



*LIFE13 ENV/LV/000839 "Assessment of ecosystems and their services for nature biodiversity conservation and management" (LIFE EcosystemServices)*

# **Projekta LIFE "Ekosistēmu pakalpojumi" (LIFE EcosystemServices, LIFE 13 ENV/LV/000839) rīcību ietekmes uz pilotteritoriju ekosistēmu kvalitāti monitoringa ziņojums**



**2.ziņojums par Projekta ieviešanas periodu**

**01.06.2014. – 31.03.2020.**

2019. gada decembris



## Saturs

Ievads .....	3
Kopsavilkums.....	5
Summary.....	7
1. Ekosistēmas kultūras funkciju monitorings.....	9
1.1. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ierīkošanas radītās antropogēnās slodzes uz zemesdzi monitorings .....	9
1.2. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" funkcionālās kvalitātes monitorings .....	15
1.3. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" vizuālās kvalitātes monitorings .....	22
1.4. Apmeklētāju plūsmas skaitlisko izmaiņu monitorings Projekta darbības laikā.....	23
2. Ekosistēmas apgādes/produktivitātes un pamata funkciju monitorings .....	26
2.1. Biotopu stāvokļa monitorings .....	26
3. Ekosistēmas regulācijas funkciju monitorings.....	37
3.1. Priekškāpas nostiprināšanas pasākumu efektivitātes monitorings.....	37
3.2. Jūras krasta procesu monitorings Saulkrastu pilotteritorijā .....	37
Pielikumi .....	40



## Ievads

Projekta „Ekosistēmu un to sniegto pakalpojumu novērtējuma pieejas pielietojums dabas daudzveidības aizsardzībā un pārvaldībā” (LIFE EcosystemServices, LIFE13 ENV/LV/000839) rīcību ietekmes monitorings tiek veikts divos virzienos:

- vērtējot Projekta rīcību ietekmi uz pilotteritoriju ekosistēmu kvalitāti (rīcība C1);
- vērtējot Projekta rīcību sociālekonomisko ietekmi t.sk. uz pilotteritorijām un to tuvāko apkārtni - Projekta pilotteritorijā, Projekta novada/pilsētas teritorijā un/vai reģionālā/nacionālā līmenī, kā arī uz Projekta pilotteritorijās identificētajām ieinteresētajām pusēm (rīcība C2).

Šajā ziņojumā ir sniegts Projekta rīcību ietekmes uz pilotteritoriju ekosistēmu kvalitāti izvērtējums, kas aptver laika periodu no Projekta aktīvās darbības sākuma līdz 2019. gada septembra beigām.

Datu ieguve veikta atbilstoši izstrādātajām Projekta monitoringa vadlīnijām<sup>1</sup>.

Monitoringa mērķis ir identificēt Projekta ietekmi uz dažādām ekosistēmas funkcijām un identificēt izmaiņas ekosistēmas apgādes, pamata un regulācijas, un kultūras pakalpojumu nodrošinājumā pilotteritorijās, kas var būt ietekmētas no Projekta tiešajām vai netiešajām darbībām.

Monitoringa ietvaros tiek pielietotas dažādas metodes no salīdzinoši vienkāršām (teritorijas vizuālais novērtējums, fotofiksācija) līdz padziļinātām (veģetācijas parauglaukumi, sanešu apjoma mērījumi) un instrumentālām (automatizēta apmeklētāju plūsmas uzskaitē). Projekta pilotteritoriju ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas metodika, kas tika izstrādāta projekta rīcības A5 "Ekosistēmu un to pakalpojumu kartēšana" ietvaros, ir izmantojama arī monitoringa ietvaros, jo raksturo dažādu ekosistēmas pakalpojumu nodrošinājumu teritorijā. Ar Projekta tiešajām vai netiešajām darbībām, ietekmējot kāda indikatora vērtību veidojošo kritēriju vērtību, var tikt ietekmēta arī attiecīgā ekosistēmu pakalpojuma raksturojošā indikatora vērtība, kas attiecīgi atspoguļojas kā izmaiņas ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma vērtējumā teritorijā. Izmantotā ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un vērtēšanas metodika atbilst arī LIFE programmas vadlīniju principiem<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Projekta „Ekosistēmu un to sniegto pakalpojumu novērtējuma pieejas pielietojums dabas daudzveidības aizsardzībā un pārvaldībā” ietekmes monitoringa vadlīnijas, [http://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicacijas/](http://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicacijas/)

<sup>2</sup> Assessing ecosystems and their services in LIFE projects, [https://ec.europa.eu/easme/sites/easme-site/files/life\\_ecosystem\\_services\\_guidance.pdf](https://ec.europa.eu/easme/sites/easme-site/files/life_ecosystem_services_guidance.pdf)



### **Ziņojumā lietoto jēdzienu skaidrojums:**

**Projekts** - projekts „Ekosistēmu un to sniegto pakalpojumu novērtējuma pieejas pielietojums dabas daudzveidības aizsardzībā un pārvaldībā” (*LIFE EcosystemServices*, LIFE13 ENV/LV/000839).

**DDP “Baltā kāpa – Saulkrasti”** - dabas dizaina parks “Baltā kāpa – Saulkrasti”, kas ir Projekta Saulkrastu pilotteritorijas daļa pie Baltās kāpas, kur Projekta rīcības B4 “Risku novēršana aizsardzības statusa un ekosistēmu vērtības saglabāšanai” ietvaros ir izvietoti vides dizaina skulpturāli objekti un apmeklētāju plūsmu regulējoši elementi. Šajā Projektā ar jēdzienu *parks* tiek saprasta teritorija, kas ietver noteiktas dabas un kultūrvēsturiskās vērtības, atvērts apmeklētāju atpūtai, izglītošanai un audzināšanai ar izglītojošiem labiekārtojuma elementiem.

**Saulkrastu pilotteritorija** - projekta ieviešanas teritorija Saulkrastu pilsētā starp Rīgas jūras līci un vietējās nozīmes ceļu (Rīgas iela), Inčupi un Pēterupi.

**Jaunķemeru pilotteritorija** – projekta ieviešanas teritorija Jūrmalas pilsētā un Ķemeru nacionālā parka teritorijā, starp Rīgas jūras līci un reģionālas nozīmes ceļu Rīga-Kolka, Jaunķemeru ceļu un Zvīņu ielu.

### **Ziņojumu sagatavoja:**

I.Hoņavko, projekta „Ekosistēmu un to sniegto pakalpojumu novērtējuma pieejas pielietojums dabas daudzveidības aizsardzībā un pārvaldībā” (*LIFE EcosystemServices*, LIFE13 ENV/LV/000839) vadītāja.

### **Ziņojumā ietverto fotoattēlu autori:**

I.Hoņavko, E.Zaķe – Kļaviņa, A.Soms, K.Pabērzs, A.Opmanis, A.Kokare



## Kopsavilkums

Izvērtējot Projekta rīcību ietekmi uz dažādām Projekta pilotteritoriju ekosistēmu funkcijām, kopumā jāsecina, ka Projekta tiešā darbība un ietekme galvenokārt ir saistāma ar Saulkrastu pilotteritoriju, kur 2016. gada augustā ir pabeigta DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide un notikušas divas projekta talkas – 2015. gadā un 2017. gadā, kas bija vērstas uz antropogēnas izcelsmes kāpu erozijas risku samazināšanu.

Pielietojot dažādu metožu kombināciju, ir vērtēta Projekta ietekme uz dažādām ekosistēmas funkcijām un ekosistēmas apgādes, pamata un regulācijas un kultūras pakalpojumu nodrošinājumu pilotteritorijās.

Lai vērtētu ekosistēmas kultūras funkciju izmaiņas tika veikts:

- Projekta Prototipa ierīkošanas radītās antropogēnās slodzes uz zemesdzi monitorings;
- Projekta Prototipa funkcionālās un vizuālās kvalitātes monitorings;
- apmeklētāju plūsmas skaitlisko izmaiņu monitorings Saulkrastu pilotteritorijā;

Lai vērtētu ekosistēmas apgādes/produktivitātes un pamata funkciju izmaiņas tika veikts:

- biotopu stāvokļa monitorings.

Lai vērtētu ekosistēmas regulācijas funkciju izmaiņas tika veikts:

- priekškāpas nostiprināšanas pasākumu efektivitātes monitorings;
- jūras krasta procesu monitorings Saulkrastu pilotteritorijā.

Ziņojumā katram monitoringa veidam ir definēts tā veikšanas mērķis, dots konspektīvs metodikas apraksts, vērtētas Projekta ieviešanas laikā konstatētās izmaiņas un Projektā noteikto mērķu sasniegšanas sekmes.

Būtiskākie secinājumi:

- Kopumā Projektā izvirzītie mērķi attiecībā uz ekosistēmu funkciju un ekosistēmu pakalpojumu nodrošinājuma pieauguma veicināšanu ir sasniegti;
- Projektā veiktās tiešās darbības nav negatīvi ietekmējušas piekrastes ekosistēmas;
- DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izbūves process ir bijis īslaicīgs un saudzīgs pret pilotteritorijas dabas vērtībām, un būvniecības gaita nav atstājusi negatīvu ietekmi uz meža ekosistēmas funkcionalitāti;
- DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā nav novērotas negatīvas tendences biotopu kvalitātē un ekosistēmas funkcionalitātē, nodrošinot dzīvotnes. Vietām vērojamas pozitīvas izmaiņas apmeklētāju plūsmas virzienos (mazinās nekontrolēti iestaigāto taku izmantošana), kas saistām arī ar kumulatīvu ietekmi no pārējās infrastruktūras attīstības Saulkrastu pilotteritorijā. Līdz ar to pozitīvas izmaiņas vērojamas arī ekosistēmas apgādes un atbalsta pakalpojumu nodrošinājumā.
- Projekta talku laikā veikto priekškāpu un Baltās kāpas nogāzes stiprināšanas un apmeklētāju plūsmas regulējošo darbu Saulkrastu pilotteritorijā ietekme uz ekosistēmas regulācijas funkciju ir ar atšķirīgām sekmēm – 2015. gada talkas laikā pielietotās metodes (zemu kārkļu žodziņu izveide) nav bijusi ilglaicīga un noturīga pret dabiskajiem procesiem piekrastē un Latvijai raksturīgajiem laikapstākļiem, savukārt 2017. gada talkas darbības (kāpu graudzāļu stādījumu



un stādījumus aizsargājošo un smilšu akumulāciju veicinošo kārkļu žodziņu izveide) ir bijusi sekmīga un akumulācijas procesi dominē pār eroziju;

- Jūras krasta procesu (akumulācija, erozija) novērtējuma rezultāti rāda, ka ir sasniegts projektā izvirzītais mērķis – mazināt antropogēnas izcelsmes eroziju kāpās Baltās kāpas teritorijā par 5-8% (sasniegts ap 10%). Līdz ar to ekosistēmas regulācijas funkcija ir uzlabota Projekta ieviešanas vietā. Prognozējams arī turpmāks akumulācijas procesu pārsvars pār eroziju un kāpās uzkrāto smilšu apjoms spēs slāpēt iespējamās vētras enerģiju.
- Apmeklētāju uzskaites rāda, ka apmeklētākā ir Baltās kāpas teritorija, kur ir izvietots DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti". Kopš parka izveides 2016. gadā sezonā no maija līdz septembrim apmeklētāju skaits ir audzis katru gadu un ekosistēmu kultūras pakalpojumu vērtība ir augusi. Pozitīva ietekme uz ekosistēmas kultūras funkciju nodrošinājumu Saulkrastu pilotteritorijā saistāma ne vien ar apmeklētāju skaita pieaugumu – DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" nodrošina vides izglītošanās un uz izziņu vērsta brīvā laika pavadīšanas iespējas.



## Summary

The monitoring of the Project impact is divided in two parts:

- Monitoring of the impact of the Project activities on ecosystems quality/functions (action C1);
- Monitoring of the socio-economic impact of the Project activities (action C2).

This Report covers all Project implementation period from the beginning to 31/03/2020 and gives overall assessment of Project activities impact on ecosystems quality and functionality and Project activities success regarding expected monitoring results.

Data collection was done according to elaborated Project Impact Monitoring Guidelines (action A4)<sup>3</sup>.

The aim of the Monitoring of the impact of the Project activities on ecosystems quality/functions is to identify and evaluate changes in ecosystems quality and functions related with ecosystems services (provisioning, maintenance and regulating, cultural) supply caused by Project direct and indirect activities.

Different monitoring methods are used – visual observation and photo fixation, field research of habitats and coastal processes, as well as instrumental visitor’s flow measurements. Elaborated methodology and some indicators for ecosystem and their services mapping and biophysical assessment (Action A5) are used for monitoring purposes also.

The impact of the Project activities mainly relates to Saulkrasti pilot area where Project Nature Design Park “Baltā kāpa – Saulkrasti” has been established at the end of August, 2016 and two Project common work events have been organised.

Changes in ecosystems cultural functions were evaluate within monitoring types listed below:

- Anthropogenic impact assessment during installation of Nature Design Park in Project Implementation Area Saulkrasti;
- Monitoring of Nature Design Park functional and visual quality in Project Implementation Area Saulkrasti;
- Visitor’s flow monitoring during the Project lifetime in Project Implementation Area Saulkrasti.

Changes in ecosystems provisioning and maintenance functions were evaluate within monitoring type listed below:

- Habitats quality assessment in Project Implementation Area Saulkrasti and Jaunķemeri.

