma AKTiivs (2026).)

Piezīmes. Novērojumu skaits N=1100. Apvienoti dati no divām respondentu grupām. Jautājuma formulējums respondentiem, kuri apmeklējuši jūru atpūtai pēdējo 12 mēnešu laikā (un iepriekš atbildēja par ievēroto atkritumu biežumu un daudzumu) "Cik nepatīkami vai traucējoši Jums bija šie atkritumi ūdenī vai pludmalē?" un pārējiem respondentiem "Vai Jūs personīgi Latvijas jūras piekrastē jebkad esat saskāries(-usies) ar negatīvu ietekmi no atkritumiem ūdenī vai pludmalē? (Piemēram, nepatīkama saskare ar atkritumiem pludmales smiltīs, gūtas traumas no asiem atkritumiem, vai redzot dzīvniekus, kuriem atkritumi nodara kaitējumu.)"

2025. gada aptaujas dati sniedz arī iedzīvotāju vērtējumu par Latvijas jūras vides piesārņojuma ar atkritumiem šobrīd nodarīto kaitējumu jūras videi un sabiedrībai. Pēc Latvijas iedzīvotāju vērtējuma lielākais kaitējums (negatīva ietekme) šobrīd no atkritumu piesārņojuma Latvijas jūras vidē ir jūras dzīvniekiem (zivīm, jūras putniem un citiem jūras organismiem) – 79 % respondentu atzīmējuši, ka tiem tiek nodarīts liels vai ievērojams kaitējums (44 % un 35 %) (skat. 4.18. attēlu). Mazāko kaitējumu iedzīvotāji vērtē no jūras izmantošanas atkarīgām ekonomikas nozarēm (piemēram, piekrastes tūrismam, zvejniecībai, kuģniecībai) – 58 % respondentu atzīmējuši, ka tām tiek nodarīts liels vai ievērojams kaitējums (22 un 36 % respondentu). Tāpat 58 % respondentu ir atzīmējuši lielu vai ievērojamu kaitējumu Latvijas jūras pludmaļu skaistumam un tīrībai. Nedaudz vairāk respondentu – 65 % vērtē lielu vai ievērojamu kaitējumu cilvēku veselībai (piemēram, no cilvēku uzturā lietotiem jūras produktiem, kuros nonāk kaitīgas vielas no mikroplastmasas uzņemšanas).



**4.18. attēls. Latvijas iedzīvotāju viedoklis par kaitējumu (negatīvu ietekmi), ko šobrīd rada atkritumu piesārņojums Latvijas jūras vidē (respondentu sadalījums pēc atbilžu variantiem, % no izlases).** (Avots: Nacionālās iedzīvotāju izlases aptaujas dati (2025.gads) no pētījuma AKTiivs (2026).) Piezīmes. Novērojumu skaits N=1100. Jautājums anketā "Jūsaprāt, cik lielu kaitējumu (negatīvu ietekmi) šobrīd rada atkritumu piesārņojums Latvijas jūras vidē katram no turpmāk minētajiem?" ar atbilžu variantiem dotajā skalā.

### **Sabiedrības labklājības ieguvumu monetārs novērtējums**

Pētījumā **AKTiivs (2026)** ir izstrādāti Latvijas sabiedrības labklājības ieguvumu monetāri novērtējumi, balstoties uz vides ekonomiskās (monetārās) novērtēšanas pieeju, izmantojot “izvēles eksperimenta metodi”. Dati ir iegūti no speciālas iedzīvotāju izlases aptaujas, kurā tiek noskaidrota indivīdu “vēlēšanās maksāt” par vērtēšanai sniegto “vides labumu”. “Vides labums” ir raksturots ar rādītājiem, kuri raksturo ar pasākumiem aptvertos JPA veidus un slodzes avotus, un piesārņojuma samazinājuma līmeņus no šiem avotiem.

Aptaujā iegūtiem datiem ir veikta ekonometriskā modelēšana, lai iegūtu vidējo “vēlēšanās maksāt” vērtību eiro uz vienu mājsaimniecību gadā katram rādītājam. Scenāriju vērtības tiek aprēķinātas, summējot individuālo rādītāju līmeņu vērtības atbilstoši scenārija nosacījumiem. Tādējādi ir iespējams aprēķināt labklājības ieguvumus politikas analīzes vajadzībām nepieciešamiem scenārijiem. Rezultāti ļauj aprēķināt labklājības ieguvumu vērtību scenārijiem, kad tiek ieviesti papildu pasākumi, lai samazinātu atkritumu makro-piesārņojumu pludmalē vai jaunas mikro-plastmasas ieplūdes, panākot dažādus šī piesārņojuma daudzuma samazinājumus % no references līmeņa.

Kopējie nacionālie monetārie ieguvumi scenārijiem tiek aprēķināti, izmantojot no izlases iegūtās vidējās “vēlēšanās maksāt” vērtības (eiro uz 1 mājsaimniecību gadā) un reizinot tās ar mājsaimniecību skaitu ģenerālajā kopumā – dotajā gadījumā Latvijā kopumā<sup>42</sup>. Tādējādi tiek aprēķināti nacionālie labklājības ieguvumi vidēji gadā. 4.14. tabulā ir sniegti aprēķinātie labklājības ieguvumi dažādiem papildu pasākumu kopumu scenārijiem, ko var izmantot papildu pasākumu scenāriju izmaksu-ieguvumu analīzē.

Rezultāti sniedz novērtējumu **labklājības ieguvumiem Latvijas sabiedrībai līdz pat 21 milj. eiro vidēji gadā (95 % ticamības intervāls 13,9-27,5 milj. eiro) no maksimālā JPA samazinājuma scenārija**, kurš sniegtu samazinājumu par 40 % makro-piesārņojumam pludmalē un vairāk kā 55 % jaunām mikro-plastmasas ieplūdēm virs “bāzes scenārija” panāktā samazinājuma (50 % un <25 %), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 90 % makro-piesārņojumam pludmalē un vairāk kā 80 % jaunām mikro-plastmasas ieplūdēm.

**4.14. tabula. Labklājības ieguvumi Latvijas sabiedrībai dažādiem papildu pasākumu ieviešanas un JPA samazināšanas scenārijiem (EUR vidēji uz 1 mājsaimniecību gadā un kopējie nacionālie ieguvumi vidēji gadā milj. EUR). (Avots: Pētījuma AKTiivs (2026) rezultāti.)**

Papildu pasākumu programmas varianti, nodrošinot norādīto atkritumu piesārņojuma samazinājumu no visiem piesārņojuma avotiem	Ieguvumi EUR vidēji uz 1 mājsaimniecību gadā			Kopējie nacionālie labklājības ieguvumi vidēji gadā, milj. EUR		
	Vidējais	95% TI zemākā vērtība	95% TI augstākā vērtība	Vidējais	95% TI zemākā vērtība	95% TI augstākā vērtība
Samazinājums atkritumu makro-piesārņojumā par 20% virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50 %), sasniedzot 70 % samazinājumu no esošā līmeņa	11.6	4.3	18.9	9.59	3.54	15.64
Samazinājums atkritumu makro-piesārņojumā par 40% virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50 %), sasniedzot 90 % samazinājumu no esošā līmeņa	15.1	7.7	22.6	12.51	6.37	18.72
Samazinājums jaunās mikro-plastmasas ieplūdes par 0-25% virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājumā (<25 %), sasniedzot 25-50% samazinājumu no esošā līmeņa	10.5	3.1	18.0	8.72	2.59	14.94
Samazinājums jaunās mikro-plastmasas ieplūdes par 25-55% virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājumā (<25 %), sasniedzot 50-80% samazinājumu no esošā līmeņa	17.3	9.8	24.9	14.38	8.13	20.62
Samazinājums jaunās mikro-plastmasas ieplūdes par vairāk kā 55% virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājumā (<25 %), sasniedzot vairāk kā 80% samazinājumu no esošā līmeņa	17.2	9.4	24.9	14.25	7.81	20.69

<sup>42</sup> Izmantotais mājsaimniecību skaits 829.8 tūkstoši mājsaimniecību (CSP dati 2025. gadam, datu tabula MVS011).

Papildu pasākumu programmas varianti, nodrošinot norādīto atkritumu piesārņojuma samazinājumu no visiem piesārņojuma avotiem	Ieguvumi EUR vidēji uz 1 mājsaimniecību gadā			Kopējie nacionālie labklājības ieguvumi vidēji gadā, milj. EUR		
	Vidējais	95% TI zemākā vērtība	95% TI augstākā vērtība	Vidējais	95% TI zemākā vērtība	95% TI augstākā vērtība
Samazinājums par 20% makro-piesārņojumam pludmalē un 0-25% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 70 % makro-piesārņojumam un 25-50% mikro-plastmasas ieplūdēm	14.8	7.0	22.6	12.26	5.78	18.72
Samazinājums par 20% makro-piesārņojumam pludmalē un 25-55% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 70 % makro-piesārņojumam un 50-80% mikro-plastmasas ieplūdēm.	21.6	13.6	29.6	17.91	11.28	24.55
Samazinājums par 20% makro-piesārņojumam pludmalē un vairāk kā 55% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 70 % makro-piesārņojumam un vairāk kā 80% mikro-plastmasas ieplūdēm.	21.4	13.4	29.4	17.78	11.15	24.42
Samazinājums par 40% makro-piesārņojumam pludmalē un 0-25% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 90 % makro-piesārņojumam un 25-50% mikro-plastmasas ieplūdēm	18.3	10.3	26.3	15.17	8.53	21.81
Samazinājums par 40% makro-piesārņojumam pludmalē un 25-55% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 90 % makro-piesārņojumam un 50-80% mikro-plastmasas ieplūdēm	24.9	17.0	33.1	20.70	14.14	27.48
Samazinājums par 40% makro-piesārņojumam pludmalē un vairāk kā 55% mikro-plastmasas ieplūdēm virs "bāzes scenārija" panāktā samazinājuma (50% un <25%), sasniedzot samazinājumu no esošā līmeņa par 90 % makro-piesārņojumam un vairāk kā 80% mikro-plastmasas ieplūdēm	24.9	16.7	33.2	20.70	13.86	27.53

#### 4.7.3. Papildu pasākumu sociālās ietekmes

Cilvēka uzvedība ir vienīgais jūras piesārņojuma ar atkritumiem avots, un cilvēku uztveres un uzvedības maiņa ir atslēgas faktors, lai risinātu problēmu ar atkritumu piesārņojuma nonākšanu vidē (Hartley et al. 2018; Pahl et al., 2017). Sabiedrībai ir nozīmīga ietekme uz jūras piesārņojuma ar atkritumiem problēmas risināšanu ar savu dzīvesveidu un patēriņa modeļiem, atkritumu apsaimniekošanas praksi un atbalstu vai citu iesaistīšanos politikas īstenošanā, kuras mērķis ir risināt JPA problēmu (Hartley et al., 2018; van Oosterhout et al., 2022; Soares et al., 2021). Tādēļ JPA problēmai nozīmīgas sociālās ietekmes ir saistītas ar sabiedrības iesaisti un atbalstu pasākumu īstenošanai. Pētījums AKTiivs (2026), balstoties uz nacionālu Latvijas iedzīvotāju izlases aptauju, sniedz kvantitatīvus novērtējumus saistībā ar Latvijas sabiedrības iesaisti rīcībās ar ietekmi uz JPA, šķēršļiem šādai videi draudzīgai uzvedībai/rīcībām un viedokļiem par dažādu papildu pasākumu nozīmību.<sup>43</sup>

Nozīmīgs pasākumu sociālo ietekmju aspekts ir **pasākumu pieņemamība (angļu val. *acceptance*), kas ietekmē sabiedrības atbalstu pasākumu īstenošanai**. Aptaujas dati par Latvijas iedzīvotāju vērtējumu dažādu JPA samazināšanas papildu pasākumu īstenošanas svarīgumam ir izmantoti kā netiešs pasākumu īstenošanas atbalsta rādītājs. 4.15. tabulā sniegts papildu pasākumu novērtējums šādam kvantitatīvam rādītājam.

<sup>43</sup> Detalizētus rezultātus skat. minētā pētījuma atskaitē.

Pētījuma aptaujā respondenti atbildēja uz jautājumu “Jūsaprāt, cik svarīgi būtu Latvijā īstenot minētās papildu rīcības jeb pasākumus, lai atkritumi nenonāktu vidē un tiktu samazināts atkritumu piesārņojums Latvijas pludmalēs un jūrā?”. Dati no atbilžu variantiem ir kodēti kā 4 “ļoti svarīgi”, 3 “diezgan svarīgi”, 2 “ne pārāk svarīgi”, 1 “pilnīgi nesvarīgi” un 0 “nezinu/grūti pateikt”. Balstoties uz respondentu sniegtajiem vērtējumiem, katram pasākumam ir aprēķināta vidējā balle no visu respondentu sniegtajām atbildēm, kas ir izmantojams kā kvantitatīvs sabiedrības “atbalsta vērtējums” pasākumu sociālekonomisko ietekmju novērtēšanā.

Rezultāti (skat. 4.15. tabulu) parāda, ka kā trīs nozīmīgākie papildu pasākumi (no izlases aprēķinātā vidējā balle virs 3,3) ir novērtēti atkritumu tvertņu pieejamības pludmalē un jūras piekrastē uzlabošana (vidējā balle 3,51); tehniskās infrastruktūras lietus ūdeņu un notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai uzlabošana, lai samazinātu mikro-plastmasas un cita atkritumu piesārņojuma nonākšanu jūras vidē (vidējā balle 3,38); piekrastes pašvaldību veikta intensīvāka pludmaļu tīrīšana no atkritumu piesārņojuma (vidējā balle 3,35).

**4.15. tabula. JPA samazināšanas papildu pasākumiem aprēķinātās vidējās balles, balstoties uz Latvijas iedzīvotāju vērtējumu par pasākumu īstenošanas svarīgumu (vidējā balle, tās standartnovirze un 95 % ticamības intervāls (TI)).** (Avots: Nacionālās iedzīvotāju izlases aptaujas dati (2025.gads) no pētījuma AKTiivs (2026).)

Piezīmes. Novērojumu skaits N=1100. Pasākumi tabulā ir sarindoti pēc pasākumam aprēķinātās vidējās balles, balstoties uz skalu no 0-4, kur atbilžu varianti kodēti kā 4 “ļoti svarīgi”, 3 “diezgan svarīgi”, 2 “ne pārāk svarīgi”, 1 “pilnīgi nesvarīgi” un 0 “nezinu/grūti pateikt”. Standartnovirzes lielums norāda uz individuālo vērtējumu atšķirībām (lielāka standartnovirze norāda uz lielākām atšķirībām individuālajos/respondentu vērtējumos).

Papildu pasākumi JPA samazināšanai	Vidējā balle (skalā 0-4)	Standartnovirze	95% TI
Uzlabot atkritumu tvertņu pieejamību pludmalē un jūras piekrastē	3.51	0.9	3.46-3.56
Uzlabot tehnisko infrastruktūru lietus ūdeņu un notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai, lai samazinātu mikro-plastmasas un cita atkritumu piesārņojuma nonākšanu jūras vidē	3.38	1	3.32-3.44
Piekrastes pašvaldībām veikta intensīvāka pludmaļu tīrīšana no atkritumu piesārņojuma	3.35	0.9	3.30-3.41
Noteikt stingrākas prasības kuģiem un ostām kuģu radīto atkritumu savākšanai un apsaimniekošanai	3.24	1.1	3.17-3.31
Paplašināt nacionālo depozīt-iemaksas atgriešanas sistēmu izlietotajam dzērienu iepakojumam, lai vairāk iepakojuma tiktu savākts un mazāk nonāktu vidē	3.20	1.1	3.14-3.27
Cilvēkiem mainīt patēriņa paradumus, piemēram, mazāk izmantot plastmasu saturošus izstrādājumus, vairāk lietot atkārtoti izmantojamus izstrādājumus	3.13	1	3.08-3.19
Īstenot cilvēku izglītošanas pasākumus, lai uzlabotu viņu zināšanas un informētību par atkritumu piesārņojuma problēmu jūras vidē	3.11	1	3.04-3.17
Ražotājiem un mazumtirgotājiem samazināt plastmasas iepakojuma izmantošanu	3.02	1.1	2.95-3.09
Palielināt naudas sodu par atkritumu nomešanu zemē pludmalē un piekrastē un stingrāk kontrolēt tā piemērošanu	3.01	1.2	2.94-3.09
Piekrastes pilsētu brīvdabas pasākumos un pludmales kafejnīcās piedāvāt apmeklētājiem iespēju dzērieniem izmantot atkārtoti lietojamās glāzes ar atgūstamu naudas iemaksu (lai izlietotās glāzes tiktu savāktas un nenonāktu vidē)	2.98	1.2	2.91-3.05
Organizēt vides piesārņojuma ar atkritumiem savākšanas talkas jūras piekrastē un sauszemē ar iedzīvotāju piedalīšanos	2.87	1.1	2.80-2.94
Palielināt ražotāju atbildību par plastmasas atkritumiem, piemēram, uzlikt pienākumu ražotājiem segt izmaksas par viņu produktu radīto atkritumu savākšanu un apsaimniekošanu	2.68	1.4	2.60-2.76
Noteikt papildu izmantošanas aizliegumus vienreizēji lietojamiem plastmasas izstrādājumiem	2.58	1.3	2.51-2.65
Noteikt papildu maksu patērētājiem par plastmasu saturošiem izstrādājumiem, kas rada vislielāko atkritumu piesārņojumu vidē	2.16	1.4	2.08-2.24

#### 4.8. Rezultāti no 10.03.2026. tematiskas diskusijas par zināšanu bāzi un nepieciešamiem pasākumiem JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai

Pētījuma darba ietvaros 2026. gada 10. martā tika organizēta tematiska diskusija par zināšanu bāzi un nepieciešamajiem pasākumiem JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai. Diskusijas mērķis bija informēt iesaistītās puses par pētījumā izstrādātajiem nacionālajiem novērtējumiem, atbalstot aktuālo zināšanu pielietošanu politikas pasākumu plānošanā, un konsultēties par esošiem un nepieciešamiem politikas pasākumiem JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai JSD ieviešanai Latvijā. Uz diskusiju tika aicināti dalībnieki no institūcijām, kas ir iesaistītas politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA plānošanā un īstenošanā visos plānošanas līmeņos un jomās.

Turpmāk sniegts galveno diskusijas rezultātu apkopojums.

##### *Tematiskās diskusijas norise un dalībnieki*

Tematiskā diskusija norisinājās 10.03.2026. (13:00-16:30) attālinātā formātā, izmantojot ZOOM platformu. Diskusijas dienaskārtība sniegta 5.1.tabulā. Diskusiju organizēja pētījuma īstenošanai uzņēmums SIA AKTiVS sadarbībā ar "Vides Izglītības Fondu".

Diskusijā piedalījās 24 dalībnieki no jomā iesaistītajām institūcijām, pārstāvot vides aizsardzības, atkritumu apsaimniekošanas un ekonomikas nozaru valsts pārvaldes institūcijas, piekrastes pašvaldības, plānošanas reģionus, pētniecības institūcijas un nevalstiskās organizācijas.

Lai sniegtu sanāksmes dalībniekiem ieskatu pētījumu rezultātos un atbalstītu diskusiju, dalībniekiem iepriekš tika nosūtīti informatīvi materiāli par nacionālo novērtējumu un pētījumu rezultātiem, kas tika apspriesti diskusijā.

##### **5.1.tabula. 10.03.2026. tematiskās diskusijas dienaskārtība.**

13:00-13:20	<b>(1) Jūru piesārņojošo atkritumu (JPA) tēmas aktualitāte – jūras vides aizsardzības politikas konteksts, esošais vides stāvoklis un vides mērķi jūru piesārņojošo atkritumu jomā</b>
	<i>Baiba Zasa, Klimata un enerģētikas ministrija; Kristīne Pakalniete, SIA AKTiVS</i>
13:20-14:20	<b>(2) Esošo politiku pasākumi un to ietekme uz jūru piesārņojošo atkritumu vides mērķu sasniegšanu</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezentācija "Aktuālais nacionālais novērtējums JSD īstenošanas ietvaros esošo politiku pasākumiem un to ietekmei uz JPA vides mērķu sasniegšanu" (<i>Kristīne Pakalniete, SIA AKTiVS; Jānis Ulme, nodibinājums Vides izglītības fonds</i>).</li></ul> <p><i>(Par novērtējuma rezultātiem dalībniekiem iepriekš tika nosūtīts informatīvs materiāls.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskusija par novērtējumu esošo politiku pasākumiem, to ietekmei uz JPA vides mērķu sasniegšanu un pasākumu trūkumiem "labā jūras vides stāvokļa" panākšanai saistībā ar JPA.</li></ul> <p><i>(Diskusijas atbalstam izmantots sagatavots tiešsaistes interaktīvs rīks Miroboard.)</i></p>
14:20-14:40	<i>Tējas/kafijas pauze</i>
14:40-15:20	<b>(3) Sabiedrības iesaiste videi draudzīgā uzvedībā un atbalsts pasākumu īstenošanai saistībā ar jūru piesārņojošiem atkritumiem</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezentācija "Pētījuma rezultāti par Latvijas iedzīvotāju zinātību, videi draudzīgu uzvedību un to ietekmējošiem faktoriem saistībā ar JPA" (<i>Kristīne Pakalniete, SIA AKTiVS</i>).</li></ul> <p><i>(Par pētījuma rezultātiem dalībniekiem iepriekš tika nosūtīts informatīvs materiāls.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskusija par nepieciešamām un efektīvām politikas rīcībām, lai uzlabotu sabiedrības iesaisti un atbalstu JPA samazināšanas pasākumu īstenošanā.</li></ul>
15:20-16:20	<b>(4) Nepieciešamie papildu pasākumi un to novērtēšana politikas izstrādes atbalstam "labā jūras vides stāvokļa" panākšanai saistībā ar jūru piesārņojošiem atkritumiem</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentācija “JPA samazināšanas pasākumu sociālekonomisko ietekmju novērtējumi un novērtēšanas rīks pasākumu plānošanas atbalstam” (<i>Kristīne Pakalniete, SIA AKTiVS</i>). (<i>Par novērtējumu rezultātiem dalībniekiem iepriekš tika nosūtīts informatīvs materiāls.</i>)</li> <li>• Diskusija par novērtējumu rezultātiem un nepieciešamiem papildu pasākumiem JPA samazināšanai. (<i>Diskusijas atbalstam izmantots sagatavots tiešsaistes interaktīvs rīks Miroboard.</i>)</li> </ul>
16:30	<i>Tematiskās diskusijas noslēgums</i>

### *Apkopojums diskusiju rezultātiem*

#### **(2.tēma) Aktuālais nacionālais novērtējums JSD īstenošanas ietvaros esošo politiku pasākumiem un to ietekmei uz JPA vides mērķu sasniegšanu**

Prezentācijā tika sniegta informācija par pētījumā izstrādāto nacionālo novērtējumu esošo politiku pasākumiem un to ietekmei uz JPA vides mērķu sasniegšanu, kas ietver esošo politiku pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu JPA vides mērķu sasniegšanai.

Jautājumi diskusijai: (i) viedokļi, jautājumi, komentāri par nacionālo esošo politiku pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu; (ii) viedokļi par nozīmību politikas trūkumiem JPA samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai (izmantojot *Miroboard*).

#### Dalībnieku jautājumi un viedokļi diskusijā par novērtējuma rezultātiem

- Tika vaicāts, kā var skaidrot tik zemu procentuālo pienesumu JPA samazinājumā (efektu) no atsevišķajiem “bāzes scenārija” pasākumiem; vai izmantotā pieeja ar relatīvajiem aprēķiniem ļauj pienācīgi ņemt vērā visu esošo pasākumu efektu; vai nepazūd efekts no tā, kas jau ir izdarīts un sasniegts. Tika sniegts skaidrojums par zemo efekta vērtējumu atsevišķajiem pasākumiem, it īpaši, ja pasākums samazina tikai atsevišķu atkritumu izstrādājumu, kurš veido nelielu daļu no kopējā atkritumu apjoma pludmalē; ja pasākums samazina atkritumu daudzumu tikai lokālā teritorijā. Arī tika paskaidrots, ka tiek rēķināts sagaidāmais papildu samazinājums salīdzinājumā ar “esošo” līmeni (kurš jau ietver līdz šim īstenoto pasākumu efektu); efekts var būt atkarīgs no izmantotajiem monitoringa datiem “esošā” līmeņa raksturošana (kāda perioda dati tiek izmantoti references stāvoklim, no kura rēķina sagaidāmo samazinājumu).
- Par monitoringa datiem tika atzīmēts, ka ir svarīgi veikt sezonālu monitoringu, jo uzskaitītie daudzumi dažādās sezonās atšķiras. Piemēram, mikro-plastmasai pludmalē nacionālā monitoringa veikšanai tika izstrādāta rekomendācija veikt uzskaites vismaz divas reizes gadā (t.sk. vasaras sezonā lai ir sasaiste ar makro-piesārņojuma uzskaites datiem), bet veikt paraugu ņemšanu mazākā laukumu skaitā (10 laukumos), kas būtu kā kompromiss starp datu reprezentativitāti un pieejamo finansējumu. Tika diskutēts, vai sezonālam monitoringa varētu būt ietekme uz stāvokļa vērtējumu un nepieciešamajiem samazinājuma mērķiem. Atbildot tika atzīmēts, ka EK “Kopējā pētniecības centra” (KPC) veiktā analīze un nacionālie papildu sezonālo monitoringa dati norāda, ka sezonāla monitoringa ieviešanai varētu būt ietekme uz gada vidējo atkritumu daudzumu, ko izmanto nacionālā stāvokļa un nepieciešamā samazinājuma vērtēšanā. Arī tika atzīmēts, ka atjaunotās ES (KPC) monitoringa vadlīnijas ietver stingru rekomendāciju sezonālam monitoringam. Skatoties no nacionālo papildu sezonālo uzskaišu datiem tika atzīmēts, ka pēdējos gados ir pieaugusi vasaras un citu sezonu atkritumu daudzumu atšķirība (ar kopēju tendenci vasaras uzskaitēm uzrādīt ievērojami augstāku atkritumu skaitu). Tādēļ sezonāls monitoringa un tā ietekme uz stāvokļa vērtēšanu būtu uzskatāms par daudz aktuālāku jautājumu kā iepriekš.

#### Dalībnieku viedokļi par nozīmīgākajiem politikas trūkumiem (*Miroboard rezultāti*)

Atbalsts pētījumā norādītajiem trūkumiem kā nozīmīgākajiem tika atzīmēts attiecībā uz:

- pludmales atkritumu monitoringa nepilnībām (sezonāls monitoringa, laukumu izvēle);

- pasākumu trūkumu atkritumu frakcijām ar pieaugošu daudzumu (papīrs, citi);
- ražotāju paplašināto atbildības sistēmu (RAS) pasākumu efektivitāti JPA samazināšanai.

Atšķirīgi viedokļi par pētījumā atzīmēto trūkumu nozīmību tika atzīmēti attiecībā uz:

- efektīviem nacionāliem pasākumiem iepakojumu patēriņa (pieauguma) samazināšanai – gan atzīmēts kā nozīmīgs, gan kā nenozīmīgs;
- lokāliem pasākumiem piekrastes rekreācijas slodzes samazināšanai intensīvāk apmeklētajās pludmalēs – gan atzīmēts kā nozīmīgs, gan kā nenozīmīgs;
- pludmaļu tīrīšanas regularitātei/ intensitātei (kontekstā ar rekreācijas slodzi, atkritumu sadalīšanos) atzīmēts viedoklis, ka šis trūkums nav nozīmīgs, jo pludmaļu tīrīšana ir cīnīšanās ar sekām, nevis atkritumu cēloņiem.

Dalībnieku papildu atzīmēti nozīmīgi politikas trūkumi / ierosinājumi:

- makro-atkritumu monitoringa saskaņotība ar mikro-atkritumu monitoringu (palīdzētu atkritumu sadalīšanās novērtēšanai);
- svarīgi neatkāpties no jau esošiem pasākumiem, aizbildinoties ar slogu uzņēmējiem;
- sabiedrības izglītošana – aktivitātes tiek veiktas, tomēr joprojām ir daudz cilvēku, kuri neizprot JPA situāciju;
- regulāri informēt sabiedrību par izmaksām – cik izmaksā atkritumu savākšana katram pagastam, pašvaldībai u.tml.

### ***(3.tēma) Sabiedrības iesaiste videi draudzīgā uzvedībā un atbalsts pasākumu īstenošanai saistībā ar jūru piesārņojošiem atkritumiem***

Prezentācijā tika sniegta informācija par pētījuma rezultātiem par Latvijas iedzīvotāju zinātību, videi draudzīgu uzvedību un to ietekmējošiem faktoriem saistībā ar JPA.

Jautājumi diskusijai: viedokļi, jautājumi, komentāri par pētījuma rezultātiem; viedokļi par šo datu pielietošanu politikas izstrādes atbalstam; viedokļi nepieciešamām politikas rīcībām, lai uzlabotu sabiedrības iesaisti un atbalstu JPA samazināšanas pasākumu īstenošanā.

#### Dalībnieku diskusijā izteiktie komentāri un viedokļi

- Tika atzīmēts, ka aptaujas dati kopumā parāda augstu iedzīvotāju iesaisti videi draudzīgā uzvedībā attiecībā uz nepiegružošanu pludmalē un iedzīvotāju uztveri par mazu atkritumu daudzumu pludmalē (cilvēki neredz to kā problēmu), kas kopumā iezīmē atšķirīgu kopainu no pludmales atkritumu uzskaišu datiem (lielo atkritumu vienību skaitu pludmalē). Abas situācijas tiešām disonē, un rodas jautājums – kā to skaidrot un risināt. Risinājumiem ir svarīgi sabiedrībai skaidrot faktisko stāvokli (atkritumu daudzumu).
- Tika atzīmēts, ka tā tiešām ir nozīmīga problēma, ka cilvēki neredz atkritumus pludmalē, nejušas traucēti un tādēļ nesaskata to kā problēmu; būtu svarīgi skaidrot kāda ir ietekme no atkritumiem pludmalē; lai arī par to jaut tiek daudz runāts un skaidrots, taču, acīmredzot, ir svarīgi šo informatīvo darbu un sabiedrības izglītošanu turpināt.
- Tika izteikti komentāri no piekrastes pašvaldības (Liepājas pilsētas), ka pētījuma dati ir pielietojami, jo sniedz zināšanas par esošo situāciju; pašvaldībai ir informācija no iedzīvotājiem, ka sezonas laikā ir par maz atkritumu infrastruktūras pludmalē (ko aptaujā iedzīvotāji atzīmējuši kā nozīmīgāko papildu pasākumu), vairāk gan attiecībā uz atkritumu šķirošanas infrastruktūru, tādēļ nākamajā sezonā jau tiek plānoti uzlabojumi; cilvēki tiešām nesaredz atkritumus piekrastē, tāpēc neuztver to kā problēmu, kamēr netiek tiešā veidā uzrunāti; šovasar pašvaldība plāno vairākus papildu pasākumus (uzsākt depozīta glāžu sistēmu pludmales kafejnīcās, plašāk ieviest smēķēšanas aizliegumu) un tad varēs vērtēt rezultātus iedzīvotāju attieksmei un pasākumu efektam.

- Tika atzīmēts, ka novērtējumi par slodzes avotiem norāda uz nozīmīgu ienesi no iekšzemes avotiem caur upēm; tādēļ ir svarīgi skaidrot šī slodzes avota saikni ar JPA un nozīmību vides nepiegružošanai iekšzemē, tai skaitā, piemēram, nemēsot upju krastos.
- Kā pozitīvs rezultāts tika atzīmēts augstais iedzīvotāju nozīmības novērtējums papildu pasākumam attiecībā uz tehnisko infrastruktūru lietus ūdeņu un notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai, lai samazinātu mikro-plastmasas un cita atkritumu piesārņojuma nonākšanu jūras vidē. Tas varētu norādīt, ka daļai sabiedrības ir izpratne par šī jautājuma svarīgumu, un parāda atbalstu šādam pasākumam, ko būtu svarīgi ņemt vērā attiecīgās politikas īstenošanai. Balstoties uz pētījuma rezultātiem tika paskaidrots, ka iedzīvotāji kopumā piešķir augstāku nozīmību visiem jautājumiem saistībā ar mikro-plastmasu, jo tur saredz potenciālu saikni ar cilvēku veselību, kamēr makro-piesārņojums pludmalē cilvēkiem var radīt tikai neērtības un tā nozīmīgākā negatīvā ietekme tiek vērtēta uz jūras ekosistēmu.
- Tika atzīmēti rezultāti par augsto iedzīvotāju iesaisti nacionālajā depoziā sistēmā izlietotajam dzērienu iepakojumam; šie rezultāti labi parāda šāda politikas instrumenta efektivitāti; būtu lietderīgi izvērtēt sistēmas paplašināšanas iespējas (iekļaujot papildu iepakojumu veidus).  
Vienlaikus, tika uzsvērts, ka šādu pasākumu īstenošanai, neskatoties uz augsto sabiedrības iesaisti, ir ļoti svarīgi nepārtraukti iedzīvotāju informēšanas pasākumi, aptverot dažādas sabiedrības grupas, nevis tikai atsevišķas/periodiskas informatīvas kampaņas; to parāda arī pieredze citās valstīs; cilvēkiem ir vajadzīgs regulārs atgādinājums, gan kāpēc to darīt, kā to darīt un kāds cilvēkiem pašiem no tā ir labums.
- Tika atzīmēts, ka jautājumu rada iedzīvotāju uzvedība kontekstā ar pieaugošo papīra un kartona atkritumu daudzumu pludmalē – kā tas skaidrojams, varbūt cilvēki tos neuzskata par atkritumiem (piemēram, jo dabīgs materiāls, kas vidē sadalīsies). Atbildot tika atzīmēta tendence, kas parādās dažādu materiālu iepakojumu patēriņa datus, par iepakojumu aizvietošanu (samazinās plastmasas un palielinās papīra iepakojumu izmantošana). Vienlaikus, tika atzīmēts, ka nozīmīgā pludmales papīra un kartona atkritumu frakcija, kurai ir atkritumu daudzuma pieaugumu tendence, nav īsti saistīta ar iepakojumiem, jo lielāko daļu veido iepirkumu čeki un salvetes, ko cilvēki, izmetot vidē, visticamāk, neuzskata par atkritumiem.
- Tā tika atzīmēta kā viena no problēmām, ka cilvēki virkni izstrādājumu neuzskata par atkritumiem vidē; piemēram, līdz trešdaļai cilvēku nesaprot, ka izsmēķis ir atkritums; šāda problēma varētu būt arī ar papīra atkritumiem, arī ar pārtikas atkritumiem, kas arī veido zināmu daļu no kopējā pludmales atkritumu daudzuma.
- Tika vaicāts, vai aptaujas dati, piemēram, iesaiste rīcībās ir analizēta dažādu sabiedrības sociāli-demogrāfisko grupu griezumā, kas varētu ļaut izdalīt specifiskākas grupas, kurām pievērst uzmanību ar komunikācijas un izglītošanas pasākumiem. Tika paskaidrots, ka ievāktie dati ļauj veikt ļoti daudzveidīgu datu analīzi dažādos griezumos, t.sk., pēc sociāli-demogrāfiskajiem rādītājiem, taču pētījuma ierobežojumu dēļ pagaidām šāda analīze nav veikta.
- No pašvaldības perspektīvas tika atzīmēts, ka cilvēku uzvedības maiņa tiešām ir viens no būtiskākajiem jautājumiem, lai sasniegtu kādus mērķus; izglītošanas un informēšanas pasākumiem būtu jābūt ilglaicīgiem, jo uzvedības maiņa ir ilglaicīgs process; efektīvākais veids varētu būt nacionāla līmeņa pasākumi/kampaņas, kuros iesaistītos arī piekrastes pašvaldības, jo ar lokāliem atsevišķu pašvaldību pasākumiem ir grūti panākt efektu.
- No pašvaldību perspektīvas, tika jautāts, vai no pētījuma rezultātiem ir secināms – kas ir tie efektīvākie pasākumi, kas būtu veicami, lai sasniegtu JPA samazinājumu, un uz ko pašvaldībām būtu ieteicams likt lielāku uzsvaru/pūles. Tā kā pašvaldībām nav kāds nacionālais deleģējums vai prasības, un papildu pasākumu ieviešana prasa ievērojamas pūles, tādēļ būtu svarīgi saprast, kuri virzieni/pasākumi būtu svarīgākie, kuros pašvaldībai strādāt. No pētījuma rezultātu viedokļa tika paskaidrots, ka pētījuma primārais fokuss ir vērtēt pasākumu efektivitāti nacionālā mērogā (JSD ieviešanai), un pasākumiem atsevišķās pašvaldībās, īpaši, kas mērķēti tikai uz atsevišķām

pludmales atkritumu frakcijām, ir ļoti mazs pienesums (efekts) samazinājumā nacionālā mērogā. Lai arī novērtējumā ir iekļauti atsevišķi pašvaldību līmeņa pasākumi, tomēr pētījums nesniedz detalizētus pasākumu efektivitātes vērtējumus pašvaldību līmenī. Tādēļ pētījuma rezultāti nevar iedot skaidrus secinājumus vai ieteikumus pasākumu prioritizācijai pašvaldību līmenī. Vienlaikus, pētījuma rezultātus (t.sk. pasākumu efektivitātes vērtēšanas rīku) principā ir iespējams tālāk attīstīt, lai tas noderētu pasākumu vērtēšanai pašvaldību līmenī.

#### ***(4.tēma) Nepieciešamie papildu pasākumi un to novērtēšana politikas izstrādes atbalstam "laba jūras vides stāvokļa" panākšanai saistībā ar jūru piesārņojošiem atkritumiem***

Prezentācijā tika sniegta informācija par JPA samazināšanas pasākumu sociālekonomisko ietekmju novērtējumiem un pasākumu novērtēšanas rīku pasākumu plānošanas atbalstam.

Jautājumi diskusijai: (i) jautājumi un komentāri par novērtējumu rezultātiem; (ii) viedokļi par nepieciešamiem papildu pasākumiem JPA samazināšanai (izmantojot *Miroboard*).

##### Dalībnieku jautājumi un komentāri diskusijā par novērtējumu rezultātiem

- Attiecībā uz pētījuma rezultātiem par sabiedrības labklājības ieguvumu novērtējumu tika vaicāts, vai dati ir ievākti no tās pašas izlases (respondentiem), kas izmantota datiem par iedzīvotāju iesaisti videi draudzīgā uzvedībā; uzvedības dati parāda augstu iesaisti nepiegružošanā pludmalē un vienlaikus nevēlēšanos maksāt par JPA samazināšanu. Tika paskaidrots, ka pētījuma rezultātos tiešām izdalās kā tendence, ka tie, kas uzskata, ka nerada JPA, nevēlas maksāt par pasākumiem, īpaši atsevišķiem slodzes avotiem (piemēram, pasākumiem pludmales apmeklētājiem). "Vēlēšanos maksāt"/labklājības ieguvumu lielumu ietekmē izpratne par atbildības sadalījumu un subjektīvā uztvere par taisnīgu atbildības un izmaksu sadalījumu (pasākumi jāievieš tiem, kas atkritumus rada; piesārņotājam jāmaksā).
- Tika vaicāts, kā šo labklājības ieguvumu vērtību lielums izskatās salīdzinājumā ar iepriekš veiktajiem nacionālajiem pētījumiem saistībā ar jūras vides aizsardzību un problēmām (piemēram, par ieguvumiem no aizsargājamām jūras teritorijām 2019. gadā un laba jūras vides stāvokļa sasniegšanas 2021. gadā). Kopumā tika atzīmēts, ka ieguvumu vērtības no šī pētījuma nav tieši salīdzināmas ar iepriekšējiem pētījumiem (atšķiras vērtētie "vides labumi", izmantotās novērtēšanas metodes, arī "vides labumu" nozīmība laika gaitā mainās), bet kopumā šī pētījuma ieguvumu vērtības ir augstākas, īpaši salīdzinot ar 2021. gada pētījumu, kurā nacionālie labklājības ieguvumi ir pat zemāki, aptverot visas jūras vides problēmas. Viens no iemesliem šī pētījuma augstākiem labklājības ieguvumiem ir mikro-plastmasas problēmas ietveršana novērtēšanā, kas pievieno būtisku labklājības ieguvumu daļu.

##### Dalībnieku viedokļi par nepieciešamiem papildu pasākumiem JPA samazināšanai (*Miroboard* rezultāti<sup>44</sup>)

- Atbalsts iespējamiem papildu pasākumiem kā nozīmīgiem tika atzīmēts attiecībā uz pasākumiem: pilnveidot/paplašināt RAS; ekonomiskie stimuli plastmasu saturošu izstrādājumu/ iepakojuma samazināšanai (piem., dabas resursu nodoklis); pasākumi ostām kuģu radīto atkritumu savākšanai un apsaimniekošanai; iedzīvotāju izglītošanas pasākumi (lai uzlabotu zināšanas un informētību par atkritumu piesārņojuma problēmu jūras vidē, uzvedības izmaiņām), kuriem arī atzīmēts, ka šāds darbs jau notiek; uzlabot atkritumu tvertņu pieejamību pludmalē un jūras piekrastē; trauku un dzērienu glāžu depozieta sistēmas piekrastes pilsētu brīvdabas pasākumos un pludmales kafējnīcās.
- Atzīmes par pasākumiem kā mazāk nozīmīgiem/nenožīmīgiem tika norādītas attiecībā uz pasākumiem: paplašināt nacionālo depozieta sistēmu izlietojamo dzērienu iepakojumam; pasākumi ražotājiem un mazumtirgotājiem (plastmasas) iepakojuma izmantošanas

<sup>44</sup> Diskusijai bija sniegts saraksts ar dažādiem iespējamiem papildu pasākumiem, un dalībniekiem tika lūgts atzīmēt vērtējumus un viedokļus par pasākumu nozīmību, īstenošanas situāciju (kur jau notiek darbs), ieviešanas šķēršļiem, arī izteikt ierosinājumus citiem nozīmīgiem pasākumiem/rīcībām.

samazināšanai; uzlabot tehnisko infrastruktūru lietus ūdeņu un notekūdeņu savākšanai un attīrīšanai, lai samazinātu mikro-plastmasas un cita atkritumu piesārņojuma nonākšanu jūras vidē; piekrastes pašvaldībām veikt intensīvāku pludmaļu tīrīšanu no atkritumu piesārņojuma, kuram tika atzīmēts, ka šāds darbs notiek un, lai arī vajadzīgs, bet nav primārais risinājums JPA samazināšanai.

