



Veselības inspekcija

Rīgas jūras līča piekrastes Engures novada peldvietu „Ragaciems”, „Klapkalnciems” un „Ķesterciems” ūdens apraksts



3.0 versija

Rīga, 2015

Satura rādītājs

Ievads.....	3
Peldvietu ūdens kvalitātes kritēriji	4
Peldvietu ūdens aprakstā lietotie termini.....	7
Peldvietu ūdens aprakstā biežāk lietotie saīsinājumi.....	9
1. PELDVIETU ŪDENS, PLUDMALES UN APKĀRTNES APRAKSTS	10
1.1. Peldvietu vispārējs apraksts.....	10
1.2. Peldvietu izvēles pamatojums un monitoringa punktu atrašanās vieta	11
1.3. Peldvietu ūdens kvalitāte.....	14
2. FIZIKĀLI ĢEOGRĀFISKAIS, HIDROLOĢISKAIS UN PIEKRASTES RAKSTUROJUMS	16
2.1. Rīgas jūras līča fizikāli ģeogrāfiskais raksturojums	16
2.2. Peldvietu hidroloģisko īpašību raksturojums	17
2.3. Piekrastes zonas apraksts, zemes lietošanas veidi un ietekme uz peldvietu ūdens kvalitāti.....	18
3. EKOLOĢISKAIS UN HIDROĶĪMISKĀS KVALITĀTES RAKSTUROJUMS.....	21
4. PIESĀRŅOJUMA AVOTU RAKSTUROJUMS	26
4. 1. Punktveida piesārņojuma slodze	27
4.2. Engures osta	28
4.3. Putnu kolonijas	30
5. MAKROALĢU UN FITOPLANKTONA ALĢU, T.SK. ZILAĢĢU IZPLATĪŠANĀS IESPĒJAS.....	32
5.1. Zilaļģu izplatības novērojumi un fitoplanktona attīstības dinamikas raksturojums	32
5.2. Makroalģu izplatības raksturojums	32
5.3. Eitrofikācijas raksturojums un zilaļģu izplatības iespēju novērtējums.....	34
Secinājumi	36
Izmantotie informācijas avoti.....	37

Ievads

Latvija ir bagāta ar ūdeņiem, un liela daļa ezeru un upju, kā arī jūras piekraste vasarā tiek izmantota atpūtai un peldēšanai. Ūdens kvalitāte ir viens no būtiskākajiem vides faktoriem, kas ietekmē cilvēku veselību tiem peldoties. Rekreācijai izmantojamo ūdeņu kvalitātes uzlabošana – tas ir gan visu to pašvaldību mērķis, kuru pārziņā ir peldvietu apsaimniekošana, gan arī valsts pārvaldes institūciju mērķis, kuras nodarbojas ar sabiedrības veselības un vides aizsardzības politikas jautājumiem. Labas kvalitātes peldūdeņi ir nozīmīgs katra iedzīvotāja dzīves kvalitāti ietekmējošs faktors. *Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2006/7/EK (2006.gada 15.februāris) par peldvietu ūdens kvalitātes pārvaldību un Direktīvas 76/160/EEK atcelšanu* nosaka, ka katrā peldvietā, kurā peldas liels skaits cilvēku, līdz 2015.gadam ir jāsasniedz vismaz pietiekama ūdens kvalitāte. To, kāds peldētāju skaits ir uzskatāms par „lielu” vietējiem apstākļiem, nosaka par peldūdeņu pārvaldību atbildīgā institūcija – Veselības inspekcija sadarbībā ar vietējām pašvaldībām. Šobrīd Latvijā ir noteiktas 56 oficiālas peldvietas, kuras ir apstiprinātas *2012.gada 10.janvāra Ministru kabineta noteikumu Nr. 38 „Peldvietas izveidošanas un uzturēšanas kārtība”* 1.un 2.pielikumā. Šajās peldvietās tiek veikts ūdens kvalitātes monitorings un kvalitātes novērtēšana atbilstoši direktīvas 2006/7/EK prasībām, kuras Latvijas nacionālajā likumdošanā ir ieviestas ar *2010.gada 6.jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 608 „Noteikumi par peldvietu ūdens monitoringu, kvalitātes nodrošināšanu un prasībām sabiedrības informēšanai”*. Direktīva nosaka, ka katras peldvietas ūdenim ir jāizstrādā ūdens apraksts (bathing water profiles). Nacionālajā likumdošanā minētās prasības tika ieviestas ar MK noteikumu Nr. 608 grozījumiem, kas ir apstiprināti 2010.gada 16.novembrī. Saskaņā ar normatīvā akta prasībām, ūdens apraksti ir jāizstrādā Veselības inspekcijai sadarbībā ar valsts sabiedrību ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Tie var attiekties uz atsevišķu peldvietu ūdeņiem vai uz viena ūdens objekta, kuri izdalīti atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām¹, blakus esošu peldvietu ūdeņiem. Pēc savas būtības ūdens apraksti ir kā daļa no upju sateces baseinu apgabalu pārvaldības plāniem, kuri izstrādāti saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām.

Ūdens apraksts ietver detalizētu to faktoru analīzi, kas ietekmē vai varētu ietekmēt peldvietu ūdens kvalitāti ar mērķi paredzēt nepieciešamos pārvaldības pasākumus, kas ļautu nelabvēlīgo ietekmi novērst un peldvietām sasniegt vismaz pietiekamu ūdens kvalitāti četru kvalitātes klašu skalā – izcila kvalitāte, laba kvalitāte, pietiekama kvalitāte, zema kvalitāte. Vienlaikus veicamo pārvaldības pasākumu mērķis ir veicināt izcilas un labas ūdens kvalitātes peldvietu skaita palielināšanos. Normatīvie akti min šādus pārvaldības pasākumus attiecībā uz peldvietu ūdeni:

¹ *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (Water Framework Directive)*

- peldvietu ūdens monitorings;
- peldvietu ūdens kvalitātes novērtēšana;
- peldvietu ūdens klasificēšana;
- tā piesārņojuma iemeslu noteikšana un novērtēšana, kas var ietekmēt peldvietu ūdeni un pasliktināt peldētāju veselību;
- sabiedrības informēšana;
- pasākumu veikšana, lai novērstu peldētāju pakļaušanu piesārņojumam;
- pasākumu veikšana, lai samazinātu piesārņojuma risku.

Engures novada peldvietu ūdens aprakstu ir izstrādājuši Veselības inspekcijas Uzraudzības plānošanas un attīstības departamenta Sabiedrības veselības nodaļas speciālisti sadarbībā ar Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra Ūdens daļas speciālistiem.

Peldvietu ūdens kvalitātes kritēriji

Atbilstoši direktīvas 2006/7/EK prasībām, peldvietu ūdens kvalitāte tiek vērtēta pēc mikrobioloģiskās kvalitātes kritērijiem, kā arī tiek ņemta vērā zilaļģu masveida savairošanās peldvietā, ja tāda ir notikusi. Līdz ar to arī peldvietu ūdens apraksti vispirms ir vērsti uz to, lai saprastu, cik liela ir iespēja peldvietā nonākt fekālajiem notekūdeņiem, kā arī novērtēt faktorus, kas var veicināt zilaļģu masveida savairošanos – t.s. ūdens „ziedēšanu”.

Kā fekālā piesārņojuma indikatori ir izvēlēti *Escherichia coli* (*E.coli*) un zarnu enterokoki. Peldvietas ūdens kvalitātes novērtēšana tiek veikta divos etapos:

- Operatīvais novērtējums pēc katras paraugu ņemšanas reizes²;
- Peldvietas ūdens kvalitātes novērtējums ilglaicīgā perspektīvā kopumā, kuras mērķis ir noteikt pastāvīgos riskus, kas pasliktina vai var pasliktināt ūdens kvalitāti un apdraudēt cilvēka veselību.

Veicot operatīvo novērtējumu, tiek vērtēti mikrobioloģisko rādītāju robežlielumu pārsniegumi katrā individuālajā ūdens paraugā, lai pieņemtu lēmumu par peldēšanās aizliegšanu vai neieteikšanu peldētājiem. Peldvietas ūdens kvalitātes operatīva novērtēšana pamatojas uz eksperta slēdzieni par mikrobioloģiskā piesārņojuma lielumu un raksturu:

- **Nav ieteicams peldēties**, ja *E.coli* skaits ir lielāks par 2000, bet nepārsniedz 3000 mikroorganismu šūnas 100 ml ūdens un/vai *zarnu enterokoku* skaits pārsniedz 300, bet nepārsniedz 500 mikroorganismu šūnas 100 ml ūdens;

² Direktīva 2006/7/EK neprasa peldvietu ūdens kvalitātes operatīvu novērtēšanu, tāpēc tiek piemēroti izstrādātie nacionālie kritēriji, lai papildus aizsargātu peldētāju veselību

- **Aizliegts peldēties**, ja *E.coli* skaits ir lielāks par 3000 mikroorganismu šūnām 100 ml ūdens un/vai *zarnu enterokoku* skaits pārsniedz 500 mikroorganismu šūnas 100 ml ūdens.

Peldēšanās nav pieļaujama, ja ūdenī ir vērojama arī pārmērīga zilaļģu savairošanās.

Jūras piekrastes ūdeņu peldvietu ūdens kvalitātes ilglaicīgais novērtējums ir jāveic atbilstoši direktīvas 2006/7/EK un Ministru kabineta noteikumu Nr. 608 prasībām, ņemot vērā četru pēdējo peldsezonu datus un piemērojot statistiskās analīzes kritērijus, kas doti 1.tabulā.

1.tabula

Jūras piekrastes peldvietu ilglaicīgās kvalitātes kritēriji³

N.p. k.	Rādītājs	Izcila kvalitāte	Laba kvalitāte	Pietiekama kvalitāte
1.	Zarnu enterokoki (KVV/100 ml)	100 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾	185 ⁽²⁾
2.	Escherichia coli (KVV/100 ml)	250 ⁽¹⁾	500 ⁽¹⁾	500 ⁽²⁾

Piezīmes: KVV – kolonijas veidojošās vienības

⁽¹⁾ Pamatojoties uz 95.procentiles novērtēšanu

⁽²⁾ Pamatojoties uz 90.procentiles novērtēšanu

Pārejas periodā, līdz tika savākti četru peldsezonu dati, ilglaicīgās kvalitātes novērtējums veikts, balstoties uz *Eiropas Padomes Direktīvā 76/160/EEC (1975.gada 8.decembris) par peldvietu ūdens kvalitāti* kritērijiem, kas bija spēkā līdz 2007.gadam (2.tabula). Tā kā no 2008.gada kopējais koliformu baktēriju skaits vairs netiek noteikts, tad ilglaicīgās kvalitātes novērtējums ar 2008.gadu pamatojās tikai uz *E.coli* skaita rādītāju.

³ 2010.gada 6.jūlija Ministru kabineta noteikumi Nr. 608 „Noteikumi par peldvietu ūdens monitoringu, kvalitātes nodrošināšanu un prasībām sabiedrības informēšanai”, 2.pielikums

Peldvietu ūdens mikrobioloģiskās kvalitātes rādītāji,
atbilstoši direktīvai 76/160/EEK

Rādītājs	Robežlielums	Mērķlielums
Kopējais koliformu baktēriju skaits 100 ml	10000	500
Fekālo koliformu (<i>E. coli</i>) baktēriju skaits 100 ml	2000	100

Veicot ilglaicīgās kvalitātes novērtējumu pēc direktīvas 76/160/EEK kritērijiem, peldvietas ūdens kvalitāte tiek vērtēta viena gada visas peldsezonas laikā kopumā, analizējot visu ņemto ūdens paraugu atbilstību *E.coli* un/vai kopējo koliformu skaita rādītāja robežlielumam un mērķlielumam. Peldvietas ūdens mikrobioloģiskā kvalitāte ir atbilstoša, ja:

- Vismaz 95 % paraugu atbilst robežlieluma prasībām;
- Vismaz 80 % paraugu atbilst mērķlieluma prasībām.

