

II. ŪDEŅU MONITORINGA PROGRAMMA

Saturs

Ievads	5
1. Likumdošana.....	7
1.1. LR tiesību akti.....	7
1.2. ES tiesību akti	7
1.3. Starptautiskās konvencijas un vadlīnijas.....	9
2. Virszemes ūdeņu monitoringa programma	10
2.1. Virszemes ūdeņu monitorings.....	10
2.1.1. Monitoringa veidi.....	12
2.1.2. Aizsargājamo teritoriju monitorings.....	17
2.1.3. Monitoringa staciju tīkla raksturojums.....	18
2.1.4. Analizējamo parametru raksturojums un paraugu ņemšanas biežums.....	18
2.1.5. Izmantotās metodes.....	27
2.2. Iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitorings	29
2.2.1. Monitoringa tīkls.....	29
2.2.2. Radioaktivitātes monitoringa parametri, regularitāte un metodes.....	31
2.2.3. Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa kvalitātes nodrošinājums (KN) un kvalitātes kontrole (KK).....	31
2.2.4. Hidroloģisko novērojumu datu kvalitātes kontrole.....	33
2.2.5. Novērojumu datu kvalitātes pārbaude CLIDATA	33
2.2.6. Makrofitu novērojumu datu kvalitātes nodrošinājums un kontrole.....	34
3. Pazemes ūdeņu monitorings	35
3.1. Pazemes ūdeņu monitoringa tīkls	35
3.1.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitoringa tīkls	36
3.1.2. Pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitoringa tīkls	36
3.2. Analizējamo parametru raksturojums un novērojumu biežums	37
3.2.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitorings	37
3.2.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumi.....	37
3.2.3. Paraugošanas biežums.....	38
3.3. Metodes.....	39
3.3.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitorings	39
3.3.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitorings.....	39
3.3.3. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa nodrošinājums (KN) un kvalitātes kontrole (KK).....	39
4. Jūras vides monitoringa programma	41
4.1. Ūdens kolonnas fizikālie raksturlielumi	42
4.2. Ūdens kolonnas hidroloģiskais raksturojums	43
4.3. Ledus stāvokļa monitorings	44
4.4. Ūdens kolonnas ķīmiskie raksturlielumi.....	45
4.5. Ūdens kolonnas bioloģiskās sabiedrības raksturlielumi	47
4.6. Fitoplanktona pigmentu monitorings.....	49
4.7. Zivis un zvejniecība	50
4.8. Putnu monitorings	51
4.9. Jūras gultnes fizikālais un ķīmiskais raksturojums.....	52
4.10. Mīksto grunšu bentiskās sabiedrības sugu sastāvs un izplatība.....	53
4.11. Cieto grunšu bentiskas sabiedrības sugu sastāvs un izplatība.....	54
4.12. Bentisko biotopu izplatība un telpiskais sadalījums	55
4.13. Svešzemju sugas – slodzes.....	56
4.14. Svešzemju sugas – izplatība un biomasa	58
4.15. Biogēnu sauszemes avotu slodžu monitorings.....	58
4.16. Biogēnu atmosfēras depozīcijas monitorings	60
4.17. Biogēnu slodžu monitorings no jūrā izvietotiem avotiem.	61
4.18. Kaitīgo vielu atmosfēras slodžu monitorings.....	61
4.19. Kaitīgo vielu sauszemes slodžu monitorings	62
4.20. Kaitīgo vielu slodžu monitorings no jūrā izvietotiem objektiem.....	64
4.21. Cieto atkritumu ieneses no sauszemes un upēm monitorings.....	65
4.22. Jūras dibena integritātes monitorings.....	65

4.23. Zvejas rīku ietekmes uz jūras gultnes faunu monitorings.....	66
4.24. Kaitīgo vielu koncentrāciju monitorings bioloģiskos organismos, sedimentos un ūdenī.....	67
4.25. Kaitīgo vielu monitorings zvejas produktos	69
4.26. Mikrobiālo patogēnu monitorings peldūdeņos.	70
4.27. Cieto atkritumu monitorings	70
4.28. Zemūdens trokšņa monitorings.....	71
4.29. Roņu un putnu piezvejas monitorings.....	72
5. Lauksaimniecības noteču monitorings	72
5.1. Monitoringa tīkls.....	73
5.2. Monitoringa parametri un regularitāte	73
5.3. Metodika	74
6. Novērojamo vielu (Watch List) monitorings	75
6.1. Novērojamo vielu monitoringa izveides mērķis	75
6.2. Novērojamo vielu saraksts un prasības to monitoringam	75
6.3. Ziņošanas prasības	77

PIELIKUMI..... 77

Pielikums Nr.1 Virszemes un pazemes ūdeņu monitoringa programmas stratēģija	78
Virszemes ūdeņu monitorings..... 81	81
Pielikums Nr.2 Virszemes ūdeņu monitoringa programma Gaujas UBA	82
Pielikums Nr.3 Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Gaujas UBA 2015.-2020.gadā	84
Pielikums Nr.4 Virszemes ūdeņu monitoringa programma Daugavas UBA.....	85
Pielikums Nr.5 Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Daugavas UBA 2015.-2020.gadā.....	90
Pielikums Nr.6 Virszemes ūdeņu monitoringa programma Lielupes UBA.....	91
Pielikums Nr.7 Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Lielupes UBA 2015.-2020.gadā.....	93
Pielikums Nr.8 Virszemes ūdeņu monitoringa programma Ventas UBA	94
Pielikums Nr.9 Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Ventas UBA 2015.-2020.gadā	96
Pielikums Nr.10 Virszemes ūdeņu kvantitātes monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā.....	97
Pielikums Nr.11 Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un attiecīgajā ŪO esošās ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā Gaujas UBA	98
Pielikums Nr.12 Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un attiecīgajā ŪO esošās ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā Daugavas UBA	99
Pielikums Nr.13 Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un attiecīgajā ŪO esošās ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā Lielupes UBA.....	100
Pielikums Nr.14 Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un attiecīgajā ŪO esošās ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā Ventas UBA.....	101
Pielikums Nr.15 Virszemes ūdeņu radioaktivitātes mērījumu monitoringa stacijas 2015.-2020.gadā.....	102
Pielikums Nr.16 Iekšzemes ūdeņu paraugu radioaktivitātes mērījumu metodes.....	103
Pielikums Nr.17 Paskaidrojumi Pielikumiem Nr.2, Nr.4, Nr.6 un Nr.8	104
Pazemes ūdeņu monitorings..... 108	108
Pielikums Nr.18 Pazemes ūdeņu kvalitātes (ķīmiskā stāvokļa) monitoringa programma 2015.-2020.gadam.....	109
Pielikums Nr.19 Pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumu tīkls 2015.-2020.gadam	114
Pielikums Nr.20 Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitoringa programma 2015.-2020.gadam	115
Pielikums Nr.21 Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumu tīkls 2015.-2020.gadam	121
Pielikums Nr.22 Paraugu ņemšanas un analīzes standartmetodes ūdeņu kvalitātes rādītāju monitoringā.....	122
Jūras vides monitorings..... 124	124
Pielikums Nr.23 Piekrastes monitoringa staciju koordinātas	125
Pielikums Nr.24 1. tabula Jūras monitoringa staciju koordinātas.....	141
Pielikums Nr.24 2. tabula Hidroloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms.....	143
Pielikums Nr.24 3. tabula Hidrobioloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms.....	152
Planktons.....	152

Pielikums Nr.24 4. tabula Hidrobioloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms.....	162
Mīksto grunšu zoobentoss	162
Pielikums Nr.24 5. tabula Hidroķīmisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms.....	164
Pielikums Nr.24 6. tabula Kaitīgo vielu monitoringa stacijas Baltijas jūrā un Rīgas līcī	171
Pielikums Nr.24 7. tabula Kaitīgo vielu trendu monitorings. Tiek veikts katru gadu, veicot apsekojumu reizi gadā.....	172
Pielikums Nr.24 8. tabula Radionuklīdu monitorings	173
Pielikums Nr.24 9. tabula Kaitīgo vielu sedimentu un biotas piesārņojuma Periodiskais apsekojums.	174
Pielikums Nr.24 10. tabula Prioritāro vielu (Ūdens struktūrdirektīva) novērojumi ūdenī	176
Pielikums Nr.25 Jūras vides monitoringa programmas nepilnību novēršanas plāns	177
Pielikums Nr.26 1. attēls Piekrastes monitoringa novērojumu staciju telpiskais izvietojums	181
Pielikums Nr.26 2.attēls Jūras monitoringa staciju telpiskais izvietojums	182
Pielikums Nr.26 3.attēls Kaitīgo vielu monitorings.....	183
Lauksaimniecības noteču monitorings.....	184
Pielikums Nr.27 Ar projektu atbalstu izveidotā lauksaimniecības noteču monitoringa sistēma.....	185
Pielikums Nr.28 Lauksaimniecības noteču monitoringa programmas realizācijas kalendārais plāns.....	186
Pielikums Nr.29 Dzeramā ūdensapgādes sistēmu (virs 100 m ³) vietu saraksts, kurās 2016.gadā veiks vienreizēju radona ²²² Rn mērījumu.....	190

Ievads

Ūdens aizsardzība jau kopš pagājušā gadsimta septiņdesmitajiem gadiem kļuva par vienu no galvenajiem sektoriem ES vides politikā, kad ES direktīvās tika noteikti kvalitātes normatīvi dabīgiem ūdeņiem un prasības to stāvokļiem, jeb vispārīgai kvalitātei.

Ūdeņu monitoringa programma ir sastādīta atbilstoši Ūdens apsaimniekošanas likuma un Vides aizsardzības likuma prasībām. Ūdeņu monitoringa programmu īsteno LVGMC un LHEI.

Ūdeņu monitoringa programmas īstenošanas rezultātā tiek noteikts:

- 1) virszemes ūdeņu stāvoklis,
- 2) pazemes ūdeņu stāvoklis,
- 3) jūras ūdeņu stāvoklis,
- 4) lauksaimnieciskās darbības un ar to saistīto piesārņojuma avotu slodzes ietekme uz virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti.

Saskaņā ar Ūdens apsaimniekošanas likumu virszemes ūdeņu stāvoklis ir virszemes ŪO vispārīgā kvalitāte, kuru nosaka pēc objekta sliktākajiem ekoloģiskās un ķīmiskās kvalitātes rādītājiem. Pazemes ūdeņu stāvoklis ir pazemes ŪO vispārīgā kvalitāte, kuru nosaka pēc objekta sliktākajiem kvantitatīvajiem un kvalitatīvajiem rādītājiem. Virszemes un pazemes ūdeņu monitoringa programmas stratēģija iekļauta Pielikumā Nr.1.

Atbilstoši Ūdens apsaimniekošanas likumu Latvijas teritorija ir sadalīta četros UBA – Daugavas, Lielupes, Gaujas un Ventas – kuri ietver virszemes ŪO, tai skaitā piekrastes un pārejas ŪO, un pazemes ŪO. Ūdeņu monitoringa mērķis ir iegūt visaptverošu informāciju par ūdeņu stāvokli šajos ŪO. Visām ŪO monitoringa stacijām noteikts monitoringa veids. Ikvienu monitoringa staciju pēc izvirzītā parametru mērījumu plāna sniegs noteiktu informāciju kopējam ūdeņu stāvokļa vērtējumam.

Ūdeņu monitorings ir sistemātiski, regulāri un mērķtiecīgi ūdeņu stāvokļa novērojumi, mērījumi un analīze, kas ļauj iegūt informāciju par:

- virszemes ūdeņu ekoloģisko un ķīmisko kvalitāti, kvantitāti un hidroloģisko režīmu,
- jūras ūdeņu kvalitāti un hidroloģisko režīmu;
- pazemes ūdeņu ķīmisko kvalitāti un kvantitatīvo stāvokli,
- virszemes un pazemes ūdeņu stāvokļa saistību,
- lauksaimnieciskās darbības un piesārņojuma avotu slodzes ietekmi uz virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti.

Ūdeņu monitoringa rezultātā iegūtā informācija tiks plaši izmantota:

- iegūtā informācija būs būtiska valsts un vietējo pašvaldību institūcijām, tai skaitā UBA apsaimniekotājiem, tautsaimniecības ilgtspējīgas attīstības interesēs;
- atjaunojot upju baseinu apsaimniekošanas plānus; analizējot apsaimniekošanas procesā radīto slodžu izmaiņu tendences; nosakot vides kvalitātes mērķus katram ŪO un pasākumus šo mērķu sasniegšanai;
- monitoringa dati ļaus noteikt pasākumus ūdens ekosistēmu aizsardzībai nepieciešamības gadījumā;
- monitoringā iegūtos rezultātus analizēs un izmantos monitoringa programmas plānotāji tās aktualizācijai, pilnveidošanai un uzlabošanai, kā arī izpildītāji tās īstenošanas kvalitātes paaugstināšanai;

- monitoringa datus izmantos ĪJT robežu pamatošanai un vajadzības gadījumā robežu pārskatīšanai atbilstoši ES Nitrātu direktīvas prasībām;
- monitoringa rezultātā iegūtā informācija atgriezeniski būs noderīga LR normatīvo aktu pilnveidošanai vai papildināšanai sakarā ar normatīvo aktu izmaiņām ES un Latvijas mērogā;
- monitoringa rezultāti izraisa plašas sabiedrības interesi un rezonansi;
- monitoringā iegūtie rezultāti tiks iesniegti EVA institūcijām;
- monitoringā iegūtie dati izmantojami piesārņojuma avotu un pārrobežu pārneses piesārņojuma ietekmes uz ūdeņiem novērtēšanai;
- monitoringā iegūtie dati izmantojami racionālai ūdens resursu izmantošanai.

Galvenās šīs programmas atšķirības no iepriekšējās programmas ir:

- 1) Pilnveidots bioloģisko elementu monitorings visos ŪO. Iepriekšējo periodu monitoringa programmās nebija ietverti sekojoši bioloģiskie elementi - fitobentoss upēs un ezeros, zivju monitorings upēs un ezeros. Šajā monitoringa programmā atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām upēs un ezeros tiks monitorēti visi nepieciešamie bioloģiskie elementi ar atbilstošu novērojumu biežumu, lai adekvāti varētu novērtēt ūdeņu ekoloģisko stāvokli.
- 2) Pilnveidots hidromorfoloģisko parametru monitorings, kuriem ir nozīme kā bioloģisko elementu balstošajiem parametriem.

1. Likumdošana

1.1. LR tiesību akti

- a) Ūdens apsaimniekošanas likums;
- b) likums „Par piesārņojumu”;
- c) likums „Par radiācijas drošību un kodoldrošību”;
- d) Civilās aizsardzības likums;
- e) likums „Par zemes dzīlēm”;
- f) Jūras vides aizsardzības un pārvaldības likums;
- g) MK 2011.gada 31.maija noteikumi Nr.418 „Noteikumi par riska ūdensobjektiem” (turpmāk – MK noteikumi Nr.418);
- h) MK 2011.gada 11.janvāra noteikumi Nr.33 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem” (turpmāk – MK noteikumi Nr.33);
- i) MK 2010.gada 23.novembra noteikumi Nr.1071 „Prasības jūras vides stāvokļa novērtējumam, laba jūras vides stāvokļa noteikšanai un jūras vides mērķu izstrādei”;
- j) MK 2010.gada 6.jūlija noteikumi Nr.608 „Noteikumi par peldvietu ūdens monitoringu, kvalitātes nodrošināšanu un prasībām sabiedrības informēšanai”;
- k) MK 2009.gada 13.janvāra noteikumi Nr.42 „Noteikumi par pazemes ūdens resursu apzināšanas kārtību un kvalitātes kritērijiem”;
- l) MK 2009.gada 1.jūlija rīkojums Nr.448 "Par valsts aģentūras "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra" un Bīstamo atkritumu pārvaldības valsts aģentūras likvidāciju un valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" dibināšanu";
- m) MK 2004.gada 19.oktobra noteikumi Nr.858 „Noteikumi par virszemes ūdensobjektu tipu raksturojumu, klasifikāciju, kvalitātes kritērijiem un antropogēno slodžu noteikšanas kārtību”;
- n) MK 2004.gada 17.februāra noteikumi Nr.92 „Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei” (turpmāk – MK noteikumi Nr.92);
- o) MK 2003.gada 29.aprīļa noteikumi Nr.235 „Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība” (turpmāk – MK noteikumi Nr.235);
- p) MK 2003.gada 23.decembra noteikumi Nr.736 „Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju”;
- r) MK 2002.gada 22.janvāra noteikumi Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”;
- s) MK 2002.gada 12.marta. noteikumi Nr.118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (turpmāk – MK noteikumi Nr.118);
- t) MK 2002.gada 9.aprīļa noteikumi Nr.149 „Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu”.

1.2. ES tiesību akti

- a) Komisijas Īstenošanas Lēmums (ES) 2015/495 (2015.gada 20.marts), ar ko izveido to novērojamo vielu sarakstu, kam veiks Savienības mēroga monitoringu ūdens resursu politikas jomā saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu 2008/105/EK;

b) Komisijas Direktīva 2014/101/ES (2014.gada 30.oktobris), ar kuru groza Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2000/60/EK, ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā;

c) Komisijas Direktīva 2014/80/ES (2014.gada 20.jūnijs), ar ko groza II pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā 2006/118/EK par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumiem un pasliktināšanos;

d) Padomes Direktīva 2013/59/Euratom (2013.gada 5.decembris), ar ko nosaka drošības pamatstandartus aizsardzībai pret jonizējošā starojuma radītajiem draudiem un atceļ Direktīvu 89/618/Euratom, Direktīvu 90/641/Euratom, Direktīvu 96/29/Euratom, Direktīvu 97/43/Euratom un Direktīvu 2003/122/Euratom;

e) Padomes Direktīva 2013/51/EURATOM (2013.gada 22.oktobris), ar ko nosaka iedzīvotāju veselības aizsardzības prasības attiecībā uz radioaktīvām vielām dzeramajā ūdenī (turpmāk - Direktīva 2013/51/Euratom);

f) Komisijas Lēmums 2013/480/ES (2013. gada 20. septembra), ar ko atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvai 2000/60/EK nosaka dalībvalstu monitoringa sistēmu klasifikāciju vērtības pēc interkalibrācijas un atceļ Lēmumu 2008/915/EK;

g) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2013/39/ES (2013.gada 12.augusts), ar ko groza Direktīvu 2000/60/EK un Direktīvu 2008/105/EK attiecībā uz prioritārajām vielām ūdens resursu politikas jomā (turpmāk – Direktīva 2013/39/ES);

h) Komisijas Direktīva 2009/90/EK (2009.gada 31.jūlijs), ar ko atbilstoši Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvai 2000/60/EK nosaka tehniskās specifikācijas ūdens stāvokļa ķīmiskajām analīzēm un monitoringam;

i) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/105/EK (2008.gada 16.decembris) par vides kvalitātes standartiem ūdens resursu politikas jomā, un ar ko groza un sekojoši atceļ Padomes direktīvas 82/176/EEK, 83/513/EEK, 84/156/EEK, 84/491/EEK, 86/280/EEK, un ar ko groza direktīvu 2000/60/EK (turpmāk – Direktīva 2008/105/EK);

j) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/56/EK (2008.gada 17.jūnijs), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai jūras vides politikas jomā (turpmāk - Jūras stratēģijas pamatdirektīva 2008/56/EK);

k) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/1/EK (2008.gada 15.janvāris) par piesārņojuma integrētu novēršanu un kontroli;

l) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/60/EK (2007.gada 23.oktobris) par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību;

m) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2007/2/EK (2007.gada 14.marts), ar ko izveido Telpiskās informācijas infrastruktūru Eiropas Kopienā (turpmāk - INSPIRE Direktīva 2007/2/EK);

n) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/118/EK (2006.gada 12.decembris) par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos;

o) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2006/7/EK (2006.gada 15.februāris) par peldvietu ūdens kvalitātes pārvaldību un direktīvas 76/160/EEK atcelšanu;

p) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2000/60/EK (2000.gada 23.oktobris), ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (turpmāk – Ūdens struktūrdirektīva);

r) Padomes Direktīva 98/83/EK (1998.gada 3.novembris) par dzeramā ūdens kvalitāti (turpmāk – Dzeramā ūdens direktīva);

s) Padomes Direktīva 91/676/EEK (1991.gada 12.decembris) attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti (turpmāk - Nitrātu direktīva);

t) Padomes Direktīva 91/271/EEK (1991.gada 21.maijs) par komunālo notekūdeņu attīrīšanu (turpmāk – Direktīva 91/271/EEK);

u) Komisijas Lēmums 2010/477/ES (2010.gada 1.septembris) par laba jūras ūdeņu vides stāvokļa kritērijiem un metodiskajiem standartiem (turpmāk – Lēmums 2010/477/ES);

v) Komisijas 2005.gada 17.augusta Lēmums par tādu vietu reģistra izveidi, kas veidos interkalibrācijas tīklu saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvu;

z) Komisijas Rekomendācija 2000/473/Euratom (2000.gada 8.jūlijs) attiecībā uz Euratom līguma 36.pantu, kas attiecas uz radioaktivitātes līmeņu monitoringu vidē pielietošanu, lai novērtētu iedzīvotāju apstarošanos kopumā.

1.3. Starptautiskās konvencijas un vadlīnijas

a) 1992.gada Konvencija par Baltijas jūras reģiona jūras vides aizsardzību (Helsinku konvencija) (likums Saeimā pieņemts 1994.gada 3.martā);

b) Helsinku 1992.gada konvencija par robežšķērsojošo ūdensteču un starptautisko ezeru aizsardzību un izmantošanu (likums Saeimā pieņemts 1996.gada 17.oktobrī);

c) 1979.gada Ženēvas konvencija par robežšķērsojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos Ženēvas konvencija „Par gaisa piesārņojuma pārrobežu pānesi lielos attālumos” (Ministru padomes 1994.gada 7.jūnija lēmums Nr.63);

d) 1947.gada 1.oktobra Vašingtonas konvencija par Pasaules meteoroloģisko organizāciju;

e) 2014.gada vadlīnijas biotas monitoringam, ieviešot biotas vides kvalitātes normatīvus saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (*Guidance document No. 32 on Biota Monitoring (The implementation of EQS_{biota} under the Water Framework Directive, 2014)*);

f) 2014.gada Vadlīnijas par analītiskajām metodēm biotas monitoringam, ko veic saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (*Guidance document No. 33 on Analytical Methods for Biota Monitoring under the Water Framework Directive, 2014*);

g) 2010.gada vadlīnijas virszemes ūdeņu ķīmiskajam monitoringam sedimentos un biotā, ko veic saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (*Guidance Document No.25 Guidance Document on Chemical Monitoring of Sediment and Biota under the Water Framework Directive, 2010*);

h) 2009.gada vadlīnijas virszemes ūdeņu ķīmiskajam monitoringam, ko veic saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām (*Guidance document No.19, Guidance on Surface Water Chemical Monitoring under the Water Framework Directive, 2009*);

i) 2007.gada vadlīnijas pazemes ūdeņu monitoringam (*Guidance document No.15, Guidance on Groundwater Monitoring, 2007*);

j) 2005.gada 2.marta HELCOM rekomendācija 26/3 „Vadlīnijas radioaktīvo vielu monitoringam” (HELCOM Recommendation 26/3 “*Guidelines for Monitoring of Radioactive Substances*);

k) 2005.gada 2.marta HELCOM rekomendācija 26/2 „Piesārņojuma slodzes uz Baltijas jūru apkopošana (PLC-5 – ūdens)” (“*Compilation of Waterborne Pollution Load (PLC-Water)*”) un HELCOM vadlīnijas „Piesārņojuma slodzes uz Baltijas jūru noteikšana” (*Guidelines for the compilation for waterborne pollution load to the Baltic Sea*);

l) 2003.gada vadlīnijas Ūdens struktūrdirektīvas monitoringa veikšanai (*Guidance document No.7 Monitoring under the Water Framework Directive*, 2003);

m) Vadlīnijas monitoringam, ko veic atbilstoši Nitrātu direktīvas (91/676/EEC) prasībām (*Draft Guidelines for the monitoring required under the Nitrates directive (91/676/EEC)*, March 2003);

n) 1998.gada 6.marta HELCOM rekomendācija 19/3 par rokasgrāmatu jūras monitoringa veikšanai HELCOM COMBINE programmas ietvaros (*HELCOM COMBINE Manual*, 1998). Nosaka dalībvalstu saistības jūras monitoringā (jūras rajonus, staciju tīklu, parametrus) un izmantojamās metodes. Metodes ir saskaņotas un interkalibrētas starp visām HELCOM dalībvalstīm, lai iegūtie rezultāti būtu salīdzināmi;

o) *HELCOM LOAD (Expert Group on Follow-Up of National Progress Towards Reaching Baltic Sea Action Plan Nutrient Reduction Targets)* 7/2014 (*HELCOM PLC-6*).

2. Virszemes ūdeņu monitoringa programma

Virszemes ūdeņu monitoringa programmas īstenošanas ietvaros LVĢMC iegūst datus par virszemes ŪO ekoloģisko un ķīmisko stāvokli un hidroloģisko režīmu (2.1.apakšpunkts), kā arī par Latvijas lielāko upju, ezeru un atsevišķu dzeramā ūdens ņemšanas vietu radioaktivitāti (2.2.apakšpunkts).

2.1. Virszemes ūdeņu monitorings

Virszemes ūdeņu monitoringa mērķis ir nodrošināt informāciju par virszemes ŪO ekoloģisko un ķīmisko kvalitāti un mākslīgu vai stipri pārveidotu ŪO ekoloģisko potenciālu un ķīmisko kvalitāti. Iegūtos datus izmantos ŪO stāvokļa izvērtēšanai un analīzei, kā arī, izstrādājot nepieciešamos pasākumus, lai sasniegtu labu virszemes ūdeņu stāvokli visos Latvijas ŪO un novērstu visu virszemes ŪO stāvokļa pasliktināšanos. Mērķis – sasniegt labu ūdeņu stāvokli – nosakāms visiem UBA.

Virszemes ūdeņu kopējo stāvokli atspoguļo ūdeņu ķīmiskā kvalitāte un ekoloģiskais jeb bioloģiskais stāvoklis (kvalitāte) upju sateces baseinu (apakšbaseinu) līmenī, un tas izveidojas dažādu faktoru kompleksā iedarbībā.

Atbilstoši MK noteikumiem Nr.92 virszemes ūdeņu stāvokļa monitoringu iedala šādos veidos (2.1.1.apakšpunkts) atkarībā no monitoringa uzdevuma:

- 1) uzraudzības monitorings;
- 2) operatīvais monitorings;
- 3) pētniecības monitorings.

Monitoringa veids, kurš nosaka izpildāmo uzdevumu un ar to saistīto novērojumu biežumu gadā, katrā monitoringa stacijā noteikts, ņemot vērā riska pakāpi nesasniedt Ūdens apsaimniekošanas likumā izvirzītos kvalitātes mērķus un apkopojot iepriekšējo gadu virszemes ūdeņu monitoringa programmā iegūtos datus par ūdeņu kvalitāti. Riska ŪO noteikti MK noteikumos Nr.418. Operatīvā monitoringa priekšrocība, salīdzinājumā ar uzraudzības, ir tā neatkarība no UBA apsaimniekošanas plāna ilguma. Operatīvais monitorings var tikt izbeigts, kad ŪO sasniegts labs stāvoklis vai labs ekoloģiskais potenciāls, vai otrādi – to var turpināt vai plānot citā laika periodā.

Virszemes ūdeņu monitoringa programmas galvenais uzdevums ir iegūt datus, lai:

1) pamatojoties uz pilnveidotā bioloģiskā, hidromorfoloģiskā un ķīmiskā monitoringa rezultātiem, pārskatītu iepriekšējās monitoringa programmas rezultātā veikto ūdeņu stāvokļa vērtējumu;

2) novērtētu ūdeņu ekoloģisko stāvokli pēc interkalibrācijas uzdevuma izstrādes;

3) veiktu slodžu ietekmēto ŪO stāvokļa izmaiņu novērtējumu, lai sniegtu ieteikumus UBA apsaimniekošanas plānos izstrādāto pasākumu programmas atjaunošanai;

4) precizētu upju grīvu, lagūnas tipa ezeru un pārējo ezeru tipoloģiju atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām;

Programmas ietvaros virszemes ūdeņu monitorings tiek veikts arī aizsargājamo teritoriju ūdeņos (dzeramā ūdens ieguvei izmantojamos ŪO, īpaši jutīgās teritorijas ūdeņu monitoringa stacijās). Šo teritoriju ūdeņu monitorings normatīvo aktu izpildei tiek plānots atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas IV pielikumā minētajām direktīvām – Dzeramā ūdens direktīvai, Nitrātu direktīvai, Direktīvai 91/271/EEK.

Atkarībā no iegūtās informācijas veida (mērāmajiem kvalitātes rādītājiem) virszemes ūdeņu monitorings tiek iedalīts (2.1.4.apakšpunkts):

1) bioloģiskais monitorings (virszemes ūdeņu bioloģiskās kvalitātes monitorings) – monitoringā tiks novērtēti bioloģiskie elementi vai to indikatori, kas ļaus noteikt kvalitātes klašu robežu skaitliskās vērtības, lai novērtētu ekoloģisko kvalitāti, kā arī to ietekmējošie vispārīgie fizikāli – ķīmiskie parametri;

2) ķīmiskais monitorings (virszemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitorings) – uzraudzības monitoringā tiks mērītas visas upju baseinu apgabalu ūdeņos emitētās prioritārās vielas, kā arī operatīvā monitoringa ietvaros tiks mērītas tās prioritārās vielas un citas piesārņojošās vielas, kuras attiecīgajā ūdensobjektā novada nozīmīgos daudzumos - Direktīvas 2008/105/EK 1.pielikumā definētās vielas/vielu grupas un/vai to indikatori:

a) plānots monitorings ķīmiskā stāvokļa vērtējumam pēc atbilstības vides kvalitātes normatīviem (ūdeņu vide un biotas organismi);

b) plānots prioritāro un bīstamo vielu koncentrāciju izmaiņu tendenču monitorings. Galvenokārt tas tiks veikts sedimentos, jo uz šīs programmas izstrādes brīdi ES un Latvijas mērogā nav definēti prioritāro un bīstamo vielu vides kvalitātes normatīvi sedimentos. Tendenču monitoringu var veikt arī biotas organismos pēc prioritāro un bīstamo vielu koncentrāciju izmaiņām biotas organismos.

3) hidroloģiskais monitorings (virszemes ūdeņu kvantitātes un ūdens režīma monitorings), kas nepieciešams virszemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai, kā arī dažādu vielu slodzes uz upju ŪO un to radītās slodzes uz jūru novērtēšanai;

4) hidromorfoloģiju raksturojošo rādītāju monitorings, kas papildina bioloģisko elementu kvalitātes vērtējumu, īpaši stipri pārveidotajiem vai mākslīgajiem ŪO.

Ņemot vērā, ka valsts budžets tiek apstiprināts tikai vienam gadam un ka tas ierobežo monitoringa detalizētu plānošanu ilgākam laika periodam, katru gadu saskaņā ar Vides monitoringa programmu tiks izstrādāts monitoringa plāns kārtējam gadam, kurā monitoringā veicamie uzdevumi tiks plānoti saskaņā ar valsts budžetā pieejamiem līdzekļiem un tā gada aktuālajiem monitoringa uzdevumiem. Nepietiekama finansējuma gadījumā primāri tiks samazināts kārtējā gadā apsekojamo ŪO skaits, vienlaikus izvērtējot monitoringa prioritātes un saglabājot kvalitatīvu datu iegūšanai nepieciešamo paraugu ņemšanas biežumu.

2.1.1. Monitoringa veidi

1) Uzraudzības monitorings (U)

Šīs programmas ietvaros tiek plānots nodrošināt visaptverošu informāciju katrā UBA ietilpstošajā ŪO sateces baseinā vai apakšbaseinā, lai:

- veiktu ilglaicīgu dabas apstākļu un antropogēnās darbības izraisītu izmaiņu tendenču novērtējumu, arī references ŪO;
- lai novērtētu ŪO pašreizējo stāvokli vai ekoloģisko potenciālu un noteiktu antropogēnās slodzes ietekmi, kā arī līdz šim īstenoto pasākumu laba stāvokļa sasniegšanai analīzi,
- lai optimizētu monitoringa programmu,
- lai noteiktu virszemes ŪO tipam atbilstošu references stāvokli,
- nodrošinātu informāciju par dabiskajiem apstākļiem un antropogēno darbību, kas izraisa virszemes ūdens kvalitātes izmaiņas ilgākā laikposmā.