- Attiecībā uz vides piesārņojuma ar atkritumiem savākšanas taktu organizēšanu jūras piekrastē un sauszemē ar iedzīvotāju piedalīšanos tika atzīmēts, ka šāds darbs notiek.
- Attiecībā uz sodu palielināšanu par atkritumu nomešanu zemē pludmalē un piekrastē un stingrāku to piemērošanas kontroli kā šķērslis tika atzīmēts, ka šādu pasākumu būtu grūti izkontrolēt.
- Dalībnieku papildu atzīmēti iespējami risinājumi un problēmas:
  - Plastmasas (tradicionālās) kā iepakojuma izmantošanas samazināšana var novest pie alternatīvo plastmasas veidu (bioplastmasas) izmantošanas; bet bioplastmasa nav piemērots risinājums, jo (1) tiek apsaimniekota kā sadzīves atkritumi, (2) nav atkārtoti pārstrādājama, (3) lielākoties vidē uzvedās tāpat kā tradicionālā plastmasa, radot mikro-plastmasu.
  - Iespēja uzlabojumiem – uzlabot tualešu pieejamību, lai samazinātu higiēnas preču, salvešu klātbūtni pludmalē.

### ***Tematiskās diskusijas noslēgums***

Diskusijas noslēgumā tika atzīmēts, ka pētījumu rezultāti sniedz apjomīgu un noderīgu informāciju pasākumu plānošanai saistībā ar JPA, un turpmāks darbs projekta ietvaros saistībā ar JPA papildu pasākumu izstrādi un novērtēšanu ir plānots 2027.-2028. gadā, kad notiks konkrētāks darbs pie nacionālās JSD pasākumu programmas atjaunošanas.

Tika arī atzīmēts, ka pētījums ietver arī rezultātus, ko būtu lietderīgi ņemt vērā, domājot par atjaunoto piekrastes atkritumu monitoringa programmu, pie kuras šogad plānots uzsākt darbu.

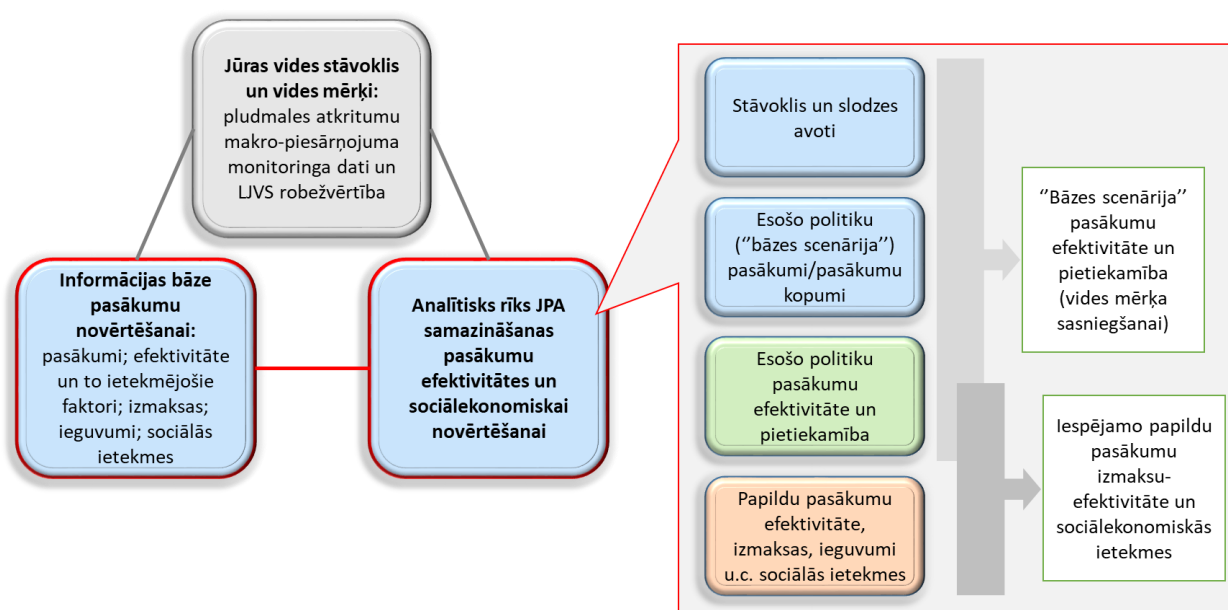
## 5. Analīzes rīks JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai

Lai sniegtu analīzes instrumentu politikas pasākumu izstrādes un lēmumu pieņemšanas atbalsta, pētījuma ietvaros tika izstrādāts rīks JPA samazināšanas pasākumu novērtēšanai. Rīks sniedz datus un novērtējumus un ļauj veikt aprēķinus JPA samazināšanas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai.

Rīks ir izmantojams nacionāla mēroga novērtējumiem (mērogs, kādā JSD prasību ieviešanai ir noteikts vides mērķis un tiek vērtēta atbilstība šim mērķim attiecībā uz atkritumiem pludmalē), ar galveno paredzēto pielietojumu nacionālo novērtējumu izstrādei saistībā ar JSD ieviešanu (attiecībā uz kvalitatīvo raksturlielumu D10). Tas ir izmantojams kā analīzes instruments, lai pasākumu programmas atjaunošanai vērtētu esošo politiku pasākumu efektivitāti un pietiekamību un lai analizētu papildu pasākumus (tai skaitā veiktu to analīzi atbilstoši JSD 13.3.panta prasībām). Taču tā kā rīks ļauj analizēt dažādu pasākumu/pasākumu kopumu ietekmi uz JPA daudzuma samazinājumu, tas ir pielietojams arī citiem mērķiem, piemēram, politikas plānu un pasākumu ar ietekmi uz JPA ietekmes novērtēšanai dažādu politiku jomās (ja attiecīgie pasākumi ir iestrādāti rīkā).

Lai arī šobrīd rīks ir veidots nacionālam mērogam, tas principā būtu piemērojams arī zemākiem analīzes mērogiem (piemēram, piekrastes pašvaldību līmenī), kam varētu būt nepieciešamas salīdzinoši nelielas izmaiņas rīka uzbūvē un ievades datos.

Rīks ir balstīts uz pētījumā izstrādāto informācijas bāzi par esošo politiku pasākumiem, pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtējumiem. Tā saturs blokus veido (skat. arī 5.1. attēlu) vides dati par stāvokli un slodzi (atkritumu makro-piesārņojuma daudzumu pludmalē, šo atkritumu veidu īpatsvaru, slodzes avotu ieguldījumu kopējā slodzē); esošo politiku ("bāzes scenārija") pasākumi/pasākumu kopumi slodzes samazināšanai; "bāzes scenārija" pasākumu/kopumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumi; un iespējamu papildu pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtējumi. Novērtējumu pieejas un izmantotie dati un novērtējumi ir detalizēti aprakstīti šajā pētījuma atskaitē.

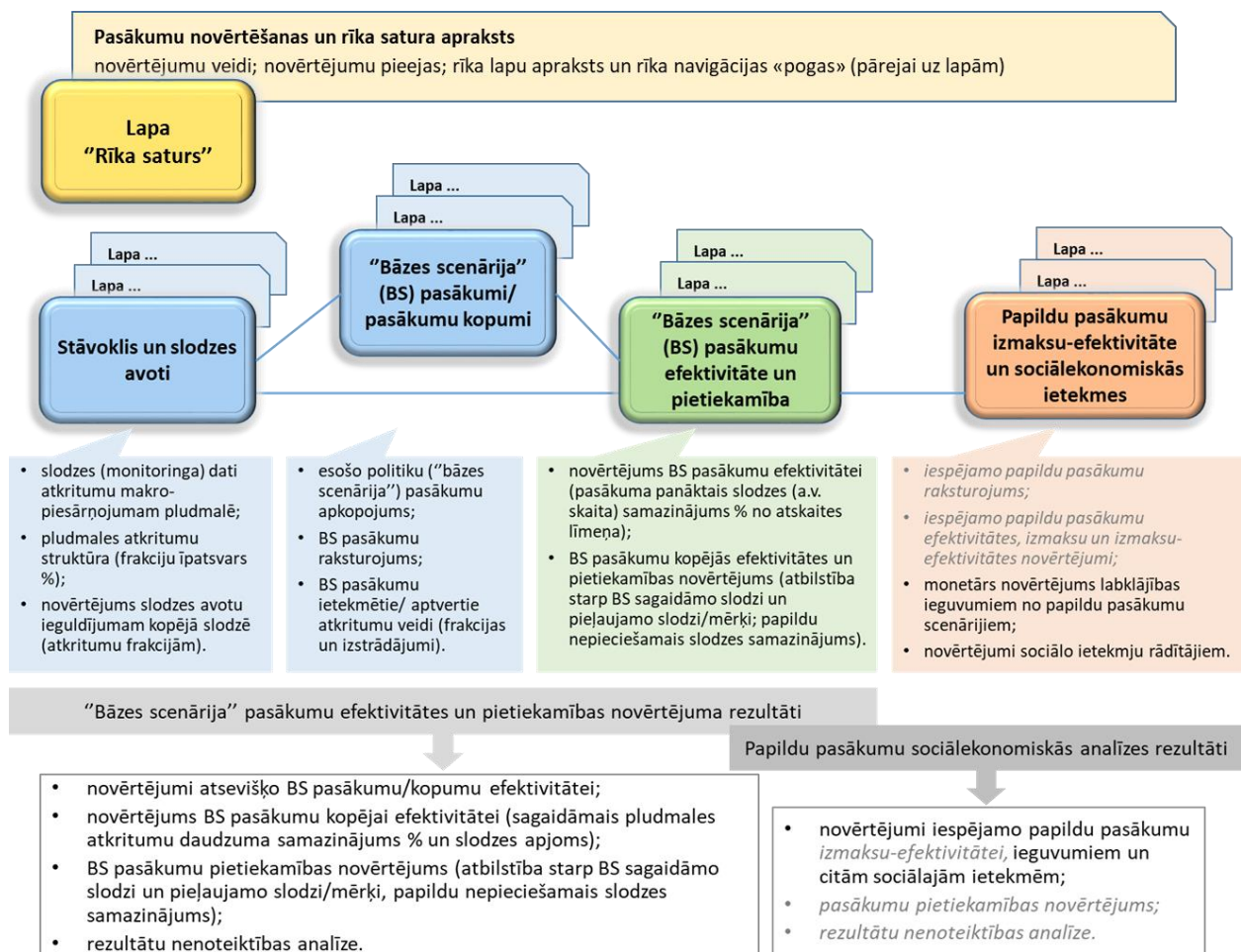


**5.1. attēls.** Analīzes rīka saturs elementi un novērtēšanas uzdevumi JPA pasākumu efektivitātes un sociālekonomisko ietekmju novērtēšanai. (Avots: Pašu veidots attēls (K.Pakalniete, AKTiivs).)

Rīks ir izstrādāts Microsoft Office Excel vidē (sniegts atsevišķā failā "Rīks JPA pasākumu novērtēšanai").

Rīks ļauj veikt pasākumu novērtēšanu attiecībā uz atkritumu makro-piesārņojumu pludmalē. Taču atsevišķi rīka satura elementi ietver arī informāciju atkritumu jūras vidē un mikro-plastmasas piesārņojuma novērtēšanai, ko iespējams izmantot pasākumu vērtēšanai attiecībā uz šiem atkritumu piesārņojuma veidiem. Piemēram, esošo politiku pasākumu apkopojums aptver pasākumus, kam būs ietekme uz visa veida atkritumu piesārņojumu jūras vidē. Arī vērtējot labklājības ieguvumus no JPA samazināšanas, īstenojot pasākumus, ir aptverts gan pludmales atkritumu makro-piesārņojums, gan mikro-plastmasas piesārņojums.

5.2. attēlā ir aprakstīti rīka satura elementi (rīka lapas) un aprēķinu un novērtējumu rezultāti. Skaidrojoša informācija rīka izpratnei un lietošanai ir sniegta rīka lapā “Rīka saturs” (skat. arī 5.3. attēlu). Novērtējumiem nepieciešamā informācija ir apkopota rīka datu lapās, un tā veido ievades datus aprēķiniem rīkā.



**5.2. attēls. Analīzes rīka satura elementi (rīka lapas) un rezultāti.** (Avots: Pašu veidots attēls (K.Pakalniete, AKTiVS).)

Piezīmes. Ar pelēku tekstu slīprakstā atzīmēti rīka elementi, kas šī pētījuma ietvaros netika izstrādāti. Tie tiks pievienoti turpmāk plānotā darba ietvaros pasākumu programmas atjaunošanai (2027.-2028. gadā).

**Lapa "Rīka saturs"**

**Pasākumu novērtēšanas un rīka satura apraksts**  
 novērtējumu veidi; novērtējumu pieejas;  
 rīka lapu apraksts un rīka navigācijas «pogas» (pārejai uz lapām)

Slodzes dati (atkritumu makro-piesārojumam pludmalē)

Slodzes avotu ieguldījuma novērtējums

"Bāzes scenārija" pasākumu apkopojums

"Bāzes scenārija" pasākumu raksturojums

Ar pasākumiem ietekmētie atkritumu veidi

Pasākumu efektivitātes novērtējums

"Bāzes scenārija" pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējums

Papildu pasākumu raksturojums

Papildu pasākumu efektivitātes, izmaksu un izmaksu-efektivitātes novērtējumi

Novērtējums labklājības ieguvumiem no papildu pasākumiem (scenārijiem)

Novērtējumi papildu pasākumu ieviešanas sociālo ietekmju rādītājiem

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a menu bar (Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View) and a ribbon with various options. The main content area contains a table with columns A through AB and rows 1 through 46. The table is titled 'Pasākumu novērtēšanas un rīka saturs' and contains detailed information about the assessment process, including data on load data, baseline scenarios, and the impact of various actions. On the right side of the spreadsheet, there is a flowchart illustrating the assessment process, starting from 'Slodzes avotu ietekmētie atkritumu veidi' and leading through various stages to 'Pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējums'.

**5.3. attēls. Analīzes rīka lapa "Rīka saturs". (Avots: Pētījuma ietvaros izstrādātais rīks.)**

Rīka vides datu un pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu lapās (zilās un zaļās lapas) var mainīt ievades datus, un rīks aprēķinās izmaiņas pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu rezultātos. Ar nelieliem rīka papildinājumiem šajās lapās var arī pievienot citus politikas pasākumus, un, pievienojot tiem vajadzīgos datus/novērtējumus, rīks aprēķinās izmaiņas pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumu rezultātos.

Tā kā pētījuma uzdevumi neietvēra iespējamo papildu pasākumu izstrādi, tad šis rīka elements šobrīd nav iekļauts. Attiecīgi, netika izstrādāti un nav iekļauti šādu pasākumu efektivitātes un izmaksu novērtējumi. Šie rīka elementi tiks pievienoti projektā plānotā darba ietvaros 2027.-2028. gadā. Savukārt, iespējamo papildu pasākumu ieviešanas labklājības ieguvumu un sociālo ietekmju novērtējumi šobrīd ir iekļauti atsevišķās rīka datu lapās. Kad tiks pievienoti iespējamie papildu pasākumi un to efektivitātes un izmaksu novērtējumi, iekļautie novērtējumi tiks sasaistīti kopējā pasākumu izmaksu-ieguvumu/ietekmju analīzes ietvarā, sniedzot iespējamo papildu pasākumu izvērtējumu/salīdzinājumu.

## Izmantotās literatūras atsauces

- ACTeon (2023) Implementing the Marine Strategy Framework Directive (MSFD): Identifying and addressing social issues and challenges in marine policies in Europe. Report to the European Commission under Contract No 11.0661/2020/828194/SER/ENV.C.2.
- Ahtiainen H., Dodd L.F., Korpinen S., Pakalnieme K., Saikkonen L. (2025) Quantifying effectiveness and sufficiency of measures – An application of the DPSIR framework for the marine environment. *Marine Policy*, Vol.172, 106480, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106480>.
- AKTiivs (2019) Sociālekonomiskais novērtējums iespējamiem papildu pasākumiem atkritumu daudzuma samazināšanai jūras piekrastē. Tematiskā atskaite ES EJZF finansētam projektam “Zināšanu uzlabošana jūras vides stāvokļa jomā” (Nr. 17-00-F06803-000001).
- AKTiivs (2022a) Tematiskā atskaite: Novērtējums riskam nerasniegt labu jūras vides stāvokli un priekšlikumi atjaunotajai jūras pasākumu programmai kvalitatīvajam raksturlielumam D10 “jūru piesārņojošie atkritumi”. ES EJZF finansēta projekta “Zināšanu uzlabošana jūras vides stāvokļa jomā” (Nr. 17-00-F06803-000001) atskaite. Pieejama <https://www.varam.gov.lv/lv/media/32234/download?attachment>.
- AKTiivs (2022b) Kopsavilkums pasākumu novērtējumam un priekšlikumiem atjaunotajai pasākumu programmai. ES EJZF finansēta projekta “Zināšanu uzlabošana jūras vides stāvokļa jomā” (Nr. 17-00-F06803-000001) atskaite. Pieejama <https://www.varam.gov.lv/lv/media/32237/download?attachment>.
- AKTiivs (2022c) Vides ekonomiskās (monētārās) novērtēšanas oriģināl-pētījums par ieguvumiem no pasākumu ieviešanas laba jūras vides stāvokļa panākšanai. ES EJZF finansēta projekta “Zināšanu uzlabošana jūras vides stāvokļa jomā” (Nr. 17-00-F06803-000001) atskaite. Pieejama <https://www.varam.gov.lv/lv/media/32243/download?attachment>.
- AKTiivs (2025) Jūras vides stāvokļa novērtējums: EKONOMISKĀ UN SOCIĀLĀ ANALĪZE. ES EJZAF līdzfinansēta projekta “Pētījumi zināšanu uzlabošanai par jūras vides stāvokli integrētās jūrlietu politikas ieviešanai” (Nr. 24-00-U1010801-000001) atskaite. Pieejama [https://www.aktiivs.lv/wp-content/uploads/2025/08/Juras\\_novertejuma\\_ESA\\_2025.pdf](https://www.aktiivs.lv/wp-content/uploads/2025/08/Juras_novertejuma_ESA_2025.pdf).
- AKTiivs (2026) Ziņojums par monetārās novērtēšanas oriģinālpētījuma rezultātiem: Latvijas sabiedrības zinātība un uzvedība jūru piesārņojošo atkritumu jomā un labklājības ieguvumi no šī piesārņojuma samazināšanas un vides mērķu sasniegšanas. ES EJZAF līdzfinansēta projekta “Pētījumi zināšanu uzlabošanai par jūras vides stāvokli integrētās jūrlietu politikas ieviešanai” (Nr. 24-00-U1010801-000001) pētījuma atskaite.
- Cooper P. (2013) Socio-ecological accounting: DPSWR, a modified DPSIR framework, and its application to marine ecosystems. *Ecological Economics*, Vol.94, 106–115, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.07.010>.
- Deloitte (2019) The Price Tag of Plastic Pollution. An Economic Assessment of River Plastic. <https://www.scribd.com/document/884703603/deloitte-nl-strategy-analytics-and-ma-the-price-tag-of-plastic-pollution>.
- Elliott M., Burdon D., Atkins J.P., Borja A., Cormier R., de Jonge V.N., Turner R.K. (2017) “And DPSIR begat DAPSI(W)R(M)!” - A unifying framework for marine environmental management. *Marine Pollution Bulletin*, Vol.118, 27–40, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.049>.
- European Commission (2015) Background document summarising experiences with respect to economic analysis to support Member States with the development of their programme of measures for the MSFD.
- European Commission (2017) Commission Decision (EU) 2017/848 of 17 May 2017 laying down criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardised methods for monitoring and assessment, and repealing Decision 2010/477/EU (pieejams: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0848>).

European Commission (2018) Impact Assessment “Reducing Marine Litter: action on single use plastic and fishing gear” accompanying the document “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment”. Commission Staff Working Document, SWD(2018) 254; Part 1/3, Part 2/3, Part 3/3.

European Commission (2020) Programmes of measures and Exceptions under the Marine Strategy Framework Directive - Recommendations for implementation and reporting for the updates in the 2nd cycle. DG Environment, Brussels. (MSFD Guidance Document 10).

Fleet D., Vlachogianni Th. and Hanke G. (2021) A Joint List of Litter Categories for Marine Macrolitter Monitoring. Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi:10.2760/127473. Pieejams <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/109e96ce-903f-11eb-b85c-01aa75ed71a1/language-en>.

GEF LME:LEARN (2018) Environmental Economics for Marine Ecosystem Management Toolkit. Paris, France. Pieejams <https://iwlearn.net/documents/download/aab13d83-aca8-4de7-899a-9de7abe56838>.

Grilli G., Andrews B., Ferrini S., Luisetti T. (2022) Could a mix of short- and long-term policies be the solution to tackle marine litter? Insights from a choice experiment in England and Ireland. Ecological Economics, Vol.201, 107563, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107563>.

Harris L., Liboiron M., Charron L., Mather C. (2021) Using citizen science to evaluate extended producer responsibility policy to reduce marine plastic debris shows no reduction in pollution levels. Marine Policy, Vol.123, 104319, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104319>.

Hartley B.L., Pahl S., Veiga J., Vlachogianni T., Vasconcelos L., Maes T., Doyle T., d'Arcy Metcalfe R., Öztürk A.A., Di Berardo M., Thompson R.C. (2018) Exploring public views on marine litter in Europe: Perceived causes, consequences and pathways to change. Marine Pollution Bulletin, Vol.133, 945-955, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.061>.

HELCOM ACTION (2021a) Methodology for the sufficiency of measures analysis. Pieejams <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Methodology-for-the-sufficiency-of-measures-analysis.pdf>.

HELCOM ACTION (2021b) Sufficiency of existing measures to achieve good status in the Baltic Sea (Summary report). Pieejams <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Sufficiency-of-existing-measures-to-achieve-good-status-in-the-Baltic-Sea-summary-report.pdf>.

HELCOM ACTION (2021c) Cost effectiveness of proposed new measures for the Baltic Sea Action Plan 2021. Pieejams <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/11/Cost-effectiveness-of-proposed-new-measures-for-the-Baltic-Sea-Action-Plan-2021.pdf>.

HELCOM BLUES (2023) Data inventory on costs of measures for improving state of the marine environment (pieejams <https://blues.helcom.fi/wp-content/uploads/2023/09/A1.2-Annex-1-BLUES-Cost-Data-Inventory.xlsx>).

Iglesias I., Lupiac M., Vieira L.R., Antunes S.C., Mira-Veiga J., Sousa-Pinto I., Lobo A. (2023) Socio-economic factors affecting the distribution of marine litter: The Portuguese case study. Marine Pollution Bulletin, Vol.193, 115168, <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115168>.

Kiessling T., Hinzmann M., Mederake L., Dittmann S., Brennecke D., Bohm-Beck M., Knickmeier K., Thiel M. (2023) What potential does the EU Single-Use Plastics Directive have for reducing plastic pollution at coastlines and riversides? An evaluation based on citizen science data. Waste Management, Vol.164, 106-118, <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.03.042>.

Khedr S., Rehdanz K., Brouwer R., van Beukering P., Dijkstra H., Duijndam S., Okoli I.C. (2023) Public preferences for marine plastic litter management across Europe. Ecological Economics, 204 (2023), 107609, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107609>.

Lewis R.L., Rudd M.A., Al-Hayek W., Baldwin C., Beger M., Lieske S.N., Jones C., Satumanatpan S., Junchompoo C., Hines E. (2016) How the DPSIR framework can be used for structuring problems and

- facilitating empirical research in coastal systems. *Environmental Science & Policy*, Vol.56 , 110–119, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.11.001>.
- MARLIN (2012) Beach litter measurement method description. Stockholm (pieejams [https://skola-kommun.hsr.se/sites/default/files/appendix1\\_measurement\\_method\\_1.pdf](https://skola-kommun.hsr.se/sites/default/files/appendix1_measurement_method_1.pdf)).
- Ministru kabineta rīkojums Nr. 511 (09.08.2023.) “Par plānu “Pasākumu programma laba jūras vides stāvokļa panākšanai 2023.–2027. gadā””.
- Mouat T., Lopez-Lozano R. and Bateson H. (2010) Economic Impacts of Marine Litter. KIMO (Kommunenenes Internasjonale Miljøorganisasjon), 117 p. Pieejams <https://www.semanticscholar.org/paper/Economic-impacts-of-marine-litter-Mouat-Lozano/ceb36c1bb00080deefb19d5e01ff0b58acf3c489>.
- Newman S., Watkins E., Farmer A., Brink P.t., Schweitzer JP. (2015) The Economics of Marine Litter. In: Bergmann M., Gutow L., Klages M. (eds) *Marine Anthropogenic Litter*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_14).
- Nielsen Consumer LLC (2022) Pētījuma programmas par izsmēķu piegružojumu rezultātu atskaite. Pieejama: <http://wpaadmin.zalais.lv/wp-content/uploads/2023/07/NIQ-presentation-report-Littering-survey-program-Latvia-Latvian-30.05.23-.pdf>.
- Pahl S., Wyles K.J., Thompson R.C. (2017) Channelling passion for the ocean towards plastic pollution. *Nature Human Behaviour*, Vol.1, 697-699, <https://doi.org/10.1038/s41562-017-0204-4>.
- Pakalniete K. (2012) Metodoloģiju izstrāde, ekonomisko novērtējumu un ziņojuma sagatavošana par sociālekonomiskās analīzes jautājumiem Latvijas nacionālajam ziņojumam “Jūras novērtējums”: JŪRAS VIDES DEGRADĀCIJAS RADĪTO ZAUDĒJUMU ANALĪZE. Pieejams [https://www.aktiivs.lv/wp-content/uploads/2023/07/AKTiivs\\_JN\\_Degradācijas-zaudējumu-analīze\\_Atskaite\\_2012.pdf](https://www.aktiivs.lv/wp-content/uploads/2023/07/AKTiivs_JN_Degradācijas-zaudējumu-analīze_Atskaite_2012.pdf).
- Patrício J., Elliott M., Mazik K., Papadopoulou K.-N., Smith C.J. (2016) DPSIR—Two Decades of Trying to Develop a Unifying Framework for Marine Environmental Management? *Frontiers in Marine Science*, Vol.3, <https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00177>.
- Râpă M., Cârstea E.M., Șăulean A.A., Popa C.L., Matei E., Predescu A.M., Predescu C., Donțu S.I., Dincă A.G. (2024) An Overview of the Current Trends in Marine Plastic Litter Management for a Sustainable Development. *Recycling*, Vol.9, 30, <https://doi.org/10.3390/recycling9020030>.
- Saikkonen L. (2018) Cost-effective combination of measures to reduce the loads of plastic marine litter in urban areas: Case Turku region. <https://www.blastic.eu/wp-content/uploads/2018/10/combination-of-measures-to-reduce-the-loads-of-plastic-marine-litter.pdf>.
- Schuyler Q., Hardesty B.D., Lawson T.J., Opie K., Wilcox C. (2018) Economic incentives reduce plastic inputs to the ocean. *Marine Policy*, Vol.96, 250-255, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.009>.
- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) (2025) The 2025 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet (STECF 25-03 & 25-07), Prellezo R., Sabatella E.C., Virtanen J. and Guillen J. (editors), Publications Office of the European Union, Luxembourg, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/4088152>, JRC144396. Dati [https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/d/stecf/stecf\\_25-07\\_data](https://stecf.jrc.ec.europa.eu/documents/d/stecf/stecf_25-07_data).
- Soares J., Miguel I., Venancio C., Lopes I., Oliveira M. (2021) Public views on plastic pollution: Knowledge, perceived impacts, and pro-environmental behaviours. *Journal of Hazardous Materials*, Vol.412, 125227, <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.125227>.
- Stoeber J., Rehdanz K. and Okoli I.C. (2021) A Drop in the Ocean: Patchy Evidence on the Societal Benefits of Marine Litter Reduction. *Frontiers in Marine Science*, Vol.8, 671326, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.671326>.
- UNEP (2009) UNEP/IOC Guidelines on survey and monitoring of marine litter. Nairobi / Regional Seas Reports and Studies No. 186 IOC Technical Series No. 83 (pieejams <https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/13604>).

- United Nations Environment Programme (2021) From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. Synthesis. Nairobi. Pieejams <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>.
- van Oosterhout L., Dijkstra H., van Beukering P., Rehdanz K., Khedr S., Brouwer R., Duijndam S. (2022) Public Perceptions of Marine Plastic Litter: A Comparative Study Across European Countries and Seas. *Frontiers in Marine Science*, Vol.8, 784829, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.784829>.
- Veiga J.M., Fleet D., Kinsey S., Nilsson P., Vlachogianni T., Werner S., Galgani F., Thompson R.C., Dagevos J., Gago J., Sobral P., Cronin R. (2016) Identifying Sources of Marine Litter. MSFD GES TG Marine Litter Thematic Report. JRC Technical Report, EUR 28309, doi:10.2788/018068.
- van Acoleyen M., Laureysens I., Lambert S., Raport L., Van Sluis C., Kater B., Van Onselen E., Veiga J., Ferreira M. (2014) Marine Litter Study to Support the Establishment of an Initial Quantitative Headline Reduction Target. Report to the EC (project No BE0113.000668). Publications Office: Luxembourg. Pieejams <https://policycommons.net/artifacts/2053321/final-report-marine-litter-study-to-support-the-establishment-of-an-initial-quantitative-headline-reduction-target/2806412/>.
- Veiga J.M., Winterstetter A., Murray C., Šubelj G., Birk S., Lusher A., van Bavel B., Aytan Ü., Andersen J.H., Sholokhova A., Kideys A., Smit M.J., Arnold M., Aydın M. (2022) Marine litter in Europe – An integrated assessment from source to sea. ETC/ICM Technical Report 05/2022: European Topic Centre on Inland, Coastal and Marine Waters, 198 pp.
- Zaļā josta (2024) Ieteikumi ražotāju atbildības sistēmas modeļa pilnveidei (RAS) tabakas izstrādājumiem. LIFE Waste To Resources IP (LIFE20 IPE/LV/000014) projekta ziņojums.
- Willis K., Maureaud C., Wilcox C., Hardesty B.D. (2018) How successful are waste abatement campaigns and government policies at reducing plastic waste into the marine environment? *Marine Policy*, Vol.96, 243-249, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.037>.

## 1.pielikums: Statistiskā modelēšana piekrastes lokālo antropogēno faktoru ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu analīzei

Šī pētījuma ietvaros tika veikta speciāla analīze, ietverot datu ekonometrisko modelēšanu, lai uzlabotu izpratni un sniegtu kvantitatīvus datus par lokālo faktoru ietekmi uz pludmales atkritumu daudzumu attiecībā uz **faktoriem saistībā ar pludmales izmantošanu rekreācijai un lokāliem atkritumu piesārņojuma apsaimniekošanas pasākumiem.**

Statistiskā modelēšana tika veikta 7 atkritumu frakcijām (skat. P1.1. tabulu). Visas frakcijas, izņemot dzērienu depoziēt-taras atkritumus, ietilpst pludmales atkritumu TOP15. Atkarīgajam parametram modeļos tika izmantoti kampaņas “Mana jūra” dati par a.v. skaitu katrā nacionālā monitoringa laukumā (44 laukumi). Modeļos ietverto skaidrojošo parametru apraksts ir sniegts P1.2. tabulā.

Balstoties uz pirmajiem modelēšanas rezultātiem, ņemot vērā regresijas modeļa parametru koeficientu vērtības un statistisko nozīmību, skaidrojošo parametru saraksts tika pārskatīts, un tika veikta atkārtota modelēšana, ietverot samazinātu parametru sarakstu ar visām atkritumu frakcijām vienotiem parametriem. Pārskatītais skaidrojošo parametru apraksts ir sniegts P1.3. tabulā.

**P1.1. tabula. Statistiskajā modelēšanā iekļautās atkritumu frakcijas, to kodi un īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijā.** (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)

Piezīmes: Īpatsvaram (%) ir izmantoti kampaņas “Mana jūra” monitoringa dati atbilstoši UNEP protokolam (2017.-2022.gadā) un JRC protokolam (2023.-2024.gadā).

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokolam	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas piekrastē vidēji 2017.-2024.gadā
Smēķēšanas atkritumi	UNEP: Cigarettes, izsmēķi un filtri – PL11. JRC: Smēķēšanas atkritumi (izsmēķi un filtri) – J27.	35 % 2017.-2022.g. (2017.-2019.gadam pārrēķināti dati no 10 uz 100 pludmales metriem). 32 % 2023.-2024.g. (monitorings 100 pludmales metros).
Plastmasas maisiņi	UNEP: Plastmasas maisiņi (necaurspīdīgi un caurspīdīgi) – PL07. JRC attiecināmie kodi: J3, J4, J5, J101, J208.	10 % 2017.-2022.g. 3,6 % 2023.-2024.g.
Vienreizlietojamās cietās plastmasas trauki un galda piederumi	UNEP: PL04 Plastmasas galda piederumi (SUP naži, dakšiņas, karotes, salmiņi, maisāmie kociņi) un PL06 Plastmasas ēdienu trauki (ātrās uzkodas, krūzes, pusdienu kastes un tml.). JRC attiecināmie kodi: J225, J227, J228, J229, J230, J231.	3 % 2017.-2022.g. 1,5 % 2023.-2024.g.
Dzērienu depoziēt-tara (plastmasas un stikla pudeles, alumīnija skārdenes)	UNEP: PL02 “Plastmasas pudeles < 2 l”, ME03 “Alumīnija dzērienu kārbas”, GC02 “Stikla pudeles”.	< 1 %.
Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	UNEP: Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni - PL01 un PL05. JRC attiecināmie kodi: J21, J22, J23, J24.	4 % 2017.-2022.g. 2,3 % 2023.-2024.g.
Plastmasas virves	UNEP: Plastmasas virves – PL19.	6 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokoliem	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas piekrastē vidēji 2017.-2024.gadā
	JRC attiecināmie kodi: J49, J242, J54, J53, J232, J233, J234.	
Putuplasts un polistirols	UNEP: FP04 Putuplasts, izolācijas un iepakojuma putas. JRC: J256; J257; J83; J82; J240.	4 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.

**P1.2. tabula. Regresijas analīzē sākotnēji izmantoto a.v. skaitu skaidrojošo parametru apraksts.** (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)

Piezīmes. Ar zilu krāsu atzīmēti parametri, kas aptver lokālo pasākumu ietekmi, ar dzeltenu krāsu – parametri, kas raksturo pludmales izmantošanu rekreācijai.

Parametra kods	Parametra apraksts	Parametra vērtības (kodi)	Parametru datu avots	Parametru dati (skaits no kopējā N=44)
(X <sub>1</sub> ) BathingZoneManag	Laukuma tiešā tuvumā ir oficiālā peldvieta (zona), ar tam atbilstošu nacionālajā likumdošanā noteikto apsaimniekošanu (piem., smēķēšanas aizliegumu, atkritumu apsaimniekošanu, zonējumu, labiekārtojumu, informācijas stendiem)	1-Jā; 0-Nē	Kampaņas "Mana jūra" (MJ) monitoringa ietvaros apkopotie dati.	18
(X <sub>2</sub> ) BlueFlag	Laukums atrodas "Zilā karoga" pludmalē vai tās pieguļošajā zonā, ar tam atbilstošām prasībām (pasākumiem) atkritumu apsaimniekošanai un piegūžojuma savākšanai	1-Jā; 0-Nē	VIF informācija.	7
(X <sub>3</sub> ) GarbageBin	Atkritumu konteineris pludmalē sezonas laikā tuvējās pludmales apsaimniekojamās zonās atrodas ne vairāk kā 200 metru attālumā	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	19
(X <sub>4</sub> ) BeachCleanup	Pašvaldību veiktās pludmales tīrīšanas regularitāte/ intensitāte	4 kategorijas <sup>45</sup>	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	11 kateg.1, 17 kateg.2, 6 kateg.3, 10 kateg.4.
(X <sub>5</sub> ) BeachCafe	Laukuma tuvumā pludmalē ir komercdarbības objekti – kafejnīcas/ restorāni/ kioski (vasaras sezonā)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	6
(X <sub>6</sub> ) CoastCafe	Laukuma tuvumā piekrastē ir komercdarbības objekti – kafejnīcas/ restorāni/ kioski	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	23
(X <sub>7</sub> ) Accommod	Laukuma tuvumā piekrastē ir tūrisma naktsmītnes (kempings, viesu māja, viesnīca)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	32
(X <sub>8</sub> ) Parking	Laukuma tuvumā piekrastē ir autostāvvietas (tieša piekļuve vai apmēram 300 m)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	38
(X <sub>9</sub> ) Shops	Laukuma tuvumā piekrastē ir veikals (līdz 300m vai no kuriem attiecīgā pludmale ir maršrutā)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	17
(X <sub>10</sub> ) PublTransport	Pludmalei laukuma tuvumā ir sabiedriskā transporta piekļuve (pilsētu vai starppilsētu transporta pietura, no kuras pludmale ir tiešā maršrutā)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	25

<sup>45</sup> 1- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un akciju veidā sezonas laikā; 2- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un neregulāra sezonas laikā; 3- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un regulāra (ikdienas-iknedēļas) centrālajās noslodzes zonās sezonas laikā; 4- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un regulāra visā piekrastē sezonas laikā.

Parametra kods	Parametra apraksts	Parametra vērtības (kodi)	Parametru datu avots	Parametru dati (skaits no kopējā N=44)
(X <sub>11</sub> ) BeachUseCateg	Pludmales noslodzes kategorija (atbilstoši HELCOM un JRC klasifikācijai)	1-remote; 2-peri-urban; 3-urban	MJ monitoringa informācija.	5 remote, 27 peri-urban, 12 urban
(X <sub>12</sub> ) LocalResidents	Iedzīvotāju skaits attiecīgajā pagastā/pilsētā (Rīgai – pilsētas daļā), kur atrodas monitoringa laukums	skaits 2024.gadā (uz 01.2025.)	PMLP dati par Latvijas iedzīvotāju skaitu pašvaldībās pagastu dalījumā. Rīgai – pilsētas administratīvajās daļās. <sup>46</sup>	Laukumiem specifisks skaits
(X <sub>13</sub> ) TouristNights	Tūrisma naktsmītnēs apkalpoto (vietējo un ārvalstu) viesu pavadītās nakts tūrisma naktsmītnēs pilsētā/ novadā, kur atrodas monitoringa laukums	skaits gadā	CSP statistikas datubāzes, dati 2023. un 2024.gadam. <sup>47</sup>	Laukumiem specifisks skaits
(X <sub>14</sub> ) LVSeaBasin	Latvijas jūras ūdeņu jūras baseins	1- Austrumgotlandes baseins; 2-Rīgas līcis	MJ monitoringa informācija.	18 BJ un 26 RL

**P1.3. tabula. Pārskatītais regresijas modelī iekļauto a.v. skaitu skaidrojošo parametru saraksts. (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)**

Piezīmes. Ar zilu krāsu atzīmēti parametri, kas aptver lokālo pasākumu ietekmi, ar dzeltenu krāsu – parametri, kas raksturo pludmales izmantošanu rekreācijai.

Parametra kods	Parametra apraksts	Parametra vērtības (kodi)	Parametru datu avots	Parametru dati (skaits no kopējā N=44)
(X <sub>2</sub> ) BlueFlag	Laukums atrodas "Zilā karoga" pludmalē vai tās pieguļošajā zonā, ar tam atbilstošām prasībām (pasākumiem) atkritumu apsaimniekošanai un piegūžojuma savākšanai	1-Jā; 0-Nē	VIF informācija.	7
(X <sub>3</sub> ) GarbageBin	Atkritumu konteineris pludmalē sezonas laikā tuvējās pludmales apsaimniekojamās zonās atrodas ne vairāk kā 200 metru attālumā. Parametrs raksturo pludmales rekreācijas izmantošanas intensitāti.	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	19
(X <sub>4</sub> ) BeachCleanup	Pašvaldību veiktās pludmales tīrīšanas regularitāte/ intensitāte	3 kategorijas <sup>48</sup>	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	11 kateg.1, 17 kateg.2, 16 kateg.3.
(X <sub>5</sub> ) BeachCafe	Laukuma tuvumā pludmalē ir komercdarbības objekti – kafejnīcas/ restorāni/ kioski (vasaras sezonā)	1-Jā; 0-Nē	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	6
(X <sub>6</sub> ) CoastCafe + (X <sub>7</sub> ) Accommod + (X <sub>8</sub> ) Parking	Kombinēts parametrs, summējot šo sākotnējo parametru vērtības: X6: Laukuma tuvumā piekrastē ir komercdarbības objekti – kafejnīcas/ restorāni/ kioski (1-Jā; 0-Nē).	0-neviens no minētajiem objektiem; 1-viens no minētajiem objektiem;	MJ monitoringa ietvaros apkopotie dati.	3 laukumi 8 laukumi 14 laukumi

<sup>46</sup> Dati no <https://www.pmlp.gov.lv/lv/media/12630/download?attachment>.

<sup>47</sup> CSP datu tabula TUV051. Viesnīcas un citas tūristu mītnes reģionos, valstspilsētās un novados 2022-2024; pieejama [https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP\\_PUB/START\\_NOZ\\_TU\\_TUV/TUV051](https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_TU_TUV/TUV051).

<sup>48</sup> 1- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un akciju veidā sezonas laikā; 2- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un neregulāra sezonas laikā; 3- Pirms-sezonas un pēc-sezonas, un regulāra (ikdienas-iknedēļas) sezonas laikā.

Parametra kods	Parametra apraksts	Parametra vērtības (kodi)	Parametru datu avots	Parametru dati (skaits no kopējā N=44)
	X7: Laukuma tuvumā piekrastē ir tūrisma naktsmītnes (kempings, viesu māja, viesnīca) (1-Jā; 0-Nē). X8: Laukuma tuvumā piekrastē ir autostāvvietā (tieša piekļuve vai apmēram 300 m) (1-Jā; 0-Nē)	2-divi no minētajiem objektiem; 3-trīs no minētajiem objektiem.		19 laukumi
(X <sub>12</sub> ) LocalResidents	Iedzīvotāju skaits attiecīgajā pagastā/pilsētā (Rīgai – pilsētas daļā), kur atrodas monitoringa laukums	skaits 2024.gadā (uz 01.2025.)	PMLP dati par Latvijas iedzīvotāju skaitu pašvaldībās pagastu dalījumā. <sup>49</sup> Monitoringa laukumiem Rīgā – novērtējums <sup>50</sup> .	Laukumiem specifisks skaits
(X <sub>14</sub> ) LVSeaBasin	Latvijas jūras ūdeņu jūras baseins	1-Austrumgotlandes baseins; 2-Rīgas līcis	MJ monitoringa informācija.	18 BJ un 26 RL

Datu ekonometrisko modelēšanu veica piesaistīts eksperts no Polijas (Mikolaj Czajkowski no Varšavas Universitātes (<http://czaj.org/#>)). Turpmāk ietverta ekonometriskās analīzes rezultātu tehniskā atskaite, kas sagatavota sadarbībā ar šo ekspertu (angļu valodā).