Neatbilstoša peldvietas ūdens ilglaicīgā kvalitāte liecina, ka peldvietas ūdens kvalitāte var epizodiski pasliktināties, jo ir kaut kādi pastāvīgi nelabvēlīgi faktori, kas to ietekmē.

Peldvietu ūdens aprakstā lietotie termini

Aleirīti – sīkgraudaini, irdeni nogulumu ieži, kas sastāv no graudiem 0,1 – 0,01mm diametrā, pēc struktūras ieņemot vietu starp smilti un mālu.

Biogēnās vielas – ķīmiskie elementi (slāpeklis, fosfors, ogleklis, silīcijs, sērs), kas ir vitāli nepieciešami organismu dzīvības norisēm. Ūdenī sastopami minerālsāļi un organisko savienojumu veidā. Rodas, augu un dzīvnieku atliekām sadaloties, vai tiek ieskaloti ūdenstilpēs ar sniega un lietus ūdeņiem.

Eitrofikācija - augu barības vielu (biogēnu) daudzuma palielināšanās dabisko procesu rezultātā vai cilvēka darbības ietekmē.

Ekoloģiskās un ķīmiskās kvalitātes rādītāji — ūdensobjekta hidroloģiskās, bioloģiskās, fizikālās un ķīmiskās īpašības, pēc kuru kvantitatīvajām vai kvalitatīvajām vērtībām var spriest par ūdeņu kvalitāti.

Izklidētais piesārņojums – piesārņojums, kad no piesārņojošā objekta ūdenstilpē vielas ieplūst nevis kādā konkrētā punktā, bet ir izklidētas gar ūdenstilpes krastiem. Izklidētais piesārņojums aptver plašas teritorijas, un tas ir saistīts ar urbanizētajām teritorijām, satiksmi, atmosfēras piesārņojumu un lauksaimniecības zemes izmantošanu. Izklidētā piesārņojuma apjomus nosaka un ietekmē galvenokārt zemes lietošanas veidi teritorijā, kā arī centralizētai notekūdeņu savākšanas un attīrīšanas sistēmai nepieslēgto iedzīvotāju radītais piesārņojums.

Monitorings - regulāri novērojumi laikā un telpā, saskaņā ar noteiktu programmu un pēc vienotas metodikas, kuru mērķis ir sekot kāda procesa norisei.

Monitoringa vieta ir vieta peldvietu ūdeņos, kur tiek ņemti ūdens paraugi un kur tiek gaidīta lielākā daļa peldētāju, un/vai kur ir paredzams lielākais piesārņojuma risks saskaņā ar peldvietas ūdens aprakstu.

Noteces apjoms ir ūdens daudzums, kas izplūst caur upes šķērsriezumu noteiktā laika periodā (diennaktī, mēnesī, gadā).

Piesārņojums attiecībā uz peldūdeņiem ir mikroorganismu un/vai citu organismu piesārņojums vai atkritumi, kas ietekmē peldvietu ūdens kvalitāti un rada apdraudējumu peldētāju veselībai.

"Peldēties atļauts" - ūdens kvalitāte atbilst normatīvajos aktos noteiktajām ūdens kvalitātes prasībām. Peldēties var droši.

"Peldēties nav ieteicams" - jāuztver kā brīdinājums, ka ūdens kvalitāte konkrētajā vietā neatbilst kādam no kvalitātes kritērijiem. Šādās vietās nevajadzētu peldēties bērniem, vecākiem cilvēkiem un cilvēkiem ar imūnsistēmas vai citām nopietnām veselības problēmām.

"Peldētis aizliegts" – pastāv liela iespēja, ka peldūdenī var atrasties, vai atrodas slimības izraisošie mikroorganismi, vai ir peldētāju veselību apdraudošs ķīmisks piesārņojums, vai arī ūdenstilpē var būt vai ir konstatēta pārmērīga zilaļģu savairošanās.

Peldvieta - peldēšanai paredzēta labiekārtota vieta vai arī jebkura vieta jūras piekrastē un pie iekšzemes ūdeņiem, kurā peldēšanās ir droša un nav aizliegta un kuru iedzīvotāji izmanto atpūtai peldsezonas laikā.

Peldsezona - peldēšanai labvēlīga sezona, kuru nosaka attiecīgi laika apstākļi un kurā ir gaidāms liels peldētāju skaits. Latvijā peldsezona ir no 15.maija līdz 15. septembrim.

Pludmale – jūras, ezera vai upes krasta teritorija starp ūdens līmeni un vietu, kur sākas dabiskā sauszemes veģetācija.

Peldvietas ūdens — jūras piekrastes ūdeņu un iekšzemes ūdeņu teritorija peldvietā, kuru iedzīvotāji izmanto peldēšanai.

Punktveida piesārņojums – piesārņojums, ko rada objekts, piesārņojošās vielas un notekūdeņus novadot konkrētā ekosistēmas punktā. Ūdens piesārņojuma punktveida avoti ir notekūdeņu izplūdes no pilsētām un citām apdzīvotām vietām vai ražošanas uzņēmumiem, kas tiek ievadīti ūdenstecēs vai ūdenstilpnēs, dažādu produktu lokālas izplūdes avāriju gadījumos, piemēram, naftas produktu noplūde no cauruļvadiem, kā arī piesārņotas vietas.

Sateces baseins - teritorija, no kuras upe un tās pietekas vai ezers saņem ūdeni.

Upju baseinu apgabals – sauszemes un jūras teritorija, ko veido vienas upes vai vairāku blakus esošu upju baseini, kā arī ar tiem saistītie pazemes ūdeņi un piekrastes ūdeņi.

Ūdens apmaiņas periods - laiks, kurā ūdenstilpes ūdens pilnībā nomainās. Ūdens apmaiņas periods ezeriem tiek noteikts pēc ezera tilpuma/dziļuma un pieplūstošā/aizplūstošā ūdens daudzuma.

Ūdens monitoringa stacija – ģeogrāfisks punkts ar noteiktām koordinātēm (uz upes vai ezera), kurā regulāri tiek ņemti paraugi un izdarīti mērījumi ar mērķi noskaidrot ūdens kvalitāti.

Virszemes ūdensobjekts – nodalīts un nozīmīgs virszemes ūdens hidrogrāfiskā tīkla elements: ūdenstece (upe, strauts, kanāls vai to daļa), ūdenstilpe (ezers, dīķis, ūdenskrātuve vai to daļa), kā arī pārejas ūdeņi vai piekrastes ūdeņu posms.

"Zilaļģu izplatīšanās" ir pārmērīga zilaļģu savairošanās (t.s. ūdens „ziedēšana”), aļģēm ūdenī veidojot biezu, netīri zilganzaļu masu, putas vai „paklāja” veidā sedzot ūdens virsmu.

Peldvietu ūdens aprakstā biežāk lietotie saīsinājumi

Saīsinājums	Skaidrojums
BSP ₅	Bioloģiskais skābekļa patēriņš 5 dienu laikā
ES	Eiropas Savienība
N _{kop}	Kopējais slāpeklis
LVĢMC	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
m.B.S. (meters Baltic Sea level)	Augstuma atzīme attiecībā pret vidējo Baltijas jūras līmeni
MK	Ministru Kabinets
P _{kop}	Kopējais fosfors
PSV	Praktiskā sāļuma vienība
UBA	upju baseinu apgabals
LHEI	Latvijas Hidroekoloģijas institūts

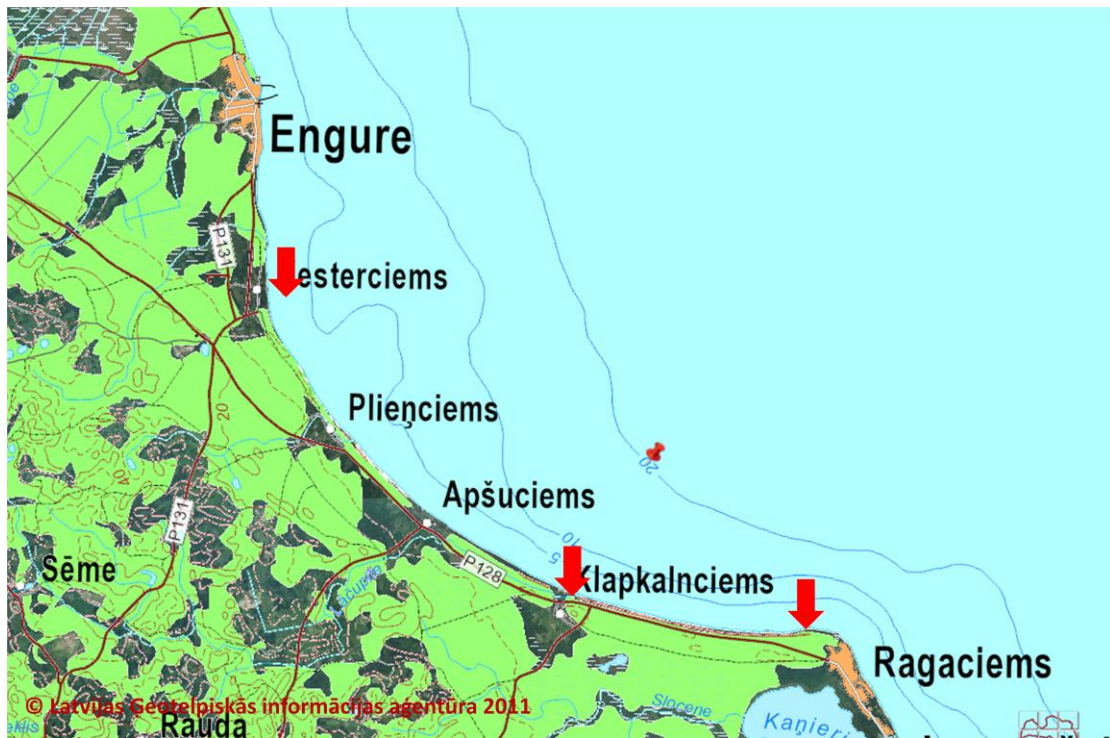
1.PELDVIETU ŪDENS, PLUDMALES UN APKĀRTNES APRAKSTS

1.1. Peldvietu vispārējs apraksts

Peldvietu nosaukums un ID nummurs	Peldvietu atrašanās vieta	Admin. teritorija	Koordinātes (ETRS89 sistēmā)	Ūdensobjekta kods	Max peldētāju skaits sezonas laikā(dienā)	Labiekārtojuma raksturojums	Atbildīgā pašvaldība, Kontaktinformācija	Atbildīgā institūcija par peldvietu ūdens uzraudzību un kontroli
Peldvieta Ragaciems LV 00790660001	Rīgas jūras līča R piekraste, Ragaciems, uz R no Ragaciema bākas, noeja uz peldvietu no autostāvlaukuma "Aizrags" , autoceļa Sloka-Talsi 14,8 km	Latvija, Engures novads, Lapmež - cieema pagasts Ragaciems	Z platums 57 ⁰ 03'69" / A garums 23 ⁰ 42'91"	Ūdensobjekts E (Rīgas jūras līča mēreni atklātais smilšainais krasts)	200	Tualetes, atkritumu tvertnes ir novietotas stāvlaukumā "Aizrags", no kura tālāk uz peldvietu ved koka laipa. Peldvietā ir pārgērbšanās kabīnes, informatīvais stends.	Lapmežciema pagasta pārvalde Liepu iela 2, Lapmežciema pagasts, Engures novads, LV- 3118 tel.: 63163230	Veselības inspekcija, Rīga, Klijānu iela 7 tel. 67081546, vide@vi.gov.lv
Peldvieta Klapkalnciems LV 00790500003	Rīgas jūras līča R piekraste, ≈ 5 km no peldvietas „Ragaciems” Engures virzienā, aiz Lāčupītes ietekas jūrā	Latvija, Engures novads, Engures pagasts	Z platums 57 ⁰ 04'51" / A garums 23 ⁰ 03'69"		400	Ir atkritumu urnas, tualetes, dažādi labiekārtojuma elementi – soliņi, pārgērbšanās kabīnes, informatīvais stends u.c.	Engures pagasta pārvalde Jūras iela 85, Engure, tel.: 29479613, 631161234 e-pasts: dome@enguresnovads.lv	
Peldvieta Ķesterciems LV 00790500003	Rīgas jūras līča R piekraste, Ķesterciems, uz D no Teitupītes.	Latvija, Engures novads, Engures pagasts	Z platums 57 ⁰ 11'56" / A garums 23 ⁰ 23'59"		400	Ir atkritumu urnas, tualetes, pārgērbšanās kabīnes, informatīvais stends.		

