

**Piekrastes un pārejas ūdensobjektu kvalitātes vērtēšanas metodika**

Piekrastes un pārejas ūdeņu ekoloģiskā stāvokļa vērtēšanu regulē vairāki ES normatīvie akti, no kuriem UBA plānošanas kontekstā svarīgākie ir EPP Direktīva 2000/60/EK (Ūdens Struktūrdirektīva) un EPP Direktīva 2008/56/EK (Jūras stāvokļa pamatDirektīva). Pirmā nosaka nepieciešamību izveidot vides ekoloģiskā stāvokļa vērtēšanas sistēmu ar 5 kvalitātes klasēm, bet otrā ar divām. Vienlaikus jāatzīmē, ka divu klašu vērtēšanas sistēmā pārejas robeža, pēc savas būtības, atbilst piecu klašu vērtēšanas sistēmā robežai starp labu un vidēju ekoloģisko stāvokli (1. tabula).

1. tabula. **Ekoloģiskā stāvokļa klašu salīdzinājums starp EPP Direktīvām 2000/60/EK un 2008/56/EK**

| Apraksts   | Kvalitātes klases Direktīvā 2000/60/EK | Kvalitātes klases Direktīvā 2008/56/EK |
|--|--|--|
| Kvalitātes elements atbilst cilvēka darbības neietekmētam stāvoklim                      | Augsts                                 | Labs                                   |
| Kvalitātes elements atbilst stāvoklim, kad ir jūtama neliela cilvēka darbības ietekme    | Labs                                   |  |
| Kvalitātes elements atbilst stāvoklim, kad ir jūtama būtiska cilvēka darbības ietekme    | Vidējs                                 | Slikts                                 |
| Kvalitātes elements atbilst stāvoklim, kad ir jūtama liela cilvēka darbības ietekme      | Slikts                                 |  |
| Kvalitātes elements atbilst stāvoklim, kad ir jūtama ļoti liela cilvēka darbības ietekme | Ļoti slikts                            |  |

Ūdens Struktūrdirektīva vides stāvokļa novērtēšanā lielāku uzsvāru liek uz bioloģiskajiem parametriem. Tāpēc piekrastes un pārejas ūdeņu ekoloģiskā kvalitāte ir novērtēta balstoties uz sekojošiem bioloģiskajiem parametriem:

**Fitoplanktons.** Kā fitoplanktona indikators tiek izmantota *vasaras hlorofila a* koncentrācija ūdens virsējā (0-10 m) slānī. Indikators reprezentatīvi atspoguļo fitoplanktona sabiedrības vasaras biomasas izmaiņas eitrofikācijas (slāpekļa un fosfora slodzes) ietekmē. Kvalitātes klašu robežas piekrastes/pārejas ūdeņu tipiem ietvertas 2. tabulā. Novērtēšanas metode ir interkalibrēta<sup>1</sup> piekrastes ūdeņu tipam BC4 (Rīgas līcis) ar Igauniju un piekrastes ūdeņu tipam BC5 (Baltijas jūra) ar Lietuvu. Pārejas ūdeņiem interkalibrācijas process nav pabeigts. Tiek gatavots interkalibrācijas ziņojums, kuru ir plānots iesniegt saskaņošanai Eiropas Komisijas Vienotajā izpētes centrā (*Joint Research Centre, JRC*) 2021. gadā.

2. tabula. **Kvalitātes klašu robežas vasaras hlorofilam a (µg/l) piekrastes un pārejas ūdeņos**

| Tipa nosaukums                                       | ŪO kods | Ref. | Augsta | Laba    | Vidēja    | Slikta    | Ļ. slikta |
|--|---------|------|--------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                             | LVT     | 2.0  | < 2.4  | 2.4-3.0 | > 3.0-6.1 | > 6.1-8.6 | > 8.6     |
| Dienvidastrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | 1.2  | < 1.5  | 1.5-1.8 | > 1.8-3.6 | > 3.6-6.0 | > 6.0     |
| Dienvidastrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | 1.2  | < 1.5  | 1.5-1.8 | > 1.8-3.6 | > 3.6-6.0 | > 6.0     |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)               | LVCDE   | 1.8  | < 2.2  | 2.2-2.7 | > 2.7-5.5 | > 5.5-7.9 | > 7.9     |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)               | LVF     | 1.8  | < 2.2  | 2.2-2.7 | > 2.7-5.5 | > 5.5-7.9 | > 7.9     |