## 1. Econometric modelling approach

### 1.1. Data and outcome variable

The econometric analysis uses monitoring data from 44 beach monitoring sites along the Latvian coastline for seven selected litter types:

1. Cigarette butts
2. Plastic bags
3. Plastic bottle caps
4. Beverage containers (plastic, glass and aluminium; related to the national deposit system)
5. Single-use plastic (SUP) dishes and cutlery
6. Plastic ropes
7. Styrofoam and polystyrene

The dependent variable in all models is the number of litter items per 100 m of beach for a given litter type at a monitoring site. To reduce year-to-year noise and obtain more stable estimates, the dependent variable is defined as the average number of items over the period 2023–2024. Using this two-year average improved model fit and robustness compared with using single-year values (2024 only).

For each litter type the same set of explanatory variables was initially considered. These variables describe:

<sup>49</sup> Dati no <https://www.pmlp.gov.lv/lv/media/12630/download?attachment>.

<sup>50</sup> Izmantojot datus par pludmales apmeklētāju skaitu “Zilā karoga” pilsētu pludmalēs, tika aprēķināts koeficients “pludmales apmeklētāji % no vietējiem iedzīvotājiem” (vietējie iedzīvotāji atbilstoši PMLP datiem par iedzīvotāju skaitu attiecīgajā pilsētā/pagastā). Šis koeficients ir piemērots pludmales apmeklētāju skaitam Rīgas pilsētas pludmalēs, aprēķinot Rīgas pilsētas iedzīvotāju skaitu saistībā ar pludmali (kur atrodas monitoringa laukums).

- Local litter management regime and measures (e.g. presence of Blue Flag status, garbage bins, beach clean-ups; X1–X4)
- Recreational use characteristics and intensity (e.g. presence of cafés, accommodation, parking, shops, public transport, tourist nights, local residents; X5–X13)
- The sea basin where the site is located (Gulf of Riga vs Baltic Proper; X14)

This common structure allows both per-type analyses and cross-type comparison of the drivers of litter amounts.

## 1.2. Model families considered

Several model families were explored in order to identify an appropriate specification for count data with potentially high variance:

- **Ordinary Least Squares (OLS)** on transformed litter counts, including Box–Cox transformations of the dependent variable to mitigate skewness and heteroskedasticity.
- **Poisson regression**, the standard model for count data, which assumes equality of the conditional mean and variance.
- **Negative Binomial (NB) regression**, which relaxes this assumption and allows for overdispersion (variance larger than the mean).

Diagnostic tests consistently indicated overdispersion in the count data for most litter types. Likelihood ratio tests comparing NB and Poisson models strongly favoured the Negative Binomial specification (LR  $\chi^2$  tests with p-values  $\approx 0.000$  for all relevant litter types). In addition, NB models achieved better information criteria (lower AIC/BIC) and more reasonable residual patterns than OLS specifications, even with Box–Cox transformations.

For these reasons, the Negative Binomial regression was adopted as the main workhorse model for all litter types, with Poisson used only as a reference in diagnostics.

## 1.3. Final model choice and interpretation

The final per-type models are of the standard log-link NB form:

$$\mathbb{E}[Y_i|X_i] = \exp(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}),$$

where  $Y_i$  is the average number of litter units per 100 m at site  $i$ , and  $X_{1i}, \dots, X_{ki}$  are the explanatory variables (management regime, recreational use, sea basin).

Coefficients are reported in three complementary ways:

- **Raw coefficients  $\beta$**  with standard errors and significance levels
- **Incident Rate Ratios (IRR)**, defined as  $\exp(\beta)$
- **Marginal effects in percentage terms**, defined as  $ME = (\exp(\beta) - 1) \times 100\%$

For binary variables (e.g. presence/absence of Blue Flag) the IRR and ME indicate by what percentage the expected number of litter items changes when the variable switches from 0 to 1, holding other factors constant. For continuous variables, they describe the proportional change in expected litter counts associated with a one-unit increase in the variable.

## 1.4. Treatment of outliers and robustness checks

For some litter types, time-series analysis of individual sites identified statistical outliers in the monitoring data (extreme values in the site-specific series). Following the agreed protocol, models were estimated both:

- Including all observations, and

- Excluding these flagged outliers.

The main results presented in this report are based on the datasets with outliers excluded, using the 2023–2024 average as the dependent variable. This choice improves model diagnostics (AIC/BIC, pseudo- $R^2$ ) and reduces the influence of extreme local conditions at a few sites, while separate robustness tables with outliers included are available upon request.

### 1.5. Full vs reduced specifications

For each litter type, two types of NB models were estimated:

#### 1. Full model (“initial model”)

- Includes the full set of explanatory variables (X1–X14), as originally specified.
- Serves primarily as a diagnostic tool to check which variables are potentially relevant and to detect multicollinearity.

#### 2. Reduced model (“common reduced model”)

- Uses a reduced set of explanatory variables that proved relevant and stable across litter types.
- This reduced list is common to all litter types, which facilitates cross-comparison of effects.
- In some cases, variables were re-specified or combined to obtain more robust estimates, for example:
  - An index combining the presence of coast cafés, accommodation and parking (Index(X6, X7, X8))
  - Interaction terms (e.g. X5×X8) for joint effects of beach cafés and parking
  - Non-linear terms for tourist nights (X13<sup>2</sup>) where evidence suggested diminishing or non-linear effects.

Interpretation of marginal effects and policy messages is based on the reduced NB models without outliers, using the 2023–2024 average as the dependent variable, unless explicitly stated otherwise.

### 1.6. Cross-type comparison: SUR model

In addition to the per-type NB models, a Seemingly Unrelated Regression (SUR) framework was used to compare the strength and direction of explanatory factors across litter types in a single system. The SUR specification:

- Uses the same reduced explanatory variable list for all litter types
- Allows the error terms across equations (litter types) to be correlated, improving efficiency
- Provides Wald tests of equality of coefficients across litter types, which indicate whether a given driver has statistically similar effects for different types of litter.

SUR results are summarised later in the report (Section 3), where we focus on:

- Model diagnostics (AIC,  $R^2$ , F-tests) for each litter type
- Wald  $\chi^2$  tests for equality of effects (e.g. whether Blue Flag has the same effect across all litter types)

These results complement the NB models by providing a compact, cross-type view of the role of management and recreational use variables.

## 1.7. Spatial diagnostics and spatial models

Because the monitoring sites are located along a coastline and may exhibit spatial clustering, spatial diagnostics were conducted to check whether unobserved spatial processes could bias the econometric results. Two approaches were used:

### 1. Spatial Error Model (SEM)

- Estimated for each litter type with the full list of explanatory variables and the 2023–2024 average as the dependent variable.
- SEM captures spatial autocorrelation in the error term, which may arise from omitted spatially structured factors (e.g. unobserved local management practices, hydrodynamic conditions).
- Maps of fitted values and residuals were produced to visualise spatial patterns.

### 2. Moran’s I tests on NB residuals

- Moran’s I was calculated for residuals of the reduced NB models (common reduced specification, outliers excluded) for different neighbourhood definitions (k-nearest neighbours).
- For most litter types, Moran’s I values are close to zero and statistically insignificant, indicating no meaningful spatial autocorrelation in residuals.
- For “SUP dishes and cutlery” and “Styrofoam and polystyrene”, Moran’s I indicates weak but statistically significant positive spatial autocorrelation, suggesting that some spatially structured factors may remain unobserved for these two litter types.

Overall, the spatial diagnostics show that spatial dependence is not a major concern for the majority of litter types, and the NB models can be interpreted as standard, non-spatial regression models. For the two litter types with significant Moran’s I, the spatial correlation is modest and does not materially change the main substantive conclusions.

## 2. Results on the individual litter type models of site-level litter amounts

This section reports per-type regressions explaining counts of litter items per 100 m. The main exploited model is the Negative Binomial (NB) model. For each litter type we show the common specification and a parsimonious “reduced” model. Coefficients are NB log-incidence effects; we also report incident rate ratios and marginal effects in percent terms for ease of reading. Diagnostics include AIC, BIC and McFadden pseudo- $R^2$ ; where applicable, we also report the LR test of NB vs Poisson.

Across litter types, the common Negative Binomial (NB) specification on the 2023–2024 average with outliers removed delivers stable signs and reasonable fit (McFadden pseudo- $R^2$  typically 0.08–0.13; AIC improves over Poisson/OLS variants).

Model conventions:

- Outcome:  $Y = 2023\text{--}2024$  average counts per 100 m.
- Baseline: models estimated on the sample with outliers removed.
- Explanatory variables: X2 Blue Flag, X3 Garbage bins, X4 Beach cleanup, X5 Beach café, X6 Coast café, X7 Accommodation, X8 Parking, X11 Beach-use category, X12 Local residents, X13 Tourist nights, X14 LV sea basin; “Index(X6,X7,X8)” denotes the combined access/pressure index when used in the common model.
- Categorical effects are relative to the stated reference categories in the data; continuous effects are semi-elasticities.

- Significance: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.10. Standard errors in parentheses. IRR = exp(coef). MEs are percentage changes in expected counts from a 0→1 change for binaries or a one-unit change for continuous variables; ranges for X12 or X13 as noted.

Coefficients are log-incidence effects. IRR values show proportional changes in expected counts. For binaries, marginal effects (ME) read as the percentage difference vs. the reference level; for continuous variables, they approximate semi-elasticities. Diagnostics reported under each table (AIC, BIC, pseudo-R<sup>2</sup>, and NB vs Poisson LR tests) summarise model quality.

#### High-level patterns consistent across types:

- Blue Flag is generally associated with lower litter levels; effect magnitude varies by type.
- Beach cafés, and other access/pressure proxies, are often positive.
- Garbage bins tend to be positive controls, consistent with placement where pressure is high.
- LV sea basin indicates sea-origin and other effects.

### 2.1. Cigarette butts

*Table 2.1. NB common model — Cigarette butts*

Variable	Coef (SE)	IRR	ME [%]
Blue Flag (X2)	-0.2786*** (0.0736)	0.7568	-24.32
Garbage bin (X3)	0.6566*** (0.1243)	1.9283	92.83
Beach cleanup (X4)	0.2107 (0.1747)	1.2345	23.45
Beach café (X5)	0.2434*** (0.0660)	1.2755	27.55
Local residents (X12)	0.0918 (0.0924)	1.0961	9.61
LV sea basin (X14)	0.2588*** (0.0889)	1.2953	29.53
Index(X6,X7,X8)	0.0160 (0.1437)	1.0162	1.62

Diagnostics: AIC 463.7; BIC 479.7; McFadden pseudo-R<sup>2</sup> 0.118; LR  $\chi^2$  (NB vs Poisson) = 1121.03, p=0.000.  
Additional MEs for X12: <3k: -4.38%; 3–30k: +0.42%; >30k: +6.76%.

### 2.2. Plastic bags

*Table 2.2. NB common model — Plastic bags*

Variable	Coef (SE)	IRR	ME [%]
Blue Flag (X2)	-0.0997 (0.0829)	0.9051	-9.49
Garbage bin (X3)	0.4061*** (0.1035)	1.5009	50.09
Beach cleanup (X4)	0.0801 (0.1936)	1.0834	8.34

<b>Beach café (X5)</b>	0.3651*** (0.0843)	1.4407	44.07
<b>Local residents (X12)</b>	-0.0069 (0.1234)	0.9931	-0.69
<b>LV sea basin (X14)</b>	0.0328 (0.1127)	1.0334	3.34
<b>Index(X6,X7,X8)</b>	-0.2462* (0.1281)	0.7818	-21.82

Diagnostics: AIC 299.6; BIC 315.7; McFadden pseudo-R<sup>2</sup> 0.106; LR  $\chi^2$  (NB vs Poisson) = 93.37, p=0.000.  
Additional MEs for X12: <3k: +0.34%; 3–30k: -0.03%; >30k: -0.49%.

### 2.3. Plastic bottle caps

**Table 2.3. NB common model — Plastic bottle caps**

<b>Variable</b>	<b>Coef (SE)</b>	<b>IRR</b>	<b>ME [%]</b>
<b>Blue Flag (X2)</b>	-0.4372*** (0.1262)	0.6459	-35.41
<b>Garbage bin (X3)</b>	0.5043** (0.2414)	1.6558	65.58
<b>Beach cleanup (X4)</b>	0.0292 (0.3127)	1.0296	2.96
<b>Beach café (X5)</b>	0.3360*** (0.1003)	1.3994	39.94
<b>Local residents (X12)</b>	0.0730 (0.1616)	1.0758	7.58
<b>LV sea basin (X14)</b>	-0.3164** (0.1592)	0.7288	-27.12
<b>Index(X6,X7,X8)</b>	-0.3395 (0.2529)	0.7121	-28.79

Diagnostics: AIC 254.2; BIC 269.8; McFadden pseudo-R<sup>2</sup> 0.081; LR  $\chi^2$  (NB vs Poisson) = 89.97, p=0.000.  
Additional MEs for X12: <3k -3.64%; 3–30k +0.13%; >30k +5.06%.

### 2.4. Beverage containers

**Table 2.4. NB common model — Beverage containers**

<b>Variable</b>	<b>Coef (SE)</b>	<b>IRR</b>	<b>ME [%]</b>
<b>Blue Flag (X2)</b>	-0.6461*** (0.1397)	0.5241	-47.59
<b>Garbage bin (X3)</b>	-0.0561 (0.1930)	0.9454	-5.46
<b>Beach cleanup (X4)</b>	0.2087 (0.1918)	1.2320	23.20
<b>Beach café (X5)</b>	0.7859*** (0.1633)	2.1945	119.45
<b>Coast café (X6)</b>	-0.0261 (0.1710)	0.9742	-2.58

<b>Accommodation (X7)</b>	0.3630*** (0.1176)	1.4377	43.77
<b>Parking (X8)</b>	-0.2594** (0.1082)	0.7715	-22.85
<b>Local residents (X12)</b>	-0.4882* (0.2639)	0.6138	-38.62
<b>LV sea basin (X14)</b>	-0.0543 (0.1589)	0.9471	-5.29

Diagnostics: AIC 148.8; BIC 168.2; McFadden pseudo-R<sup>2</sup> 0.126.  
Additional MEs for X12: <3k +25.09%; 3–30k -4.65%; >30k -32.10%.

## 2.5. SUP dishes and cutlery

**Table 2.5. NB common model — SUP dishes and cutlery**

<b>Variable</b>	<b>Coef (SE)</b>	<b>IRR</b>	<b>ME [%]</b>
<b>X2 Blue Flag</b>	-0.2292*** (0.0838)	0.7952	-20.48
<b>X3 Garbage bin</b>	0.3217** (0.1443)	1.3795	37.95
<b>X4 Beach cleanup</b>	-0.2059 (0.1779)	0.8139	-18.61
<b>X5 Beach café</b>	0.3588*** (0.0868)	1.4317	43.17
<b>X12 Local residents</b>	0.2035* (0.1116)	1.2257	22.57
<b>X14 Baltic Sea basin</b>	-0.0683 (0.1191)	0.9339	-6.61
<b>Index(X6,X7,X8)</b>	-0.0109 (0.1908)	0.9891	-1.09

Diagnostics: AIC=207.5; BIC=223.4; FIT (McFadden pseudo-R<sup>2</sup>) = 0.096; LR  $\chi^2(1)$  NB vs Poisson = 4.55, p=0.033; Durbin-Watson = 1.72  
Additional MEs for X12: <3k -9.60%; 3–30k 0.68; >30k 15.20%.

## 2.6. Plastic ropes

**Table 2.6. NB common model — Plastic ropes**

<b>Variable</b>	<b>Coef (SE)</b>	<b>IRR</b>	<b>ME [%]</b>
<b>X2 Blue Flag</b>	0.0642 (0.1427)	1.0663	6.63
<b>X3 Garbage bin</b>	0.2628** (0.1169)	1.3006	30.06
<b>X4 Beach cleanup</b>	-0.4099** (0.1906)	0.6637	-33.63
<b>X5 Beach café</b>	0.3980*** (0.1439)	1.4888	48.88

<b>X12 Local residents</b>	0.0907 (0.1024)	1.0950	9.50
<b>X14 Baltic Sea basin</b>	-0.3302*** (0.1097)	0.7188	-28.12
<b>Index(X6,X7,X8)</b>	0.1012 (0.1889)	1.1065	10.65
Diagnostics: AIC=256.0; BIC=270.5; FIT (McFadden pseudo-R <sup>2</sup> ) = 0.102; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 78.40, p=0.000; Durbin–Watson = 2.30			
Additional MEs for X12: <3k -4,27%; 3–30k 0.37%; >30k 6.48%.			

## 2.7. Styrofoam and polystyrene

**Table 2.7. NB common model — Styrofoam and polystyrene**

<b>Variable</b>	<b>Coef (SE)</b>	<b>IRR</b>	<b>ME [%]</b>
<b>X2 Blue Flag</b>	-0.3094* (0.1613)	0.7339	-26.61
<b>X3 Garbage bin</b>	-0.1683 (0.1611)	0.8451	-15.49
<b>X4 Beach cleanup</b>	0.4466** (0.2145)	1.5630	56.30
<b>X5 Beach café</b>	0.3505** (0.1721)	1.4198	41.98
<b>X12 Local residents</b>	-0.1510 (0.1309)	0.8598	-14.02
<b>X14 Baltic Sea basin</b>	-0.1695 (0.1317)	0.8441	-15.59
<b>Index(X6,X7,X8)</b>	-0.2339 (0.2338)	0.7915	-20.85
Diagnostics: AIC=263.0; BIC=277.9; FIT (McFadden pseudo-R <sup>2</sup> ) = 0.034; LR $\chi^2(1)$ NB vs Poisson = 99.60, p=0.000; Durbin–Watson = 1.39			
Additional MEs for X12: <3k 8.01%; 3–30k 0.02%; >30k -9.14%.			

## 3. Comparing explanatory factors across litter types

### 3.1. SUR model results and interpretation

To complement the per-type Negative Binomial (NB) models, we estimated a Seemingly Unrelated Regressions (SUR) system on the common reduced set of regressors. SUR places all litter types in one linear framework, exploits cross-equation error correlations to gain efficiency, and enables formal equality-of-effects tests across types. We use SUR strictly for cross-type reading and consistency checks; per-type NB remains the basis for inference and policy translation.

Fit varies across fractions, which is expected given differing source processes. The highest explanatory power is for Cigarette butts and Plastic bags; SUP and Plastic ropes are moderate; Beverage containers and Styrofoam show weaker linear fit. Joint F-tests indicate overall significance for most types. Equality-of-effects tests reject the hypothesis of common coefficients across litter types for most regressors (e.g. Blue Flag, Garbage bins, Beach café, Basin), confirming substantive heterogeneity and justifying per-type modelling for policy work.

Cross-type patterns by regressor:

- **Blue Flag (X2)** – Consistently negative for demand-driven fractions and statistically significant for several types, indicating lower expected litter where quality-of-management is higher. The effect is non-significant for plastic ropes and styrofoam, as well as plastic bags. This aligns with NB findings.
- **Garbage bins (X3)** – Positive and often significant for fractions associated with beach use (e.g. cigarettes, plastic bags), and near-zero for beverage containers. This pattern is consistent with bins being placed where pressure is high, but does not indicate that there is positive effect of the management.
- **Beach clean-up (X4)** – Mixed signs across types and rarely precise; in some marine-origin fractions the coefficient is negative or small, in others it can be positive. The results do not indicate that there is positive effect of this management measure.
- **Beach café (X5)** – Positive for several fractions and frequently significant, consistent with additional visitor pressure. In NB, interactions between cafés and access (e.g. café×parking) strengthen this story for specific fractions.
- **Local residents (X12) and Tourist nights (X13)** – These demand proxies vary by fraction. Residents are sometimes positive for SUP-like fractions; tourist nights show non-linearities and fraction-specific signs. Where NB indicates curvature, e.g.  $X13^2$ , SUR’s linear scale is best treated as a cross-type summary rather than a final specification.
- **LV Sea basin (X14)** – Negative for plastic ropes and bottle caps, indicating relevance of marine and/or transboundary sources; strongly positive for cigarette butts (more litter in the Gulf of Riga) while weakly positive or neutral for other beach-use driven fractions.

Cigarette butts and Plastic bags show the clearest demand-side signatures: Blue Flag reductions and positive associations with cafés/bins. Plastic ropes and Plastic bottle caps reflect basin effects more strongly, indicating marine context. Beverage containers behave somewhat differently: Blue Flag helps, parking associates with fewer items, and bins are not a reliable predictor. Styrofoam is comparatively noisy on the linear scale, with weaker fit.

SUR confirms that the same management variable can play differently across fractions, so using a single “one-size” effect for policy translation would be misleading. The preferred approach is to quantify effects with per-type NB models and then use SUR to summarise directionality, relative magnitudes, and to document where effects are or are not common.

**Table 3.1. SUR coefficients and standard errors by litter type (common reduced set).**

Litter Types Variables	Cigarette butts	Plastic bags	Plastic bottle caps	Beverage containers	SUP dishes and cutlery	Plastic ropes	Styrofoam and polystyrene
<b>(Intercept)</b>	114.5682*** (11.5434)	12.9886*** (1.4407)	8.1477*** (1.2117)	1.6477*** (0.2074)	4.0000*** (0.3775)	13.7841*** (1.2357)	11.7614*** (1.5940)
<b>Index (X6,X7,X8)</b>	-3.8318 (20.0485)	-2.9079* (1.6057)	-1.6115 (2.0659)	0.0751 (0.2839)	-0.0299 (0.6502)	2.0531 (1.9471)	-1.3224 (2.4912)
<b>X2 Blue Flag</b>	-51.9021*** (19.1866)	-1.6782 (2.0791)	-4.0222* (2.0641)	-0.3618** (0.1684)	-0.7621* (0.4093)	2.0579 (1.3703)	-1.9441 (2.6242)
<b>X3 Garbage bin</b>	60.2953*** (18.7828)	4.2670*** (1.3544)	4.4581** (2.1940)	0.0238 (0.3915)	0.8987* (0.5169)	2.1576 (1.3365)	-1.0842 (1.7661)
<b>X4 Beach cleanup</b>	18.2425 (21.3853)	1.9913 (1.7786)	0.9938 (2.2253)	0.0383 (0.2708)	-0.6582 (0.4813)	-3.8461* (2.2024)	5.7024** (2.4332)

Litter Types	Cigarette butts	Plastic bags	Plastic bottle caps	Beverage containers	SUP dishes and cutlery	Plastic ropes	Styrofoam and polystyrene
Variables							
X5 Beach café	54.5408*** (15.5274)	7.7669*** (2.4469)	1.6983 (1.4132)	0.6013*** (0.1914)	1.8641*** (0.4889)	4.3879*** (1.2676)	4.8283** (2.4498)
X12 Local residents	14.2906 (16.6019)	-2.5728 (3.8291)	2.0280 (2.7849)	-0.4857 (0.4623)	0.4408 (0.9659)	3.8727** (1.7271)	-3.4247 (3.9773)
X13 Tourist Nights	6.2986 (22.8892)	1.5411 (2.4508)	-2.4074 (2.2853)	-0.0471 (0.2828)	0.8601 (0.9495)	-3.6267** (1.4822)	-1.2974 (2.9591)
X14 LV Sea basin	20.9181*** (7.6602)	1.3427 (1.0530)	-2.6448* (1.4354)	-0.0612 (0.2941)	-0.4224 (0.4067)	-2.8528** (1.3147)	-0.6661 (1.6303)

**Table 3.2. SUR diagnostics by litter type.**

Litter type	AIC	R <sup>2</sup>	F(df)	p
Cigarette butts	399.8	0.641	7.805 (8,35)	0.0000
Plastic bags	216.6	0.511	4.573 (8,35)	0.0007
Plastic bottle caps	201.4	0.320	2.057 (8,35)	0.0678
Beverage containers	46.1	0.148	0.762 (8,35)	0.6376
SUP dishes & cutlery	98.8	0.470	3.887 (8,35)	0.0023
Plastic ropes	203.1	0.483	4.083 (8,35)	0.0016
Styrofoam & polystyrene	225.5	0.233	1.332 (8,35)	0.2605

**Table 3.3. Tests of equality of coefficients across litter types.**

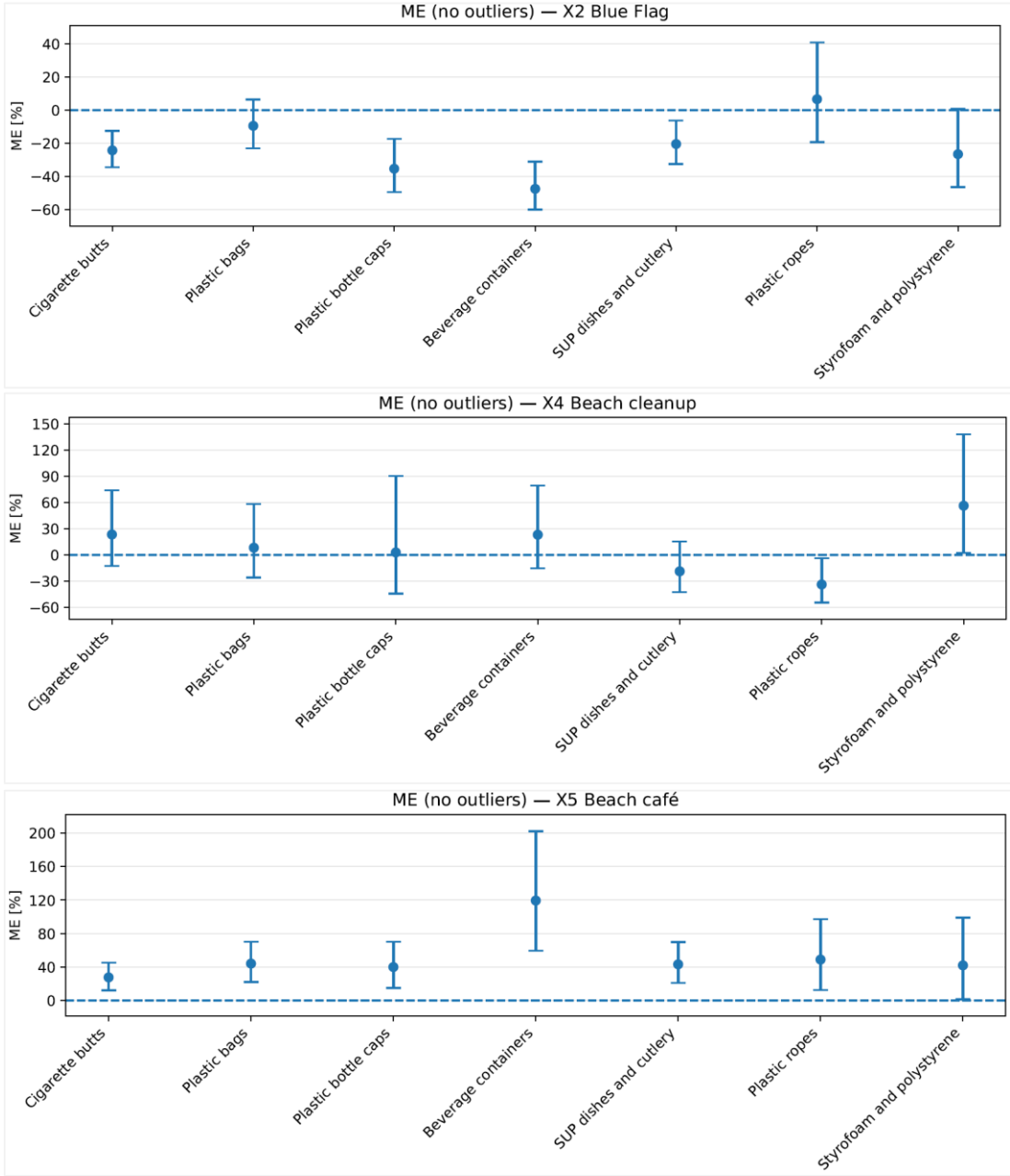
	Wald $\chi^2$	df	P
(Intercept)	208.931	6	0.0000
Index (X6,X7,X8)	5.951	6	0.4287
X2 Blue Flag	21.323	6	0.0016
X3 Garbage bin	21.504	6	0.0015
X4 Beach cleanup	14.978	6	0.0204
X5 Beach café	62.322	6	0.0000
X12 Local residents	11.173	6	0.0832
X13 Tourist Nights	14.322	6	0.0262
X14 LV Sea basin	16.937	6	0.0095

### 3.2. Marginal effects of relevant explanatory variables

This section translates the reduced NB coefficients into marginal effects (MEs), expressed as percentage changes in expected litter counts associated with a one-unit change in an explanatory variable, holding other factors constant. For binary variables (e.g., Blue Flag, Beach cleanup, Beach café), the ME is the percent difference relative to the reference level. The results below focus on variables related to litter management and the most significant use variable that recur across litter types; per-type NB tables in Section 2 provide the full detail.

Figure 3.1 visualises MEs for the two management variables and the most commonly significant recreational use variable across litter types: Blue Flag (X2), Beach cleanup (X4), and Beach café (X5). Table 3.4 provides the mean ME estimates and their 95% Confidence Intervals (CI).

Consistently negative MEs for Blue Flag indicate lower expected counts in the Blue Flag sites with double-digit reductions for multiple fractions, and the largest effects for Beverage containers and Plastic bottle caps. Beach cleanup effects are mixed and often imprecise in cross-section; could indicate insufficient effort to have a positive effect, but could be also due to coarse frequency/intensity coding of the variable. Beach café is consistently positive, consistent with visitor pressure, and underscores the role of on-site activity in driving litter counts.



**Figure 3.1. Marginal effects of key management and recreational use variables (reduced NB).**

Panels: X2 Blue Flag; X4 Beach cleanup; X5 Beach café.

Notes. Reduced NB models; outcome is 2023–2024 average counts per 100 m; outliers excluded. Points show MEs; bars show 95% CIs.

**Table 3.4. Mean marginal effect estimates and their 95% Confidence Intervals (CI) for the main key management and recreational use variables (reduced NB).**

Litter type	ME (%)	95% CI (low)	95% CI (high)
<b>Variable: X2 Blue Flag</b>			
Cigarette butts	-24.36	-34.52	-12.62
Plastic bags	-9.54	-23.10	6.43
Plastic bottle caps	-35.46	-49.61	-17.34
Beverage containers	-47.64	-60.19	-31.14
SUP dishes and cutlery	-20.53	-32.58	-6.32
Plastic ropes	6.59	-19.44	41.01
Styrofoam and polystyrene	-26.66	-46.55	0.62
<b>Variable: X4 Beach cleanup</b>			
Cigarette butts	23.36	-12.44	73.79
Plastic bags	8.26	-25.95	58.24
Plastic bottle caps	2.87	-44.30	89.94
Beverage containers	23.12	-15.49	79.34
SUP dishes and cutlery	-18.70	-42.65	15.25
Plastic ropes	-33.72	-54.41	-3.65
Styrofoam and polystyrene	56.22	2.56	137.92
<b>Variable: X5 Beach café</b>			
Cigarette butts	27.46	11.98	45.08
Plastic bags	43.98	22.03	69.88
Plastic bottle caps	39.84	14.88	70.24
Beverage containers	119.36	59.25	202.15
SUP dishes and cutlery	43.07	20.67	69.63
Plastic ropes	48.79	12.19	97.32
Styrofoam and polystyrene	41.89	1.23	98.87

#### 4. Analysis of spatial patterns of litter amounts

We assessed whether spatial processes could distort inference from the per-type Negative Binomial (NB) models. Two complementary diagnostics were used:

1. kernel density maps to visualise where litter amounts concentrate along the coast, and
2. formal tests of spatial autocorrelation in NB residuals using Moran's I with permutation p-values from `spdep`, under a common k-nearest-neighbour weights matrix  $W$  ( $k \in \{4,5,6\}$ ).

As a sensitivity check, we estimated Spatial Error Models (SEM) on the full regressor set to see if allowing spatially correlated errors changes substantive conclusions. Throughout, the outcome is the 2023–2024 average count per 100 m; outliers excluded.

Residual spatial autocorrelation is negligible for five of the seven litter types. We detect weak, positive clustering for SUP dishes and cutlery at  $k=6$  only, and clear positive clustering for Styrofoam and polystyrene across all  $k$ . Effect sizes are small to moderate ( $I \approx 0.12\text{--}0.26$  where significant), and SEM diagnostics/maps do not suggest large, systematic over- or under-prediction that would overturn the NB narrative. For national-scale policy reading, the non-spatial NB specifications remain appropriate; for the two flagged types it is prudent to mention residual clustering and consider local operational follow-ups.

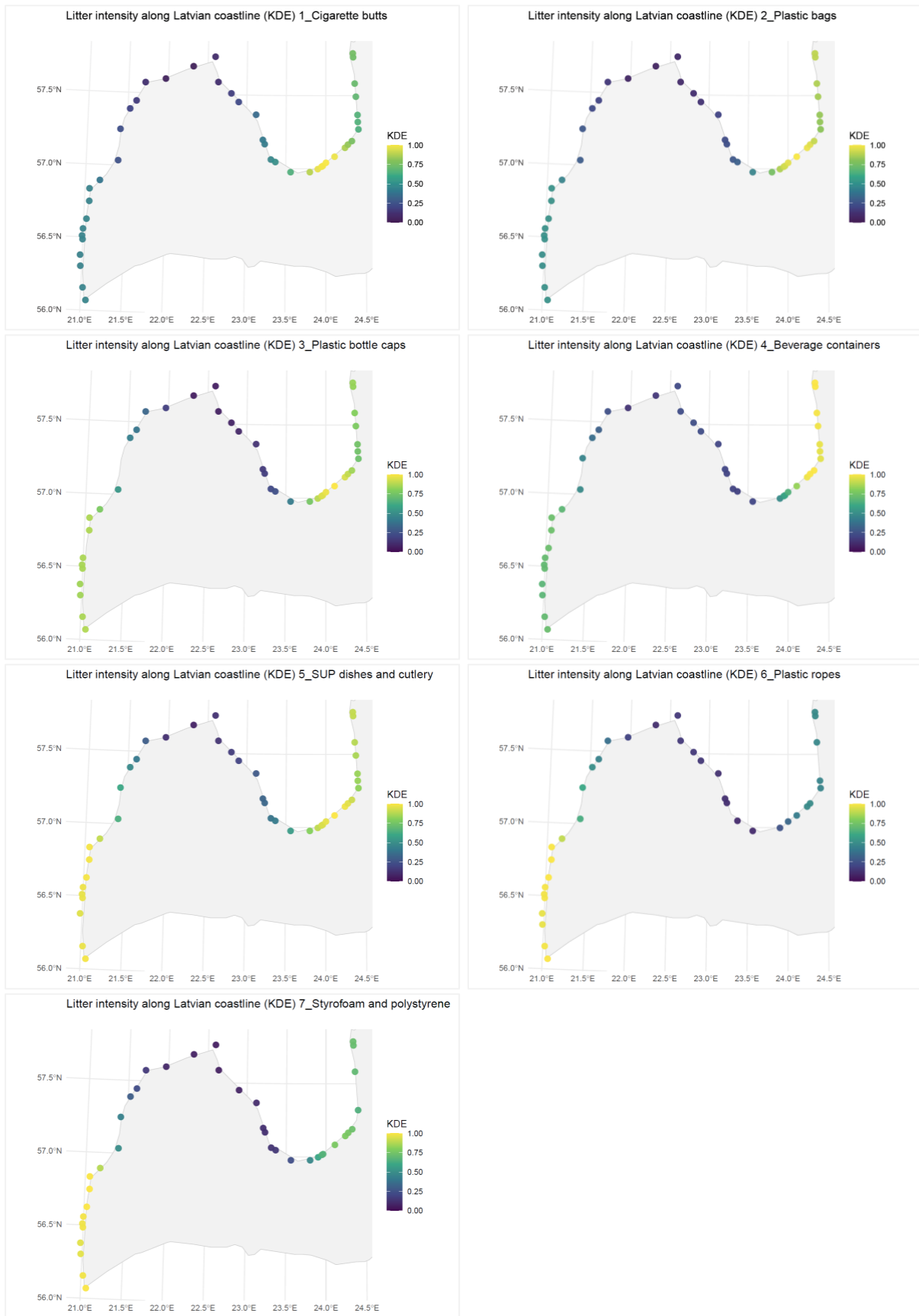
#### 4.1. Spatial distribution of litter amounts (KDE)

Figure 4.1 presents kernel density estimates (KDE) of site-level litter amounts by litter type. Colour scales indicate relative intensity (normalised 0–1), highlighting where counts tend to cluster along the coast.

Key reading points:

- KDE is descriptive. It helps visually align hotspots across types and check overlap of management-relevant fractions in space.
- Where hotspots align with high-use amenities (e.g. cafés, access points), this supports the NB finding that recreational pressure proxies matter.
- Where hotspots appear away from high-use areas, other factors dominate, such as impact of other sources (e.g. sea-based, riverine) and environmental factors (e.g. hydrodynamic), although can be also differences in local management patterns (like in eastern part of Gulf of Riga).

In our dataset, several fractions show higher density around the central and eastern parts of the Gulf of Riga, which can be explained by combined impact of the factors above. Another higher litter density segment is observable in the Baltic Proper coast upwards the border with Lithuania. As suggested by the NB and SEM model results, these indicate relatively higher impact of sea-based sources and environmental factors.



**Figure 4.1. Kernel density of litter amounts by litter type.**

Notes. Outcome = 2023–2024 average counts per 100 m; outliers excluded; common colour scale across panels.

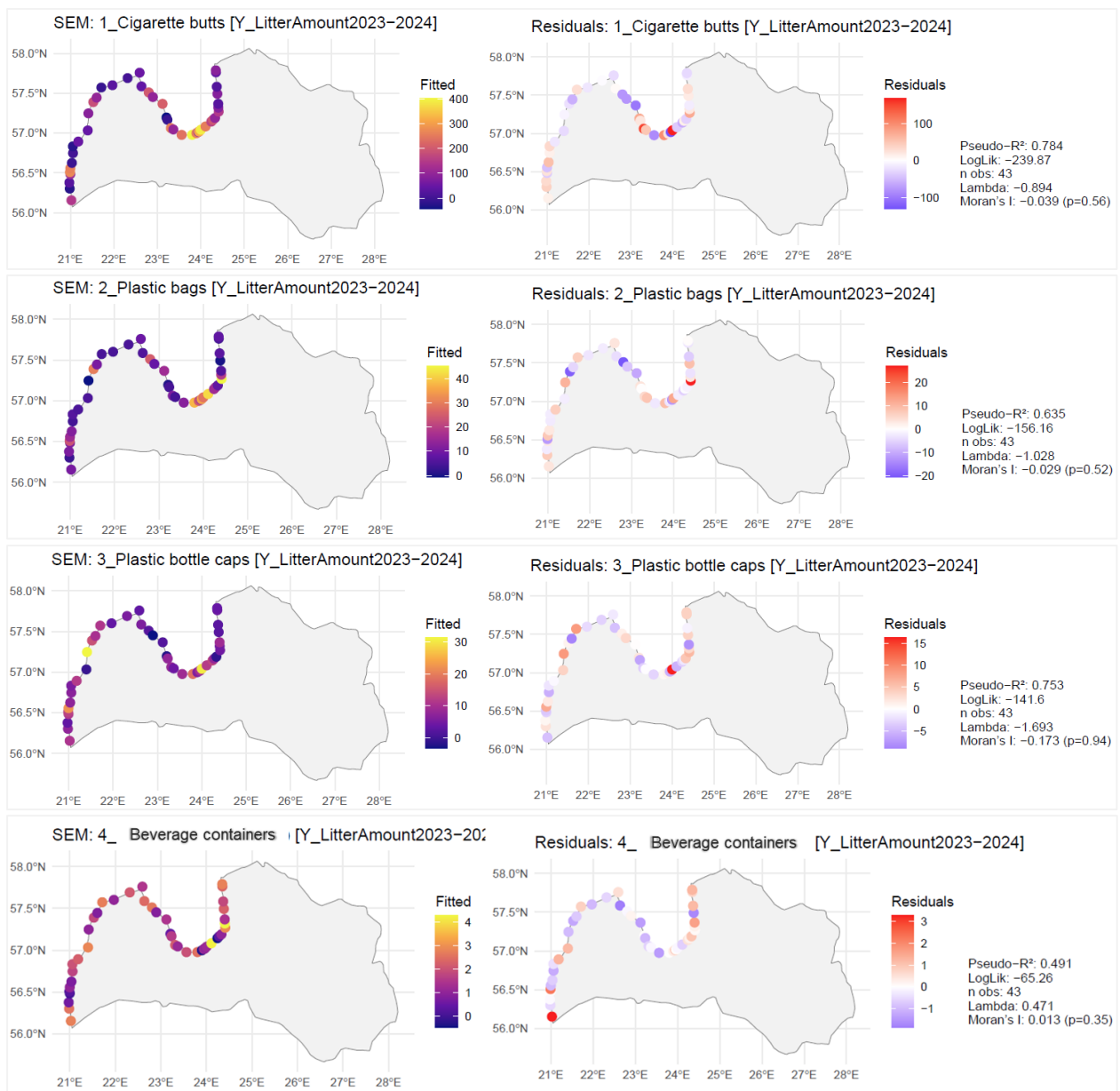
## 4.2. Spatial Error Model (SEM): fitted values and residuals

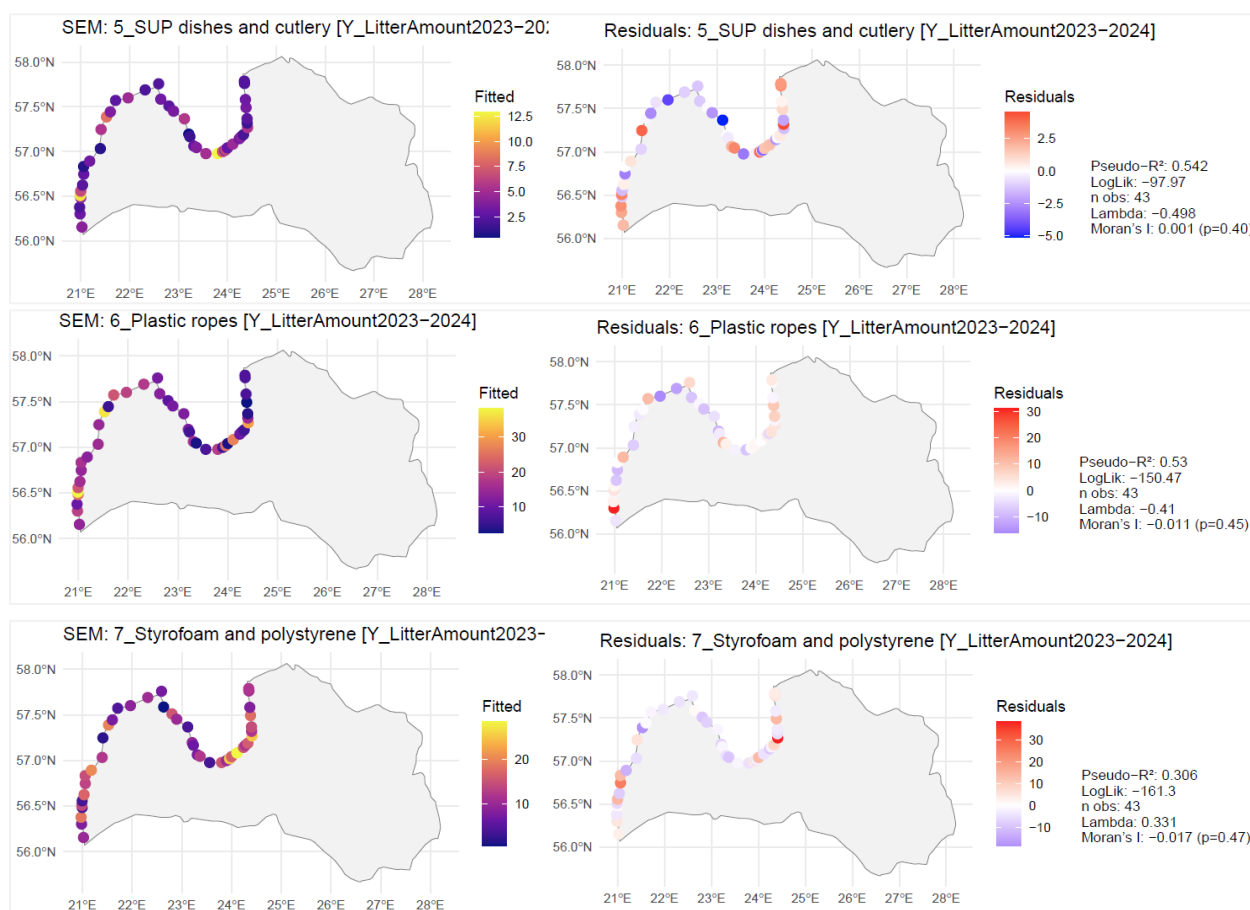
We ran SEMs for each fraction using the full regressor list and the 2023–2024 average outcome. SEM treats unobserved, spatially structured shocks as a correlated error process. Figure 4.2 shows fitted values and residuals by site; residual maps are useful to spot local clusters of under- or over-prediction.