Uzraudzības monitorings tiks veikts virszemes ŪO, lai pēc iespējas saglabātu datu nepārtrauktību. Atbilstīgi nozīmīgumam un ilggadīgo datu rindu papildināšanas nolūkos novērojumus veiks pārsvarā iepriekšējo monitoringa programmu UBA uzraudzības monitoringa stacijās (Pielikums Nr.1, Pielikums Nr.3; Pielikums Nr.5; Pielikums Nr.7).

Saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas prasībām uzraudzības monitorings tiek plānots viena gada garumā UBA apsaimniekošanas plānu cikla laikā. Atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas V pielikuma un attiecīgi MK noteikumu Nr.92 prasībām uzraudzības monitorings plānots:

- a) tādā skaitā virszemes ŪO, lai iegūtie dati raksturotu virszemes ūdeņu stāvokli katrā UBA ietilpstošajā ŪO sateces baseinā vai apakšbaseinā;
- b) lai sniegtu informāciju par piesārņojuma pārrobežu pārneses apjomu un jūras vidē nonākošā piesārņojuma daudzumu;
- c) lielos virszemes ŪO, kas ir nozīmīgi visam upju sateces baseina apgabalam;
- d) vietās, kur nozīmīgi virszemes ŪO šķērso valsts robežu;
- e) Daugavas, Lielupes, Ventas un Gaujas monitoringa stacijās, lai nodrošinātu informācijas apmaiņu par virszemes saldūdens kvalitāti ES (sadarbības līguma ietvaros ar Lietuvas Vides aizsardzības aģentūru arī Bārtas monitoringa stacijās).

Šajā monitoringa programmā tiek plānots:

Intensīvs uzraudzības monitorings (U_{intens}) katru gadu ar paraugu ņemšanu 12 reizes gadā nozīmīgos ŪO, kuros monitoringa īstenošanai ir vairāki pamatojumi – robežu ŪO, pārrobežu slodzes uz Latvijas upēm, slodzes uz Baltijas jūru vai Rīgas jūras līci un dzeramā ūdens ņemšanas/pazemes ūdeņu papildināšanas vietu uzraudzībai. Intensīvā uzraudzības monitoringa stacijās (1.tabula) katru gadu 12 reizes gadā mēra pH, EVS, izšķīdušo skābekli un skābekļa pārsātinājumu, biogēnos elementus, prioritārās vielas un bīstamās vielas – tikai tās, kuru koncentrācijas pārsniedz vides kvalitātes normatīvus vai konstatētas nozīmīgas to koncentrācijas, vai arī HELCOM PLC ziņojumu prasību izpildei saskaņā ar PLC – Waters vadlīnijām konkrētajos gados, kā arī atbilstoši Direktīvas 2013/39/ES nosacījumiem.

Katru gadu vismaz trīs līdz sešas reizes gadā mēra sekojošus bioloģiskos elementus – fitoplanktonu un hlorofilu a ezeros veģetācijas sezonā, makrozoobentosu upēs pavasarī un agrā rudenī. Vienu reizi sešos gados veic hidromorfoloģisko parametru monitoringu.

1.tabula

Intensīvā uzraudzības monitoringa stacijas

Nr. p.k.	ŪO kods	ŪO nosaukums	ŪO monitoringa stacijas nosaukums
1.	V068	Irbe	Irbe, hidroprofils Vičaki
2.	V056	Venta	Venta, 0.5 km augšpus Nīgrandes
3.	V027	Venta	Venta, Vendzava, hidroprofils
4.	V006SP	Bārta	Bārta, 0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils
5.	V013SP	Saka	Saka, 4.5 km augšpus grīvas
6.	V010	Bārta	Bārta, Latvijas - Lietuvas robeža
7.	L159	Mēmele	Mēmele, 0.5 km lejpus Skaistkalnes
8.	L107	Lielupe	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema
9.	L176	Mūsa	Mūsa, Latvijas - Lietuvas robeža
10.	D500	Daugava	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža
11.	D413SP	Rīgas ūdenskrātuve	Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem
12.	G201	Gauja	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva
13.	G303SP	Salaca	Salaca, 0.5 km augšpus Salacgrīvas
14.	E044	Mazais Baltezers	Mazais Baltezers, pie sūkņu stacijas
15.	G253*	Tūlija	Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem, hidroprofils
16.	D406*	Lielā Jugla	Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem, hidroprofils
17.	L120*	Tērvete	Tērvete, augšpus Tērvetes ciema
18.	L102**	Vecslocene	Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, hidroprofils
19.	V035*	Amula	Amula, grīva

Piezīmes.

* Intensīvu monitoringu veic katru otro gadu UBA plāna cikla laikā (ICP-Waters stacijas);

** Paraugošanu veic 8 mēnešus gadā, jo iepriekšējo monitoringa programmu rezultāti norāda uz neiespējamību paraugošanu veikt katru mēnesi dēļ strauta izžūšanas vasaras sezonā (ICP-Waters stacija).

Pārējās uzraudzības monitoringa stacijās (U) viena gada laikā tiks monitorēti visi hidromorfoloģiskie, vispārīgie fizikāli – ķīmiskie ūdeņu stāvokļa raksturlielumi, bioloģiskie elementi un visās ūdeņu matricās prioritārās un bīstamās vielas (ūdens, sedimenti, biotas organismi) atbilstoši Latvijas normatīvo aktu prasībām par monitoringa programmu izstrādi un virszemes ūdeņu kvalitāti, arī Ūdens struktūrdirektīvas ieviešanas vadlīniju dokumentiem.

Atbilstoši ES vadlīnijām par monitoringa ieviešanu uzraudzības monitoringa īstenošanu (vienu gadu 12 reizes gadā sešu gadu periodā) var veikt arī vairākos gados UBA plāna cikla laikā, lai kopumā būtu veikta secīga paraugošana 12 reizes.

Uzraudzības monitoringu (U) visos ezeros veic secīgi divus gadus pēc kārtas:

a) vienu gadu 12 reizes gadā (U);

b) otru gadu sešas reizes gadā – pa vienam mēnesim ziemā, pavasarī, rudenī, trīs mēnešus vasaras sezonā – jūlijs, augusts, septembris. Monitorēs vispārīgos fizikāli – ķīmiskos parametrus, biogēnos un bioloģiskos elementus atbilstoši Latvijas normatīvo aktu prasībām par monitoringa programmu izstrādi un virszemes ūdeņu kvalitāti. Šajā secīgajā otrā gada uzraudzības monitoringa programmā hidromorfoloģiskos elementus nemonitorē.

2) Operatīvais monitorings (O)

Starplaikos vai vienlaikus ar uzraudzības monitoringu attiecīgajās operatīvā monitoringa stacijās tiks īstenots arī operatīvais monitorings.

Pretstatā uzraudzības monitoringam operatīvā tīklu var plānot elastīgāk gan telpiskā, gan biežuma nozīmē, kā arī uz riska problēmu orientētu parametru izvēli un attiecīgi to paraugšanu.

Virszemes ūdeņu operatīvo monitoringu veic visos riska virszemes ŪO, kā arī visos virszemes ŪO un mākslīgos vai stipri pārveidotos ŪO, kuros novada prioritārās vielas, tai skaitā ūdens videi īpaši bīstamās vielas (turpmāk – prioritārās vielas), un bīstamās vielas nozīmīgos daudzumos.

Virszemes ūdeņu operatīvā monitoringa uzdevums ir iegūt informāciju:

1) par to virszemes ŪO stāvokli un mākslīgu vai stipri pārveidoto ŪO ekoloģisko potenciālu, kuros, veicot uzraudzības monitoringu vai nosakot antropogēnās slodzes, konstatēts risks nesasniegt izvirzītos vides kvalitātes mērķus (turpmāk — riska virszemes ŪO);

2) par riska virszemes ŪO stāvokļa izmaiņām pēc pasākumu programmas īstenošanas.

Šajā programmā tiek plānots:

- novērtēt to ŪO stāvokli, kuriem pastāv risks nesasniegt noteiktos vides kvalitātes mērķus;
- novērtēt riska ŪO stāvokļa izmaiņas, kas notikušas UBA apsaimniekošanas pasākumu programmu rezultātā.

Operatīvajā monitoringā jāmēra tie parametri, kuri ir jutīgi pret konkrētā ŪO risku izraisījušajām slodzēm/slodzi. Tie ir bioloģiskie un hidromorfoloģiskie kvalitātes elementi, visas ŪO novadītās prioritārās vielas un bīstamās vielas, kuras novada nozīmīgos daudzumos (*Guidance document No.7 Monitoring under the Water Framework Directive, 2003*). Var plānot arī fizikāli - ķīmisko kvalitātes elementu mērīšanu, ja tie konkrētam ŪO ir jutīgie elementi uz kādu no slodzēm, kam pakļauts ŪO.

Operatīvajā monitoringā nosakāmie „jutīgie” rādītāji, to nepieciešamības izvērtējums, mērīšanas metodes un biežums tiek precizēti atbilstīgi konkrētajiem ŪO apstākļiem, ņemot vērā UBA apsaimniekošanas plāna 2010.-2015. gadam izstrādē iegūtos datus par slodzēm un to radītajām ietekmēm uz ŪO un to stāvokļa novērtējumu. Tiks izmantoti arī iepriekšējās monitoringa programmas mērījumu un ūdeņu kvalitātes novērtējuma rezultāti. Programmu var precizēt un/vai grozīt saskaņā ar UBA apsaimniekošanas plāna 2016.-2021. gadam laika posmā iegūto informāciju, tai skaitā ikgadējo monitoringa plānu realizācijas gaitā iegūtajiem rezultātiem.

Operatīvā monitoringa ŪO iedala grupās pēc risku izraisījušo būtisko faktoru atlases:

- a) Izklidētais piesārņojums – I;
- b) Punktveida piesārņojums – P;
- c) Hidromorfoloģiskie pārveidojumi – HM;
- d) Pārrobežu piesārņojums – PR;
- e) Plūdu risks – PL;
- f) Augšteces ŪO ietekme - A;
- g) Vēsturiskais piesārņojums – V;
- h) Iespējama jūras ūdeņu ietekme – J.

Precizējums tiek veikts, izvēloties tādus kvalitātes elementus, kuru rādītāji ir visjutīgākie konkrētajai slodzei vai slodzēm, kam ŪO ir pakļauti. Riska faktori norādīti katra UBA monitoringa programmas tabulās.

Operatīvajā monitoringā dabīgajiem ŪO ekoloģiskā stāvokļa vērtējumam monitorē risku izraisošajiem parametriem 2.tabulā minētos jutīgos kvalitātes elementus. Stipri pārveidotajiem un mākslīgajiem ŪO ekoloģiskā potenciāla vērtēšanai monitorē elementus, kuri jutīgi uz hidromorfoloģiskajiem pārveidojumiem (*Environment Agency UK, Method statement for the classification of surface water bodies v3, Monitoring Strategy 2013*).

Ņemot vērā, ka šīs monitoringa programmas izstrādes brīdī ir nepietiekoši dati par visiem ŪO to ekoloģiskā un ķīmiskā stāvokļa vērtējumam, operatīvā monitoringa īstenošanai šajā virszemes ūdeņu monitoringa programmā ķīmisko kvalitātes rādītāju mērīšanas biežumu var precizēt/mainīt atbilstoši normatīvo aktu prasībām virszemes ūdeņu monitoringa veikšanai.

2.tabula

Operatīvā monitoringa jutīgie elementi

Dabīgie ūdeņi	Ietekmes apraksts	Kvalitātes elementi– galvenie jutīgie elementi
UPES	Bagātināšanās ar barības vielām	Makrofīti, fitobentoss- diatomejas jeb kramaļģes
	Barības vielu bagātināšanās , Morfoloģiskie pārveidojumi	Makrofīti, fitobentoss- makroskopiskās aļģes
	Bagātināšanās ar organiskajiem savienojumiem, Piesārņojums ar ķīmiskajām bīstamajām vielām, Paskābināšanās, Ūdens lietošana	Makrozoobentoss
	Ūdens lietošana, Morfoloģiskie pārveidojumi	Zivis
EZERI	Bagātināšanās ar barības vielām	Fitoplanktons
	Bagātināšanās ar barības vielām	Makrofīti, fitobentoss- diatomejas jeb kramaļģes
	Bagātināšanās ar barības vielām, Paskābināšanās	Makrozoobentoss
Stipri pārveidoti ŪO	Nejutīgie kvalitātes elementi	Jutīgie kvalitātes elementi
UPES	Fizikāli – ķīmiskie elementi	Makrofīti
	Specifiskas piesārņojošās vielas	Makrozoobentoss
	Diatomejas	Zivis
EZERI	Fizikāli – ķīmiskie elementi	Makrofīti
	Specifiskas piesārņojošās vielas	
	Fitoplanktons	
	Diatomejas	
	Makrozoobentoss	

3) Pētniecības monitorings

Saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvu virszemes ūdeņu pētniecības monitoringa uzdevums ir noskaidrot:

- 1) vides kvalitātes normatīvu pārsniegšanas cēloņus;

- 2) cēloņus, kas neļauj sasniegt vides kvalitātes mērķus, ja tas konstatēts uzraudzības monitoringa gaitā un operatīvais monitoringa vēl nav uzsākts;
- 3) avāriju radītā piesārņojuma ietekmi uz virszemes ūdeņiem un iegūt attiecīgus datus, lai varētu izstrādāt ieteikumus avārijas seku novēršanas pasākumiem.

Virszemes ūdeņu pētniecības monitoringa teorētiski pamato un organizē, ņemot vērā konkrētā ŪO apstākļus. Pētniecības monitoringa rezultātā:

- a) jāuzsāk pasākumu programmu īstenošana vides kvalitātes mērķu sasniegšanai,
- b) jāizstrādā specifiski pasākumi avāriju seku likvidēšanai.

Pētniecības monitoringa īstenošana var tikt plānota jebkuros starplaikos starp uzraudzības vai operatīvo monitoringu. Šajā monitoringa programmā pētniecības monitoringa tiks plānots pēc uzraudzības monitoringa īstenošanas laikā iegūto rezultātu novērtēšanas un UBA plānu izstrādes gaitā iegūtajiem atzinumiem. Pētniecības monitoringa ŪO izvēlēti tiem riska ŪO, kam nav zināms riska cēlonis ne UBA plānu 2009 cikla izstrādes gaitā, kā arī nav definēti risku izraisošie cēloņi MK noteikumos Nr.418. Ezeru ŪO, kuriem plānots piemērot Pētniecisko monitoringu, norādīti 3.tabulā.

Līdz šim brīdim ES nav izstrādātas vadlīnijas pētnieciskā monitoringa organizēšanai, jo tā īstenošana tiek plānota konkrētam ŪO. Pētnieciskā monitoringa rezultātus izmanto, lai informētu par pasākumu programmu uzsākšanu vides kvalitātes mērķu sasniegšanai un specifiskiem pasākumiem ķīmiskā piesārņojuma likvidēšanai/novēršanai avāriju vai nejaušu vielu noplūžu gadījumos.

Pētniecības monitoringa īstenošanas noteicošais kritērijs ir sekojošs: uzraudzības vai operatīvā monitoringa izpildes rezultātā iegūtas kvalitātes parametru vērtības, kuras neatbilst laba vai augsta ekoloģiskā vai ķīmiskā stāvokļa vērtējumam, bet cēloņi tam nav zināmi vai arī ir apšaubāmi.

Pētniecības monitoringa izpildes kārtība - veic soli pa solim konkrēta ŪO apstākļu izpēti pēc kāda izvēlēta vai vairākiem principiem:

- a) vietējo apstākļu noskaidrošana, izpētot vēsturiskās un esošās darbības konkrētajā ŪO;
- b) izpēta visus iespējamus punktveida avotus, kuru slodzes varētu būt nozīmīgas konkrētajam ŪO;
- c) novērtē nepieciešamību izveidot sajaukšanās zonas notekūdeņu ietekmētajos ŪO;
- d) piesārņoto vai potenciāli piesārņoto vietu analīze;
- e) izpēta/modelē izkliedētā piesārņojuma avotus, lauksaimnieciskās darbības specifiku, piemēram, veicot pesticīdu skrīningu;
- f) izpēta ŪO augštecē esošā ŪO vai ietekošo ŪO bioloģisko, ķīmisko, hidromorfoloģisko stāvokli, kā arī vispārīgos fizikāli-ķīmiskos rādītājus;
- g) izpēta sedimentu stāvokli, piesārņojuma iespējamību, veic metālu fona koncentrāciju novērtējumu un metālu biopieejamības novērtējumu;
- h) veic ekotoksikoloģiskos pētījumus, vai makrozoobentoss atbilst labam stāvoklim;
- i) izpēta zemes lietojuma veidu CORINE LAND COVER 2012 problemātiskajam ŪO un augštecē esošajiem vai ietekošajiem ŪO;
- j) izpēta virszemes ŪO saistību ar pazemes ŪO, pazemes ūdeņu ietekmi uz saistīto sauszemes ekosistēmu funkcionēšanu;
- k) noskaidro ūdens lietojumu problemātiskajam virszemes ŪO vai nepieciešamības gadījumā arī saistītajam pazemes ŪO;

l) eksperta zināšanu pielietojums un eksperta veiktais gala novērtējums par iepriekš minēto etapu pētījumu rezultātiem;

m) izstrādā apsekojuma monitoringa plānu problemātiskajam ŪO un saistītajiem ŪO – paraugošanas vietas un kontrolējamo kvalitātes elementu vai parametru izvēle, paraugošanas sezonas un biežums;

n) veic monitoringa rezultātu analīzi;

o) turpmāka pasākumu programmu izstrāde vai koriģēšana.

Pētniecības monitoringu pārtrauc tiklīdz neatbilstības cēloņi ir noskaidroti. Ja pasākumu programmas darbojas un tās var izvērtēt ar izmērāmiem indikatoriem, uzsāk atbilstošu operatīvo monitoringu.

3.tabula

Pētniecības monitoringa ezeru ūdensobjekti

Nr. p.k.	Upju baseina apgabals	ŪO kods	ŪO nosaukums
1	Gaujas	E197	Sārumezers
2.	Daugavas	E044	Mazais Baltezers
3.	Daugavas	E111	Feimaņu ezers
4.	Daugavas	E112	Lielais Kalupes ezers
5.	Daugavas	E046	Pečoru ezers
6.	Daugavas	E043	Lielais Baltezers
7.	Daugavas	E097	Bižas ezers
8.	Daugavas	E099	Križutu ezers
9.	Daugavas	E100	Pārtavas ezers
10.	Daugavas	E258	Zilezers
11.	Daugavas	E256	Plusons
12.	Daugavas	E072	Ludzas ezers
13.	Lielupes	E038	Viesītes ezers

2.1.2. Aizsargājamo teritoriju monitorings

Aizsargājamo teritoriju ūdeņu monitorings tiek veikts ar Ūdens struktūrdirektīvas mērķu sasniegšanu saistīto direktīvu prasību izpildei attiecībā uz ūdeņu vides kvalitātes normatīvu atbilstību un ziņošanas prasību izpildi ar šajos aktos noteiktajiem principiem vai rekomendācijām staciju un nosakāmo parametru izvēlē atbilstoši vides kvalitātes normatīviem ūdeņu aizsardzībai.

LVGMC atbilstoši savai kompetencei īsteno šādu **aizsargājamo teritoriju ūdeņu monitoringu**:

Dzeramā ūdens ieguvei izmantojamās virszemes ŪO.

Atbilstoši MK noteikumiem Nr.92 paredzēts veikt monitoringu virszemes ŪO, kuros notiek dzeramā ūdens ieguve, un kuri norādīti MK noteikumu Nr.118 5.pielikumā. Dzeramais ūdens no šiem ŪO tiek piegādāts vairāk nekā 30 tūkst. iedzīvotājiem. Šie virszemes ŪO ir sekojoši:

1. Rīgas ūdenskrātuve, 1.0 km lejpus Lipšiem (ūdens attīrīšanas stacija „Daugava”) – ŪO D413 SP;

2. Mazais Baltezers, Baltezersa sūkņu stacija (pazemes ūdeņu resursu mākslīgās papildināšanas teritorija) – ŪO E04.

Dzeramā ūdens ieguves vietu uzraudzības monitorings tiek veikts katru gadu.

Īpaši jutīgo teritoriju monitorings

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.33 īpaši jutīgo teritoriju robežas ir Dobeles, Auces, Tērvetes, Jelgavas, Ozolnieku, Bauskas, Vecumnieku, Iecavas, Rundāles, Babītes, Mārupes, Olaines, Ķekavas, Baldones, Salaspils, Stopiņu, Ropažu, Garkalnes, Carnikavas, Saulkrastu, Sējas, Ādažu, Inčukalna, Siguldas, Krimuldas un Mālpils novada administratīvās teritorijas robežas, izņemot Vecumnieku novada Valles pagastu un Kurmenes pagastu, Krimuldas novada Lēdurgas pagastu, kā arī Jelgavas, Rīgas un Jūrmalas pilsētas administratīvās teritorijas robežu.

Monitorings tiks veikts 53 īpaši jutīgo nitrātu teritoriju ūdeņu monitoringa stacijās virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa programmas ietvaros. Gaujas UBA – 8 upju un 3 ezeru monitoringa stacijās, Daugavas UBA – 7 upju un 2 ezeru, Lielupes UBA – 28 upju un 5 ezeru monitoringa stacijās. Ventas UBA neviens ŪO neatrodas īpaši jutīgajā teritorijā. No tām 8 monitoringa stacijās tiks veikts intensīvs uzraudzības monitorings katru gadu. Tiks monitorēti nitrātu joni un citas biogēno elementu ķīmiskās formas.

Intensīvs īpaši jutīgo teritoriju ūdeņu apsekojums kā atsevišķa apakšprogrammas sadaļa tiek organizēts vienu reizi četros gados, veicot ūdeņu apsekojumus līdz 12 reizēm gadā. Intensīvā nitrātu apsekojuma laikā papildus nitrātiem un biogēno elementu dažādajām ķīmiskajām formām sešas reizes gadā (vasaras sezonā atbilstoši Nitrātu direktīvas nosacījumiem – aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris) tiks mērīti arī hlorofils a un fitoplanktons, lai izvērtētu ūdeņu eutrofikāciju.

2013.gadā aizsākts intensīvs apsekojums gan īpaši jutīgajās teritorijās, gan arī ārpus īpaši jutīgajām teritorijām 12 reizes gadā, izvēloties ŪO tā, lai tie aptvertu visus četrus UBA un būtu reprezentatīvi visai Latvijas teritorijai. Intensīvs monitorings īstenots arī 2014.gadā un plānots 2015.gadā. Nākamais intensīvais nitrātu apsekojumu periods tiks organizēts atbilstoši Nitrātu direktīvas prasībām pēc Latvijas 2016.gada Ziņojuma par Nitrātu direktīvas ieviešanu nosūtīšanas EK. Intensīvs nitrātu apsekojums varētu tikt plānots 2017.gadā un 2018.gadā. Šāda apsekojuma mērķis ir izvērtēt īpaši jutīgo teritoriju robežu izmaiņu nepieciešamību.

Pārējos īpaši jutīgās teritorijas riska virszemes ŪO tiks īstenots operatīvais monitorings.

2.1.3. Monitoringa staciju tīkla raksturojums

Izstrādājot monitoringa programmu, pamatā tiek izmantots līdzšinējais LVĢMC novērojumu staciju tīkls, kurš tika apstiprināts ar Vides ministrijas 2006.gada 24.janvāra rīkojumu Nr.29 „Par Vides monitoringa programmu”. Monitoringa staciju skaits un izvietojums ir izvēlēts tāds, lai iegūtu ilglaicīgas novērojumu datu rindas, kuras ļauj izvērtēt virszemes ūdeņu ekoloģisko un ķīmisko stāvokli vai attiecīgi ekoloģisko potenciālu stipri pārveidotajos vai mākslīgajos ŪO.

Monitoringa staciju tīkls pārklāj visas Latvijas teritorijas visus četrus UBA.

2.1.4. Analizējamo parametru raksturojums un paraugu ņemšanas biežums

Lai atbilstoši Ūdens apsaimniekošanas likuma un citu normatīvo aktu prasībām, iegūtu visaptverošu pārskatu par virszemes ūdeņu stāvokli, kvantitāti un hidroloģisko režīmu, ūdeņu monitoringa paraugu ņemšanas biežumi un kvalitāti vai kvantitāti raksturojošie rādītāji izvēlēti saskaņā ar konkrētas stacijas monitoringa pamatojuma prasībām un monitoringa veidiem. Tiek ņemtas vērā Latvijas upju un ezeru īpatnības, iepriekšējā monitoringa laikā gūtā pieredze /dati un vispārpieņemtā metodoloģija konkrētu parametru noteikšanai. Īpaši jāievēro, ka vispārīgo fizikāli –

ķīmisko parametru, fitoplanktona un hlorofila a paraugošanu ezeros veic 50 cm dziļumā, skaitot no ūdens virsmas. Temperatūras un skābekļa mērījumus ezeros vasaras sezonā veic visā ūdens kolonnā.

Detāls monitoringa staciju skaits un atrašanās vietu koordinātas, kā arī novērojami parametri un to skaits katrai monitoringa stacijai dots virszemes ūdeņu stāvokļa monitoringa programmā katram UBA (Pielikumi Nr.2; 4; 6; 8).

Visu UBA ūdeņu kvalitātes monitoringa tīkls programmas īstenošanai attēlots kartēs (Pielikumi Nr.3; 5; 7; 9).

Monitoringa novērojumu biežums UBA monitoringa sešu gadu cikla laikā ir noteikts detalizēts monitoringa staciju sadalījums pa ŪO un monitoringa veidiem. Monitoringa novērojumu biežums un tā noteikšanas princips turpmākajos gados var mainīties, ņemot vērā iegūtos jaunus monitoringa datus, iegūto pieredzi, izstrādātos zinātniskos projektus Ūdens struktūrdirektīvas ieviešanas sakarā, un jaunas ES un LR normatīvo aktu prasības. Tas tiks izvērtēts, izstrādājot katra konkrētā gada monitoringa plānu. Atbilstoši Vides politikas pamatnostādņēm 2014. – 2020. gadam, īpaši svarīga būs interkalibrācijas uzdevuma paveikšana līdz 2016.gadam, kā rezultātā varēs veikt ūdeņu ekoloģisko kvalitāti raksturojošo bioloģisko elementu izvērtējumu, izmantojot ar ES dalībvalstīm salīdzināmas un pārbaudītas metodes.

Šajā monitoringa programmā visiem upju ŪO piemēroti pārskatīti tipi (*“Aspects of River Typology from the View of Mixing Zones Calculation in Transboundary River Basin Region”, Nordic Hydrology Conference 2014, Stockholm*).

Virszemes ūdeņu kvalitāti un hidroloģisko režīmu novērtē pēc šādiem kritērijiem:

1) Bioloģiskie elementi

Ūdeņu bioloģiskā kvalitāte ir galvenais rādītājs ūdeņu ekoloģiskā stāvokļa novērtējumam. Zivis, makrofīti, fitoplanktons, fitobentoss un bentiskie bezmugurkaulnieki ir bioloģiskās kvalitātes elementi, kurus kā bioindikatorus, veicot to taksonu sastāva un sastopamības novērtēšanu, ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes noteikšanai nosaka Ūdens struktūrdirektīva.

Virszemes ūdeņu ekoloģisko kvalitāti jeb ekosistēmu funkcionēšanu novērtē pēc šādiem bioloģiskiem elementiem:

- **Fitoplanktons** ir ūdenī brīvi peldošu augu mikroskopisko aļģu kopums. Lielākās aļģu grupas, kas veido fitoplanktonu, ir zilaļģes, zaļaļģes un kramaļģes. Fitoplanktonam ir ļoti liela nozīme ūdens ekosistēmās, jo tas uzņem ūdenī izšķīdušās neorganiskās vielas un ar fotosintēzes palīdzību ražo organiskās vielas, kas ir pamats tālākai ekosistēmas funkcionēšanai. Fitoplanktons ir barība zooplanktonam un zivīm. No atmirušā un nogrimušā fitoplanktona pārtiek bentosa dzīvnieki (tie, kas apdzīvo ūdenstilpju un ūdensteču dibenu). Barības vielu (galvenokārt, slāpekļa un fosfora savienojumu) daudzuma pieaugums ūdenī – eutrofikācija – izraisa fitoplanktona pārmērīgu savairošanos. Tam ir tālākas negatīvas sekas – skābekļa trūkums un toksisku vielu – nitrītu, amonija savienojumu un sērūdeņraža izdalīšanās, kas izraisa zivju slāpšanu. Ilgākā laika posmā eutrofikācija veicina ūdenstilpes dziļuma samazināšanos un aizaugšanu ar dūņām.

Fitoplanktona novērojumi ietver taksonomisko grupu sastāvu, sastopamību un biomasu. Fitoplanktons pēc ES monitoringa programmas izstrādes vadlīnijām ir piemērots ezeriem un lielām, lēnām upēm.

- **Hlorofils a** ir pigments, kas sastopams augos. Ar tā palīdzību augi absorbē saules enerģiju, un tas dod augiem iespēju no gaisa asimilēt ogļskābo gāzi. Virszemes ūdeņos nosaka hlorofila a koncentrāciju, pēc kuras var noteikt aļģu biomasu un fizioloģisko stāvokli. Hlorofila a koncentrāciju plānots noteikt ūdeņu paraugos kopā ar fitoplanktonu.

Fitoplanktonu/hlorofilu analizēs veģetācijas sezonā trīs (vismaz maijā, jūlijā un septembrī) līdz sešas reizes (aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris) atkarībā no pieejamās/papildu nepieciešamās informācijas ezera stāvokļa novērtēšanai un monitoringam ik gadu pieejamā valsts budžeta finansējuma. Katram ŪO, ņemot vērā minētos apstākļus, konkrētais paraugošanas biežums attiecībā uz abiem parametriem tiks izvērtēts un noteikts LVGMC kārtējam gadam izstrādātajā monitoringa plānā. Plāna izstrādes laikā vēl būs iespējams papildus izvērtēt nepieciešamo paraugošanas biežumu, konsultējoties ar ekspertiem, kas iesaistīti interkalibrācijas projektā.

● **Makrofīti** - augstākie ūdensaugi jeb makrofīti ir vaskulārie augi, sporaugi, makroskopiskās aļģes un ūdens sūnaugi, kas pilnīgi vai daļēji piemērojušies dzīvei ūdenī un saskatāmi ar neapbruņotu aci. Makrofītu novērojumi ietver taksonu sastāvu un sastopamību.

Makrofīti ir vērtīgi bioindikatori, jo tiem ir garš dzīves cikls un salīdzinoši ar citiem ūdeņu biocenozes pārstāvjiem, kā, piemēram, fitoplanktonu vai zooplanktonu, tiem ir nepieciešams ilgāks laiks, lai reaģētu uz biotopa apstākļu mainību. Tādēļ makrofīti var tikt izmantoti kā ilgtermiņa vides apstākļu indikatori, jo integrē informāciju par vides stāvokli vairāk nekā viena veģetācijas perioda garumā un atspoguļo to caur taksonomiskā sastāva izmaiņām.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr.92 1.pielikumu ūdensaugu novērtēšana upēs un ezeros ir jāveic ne retāk kā vienu reizi uzraudzības monitoringā, kuru realizē sešu gadu UBA apsaimniekošanas plānu cikla laikā (respektīvi viens makrofītu apsekojums sešu gadu ciklā) un ne retāk kā vienu reizi trijos gados operatīvajā monitoringā. Makrofītu novērtēšana tiek veikta vasarā ūdensaugu veģetācijas periodā.

