



Veselības inspekcija

Baltijas jūras piekrastes Pāvilostas pilsētas peldvietas ūdens apraksts



1.0 versija

Rīga, 2017

Satura rādītājs

Ievads	3
Peldvietu ūdens kvalitātes kritēriji	4
Peldvietu ūdens aprakstā lietotie termini	6
Peldvietas ūdens aprakstā lietotie saīsinājumi	8
1. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA UN PELDVIETAS ŪDENS KVALITĀTE	9
1.1. Peldvietas vispārējs apraksts	9
1.2. Peldvietas izvēles pamatojums un monitoringa punkta atrašanās vieta	13
1.3. Peldvietas ūdens kvalitāte	15
2. FIZIKĀLI ĢEOGRĀFISKAIS, HIDROLOĢISKAIS UN PIEKRASTES RAKSTUROJUMS	16
2.1. Fizioģeogrāfiskais raksturojums	16
2.2. Baltijas jūras hidrogrāfiskais raksturojums	17
2.3. Peldvietas hidroloģisko īpašību raksturojums	18
2.4. Piekrastes zemes lietošanas veidi un ietekme uz peldvietas ūdens kvalitāti	19
3. PIESĀRŅOJUMA AVOTU RAKSTUROJUMS	21
3.1. Punktvēida piesārņojuma slodze	22
3.2. Sakas upe un Pāvilostas osta	23
4. MAKROAĻĢU UN FITOPLANKTONA AĻĢU, T.SK. ZILAĻĢU IZPLATĪŠANĀS IESPĒJAS	24
Secinājumi	25
Izmantotie informācijas avoti	26

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 Direktīvā 2006/7/EK (2006.gada 15.februāris) par peldvietu ūdens kvalitātes pārvaldību un Direktīvas 76/160/EEK atcelšanu* (turpmāk - direktīva 2006/7/EK) noteikts, ka katrā peldvietā, kurā peldas liels skaits cilvēku, 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 *2017.gada 28.novembra Ministru kabineta noteikumu Nr. 692 „Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība”* (turpmāk – Noteikumi Nr. 692.) 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 Noteikumiem Nr. 692. Tāpat šajos noteikumos ir ieviesta direktīvas 2006/7/EK prasība, ka katras peldvietas ūdenim ir jāizstrādā ūdens apraksts (bathing water profiles). 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 peldvietas ūdens kvalitāti ar mērķi paredzēt nepieciešamos pārvaldības pasākumus, kas ļautu nelabvēlīgo ietekmi novērst un peldvietām sasniegt vismaz pietiekamu ūdens kvalitāti četrus kvalitātes klašu skalā – izcila kvalitāte, laba kvalitāte, pietiekama kvalitāte, zema kvalitāte. Vienlaikus veicamo pārvaldības pasākumu mērķis ir veicināt izcilas un labas ūdens kvalitātes

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 skaita palielināšanos. Normatīvie akti min šādus pārvaldības pasākumus attiecībā uz peldvietu ūdeni:

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

Pāvilostas peldvietas ūdens aprakstu ir izstrādājuši Veselības inspekcijas Sabiedrības veselības uzraudzības un kontroles departamenta Sabiedrības veselības uzraudzības 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

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

aizliegšanu vai neieteikšanu peldēties. 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 1000, bet nepārsniedz 3000 mikroorganismu šūnas 100 ml ūdens un/vai *zarnu enterokoku* skaits pārsniedz 300, bet nepārsniedz 500 mikroorganismu šūnas 100 ml ūdens;
- **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 noteikumu Nr. 692 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

³ 2017.gada 28.novembra Ministru kabineta noteikumi Nr. 692 „Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība”, 5.pielikums

Peldvietu ūdens aprakstā lietotie termini

Biogēnās vielas – ķīmiskie elementi (slāpekļis, fosfors, ogleklis, silīcijs, sērs), kas ir vitāli nepieciešami organismu dzīvības norisēm. Ūdenī sastopami minerālsāļu 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.

Izkliedētais piesārņojums – piesārņojums, kad no piesārņojošā objekta ūdenstilpē vielas ieplūst nevis kādā konkrētā punktā, bet ir izkliedētas gar ūdenstilpes krastiem. Izkliedētais piesārņojums aptver plašas teritorijas, un tas ir saistīts ar urbanizētajām teritorijām, satiksmi, atmosfēras piesārņojumu un lauksaimniecības zemes izmantošanu. Izkliedētā 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.

"Peldēties aizliegts" – pastāv liela iespēja, ka peldūdenī var atrasties, vai atrodas slimības izraisošie mikroorganismi, vai ir peldētāju veselību apdraudošs ķīmiskais 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.

Peldvietas ūdens aprakstā 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. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA UN PELDVIETAS ŪDENS KVALITĀTE

1.1. Peldvietas vispārējs apraksts

Peldvietas nosaukums	Pāvilostas peldvieta
Peldvietas atrašanās vieta	Peldvieta atrodas Pāvilostā, Baltijas jūras piekrastes posmā, Sakas upes grīvas labajā krastā, 200 m attālumā no Ziemeļu mola līdz Kalna ielai (līdz Lielajam jūrakmenim)⁴
Administratīvā teritorija	Pāvilostas novads, Pāvilostas pilsēta, Latvija
Koordinātes (ETRS89 sistēmā)	Z platums 56 ⁰ 89'29" / A garums 21 ⁰ 18'01"
Peldvietas ID	LV00364141301
Peldvietas garums	~ 900 m
Vidējais peldētāju skaits peldsezonas laikā (dienā)	200
Labiekārtojuma raksturojums	Peldvieta ir labiekārtota. Peldsezonas laikā ir pieejamas atpūtas vietas, no koka veidotas takas, ierīkotas pārgērbšanās kabīnes, tualetes, ir atkritumu savākšanas tvertnes, informatīvais stends.
Atbildīgā pašvaldība, kontaktinformācija	Pāvilostas novada pašvaldība, Dzintaru ielā 73, Pāvilostā, Pāvilostas novadā, tālr. 63484559; 29725727 E- pasts: dome@pavilosta.lv
Atbildīgā institūcija par peldvietu ūdens uzraudzību un kontroli, kontaktinformācija	Veselības inspekcija, Klijānu ielā 7, Rīga tālr. 67081546; vide@vi.gov.lv tīmekļvietne: www.vi.gov.lv

Pāvilostas peldvieta tika izveidota un labiekārtota 2013. gadā, ierīkojot atbilstošu infrastruktūru un nodrošinot regulāru apsaimniekošanu. Ar 2013. gadu peldvieta tika iekļauta arī oficiālo peldvietu sarakstā un tajā tika uzsākts ūdens kvalitātes monitorings. Ar katru gadu peldvietas infrastruktūra tiek uzlabota.