1.2. Peldvietu izvēles pamatojums un monitoringa punktu atrašanās vieta

Peldvietas „Ragaciems”, „Klapkalnciems” un „Ķesterciems” atrodas Engures novadā, nepilnu 20 km garā posmā no Ragaciema bākas līdz Teitupītes ietekai jūrā.



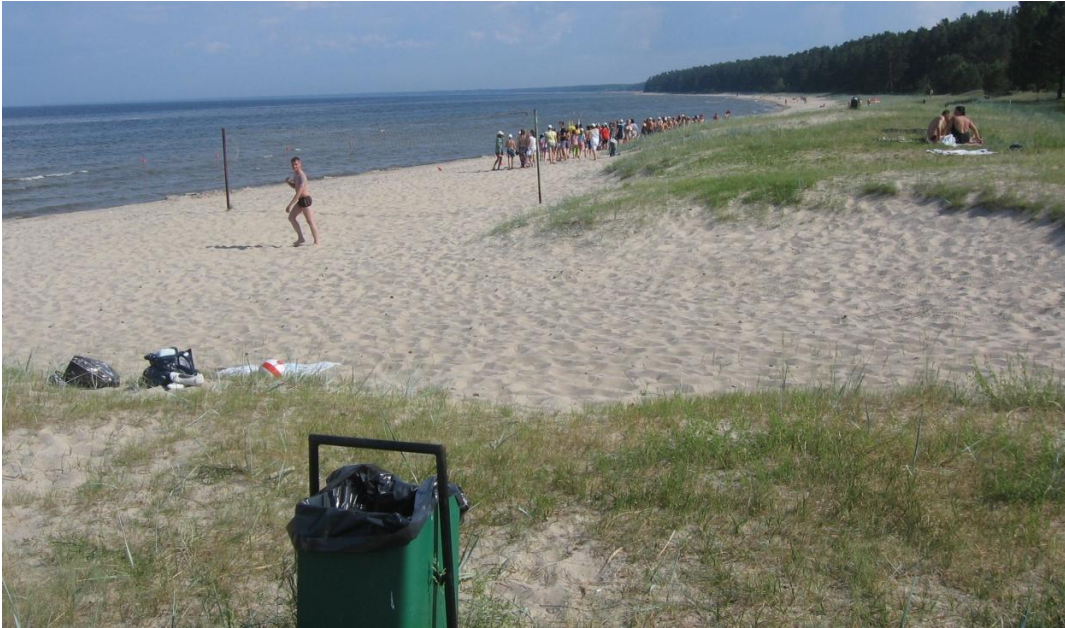
1. *attēls.* Peldvietu atrašanās vietas (avots: <http://kartes.lgia.gov.lv>).

Peldvietas ir šobrīd visintensīvāk izmantotās peldvietas tuvākajā apkaimē un tajās uzturas daudz peldētāju. Peldvietas kļuvušas iecienītas, jo ir:

- ērta piekļuve pludmalei un plaša pludmales zona,
- drošs peldvietu pamata reljefs,
- pludmalē piedāvātas aktīvās atpūtas iespējas, ir izveidoti sporta laukumi - aktīvas atpūtas cienītāji pludmalē var spēlēt volejbolu un futbolu (**Klapkalnciema un Ķesterciema pludmalē**)
- ērta sabiedriskā transporta satiksme (autoceļš netālu no jūras piekrastes),
- piekraste ir ar interesantu kultūrvēsturisko vidi (vēsturiskie zvejniekciemi)

Peldvietas atrodas samērā mazapdzīvotos rajonos. Peldsezonas laikā **galvenie peldvietu izmantotāji ir tūristi un kempingu, atpūtas kompleksu apmeklētāji.** Peldvietu "Klapkalnciems" pie Lāčupītes ietekas jūrā lielā mērā izmanto RTU atpūtas

bāzes "Ronīši" iemītnieki, savukārt pludmali un peldvietu "Ķesterciems" peldsezonas laikā aktīvi izmanto atpūtas kompleksa "Albatross" iemītnieki.



2. *attēls.* Peldvieta „Ķesterciems” (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2011.)



3. *attēls.* Peldvietā „Ķesterciems” izvietotais informatīvais stends (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2015).

Peldvietu monitoringa punkti atrodas tieši peldvietās un to koordinātes ir:
„Ragaciems” - $57^{\circ}03'69''$ Z platums / $23^{\circ}42'91''$ A garums;
„Klapkalnciems” - $57^{\circ}04'51''$ Z platums / $23^{\circ}03'69''$ A garums ;
„Ķesterciems” - $57^{\circ}11'56''$ Z platums / $23^{\circ}23'59''$ A garums.



4. *attēls.* Koka laipa, kas ved no stāvlaukuma „Aizrags” uz peldvietu „Ragaciems” (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2015).



5. *attēls.* Peldvietā „Ragaciems” izvietotais informatīvais stends (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2015).



6. attēls. Pludmale „Klapkalnciems” 300 m uz ziemeļiem no Lāčupītes ietekas jūrā (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2011).

1.3. Peldvietu ūdens kvalitāte

Operatīvās mikrobioloģiskās kvalitātes novērtējums

Laika posmā no 2005. gada līdz 2015. gadam Ragaciema un Klapkalnciema peldvietās ūdens kvalitāte bijusi laba un nav bijuši ne reizi noteikti peldēšanās ierobežojumi.

Peldvietā ”Ķesterciems” laika posmā no 2005. līdz 2015. gadam tikai vienu reizi – 2009. gadā, bijis noteikts ieteikums nepeldēties paaugstināta mikrobioloģiskā piesārņojuma dēļ (Zarnu enterokoki – 380/100ml).

Ilglaicīgās mikrobioloģiskās kvalitātes novērtējums, izmantojot ES direktīvas 2006/7/EK kritērijus

Peldvieta Ragaciems			
Gads	Pēc E Coli	Pēc enterokokiem	Kopējā mikrobiol. kvalitāte
2011	Izcila	Laba	Laba 😊
2012	Laba	Laba	Laba 😊
2013	Pietiekama	Laba	Pietiekama 😊
2014	Laba	Laba	Laba 😊
2015	Laba	Izcila	Laba 😊

Peldvieta Klapkalnciems			
Gads	Pēc E Coli	Pēc enterokokiem	Kopējā mikrobiol. kvalitāte
2011	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2012	Laba	Izcila	Laba 😊
2013	Pietiekama	Izcila	Pietiekama 😊
2014	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2015	Izcila	Izcila	Izcila 😊
Peldvieta Ķesterciems			
Gads	Pēc E Coli	Pēc enterokokiem	Kopējā mikrobiol. kvalitāte
2011	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2012	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2013	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2014	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2015	Izcila	Izcila	Izcila 😊

😊 - laba kvalitāte ☹️ - zema kvalitāte

2. FIZIKĀLI ĢEOGRĀFISKAIS, HIDROLOĢISKAIS UN PIEKRASTES RAKSTUROJUMS

2.1. Rīgas jūras līča fizikāli ģeogrāfiskais raksturojums

Engures novada peldvietas „Ragaciems”, „Klapkalnciems” un „Ķesterciems” ir Baltijas jūras, Rīgas jūras līča dienvidrietumu daļas peldvietas Kurzemes piekrastē (6.att.).



7. attēls. Engures novada peldvietu atrašanās vieta Rīgas jūras līča teritorijā (avots: <http://kartes.lgia.gov.lv>).

Rīgas jūras līcis ir līcis Baltijas jūrā starp Latviju un Igauniju. Līča platība ir aptuveni 18 000 km², lielākais dziļums - 67 m (Mērsraga muldā), vidējais dziļums - 26 m. Tas ir seklākais no lielajiem Baltijas jūras līčiem. Līča lielākais garums ir 174 km, bet platums 137 km. Rīgas jūras līča piekraste stiepjas ~ 308 km garumā.

Rīgas jūras līcis ir ovālas formas. Līci no Baltijas jūras atdala Kurzemes pussala un Igaunijas salu grupa, kurā ietilpst Sāremā (Sāmsala), Hījumā, Muhu un Vormsi. Ar jūras ziemeļdaļu līci savieno sekls Muhu jūras šauruma (Monzunda) baseins.

Rietumos Rīgas līci ar Baltijas jūru savieno Irbes jūras šaurums, kura platums ir vidēji 30 km, bet garums no Ovīšiem līdz Kolkasragam - 60 km. Uz rietumiem no Kolkas ir šauruma lielākie dziļumi - vidēji 32 līdz 35 metri, bet mazākie uz sliekšņa starp Ovīšiem un Sirvi, kur sēkļu rindā dziļums lielākoties nedaudz pārsniedz 10

metrus un tikai sliekšņa vidū kuģu ceļa virzienā uz Miķeļbāku ir neliela zemūdens grava, kurā dziļums ir vidēji 20 līdz 22 metri. Šī sliekšņa minimālais šķērsgriezums ir 379 600 m². Šo šķērsgriezumu arī var uzskatīt par Rīgas jūras līča dabisko robežu ar Baltijas jūru.

Lielākās upes, kas ietek Rīgas jūras līcī ir Daugava, Gauja, Lielupe, Salaca un Pērnavas, kuras Rīgas līcī ienes lielu daudzumu biogēno vielu. Rīgas līcī atrodas Ķīļu sala, Roņu sala un vairākas sīkākas saliņas.

Saldūdeņu pieplūde no visām upēm, kas ietek Rīgas jūras līcī, vidēji ir 31,2 km³ gadā (viena pati Daugava dod 21,0 km³, kas ir 67% no visas gada saldūdens pieplūdes).

Ūdens starp Rīgas jūras līci un Baltijas jūru cirkulē galvenokārt caur Irbes jūras šaurumu. Ūdens daudzums, kas ienāk vai iziet pa Muhu jūras šaurumu, sasniedz tikai apmēram 10% no ūdens daudzuma, kas plūst caur Irbes jūras šaurumu. Ūdens apmaiņu pa Irbes šaurumu nosaka galvenokārt vējš.