● **Fitobentoss** - dažādās valstīs ar jēdzienu „fitobentoss” saprot atšķirīgas lietas. Fitobentosa novērojumi ietver taksonu sastāvu un sastopamību. Lielākoties upju un ezeru pētniecībā, arī Latvijas virszemes ūdeņu monitoringā par fitobentosu tiek uzskatītas bentiskās kramaļģes. Tās tiek izmantotas kā fitobentosa „pārstāves”, jo ir visdaudzveidīgākā ūdeņos sastopamā fotoautotrofo organismu grupa. Savukārt makroskopiskās aļģes tiek skatītas pie makrofītu novērtējuma.

Fitobentosa taksonomiskais sastāvs ŪO ir atkarīgs no dažādiem vides faktoriem, piemēram, sāļuma, pH, straumes ātruma upēs, noēnojuma, ūdens ķīmiskajiem parametriem. Sugu sastāvs spēj sniegt atbilstošu ūdens raksturojumu, tādēļ kramaļģes ir labi ūdens kvalitātes indikatori un Eiropā tiek plaši izmantotas ūdens kvalitātes monitoringā.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr.92 1.pielikumu ūdensaugu novērtēšana upēs un ezeros ir jāveic ne retāk kā vienu reizi gadā uzraudzības monitoringā un ne retāk kā vienu reizi trijos gados operatīvajā monitoringā. Paraugu ievākšana tiek veikta vasarā (jūlijā, augustā), ūdensaugu veģetācijas periodā.

● **Makrozoobentoss** ir daļa no zoobentosa - dzīvnieki (galvenokārt bezmugurkaulnieki), kas dzīvo ūdenstilpju un ūdensteču gultnē, uz tās vai uz zemūdens objektiem. To izmēri pārsniedz 1 mm. Makrozoobentosa organismu jutība pret pārmaiņām vidē dod iespēju tos izmantot kā bioloģiskās kvalitātes indikatorus. Makrozoobentosa populācijas parasti mainās trīs faktoru iedarbības rezultātā: organisko vielu pārslodze, substrātu pārveidošanās un toksisks ķīmiskais piesārņojums. Pēc makrozoobentosa sastāva un biomasas var spriest par ŪO trofijas pakāpi, eitrofikācijas gaitu, novērtēt ŪO piesārņojumu un pašattīrīšanās procesu intensitāti, konstatēt nelabvēlīgās ekoloģiskās izmaiņas. Makrozoobentosa novērojumi sevī ietver taksonu sastāvu, blīvumu, biomasu, saprobitāti (upēm) un daudzveidību.

ŪO stāvoklis pēc makrozoobentosa tiek noteikts pēc multimetriska MMQ (*Multimetric quality*) indeksa, kas sastāv no pieciem dažādiem indeksiem: T (taksonu skaits), ASPT (*Average Score Per Taxon*), EPT (jutīgo taksonu - Ephemeroptera, Plecoptera un Trichoptera skaits), H (Šennona-Vīnera daudzveidības indekss) un DSFI (*Danish Stream Fauna Index*). Taksonu skaits raksturo kopējo bentisko organismu daudzveidību. ASPT indekss atspoguļo paraugā konstatēto taksonu vidējo jutīgumu, savukārt EPT indekss - jutīgo taksonu skaitu. H indekss raksturo taksonu

skaitu un to sastopamības izlīdzinātību. DSFI indekss raksturo organiskā piesārņojuma līmeni un biotopa vispārējās degradācijas (*general degradation*) pakāpi.

Vērtējums pēc MMQ indeksa aizvietos Latvijā vēsturiski pielietoto saprobitātes indeksu. Makrozoobentosa paraugu ievākšana paredzēta pavasarī un rudenī, ņemot vērā, ka augstu pavasara palu laikā atsevišķās paraugu ņemšanas vietās notiek krastu applūšana vai noskalošana un šādos apstākļos ievāktie paraugi var norādīt uz sliktāku ŪO stāvokli nekā tas realitātē ir. Rudenī ievāktie paraugi ir grūtāk analizējami (mazāks bentisko bezmugurkaulnieku izmērs un grūtāk nosakāmas sugas), bet pēc LU Bioloģijas institūta pētnieku atziņām, rudenī un pavasarī ievāktie zoobentosa paraugi ir salīdzināmi. Rudenī ievāktie zoobentosa paraugi nodrošina precīzāku ŪO stāvokļa novērtējumu papildus pavasarī ievāktajiem paraugiem.

• **Zivis** ir svarīgi ūdens vides elementi, kuru populācija atkarīga no daudziem ūdens kvalitātes un kvantitātes rādītājiem. Zivju monitorings ekoloģiskā stāvokļa raksturošanai iegūs datus par tā sauktajām zivju sabiedrībām, kuru sastāvs, indivīdu skaits un vecuma struktūra raksturo noteiktus ūdeņu tipus un to kvalitāti. Zivju daudzveidības un sastopamības dati tiks iegūti bioloģiskā monitoringa “zivis” ietvaros. Uzraudzības monitoringa ietvaros zivis pēta vienu reizi sešos gados, operatīvā monitoringā – vienu reizi trīs gados. Monitoringa programmā ir norādes uz publiskajiem ūdeņiem, kuros zivju apsekojumi nevarētu radīt problēmas (LR Civillikums, I pielikums “Publisko ezeru un upju saraksts”). Konkrētu zivju uzskaites vietu izvēle upēs tiek noteikta, izvēloties divus galvenos upju tipus - upju straujtecis (ritrāls) un lēntecis (potamāls). Apsekotās upes pieder pie visiem sešiem Latvijas upju tipoloģijā noteiktajiem tipiem.

Zivis kā matrica tiek izmantotas arī ķīmiskajam monitoringam. Latvijā tiek izmantots asaris *Perca fluviatilis*. Ierobežojumi tā izmantošanai saistīti ar sezonu:

- rekomendē ķert jūlijā – augustā;
- parauga apjoms 20 – 25 eksemplāri;
- asaru izmērs paraugos 15 – 20 cm.

Vēl jāveic sekojošas darbības (paraugu pirmapstrāde): zivs mērīšana un svēršana, dzimuma un vecuma noteikšana, zivju muguras muskuļu bez ādas preparēšana. Plānotā monitoringa ietvaros asaru paraugu ievākšanu var veikt atsevišķos gadījumos, kad monitoringa darbi sakrīt ar zivju paraugu ievākšanas vietām. Taču jāparedz arī speciāli braucieni paraugu vākšanai. To skaits atkarīgs no nepieciešamā zivju paraugu skaita.

Nepieciešama vietu saraksta revīzija, ne visās ūdeņu vietās asarus iespējams ievākt vai arī tam ir problēmas – tās varētu risināt, izstrādājot konkrēta gada monitoringa plānu. Direktīva 2013/39/ES bez zivīm paredz ķīmisko monitoringu atsevišķām prioritārajām vielām īstenot arī vēzveidīgajos vai gliemju organismos, kurš jāuzsāk 2015./2016. gadā.

2) Hidromorfoloģiskie rādītāji

Hidromorfoloģiskais monitorings ietver morfoloģisko un hidroloģisko parametru monitoringu virszemes ūdeņu ŪO. Virszemes ūdeņu stāvokli kopā ar bioloģiskiem un fizikāli ķīmiskajiem parametriem raksturo hidroloģiskie rādītāji:

Hidroloģiskais monitorings raksturo virszemes ūdeņu kvantitāti un ūdens hidroloģisko režīmu jeb ŪO kvantitatīvo stāvokli raksturojošo lielumu mainību laikā:

- **Ūdens līmenis** ir ūdens virsmas augstums virs izvēlētās atskaites plaknes (posteņa nulles, jūras līmeņa). Ūdens līmeņa dati ir nepieciešami ūdens noteces aprēķināšanai un upju un ezeru ūdeņu saistības novērtēšanai ar pazemes ūdeņiem.

- **Ūdens caurplūdums** ir ūdens daudzums, kas vienā sekundē izplūst caur upes aktīvo šķērsgriezumu. Caurplūdums ir nepieciešams raksturlielums ŪO piesārņojuma slodžu aprēķiniem.

- **Upju un ezeru saistība ar pazemes ūdeņiem** - novērtējama pēc virszemes un pazemes ūdeņu līmeņu svārstībām, pielietojot ĢIS metodes uz ģeoloģisko/hidroģeoloģisko/hidroloģisko pētījumu bāzes pētniecības monitoringa ietvaros.

- **Upju nepārtrauktība** - hidrotehniskās vai jebkuras cita veida ietaises upju gultnē un to ietekme uz ūdeņu stāvokli.

Visu Latviju aptverošo četru UBA ūdeņu kvantitātes jeb hidroloģiskā monitoringa staciju tīkls attēlots kartē (Pielikums Nr.10).

Morfoloģija vai hidromorfoloģiskās kvalitātes elementu izmaiņas, tai skaitā:

- upes gultnes ģeometrija (gultnes formas plānā);
- gultnes substrāts;
- gultnes veģetācija un organiskie saneši;
- erozijas raksturojums;
- upes krastu struktūra un pārveidojumi (krastu nostiprināšana, veģetācijas tipi, zemes lietojums);
- upes palienes struktūra un pārveidojumi (veģetācijas tipi, zemes lietojums).

Iepriekšējo gadu Vides monitoringa programmā netika noteikti visi plānotie hidromorfoloģiskās kvalitātes elementi. ES vēl līdz šim nav izstrādāta vispārpieņemta metodika atsevišķu morfoloģijas parametru noteikšanai un to tālākai analīzei ūdeņu stāvokļa kvalitātes vērtējumam (piemēram, gultnes substrāts un struktūra, krasta zonas apraksts, sugu sastāvs, zemsedze u.t.t.). Šīs virszemes ūdeņu monitoringa programmas īstenošanas gaitā paredzēts novērtēt iepriekšminētos morfoloģiskā stāvokļa rādītājus atbilstoši LVĢMC izstrādātajām instrukcijām, kā arī hidromorfoloģiskā stāvokļa novērtējuma protokoliem - Slovērijas protokolam upēm un Lielbritānijas protokolam ezeru hidromorfoloģijas novērtēšanai (Lake Habitat Survey). Lai nodrošinātu hidromorfoloģiskās kvalitātes elementu noteikšanu, ir paredzēta visu ŪO apsekojuma veikšana 2015.-2020. gadu laika periodā. Apsekojuma gaitā tiks novērtētas gan hidromorfoloģiskās slodzes upes garumā, gan izvēlētas ŪO reprezentatīvas vietas hidromorfoloģiskā monitoringa pastāvīgām stacijām nākotnē.

Hidroloģiskais monitoringa ir nepieciešams virszemes ūdeņu kvalitātes rādītāju interpretēšanai un novērtēšanai un arī piesārņojumu slodžu aprēķināšanai. Monitoringa programma paredz ūdeņu hidroloģijas monitoringa īstenošanu 79 hidroloģisko novērojumu stacijās (Pielikums Nr.2; 4; 6; 8), aptverot visus UBA. Šajās stacijās tiks nodrošināti ūdens līmeņa, temperatūras, dziļuma un platuma mērījumi, ledus parādību un sniega biezuma parametri kā sezonālas parādības un papildu meteoroloģisko rādītāju (gaisa temperatūra, nokrišņu daudzums un intensitāte, sniega segas raksturlielumi, atmosfēras parādības) mērījumi, kā arī caurplūduma aprēķini. No tām ir papildus 9 piekrastes ūdeņu hidrometeoroloģisko novērojumu stacijas (tai skaitā: 5 – Ventspils UBA, 1 – Lielupes UBA, 1 – Daugavas UBA, 2 – Gaujas UBA), kurās tiks nodrošināti ūdens līmeņa, temperatūras, ledus parādību un sniega biezuma, viļņošanās un redzamības jūras virzienā parametri.

Ūdeņu hidroloģiskā monitoringa stacijas un attiecīgajā ŪO esošās kvalitātes monitoringa stacijas katram UBA attēlotas kartēs (Pielikumi Nr.11; 12; 13; 14).

Pēc VARAM ieplānotā pētījuma tiks veikta kvalitātes novērojumu staciju un hidroloģiskā monitoringa staciju savietojamība.

Ezeros visos hidromorfoloģisko novērojuma punktus nav paredzēts mērīt ūdens līmeni. Ezeros ūdens līmeņa režīms tiek vērtēts pēc esošā Valsts monitoringa programmu datiem un slēgto novērojumu staciju vēsturiskajiem datiem. Caurplūdumi tiks mērīti no ezeriem iztekošajām vai

ietekošajām upēm, lai turpmāk varētu izrēķināt ūdens apmaiņas periodu. Morfoloģiskais novērtējums ir ļoti svarīgs tajos gadījumos, kad hidroloģisko datu par ezeriem nav.

3) Fizikāli ķīmiskie rādītāji

Virszemes ūdeņu kvalitāti raksturo šādi fizikāli ķīmiskie rādītāji:

- **Ezeru stratifikācija.** Ezeru ūdeņiem raksturīgs to sastāva nevienādīgums atkarībā no dziļuma. Atšķirības bioķīmiskajos un ķīmiskajos procesos, kā arī mehāniskie faktori (ūdens sajaukšanās) nosaka dažādu ūdens sastāvu dažādos dziļumos atkarībā no gadalaika – ezeru ūdeņu stratifikāciju. Dziļi ezeri var būt noslāņojušies, un tajos ir spilgti izteiktas trīs vertikālās zonas – epilimnijs, metalimnijs un hipolimnijs. Ezera augšējo jeb eifotisko zonu sauc par epilimniju, bet apakšējo afotisko zonu sauc par hipolimniju. Epilimniju no hipolimnija atdala temperatūras lēciena slānis jeb metalimnijs, kurā temperatūra dažu metru biezā slānī krasi pazeminās.

Ezeriem var būt raksturīga noteikta fizikālo faktoru (temperatūras) izraisīta ūdens sajaukšanās (cirkulācija) ezerā. Ezeri var būt dimiktiski - tie ir ezeri, kuros notiek pilna ūdens cirkulācija divreiz gadā – rudenī un pavasarī, savukārt ūdens noslāņošanās Latvijas dziļajos ezeros notiek vasarā un ziemā. Var būt sekli ezeri, kuri ir polimiktiski ezeri, kuriem ir raksturīga homotermija – šajos ezeros nav novērojama ūdens noslāņošanās un ir sastopams tikai viens ūdens slānis jeb ūdens vertikāle, kurā ir vienāda ūdens temperatūra.

Ūdens temperatūras stratifikācija parasti novērojama ezeriem, kas dziļāki par 9 m. Tomēr stratifikāciju ietekmē arī citi faktori, piemēram, ezera platība, ūdens apmaiņas periods, ūdens krāsainība, ezera trofijas pakāpe.

Lai iegūtu reālu vertikālā slāņa skābekļa-temperatūras profilu, temperatūras un skābekļa mērījumi jāveic katrā dziļuma horizonta metrā. Mērījumi pamatā jāveic vasaras sezonā, jo citās sezonās profilu mērķtiecīgums ir ievērojami mazāks.

- **Caurredzamība ar Seki disku (ezeriem).** Ar Seki diska palīdzību tiek mērīta ūdeņu caurredzamība, t.i. cik lielā dziļumā disku vēl iespējams saredzēt. Lielāks dziļums nozīmē to, ka gaisma spēj iespieties dziļāk un nodrošināt fotosintēzes norisi. Kaut arī Seki dziļums mainās atkarībā no sezonas un laika apstākļiem, tā ir vienkārša, ātra un efektīva metode ezeru iespējamā piesārņojuma noteikšanai. Brūnūdens ezeriem caurredzamība ar Seki disku nav adekvāts rādītājs ūdens kvalitātei šādā ezerā. Vienlaikus jāplāno izpētīt kopsakarības Seki diska rādījumiem ar meteoroloģiskajiem apstākļiem un ezera dziļuma caurredzamībai mērījumu vietās ūdeņu kvalitātes novērtējuma precizējumam. Seki diska mērījumu biežums šajā monitoringa programmā plānots kopā ar vispārīgajiem ūdeņu kvalitātes rādītājiem.

- **Krāsainība.** Dažādām dabiskās un antropogēnas izcelsmes vielām nonākot ūdenī, mainās tā krāsa un optiskā caurlaidība. Ūdens krāsainība ietekmē gaismas nokļūšanu ūdens dziļākajos slāņos. Krāsainība ir optiska īpašība mainīt spektra sastāvu caurejošai redzamajai gaismai. Krāsainību ūdens paraugos nosaka spektrofotometriski. Šajā programmā krāsainības novērojumi tiek plānoti ezeros un arī mazajās un vidēja lieluma upēs.

- **Temperatūra.** Ūdens temperatūrai ir ļoti nozīmīga loma augšanas procesos – palielinoties temperatūrai, bioloģiskā aktivitāte palielinās. Ūdenī dzīvojošajiem organismiem un augiem ir noteikta temperatūras amplitūda, ārpus kuras sugas pārstāvju skaits strauji samazinās. Temperatūrai ir nozīmīga loma attiecībā uz ūdenī notiekošajiem ķīmiskajiem procesiem, jo ķīmiskās reakcijas augstākā temperatūrā norit ātrāk, kas var būtiski ietekmēt bioloģisko aktivitāti, tai ir nozīmīga loma attiecībā uz izšķīdušā skābekļa piesaisti, jo augstākā temperatūrā skābekļa šķīdība ūdenī samazinās. Temperatūra tiek mērīta ūdens paraugu ievākšanas laikā visos paraugos.

- **Skābekļa saturs ūdenī.** Skābekļa saturs ūdenī parāda skābekļa daudzumu, ko satur ūdens (piesātinājums ar skābekli procentuāli un izšķīdušais skābeklis miligramos uz litru). Skābeklis ūdenī nokļūst gan fotosintēzes rezultātā, gan atmosfēras skābeklim, izšķīstot ūdenī. Ūdenī esošais skābekļa

daudzums ir atkarīgs arī no ūdens temperatūras, sāļuma un spiediena. Ja ūdenī nonāk organiskas vielas (notekūdeņu) vai augu barības vielas (lauksaimnieciskās darbības radītās, notekūdeņu vai mežu noteces rezultātā), attīstoties un sadaloties aļģēm samazinās ūdenī pieejamais skābekļa daudzums. Tādēļ ūdensaugi, zivis un ūdenī mītošie citi organismi var aiziet bojā. Skābekļa saturs ūdenī svārstības var izraisīt arī dabiskie apstākļi – piemēram, temperatūras maiņa. Skābeklis tiek noteikts ūdens paraugu ievākšanas laikā, kā arī laboratoriski – atsevišķos paraugos.

- **Sārmainība** – atbilst hidrogēnkarbonātu jonu vai hidroksīdjonu vai citu jonu/vielu saturam ūdeņos atkarībā no ķīmiskās analīzes - titrēšanas izpildes stadijas. Sārmainības vērtībai ir nozīme upju tipoloģijas raksturošanai Eiropas mērogā, lai salīdzinātu dažādu valstu upju tipus savā starpā.

- **Galvenie joni** – izmanto dabisko vides faktoru nosacītā ūdeņu sastāva raksturojumam (Na, K, Cl, SO₄, HCO₃, Ca, Mg). Pēdējie divi joni nosaka arī ūdens cietību, kurai ir svarīga nozīme metālu biopiejamības koncentrācijas novērtēšanai ūdeņos, kas savukārt ietekmē biotas organismu funkcionēšanu.

- **EVS jeb elektrovadītspēja (sāļuma indikators)** ir ūdens īpatnējā pretestība - tā izmainās, mainoties sāļu vai skābju un bāzu daudzumam ūdenī. Ar EVS palīdzību iespējams aprēķināt kopējo izšķīdušo sāļu (jonu) daudzumu ūdenī. EVS izmainās, mainoties katjonu un anjonu daudzumam ūdenī – piemēram, palielinoties piesārņojumam. EVS tiks mērīta visos paraugos.

- **pH** – ūdens vides pH izmaiņas, mainoties tajā esošo ūdeņraža jonu koncentrācijai. pH nosaka ķīmisko vielu (piemēram, biogēnu, smago metālu un to savienojumu) šķīdību un bioloģisko pieejamību (cik daudz no šīm vielām pieejamas ūdenī esošajiem augiem un organismiem). pH mainās atkarībā no piesārņojuma, ūdenim kļūstot skābākam vai sārmainākam. Dabisko apstākļu izraisītas pH izmaiņas ir nenozīmīgas. pH tiek mērīts visos paraugos.

- **Suspendētās vielas** ir cietās vielu daļiņas ūdenī, tās var būt gan minerāli (piemēram, augsnes daļiņas), gan organiskas izcelsmes (aļģes). Augstas suspendēto vielu koncentrācijas ietekmē gaismas pieejamību, paātrina ūdenstilpņu aizsērēšanu, kā arī netieši ietekmē skābekļa saturu un ūdens temperatūru. Palielinātas suspendēto vielu koncentrācijas var rasties cilvēka darbības rezultātā, īpaši veicot lauksaimnieciskās zemēs aktivitātes, kuru laikā notiek pastiprināta augsnes erozija, kā arī notekūdeņu novadīšanas rezultātā.

- **BSP₅** ir ūdens organisko vai neorganisko vielu bioķīmiskai oksidēšanai jeb noārdīšanai patērētais izšķīdušais skābeklis, izteikts masas koncentrācijas vienībās. Tā kā ūdenī skābekļa daudzums ir ierobežots, tad gadījumos, kad skābeklis tiek patērēts pastiprināti, palielinās BSP₅. Rezultātā skābekļa deficīts var atstāt negatīvas sekas uz ūdens ekosistēmu. BSP₅ tiks noteikts visos ūdeņu paraugos.

- **TOC. Kopējais organiskais ogleklis.** Izmantojot TOC mērījumus, iespējams noteikt organisko savienojumu saturu ūdenī, kuram pieaugot, samazinās skābekļa daudzums ūdenī. Netieši organisko vielu saturu var raksturot arī citi ūdens kvalitātes rādītāji – oksidējamība jeb permanganāta indekss, krāsainība, UV absorbcija.

- **DOC. Izšķīdušais organiskais ogleklis.** Šim parametram ir nozīme metālu „transportam” ūdeņu vidē. Metāli veido noturīgus kompleksus ar izšķīdušajiem oglekļa organiskajiem ķīmiskajiem savienojumiem un rezultātā mazinās metālu biopiejamību. DOC parametrs ir svarīgs biopiejamības modeļa pielietojumam prioritāro un bīstamo vielu (metālu) monitoringa rezultātu vērtējumam.

- **Biogēnie elementi** ūdeņos ir slāpekļa un fosfora savienojumi to dažādās oksidēšanās pakāpēs, respektīvi, jonu vai molekulārās formās, kā arī silīcijs. Biogēnie elementi ir ūdensaugu barības vielas. To pārlieku koncentrācija var izraisīt pastiprinātu ūdensaugu augšanu, līdz ar to arī palielinātu skābekļa patēriņu, kas apdraud zivju, ūdensaugu un dažādu ūdens organismu eksistenci. Antropogēni izraisītais biogēno elementu piesārņojums pārsvarā rodas no notekūdeņiem un

lauksaimnieciskās darbības radītā mēslojuma. Biogēnais elements Si tiks mērīts uzraudzības un HELCOM vadlīniju definētā monitoringa ietvaros. Nejonizēto amonjaku nosaka aprēķinu ceļā.

• **Prioritārās vielas** ir tās ķīmiskās vielas, kuras rada vai ar kuru starpniecību tiek radīts ievērojams risks ūdens videi. To skaitā ir arī ūdens videi īpaši bīstamas vielas (Ūdens apsaimniekošanas likuma 1.panta 11.punkts). Ūdens videi īpaši bīstamas vielas (*Priority Hazardous substances* jeb prioritārās bīstamās vielas) ir ķīmiskās vielas, kas ir noturīgas ūdens vidē, toksiskas un spēj akumulēties dzīvo organismu audos.

Prioritāro vielu, tai skaitā prioritāro metālu – Cd, Pb, Ni – un organisko prioritāro vielu un to sabrukšanas dažādās ķīmiskās formas, un citu bīstamo piesārņojošo vielu (Cu, Zn, As, formaldehīda, u.c.) vai to indikatoru rādītāju (piemēram, fenolu indeksa, naftas produktu oglekļa dioksīda indeksa) monitoringu plānots veikt tajās stacijās, kur tās obligāti jānosaka saskaņā ar normatīvajiem aktiem un starptautiskajām konvencijām, pārrobežu iespējamo ietekmi, ŪO uz valsts robežas, dzeramā ūdens ņemšanas un papildināšanas vietās, lai kontrolētu atbilstību vides kvalitātes normatīviem vai pieļaujamajām robežkoncentrācijām ūdeņu vidē saskaņā ar MK noteikumiem Nr.118.

Iepriekšējā perioda (2006.-2014.g.) monitoringā apsektajos ŪO prioritārās vielas, prioritārās bīstamās vai citas bīstamas piesārņojošas vielas netika atrastas nozīmīgās koncentrācijas. 2009.-2010. gadā tika veikts prioritāro un citu ūdeņu videi bīstamu vielu skrīnings Latvijā. Skrīninga un citu VARAM organizēto projektu ietvaros iegūtajiem rezultātiem par prioritāro vielu sastopamību ūdeņos, veikts novērtējums ŪO griezumā turpmākai plānošanai, lai plānotu prioritāro un bīstamo vielu monitoringu sedimentos vai biotas indikatororganismos. Izpētīti arī 2013.gada “2-Ūdens” statistikas dati attiecībā uz prioritāro un citu piesārņojošo vielu novadīšanu ūdeņos ievērojamos daudzumos no punktveida piesārņojuma avotiem - vai tās izraisīs risku. Atkarībā no tā, vai arī tās tiks konstatētas sedimentos un biotas indikatororganismos, tiks plānots turpmākais ķīmiskais monitorings ūdeņu paraugos, sedimentos un biotā. Kā vienu no biotas indikatororganismiem saskaņā ar Direktīvas 2008/105/EK nosacījumiem un atbilstošiem vadlīniju dokumentiem tiek plānots monitorēt asarus pēc nārstošanas perioda beigām.

Papildu prasības bīstamo ķīmisko vielu monitoringam izvirza Direktīva 2013/39/ES, kas groza Direktīvas 2000/60/EK un 2008/105/EK nosacījumus attiecībā uz prioritāro vielu uzraudzību ūdeņos. Direktīva 2013/39/ES definē biotas organismus (zivis, vēžveidīgie organismi un mīkstmiešu jeb gliemju organismi), kuros jāveic specifisku prioritāro vielu apsekojums. Tā būtiski paplašinās arī prioritāro vielu sarakstu - nosakot pienākumu papildus esošajām 33 +8 vielām/vielu grupām uzraudzīt ūdeņos vēl 12 prioritārās vielas/vielu grupas. Direktīvā 2013/39/ES noteiktās prasības radīs nepieciešamību mainīt monitoringa plānošanas un īstenošanas principus sakarā ar šīm vielām noteiktajiem ļoti zemajiem vides kvalitātes normatīviem, kā arī pievērst īpašu uzmanību atbilstošas analītiskās un tehniskās kapacitātes nodrošināšanai, lai spētu ticami novērtēt ūdeņu ķīmiskās kvalitātes atbilstību noteiktajiem normatīviem, balstoties uz iegūtajiem datiem.

Direktīva 2013/39/ES uzliek papildus pienākumu – īstenot EK vajadzībām izpēti monitoringu vismaz 10 potenciāli risku radošām bīstamajām vielām, lai iegūtu nepieciešamos datus prioritāro vielu saraksta jaunai pārskatīšanai. Šobrīd novērojamo vielu saraksts ir apstiprināts ar Eiropas Komisijas 2015.gada 20.marta īstenošanas Lēmumu (ES) 2015/496. Sīkāka informācija par prasībām novērojamo vielu monitoringam ir pieejama 6.nodaļā „Novērojamo vielu monitorings”.

Sešu gadu monitoringa plānošanas un izpildes periodā tiks ieviestas Direktīvā 2013/39/ES minētās prasības (4.tabula).

4.tabula

Prioritāro vielu tendenču monitorings sedimentos (Direktīva 2013/39/ES)

Nr.p.k. direktīvā	CAS numurs	ES numurs	Vielas nosaukums	Monitoringa biežums
2.	120-12-7	204-371-1	Antracēns	1 x 3 gados

5.*	nav piemērojams	nav piemērojams	Bromdifenilēteri	1 x 3 gados
6.	7440-43-9	231-152-8	Kadmijs un tā savienojumi	1 x 3 gados
7.	85535-84-8	287-476-5	C ₁₀₋₁₃ hloralkāni	1 x 3 gados
12.	117-81-7	204-211-0	Di(2-etilheksil)ftalāts (DEHP)	1 x 3 gados
15.*	206-44-0	205-912-4	Fluorantēns	1 x 3 gados
16.*	118-74-1	204-273-9	Heksahlorbenzols	1 x 3 gados
17.*	87-68-3	201-765-5	Heksahlorbutadiēns	1 x 3 gados
18.	608-73-1	210-168-9	Heksahlorcikloheksāns	1 x 3 gados
20.	7439-92-1	231-100-4	Svins un tā savienojumi	1 x 3 gados
21.*	7439-97-6	231-106-7	Dzīvsudrabs un tā savienojumi	1 x 3 gados
22. (LVĢMC izvēle)	91-20-3	202-049-5	Naftalīns	1 x 3 gados
26.	608-93-5	210-172-5	Pentahlorbenzols	1 x 3 gados
28.*	50-32-8		Poliaromātisko ogļūdeņražu pārstāvis – benz(a)pirēns	1 x 3 gados
30.	36643-28-4		Tributilalvas katjons	1 x 3 gados
34.*	115-32-2	204-082-0	Dikofols	1 x 3 gados
35.*	1763-23-1	217-179-8	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	1 x 3 gados
36.	124495-18-7	nav piemērojams	Hinoksifēns	1 x 3 gados
37.*	nav piemērojams	nav piemērojams	Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi	1 x 3 gados
43.*	nav piemērojams	nav piemērojams	Heksabromciklododekāni (HBCDD)	1 x 3 gados
44.*	76-44-8/1024-57-3	200-962-3/ 213-831-0	Heptahloro un heptahlorepoksīds	1 x 3 gados

Piezīme. * Tendencu monitoringu var veikt sedimentos un/vai arī biotas organismos

2015.gadā tiks turpināts prioritāro vielu monitorings sedimentu matricā vielu koncentrāciju tendenču izmaiņu identificēšanai salīdzinot ar 2012.gadu un turpmāk vienu reizi trijos gados, salīdzinot ar attiecīgo iepriekšējo gadu sedimentu monitoringa rezultātiem. 2015./2016. gadā tiks īstenots 11 prioritāro vielu monitorings biotas organismos atbilstoši direktīvai 2013/39/ES (5.tabula).

5.tabula

Prioritāro vielu tendenču un kvalitātes normatīviem atbilstības monitorings biotas organismos (Direktīva 2013/39/ES)

Nr.p.k. direktīvā	CAS numurs	ES numurs	Vielas nosaukums	Biotas organismi
5.	nav piemērojams	nav piemērojams	Bromdifenilēteri	zivis
15.	206-44-0	205-912-4	Fluorantēns	vēžveidīgie, gliemji
16.	118-74-1	204-273-9	Heksahlorbenzols	zivis
17.	87-68-3	201-765-5	Heksahlorbutadiēns	zivis
21.	7439-97-6	231-106-7	Dzīvsudrabs un tā savienojumi	zivis

28.	50-32-8		Poliaromātisko ogļūdeņražu pārstāvis – benz(a)pirēns	vēžveidīgie, gliemji
34.	115-32-2	204-082-0	Dikofols	zivis
35.	1763-23-1	217-179-8	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)	zivis
37.	nav piemērojams	nav piemērojams	Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi	zivis, vēžveidīgie, gliemji
43.	nav piemērojams	nav piemērojams	Heksabromciklododekāni (HBCDD)	zivis
44.	76-44-8/1024-57-3	200-962-3/213-831-0	Heptahlors un heptahlorepoksīds	zivis

2.1.5. Izmantotās metodes

Standartizētas metodes ūdens stāvokļa analīzei un monitoringam tiek izmantotas saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas 8.panta trešo daļu un 20.pantā paredzēto procedūru. Analīzes tiek veiktas pārsvarā LVGMC laboratorijā. Laboratorija ir akreditēta atbilstoši Latvijas nacionālajam standartam LVS EN ISO/IEC 17025. Izmantotās metodes ir norādītas 6.tabulā.