What SEM adds here:

- For most fractions, residuals are small and spatially dispersed, reinforcing the NB results.
- For SUP and Styrofoam, small residual clusters are visible; these likely reflect unobserved use or environmental factors. Effects remain modest and localised.

Because SEM does not materially change signs or management messages, we keep NB as the reporting baseline and reference SEM as a robustness lens, especially when communicating local operational insights.





**Figure 4.2. SEM fitted values and residuals by site, all litter types.**

Notes. Full regressor set; outcome = 2023–2024 average; outliers excluded; same symbol scale across panels.

### 4.3. Moran's I on NB residuals (permutation p-values)

Table 4.1 reports Moran's I for NB residuals from the reduced common specification, for  $k \in \{4,5,6\}$ . Results confirm no meaningful spatial autocorrelation for five fractions. SUP dishes and cutlery shows weak positive autocorrelation at  $k=6$  only; Styrofoam and polystyrene shows clear, positive autocorrelation at all  $k$ .

**Table 4.1. Moran's I of NB residuals by litter type and neighbourhood size  $k$ .**

Litter type	$k$	AIC	Moran's I	p-value
<b>Cigarette butts</b>	4	463.772	-0.0256	0.5097
	5	463.772	-0.0192	0.4811
	6	463.772	-0.0051	0.4068
<b>Plastic bags</b>	4	305.101	-0.0350	0.5478
	5	305.101	-0.0398	0.5760
	6	305.101	-0.0194	0.4802
<b>Plastic bottle caps</b>	4	258.711	0.0093	0.3662
	5	258.711	0.0311	0.2605
	6	258.711	0.0969	0.0611
<b>Beverage containers</b>	4	150.449	0.0424	0.2499

Litter type	k	AIC	Moran's I	p-value
	5	150.449	0.0253	0.2849
	6	150.449	0.0067	0.3485
<b>SUP dishes &amp; cutlery</b>	4	212.063	0.1112	0.0845
	5	212.063	0.1163	0.0516
	6	212.063	0.1244	0.0294
<b>Plastic ropes</b>	4	259.495	0.0169	0.3319
	5	259.495	0.0134	0.3264
	6	259.495	0.0071	0.3353
<b>Styrofoam &amp; polystyrene</b>	4	264.281	0.2509	0.0031
	5	264.281	0.2607	0.0006
	6	264.281	0.2520	0.0003

Notes: Outcome = 2023–2024 average counts per 100 m; outliers excluded; reduced NB specification; permutation p-values (spdep); common W: k-NN

Positive I indicates clustering of similar residuals; significance implies spatial structure not captured by included regressors. Here, clustering is either absent (most types) or modest (SUP) to moderate (Styrofoam). Given small magnitudes and stable coefficients, NB remains the main specification; SEM can be cited as a diagnostic alternative where needed.

## 5. Summary and conclusions

We modelled site-level counts of seven plastic litter fractions with Negative Binomial (NB) regressions on a common set of management, access/pressure, demand and basin variables, using the 2023–2024 average as the outcome and excluding flagged outliers as the main specification. We complemented per-type NB models with a cross-type Seemingly Unrelated Regressions (SUR) system for efficient, joint reading of directions and equality-of-effects tests, and ran spatial diagnostics: kernel density views, Moran's I with permutation p-values on NB residuals, and Spatial Error Models (SEM) on the full regressor set. The NB models consistently outperform Poisson/OLS variants in fit and residual behaviour, and spatial autocorrelation of NB residuals is negligible to modest for five of seven fractions, supporting standard, non-spatial interpretation for national-scale insights.

Results for the main themes of the analysis:

### 1. Effect of local litter management measures.

Across several litter fractions Blue Flag associates with materially lower expected litter counts, with double-digit incident rate ratio (IRR) reductions in multiple cases. The effect is strongest for beverage-container related litter and plastic caps, as well as cigarette butts. The effect is absent for plastic bags, where beach use intensity factors have the major effect, and this result could indicate potential relevance of national scale policy measures besides the local litter management measures (such as waste infrastructure). The effect is weak or almost absent for such marine-origin item as plastic ropes and for styrofoam and polystyrene, which is explained to some extent by the local recreational use factors but more importantly by other factors outside the model (could be the impact of marine sources and even environmental processes such as litter fragmentation).

Other variables intended to elicit effect of local litter management measures (beach cleanup intensity and extent of garbage bins infrastructure) do not show significant effect or even indicate increased litter amounts. The beach cleaning intensity does not have significant effect on most

litter types except plastic ropes, where the more intense cleanup shows lower amounts, while for styrofoam and polystyrene higher cleanup intensities are associated with higher litter amounts.

The variable on garbage bins show significant positive associations for several fractions, and it performs as a site pressure variable, reflecting their placement in busy locations. But it does not demonstrate positive effect of the management (e.g. sufficient bins infrastructure).

## 2. **Impacts of recreational pressure and amenities.**

Proxies of on-site activity (e.g., cafés, selected amenities and access) are frequently positive and significant, consistent with greater visitor pressure producing more litter. Where interactions are present (e.g., café × parking for plastic caps), co-location of high-use amenities concentrates handling and disposal, amplifying counts locally. The most significant variable across all analysed litter types is the beach cafes, showing significantly higher litter amounts for all the types and the highest impact on beverage containers, cigarette butts and plastic bags.

Demand proxies behave fraction-specifically. SUR confirms heterogeneity: equality-of-coefficients tests reject “one size fits all” for several regressors, which justifies per-type policy reading while using SUR for compact cross-type summaries.

## 3. **Evidence on impact of marine sources.**

Basin differences indicate two litter types where the marine and/or transboundary sources have more important role – plastic ropes and bottle caps (their amounts are higher overall in the Baltic Proper than in the Gulf of Riga). While for such recreation-driver litter type as cigarette butts the results, in contrary, show higher amounts in the Gulf of Riga.

## 4. **Effect heterogeneity across fractions.**

Effect heterogeneity across fractions is real and policy-relevant. For beverage-container-related litter, the strongest Blue Flag effects and the patterns around access and parking are consistent with deposit-system dynamics and more formalised infrastructure. By contrast, items with a stronger marine origin respond more to basin context than to land-based amenities. This fraction-specific response argues for maintaining a common analytical framework, but tailoring operational recommendations by litter type.

Some general conclusions in light of the marine litter management:

- The evidence supports scaling the local litter management measures like under the Blue Flag as being effective, especially in light of the litter fractions where reductions are strongest.
- The results also suggest that prevention should be targeted where visitor pressure is highest. Positive coefficients on amenities such as cafés and selected access proxies are consistent with more on-site activity translating into more litter. In practice, this means focusing behavioural and infrastructural measures at service points and access hubs, where they are likely to have the largest marginal effect.
- The spatial diagnostics brings to management attention locations for further exploration. Kernel-density views align hotspots with high-use amenities, but also specific sea basin segments. Moran’s I on NB residuals is near zero and statistically insignificant for five fractions, while SUP and polystyrene show weak to moderate positive clustering. While the residual spatial structure persists for these two fractions, effects are small and do not overturn substantive messages. We document the diagnostics and treat SEM as a robustness lens rather than a replacement for the NB baseline. Therefore, for national-scale guidance, the NB specifications are sufficient. However, for local management, where the residual clustering remains (notably for SUP and polystyrene), the residual maps indicate where targeted local audits and micro-interventions would help to understand unobserved drivers.

## 2. pielikums: JPA daudzuma trendu un sakarību ar izstrādājumu patēriņu statistiskajā analīzē apkopotie dati

### 1. Analīzes pieeja

Nozīmīgām JPA frakcijām tika analizētas atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendences un sakarības ar atkritumus veidojošo izstrādājumu patēriņa apjomiem.

Datu statistiskajai analīzei tika izmantota statistiskā trendu un sakarību (regresijas) analīze. Analīze tika veikta lielai daļai JPA frakciju, kas regulāri veido TOP15, vai kuru samazināšanai ir tikuši īstenoti politikas pasākumi, lai uzlabotu zināšanas par šāda veida pasākumu efektu. Analīzē ietverta JPA frakciju saraksts sniegts P2.1. tabulā. Atkritumu vienību skaitam tika izmantoti ikgadējie pludmales atkritumu monitoringa kampaņas "Mana jūra" ietvaros ievāktie dati laika periodā 2017.-2024. gads. Virknei atkritumu frakciju tika izmantotas datu kopas monitoringa laukumu līmenī (a.v. skaits katrā no 41-44 monitoringa laukumiem atkarībā no gada), daļai tika izmantoti vidējie a.v. skaiti no visiem laukumiem (nacionālā līmeņa dati). P.2.2. tabulā ir sniegti dati par vidējo a.v. skaitu 100 pludmales metros analizētajām atkritumu frakcijām. Tās kopumā veido 60-75 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (atkarībā no gada).

Sakarību analīzei ar atkritumus veidojošo izstrādājumu patēriņa apjomiem tika izmantoti dažādi publiski pieejamie nacionālie statistikas dati (t.sk. no EUROSTAT datubāzēm un nacionālajiem statistikas ziņojumiem par radītā izlietotā iepakojuma veidiem un resursu atgūšanas apjomiem Latvijas Republikā atbilstoši Eiropas Komisijas lēmumam 2005/270/EK).

**P2.1. tabula. Analīzē izdalītās atkritumu frakcijas, to kodi un īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijā.** (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija.)

Piezīmes: Īpatsvaram (%) ir izmantoti kampaņas "Mana jūra" monitoringa dati atbilstoši UNEP protokolam (2017.-2022. gadā) un JRC protokolam (2023.-2024. gadā).

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokolam	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijā piekrastē vidēji 2017.-2024. gadā
Smēķēšanas atkritumi	UNEP: Cigarettes, izsmēķi un filtri – PL11. JRC: Smēķēšanas atkritumi (izsmēķi un filtri) – J27.	35 % 2017.-2022.g. (2017.-2019. gadam pārrēķināti dati no 10 uz 100 pludmales metriem). 32 % 2023.-2024.g. (monitorings 100 pludmales metros).
Plastmasas maisiņi	UNEP: Plastmasas maisiņi (necaurspīdīgi un caurspīdīgi) – PL07. JRC attiecināmie kodi: J3, J4, J5, J101, J208.	10 % 2017.-2022.g. 3,6 % 2023.-2024.g.
Vienreizlietojamās cietās plastmasas trauki un galda piederumi	UNEP: PL04 Plastmasas galda piederumi (SUP naži, dakšiņas, karotes, salmiņi, maisāmie kociņi) un PL06 Plastmasas ēdienu trauki (ātrās uzkodas, krūzes, pusdienu kastes un tml.). JRC attiecināmie kodi: J225, J227, J228, J229, J230, J231.	3 % 2017.-2022.g. 1,5 % 2023.-2024.g.
Dzērienu depozīttara (plastmasas un stikla pudeles, alumīnija skārdenes)	UNEP: PL02 "Plastmasas pudeles < 2 l", ME03 "Alumīnija dzērienu kārbas", GC02 "Stikla pudeles".	< 1 %.
Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	UNEP: Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni - PL01 un PL05. JRC attiecināmie kodi: J21, J22, J23, J24.	4 % 2017.-2022.g. 2,3 % 2023.-2024.g.
Plastmasas virves	UNEP: Plastmasas virves – PL19. JRC attiecināmie kodi: J49, J242, J54, J53, J232, J233, J234.	6 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.

Frakcijas nosaukums	Atkritumu frakciju kodi atbilstoši UNEP un JRC protokoliem	Šo atkritumu frakciju īpatsvars kopējā pludmales atkritumu daudzumā Latvijas piekrastē vidēji 2017.-2024. gadā
Putuplasts un polistirols	UNEP: FP04 Putuplasts, izolācijas un iepakojuma putas. JRC: J256; J257; J83; J82; J240.	4 % 2017.-2022.g. 3,8 % 2023.-2024.g.
Papīrs un kartons	UNEP: PC01 "Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)" un atbilstoši JRC kodi J154, J155, J156, J158 ("Identificējami papīra un kartona gabali"; veido lielāko daļu); UNEP: PC03 "Papīra krūzes, ēdienu paplātes, ēdiena ietinamais papīrs, cigarešu paciņas, dzērienu iepakojumi" un tiem atbilstoši JRC 7 kodi.	11 % 2017.-2022.g. Nepilni 8 % 2023.-2024.g.
Stikla un keramikas gabali	UNEP: GC07 Stikla un keramikas gabali. JRC: J208.	2 % 2017.-2022.g. 2,1 % 2023.-2024.g.

**P2.2. tabula. Vidējais atkritumu vienību (a.v.) skaits 100 pludmales metros 2017.-2024. gadā analizētajām atkritumu frakcijām.** (Avots: Darba ietvaros sagatavoti dati, balstoties uz kampaņas "Mana jūra" monitoringa datiem.)

Piezīmes. Vidējais a.v. skaits 100 pludmales m, aprēķināts no visiem monitoringa laukumiem, izmantojot aritmētisko vidējo (a) un mediānu<sup>51</sup> (b). Papīra un kartona un stikla un keramikas gabalu frakcijām tika izmantoti tikai nacionālie dati (aritmētiskais vidējais).

Atkritumu frakcijas	Rādītāji	Vidējais a.v. skaits 100 pludmales metros							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Smēķēšanas atkritumi	(a)	107	151	126	105	127	104	120	109
	(b)	66	73	73	60	75	49	56	68
Plastmasas maisiņi	(a)	33	24	23	20	31	19	16	10
	(b)	24	15	14	13	19	11	9	7
Vienreizlietojamās plastmasas trauki un galda piederumi	(a)	7	8	6	6	7	6	4	4
	(b)	4	6	3	3	4	2	2	3
Dzērienu depozīt-tara (plastmasas un stikla pudeles, alumīnija skārdenes)	(a)	3	3	2	2	2	1	2	2
	(b)	1	2	1	1	0	1	1	1
Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni	(a)	10	12	8	9	10	9	8	8
	(b)	6	6	2	4	7	4	5	4
Plastmasas virves	(a)	18	16	16	15	13	10	14	13
	(b)	7	8	7	7	5	6	6	9
Putuplasts un polistirols	(a)	5	6	16	10	10	12	12	12
	(b)	3	4	6	3	6	6	9	6
Papīrs un kartons	(a)	28	34	20	24	21	20	26	29
	(b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Stikla un keramikas gabali	(a)	4	8	5	6	4	5	8	8
	(b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>KOPĀ a.v. skaits 100 m</b>		<b>215</b>	<b>262</b>	<b>222</b>	<b>197</b>	<b>225</b>	<b>186</b>	<b>210</b>	<b>195</b>
<b>Īpatsvars (%) kopējā a.v. skaitā</b>		<b>74.4</b>	<b>69.7</b>	<b>70.0</b>	<b>57.3</b>	<b>60.3</b>	<b>58.5</b>	<b>56.0</b>	<b>58.4</b>

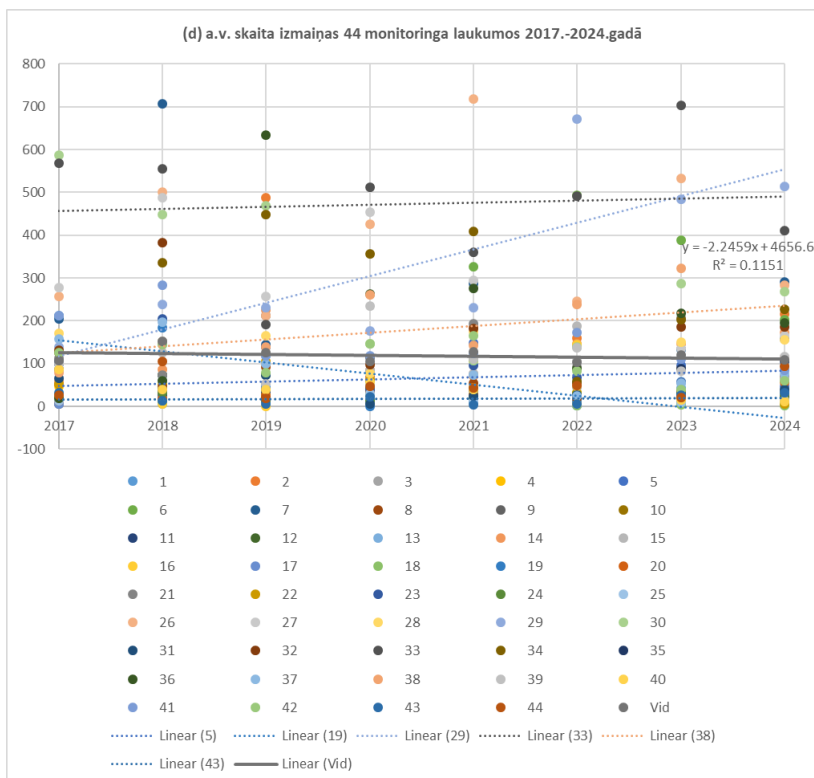
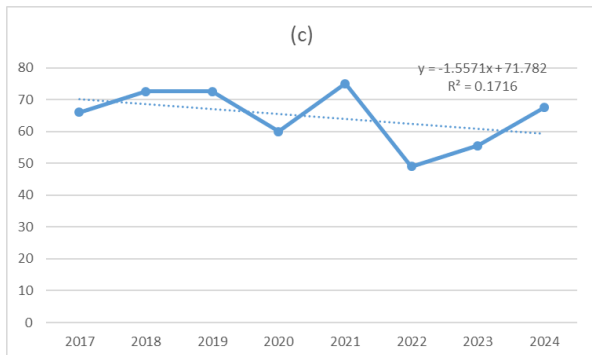
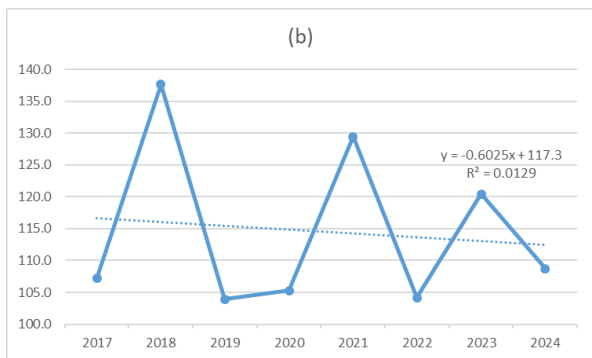
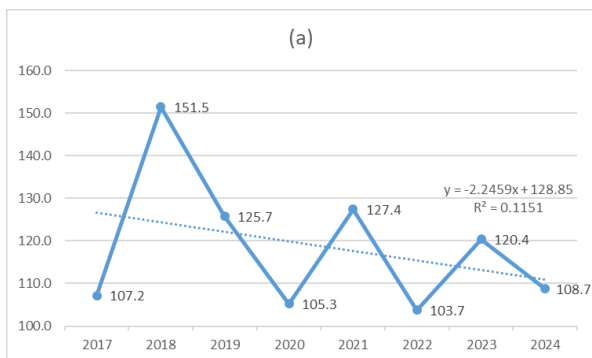
<sup>51</sup> Mediāna salīdzinājumā ar aritmētisko vidējo izlīdzina "ekstrēmo vērtību" ietekmi uz aprēķināto vidējo a.v. skaitu. EK (KPC) iesaka izmantot mediānu kā atbilstošāku rādītāju stāvokļa un atbilstības mērķim novērtēšanai.

## 2. Statistiskās analīzes dati un rezultāti

### 2.1. Smēķēšanas atkritumi

#### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences

P2.1. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo smēķēšanas atkritumu<sup>52</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).



**P2.1. attēls. Smēķēšanas atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem).

Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot “ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (5. Liepāja Centrs DR; 19. Kolka; 29. Majori; 33. Daugavgrīva; 38. Saulkrasti; 43. Salacgrīva).

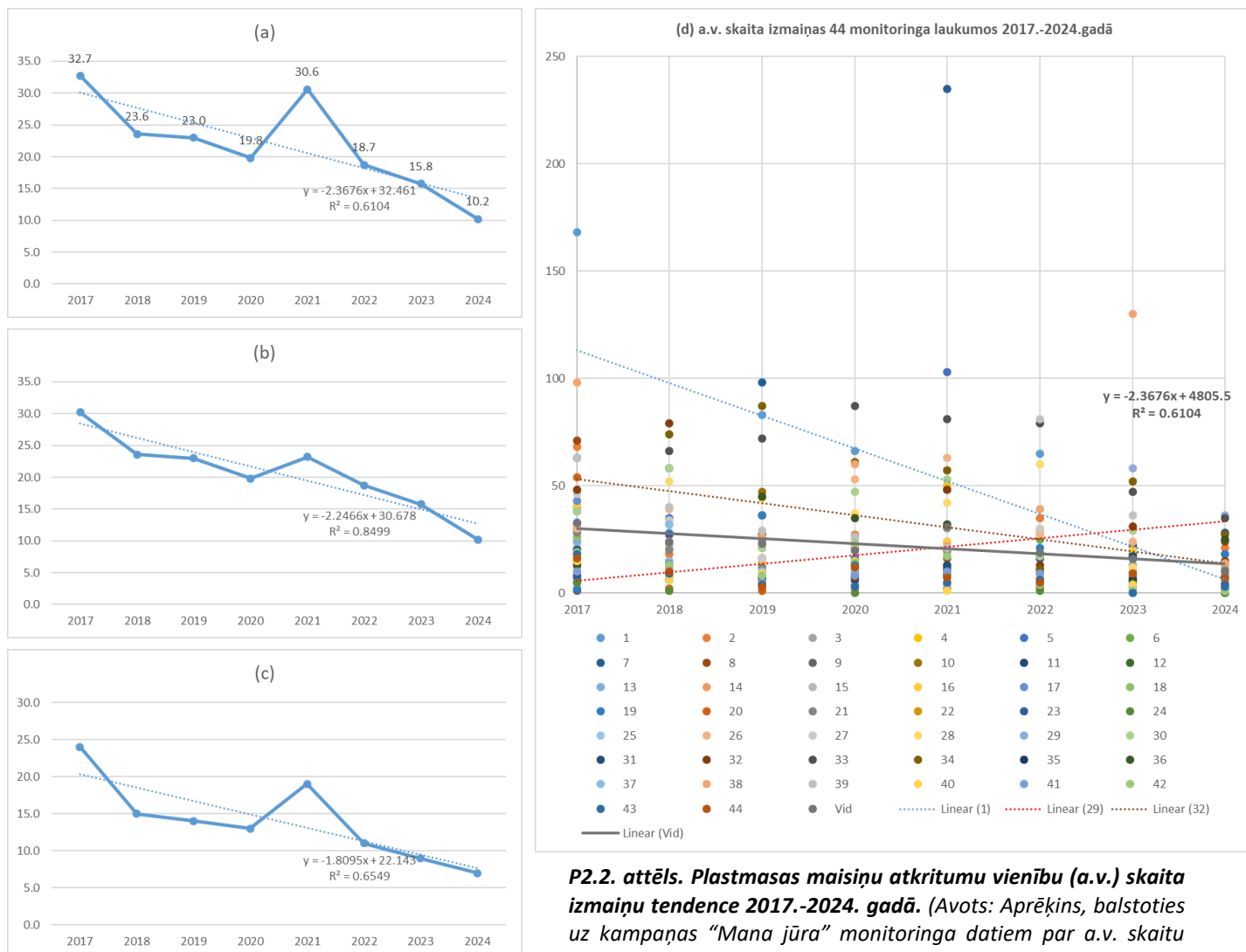
Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem. R<sup>2</sup> (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka R<sup>2</sup> vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda, ka Latvijas kopējā smēķēšanas atkritumu vienību skaits nav noteikta izmaiņu (pieauguma vai samazināšanās) trenda, un individuālos monitoringa laukumos ir ļoti dažādi izmaiņu trendi (pieaugoši, samazinājuma, nemainīgi trendi).

<sup>52</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL11 un JRC J27.

## 2.2. Plastmasas maisiņi

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences

P2.2. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo plastmasas maisiņu atkritumu<sup>53</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).



**P2.2. attēls. Plastmasas maisiņu atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot “ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (1. LT Robeža; 29. Majori; 32. Vakarbulji).

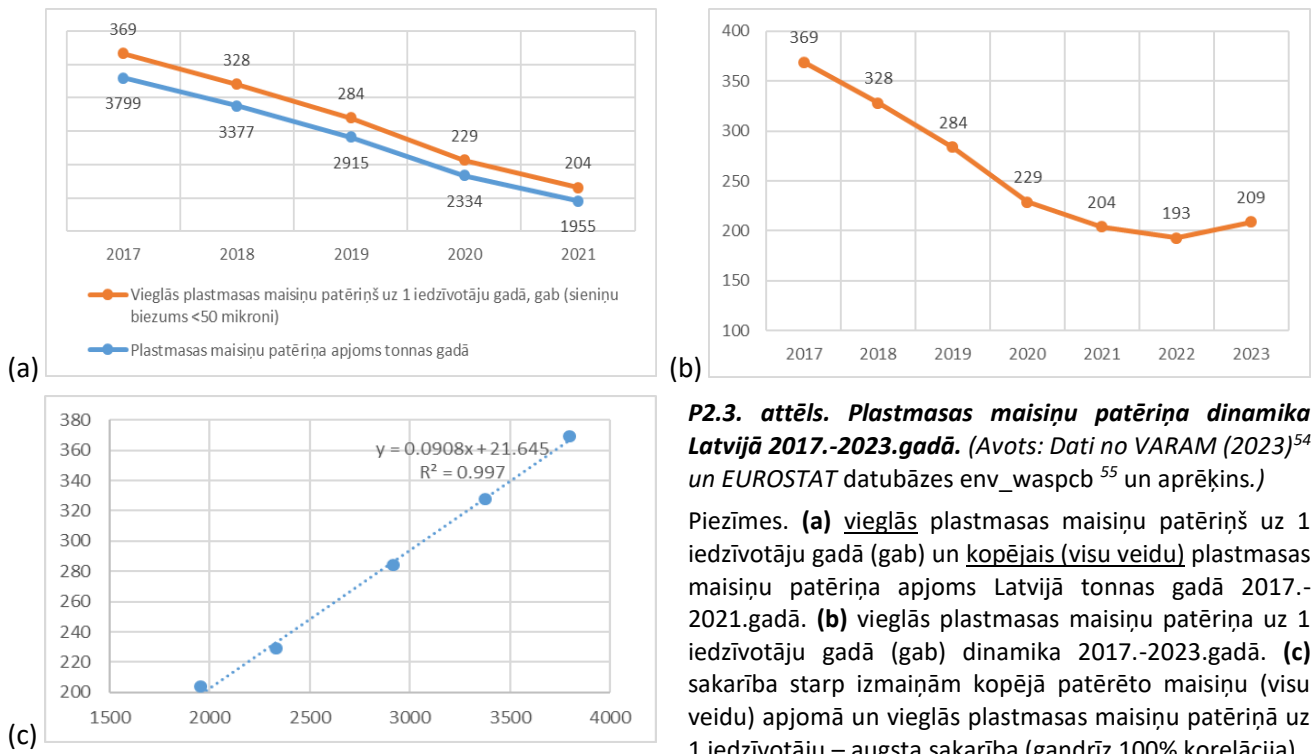
Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda, ka Latvijas kopējam plastmasas maisiņu atkritumu daudzumam ir stabils samazināšanās trends. Aprēķinot lineāru trendu Latvijas vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā ir vidēji samazinājies par apmēram 2 a.v. gadā. Samazināšanās trends ir

<sup>53</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL07, JRC J3, J4, J5, J101, J208.

redzams lielākajā daļā laukumos, lai gan a.v. skaits ir bijis svārstīgs pa gadiem, un ne visur samazināšanās trends ir nozīmīgs. Tikai atsevišķos laukumos ir bijusi a.v. skaita pieauguma tendence (piemēram, Nr. 19., 29.).

#### Plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa tendences un sakarība ar pludmales atkritumu daudzumu

Apkopojums plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa datiem sniegts P2.3. attēlā. Dati ir pieejami diviem rādītājiem – visu biezinu maisiņu patērētajam apjomam tonnās un patērēto maisiņu skaitam uz 1 iedzīvotāju. Abi rādītāji parāda ļoti līdzīgas patēriņa izmaiņu tendences, tādēļ turpmākā analizē tika izmantots rādītājs, kuram pieejami detalizētāki un aktuālāki dati – plastmasas maisiņu skaitam uz 1 iedzīvotāju. Vairāk kā 90% no visa patēriņa veido vieglās plastmasas maisiņi (ar sienu biezinu līdz 50 mikroniem). Analīzei izmantoti datiem par šiem maisiņiem.



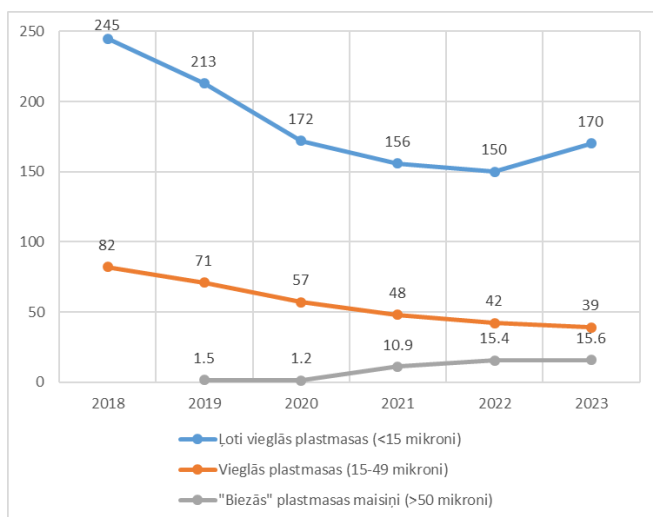
**P2.3. attēls. Plastmasas maisiņu patēriņa dinamika Latvijā 2017.-2023.gadā.** (Avots: Dati no VARAM (2023)<sup>54</sup> un EUROSTAT datubāzes env\_waspcb<sup>55</sup> un aprēķins.)

Piezīmes. (a) vieglās plastmasas maisiņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) un kopējais (visu veidu) plastmasas maisiņu patēriņa apjoms Latvijā tonnas gadā 2017.-2021.gadā. (b) vieglās plastmasas maisiņu patēriņa uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) dinamika 2017.-2023.gadā. (c) sakarība starp izmaiņām kopējā patērēto maisiņu (visu veidu) apjomā un vieglās plastmasas maisiņu patēriņā uz 1 iedzīvotāju – augsta sakarība (gandrīz 100% korelācija).

Lielāko daļu no patērēto plastmasas iepirkumu maisiņu kopējā skaita (skat. P2.4. attēlu) veido ļoti vieglās plastmasas maisiņi (76 % no visu patērēto maisiņu skaita 2023.gadā). Šiem maisiņiem pēc patēriņa apjoma samazināšanās līdz 2022. gadam, 2023. gadā bija patērētā apjoma pieaugums. Uz šiem maisiņiem attiecas RAS pasākumi, tai skaitā, patērētāju informēšanas pasākumi tirdzniecības vietās, bet neattiecas citas prasības, kas ir piemērotas vieglās plastmasas maisiņiem.

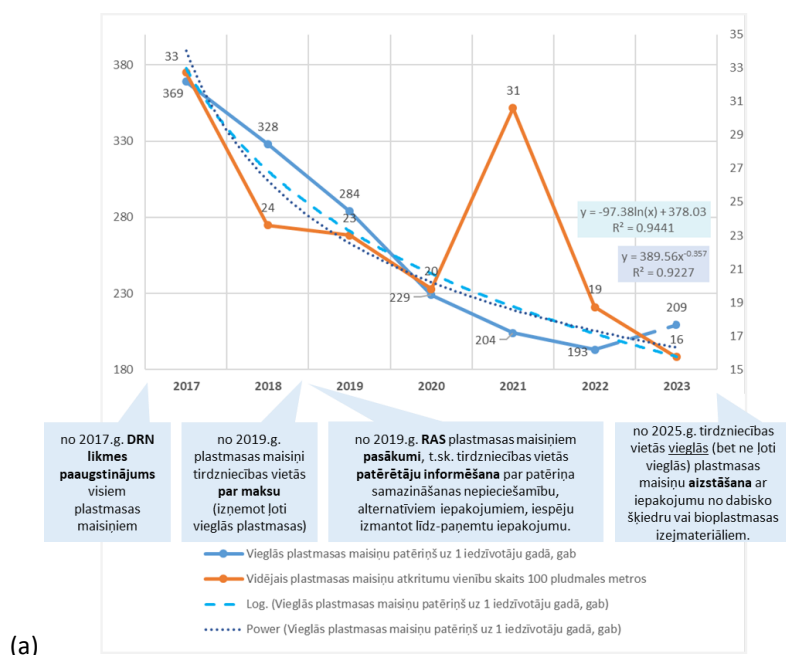
<sup>54</sup> VARAM (2023) Statistiskais ziņojumi par 2021.gadā radītā izlietotā iepakojuma veidiem un resursu atgūšanas apjomu Latvijas Republikā atbilstoši Eiropas Komisijas lēmumam 2005/270/EK. Pieejams <https://www.kem.gov.lv/lv/iekpojums>.

<sup>55</sup> Pieejama [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspcb\\_custom\\_18624265/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspcb_custom_18624265/default/table).

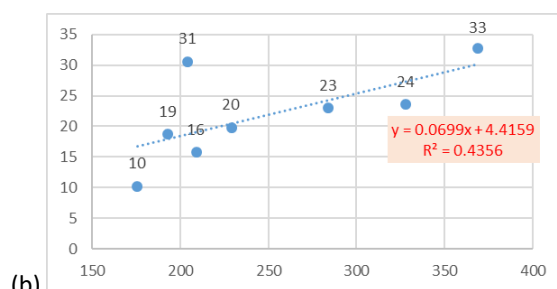


**P2.4. attēls. Plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņš Latvijā uz 1 iedzīvotāju gadā (gab) sadalījumā pa maisiņu biezuma veidiem.** (Avots: Dati no EUROSTAT datubāzes env\_waspcb<sup>56</sup>.)

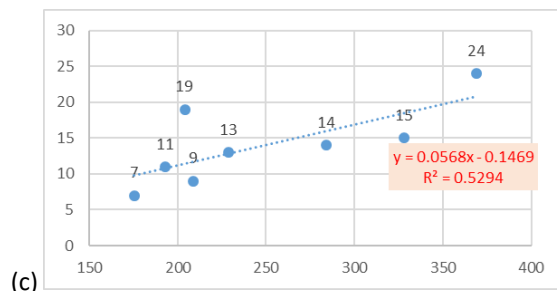
P2.5. attēlā ir apkopoti dati no sakarību statistiskās analīzes starp izmaiņām patērēto plastmasas maisiņu apjomā un izmaiņām maisiņu atkritumu vienību skaitā pludmalē (balstoties uz nacionālā monitoringa datiem).



(a)



(b)



(c)

**P2.5. attēls. Sakarība starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņu uz 1 iedzīvotāju un plastmasas maisiņu atkritumu daudzumu pludmalē (a.v. skaitu 100 m).** (Avots: Darba ietvaros sagatavota informācija, balstoties uz kampaņas "Mana jūra" monitoringa datiem, politikas pasākumu apkopojumu un maisiņu patēriņa tendenču analīzi.)

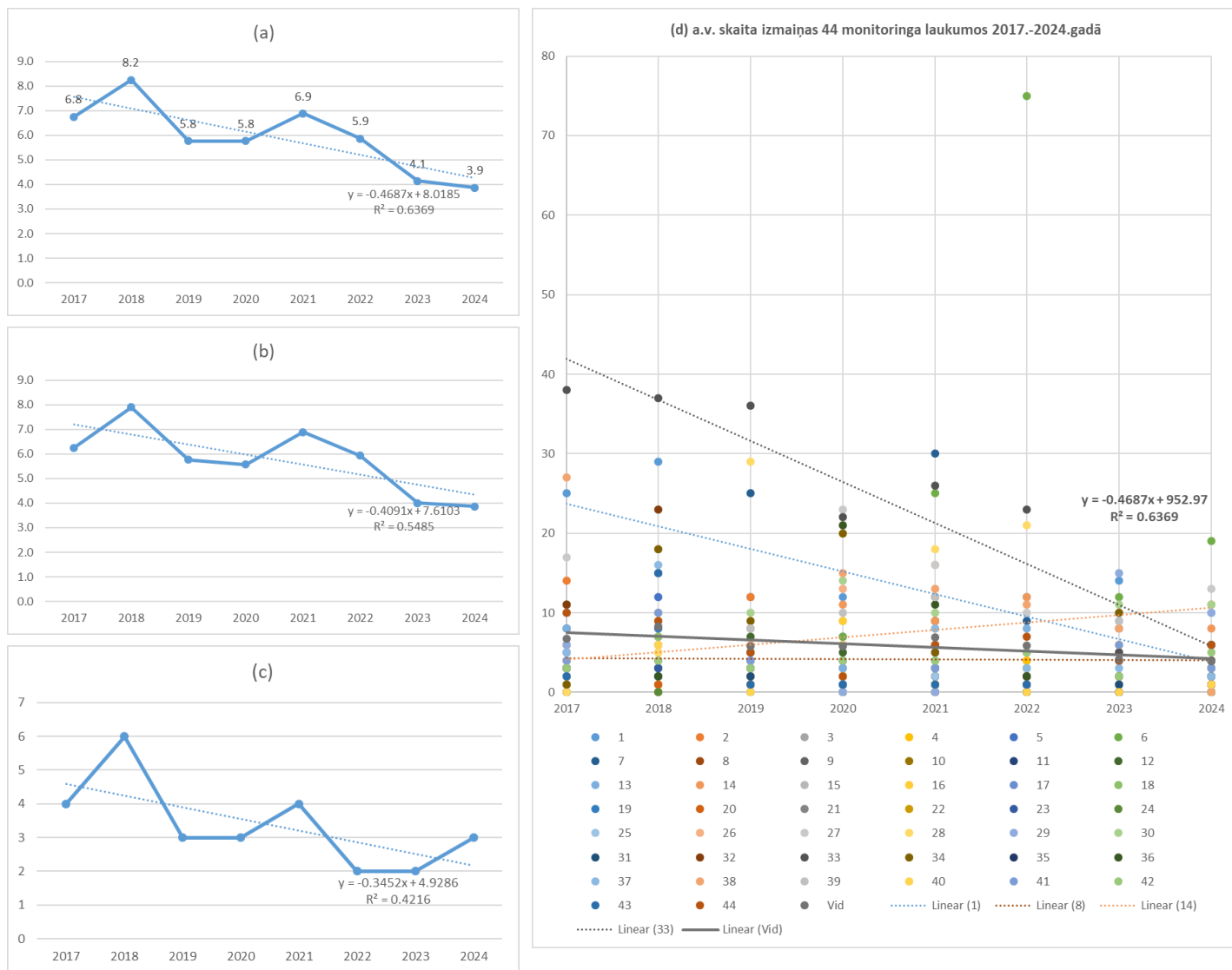
Piezīmes. (a) vieglās plastmasas maisiņu patēriņa izmaiņu 2017.-2023.gadā faktiskie dati un trends (logaritma un pakāpes trendi) un vidējais plastmasas maisiņu a.v. skaits 100 pludmales metros (monitoringa laukumu aritmētiskais vidējais). Attēlā laika asij pievienota nozīmīgu nacionālo politikas pasākumu īstenošanas uzsākšana. (b) korelācija starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņa un maisiņu atkritumu vienību skaita datiem, izmantojot aritmētisko vidējo (nozīmīga korelācija,  $r^2=0.66$ ); izmaiņas maisiņu patēriņā izskaidro 43% no izmaiņām maisiņu pludmales a.v. skaitā ( $R^2=0.44$ ). (c) korelācija starp vieglās plastmasas maisiņu patēriņa un maisiņu atkritumu vienību skaita datiem, izmantojot mediānu (nozīmīga korelācija,  $r^2=0.73$ ,  $R^2=0.53$ ).