Vēja straumju rezultātā Rīgas jūras līcis caur Irbes jūras šaurumu saņem no Baltijas jūras un atdod atpakaļ tikai 184 km³ ūdens gadā. Tā kā viss līča tilpums ir 424 km³, var teikt, ka caur Irbes jūras šaurumu gada laikā atjaunojas 44% līča tilpuma, kas atbilst 13 m biežam ūdens slānim. Ja ir stipras vētras, ūdens apmaiņa sasniedz 242 km³ gadā, bet gados, kad ir vāji vēji - tikai 150 km³. Visintensīvāk ūdens apmainās gada sākumā un beigās, bet vismazāk gada vidū.

2.2. Peldvietu hidroloģisko īpašību raksturojums

Peldvietas „Ragaciems”, „Klāpkaļciems” un „Ķesterciems” atrodas Rīgas jūras līča mēreni atklātā smilšainā krasta ūdensobjektā (piekrastes ūdensobjekts E)⁴. Ūdensobjekts, kurā atrodas Engures novada peldvietas, ir piederīgs Ventas ūdens baseina apgabalam.

Piekrastes mēreni atklātā smilšainā krasta ūdensobjekta (E) krasta līnijas garums – 32.80 km un tas stiepjas no Bigauņciema līdz Engures bākai.

Hidroloģiskais režīms peldvietās ir labvēlīgs - nav krasas ūdens līmeņa svārstību, gultne ir stabila.

Peldvietu gultnes struktūra un substrāts	Smiltis, grants, smiltāji un aleirīti ar pamatiežu (dolomīts un merģelis) atsegumiem. Dažkārt pludmalē tiek izskalotas dolomīta šķembas, galvenokārt Ragaciemā.
Straumju virziens, ātrums	Straumes nav pastāvīgas, bet atkarīgas no vēja virziena. Parasti plūst paralēli krastam. Pie Z, ZA, A, DA un D vējiem straumes parasti plūst Z

⁴ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011. – 2017.gadam stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādātais Vides pārskata projekts.

	<p>un ZR virzienā. Pie DR, R un ZR vēja straumes parasti plūst uz DA un D. Straumes ātrums ir atkarīgs no vēja stipruma – viegla vēja laikā straumes ātrums ir 5-8 cm/s, vētras laikā var sasniegt 15-25 cm/s, bet stiprā vētrā var pārsniegt ātrumu 1 m/s.</p> <p>Rīgas līča rietumu mala, pretstatā atklātās Baltijas jūras krastam, atrodas dominējošo dienvidrietumu un rietumu vēju krasta aizvēja zonā.</p>	
Dziļums peldvietās	Dziļums palielinās pakāpeniski, pie bojām, kuras izvietotas peldvietā, dziļums sasniedz 2 m.	
Vidējais sāļums virsējā ūdens slānī (0-10m) gada laikā (2000.- 2006.)	4,77..6,00	
	<p>Sāļums mainīgs atkarībā no piekrastes upju noteces, ledus un sniega kušanas, piegrunts ūdens pacelšanās virskārtā pie atplūdu vēju virzieniem.</p> <p>Mēneša vidējais sāļums 3.6 ‰ (marts), 5,22 ‰ (augusts). Absolūtais maksimālais sāļums – 7.94 ‰, absolūtais minimālais sāļums - 0.07 ‰.</p>	
Ūdens caurredzamība (m) pēc Seki diska vasaras sezonā (1991.-2006.)	<p>Minimālā 1.1</p> <p>Vidējā 2.72</p> <p>Maksimālā 3.8</p>	
Vidējais skābekļa saturs un piesātinājums vasaras sezonā (2000.-2006.)	O2 mg/l	No 10 līdz 0.5 m dziļumam 6.32...7.19
	O2 piesātinājums %	86.33...108.56

2.3. Piekrastes zonas apraksts, zemes lietošanas veidi un ietekme uz peldvietu ūdens kvalitāti

Teritorijas ģeogrāfiskās īpatnības nosaka teritorijas novietojums Baltijas jūras Rīgas jūras līča rietumu piekrastē - Piejūras zemienes Rīgavas līdzenumā. Rīgas līča Kurzemes krasts no Jūrmalas līdz Kolkai pieskaitāms akumulatīva tipa izlīdzinātiem krastiem ar lokāliem erozijas tipa krasta iecirkņiem. Rīgas jūras līča Kurzemes krasts pēc morfoloģijas un ekoloģiskās uzbūves ir visai daudzveidīgs, sadalāms vairākos atsevišķos krasta posmos (krasta tipos).

Posmā **Ragaciema rags (no bākas) – Apšuciems** - akumulatīvs, vidēji augsts (6-12 m) smilšains krasts ar izteiktu paralēlo kāpu reljefu un krasta līnijai paralēlu, nepārtrauktu, mežu apaugušu kāpu grēdu (**Gausā jūdze**), kas krastam ilgstoši atrodies stacionārā stāvoklī, no pludmales uzpūsta uz paralēlām kāpām. 1969.gada postošās vētras laikā izveidojies, tagad ar veģetāciju nostiprināts, 3-6 m augsts **stāvkrasts**. 2001. un 2007.gadu vētrās krauja vietām erodēta. Pēdējo 10-15.gadu laikā

Ragaciema rags vētrās pastāvīgi tiek noskalots. Smilšu pludmale vidēji 20-35 m plata. Jūras seklūdens josla izteikti paralēli krasta līnijai 2-3 smilšu vāli.

Apšuciems - Ķesterciems - Engure – zems un vidēji augsts (5-15 m), izlīdzināts, akumulatīvs krasts ar paralēlo kāpu reljefu un augstu ar mežu apaugušu, vietām noskalotu kāpu grēdu. Vietām gar kāpas nogāzes piekāji šauri virspludmales terases fragmenti. Pludmale smilšu, vietām grantaini oļaina, 10-30 m plata. Jūras seklūdens joslā 3-4 krastam paralēli smalku smilšu vāli. Pret lēzenajiem krasta izciļņiem (nelieliem zemes ragiem) jūras seklūdens joslā laukakmeņi.

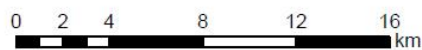
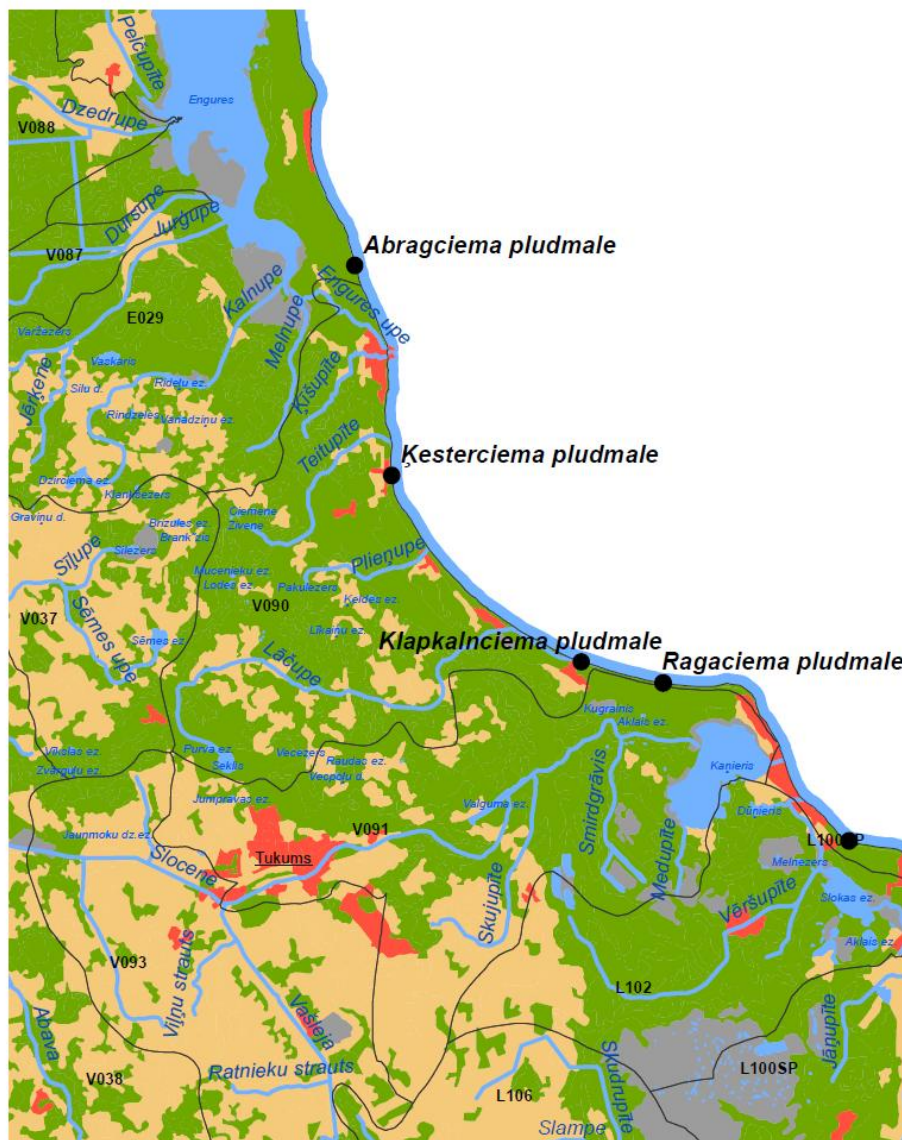
Teritorijās starp ciemiem visur stiepjas mežainās Jūrmalas kāpas, kur atsevišķām vērtīgām priežu audzēm



8. attēls. Jūras piekraste posmā Ragaciems – Apšuciems (autors: Julita Kluša, www.daba.dziedava.lv).



9. attēls. Stāvkrasts starp Apšuciemu un Klapkalnciemu (autors: Julita Kluša, www.daba.dziedava.lv).



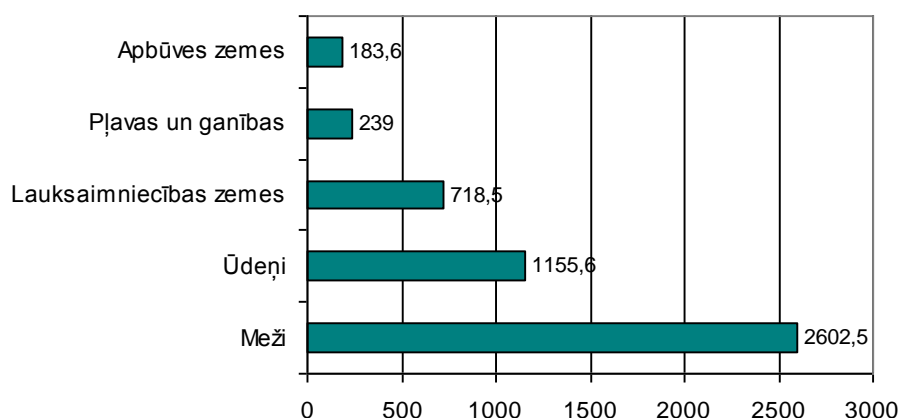
APZĪMĒJUMI

- Peldvietas
- Ūdensobjekta robeža
- Zemes lietojuma veidi**
- Mākslīgās virsmas (zonas)
- Lauksaimniecības teritorijas
- Meži un pusdabiskās teritorijas
- Pārmitrās zemes
- Ūdeņi

10. attēls. Zemes lietojuma veidi Engures novada pludmales apkaimē (avots: LVĢMC).