Hidromorfoloģisko kvalitātes elementu novērtējums upēs tiks veikts, izmantojot Slovērijas Republikas Protokolu, adaptētu Latvijas apstākļiem saskaņā ar Ūdens Struktūrdirektīvas 2000/60/EC prasībām un ES standartiem: EN14614:2004 (*Water quality - Guidance standard for assessing the hydromorphological features of rivers*) un EN 15843:2010 (*Water quality - Guidance standard on determining the degree of modification on river hydromorphology*), kas bez izmaiņām ir pieņemts arī kā Latvijas standarts (<http://212.70.174.70/DocLogix/Common/Form.aspx?ID=365757&VersionID=22310&Referrer=89f31275-29ff-4c51-ac93-87c6a9cfe026>).

6.tabula

Upju hidromorfoloģisko novērtējumu metodes

Hidromorfoloģiskie elementi	Piemērojamais standarts	Metode
Upes nepārtrauktība	LVS EN 15843:2010	Novērtējums pēc topogrāfiskām kartēm un ortofoto
Upju morfoloģija (gultne, upes krasti un paliene)	LVS EN 15843:2010	Pētījumi uz vietas
Hidroloģiskā režīma izmaiņas	LVS EN 14614:2005	Vidējo un minimālo ūdens caurplūdumu datu analīze

Hidromorfoloģisko kvalitātes elementu novērtējumu ezeru ŪO (7.tabula) veic, izmantojot Lielbritānijas Ezeru Hidromorfoloģiskās Izpētes Lauka Protokolu, kas ir adaptēts izmantošanai Latvijas apstākļos un saskaņā ar Ūdens Struktūrdirektīvas 2000/60/EC prasībām un Eiropas standartu: EN 16039:2011 „*Water quality - Guidance standard on assessing the hydromorphological features of lakes*”, kas bez izmaiņām ir pārņemts Latvijas standarta statusā LVS EN 16039:2012: <http://212.70.174.70/DocLogix/Common/Form.aspx?ID=449453&VersionID=26757&Referrer=2d6bff60-571d-4908-b5f7-3bb3614796f4>.

7.tabula

Ezeru hidromorfoloģisko novērtējumu metodes

Hidromorfoloģiskie elementi	Piemērojamais standarts	Metode
Nepārtrauktība	LVS EN 16039:2012	Novērtējums pēc topogrāfiskām kartēm un ortofoto
Morfoloģija	LVS EN 16039:2012	Pētījumi uz vietas un novērtējums pēc kartēm
Hidroloģiskais režīms	LVS EN 16039:2012	Diennakts un gada ūdens līmeņa datu analīze, ūdens apmaiņas perioda aprēķini
Ezera dziļākās vietas fizikāli-ķīmiskie parametri	LVS EN 16039:2012	Pētījumi uz vietas – izšķīdušais skābeklis, caurredzamība ar Seki disku, temperatūra

Makrofitu novērtējums ezeros tiek veikts atbilstoši „Latvijas makrofitu novērtējuma” metodei („*Latvian macrophyte assessment method*”), kas ir pārņemta no Igaunijas un adaptēta izmantošanai Latvijas apstākļos projekta „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, prasībām” ietvaros. Metode atbilst Ūdens Struktūrdirektīvai, ir interkalibrēta un ietverta 2013.gada 20.septembra Interkalibrācijas lēmumā (8.tabula).

Ūdens struktūrdirektīvas prasībām atbilstoša novērtēšanas metode upēm pēc makrofitu sugu sastāva un sastopamības Latvijā šobrīd vēl nav izstrādāta, tādēļ tiek izmantots Latvijas apstākļiem par vispiemērotāko metodi atzītais Polijā pielietotais *MIR (Polish Macrophyte Index for Rivers)* (Szozkiewicz et al. 2010). Šobrīd notiek darbs pie *MIR* indeksa adaptācijas Latvijas apstākļiem un interkalibrācijas.

Kramaļģu paraugu ievākšana upēs un ezeros tiek veikta saskaņā ar standartu EN 14184:2014. Ekoloģiskās kvalitātes indeksu aprēķinam tiek izmantota statistikas programma OMNIDIA.

8.tabula

Bioloģisko elementu novērtējumu metodes

Bioloģiskie elementi	Piemērojamais standarts	Metode
Ezeru makrofiti	LVS EN 15460:2008	Norādījumi standartam makrofitu apsekošanai ezeros
Upju makrofiti (iekļaujot fitobentosu bez kramaļģēm)	LVS EN 14184:2014 LVS EN 15708:2010	Vadlīnijas ūdens makrofitu novērtēšanai tekošos ūdeņos. Norādījumu standarts fitobentosa apsekošanai, paraugu ņemšanai un laboratorijas analīzēm seklā tekošā ūdenī
Fitobentoss (kramaļģes)	LVS EN13946:2014 LVS EN 14407:2014	Vadlīnijas upju un ezeru bentisko kramaļģu paraugu ņemšanai un pirmapstrādei. Vadlīnijas bentonisko diatomeju paraugu no upēm un ezeriem identifikācijai un skaitīšanai
Zivis	LVS EN 14757:2015	Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem minēto "Nordic multi-mesh" žaunu tīklu
	LVS EN 14011:2003	Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozveju
	LVS EN 14962: 2006	Norādījumi zivju paraugu ņemšanas metožu lietošanai un izvēlei
	LVS EN15910:20014	Zivju sastopamības noteikšana ar mobilajām hidroakustiskajām metodēm

2.2. Iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitorings

Lai novērtētu iedzīvotāju saņemto jonizējošā starojuma dozas daļu, ko rada ūdens izmantošana, tostarp uzturā, iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitorings paredz Latvijas lielāko upju, ezeru un atsevišķu dzeramā ūdens ņemšanas vietu radioaktivitātes kontroli. Iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitoringa sadaļā ir iekļauts pazemes ūdeņu monitorings valsts nozīmes jonizējošā starojuma objektu kontrolei.

Monitoringa mērķis ir kontrolēt ūdeņu radioaktivitāti, ko rada mākslīgie un dabiskie radionuklīdi, un konstatēt radioaktīvā piesārņojuma izmaiņas, lai izvērtētu ietekmi uz iedzīvotājiem un vidi. Izpildot monitoringa uzdevumus, būs iespējams novērtēt Latvijas iekšzemes ūdeņu radioaktivitāti, tās izmaiņu tendences un atbilstību normatīvajos aktos noteiktajām prasībām.

Direktīva 2013/51/Euratom nosaka radioaktīvo vielu rādītājus un to vērtības, kas piemērojamas, veicot radioaktīvo vielu monitoringu dzeramajā ūdenī: dabīgais radionuklīds radons ^{222}Rn , tritījs ^3H , kopējā beta starojuma avotu ($\sum\beta$) īpatnējā radioaktivitāte (kopējā beta radioaktivitāte) un kopējā alfa starojuma avotu ($\sum\alpha$) īpatnējā radioaktivitāte (kopējā alfa radioaktivitāte). Minēto rādītāju monitorings nav jāveic, ja iepriekšējie rezultāti var pierādīt, ka dzeramā ūdens ieguves un piegādes vietās radionuklīdu koncentrācija ir stabila un rādītāju koncentrācija nepārsniedz attiecīgo rādītāja vērtību. Dzeramā ūdens radioaktīvo vielu rādītāju monitoringu īsteno LVĢMC atbilstoši monitoringa programmai. Ievērojot Direktīvā 2013/51/Euratom prasīto, šādi nosacījumi radioaktīvo vielu monitoringam ir noteikti MK noteikumos Nr.235:

1) veikt vienreizēju radona ^{222}Rn novērtējumu dzeramajā ūdenī lielākajās (virs 100 m^3) ūdensapgādes sistēmās (pielikums Nr.29). Šādu novērtējumu 2016.gadā īsteno LVĢMC;

2) citu radioaktīvo vielu rādītāju (tritījs, kopējo alfa un kopējo beta radioaktivitāte) monitorings papildus netiks īstenots, ievērojot, ka 2008. un 2009.gadā Sabiedrības veselības aģentūra (kopš 2009.gada 1.septembra Veselības inspekcija) jau veica šo parametru monitoringu dzeramajā ūdenī.

Pēc LVĢMC rezultātu apkopošanas par radona ^{222}Rn līmeni dzeramajā ūdenī, un ņemot vērā veiktos reprezentatīvos radioaktīvo vielu (tritīja ^3H , kopējā beta un kopējā alfa radioaktivitāte) mērījumus 2008. un 2009.gadā, plānots, ka atbilstoši Direktīvas 2013/51/Euratom un MK noteikumu Nr.235 prasībām ZM sadarbībā ar VARAM un VM sagatavos materiālu par situāciju Latvijā un iesniegs to EK, lai pierādītu, ka Latvijā nav jāveic papildus radioaktīvo vielu monitorings dzeramajā ūdenī.

2.2.1. Monitoringa tīkls

Iekšzemes ūdens radioaktivitātes monitoringa tīklu veido paraugu ņemšanas vietas 4 upēs, 7 ezeros un 4 pazemes (dzeramā) ūdens ņemšanas vietas, tai skaitā arī 1 pazemes ūdens paraugu ņemšanas vieta (kontrolurbums) LVĢMC objekta ietekmes zonā Baldonē (9.tabula). Upēs paraugu ņemšanas vietas izvēlētas galvenokārt upju grīvās. Daugavā paredzēta paraugu ņemšana grīvā, pierobežas monitoringa stacijās Daugava, Piedruja, kā arī augšpus Daugavpils pilsētas.

Apskojamo ezeru izvēli noteica to virsmas laukums un, lai papildus kontrolētu iespējamo radioaktīvā piesārņojuma pārrobežas pārnesei, tika iekļauti atsevišķi Daugavpils rajonā esošie ezeri (Sventes, Riču un Stropu), kā arī Babītes, Liepājas un Engures ezers. Atkarībā no apstākļiem var apsvērt radioaktivitātes mērījumus Dūņezērā (Gaujas UBA). Tiek kontrolēts arī dzeramā ūdens radioloģiskais stāvoklis, monitoringa tīklā iekļaujot 2 ūdens ņemšanas vietas Daugavpils pilsētā, kā arī 1 vietu Rīgā. Viena dzeramā ūdens ņemšanas vieta atrodas radioaktīvo atkritumu glabātavas

„Radons” – tuvumā. Informācija par iekšzemes ūdens paraugu ņemšanas vietām apkopota 9.tabulā un kartē (Pielikums Nr.15).

9.tabula

Iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitoringa objekti

N.p. k.	ŪO kods	ŪO nosaukums	MS nosaukums	Platums	Garums	Ūdeņu veids	Paraugu ņemšanas biežums
1		Daugavpils	Daugavpils, "Ziemeļi"	55.9073	26.5329	Pazemes/dzeramais ūdens	4 x gadā katru gadu
2		Daugavpils	Daugavpils, "Vingri"	55.8927	26.5339	Pazemes/dzeramais ūdens	4 x gadā katru gadu
3		Baldone	Baldones pilsēta, Rīgas 67	56.7425	24.3923	Pazemes/dzeramais ūdens	4 x gadā katru gadu
4		Rīga	Brīvības gatve 434a	56.9896	24.2451	Pazemes/dzeramais ūdens	4 x gadā katru gadu
5	G201	Gauja	Gauja, 2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	57.1494	24.2806	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
6	D400 SP	Daugava	Daugava, grīva	57.0569	24.0467	Virszemes ūdens	4 x gadā katru gadu
7	D500	Daugava	Daugava, Piedruja, Latvijas - Baltkrievijas robeža	55.7939	27.4561	Virszemes ūdens	4 x gadā katru gadu
8	D500	Daugava	Daugava, 3.0 km augšpus Daugavpils	55.8683	26.6259	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
9	L107	Lielupe	Lielupe, 0.5 km lejpus Kalnciema	56.8138	23.5800	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
10	V029 SP	Ventspils ostas teritorija	Venta, Ventspils, upes grīva, 0 horizonts	57.3979	21.5635	Virszemes ūdens	4 x gadā katru gadu
11	E003S P	Liepājas ezers	Liepājas ezers, pie Bārtas grīvas	56.4210	21.0515	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
12	E029	Engures ezers	Engures ezers	57.2604	23.1056	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
13	E032S P	Babītes ezers	Babītes ezers	56.9058	23.6919	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
14	E155	Liels Stropu ezers	Liels Stropu ezers	55.9137	26.5969	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
15	E162	Sventes ezers	Sventes ezers	55.8544	26.3549	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
16	E176	Riču ezers	Riču ezers	55.7122	26.7358	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā
17	E213	Dūņezers	Dūņezers (Ādažu nov.)	57.1506	24.3577	Virszemes ūdens	1 x 3 gados 1 - 4 reizes gadā

2.2.2. Radioaktivitātes monitoringa parametri, regularitāte un metodes

Upju un ezeru ūdenī tiek noteikta mākslīgā radionuklīda cēzija ^{137}Cs īpatnējā radioaktivitāte un kopējā beta starojuma avotu ($\Sigma\beta$) īpatnējā radioaktivitāte un kopējā alfa starojuma avotu ($\Sigma\alpha$) īpatnējā radioaktivitāte.

Upēs un ezeros, kuru piesārņojums ir mazvarbūtīgs, paraugus ņem vienu reizi trijos gados, maijā vai jūnijā (vai četras reizes gadā atkarībā no iepriekšējiem rezultātiem un finansējuma), izņemot Daugavā (paraugi tiek ņemti četras reizes gadā) un Daugavpils rajona Riču, Sventes un Stropu ezeros (vienu reizi trijos gados, četras reizes gadā).

Dzeramajā ūdenī mēra dabīgā radionuklīda radona ^{222}Rn un kopējā beta starojuma avotu ($\Sigma\beta$) īpatnējo radioaktivitāti un kopējā alfa starojuma avotu ($\Sigma\alpha$) īpatnējo radioaktivitāti un radionuklīda cēzija ^{137}Cs īpatnējo radioaktivitāti. 2016.gadā tiks veikts vienreizējs pētījums par ^{222}Rn dzeramajā ūdenī lielākajās (virs 100 m^3) ūdensapgādes vietās (pielikums Nr.29), savukārt tritija ^3H , kopējā beta starojuma avotu ($\Sigma\beta$) īpatnējo radioaktivitāti un kopējā alfa starojuma avotu ($\Sigma\alpha$) īpatnējo radioaktivitāti dzeramajā ūdenī Sabiedrības veselības aģentūra (kopš 2009.gada 1.septembra Veselības inspekcija) noteica 2008. un 2009.gadā.

Pazemes ūdenī savukārt nosaka arī tritija ^3H un atsevišķos paraugos nepieciešamības gadījumā bez cēzija ^{137}Cs analizē arī pārējos gamma starojošos radionuklīdus.

Informācija par nosakāmo parametru noteikšanas biežumu apkopota 9.tabulā.

Radioaktivitātes monitoringa parametru mērījumu metodes norādītas Pielikumā Nr.16.

2.2.3. Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa kvalitātes nodrošinājums (KN) un kvalitātes kontrole (KK)

KN/KK mērķis ir nodrošināt kvalitatīvu virszemes ūdeņu stāvokļa datu novērtēšanu nacionālā un starptautiskā līmenī.

Lai nodrošinātu iegūto mērījumu rezultātu atbilstību noteiktām kvalitātes prasībām un radītu pārlicību par šo rezultātu pareizību attiecīgajā ticamības līmenī un lai samazinātu nejausās un sistemātiskās kļūdas vai uzturētu tās zināmās pieļaujamās robežās, virszemes ūdeņu **KN/KK** procedūras un darbības attiecināmas uz paraugu ņemšanu, paraugu testēšanu un galīgo rezultātu statistiskas pārbaudi.

Kvalitatīvai virszemes ūdeņu paraugu ievākšanas nodrošināšanai nepieciešamas ievērot šādas prasības:

- Laboratorijām jābūt akreditētām uz ūdens paraugu ievākšanu saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 prasībām;
- Paraugošanas darbus jāveic saskaņā ar apstiprinātām un spēkā esošām paraugošanas LVS, EN, ISO standartmetodikām;
- Jābūt dokumentētām paraugošanas standartizētām darba procedūrām, tai skaitā, lauka parametru izmērīšana paraugošanas laikā, lauka novērojumi, paraugu uzglabāšanas apstākļi starp paraugu ņemšanas reizēm, paraugu konservēšana, transportēšana uz laboratoriju, paraugu uzglabāšana;
- Lauka tukšo paraugu, transportēšanas paraugu un replikātu paraugu izmantošana paraugošanas procesa gaitas kontrolēšanai;
- Lauka darbu aparatūras kalibrācijai jābūt nodrošinātai nacionālos un starptautiskos kalibrācijas centros;

- Paraugošanas speciālistiem jābūt labi apmācītiem un kvalitātes nodrošinājuma vadītājam vismaz reizi gadā jāinspektē paraugu ņemšanu un iekārtas.

Lai nodrošinātu paraugu testēšanas rezultātu kvalitātes salīdzināmību un ticamību, nepieciešams ievērot šādas prasības:

- Laboratorijām jābūt akreditētām ūdens paraugu testēšanā saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 prasībām;

- Ūdens parametru testēšanu jāveic saskaņā ar apstiprināto standartmetodiku (LVS, EN, ISO, USA EPA, DIN) prasībām. Ja laboratorija lieto citas testēšanas metodikas, tai jānodrošina šo metodiku novērtējums attiecībā pret ieteiktajām references metodikām;

- Laboratorijām regulāri, vismaz reizi gadā, jāpiedalās starplaboratoriju testēšanas vai prasmes pārbaudēs, kas ietver visu nosakāmo parametru testēšanu atbilstošā paraugu matricē un koncentrāciju līmenī, ar mērķi novērst iespējamās sistemātiskās kļūdas atsevišķu parametru testēšanā;

- Laboratorijai katru gadu aktualizē metodikas dokumentāciju (metodes detektēšanas robežu, kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju, mērījumu precizitāti, nenoteiktību un pareizību);

- Jābūt dokumentētām iekšējās kvalitātes kontroles procedūrām, kas ietver tukšo paraugu, piemērotas koncentrācijas kontrolparaugu un reālo paraugu, dublikātu testēšanas biežumu katrā paraugu sērijā piedevu lietošanu atgūstamības pārbaudei, kontrolgrafīku veidus un pieļaujamās novirzes;

- Laboratorijas speciālistiem jābūt labi apmācītiem un kvalitātes nodrošinājuma vadītājam vismaz reizi gadā jākontrolē visas testēšanas jomas;

- Jābūt specifisku testēšanas rezultātu kvalitātes pārbaudes procedūrām: cik lielā mērā procentuāli sakrīt izmērītā un aprēķinātā īpatnējā elektrovadītspēja, katjonu un anjonu summārās ekvivalentu koncentrācijas;

- Jābūt datu ticamības pārbaudei, izmantojot vienkāršas sakarības starp parametriem ($P/PO_4 < P_{kop}$, $N/NO_3+N/NH_4+N/NO_2 < N_{kop}$, $BSP < K_{SP}$).

Pēc KK mērījumiem rezultāti tiek iezīmēti ar atbilstošu paraugošanas vai laboratorijas datu validēšanas karogu.

Statistiskas KK tiek veikta vides datu bāzē no Laboratorijas ienākušajiem datiem un ietver:

- novērojumu programmas izpildes apjomu;
- datu kvalitātes novērtēšanu pēc paraugu procentuālā skaita, kuru vērtības ir zemākas par metodes detektēšanas robežu un kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju;
- radītāju ekstremālo vērtību identificēšanu;
- laboratorijas datu kvalitātes novērtēšanu pēc starplaboratoriju salīdzinājumos iegūtajiem rezultātiem.

Statistiskas KK pielietojamās metodes pamatotas uz novērojumu datu viendabīguma pārbaudi un telpiskās izplatības analīzi, kā arī vides faktoru, piemēram, meteoroloģiskā, hidroloģiskā situācija u.tml., ietekmju izvērtējumu uz piesārņojuma līmeni.

Radītāju ekstremālo vērtību identificēšana un ietekmējošo vides faktoru analīze tiek veikta katru mēnesi.

Pēc datu KK datu bāzē esošās vērtības tiek iezīmētas ar atbilstošu datu validēšanas karogu. Datu validēšanas karogi tiek dalīti divās kategorijās: "V" kategorija – vērtība ir ticama un "I" kategorija – vērtība ir neticama. Dati, kas ir novērtēti, kā neticami, netiek izmantoti statistisko raksturlielumu aprēķināšanai.

Datu kvalitātes novērtēšanai pēc starplaboratoriju salīdzinājumiem tiek izmantots novērtēšanas kritērijs, kuru katrai laboratorijai nosaka starplaboratorisko salīdzinājumu organizators.

KN/KK vadošie dokumenti:

- Laboratorijas Kvalitātes rokasgrāmata;
- Laboratorijas procedūru un instrukciju rokasgrāmata;
- LVS ISO 5667-14 standarts. 14.daļa: Norādījumi vides ūdens paraugu ņemšanas un glabāšanas kvalitātes nodrošināšanai;
- *ICP Waters Programme Manual 2010. ICP Waters Report 105/2010. Norwegian Institute for Water Research (NIVA);*
- *American Society for Quality Statistics Division. Boris Iglewicz and David C. Hoaglin. How to detect and handle outliers. 1993.*

2.2.4. Hidroloģisko novērojumu datu kvalitātes kontrole

Datu kvalitātes kontroles mērķis ir nodrošināt ticamu un viendabīgu novērojumu datu uzkrāšanu, izslēdzot sistemātiskas un nejaušas kļūdas, kā arī atjaunotu trūkstošos novērojumu datus.

Novērojumu datu kvalitātes kontrole sastāv no trīs secīgiem pārbažu līmeņiem:

1. Datu pārbaude novērojumu stacijā

Veic manuālo novērojumu pierakstu pārbaudi: atbilstību darba instrukcijām, aritmētisko darbību pareizību, novērojumu termiņu ievērošanu.

2. Novērojumu pārbaude pa sateces baseiniem

Tiek veikta ienākušo novērojumu datu kritiskā kontrole:

1) Ikdienas kvalitātes kontrole, kas ietver sekošanu:

- Datu iztrūkumiem;
- Rupjām kļūdām jeb netipiskiem rādītājiem;
- Starpības novērošanu starp manuāliem un automātiskiem novērojumiem.

Konstatētas problēmas operatīvi tiek novērstas sadarbībā ar tehniskā atbalsta speciālistiem vai darbiniekiem novērojumu stacijā.

2) Ikmēneša kvalitātes kontrole

Ar hidroloģisko datu apstrādes programmas HYMER palīdzību tiek veikta novērojumu datu kvalitātes kontrole, izmantojot dažādu parametru novērojumu grafikus, telpisko analīzi, un nepieciešamības gadījumā veic trūkstošo datu atjaunošanu, labošanu vai brāķēšanu.

3) Ikgadējā kvalitātes kontrole

Reizi gadā tiek veikta automātiskās hidroloģiskās stacijas tehniskā apkope un tās darbības pārbaude.

2.2.5. Novērojumu datu kvalitātes pārbaude CLIDATA

Katra mēneša beigās tiek pārbaudīta datubāzē uzkrāto novērojumu datu kvantitāte un kvalitāte. Paralēli tiek kontrolēta CLIDATA datubāzes algoritmu aprēķināto datu precizitāte.

Dati, pēc to pārbaudes visos kvalitātes kontroles līmeņos, datubāzē tiek iezīmēti ar atbilstošu datu validēšanas karogu. Validēšanas karogu veidi ir:

- piešķirti automātiski CLIDATA programmā;
- tiek izveidoti un atzīmēti manuāli, izmantojot Clidata Java programmu.

Datu kvalitātes kontroles vadošie dokumenti:

- *The European Agency's Monitoring and Information Network for Inland Water Resources. Technical Guidelines for Implementation* (EEA, Nr. 7, 1998)
- *Guide on the Global Observing System WMO – No 488, Third edition*, 2007.
- *Guide to the Marine Meteorological Service, Third Edition*, WMO-No.471, 2001.
- *Guide to Hydrological Practices*, WMO – No.168, Fifth Edition, 1994.
- *Guide to Hydrological Practices*, WMO – No 168, Sixth Edition, 2008.
- *CLIDATA – Climatological Database Application User's Manual, Ostrava, Czech Republic*, 2006.
- “Hidrometeoroloģisko datu nodošana ar programmu CLIDATA JAVA”.
- *Clidata Java Application Manual, Ostrava, Czech Republic. Last Change 11/01/12*
- LHMA, 2003. Hymer rokasgrāmata lietotājiem, Rīga, 55 lpp.
- Orbicon, 2012. *Hymer Manual, Denmark*, pp.134
- Orbicon, 2012. *Hymer Technical Manual, Denmark*, pp. 32
- WMO, 2010. *Manual on Stream Gauging, Computation of Discharge, Volume II, No.1044, Switzerland*, pp.198.

2.2.6. Makrofītu novērojumu datu kvalitātes nodrošinājums un kontrole

Makrofītu paraugošana stāvošos ūdeņos tiek veikta saskaņā ar standartu LVS EN 15460:2008, kura 11.pantā ir sniegti ieteikumi paraugošanas kvalitātes nodrošināšanai:

1. Uz makrofītu novērtējumu balstīta ekoloģiskās kvalitātes novērtējuma ticamību nosaka datu ievākšanas precizitāte un akurātums. Tādēļ novērtējumam ir jābūt pakļautai kvalitātes nodrošināšanas procedūrām, piemēram, standartam EN 14996;

2. Uz vietas nenoteiktie makrofītu paraugi tiek ievākti to detalizētai apskatei un noteikšanai laboratorijā. Taksoni pēc iespējas tiek noteikti līdz sugas līmenim, lai nodrošinātu rezultātu precizitāti. Ieteicams veidot elatolparaugu herbāriju kolekciju;

3. Ekspertiem tiek plānots nodrošināt regulāru dalībuursos un semināros, lai paaugstinātu savu kvalifikāciju un zināšanas;

4. Katru gadu tiek plānota monitoringā iesaistīto ekspertu kalibrācija, lai nodrošinātu vienotu metodikas, kritēriju un novērtēšanas skalu izpratni;

5. Pirms datu izmantošanas tālākā apstrādē, datu ievadei elektroniskā formā tiks veikta to neatkarīga pārbaude, lai izvairītos no kļūdām.

Visi iepriekš minētie punkti ir attiecināmi arī uz makrofītu monitoringu tekošos ūdeņos.

3. Pazemes ūdeņu monitorings

Pazemes ūdeņu monitoringam jānodrošina dati par pazemes ŪO stāvokli. Tas ir galvenais un stratēģiskais monitoringa mērķis jebkurā monitoringa programmas perioda gadā. Sasniegt labu pazemes ūdeņu stāvokli visos ŪO vai ŪO grupās un novērtēt risku šī mērķa nesasniegšanai ir pazemes ūdeņu resursu apsaimniekošanas galvenais mērķis. Pazemes ūdeņu monitorings primāri tiek veikts ŪO līmenī, vienlaicīgi integrējot UBA apsaimniekošanas kopējā stratēģijā vides kvalitātes mērķu sasniegšanai. Monitoringa programmas galvenie uzdevumi ir:

- novērtēt pazemes ŪO kvantitatīvo stāvokli un ķīmisko kvalitāti un attiecīgo stāvokļu izmaiņu tendenču virzību;
- nodrošināt novērojumus par pazemes ūdeņu resursu stāvokli katrā izdalītajā pazemes ŪO;
- noteikt pazemes ūdeņu kvantitātes un kvalitātes stāvokli ŪO griezumā – noteikt, vai pazemes ūdeņu ķīmiskais stāvoklis pazemes ŪO robežās ir „slikts” vai „labs”;
- savlaicīgi identificēt pazemes ŪO kvantitātes vai kvalitātes bīstamas tendences;
- kontrolēt jebkuras izcelsmes pazemes ūdeņu reģionālās izmaiņas un nodrošināt fona datus visiem novērojumu veidiem, nosakot pazemes ūdeņu kvantitātes un kvalitātes izmaiņu likumsakarības;
- riska ŪO novērtēt to stāvokli, risku izraisīto vides kvalitātes rādītāju izmaiņu tendences;
- dot atbalstu pasākumu programmu mērķtiecīgai un ekonomiski pamatotai virzībai riska ŪO stāvokļa uzlabošanai;
- aizsargājamo teritoriju pazemes ūdeņu atbilstības novērtējums – galvenokārt dzeramā ūdens ieguves prasībām, kā arī citu aizsargājamo teritoriju vides kvalitātes normatīviem.

Šajā monitoringa programmā izdalīti sekojoši pazemes ūdeņu monitoringa veidi:

- 1) pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitorings;
- 2) pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitorings (uzraudzības, operatīvais);
- 3) ķīmiskā stāvokļa atbilstības monitorings;
- 4) iespējamo piesārņojošo vielu koncentrāciju tendenču monitorings.

3.1. Pazemes ūdeņu monitoringa tīkls

Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa tīkls aptver 30 avotus un 218 urbumus. Kopā ir 53 kvalitātes monitoringa stacijas (Pielikums Nr.18 un 19). Pazemes ūdeņu kvantitātes monitoringa tīkls aptver 60 stacijas (Pielikums Nr.20 un 21), kurās kopā ir 305 urbumi.

Monitoringa tīklu būtu nepieciešams papildināt par piecām jaunām stacijām (25 urbumiem) pazemes ŪO, kuros šobrīd nav vispār pazemes ūdeņu novērojumu staciju. Tādi ŪO ir D1 (vismaz divas stacijas nepieciešamas) un D9 (vismaz trīs stacijas būtu nepieciešamas). Urbumu dziļumi jaunajās stacijās jāplāno sekojoši:

- 0 – 5 m;
- 5 – 15 m;
- 15 – 30 m;
- > 30 m;
- dziļākie pazemes ūdeņu horizonti.

Jauno Politikas Iniciatīvu ietvaros ar ES fondu 2014.-2020.gadam atbalstu tuvāko gadu laikā plānota 10 jaunu pazemes ūdeņu monitoringa staciju izveide ar kopumā 50 urbumiem. Prioritārie pazemes ŪO, kuros nepieciešams palielināt monitoringa staciju skaitu, ir F3, F1, D7, D4, kuros šobrīd nav pietiekošs pazemes ūdeņu novērojumu staciju skaits. Paplašināts pazemes ūdeņu monitoringa tīkls pilnveidos pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes novērtējumu, tai skaitā arī ar Lietuvu kopīgajos ŪO. Papildus tam tiks paplašināts tīkls Nitrātu direktīvas monitoringa īstenošanai un rezultātā arī Latvijas Ziņojumu EK par Nitrātu direktīvas ieviešanu. Tādēļ paredzēts katrā stacijā vismaz pa 5 urbumiem, lai izpildītu nitrātu direktīvas prasības par pazemes ūdeņu uzraudzību sekojošu dziļumu intervālos:

- 0 – 5 m;
- 5 – 15 m;
- 15 – 30 m;
- > 30 m;
- dziļākie pazemes ūdeņu horizonti.

3.1.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitoringa tīkls

Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitoringu paredzēts veikt 60 staciju 305 urbumos (Pielikums Nr.20 un Nr.21). Attiecīgi Gaujas UBA - 31, Daugavas UBA - 110, Lielupes UBA - 77 un Ventas UBA – 87 urbumos. No tiem 52 staciju 212 urbumos paralēli paredzēts veikt arī pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumus.

Kvantitātes monitoringa tīkls nepieciešams pazemes ŪO līmeņu noteikšanai. Kvantitatīvie rādītāji palīdz novērtēt ķīmiskās kvalitātes datus un veikt to tendenču analīzi. Pazemes ūdeņu kvantitatīvie dati jeb līmeņu dati ļauj novērtēt arī jutīgo pazemes horizontu saistību ar virszemes ŪO.

Par labu pazemes ŪO kvantitatīvo stāvokli liecina:

- pieejamo pazemes ūdeņu resursu lietojums nepārsniedz ilgtermiņa gada vidējā patēriņa rādītāju;
- pazemes ūdeņu līmeņi un plūsmas virzieni ir pietiekami, lai nodrošinātu saistīto virszemes ūdeņu un ekosistēmu netraucētu darbību;
- antropogēnā iejaukšanās pazemes ūdeņu līmeņos un plūsmā neizraisa sālūdens vai cita veida intrūzijas.