Changes in ecosystems regulating functions were evaluate within monitoring types listed below:

---

3

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/deliverables\\_and\\_publications1/project\\_materials/impact\\_monitoring\\_guidelines1/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/deliverables_and_publications1/project_materials/impact_monitoring_guidelines1/)



- Efficiency of management activities in shifting dunes along the shoreline in Project Implementation Area Saulkrasti;
- Monitoring of the coastal processes (erosion and accumulation) in Project Implementation Area Saulkrasti.

The main goal, brief methodology, description of situation and conclusion of each monitoring type are given in this Report. Main conclusions are:

- Overall results of the Project are reached regarding ecosystems quality/functionality and promotion of ecosystem services supply;
- There is no observed negative impact of Project actions implementation on coastal ecosystems targeted by the Project;
- Establishment process of the Project Prototype was careful and negative impact on ecosystems functionality has not been observed;
- In the Nature Design "Baltā kāpa – Saulkrasti" area changes in visitor's flow/visitor's habit have been observed – unwanted tracks and use of unwanted tracks reduced (positive synergy of the Project actions and Saulkrasti municipality established visitor's infrastructure outside the Project). These changes lead to positive impact on ecosystem productivity and maintenance ecosystem services;
- Efficiency of management activities in shifting dunes along the shoreline in Project Implementation Area Saulkrasti in 2015 was temporal and non-persistent against specific Latvia weather conditions. On the other hand, management activities on sifting dunes restoration in 2017 are successful;
- Results of coastal processes (erosion and accumulation) evaluation in Project Implementation Area Saulkrasti shows that the Project's objective of reducing the risk of anthropogenic impact on coastal stability by 5 to 8% in White Dune area has already been reached and exceeded. Positive impact on ecosystems regulating services has been mentioned;
- Project activities led to positive changes on ecosystems cultural services supply in Project Implementation Area Saulkrasti where establishment of the Nature Design "Baltā kāpa – Saulkrasti" to enhance the appeal of the site to the tourists and visitors and offer qualitative environmental educational possibilities. The most visited is White Dune area and after the Nature Design "Baltā kāpa – Saulkrasti" establishment amount of the visitors are grows.





## 1. Ekosistēmas kultūras funkciju monitorings

### 1.1. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ierīkošanas radītās antropogēnās slodzes uz zemesdzi monitorings

#### Mērķis un izmantotās metodes

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ierīkošanas rādītās antropogēnās slodzes uz zemesdzi monitorings tika veikts Saulkrastu pilotteritorijā. Tā mērķis ir identificēt un novērtēt izmaiņas zemesdzi stāvoklī (segumā), sugu sastāvā pirms DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides, izveides laikā un pēc izveides. Pirms rīcības ieviešanas tika prognozēts, ka zemesdzi stāvokļa pasliktināšanās (ja tāda vispār būs) būs īslaicīga (tikai izbūves laikā) un DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide neradīs būtiskas negatīvas sekas uz zemesdzi stāvokli dabas dizaina parka elementu izvietojuma vietās un Saulkrastu pilotteritorijas daļā, kur tiek izbūvēts DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti".

Monitoringā tiek izmantotas tādas metodes kā teritorijas vizuālais novērtējums, fotofiksācija un veģetācijas parauglaukumu izveide (DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu tiešā tuvumā un fona stāvokļa parauglaukumi uz transekta DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā).

#### Situācijas apraksts

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ir ierīkots Saulkrastu pilotteritorijas D daļā pie Baltās kāpas (1.1.1.att.)<sup>4</sup>.

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementi tiek izvietoti dažādās vietās DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā, bet, ievērojot principu, ka nenotiek radikāla vides pārveidošana, pēc iespējas tiek izmantoti esošie teritorijas labiekārtojuma elementi kā atbalsta punkti jauniem elementiem un izbūves metodes ir maksimāli saudzīgas pret teritorijas zemesdzi. Detalizēts DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" plāns skatāms 1. pielikumā.

Monitoringa ietvaros Saulkrastu pilotteritorijā dati ievākti vairākkārtēji:

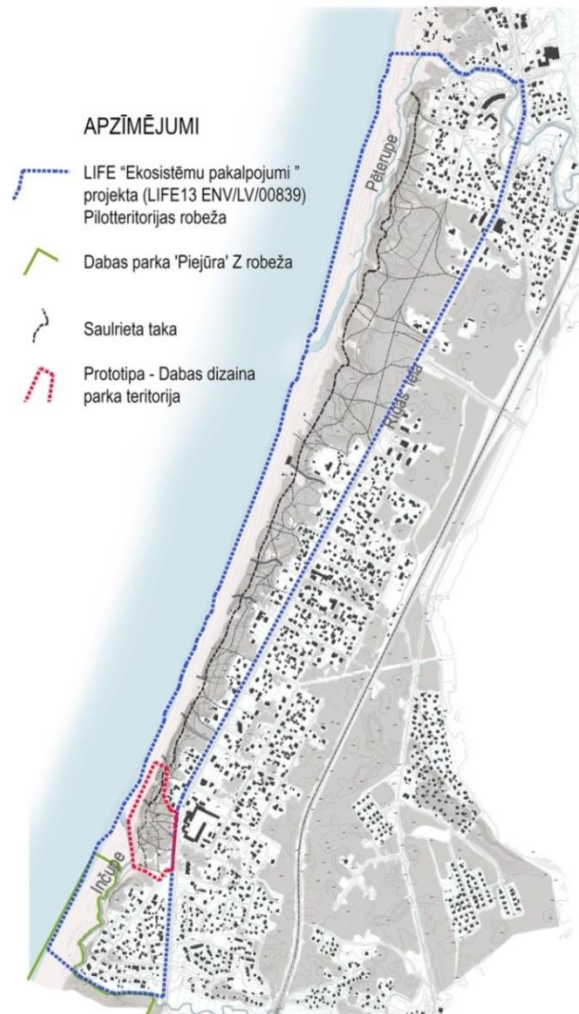
1. 2015. gada oktobrī - rudens datu ieguve (veģetācijas sezonas beigās), izvēloties fona stāvokļa parauglaukumus un veicot to aprakstu;
2. 2016. gada jūnijā – veikta fotofiksācija un veģetācijas apraksts plānoto DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu uzstādīšanas vietās pirms tiek veikta to uzstādīšana;
3. 2016. gada jūnijā - vasaras datu ieguve (veģetācijas sezonas sākums) un pirms aktīvās apmeklētāju plūsmas, veicot 2015. gadā izveidoto fona monitoringa parauglaukumu aprakstu;
4. 2016. gada augustā – veikta DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves procesa fotofiksācija;

4

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicacijas1/vides\\_dizaina\\_objekti\\_saulkrasto\\_s1/izvietojuma\\_shema/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicacijas1/vides_dizaina_objekti_saulkrasto_s1/izvietojuma_shema/)



2016. gada oktobrī – veikta DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu un to tuvākās apkārtnes fotofiksācija pēc to uzstādīšanas;
2017. gada augustā – veikta fotofiksācija un veģetācijas apraksts DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu uzstādīšanas vietās, fona monitoringa parauglaukumu apraksts;
2019. gada septembris – veikta fotofiksācija un fona monitoringa parauglaukumu apraksts.



1.1.1.att. Saulkrastu Pilotteritorijas un DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" atrašanās vieta – sarkani punktētais laukums (avots: "Pilotteritorijas konceptuālais ietvars" I SĒJUMS "Saulkrastu Pilotteritorijas arhitektoniski-telpiskās attīstības koncepcija")<sup>5</sup>.

Visu fotofiksācijas vietu izvietojumu un tur uzņemtos attēlus pirms un pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izvietojanas pilotteritorijā var skatīt Projekta 1.monitoringa ziņojuma 2.pielikumā, kas pieejams Projekta interneta vietnē<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> [https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/I\\_SEJUMS\\_arhitekt\\_telpiska\\_att.pdf](https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/I_SEJUMS_arhitekt_telpiska_att.pdf)

<sup>6</sup>

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicacijas1/projekta\\_materiali/monitoringa\\_zinojumi/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicacijas1/projekta_materiali/monitoringa_zinojumi/)



Papildus fotofiksācijai ir veikts zemsedzes veģetācijas apraksts vietās, kas prognozējami skars esošo veģetāciju būtiskāk DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves laikā:

a) Nevēlamas takas norobežošanas vieta pie noejas uz Inčupi ar DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu – norobežojoša marga (1.1.2.att. - 1.1.7.att.; izvietojumu sk. šī ziņojuma 1.2.sadaļas 1.2.1.att.).

b) Nevēlamas takas norobežošanas vieta pie esošā grants ieklājuma celiņa, kas ved uz Baltās kāpas virsotni, ar DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu – norobežojoša marga (1.1.8.att. - 1.1.11.att.; izvietojumu sk. šī ziņojuma 1.2.sadaļas 1.2.2.att. ar sarkanu apvilktu laukumu).



		
<p>1.1.8.att. Apmeklētāju iemītas takas, kas savieno piknika laukumu ar ceļu, kas ved uz stāvlaukumu. Situācija pirms norobežojošās margas uzstādīšanas (2016.g.jūnijs).</p>		<p>1.1.9.att. Nevēlamā taka norobežota ar norobežojošo margu (2016.g.septembris).</p>
		
<p>1.1.10.att. Nevēlamā taka norobežota ar norobežojošo margu (2017.g. jūnijs). Takas izmantošana būtiski samazinājusies, zemsedze sāk atjaunoties.</p>		<p>1.1.11.att. Nevēlamā taka norobežota ar norobežojošo margu (2019.g. septembris). Taka tiek izmantota minimāli, zemsedze būtiski atjaunojusies.</p>

c) DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementa – vides dizaina objekta "Ieklausies dabā" izvietojanas vieta (1.1.12.att. – 1.1.15.att.).

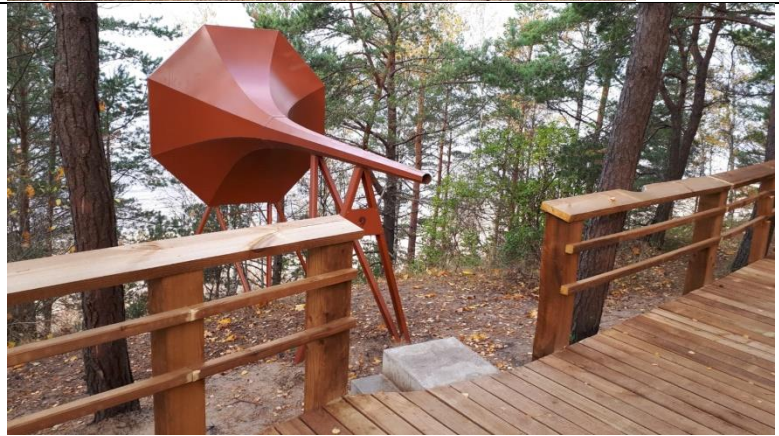
		
<p>1.1.12.att. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementa izvietojanas vieta pirms elementa izbūves. Ārpus takām zemsedzi veido mežainām piejūras kāpām raksturīgā veģetācija (2016.g. jūnijs).</p>		<p>1.1.13.att. Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementa izbūves zemsedze noklāta ar priežu mulču, lai nepieļautu erozijas procesus ziemas periodā (2016.g. septembris).</p>



1.1.15.att. Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementa izbūves zemsedze ārpus takas sāk atjaunoties (2019.g.septembris). Jaunās laipas (projekts "Jūrtaka") būvniecības darbu laikā zemsedze tiek ietekmēta atkārtoti.



1.1.14.att. Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementa izbūves zemsedze nav vēl atjaunojusies, mulča nedaudz saglabājusies (2017.g.augusts).



1.1.16.att. Pēc jaunās laipas izbūves (2019.g.oktobris).

Atbilstoši a, b, c vietās veiktajam veģetācijas aprakstam konstatēts, ka pirms DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves zemsedzes veģetācijas sugu daudzveidība nav liela (no 3 – 13 sugām), kur dominē graudzāles (*Agrostis tenuis*, *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Poa trivialis*) ar nelielu (1%-3% seguma) citu lakstaugu piejaukumu (gk. *Melampyrum pratense*). Sūnu stāvs (dominē *Pleurozium schreberii*) sastopams tikai "c)" vietā, kur paredzēts izvietot vides dizaina objektu "Ieklausies dabā". Šāds sugu sastāvs ir raksturīgs visai Saulkrastu pilotteritorijai, kur noslogotākajās vietās zemsedzē nav sūnu stāva vai tas ir ļoti skrajš un ar izteiktu dažu sugu dominanci (*Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*). Savukārt apmeklētāju plūsmas mazāk skartās vietās ir sastopami arī sīkkrūmi ar *Vaccinium mertillus*, *Vaccinium vitis-idaea* dominanci. Nereti ir laukumi bez zemsedzes veģetācijas, kur ir atklāta smilts augsne vai atsegto augsni sedz nobiras. Šādu laukumu veidošanās ir saistāma ar intensīvo apmeklētāju plūsmu pilotteritorijā. Nelielā apjomā atklātas augsnes laukumi nav vērtējami kā negatīvs faktors, tie ir raksturīgi mežaino piejūras kāpu biotopiem un ir viens no šo biotopu struktūras elementiem.

Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves būtiskas izmaiņas sugu sastāvā parka elementu tiešā tuvumā nav konstatētas. Vērojama zemsedzes atjaunošanās ar teritorijai raksturīgajām zemsedzes sugām, samazinās antropogēnas izcelsmes atklātas



augšnes īpatsvars. 2019. gadā Saulkrastu pašvaldība ir veikusi jaunas koka laipas ar margām izbūvi Baltā kāpas teritorijā no piknika laukuma līdz DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" robežai (Interreg Igaunijas – Latvijas projekts "Jūrtaka" (2017 – 2020) "Pārgājienu maršruts gar Baltijas jūras piekrasti Latvijā un Igaunijā", turpmāk – projekts "Jūrtaka"<sup>7</sup>), kas prognozējami atstās pozitīvu ietekmi uz zemsedzes stāvokli teritorijā.