Kā redzams 10. attēlā, lielu daļu piekrastes teritorijas veido meži un pusdabiskās teritorijas. Mākslīgās virsmas (galvenokārt apdzīvoto vietu ceļi un ēkas) dominē **Lapmežciema pagastā** posmā starp līča piekrasti un Kaņiera ezeru, kā arī Lāčupītes, Plieņupes, Teitupītes un Ķīšupītes grīvas tuvumā. Ņemot vērā dominējošos zemes lietošanas veidus un to sadalījumu Engures novada pludmales apkaimē, piekrastes sauszemes zonas tiešā (izkliedētā piesārņojuma veidā) ietekme uz peldvietas ūdens kvalitāti vērtējama kā minimāla.

Zemes lietojuma veidi Lapmežciema pagastā, ha



11. attēls. Zemes lietojuma veidi Lapmežciema pagastā.

Engures pagastā, kur lielākā daļa (64%) pagasta teritorijas ir meži, nozīmīgu lauksaimniecības teritorijas praktiski nav un nelielās agrāk kultivētās teritorijas pagasta kontinentālajā daļā aizaug. Visizplatītākais augšņu tips ir smilts.

3. EKOĻOĢISKAIS UN HIDROĶĪMISKĀS KVALITĀTES RAKSTUROJUMS

Engures novada peldvietas atrodas piekrastes ūdensobjektā E. Piekrastes ūdensobjekta E ekoloģiskā kvalitāte tiek vērtēta kā slikta. To, galvenokārt, nosaka novērotās slāpekļa un fosfora koncentrācijas, kā arī novērotās Seki dziļuma vidējās vērtības un hlorofila *a* koncentrācijas.

Ūdens virsējā slāņa gada vidējais sāļums (1993. – 2002.g.) Rīgas līča piekrastes ūdensobjektā E - 5 ‰. Novērotā Seki dziļuma vidējā vērtība - 2.6 m (mērķa vērtība 4 m) raksturo ūdensobjektu kā sliktai kvalitātei atbilstošu. Arī hlorofila *a* **vasaras** koncentrācija (vidējā vērtība 7.3 mg/ m⁻³) pārsniedz mērķa koncentrāciju 2.7 mg /m⁻³ un raksturo ūdensobjektu kā sliktai kvalitātei atbilstošu.

Izvērtējot Rīgas līča rietumu piekrastes ūdeņu ekoloģisko stabilitāti un kvalitāti, var secināt, ka Engures novada piekraste vasaras periodā raksturojas ar samērā augstu ūdens temperatūras režīmu un nelielām salinātātes svārstībām. Vasaras sākumā

(jūnijs) skābekļa režīms ir labvēlīgs, bet augustā novērojama tā pazemināšanās. Raksturīgi piekrastes seklūdens ūdeņiem vasaras otrajā pusē ir novērojama pilnīga biogēno vielu utilizācija, bet neliela amonija jonu klātbūtne liecina par varbūtēju lokālu piesārņojumu.

Smago metālu koncentrācijas, kas noteiktas Engures novada piekrastes gruntīs, ir raksturīgas nepiesārņotām gruntīm.⁵

Ūdensobjekts E pieder Ventas ūdens baseina apgabalam.

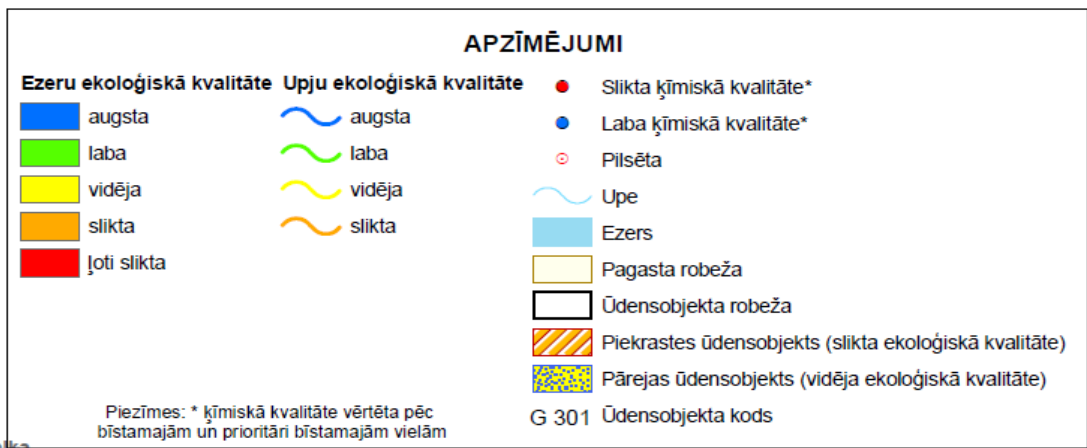
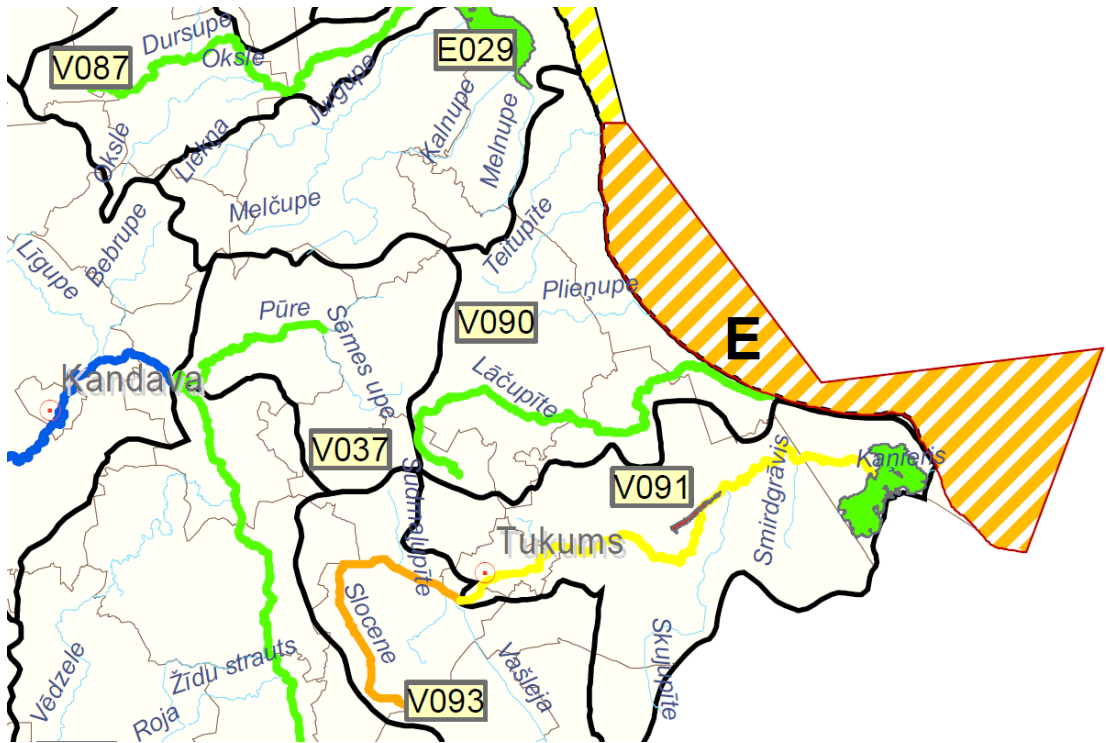
Pēc piesārņojošo vielu ietekmes uz virszemes, piekrastes un pārejas ūdensobjektiem visbūtiskāko slodzi Ventas baseina apgabalā rada punktveida un izkliedētais piesārņojums.

Nozīmīgākie izkliedētā piesārņojuma avoti Ventas apgabalā ir lauksaimnieciskās darbības un centralizēti nesavāktie un neattīrītie notekūdeņi (6% antropogēnās slāpekļa un 32% antropogēnās fosfora slodzes). Notece no mežiem rada 22% antropogēnās slāpekļa un fosfora slodzes. Izkliedētā piesārņojuma slodze par būtisku uzskatāma 4 Ventas apgabala ūdensobjektos – Liepājas ezerā, Baltijas jūras mazajās upēs starp Liepājas kanālu un Saku, Ventas grīvā un Mērsraga kanālā.

Nozīmīgākie punktveida piesārņojuma avoti ir notekūdeņu izlaides (komunālie un rūpniecības notekūdeņi) **un piesārņotās vietas**. Par piesārņotām uzskata vietas, par kurām pieejamā informācija apliecina, ka augsne, ūdeņi vai saimnieciskās darbības objekti to teritorijā satur piesārņojošās vielas. Potenciāli piesārņotās vietas ir tādas, kuras pēc nepārbaudītas informācijas var saturēt piesārņojošās vielas. Ventas baseina apgabalā pēc datubāzē „Piesārņotas un potenciāli piesārņotas vietas” iekļautās informācijas atrodas 43 piesārņotās vietas un 539 potenciāli piesārņotās vietas.

⁵ Dabas parka “Engures ezers” dabas aizsardzības plāns.

Rīgas līča Engures piekrastes seklūdens zonas raksturojums. (Elmīra Boikova, Jūras ekoloģijas nodaļa, LU Hidroekoloģijas institūts)



12. attēls. Ūdensobjektu ekoloģiskā kvalitāte Ventas apgabalā (avots: LVGMC).

Lāčupīte, kura ietek jūrā pie Klapkalnciema un kurā tiek veikts valsts virszemes ūdeņu monitorings 2008. gadā ir noteikta laba ekoloģiskā kvalitāte. Pārējās upēs, kuras ietek jūrā Ragaciema – Ķesterciema rajonā valsts virszemes ūdeņu monitorings netiek veikts.



13. attēls. Lāčupītes ieteka jūrā (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2011).



14. attēls. Teitupītes ieteka jūrā (autors: Julita Kluša. www.daba.dziedava.lv).

Hidrogrāfiskais tīkls Engures novada teritorijā nav izteikts, tomēr gandrīz katru no ciematiem šķērso kāda neliela upīte, kura novada virsūdeņus uz Rīgas jūras līci.

Mazās upītes un strauti (urgas) ir nenozīmīgi pēc noteces apjoma, bet nereti kalpo kā saimniecisko notekūdeņu un pat kanalizācijas novadi, kļūstot par nopietnu lokālā mikrobioloģiskā piesārņojuma avotu.

Peldvietu ūdens **hidroķīmiskajam raksturojumam** par pamatu ņemti dati, kuri iegūti novērojumu stacijās pretī Ragaciemam un Mērsragam.⁶

⁶ Latvijas Hidroekoloģijas institūta sniegtie dati.

Fosfāti un kopējais fosfors

Pavasārī fosfātu koncentrācija (2008 – 2010 gada dati) pamatā variē no 0 līdz 0,2 $\mu\text{mol/l}$, dziļūdens pacēlumos (apvelinga) līdz 0,5 $\mu\text{mol/l}$ piedibens slānī (10 m). Kopējā fosfora koncentrācija pavasarī ir **0,6-1,5 $\mu\text{mol/l}$** , vienā gadījumā intensīva fitoplanktona ziedēšanas brīdī novērota ekstremāla kopējā fosfora koncentrācija (2,8 $\mu\text{mol/l}$) virsējā slānī.