⁴25. 07. 2013. Pāvilostas novada domes saistošie noteikumi Nr. 29 „Pāvilostas novada pašvaldības pludmales un peldvietas lietošanas noteikumi”.



1. *attēls*. Pāvilostas pludmale (autors: D. Sudraba – Livčāne, 2016).

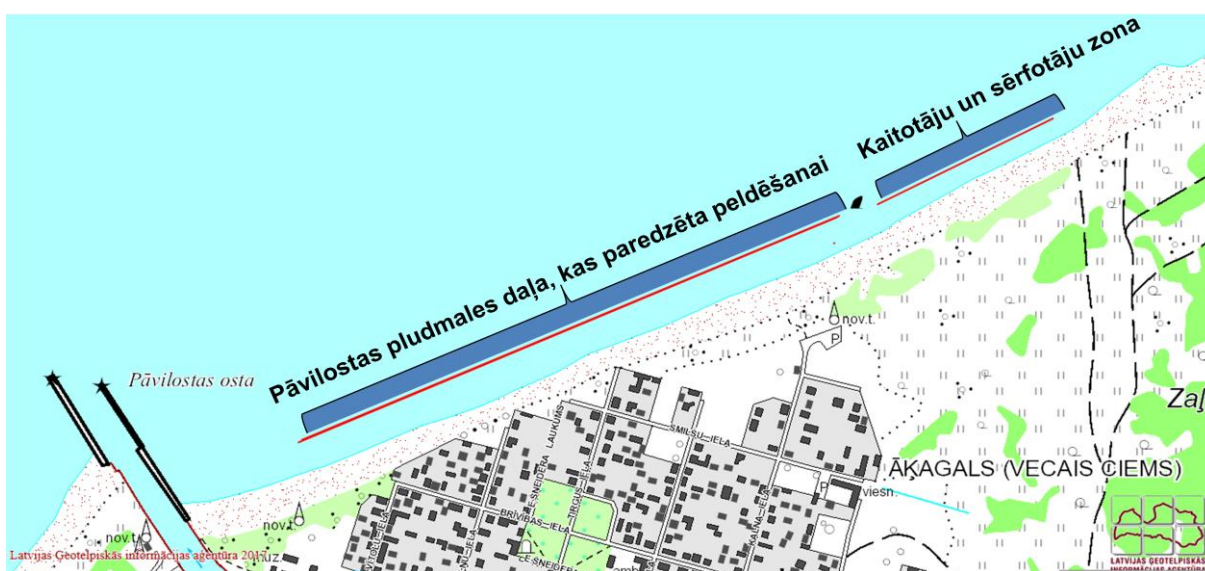
2017.gadā peldvietas apsaimniekotājs - Pāvilostas novada pašvaldība uzsāka realizēt Eiropas Jūrlietu un zivsaimniecības fonda (EJZF) atbalstītu projektu “**Vides kvalitātes uzlabošana, labiekārtojot Pāvilostas pilsētas pludmali**”, kā rezultātā tika izbūvētas dēļu klājuma laipas, sklandu žogi un baļķu apmales ap stāvlaukumiem. Ir uzstādīts rotaļu elements - kuģis bērniem. Tiek plānota kāju skalotāju un apgaismojuma izbūve, piknika nojumes - laivas ar galdu un soliēm uzstādīšana Kalna ielas stāvlaukumā un citi labiekārtošanas darbi, lai pludmale kļūtu vēl pievilcīgāka un ērtāka tās apmeklētājiem.

Projekta realizācijas gaitā peldvieta kļūs arī pieejamāka iedzīvotājiem ar kustību traucējumiem.



2. *attēls.* Pāvilstas pludmale (avots: par peldvietu atbildīgās pašvaldības iesniegtie materiāli).

Pāvilstas pludmale ir strikti zonēta, nodrošinot apmeklētājiem dažādas atpūtas iespējas – gan aktīvās, gan mierīgās atpūtas cienītājiem.



3. *attēls.* Pāvilstas peldvietas atrašanās vieta. (avots: <http://kartes.lgia.gov.lv>).

200 m garš posms sākot no Ziemeļu mola paredzēts sērfootāju apmācību veikšanai. Tālāk peldēšanai paredzēts 900 m garš posms līdz lielajam Jūrakmenim. Sākot no Jūrakmens 300 m gara pludmales daļa paredzēta kaitotājiem un sērfootājiem.



4.attēls. Pāvilstas pludmales zonējums (avots: Pāvilstas novada domes saistošie noteikumi Nr. 29 „Pāvilstas novada pašvaldības pludmales un peldvietas lietošanas noteikumi”).

1.2. Pēdvietas izvēles pamatojums un monitoringa punkta atrašanās vieta

Pāvilostas pludmale vasaras periodā ir salīdzinoši populāra tūrisma un rekreācijas vieta. Tā kļuvusi iecienīta, jo:

- pēdējos gados pludmalē būtiski attīstījusies ar atpūtu un tūrismu saistītā infrastruktūra;
- Pāvilosta un tās apkārtnē ir ainaviski pievilcīga, pēdvietas tuvumā atrodas vairāki populāri apskates objekti (piemēram, dienvidu un ziemeļu mols, lielais Jūrakmens, Pāvilostas pelēkā kāpa u.c.);
- Ir pieejami automašīnu stāvlaukumi;
- ērta piekļuve pludmalei (ir dēļu klājuma celiņi) un tīra, plaša pludmales zona;
- ar bojām norobežota peldēšanas zona;
- ir drošs, līdzens pēdvietas pamata reljefs;
- peld sezonā tiek rīkotas dažādas publiskās aktivitātes: pludmales volejbola sacensības, smilšu figūru konkursi u.c.