Pazemes ŪO kvantitatīvā stāvokļa monitoringa tīklam jābūt saskaņā ar konceptuālo modeli („*Guidance Document No.26, Guidance on Risk Assessment and the Use of Conceptual Models for Groundwater*”, EC, 2010), kurš ļauj novērtēt ūdens bilanci, pazemes ūdeņu kvantitātes un kvalitātes savstarpējās ietekmes ar saistītajiem virszemes ŪO riskus, kā arī izvērtēt potenciālo ūdens apmaiņu starp pazemes un virszemes ūdeņiem.

3.1.2. Pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitoringa tīkls

Detāla pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes novērojumu programma sniegta Pielikumā Nr.18.

Kopumā pazemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitoringu paredzēts veikt 30 avotos (Gaujas UBA - 14, Daugavas UBA - 3, Lielupes UBA - 5 un Ventas UBA - 8 avotos). Ķīmiskās kvalitātes monitorings tiks veikts 53 monitoringa staciju (Gaujas UBA - 10, Daugavas UBA - 18, Lielupes UBA - 11 un Ventas UBA – 14 staciju) 218 urbumos (Pielikums Nr.18 un 19). Urbumi, kuri katrā gadā tiks monitorēti, var būt mainīgi atbilstoši izstrādātajiem gada monitoringa plāniem.

Pazemes ūdeņu uzraudzības monitoringā tīklā ietilpst 248 novērojumu objekti (218 urbumi, 30 avoti), tai skaitā ietilpst 10 operatīvā monitoringa novērojumu ŪO un 13 riska ŪO.

Labs pazemes ŪO ķīmiskais stāvoklis ir pie sekojošiem nosacījumiem:

- nav pārsniegtas noteiktās vielu koncentrāciju robežvērtības (Vides ministra 2009.gada 21.decembra rīkojums Nr.473, MK noteikumi Nr.118);
- objektā nav konstatētas sāļūdens vai cita veida intrūzijas;
- pazemes ūdeņu kvalitāte nepasliktina ar tiem saistīto virszemes ŪO un ekosistēmu kvalitāti.

3.2. Analizējamo parametru raksturojums un novērojumu biežums

3.2.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitorings

Novērojamie rādītāji pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa kontrolei – ūdens līmeņu novērojumi.

Novērojumu biežums – no divām reizēm dienā (automātiskie līmeņu mērījumi) līdz četrām reizēm gadā.

3.2.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumi

Tradicionālo fizikāli ķīmisko rādītāju (EVS, pH, Eh, O₂) un galveno jonu noteikšana ir nepieciešama ūdens paraugu kvalitātes kontrolei, kā arī hidroķīmisko procesu izvērtēšanai ūdens horizontos.

1) Uzraudzības programmas tīkls pazemes ŪO robežās un novērojamie rādītāji, tai skaitā jaunizveidotajos urbumos. LR normatīvajos aktos noteikti šādi pamata rādītāji, kā arī rādītāji, kuri raksturo risku radījušās problēmas cēloni un ietekmi:

- tradicionālie lauka mērījumi (temperatūra, EVS, pH, Eh, Fe kop, O₂);
- galvenie joni (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, Mn, P_{kop}, PO₄³⁻ joni) un cietība. Fosfora kopējais daudzums un fosfāta joni ir ietverti pirmo reizi valsts monitoringa programmā, kura tiek īstenota atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām;
- slāpekļa savienojumi un to jonu formas (NH₄⁺ joni, NO₂⁻ joni, NO₃⁻ joni, N_{kop.}), kopējais organisko vielu saturs – TOC, UV absorbcija);
- smagie metāli (Cd, Pb, Ni, Hg un As);
- ķīmiskās piesārņojošās vielas (Trihloretilēns, Tetrahloretilēns, Trihlormetāns, 1,2-dihloretilēns, arī BTEX) - pazemes ŪO kvalitātes raksturojumam pilsētu teritorijās. Minētās vielas nosaka pilsētu teritoriju gruntsūdeņos un pirmajā zemāk iegulošajā ūdens horizontā. Šo ķīmisko piesārņojošo vielu atklāšanas gadījumā paredzēta paraugošana dziļākos horizontos. BREX mēra kā monoaromātisko ogļūdeņražu – Benzola, Etilbenzola, Toluola un Ksilolu summu);
- pesticīdi (atrazīns, simazīns, bentazons, MCPA, prometrīns, propazīns, 2,4-D, MCPB, izoproturons, aklonifēns, bifenokss, aldrīns, dieldrīns, heptahlor, heptahlor epoksīds, dimetoāts, cipermetrīns, alfa-cipermetrīns, trifluralīns) un citas iespējamās piesārņojošās vielas jāmonitorē lauksaimnieciskās darbības teritorijās, tai skaitā arī tajās staciju vietās, kuras sakrīt ar īpaši jutīgajām nitrātu teritorijām gan pazemes ūdeņu monitoringa urbumos, gan arī avotos. Šo vielu apzināšanai un kontrolei pazemes ŪO nepieciešams veikt monitoringu. Vielu saraksts izvēlēts atbilstoši VARAM 2009.gada 2.decembra rīkojumam Nr.473 „Par piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām riska pazemes ūdensobjektos” un VAAD datu bāzes datiem uz 2013.gadu (www.vaad.gov.lv).

Primāri pesticīdus analizē pirmajā jutīgajā jeb neaizsargātajā zemāk iegulošajā ūdens horizontā. Pesticīdu atklāšanas gadījumā paredzēta dziļāko horizontu paraugošana. Šajā monitoringa programmā paredzēta pazemes ūdeņu neaizsargāto horizontu urbumu un avotu paraugošana katrā gada laika sezonā (četrās reizes apsekojuma gadā). Ja sezonālā ietekme uz lauka un pamata parametru mērījumiem neaizsargātajiem horizontu ūdeņiem un avotu ūdeņiem netiks novērota, tad monitoringa biežumu no četrām reizēm gadā var nomainīt uz biežumu divas reizes gadā.

Atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas ieviešanas vadlīnijām par pazemes ūdeņu monitoringu sešu gadu monitoringa īstenošanas laikā jāievēro princips par paraugošanu dažādos gados attiecīgi vienā un tajā pašā mēnesī.

2) Operatīvā monitoringa programmas tīkls pazemes ŪO robežās un novērojamie rādītāji.

Valsts monitoringa tīkla urbumos riska objektu robežās, kuri noteikti atbilstīgi vides ministra 2009.gada 2.decembra rīkojumam Nr.473 „Par piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām riska pazemes ūdensobjektos”, īsteno operatīvo monitoringu starplaikos starp uzraudzības monitoringu, veicot novērojumus uzraudzības monitoringa stacijās. Operatīvajā monitoringā katras monitoringa stacijas urbuma ūdeņos tiek monitorēti pamata kvalitātes rādītāji (lauka mērījumi un galvenie joni) un risku noteicošie šādi jutīgie rādītāji:

- pazemes ūdeņos jūras ūdens intrūzijas teritorijā (Liepājas pilsētas teritorijā): Cl⁻;
- piesārņoto gruntsūdeņu lejupejošas filtrācijas teritorijā (Rīgas pilsētas teritorijā, Rīgas rajonā): NH₄⁺, Cl⁻, trihloretīlēns, tetrahloretīlēns, trihlormetāns, 1,2-dihloretāns, gaistošie aromātiskie savienojumi (BETX).

Aizsargājamo teritoriju monitorings

Aizsargājamo teritoriju pazemes ŪO robežās ķīmiskās kvalitātes monitoringa programma tiek īstenota uzraudzības programmas ietvaros atbilstošajās monitoringa stacijās. Raksturojušie rādītāji:

- ūdeņu ieguves un pazemes ūdeņu resursu mākslīgas papildināšanas teritorijā (Baltezera ūdensgūtnu rajonā) - NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻, As, Cd, Pb, Hg, trihloretīlēns, tetrahloretīlēns, Trihlormetāns, 1,2-dihloretāns, gaistošie aromātiskie savienojumi (BETX);

- ūdeņu ieguves un ar to saistītās iespējamās depresijas piltuves (Rīga, Rīgas rajons, Jūrmala, Liepāja, Liepājas rajons) – NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻, As, Cd, Pb, Hg, trihloretīlēns, tetrahloretīlēns, trihlormetāns, 1,2-dihloretāns, gaistošie aromātiskie savienojumi (BETX);

- īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības teritorijās: NO₃⁻, NH₄⁺, NO₂⁻, un PO₄³⁻ joni, N_{kop}, P_{kop}. Īpaši jutīgo teritoriju robežas ir Dobeles, Auces, Tērvetes, Jelgavas, Ozolnieku, Bauskas, Vecumnieku, Iecavas, Rundāles, Babītes, Mārupes, Olaines, Ķekavas, Baldones, Salaspils, Stopiņu, Ropažu, Garkalnes, Carnikavas, Saulkrastu, Sējas, Ādažu, Incūkalna, Siguldas, Krimuldas un Mālpils novada administratīvās teritorijas robežas, izņemot Vecumnieku novada Valles pagastu un Kurmenes pagastu, Krimuldas novada Lēdurgas pagastu, kā arī Jelgavas, Rīgas un Jūrmalas pilsētas administratīvās teritorijas robežu. Papildus ķīmiskais monitorings intensīvas lauksaimnieciskās darbības teritorijās, t.sk. arī tajās kuras sakrīt ar īpaši jutīgajām teritorijām – pesticīdi (atrazīns, simazīns, bentazons, MCPA, prometrīns, propazīns, 2,4-D, MCPB, izoproturons, aklonifēns, bifenokss, aldrīns, dieldrīns, heptahlor, heptahlor epoksīds, dimetoāts, cipermetrīns, alfa-cipermetrīns, trifluralīns).

3.2.3. Paraugošanas biežums

Uzraudzības monitoringā paraugošanas biežums nav definēts LR normatīvajos aktos. ES vadlīnijās rekomendē uzraudzības monitoringu īstenot UBA plānošanas cikla laikā. Ķīmiskās

kvalitātes uzraudzības monitoringu veic riska ŪO, dzeramā ūdens ieguvei nozīmīgos ŪO, kā arī pazemes ŪO, kuri šķērso Latvijas valsts robežu.

Šajā monitoringa programmā pazemes ūdens avotu un monitoringa staciju urbumu ūdeņu paraugošanas biežums kvalitātes jeb ķīmiskā stāvokļa programmai ir noteikts Pielikumā Nr.18.

Ņemot vērā avotu ūdeņu sastāva mainību sezonālajā griezumā un to plašo sateces “apgabalu jeb baseinu”, nepieciešama biežāka paraugošana – minimāli divas reizes gadā - mazūdens un palu vai ilgstošu lietavu periodā. Optimāla programma paredz paraugšanu katrā gada laika sezonā – četras reizes gadā. Optimālā paraugošanas programma paredzēta šajā aktuālajā monitoringa programmā visiem avotiem un arī neaizsargātajiem pazemes ūdeņu horizontiem. Ja sezonālā ietekme mērījumu rezultātos neaizsargātajos horizontos un avotu ūdeņos netiks novērota, tad monitoringa biežums tiks samazināts no četrām reizēm gadā uz divām reizēm gadā. Šobrīd Pielikumā Nr.18 vairākiem urbumiem spiedienūdeņu horizontos paraugošanas biežums noteikts divas reizes četros gados, lai precizētu esošos datus un iegūtu precīzākus rezultātus. Pēc datu precizēšanas, monitoringa biežums var tikt samazināts uz vienu reizi gadā. Operatīvā monitoringa paraugošanas biežums LR normatīvajos aktos noteikts ne retāk kā vienu reizi gadā, ņemot vērā konkrētā ŪO (ŪO grupas) apstākļus un uzraudzības monitoringa rezultātus. Paraugošana biežumu izvēlas, lai nodrošinātu ŪO adekvātu stāvokļa novērtējumu. Konkrētā ŪO apstākļi nozīmē, vai atbilstošie ŪO (ŪO daļas) riska horizonti ir spiediena vai bezspiediena horizonti, un kāds ir horizontos ūdens filtrācijas ātrums un virziens.

3.3. Metodes

Pamatprasības pazemes ūdeņu monitoringa pielietojamām metodēm ir noteiktas vadlīnijās „*Guidance Document No.15, Guidance on Groundwater Monitoring*”, EC, 2007.

3.3.1. Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitorings

- ūdens līmeņu mērījumi manuāli, ar manometru un ar automātiskajiem līmeņa mērīšanas sensoriem un novērojumu reģistrācija notiek atbilstoši izstrādātajai instrukcijai,
- novērojumu rezultātu kontrole – pēc līmeņu režīma veidošanās likumsakarībām.

3.3.2. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitorings

Urbumu atsūkņēšana, paraugu noņemšana, glabāšana, transportēšana, paraugu testēšanai izmantotas standartizētas metodes ūdens stāvokļa analīzei un monitoringam saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas 8.panta trešo daļu un 20.pantā paredzēto procedūru. Pārsvārā analīzes tiek veiktas LVGMC laboratorijā. Izmantotās metodes ir dotas pielikumā Nr.22.

3.3.3. Pazemes ūdeņu kvalitātes monitoringa nodrošinājums (KN) un kvalitātes kontrole (KK)

KN/KK mērķis ir nodrošināt kvalitatīvu pazemes ūdeņu stāvokļa datu novērtēšanu nacionālā un starptautiskā līmenī. Lai nodrošinātu iegūto mērījumu rezultātu atbilstību noteiktām kvalitātes prasībām un radītu pārliecību par šo rezultātu pareizību attiecīgajā ticamības līmenī un lai samazinātu nejaušās un sistemātiskās kļūdas vai uzturētu tās zināmās pieļaujamās robežās, pazemes ūdeņu **KN/KK** procedūras un darbības attiecas uz paraugu ņemšanu, paraugu testēšanu un galīgo rezultātu statistiskas pārbaudi.

Kvalitatīvai pazemes ūdeņu paraugu ievākšanas nodrošināšanai nepieciešamas ievērot šādas prasības:

- laboratorijām jābūt akreditētām uz ūdens paraugu ievākšanu saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 prasībām;

- paraugošanas darbus jāveic saskaņā ar apstiprinātām un spēkā esošām paraugošanas LVS, EN, ISO standartu metodēm;

- jābūt dokumentētām paraugošanas standartizētām darba procedūrām, tai skaitā, lauka parametru izmērīšana paraugošanas laikā, lauka novērojumi, paraugu uzglabāšanas apstākļi starp paraugu ņemšanas reizēm, paraugu konservēšana, transportēšana uz laboratoriju, paraugu uzglabāšana;

- transportēšanas paraugu un replikātu paraugu izmantošana paraugošanas procesa gaitas kontrolēšanai;

- lauka darbu aparatūras kalibrācijai jābūt nodrošinātai nacionālos un starptautiskos kalibrācijas centros;

- paraugošanas speciālistiem jābūt labi apmācītiem un kvalitātes nodrošinājuma vadītājam vismaz reizi gadā jāinspektē paraugu ņemšanu un iekārtas.

Lai nodrošinātu paraugu testēšanas rezultātu kvalitātes salīdzināmību un ticamību, nepieciešams ievērot šādas prasības:

- laboratorijām jābūt akreditētām ūdens paraugu testēšanā saskaņā ar LVS EN ISO/IEC 17025 prasībām;

- ūdens parametru testēšanu jāveic saskaņā ar apstiprināto standartu metodi (LVS, EN, ISO, USA EPA, DIN) prasībām. Ja laboratorija lieto citas testēšanas metodikas, tai jānodrošina šo metodiku novērtējums attiecībā pret ieteiktajām references metodēm;

- laboratorijām regulāri, vismaz reizi gadā, jāpiedalās starplaboratoriju testēšanas vai prasmes pārbaudēs, kas ietver visu nosakāmo parametru testēšanu atbilstošā paraugu matricē un koncentrāciju līmenī, ar mērķi novērst iespējamās sistemātiskās kļūdas atsevišķu parametru testēšanā;

- laboratorijai katru gadu aktualizē metodikas validēšanas dokumentāciju (metodes detektēšanas robežu, kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju, mērījumu precizitāti, nenoteiktību un pareizību);

- jābūt dokumentētām iekšējās kvalitātes kontroles procedūrām, kas ietver tukšo paraugu, piemērotas koncentrācijas kontrolparaugu un reālo paraugu, dublikātu testēšanas biežumu katrā paraugu sērijā piedevu lietošanu atgūstamības pārbaudei, kontrolgrafiku veidus un pieļaujamās novirzes;

- laboratorijas speciālistiem jābūt labi apmācītiem un kvalitātes nodrošinājuma vadītājam vismaz reizi gadā jākontrolē visas testēšanas jomas;

- jābūt specifisku testēšanas rezultātu kvalitātes pārbaudes procedūrām: cik lielā mērā procentuāli sakrīt izmērītā un aprēķinātā īpatnējā elektrovadītspēja, katjonu un anjonu summārās ekvivalentu koncentrācijas;

- jābūt datu ticamības pārbaudei, izmantojot vienkāršas sakarības starp parametriem ($P/PO_4 < P_{kop}$, $N/NO_3 + N/NH_4 + N/NO_2 < N_{kop}$, $Cl < 1$ mg/l).

Pēc **KK** mērījumu rezultāti tiek iezīmēti ar atbilstošu paraugošanas vai laboratorijas datu validēšanas karogu.

Statistiskas **KK** tiek veikta vides datu bāzē no Laboratorijas ienākušajiem datiem un ietver:

- novērojumu programmas izpildes apjoms;
- datu kvalitātes novērtēšana pēc paraugu procentuālā skaita, kuru vērtības zemākas par metodes detektēšanas robežu un kvantitatīvi nosākamo koncentrāciju;
- rādītāju ekstremālo vērtību analīze, par pamatu ņemot iepriekšējo gadu novērotās rādītāju vērtības, un ņemot vērā attiecīgā pazemes ūdens horizonta ģeokīmiskos paraugu noņemšanas apstākļus.

Pēc datu KK datu bāzē esošās vērtības tiek iezīmētas ar atbilstošu datu validēšanas karogu. Datu validēšanas karogi tiek dalīti divas kategorijas: “V” kategorija – vērtība ir ticama un “I” kategorija – vērtība neticama. Dati, kas ir novērtēti, kā neticami, netiek izmantoti statistisko raksturlielumu aprēķināšanai.

KN/KK vadošie dokumenti:

- Laboratorijas Kvalitātes rokasgrāmata;
- Laboratorijas procedūru un instrukciju rokasgrāmata;
- LVS ISO 5667-14 standarta. 14.daļa: Norādījumi vides ūdens paraugu ņemšanas un glabāšanas kvalitātes nodrošināšanai: Pazemes ūdeņu paraugu ņemšanas un lauku mērījumu veikšanas atbilsts LVS ISO 5667-11:2011 standarta 11.daļa.” Norādījumi pazemes ūdens paraugu ņemšanai”;
- American Society for Quality Statistics Devision.Boris Iglewicz and David C. Hoaglin. How to detect and handle outliers. 1993.

4. Jūras vides monitoringa programma

Jūras vides monitoringa mērķis ir nodrošināt informāciju par jūras ūdeņu ekoloģisko un ķīmisko kvalitāti, ņemot vērā šo kvalitāti ietekmējošās slodzes. Iegūtos datus izmantos jūras ūdeņu ekoloģiskā stāvokļa izvērtēšanai, kas kalpos par pamatu laba vides stāvokļa sasniegšanai paredzētas pasākumu programmas izstrādei. Jūras vides monitoringa programma ir izstrādāta ievērojot Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK prasības un strukturēta apakšprogrammās. Tā kā monitoringa programmas apakšprogrammas aptver ļoti plašu stāvokli un slodzes raksturojošu parametru loku, kas saskaņā ar nacionālajiem normatīvajiem aktiem ir vairāku institūciju kompetencē, tad monitoringa programmā tiek norādītas gan atbildīgās kompetentās institūcijas, gan atbildīgās institūcijas. Turklāt apakšprogrammām ir norādīta sasaiste ar citām Latvijas saistību izpildei īstenotām datu vākšanas programmām.

Tā kā šobrīd esošais zināšanu un tehnisko iespēju līmenis ir nepietiekams, lai visās apakšprogrammās izstrādātu un uzsāktu atbilstošus pasākumus, ir izstrādāts arī plāns nepilnību un trūkumu novēršanai (Pielikums Nr.25).

Ņemot vērā, ka valsts budžets tiek plānots tikai vienam gadam un ka tas nedod iespēju monitoringa darbu plānošanu visam programmas darbības periodam, katru gadu, atbilstoši pieejamajam budžetam, tiks izstrādāti kārtējā gadā īstenojamie uzdevumi.

Atbildīgās kompetentās institūcijas par apakšprogrammām:

VARAM - 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.8., 4.9., 4.10., 4.11., 4.12., 4.13., 4.14., 4.15., 4.16., 4.18., 4.19., 4.20., 4.21., 4.22., 4.24., 4.27., 4.28.

ZM - 4.7., 4.14., 4.15., 4.19., 4.23., 4.25., 4.29.

LM - 4.26.

Atbildīgās institūcijas, kuras nodrošina apakšprogrammu īstenošanu

LHEI - 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.9., 4.10., 4.11., 4.12., 4.13., 4.14., 4.22., 4.24., 4.27., 4.28.

BIOR - 4.7., 4.14., 4.29.

LVGMC - 4.15., 4.19.

DAP - 4.8.

VVD - 4.9., 4.10., 4.12., 4.20., 4.22., 4.23.

PVD - 4.25.

VI - 4.26.

ZM - 4.23.

Jūras vides monitoringa programmas apakšprogrammas

4.1. Ūdens kolonnas fizikālie raksturlielumi

Parametri	Temperatūra, sāļums, duļķainība, ūdens caurspīdība
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem 2008/56/EK	D1, D5, D7
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.6.3., 5.2., 7.1.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Ūdens kolonna – fizikālās īpašības (<i>Water column – physical characteristics</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Hidrogrāfija (<i>Hydrography</i>)
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	Temperatūra, sāļums, caurspīdība, duļķainība (<i>temperature, salinity, transparency, turbidity</i>)
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI un ICES
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.1.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums:

4.1.1.1. Monitoringa novērojumi fiksētās stacijās. Novērojumi tiek īstenoti stacijās, kuru koordinātas ir iepriekš noteiktas (Pielikuma Nr.24 1.tabula; Pielikuma Nr.26 2.attēls). Parametru vērtības tiek fiksētas noteiktos horizontos (Pielikuma Nr.24. 2.tabula) 6-9 reizes gadā, katru gadu.

4.1.1.2. Ūdens virsējā slāņa mērījumi tiks veikti izmantojot uz prāmja Rīga - Stokholma izvietotu automātisko staciju (*ferry-box*), tā iegūstot augstas izšķirtspējas laikā mērījumus. Programmas sadaļa tiks uzsākta pēc attiecīgas aparatūras iegādes.

4.1.1.3. Sadarbībā ar citām institūcijām tiks izmantoti satelītu mērījumi un modeļi. Sadaļa tiks uzsākta pēc vienošanās ar citām institūcijām par sadarbību noslēgšanas un modeļu adaptācijas Latvijas specifikai.

4.1.1.4. Papildus, ir nepieciešams veikt operatora īstenotu monitoringu attiecīgā operatora ietekmētajos jūras rajonos.

4.1.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.1.2.1. Lauka novērojumi un paraugu ievākšana turpmākām analīzēm tiek veikta, izmantojot standartizētu (ISO 5667-9:1992 (E)) metodi, no speciāli aprīkota kuģa ar standartizētām ierīcēm, kas paredzētas jūras paraugiem. Sāļuma, temperatūras un skābekļa vertikālie profili tiks noteikti izmantojot CTD zondi (*ISO 15839:2003 Water quality – On-line sensors/43analyzing equipment for water – Specifications and performance tests*. Atbilstoši ražotāja vadlīnijām). Paraugi laboratorijas analīzēm tiks ievākti ar Nansena tipa batometriem, kuros ir ievietoti reversie termometri temperatūras kontrolei, vai Niskina tipa batometriem, kuri darbojas automātiskā rozetes tipa paraugošanas sistēmā kopā ar CTD zondi. Ūdens caurspīdība tiks noteikta izmantojot Seki disku.

4.1.2.2. Sāļuma noteikšanas metode (HELCOM, 1988; COMBINE Manual). Lai noteiktu ūdens sāļumu, tiek mērīta ūdens elektrovadītspēja attiecībā pret references standartu – jūras ūdeni, kontrolējot parauga un standartšķīduma temperatūru.

4.1.2.3. Duļķainības noteikšanas metode. Kā ūdens duļķainības (suspendēto daļiņu saturs) raksturotājs tiek izmantots parauga gaismas absorbcija pie viļņu garuma 750 nm pret destilētu ūdeni: A_{750} (puskvantitatīvā metode balstīta uz *ISO 7027:1999 Water quality – Determination of turbidity*).

4.1.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.1.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.1.5. KK apraksts KK procedūras. Netiek pielietotas.

4.2. Ūdens kolonnas hidroloģiskais raksturojums

Parametri	Viļņi, straumes, jūras līmenis
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D7
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.6.3., 7.1.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Ūdens kolonna – hidroloģiskas īpašības (<i>Water column – hydrological characteristics</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Hidrogrāfija (<i>Hydrography</i>)

Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM	Viļņi, straumes, ūdens līmenis (Waves, currents, sealevel)
Datu turētājs		LHEI (viļņi un straumes), LVĢMC (ūdens līmenis)
Dati pieejami		LHEI, LVĢMC
Sasaiste ar citām monitoringa programmām		

4.2.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums:

4.2.1.1. Straumes ātruma novērojumiem ir nepieciešamas stacionārās novērošanas bojas un modeļi. Programmas sadaļa tiks uzsākta pēc novērošanas boju iegādes un uzstādīšanas, kā arī pēc Baltijas jūrā izmantoto modeļu adaptācijas Latvijas vajadzībām.

4.2.1.2. Viļņu iedarbības raksturošanai ir nepieciešamas stacionāras bojas un modeļi. Sadaļa tiks uzsākta pēc stacionāro novērošanas sistēmu iegādes un uzstādīšanas, kā arī pēc viļņu modeļu adaptācijas Latvijas apstākļiem.

4.2.1.3. Ūdens līmeņa mērījumi tiek īstenoti no stacionāriem novērošanas punktiem.

4.2.1.4. Detalizēta informācija par virszemes ūdeņu hidroloģijas monitoringa stacijām un parametriem ir pieejama programmas 2.sadaļā "Virszemes ūdeņu monitorings".

4.2.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem.

4.2.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.2.4. KN procedūru apraksts. Netiek īstenotas.

4.2.5. KK procedūru apraksts. Netiek īstenotas.

4.3. Ledus stāvokļa monitorings

Parametri		Ledus izplatība, biezums, ilgums
Apakšprogrammas mērķis		Sekot līdzī vides stāvoklim
Atbilstība Jūras pamatdirektīvas deskriptoriem	stratēģijas 2008/56/EK	
Atbilstība kritērijiem	Lēmums 2010/477/ES	
Atbilstība Jūras pamatdirektīvas apakšprogrammai	stratēģijas 2008/56/EK	Ledus slānis, ilgums, biezums (<i>Ice cover, duration, thickness</i>)
Atbilstība topikam	HELCOM Programmas	Hidrogrāfija (<i>Hydrography</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM	Ledus (<i>Ice</i>)
Datu turētājs		LHEI, LVĢMC
Dati pieejami		LHEI, LVĢMC

	(http://www.meteo.lv/hidrologija-datu-meklesana/?nid=466)
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.3.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nose gums. LVĢMC īsteno ledus un sniega un ledus biežuma stāvokļa novērojumus sekojošās Baltijas jūras un Rīgas līča novērojumu stacijās: Rīgas līcis - Salacgrīva; Rīgas līcis - Lielupes grīva; Rīgas līcis - Mērsrags; Rīgas līcis - Kolka; Baltijas jūra - Ventspils; Baltijas jūra - Liepāja.

Attiecībā uz pārējiem Rīgas līča un Baltijas jūras apakšrajoniem ledus režīma novērojumi tiks uzsākti pēc vienošanās noslēgšanas starp Latvijas institūcijas un citu valstu ledus stāvokļa servisa nodrošinātājiem.

4.3.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Nav pieejams.

4.3.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav pieejams.

4.3.4. KN/KK apraksts. Netiek veikts.

4.4. Ūdens kolonnas ķīmiskie raksturlielumi

Parametri	pH, O ₂ , pCO ₂ , biogēni
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D5
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.6.3., 5.1., 5.3.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Ūdens kolonna – ķīmiskās īpašības (<i>Water column – chemical characteristics</i>), biogēnu sadalījums ūdens kolonnā (<i>Nutrient levels – in water column</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Hidroķīmija (<i>Hydrochemistry</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM pH, O ₂ , pCO ₂ , un biogēni
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI un ICES
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.4.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nose gums:

4.4.1.1. Monitoringa novērojumi fiksētās stacijās. Novērojumi tiek īstenoti stacijās, kuru koordinātas ir iepriekš noteiktas (Pielikuma Nr.24 1.tabula; Pielikuma Nr.26 2.attēls). Parametru vērtības tiek fiksētas noteiktos horizontos (Pielikuma Nr.24. 2.tabula) 6-9 reizes gadā, katru gadu.

4.4.1.2. Ūdens virsējā slāņa mērījumi tiks veikti izmantojot uz prāmja Rīga - Stokholma izvietotu automātisko staciju (*ferry-box*), tā iegūstot augstas izšķirtspējas laikā mērījumus. Programmas sadaļa tiks uzsākta pēc attiecīgas aparatūras iegādes.

4.4.1.3. Papildus ir nepieciešams izstrādāt un veikt operatora īstenotu monitoringu attiecīgā operatora ietekmētajos jūras rajonos.

4.4.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.4.2.1. pH – pH noteikšanas metode (ISO 10523: 1994). pH paraugiem nosaka tūlīt pēc paraugu ņemšanas. Paraugu pH tiek mērīts laboratorijā, ar pH-metru, izmantojot elektrometrisko metodi, kuras pamatā ir elektrodzinējspēka mērījumi elektroķīmiskajā šūnā, kura sastāv no analizējamā parauga, stikla elektroda un salīdzināšanas (references) elektroda. Paraugiem ir jāveic temperatūras kompensācija, izmantojot temperatūras sensoru.

4.4.2.2. Skābeklis – Izšķīdušā skābekļa noteikšanas metode (ISO 5813: 1983). Izšķīdušā skābekļa satura noteikšanai tiek izmantota Jodometriskā metode (saukta arī modificēta Vinklera metode). Veicot mērījumus *in-situ* ar CTD tiek izmantots skābekļa optiskais elektrods.

4.4.2.3. DIN (summējais amonija slāpekļi, nitrītu slāpekļi, nitrātu slāpekļi):

- Amonija slāpekļa noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Dotās metodes pamatā ir amonija jonu reakcija ar dihloricociānūrskābes joniem, veidojot monohloramīnu, kas fenola un nitroprusīda jonu klātbūtnē istabas temperatūrā sešu stundu laikā veido indofenola zilo ar gaismas absorbcijas maksimumu pie 630 nm.

- Nitrītu slāpekļa noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Dotās metodes pamatā ir paraugā esošo nitrītu jonu reakcija ar sulfanilamīdu (balto streptocīdu) un N-(1-naftil) etilēndiamīnu, pēc 15 minūtēm veidojot purpursārtu azokrāsvielu ar gaismas absorbcijas maksimumu pie 543 nm, kas ir stabila 1 stundu.

- Nitrātu slāpekļa noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Dotās metodes pamatā ir nitrātu reducēšana līdz nitrītiem, izmantojot Cd-Cu reducētāju. Pēc reducēšanas nitrīti tiek analizēti saskaņā ar nitrītu analīzes metodi.