Vasarā fosfātu koncentrācija pamatā analītiskās nulles līmenī (zem 0,1 $\mu\text{mol/l}$), paaugstināta (līdz 1,3 $\mu\text{mol/l}$) novērota piedibens apvelinga gadījumos. Kopējā fosfora koncentrācija variē **no 0,4 līdz 0,9 $\mu\text{mol/l}$** , bet dažkārt intensīvas zilaļģu ziedēšanas gadījumos uz virsmas pieaug līdz 1,1 – 1,4 $\mu\text{mol/l}$. Minimāla kopējā fosfora koncentrācija, iztrūkstot fitoplanktona aktivitātem – 0,3 $\mu\text{mol/l}$.

Rudenī fosfātu koncentrācija pieaug – no mazākas par 0,1 $\mu\text{mol/l}$ septembra sākumā līdz 0,8 $\mu\text{mol/l}$ decembrī. Kopējā fosfora koncentrācija rudenī variē no 0,7 $\mu\text{mol/l}$ līdz 1,2 $\mu\text{mol/l}$ dziļūdens pacēluma gadījumā.

Fosfātu koncentrācija ziemā variē no 0,7 līdz 1,1 $\mu\text{mol/l}$, īpašos hidroloģiskos apstākļos uzduļķojumā novērota ekstremāla koncentrācija 1,4 $\mu\text{mol/l}$ piedibens horizontā (10 m). Kopējā fosfora koncentrācija bija 1,1-1,6 $\mu\text{mol/l}$ (uzduļķojuma gadījumā – 2,0 $\mu\text{mol/l}$).

Nitrāti, nitrīti un kopējais slāpekļis

Nitrātu koncentrācija ziemā pamatā variē no 9 līdz 14 $\mu\text{mol/l}$, novērota viena ekstremāli augsta koncentrācija (21 $\mu\text{mol/l}$) piedibens slānī. Labīla slāpekļa formu (nitrītu un nitrātu) koncentrācija nepārsniedz: nitrītu - 0,3 $\mu\text{mol/l}$ (zem 3% no kopējā sāļu slāpekļa), amonija – 0,9 $\mu\text{mol/l}$ (zem 7% no kopēja sāļu slāpekļa). Kopējā slāpekļa koncentrācija variē no 32 līdz 43 $\mu\text{mol/l}$.

Pavasārī nitrātu koncentrācija variē no tuvas analītiskajai nullei virsējā slānī līdz 2-11 $\mu\text{mol/l}$ apakšējos (apvelinga) slāņos. Labīla slāpekļa formu (nitrītu un nitrātu) koncentrācija paaugstināta : nitrītu – līdz 0,6 $\mu\text{mol/l}$ (līdz 10% no kopējā sāļu slāpekļa), amonija – līdz 24 $\mu\text{mol/l}$ (līdz 20% no kopējā sāļu slāpekļa). Kopējā slāpekļa koncentrācija variē plašās robežās - no 32 līdz 63 $\mu\text{mol/l}$.

Vasarā nitrātu koncentrācija virsēja slānī pamatā ir analītiskās nulles līmenī. Paaugstināta (līdz 10 $\mu\text{mol/l}$) tā gandrīz vienmēr ir dziļūdens pacēluma ietekmētajos piedibens slāņos (10 m). **Nitrītu** koncentrācija arī virsējos slāņos ir analītiskās nulles līmenī, bet pacēluma ūdeņos sasniedz 0,6 $\mu\text{mol/l}$, kas tomēr nepārsniedz 5 % no kopējā sāļu slāpekļa. **Amonija** koncentrācija arī pamatā ir analītiskās nulles līmenī, bet piedibens slānī (10 m) dziļūdens pacēlumos tā var sasniegt ekstrēmumus lielumus – 10 $\mu\text{mol/l}$. Amonijs var sastādīt līdz 70% no sāļu slāpekļa daudzuma. Kopējā slāpekļa koncentrācija parasti ir no 24 līdz 34 $\mu\text{mol/l}$, dažreiz konstatēti paaugstināti lielumi – līdz 65 $\mu\text{mol/l}$.

Nitrātu koncentrācija rudenī pieaug no analītiskai nullei tuviem lielumiem septembrī līdz 11 $\mu\text{mol/l}$ novembra beigās. **Nitrītu** koncentrācija variē no analītiskai nullei tuviem lielumiem līdz 3,4 $\mu\text{mol/l}$ un var būt pat tuva 18% no sāļu slāpekļa daudzuma. Amonija koncentrācija tāpat variē no analītiskajai nullei tuviem lielumiem līdz 2,4 $\mu\text{mol/l}$, kas ir ap 30% no kopējā sāļu slāpekļa. Kopējā slāpekļa koncentrācija variē no 27 līdz 47 $\mu\text{mol/l}$. Koncentrācija pieaug no septembra līdz novembrim.

4. PIESĀRŅOJUMA AVOTU RAKSTUROJUMS

Vielu ienesi jūrā rada gan dabiskie procesi, gan cilvēka darbība. Izšķirami divi piesārņojuma avotu veidi:

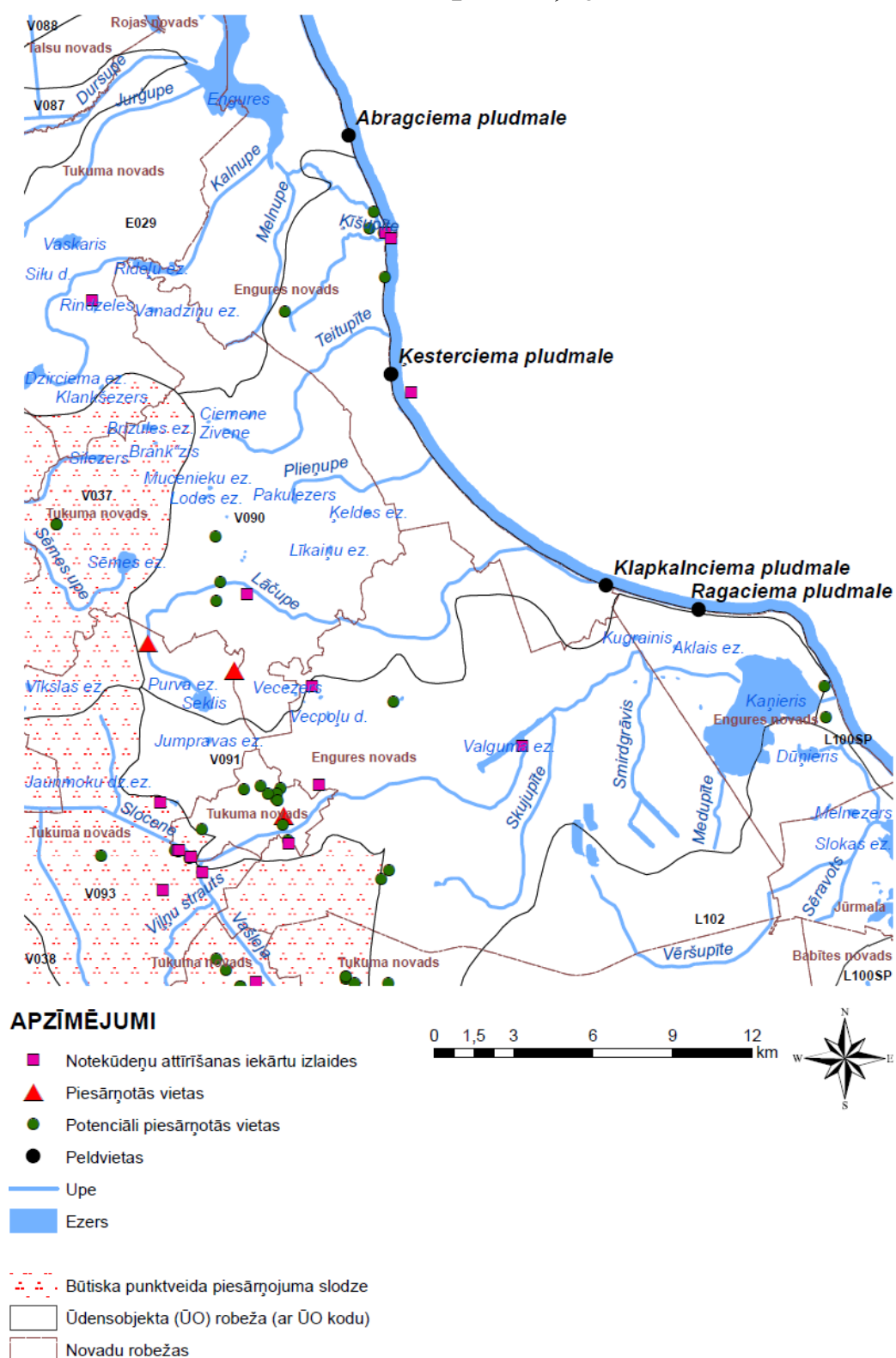
- punktveida piesārņojums – tieša notekūdeņu izlaide, kā arī piesārņojums, kas nonāk jūrā pa upēm to grīvās; stipri piesārņotu un neattīrītu notekūdeņu gadījumā rodas straujas, lēcienveida izmaiņas ūdens kvalitātē, tai skaitā var pasliktināties peldūdeņu mikrobioloģiskā kvalitāte;
- izkliedētais jeb difūzais piesārņojums – piesārņojums bez noteiktas lokalizācijas, rodas, ieskalojoties virszemes noteces ūdeņiem, kuri satur paaugstinātas piesārņojošo vielu koncentrācijas, kā arī no saimnieciskās darbības jūrā, piemēram, jūras transporta; parasti rada pakāpeniskas izmaiņas ūdens kvalitātē; izkliedētā piesārņojuma avotu bieži vien ir grūti konstatēt.

Punktveida piesārņojuma avoti Rīgas līča ūdensobjektam E pieguļošajā sauszemes teritorijā un Engures novada peldvietu apkārtnē parādīti 15. attēlā. Kopumā piesārņojumu var radīt šādi avoti:

- **Piesārņojuma ienese no mazajām upēm** (Lāčupīte, Plieņupe, Teitupīte, Ķīšupīte), **grāvjiem, kanāliem**;
- Ar ostas darbību un jūras transportu saistīts piesārņojums (**naftas produktu noplūdes**)
- Izkliedētais piesārņojums, ko rada rekreācija;
- Lietusūdeņu kanalizācijas ieplūde un piesārņojuma ienese no apkārtējās teritorijas;
- Putnu kolonijas;
- Fauna (savvaļas dzīvnieki);
- Mazo ostu teritorijas, to grunts izgāztuves un Rīgas līča rietumu piekrastē atrodas trīs grunts izgāztuves – iepretim Engurei, Mērsragam un Rojai ⁷.

⁷ Aizsargājamās jūras teritorijas „Rīgas līča rietumu piekraste” dabas aizsardzības plāns. Plāns izstrādāts laika posmam no 2009. gada līdz 2018. gadam, Rīga, 2009.

4. 1. Punktveida piesārņojuma slodze



15. attēls. Punktveida piesārņojuma slodze Engures novada peldvietu ietekmes zonā (avots: LVGMC).

Engures novada Lapmežciema pagasta teritorijā saimnieciskā darbība, kas saistīta ar ražošanu, lauksaimniecību vai komunālo saimniecību, nerada būtisku ne punktveida, ne difūzo ūdens baseinu piesārņojumu. Centralizētās kanalizācijas savāktie notekūdeņi tiek novadīti uz Jūrmalas attīrīšanas ierīcēm.⁸

Pēc Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra datiem piesārņotās teritorijas Lapmežciema pagasta teritorijā bija konstatētas bijušajā atkritumu izgāztuvē, bijušajā Lapmežciema DUS un bijušajā kažokzvēru audzētavā.