<sup>1</sup> Interkalibrācijas lēmums 2018/229. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:JOL\\_2018\\_047\\_R\\_0001](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:JOL_2018_047_R_0001)

**Makroaļģu dziļuma izplatība.** Kā makroaļģu indikators Rīgas līcī (piekrastes ūdeņu tips BC4) tiek izmantota kopējā makroaļģu dziļuma izplatība. Kvalitātes klašu robežas BC4 ūdeņu tipam ietvertas 3. tabulā. Papildus tam, Rīgas līcī tiek izmantota indikatorsugas *Fucus vesiculosus* dziļuma izplatība, bet Baltijas jūrā indikatorsugas *Furcellaria lumbricalis* dziļuma izplatība (skat. 4. tabulu). Novērtēšanas metodes ir interkalibrētas<sup>1</sup> ar Igauniju (piekrastes ūdeņu tipam BC4) un Lietuvu (piekrastes ūdeņu tipam BC5). Pārejas ūdeņos ne makroaļģes, ne angiospermi nav novērojami. 2020. gadā Eiropas Komisijas JRC tika iesniegts Izslēgšanas pamatojums. Ir saņemti komentāri un ieteikumi, kas ir jāņem vērā. Ir plānots 2021. gadā koriģēt Izslēgšanas ziņojumu atbilstoši saņemtajiem komentāriem un iesniegt atkārtoti.

3. tabula. Kvalitātes klašu robežas makroveģētācijas maks. izplatības dziļumam (m) piekrastes ūdeņos

| Tipa nosaukums                         | ŪO kods | Ref. | Augsta | Laba   | Vidēja  | Slikta   | Ļ. slikta |
|--|---------|------|--------|--------|---------|----------|-----------|
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4) | LVCDE   | 12   | > 10.8 | 10.8-9 | < 9-6.6 | <6.6-3.6 | < 3.6     |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4) | LVF     | 12   | > 10.8 | 10.8-9 | < 9-6.6 | <6.6-3.6 | < 3.6     |

4. tabula. Kvalitātes klašu robežas makroaļģu\* maks. izplatības dziļumam (m) piekrastes ūdeņos

| Tipa nosaukums  | ŪO kods | Ref. | Augsta | Laba    | Vidēja    | Slikta    | Ļ. slikta |
|---|---------|------|--------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | 20   | > 18.0 | 18-15   | < 15-11   | < 11-6    | < 6       |
| Dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | 20   | > 18.0 | 18-15   | < 15-11   | < 11-6    | < 6       |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)                | LVCDE   | 7    | > 6.3  | 6.3-5.3 | < 5.3-3.9 | < 3.9-2.1 | < 2.1     |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)                | LVF     | 7    | > 6.3  | 6.3-5.3 | < 5.3-3.9 | < 3.9-2.1 | < 2.1     |

\* *Furcellaria lumbricalis*: LVA, LVB.

*Fucus vesiculosus*: LVCDE, LVF.