Pēdvietas monitoringa punkts atrodas tieši pēdvietā, pretī Tirdzniecības ielai, maksimāli izmantotajā rekreācijas zonā (5.att.). Monitoringa punkta koordinātes ir:

Z platumums 56°08'29" / A garums 21°18'01.



5. attēls. Pāvilostas pēdvietas ūdens paraugu ņemšanas vieta pretī Tirdzniecības ielai. (avots: <http://kartes.lgia.gov.lv>).

Peldvietai tuvākie apskates objekti ir dienvidu un ziemeļu mols un lielais Jūrakmens.

200 m attālumā no peldvietas uz dienvidiem, atrodas Pāvilostas Ziemeļu mols, un tam paralēli – Dienvidu mols. Sākotnēji, 1878.gadā ostas vārti bija veidoti no pāļu rindām un uz kadiķu zariem klātiem akmeņu krāvumiem. 1929.gadā molus pagarināja ar betona blokiem.

Padomju gados, kad molus uzraudzīja robežsargi, pastaigas pa tiem bija aizliegtas. 2010.gadā Pāvilostas ostas moli tika pilnībā rekonstruēti. Tika atjaunotas vēsturiskās bākas molu galos un veikti ostas akvatorija padziļināšanas darbi līdz 4.5 metru dziļumam. Pašlaik Ziemeļu mola garums ir 287,0 metri, Dienvidu mola – 297,5 metri.



6. *attēls.* Pāvilostas peldvietas tuvumā esošais Ziemeļu un Dienvidu mols (avots: par peldvietu atbildīgās pašvaldības iesniegtie materiāli).



7. *attēls.* Pāvilostas peldvietas tuvumā esošais Lielais Jūrakmens (avots: dziedava.lv).

Pāvilostas Lielais jūrakmens atrodas 50 – 100 m no krasta, jūrā. Tas ir lielākais jūrakmens Baltijas jūras Kurzemes piekrastē. Tā augstums virs grunts 3,5 m (ūdenī 1,5 m), apkārtmērs ir 15 m. Padomju laikā šis akmens bija robežzīme, jo civiliedzīvotāji gar jūras krastu drīkstēja pārvietoties no Ziemeļu mola līdz Lielajam akmenim.

Pāvilostas piekraste ir arī populāra vieta dzintara meklētājiem, taču pludmales apmeklētājus ir jābrīdina par „viltus dzintariem” Baltijas jūrā un piekrastē. No Padomju laika

armijas militārajām darbībām jūrā ir uzkrājies baltais fosfors, ar ko pildīja aviācijas bumbas, un to ik pa laikam jūra izskalo krastā. Baltais fosfors ir vairāk iedzeltens un tas līdzinās dzintaram, bet viegli uzliesmo saskarsmē ar cilvēka ķermeni.

1.3. Peldvietas ūdens kvalitāte

Laika posmā no 2013. gada līdz 2017. gadam Pāvilostas peldvietā ūdens kvalitāte bijusi laba un nav bijuši ne reizi noteikti peldēšanās ierobežojumi.

2. tabula.

Operatīvās mikrobioloģiskās kvalitātes novērtējums

Gads	Kvalitāte	Paraugu skaits	Neatbilstoši paraugi, %	Piezīmes
2013	😊	5	0	Peldēties bija atļauts visu peldsezonu
2014	😊	5	0	Peldēties bija atļauts visu peldsezonu
2015	😊	5	0	Peldēties bija atļauts visu peldsezonu
2016	😊	5	0	Peldēties bija atļauts visu peldsezonu
2017	😊	5	0	Peldēties bija atļauts visu peldsezonu

😊 - laba kvalitāte ☹️ - slikta kvalitāte

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

Atbilstoši MK noteikumu Nr. 692 un direktīvas 2006/7/EK prasībām, peldvietu ūdens kvalitātes klasifikāciju var veikt, ņemot vērā datus par pēdējiem 4 gadiem.

Izvērtējot 2014. – 2017. gada datus, **Pāvilostas peldvietas ūdeni**, pamatojoties uz visiem mērījumu datiem par pēdējiem 4 gadiem, var klasificēt kā izcilas kvalitātes ūdeni gan pēc E.Coli, gan zarnu enterokoku rādītāja.

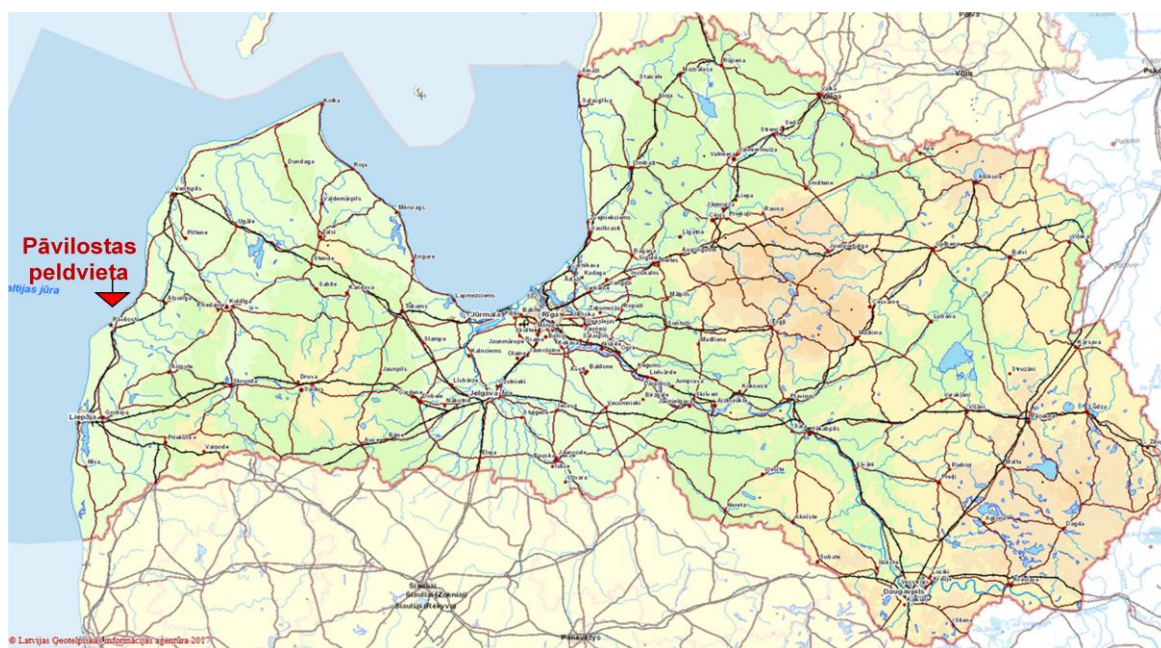
3. tabula.