## Secinājumi

Pēc atkārtota "a un b" vietu apmeklējuma, kas veikts pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides, secināms, ka abās norobežojošo elementu izvietojuma vietās, izbūves laikā radītā iejaukšanās zemsedzes stāvoklī ir bijusi nebūtiska un skar nelielus laukumus (24cm x 24cm) elementa pamatu daļā un nav uzskatāma par būtisku zemsedzes stāvokļa pārveidošanu.

Būtiskāka iejaukšanās zemsedzē konstatēta vides dizaina objekts "Ieklausies dabā" izbūves vietā - izbūves laikā tika atsegta augsne, kas pēc izbūves darbu beigšanas tika noklāta ar priežu mulču, lai nepieļautu erozijas procesus ziemas periodā. Zemsedzes šajā vietā atjaunojas lēni. Turklāt papildus ietekme ir radīta, izbūvējot jauno koka laipu (1.1.15.att.) projekta "Jūrtaka" ietvaros. Tomēr ilgtermiņā arī šajā vietā ir sagaidāma pilnīga zemsedzes atjaunošanās kā arī kopējā zemsedzes stāvokļa uzlabošanās teritorijā no piknika laukuma līdz vides dizaina objektam "Ieklausies dabā" – jaunās laipas konstrukcija nepieļauj apmeklētāju brīvu nokļūvi no laipas jebkurā vietā (tā ir pacelta uz pāļiem un to norobežo margas (1.1.16.att.).

Pārējās DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves vietās, atbilstoši jau sākotnēji prognozētajam, ietekme uz zemsedzes segumu ir nebūtiska un skar ļoti nelielus zemsedzes laukumus – pamatu daļā un atbilstoši elementu tehniskajiem parametriem (piemēru skatīt 1.1.17.att.). Tāpat daļa elementu ir izvietoti vietās, kur zemsedzē nav veģetācijas un augsni sedz nobiras vai augsne ir atsegta (1.1.18.att.) un līdz ar to zemsedzes augājs netiek skarts vispār.



1.1.17.att. Prototipu elementu izbūvei tiek izmantotas metodes, kas esošo zemsedzi skar tikai pamatu daļā 24cm x 24cm lielā laukumā.



1.1.18.att. Prototipa elementu izbūve vietās, kur zemsedzi neklāj veģetācija.

<sup>7</sup> <https://coastalhiking.eu/lv/c/aboutus>



## 1.2. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" funkcionālās kvalitātes monitorings

### Mērķis un izmantotās metodes

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" funkcionālās kvalitātes monitoringa mērķis ir identificēt pozitīvas izmaiņas Saulkrastu pilotteritorijas apmeklētāju plūsmas virzienā, apmeklētāju paradumos un vides apziņas veidošanas piedāvājumā, kas veicināts ar dabas dizaina parka elementu mērķtiecīgu izveidi un izvietojumu Saulkrastu pilotteritorijā pie Baltās kāpas. Monitoringa ietvaros tiek vērtētas DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides sekmes saistībā ar šādiem parka izveides mērķiem:

- novērsts ekosistēmu un biotopu tālākas degradācijas risks, tādejādi saglabājot un, iespējams, uzlabojot teritorijas dabas kapitāla vērtību;
- ar vides izglītojošo pasākumu (elementu) palīdzību, veicināta apmeklētāju un vietējo iedzīvotāju vides apziņas veidošanās, stiprinot vietējās mērķgrupas (iedzīvotāju, uzņēmēju, arī pašvaldības) emocionālo saikni ar savu teritoriju un veicinot apmeklētāju atbildīgu un saudzīgu izturēšanos pret dabu.

Sagaidāms, ka DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementi spēs mazināt antropogēno slodzi teritorijā, un apmeklētāju plūsmas regulēšana veicinās ekosistēmas stāvokļa uzlabošanu, vadot apmeklētāju plūsmu pa esošajām teritorijas labiekārtotajām takām un noejām uz pludmali un veicinot jau esošo stihiski izbradāto taku pakāpenisku izzušanu, tādejādi saglabājot un, iespējams, uzlabojot teritorijas dabas kapitāla vērtību. Tāpat DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveidei ir jāsekmē Saulkrastu pilotteritorijas ekosistēmu kultūras pakalpojumu vērtības pieaugums, kas saistāms ar ekosistēmas izglītojošo funkciju nodrošinājumu (ekosistēmu pakalpojumu grupa "Intelektuālā un reprezentatīvā mijiedarbība", kas saistāmi ar vides apziņas veidošanu).

Lai identificētu apmeklētāju paradumu maiņu monitorings tiek veikts vairākos punktos, kur atbilstoši Saulkrastu pilotteritorijas un DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijas izpētes materiāliem ir konstatēta negatīva apmeklētāju plūsmas ietekme uz pilotteritorijas zemsedzes stāvokli un krasta procesiem (vairāk informācijas "Saulkrastu Pilotteritorijas ekosistēmu kvalitātes saglabāšanas un uzlabošanas konceptuālais ietvars" I SĒJUMA nodaļās "Saulkrastu Pilotteritorijas esošās situācijas analīze" un "Pilotteritorijas attīstības rekomendācijas pilsētībūvnieciskā kontekstā"<sup>8</sup>).

Pirms DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūves ir veikta detalizēta teritorijas priekšizpēte un fiksēts sākuma stāvoklis. Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izbūves pilotteritorija ir apsekota atkārtoti, lai fiksētu izmaiņas. Monitoringā tiek izmantotas tādas metodes kā teritorijas vizuālais novērtējums un fotofiksācija. Iegūto datu analīzē tiek izmantoti arī DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ierīkošanas radītās antropogēnās slodzes uz zemsedzi monitoringa parauglaukumu dati par veģetācijas stāvokli DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu tiešā tuvumā un fona stāvokļa parauglaukumi uz transekts DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā.

Lai identificētu ekosistēmu kultūras pakalpojumu grupas "Intelektuālā un reprezentatīvā mijiedarbība" nodrošinājuma izmaiņas, tiek izmantoti Projekta ietvaros

<sup>8</sup> [https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/I\\_SEJUMS\\_arhitekt\\_telpiska\\_att.pdf](https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/I_SEJUMS_arhitekt_telpiska_att.pdf)



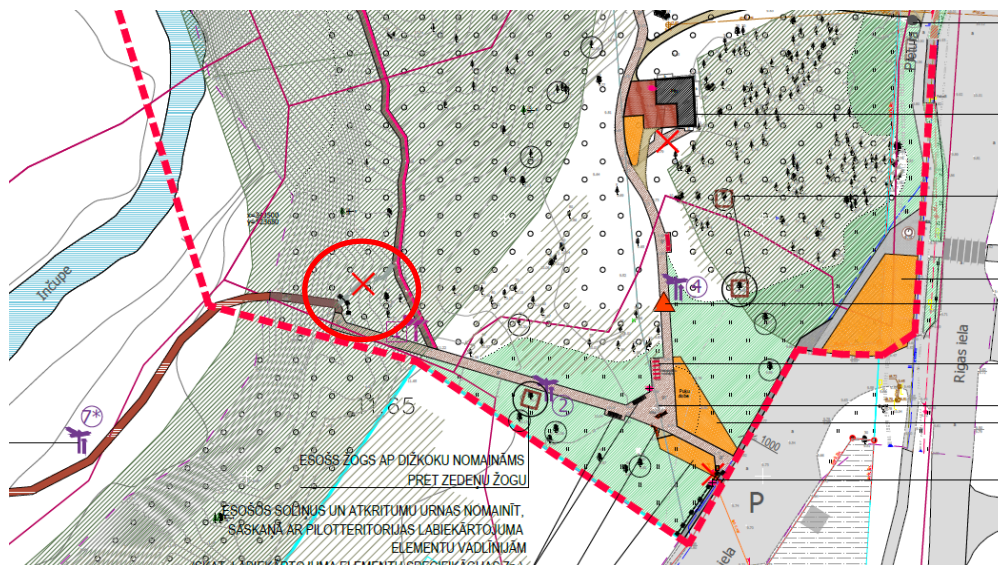
veiktā ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas dati un metodoloģija par ekosistēmu kultūras pakalpojuma "Intelektuālā saskarsme – izglītojoša darbība izmantojot ekosistēmu" biofizikālo novērtēšanu (izmantotais indikators "Vides izglītošanās iespējas").

## Situācijas apraksts

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūve Baltās kāpas teritorijā ir pabeigta 2016. gada augusta beigās, kas ir uzskatāms par aktīvās vasaras tūrisma sezonas noslēgumu. Ir izvēlētas vairākas monitoringa veikšanas vietas, kur veikt DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu funkcionālās kvalitātes monitoringu attiecībā uz apmeklētāju paradumu maiņu un to ietekmi uz ekosistēmu kvalitāti:

### 1) DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā

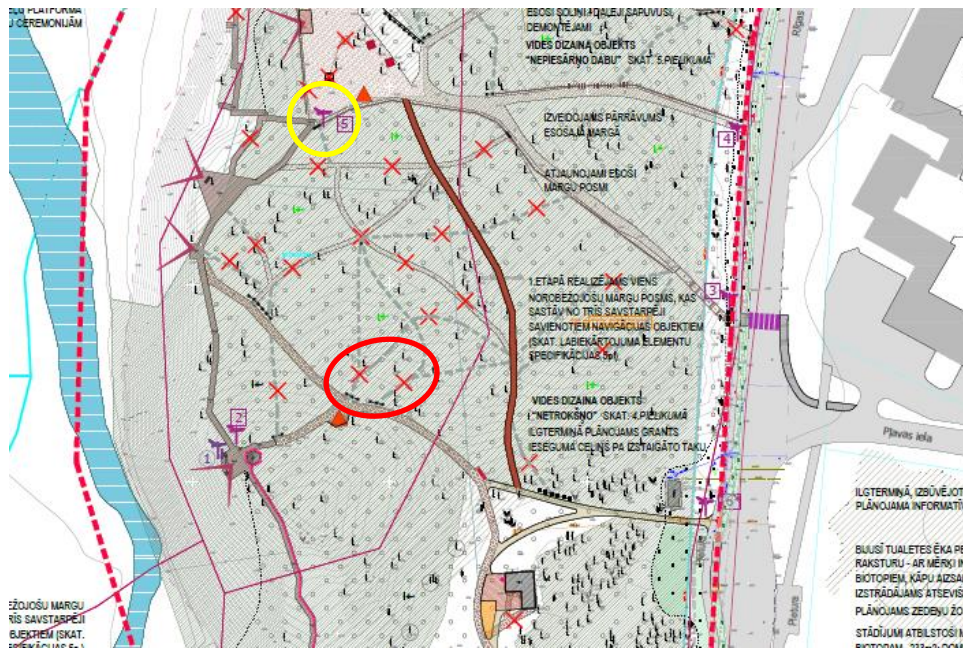
- a) Ilgstoši iestaigāta taka pie noejas uz Inčupi. Taka izraisa zemesedzes eroziju un esošo teritorijas labiekārtojuma elementu bojāšanu (atrašanās vietu sk. 1.2.1.att.; vietas fotoattēlus sk. 1.1.2. - 1.1.7.att.).



1.2.1.att. Nevēlamās un likvidējamās takas atrašanās vieta ( X apvilks ar sarkanu) DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā, kas norobežota ar vienu no DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementiem – norobežojošo margu (izkopējums no dabas dizaina parka ģenerālplāna M1:1000, kas skatāms 1.pielikumā).

- b) Ilgstoši iestaigāta taka, kas savieno piknika laukumu ar esošo grants ieklājuma celiņu, kas ved uz stāvlaukumu. Taka veicina zemesedzes eroziju (atrašanās vietu sk. 1.2.2.att.; vietas fotoattēlus sk. 1.1.8. – 1.1.11.att.).

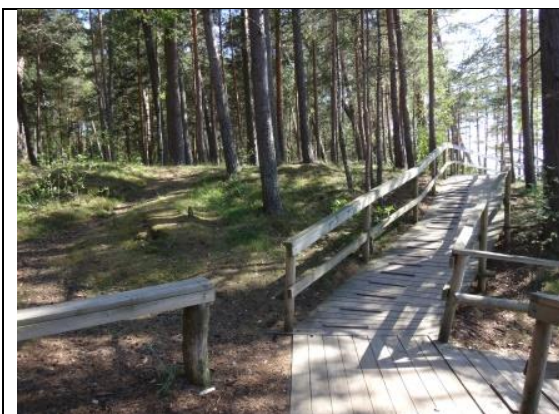




1.2.2.att. Nevēlamās un likvidējamās takas atrašanās vieta ( X ) DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā, kas vienā galā norobežota ar vienu no DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementiem – norobežojošo margu (apvilkts ar sarkanu), bet otrā – ar informatīvu norādi (apvilkts ar dzeltenu) (izkopējums no dabas dizaina parka ģenerālpilna M1:1000, kas skatāms 1.pielikumā).

Norobežojošo elementu funkcionalitātes sekmes ir atšķirīgas:

- "a" vietā elements funkcionē daļēji, jo nenorobežo visu izveidojušās takas platumu. Lai arī intensitāte ir samazinājusies, daļa apmeklētāju joprojām izmanto šo taku (1.1.4. – 1.1.7.att.). Lai pilnībā novērstu šīs takas izmantošanu, Saulkrastu pašvaldībai ir ierosināts papildināt šo norobežojošo elementu ar kāpu mežam raksturīgu atsevišķu koku (priedes) stādījumiem;
- "b" vietā elements funkcionē pilnvērtīgi (1.1.10. – 1.1.11.att.). Takas izmantošana, pēc 2019. gada novērojumiem, faktiski ir beigusies un zemsedze sekmīgi atjaunojas. Šīs takas izmantošanu būtiski apgrūtina arī informatīvās norādes izvietošana takas galā pie piknika laukuma (1.2.3. – 1.2.5.att.).