4.4.2.4. TN – Kopējā slāpekļa noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Slāpekļi saturošie organiskie savienojumi paraugā tiek sagrauti, oksidējot tos ar persulfātu paaugstinātā spiedienā un temperatūrā nātrija hidroksīda un borskābes klātbūtnē. Pēc organisko savienojumu sagraušanas paraugā tiek noteikts summārais oksidēto slāpekļa savienojumu saturs, reducējot visus paraugā esošos nitrātus līdz nitrītiem un nosakot nitrītu koncentrāciju.

4.4.2.5. TP – Kopējā fosfora noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Paraugā esošie fosfororganiskie savienojumi tiek sagrauti līdz fosfātjoniem, oksidējot tos ar persulfātu paaugstinātā

spiedienā un temperatūrā nātrija hidroksīda un borskābes klātbūtnē, un tālāk analizēti saskaņā ar fosfātjonu analīzes metodi.

4.4.2.6. DIP – Fosfātu fosfora noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās. Metodes pamatā ir fosfāta jonu reakcija ar amonija molibdātu skābā vidē antimoniltartrāta klātbūtnē, veidojot fosfomolibdēnheteropoliskābes un trīsvērtīgā antimona kompleksu, kas pēc tam tiek reducēts ar askorbīnskābi, iegūstot zili krāsotu savienojumu ar gaismas absorbcijas maksimumu pie viļņa garuma 885 nm.

4.4.2.7. Dsi – Silikātu silīcija noteikšanas standartmetode (*Methods of Seawater Analysis. Ed. By K.Grasshoff, M.Ehrhardt, K.Kremling, Second, Revised and Extended Edition, Basel, Verlag Chemie, 1983*), kas modificēta saskaņā ar norādījumiem HELCOM vadlīnijās). Silikātu satura noteikšanai tiek lietota metode, kuras pamatā ir silikāta jonu reakcija ar amonija molibdātu, veidojot dzeltenu kompleksu savienojumu – heteropoliskābi, kuru reducējot ar askorbīnskābi iegūst zilu savienojumu ar gaismas absorbcijas maksimumu pie viļņa garuma 810 nm.

4.4.2.8. TOC – Kopējā organiskā oglekļa noteikšana tiks veikta izmantojot TOC analizatoru (ISO 8245:2000). Programmas sadaļa tiks uzsākta pēc attiecīgā instrumenta iegādes.

4.4.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.4.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.4.5. KK apraksts. X (paraugu sērijā tiek iekļauts standartparaugs) un R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kontrolkartes.

4.5. Ūdens kolonnas bioloģiskās sabiedrības raksturlielumi

Parametri	Fitoplanktona sugu sastāvs un biomasa, zooplanktona sugu sastāvs un biomasa
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D2, D4, D5
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.2., 1.6., 1.7., 2.1., 2.2., 4.1., 4.3., 5.2.4.,
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Pelāģiskie biotopi – kopienu īpašības (<i>Pelagic habitats – community characteristics</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Fitoplanktons un zooplanktons (<i>Phytoplankton un zooplankton</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Fitoplanktons – sugu sastāvs, skaits, biomasa, zooplanktons - sugu sastāvs, skaits, biomasa, zooplanktons (<i>Phytoplankton – species composition, abundance and biomass un zooplankton – species composition, abundance and biomass</i>)

Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.5.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Fitoplanktona un zooplanktona sugu sastāva, sezonālās un ģeogrāfiskās dinamikas dati tiek iegūti, periodiski apsekojot reprezentatīvās stacijas un veicot mērījumus, atbilstoši Pielikuma Nr.24 3.tabulai.

4.5.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.5.2.1. Paraugi fitoplanktona (nanoplanktona) analīzēm tiks ievākti ar integrētā (0-10 m) paraugu ņēmēja palīdzību, vienā atkārtojumā no reprezentatīvām stacijām, un fiksēti ar lugola etiķskābes šķīdumu. Fitoplanktona (nanoplanktons) sugu sastāvs un biomasa tiek noteikta atbilstoši *HELCOM, 1988; COMBINE Manual Annex C-6 2006*. Metode ir piemērota kvalitatīvai (sugu sastāvs) un kvantitatīvai (biomasa) fitoplanktona organismu noteikšanai dabas ūdeņu paraugos. Organismu taksonomiskā piederība un skaits tiek noteikti, izmantojot invertēto mikroskopu 400 un 200x palielinājumā. Skaitāmo šūnu skaits nedrīkst būt mazāks par 500.

4.5.2.2. Paraugi fitoplanktona (pikoplanktona) analīzēm tiks ievākti ar integrētā (0-10 m) paraugu ņēmēja palīdzību, vienā atkārtojumā no reprezentatīvām stacijām. Paraugu filtrē caur nukleporu (poru izmērs 5µm) filtru un iekrāso ar 3 pilieniem proflavīna šķīduma. Tad uzpilda pilienu parafīnēļas uz pamatstikliņa, liek filtru ar filtrēto virsmu uz augšu, uzpilda pilienu parafīnēļas uz filtra un filtru noklāj ar segstikliņu. Sagatavoto paraugu liek uz mikroskopa un pie 100x palielinājuma fluorescencē skaita pikoplanktona šūnas. Saskaitīto šūnu skaits nedrīkst būt mazāk par 200 (*Hobbie et al.1977, Haas 1982*). Pikoplanktona biomasu līdzīgi kā fitoplanktona biomasu izsaka masas vienībās (mg/l, mg/m³).

Fitoplanktona (gan nanoplanktona, gan pikoplankta) populācijas biomasas aprēķināšanai nepieciešams zināt katras sugas šūnu vidējo tilpumu un to skaitu. Tilpumu nosaka pēc matemātiskām formulām, pielīdzinot dažādas šūnu formas ģeometriskām figūrām. Reizinot šūnu skaitu ar tilpumu, iegūst populācijas biomasu. Summējot visu šūnu aprēķinātās biomasas, iegūst visā paraugā esošā pikoplanktona kopējo biomasu (*Olenina et al. 2006*).

4.5.2.3. Paraugi zooplanktona analīzēm tiks ievākti ar tīklu – tīkla atvērums diametrs ir 57 cm, tīkla acu izmērs 100 mikroni, vienā atkārtojumā no katras stacijas. Paraugi tiks fiksēti ar formalīna šķīdumu. Mezozooplanktona sugu sastāvs un biomasa tiek noteikta atbilstoši *HELCOM, 1988; COMBINE Manual*. Metode ir piemērota kvalitatīvai (sugu sastāvs) un kvantitatīvai (biomasa) mezozooplanktona organismu noteikšanai dabas ūdeņu paraugos. Testējamo paraugu iepilda Bogorova planktona skaitīšanas kamerā. Organismus skaita, izmantojot binokulāro mikroskopu.

4.5.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav vērtēts.

4.5.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.5.5. KK apraksts. R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kontrolkartes.

4.6. Fitoplanktona pigmentu monitorings.

Parametri	Hlorofila a koncentrācijas, fitoplanktona ziedēšanas intensitāte, biežums, izplatība, fitoplanktona produktivitāte
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D4, D5
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	4.1., 5.2.1., 5.2.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai	Planktona ziedēšana (biomasa, biežums) (<i>Plankton blooms (biomass, frequency)</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Fitoplanktons (<i>Phytoplankton</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Fitoplanktons – pigments (<i>Phytoplankton – pigments</i>)
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI un ICES
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.6.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums:

4.6.1.1. Hlorofila a dati tiek iegūti, periodiski apsekojot reprezentatīvās stacijas un veicot mērījumus, atbilstoši Pielikuma Nr.24 3.tabulai. Novērojumi jāpapildina ar fitoplanktona produkcijas mērījumiem.

4.6.1.2. Monitoringa programma tiks papildināta ar uz Rīga - Stokholma prāmja izvietotu automātisku novērošanas staciju, kas automātiskā režīmā veiks hlorofila a mērījumus. Šī sadaļa tiks īstenota pēc automātiskās stacijas iegādes.

4.6.1.3. Monitoringa programma ir jāpapildina ar satelītu datu izmantošanu. Sadaļa tiks uzsākta pēc atbilstošas kapacitātes iegūšanas.

4.6.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.6.2.1. Paraugi hlorofila a analīzēm tiks ievākti ar integrēto (0-10 m) paraugu ņēmēju. Pēc ievākšanas paraugs tiek filtrēts caur GF/F filtru. Hlorofila a koncentrācija tiek noteikta spektroskopiski, pirms tam ekstrahējot to no filtra spirta šķīdumā (*HELCOM COMBINE Guidance (1997)*).

4.6.2.2. Fitoplanktona pirmprodukcija tiks noteikta ar ¹⁴C izotopu analīzes metodi. Mērījumi tiks uzsākti pēc attiecīgās iekārtas iegādes.

4.6.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav vērtēts.

4.6.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.6.5. KK apraksts. R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kartes.

4.7. Zivis un zvejniecība

Parametri	Parametru apraksts pieejams BIOR tīmekļa vietnē http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete/datu-vaksanas-programma
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D2, D3
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	2.2., 3.1., 3.2., 3.3.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Mobilās sugas - skaits un biomasa, populāciju raksturojums, mirstības/ievainojamības rādītāji no zvejniecības (mērķa un/vai nejauša) <i>(Mobile species – abundance and/or biomass, Mobile species – population characteristics, Mobile species – mortality/injury rates from fisheries (targeted and/or incidental))</i>
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Zivis, gliemenes, zvejniecības (<i>Fish, shellfish and fisheries</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM Zivis – piekrastes, migrējošās, šelfa, piezvejas (<i>Fish – coastal fish, Fish – migratory fish, Fish – offshore fish, Fisheries bycatch</i>)
Datu turētājs	BIOR
Dati pieejami	Dati par pelāģiskajām un bentiskajām zivīm ir pieejami ICES un LZIKIS. Dati par piekrastes zivīm ir pieejami LZIKIS. Komerciāli nozīmīgo zivju sugu piezvejas dati ir pieejami LZIKIS.
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	Padomes 2008.gada 25.februāra Regula (EK) Nr.199/2008 par Kopienas sistēmas izveidi datu vākšanai, pārvaldībai un izmantošanai zivsaimniecības nozarē un par atbalstu zinātniskā padoma izstrādei saistībā ar kopējo zivsaimniecības politiku nosaka ietvaru zivsaimniecības nozares primāro bioloģisko, tehnisko, vides un sociāli ekonomisko datu vākšanai

4.7.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Aktuālākā, EK apstiprinātā Latvijas nacionālā zivsaimniecības datu vākšanas programma ir pieejama BIOR tīmekļa vietnē <http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete/datu-vaksanas-programma>.

4.7.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Aktuālākā, EK apstiprinātā Latvijas nacionālā zivsaimniecības datu vākšanas programma ir pieejama BIOR tīmekļa vietnē <http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete/datu-vaksanas-programma>.

4.7.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Aktuālākā, EK apstiprinātā Latvijas nacionālā zivsaimniecības datu vākšanas programma ir pieejama BIOR tīmekļa vietnē <http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete/datu-vaksanas-programma>.

4.7.4. KN/KK apraksts. Aktuālākā, EK apstiprinātā Latvijas nacionālā zivsaimniecības datu vākšanas programma ir pieejama BIOR tīmekļa vietnē <http://www.bior.gov.lv/lv/left-menu/zivju-resursu-izpete/datu-vaksanas-programma>.

4.8. Putnu monitorings

Parametri	Putnu skaits, sugu sastāvs un izplatība
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.1., 1.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Mobilās sugas – skaits un/vai biomasa, populācijas raksturojums (<i>Mobile species – abundance and/or biomass, Mobile species – population characteristics</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Putni (<i>Birds</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Putni – jūras ligzdojošie putni, skaits, un izplatība, jūras ziemojošie putni, skaits, izplatība (<i>Birds – Marine breeding birds, abundance and distribution, Birds – Marine wintering birds, abundance and distribution</i>)
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI, Natura 2000 un HELCOM datu bāzēs
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.8.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosegums. Putnu populācijas sugu aprakstam, stāvokļa novērtēšanai, faktiskā un dabīgā areāla aprakstam informācija tiks iegūta pēc shēmas:

- Putnu populācijas aviouzskaites, kas nosedz visus Latvijas piekrastes, pārejas un teritoriālos ūdeņus, **ziemas sezonā** tiek īstenota 3 reizes 6 gados (Putnu direktīvas 12.panta ziņošanai, Biotopu un sugu direktīvas 17.panta ziņošanai, Jūras stratēģijas pamatdirektīvai putnu populācijas stāvokļa novērtēšanai). Aviouzskaitē tiek piemērota transektu metode, kur transekti ir izvietoti virziena no dienvidiem uz ziemeļiem.

- Putnu populācijas uzskaitē jūrā no krasta **ziemas sezonā** tiek īstenota katru gadu, ar maršrutiem nosedzot visu Latvijas krasta līniju (Putnu direktīvas 12.panta ziņošanai, Jūras stratēģijas pamatdirektīvai putnu populācijas stāvokļa novērtēšanai).

- Putnu populācijas uzskaitē jūras un piekrastes ūdeņu Natura 2000 teritorijās **pavasara periodā** ar kuģi, papildus veicot fotodokumentāciju sastopamo mērķa sugu (kākauļa un *Melanitta pīļu*) demogrāfiskā stāvokļa raksturošanai. Novērojami veicami reizi 2 gados (Natura 2000 ziņošanai, Jūras stratēģijas pamatdirektīvai putnu populācijas stāvokļa novērtēšanai).

- Ligzdojošo ūdensputnu un spalvmetēju gaigalu uzskaitē jūrā no krasta un piekrastē **vasaras sezonā** katru gadu, ar maršrutiem nosedzot visu Latvijas krasta līniju (Putnu direktīvas 12.panta ziņošanai, Jūras stratēģijas pamatdirektīvai putnu populācijas stāvokļa novērtēšanai).

- Putnu populācijas aviouzskaites, kas nosedz visus Latvijas piekrastes, pārejas un teritoriālos ūdeņus, tiek īstenota **rudens sezonā** reizi 3 gados (Putnu direktīvas 12.panta un Natura 2000 ziņošanai, Biotopu un sugu direktīvas 17.panta ziņošanai, Jūras stratēģijas pamatdirektīvai putnu populācijas stāvokļa novērtēšanai).

4.8.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Aviouzskaitē transektu novietojums dziļajās zonās – ik pa 6 km, kamēr visur citur - ik pa 3 km.

4.8.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.8.4. KN/KK apraksts. Netiek veikts.

4.9. Jūras gultnes fizikālais un ķīmiskais raksturojums

Parametri	Jūras gultnes ģeomorfoloģiskais raksturojums, topogrāfija, batimetrija, ķīmiskais raksturojums
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D5, D6, D7
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.6.3., 5.3.2., 6.1.2., 7.1., 7.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Jūras gultnes biotopi – fizikālās un ķīmiskās īpašības (<i>Seabed habitats – physical/chemical characteristics</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Jūras gultnes biotopu izplatība un platums (<i>Seabed habitat distribution and extent</i>)
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	Jūras gultnes biotopu fizikālās īpašības (<i>Seabed habitat physical characteristics</i>)
Datu turētājs	LHEI, LJA, VVD
Dati pieejami	LHEI, LJA, VVD
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.9.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais noseģums:

4.9.1.1. Latvijas jurisdikcijā esošo jūras ūdeņu gultne attiecībā uz ģeomorfoloģijas, topogrāfijas un dziļuma izmaiņām var tikt iedalīta divās daļās – teritorijas, kurās izmaiņas notiek ļoti lēni, piemēram, antropogēnās darbības būtiski neietekmētajos pastāvīgas akumulācijas baseinos, kur sedimentu akumulācijas rezultātā izmaiņas ir 1-3 mm gadā un erozijas – transporta baseini, kuros notiek būtiskas izmaiņas viļņu erozijas un piekrastes erodētā materiāla sedimentēšanās mijiedarbības rezultātā, līdz pat dominējošā biotopa izmaiņai. Tāpēc uz ģeomorfoloģijas, topogrāfijas un dziļuma izmaiņu konstatēšanu vērsto monitoringu ir paredzēts īstenot galvenokārt tikai jūras gultnes intensīvās dinamikas zonā – Baltijas jūrā līdz 30 – 40 m dziļumam, Rīgas līcī līdz 10 – 20 m dziļumam. Visu apsekojamo teritoriju (Pielikums Nr.23) ir paredzēts novērtēt vienu reizi gadā 6 gadu periodā, sadalot darbus 6 etapos (Pielikums Nr.26 1.attēls).

4.9.1.2. Papildus ir nepieciešams veikt operatora īstenotu monitoringu attiecīgā operatora ietekmētajos jūras rajonos.

4.9.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.9.2.1. Topogrāfijas un dziļuma mērījumi tiks veikti ar augstas izšķirtspējas eholotu, kuram ir kapacitāte saglabāt atmiņā saistītu dziļuma un koordināšu informāciju. Mērījumi tiks veikti transektu formā. Jūras gultnes ģeomorfoloģijas sastāvs un ģeomorfoloģisko raksturlielumu procentuālais sadalījums tiks fiksēts ar nolaižamas videokameras palīdzību. Alternatīvi novērojumus var veikt izmantojot “side scan” sonāru un “multibeam” sonāru.

4.9.2.2. Smilšainos un dūņainos baseinos papildus instrumentāliem novērojumiem ir jāpaņem paraugs jūras gultnes virsējā slāņa (0-5 cm) granulometriskā sastāva (ISO 11277:2009), LOI % (EN 13039:2000) un organiskā oglekļa (ISO 10694:1995) noteikšanai. Visā Latvijas jurisdikcijā esošajā jūras teritorijā ir paredzēts veikt virsējā sedimentu slāņa granulometrisko analīzi reizi gadā 6 gadu periodā.

4.9.2.3. Operatoru veikto monitoringa programmas apraksti ir pieejami VVD.

4.9.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.9.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.10. Mīksto grunšu bentiskās sabiedrības sugu sastāvs un izplatība

Parametri	Mīksto grunšu zoobentosa organismu skaits un biomasa
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D2, D4, D6
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.1., 1.2., 1.3., 1.6.1., 1.6.2., 2.1., 2.2., 4.3., 6.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai	Jūras gultnes biotopi – sabiedrību īpašības, bentiskās sugas – skaits un/vai biomasa) (<i>Seabed habitats – community characteristics, Benthic species – abundance and/or biomass</i>)

Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Sugu izplatība un skaits/ bentiskā sabiedrība (<i>Species distribution and abundance/Benthic community</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM Mīksto grunšu bentosa fauna (<i>Softbottom fauna</i>)
Datu turētājs	LHEI, VVD
Dati pieejami	LHEI, VVD
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.10.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosegums:

4.10.1.1. Mīksto substrātu bentosa fauna tiek apsekota katru gadu, maijā, ievācot paraugus trīs atkārtojumos no reprezentatīvām stacijām, atbilstoši Pielikuma Nr.24 4.tabulai.

4.10.1.2. Mīksto substrātu bentosa fauna operatora ietekmētajās teritorijās tiek apsekota gan ietekmētajā teritorijā, gan fona stacijā līdz 4 reizēm gadā. Detalizētas monitoringa programmas ir pieejamas VVD.

4.10.1.3. Ģenētiski atšķirīgo sugu sastopamības, skaita un izplatības datu iegūšanas programmu šobrīd nav iespējams izstrādāt, jo ir nepietiekama zināšanu bāze.

4.10.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Paraugi bentosa faunas analīzēm no mīkstiem substrātiem tiks ievākti ar Van Veen tipa kausu (HELCOM standarts), ar kausa atvēruma laukumu 0,1 m², trīs atkārtojumos no katras stacijas. Paņemtie paraugi tiek fiksēti ar formalīna šķīdumu. Makrozoobentosa sugu sastāvs un biomasa tiek noteikta atbilstoši *HELCOM, 1988; COMBINE Manual*. Metode ir piemērota kvalitatīvai un kvantitatīvai makrozoobentosa organismu noteikšanai dabisko ūdenskrātuviņu mīkstajās gruntīs un var tikt izmantota arī cietajām gruntīm. Taksonomiskā piederība noteikta ar stereomikroskopa palīdzību, biomasa - sverot.

4.10.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.10.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.10.5. KK apraksts. R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kartes.

4.11. Cieto grunšu bentiskas sabiedrības sugu sastāvs un izplatība

Parametri	Cieto grunšu zoobentosa īpatņu skaits un biomasa, cieto grunšu fitobentosa sugu sastāvs, projektīvais segums un biomasa
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1, D2, D4, D6
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.1., 1.2., 1.3., 1.6.1., 1.6.2., 2.1., 2.2., 4.3., 6.2.

Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai	2008/56/EK	Jūras gultnes biotopi – sabiedrību īpašības, bentiskās sugas – skaits un/vai biomasa (<i>Seabed habitats – community characteristics, Benthic species – abundance and/or biomass</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam		Sugu izplatība un skaits/bentiskās sabiedrības (<i>Species distribution and abundance/Benthic community</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM	Cieto grunšu sugas (<i>Hard bottom species</i>)
Datu turētājs		LHEI
Dati pieejami		LHEI
Sasaiste ar citām monitoringa programmām		

4.11.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums: Cieto substrātu bentosa fauna tiek apsekota vienu reizi gadā, 6 gadu periodā, jūlijā-augustā, ievācot paraugus no reprezentatīvām stacijām atbilstoši Pielikumā Nr.23 un Pielikuma Nr.26 1.attēlā norādītajam paraugu ņemšanas vietu izvietojumam. Paraugi pēc ievākšanas tiek apstrādāti laboratorijā.

4.11.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.11.2.1. Makroaļģu un cieto substrātu bentosa analīzēm novērojumi tiek veikti divos etapos – videofiksācija un paraugu ņemšana turpmākām analīzēm. Videofiksācija tiek veikta ar nolaižamu videokameru, iegūstot 3 minūšu garu videomateriālu no katras stacijas. Paralēli tiek veikti dzīvotnēm raksturīgo fizikālo un ķīmisko parametru novērojumi, tādi kā CTD profila mērījumi, Seki, hlorofila a koncentrācija, duļķainība. Paraugu ievākšanu veic akvalangists. Uz cietā substrāta virsmas tiek uzlikts rāmītis 20 x 20 cm ar tam piestiprinātu tīkliņu, un visa fauna un flora ar skrāpīti tiek pārnesta tīkliņā. Paraugs tiek fiksēts ar formaldehīda šķīdumu. Makroaļģu sugu sastāvs tiek noteikts ar stereomikroskopu. Makroaļģu biomasa tiek noteikta sverot. Cietā substrāta zoobentosa sugu sastāvs un biomasa tiek noteikta atbilstoši *HELCOM, 1988; COMBINE Manual*. Taksonomiskā piederība noteikta ar stereomikroskopa palīdzību, biomasa - sverot.

4.11.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav vērtēts.

4.11.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.11.5. KK apraksts. R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kartes.

4.12. Bentisko biotopu izplatība un telpiskais sadalījums

Parametri		Biotopu izplatība un telpiskais sadalījums
Apakšprogrammas mērķis		Sekot līdzī vides stāvoklim un ietekmēm
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem	2008/56/EK	D1, D2, D6, D7

Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.4., 1.5., 2.2.2., 6.1.2., 7.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Jūras gultnes biotopi – izplatība un platība (<i>Seabed habitats – distribution and extent</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Jūras gultnes biotopu izplatība un platība (<i>Seabed habitat distribution and extent</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Biotopu veidojošās sugas un substrāti (<i>Habitat forming species and substrates</i>)
Datu turētājs	LHEI, VVD
Dati pieejami	LHEI, VVD
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.12.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosegums. Apakšprogrammu nav iespējams izstrādāt, jo trūkst zinātniskās informācijas.

4.12.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Metodes nav izstrādātas.

4.12.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav vērtēts.

4.12.4. KN/KK apraksts. Nav vērtēts.

4.13. Svešzemju sugas – slodzes

Parametri	Svešzemju sugu īpatņu skaits, sastopamība un biomasa ostu akvatorijās
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī izmaiņām slodzēs pie to avota
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem 2008/56/EK	D2
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	2.1.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Svešzemju sugu slodzes – no specifiskiem avotiem (<i>Non-indigenous species inputs – from specific sources</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Svešzemju sugas (<i>Non-indigenous species</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	-
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.13.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Svešzemju sugu introdukcijas un translokācijas novērtēšanai tiks veikts Valsts finansēts monitorings svešzemju sugu introdukcijas vietās – ostu akvatorijās.

4.13.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem:

4.13.2.1. Fitoplanktons tiek ievākts kā 250ml ūdens paraugs no 1m un 5m dziļuma slāņiem, kā arī papildus koncentrēts vertikālais paraugs pielietojot 20µm planktona tīklu. Paraugi tiek ievākti vienā atkārtojumā un fiksēti ar lugola šķīdumu.

4.13.2.2. Zooplanktons un makroplanktons tiek ievākts kā koncentrēts vertikālais ūdens paraugs no piegrunts līdz virsējam ūdens slānim pielietojot Apšteina tipa planktona tīklu ar acu izmēru 100 µm un 300-500 µm attiecīgi. Planktona tīkla atvērumā tiek ievietots plūsmas mērītājs, lai kvantificētu izfiltrēto ūdens daudzumu. Paraugi tiek ievākti trīs atkārtojumos un fiksēti ar 4% formaldehīda šķīdumu.

4.13.2.3. Bentoss tiek ievākts kā grunts paraugs no pietātnes lietojot ar rokām darbināmu bentosa kausu (piemēram, Petersena tipa kauss vai Ekmaņa tipa kauss). Paraugi tiek ievākti trīs atkārtojumos, izsijāti caur 0.5mm sietu, ievietoti paraugu traukos un fiksēti ar 4% formaldehīda šķīdumu vai 70% alkoholu.

4.13.2.4. Mobilā epifauna tiek ievākta pielietojot divu veidu slazdus – Ķīnas krabju slazdus (piemēram, Fukui slazdi 63cm x 42cm x 20cm ar 1.3cm tīkla acu izmēru) un grunduļu slazdus (piemēram, Gee-grunduļu slazds 42cm garš un 23cm plats ar 6.4 mm tīkla acu izmēru un 2.5 cm ieejas atvērumu). Trapos kā ēsmu ievieto vietējai faunai raksturīgās zivis un smagumam akmeņus (aptuveni 1 kg). Katrā paraugu ievākšanas vietā tiek pielietoti abu trauku veidi trīs atkārtojumos un turēti ūdeni 48 stundas. Iegūtie paraugi – lielie bezmugurkaulnieki un zivis tiek sasaldēti, mazie bezmugurkaulnieki tiek fiksēti ar 4% formaldehīda šķīdumu.

4.13.2.5. Apauguma floras un faunas, tai skaitā perifītona, paraugu iegūšana tiek veikta pielietojot skrāpi un vēl papildus īpašu mākslīgo substrātu – nosēdināšanas plates.

4.13.2.6. Paraugi no vismaz trīs pāļiem vai tām līdzīgām struktūrām tiek ievākti ar skrāpi un fiksēti ar 4% formaldehīda šķīdumu.

4.13.2.7. Mākslīgais substrāts – nosēdināšanas plates, tiek veidots kā trīs pelēkas PVC 15 x 15cm plates uzkonstruētas uz aptuveni 1m garas virves (0.5 cm diametrā) ar galā piesietu ķieģeli. Plates vidū ir caurums (0.5 cm diametrā) un tās tiek nostiprinātas uz virves 1 m, 3 m un 5 m dziļumos. Mākslīgā substrāta konstrukcija tiek piesieta pie ostas dokiem un turēta kā minimums 3 mēnešus. Iegūstot paraugus, katra nosēdināšanas plate, virve un ķieģelis tiek nofotografēts un ievietots plastmasas kastē ar jūras ūdeni. Visi apauguma floras un faunas organismi tiek savākti un fiksēti ar 4% formaldehīda šķīdumu.

4.13.2.8. Cilvēka patogēni tiek ievākti kā 500 ml ūdens paraugs no 30cm dziļuma. Paraugu ievākšana notiek saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2006/7/EC par peldvietu ūdens kvalitātes pārvaldību.

Informāciju par populācijas ģenētisko struktūru ir iespējams iegūt, veicot fenotipa un genotipa pētījumus. Molekulārās tehnikas pielietojamība populāciju ģenētikas pētījumiem jau ir plaši akceptēta. Tomēr ģenētisko struktūru monitoringa standarti neeksistē un šajā jomā ir vajadzīgi zinātniskie pētījumi. Vispirms ir svarīgi izvērtēt kuras sugas, populācijas un jūras teritorijas ģenētisko struktūru monitoringam ir atbilstošas, un tad meklēt kuras raksturīgās fenotipiskās pazīmes un/vai ģenētiskie lokusi varētu būt nozīmīgi un ticami monitoringam. Pētījumiem nepieciešamo bioloģisko materiālu var iegūt no svešo sugu sastopamības, skaita un izplatības monitoringa.

4.13.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.13.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.14. Svešzemju sugas – izplatība un biomasa

Parametri	Svešzemju sugu izplatība, īpatņu skaits un biomasa
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz ietekmei uz vides stāvokli
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D2
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	2.1., 2.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Svešzemju sugas – skaits un/vai biomasa (<i>Non-indigenous species – abundance and/or biomass</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Svešzemju sugas (<i>Non indigenous species</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM -
Datu turētājs	LHEI, BIOR
Dati pieejami	LHEI, BIOR
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.14.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Svešzemju sugu, fitoplanktona, zooplanktona, makroplanktona, bentosa, nektobentosa (piem., mizīdas), mobilās epifaunas (piem., krabju), zivju, apauguma floras un faunas, tai skaitā, perifitona un cilvēka patogēnu sastopamību, kuru skaitu, biomasu un izplatību nav iespējams novērtēt, izmantojot tradicionālās paraugu ņemšanas un apstrādes metodes, skaita un izplatības datu informācijas iegūšanai nepieciešami zinātniski pētījumi. Monitoringa programma tiks veidota pēc trūkstošo zināšanu iegūšanas.

4.14.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Nav izstrādātas.

4.14.3. Apakšprogrammas konfidences līmeņa novērtējums. Nav veikts.

4.14.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.15. Biogēnu sauszemes avotu slodžu monitorings

Parametri	Slāpekļa, fosfora un silīcija savienojumu slodzes no sauszemes avotiem
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz izmaiņām slodzēs

Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem 2008/56/EK	D5
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Biogēnu slodzes – sauszemes avoti (<i>Nutrient inputs – land based sources</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Slodzes (<i>Inputs</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Biogēnu slodzes no sauszemes avotiem (<i>Nutrient inputs from land-based sources</i>)
Datu turētājs	LVĢMC (punktveida avoti un upes) un ZM (difūzie avoti)
Dati pieejami	<p>Informācija par punktveida avotu radītajām slodzēm – LVĢMC (Valsts statistiskajos pārskatos “2-Ūdens”). Informācija par publiskās piekļuves un autorizēšanās kārtību pieejama http://www.meteo.lv/lapas/vides/parskatu-ievadisana/parskatu-ievadisana?id=1039&nid=376.</p> <p>Informācija par caurplūdumiem, no kā tiek aprēķinātas upju noteces, pieejama http://www.meteo.lv/hidrologija-datu-meklesana/?nid=466</p> <p>un http://meteo.lv/lapas/noverojumi/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma?id=1539&nid=695</p> <p>Informācija par noplūdēm no difūziem avotiem – LLU Zinātniskais pētījums “Virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitātes pārraudzība īpaši jutīgajās teritorijās un lauksaimniecības zemēs lauksaimniecības noteču monitoringa programmas ietvaros” www.zm.gov.lv → ES atbalsts → Lauku attīstība → Tehniskā palīdzība</p>
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.15.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. LVĢMC mērītie un aprēķinātie caurplūdumi un upju noteču dati pieejami LVĢMC, kā arī pieejami elektroniski.

Detalizēta informācija par ūdens kvantitātes (hidroloģija) monitoringa stacijām, kurās tiek mērīti caurplūdumi, pieejama programmas 2.sadaļā “Virszemes ūdeņu monitorings”, bet informācija par virszemes ūdeņu kvalitātes stacijām, kurās mēra slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrācijas, un sekojoši rēķina to ieplūdes jūrā vai Rīgas līcī, ir norādītas apakšsadaļā Virszemes ūdeņu monitoringa programma katram UBA ar pamatojumu „Baltijas jūras aizsardzība (HELSINKU konvencija, HELCOM ziņojumi). Tiek apkopota arī informācija par operatoru veiktā monitoringa rezultātiem par slodzēm punktveida avotu izplūdes vietās (2-Ūdens pārskati, pieejami: <http://parissrv.lv/gmc.lv/#viewType=reportIndexView&type=2W&incrementCounter=1>).