Gads	Pēc E Coli	Pēc Enterokokiem	Kopējā mikrobiol. kvalitāte
2016	Izcila	Izcila	Izcila 😊
2017	Izcila	Izcila	Izcila 😊

2. FIZIKĀLI ĢEOGRĀFISKAIS, HIDROLOĢISKAIS UN PIEKRASTES RAKSTUROJUMS

2.1. Fizioģeogrāfiskais raksturojums

Pāvilostas peldvieta ir **Baltijas jūras austrumu piekrastes peldvieta**, kura atrodas Latvijas tālākajā rietumu daļā, pie Sakas upes ietekas Baltijas jūrā, **Kurzemes rietumos**.



8. *attēls*. Pāvilostas peldvietas atrašanās vieta Baltijas jūras piekrastē, Latvijas teritorijā (avots: <http://kartes.lgia.gov.lv>).

Pāvilosta atrodas 240 km attālumā no Rīgas, 54 km uz ziemeļiem no Liepājas, 70 km uz dienvidiem no Ventspils.

Pēc fizioģeogrāfiskā iedalījuma Pāvilostas pludmales teritorija ietilpst Piejūras zemienes apakšrajonā Piemāres līdzenumā.

Pāvilostas teritorijā ir izveidojušies divi krasi atšķirīgi jūras krasta posmi – dienvidos un ziemeļos no ostas moliem. Pirms dienvidu mola notiek smilts sanešu uzkrāšanās, jaunu priekškāpu veidošanās, šim krastam raksturīgs dinamiskais līdzsvars, bet aiz ziemeļu mola, kur atrodas peldvieta, notiek krasta noskalošanās un stāvkrasta veidošanās, jo moli ir pārtraukuši un izmainījuši dabisko jūras garkrasta sanešu plūsmu.



9. attēls. Pāvilostas peldvietas atrašanās vieta erozijas riska teritorijā, saskaņā ar pašvaldības teritorijas plānojuma karti.⁵

2.2. Baltijas jūras hidrogrāfiskais raksturojums

Baltijas jūra, kura apskalo Latvijas rietumu daļu, ir viena no jaunākajām jūrām pasaulē. Tā sākusi veidoties ledus laikmeta beigās apmēram pirms 10 tūkstošiem gadu. Līdz mūsu dienām vairākkārt mainījusies jūras platība, krasta līnija un saistība ar Pasaulē okeānu.

Jūras attīstībā bijušas vairākas stadijas: Baltijas ledus ezers, Joldijas jūra, Ancilus ezers, Litorīnas jūra. Mūsdienu - Limnejas jūras - attīstības stadija sākusies apmēram pirms 2800 gadiem.

Baltijas jūra ir **viena no seklākajām jūrām pasaulē**. Tās vidējais dziļums ir 55 m. Jūras dibenu veido ovālas ieplakas - muldas, kuras atdala viļņveida pacēlumi - sliekšņi. Mulda starp Gotlandes salu un Latvijas piekrasti veido Baltijas jūras centrālo daļu. Tajā dziļums pārsniedz 100 metrus. Dziļākā vieta - Landsortas ieplaka (470m) - atrodas ziemeļos no Gotlandes salas. Latvijas piekrastē dziļākā vieta jūrā ir iepretī Ventspilij - (71 m).

Baltijas jūra ir **pasaulē otra lielākā iesāļa ūdens jūra (ar zemu sāļuma līmeni)**. Tās teritoriju var iedalīt vairākās daļās: pašos ziemeļos atrodas Botnijas līcis (tā plašāko daļu sauc par Botnijas jūru), tālāk uz dienvidiem teritoriju starp Zviedriju un Somiju sauc par Ālandu jūru un Arhipelāga jūru, austrumu pusē atrodas Somu līcis un Rīgas līcis, bet pašos dienvidos – Gdaņskas līcis. Pārējo teritoriju aizņem Baltijas jūras atklātā daļa (*Baltic Proper*). Savienojums ar Ziemeļjūru veidojas caur dāņu šaurumiem un Kategatu. Tā kā ūdens apmaiņa starp šiem šaurumiem ir diezgan ierobežota, Baltijas jūru mēdz uzskatīt par daļēji noslēgtu.

⁵ Pāvilostas novada Teritorijas plānotā (atļautā) izmantošana – funkcionālais zonējums.

Ar Pasaules okeānu caur Ziemeļjūru Baltijas jūru savieno trīs šaurumi — Ēresuns, Lielais Belts un Mazais Belts.

Ūdens apmaiņas process ar Ziemeļjūru ir sarežģīts. Baltijas jūras virsējais iesāļūdens slānis plūst ārā no Baltijas jūras. Ik gadus Ziemeļjūrā ieplūst 940 km³ iesāļūdens. Savukārt dziļāk esošais, sāļākais ūdens plūst pretējā virzienā — no Ziemeļjūras uz Baltijas jūru, vidēji gadā Baltijas jūrā ieplūst 475 km³ ar skābekli bagātināts sāļūdens. Šis ūdens ar virsējo ūdens slāni sajaucas ļoti lēni, rezultātā Baltijas jūrā sāļākais ūdens atrodas 40—70 metrus dziļi.