**Makrozoobentoss.** Kā makrozoobentosa sabiedrības stāvokli raksturojošs indikators tiek izmantots bentosa kvalitātes indekss (BQI), kas ietver sevī gan sugu sastāvu, gan īpatņu skaitu. Pieaugot ietekmei, sāk dominēt pret ietekmi tolerantas sugas, kas atspoguļojas gan sugu sastāvā, gan īpatņu skaitā. Kvalitātes klašu robežas piekrastes/pārejas ūdeņu tipiem ietvertas 5. tabulā. Novērtēšanas metodes ir interkalibrētas<sup>1</sup> ar Igauniju (piekrastes ūdeņu tipam BC4) un Lietuvu (piekrastes ūdeņu tipam BC5). Pārejas ūdeņiem interkalibrācijas process nav pabeigts. Ir sagatavots (iesniegts 2020. gadā un pēc labojumiem atbilstoši saņemtajiem komentāriem atkārtoti iesniegts 2021. gadā) interkalibrācijas ziņojums, bet tas vēl ir saskaņošanas procesā ar Eiropas Komisijas JRC.

5. tabula. Kvalitātes klašu robežas makrozoobentosa BQI indeksam piekrastes un pārejas ūdeņos

| Tipa nosaukums  | ŪO kods | Augsta    | Laba      | Vidēja    | Slikta    | Ļ. slikta |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                              | LVT     | > 4.0-5.0 | > 3.0-4.0 | > 2.0-3.0 | 1.0-2.0   | < 1       |
| Dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | > 6.1     | 4.3-6.1   | < 3.0-4.3 | < 2.2-3.0 | < 2.2     |
| Dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | > 6.1     | 4.3-6.1   | < 3.0-4.3 | < 2.2-3.0 | < 2.2     |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)                | LVCDE   | > 4.0     | 3.2-4.0   | 3.0-3.2   | 2.8-3.0   | < 2.8     |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)                | LVF     | > 4.0     | 3.2-4.0   | 3.0-3.2   | 2.8-3.0   | < 2.8     |

Pārejas ūdeņos viens no izmantojamajiem bioloģiskajiem elementiem ir **ihitiocenoze** jeb zivju sabiedrība. Ir veikta konceptuāla zivju sabiedrību raksturojoša indikatora izstrāde. Koncepts 2019. gadā tika iesniegts EK JRC ekspertiem izvērtēšanai. Ir saņemts apstiprinājums, ka konceptuālā pieeja ir atbilstoša Ūdens Struktūrdirektīvas prasībām. 2021. gadā tiek strādāts pie indikatora operacionalizēšanas un robežvērtību izstrādes. Tā kā zivju indikatora robežvērtību izstrāde nav līdz galam pabeigta, tad šis indikators netika izmantots UBA plānā ietvertajā novērtējumā.

Papildus bioloģiskajiem elementiem, vides stāvoklis tika vērtēts arī pēc **hidroķīmiskajiem elementiem**. Novērtējuma metodes pamatā balstās uz HELCOM "core" (pamata) indikatoriem – ziemas neorganiskais slāpeklis DIN, ziemas neorganiskais fosfors DIP, gada vidējais kopējais slāpeklis TN un gada vidējais kopējais fosfors TP. Papildus tam, pārejas ūdeņu vides stāvokļa raksturošanai ir izmantots arī skābekļa deficīts. Par izmantoto indikatoru robežvērtībām Baltijas jūras baseinos HELCOM dalībvalstīs ir vienojušās sekojošās deleģāciju vadītāju (HOD) sanāksmēs: HOD 39-2012 – ūdens dzidrība (Seki dziļums), DIN, DIP, skābekļa deficīts; HELCOM 38-2017 – TN, TP un cianobaktēriju ziedēšanas indekss. Kvalitātes klašu robežas piekrastes/pārejas ūdeņu tipiem ietvertas 6.-9. tabulā.