1.2.3.att. Vieta, kur nevēlamā taka (b) savienojas ar piknika laukumu (2016.g. jūnijs).

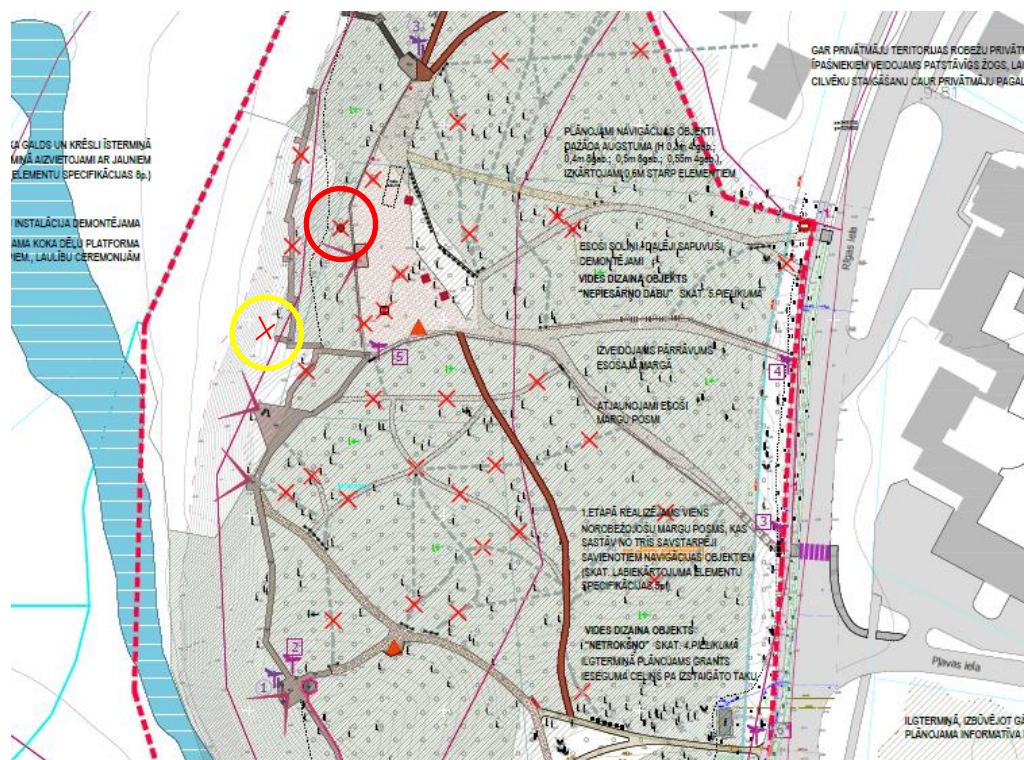


1.2.4.att. Nevēlamā taka pie savienojuma ar piknika laukumu (b vieta) norobežota ar informatīvo norādi (2017.g. aprīlis).



1.2.5.att. Nevēlamā taka pie savienojuma ar piknika laukumu (b vieta) norobežota ar informatīvo norādi (2018.g. novembris).

- c) Ilgstoši veidojušās nobradājuma vietas Baltās kāpas virsotnē aiz esošajām norobežojošām margām. Nobradājumi veicina kāpas nogruvumus un izraisa antropogēnas izcelsmes erozijas procesus Baltajā kāpā (atrašās vietu sk. 1.2.6.att.; vietas fotoattēlus sk. 1.2.7. – 1.2.10.att.). Sagaidāms, ka ar DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" informatīvajos stendos ietverta informāciju par Baltajā kāpā notiekošajiem procesiem, tās izcelsmi un cilvēka lomu tās turpmākā saglabāšanā, tiks mainīti apmeklētāju paradumi un nobradājumi aiz norobežojošām margām izzudīs, tādējādi mazinot antropogēnas izcelsmes erozijas riskus DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" teritorijā.



1.2.6.att. Nobradājumu vietas ( X apvilks ar sarkanu un dzeltenu) Baltās kāpas virsotnē (izkopējums no dabas dizaina parka ģenerālplāna M1:1000, kas skatāms 1.pielikumā).



1.2.7.att. Nobradājumu veidošanās (sk.1.2.6.att. apvilks ar sarkanu) veicināta ar aiz margām izvietotu instalāciju, pie kuras apmeklētāji fotografējas (2015.g. septembris). Dabas dizaina parka izbūves laikā instalācija likvidēta.



1.2.8.att. Nobradājumu veidošanās (sk.1.2.6.att. apvilks ar dzeltenu) aiz norobežojošām margām pie noejas uz pludmali. Vietas kopskats 2016.gada maijā



1.2.9.att. Nobradājumu veidošanās (sk. 1.2.6.att. apvilks ar dzeltenu) aiz norobežojošām margām pie noejas uz pludmali (2015.g. oktobris). Vietas tuvplāni – pa labi (attēls pa labi) un pa kreisi (attēls pa kreisi) no norobežotas platformas, kas agrāk (līdz 2014.g.) bijusi noeja uz pludmali. Ilgstoši tiek izmantota fotografēšanās nolūkos un kā "noeja" pa Baltās kāpas nogāzi.

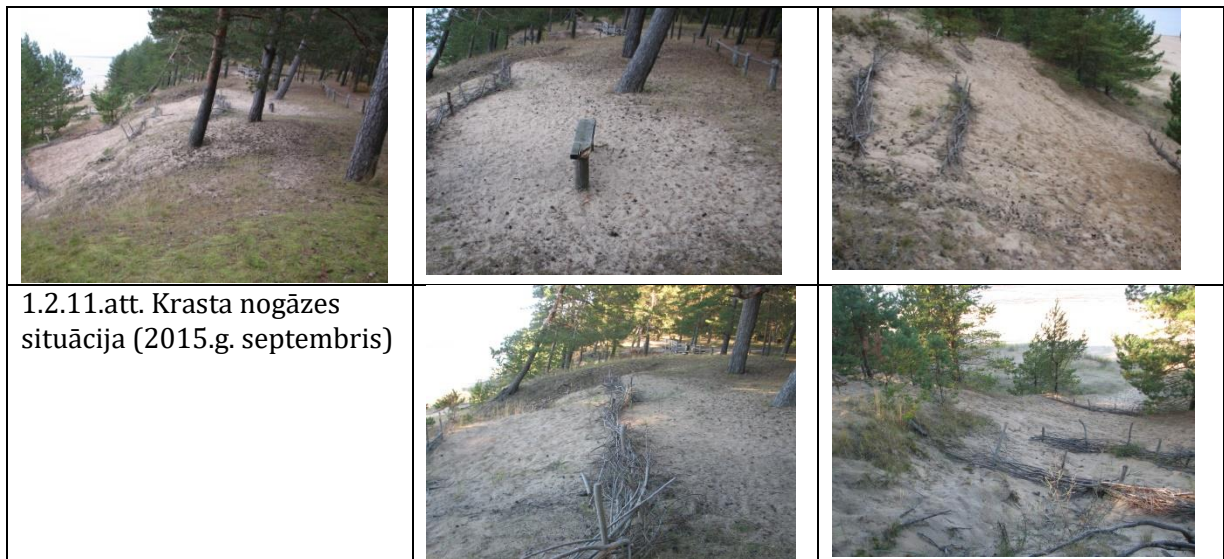


1.2.10.att. Vietas situācija 2019.g.septembrī. Novērots, ka apmeklētāji kāpj pāri norobežojošajām margām, lai izmantotu šo laukumu fotografēšanās nolūkos. Apmeklētāju pārvietošanās pa Baltās kāpas nogāzi pēdējos gados vairs nav novērota. Daļēji arī tāpēc, ka Baltās kāpas nogāze ir kļuvusi stāvāka pēc pēdējiem nogrūvumiem un ir slēgta pandusa veida noeja uz pludmali.



## 2) Saulkrastu pilotteritorijā

Krasta iecirknis starp Selgas un Vidus ielu, kur krasta nogāzē novērota dabiskās veģetācijas intensīva izmīdīšana un apmeklētāju pārvietošanās nevis pa kāpnēm, bet pa nogāzi, šķērsojot arī vienkāršas konstrukcijas norobežojošās margas (sk.1.2.11.att.). Šī nogāze tika izvēlēta par apmeklētāju "negatīvās plūsmas" uzskaites vietu, lai noteiktu to Saulkrastu pilotteritorijas apmeklētāju daudzumu, kas neizmanto apmeklētāju infrastruktūru nokļūšanai uz pludmali un tādējādi veicina antropogēnas izcelsmes krasta nogāzes eroziju. Šajā krasta iecirknī uz Saulrieta takas Projekta ietvaros ir uzstādītas virzienu un attālumu norādes un ļauj apmeklētājiem orientēties teritorijā. Līdz 2019. gada 22. jūlijam noejai uz pludmali bija izmantojamas kāpnes.



Uzskaites dati rāda, ka no visiem Saulkrastu pilotteritorijā Projekta laikā uzskaitītajiem apmeklētājiem (uzskaites periods 31.03.2016. – 15.09.2019.) ap 11% ir izmantojuši šo nogāzi noejai uz pludmali, kas absolūtos skaitļos ir nedaudz virs 114 000. Pilotteritorijas apmeklējumu laikā secināts, ka apmeklētāju pārvietošanos pa nogāzi veicina kāpņu sliktais tehniskais stāvoklis. 2019. gada jūlijā kāpnis ir demontētas un šobrīd apmeklētājiem vairs nav citas alternatīvas izejai uz pludmali.

Ņemot vērā, ka apmeklētāju plūsma šajā pilotteritorijas daļā ir ievērojama (ap 100 cilvēku dienā vidēji, bet aktīvajā atpūtas sezonā no maija līdz septembrim līdz pat 18 000 cilvēku mēnesī), teritorijas apsaimniekotājam ir jāizvērtē kāpņu atjaunošanas iespējas. Savukārt, lai sekmētu krasta nogāzes un priekškāpas veģetācijas atjaunošanos šajā krasta iecirknī ir rekomendēts veikt priekškāpas veidošanos un atjaunošanos veicinošos pasākumus (sk. "Saulkrastu Pilotteritorijas ekosistēmu kvalitātes saglabāšanas un uzlabošanas konceptuālais ietvars" II SĒJUMU)<sup>9</sup>. Teritorijas ierīkošanai paredzēts līdz 100 m garš krasta posms, kur ierīkojami kāpu graudzāļu stādījumi, pret pārgraužu stādījumu izbradāšanu nodrošināošs pagaidu žogs, kā arī stacionārs žogs 5-15m attālumā iekšzemes virzienā no stādījumiem, kas koncentrētu atpūtnieku plūsmu labiekārtotajā noejā uz pludmali un nodrošinātu pietiekami plašu krasta nogāzes joslu pret traucējumiem. Bet lietderīga šādu pasākumu veikšana ir tikai pēc kāpņu atjaunošanas.

<sup>9</sup> [https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/II\\_SEJUMS\\_erozijas\\_risks.pdf](https://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/II_SEJUMS_erozijas_risks.pdf)



## Secinājumi

**DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" funkcionālā kvalitāte attiecībā uz apmeklētāju plūsmas paradumu maiņu ir cieši saistīta ar teritorijas kopējo apmeklētāju infrastruktūras stāvokli.** Tikai ar informatīviem pasākumiem bez ieguldījumiem infrastruktūras izveidē (kāpnes, noejas, margas, laipas, norādes, informācijas zīmes) un tās uzturēšanā nav panākamas apmeklētāju uzvedības izmaiņas. "Zaļie risinājumi" var kalpot par labu papildinošo elementu un paātrināt pozitīvas izmaiņas ekosistēmas funkciju atjaunošanā. Projekta ieviešanas laikā ir izstrādāts ietvars apmeklētāju plūsmas organizēšanai visā Saulkrastu pilotteritorijā<sup>10</sup>, kura turpmāka ieviešana ir paredzēta atjaunotajā Saulkrastu novada attīstības programmā (SAULKRASTU NOVADA ATTĪSTĪBAS PROGRAMMAS RĪCĪBAS PLĀNS UN REZULTATĪVIE RĀDĪTĀJI, U 1.2.1. un U 1.2.2.)<sup>11</sup>.

**DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" funkcionālā kvalitāte attiecībā uz vietas ekosistēmu kultūras pakalpojumu vērtības izmaiņām saistāma ar izmaiņām ekosistēmas izglītojošo funkciju nodrošinājumā.** Atbilstoši Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas rezultātiem ekosistēmas kultūras pakalpojuma "Intelektuālā saskarsme – izglītojoša darbība izmantojot ekosistēmu" (izmantots indikators "Vides izglītošanās iespējas") biofizikālais novērtējums Saulkrastu pilotteritorijas apmeklētākajai daļai – pludmalei, kāpām un mežam (atrodas arī DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti") Projekta sākumā ir novērtēts ar "4 - augsts" (3.pielikums).

Teritorijas labiekārtojums un kvalitatīvs vides interpretācijas piedāvājums ir vieni no šī ekosistēmu pakalpojuma biofizikālo vērtību veidojošajiem kritērijiem. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide ar tā vides izglītojošo komponenti atstāj ietekmi uz šiem kritērijiem un paaugstina kopējo ekosistēmu pakalpojuma "Intelektuālā saskarsme – izglītojoša darbība izmantojot ekosistēmu" vērtību Saulkrastu pilotteritorijā (3.pielikums).

Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides indikatora "Vides izglītošanās iespējas" vērtība ir paaugstinājusies līdz "5 – ļoti augsts". Līdz ar to **Projektā izvirzītais mērķis – paaugstināt Saulkrastu pilotteritorijas ekosistēmu kultūras pakalpojumu vērtību ir sasniegts.**

<sup>10</sup>

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicijas1/vides\\_dizaina\\_objekti\\_s\\_aulkrastos1/pilotteritorijas\\_koncepcija/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicijas1/vides_dizaina_objekti_s_aulkrastos1/pilotteritorijas_koncepcija/)

<sup>11</sup> [https://saulkrasti.lv/wp-content/uploads/2019/12/IV\\_Saulkrasti\\_-\\_Programma\\_2014-2020-Invest%C4%ABciju-pl%C4%81ns.pdf](https://saulkrasti.lv/wp-content/uploads/2019/12/IV_Saulkrasti_-_Programma_2014-2020-Invest%C4%ABciju-pl%C4%81ns.pdf)



### 1.3. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" vizuālās kvalitātes monitorings

#### Mērķis un izmantotās metodes

Vizuālās kvalitātes monitoringa mērķis ir uzraudzīt DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu saglabāšanos to sākotnējā stāvoklī, lai nemazinātu to funkcionālo kvalitāti. Saulkrastu pilotteritorijas apmeklējuma laikā ir veikta objektu vizuāla novērtēšana, fiksējot jebkuras izmaiņas to stāvoklī, kas var būt radušās meteoroloģisko apstākļu dēļ vai trešo personu darbības dēļ. Nepieciešamības gadījumā ir organizēti remontdarbi.

#### Situācijas apraksts

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu (1.3.1.att.) izveidē ir izmantoti materiāli (koks, metāls, polimērbetons un speciāli vides dizaina objektiem radīts materiāls uz akrila sveķu bāzes), kas ir piemēroti Latvijai raksturīgajiem laikapstākļiem, kā arī izturīgi pret potenciāliem bojājumiem. Projekta ieviešanas laikā ir konstatēti vizuāli defekti vairākiem elementiem, kas radušies laikapstākļu ietekmē (rūsa nepietiekamas materiālu apstrādes dēļ un defekts vides objektam "Nepiesārņo dabu"), kā arī vandālisma rezultātā (bojātas norādes un koka elementi). Visi defekti ir novērsti līdz 2019. gada novembrim. Ikdienas uzturēšanu nodrošina Saulkrastu novada pašvaldība.



1.3.1.att. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementi Saulkrastu pilotteritorijā pie Baltās kāpas.



## Secinājumi

DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementu izbūve ir pabeigta 2016.gada augusta beigās. Kopš uzstādīšanas bojājumi vai laikapstākļu negatīvas ietekmes sekas ir bijušas nelielas. Identificētie defekti radušies tehnoloģisko nepilnību dēļ kā arī trešo personu prettiesiskas darbības rezultātā. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementi ir apdrošināti, kas ir ļāvis daļu ar atjaunošanu saistīto izdevumu segt no apdrošinātāju līdzekļiem. Saulkrastu novada pašvaldībai ir rekomendēts arī turpmāk apdrošināt DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" elementus.

### 1.4. Apmeklētāju plūsmas skaitlisko izmaiņu monitorings Projekta darbības laikā

#### Mērķis un izmantotās metodes

Apmeklētāju plūsmas skaitlisko izmaiņu monitoringa mērķis ir iegūt datus par apmeklētāju intensitāti Saulkrastu pilotteritorijas noslogotākajās vietās, lai:

- d) vērtētu DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides sekmes attiecībā pret vienu no izvirzītajiem izveides mērķiem "tiek panākts, ka teritorija kļūst apmeklētājiem pievilcīgāka, tādejādi saglabājot un, iespējams, uzlabojot teritorijas rekreācijas un vizuāli-estētisko vietas vērtību";
- e) novērtētu vispārējās apmeklētāju plūsmas tendences;
- f) raksturotu Saulkrastu pilotteritorijas sociālekonomisko situāciju;
- g) izvērtētu DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides ietekmi uz ekosistēmas kultūras pakalpojumiem, kas saistīti ar ekosistēmas izmantošanu rekreācijai, nodrošinājumu.

Apmeklētāju uzskaitē ir uzsākta 2016.gada 31.martā un tā tiek veikta trīs pilotteritorijas punktos ar stacionārām apmeklētāju plūsmu fiksējošām iekārtām. Datu ieguve tiek veikta nepārtrauktā režīmā. Datu analīzei tiek izmantota iekārtu komplektācijā ietilpstoša programmatūra. Ņemot vērā, ka Saulkrastu pilotteritorija ir brīvas piekļuves un apmeklētājiem ir iespējams teritorijā "ieiet" vienā vietā, bet "iziet" gan tajā pašā, gan citā vietā, tad apmeklētāju uzskaites datus nevar viennozīmīgi interpretēt kā "absolūto apmeklētāju skaitu". Līdz ar to iegūtie dati tiek analizēti kā apmeklētāju plūsmas intensitāte noteiktā laika vienībā.

Savukārt, lai identificētu ekosistēmu kultūras pakalpojumu grupas "Fiziskā un empīriskā mijiedarbība" nodrošinājuma izmaiņas, tiek izmantoti Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas dati un metodoloģija par ekosistēmu kultūras pakalpojuma "Fiziska ainavu baudīšana dažādos vides apstākļos" biofizikālo novērtēšanu (izmantotais indikators ir "Aktīvās un pasīvās atpūtas (rekreācijas) iespējas").



## Situācijas apraksts

Kopš iekārtu darbības sākuma no 2016. gada 31. martam līdz 2019. gada 15. septembrim kopumā pilotteritorijā ir uzskaitītas 1036245 vienības, kur 65% šī apjoma ir uzskaitīts tieši Baltās kāpas teritorijā, kas arī līdz Projekta darbības sākumam ir bijusi viena no Saulkrastu pilsētas apmeklētākajām vietām.

Pēc DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveides 2016. gada augustā apmeklētāju skaits kopumā Baltās kāpas teritorijā ir pieaudzis (2.pielikums). Būtiskākais pieaugums ir konstatēts periodā no 2017. - 2018. gadam.

Analizējot vispārējās tendences, secināms, ka apmeklētāju plūsmai ir izteikta sezonālitate visās uzskaites vietās – lielākais apmeklētāju skaits ir trijos vasaras mēnešos (jūnijs, jūlijs, augusts) ar maksimumu jūlijā. Nedēļas nogales ir apmeklētājiem bagātākās dienas visa gada garumā, kad vidējais apmeklētāju skaits pie Baltās kāpas ir ap 900 apmeklētāju dienā. Nedēļas nogalēs apmeklētāju koncentrācija ir izteiktāka pēcpusdienās laikā no plkst.14:00 – 18:00, savukārt pārējās nedēļas dienās plūsma ir izlīdzinātāka visā gaišajā diennakts laikā sākot no plkst.11:00 un darba dienu vidējā apmeklētība ir ap 300 apmeklētāju dienā. Apmeklētāju uzskaites datu pārskati ir pievienoti 2.pielikumā.

Iegūtie dati apliecina jau līdz šim zināmās apmeklētāju plūsmas tendences – apmeklējumam ir izteikta sezonālitate un koncentrācija nedēļas nogalēs. Līdz ar to apmeklētības intensitāte ir raksturojama kā periodiski augsta ar izteiktu koncentrāciju Baltās kāpas teritorijā. Iegūtie dati sakrīt ar Piekrastes plānojuma telpiskās analīzes rīkā pieejamo informāciju par Saulkrastu apmeklētības intensitāti (vērtēta 2015.gada vasaras sezona), kur krasta iecirknis pie Baltās kāpas ir novērtēts kā ļoti apmeklēts (1 000-5000 apmeklētāju uz 1 km dienā) ar ļoti būtisku antropogēno slodzi uz piekrastes veģetāciju<sup>12</sup>.

## Secinājumi

Apmeklētāju uzskaites dati uzrāda apmeklētāju skaita pieaugumu pēc 2016. gada, kad Baltās kāpas teritorijā ir izveidots DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti". Tajā pašā laikā veģetācijas monitoringa dati neuzrāda negatīvas izmaiņas zemeszemes stāvoklī. Vērojamas arī pozitīvas tendences līdzšinējo izbradājumu, atklātu augsnes laukumu izžušanā (sk. šī Ziņojuma 1.1., 1.2.nodaļas). Līdz ar to var izdarīt secinājumu, ka apmeklētāji izmanto Baltās kāpas teritorijā esošo apmeklētāju infrastruktūru, apmeklētāju plūsma tiek virzīta sekmīgi un nav sagaidāma meža ekosistēmas kvalitātes pasliktināšanās pieaugoša apmeklējuma rezultātā. Līdz ar to **DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izvide ir bijusi sekmīga un veicinājusi teritorijas pievilcību un attīstību, tā kļuvusi apmeklētājiem interesantāka, apmeklētāka un vietas rekreācijas vērtība ir paaugstināta. Tajā pašā laikā, saglabājot arī ekosistēmu kvalitāti.**

<sup>12</sup> detalizētāk iespējams skatīt Antropogēnās slodzes izvērtējuma (apmeklētības intensitāte, apmeklētāju radītā slodze uz veģetāciju un jūru piesārņojošie atkritumi pludmalē) telpiskajos datos tiešsaistes ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS) rīkā: <http://arcg.is/1MOjrmv>.





Pozitīvās tendences pastiprina arī citi Baltās kāpas teritorijā veiktie labiekārtojuma darbi, kas realizēti paralēli Projekta darbībām t.sk. izbūvēta stacionāra publiskā tualete, izbūvēta kafējnīca blakus Baltās kāpas stāvlaukumam un izbūvēta koka laipa no piknika laukuma līdz DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" robežai projekta "Jūrtaka" ietvaros.

Atbilstoši Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas rezultātiem ekosistēmas kultūras pakalpojuma "Fiziska ainavu baudīšana dažādos vides apstākļos" (izmantotais indikators ir "Aktīvās un pasīvās atpūtas (rekreācijas) iespējas") biofizikālais novērtējums Saulkrastu pilotteritorijas apmeklētākajai daļai – pludmalei, kāpām un lielākajai daļai mežaino piejūras kāpu Projekta sākumā ir novērtēts ar "4 - augsts" (3.pielikums).

Apmeklētības intensitāte un labiekārtojums ir vieni no šī ekosistēmu pakalpojuma biofizikālo vērtību veidojošajiem kritērijiem. DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide atstāj pozitīvu ietekmi uz šiem kritērijiem, līdz ar ko pieaug arī kopējais ekosistēmu pakalpojuma "Fiziska ainavu baudīšana dažādos vides apstākļos" biofizikālais vērtējums Saulkrastu pilotteritorijā, kas Projekta noslēguma fāzē ir novērtēts ar "5 – ļoti augsts" tieši mežaino piejūras kāpu teritorijā, kur izvietojas DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" (3.pielikums).

Līdz ar to **Projektā izvirzītais mērķis – paaugstināt Saulkrastu pilotteritorijas ekosistēmu kultūras pakalpojumu vērtību ir sasniegts.**



## 2. Ekosistēmas apgādes/produktivitātes un pamata funkciju monitorings

### 2.1. Biotopu stāvokļa monitorings

#### Mērķis un izmantotās metodes

Biotopu stāvokļa monitoringa mērķis ir novērtēt izmaiņas Projekta pilotteritoriju biotopu stāvoklī. Saulkrastu pilotteritorijā biotopu stāvokļa izmaiņu novērtējums ir būtiskāks, jo šo pilotteritoriju vairāk skar Projekta tiešās darbības, īpaši DDP "Baltā – kāpa – Saulkrasti" izveide un ar to saistītā apmeklētāju skaita dinamika. Savukārt Jaunķemeru pilotteritorijā Projekta darbības laikā ir notikušas divas talkas 2016. un 2018. gadā, kas bija vērstas uz invazīvo sugu ierobežošanu un kāpu stiprināšanu. Līdz ar to vispārējs biotopu novērtējums ir veikts arī Jaunķemeru pilotteritorijā, kas papildināts ar fotofiksāciju. Monitoringa ietvaros tiek veikta arī regulāra Saulkrastu pilotteritorijas priekškāpu stāvokļa fotofiksācija, lai novērtētu izmaiņas, kas radušās gan dabisko krasta procesa rezultātā, gan apmeklētāju radītās slodzes dēļ.

Monitoringa ietvaros tiek izmantota aktuālā metodika biotopu poligonu izdalīšanai, kvalitātes novērtēšanai un apsekojuma anketu aizpildīšanai<sup>13</sup>.

Biotopu stāvokļa novērtējuma dati ir izmantojami arī ekosistēmas apgādes pakalpojuma grupas "Biomasa" izmaiņu novērtēšanai. Kā piemērotākais ekosistēmu pakalpojums šādu izmaiņu identificēšanai Projekta kontekstā ir "Šķiedras un citi materiāli no augiem, aļģēm un dzīvniekiem tiešais izmantošanai vai pārstrādei", kas, atbilstoši Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas metodoloģijai, tiek novērtēts, izmantojot indikatoru "Ārstniecības augi".