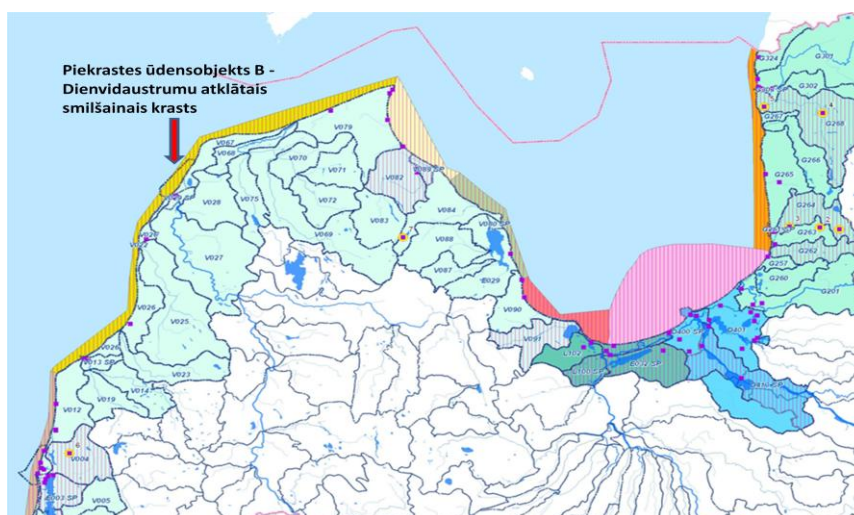
Ūdens apmaiņas radīto starpību sedz upju pieplūde. Baltijas jūrā upes gadā ienes vidēji 660 km³ saldūdens.

Baltijas jūrā nav ļoti izteikta straumju režīma, taču **pārsvarā ūdens plūst pretēji pulksteņa rādītāja virzienam: ziemeļu virzienā gar austrumu krastu un dienvidu virzienā gar rietumu krastu**, ko nosaka Zemes griešanās ap savu asi, – ziemeļu puslodē ūdens plūsma tiek novirzīta nedaudz pa labi.

2.3. Peldvietas hidroloģisko īpašību raksturojums

Pāvilostas peldvieta atrodas Baltijas jūras atklātā smilšainā krasta ūdensobjektā (piekrastes ūdensobjekts B), kurš atrodas no krasta pie Akmeņraga bākas līdz krastam pie Kolkasraga 157 km garumā.

Minētais ūdensobjekts ir piederīgs Ventas ūdens baseina apgabalam (MK 2003. gada 15. aprīļa noteikumi Nr. 179 „Noteikumi par upju baseinu apgabalu robežu aprakstiem”).



10. attēls. Dienvidastrumu atklātais smilšainais krasts - ūdensobjekts B⁶.

⁶ Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011. – 2017.gadam stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādātais Vides pārskata projekts.

Peldvietas gultnes struktūra un substrāts	Peldvietā grunts ir taisna, līdzena bez bedrēm, ar smalku, baltu smilti, vietām ar grants (oļu) nogulumu. Uz Ziemeļiem peldvietas gultne kļūst akmeņaināka.
Straumju virziens, ātrums	Lielākoties straumes nav pastāvīgas, bet atkarīgas no vēja virziena. Parasti plūst paralēli krastam. Pie ZA, Z, ZR vēja straumes plūst Z – D virzienā. Gadījumos, kad vējš ir no DR, D, DA, straume plūst D – Z virzienā. Pie rietumu vēja straumes plūst virzienā uz krastu, pie austrumu vēja – no krasta. Visstiprākās straumes ir pie R, DR vējiem, visvājākās – pie A vējiem. Pie spēcīgiem vējiem maksimālais straumes ātrums var sasniegt 70 – 100 cm/s. Dažreiz no Ziemeļa mola veidojas viltīgas atstraumes, kas var būt bīstamas peldētājiem!
Dziļums peldvietā	Piekraste ir sekla ar vairākiem sēkļiem. Dziļums peldvietās palielinās pakāpeniski pa sēkļiem, pie bojām, kuras izvietotas peldvietās, dziļums sasniedz 2,5 m.

Klimatiskie apstākļi

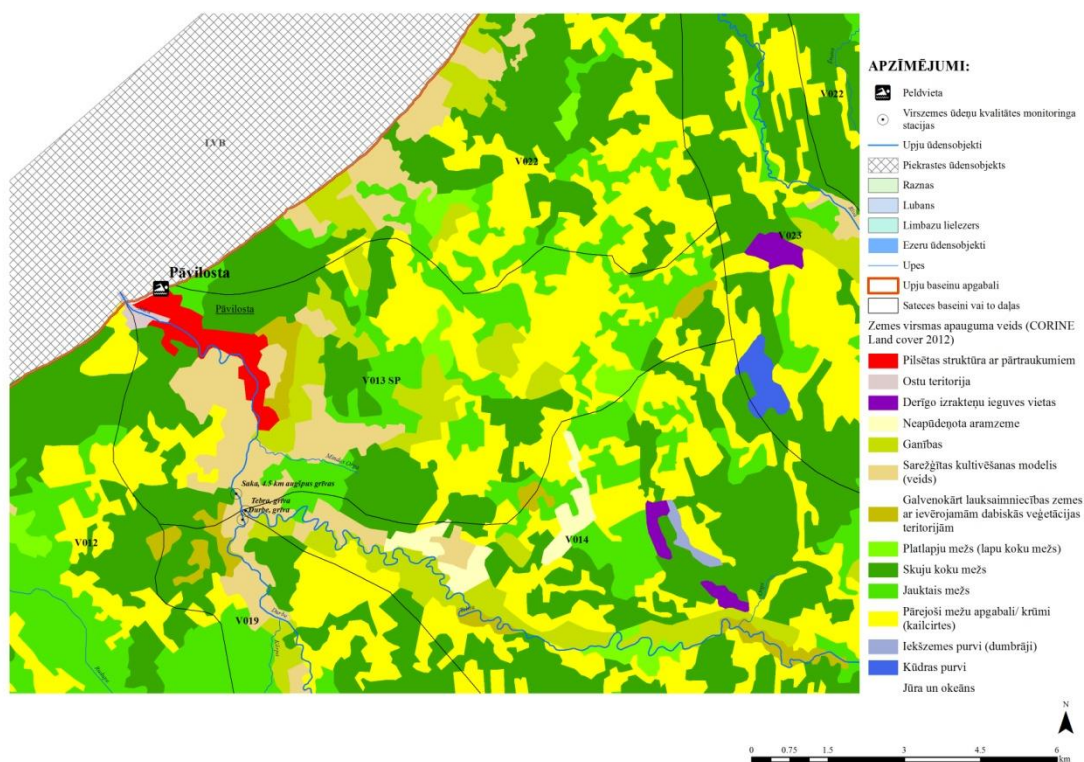
Pāvilostas teritorijas klimatu nosaka reljefs un ģeogrāfiskais novietojums. Teritorijā valda piejūras klimats ar tam raksturīgajām iezīmēm - vēsas vasaras un siltas ziemas, bet pavasaros un rudenos raksturīgi stipri vēji. Gada vidējā temperatūra aptuveni +6°C. Janvāra vidējā temperatūra -4°C, jūlija +16,5°C. Bezsaļa periods ilgst apmēram 140-173 dienas un sniega segas biezums 15-20 cm.