<sup>56</sup> Pieejama [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspcb\\_custom\\_18624265/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspcb_custom_18624265/default/table).

## 2.3. Vienreizlietojamās cietās plastmasas trauki un galda piederumi

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences

P2.6. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo vienreizlietojamās cietās plastmasas trauku un galda piederumu atkritumu<sup>57</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).



**P2.6. attēls. Vienreizlietojamās cietās plastmasas trauku un galda piederumu atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas "Mana jūra" monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot "ekstrēmās vērtības" (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (1. LT Robeža; 8. Šķēde; 14. Ventspils; 33. Daugavgrīva).

Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda, ka Latvijas kopējam

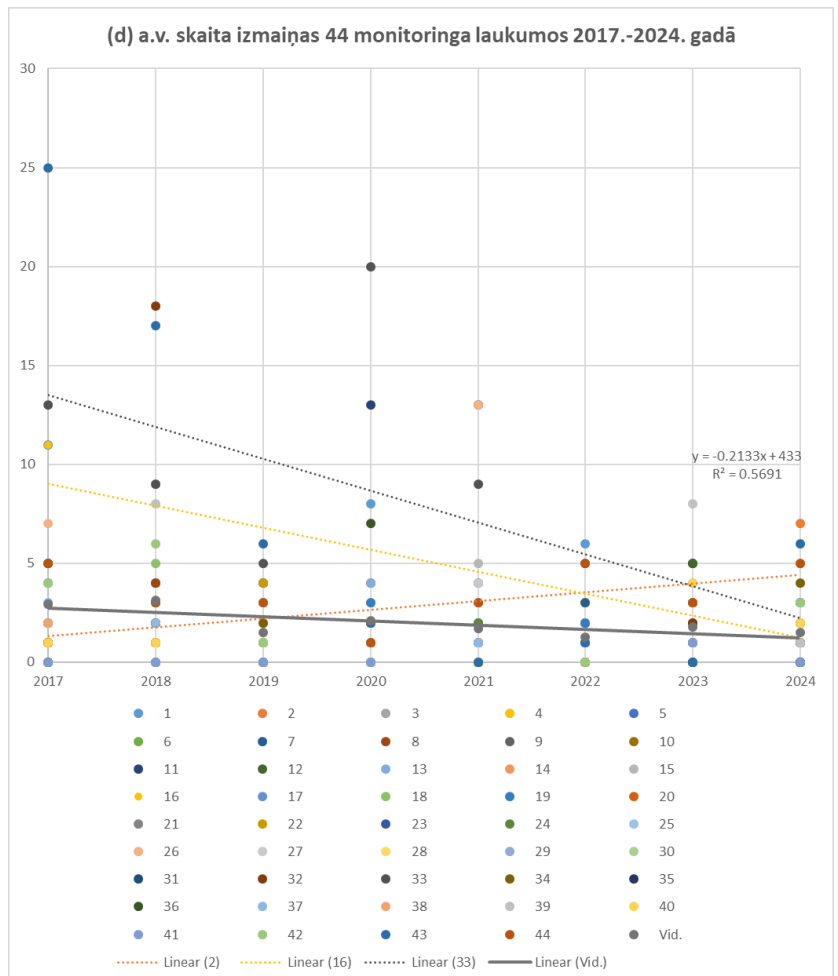
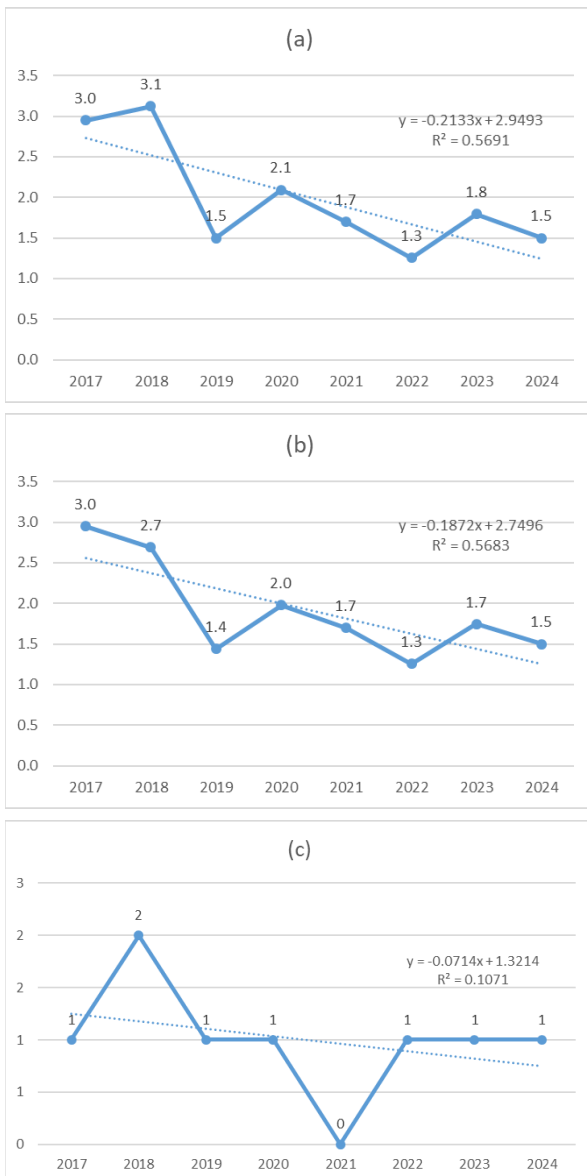
<sup>57</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL04 un PL06, JRC J225; J227; J228; J229; J230; J231.

vienreizlietojamās plastmasas trauku un galda piederumu atkritumu daudzumam ir stabils samazināšanās trends. Aprēķinot lineāru trendu Latvijas vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā ir vidēji samazinājies par apmēram 0,4 a.v. gadā. Samazināšanās trends ir redzams daļā laukumu, savukārt, daļā laukumu trends ir nemainīgs, vai pat ir bijusi a.v. skaita pieauguma tendence (piemēram, laukumos Nr. 4, 14, 29).

## 2.4. Dzērienu depoziēt-taras atkritumi

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences

P2.7. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo dzērienu depoziēt-taras atkritumu<sup>58</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).



**P2.7. attēls. Dzērienu depoziēt-taras (plastmasas un stikla pudeļu un alumīnija skārdeņu) atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas "Mana jūra" monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot "ekstrēmās vērtības" (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (2).

<sup>58</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PLO2 "Plastmasas pudeles < 2 l", ME03 "Alumīnija dzērienu kārbas", GC02 "Stikla pudeles".

Papes bāka; 16. Oviši; 33. Daugavgrīva). Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem. R<sup>2</sup> (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka R<sup>2</sup> vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda, ka Latvijas kopējam dzērienu depozīt-taras atkritumu daudzumam ir vērojams zināms samazināšanās trends. Aprēķinot lineāru trendu Latvijas vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā ir vidēji samazinājies par apmēram 0,2 a.v. gadā. Individuālos laukumos a.v. skaita tendences ir atšķirīgas – gan samazinājumi, gan pieaugumi, vai nemainīga tendence. Ņemot vērā nelielo a.v. skaitu, aprēķinātie trendi atsevišķajiem laukumiem lielākoties ir nenoteikti.

*Atritumu daudzuma izmaiņu analīze saistībā ar nacionālās depozīta sistēmas (DS) ieviešanu izlietotajam dzērienu iepakojumam*

P2.3. tabulā ir apkopoti dati par attiecīgo atkritumu vienību skaitu periodā 2017.-2024. gads un aprēķinātajām izmaiņām a.v. skaitā, salīdzinot periodus pirms un pēc nacionālās depozīta sistēmas (DS) izlietotajam dzērienu iepakojumam ieviešanas. Lai vērtētu izmaiņas no pasākumu ieviešanas, atbilstoši ir izmantot vismaz trīs gadu datu periodu pirms un pēc pasākuma ieviešanas (piemēram, [Harris et al. \(2021\)](#)). Salīdzinot vidējo a.v. skaitu 2019.-2021. gadā (pirms DS ieviešanas) un vidējo 2022.-2024. gadā (pēc DS ieviešanas), redzams, ka a.v. skaits 100 pludmales metros pēc pasākuma periodā ir vidēji par 12 % zemāks.

P2.4. tabulā ir sniegti nacionālās DS dzērienu depozīta iepakojuma daudzumu raksturojoši rādītāji, kā arī pieņēmumi iespējamiem daudzumiem 2030. gadā. Šie aprēķini norāda, ka depozīta sistēmā neatgrieztā depozīta iepakojuma daudzums (un attiecīgi arī vidē nonākošais iepakojuma atkritumu daudzums) varētu turpināt samazināties.

**P2.3. tabula. Dzērienu depozīt-taras atkritumu<sup>59</sup> skaita (a.v. 100 m) izmaiņas pēc nacionālās depozīta sistēmas (DS) izlietotajam dzērienu iepakojumam ieviešanas. (Avots: Pētījuma ietvaros apkopoti dati un aprēķini.)**

Piezīmes. Vidējam a.v. skaitam izmantoti kampaņas “Mana jūra” monitoringa dati no visiem nacionālā monitoringa laukumiem (41-44 laukumi atkarībā no gada). \* Dati vid. 2019.-2021.g. un vid. 2022.-2024.g. pirms un pēc nacionālās depozīta sistēmas (DS) pasākuma ieviešanas periodiem.

	a.v. skaits 100 pludmales m								Samazinājums %, salīdzinot vidējo 3 gadu periodiem pēc un pirms DS pasākuma ieviešanas*
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Aritmētiskais vidējais	3.0	3.1	1.5	2.1	1.7	1.3	1.8	1.5	-12
Vidējā standartnovirze	4.7	4.2	1.8	3.7	3.1	1.3	1.9	1.8	
Vidējā 95 % TI apakšējā robeža	1.5	1.8	1.0	1.0	0.8	0.9	1.2	1.0	14
Vidējā 95 % TI augšējā robeža	4.4	4.4	2.0	3.2	2.6	1.6	2.3	2.0	-24

<sup>59</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL02 “Plastmasas pudeles < 2 l”, ME03 “Alumīnija dzērienu kārbas”, GC02 “Stikla pudeles”.

**P2.4. tabula. Nacionālās depozīta sistēmas (DS) dzērienu depozīta iepakojuma (DI) daudzumu raksturojoši rādītāji.**  
(Avots: SPRK<sup>60</sup> un DIO<sup>61</sup> dati un pētījuma autoru aprēķini.)

Piezīmes. [1] Nepilns nacionālās DS ieviešanas gads. [2] DIO provizorisks dati. [3] Aprēķināts kā starpība starp tirgū laisto un atgriezto DI apjomu. [4] Aprēķināts izmantots pieņēmums. [5] Pieņēmums, balstoties uz citu valstu pieredzes un politikas prasībām par 90 % dalītu savākšanu atbilstoši ES Regulai (ES) 2025/40 (2024.gada 19.decembris) par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem (50. pants: Depozīta un nodošanas sistēmas, 1., 2. un 8.punkts.)

	2022 <sup>[1]</sup>	2023	2024	2025/2026 <sup>[2]</sup>	Pieņēmumi iespējamiem apjomiem 2030. gadā
<b>Tirgū laistais depozīta iepakojums (DI), milj. vien.</b>	<b>367</b>	<b>499</b>	<b>523</b>	<b>521</b>	<b>520 milj. vien.</b> <sup>[4]</sup>
No tā:					
<i>PET</i>	171.66	237.52		243.46	
<i>Metāla</i>	100.38	140.8		153.57	
<i>Stikla</i>	95.03	120.69		123.95	
<b>Depozīta sistēmā atgrieztais DI, milj. vien.</b>	<b>229</b>	<b>398</b>	<b>435.4</b>	<b>446</b>	
<b>Atgriešanas īpatsvars, %</b>	<b>62.3 %</b>	<b>79.9 %</b>	<b>83.3 %</b>	<b>85.6 %</b>	<b>86-90 %</b> <sup>[5]</sup>
<b>Depozīta sistēmā neatgrieztais DI, milj. vien.</b> <sup>[3]</sup>	<b>138.0</b>	<b>101.0</b>	<b>87.3</b>	<b>75.0</b>	<b>72.8 milj. vien.</b> (86 atgriešanas %) <b>52 milj. vien.</b> (90 atgriešanas %)

**Statistikā modelēšana nacionālās depozīta sistēmas izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu (efektivitātes) analīzei**

Šī pētījuma ietvaros tika veikta speciāla analīze, ietverot datu ekonometrisku modelēšanu, lai novērtētu nacionālās depozīta sistēmas (DS) izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmi uz pludmales atkritumu daudzuma izmaiņām. Ekonometriskajā modelēšanā tika ietvertas atkritumu frakcijas, kas ir aptvertas ar depozīta sistēmas (DS) iepakojumu – plastmasas un stikla pudeles un alumīnija skārdenes (atbilstošie UNEP protokola kodi: PL02 "Plastmasas pudeles < 2 l", ME03 "Alumīnija dzērienu kārbas", GC02 "Stikla pudeles"). Atkarīgajam parametram modeļos tika izmantoti kampaņas "Mana jūra" dati par a.v. skaitu katrā nacionālā monitoringa laukumā (43 laukumi) laika periodā 2019.-2024. gads (3 gadus pirms un pēc nacionālās DS ieviešanas uzsākšanas), kā arī VIF speciāli veiktu uzskaišu dati dotajām atkritumu frakcijām 17 monitoringa laukumos pludmales kāpu zonas un piekļuves vietās (izmantoti ievāktie dati par 2021.-2024. gadu).<sup>62</sup>

Ekonometriskajā modelēšanā tika izmantoti statistiskie testi (*paired t-test* un *Wilcoxon signed-rank test*) un regresijas modeļi a.v. skaita izmaiņu analīzei pirms un pēc DS ieviešanas (*Poison* un *Negative Binominal (NB) regression*), tai skaitā, novērtējot a.v. skaita izmaiņu atšķirības izdalītajos laukumos veidos un novērtējot iespējamo a.v. skaitu monitoringa laukumos 2030. gadā atkarībā no sistēmā neatgrieztā DS iepakojuma apjoma (tirgū patērētais apjoms mīnus sistēmā atgrieztais apjoms). Detalizēts modelēšanas pieejas un rezultātu apraksts ir ietverts 4. pielikumā.

<sup>60</sup> <https://infogram.com/ds-nozares-parskats20222023-1h7v4pdpe5ge84k?live>.

<sup>61</sup> <https://www.depozitapunkts.lv/dzerienu-iepakojumu-depozita-sistemai-aprit-t>;  
<https://www.depozitapunkts.lv/plano-izmainas-depozita-sistemas-dalibas-2026>.

<sup>62</sup> Analīzē izdalītie monitoringa laukumu veidi: N-laukums – nacionālā monitoringa laukums (n=44), P1-laukums – laukums pludmales kāpu zonā un piekļuves vietā (n=6) un P2-laukums – laukums pludmales piekļuves vietā (n=11).

Modelēšanas rezultāti parāda, ka atkritumu vienību skaits pēc-DS ieviešanas periodā samazinās ievērojami salīdzinājumā ar pirms-DS periodu, taču samazinājumu apjomi un to statistiskā nozīmība ir ļoti atšķirīga dažādos laukumu veidos (P2.5. tabulā sniegts rezultāts no NB regresijas modeļa varianta, izdalot laukumu veidus). Vidēji visos laukumos samazinājums ir apmēram 42 %, ar lielāko samazinājumu P2 laukumos (par apmēram 74 %), vidēju samazinājumu P1 laukumos (apmēram 21 %) un nelielu samazinājumu N-laukumos (12 %), turklāt P1 un N-laukumos pirms un pēc atšķirības nav statistiski nozīmīgas (ar augstu noteiktību nevar apgalvot, ka izmaiņas ir atšķirīgas no nulles).

**P2.5. tabula. Modelētās izmaiņas a.v. skaitā pēc-DS ieviešanas periodā atkarībā no monitoringa laukumu veida (IRR un 95% TI).** (Avots: Pētījumā veiktās modelēšanas rezultāts, NB regresijas modelis.)

Laukuma veids	Aprēķinātais pēc-DS efekts (log scale)	IRR	IRR 95% TI	Interpretācija
P1	-0.2307	0.794	[0.484, 1.301]	Vidējs samazinājums; statistiski nenoteikts
P2	-0.2307 - 1.1134 = -1.3441	0.261	[0.221, 0.308]	Liels un statistiski nozīmīgs samazinājums
N	-0.2307 + 0.1035 = -0.1272	0.881	[0.591, 1.312]	Mazs samazinājums; statistiski nenoteikts
Visi laukumi (apvienoti)	(post-only NB)	0.581	[0.478, 0.683]	Vidējais samazinājums visos modelī iekļautajos monitoring laukumos

**Notes:** IRR = incidence rate ratio. Values below 1 imply fewer litter items post-DRS. The P2 confidence interval indicates a robust reduction; the confidence intervals of P1 and N include 1.

Aprēķinātais NB regresijas modelis, ietverot modeļa parametros neatgrieztā/nesavāktā DS iepakojuma apjomu (tirgū patērētais mīnus sistēmā atgrieztais apjoms), parāda, ka aprēķinātā pludmales atkritumu daudzuma elastība attiecībā pret nesavāktu iepakojumu ir pozitīva (samazināts nesavāktā iepakojuma daudzums samazina pludmales atkritumu daudzumu), bet nacionālo laukumu datu kopā (N-laukumi) tā ir statistiski nenoteikta (95 % TI ietver nulli). Tāpēc arī nacionālajiem monitoringa laukumiem 2030. gadam aprēķinātā atkritumu daudzuma vērtība (ar 2030. gadam pieņemto sistēmā neatgrieztu iepakojuma daudzumu) ir nenoteikta un nesniedz pārliecinošus kvantitatīvus pierādījumus par samazinājumu salīdzinājumā ar pirms-DS ieviešanas situāciju. Tai pat laikā, aprēķinot šo modeli visu laukumu datiem, rezultāts parāda statistiski nozīmīgu sakarību un būtisku turpmāku samazinājumu atkritumu daudzumā pie samazinājuma nesavāktā iepakojuma apjomā, lai gan lielākais samazinājums veidojas monitoringa laukumos ar intensīvu izmantošanu.

#### Secinājumi, balstoties uz modelēšanas rezultātiem:

1. Visi modelēšanas rezultāti parāda **stabilu tendenci – atkritumu daudzuma samazinājumu** pēc DS ieviešanas, īpaši intensīvākas izmantošanas vietās (P monitoringa laukumu veidos).
2. Atkritumu daudzuma **samazinājumā ir būtiskas atšķirības atkarībā no monitoringa laukumu veida**. Aprēķinātais samazinājums pēc-pasākuma periodā P2 laukumos ir ievērojami lielāks nekā P1 un N laukumos. Novērotie samazinājumi ir vislielākie tur, kur sākotnējais atkritumu daudzums ir vislielākais (intensīvas izmantošanas vietas). Rezultāti parāda, ka **DS ieguvumi (efekts) palielinās līdz ar teritorijas izmantošanas intensitātes un bāzes a.v. skaita līmeņa palielinājumu** (lielāku teritorijas ietekmētību).
3. **Izmaiņas DS iepakojuma atkritumu skaitā nacionālā monitoringa laukumos pirms un pēc DS ieviešanas ir nelielas un statistiski nenoteiktas**. Nenoteiktību DS pasākuma efektā nacionālajos monitoringa laukumos ietekmē zems izejas/bāzes a.v. skaits, neviendabīgs a.v. skaits individuālos laukumos (daudz nulles vērtību) un iespējamās vienlaicīgas ietekmes no citiem apstākļiem, kas nav saistītas ar DS ieviešanu.

4. Modelis, iekļaujot nesavāktā DS iepakojuma apjomu (tirgū patērētais mīnus DS atgrieztais apjoms), norāda uz pozitīvu sakarību starp samazinājumu neatgrieztā iepakojuma un pludmales a.v skaitā (mazāks nesavāktais apjoms → mazāk atkritumu pludmalē). Taču nacionālo monitoringu laukumu grupā šī sakarība ir statistiski nenoteikta, nesniedzot pārliecinošu kvantitatīvu pierādījumu, ka turpmākais samazinājums nesavāktā iepakojums apjomā, kas būtu sagaidāms līdz 2030. gadam, varētu radīt turpmāku šī a.v. skaita samazinājumu.
5. Iekļaujot modelēšanā “nesavāktā iepakojuma” apjomu, scenāriju analīze uzskatāmi parāda **iekājuma atgriešanas īpatsvara pozitīvo ietekmi uz atkritumu daudzuma samazinājumu**. Taču noteikts samazinājums veidojas tikai monitoringa laukumos ar intensīvu izmantošanu.

#### **Analīzei izmantotais pasākuma efektivitātes novērtējums**

Analīzes rezultāti parāda, ka intensīvi apmeklētās piekrastes teritorijās nacionālajai DS varētu vērtēt ievērojamu efektu uz šī atkritumu piesārņojuma samazinājumu vidē. Taču jūras vides stāvokļa novērtējums tiek veikts, balstoties uz nacionālā pludmales atkritumu monitoringa datiem. Datu statistiskās analīzes rezultāts nacionālā monitoringa datiem parāda statistiski nenoteiktu samazinājumu DS-taras atkritumu skaitā. Aprēķinātais samazinājums, salīdzinot pirms un pēc DS ieviešanas periodu, ir vidēji -12 % ar 95 % ticamības intervālu +31%; -41%. Ticamības intervāls ietver nulli, un aprēķinātais samazinājums nav statistiski nozīmīgs (ar augstu noteiktību nevar pieņemt, ka izmaiņas atšķiras no nulles).

**Balstoties uz šiem rezultātiem, nacionālajam novērtējumam kā DS pasākuma efektivitātes novērtējums ir izmantots šo frakciju a.v. skaita samazinājums pludmalē par 0-12 % (salīdzinot ar pasākuma pirms-ieviešanas periodu), kur 0 % samazinājums būtu konservatīvs novērtējums (nav pamata pieņemt, ka ir samazinājums) un 12 % varētu pieņemt kā augšējo robežu.**

Šis novērtējums ir jāsver ar attiecīgo atkritumu frakciju relatīvo daļu kopējā pludmales a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem) un ar pasākumu aptverto slodzes avotu daļu, lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu (kopējā) pludmales a.v. skaitā.

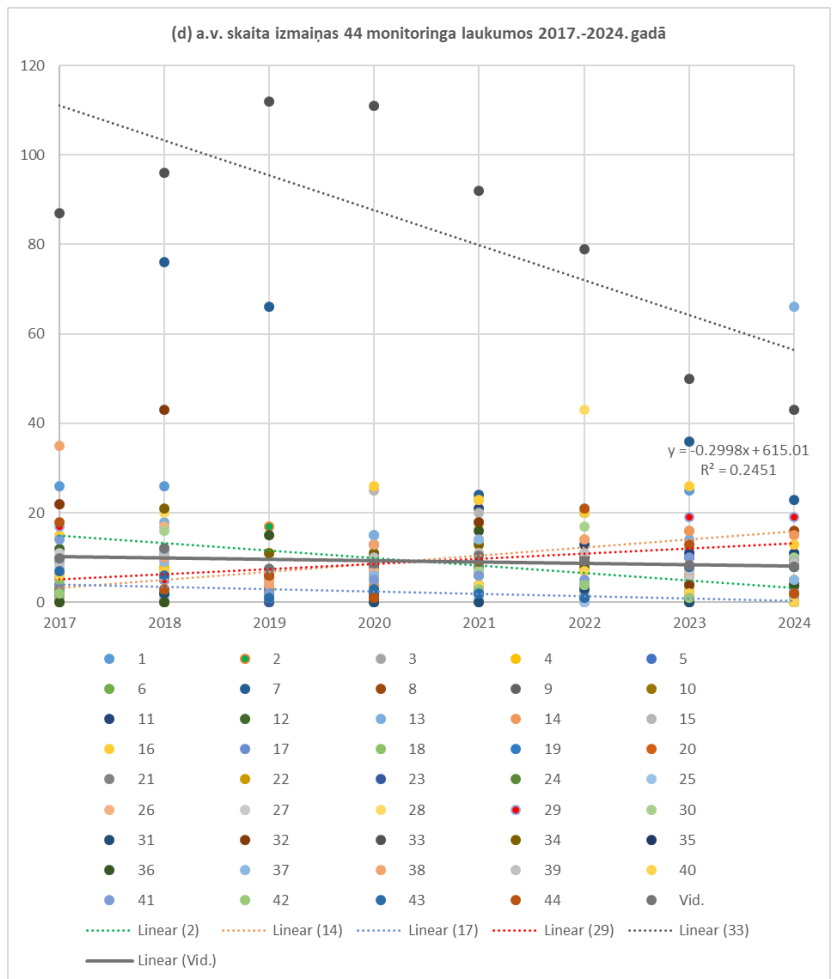
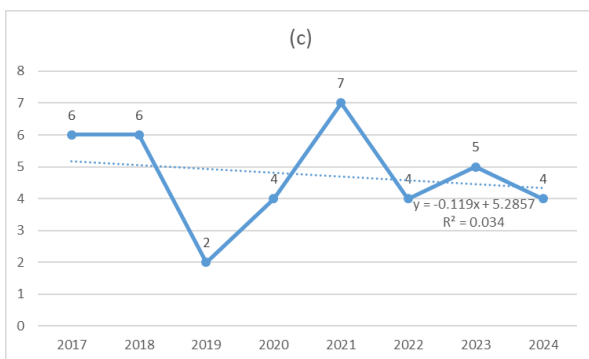
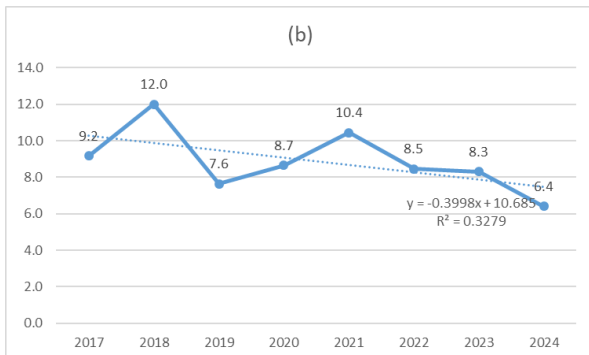
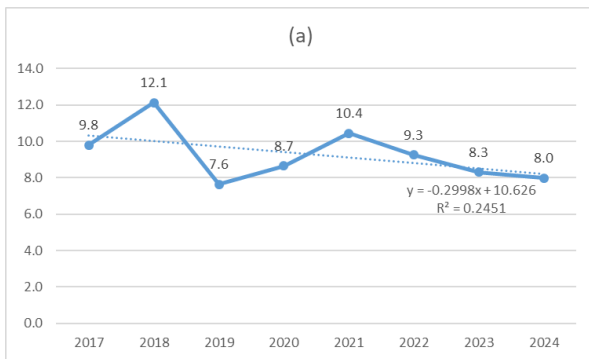
## 2.5. Plastmasas pudeļu korķi un gredzeni

### *Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences*

P2.8. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo plastmasas pudeļu korķu un gredzenu atkritumu<sup>63</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).

---

<sup>63</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL01 un PL05; JRC J21, J22, J23, J24.



**P2.8. attēls. Plastmasas pudeļu korķu un gredzenu atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

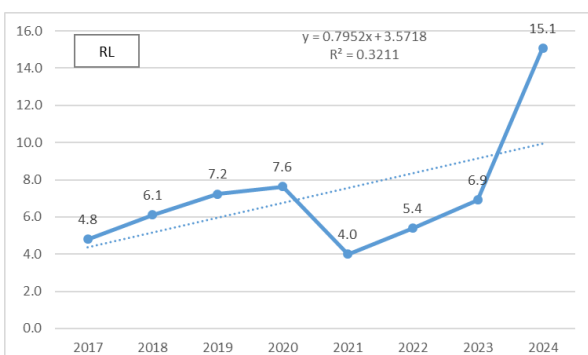
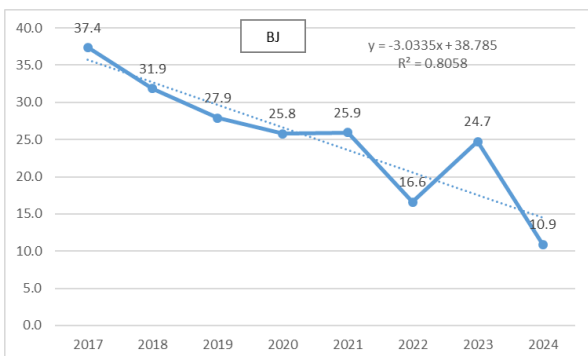
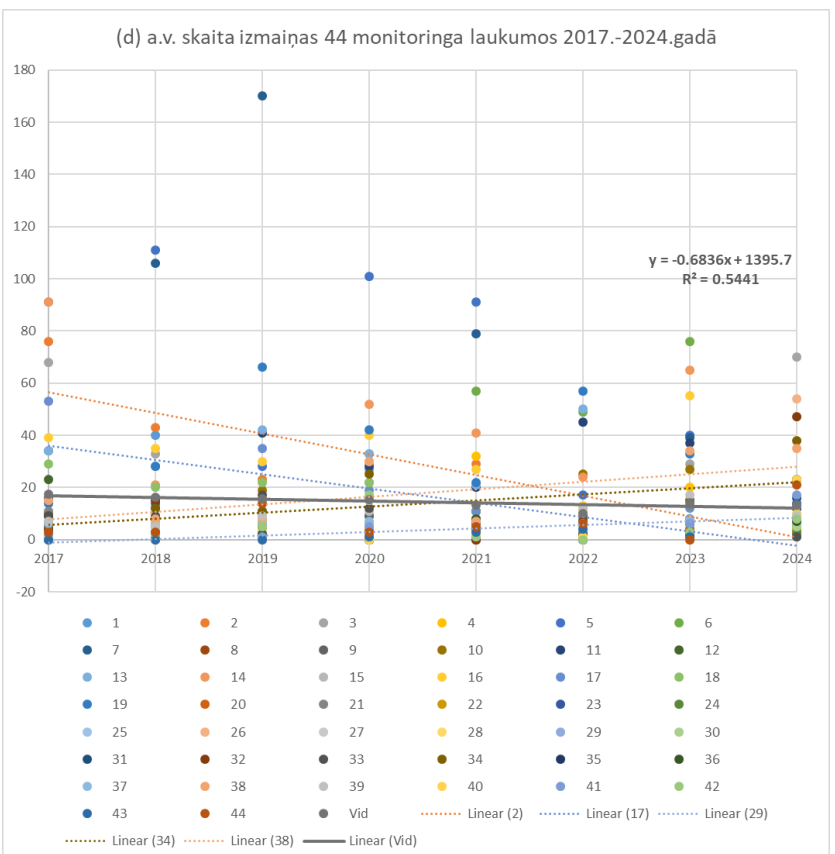
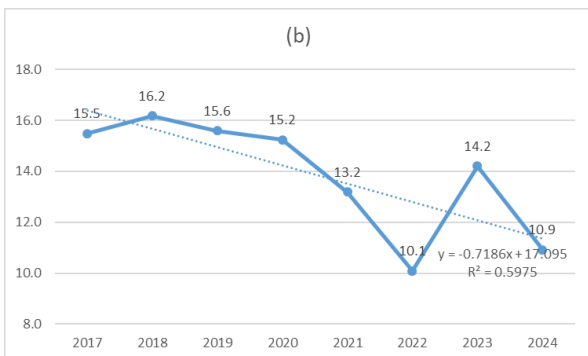
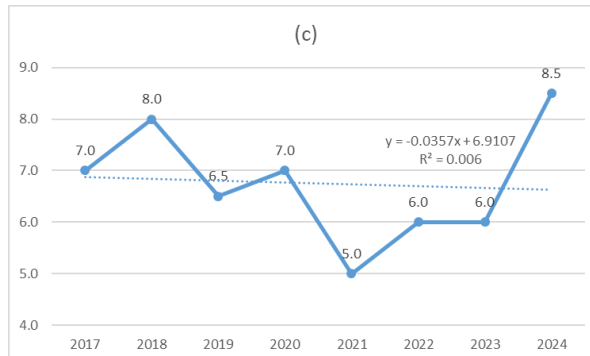
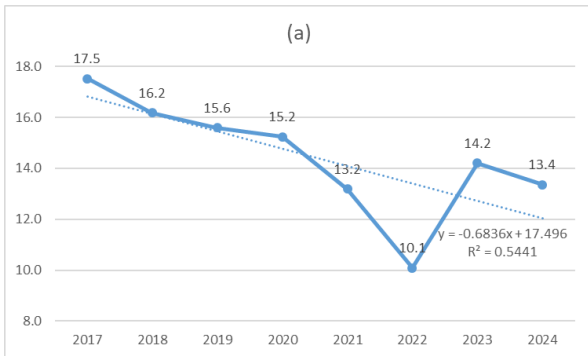
Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot “ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (2. Papes bāka; 14. Ventspils; 17. Miķeļtornis; 29. Majori; 33. Daugavgrīva).

Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda, ka Latvijas kopējam plastmasas pudeļu korķu un gredzenu atkritumu daudzumam ir diezgan nenoteikts trends. Aprēķinot lineāru trendu Latvijas vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā ir vidēji samazinājies par apmēram 0,3 a.v. gadā. Samazināšanās trends ir redzams daļā laukumu, savukārt, daļā laukumu trends ir nemainīgs, vai pat ir bijusi a.v. skaita pieauguma tendence (piemēram, laukumos Nr. 14, 29).

## 2.6. Plastmasas virves

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences

P2.9. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo plastmasas virvju atkritumu<sup>64</sup> skaita izmaiņu tendences līdz 2024. gadam (statistiski aprēķinātus trendus).



**P2.9. attēls. Plastmasas virvju atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits.

Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). Attēls (a) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; (b) vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot

<sup>64</sup> Atbilstoši kodi: UNEP PL19; JRC J49, J242, J54, J53, J232, J233, J234.

“ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; (c) mediānas izmaiņu tendence. Attēlos BJ un RL vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence monitoringa laukumos katrā Latvijas jūras baseinā. Attēls (d) a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (2. Papes bāka; 17. Miķeļtornis; 29. Majori; 34. Vecāķi; 38. Saulkrasti). Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Rezultāti norāda uz nelielu, samērā nenoteiktu plastmasas virvju atkritumu daudzuma samazināšanās trendu Latvijā kopumā (līdz 2024. gadam). Noteikts samazinājuma trends ir vidējam a.v. daudzumam Baltijas jūras atklātās daļas monitoringa laukumos (attēls BJ), savukārt, Rīgas līča monitoringa laukumos (attēls RL) vidējam a.v. skaitam ir pat pieauguma tendence. Pievienojot datu rindā datus par 2025. gadu (vidēji 17 a.v. 100 m), nacionālā skaita trends iet pieauguma virzienā.

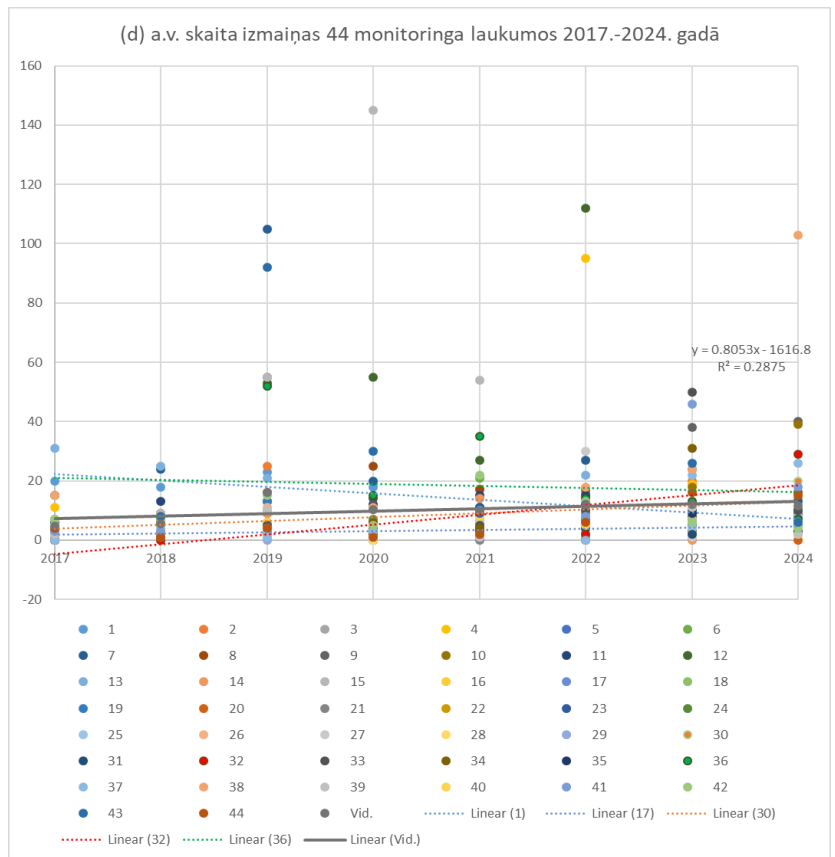
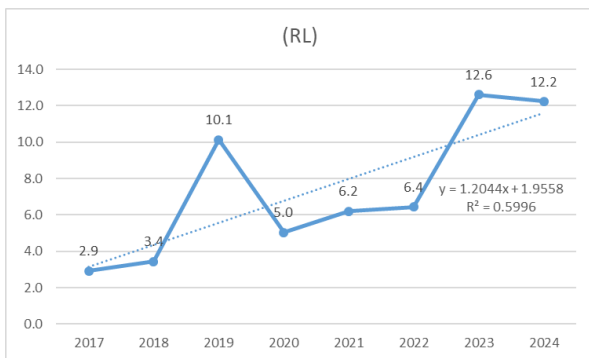
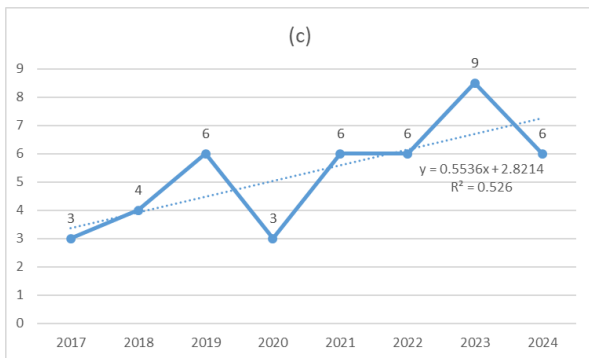
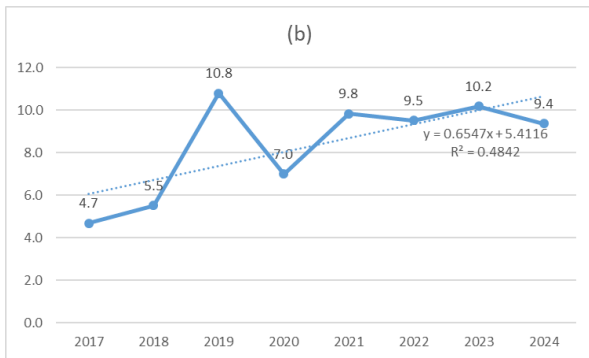
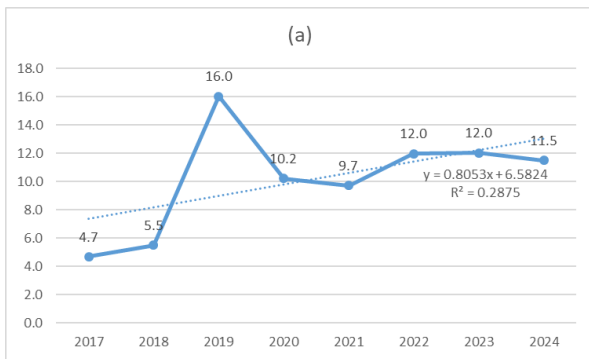
## 2.7. Putuplasts un polistirols

### *Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendences*

P2.10. attēlā ir sniegti dati, kas raksturo putuplasta un polistirola atkritumu<sup>65</sup> skaita izmaiņu tendences (statistiski aprēķinātus trendus).

---

<sup>65</sup> Atbilstoši kodi: UNEP FP04 “Putuplasts, izolācijas un iepakojuma putas”; JRC J256, J257, J83, J82, J240. Šeit nav iekļauti putu polistirola pārtikas un dzērienu iepakojuma (uz ko attiecas tirgū laišanas aizliegums) atkritumi, kuri ir ietverti zem atsevišķiem kodiem – UNEP FP02 “Putupolistirola krūzes un pārtikas iepakojums” un saistītie JRC kodi J224 un J226.



**P2.10. attēls. Putuplasta un polistirola (FP04) atkritumu vienību (a.v.) skaita izmaiņu tendence 2017.-2024.gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” monitoringa datiem par a.v. skaitu visos monitoringa laukumos (n=44).)

Piezīmes. Visos attēlos uz X ass ir attēloti analīzes perioda gadi un uz Y ass a.v. skaits. Visur izmantots statistiski aprēķināts lineārs trends, jo lielākoties tas sniedz labāko sakarību ar datiem.  $R^2$  (determinācijas koeficients) parāda, kādā mērā (procentos no 100) aprēķinātais trends izskaidro variācijas datus (jo lielāka  $R^2$  vērtība, jo aprēķinātais trends labāk atbilst faktiskajiem datiem). Attēlos (a)-(c) dati par vidējo un mediānas a.v. skaitu Latvijā kopumā (vidējais vai mediāna no visiem monitoringa laukumiem). **(a)** vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence; **(b)** vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence, izslēdzot “ekstrēmās vērtības” (outliers) atsevišķo laukumu datu laika rindās; **(c)** mediānas izmaiņu tendence. **(d)** a.v. skaita izmaiņas 44 nacionālā monitoringa laukumos un aprēķināts lineārs trends vidējam Latvijā un atsevišķiem laukumiem kā piemēriem (1. LT Robeža; 17. Miķeļtornis; 30. Lielupes ieteka; 32. Vakarbulļi; 36. Gaujas ieteka). Attēlā **(RL)** vidējā aritmētiskā izmaiņu tendence Rīgas līča monitoringa laukumam.

Rezultāti norāda, ka Latvijā kopumā putuplasta un polistirola atkritumu skaitam ir vidēji noteikts pieauguma trends. Tas ir noteiktāks, vērtējot pēc laukumu a.v. skaita mediānas (lineāra trends  $R^2=0,53$ ). Individuālos laukumos vērojami dažādi izmaiņu tendi – samazinājums, bez izmaiņām vai pieaugums, lielākoties tie ir statistiski nenoteikti. Nozīmīgāks vidējais pieaugums ir bijis Rīgas līča monitoringa laukumos. Aprēķinot lineāru trendu Rīgas līča monitoringa laukumu vidējam daudzumam, a.v. skaits 2017.-2024. gadā tur ir vidēji pieaudzis par 1,2 a.v. gadā.