Informācija par noplūdēm no difūzajiem avotiem pieejama www.zm.gov.lv → ES atbalsts → Lauku attīstība → Tehniskā palīdzība.

4.15.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Detalizēta informācija par izmantotajām metodēm pieejama LVĢMC.

4.15.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.15.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.16. Biogēnu atmosfēras depoziācijas monitoringa

Parametri	Slāpekļa atmosfēras depoziācija
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī izmaiņām slodzēs
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem 2008/56/EK	D5
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Biogēnu slodzes – no atmosfēras (<i>Nurient inputs – from atmosphere</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Slodzes (<i>Inputs</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Biogēnu slodzes no atmosfēras (<i>Nutrient inputs from atmosphere</i>)
Datu turētājs	HELCOM (EMEP)
Dati pieejami	HELCOM (EMEP) www.emep.int
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.16.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Atmosfēras depoziācijas aprēķinus, saskaņā ar līgumu ar HELCOM, veic EMEP. Depoziācijas tiek rēķinātas visai Baltijas jūrai.

4.16.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Metožu apraksts ir atrodams EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.16.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Skatīt EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.16.4. KN/KK apraksts. Skatīt EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.17. Biogēnu slodžu monitorings no jūrā izvietotiem avotiem.

Šobrīd Latvijai šī apakšprogramma nav aktuāla, jo Latvijas jūras ūdeņos nav izvietoti objekti (piemēram, zivju audzētavas), kuri varētu radīt nozīmīgas biogēnu slodzes. Ar biogēnu emisijām no kuģu satiksmes saistītais monitorings ir iekļauts atmosfēras depoziciju monitoringa programmā.

4.18. Kaitīgo vielu atmosfēras slodžu monitorings

Parametri	Kaitīgo vielu atmosfēras depozicija
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz izmaiņām slodzēs
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem 2008/56/EK	D8
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai 2008/56/EK	Kaitīgo vielu slodzes – no atmosfēras (<i>Contaminant inputs – from atmosphere</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Slodzes (<i>Inputs</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Kaitīgo vielu slodzes no atmosfēras (<i>Contaminant inputs from atmosphere</i>)
Datu turētājs	HELCOM (EMEP)
Dati pieejami	HELCOM (EMEP) www.emep.int
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.18.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Atmosfēras depozicijas aprēķinus, saskaņā ar līgumu ar HELCOM, veic EMEP. Depozicijas tiek rēķinātas visai Baltijas jūrai.

4.18.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Metožu apraksts ir atrodams EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.18.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Skatīt EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.18.4. KN/KK apraksts. Skatīt EMEP tīmekļa vietnē www.emep.int.

4.19. Kaitīgo vielu sauszemes slodžu monitorings

Parametri	Kaitīgo vielu slodzes no sauszemes avotiem
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzi izmaiņām slodzēs
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D8
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Kaitīgo vielu slodzes – no sauszemes avotiem (<i>Contaminant inputs – land based sources</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Slodzes (<i>Inputs</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Kaitīgo vielu slodzes no sauszemes avotiem (<i>Contaminant inputs from land-based sources</i>)
Datu turētājs	LVĢMC (punktveida avoti un upes) un ZM (difūzie avoti)
Dati pieejami	<p>Informācija par punktveida avotu radītajām slodzēm – LVĢMC (Valsts statistiskajos pārskatos “2-Ūdens”). Informācija par publiskās piekļuves un autorizēšanās kārtību pieejama http://www.meteo.lv/lapas/vides/parskatu-ievadisana/parskatu-ievadisana?id=1039&nid=376.)</p> <p>Informācija par caurplūdumiem, no kā tiek aprēķināta upju noteces, pieejama http://www.meteo.lv/hidrologija-datu-meklesana/?nid=466</p> <p>un</p> <p>http://meteo.lv/lapas/noverojumi/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma/vides-monitoringa-pamatnostadnes-un-programma?id=1539&nid=695</p>
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.19.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. LVĢMC mērītie un aprēķinātie caurplūdumu un upju notecņu dati pieejami LVĢMC, kā arī pieejami elektroniski. Kaitīgās vielas to slodžu aprēķiniem tiks precizētas atbilstoši HELCOM Ziņojumu prasībām.

4.19.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Pielietotā slodžu aprēķina metodika ir sekojoša:

Ar upēm nesto slodžu aprēķiniem tika izmantoti šādi dati:

- dati no iepriekšējās (PLC-4) datu bāzes (apakšbaseinu sateces laukum);
- Hidroloģisko un hidroķīmisko novērojumu dati – LVĢMC īstenotā monitoringa dati,
- kā arī mēnešiem, kuros virszemes ūdeņu kvalitātes monitorings netika veikts – LHEI projektā „LIMOD” modelēti dati, kuru sagatavošanā izmantoti virszemes ūdeņu kvalitātes un caurplūdumu dati, sākot ar 1991.gadu.

Slodzes aprēķinātas Gaujas, Salacas, Daugavas, Lielupes, Ventas, Irbes un Sakas sateces baseinu monitorētajai daļai, kā arī nemonitorētajai daļai, balstoties uz sateces baseinu proporcionalitātes principu.

Upju monitorētajai daļai (apakšbaseinam) – Salaca, Gauja, Daugava, Lielupe, Irbe, Venta, Saka un Bārta (10.tabula) - izmantota PLC-5 formula (2) – mēneša vidējā koncentrācija un mēneša (vidējais) caurplūdums:

$$L = \sum_{i=1}^{12} W_{ki} * C_{ki}$$

W_{ki} - mēneša noteces apjoms

C_{ki} - mēneša vidējā koncentrācija

Aprēķinātie ūdens caurplūdumi (katram mēnesim vidējais) attiecināti ūdens kvalitātes monitoringa stacijas atrašanās vietu, balstoties uz sateces baseinu proporcionalitātes principu (skatīt 1.tabulā).

Upju nemonitorētajām daļām (apakšbaseinam) – upju slodze aprēķināta pēc sateces baseinu proporcijas koeficienta - Daugavas, Lielupes un Ventas sateces baseiniem.

Nemonitorētajiem Rīgas jūras līča (no Igaunijas robežas līdz Irbes ietekai jūrā) un Baltijas jūras atklātās daļas (no Irbes ietekas jūrā līdz Lietuvas robežai) mazo upju sateces baseiniem slodzes aprēķinātas, balstoties uz sateces baseinu proporcionalitātes principu (Rīgas jūra līča) mazo upju nemonitorētajai daļai – attiecinot Gaujas un Salacas sateces baseinu slodžu datus; Baltijas jūras mazo upju sateces baseiniem – attiecinot Ventas sateces baseina datus).

10.tabula.

Latvijas upju HELCOM PLC-5 hidroķīmisko un hidroloģisko posteņu saraksts

N.p.k.	Upes nosaukums	PLC hidroķīmiskais postenis	Hidroloģiskais postenis
1.	Salaca	0.5 km augšpus Salacgrīvas	Lagaste
2.	Gauja	2.0 km lejpus Carnikavas, grīva	Sigulda
3.	Daugava	Rīgas ūdenskrātuve, lejpus Lipšiem	Jēkabpils
4.	Lielupe	0.5 km lejpus lejpus Kalnciema	Mežotne
5.	Irbe	Hidroprofils Vičaki	Vičaki

6.	Venta	Vendzava, hidroprofils	Vendzava
7.	Saka	4.5 km augšpus grīvas	Pārrēķins no Rīvas upes hidroloģiskā posteņa
8.	Bārta	0.2 km augšpus Dūkupjiem, hidroprofils	Dūkupji

4.19.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav vērtēts.

4.19.4. KN/KK apraksts. Nav vērtēts.

4.20. Kaitīgo vielu slodžu monitorings no jūrā izvietotiem objektiem

Parametri	Naftas produktu noplūde no kuģiem
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz izmaiņām slodzēs
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D8
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	8.2.2
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Kaitīgo vielu slodzes – no jūrā izvietotiem objektiem (<i>Contaminant inputs – sea based sources</i>); Kaitīgo vielu slodzes – jūrā notikušie akūtie gadījumi, ieskaitot naftas noplūdes (<i>Contaminant inputs – sea based acute events, including oil spills</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Inputs
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	Kaitīgo vielu slodzes no jūrā izvietotiem objektiem (<i>Contaminant inputs from sea-based sources</i>); Akūts piesārņojums (<i>Acute pollution</i>).
Datu turētājs	VVD un HELCOM
Dati pieejami	VVD un HELCOM (http://maps.helcom.fi/website/flexviewers/IllegalOilDischarges/index.html)
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.20.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Naftas produktu piesārņojuma novērošanai no kuģiem tiek veikti regulāri kontroles lidojumus virs Latvijas teritoriālajiem un ekskluzīvi ekonomiskās zonas ūdeņiem. Kontroles lidojumus pēc īpaša pieprasījuma veic arī NBS Gaisa spēku aviācijas bāzes helikopters.

Iespējamo naftas piesārņojumu novērojumiem tiek izmantoti arī satelītattēli, ko pamatojoties uz Direktīvu 2005/35/EC par kuģu radīto piesārņojumu un par sankciju ieviešanu par pārkāpumiem un saskaņā ar Eiropas Regulu 1406/2002/EC par Eiropas Jūras drošības aģentūras (EMSA) izveidošanu, EMSA piegādā Latvijas Jūras spēku flotiles Krasta apsardzes dienesta Jūras meklēšanas un glābšanas koordinācijas centram.

4.20.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Kontroles lidojumi ir jāveic divas reizes nedēļā virs intensīvas kuģošanas zonām, ieskaitot ostu pieejas, kā arī virs jūrā esošajiem stacionārajiem objektiem. Lidojumi virs mazāk izmantojamiem rajoniem un zvejas vietām jāveic vienu reizi nedēļā. Izmantojamās metodes – *Side Looking Airborne Radar* (SLAR) un citas tālās jutības metodes, vizuālie novērojumi (pie labiem laikapstākļiem). Novērojumi tiek papildināti ar satelītattēliem, ko piegādā EMSA. Novērojumu no gaisa vadlīnijas ir iekļautas HELCOM Reaģēšanas rokasgrāmatas 1.sējuma (Nafta) 7.5.nodaļā - <http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Response%20Manual%20Vol%201.pdf>.

4.20.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav vērtēts.

4.20.4. KN/KK apraksts. Nav vērtēts.

4.21. Cieto atkritumu ieneses no sauszemes un upēm monitorings

Parametri	Cieto atkritumu slodzes
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzi izmaiņām slodzēs
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D10
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Cieto atkritumu slodzes – no sauszemes un upēm (<i>Litter inputs – land based (riverine) sources</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Cietie atkritumi (<i>Litter</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	-
Datu turētājs	-
Dati pieejami	-
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.21.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosegums. Programma šobrīd nav izstrādāta, jo trūkst zinātniskā informācija.

4.21.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Programma šobrīd nav izstrādāta, jo trūkst zinātniskā informācija.

4.21.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Programma šobrīd nav izstrādāta, jo trūkst zinātniskā informācija.

4.21.4. KN/KK apraksts. Programma šobrīd nav izstrādāta, jo trūkst zinātniskā informācija.

4.22. Jūras dibena integritātes monitorings

Parametri	Jūras gultnes, kas ir pakļauta antropogēnai iedarbībai, laukums; jūtīgu un/vai tolerantu sugu klātbūtne; bentosa multi-metriskie indeksi;
-----------	---

		bentosa sugu izmēra/vecuma sadalījums; kaitīgo vielu koncentrācijas ietekmētajos rajonos
Apakšprogrammas mērķis		Sekot līdzī stāvoklim un ietekmei
Atbilstība Jūras pamatdirektīvas stratēģijas 2008/56/EK deskriptoriem		D6; D8
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES		6.1.2., 6.2.1., 6.2.2., 6.2.3., 6.2.4.
Atbilstība Jūras pamatdirektīvas stratēģijas 2008/56/EK apakšprogrammai		- Fiziski zaudējumi – izplatība un paplašināšanās (no infrastruktūras, piekrastes aizsardzības) (<i>Physical loss – distribution and extent (from e.g. infrastructure, coastal protection)</i>) - Fiziski traucējumi – no padziļināšanas un izraktā materiāla novietošanas (<i>Physical disturbance – from dredging and disposal of dredged material</i>) - Fiziski traucējumi – no smilts un grants ieguves (<i>Physical disturbance – from sand and gravel extraction</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam		Bentiski fiziskie zaudējumi un bojājumi (<i>Benthic physical loss and damage</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM	-
Datu turētājs		VVD un LHEI
Dati pieejami		VVD un LHEI
Sasaiste ar citām monitoringa programmām		

4.22.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Jūras teritoriju izmantotāji, atbilstoši savu darbību specifikai, to darbības ietekmētajos rajonos veic monitoringu, kurš ir saskaņots ar VVD. VVD reizi gadā apkopo datus par ostu pieejas ceļu padziļināšanas darbiem – to laukumu un izņemto grunts apjomu. Programmu apraksti ir pieejami VVD.

4.22.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Programmu metožu apraksti ir pieejami VVD.

4.22.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.22.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.23. Zvejas rīku ietekmes uz jūras gultnes faunu monitoringa

Parametri	Ietekmētās teritorijas laukums; bentosa multi-metriskie indeksi; bentosa sugu izmēra/vecuma sadalījums
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvokļa un slodžu izmaiņām
Atbilstība Jūras pamatdirektīvas stratēģijas 2008/56/EK deskriptoriem	D6

Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	6.1.2., 6.2.1., 6.2.2., 6.2.3., 6.2.4.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Fiziskie traucējumi – no zvejas rīkiem (<i>Physical disturbance – from bottom trawling</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Bentiskie fiziski zaudējumi un bojājumi (<i>Benthic physical loss and damage</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	-
Datu turētājs	LHEI un ZM
Dati pieejami	LHEI un ZM
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.23.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Specifisku, uz jūras dibena integritātes monitoringu vērstu programmu, tai skaitā jūras dibena abraziņas un slodžu ietekmes uz funkcionālajām grupām, jūras dibena dzīvotnēm un raksturīgām sabiedrībām monitoringa programmu, šobrīd nav iespējams izstrādāt, jo ir nepietiekama zināšanu bāze.

Primārus zvejas datus (par atļauto zvejas rīku tipiem (pasīvie un aktīvie) un zvejas kuģu klasēm/grupām (piemēram, kuģi mazāki un lielāki par 15 m) utt.) Baltijas jūrā un Rīgas jūras līcī aiz piekrastes ūdeņiem ievada un uzkrāj ZM LZIKIS.

4.23.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Metodes nav izstrādātas.

4.23.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.23.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.24. Kaitīgo vielu koncentrāciju monitorings bioloģiskos organismos, sedimentos un ūdenī

Parametri	Kaitīgo vielu koncentrācijas bioloģisko organismu audos, sedimentos un ūdenī
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvokļa izmaiņām
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D8
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	8.1.1., 8.2.1.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	- Kaitīgo vielu līmenis – ūdenī/sedimentos (<i>Contaminant levels – in water/sediments</i>); - Kaitīgo vielu līmeņi – bioloģiskos organismos.
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Kaitīgo vielu koncentrācijas (<i>Concentrations of contaminants</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Kaitīgās vielas ūdenī, sedimentos un biotā (<i>Contaminants in water, Contaminants in sediment, Contaminants in biota</i>)
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI

4.24.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosegums. Monitorings jūras, pārejas un piekrastes ūdeņos, tiek iedalīts divās daļās – trendu monitorings un periodisks apsekojums:

4.24.1.1. Trendu monitorings. Monitorings tiek veikts vienu reizi gadā reprezentatīvos poligonos un stacijās (Pielikuma Nr.24 6. un 7. tabula, Pielikuma Nr.26 3.attēls) ar mērķi sekot līdzi smago metālu koncentrāciju izmaiņām, kā arī prioritāro un citu kaitīgo vielu un savienojumu, tai skaitā radionuklīdu (Pielikuma Nr.24 8.tabula), kuru novērojamās koncentrācijas pārsniedz pieļaujamos robežlielumus vai ir būtiski lielākas par noteikto fona līmeni, koncentrāciju izmaiņām sedimentos un/vai bioloģisko organismu audos. Lai varētu novērtēt piesārņotāju ietekmi uz ekosistēmas komponentēm, papildus attiecīgo vielu koncentrāciju noteikšanai, tiks veikta organismu vispārējā stresa līmeņa noteikšana. Nosakot kaitīgo (bīstamo) vielu koncentrāciju līmeņus bioloģiskajos organismos, tiks papildus noteikti arī organismu vispārējie stresa līmeņi.

4.24.1.2. Periodisks apsekojums:

4.24.1.2.1. Sedimentu un biotas piesārņojuma Pielikuma Nr.24 9.tabula) ar kaitīgām vielām monitorings tiek veikts reizi trijos gados monitoringa programmas pārskata perioda ietvaros ar mērķi iegūt pārskatu par prioritāro un citu kaitīgo (bīstamo) savienojumu un vielu koncentrāciju līmeņiem un to telpisko izplatību.

4.24.1.2.2. Prioritāro vielu (Ūdens struktūrdirektīva) novērojumi ūdenī tiek veikti ietekmes un references stacijās 12 reizes gadā viena gada laikā, vienu reizi 6 gadu periodā (Pielikuma Nr.24 10.tabula).

4.24.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem.

Sedimentu paraugu ņemšanas metodes – sedimentu paraugus ķīmiskajām analīzēm tiek ņemti saskaņā ar ISO 5667-19:2004 metodi – ar Kajak tipa gravitācijas paraugotāju, kurā iestiprina polipropilēna cauruli. Sedimentu parauga serdi sagriež pa 1 – 5 cm slāņiem (atkarībā no mērķiem).

Gliemju audu paraugu ņemšanas metodes – Plakangliemenes *Macoma balthica* ievāc līdzīgi kā paraugi bentosa faunas analīzēm no mīkstiem substrātiem ar Van Veen tipa kausu (HELCOM standarts), substrātu skalo caur sietu, kura acs izmēru 9 mm. Tālāko parauga pirmapstrādi līdz mīksto audu mineralizācijai veic saskaņā ar HELCOM COMBINE vadlīnijām. Gliemenes *Mytilus edulis* no substrāta virsmām vāc nirēji.

Zivju audu paraugu ņemšanas metodes – Zivis ievāc saskaņā ar HELCOM COMBINE vadlīnijām: piekrastes ūdeņos vāc Eirāzijas asarus (*Perca fluviatilis*), atklātos ūdeņos vāc reņģes (*Clupea harengus*).

Smago metālu analīzes – bioloģiskie un sedimentu paraugi tiek mineralizēti ar koncentrētu slāpekļskābi paaugstinātā temperatūrā un spiedienā, apstrādājot ar mikroviļņiem (Metode US EPA 3052) un analizēti saskaņā ar US EPA 7000B vai 7010 Atomu absorbcijas metodi. Sedimentu paraugu sagatavošanu un Hg kvantitatīvo noteikšanu veic saskaņā ar US EPA 7471B metodi, bet bioloģiskajiem objektiem saskaņā ar US EPA 245.6 metodi.

Hg kvantitatīvo noteikšanu sedimentos un bioloģisko organismu audos var veikt bez mineralizācijas saskaņā ar US EPA 7473 metodi.

Organismu Stresa analīzes – Neirotoksiskā stresa biomarķiera acetilholīnesterāzes aktivitāte tiks mērīta izmantojot Elmana metode (*Elman et al., 1961*), kas modificēta un pielāgota mikroplašu lasītājam (*Bocquene and Galgani, 1998*). Oksidatīvā stresa biomarķiera glutaciona-S-transferāzes aktivitāte tiks mērīta pēc Habiga metodes (1974) modificētas mikroplašu lasītājam, bet katalāzes

aktivitāte pēc Claiborne (1985) un Aebi (1974) izstrādātajām metodēm. Metalotioneīna koncentrācijas tiks noteiktas pēc Viarengo (1997) metodes.

Organisko savienojumu analīzes tiks veiktas ārpakalpojuma formā. Attiecīgajām metodēm būs jābūt akreditētām, kā arī metodes jutībai būs jābūt adekvātai, lai noteiktu savienojumu koncentrācijas robežkoncentrāciju līmenī.

4.24.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.24.4. KN apraksts. KN procedūras saskaņā ar “*COMBINE – Helsinki Commission Cooperative Monitoring in the Baltic Marine Environment manual of measurement protocols*”.

4.24.5. KK apraksts. X (paraugu sērijā tiek iekļauts standartparaugs) un R (katrā paraugu sērijā tiek testēts 1 paralēlais paraugs) kartes.

4.25. Kaitīgo vielu monitoringa zvejas produktos

Parametri	Kaitīgo vielu koncentrācijas komerciāli nozīmīgās zivīs un to produktos
Apakšprogrammas mērķis	Piesārņotāju koncentrācijas noteikšana un uzraudzība pārtikas produktos
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas deskriptoriem	D9 2008/56/EK
Atbilstība kritērijiem – Lēmums	9.1.1., 9.1.2. 2010/477/ES
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas apakšprogrammai	Kaitīgās vielas – sugās, iekļaujot zivis (<i>Contaminant levels – in species, including seafood</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Kaitīgo vielu koncentrācija (<i>Concentration of contaminants</i>)
Atbilstība apakšprogrammai	HELCOM Kaitīgās vielas biotā (<i>Contaminants in biota</i>)
Datu turētājs	PVD
Dati pieejami	PVD veicot rakstisku pieprasījumu
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	Komisijas Regula (EK) Nr.1881/2006, ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos

4.25.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Monitoringa programmas tiek īstenotas pamatojoties uz Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr.882/2004, par oficiālo kontroli, ko veic, lai nodrošinātu atbilstības pārbaudi saistībā ar dzīvnieku barības un pārtikas aprites tiesību aktiem un dzīvnieku veselības un dzīvnieku labturības noteikumiem prasībām. PVD veic monitoringu, kura laikā tiek uzraudzīta dioksīnu un dioksīniem līdzīgo polihlorbifenilu savienojumu, kā arī svina, kadmija un dzīvsudraba koncentrācija Baltijas jūrā nozvejotajās zivīs un to produktos. Šo piesārņotāju maksimāli pieļaujamā koncentrācija noteikta Komisijas Regulā (EK) Nr.1881/2006, ar ko nosaka konkrētu piesārņotāju maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārtikas produktos.

4.25.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. PVD veic paraugu atlasīšanu saskaņā ar Komisijas Regulas (EK) Nr. 333/2007, ar ko nosaka paraugu ņemšanas un analīzes metodes svina, kadmija, dzīvsudraba, neorganiskās alvas, 3-MHPD un benzopirēna koncentrācijas oficiālajai kontrolei pārtikas produktos un Komisijas Direktīvas 2002/69/EK, ar ko nosaka paraugu ņemšanas

metodes un analīzes metodes dioksīnu koncentrācijas oficiālajai kontrolei un dioksīniem līdzīgu PCB kvantitatīvai noteikšanai pārtikas produktos prasībām. Paraugu testēšanu veic BIOR, kurš pilda Latvijas references laboratorijas pienākumus.

Detalizēts monitoringa programmas apraksts pieejams PVD, uz pieprasījuma.

4.25.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.25.4. KN/KK apraksts. Nav.

4.26. Mikrobiālo patogēnu monitoringa peldūdeņos.

Parametri	Mikrobiālo patogēnu koncentrācija peldūdeņos
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvokļa izmaiņām
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	-
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	-
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Mikrobiālo patogēnu līmeņi – ūdens kolonnā (peldūdeņos) (<i>Microbial pathogen levels – in water column (bathing waters)</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	-
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	-
Datu turētājs	VI
Dati pieejami	VI http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings .
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.26.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Peldūdeņu monitoringu īsteno VI <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>.

4.26.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Peldūdeņu monitoringu īsteno VI <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>.

4.26.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Peldūdeņu monitoringu īsteno VI <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>.

4.26.4. KN/KK apraksts. Peldūdeņu monitoringu īsteno VI <http://www.vi.gov.lv/lv/vides-veseliba/peldudens/peldudens-monitorings>.

4.27. Cieto atkritumu monitoringa

Parametri	Nav izstrādāti
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdzī stāvokļa izmaiņām
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D10

Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	10.1., 10.2.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	- Cietie atkritumi – raksturojums un daudzums/tilpums (<i>Litter – characteristics and abundance/volume</i>) - Cieto atkritumu mikrodaļiņas – daudzums/tilpums (<i>Litter microparticles – abundance/volume</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Cietie atkritumi (<i>Litter</i>)
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	- Cieto atkritumu raksturojums (daudzums/tilpums) (<i>Macrolitter characteristics and abundance/volume</i>) - Cieto atkritumu mikrodaļiņu daudzums/tilpums (<i>Litter microparticles abundance/volume</i>)
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.27.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais nosejums. Esošā zinātniskās informācijas bāze ir nepietiekama, lai varētu izstrādāt regulārā monitoringa programmas sadaļu.

4.27.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Nav izstrādātas.

4.27.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.27.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.28. Zemūdens trokšņa monitorings

Parametri	Nav izstrādāti
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz stāvokļa izmaiņām
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D11
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	11.1., 11.2
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	- Akūti zemūdens trokšņi – izplatība, biežums un līmeņi (<i>Acute underwater noise – distribution, frequency and levels</i>) - Difūzie zemūdens trokšņi – izplatība, biežums un līmeņi (<i>Diffuse underwater noise – distribution, frequency and levels</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Zemūdens troksnis (<i>Underwater noise</i>)
Atbilstība HELCOM apakšprogrammai	-
Datu turētājs	LHEI
Dati pieejami	LHEI

Sasaiste ar citām monitoringa programmām	
--	--

4.28.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais noseģums. Esošā zinātniskā bāze nav pietiekama, lai izstrādātu regulāra monitoringa programmu.

4.28.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Esošā zinātniskā bāze nav pietiekama, lai izstrādātu regulāra monitoringa programmā izmantojamas metodes.

4.28.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.28.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

4.29. Roņu un putnu piezvejas monitorings

Parametri	Roņu un putnu bojāēja zvejas rīkos
Apakšprogrammas mērķis	Sekot līdz stāvokļa izmaiņām
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK deskriptoriem	D1; D3
Atbilstība kritērijiem – Lēmums 2010/477/ES	1.2., 3.1.
Atbilstība Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK apakšprogrammai	Mobilās sugas – mirstība/ievainojamība no zvejniecības (mērķa vai nejauša) (<i>Mobile species – mortality/injury rates from fisheries (targeted and/or incidental)</i>)
Atbilstība HELCOM Programmas topikam	Zivis, gliemenes, zvejniecība (<i>Fish, fisheries and shellfish</i>)
Atbilstība apakšprogrammai HELCOM	Piezveja (<i>Fisheries by-catch</i>)
Datu turētājs	BIOR
Dati pieejami	BIOR
Sasaiste ar citām monitoringa programmām	

4.29.1. Apakšprogrammas apraksts, tai skaitā telpiskais un temporālais noseģums. Monitoringa programma nav vēl līdz galam izstrādāta. Monitorings var tikt veikts, vienojoties ar reprezentatīvu skaitu zvejnieku par piezvejas datu ziņošanu, vai arī tiek paredzēts pienākums zvejniekiem reģistrēt zvejas žurnālos piezvejotos putnus un roņus. Ziņotie dati pēc tā tiek attiecināti uz zvejas piepūli.

4.29.2. Metožu apraksts ar referencēm uz avotiem. Datu iegūšana no zvejniekiem.

4.29.3. Apakšprogrammas konfidencialitātes novērtējums. Nav veikts.

4.29.4. KN/KK apraksts. Nav veikts.

5. Lauksaimniecības noteču monitorings

Ar starptautisku atbalstu Latvijā kopš 1993.gada tiek veidota starptautiskajām prasībām atbilstoša lauksaimniecības noteču monitoringa sistēma ar mērķi noteikt un kontrolēt

lauksaimniecības ražošanas ietekmi uz biogēno elementu (N, P) noplūdi ar ūdens noteci (lauksaimniecības noteces). Novērojumi tiek veikti mazos sateces baseinos (drenu sistēmu, lauka un upes baseina līmeņos), veicot regulārus novērojumus, analīzes un aprēķinus (augu barības vielu koncentrācijas un to noplūdes apjomus). Iegūtie monitoringa dati un pamatinformācija par lauksaimniecības izsaukto piesārņojumu vajadzīga, lai vienu reizi četros gados sastādītu ES Ziņojumu par Nitrātu Direktīvas izpildi un veiktu HELCOM prasītos aprēķinus (*Pollution Load Compilation - PLC*) par Baltijas jūras piesārņošanu. Arī virszemes ūdeņu kvalitātes modelēšana (Baltijas jūra, UBA, ŪO) nav iespējama bez ilggadīgām datu rindām par difūzā piesārņojuma noplūdes koeficientiem.

BEAROP, Gulf of Riga, WB un GEF finansēto projektu ietvaros ar Ziemeļvalstu palīdzību un atbalstu Baltijas valstīs izveidota starptautiskajām prasībām atbilstoša lauksaimniecības noteču pārraudzības sistēma (Pielikums Nr.27).

LLU, sākot ar 1993.gadu, veic lauksaimniecības ietekmes monitoringu uz ūdeņu vidi ar starptautiskajā praksē pieņemtajām metodēm un tehniskajiem līdzekļiem, kā arī uztur lauksaimniecības noteču monitoringa infrastruktūru tehniskā kārtībā. LLU nodrošinās paraugu ievākšanu, transportu līdz laboratorijai un rezultātu interpretāciju. LHEI nodrošinās paraugu analīzi un monitoringa sadaļas izpildes uzraudzību.

5.1. Monitoringa tīkls

Dažādos Latvijas ģeogrāfiskos, agroklimatiskos, augšņu rajonos izveidotas trīs pastāvīgas monitoringa stacijas:

- Mellupītes monitoringa stacija Saldus rajonā;
- Bērzes monitoringa stacija Dobeles rajonā;
- Vienziemītes monitoringa stacija Cēsu rajonā, Zosēnos.

Lauksaimniecības noteču monitoringa atbilstoši starptautiskā praksē pieņemtajām prasībām (Ziemeļvalstīs) tiek veidota trijos savstarpēji pakārtotos līmeņos. Posteņu veidošanā tika daļēji izmantoti esošie nosusināšanas sistēmu hidroloģiskā monitoringa posteņi, tos aprīkojot ar modernām mēriekārtām, kas ļauj samazināt novērojumu izmaksas un izmantot mūsu rīcībā esošās ilggadīgās hidroloģisko datu rindas (Bērze, Vienziemīte). No Norvēģijas un Zviedrijas tika saņemtas un uzstādītas modernas tehniskās iekārtas un mēraparatūra. Pirmie daudzkanālu datu logeri caurteces precīzai mērīšanai un autosampleri tika uzstādīti Bērzes un Vienziemītes (Zosēnu noteces stacija, LHMP) monitoringa posteņos 1994.-1995.gados. Bērzes monitoringa stacijā 2005.-2006.gadā rekonstruētas visas mērbūves un uzstādītas jaunas mēriekārtas un meteostacija. 1995.gadā Mellupītes baseinā tika pabeigta pilna automatizēta lauksaimniecības noteču novērojumu kompleksa izbūve, kas sastāv no sekojošiem savstarpēji pakārtotiem līmeņiem:

- 1) Izmēģinājumu lauciņu līmenis (0,12 ha lieli 16 lauciņi);
- 2) Lauka līmenis (12 ha liels ar drenāžu nosusināts lauks);
- 3) Sateces baseina līmenis (9,6 km²).

5.2. Monitoringa parametri un regularitāte

Lauksaimniecības noteču monitoringa ietvaros tiks reģistrēts ūdens caurplūdums un analizētas slāpekļa un fosfora savienojumu koncentrācijas, saskaņā ar Pielikumā Nr.28 doto kalendāro grafiku.