#### Situācijas apraksts

Pilotteritorijās esošo biotopu identificēšana un to sākotnējais novērtējums veikts 2015. gadā, ko veica sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperte Sindra Elksne (sertifikāts Nr.120, derīgs līdz 03.08.2022.) Projekta rīcības A5 "Ekosistēmu un to pakalpojumu kartēšana" ietvaros<sup>14</sup>. Pilotteritorijās identificēto biotopu poligonu robežas ir publicētas Dabas datu pārvaldības sistēmā "Ozols"<sup>15</sup>. Projekta 1.monitoringa ziņojumā tika sniegts sākotnējais biotopu stāvokļa pārskats<sup>16</sup>.

Detalizēts novērtējums abās pilotteritorijās veikts arī 2016. gada augustā – septembrī. Novērtējumu veica sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperte Ieva Rove (sertifikāts Nr.043, derīgs līdz 04.07.2024.). Abu pilotteritoriju novērtējuma ziņojumi ir pievienoti pielikumā (4.pielikums, 5.pielikums) un tie ietver arī detalizētu metodiku turpmāk veicamajam biotopu stāvokļa novērtējumam Projekta pilotteritorijās. Atkārtots

<sup>13</sup> [http://daba.gov.lv/public/lat/dati1/vides\\_monitoringa\\_programma/](http://daba.gov.lv/public/lat/dati1/vides_monitoringa_programma/) sadaļā "ES nozīmes biotopu izplatības un kvalitātes apzināšanas un darbu organizācijas metodika"

<sup>14</sup> detalizētāk sk. [http://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/Nosleguma%20zinojums\(1\).pdf](http://ekosistemas.daba.gov.lv/upload/File/Nosleguma%20zinojums(1).pdf).

<sup>15</sup> [http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas\\_datu\\_parvaldibas\\_sistema\\_ozols/](http://www.daba.gov.lv/public/lat/dati1/dabas_datu_parvaldibas_sistema_ozols/)

<sup>16</sup> [https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicacijas1/projekta\\_materiali/monitoringa\\_zinojumi/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicacijas1/projekta_materiali/monitoringa_zinojumi/)



novērtējums pēc izstrādātās metodikas ir veicams vienu reizi Projekta After-Life periodā, bet ne agrāk par 2021.-2022. gadu.

2019. gada septembrī ir veikts atkārtots abu pilotteritoriju biotopu apsekojums, aizpildot apsekojuma anketas. Šo apsekojumu veica Projekta vadītāja, sugu un biotopu aizsardzības jomas eksperte Inga Hoņavko (sertifikāts Nr.195, derīgs līdz 25.06.2022.).

Abās pilotteritorijās pamatā ir pārstāvēti trīs ES nozīmes aizsargājamo biotopu (turpmāk – biotopi) veidi (sk. 1. un 2.tabulu un 2.1.1. un 2.1.2.att.), no kuriem kā atsevišķi poligoni tiek izdalīti mežaino piejūras kāpu biotopi (kods 2180), kuri pārklājas ar veciem vai dabiskiem boreāliem mežiem (kods 9010\*). Viena biotopa robežās tiek izdalīti arī poligoni ar atšķirīgu kvalitātes novērtējumu.

Biotopi neaizņem visu pilotteritoriju platību. Jaunķemeros biotopi ir identificēti kopumā 77.51 ha lielā platībā, kas atbilst 85% pilotteritorijas platības. Savukārt Saulkrastos kāpu un mežu biotopi aizņem 69.95 ha lielu platību, kas atbilst 53% pilotteritorijas platības. Pārējo pilotteritoriju platību aizņem apbūves un infrastruktūras teritorijas un šīm teritorijām pieguļošās platības, kas neatbilst minimālajiem biotopu izdalīšanas kritērijiem. Attiecībā uz Saulkrastu pilotteritoriju ir minams, ka pilotteritorijā ietilpstošo Inčupes un Pētrupes upju posmi, kas 2015. gadā netika atsevišķi izdalīti pēc poligonu pieejas, ir atzīstami par Eiropas nozīmes aizsargājamiem upju biotopiem ar kodu 3260 (upju straujteses un dabiski upju posmi), kas pamatots ar upju morfoloģiju – tie ir dabiski un nepārveidoti upju posmi ar akmeņainu, oļainu vai granšainu gultni, kuros straumes ātrums lielāks par 0,2 m/s<sup>17</sup>. 2018. gadā Latvijas biotopu kartēšanas<sup>18</sup> ietvaros Inčupes posms no Kāpu ielas gala līdz grīvai ir nokartēts kā biotops 3260 2.variants, kas atbilsts iepriekš minētajam upes morfoloģiskajam aprakstam.

Projekta ieviešanas laikā nav veiktas darbības, kas ietekmētu biotopu aizņemto platību pilotteritorijās. Veiktie pasākumi – talkas un DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide bija vērsti uz esošo biotopu kvalitātes uzlabošanu.

<sup>17</sup> vairāk sk. Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra interneta vietnē <http://www.meteo.lv/lapas/vide/udens/udens-apsaimniekosana-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani-/upju-baseinu-apsaimniekosanas-plani?id=1107&nid=424>

<sup>18</sup> <https://www.skaitamdabu.gov.lv/public/lat/par-dabas-skaitisanu/es-nozimes-biotopu-kartesana/>



1.tabula

Saulkrastu pilotteritorija					
Biotops* un tā kvalitātes novērtējums 2015. gadā	Poligonu skaits	Poligonu platība (ha)	Biotopu kvalitātes novērtējums 2016. gadā		Biotopu kvalitātes novērtējums 2019. gadā
Embrionālās kāpas (2110), vidēja kvalitāte	1	0.85	vidēja		laba
Priekškāpas (2120), laba kvalitāte	4	8.41	laba		laba
Mežainas piejūras kāpas (2180), laba kvalitāte	2	5,35	laba		laba (1 poligons kvalificējas DMB <sup>19</sup> )
Mežainas piejūras kāpas (2180), vidēja kvalitāte	5	29,92	vidēja	laba (2 poligonos)	vidēja laba (4 poligonos, kur 1 kvalificējas PDMB <sup>20</sup> )
Mežainas piejūras kāpas (2180), kas pārklājas ar Veciem vai dabiskiem boreāliem mežiem (9010*), laba kvalitāte	3	25,42	laba		laba
<b>Kopā</b>	15	69.95			

\* iekavās norādītais kods atbilst direktīvas 92/43/EEK klasifikācijai

2.tabula

Jaunķemeru pilotteritorija				
Biotops* un tā kvalitātes novērtējums 2015. gadā	Poligonu skaits	Poligonu platība (ha)	Biotopu kvalitātes novērtējums 2016. gadā	Biotopu kvalitātes novērtējums 2019. gadā
Embrionālās kāpas (2110), vidēja kvalitāte	1	0.82	vidēja	vidēja
Priekškāpas (2120), zema kvalitāte	1	3.85	zema	zema
Mežainas piejūras kāpas (2180), laba kvalitāte	1	3.92	laba	laba
Mežainas piejūras kāpas (2180), kas pārklājas ar Veciem vai dabiskiem boreāliem mežiem (9010*), izcila kvalitāte	1	68.92	izcila	laba
<b>Kopā</b>	4	77.51		

\* iekavās norādītais kods atbilst direktīvas 92/43/EEK klasifikācijai

<sup>19</sup> DMB – dabisks meža biotops

<sup>20</sup> PDMB – potenciāli dabisks meža biotops



2.1.1.att. Biotopu izvietojums un kvalitāte Saulkrastu pilotteritorijā (kvalitātes vērtējums atbilstoši 2015. gada situācijai).



2.1.2. att. Biotopu izvietojums un kvalitāte Jaunķemeru pilotteritorijā (kvalitātes vērtējums atbilstoši 2015. gada situācijai).



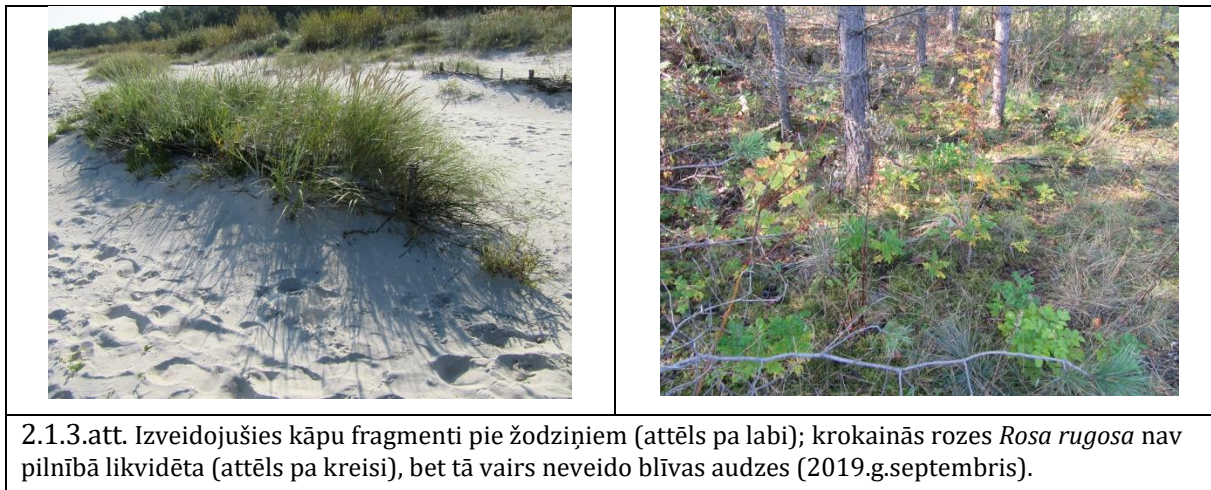
### Jaunķemeru pilotteritorijas biotopu stāvokļa novērtējums

Jaunķemeru pilotteritorijā nodalīti divi, dažādas kvalitātes mežaino kāpu biotopu poligoni, viens – ar izcilu kvalitāti (vecāks mežs), otrs – ar labu kvalitāti, kas ir jaunāks mežs, kas veidojies apaugot atklāto kāpu teritorijai (2.1.2. att.). 2015. gada kartējumā kartēšanas mēroga dēļ nav nodalīti zemākas kvalitātes biotopa ieslēgumi lielajā izcilas kvalitātes mežaino piejūras kāpu poligonā. Līdz ar to tā kvalitāte atkārtotajā vērtējumā 2019. gadā ir vērtēta kā "laba". Vērtējumu ietekmē arī invazīvo/agresīvu svešzemju sugu klātbūtne - vārpainā korinte *Amelanchier spicata*; krokainā roze *Rosa rugosa*; un dāzrbēglis – spirejas *Spiraea x billardii*. Tāpat kopš 2015. gada ir precizēta ES nozīmes meža biotopu inventarizācijas un monitoringa anketas parametru interpretācija attiecībā uz kvalitātes noteikšanu. **Jaunķemeru pilotteritorijā nav veiktas Projekta tiešās darbības, kas varētu atstāt ietekmi uz meža biotopu stāvokli.**

Jaunķemeru piekrastē dominē akumulatīvs krasts, kur noris mērena smilts akumulācijas jeb uzkrāšanās. Teritorijas apsekojumu laikā konstatēts, ka primāro kāpu biotopi ir būtiski ietekmēti un degradēti – vairāku gadu garumā sanesu materiāls no pludmales, kopā ar izdīgušajiem augiem pludmalē tiek nostumts ar traktoru un, šķērsojot embrionālās kāpas, uzstumts uz pret jūru vērstajā priekškāpas nogāzē vai pat priekškāpas korē, veidojot konkrētajam piejūras posmam specifiskas struktūras "kaudzes", kas funkcionē kā komposta kaudzes un degradē dabiskos procesus un augāju (vairāk skatīt 5.pielikumā). Sākoties Projekta darbībai Jaunķemeru pilotteritorijā, šāda pludmales apsaimniekošanas prakse ir izbeigta. Iepriekš minētie iemesli nosaka to, ka embrionālā kāpa atrodama šaurā, fragmentārā joslā, "spilvenu" – atsevišķu grupu, veidā. Biotopa kvalitāte vērtējama kā vidēja, tomēr, 2016. gadā,niecīgas embrionālās kāpas, atrodas teju visā apsekotajā lineārajā posmā, kas norāda, ka notiek mērena smilts akumulācija. Akumulācijas process ir novērots arī 2019. gada apsekojuma laikā, kad kāpas platums pieaudzis līdz 10 m. Savukārt priekškāpu kvalitāte ir ļoti zema un, to kvalitātes uzlabošanās nav konstatēta arī 2019. gadā, kad ir pagājuši jau vairāki gadi pēc nevēlamās prakses pārtraukšanas. Priekškāpas zemo kvalitāti pastiprina arī blīva stādīto kārķļu josla un invazīvas/agresīvas svešzemju sugas - krokainā roze *Rosa rugosa* klātbūtne.

**Ar mērķi veicināt smilts aktīvāku akumulāciju, nodrošināt apstākļus smilts plūsmi un kāpu dabiskai attīstībai, kā arī ierobežot krokainās rozes *Rosa rugosa* turpmāku izplatību, 2018. gadā Jaunķemeru pilotteritorijā tika organizēta Projekta talka.** Talkas laikā tika izzāgēti (sēdināti) veco kārķļu stādījumi, tādējādi izgaismojot un atsedzot kāpas no tām neraksturīgu krūmu apauguma, no izzāgētā materiāla veidoti kārķļu pinumu žodziņi pie galvenajām izejām uz pludmali, kā arī attīrīts kāpu posms no krokainās rozes<sup>21</sup>. **Talkas sekmes vērtētas 2019. gadā un konstatēts, ka smilts akumulācija pie veidotajiem kārķļu žodziņiem noris sekmīgi un ir mazinājusies arī krokainās rozes *Rosa rugosa* klātbūtne, kas vairs nav sastopama blīvās audzēs (2.1.3.att.).**

<sup>21</sup> Vairāk informācijas par talku skatīt šeit <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/jaunumi1/2102/>



2.1.3.att. Izveidojušies kāpu fragmenti pie žodziņiem (attēls pa labi); krokainās rozes *Rosa rugosa* nav pilnībā likvidēta (attēls pa kreisi), bet tā vairs neveido blīvas audzes (2019.g.septembris).