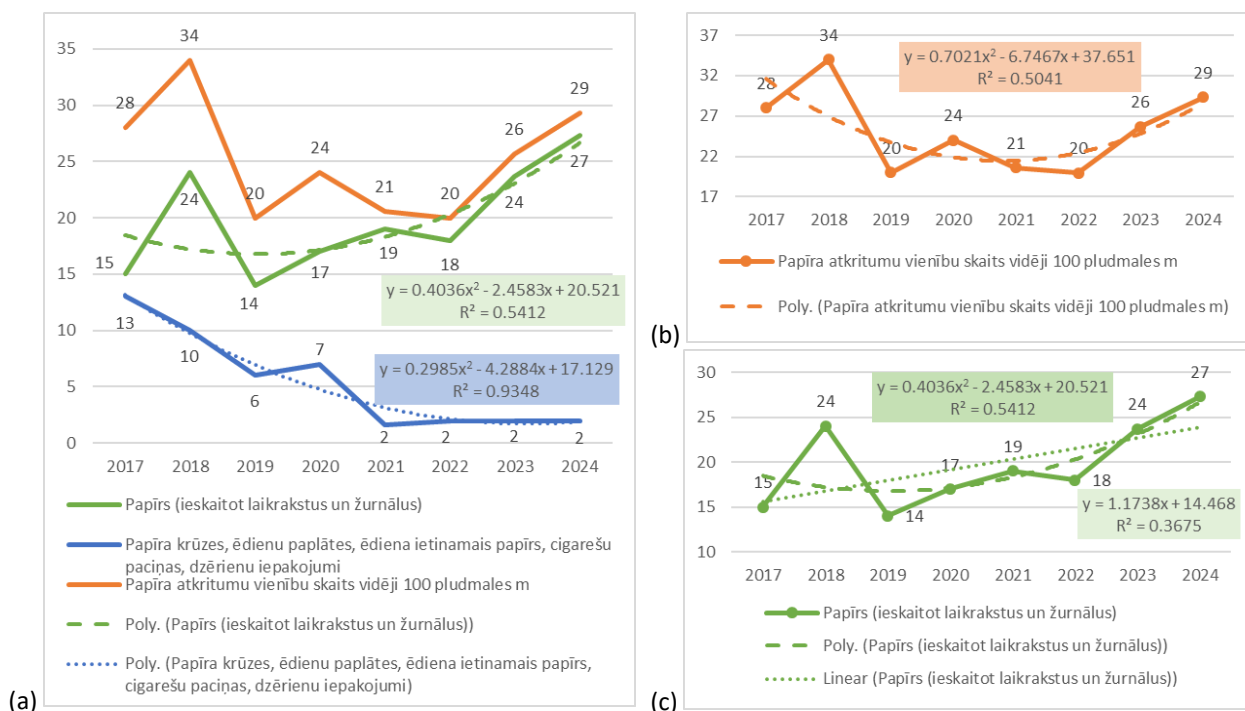
## 2.8. Papīrs un kartons

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendence

P2.11. attēlā sniegti dati, kas raksturo papīra atkritumu<sup>66</sup> skaita izmaiņu tendenci (tai skaitā statistiski aprēķinātus trendus).

Papīra atkritumiem saistībā ar ēdienu un dzērienu iepakojumu (UNEP PC03) ir stabila samazināšanās tendence, kas varētu būt skaidrojama ar politikas pasākumu efektu (piemēram, RAS iepakojumam). Tie 2023.-2024. gadā veidoja vairs tikai 0,5 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma (salīdzinājumā ar 3 % vidēji 2017.-2022. gadā), un vairs neietilpst atkrituma frakciju TOP15.

Savukārt, papīra atkritumiem ar UNEP kodu PC01, kuru lielāko daļu veido identificējami papīra un kartona gabali (J158), ir noteikta pieauguma tendence. Šie atkritumi 2023.-2024. gadā veidoja vidēji ap 7 % no kopējā pludmales atkritumu daudzuma, stabili ierindojoties atkritumu frakciju TOP15.



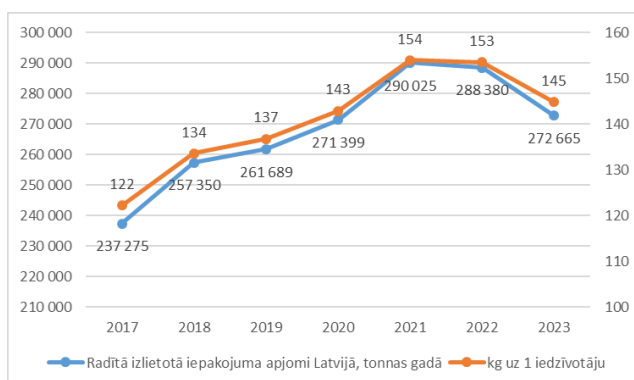
**P2.11. attēls. Papīra atkritumu daudzuma (vidējā a.v. skaita 100 pludmales m) izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” datiem.)

Piezīmes. Atkritumu skaita monitoringa dati kodiem UNEP PC01 “Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)” un PC03 “Papīra krūzes, ēdienu paplātes, ēdiena ietinamais papīrs, cigarešu paciņas, dzērienu iepakojumi”, un tiem atbilstošiem JRC kodiem 2023.-2024.gada datiem. **(a)** vidējais a.v. skaits 100 m visiem papīra atkritumiem un atsevišķi PC01 (pieauguma tendence) un PC03 (ļoti noteikts un nozīmīgs samazinājuma trends). **(b)** aprēķinātais trends visiem papīra atkritumiem (PC01+PC03) – noteikts trends ar pieaugumu no 2021.gada (polynomial trenda  $R^2=0.5$ ). **(c)** aprēķinātais trends PC01 – noteikts trends ar pieaugumu no 2020. gada (polynomial trenda  $R^2=0.54$ ). Aprēķinot trendu no pēdējo 5 gadu datiem (2019.-2024.g.), iegūst ļoti noteiktu pieauguma trendu (ar  $R^2$  virs 0,9).

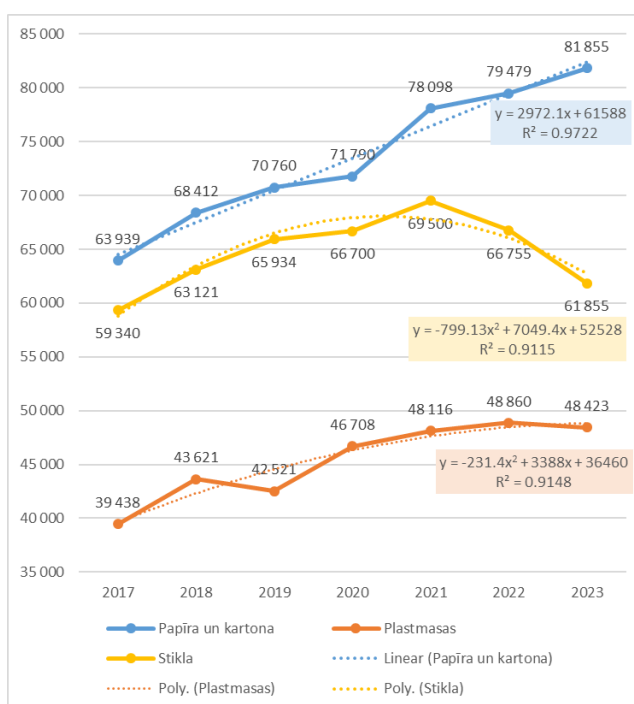
<sup>66</sup> Atbilstoši kodi: UNEP “Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)” PC01 un tiem atbilstoši JRC kodi 2023.-2024.gada datiem (lielāko daļu veido J158 “Identificējami papīra un kartona gabali”); UNEP PC03 “Papīra krūzes, ēdienu paplātes, ēdiena ietinamais papīrs, cigarešu paciņas, dzērienu iepakojumi” un tiem atbilstoši JRC kodi 2023.-2024.gada datiem. Šie atkritumi veidoja vidēji 11 % no kopējā a.v. skaita 100 m periodā 2017.-2022.gads un nepilnus 8 % vidēji 2023.-2024. gadā.

*Radītā izlietotā iepakojuma apjoms un tā sakarība ar pludmales atkritumu daudzumu*

P2.12. un P2.13. attēlos sniegti dati par radītā izlietotā iepakojuma apjoma izmaiņām dažādiem iepakojuma veida materiāliem, tai skaitā papīra un kartona iepakojumam, kuram aprēķinātais trends norāda uz stabiliu pieauguma tendenci (ar lineāra trenda  $R^2=0,97$ ).



**P2.12. attēls. Radītā izlietotā iepakojuma apjoma dinamika Latvijā 2017.-2023. gadā (tonnas gadā).** (Avots: EUROSTAT dati, "Packaging waste by waste management operations" [env\_waspac], [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspac\\_custom\\_18658019/default/table.](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspac_custom_18658019/default/table.))

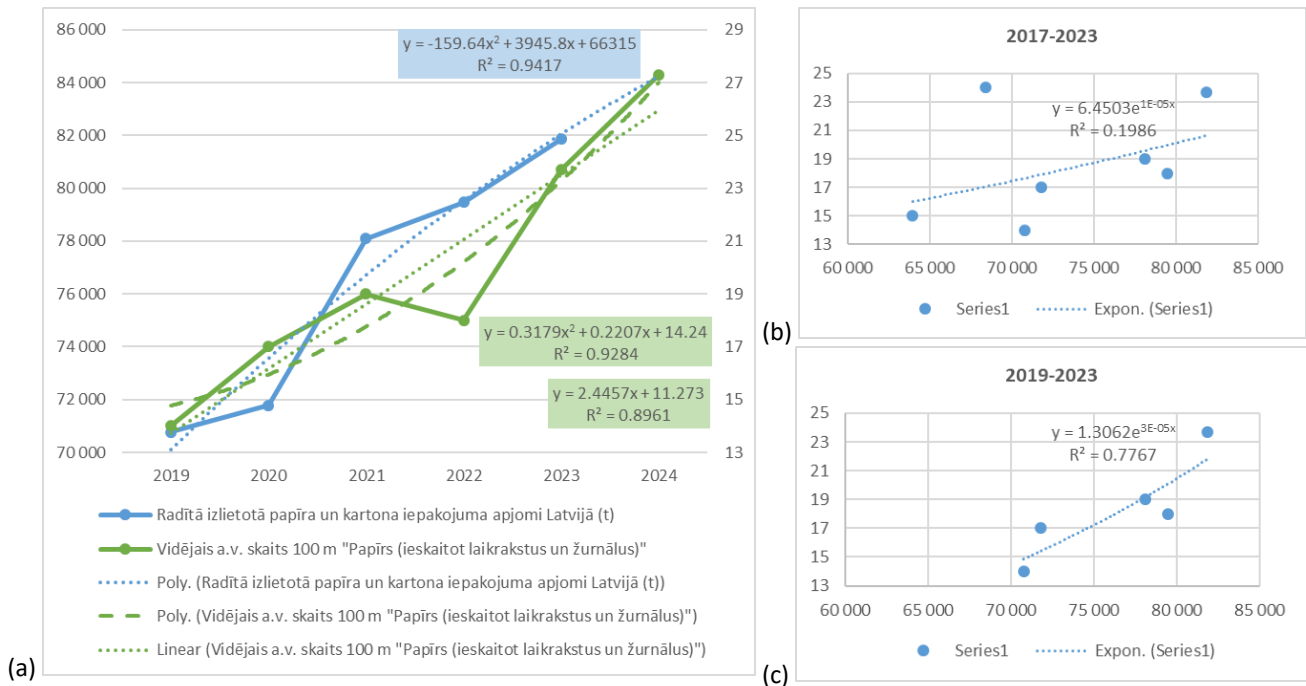


**P2.13. attēls. Radītā izlietotā iepakojuma apjoma dinamika Latvijā 2017.-2023. gadā (tonnas gadā) atsevišķiem iepakojuma materiālu veidiem.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz EUROSTAT datiem, "Packaging waste by waste management operations" [env\_waspac], [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspac\\_custom\\_18658019/default/table.](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspac_custom_18658019/default/table.))

Piezīmes. Papīra un kartona radītā izlietotā iepakojuma daudzumam (zilā līkne) ir stabila pieauguma tendence (aprēķināts lineārs trends,  $R^2=0,97$ ).

Datu analīzes rezultāti par sakarību starp radītā izlietotā iepakojuma daudzumu un pludmales atkritumu daudzumu (a.v. skaitu 100 m) apkopoti P2.14. attēlā. Šajā analīzē tika detalizētāk skatīts pludmales atkritumu apjoms attiecībā uz PC01, kur lielāko daļu veido identificējami papīra un kartona gabali (J158). Tam ir vērojama vidēji noteikta pieauguma tendence (skat. P2.11 (c) attēlu).

No datu sakarību statistiskās analīzes secināms, ka abiem rādītājiem ir vērojamas pieauguma tendences, taču izmaiņas papīra atkritumu daudzumā PC01 tikai daļēji var skaidrot ar izmaiņām radītā patērētā iepakojuma daudzumā. Sakarība starp abu rādītāju datiem ir ciešāka periodā 2019.-2023.gads (skat. P2.14. (c) attēlu), taču tas varētu būt pārāk īss periods sakarību statistiskai analīzei. Garāka perioda datus praktiski nav statistiski nozīmīgas sakarības starp abu rādītāju datiem (skat. P2.14. (b) attēlu) dēļ mainīgas tendences papīra atkritumu daudzumam pludmalē. Šie rezultāti norāda, ka **šo papīra atkritumu daudzumu pludmalē nozīmīgi ietekmē citi faktori.**



**P2.14. attēls. Sakarība starp radītā izlietotā iepakojuma daudzumu un pludmales atkritumu daudzumu (a.v. skaitu 100 m) atkritumu veidam "Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)" (UNEP PC01 un ar to saistītie JRC kodi). (Avots: Aprēķins, balstoties uz apkopotajiem datiem.)**

Piezīmes. **(a)** 2019.-2024. gada periodam aprēķinātie trendi radītā izlietotā papīra un kartona iepakojuma daudzuma izmaiņām un a.v. skaita izmaiņām atkritumiem "Papīrs (ieskaitot laikrakstus un žurnālus)" – abiem stabili pieauguma trendi (aprēķināto trendu  $R^2$  virs 0,9). **(b)** sakarība starp abu rādītāju datiem 2017.-2023.gadā – praktiski nav sakarība starp šiem datiem. **(c)** sakarība starp abu rādītāju datiem 2019.-2023.gadā – nozīmīga pozitīva sakarība starp šiem datiem (jo lielāks radītā iepakojuma apjoms, jo lielāks a.v. skaits; 78 % no izmaiņām a.v. skaitā izskaidro izmaiņas radītajā izlietotajā iepakojumā).

*Nacionālie esošo politiku pasākumi ar ietekmi uz šo pludmales atkritumu frakciju*

- DRN par iepakojumu – no "koksnes, papīra un kartona vai citu dabisko šķiedru un bioplastmasas izejmateriāliem" (likme 0,24 EUR/kg).
  - Dabas resursu nodokļa likuma 7.pielikums.
- RAS attiecībā uz izlietoto iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem.
  - Iepakojuma likuma 13.panta 1.daļa: Iepakotājam, kura radītā izlietotā iepakojuma apjoms kalendāra gadā ir 300 kg un vairāk, izlietotā iepakojuma apsaimniekošana jānodrošina RAS ietvaros.
  - Ministru kabineta noteikumi Nr. 480 "Noteikumi par atbrīvojuma piemērošanu no dabas resursu nodokļa samaksas par iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem".

- Attiecībā uz vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem RAS aptver šos izstrādājumus no papīra un kartona vai citas dabiskās šķiedras, metāla, koksnes (bet ne no plastmasas).

Šie pasākumi darbojas jau līdz 2022.gadam, tādēļ “bāzes scenārija” periodā (2022.-2030. gads) nav nacionālu pasākumu, kas varētu mainīt (samazināt) slodzi un attiecīgo atkritumu daudzumu pludmalē.

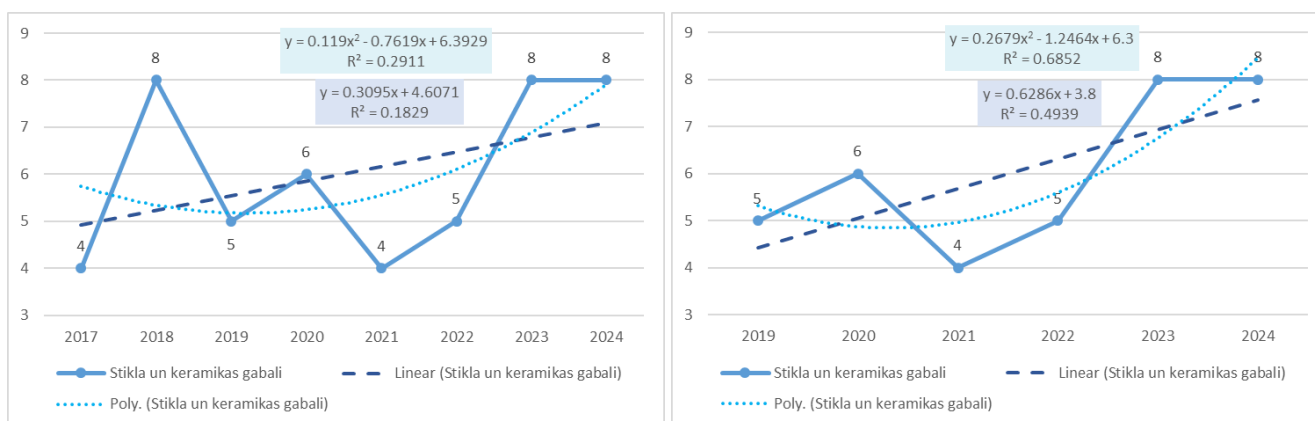
Jāatzīmē, ka lielākā daļa papīra atkritumu pludmalē (PC01, J158) tikai daļēji varētu tikt skaidrota ar izmaiņām papīra iepakojuma patēriņā, kas izskaidro esošo politiku pasākumu ierobežotu ietekmi uz šo pludmales atkritumu daudzumu un šo atkritumu skaita palielināšanās tendenci.

Uz esošo politiku pasākumu efektu varētu attiecināt (vismaz daļēji) samazinājumu a.v. skaitā papīra ēdienu un dzērienu iepakojuma atkritumiem (PC03) – salīdzinot vidējo 2023.-2024. gadā ar vidējo 2017.-2022. gadā, šo atkritumu vienību skaits ir samazinājies **par 70 %**.

## 2.9. Stikla un keramikas gabali

### Pludmales atkritumu vienību skaita izmaiņu tendence

P2.15. attēlā sniegti dati, kas raksturo stikla un keramikas gabalu atkritumu<sup>67</sup> skaita izmaiņu tendenci (statistiski aprēķinātu trendu).



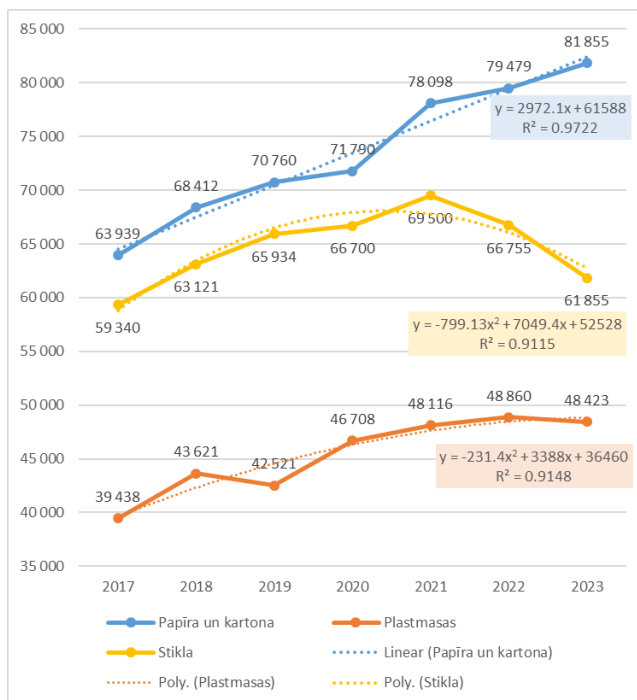
**P2.15. attēls. Stikla un keramikas gabalu atkritumu daudzuma (vidējā a.v. skaita 100 pludmales m) izmaiņu tendence 2017.-2024. gadā un 2019.-2024. gadā.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz kampaņas “Mana jūra” datiem.)

Piezīmes. Attiecīgā atkritumu veida skaitam pludmalē nav noteikta trenda, ja izmanto 2017.-2024. gada datus (kreisais attēls); stabila pieauguma tendence, ja izmanto pēdējo 5 gadu datus (2019.-2024. gadam) –  $R^2 = 0,49-0,69$  atkarībā no statistiskā trenda veida.

### Radītā izlietotā iepakojuma apjoms un tā sakarība ar pludmales atkritumu daudzumu

P2.16. attēla sniegti dati par radītā izlietotā iepakojuma apjoma izmaiņām dažādiem iepakojuma veida materiāliem, tai skaitā stikla iepakojumam. Stikla iepakojuma patēriņa apjomam ir noteikts trends ar samazinājumu no 2021. gada.

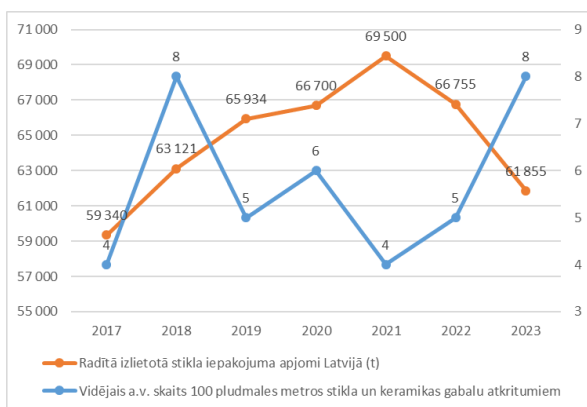
<sup>67</sup> Atbilstoši kodi: UNEP GC07; JRC J208. Šie atkritumi veidoja vidēji 2 % no kopējā a.v. skaita 100 m periodā 2017.-2022.gads un 2,1 % vidēji 2023.-2024. gadā.



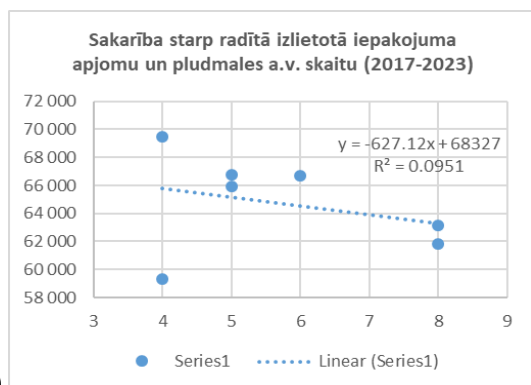
**P2.16. attēls. Radītā izlietotā iepakojuma apjoma dinamika Latvijā 2017.-2023. gadā (tonnas gadā) atsevišķiem iepakojuma materiālu veidiem.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz EUROSTAT datiem, "Packaging waste by waste management operations" [env\_waspac], [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_waspac\\_custom\\_18658019/default/table.](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspac_custom_18658019/default/table.))

Piezīmes. Radītā izlietotā stikla iepakojuma daudzumam ir noteikta tendence ar pieaugumu līdz 2021. gadam un samazinājumu pēc šī perioda (polynomial trends,  $R^2=0,91$ ).

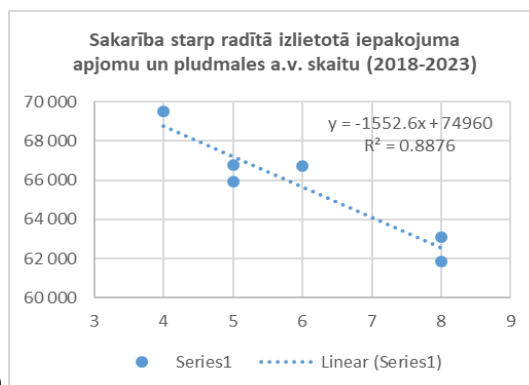
Datu analīzes rezultāti par sakarību starp radītā izlietotā stikla iepakojuma daudzumu un pludmales stikla gabalu atkritumu daudzumu (a.v. skaitu 100 m) apkopoti P2.17. attēlā. Rezultāti parāda, ka abiem rādītājiem ir atšķirīgas izmaiņu tendences, un nav sakarības starp abu rādītāju datiem, ja tiek izmantots 2017.-2023. gada datu periods dēļ mainīgas tendences stikla gabalu atkritumu daudzumam pludmalē. Datim no pēdējiem 5 gadiem (no 2018. gada) ir statistiski nozīmīga negatīva sakarība – jo lielāks patērētā stikla iepakojuma daudzums, jo mazāks stikla gabalu atkritumu skaits pludmalē. Rezultāti liek secināt, ka **šo atkritumu daudzumu ietekmē citi faktori**, kur viens no faktoriem varētu būt arī vidē nonākušu stikla izstrādājumu sadalīšanās mazākos gabalos.



(a)



(b)



(c)

**P2.17. attēls. Sakarība starp radītā izlietotā stikla iepakojuma daudzumu un pludmales atkritumu daudzumu (a.v. skaitu 100 m) stikla gabalu atkritumiem.** (Avots: Aprēķins, balstoties uz apkopotajiem datiem.)

Piezīmes. (a) dati par dinamisku abiem rādītājiem 2017.-2023. gadā. (b) sakarība starp abu rādītāju datiem 2017.-2023. gadā – nav sakarības starp šiem datiem. (c) sakarība starp abu rādītāju datiem, ja izmanto datus pēdējiem 5 gadiem (no 2018. gada) – nozīmīga negatīva sakarība starp datiem ( $R^2=0,89$  ar lineāru trendu, līdzīgi arī ar citiem trenda veidiem; jo lielāks patērētā stikla iepakojuma apjoms, jo mazāks stikla gabalu atkritumu skaits pludmalē).

*Nacionālie esošo politiku pasākumi ar ietekmi uz šo pludmales atkritumu frakciju*

- DRN par iepakojumu – no “stikla izejmateriāliem” (likme 0,44 EUR/kg).
  - Dabas resursu nodokļa likuma 7.pielikums.
- RAS attiecībā uz izlietoto iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem.
  - Iepakojuma likuma 13.panta 1.daļa: Iepakotājam, kura radītā izlietotā iepakojuma apjoms kalendāra gadā ir **300 kg un vairāk**, izlietotā iepakojuma apsaimniekošana jānodrošina RAS ietvaros.
  - Ministru kabineta noteikumi Nr. 480 “Noteikumi par atbrīvojuma piemērošanu no dabas resursu nodokļa samaksas par iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem”.
- Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam (aptver arī dzērienu stikla pudeles ar tilpumu no 0,1 līdz 3 l<sup>68</sup>).

<sup>68</sup> Aptverti karbonizēti un nekarbonizēti bezalkoholiskie dzērieni (piemēram, minerālūdens, dzeramais ūdens, limonādes, enerģijas dzērieni, kafijas dzērieni, ledus tēja, sulas, nektāri), sīrupi; alus (ieskaitot bezalkoholisko); sidrs; alkoholiskie dzērieni ar alkohola saturu no 0,5 % līdz 15 % (piemēram, kokteiļi vai jauktie dzērieni (dzērienu maisījumi), kas satur raudzēto dzērienu vai spirtu, tai skaitā aromatizēti vīni, aromatizēti vīna dzērieni, aromatizēti vīna kokteiļi), izņemot vīnu, dzirkstošo vīnu un augļu vīnu.

- Iepakojuma likuma 18.panta 1.daļa: Depozīta iepakotājam, kura radītā izlietotā dzērienu depozīta iepakojuma apjoms kalendāra gadā ir **150 kg un vairāk**, depozīta iepakojuma apsaimniekošana jānodrošina depozīta sistēmas ietvaros.

Pirmie divi pasākumi darbojas jau līdz 2022.gadam, tādēļ tie “bāzes scenārija” periodā neradītu izmaiņas (samazinājumu) slodzē. Nacionālā depozīta sistēma ir ieviesta no 2022. gada. Šim pasākumam varētu būt netiešs pozitīvs efekts arī uz stikla gabalu atkritumu daudzumu pludmalē, taču pagaidām a.v. skaita dati neuzrāda pozitīvu tendenci. **“Bāzes scenārija” periodā nav (citu) nacionālu pasākumu, kas varētu mainīt (samazināt) slodzi un stikla gabalu atkritumu daudzumu pludmalē.**

### 3. pielikums: “Bāzes scenārija” politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA apkopojums un raksturojums

**P3.1. tabula. “Bāzes scenārija” politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA apkopojums (Avots: Pētījuma ietvaros apkopota informācija.)**