Engures pagastā tuvu jūrai ir izvietotas SIA “Albatross” notekūdeņu attīrīšanas iekārtas Ķesterciemā, radot piesārņojuma draudus gan ar savu tuvo novietojuma pie jūras krasta, gan novecojušajām attīrīšanas tehnoloģijām. Vētras laikā neattīrītie notekūdeņi no attīrīšanas iekārtām var nonākt jūrā, radot ūdens piesārņojumu.

Notekūdeņu attīrīšanas iekārtas jūras tuvumā ir izvietotas arī Engures centrā (SIA “Unda”), Bērziemā, Plieņciemā (SIA „Ulmes”), Apšuciemā – pie zivju pārstrādes ceļiem, Klapkalnciemā – RTU sporta un atpūtas bāzē „Ronīši”.

4.2. Engures osta

Šobrīd Engures osta ir viena no septiņām Latvijas mazajām ostām (tās platība ir 26 hektari). Ostā ienāk zvejas kuģi, kas zvejo Rīgas līcī un Baltijas jūrā.

Osta pamatā ir specializēta zvejas kuģu apkalpei, remontam un jahtu uzņemšanai. Nākotnē ostas teritorijā paredzētā saimnieciskā darbība saistīta ar zvejniecību, zivsaimniecību (apstrāde, pārstrāde u.c.), jahtu, laivu un citu ūdens transporta līdzekļu būvniecību, rekreācijas zonu izveidi un cita veida uzņēmējdarbību.

Ostas sekmīgai attīstībai tuvāko gadu laikā plānota molu un piestātnes rekonstrukcija.

Attīstoties būvēm un darbībām Engures ostā, nākotnē var palielināties arī ietekme uz peldvietu ūdens kvalitāti.

Engures ostas teritorija ietver SIA „Unda” zivju pārstrādes ceļa kompleksu, piestātnes, darbnīcu un noliktavu būves.

⁸ Lapmežciema novada teritorijas plānojums 2007. – 2018. gadam. Paskaidrojuma raksts.2006.



16. attēls. Engures osta.(avots: <http://www.geocaching.com>)

Ar ostas darbību un kuģošanu ir saistītas arī **naftas produktu noplūdes**. Naftas produktu noplūdes var iedalīt avārijas noplūdēs, kas rodas kuģu avāriju, kuģu tehnisku problēmu, pārkraušanas rezultātā, kā arī tīšajās noplūdēs, kad no kuģiem jūrā tiek novadīti naftas produktus saturoši ūdeņi. Lai gan kuģu satiksmes intensitāte Baltijas jūrā palielinās, nelikumīgi novadīto naftas produktu daudzumam ir tendence samazināties, jo Baltijas jūras valstīs veic intensīvus preventīvus pasākumus šo noplūžu samazināšanai, piemēram, tiek veikti regulāri kontroles lidojumi un satelīti, ostās ir ieviesta netiešās maksas sistēma.

Veicot kontroles lidojumus virs Latvijas ūdeņiem, Rīgas līča **rietumu piekrastē** kopš 1999. gada ir konstatēti 13 jūras vides piesārņošanas gadījumi ar naftas produktiem, kur novadītais naftas produktu daudzums ir bijis līdz 1 m^3 .

Pēdējo 20 gadu laikā Rīgas līča rietumu piekrastē un uz austrumiem no tās ir notikušas 11 kuģu avārijas, visas bez naftas produktu noplūdes. Tomēr, ņemot vērā Latvijas ostu attīstību, pieaugošo ostās pārkrauto kravu apjomu un ostā ienākošo kuģu skaita palielināšanos, kuģošanas ietekme un piesārņojuma ar naftas produktiem draudi uz rietumu piekrastes teritoriju var palielināties.

4.3. Putnu kolonijas

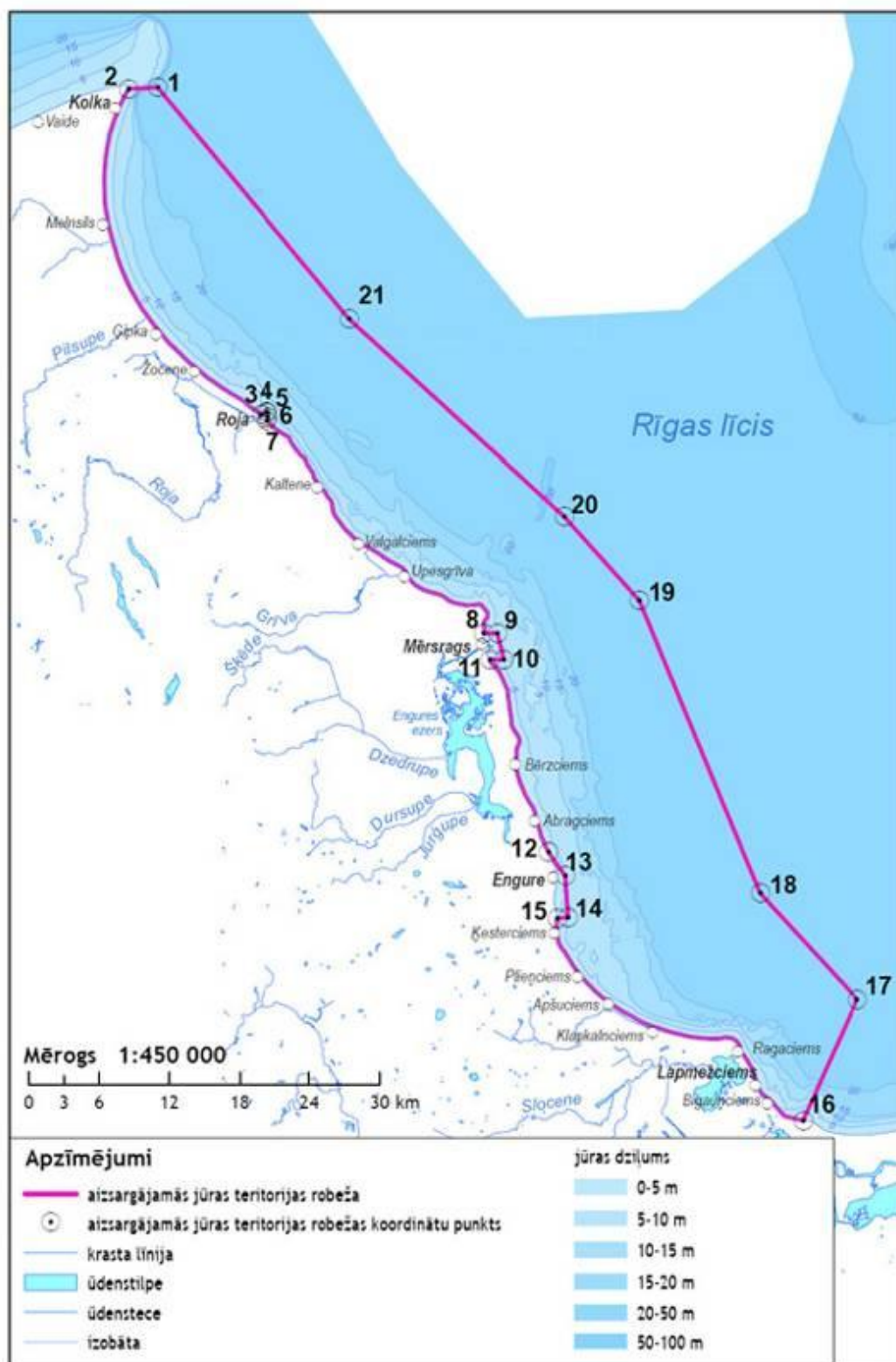
Rīgas līča Engures novada piekraste atrodas smilšu veidoto zemūdens akumulācijas vaļņu un sēkļu zonā.

Seklie piekrastes ūdeņi ir piemērotas dzīvesvietas daudzām putnu sugām, tādēļ kā potenciālais piesārņojuma avots Engures novada peldvietās jāmin arī putnu kolonijas.

Rīgas jūras līča rietumu piekraste ir nozīmīga patvēruma un barošanās vieta lielam skaitam migrējošo putnu sugu visa gada garumā. Biežāk sastopamās aizsargājamās putnu sugas – brūnkakla un melnkakla gārgale, jūrmalas dižpīle, kākaulis, tumšā pīle un mazais ķīris.



17. attēls. Engures mols ar putniem (autors: Julita Kluša. www.daba.dziedava.lv).



18. attēls. Rīgas jūras līča rietumu piekraste kā putniem nozīmīga jūras piekrastes teritorija⁹.

⁹ Aizsargājamās Jūras Teritorijas Latvijā, Anda Ruskule, BEF Latvia, 2009.gads.

5. MAKROALĢU UN FITOPLANKTONA ALĢU, T.SK. ZILAĢU IZPLATĪŠANĀS IESPĒJAS

Latvijas jūras piekrastes ūdeņos nav konstatētas makroalģes, kas kaut kādā veidā apdraudētu peldētāju veselību. Savukārt attiecībā uz fitoplanktona alģēm draudus cilvēku veselībai var radīt pārmērīga zilaļģu savairošanās (t.s. ūdens „ziedēšana”), kuru izdalītie toksīni, alģēm atmiršot, var radīt alerģiskas ādas un gļotādu reakcijas. Lai gan toksīniem piemīt arī hepatotoksiska un neirotoksiska iedarbība, mērenā klimata zonā cilvēku akūtas saindēšanās iespēja ir niecīga. Jāatzīmē, ka pēdējos gadu desmitos vairākos Baltijas jūras rajonos ārpus Latvijas teritoriālajiem ūdeņiem toksisko alģu "ziedēšanas" intensitāte ir pieaugusi un tiek novērota katru vasaru.

5.1. Zilaļģu izplatības novērojumi un fitoplanktona attīstības dinamikas raksturojums

Peldvietās „Ragaciems”, „Klapkalnciems”, „Ķesterciems” kopš regulāru novērojumu sākšanas 1998.gadā zilaļģu masveida savairošanās nav konstatēta. Fitoplanktona – mikroskopisko alģu cenozes attīstībai Engures novada pludmales rajonā, tāpat kā visā Rīgas līcī, ir izteiktas sezonālas īpatnības ar dominējošo sugu nomaiņu katrā gadalaikā:

- ✓ Pavasara cenoze – aprīlī un maija sākumā – dominē kramaļģes, kuras maija beigās nomaina dinoflagelatas *Peridiniella catenata* un *Dinophysis sp.*
- ✓ Vasaras fitoplanktonu veido zaļaļģes, zilaļģes, dinoflagelatas, maza izmēra kramaļģes, kā arī citas sīka izmēra sugas. Vasaras beigās cenozi papildina līcim raksturīgā potenciāli toksiskā miksotrofā zilaļģe *Aphanizomenon flos-aquae* un *Anabaena sp.*, *Anabaena flos-aquae*
- ✓ Rudenī – laikā no septembra sākuma līdz novembra beigām alģu sugu sastāvā atkal nozīmīgu vietu pakāpeniski ieņem kramaļģes.
- ✓ Kopumā līča rietumu piekrastē, fitoplanktona skaits un biomasa parasti ir zemāki nekā pārējās līča daļās.
- ✓ Kopš 1990. gadu vidus, kad tika novērotas ūdens kvalitātes uzlabošanās tendences Rīgas jūras līcī, arī zilaļģu „ziedēšana” novērojama arvien retāk.

5.2. Makroalģu izplatības raksturojums

Rīgas līča piekrastes ūdeņos dominē mīkstie sedimenti (smilts), līdz ar to, makroalģes kopumā kā kvalitātes indikatori šajā ūdensobjektā nespēlē būtisku lomu. Tāpat Baltijas jūras makroalģes neapdraud peldētāju veselību.