Citu projektu pieredze svešzemju sugu ierobežošanā rāda, ka aktīva un mērķtiecīga sugu ierobežošana ir veicama vairāku gadu garumā – vienreizējas darbības nevar pilnībā likvidēt invazīvo sugu klātbūtni. Līdz ar to Projekta kontekstā **tiek rekomendēts** veikt atkārtotu Jaunķemeru kāpu biotopu attīrīšanu no krokainās rozes *Rosa rugosa* Projekta After – Life periodā. Tāpat tiek rekomendēts veikt papildus izpēti, lai atrastu piemērotākās metodes priekškāpu funkcionalitātes atjaunošanai degradētajās vietās. Dabiska sastumtā materiāla aizvākšana iespējama vien lielu vētru laikā, kas pilnībā noskalotu visu priekškāpas valni līdz pat pirmajai koku līnijai.

#### Saulkrastu pilotteritorijas biotopu stāvokļa novērtējums

Saulkrastu pilotteritorijā ir izdalīti 10 dažādas kvalitātes mežaino piejūras kāpu (2180) biotopu poligoni (1.tabula un 2.1.1.att.). Teritorijā dominē labas kvalitātes mežaino piejūras kāpu biotopi, kas daļā atbilst arī dabisku un potenciāli dabisku meža biotopu kvalitātei. Turklāt vidējas kvalitātes biotopiem tiek novērotas kvalitātes uzlabošanās pazīmes (sk. 1.tabulā sniegto biotopu kvalitātes salīdzinājumu) gk. attiecībā uz zemsedzes stāvokli un tās sugu sastāvu. **Vienā no poligoniem, kur arī novērota kvalitātes uzlabošanās Projekta ietvaros ir izveidots DDP "Baltā – kāpa – Saulkrasti"**. Šo tendenci – uzlaboties zemsedzes stāvoklim uzrāda arī zemsedzes fona monitoringa rezultāti. Lai meža biotopu kvalitāte uzlabotos būtiski (no labas uz izcilu) 2016. gada novērtējuma ziņojumā (4.pielikums) ir rekomendēts veikt biotehniskos pasākumus (piemēram, svešzemju sugu ierobežošana, mežaudzes struktūras veidošana, kur tā ir zemākas kvalitātes, bioloģiski veco priežu atēnošana) visās Saulkrastu pilotteritorijas mežaudzēs, gan veikt turpmāku apmeklētāju infrastruktūras pilnveidi, lai antropogēno slodzi maksimāli novirzītu uz labiekārtotām takām un ceļiem un mazinātu mežaudzes eutrofikāciju. Būtiska ir arī biotopu netraucēta attīstība platībās, kur antropogēnā ietekme ir minimāla.

Saulkrastu pilotteritorijas atklāto kāpu biotopos – embrionālās kāpas un priekškāpas ietekmē gan dabiskie procesi (akumulācija un vēja/ūdens erozija, Inčupes gultnes izmaiņas), gan arī apmeklētāju radītā slodze. Līdz ar to izmaiņas kāpu biotopos ir vērtējamas kompleksi, ņemot vērā arī krasta aktīvos akumulācijas un erozijas procesus, kuru novērtējums ir sniegts šī ziņojuma 3.2.nodaļā.





Biotopu inventarizācijas dati uzrāda embrionālās kāpas kvalitāte uzlabošanas (1.tabula) – tā ir augusi un izveidojusies stabila raksturīgā veģetācija. Turklāt nav novērota arī tā kvalitāti ietekmējoša antropogēnā slodze (3.tabula, sk. biotopu 2110). Savukārt priekškāpu kvalitāte ir saglabājusies nemainīgi laba. Likumsakarīgi, ka mazāk fragmentētas priekškāpas ir pilotteritorijas mazāk apmeklētajās un augstākajās vietās gk. pie Pēterupes, kur novērotas arī vitālas aizsargājamas augu sugas Jūrmalas dedestīņas *Lathyrus maritimus* audzes un priekškāpas sukcesija uz pelēko kāpu biotopu.

Veicot Saulkrastu pilotteritorijas priekškāpu stāvokļa fotofiksāciju (kopā 184 punkti, uzņemot 2 attēlus ik pēc 20m) ir novērots, ka notiek smilts akumulācija un augāja (kāpu graudzāļu) dabiska atjaunošanās pēc 2015. gada decembra vētras. Kāpu stāvokli (fragmentāciju) būtiski ietekmē arī attiecīgā gada vasaras sezonas laikapstākļi – jo saulaināka un siltāka vasaras sezona, jo apmeklētāju slodzes ir lielāka un kāpu izmīdīšana izteiktāka. Apmeklētības intensitāti pa gadiem uzrāda arī apmeklētāju uzskaites dati, kas analizēti šī ziņojuma 1.4.nodaļā. Kopumā novērota tendence, ka lielākajā daļā Saulkrastu pilotteritorijas kāpas spēj pašatjaunoties – lai arī apmeklētāju slodze atsevišķās pilotteritorijas daļās ir augsta, tā nav pastāvīgi augsta. Identificētās problēmvietas ir uz Z no Baltās kāpas, kur koncentrējas lielākā apmeklētāju plūsma pilotteritorijā, krasta iecirknī starp Selgas un Vidus ielu, kā arī uz Z no Katrīnbādes līdz Pēterupes ietekai jūrā (būtiska vieta pilotteritorijā izejai uz jūru). Antropogēnās slodzes būtiskums (ietekmes) tiek vērtēts arī, veicot biotopu inventarizāciju. Vērtējums ietekmes parametram "izbradāšana" ir sniegts 3.tabulā, fiksējot gk. mazu izbradāšanas ietekmi. Līdz ar to nevar viennozīmīgi apgalvot, ka priekškāpā iestaigātās apmeklētāju takas perpendikulāri krasta līnijai, kas izklidētas visas pilotteritorijas garumā, ir būtiskākais faktors, kas rada priekškāpas kvalitātes riskus. Turklāt ir jāņem vērā, ka priekškāpās smiltij ir jākustas, tai jātiek pārpūstai un augāja blīvums nevar būt pārmērīgi liels (tas var izraisīt smilts kustības traucējumus kā tas ir ar kārkliem apstādītajos krasta posmos). Atklāti smilts laukumi pašās priekškāpās arī ir viens no to dabiski funkcionējošas kāpu ekosistēmas kvalitātes rādītājiem, un kamēr notiek dabiska augāja atjaunošanās, nav uzskatāms, ka atsevišķi atsegtas smilts laukumi rada priekškāpas pastāvēšanas riskus.

3.tabula.

Biotops, poligona Nr., atrašanās vieta	Ietekmes (izbradāšana) vērtējums 2016. gadā	Ietekmes (izbradāšana) vērtējums 2019. gadā
2120, 15SE120-251, pilotteritorijas D daļa, Inčupes kreisais krasts	1 – maza	1 – maza
2110, 15SE120-252, pilotteritorijas D daļa, Inčupes kreisais krasts	0 – ietekmes nav	0 – ietekmes nav
2120, 15SE120-262, pilotteritorijas Z daļa, kāpas valnis starp jūru un Pēterupi	1 – maza	1 – maza
2120, 15SE120-263, pilotteritorijas vidusdaļa uz Z no Katrīnbādes līdz Pēterupes grīvai	1 – maza	2 – vidēja
2120, 15SE120-264, pilotteritorijas vidusdaļa uz Z no Baltās kāpas līdz Katrīnbādei	1 – maza	1 – maza



Kāpu biotopu stāvokli pilotteritorijas D daļā ietekmē arī Inčupes gultnes mainība. Projekta laikā ir turpināta Inčupes gultnes mainības fotofiksācija, kas atspoguļota 6.pielikumā.

**Projekta ieviešanas laikā Saulkrastu pilotteritorijā ir organizētas divas talkas (2015. un 2017. gadā), kas bija vērstas uz antropogēnās izcelsmes kāpu erozijas mazināšanu vienā no identificētajām problēmviētām – uz Z no Baltās kāpas, kas pilotteritorijā koncentrē lielāko apmeklētāju skaitu. 2015. gada talkas sekmju vērtējums tika sniegts Projekta 1.monitoringa ziņojumā<sup>22</sup>.**

2017. gada takas laikā tika ierīkoti kāpu graudzāļu stādījumi un kārkļu pinumu žodziņi stādījumu sākotnējai pasargāšanai un arī smilts akumulācijas veicināšanai erozijas vairāk skartajās vietās. Detalizēti ar 2017. gada talkas laikā veiktajām aktivitātēm var iepazīties Projekta interneta vietnē<sup>23</sup>.

2017. gada talkas ietekme uz krasta erozijas/akumulācijas procesiem ir vērtēta Dr.geol. Jāņa Lapinska sagatavotajos ziņojumos par jūras krasta procesu (erozija/akumulācija) novērtējumu 2017. un 2019. gadā (7., 8.pielikums).

Pirms 2017. gada talkas un divas reizes pēc tās (2017. gada augustā un 2019. gada septembrī) ir veikts veģetācijas monitorings talkas vietā, fiksējot veģetācijas sastāvu un segumu. Monitoringa rezultāti uzrāda veģetācijas sastāva bagātināšanos un seguma pieaugumu pēc veiktajām Projekta aktivitātēm. Veģetācijā dominē priekšskāpām raksturīgās sugas (2.1.4.att.), no kurām lielāko segumu veido smiltāja kāpukviesis *Leymus arenarius* (kas bija 2017. gada talkas mērksuga ar pieaugumu no 20% uz 35% seguma), smilts auzene *Festuca arenaria*, lauka vībotne *Artemisia campestris*. Ienākusi ir arī iesirmā kāpsmildzene *Corynephorus canescens*, kas ir raksturīgā suga jau stabilām kāpām.



2.1.4.att. Kāpu graudzāļu stādījumu izmēģinājuma teritorijas situācija 2017.g.augustā un 2019.g.septembrī.

<sup>22</sup> Skatīt 2.1.nodaļu 1.monitoringa ziņojumā

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicācijas1/projekta\\_materiāli/monitoringa\\_zinojumi/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicācijas1/projekta_materiāli/monitoringa_zinojumi/)

<sup>23</sup> <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/jaunumi1/2084/>



Dabiska augāja atjaunošanās vienlaikus veicina pārpūstās smilts uzkrāšanos un kāpas atjaunošanās procesus gan pēc dabiskiem (vētras), gan antropogēniem (apmeklētāju sezona) traucējumiem.

## Secinājumi

Pilotteritoriju biotopu novērtējums liecina, ka biotopu kvalitāte pilotteritorijās ir atšķirīga – dažādiem biotopiem tā variē no izcilas līdz zema (sk.2.1.1.att. un 2.1.2.att.). Kvalitatīvāki mežu ekosistēmu veidojošie biotopi ir Jaunķemeru pilotteritorijā, kas veido vienlaidus meža teritoriju un antropogēnā slodze mežainajā pilotteritorijas daļā nav būtiska, ļaujot saglabāties dabiskajām struktūrām un nodrošinot biotopa funkcionalitāti. Savukārt Saulkrastu pilotteritorijā mežu biotopi ir fragmentētāki un tuvāk apbūves teritorijām un intensīvas apmeklētības zonās ir vidējas kvalitātes. Tajā pašā laikā mazāk apmeklētās mežu platības ir ar labu kvalitāti - sastopamas dabīgo mežu biotopu raksturojošās sugas (piemēram, dabā konstatētās priežu sveķotājkoksngrauža *Notharina punctata* darbības pēdas uz atsevišķām priedēm) un struktūras. Kopumā vērtējot, Saulkrastu pilotteritorijas meža biotopi ir ar pietiekami labiem kvalitātes rādītājiem, ņemot vērā, ka mežs atrodas pilsētas teritorijā ar augstu apmeklētības intensitāti. Apmeklētība Saulkrastu pilotteritorijā ietekmē kāpu biotopu stabilitāti, priekškāpa ir zema un neizteikta (vai vispār nav) teritorijas apmeklētākajās vietās. Izteiktāks priekškāpas valnis ir pilotteritorijas Z daļā aiz Pēterupes ietekas Rīgas jūras līcī. Neraugoties uz būtisko apmeklētību, kāpu biotopu kvalitātes rādītāji Saulkrastu pilotteritorijai kopumā ir labi – ir vērojama augāja dabiska atjaunošanās un augāju veido biotopam raksturīgās sugas.

Savukārt Jaunķemeru pilotteritorijā kāpu biotopi ir stipri ietekmēti pludmales apsaimniekošanas darbu dēļ.

**Projekta tiešās darbības abās pilotteritorijās, kas bija vērstas uz biotopu stāvokļa stabilizēšanu un uzlabošanu, ir vērtējamas kā sekmīgas - biotopu stāvoklis nav pasliktinājies un ir vērojama kvalitātes uzlabošanās (1., 2.tabula).**

**Sekmīga bijusi arī kāpu graudzāļu stādījumu teritorijas izveide krasta iecirknī uz Z no Baltās kāpas. Smilts akumulācija turpinās, attīstās kāpām raksturīgā veģetācija (2.1.4.att.) un veidojas kāpas valnis.**

Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas rezultāti ekosistēmas apgādes pakalpojumam "Šķiedras un citi materiāli no augiem, aļģēm un dzīvniekiem tiešai izmantošanai vai pārstrādei", izmantojot indikatoru "Ārstniecības augi", dod novērtējumu Projekta pilotteritoriju mežainajai daļai – mežainām piejūras kāpām (biotopa kods 2180), kur ir sastopami ārstniecībā izmantojami augi. Projekta tiešās darbības, izveidojot DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" ir skārušas daļu Saulkrastu pilotteritorijas meža biotopu. Jaunķemeru pilotteritorijā nav veiktas darbības, kas varētu ietekmēt šī indikatora vērtību. Līdz ar to salīdzinošais indikatora vērtējums sniegts tikai Saulkrastu pilotteritorijai.