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas1	<p><b>Nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanai.</b></p> <p>Atbilstoši Direktīvas (ES) 2015/720 4.pantam, Dalībvalstu veiktie pasākumi ietver <u>vai nu vienu, vai abus šādus pasākumus:</u></p> <p>a) tādu pasākumu pieņemšana, kuri līdz 2019. gada 31. decembrim nodrošina, ka <b>gada patēriņa apjoms</b> nepārsniedz 90 vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus uz vienu cilvēku, bet līdz <b>2025. gada 31. decembrim – 40 vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus uz vienu cilvēku</b>, vai līdzvērtīgus mērķus izsakot svara vienībās. <b>Valsts patēriņa mērķos</b> var neiekļaut ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus;</p> <p>b) <b>tādu instrumentu pieņemšana</b>, kuri līdz 2018. gada 31. decembrim nodrošina, ka vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus preču vai ražojumu tirdzniecības vietās <b>neizsniedz bez maksas</b>, ja vien nav īstenoti vienlīdz efektīvi instrumenti. Minētajos pasākumos var neiekļaut ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus. <u>[Latvijā īstenotais variants]</u></p> <p>Atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8. un 10.pantam <b>RAS un patērētāju izglītošanas un informēšanas pasākumi.</b></p>	<p>Eiropas Parlamenta un Padomes 2015. gada 29. aprīļa direktīva (ES) 2015/720, ar ko groza direktīvu 94/62/EK; 4.pants attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanu. Iepakojuma likums (ar grozījumiem no 25.10.2018.).</p> <p>Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2019/904 (2019. gada 5. jūnijs) par konkrētu plastmasas izstrādājumu ietekmes uz vidi samazināšanu (8.pants attiecībā uz pielikuma E I daļā minētajiem izstrādājumiem; 10.pants attiecībā uz pielikuma G daļā minētajiem izstrādājumiem). Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025.; 8. pants: Ražotāja paplašinātās atbildības sistēmas piemērošana, 13. pants: Patērētāja informēšanas pienākums (ražotājam).</p>	Vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi.	No 2017.gada.	<p>No 01.2017.gada DRN likmes paaugstinājums visiem plastmasas maisiņiem.</p> <p>No 01.2019. plastmasas maisiņi tirdzniecības vietās par maksu, izņemot ļoti vieglās plastmasas maisiņus.</p> <p>No 01.2019. iepakotājs tirdzniecības vietā informē patērētājus par plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanas nepieciešamību, par tirdzniecības vietā pieejamiem alternatīviem iepakojuma veidiem un iespēju izmantot līdzpaņemtu maisiņu vai citu iepakojumu.</p> <p>No 2019.gada RAS pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas maisiņiem.</p> <p>No 01.2025. tirdzniecības vietās jāaizstāj vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi, izņemot ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus, ar iepakojumu no papīra un kartona vai citu dabisko šķiedru un bioplastmasas izejmateriālu. (Prasība neattiecas uz ļoti vieglās plastmasas maisiņiem, kuru biezums ir &lt;15 mikroni un “biezās plastmasas” maisiņiem, kuru biezums ir ≥50 mikroni.)</p>	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā (ņemot vērā regulāros patērētāju informēšanas pasākumus RAS ietvaros, vieglās plastmasas maisiņu aizvietošanu tirdzniecībā no 2025.gada).
BSPas2	<p><b>Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa noturīgai samazināšanai</b> atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam.</p> <p>Papildu piezīmes. Regula arī nosaka no 2030.gada aizliegumu laist tirgū V pielikumā uzskaitīto iepakojumu formātus norādītiem izmantošanas veidiem, tai skaitā, ļoti viegli plastmasas iepirkumu maisiņi (atkāpe – higiēnas nolūks). Šī prasība nav ietverta, jo ir ārpus BS perioda.</p>	<p>Eiropas Parlamenta un Padomes 2024. gada 19. decembra regulu (ES) 2025/40 par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem, ar ko groza Regulu (ES) 2019/1020 un Direktīvu (ES) 2019/904 un atceļ Direktīvu 94/62/EK (Iepakojuma regula); 34. pants: Plastmasas iepirkumu maisiņi.</p>	Vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi (bet ne ļoti vieglās plastmasas maisiņi).	Pēc 2025.gada.	<p>34. pants: Plastmasas iepirkumu maisiņi</p> <p>1. Dalībvalstis veic pasākumus, lai panāktu <u>vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa noturīgu samazinājumu savā teritorijā.</u></p> <p>Tiek uzskatīts, ka <u>noturīgs samazinājums</u> ir panākts, ja <u>līdz 2025. gada 31. decembrim un pēc tam līdz katra nākamā gada 31. decembrim</u> gada patēriņš nepārsniedz <b>40 vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus uz cilvēku</b> vai ekvivalentu masas mērķrādītāju.</p> <p>4. Dalībvalstis <u>no 1. punktā noteikto pienākumu izpildes var izslēgt ļoti vieglās plastmasas iepirkumu maisiņus</u>, kas ir nepieciešami <u>higiēnas nolūkos</u> vai tiek nodrošināti kā tirdzniecības iepakojums <u>nefasētai pārtikai</u>, lai novērstu pārtikas izšķērdēšanu.</p>	Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti (BSPas1), šobrīd nav zināmi. Vieglās plastmasas maisiņu patēriņš uz 1 iedzīvotāju Latvijā 2023.gadā bija 209 gab (ar nelielu pieaugumu salīdzinājumā ar 2022.gadu). Nerēķinot ļoti vieglās plastmasas maisiņus, attiecīgais patēriņš 2023.g. bija 39 maisiņi. => Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā, bet nemts vērā, ka konkrēti nacionālie pasākumi nav zināmi un pavisam vieglās plastmasas maisiņi, kas veido vairāk par 70% no kopējā maisiņu patēriņa, var tikt atbrīvoti no pasākumu piemērošanas.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas3	<b>Aizliegums laist tirgū</b> izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>B daļā</b> .	Direktīvas (ES) 2019/904 <u>5.pants</u> , pielikuma <u>B daļā</u> minētajiem izstrādājumiem. Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025., <u>4.pants</u> : Aizliegums plastmasu saturošu izstrādājumu laišanai tirgū.	<b>Vates kociņi; Galda piederumi (dakšas, naži, karotes, irbulīši); Šķīvji; Salmiņi; Dzērienu maisāmkociņi; Baloniem piestiprināmi un to turēšanai domāti kociņi; No putu polistirola izgatavota pārtikas tara</b> (t. i., trauki, piemēram, kārbas, ar vāciņu vai bez tā, kur ievieto ēdienu), <b>dzērienu iepakojums un tā korkīši un vāciņi un dzērienu glāzes</b> (bet <b>neattiecas</b> uz dzērienu iepakojumu, šķīvjiem, paciņām un iesaiņojumu, kurā <b>pārtiku iepako ražošanas līnijā</b> ); <b>Konfeti un tos saturoši priekšmeti.</b> Aizliegts laist tirgū izstrādājumus, kas izgatavoti no <b>oksonoārdāmas plastmasas</b> .	Aizliegums stājas spēkā no 03.07.2021. Ir atsevišķi izņēmumi (skat. nākamo kolonnu).	Aizliegumu nepiemēro minētajiem izstrādājumiem, kas laisti tirgū līdz 02.07.2021.; aizliegumu nepiemēro konfeti un tos saturošiem priekšmetiem, kas laisti tirgū līdz 31.12.2025. Likuma grozījumi 2025. gadā ietver precizāku norādi uz aizliegumu visa veida EPS putu polistirolam.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas4	<b>Nacionālie pasākumi</b> Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>A daļā minēto vienreizlietojamo plastmasas izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai.</b> <b>Ražotājam</b> ir pienākums: 1) kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem <b> piedāvāt vai pārdot patērētājam atkārtoti lietojamus plastmasas izstrādājumus vai izstrādājumus, kas nesatur plastmasu;</b> 2) <b>informēt patērētājus par iespēju izmantot līdzpanemtas dzērienu glāzes vai pārtikas iepakojumu</b> kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem; 3) <b>neizsniegt patērētājam bez maksas</b> noteiktos izstrādājumus.	Direktīvas (ES) 2019/904 <u>4.pants</u> , pielikuma <u>A daļā</u> minētajiem izstrādājumiem. Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025., <u>5.pants</u> : Patērētāja informēšana par izstrādājumiem, uz kuriem attiecas patēriņa samazināšanas prasība.	<b>Dzērienu glāzes</b> , tostarp to vāki un vāciņi. <b>Pārtikas tara</b> , t. i., trauki, piemēram, kārbas, ar vāciņu vai bez tā, kur ievieto ēdienu, kas: a) paredzēts tūlītējam patēriņam vai nu uz vietas, vai līdzņemšanai; b) parasti tiek patērēts no iepakojuma trauka; un c) gatavs patērēšanai bez tālākas sagatavošanas, piemēram, cepšanas, vārīšanas vai sildīšanas. Bet prasība <b>neattiecas</b> uz dzērienu iepakojumu, šķīvjiem, paciņām un iesaiņojumu, kurā <b>pārtiku iepako ražošanas līnijā</b> .	Prasība stājas spēkā no 03.07.2021.		Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas5	<b>Prasības produktu dizainam</b> Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>C daļā</b> minētajiem izstrādājumiem. Noteikto dzērienu iepakojumu var laist tirgū tikai tad, ja no <b>plastmasas izgatavotie korkīši un vāciņi visā paredzētajā dzērienu iepakojuma lietošanas laikā nav atdalāmi no dzērienu iepakojuma.</b>	Direktīvas (ES) 2019/904 <u>6.pants</u> , pielikuma <u>C daļā</u> minētajiem izstrādājumiem. Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025., <u>6.pants</u> : Prasības attiecībā uz plastmasu saturošiem izstrādājumiem.	<b>Vienreizlietojamo plastmasu saturoša vai kompozīta iepakojuma dzērienu tara ar ietilpību līdz trim litriem</b> , t. i., dzērienu iepakojums un tā korkīši un vāciņi. Prasības <b>neattiecas</b> uz (i) dzērienu iepakojumu <b>ar metāla korkīšiem un vāciņiem ar plastmasas blīvēm</b> ; (ii) <b>dzērienu stikla vai metāla taru, kam ir no plastmasas izgatavoti korkīši un vāciņi</b> ; (iii) dzērienu taru, kura paredzēta un izmantota īpašiem <b>medicīniskiem nolūkiem</b> paredzētai pārtikai.	Prasību piemēro no 07.2024.		Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas6	Izlietotā iepakojuma un vienreiz lietojamo galda trauku un piederumu <b>ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS)</b> ieviešana (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam attiecībā uz pielikuma E I daļā minētajiem izstrādājumiem). <i>Piezīmes. RAS attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņiem ietverts zem BSPas1.</i>	Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025., 8. pants: Ražotāja paplašinātās atbildības sistēmas piemērošana. MK noteikumi Nr. 480 (16.08.2017) "Noteikumi par atbrīvojuma piemērošanu no dabas resursu nodokļa samaksas par iepakojumu un vienreiz lietojamiem galda traukiem un piederumiem"; to grozījumi ar MK not. Nr. 641 (15.10.2024.) <i>(Eiropas Parlamenta un Padomes 2018. gada 30. maija Direktīva 2018/851/ES, ar ko groza Direktīvu 2008/98 par atkritumiem; Eiropas Parlamenta un Padomes 2018. gada 30. maija Direktīva 2018/852/ES, ar ko groza Direktīvu 94/62/EK par iepakojumu un izlietoto iepakojumu; Eiropas Parlamenta un Padomes 2015. gada 29. aprīļa Direktīva 2015/720/ES, ar ko groza Direktīvu 94/62/EK attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņu patēriņa samazināšanu; Eiropas Parlamenta un Padomes 2019. gada 5. jūnija Direktīva 2019/904/ES par konkrētu plastmasas izstrādājumu ietekmes uz vidi samazināšanu.)</i>	<b>Pārtikas iepakojums</b> , tostarp, ko izmanto ātrajām uzkodām vai citam ēdienam, kas gatavs tūlītējam patēriņam (ēdiena trauki ar vāciņu vai bez tā); Paciņas un iesaiņojums no elastīga materiāla, kas paredzēts pārtikas tūlītējam patēriņam no šāda iesaiņojuma bez turpmākas sagatavošanas; <b>Dzērienu iepakojums ar ietilpību līdz trim litriem</b> , piemēram, plastmasu saturošs vai kompozīta iepakojums, tā korķiši un vāciņi; <b>izņemot dzērienu iepakojumu no stikla vai metāla</b> , kam ir <b>no plastmasas izgatavoti korķiši un vāciņi</b> ; <b>Dzērienu glāzes un to vāciņi</b> ; <b>(Vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi.)</b> <b>Vienreiz lietojamie galda trauki un piederumi no papīra un kartona vai citas dabiskās šķiedras, metāla, koksnes</b> (bet ne no plastmasas). Prasība <b>neattiecas</b> uz dzērienu iepakojumu, šķīvjiem, paciņām un iesaiņojumu, kurā <b>pārtiku iepakojuma ražošanas līnijā.</b>	No 2019.gada. Nacionālā apsaimniekošanas sistēma lielā mērā ieviesta līdz 2022.gadam. Ir atsevišķas izmaiņas un izņēmumi (skat. nākamo kolonnu).	Izmaiņas sistēmā pēc 2022.gada saistītas galvenokārt ar reģenerācijas un pārstrādes prasībām - no 2022. un 2024.gada noteiktas papildu prasības attiecībā uz pārstrādes un reģenerācijas apjomu (īpatsvaru, %), noteiktas prasības attiecībā uz izlietotā dzērienu iepakojuma apjomu (īpatsvaru, %), kas dalīti savāktis un sagatavots pārstrādei vai reģenerācijai, un izlietotā dzērienu kompozīta iepakojuma pārstrādes apjomam (īpatsvars, %). <b>Sistēma pagaidām nedarbojas attiecībā uz vienreiz lietojamām plastmasu saturošām glāzēm un to vāciņiem</b> (DRN likums neparedz atbrīvojumu no DRN, iesaistoties RAS; 2025.gadā ir iesniegti DRN likuma grozījumi, paredzot šādu atbrīvojumu).	Izmaiņas sistēmā pēc 2022.gada galvenokārt saistītas ar reģenerācijas un pārstrādes prasībām. Šādiem pasākumiem praktiski nav tieša efekta uz atkritumu piesārņojuma samazināšanu (jūras) vidē. Vienreizlietojamās plastmasu saturošas krūzes un to vāciņi veido mazāk par 0.5% no pludmales atkritumu daudzuma. <b>=&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>
BSPas7 un IPPas1	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu <b>(RAS)</b> ieviešana attiecībā uz <b>vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam attiecībā uz pielikuma E II un III daļā minētajiem izstrādājumiem).	Direktīvas (ES) 2019/904 8.pants, pielikuma E II un III daļā minētajiem izstrādājumiem un 8.panta 8.un 9.daļa (plastmasu saturošiem zvejas rīkiem). (Eiropas Parlamenta un Padomes 2019. gada 5. jūnija Direktīva (ES) 2019/904 par konkrētu plastmasas izstrādājumu ietekmes uz vidi samazināšanu.) Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.), 8.pants un 10.pants. MK noteikumi Nr. 781 (13.12.2022.) "Noteikumi par ražotāja paplašinātās atbildības sistēmas izveidi un piemērošanu plastmasu saturošiem izstrādājumiem".	<b>Tabakas izstrādājumi ar filtriem un filtri,</b> ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem.	Tabakas izstrādājumiem MK not. Nr. 781 noteikts no 01.2023.; faktiski no 01.2024.	(uz 09.2025.) 1 sistēmas apsaimniekotājs, līgums ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts”. Normatīvos noteiktā sistēma nav optimāla. Skat. izvērtējumu Zaļā josta (2024).	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā (scenārijs "RAS atbilstoši esošam regulējumam un īstenošanai" (BSPas7)).
BSPas8			<b>Mitrās salvetes; Baloni.</b>	Mitrajām salvetēm un baloniem MK not. Nr. 781 noteikts no 01.2025.	(uz 09.2025.) 2 sistēmas apsaimniekotāji, līgumi ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts” un SIA “Zaļā josta”.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.
BSPas9	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu <b>(RAS)</b> ieviešana attiecībā uz <b>plastmasu saturošiem zvejas rīkiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).		<b>Plastmasu saturoši zvejas rīki.</b>	Plastmasu saturošiem zvejas rīkiem MK not. Nr. 781 noteikts no 01.2025.	Īstenošana nav vēl uzsākta. Nav skaidrs, kā RAS tiks organizēta, ņemot vērā, ka šādu izstrādājumu ražotāju un tirgotāju Latvijā praktiski nav (atrodas kaimiņvalstīs).	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumi/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas10	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz <b>tekstilizstrādājumiem</b>	MK noteikumi Nr. 359 (11.06.2024.) "Noteikumi par ražotāja paplašinātās atbildības sistēmas izveidi un piemērošanu tekstilizstrādājumiem".	<b>Mājsaimniecības tekstilizstrādājumi</b> , apģērba un apģērba piederumu tekstilizstrādājumi; <b>apavi, apģērba gabali un apģērba piederumi</b> , kuru galvenā sastāvdaļa nav tekstilmateriāls (saraksts MK not. Nr. 359 1.piel.).	No 07.2024.	(uz 09.2025.) 3 sistēmas apsaimniekotāji, līgums ar VVD SIA „Latvijas Zaļais punkts”, SIA “Zaļā josta” un AS “AJ Power Recycling”.	Audumi un to gabali veido apm. 1% no pludmales atkritumu daudzuma, un kā nozīmīgākais avots tiek vērtēts "Zvejniecība un Kuģniecība". Līdz ar to, ar pasākumu aptvertie veidi neietekmē būtiski pludmales atkritumu apjomu. => <b>Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>
BSPas11	Nacionālie pasākumi <b>patērētāju izglītošanai un informēšanai</b> attiecībā uz Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma <b>G daļā</b> minētajiem izstrādājumiem (atbilstoši direktīvas 10.pantam). <i>Piezīmes. Pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņiem ietverti zem BSPas1.</i>	Direktīvas (ES) 2019/904 <b>10.pants</b> , pielikuma <b>G daļā</b> minētajiem izstrādājumiem. Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.) un tā grozījumi 23.01.2025., <b>13.pants</b> : Patērētāja informēšanas pienākums ( <u>ražotājam</u> ).	<u>Likuma 8.pantā noteiktie izstrādājumi: Pārtikas iepakojums</u> , tostarp, ko izmanto ātrajām uzkodām vai citam ēdienam, kas gatavs tūlītējam patēriņam (ēdiena trauki ar vāciņu vai bez tā); Pacīņas un iesaiņojums no elastīga materiāla, kas paredzēts pārtikas tūlītējam patēriņam no šāda iesaiņojuma bez turpmākas sagatavošanas; <b>Dzērienu iepakojums ar ietilpību līdz trim litriem</b> , piemēram, plastmasu saturošs vai kompozīta iepakojums, tā korķīši un vāciņi; <b>izņemot dzērienu iepakojumu no stikla vai metāla</b> , kam ir <b>no plastmasas izgatavoti korķīši un vāciņi</b> ; <b>(Vieglās plastmasas iepirkumu maisiņi); Mitrās salvetes; Baloni; Tabakas izstrādājumi ar filtrēm un filtri</b> , ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem; <b>noteiktas higiēnas preces (ir iekļautas Direktīvā, bet nav iekļautas likumā?)</b> .	Spēkā no 07.2021.	Pasākumi, kas tiek īstenoti attiecīgo izstrādājumu RAS ietvaros. RAS noteiktas prasības šādiem pasākumiem (apjoms, izmaksu samērs).	(Šo pasākumu efekts vērtēts zem attiecīgo izstrādājumu RAS.)
BSPas12	<b>Nacionālā depoziņa sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam</b>	Iepakojuma likums, 18.pants. Ministru kabineta 2020. gada 11. augusta noteikumi Nr. 519 "Depoziņa sistēmas darbības noteikumi". Eiropas Parlamenta un Padomes 2024. gada 19. decembra regulu (ES) 2025/40 par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem, ar ko groza Regulu (ES) 2019/1020 un Direktīvu (ES) 2019/904 un atceļ Direktīvu 94/62/EK (Iepakojuma regula); 50. pants: Depoziņa un nodošanas sistēmas.	<b>Stikla, plastmasas (PET) un metāla (skārdenes) dzērienu iepakojums: Plastmasas (PET materiālu grupa) pudeles un skārdenes ar tilpumu no 0,1 līdz 3 l (neieskaitot), t.sk.:</b> • karbonizēti un nekarbonizēti bezalkoholiskie dzērieni (piemēram, minerālūdens, dzeramais ūdens, limonādes, enerģijas dzērieni, kafijas dzērieni, ledus tēja, sulas, nektāri, bezalkoholiskais alus), sīrupi; • visu veidu alkoholiskie dzērieni. <b>Stikla pudeles ar tilpumu no 0,1 līdz 3 l (neieskaitot), t.sk.:</b> • karbonizēti un nekarbonizēti bezalkoholiskie dzērieni (piemēram, minerālūdens, dzeramais ūdens, limonādes, enerģijas dzērieni, kafijas dzērieni, ledus tēja, sulas, nektāri), sīrupi; • alus (ieskaitot bezalkoholisko); • sidrs; • alkoholiskie dzērieni ar alkohola saturu no 0,5 % līdz 15 % (piemēram, kokteiļi vai jauktie dzērieni (dzērienu maisījumi), kas satur raudzēto dzērienu vai spirtu, tai skaitā aromatizēti vīni, aromatizēti vīna dzērieni, aromatizēti vīna kokteiļi), izņemot vīnu, dzirkstošo vīnu un augļu vīnu.	Ieviesta no 2022.gada.	2022.gada 1.februārī DIO uzsāka depoziņa sistēmas darbību visā valsts teritorijā, bet 2023.gads bija pirmais pilnais depoziņa sistēmas darbības gads. 2024.gadā depoziņa sistēmā tika pieņemti jau 83% no visām tirgū laistajām depoziņa iepakojuma vienībām, salīdzinājumā ar 62% 2022.gadā.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumi/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas13	<b>Nacionāli un lokāli sabiedrības izglītošanas pasākumi</b> saistībā ar cilvēku darbības un plastmasas ietekmi uz vidi (t.sk. jūras), videi draudzīgu uzvedību/rīcībām u.tml. (Papildus tiem pasākumiem, kas tiek īstenoti RAS ietvaros, jo tie ir ņēmti vērā zem attiecīgo RAS pasākumiem.) Kampanjas projektu un iniciatīvu ietvaros. <b>Piemēri: LIFE IP projekta "No atkritumiem uz resursiem"</b> īstenošana kampanja "Negulī atkritumos" 2023.gada vasarā ar informāciju sociālajos medijos, video Rīgas sabiedriskajā transportā, 10 interaktīviem stendiem ĪADT pludmalēs; <b>VIE</b> ikgadējā kampanja "Mana jūra" zaļā ekspedīcija; sociālā kampanja "Esi vienreizīgs – nelieto vienreizēju" – vides reklāma pilsētvidē un vilcienos; uzlīmes uz kafijas automātiem pilsētvidē sadarbībā ar uzņēmējiem; vides objekta LIELKRŪZES izveide un izvietošana pilsētvidē; lietus ūdens noteku gleznojums "Ko izmetīsi te – atradīsi jūrā!" u.c. papildu aktivitātes t.sk., sociālo tīklu platformās.	-	Individuālā/privātā patēriņa plastmasas izstrādājumi, kas rada nozīmīgu jūras vides piegūzumu.	Regulāri, akciju veidā.	Nav iespējams pateikt šādu pasākumu apjomu (līdz 2030.gadam). Apjoms pieņemts vismaz esošā intensitātē. Nav iespējams pateikt turpmākos pasākumus aptvertos atkritumu veidus.	Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas14	<p><b>Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu.</b></p> <p>* <b>Obligāti izlietotā iepakojuma (atkritumu) samazināšanas mērķrādītāji</b> uz vienu iedzīvotāju, pamatojoties uz 2018. gada daudzumiem: <u>5 % līdz 2030. gadam</u>, 10 % līdz 2035. gadam un 15 % līdz 2040. gadam.</p> <p>* Daļiņvalstu papildu pasākumi: stimuli, kas saskaņoti ar atkritumu hierarhiju, RAS un atkritumu rašanās novēršanas plānu.</p> <p>* Veicināt dzeramā ūdens lietošanu, izmantojot ūdensapgādes sistēmas.</p> <p><i>Papildu piezīmes.</i></p> <p><i>Regulas prasības/pasākumi, kas īstenojami no 2030.gada, nav ietverti jo ir ārpus BS perioda (piem., saistībā ar iepakojuma atkārtotu izmantošanu un uzpildi).</i></p> <p><i>Regulas prasības/pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maisiņiem un depozīta sistēmu ir ietverti zem BSPas2 un BSPas12.</i></p>	<p>Eiropas Parlamenta un Padomes 2024. gada 19. decembra regulu (ES) 2025/40 par iepakojumu un iepakojuma atkritumiem, ar ko groza Regulu (ES) 2019/1020 un Direktīvu (ES) 2019/904 un atceļ Direktīvu 94/62/EK (Iepakojuma regula).</p>	<p><b>Visi iepakojuma atkritumu materiāli</b> (plastmasa, papīrs, stikls, metāls, koksne).</p>	<p>Regulas stājas spēkā 12.08.2026., bet dažādām prasībām noteikti dažādi īstenošanas termiņi.</p>	<p>Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti, šobrīd vēl nav zināmi.</p>	<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā, bet ņemts vērā, ka konkrēti nacionālie pasākumi prasību izpildei nav zināmi.</p>
BSPas15	<p><b>Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās.</b></p> <p><u>Rīgas</u> pilsētā no 2024.gada prasība publiskos pasākumos vienreizlietojamo trauku vietā nodrošināt atkārtoti lietojamus vai plastmasu nesaturošus traukus; vienreizlietojamo glāžu vietā izmantot vairākkārt lietojamas glāzes jeb depozītglāzes. Attiecas uz īslaicīga rakstura ielu tirdzniecību un ielu tirdzniecību pasākumu laikā.</p> <p><u>Liepājas</u> pilsētas pašvaldībā no 2026.gada visos publiskajos pasākumos paredzēts lietot depozīta jeb vairākkārt izmantojamās glāzes.</p>	<p>Rīgas domes 28.06.2024. saistošie noteikumi Nr. RD-24-286-sn "Par kārtību, kādā tiek saskaņota un organizēta ielu tirdzniecība", 70.7.apakšpunkts.</p> <p>Pašvaldību saistošie noteikumi, publisko pasākumu organizatoru vienošanās ar pakalpojumu sniedzējiem.</p> <p>Depozīta glāžu un trauku sistēmas publiskajos pasākumos Latvijā tiek organizētas atbilstoši pašvaldības noteiktajām prasībām un pasākuma organizatora izvēlētajā pakalpojuma sniedzēja noteikumiem.</p>	<p><b>Vienreiz lietojamās plastmasas dzērienu glāzes.</b></p>	<p>Rīgas pilsētā no 2024.gada. Liepājas pilsētā sākot ar 01.01.2026. būs spēkā jauni noteikumi, kas aizliedz izmantot vienreizlietojamās glāzes publiskos pasākumos un ielu tirdzniecībā, izņemot kafijas automātus. Pasākumu organizatoriem būs jānodrošina vairākkārt lietojamo glāžu depozīta sistēmas ieviešana.</p>	<p>Depozīta glāžu un trauku sistēmas publiskajos pasākumos Latvijā tiek organizētas atbilstoši pašvaldības noteikumiem.</p> <p>Rīgā noteikumi nosaka obligātu prasību depozītglāžu sistēmai pasākumu rīkotājiem, un depozīta sistēmas īstenošanu organizē katra pasākuma rīkotājs.</p> <p>Praksē sistēmai ir problēmas – mēdz trūkt atgriešanas punktu, noteikumi un kārtība dažādos pasākumos atšķiras, un mēdz būt arī gadījumi, kad glāzes tiek ienestas no malas vai naudu iespējams saņemt tikai ar ierobežojumiem.</p>	<p>Pasākums ir iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</p>
BSPas16 => IPPas3	<p><b>Trauku un dzērienu glāžu depozīta sistēmas publiskos pasākumos kā brīvprātīgas iniciatīvas.</b></p>	-	<p><b>Vienreiz lietojamie trauki un plastmasas dzērienu glāzes.</b></p>	<p>Piemēri pasākumiem, kur izmantotas depozīta glāžu/trauku sistēmas: Valmieras pilsētas svētkos dzērienu depozīta glāžu sistēma no 2024.gada; depozīta glāžu sistēma mūzikas un mākslas festivālā "Laba daba" (Līgatnes pagasts) no 2019.gada; dzērienu depozīta glāžu sistēma Cēsu pilsētas svētkos no 2023. gada; depozīta glāžu sistēma sarunu festivālā "Lampa" (Cēsis) no 2019.gada, un 2024. gadā uzsāks pilotprojekts, iekļaujot arī depozīttraukus karstajiem dzērieniem un ēdieniem (festivāla ēdināšanas zonās darbojās depozīta trauku sistēma, kur ierobežotā skaitā pieejami depozīta šķivji un bļodas).</p>	<p>Pētījuma ierobežojumu dēļ informācija par pasākuma iespējamo īstenošanas apjomu nav apkopota.</p>	<p><b>Nepietiekamas informācijas dēļ par BS pasākuma iespējamo ieviešanu pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā. Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamiem papildu pasākumiem.</b></p>

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumi/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
<b>BSPas17</b> => <b>IPPas4</b>	<b>Pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana.</b> Pasākumi sākot no cilvēku veiktas atkritumu vienību uzlāsīšanas, atkritumu konteineru apsaimniekošanas, līdz pludmales smilšu mehāniskai tīrīšanai. Tīrīšanas intensitāte primāri ir atkarīga no pludmales noslodzes (urban, semi-urban, remote; arī izmantošanas intensitātes dažādās pilsētās). Piemēram, tīrīšana pirms un pēc sezonas un akciju veidā sezonas laikā, sezonas laikā regulāri (ikdienas-iknedēļas) centrālajās noslodzes zonās, vai regulāri visā pilsētas piekrastē. BS pasākumu piemērs: Liepājas pilsētas pašvaldībā no 2024.gada tiek izmantots jauns smilšu sijātājs, kas ļauj savākt no smiltīm sīkos atkritumus (arī izsmēķus), var sijāt arī mitras smiltis.	Pašvaldību saistošie noteikumi; līgumi ar atkritumu apsaimniekotājiem/pakalpojumu sniedzējiem.	<b>Visi pludmales makro-piegružojuma veidi.</b>	2022.gads - BS tiek vērtētas iespējamās izmaiņas (uzlabojumi pasākuma ieviešanā) pēc šī references perioda.	* Dažādās pašvaldībās gan pludmales tīrīšanas pasākumi, gan to veikšanas intensitāte ļoti atšķiras (būtu vajadzīga detalizēta pasākuma analīze pašvaldību līmenī). * Pasākuma īstenošanu ietekmē daudzveidīgi faktori, tai skaitā, piemēram, pasākumu apjomu ietekmē pašvaldības iespējas atvēlēt tam finansējumu; tiek izmantoti ārpkalpojumu līgumi, un līgumos noteikto darbu izpildi nepieciešams kontrolēt (dažādās pašvaldībās ir atšķirīga kontroles intensitāte). * Pētījuma ierobežojumu dēļ nav iespējams detalizēts izvērtējums un apkopojums pasākuma ieviešanas esošajai situācijai, kā arī iespējamām izmaiņām "bāzes scenārija" periodā.	Pieejamā informācija ļautu veikt tikai uz pieņēmumiem balstītus, vispārējus simulētus scenārijus iespējamam efektam no iespējamām izmaiņām pasākuma īstenošanā, kur izmaiņas būtu ar lielu nenoteiktību. => <b>Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā.</b> Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamiem papildu pasākumiem.
<b>BSPas18</b> => <b>IPPas2</b>	<b>Zilā Karoga (ZK) programmas pasākumu īstenošana Latvijas pludmalēs un jahtu ostās</b> ZK programmas pasākumi atbilstībai ZK kritērijiem/prasībām ar tiešu ietekmi uz JPA (attiecībā uz peldvietām): 15. kritērijs: Peldvieta ir tīra, un pašvaldība īsteno preventīvās rīcības jūras un piekrastes piesārņojošo atkritumu (JPA) daudzuma samazināšanai. Rīcības/pasākumi kritērija izpildei: JPA risināšana atkritumu apsaimniekošanas plānā; vietējais JPA plāns; vienreiz lietojamā plastmasas iepakojuma un preču aprites ierobežojumi; regulārs izvērtējums/rīcības; regulārs izvērtējums/rekomendācijas; vietējie preventīvie pasākumi; brīvprātīgās vienošanās. 17. kritērijs: Peldvietā pietiekamā skaitā ir izvietotas atkritumu urnas un konteineri, to apsaimniekošanas intensitāte atbilst pludmales noslodzei.	Zilā Karoga programma: ieviešanas kritēriji un vadlīnijas ( <a href="https://zilaiskarogs.lv/vadliniju-dokumentacija/">https://zilaiskarogs.lv/vadliniju-dokumentacija/</a> ).	<b>Visi pludmales makro-piegružojuma veidi.</b>	2022.gads - BS tiek vērtētas iespējamās izmaiņas (uzlabojumi pasākuma ieviešanā) pēc šī references perioda.	2025.gadā ZK sertifikāts bija 13 peldvietām un 1 jahtu ostai, no tām 7 bija jūras piekrastes peldvietas. Izmaiņas BS varētu būt saistītas gan ar ZK kritēriju/prasību pārskatīšanu (stingrākas prasības un ar to saistīto papildu pasākumu īstenošana pastāvīgajās ZK pludmalēs), gan jaunām ZK pludmalēm Latvijas piekrastē. Pētījuma ierobežojumu dēļ nav iespējams detalizēts izvērtējums iespējamām izmaiņām BS periodā. Vērtējumam par iespējamām jaunām ZK pludmalēm arī būtu liela nenoteiktība.	Pieejamā informācija ļautu veikt tikai uz pieņēmumiem balstītus, vispārējus simulētus scenārijus iespējamam efektam no iespējamām izmaiņām pasākuma īstenošanā, kur izmaiņas būtu ar lielu nenoteiktību. => <b>Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā.</b> Bet varētu tikt analizēts saistībā ar iespējamiem papildu pasākumiem.
<b>BSPas19</b>	<b>Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LJV5 2023-2027.gadam.</b> (2a) <b>JVM6 PP29</b> Izstrādāt vadlīnijas pašvaldībām jūru piesārņojošo atkritumu samazināšanas pasākumu noteikšanai pašvaldību plānošanas/normatīvajos dokumentos. (papildinošs pasākums) <b>JVM6 PP30</b> Īstenot pētījumus, lai iegūtu datus un izstrādātu novērtējumus attiecībā uz cietajiem atkritumiem un mikro-piegružojumu jūras ūdens vidē. (papildinošs pasākums) <b>JVM6 PP31</b> Īstenot pētījumu, lai izstrādātu analītisku, nacionālā mēroga politikas lēmumu pieņemšanas atbalsta instrumentu politikas pasākumu efektivitātes un sociālekonomiskai novērtēšanai, aptverot pasākumus cieto atkritumu ieneses slodzes samazināšanai un vides mērķu sasniegšanai. (Papildinošs pasākums) <b>JVM3 PP16</b> Veikt novērtējumu piesārņojuma slodzei uz upēm un jūru ar biogēniem, bīstamām vielām un mikroplastmasu no lietusūdeņu kanalizācijas ūdeņiem un pārplūdēm un izstrādāt priekšlikumus atbilstošiem pasākumiem šī piesārņojuma samazināšanai no notekūdeņu un lietusūdeņu apsaimniekošanas sistēmām.	Ministru Kabineta Rīkojums Nr. 511 (09.08.2023.) "Par plānu "Pasākumu programma laba jūras vides stāvokļa panākšanai 2023.-2027.gadā"".	PP29 pasākumam: JPA veidi, ko var ietekmēt ar pašvaldību līmenī īstenotiem pasākumiem JPA samazināšanai. (Citiem pasākumiem nav tieša efekta uz JPA samazinājumu.)	PP29 īstenošana noteikta 2023.g. PP30 īstenošana 2023.-2027.g. PP31 īstenošana 2024.-2025.g. PP16 īstenošana noteikta 2025.g.	PP29 vēl nav īstenots. PP16, PP30 un PP31 ieviešanā.	Tiešs efekts uz jūru piesārņojošo atkritumu daudzuma samazināšanu ir atzīmēts tikai attiecībā uz PP29 (MK Rīkojums Nr. 511 (09.08.2023.)) (Informācijas avots: AKTiVS (2022)) Pasākuma PP29 vadlīniju izstrādei nebūs tieša efekta uz slodzes samazinājumu. Efekts būs atkarīgs no konkrētajiem, plānošanas/normatīvajos dokumentos iekļautajiem un īstenotajiem pasākumiem. Vadlīniju izstrāde veicinās šādu pasākumu noteikšanu un īstenošanu pašvaldībās, paaugstinot to efektu, piemēram, dodot papildus 3-5% samazinājumu no kopējā atkritumu daudzuma piekrastē.

Kods	Pasākumi	Saikne ar politikas dokumentiem, normatīviem	Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	Pasākuma ieviešanas uzsākšanas laiks (gads)	Piezīmes par pasākuma īstenošanu, piemērošanas līmeni	Piezīmes iekļaušanai BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā
BSPas20	<b>Pasākumi, kas iziet no ES Regulas par plastmasas granulu zudumu novēršanu</b> nolūkā samazināt piesārņotību ar mikroplastmasu. Regulas 12. pants: Pienākumi attiecībā uz plastmasas granulu pārvadāšanu konteineros pa jūru.	Eiropas Parlamenta un Padomes regula (ES) 2025/... (... gada ...) par plastmasas granulu zudumu novēršanu nolūkā samazināt piesārņotību ar mikroplastmasu.	<b>Plastmasas granulas (mikro-plastmasa).</b>	<b>22.09.2025.</b> Padome pēc provizorisks vienošanās ar Eiropas Parlamentu pieņēma regulu par to, kā novērst plastmasas granulu zudumu vidē. ( <a href="https://www.consilium.europa.eu/lv/press/press-releases/2025/09/22/plastic-pellets-council-signs-off-regulation-to-reduce-pollution-from-microplastics/">https://www.consilium.europa.eu/lv/press/press-releases/2025/09/22/plastic-pellets-council-signs-off-regulation-to-reduce-pollution-from-microplastics/</a> ).	Lielākā daļa regulas noteikumu tiks piemēroti 24 mēnešu laikposmā pēc tās stāšanās spēkā, <b>36 mēnešu laikposmā noteikumi, kas saistīti ar plastmasas granulu pārvadāšanu pa jūru.</b>	<b>Šobrīd BS pasākumu efektivitātes vērtēšana veikta tikai attiecībā uz makro-piegružojumu (pludmalē). Regulas darbības joma to neskar. =&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>
BSPas21	<b>Ierobežojums sintētisko polimēru mikrodaļiņu izmantošanai, kas tieši pievienotas produktiem atsevišķi vai maisījumos</b> (aizliegums laist tirgū vielas pašas par sevi un noteiktos maisījumos) atbilstoši ES regulai (ES) 2023/2055.	Komisijas regula (ES) 2023/2055 (2023. gada 25. septembris), ar ko attiecībā uz sintētisko polimēru mikrodaļiņām groza XVII pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai (EK) Nr. 1907/2006, kura attiecas uz ķīmikāliju reģistrēšanu, vērtēšanu, licencēšanu un ierobežošanu (REACH).	Sintētisko polimēru <b>mikrodaļiņas</b> , kas tieši pievienotas produktiem atsevišķi vai maisījumos. Nelaiž tirgū kā vielas pašas par sevi vai, ja sintētisko polimēru mikrodaļiņas ir pievienotas, lai piešķirtu vēlamo īpašību, maisījumos, kur to koncentrācija ir vienāda ar vai lielāka par 0,01 % svara.	Pārdošanas aizliegums lietošanai, bez pārejas perioda, attiecas tikai uz bioloģiski nenodardāmiem, nešķīstošiem plastmasas spidumiem, piemēram, mākslas un amatniecības izstrādājumiem, rotaļlietām un tekstilizstrādājumiem (ar dažiem izņēmumiem). Kosmētikas līdzekļos, mazgāšanas līdzekļos un citos nolūkos izmantotos spidumus ar noteiktiem pārejas periodiem saskaņā ar ierobežojuma 6.punktu drīkst turpināt pārdot regulā norādīto periodu beigām.	Plastmasas spidumus, ko izmanto kā kosmētikas līdzekli, un kosmētiku, kas satur spidumus (vai citu mikroplastmasu), var turpināt pārdot līdz: • 2027. gada 16. oktobris - nomazgājamā kosmētika (6.b punkts); • 2029. gada 16. oktobris - nenomazgājamā kosmētika (6. d punkts); • 2035. gada 16. oktobris - dekoratīvās kosmētikas līdzekļi, lūpu un nagu kosmētika (6.c punkts).	<b>Šobrīd BS pasākumu efektivitātes vērtēšana veikta tikai attiecībā uz makro-piegružojumu (pludmalē). Regulas darbības joma to neskar. =&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>
BSPas22	<b>Pasākumi noteikumu apsaimniekošanas uzlabošanai atbilstoši Direktīvai (ES) 2024/3019 par komunālo noteikumu attīrīšanu.</b> Direktīvas nozīmīgākās prasības ar iespējamu ietekmi uz JPA: * paaugstinātas prasības komunālo noteikumu savākšanai un attīrīšanai, * prasība RAS izveidei uzņēmumiem, kas laiž tirgū farmācijas un kosmētikas produktus (kā finanšu instruments 4.pakāpes attīrīšanas finansēšanai), * mērķi un rīcības plāni lietus noteikumu apsaimniekošanas uzlabošanai (pilsētās ar iedzīvotāju skaitu virs 10 000), * nosacījumi ražošanas noteikumu novadīšanai.	Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2024/3019 (2024. gada 27. novembris) par komunālo noteikumu attīrīšanu (pārstrādāta redakcija). Nacionālajos tiesību aktos direktīvas prasības jāpārņem līdz 31.07.2027.	<b>Mikro-plastmasas daļiņas, makro-piegružojumu veidi no kanalizācijas un lietus noteikumu sistēmām.</b>	Atšķirīgi ieviešanas termiņi dažādām prasībām. Kopumā no 2027. līdz 2045.g.	Lielākās izmaiņas skars aglomerācijas ar CE 1000-2000, 10-100 tūkst, > 100 tūkst. Līdz 01.01.2028 jāizstrādā valsts programma direktīvas ieviešanai. Pasākumu efekts būs pēc BS laika perioda (2030.g.).	<b>Pasākumu efekts pēc BS laika perioda (2030.g.). =&gt; Pasākums nav iekļauts BS pasākumu efektivitātes vērtēšanā.</b>

**P3.2. tabula. "Bāzes scenārija" politikas pasākumu ar ietekmi uz JPA raksturojums (Avots: Pētījuma ietvaros apkopota informācija.)**

[1] (AKTiivs, 2022a) Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Tehniskie; Informācijas; Papildinošie pasākumi. [2] JRC - Draft\_Marine Litter Measures Map, 01/05/2024. [3] Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posmi (adaptēts no Saikkonen L. (2023)): (1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana; (2) atkritumu apsaimniekošana; (3) atkritumu piesārņojuma plūsma (pārvietošanās) vidē; (4) atkritumu piesārņojuma aizvākšana no vides.

Kods	Pasākumi	Pasākumu veidi (ieviešanas instrumentu veidi) [1]	Pasākuma grupa (JRC) [2]	Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms [3]		
BSPas1	Nacionālie pasākumu vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa samazināšanai.	Administratīvie; Informācijas; Tehniskie	Product Marketing & Use => ban. Education => visual campaigns; other knowledge provision. Waste Management => management of collected waste.	1/R	2/A	
BSPas2	Turpmāki nacionālie pasākumi vieglās plastmasas iepirkumu maišņu patēriņa noturīgai samazināšanai atbilstoši ES regulas (ES) 2025/40 34.pantam.	Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti (BSPas1), šobrīd vēl nav zināmi.		1/R		
BSPas3	Aizliegums laist tirgū izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā.	Administratīvie	Product Marketing & Use => ban.	1/R		
BSPas4	Nacionālie pasākumi Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma A daļā minēto vienreizlietojamo plastmasas izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai.	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas	Product Design => substitution. Product Marketing & Use => monetary (dis)incentives. Education => other knowledge provision.	1/R		
BSPas5	Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem.	Administratīvie	Product Design => redesign of products.	1/R		
BSPas7 un IPPas1	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - <b>tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem</b> , ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem.	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Waste Management => collection of solid waste (public spaces), management of collected waste. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision. (Removal actions => litter removal on land; coastal removal actions.)	1/R	2/A	(4/S)
BSPas8	RAS ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem - <b>mitrajām salvetēm un baloniem</b>	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Waste Management => collection of solid waste (public spaces), management of collected waste. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision. (Removal actions => litter removal on land; coastal removal actions.)	1/R	2/A	(4/S)
BSPas9	RAS ieviešana attiecībā uz <b>plastmasu saturošiem zvejas rīkiem</b> (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Waste Management => collection of solid waste, management of collected waste. Education => other knowledge provision.	2/A		
BSPas12	Nacionālā depozīta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Product Marketing & Use => deposit-return systems. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision.	1/R		
BSPas13	Nacionāli un lokāli sabiedrības izglītošanas pasākumi saistībā ar cilvēku darbības un plastmasas ietekmi uz vidi (t.sk. jūras), videi draudzīgu uzvedību/rīcībām u.tml. (Papildus tiem pasākumiem, kas tiek īstenoti RAS ietvaros.)	Informācijas	Education => audio-visual campaigns; active participation events; other knowledge provision.	1/R		
BSPas14	Pasākumi iepakojuma atkritumu rašanās novēršanai, kas izriet no Regulas (ES) 2025/40 par iepakojumu. Regulas prasības/pasākumi attiecībā uz vieglās plastmasas iepirkumu maišņiem un depozīta sistēmu ir ietverti zem BSPas2 un BSPas12.	Nacionālie pasākumi šo prasību izpildei papildus tiem, ko jau nosaka esošie tiesību akti, šobrīd vēl nav zināmi.		1/R		
BSPas15	Obligāta dzērienu glāžu depozīta sistēma publiskos pasākumos Rīgas un Liepājas pilsētās.	Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Product Marketing & Use => deposit-return systems. Education => other knowledge provision.	1/R		
BSPas16 => IPPas3	Trauku un dzērienu glāžu depozīta sistēmas publiskos pasākumos kā brīvprātīgas iniciatīvas.	Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie	Product Marketing & Use => deposit-return systems. Education => other knowledge provision.	1/R		
BSPas17 => IPPas4	Pašvaldību veiktā pludmaļu tīrīšana.	Tehniskie	Removal actions => coastal removal actions.	4/S		

Kods	Pasākumi	Pasākumu veidi (ieviešanas instrumentu veidi) [1]	Pasākuma grupa (JRC) [2]	Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms [3]
BSPas18 => IPPas2	Pašvaldību veikti JPA samazināšanas pasākumi piekrastes teritorijās, līdzīgi kā tiek īstenoti ZK pludmalēs	Administratīvie; Tehniskie; Informācijas; Papildinošie pasākumi.	Education => active participation events; other knowledge provision. (Product Marketing & Use => ban, deposit-return systems.) Waste Management => collection of solid waste /public spaces. Removal actions => coastal removal actions.	1/R 2/A 4/S
BSPas19	Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LjVS 2023-2027.gadam.	Administratīvie; Papildinošie	-	1/R

## 4.pielikums: Statistiskā modelēšana nacionālās depoziņa sistēmas izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmes uz pludmales atkritumu daudzumu (efektivitātes) analīzei

Šī pētījuma ietvaros tika veikta speciāla analīze, ietverot datu ekonometrisku modelēšanu, lai novērtētu nacionālās depoziņa sistēmas izlietotajam dzērienu iepakojumam ietekmi uz pludmales atkritumu daudzuma izmaiņām.

Ekonometriskajā modelēšanā tika ietvertas atkritumu frakcijas, kas ir aptvertas ar depoziņa sistēmas (DS) iepakojumu – plastmasas un stikla pudeles un alumīnija skārdenes (atbilstošie UNEP protokola kodi: PLO2 "Plastmasas pudeles < 2 l", ME03 "Alumīnija dzērienu kārbas", GC02 "Stikla pudeles"). Atkarīgajam parametram modeļos tika izmantoti kampaņas "Mana jūra" dati par a.v. skaitu katrā nacionālā monitoringa laukumā (43 laukumi) laika periodā 2019.-2024. gads (3 gadus pirms un pēc nacionālās DS ieviešanas uzsākšanas), kā arī VIF speciāli veiktu uzskaišu dati dotajām atkritumu frakcijām 17 monitoringa laukumos pludmales kāpu zonas un piekļuves vietās (ievāktie dati par 2021.-2024. gadu).

Datu ekonometrisku modelēšanu veica piesaistīts eksperts no Polijas (Mikolaj Czajkowski no Varšavas Universitātes (<http://czaj.org/#>)). Turpmāk ietverta ekonometriskās analīzes rezultātu tehniskā atskaite, kas sagatavota sadarbībā ar šo ekspertu (angļu valodā).

### 1. Econometric modelling approach

#### 1.1. Data and outcome variable

This analysis evaluates the association between the introduction of Latvia's **national deposit-refund system (DRS) for beverage containers** and observed amounts of beverage-container litter on beaches, using monitoring data from **before vs after** the DRS implementation.

The **dependent variable** is the **count of beverage-container litter items per 100 m of beach** at a monitoring site. The analysed litter items include **plastic bottles, glass bottles, and aluminium cans** (combined as one outcome in the dataset).

The dataset covers two monitoring streams:

- **National monitoring sites ("N-sites")**:  $n = 43$ , which are sites where the regular national monitoring of the beach litter is conducted in Latvia (e.g. for the MSFD state assessments).
- **Purpose/intensive use monitoring sites ("P-sites")**:  $n = 17$ , split into two sub-types (**P1** and **P2**<sup>69</sup>, where **P1 has small  $n \approx 6$** ), where special monitoring was conducted, counting only the given litter types, and which cover selected locations along the national coastline more intensively used by beach visitors (e.g. common beach access locations).

Two complementary data layouts are used:

1. **Pre–post dataset**: each site appears twice (*pre* = mean of 3 years before for N-sites and 1 year (2021) for P-sites; *post* = mean of 2022–2024 for all sites), giving **~120 observations** (60 sites × 2 periods).
2. **Post-yearly dataset**: each site appears for **pre (baseline average)** and **each post year separately (2022, 2023, 2024)**, giving **~240 observations** (60 sites × 4 periods).

---

<sup>69</sup> P1 – additional monitoring sites, including dune and beach access areas ( $n=6$ ); P2 – additional monitoring sites, including beach access areas ( $n=11$ ).

**Table 1. Description of variables and data used in the econometric analysis.**

Variable	Description	Level of variation	Used in
<b>Y</b>	Beverage-container litter items per 100 m (plastic bottles + glass bottles + cans), count outcome	site × period	All analyses
<b>Post</b>	Indicator: 0 = pre-DRS baseline, 1 = post-DRS	period	Pre–post comparisons; Model 1
<b>Year</b>	Categorical time index: 0 = pre baseline, 1 = 2022, 2 = 2023, 3 = 2024	period	Yearly robustness models
<b>SiteType</b>	Site type: <b>P1</b> (reference), <b>P2</b> , <b>N</b>	site	All regressions (as main effects / interactions)
<b>X3</b>	Packaging placed on market (million units)	year (national)	Projection model
<b>X4</b>	Return rate in DRS (%)	year (national)	Projection model
<b>U</b>	“Uncollected packaging” = $X3 \times (1 - X4)$	year (national)	Projection model
<b>log(U)</b>	Natural logarithm of U	year (national)	Model 2, yearly variant

**Notes:** X3/X4 (and thus U) are **national-level** variables and therefore vary only across years, not across sites. Because **P1 has small sample size**, results for P1 are interpreted cautiously and treated as indicative.

## 1.2 Econometric strategy and identification logic

Because the DRS was implemented nationwide, the design is a **before–after comparison without an external control group**. We therefore treat estimates as **associations consistent with a DRS effect**, rather than definitive causal impacts. The econometric strategy is layered to balance clarity and robustness:

### 1. Descriptive pre–post comparisons

We report mean outcomes in the pre vs post periods for (i) all sites, (ii) N-sites, (iii) all P-sites, and separately for **P1** and **P2**. We test paired differences using both a **paired t-test** and **Wilcoxon signed-rank test**.

### 2. Sanity-check count models (post-only)

We fit Poisson and Negative Binomial (NB) regressions with only a **Post** indicator to confirm sign and magnitude in a count-data setting.

### 3. Main model: site-type heterogeneity (Model 1)

We estimate a count model with a log link including **SiteType** and **Post × SiteType** interactions:

$$\log E [Y_{it}] = \alpha + \beta Post_t + \gamma_2 1P2_i + \gamma_3 1N_i + \delta_2 (Post_t \times 1P2_i) + \delta_3 (Post_t \times 1N_i)$$

The interaction structure allows the post-DRS change to differ across **P1 (reference)**, **P2**, and **N**.

### 4. Projection model using national “uncollected packaging” (Model 2)

We relate litter counts (for N-sites only) to the national level of uncollected beverage containers:

$$\log E [Y_{it}] = \alpha + b \log(U_t) + \gamma_3 1N_i$$

Here **b** is interpretable as an elasticity: a 1% change in uncollected packaging is associated with a **b%** change in expected litter counts. This specification supports scenario-based projections (e.g., for 2030) under assumed X3 and X4 values.

## 5. Yearly robustness

We additionally estimate yearly models (pre, 2022, 2023, 2024) to assess whether changes are **gradual vs stepwise**.

## 2. Econometric modelling results

### 2.1 Descriptive pre–post patterns

Table 2 summarises mean litter counts per 100 m **before vs after** DRS implementation. Overall, the mean count declines substantially; however, the magnitude and statistical support differ across site types.

**Table 2. Descriptive pre-post comparisons (mean items per 100 m).**

Group	Mean (pre)	Mean (post)	% change	Paired t-test p	Wilcoxon p
All sites	5.539	3.200	−42.227%	0.034	0.147
N-sites	1.752	1.543	−11.947%	0.546	0.675
P-sites (P1+P2)	15.118	7.392	−51.102%	0.039	0.017
P1	18.333	14.556	−20.606%	0.478	0.688
P2	13.364	3.485	−73.923%	0.058	0.009

**Notes:** Pre = average of 3 years before DRS for N-sites and 1 year (2021) for P-sites; Post = average of 2022–2024. P1 has small sample size; non-parametric results (Wilcoxon) are therefore particularly informative.

The **largest and most consistent decline** is observed at **P-sites**, driven primarily by **P2**, where the mean falls by ~74% and the Wilcoxon test indicates statistical significance. For **N-sites**, the change is comparatively small (~12%) and statistically uncertain in both tests. This heterogeneity motivates modelling with **Post × SiteType** interactions.

### 2.2 Sanity-check count regressions: post indicator only

We next estimate Poisson and Negative Binomial (NB) regressions with a single Post indicator. The post coefficient is negative in both models, implying a reduction in expected counts after DRS introduction. The NB model provides a markedly better fit (lower information criteria), consistent with **overdispersion** in the outcome.

**Table 3. Post-only count models (All sites).**

Model	Post coefficient (SE)	IRR = exp(coef)	p-value	AIC
Poisson	−0.5486 (0.0906)	0.5777	<0.001	1286.78
Negative Binomial	−0.5486 (0.2038)	0.5777	0.007	616.28

**Notes:** IRR below 1 indicates a post-DRS reduction. The substantially lower AIC for NB supports NB as the preferred count specification for inference.

On average across all sites, the post period is associated with a multiplicative reduction of about **42%** (IRR ≈ 0.58). However, this pooled estimate masks meaningful **site-type heterogeneity**, which we address next.

### 2.3 Main model: heterogeneous post effect by site type (Model 1)

Model 1 extends the NB specification by adding SiteType and Post×SiteType interactions, using **P1 as the reference category**. This is the primary model for quantifying whether the post-DRS change differs across P1, P2, and N sites.