Kopējais nokrišņu daudzums ir apmēram 800 mm gadā. Vislietainākais gadalaiks ir rudens – visvairāk nokrišņu parasti ir laikā starp augustu un novembri. Vismazākais nokrišņu daudzums ir no februāra līdz aprīlim. Atmosfēras spiediena gradientam visa gada laikā ir dienvidaustrumu –ziemeļrietumu virziens, līdz ar to **dominē rietumu, dienvidrietumu vēji.**

2.4. Piekrastes zemes lietošanas veidi un ietekme uz peldvietas ūdens kvalitāti

Lielāko daļu Pāvilostas novada zemju aizņem meži, kas sastāda 63% no visas teritorijas. Lauksaimniecībā izmantojamā zeme sastāda 27%. Tā ietver aramzemes, augļu dārzus, pļavas

un ganības. Savukārt pārējo zemju platības aizņem krūmāji, purvi, ūdeņi, ēkas, pagalmi, ceļi un citas zemes.



11. attēls. Zemes lietojuma veidi Pāvilostas pludmales apkaimē (avots: LVGMC).

Pilsētas struktūra ar pārtraukumiem (mākslīgās virsmas - galvenokārt ceļi un ēkas) iezīmētas Sakas apvidū. Ņemot vērā dominējošos zemes lietošanas veidus un to sadalījumu Pāvilostas novada pludmales apkaimē, piekrastes sauszemes zonas tiešā (izkliedētā piesārņojuma veidā) ietekme uz peldvietas ūdens kvalitāti vērtējama kā minimāla.

Pāvilostas piekrastes teritorijā 20. gs. beigās un pēc 2000. gada bija vērojams aktīvs nekustamā īpašuma tirgus un strauja teritoriju attīstība, galvenokārt izveidojot dzīvojamās (savrupmāju būve, esošo ēku renovācija utt.) un publiskās apbūves (viesnīcas, viesu nami u.c.) teritorijas. Patlaban šādi procesi nav raksturīgi, bet teritorijai ir augsts rekreācijas un tūrisma potenciāls.

Jāuzsver, ka posmā no Akmeņraga līdz Pāvilostai ir sastopams spēcīgākais vējš Latvijā, kā arī ļoti augsts vējainu dienu skaits gadā, kas ir īpaši piemērots aktīvā ūdenssporta cienītājiem. Vasaras periodā Pāvilostas pludmale ir ne tikai populāra tūrisma un rekreācijas teritorija, bet arī ūdenssporta centrs, kas krasi palielina cilvēku skaitu pilsētā. Tāpat, pēdējos piecos gados Pāvilosta kļuvusi populāra kā vasaras māju pilsēta. Savukārt, rudenī, pavasarī un ziemā Pāvilostas apmeklētība strauji sarūk.

Blakus Pāvilostas pilsētas apdzīvotajai daļai, atrodas Dabas liegums „Pāvilostas pelēkā kāpa”, kura platība ir 42 ha un tas izveidots, lai aizsargātu platāko kāpu Latvijā (virzienā gar jūru 1,5 km, virzienā no jūras uz sauszemi 812 m) un tajā atrodošos biotopus un sugas. Vienotu unikālu dabas kompleksu un neatkārtojamu skarbu ainavu tā veido kopā ar jūru, pilsētiņas vēsturisko zvejniekmāju apbūvi un ar liegumam pieguļošajiem arī aizsargājamiem biotopiem: priežu mežu, embrionālām kāpām, priekškāpām un reti kur sastopamo mitro pludmali ar avotiem.

3. 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.

Kopumā piesārņojumu Pāvilostas peldvietā var radīt šādi avoti:

- vietējo ūdensteču (Sakas upes, grāvju, strautu) ūdens mainīgā mikrobioloģiskā kvalitātē;
- Izkliedētais piesārņojums, ko rada rekreācija;
- Pāvilostas ostas teritorija;
- Jūras transports – kuģu, jahtu radīto notekūdeņu iepludināšana;
- Lietusūdeņu kanalizācijas ieplūde un piesārņojuma ienese no apkārtējās teritorijas;
- Putnu kolonijas.

Kā attālāks un ne tik tiešs potenciālā piesārņojuma avots jāmin:

- Būtiņģes naftas termināls Lietuvā (potenciāls piesārņotājs ar naftas produktiem);

Šis pārrobežu potenciālais piesārņojuma avots var apdraudēt peldvietas ūdens kvalitāti, ja avāriju gadījumā notiek lielas naftas produktu noplūdes, kas sakrīt ar nelabvēlīgiem vēja virzieniem.