Atbilstoši sākotnējam novērtējumam indikatora "Ārstniecības augi" biofizikālā vērtība Saulkrastu pilotteritorijā variē no "1 – ļoti zema vērtība" mežainās piejūras kāpās līdz "2 – zema vērtība" tajās mežaino piejūras kāpu platībās, kas vienlaikus pārklājas ar biotopu 9010\* Veci vai dabiski boreāli meži (3.pielikums).



Izmaiņas mežaino piejūras kāpu biotopu kvalitātē (īpaši zemsedzē) var ietekmēt šī indikatora biofizikālo vērtību veidojošo kritēriju vērtības (augu segums %, kur augstāka nozīmība ir sugām ar augstāku prasīgumu pēc noteiktiem vides apstākļiem/konkrēta biotopa), kas attiecīgi var ietekmēt kopējo indikatora vērtību un attiecīgā ekosistēmu pakalpojuma biofizikālo novērtējumu. Izmaiņas indikatora "Ārstniecības augi" novērtējumā, netieši liecina arī par biotopu stāvokļa kvalitāti, funkcijām un struktūrām biotopā.

Veicot atkārtotu indikatora vērtības noteikšanu, **rezultāti uzrāda nelielu vērtības pieaugumu**, kas skaidrojams ar izmaiņām augu segumā (mežainās piejūras kāpās pieaugums no 1.68 uz 1.82, bet tajās mežaino piejūras kāpu platībās, kas vienlaikus pārklājas ar biotopu 9010\* Veci vai dabiski boreāli meži vērtības pieaugums ir no 2.05 uz 2.99), tomēr tas vēl ir nepietiekams, lai mainītos biofizikālā novērtējuma kopējais rezultāts attiecīgajās mežu teritorijās. Līdz ar to **indikatora "Ārstniecības augi" kopējā vērtība Projekta noslēgumā nav mainījusies** (3.pielikums).



### 3. Ekosistēmas regulācijas funkciju monitorings

#### 3.1. Priekškāpas nostiprināšanas pasākumu efektivitātes monitorings

Priekškāpas nostiprināšanas pasākumu efektivitātes monitoringa mērķis ir vērtēt Projekta laikā veikto tiešo aktivitāšu (piemēram, talku) ietekmi uz priekškāpu saglabāšanos un/vai atjaunošanos.

Projekta 1.monitoringa ziņojumā<sup>24</sup> tika sniegts detalizēts pārskats par Saulkrastu pilotteritorijā 2015. gadā organizētās talkas (ierīkojot kārklu pinumu žodziņus) sekmēm. Krasta pinumu funkcionalitāti Projekta darbības laikā nebija iespējams novērot ilgtermiņā, jo 2015. gada nogalē (decembrī) Saulkrastu pilotteritoriju skāra vētra, kuras laikā Projekta talkas laikā izveidotie priekškāpas pinumi tika pilnībā iznīcināti.

2017. gadā Saulkrastu pilotteritorijā tika organizēta vēl viena talka ar mērķi mazināt antropogēnas izcelsmes kāpu erozijas sekas un veicināt kāpu atjaunošanos. Detalizēti ar 2017. gada talkas laikā veiktajām aktivitātēm var iepazīties Projekta interneta vietnē<sup>25</sup>. Talkas ietekme uz kāpu biotopu kvalitāti ir vērtēta 2.1.nodaļā, savukārt ietekme uz erozijas/akumulācijas procesiem ir vērtēta Dr.geol. Jāņa Lapinska sagatavotajos ziņojumos par jūras krasta procesu (erozija/akumulācija) novērtējumu 2017. un 2019. gadā (7., 8.pielikums).

#### 3.2. Jūras krasta procesu monitorings Saulkrastu pilotteritorijā

##### Mērķis un metodoloģija

Jūras krasta procesu monitoringa Saulkrastu pilotteritorijā mērķis ir novērtēt vispārējās izmaiņas jūras krasta procesos (erozija un akumulācija) Saulkrastu pilotteritorijā Projekta darbības laikā un izvērtēt Projekta rīcību ietekmi uz jūras krasta procesu izmaiņām (smilšu uzkrāšanos primāro kāpu joslā un pludmales apjoma izmaiņām):

- analizējot antropogēnas izcelsmes jūras krasta erozijas mazināšanos par vismaz 5% sasniegšanas sekmes;
- analizējot izmaiņas ekosistēmas regulācijas pakalpojumu nodrošinājumā.

Izmaiņas jūras krasta procesos mērītas regulāri sākot ar 2015. gadu un sagaidāms, ka Saulkrastu pilotteritorijā DDP "Baltā kāpa – Saulkrasti" izveide un citas Projekta tiešās darbības pilotteritorijā (talkas) veicinās antropogēnas izcelsmes jūras krasta erozijas mazināšanos.

<sup>24</sup>

[https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati\\_un\\_publicācijas1/projekta\\_materiali/monitoringa\\_zinojumi/](https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/rezultati_un_publicācijas1/projekta_materiali/monitoringa_zinojumi/)

<sup>25</sup> <https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/lat/jaunumi1/2084/>



Jūras krasta procesu monitoringu veic ģeoloģijas jomas eksperts/ speciālists, kas ir specializējies jūras krasta procesu izpētē, veicot instrumentālo uzmērīšanu, izmantojot šķērsprofilu metodi, uzmērījuma datu apstrādi un analīzi.

Savukārt, lai identificētu ekosistēmu regulācijas pakalpojumu grupas "Cieto daļiņu plūsma" un "Šķidrums plūsma" nodrošinājuma izmaiņas, tiek izmantoti Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas dati un metodoloģija par ekosistēmu regulācijas pakalpojumu "Erozijas kontrole", "Bufurfunkcija un masu plūsmas vājināšana" un "Aizsardzība pret plūdiem" biofizikālo novērtēšanu.

## Situācijas apraksts

Skatīt šī ziņojuma 7.pielikumā pievienoto "Jūras krasta procesu (erozijas un akumulācijas) novērtējums projekta „LIFE Ecosystem Services”(LIFE13 ENV/LV/000839) Saulkrastu pilotteritorijā 2017. gadā" un 8.pielikumā pievienoto "Jūras krasta procesu (erozijas un akumulācijas) novērtējums projekta „LIFE Ecosystem Services”(LIFE13 ENV/LV/000839) Saulkrastu pilotteritorijā 2019. gadā", ko ir sagatavojis Dr.geol. Jānis Lapinskis.

Projekta ietvaros veiktās ekosistēmu pakalpojumu kartēšanas un biofizikālās novērtēšanas rezultāti ekosistēmas regulācijas un atbalsta pakalpojumiem "Erozijas kontrole", "Bufurfunkcija un masu plūsmas vājināšana" un "Aizsardzība pret plūdiem" dod novērtējumu Saulkrastu pilotteritorijas apmeklētākajai daļai – pludmalei un kāpām attiecībā uz ekosistēmas regulācijas funkciju.

Ekosistēmu pakalpojumi "Erozijas kontrole" un "Aizsardzība pret plūdiem" Saulkrastu pilotteritorijā Projekta sākumā ir novērtēti ar "1 – ļoti zema vērtība" embrionālajām kāpām un ar "2 – zema vērtība" priekškāpām (3.pielikums). Šo ekosistēmas pakalpojumu biofizikālās vērtības noteikšanā tiek izmantots indikators "Sanešu apjoms mūsdienu eolās akumulācijas reljefā", kas tiek raksturots kā rādītājs par vēja sanesto smilšu apjomu (kubikmetros uz metru) tajā krasta nogāzes daļā, kas atrodas starp pludmali un pastāvīgās (daudzgadīgās) veģetācijas izplatības robežu. Sanešu apjoms mūsdienu eolās akumulācijas reljefā (MEAR) veido pārejas joslu starp viļņu darbības dominēto krasta nogāzes daļu un pamatkrastu. Šīs pārejas joslas apjoms, līdztekus citiem parametriem, atspoguļo pamatkrasta un sauszemes ekosistēmu erozijas riska līmeni ("aizsargātību"). Tāpat kāpu fragmentācija un to relatīvais augstums ir vieni no vērtību veidojošajiem kritērijiem. Līdz ar to sniegtais novērtējums "1 – ļoti zema vērtība" norāda, ka MEAR apjoms ir 0-2 m<sup>3</sup>/m, neveido vienotu fronti, kāpa ir fragmentēta, ar nesenās viļņu erozijas pazīmēm. Savukārt novērtējums "2-zema vērtība" nozīmē, ka MEAR apjoms ir 2-5 m<sup>3</sup>/m, veido vienu valni vai eolo pauguriņu grupu, kuru relatīvais augstums pārsniedz 1,0 m.

Veicot atkārtotu novērtējumu 2019. gadā, ekosistēmu pakalpojumi "Erozijas kontrole" un "Aizsardzība pret plūdiem" Saulkrastu pilotteritorijā ir novērtēti ar "3 – vidēja vērtība" embrionālajām kāpām un nemainīgi ar "2 – zema vērtība" priekškāpām (3.pielikums).

Ekosistēmu pakalpojums "Bufurfunkcija un masu plūsmas vājināšana" Saulkrastu pilotteritorijā Projekta sākumā ir novērtēts ar "4 – augsta vērtība" (3.pielikums). Šī ekosistēmas pakalpojuma biofizikālās vērtības noteikšanā tiek izmantots indikators "Sanešu apjoms smilšainās pludmalēs", kas tiek raksturots kā rādītājs par sanešu



apjomu pludmalē (kubikmetro uz metru). Pludmalē vistiešāk ir novērojamas visas krasta sistēmas sanešu apjoma izmaiņas, kas ietekmē pludmales apjomu un tās barjeras funkcijas potenciālu. Līdz ar to sniegtais novērtējums "4 – augsta vērtība" norāda, ka sanešu apjoms pludmalē ir robežās starp 25 – 35 kubikmetriem uz metru. Tieši ievērojams pludmales smilšu apjoms mazina virs tās esošās embrionālās un/vai priekškāpas erozijas apjomu, kas savukārt ierobežo pamatkrasta un sauszemes biotopu apdraudējuma risku.

Veicot atkārtotu novērtējumu 2019. gadā, ekosistēmu pakalpojuma "Buferfunkcija un masu plūsmas vājināšana" Saulkrastu pilotteritorijā vērtība ir saglabājusies nemainīgi augsta - "4 – augsta vērtība" (3.pielikums).

## Secinājumi

Detalizēti ar secinājumiem par jūras krasta procesiem laika periodā no Projekta uzsākšanas līdz 2019. gada septembrim var iepazīties 8.pielikumā pievienotajā ziņojumā "Jūras krasta procesu (erozijas un akumulācijas) novērtējums projekta „LIFE Ecosystem Services”(LIFE13 ENV/LV/000839) Saulkrastu pilotteritorijā 2019. gadā".

**Veikto mērījumu rezultāti uzrāda labas sekmes Projektā realizētajai primāro kāpu atjaunošanas teritorijai. Vēja nesto smilšu akumulācija pilotteritorijas robežās būtiski pārsniedz iepriekš šai vietai raksturīgo. Tieši šīs uz kāpu biotopu atjaunošanu vērstās tiešās Projekta darbības ir nodrošinājušas Projektā izvirzītā mērķa – antropogēnas izcelsmes jūras krasta erozijas riska mazināšanu 5–8 % apmērā sasniegšanu.**

Ekosistēmu pakalpojumu regulācijas grupā ietilpstošo pakalpojumu nodrošinājums 2019. gada septembrī Projekta Saulkrastu pilotteritorijā ir uzskatāms par apmierinošu un labu. **Pakalpojumu kvalitāte Projekta ieviešanas laikā ir uzlabojusies un šī brīža stāvoklī nodrošina vērā ņemamu aizsardzību pret vētras viļņu eroziju, vēja eroziju un applūšanu. Pakalpojumu kvalitātes uzlabošanās galvenokārt ir notikusi saistībā ar labvēlīgiem dabas (hidrometeoroloģiskajiem) apstākļiem, kā arī projektā realizētiem primāro kāpu joslas antropogēno noslodzi mazinošiem pasākumiem, kas veicinājuši pludmales un primāro kāpu pieaugšanu.**



## Pielikumi

**1.pielikums.** Prototipa – Dabas dizaina parka ģenerālplāns M1:1000.

**2.pielikums.** Apmeklētāju skaitītāju datu pārskati.

**3.pielikums.** Ekosistēmu pakalpojumu novērtējuma matrica.

**4.pielikums.** Bioloģiskās daudzveidības novērtējuma ziņojums Saulkrastu pilotteritorijai (2016. gads).

**5.pielikums.** Bioloģiskās daudzveidības novērtējuma ziņojums Jaunķemeru pilotteritorijai (2016. gads).

**6.pielikums.** Inčupes gultnes stāvokļa izmaiņas – fotofiksācija.

**7.pielikums.** Jūras krasta procesu (erozijas un akumulācijas) novērtējums Saulkrastu pilotteritorijā 2017. gadā.

**8.pielikums.** Jūras krasta procesu (erozijas un akumulācijas) novērtējums Saulkrastu pilotteritorijā 2019. gadā.