**Table 4. Model 1: Negative Binomial with site type interactions (reference = P1).**

Term	Coefficient (SE)	p-value
Intercept	2.9087 (0.2952)	<0.001
SiteType = P2	-0.3162 (0.5403)	0.559
SiteType = N	-2.3480 (0.3594)	<0.001
Post	-0.2307 (0.2521)	0.361
Post × (P2)	-1.1134 (0.2658)	<0.001
Post × (N)	0.1035 (0.3238)	0.749

**Notes:** P1 is the reference site type. The post effect for each site type is obtained by linear combinations: P1 = Post; P2 = Post + Post×P2; N = Post + Post×N.

**Table 5. Implied post-period change by site type (IRR and 95% CI).**

Site type	Implied post effect (log scale)	IRR	95% CI for IRR	Interpretation
<b>P1</b>	-0.2307	0.794	[0.484, 1.301]	Moderate decline; statistically uncertain
<b>P2</b>	-0.2307 - 1.1134 = -1.3441	0.261	[0.221, 0.308]	Large and statistically supported decline
<b>N</b>	-0.2307 + 0.1035 = -0.1272	0.881	[0.591, 1.312]	Small decline; statistically uncertain
<b>All sites (pooled)</b>	(post-only NB)	0.581	[0.478, 0.683]	Average reduction across all sites

**Notes:** IRR = incidence rate ratio. Values below 1 imply fewer litter items post-DRS. The P2 confidence interval indicates a robust reduction; P1 and N include 1.

The post-DRS change is **highly heterogeneous**. **P2 sites** exhibit a strong reduction (IRR ≈ 0.26), consistent with a **~74% decrease** in expected container litter per 100 m. For **P1** and **N-sites**, the model-implied changes are negative but **not statistically distinguishable from zero** at conventional levels. This pattern aligns closely with the descriptive results: most of the aggregate decline is driven by high-use / targeted monitoring sites, especially **P2**.

### 2.4 Model linking litter to “uncollected packaging” and 2030 projections (Model 2)

Following the policy-use requirement, we estimate the projection model linking beverage-container litter to the national uncollected packaging measure

$$U_t = X3_t \cdot (1 - X4_t),$$

using only the official national monitoring sites (N-sites). The model is:

$$\log E[Y_{it}] = \alpha + \beta \log(U_t),$$

where  $Y_{it}$  is the observed number of beverage-container items per 100 m at site  $i$  in period  $t$ . The coefficient  $\beta$  is interpretable as an **elasticity**: a 1% change in uncollected packaging is associated with a  $\beta\%$  change in expected litter counts.

The pre, post and projected values are provided in Table 6.

**Table 6. Values for the variables X3 and X4 “pre”, “post” and “projected in 2030”.**

Variable	Pre-value <sup>[1]</sup>	Post-value <sup>[2]</sup>	Projected for 2030
X3_PackagUse (million units)	446	463	520
X4_ReturnRate (%)	60	76.5	86 (“low”) and 90 (“high”)
U <sub>t</sub> (million units)	178.4	108.8	72.8 and 52

Notes. [1] Average of 2019-2021. [2] Average of 2022-2024.

**Table 7. Model 2: Negative Binomial with log(uncollected packaging).**

Term	Coefficient (SE)	p-value
Intercept	-0.7732 (1.940)	0.690
<b>log(U)</b>	<b>0.2573 (0.4061)</b>	<b>0.526</b>

The log(U) coefficient is an elasticity – a 1% change in  $U_t$  corresponds to an estimated 0.257% change in expected litter counts. The estimate is positive (**decreased uncollected packaging decreases the litter amount**) but statistically imprecise in the N-sites sample ( $\beta \approx 0.26$ ; 95% CI [-0.539, 1.053] spans negative to positive values).

**Table 8. Predicted expected litter counts per 100 m under pre/post and 2030 scenarios.**

Site type	Pre (E[Y])	Post (E[Y])	2030 “low” (X3=520m; X4=86%)	2030 “high” (X3=520m; X4=90%)
<b>N</b>	1.7519	1.5426	1.3910	1.2757

**Notes:** 2030 scenarios assume X3  $\approx$  520 million units with alternative return rates X4=86% and X4=90% (scenario labels follow the provided outputs). Pre and Post values are the observed N-site means from the pre/post dataset. Predictions are computed directly from Model 2 using estimated elasticity in Table 7. Because  $\beta$  is statistically imprecise, these projections are scenario-based point estimates and should not be interpreted as forecasts.

**Table 9. Implied changes from Model 2: post vs pre and 2030 vs pre.**

Scenario	$\Delta$ vs. Pre	% $\Delta$ vs. Pre
<b>Post vs Pre</b>	-0.2093	-11.95%
<b>2030 (X4=86%) vs Pre</b>	-0.3609	-20.60%
<b>2030 (X4=90%) vs Pre</b>	-0.4762	-27.18%

**Notes:** The model is estimated for N-sites only. Percent change computed as (Scenario – Pre) / Pre. “Post vs Pre” is based on pre/post predicted means from Model 2 (which match observed N-site means). “2030” scenarios are conditional projections using assumed X3 and X4 values (Table 6). Given Table 7 uncertainty, the scenario differences should be treated as illustrative.

**The estimated values for 2030 suggest that further reductions in uncollected packaging (due to increased return rates) could translate into modest additional reductions in expected beverage-container litter on N-sites. However, the elasticity estimate is statistically imprecise (Table 7), so the data do not allow a confident statement that future improvements in return rate will necessarily produce further reductions in N-site litter. Therefore, the 2030 scenarios should be treated as illustrative rather than as a basis for strong quantitative commitments.**

At the same time, the same model estimated for all sites show statistically significant elasticity (Log(U)  $\beta = 0.8208$ , p-value 0.08), calculating substantial further reduction in the beach litter from decreased uncollected packaging, e.g. the 2030 value of the high collection rate scenario (90%) is 58% reduction in litter, comparing to the pre-DRS level, while the litter reduction at the post-DRS level is 33%, comparing

to the pre-DRS level, however the largest absolute reductions remain concentrated in intensive-use site types.

### 2.5 Yearly robustness: gradual change vs step change (pre, 2022, 2023, 2024)

A yearly specification is used to check whether the post-DRS pattern is consistent with a **gradual trend** across 2022–2024 rather than a single “step” change between pre and post.

**Table 10. Yearly predicted  $E[Y]$  (items per 100 m) by site type and year.**

Site type	Pre (Year 0)	2022 (Year 1)	2023 (Year 2)	2024 (Year 3)
P1	19.84 [12.87, 29.00]	17.01 [11.80, 23.53]	14.11 [9.75, 19.61]	13.05 [8.78, 18.49]
P2	7.72 [2.87, 17.65]	6.58 [2.63, 14.27]	5.42 [2.27, 11.20]	5.01 [2.09, 10.37]
N	2.03 [1.46, 2.75]	1.74 [1.35, 2.19]	1.44 [1.11, 1.81]	1.34 [0.99, 1.75]

**Table 11 Yearly changes relative to pre (Year 0).**

Site type	$\Delta(2022\text{--Pre})$	$\%\Delta(2022\text{--Pre})$	$\Delta(2023\text{--Pre})$	$\%\Delta(2023\text{--Pre})$	$\Delta(2024\text{--Pre})$	$\%\Delta(2024\text{--Pre})$
P1	-2.83 [-6.70, -0.04]	-13.49% [-25.19, -0.35]	-5.73 [-12.83, -0.10]	-27.42% [-48.19, -0.79]	-6.79 [-14.85, -0.12]	-32.52% [-55.77, -0.98]
P2	-1.13 [-3.59, -0.02]	-13.49% [-25.19, -0.35]	-2.29 [-6.90, -0.03]	-27.42% [-48.19, -0.79]	-2.71 [-7.98, -0.04]	-32.52% [-55.77, -0.98]
N	-0.29 [-0.65, -0.01]	-13.49% [-25.19, -0.35]	-0.59 [-1.27, -0.01]	-27.42% [-48.19, -0.79]	-0.69 [-1.47, -0.02]	-32.52% [-55.77, -0.98]

The yearly estimates support a **progressive decline** from 2022 through 2024 rather than a purely immediate step change. By 2024, the expected litter level is estimated to be ~33% below the pre baseline across site types (percentage changes), with absolute reductions largest where baseline litter is highest.

## 3. Spatial diagnostics

Monitoring sites are distributed along a coastline, and their locations may be clustered by design (e.g., monitoring programme rules, coastline segmentation). If litter levels were also spatially autocorrelated, standard inference that assumes independent errors could be optimistic.

We provide **spatial diagnostics** addressing the question: Is beverage-container litter spatially autocorrelated across nearby sites? The purpose is diagnostic rather than to replace the econometric models: if spatial dependence is weak for beverage containers, standard count models are likely adequate; if dependence is strong, one could consider spatial extensions (e.g., SLX / SAR / SEM) as sensitivity checks.

Spatial diagnostics treat monitoring sites as a point pattern and apply standard spatial statistics.

**Spatial autocorrelation in litter:** We compute **Global Moran’s I** for beverage-container litter using a **k-nearest neighbours (kNN) spatial weights matrix**, with (k=4) and row-standardised weights. Statistical significance is assessed via the reported z-score and p-value.

Descriptive statistics for the spatial cross-section (Table 12) indicate beverage-container counts are **sparse** (many zeros) and right-skewed. In the 2024 cross-section used for the spatial diagnostics, beverage-

container litter totals 66 items across 44 (national monitoring) sites, with a mean of 1.5 items per site and ~39% zeros.

**Table 12. Beverage-container litter – descriptive stats (spatial cross-section).**

Variable	Total	Mean	Median	SD	Min	Max	% zero
Beverage containers	66	1.50	1.0	1.77	0	8	38.64

**Notes:** These spatial diagnostics are based on the separate spatial summary dataset (2024 cross-section). Use them as *diagnostic evidence* about spatial dependence, not as the main DRS effect estimate.

Global Moran’s I for beverage-container litter is **positive but small** and **statistically non-significant** under the kNN (k=4) weights matrix. This suggests that beverage-container litter does **not** exhibit strong spatial clustering across nearby monitoring sites (at least in this cross-section), supporting the use of non-spatial count models as the baseline for the policy evaluation.

**Table 13. Global Moran’s I for beverage-container litter (kNN, k=4).**

Variable	Moran’s I	p-value
Beverage containers	-0.0963	0.7828

Moran’s I on the model residuals is small and statistically non-significant (permutational p-value = 0.783). Therefore, we do not find evidence of residual spatial autocorrelation in the N-sites model, and a spatial correction is not warranted for the purposes of this national-scale evaluation.

#### 4. Synthesis of the results and conclusions

Across descriptive comparisons and multiple count-data specifications, the analysis indicates a **meaningful reduction in beverage-container litter after the introduction of the national deposit-return system**, with substantial **heterogeneity by site type**. The strongest decline is consistently observed on the most intensively used locations (P2 – additional monitoring sites, including beach access areas), where baseline counts are high and where behavioural responses (returning containers, informal collection by others, and better “capture” of valuable items) translate into visible reductions. In contrast, the national monitoring sites (N) exhibit smaller changes that are statistically less precise, consistent with lower baseline exposure and/or higher noise relative to signal. **Heterogeneity by site type is informative about where DRS benefits are most likely to be realised and detected.**

In simple averages, the mean number of beverage containers per 100 m declines by about 42% in all sites. The decrease is most pronounced at P2 sites, where the mean counts fall from 13.36 to 3.49 (~74% reduction). P1 sites show a smaller decline (~21%), while N sites exhibit comparatively small changes with limited statistical precision.

The main econometric specification (a Negative Binomial model with Post×SiteType interactions) reinforces this pattern. The implied post-period change for P2 corresponds to an incidence rate ratio (IRR) of about 0.26 (roughly a 74% reduction). In contrast, the implied post changes for P1 (IRR ≈ 0.79) and N sites (IRR ≈ 0.88) are substantially smaller and not statistically precise. Year-by-year robustness checks show that the strongest post-DRS reduction is concentrated in 2022, with weaker and less precisely estimated differences in 2023–2024, consistent with a “step change” around introduction plus additional noise in later years.

To support a mechanism-based interpretation, we also estimate a **“projection” model** linking litter to the national volume of uncollected packaging (placements on the market × (1 – return rate)) for pre, post and 2030 periods. For policy use, this model is estimated only on the official national monitoring sites (N-sites). The estimated elasticity of litter with respect to uncollected packaging is positive (decreased uncollected

packaging decreases the litter amount) but statistically imprecise in the N-sites sample ( $\beta \approx 0.26$ ; 95% CI spans negative to positive values). The estimated values for 2030 indicate that further reductions in uncollected packaging (due to increased return rates) could translate into additional reductions in expected beverage-container litter. However, due to statistically imprecise elasticity estimate, these 2030 values are uncertain and do not allow a confident statement. Therefore, the 2030 scenarios should be treated as illustrative rather than as a basis for strong quantitative commitments. At the same time, the same model estimated for all sites show statistically confident and substantial further reduction in the beach litter from decreased uncollected packaging, however the largest absolute reductions remain concentrated in intensive-use site types.

The main **conclusions** of the econometric analysis results could be summarised as follows:

1. The **direction of effect is stable** across modelling choices: simple pre/post contrasts and regression models all point toward a post-implementation reduction, especially for intensive use site types.
2. **Heterogeneity is substantive**: the estimated post effect in P2 is markedly larger than in P1 and N, suggesting that DRS impacts scale with use intensity and baseline leakage. The observed reductions are **largest where baseline litter amount is highest** (intensive use locations), indicating that DRS benefits may scale with exposure.
3. When the modelling includes an **“uncollected packaging”** mechanism, scenario analysis can translate return-rate targets into expected litter reductions in an interpretable way. Based on the data of national monitoring sites (N-sites) the “uncollected packaging” model is directionally consistent with the hypothesised mechanism (lower uncollected volumes  $\rightarrow$  lower litter), but the elasticity is statistically imprecise in the N-sites sample. Therefore, for the national monitoring sites, the results do not allow a confident statement that future improvements in return rate will necessarily produce further reductions in N-site litter.

**Spatial diagnostics** indicate that beverage-container litter does not show statistically significant spatial autocorrelation in the diagnostic spatial dataset (Global Moran’s I is small and non-significant under k-nearest-neighbour weights). This supports the baseline use of non-spatial count models for the DRS evaluation.

This evaluation is essentially a before-after design without an external control group. Accordingly, results should be interpreted as policy-consistent associations, rather than a definitive causal estimate. Key **uncertainties** include small sample size in P1-sites, sparse counts (many zeros) in some subsets, and the possibility of concurrent changes unrelated to the DRS.

## 5.pielikums: Informācijas apkopojumi atsevišķo pasākumu slodzes samazinājuma (efekta) vērtējumiem

*BSPas3: Aizliegums laist tirgū izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas3: Aizliegums laist tirgū izstrādājumus, kas noteikti Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā.	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	<p>Aizliegums Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma B daļā minēto plastmasu saturošu izstrādājumu laišanai tirgū. Aizliegums stājas spēkā no 03.07.2021 (faktiski pirms “bāzes scenārija” perioda), bet ir izņēmumi, kuru ietekme ir ņemta vērā “bāzes scenārija” periodā:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aizliegumu nepiemēro minētajiem izstrādājumiem, kas laisti tirgū līdz 02.07.2021.;</li> <li>- aizliegumu nepiemēro konfeti un tos saturošiem priekšmetiem, kas laisti tirgū līdz 31.12.2025.;</li> <li>- Likuma grozījumi 2025. gadā<sup>70</sup> ietver precīzāku norādi (prasības) attiecībā uz aizliegumu visa veida EPS putu polistirolam.</li> </ul>	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u>	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u>
	Administratīvie.	Product Marketing & Use => ban.
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana.	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	<p>Vates kociņi; Galda piederumi (dakšas, naži, karotes, irbulīši); Šķīvji; Salmiņi; Dzērienu maisāmkociņi; Baloniem piestiprināmi un to turēšanai domāti kociņi;</p> <p>No putu polistirola izgatavota pārtikas tara (t. i., trauki, piemēram, kārbas, ar vāciņu vai bez tā, kur ievieto ēdienu), dzērienu iepakojums un tā korķīši un vāciņi un dzērienu glāzes (bet neattiecas uz dzērienu iepakojumu, šķīvjiem, paciņām un iesaiņojumu, kurā pārtiku iepakojuma ražošanas līnijā);</p> <p>Konfeti un tos saturoši priekšmeti.</p> <p>Izstrādājumi, kas izgatavoti no oksonoārdāmas plastmasas.</p>	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Nacionālo pludmales a.v. monitoringa datu analīze, literatūras izpēte un pētījuma ekspertu vērtējums.	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.	
Efektivitātes novērtējums	<p>Novērtējumam izmantotais pieņēmums – ietekmēto pludmales atkritumu frakciju/ izstrādājumu samazinājums pludmalē (no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem) par 50 % (līdz 100 % kā maksimālais iespējamais scenārijs).</p> <p>Informācija novērtējuma pamatojumam:</p> <p>Piemēram, novērtējumos <a href="#">European Commission (2018)</a> un <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> ir izmantots pieņēmums, ka samazinājums pludmales a.v. daudzumā aizliegto izstrādājumu atkritumu frakcijām būtu par 100 %.</p> <p>Nacionālo pludmales a.v. monitoringa datu analīze norāda, ka 100 % līmeņa sasniegšanai būs nepieciešams ilgs laiks, mērāms 10 gados un ilgāk (cietās plastmasas izstrādājumi, kas nesadalās; ir ievērojams uzkrājums vides sistēmās, kas turpinās izskatīties ilgu laiku; 3 gadu laikā kopš pasākuma ieviešanas attiecīgās atkritumu frakcijas vēl joprojām ir TOP15 sarakstā).</p>	

<sup>70</sup> “Plastmasu saturošu izstrādājumu patēriņa samazināšanas likums (27.05.2021.)” un tā grozījumi 23.01.2025.; 4. pants: Aizliegums plastmasu saturošu izstrādājumu laišanai tirgū.

*BSPas4: Nacionālie pasākumi Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma A daļā minēto izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas4: Nacionālie pasākumi Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma A daļā minēto vienreizlietojamo plastmasas izstrādājumu patēriņa nozīmīgai samazināšanai (dzērienu glāzes, tostarp to vāki un vāciņi, un pārtikas tara).	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	Ražotājam ir pienākums: 1) kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem piedāvāt vai pārdot patērētājam atkārtoti lietojamus plastmasas izstrādājumus vai izstrādājumus, kas nesatur plastmasu; 2) informēt patērētājus par iespēju izmantot līdzpaņemtas dzērienu glāzes vai pārtikas iepakojumu kā alternatīvu noteiktajiem izstrādājumiem; 3) neizsniegt patērētājam bez maksas noteiktos izstrādājumus.	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> Product Design => substitution. Product Marketing & Use => monetary (dis)incentives. Education => other knowledge provision.
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana.	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	<u>Dzērienu glāzes, tostarp to vāki un vāciņi.</u> <u>Pārtikas tara</u> , t. i., trauki, piemēram, kārbas, ar vāciņu vai bez tā, kur ievieto ēdienu, kas: a) paredzēts tūlītējam patēriņam vai nu uz vietas, vai līdzņemšanai; b) parasti tiek patērēts no iepakojuma trauka; un c) gatavs patērēšanai bez tālākas sagatavošanas, piemēram, cepšanas, vārīšanas vai sildīšanas. Bet prasība <u>neattiecas</u> uz dzērienu iepakojumu, šķīvjiem, paciņām un iesaiņojumu, kurā <u>pārtiku iepakojuma ražošanas līnijā</u> .	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Literatūras izpēte un pētījuma ekspertu vērtējums.	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.	
Efektivitātes novērtējums	Novērtējumam izmantotais pieņēmums – ietekmēto pludmales atkritumu frakciju/ izstrādājumu samazinājums pludmalē (no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem) par 20-40 %. Piemēri no literatūras: Novērtējums (pieņēmums) pētījumā <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> – 50 % samazinājums attiecīgo izstrādājumu pludmales atkritumu daudzumā. Novērtējums (pieņēmums) pētījumā <a href="#">European Commission (2018)</a> – 30 % samazinājums dzērienu glāžu vāciņu un pārtikas taras patēriņa daudzumā no maksas (€0,25) ieviešanas.	

*BSPas5: Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas5: Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem.	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	Prasības produktu dizainam Direktīvas (ES) 2019/904 pielikuma C daļā minētajiem izstrādājumiem: noteikto dzērienu iepakojumu var laist tirgū tikai tad, ja <u>no plastmasas izgatavotie korbīši un vāciņi</u> visā paredzētajā dzērienu iepakojuma lietošanas laikā nav atdalāmi no dzērienu iepakojuma.	
	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvie.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> Product Design => redesign of products.

Pasākuma (kopuma) raksturojums	Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms: 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana.
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	<u>Vienreizlietojamu plastmasu saturoša vai kompozīta iepakojuma dzērienu tara ar ietilpību līdz trim litriem</u> , t. i., dzērienu iepakojums un <u>tā korkīši un vāciņi</u> . Prasības <u>neattiecas</u> uz (i) dzērienu iepakojumu ar metāla korkīšiem un vāciņiem ar plastmasas blīvēm; (ii) dzērienu stikla vai metāla taru, kam ir no plastmasas izgatavoti korkīši un vāciņi; (iii) dzērienu taru, kura paredzēta un izmantota īpašiem medicīniskiem nolūkiem paredzētai pārtikai.
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Nacionālo pludmales a.v. uzskaišu (monitoringa) datu (trendu) statistiskā analīze, literatūras izpēte un pētījuma ekspertu vērtējums.
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.
Efektivitātes novērtējums	Novērtējumam izmantotais pieņēmums – ietekmēto pludmales atkritumu frakciju/ izstrādājumu samazinājums pludmalē (no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem) par 30-50 %. Piemēri no literatūras: Novērtējums (pieņēmums) pētījumā <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> – 50 % samazinājums attiecīgo izstrādājumu pludmales atkritumu daudzumā.

*BSPas7 un IPPas1: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmas (RAS) ieviešana attiecībā uz tabakas izstrādājumiem*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas7 un IPPas1: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmas (RAS) ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem – tabakas izstrādājumiem ar filtriem un filtriem, ko tirgo lietošanai kopā ar tabakas izstrādājumiem.	
Pasākuma (kopuma) apraksts <b>(!)</b> Pasākumi BS periodā	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam (attiecinā uz pielikuma E III daļā minētajiem izstrādājumiem). Ražotāji sedz izmaksas saistībā ar minēto izstrādājumu (i) piegriezuma un atkritumu savākšanu, transportēšanu un apsaimniekošanu; (ii) atkritumu savākšanas infrastruktūras izveidi un uzturēšanu (publiskās savākšanas sistēmas), t.sk. īpašas infrastruktūras izveidi minēto izstrādājumu atkritumu savākšanai, piemēram, atbilstošas atkritumu tvertnes sabiedriskās vietās; (iii) informētības vairošanas pasākumiem. BSPas7: RAS ieviešana atbilstoši esošajam regulējumam (MK not. Nr. 781 (13.12.2022.)); atzīmētas nepilnības (birokrātiskais slogs, nepietiekamas izmaksas nepieciešamo RAS izmaksu un pasākumu finansēšanai, ierobežota pārskatāmība izglītošanas pasākumu īstenošanā). “(Bāzes scenārijs)” IPPas1: Efektīva RAS (novērsta atzīmētās nepilnības, it īpaši, pietiekamas izmaksas nepieciešamo RAS izmaksu un pasākumu finansēšanai; vidējā termiņā panāktās sabiedrības (smēķētāju) uzvedības izmaiņas no izglītošanas pasākumiem) (“Papildu pasākuma scenārijs”)	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> Waste Management => collection of solid waste (public spaces), management of collected waste. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision. (Removal actions => litter removal on land; coastal removal actions.)
	Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms: 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana (izglītošanas pasākumiem); 2) atkritumu apsaimniekošana; 4) atkritumu piesārņojuma	

	aizvākšana no vides (ciktāl RAS ietver piegružojuma satīrīšanas pasākumu izmaksu segšanu).																																																										
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	Smēķēšanas atkritumi (izsmēķi un filtri).																																																										
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Pētījuma ekspertu vērtējums, balstoties uz nacionālo datu statistisko analīzi un apkopoto informāciju no iepriekšējām nacionālām izpētēm un literatūras.  Informācijas apkopšana un datu analīze attiecībā uz izstrādājumu patēriņu un vidē nonākošo piegružojumu (piemēram, <a href="#">European Commission (2018)</a> , <a href="#">Nielsen Consumer LLC (2022)</a> , <a href="#">Zaļā josta (2024)</a> ); pludmales a.v. daudzuma trendam un ietekmējošiem faktoriem; pasākuma ieviešanas un efektivitātes novērtējumiem no nacionālām izpētēm ( <a href="#">Zaļā josta, 2024</a> ) un literatūras (piemēram, <a href="#">European Commission (2018)</a> , <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> ).																																																										
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Novērtējums ietver varbūtību efekta sadalījumam/izkliedei starp pasākuma efekta iespējamiem līmeņiem (0-100 %) un efektivitātes vērtējuma intervālu.  <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pasākuma efekta iespējamie līmeņi (slodzes samazinājums % no esošā līmeņa)</th> <th colspan="10"></th> <th colspan="3">Pasākuma efekts (%)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>10</th> <th>20</th> <th>30</th> <th>40</th> <th>50</th> <th>60</th> <th>70</th> <th>80</th> <th>90</th> <th>100</th> <th>Vidējais</th> <th>Min</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Bāzes scenārijs"</td> <td></td> <td>0.10</td> <td>0.45</td> <td>0.45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>24</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Papildu pasākumu scenārijs"</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.10</td> <td>0.40</td> <td>0.40</td> <td>0.10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>45</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Pasākuma efekta iespējamie līmeņi (slodzes samazinājums % no esošā līmeņa)											Pasākuma efekts (%)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Vidējais	Min	Max	Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Bāzes scenārijs"		0.10	0.45	0.45								24	10	30	Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Papildu pasākumu scenārijs"				0.10	0.40	0.40	0.10					45	30	60
Pasākuma efekta iespējamie līmeņi (slodzes samazinājums % no esošā līmeņa)											Pasākuma efekts (%)																																																
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Vidējais	Min	Max																																													
Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Bāzes scenārijs"		0.10	0.45	0.45								24	10	30																																													
Varbūtība efekta sadalījumam/izkliedei starp līmeņiem (%) - "Papildu pasākumu scenārijs"				0.10	0.40	0.40	0.10					45	30	60																																													
Efektivitātes novērtējums	BSPas7: Vidē nonākušā (un tāpat arī pludmalē nonākušā) izsmēķu piesārņojuma daudzums samazinātos no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem par <u>vidēji 24 % (10-30 %)</u> . (Līdzīgs novērtējums (25 %) izmantots <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> .)  IPPas1: Vidē nonākušā (un tāpat arī pludmalē nonākušā) izsmēķu piesārņojuma daudzums samazinātos no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem par <u>vidēji 45 % (30-60 %)</u> . (Līdzīgs novērtējums (50 %) izmantots <a href="#">European Commission (2018)</a> .)																																																										

*BSPas8: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmas (RAS) ieviešana attiecībā uz mitrajām salvetēm un baloniem*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas8: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmas (RAS) ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem – mitrajām salvetēm un baloniem.	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz vienreizlietojamiem plastmasas izstrādājumiem atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.pantam (attiecībā uz pielikuma E II daļā minētajiem izstrādājumiem). Ražotāji sedz izmaksas saistībā ar minēto izstrādājumu (i) radīta piegružojuma satīrīšanu un tā pēcāku transportēšanu un apstrādi; (ii) informētības vairošanas pasākumiem.	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u>  Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u>  Waste Management => management of collected waste. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision.  (Removal actions => litter removal on land; coastal removal actions.)
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana (izglītošanas pasākumiem); 2) atkritumu apsaimniekošana; 4) atkritumu piesārņojuma aizvākšana no vides (ciktāl RAS ietver piegružojuma satīrīšanas pasākumu izmaksu segšanu).	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	Mitrās salvetes; Baloni.	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Literatūras izpēte un pētījuma ekspertu vērtējums.	

Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.
Efektivitātes novērtējums	Novērtējumam izmantotais pieņēmums – ietekmēto pludmales atkritumu frakciju/izstrādājumu samazinājums pludmalē (no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem) par 10-30 %. Piemēri no literatūras: Novērtējums (pieņēmums) pētījumā <a href="#">Kiessling et al. (2023)</a> – 25 % samazinājums attiecīgo izstrādājumu pludmales atkritumu daudzumā. Novērtējums (pieņēmums) pētījumā <a href="#">European Commission (2018)</a> – 50 % samazinājums vidē nonākošā šo izstrādājumu piesārņojuma daudzumā, ja pilna izmaksu segšana attiecībā uz radītā piegružojuma savākšanas izmaksām.

*BSPas9: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmas (RAS) ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas9: Ražotāju paplašinātās atbildības sistēmu (RAS) ieviešana attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem (atbilstoši Direktīvas (ES) 2019/904 8.panta 8.punktam).	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	Dalībvalstis nodrošina, ka attiecībā uz visiem plastmasu saturošiem zvejas rīkiem, kas laisti dalībvalstīs tirgū, tiek izveidotas <u>ražotāja paplašinātās atbildības sistēmas</u> . Plastmasu saturošu zvejas rīku ražotāji sedz izmaksas (i) par tādu par atkritumiem kļuvušu plastmasu saturošu zvejas rīku <u>dalītu savākšanu</u> , kas nogādāti pienācīgās ostas atkritumu pieņemšanas iekārtās vai citās līdzvērtīgās savākšanas sistēmās, un par to <u>pēcāku transportēšanu un apstrādi</u> ; (ii) <u>informētības vairošanas pasākumiem</u> attiecībā uz plastmasu saturošiem zvejas rīkiem. Dalībvalstis, kurām ir “jūras ūdeņi” (atbilstoši Direktīvai 2008/56/EK), nosaka <u>valsts minimālu ikgadēju rādītāju</u> par atkritumiem kļuvušu plastmasu saturošu zvejas rīku <u>savākšanai pārstrādes nolūkā</u> .	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> Waste Management => collection of solid waste, management of collected waste. Education => other knowledge provision.
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 2) atkritumu apsaimniekošana.	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	Plastmasu saturoši zvejas rīki.	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Nacionālo pludmales a.v. uzskaišu (monitoringa) datu (trendu) statistiskā analīze, literatūras izpēte un pētījuma ekspertu vērtējums.	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Nozīmīgi nenoteiktības faktori – pasākuma īstenošana nav vēl uzsākta; vēl nav skaidrs, kā RAS tiks organizēta, ņemot vērā, ka šādu izstrādājumu ražotāju un tirgotāju Latvijā praktiski nav (atrodas kaimiņvalstīs). Izmantots efektivitātes vērtējuma intervāls.	
Efektivitātes novērtējums	Izmantots pieņēmums – plastmasas virvju a.v. skaits pludmalē samazinātos no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem par 10 % (5-15 %). Informācija novērtējuma pamatojumam: Pasākums neietver izmaksu segšanu vides piegružojuma savākšanas pasākumiem; jūras vidē nonākošā atkritumu daudzuma samazinājums varētu būt kā netiešs efekts no	

	<p>informētības vairošanas pasākumiem. Nenoteiktība pasākuma ieviešanā (Latvijā praktiski nav ražotāju un tirgotāju).</p> <p>Nav identificēti pētījumi/literatūras avoti, kas sniegtu uz datiem balstītus pasākuma efekta novērtējumus par izmaiņām pludmales a.v. skaitā (attiecīgajai frācijai – plastmasas virves).</p> <p>Novērtējumā <a href="#">European Commission (2018)</a> izmantots novērtējums/pieņēmums – jūrā nonākošo (nozaudēto) zvejas rīku apjoms samazinātos par apmēram 25 % (par 2617 tonnām gadā no 2018. gadam aplēstā ES-28 nozaudēto zvejas rīku daudzuma 10766 tonnas gadā). Šim novērtējumam nav sasaistes ar attiecīgās frācijas (plastmasas virves) a.v. skaitu.</p> <p>Nacionālajam pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumam JSD pasākumu programmas atjaunošanai <a href="#">AKTiiVS (2022a)</a> izmantots novērtējums (balstoties uz HELCOM un nacionālo ekspertu vērtējumiem) – samazinājums par 20 % piegūžojuma apjomā pludmales a.v. skaitā frācijai “plastmasas virves” no jūras avotiem (galvenokārt zvejniecības).</p>
--	---

*BSPas12: Nacionālā depoziāta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas12: Nacionālā depoziāta sistēma izlietotajam dzērienu iepakojumam.	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	2022.gada 1.februārī DIO uzsāka depoziāta sistēmas darbību visā valsts teritorijā, bet 2023.gads bija pirmais pilnais depoziāta sistēmas darbības gads. Depoziāta sistēma darbojas attiecībā uz stikla, plastmasas (PET) un metāla (skārdenes) dzērienu iepakoju ar tilpumu no 0,1 līdz 3 l (ar atsevišķiem izņēmumiem).	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvie; Ekonomiskie instrumenti; Informācijas; Tehniskie.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> Product Marketing & Use => deposit-return systems. Education => audio-visual campaigns; other knowledge provision.
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana.	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	Stikla, plastmasas (PET) un metāla (skārdenes) dzērienu iepakojums ar tilpumu no 0,1 līdz 3 l (ar atsevišķiem izņēmumiem). Netieša ietekme arī uz (ar depoziāta sistēmas dzērienu iepakoju saistītiem) plastmasas korķiem un gredzeniem.	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Nacionālo pludmales a.v. uzskaišu (monitoringa) datu statistiskā analīze un modelēšana, novērtējot pasākuma efektivitāti, balstoties uz a.v. daudzuma datiem pirms un pēc pasākuma ieviešanas. (Detalizētākai informācijai skat. 4.6.1. nodaļu, 2. pielikuma 2.4. nodaļu un 4. pielikumu.)	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.	
Efektivitātes novērtējums	Balstoties uz veikto analīzi, pasākuma efektivitātes novērtējums – samazinājums depoziāta taras atkritumu frāciju a.v. skaitā pludmalē par 0-12 %, salīdzinot ar a.v. skaitu pasākuma pirms-ieviešanas periodā (vid. 2019.-2022.g.). Šis novērtējums ir jāsver ar attiecīgo atkritumu frāciju relatīvo daļu kopējā pludmales a.v. daudzumā (atbilstoši monitoringa datiem) un ar pasākumu aptverto slodzes avotu īpatsvaru kopējā slodzē, lai aprēķinātu sagaidāmo samazinājumu (kopējā) pludmales a.v. skaitā.	

	Netiešam efektam uz <u>plastmasas korķiem un gredzeniem</u> novērtējumam izmantots pieņēmums par samazinājumu attiecīgo pludmales a.v. skaitā no pasākuma ietekmētajiem slodzes avotiem par 5-15 %.
--	---

*BSPas18 => IPPas2: Pašvaldību veikti JPA samazināšanas pasākumi piekrastes teritorijās, kādi tiek īstenoti Zilā Karoga (ZK) pludmalēs*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas18: Zilā Karoga (ZK) programmas pasākumu īstenošana Latvijas pludmalēs un jahtu ostās. => IPPas2: Pašvaldību veikti JPA samazināšanas pasākumi piekrastes teritorijās, kādi tiek īstenoti ZK pludmalēs.	
Pasākuma (kopuma) apraksts <b>(!)</b> Pasākumi BS periodā	<p>ZK programmas pasākumi atbilstībai ZK kritērijiem/prasībām ar tiešu ietekmi uz JPA (attiecībā uz peldvietām):</p> <p>15. kritērijs: Peldvieta ir tīra, un pašvaldība īsteno preventīvās rīcības jūras un piekrastes piesārņojošo atkritumu (JPA) daudzuma samazināšanai. Rīcības/pasākumi kritērija izpildei: JPA risināšana atkritumu apsaimniekošanas plānā; vietējais JPA plāns; vienreiz lietojamā plastmasas iepakojuma un preču aprites ierobežojumi; regulārs izvērtējums/rīcības; regulārs izvērtējums/rekomendācijas; vietējie preventīvie pasākumi; brīvprātīgās vienošanās.</p> <p>17. kritērijs: Peldvietā pietiekamā skaitā ir izvietotas atkritumu urnas un konteineri, to apsaimniekošanas intensitāte atbilst pludmales noslodzei.</p> <p>BSPas18: Izmaiņas “bāzes scenārijā” varētu būt saistītas gan ar ZK kritēriju/prasību pārskatīšanu, gan jaunām ZK pludmalēm Latvijas piekrastē. Iespējamām izmaiņām pasākuma īstenošanā ir augsta nenoteiktība. Tāpēc pasākums nav iekļauts “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā</p> <p>IPPas2: Pašvaldību veikti JPA samazināšanas pasākumi piekrastes teritorijās, kādi tiek īstenoti ZK pludmalēs.</p>	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<p><u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u></p> <p>Administratīvie; Tehniskie; Informācijas; Papildinošie pasākumi.</p>	<p><u>Pasākuma grupa (JRC):</u></p> <p>Education =&gt; active participation events; other knowledge provision.</p> <p>(Product Marketing &amp; Use =&gt; ban, deposit-return systems.)</p> <p>Waste Management =&gt; collection of solid waste /public spaces.</p> <p>Removal actions =&gt; coastal removal actions.</p>
	<p><u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana (izglītošanas u.c. preventīvajiem JPA pasākumiem); 2) atkritumu apsaimniekošana (atkritumu infrastruktūras apsaimniekošanas pasākumiem); 4) atkritumu piesārņojuma aizvākšana no vides (pludmaļu tīrīšanas pasākumiem).</p>	
Ietekmētie izstrādājumu/ atkritumu veidi	Visi pludmales makro-piegružojuma veidi. Atšķirīga efektivitāte dažādām atkritumu frakcijām.	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	<p>Nacionālo a.v. uzskaišu (monitoringa) datu un ietekmējošo faktoru datu statistiskā modelēšana (ar regresijas modeļiem). Statistiski modelēta (aprēķināta) efektivitāte, balstoties uz datiem par piekrastes teritorijām (pludmalēm) ar un bez šādiem pasākumiem. Modelēšana tika veikta un efektivitāte aprēķināta atsevišķi dažādām pludmales atkritumu frakcijām. (Detalizētākai informācijai skat. 4.4.2. nodaļu.)</p> <p>Pārējām atkritumu frakcijām ekspert-vērtējums, balstoties uz informācijas analīzi un pieņēmumiem.</p>	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Modelētajām atkritumu frakcijām novērtējums ietver (statistiski aprēķinātu) vidējā efektivitātes novērtējuma 95 % ticamības intervālu (TI). Pārējām frakcijām izmantots efektivitātes vērtējuma intervāls.	

Efektivitātes novērtējums	<p>BSPas18: Pasākums nav iekļauts “bāzes scenārija” pasākumu efektivitātes un pietiekamības novērtējumā (dēļ augstas nenoteiktības iespējamās izmaiņās pasākuma īstenošanā).</p> <p>IPPas2: “Zilā karoga” atkritumu apsaimniekošanas un piesārņojuma savākšanas pasākumu kopums dod statistiski nozīmīgu pozitīvu efektu lielākajai daļai statistiskajā modelēšanās ietvertu frakciju. Šī pasākumu kopuma atsevišķais efekts (<i>marginal effect</i>), salīdzinot vietas ar ZK un bez tā (visiem pārējiem modelētajiem faktoriem paliekot nemainīgiem), ir samazinājums ar pasākumiem ietekmēto slodzes avotu radītajā dzērienu taras atkritumu a.v. skaitā pludmalē par 48 % (31-60 % TI), plastmasas pudeļu korķu a.v. skaitā pludmalē par 35 % (17-50 % TI), izsmēķu a.v. skaitā pludmalē par 24 % (12-35 % TI), vienreizlietojamo plastmasas trauku atkritumu a.v. skaitā pludmalē par 20 % (6-33 % TI). (Detalizētākai informācijai skat. 4.4.2. nodaļu.)</p> <p>Augstāk minētajām atkritumu frakcijām ir izmantoti dotie efektivitātes novērtējumi. Pārējām atkritumu frakcijām efektivitāte pieņemta 0-15 % apmērā samazinājums attiecīgo pludmales a.v. skaitā no pasākumu ietekmētajiem slodzes avotiem.</p>
---------------------------	---

*BSPas19: Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LjVS 2023-2027.gadam*

Pasākuma (kopuma) kods un nosaukums	BSPas19: Papildu pasākumi nacionālajā pasākumu programmā LjVS 2023-2027.gadam.	
Pasākuma (kopuma) apraksts (!) Pasākumi BS periodā	<p>JVM6 PP29 Izstrādāt vadlīnijas pašvaldībām jūru piesārņojošo atkritumu samazināšanas pasākumu noteikšanai pašvaldību plānošanas/normatīvajos dokumentos.</p> <p>(Nacionālā pasākumu programma ietver arī citus papildu pasākumus attiecībā uz D10. Taču tie ir “papildinošie pasākumiem”, kam nav tieša efekta uz JPA daudzuma samazināšanu.)</p>	
Pasākuma (kopuma) raksturojums	<u>Pasākumu (ieviešanas instrumentu) veidi:</u> Administratīvais.	<u>Pasākuma grupa (JRC):</u> -
	<u>Atkritumu (piesārņojuma) plūsmas posms:</u> 1) atkritumu (piesārņojuma) radīšana.	
Ietekmētie izstrādājumu/atkritumu veidi	JPA veidi, ko var ietekmēt ar pašvaldību līmenī īstenotiem pasākumiem JPA samazināšanai.	
Pieeja efektivitātes novērtēšanai	Izmantots pasākumu programmas izstrādei sagatavotais novērtējums no AKTiVS (2022a) (balstīts uz minētā pētījuma ekspertu vērtējumu/pieņemumu).	
Pieeja nenoteiktības iekļaušanai	Efektivitātes vērtējuma intervāls.	
Efektivitātes novērtējums	<p>3-5 % samazinājums pludmales atkritumu daudzumā (pasākumu ieviešanas teritorijās ietekmētajiem atkritumu veidiem no pasākuma aptvertajiem avotiem).</p> <p>Novērtējums AKTiVS (2022a): “Pasākuma PP29 vadlīniju izstrādei nebūs tieša efekta uz slodzes samazinājumu. Efekts būs atkarīgs no konkrētajiem, pašvaldību plānošanas/normatīvajos dokumentos iekļautajiem un īstenotajiem pasākumiem. Vadlīniju izstrāde veicinās šādu pasākumu noteikšanu un īstenošanu pašvaldībās, paaugstinot to efektu, piemēram, dodot papildus 3-5 % samazinājumu no kopējā atkritumu daudzuma piekrastē.”</p>	