Laika posmā no 1999. līdz 2005. gadam LU Bioloģijas institūtā tika veikts pētījums „Makrofitu audžu bioloģiskās daudzveidības īpatnības saistībā ar vides faktoru izmaiņām Rīgas līcī”. Pētījums tika veikts 3 Rīgas līča griezumos – **Mērsragā**, Saulkrastos, Ainažos un tika apsektas makrofitu audzes no 0–10 m dziļumam.



19. attēls. Pavedienvēda zaļalģes *Cladophora glomerata* Rīgas jūras līča rietumu piekrastē (autors: Julita Kluša. www.daba.dziedava.lv).

Galvenie secinājumi bija sekojoši:

- ✓ Makrofitālģu audžu veidošanos Rīgas līča piekrastē ietekmē ne tikai abiotiskie un biotiskie faktori, bet arī virkne citu faktoru. Viens no būtiskākajiem ir piemērota substrāta klātbūtne un viļņu darbība, kā arī ūdens caurredzamībai ir liela nozīme sugu sastāvā un izplatībā.
- ✓ Sugu sastāvu un izplatību būtiski ietekmē upju grīvu tuvums un līdz ar to mainīgais ūdens sālums. Tā, piemēram, **Mērsragā** konstatētas 23 makrofitu sugas, bet Saulkrastos – tikai 15.
- ✓ Izplatību dziļumā makrofitālģēm nosaka piemērota substrāta pieejamība un ūdens dzidrība, kuru ietekmē suspendētais materiāls un planktonālģu daudzums. Brūnaļģe *Fucus vesiculosus* Mērsragā sastopama tikai sākot no 1,8 m.
- ✓ Mērsraga griezuma stacijās, kur vēja un viļņu darbība ir mazāka, zaļalģu biomasa var veidoties 2 reizes lielāka nekā Saulkrastos.
- ✓ Daudzgadīgā brūnaļģe *Fucus vesiculosus* L., kas ir viena no galvenajām makrofitaudžu veidojošām sugām, sastopama abos griezumos uz cietas grunts. Mērsragā tā ir sastopama līdz 6 m dziļumam, Saulkrastos – līdz 4 m

dziļumam. Piemērotāku apstākļu dēļ **Mērsragā** *Fucus vesiculosus* biomasa 3 m dziļumā ir vidēji 2 reizes lielāka nekā Saulkrastos.^{10, 11}

- ✓ Pavedienveida zaļalģe *Clodophora glomerata*, kas veido apaugumu gan uz cieta substrāta, gan arī uz citiem makrofitiem, galveno biomasu veido seklūdēns daļā līdz 1m, bet mazā daudzumā atrodama pat 5 m dziļumā. Mērsraga griezumā.

5.3. Eitrofikācijas raksturojums un zilaļģu izplatības iespēju novērtējums

Ir aprēķināts, ka no 1940. līdz 1990. gadam slāpekļa ieplūde līcī bija pieaugusi 3 reizes, bet fosfora ieplūde - 5 reizes¹². Atbilstoši tam, pieauga arī šo elementu koncentrācijas Rīgas jūras līcī. Līča eitrofikācijas pieauguma tendence sevišķi uzskatāmi bija vērojama 80.-jos gados, raksturojoties ar sekojošām eitrofikācijas pazīmēm: ūdens caurspīdības samazināšanos, augstiem bioloģiskā skābekļa patēriņa un pirmprodukcijas rādītājiem, dominējošo sugu strukturālām izmaiņām dažādos trofiskajos līmeņos, kas galvenokārt izpaudās kopējās biomasas pieaugumā¹³. Eitrofikācijas kulminācijā ap 1990. gadu stāvoklis Rīgas līča pārejas ūdeņos tika vērtēts kā vidējs vai pat slikts. Kaut arī kopš 90.-to gadu sākuma līcī novērotas antropogēnās slodzes izmaiņas, kas izpaužas kā atsevišķu biogēno elementu (nitrātu un silīcija jonu), kā arī ar smago metālu (vara) koncentrāciju samazināšanās¹⁴, līcis joprojām ir uzskatāms par vienu no piesārņotākajiem Baltijas jūras rajoniem un tam joprojām tiek pievērsta īpaša Eiropas Kopienas, Helsinku Komisijas (HELCOM), Ziemeļvalstu Ministru Padomes, Starptautiskās Jūru Pētniecības Padomes (ICES), Starptautiskās Okeanogrāfijas Komisijas (IOC), kā arī visu Baltijas jūras valstu zinātnieku uzmanība, kas galvenokārt veltīta eitrofizējošo un toksisko vielu apmaiņas un līdzsvara izpētei piekrastes zonās. Jāpasvīturo, ka mazāk par pusi (~44 %) biogēnu

¹⁰ Maija Balode. Fitoplanktons kā Rīgas līča vides kvalitātes rādītājs Latvijas Universitāte, Hidroekoloģijas institūts, 1999.

¹¹ E. Boikova, U. Botva, Z. Deķere, V. Līcīte, N. Petrovics. Makrofitu audžu bioloģiskās daudzveidības īpatnības saistībā ar vides faktoru izmaiņām Rīgas līcī. LU aģentūra, Bioloģijas institūts.

¹² Jansson, B.-U., Dahlberg, K. The environmental status of the Baltic Sea in the 1940s, today, and in the future. *Ambio*. Vol. 28, 1999.

Emeis, K.-C., Struck, U., Leipe, T., Pollehne, F., Kundendorf, H., Christiansen, C. Changes in the C, N, P burial rates in some Baltic Sea sediments over the last 150 years – relevance to P regeneration rates and the phosphorus cycle // *Marine Geology*. Vol. 167: 43-59, 2000.

¹⁴ A.Yurkovskis. **Course and environmental consequences of eutrophication in the Gulf of Riga**. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B, Vol. 52 (1998), Supp.: Ecotoxicology Conference.

slodzes, kas nonāk jūrā no Latvijas teritorijas, rodas mūsu valstī. Lielākā daļa no kopējās slodzes uz Rīgas jūras līci veidojas Baltkrievijā un Krievijā, kā arī Lietuvā¹⁵.

Ūdeņu eitrofikācijas pakāpi nosaka to bioloģiskā produktivitāte, kuru savukārt nosaka biogēno elementu daudzums un proporcionālās attiecības.

Kopumā Rīgas līča rietumu piekraste nav izteikti eitrofa atšķirībā no līča dienvidu un austrumu piekrastes, par ko liecina arī ikgadējie fitoplanktona biomasas un hlorofila *a* lielumi.

¹⁵ VIDM informatīvais ziņojums Ministru kabinetam par HELCOM "Baltijas jūras rīcības plāna apstiprināšanu, 2007.

Secinājumi

- ✓ Izvērtējot Engures novada peldvietu ilglaicīgās mikrobioloģiskās kvalitātes dinamiku, var uzskatīt, ka ūdens peldvietās atbilst prasībām ilglaicīgā perspektīvā un mikrobioloģiskā kvalitāte pēdējos astoņus gadus ir stabili laba. Tas liecina, ka peldvietu tuvumā nav pastāvīgi, būtiski nelabvēlīgi faktori, kas ietekmē peldvietu ūdens kvalitāti.
- ✓ Pamatojoties uz visiem mērījumu datiem par pēdējiem 4 gadiem peldvietas „Ragaciems” ūdens ir klasificējams kā **„labas”** kvalitātes ūdens, bet peldvietas „Ķesterciems” un „Klapkalnciems” ūdens ir klasificējams kā **„izcilas”** kvalitātes ūdens.
- ✓ Salīdzinoši ar Rīgas jūras līča Vidzemes piekrastes peldvietu ūdens kvalitāti, Engures novada peldvietu ūdens kvalitāte ir augstāka un piesārņojums zemāks kā Vidzemes piekrastes peldvietās. To nosaka apstākļi, ka piesārņojums, kas līcī tiek ienests no lielajām upēm – Daugavas, Lielupes, valdošo rietumu vēju ietekmē izplatās vairāk uz ziemeļaustrumiem, ietekmējot vairāk Rīgas līča dienvidaustrumu ūdens tīrību.
- ✓ Lai gan, kopš tiek veikts Engures novada peldvietu ūdens monitorings, zilaļģu masveida savairošanās peldvietās un to tuvumā nav konstatēta, to savairošanās iespēja nav izslēdzama, ņemot vērā līča eitrofo raksturu un pēdējos gados novēroto zilaļģu masveida parādīšanos vasaras otrajā pusē vairākos Baltijas jūras rajonos ārpus Latvijas teritoriālajiem ūdeņiem.

Izmantotie informācijas avoti

- 1 Aigars J., Müller-Karulis B., Martin G., Jermakovs V. 2008. Ecological quality boundary-setting procedures: the Gulf of Riga case study. Environ. Monit. Assess. 138: 313 – 326;
2. Aizsargājamās jūras teritorijas „Rīgas līča rietumu piekraste” dabas aizsardzības plāns. Plāns izstrādāts laika posmam no 2009. gada līdz 2018. gadam, Rīga, 2009;
3. Atskaite par Baltijas jūras vides monitoringu Latvijā 2008. gadā. Rīga, 2009. Latvijas Hidroekoloģijas institūts;
4. Dabas parka “Engures ezers” dabas aizsardzības plans;
5. Dabas lieguma „Pļieņciema kāpa” dabas aizsardzības plāns (2005. – 2015.).
6. Engures pagasta padomes 17.05.2005. saistošie noteikumi Nr.4 „Pludmales lietošanas, apsaimniekošanas un sanitārās tīrības noteikumi”;
7. Engures pagasta teritorijas plānojums 2003. – 2015. gadam. 2007.
8. G. Eberhards, J.Lapinskis, 2008. „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi” atlants “Baltijas jūras Latvijas krasta procesi”;
9. Ietekmes uz vidi stratēģiskā novērtējuma Vides pārskats Rīgas attīstības plānam 2006. – 2018. gadam;
10. Jūras monitoringa atskaite, 2004., 2005. 2008. gads Latvijas Hidroekoloģijas institūts
11. Lapmežciema novada teritorijas plānojums 2007. – 2018. gadam. Paskaidrojuma raksts. 2006.
12. Lapmežciema pagasta teritorijas plānojums (2009 – 2020)
13. Maija Balode. Fitoplanktons kā Rīgas līča vides kvalitātes rādītājs Latvijas Universitāte, Hidroekoloģijas institūts, 1999;
14. Noslēguma pārskats par Valsts pētījumu programmas „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi” 2. daļa. 2010. gads;
15. Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011. – 2017.gadam stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādātais Vides pārskata projekts;
16. Projekts. „Virszemes ūdeņu ekoloģiskās klasifikācijas sistēmas zinātniski pētnieciskā izstrāde atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2000/60/EK (2000. gada 23. oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā” Nobeiguma atskaite par 2009. gadu. Latvijas universitāte, 2009;
17. Rīgas jūras līča ainavu ekoloģiskā karte. Latvijas Valsts ģeoloģijas dienests, Rīga, 1997. (Landscape-Ecological Map of the Gulf of Riga. Scale 1:200000. Geological Survey of Latvia, Geological Survey of Estonia. Riga, 1997).
18. Ventas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010 - 2015. gadam;
19. Vides politikas pamatnostādnes 2009. - 2015. gadam;
20. VIDM informatīvais ziņojums Ministru kabinetam „Par HELCOM Baltijas jūras rīcības plāna apstiprināšanu”, 2007.