6. tabula. Kvalitātes klašu robežas ziemas DIN ( $\text{NO}_3+\text{NO}_2$  mg/l) piekrastes un pārejas ūdeņos

| Tipa nosaukums  | ŪO kods | Reference | Augsta     | Laba      | Vidēja     | Slikta |
|---|---------|-----------|------------|-----------|------------|--------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                              | LVT     | 0.4       | >0.4-0.62  | 0.62-0.87 | >0.87-1.24 | >1.24  |
| Dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | n/a       | n/a        | < 0.50    | >0.50      | n/a    |
| Dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | n/a       | n/a        | < 0.50    | >0.50      | n/a    |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)                | LVCDE   | 0.25      | >0.25-0.37 | 0.37-0.68 | >0.68-0.93 | >0.93  |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)                | LVF     | n/a       | n/a        | < 0.68    | >0.68      | n/a    |

7. tabula. Kvalitātes klašu robežas ziemas DIP ( $\text{PO}_4$  mg/l) piekrastes un pārejas ūdeņos

| Tipa nosaukums  | ŪO kods | Reference | Augsta     | Laba      | Vidēja     | Slikta |
|---|---------|-----------|------------|-----------|------------|--------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                              | LVT     | 0.04      | >0.04-0.06 | 0.06-0.09 | >0.09-0.14 | >0.14  |
| Dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | n/a       | n/a        | < 0.06    | >0.06      | n/a    |
| Dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | n/a       | n/a        | < 0.06    | >0.06      | n/a    |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)                | LVCDE   | 0.02      | 0.02-0.05  | 0.05-0.07 | >0.07-0.1  | >0.1   |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)                | LVF     | n/a       | n/a        | < 0.07    | >0.07      | n/a    |

8. tabula. Kvalitātes klašu robežas gada  $N_{kop}$  (mg/l) piekrastes un pārejas ūdeņos

| Tipa nosaukums  | ŪO kods | Reference | Augsta     | Laba      | Vidēja     | Slikta |
|---|---------|-----------|------------|-----------|------------|--------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                              | LVT     | 0.49      | >0.49-0.55 | 0.55-0.62 | >0.62-0.72 | >0.72  |
| Dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | n/a       | n/a        | < 0.39    | >0.39      | n/a    |
| Dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | n/a       | n/a        | < 0.39    | >0.39      | n/a    |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)                | LVCDE   | 0.36      | >0.36-0.4  | 0.4-0.5   | 0.5-0.58   | >0.58  |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)                | LVF     | n/a       | n/a        | < 0.5     | >0.5       | n/a    |

9. tabula. Kvalitātes klašu robežas gada  $P_{kop}$  (mg/l) piekrastes un pārejas ūdeņos

| Tipa nosaukums                                       | ŪO kods | Reference | Augsta     | Laba      | Vidēja     | Slikta |
|--|---------|-----------|------------|-----------|------------|--------|
| Rīgas līča pārejas ūdeņi                             | LVT     | 0.02      | >0.02-0.03 | 0.03-0.04 | >0.04-0.06 | >0.06  |
| Dienvidastrumu atklātais akmeņainais krasts (CW-BC5) | LVA     | n/a       | n/a        | < 0.03    | >0.03      | n/a    |
| Dienvidastrumu atklātais smilšainais krasts (CW-BC5) | LVB     | n/a       | n/a        | < 0.03    | >0.03      | n/a    |
| Rīgas līča smilšainais krasts (CW-BC4)               | LVCDE   | 0.01      | 0.01-0.02  | 0.02-0.03 | 0.03-0.05  | >0.05  |
| Rīgas līča akmeņainais krasts (CW-BC4)               | LVF     | n/a       | n/a        | < 0.03    | >0.03      | n/a    |

#### Ķīmiskās kvalitātes vērtēšanas metodikas apraksts

UBA plānos ietvertais Prioritāro vielu novērtējums piekrastes, pārejas ūdensobjektiem un teritoriālo ūdeņu pseido ūdensobjektiem pamatā balstās uz testētajos objektos iegūto koncentrāciju salīdzināšanu ar Direktīvā 2013/39/ES noteiktajiem vides kvalitātes normatīviem. Novērtējums ir veikts pēc prioritāro vielu koncentrācijām ūdens un biotas (zivis) matricā. Prioritāro vielu gadījumā netiek izdalītas 5 vides stāvokļa klases, bet tiek vērtēta atbilstība/neatbilstība noteiktajām maksimāli pieļaujamajām koncentrācijām.