3.1. Punktveida piesārņojuma slodze

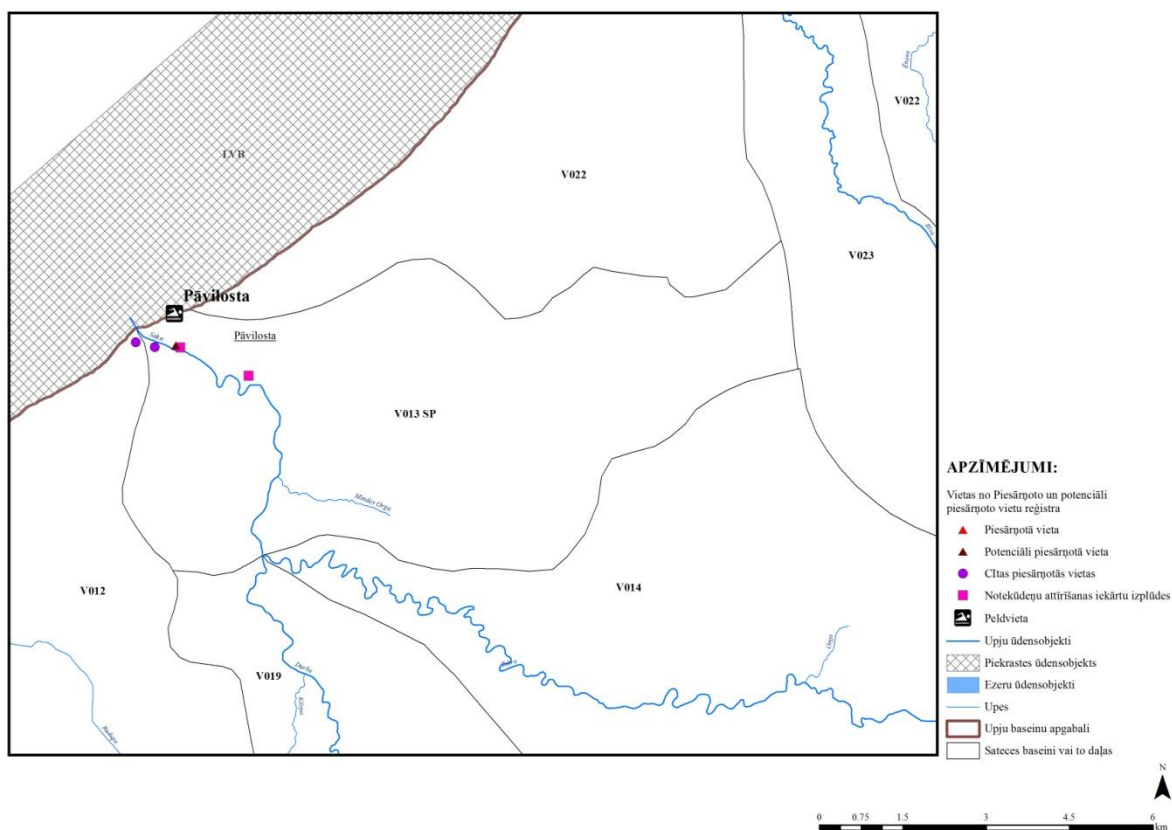
Viens no piekrastes teritoriju ietekmējošiem faktoriem ir **piesārņojošo vielu novadīšana ar notekūdeņiem** jūrā un citos virszemes ūdensobjektos, kas savienoti ar jūru.

Ar notekūdeņiem vidē novadītā piesārņojuma apjoms ir atkarīgs no to attīrīšanas metodes un attīrīšanas procesa tipa.

Ar nepilnīgi attīrītiem notekūdeņiem virszemes ūdensobjektos tiek novadītas piesārņojošās vielas, kas veicina ūdenstilpju aizaugšanu (fosfora un slāpekļa savienojumi). Piesārņojošo vielu sastāvs novadītajos notekūdeņos ir atkarīgs arī no notekūdeņu veida (sadzīves, lietus, ražošanas vai komunālie). Izdala pirmējo un otrējo attīrīšanu un biogēnu attīrīšanu. Notekūdeņu attīrīšanas metodes ir mehāniskā, ķīmiskā un bioloģiskā, no kurām divas pēdējās ir visefektīvākās.

Izvērtējot Pāvilostas pludmales peldvietas ūdens potenciālā piesārņojuma draudus ar notekūdeņiem, jāatzīst, ka Pāvilostas peldvietai tuvākais punktveida piesārņojuma avots atrodas Sakas upē, kur caur Pāvilostas NAI gadā tiek novadīti ~24770 m³ sadzīves un ražošanas notekūdeņi.

Ūdens masu kustības virziens valdošo vēju un straumju ietekmē Sakas grīvas rajonā tiek virzīts uz ziemeļiem, līdz ar to Sakas lejteces piesārņojums tiešā veidā var ietekmēt hidroķīmiskos apstākļus un bioķīmiskos procesus, t.sk. nav izslēgta paaugstināta mikrobioloģiskā piesārņojuma ieplūde teritorijā uz Z, kurā atrodas Pāvilostas peldvieta.



12. attēls. Punktveida piesārņojuma avoti Pāvilstas pilsētas peldvietas tuvumā (avots: LVĢMC).

3.2. Sakas upe un Pāvilstas osta

Sakas upe ir Tebras un Durbes koptejupe. Tā ir šaura un ne visai dziļa (~8-10 m), bet ar izveidotām terasēm, krastu kraujām un upes sāngravām, kuras veidojušās vietās, kur kādreiz zemes meliorācijas nolūkā rakti grāvji, kas novadīja ūdeni uz Sakas upi.

Sakas upe tek pa Piemares līdzenumu 6 km garumā un Pāvilstā ietek Baltijas jūrā. Kritums jūras līmeņa un noteces svārstību dēļ ir mainīgs. Upes platums ir no 25-30 m sākumā līdz 45 m grīvā.

Sakas upei uzstādītie vides kvalitātes mērķi nosaka, ka upei visā tās garumā jāatbilst karpveidīgo zivju audzēšanai piemērotu ūdeņu ķīmiskai un bioloģiskai kvalitātei. Ūdens ekoloģiskā kvalitāte (VUAP, 4.5.pielikums) Sakas upei novērtēta kā vidēja.

Sakas upes grīvā atrodas vienīgā mazā osta Latvijas rietumu piekrastē - **Pāvilstas osta**. Upes krasti ostas teritorijā pārveidoti par kuģu piestātnēm, izbūvējot dažādas konstrukcijas vertikālas piestātņu atbalstsienas un nobetonējot vai asfaltējot piestātņu teritorijas. **Osta galvenokārt tiek izmantota zvejas kuģu un jahtu apkalpošanai.** No jauna izbūvētā 90 m garā daudzfunkcionālā piestātne atļauj Pāvilstas ostā pieņemt arī neliela izmēra pasažieru prāmjus.

Ostas teritorijā atrodas jahtu piestātnes, “zilā karoga” jahtklubs, degvielas uzpildes stacija, zivju apstrādes uzņēmums, vairākas zvejas un mazo laivu piestātnes un jahtu servisa centrs. Ostā ir iespējams veikt nelielu kuģu remontu.

Ar ostas darbību un kuģošanu ir saistītas arī iespējamās **naftas produktu noplūdes**.

Naftas produktu noplūdes var iedalīt avārijas noplūdēs, kas rodas kuģu avāriju, kuģu tehnisku problēmu, kā arī tīšajās noplūdēs, kad no kuģiem vai jahtām jūrā tiek novadīti naftas produktus saturoši ūdeņi.

Ostas normāla darba režīma apstākļos nav pamata rasties ūdens piesārņojumam.



13. attēls. Pāvilostas osta Sakas upes grīvā. (avots: par peldvietu atbildīgās pašvaldības iesniegtie materiāli).

4. MAKROAĻĢU UN FITOPLANKTONA AĻĢU, T.SK. ZILAĻĢU IZPLATĪŠANĀS IESPĒJAS

Latvijas jūras piekrastes ūdeņos nav konstatētas makroaļģes, kas kaut kādā veidā apdraudētu peldētāju veselību.

Baltijas jūras piekrastes ūdeņos dominē mīkstie sedimenti (smilts), līdz ar to, makroaļģes kopumā arī kā kvalitātes indikatori šajā ūdensobjektā nespēlē būtisku lomu. Izplatītākās makroaļģes Baltijas jūrā ir brūnaļģes un sārtāļģes.

Savukārt attiecībā uz fitoplanktona aļģēm draudus cilvēku veselībai var radīt pārmērīga zilaļģu savairošanās (t.s. ūdens „ziedēšana”), kuru izdalītie toksīni, aļģēm atmirstot, 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 aļģu "ziedēšanas" intensitāte ir pieaugusi un tiek novērota katru vasaru.

Pāvilostas pludmalē kopš regulāru novērojumu sākšanas, zilaļģu masveida savairošanās nav konstatēta.

Secinājumi

- ✓ Izvērtējot Pāvilostas peldvietas ilglaicīgās mikrobioloģiskās kvalitātes dinamiku, var uzskatīt, ka ūdens peldvietā atbilst prasībām ilglaicīgā perspektīvā un mikrobioloģiskā kvalitāte pēdējos piecus gadus ir stabili laba.
- ✓ Pāvilostas peldvietas ūdens kvalitāti, pamatojoties uz visiem mērījumu datiem par pēdējiem 4 gadiem, var klasificēt kā **izcilas kvalitātes** ūdeni gan pēc E. Coli, gan pēc zarnu enterokoku rādītāja.
- ✓ Pāvilostas apkaimes teritorijā nav konstatēti vērā ņemami būtiski piesārņojuma avoti. Ūdens kvalitāti nepasliktina arī Sakas upes un citu ūdensteču ienestais piesārņojums.
- ✓ Ņemot vērā to, ka Pāvilostas peldvieta atrodas Pāvilostas ostas teritorijas tuvumā, tā ir pakļauta potenciālam piesārņojuma riskam ar naftas produktiem un cita veida ķīmiskām vielām. Lai arī Pāvilostas ostā tiek veikti preventīvie pasākumi un līdz šim ir nodrošināta ostas atbilstība vides aizsardzības un drošības standartiem, potenciāls risks pastāv.
- ✓ Kopš tiek veikts Pāvilostas peldvietas ūdens monitorings, zilaļģu masveida savairošanās peldvietā un tās tuvumā nav konstatēta, tomēr to savairošanās iespēja nav izslēdzama, ņemot vērā Baltijas jūras eitrofo raksturu un pēdējos gados novēroto zilaļģu masveida parādīšanos vasaras otrajā pusē vairākos Baltijas jūras rajonos ārpus Latvijas teritoriālajiem ūdeņiem.
- ✓ Pāvilostas peldvieta atbilst visām peldvietas iekārtošanas un higiēnas prasībām, kuras noteiktas 2017.gada 28.novembra Ministru kabineta noteikumos Nr. 692 „Peldvietas izveidošanas, uzturēšanas un ūdens kvalitātes pārvaldības kārtība” un izveidotā infrastruktūra, tai skaitā labiekārtotie stāvlaukumi un takas veicina gan atpūtas iespējas cilvēkiem, gan piekrastes kāpu aizsardzību.

Izmantotie informācijas avoti

1. B. Laime. Dienvidkurzemes piekraste. Latvijas Universitāte, 2006;
2. Dabas lieguma "Pāvilostas pelēkā kāpa" dabas aizsardzības plāns. Plāns izstrādāts laika posmam no 2009. gada līdz 2019. gadam, Jaunmārupe, 2009; Izstrādātājs: Latvijas dabas fonds;
3. G. Eberhards, Latvijas jūras krasti. Latvijas Universitāte, 2003;
4. G. Eberhards, J.Lapinskis, 2008. „Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi” atlants “Baltijas jūras Latvijas krasta procesi”;
5. Guidelines for compiling bathing water profiles. Implementation of the new bathing water directive 2006/7/EC in Estonia, 2009;
6. M. Kļaviņš, P. Cimdiņš. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība”. LU, 2004;
7. Pāvilostas novada attīstības programma 2012.-2018.gadam;
8. Pāvilostas novada domes 2013. gada 30. maija saistošie noteikumi Nr.3 "Par Pāvilostas novada teritorijas plānojumu 2012.- 2024. gadam Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un Grafiskā daļa".
9. Pāvilostas novada ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030.gadam;
10. Piekrastes telpiskās attīstības pamatnostādņu 2011. – 2017.gadam stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma ietvaros izstrādātais Vides pārskata projekts;
11. Ventas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2016 - 2021. gadam;
12. Veselības inspekcija. Pārskats par peldvietu ūdens kvalitāti 2016.gada peldsezonā.