5.3. Metodika

Izmēģinājumu lauciņu līmenī tiek pētīti procesi augsnē. Izmēģinājumu lauciņu bloki ir norobežoti ar kontūrdrenām. No katras drenu sistēmas notece tiek novadīta uz monitoringa stacijas mēriekārtām – svārstīgiem kausiņiem ar automātisku ūdens paraugu ņemšanu. Kausiņi ir pieslēgti datu logerim un papildus aprīkoti ar mehānisku skaitītāju. Izmēģinājumi pirmajā līmenī ļauj noteikt augu barības vielu izskalošanos atkarībā no mēslojuma devas, veida, iestrādes laika, augu sekas un augsnes apstrādes. Mellupītes baseina izmēģinājumu paraugsaimniecībā izbūvētajā kompleksā izveidotas 16 izmēģinājumu sistēmas ar katras drenu sistēmas platību 0,12 ha. Rezultāti vajadzīgi, lai noteiktu biogēno elementu emisijas koeficientus no augsnes atkarībā no mēslošanas režīma un augu sekas. 1999.gadā papildus izbūvēta ar mēraparatūras pieslēgumu (logers) un automātisku ūdens paraugu ņemšanu aprīkota mēraka virszemes noteces mērīšanai lauka līmenī.

Lauka līmenī augu barības vielu noplūdes tiek noteiktas no drenēta lauka. Noteces mērīšanai iekārtots postenis, kur akā ar trijstūra pārgāzni tiek mērīta notece un automātiski, proporcionāli caurtecei ņemti ūdens paraugi. Līmeņu mērījumus veic datu logeris ar 1 mm precizitāti, nosakot caurteci ar 3 minūšu intervālu, aprēķinot stundas vidējos, katru diennakti uzkrājot atmiņā 24 nolasījumus. Atkarībā no ieprogrammētās caurteces apjoma logeris dod signālu ūdens paraugu ņemšanas iekārtai. Parastais paraugu ņemšanas biežums 10-20 reizes dienā. No atsevišķiem paraugiem, kura lielums ir 40 - 60 ml, veidojās mēneša kompozītais ūdens paraugs. Reizi mēnesī no kompozītā parauga ņem vidējo ūdens paraugu (0,5 l). Lauka līmenī iespējams noteikt integrēto dažādu l/s kultūru, mēslojuma un augsnes apstrādes ietekmi uz noteces kvalitātes rādītājiem. Atkarībā no drenu sistēmas izveidojuma un hidroloģiskā režīma īpatnībām šajā monitoringa līmenī iegūst informāciju par biogēno elementu emisiju no saimniecību laukiem, kā arī aiztures procesiem (*retention*) vai pašattīrīšanos, kuru var intensificēt ar atbilstošiem agrovīdes pasākumiem.

Sateces baseina līmenī nosaka kopējās lauksaimniecības noteces no sateces baseina ar dažādām saimniekošanas sistēmām un zemes lietošanas veidiem, ar atšķirīgu reljefu un augsnēm. Sateces baseinā ir izslēgta koncentrētu piesārņojuma avotu (notekūdeņu, lielo fermu) ietekme uz noteces kvalitāti. Baseinos vairāk kā 50% platību izmanto lauksaimniecībā. Caurteču mērīšanai izbūvētas īpašas pārgāznes. Mērījumus veic līdzīgi kā lauka līmenī, ar automātiskām mēriekārtām – datu logeriem.

Mellupītes objektā sateces caurteču mērīšanai izbūvēta Norvēģijā plaši lietotā Krampa pārgāzne, kura pieslēgta monitoringa stacijas mēriekārtām. Bērzes objektā mērīšanu veic ar V-veida Krampa pārgāzni, kurai pievienotas iekārtas caurteču mērīšanai un ūdens paraugu automātiskai ņemšanai. Vienziemītes objektā mērīšanai izmanto kombinēta profila pārgāzni.

Precīzai vides parametru kontrolei Mellupītes un Bērzes objektos uzstādītas automātiskas meteostacijas, kura katras 3 minūtes ar sensoriem mēra un logera atmiņā fiksē vairāku parametru (gaisa t°, nokrišņi, saules radiācija, gaisa mitrums, vēja ātrums, augsnes t° - 10 cm, 20 cm, 50 cm) stundas vidējos lielumus.

Papildus trijām monitoringa stacijām lauksaimniecības noplūdes baseina līmenī tiek noteiktas arī Skrīveru, Bauskas, Auces monitoringa posteņos. Posteņos nav mērbūvju, reizi mēnesī ņem nejaušus ūdens paraugus (0,5 l) biogēno elementu koncentrāciju noteikšanai.

Punktveida piesārņojuma monitoringa posteņi (Ogre, Bauska, Auce) izveidoti platībās pie lielfermām ar augstu mājdzīvnieku blīvumu, vai platībām. Posteņos nav mērbūvju, reizi mēnesī ņem nejaušus ūdens paraugus (0,5 l) biogēno elementu koncentrāciju noteikšanai. Monitoringa dati šajos posteņos raksturo lauksaimniecības izsuktā punktveida piesārņojumu uz ūdens vidi.

6. Novērojamo vielu (Watch List) monitorings

6.1. Novērojamo vielu monitoringa izveides mērķis

Direktīva 2013/39/ES nosaka jaunu papildu pienākumu ūdeņu ķīmiskās kvalitātes uzraudzības jomā – īstenot Eiropas Savienības mēroga izpētes monitoringu, tā saukto novērojamo vielu (turpmāk – NV) monitoringu. Tā mērķis ir iegūt kvalitatīvus monitoringa datus par ūdeņu videi potenciāli bīstamu ķīmisku vielu izplatību un koncentrācijām virszemes ūdeņos. Iegūtos datus Eiropas Komisija paredz izmantot prioritāro vielu saraksta pārskatīšanai, kur attiecībā uz katru potenciāli sarakstā iekļaujamu vielu nepieciešami aktuāli monitoringa dati vismaz no četrām Eiropas Savienības valstīm. Šāds risinājums jaunu monitoringa datu iegūšanai ir noteikts, ņemot vērā to, ka liela daļa valstu savos ūdeņos kontrolē tikai tās ķīmiskās vielas, kuru uzraudzību nosaka attiecīgi ES tiesību akti. Tādējādi pietrūkt ticamas monitoringa informācijas par citām potenciāli bīstamām vielām, lai novērtētu, cik izplatītas tās ir un vai rada risku Eiropas ūdeņu videi kopumā. Saskaņā ar minētās direktīvas nosacījumu, sākotnēji NV sarakstā tiek iekļautas 10 bīstamas ķīmiskas vielas, tai skaitā trīs farmaceitiskas vielas, kuras minētas Direktīvā 2013/39/ES: 17- α -etinilestradiols (EE2), 17- β -estradiols (E2) un diklofenaks. Turpmākajos gados saraksts var paplašināties līdz 14 vienlaicīgi novērojamām vielām.

NV monitoringa kā pētnieciska monitoringa izveide ir saistīta ar Ūdens struktūrdirektīvas prasību īstenošanu – 16.pantā noteikto stratēģiju ūdeņu aizsardzībai pret ķīmisko piesārņojumu. Tāpēc minētā monitoringa prasības attiecināmas ne tikai uz iekšzemes virszemes ūdeņiem, bet arī uz piekrastes un pārejas ūdeņiem, jo tie pieder to ūdeņu kategorijām, kuras skar Ūdens struktūrdirektīvas prasību ievērošana. Tādējādi NV monitoringa plānošana un izpilde attiecas uz divu institūciju – LVGMC un LHEI darbību, kuru kompetencē atbilstoši tiesību aktos noteiktajam ir attiecīgo ūdeņu ķīmiskās kvalitātes novērojumi.

6.2. Novērojamo vielu saraksts un prasības to monitoringam

Pirmais NV saraksts ar 10 vielām, kam veiks ES mēroga monitoringu, ir noteikts ar Eiropas Komisijas īstenošanas Lēmumu (ES) 2015/496 (skat. tabulu). Papildus tam ir norādīta monitoringa matrica, kā arī šo vielu iespējamās analīzes metodes un prasība to jutībai – katrai vielai maksimāli pieļaujamā detektēšanas robeža (izteikta kā koncentrācija). Jāņem vērā, ka NV saraksts būs mainīgs - Eiropas Komisijai Direktīvā 2013/39/ES ir dotas tiesības reizi divos gados sākotnējo NV sarakstu atjaunināt, gan izslēdzot tās vielas, par kurām monitoringa dati vairs nav nepieciešami, gan iekļaut tajā jaunas vielas, katrā atjaunināšanas reizē sarakstam pievienojot 1 jaunu vielu. Maksimālais NV skaits katrā konkrētā monitoringa gadā nevar pārsniegt 14 vielas.

Novērojamo vielu saraksts un ieteicamās analīzes metodes

Nr.p .k.	Vielas/vielu grupas nosaukums	CAS numurs ⁽¹⁾	ES numurs ⁽²⁾	Indikatīva analīzes metode ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Maksimāli pieļaujamā metodes detektēšanas robeža (ng/l)
1.	17- α -etinilestradiols (EE2)	57-63-6	200-342-2	liela apjoma <i>SPE</i> , <i>LC-MS-MS</i>	0,035
2.	17- β -estradiols (E2), estrons (E1)	50-28-2, 53-16-7	200-023-8	<i>SPE-LC-MS-MS</i>	0,4
3.	Diklofenaks	15307-86-5	239-348-5	<i>SPE-LC-MS-MS</i>	10

4.	2,6- <i>diterc</i> -butil-4-metilfenols	128-37-0	204-881-4	<i>SPE-GC-MS</i>	3 160
5.	2-etilheksil-4-metoksicinamāts	5466-77-3	226-775-7	<i>SPE-LC-MS-MS</i> vai <i>GC-MS</i>	6 000
6.	Makrolīdu grupas antibiotikas ⁽⁶⁾	-	-	<i>SPE-LC-MS-MS</i>	90
7.	Metiokarbs	2032-65-7	217-991-2	<i>SPE-LC-MS-MS</i> vai <i>GC-MS</i>	10
8.	Neonikotinoīdi ⁽⁷⁾			<i>SPE-LC-MS-MS</i>	9
9.	Oksadiazons	19666-30-9	243-215-7	<i>LLE/SPE-GC-MS</i>	88
10.	Triallāts	2303-17-5	218-962-7	<i>LLE/SPE-GC-MS</i> vai <i>LC-MS-MS</i>	670

⁽¹⁾ Vielas numurs ķīmisko vielu reģistrā *Chemical Abstracts Service*.

⁽²⁾ Eiropas Savienības numurs – nav pieejams visām vielām.

⁽³⁾ Lai varētu salīdzināt rezultātus starp dažādām dalībvalstīm, **visas vielas jāmonitorē nesadalītos ūdens paraugos.**

⁽⁴⁾ Ekstrakcijas metodes:

LLE – šķidrums - šķidrums ekstrakcija;

SPE – cietās fāzes ekstrakcija.

Analīzes metodes:

GC-MS – gāzes hromatogrāfija - masspektrometrija;

LC-MS-MS – šķidrums hromatogrāfija (kopā ar) trīskāršo četrpolu masspektrometriju.

⁽⁵⁾ 2-etilheksil-4-metoksicinamāta monitoringam suspendētajās daļiņās (*SPM*) vai nogulsnēs (< 63 μm) izmanto šādu analīzes metodi: *SLE* (cietfāzes-šķidrums ekstrakcija)-*GC-MS* ar maksimālo detektēšanas robežu 0,2 mg/kg.

⁽⁶⁾ Eritromicīns (*CAS* numurs 114-07-8; *ES* numurs 204-040-1), klaritromicīns (*CAS* numurs 81103-11-9), azitromicīns (*CAS* numurs 83905-01-5; *ES* numurs 617-500-5).

⁽⁷⁾ Imidakloprīds (*CAS* numurs 105827-78-9/138261-41-3, *ES* numurs 428-040-8), tiakloprīds (*CAS* numurs 111988-49-9), tiametoksams (*CAS* numurs 153719-23-4, *ES* numurs 428-650-4), klotianidīns (*CAS* numurs 210880-92-5, *ES* numurs 433-460-1), acetamiprīds (*CAS* numurs 135410-20-7/160430-64-8).

Plānojot un veicot NV monitoringu, par virszemes ūdeņu ķīmiskās kvalitātes monitoringu atbildīgās institūcijas ievēro šādas prasības:

1. pirmajam NV sarakstam monitoringa periods uzsākas sešu mēnešu laikā pēc NV saraksta izveidošanas. Katrai turpmākai vielai monitoringu uzsāk sešu mēnešu laikā pēc tās iekļaušanas NV sarakstā;

2. izstrādājot NV monitoringa programmu (nosakot vielām reprezentatīvās monitoringa stacijas, monitoringa biežumu un paraugu ņemšanas laiku katrai vielai), ņem vērā konkrētas vielas lietojumu un iespējamo klātesamību ūdensobjektos, kā arī Eiropas Komisijas vadlīnijas un attiecīgu Eiropas Komisijas darba grupu ekspertu rekomendācijas NV monitoringa izpildei;

3. katrai vielai monitoringa paraugus ņem trīs¹ reprezentatīvās monitoringa stacijās ne retāk kā vienu reizi gadā, un monitoringu veic vismaz vienu gadu, bet ne ilgāk kā četrus gadus pēc kārtas;

¹ Direktīvā 2013/39/ES ir noteikta sekojoša formula novērojamo vielu monitoringa staciju skaita aprēķināšanai: vismaz viena monitoringa stacija katrā valstī un papildus vēl viena stacija, ja valstī ir vairāk par vienu miljonu iedzīvotāju, un papildus tāds staciju skaits, kas atbilst tās ģeogrāfiskajai platībai km², dalītai ar 60 000 (noapaļojot līdz tuvākajam veselajam skaitlim), un papildus tāds staciju skaits, kas atbilst tās iedzīvotāju skaitam, dalītam ar pieciem miljoniem (noapaļojot līdz tuvākajam veselajam skaitlim). Ņemot vērā, ka Latvijas kopējā platība ir 64 589 km², iedzīvotāju skaits uz 2014.gada janvāri ir 2,005 miljoni (saskaņā ar Centrālās statistikas pārvaldes tīmekļa vietnē pieejamo informāciju), tad Latvijai aprēķinātais novērojamo vielu monitoringa staciju skaits ir trīs.

4. monitoringu var neveikt konkrētām vielām, ja attiecībā uz tām esošās monitoringa programmas vai pētījumu ietvaros ir iegūti pietiekami, salīdzināmi, reprezentatīvi un jauni monitoringa dati, kā arī ja minētie dati iegūti atbilstoši Eiropas Komisijas izstrādātām tehniskām vadlīnijām NV monitoringa izpildei;

5. izvērtējot NV monitoringa programmu, ņem vērā ar Eiropas Komisijas īstenošanas tiesību aktiem noteiktās izmaiņas NV sarakstā un to monitoringa kārtībā.

6.3. Ziņošanas prasības

Centrs sadarbībā ar LHEI sagatavo un sniedz Eiropas Komisijai informāciju par NV monitoringa rezultātiem, šim nolūkam izvēlēto monitoringa staciju reprezentatīvitāti un monitoringa stratēģiju atbilstoši Eiropas Komisijas izstrādātajiem datu un informācijas ziņošanas formātiem un zemāk norādītajiem termiņiem:

1. pirmā NV saraksta monitoringa rezultātus paziņo divdesmit viena mēneša laikā pēc novērojamo vielu saraksta izveidošanas un turpmāk ik pēc divpadsmit mēnešiem, kamēr attiecīgā viela ir NV sarakstā;

2. par katru vielu, kas tiek iekļauta turpmākajos sarakstos, monitoringa rezultātus paziņo divdesmit viena mēneša laikā pēc vielas iekļaušanas NV sarakstā un turpmāk ik pēc divpadsmit mēnešiem, kamēr vien attiecīgā viela ir NV sarakstā.

PIELIKUMI

Virszemes un pazemes ūdeņu monitoringa programmas stratēģija

Ūdeņu monitoringa galvenais mērķis ir noteikt virszemes un pazemes ūdeņu stāvokli, lai novērtētu visu nozaru līdzšinējo īstenoto pasākumu ūdens aizsardzības un apsaimniekošanas jomā, tai skaitā ES fondu finansēto, ietekmi uz ūdeņu stāvokli, šo pasākumu lietderību un efektivitāti.

Monitoringa programmas galvenais uzdevums ir iegūt datus, lai:

1) pamatojoties uz pilnveidotā bioloģiskā, hidromorfoloģiskā un ķīmiskā monitoringa rezultātiem pārskatītu iepriekšējās monitoringa programmas rezultātā veikto ūdeņu stāvokļa vērtējumu;

2) novērtētu ūdeņu ekoloģisko stāvokli pēc interkalibrācijas uzdevuma izstrādes;

3) veiktu slodžu ietekmēto ŪO stāvokļa izmaiņu novērtējumu, lai sniegtu ieteikumus UBA apsaimniekošanas plānos izstrādāto pasākumu programmas atjaunošanai;

4) precizēt upju un ezeru tipoloģiju atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām.

Programmas ietvaros virszemes ūdeņu monitoringa tiek veikts arī aizsargājamo teritoriju ūdeņos (dzeramā ūdens ieguvei izmantojamais ŪO, īpaši jutīgās teritorijas ūdeņu monitoringa stacijās).

Galvenās šīs programmas atšķirības no iepriekšējās programmas ir:

1) pilnveidots bioloģisko elementu monitoringa visos virszemes ŪO. Iepriekšējo periodu monitoringa programmās nebija ietverti sekojoši bioloģiskie elementi – fitobentoss upēs un ezeros, zivju monitoringa upēs un ezeros. Šajā monitoringa programmā atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām upēs un ezeros tiks monitorēti visi nepieciešamie bioloģiskie elementi ar atbilstošu novērojumu biežumu, lai adekvāti varētu novērtēt ūdeņu ekoloģisko stāvokli;

2) pilnveidots virszemes ŪO hidromorfoloģisko parametru monitoringa, kuriem ir nozīme kā bioloģisko elementu balstošajiem parametriem;

3) ūdeņu vides dažādu matricu ķīmiskā monitoringa pilnveidojums atbilstoši Direktīvas 2008/105/EK un Direktīvas 2013/13/ES nosacījumiem;

4) pazemes ūdeņu ķīmiskā stāvokļa monitoringa parametru papildinājums atbilstoši Direktīvu 2006/118/EK un 2014/80/ES nosacījumiem, lai aizsargātu pazemes ūdeņus pret piesārņojumu un pasliktināšanos, kā arī palielināts monitoringa biežums klimata mainības ietekmju novērtēšanai.

Ņemot vērā, ka valsts budžets tiek izstrādāts tikai vienam gadam un ka tas ierobežo monitoringa detalizētu plānošanu ilgākam laika periodam, katru gadu saskaņā ar Valsts monitoringa programmu tiks izstrādāts monitoringa plāns kārtējam gadam. Ikgadējā monitoringa plānā veicamie uzdevumi tiks plānoti saskaņā ar valsts budžetā pieejamiem līdzekļiem un tā gada aktuālajiem monitoringa uzdevumiem.

Nepietiekama finansējumu gadījumā primāri tiks samazināts kārtējā gadā apsekojamo ŪO skaits, vienlaikus izvērtējot monitoringa prioritātes un saglabājot kvalitatīvu datu iegūšanai nepieciešamo paraugu ņemšanas biežumu, lai nodrošinātu reprezentatīvu novērojuma datu rindu.

1. Virszemes ūdeņi

Virszemes ūdeņu monitoringa mērķis ir nodrošināt informāciju par virszemes ŪO ekoloģisko un ķīmisko kvalitāti un maksimālu vai stipri pārveidotu ŪO ekoloģisko potenciālu un ķīmisko kvalitāti. Iegūtos datus izmantos ŪO stāvokļa izvērtēšanai un analīzei, kā arī, izstrādājot nepieciešamos

pasākumus, lai sasniegtu labu virszemes ūdeņu stāvokli visos Latvijas ŪO un novērstu visu virszemes ŪO stāvokļa pasliktināšanos.

Obligāti nepieciešams veikt **intensīvas uzraudzības monitoringu** (paraugu ņemšana 12 reizes gadā katru gadu) nozīmīgos ŪO (13 monitoringa stacijas) – robežu ŪO, pārrobežu slodzes uz Latvijas upēm, slodzes uz Baltijas jūru vai Rīgas jūras līci un dzeramā ūdens ņemšanas/pazemes ūdeņu papildināšanas vietu uzraudzībai.

Nepietiekama finansējumu gadījumā iespējams atteikties no atkārtota monitoringa veikšanas sešas reizes nākamajā gadā ezeru **uzraudzības monitoringa** stacijās, tādējādi nodrošinot uzraudzības monitoringa īstenošanu atbilstoši ES vadlīnijām par monitoringa ieviešanu (vienu gadu 12 reizes gadā sešu gadu periodā), kā arī iespējams precizēt/mainīt fizikāli - ķīmisko kvalitātes rādītāju mērīšanas biežumu atbilstīgi normatīvo aktu prasībām virszemes ūdeņu monitoringa veikšanai.

Operatīvajā monitoringā dabīgajiem ŪO ekoloģiskā stāvokļa vērtējumam monitorē risku izraisošajiem faktoriem jutīgos kvalitātes elementus. Obligāti nepieciešams veikt monitoringu ekoloģiskā potenciāla vērtēšanai tiem elementiem, kuri jutīgi uz hidromorfoloģiskajiem pārveidojumiem stipri pārveidotajos un mākslīgajos ŪO.

Ķīmisko kvalitātes rādītāju mērīšanas biežumu var precizēt/mainīt atbilstīgi normatīvo aktu prasībām virszemes ūdeņu monitoringa veikšanai un pieejamajam finansējumam.

Pētniecības monitoringa izpilde šajā monitoringa programmā ir īpaši svarīga riska ezeru ŪO nezināmo risku izraisošo faktoru izpētei.

Atbilstoši Vides politikas pamatnostādņēm 2014.-2020. gadam stratēģiski svarīga ir **interkalibrācijas** uzdevumu paveikšana līdz 2016.gadam, kā rezultātā varēs veikt **ūdeņu ekoloģisko kvalitāti** raksturojošo bioloģisko elementu izvērtējumu, izmantojot ar Eiropas Savienības dalībvalstīm salīdzināmas un pārbaudītas metodes. Nepieciešamo paraugošanas biežumu iespējams izvērtēt, konsultējoties ar ekspertiem, kas iesaistīti interkalibrācijas projektā.

2015.gadā nepieciešams turpināt **prioritāro vielu monitoringu** sedimentos un turpmāk vienu reizi trijos gados, salīdzinot ar attiecīgo iepriekšējo gadu sedimentu monitoringa rezultātiem. 2015./2016. gadā uzsāks īstenot 11 prioritāro vielu monitoringu dažādos biotas organismos atbilstoši direktīvai 2013/39/ES.

Direktīva 2013/39/ES, kas definē gan biotas organismus (zivis, vēžveidīgie organismi un mīkstmiešu jeb gliemju organismi), gan arī nosaka pienākumu papildus esošajām 33+8 vielām/vielu grupām uzraudzīt ūdeņu vidē vēl 12 prioritārās vielas/vielu grupas, paredz arī pienākumu īstenot EK vajadzībām izpētes monitoringu vismaz 10 potenciāli risku radošām bīstamajām vielām, lai iegūtu informāciju par Latvijas ūdeņos potenciāli iespējamo jauno vielu sastopamību, gan arī nepieciešamos datus prioritāro vielu saraksta jaunai pārskatīšanai.

Iekšzemes ūdeņu **radioaktivitātes monitoringa** tīklā, ko veido paraugu ņemšanas vietas 4 upēs, 7 ezeros un 4 pazemes (dzeramā) ūdens ņemšanas vietas, tai skaitā arī 1 pazemes ūdens paraugu ņemšanas vieta (kontrolurbums) LVĢMC objekta ietekmes zonā Baldonē, atkarībā no apstākļiem var apsvērt radioaktivitātes mērījumu nepieciešamību Dūņezērā (Gaujas UBA), kā arī izvērtēt paraugu ņemšanas biežuma samazinājumu iekšzemes ūdeņu radioaktivitātes monitoringa objektos no četrām reizēm gadā uz vienu reizi gadā.

2. Pazemes ūdeņi

Pazemes ūdeņu monitoringam jānodrošina dati par pazemes ūdeņu stāvokli visos ŪO vai ŪO grupās un primāri tas tiek veikts ŪO līmenī, vienlaicīgi integrējot UBA apsaimniekošanas kopējā stratēģijā vides kvalitātes mērķu sasniegšanai.

Kvalitātes novērojumi ir nepieciešami pazemes ūdeņu kvalitātes kontrolei, kā arī hidroķīmisko procesu izvērtēšanai ūdens horizontos, ietverot LR normatīvajos aktos noteiktos pamata rādītājus, kā arī rādītājus, kuri raksturo risku radījušās problēmas cēloni un ietekmi. No minētajiem rādītājiem, īpašu uzmanību nepieciešams pievērst fosfora kopējā daudzuma un fosfāta jonu mērījumiem, kuri pirmo reizi ir ietverti valsts monitoringa programmā atbilstoši Komisijas 2014.gada 20.jūnija Direktīvas 2014/80/ES ar ko groza II pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2006/118/EK par gruntsūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu un pasliktināšanos norādījumiem. Tāpat atbilstoši VARAM 2009.gada 2.decembra rīkojumam Nr.473 „Par piesārņojošo vielu un to grupu robežvērtībām riska pazemes ūdensobjektos” un VAAD datu bāzes datiem uz 2013.gadu lauksaimnieciskās darbības teritorijās un staciju vietās, kuras sakrīt ar īpaši jutīgajām nitrātu teritorijām gan pazemes ūdeņu monitoringa urbumos, gan arī avotos, jāmonitorē pesticīdi (atrazīns, simazīns, bentazons, MCPA, prometrīns, propazīns, 2,4–D, MCPB, izoproturons, aklonifēns, bifenokss, aldrīns, dieldrīns, heptahlor, heptahlor epoksīds, dimetoāts, cipermetrīns, alfa-cipermetrīns, trifluralīns) un citas iespējamās piesārņojošās vielas.

Atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas ieviešanas vadlīnijām par pazemes ūdeņu monitoringu neaizsargātajos horizontos, sešu gadu monitoringa īstenošanas laikā jāievēro princips par paraugošanu dažādos gados attiecīgi vienā un tajā pašā mēnesī.

Pazemes ūdeņu aizsardzībai pret piesārņojumu ar nitrātiem un fosfātiem, kuri varētu rasties lauksaimniecības darbības rezultātā, nitrātu, fosfātu, slāpekļa dažu ķīmisko savienojumu un kopējā fosfora monitorings pazemes ūdeņos vismaz reizi četros gados ir prioritāte. Arī dzīvsudraba, kas ietverts pazemes ūdeņu ķīmiskā monitoringa programmā pirmo reizi atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas ieviešanas prasībām, monitorings ir prioritāte. Prioritāte būtu vismaz piecu jaunu monitoringa staciju ar kopumā 25 dažādu dziļumu intervālu urbumu izveide ŪO, kur nav vispār pazemes ūdeņu monitoringa stacijas un avotu apsekojumu vietas.

Nepietiekama finansējuma gadījumā iespējams atteikties no papildus ķīmiskā monitoringa intensīvas lauksaimnieciskās darbības teritorijās, samazinot pesticīdu monitoringa biežumu, samazinot pazemes ūdeņu uzraudzības monitoringa paraugošanas biežumu no četrām reizēm līdz divām reizēm gadā tajos objektos, kuru mērījumu rezultātos netiks novērota sezonālā ietekme neaizsargātajos horizontos un avotu ūdeņos, kā arī vairākiem urbumiem spiedienūdeņu horizontos pēc datu precizēšanas, monitoringa biežumu var samazināt līdz vienai reizei gadā. Precīzi dati par lauksaimnieciskās darbības teritorijām, kurās pielietoti konkrēti pesticīdi, ļautu samazināt pazemes ūdeņu ķīmiskā stāvokļa uzraudzības monitoringa izmaksas.

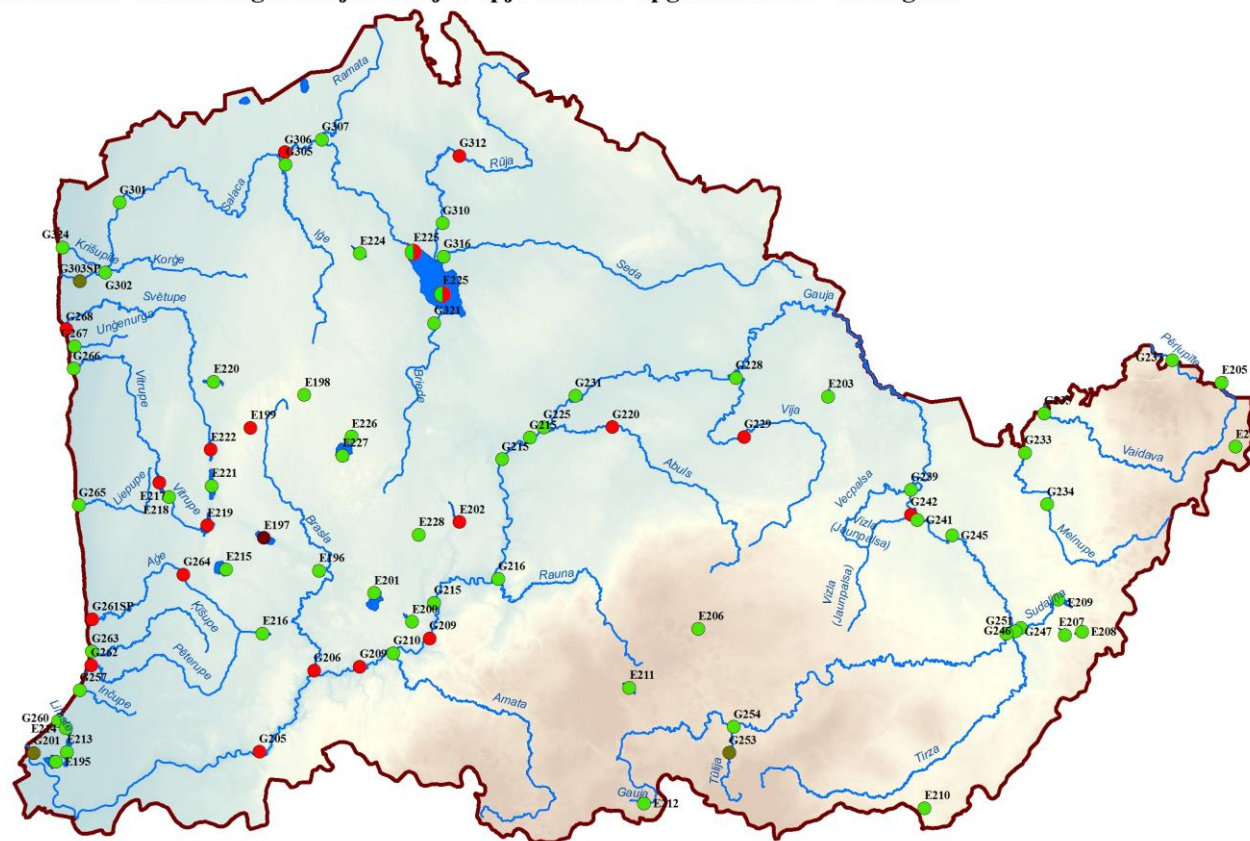
Eiropas struktūrfondu vai valsts budžeta nepietiekama finansējuma gadījumā pazemes ūdeņu papildus 10 monitoringa staciju izveidi varētu atlikt uz vēlākiem gadiem.

Virszemes ūdeņu monitorings

Virszemes ūdeņu monitoringa programma Gaujas UBA
(Atsevišķā Excel failā uz 2 lpp.)

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Gaujas upju baseinu apgabalā 2015. - 2020.gadā



Apzīmējumi

- Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas
- Ezeru ūdensobjekti
 - Upju ūdensobjekti
 - Operatīvais
 - Pētnieciskais
 - Uzraudzības
 - Uzraudzības / operatīvais
 - Uzraudzības intensīvais
 - ▭ Gaujas upju baseinu apgabals
 - Augstums
 - vērtība, m vjl.
 - ▭ Augsts : 274
 - ▭ Zems : 0

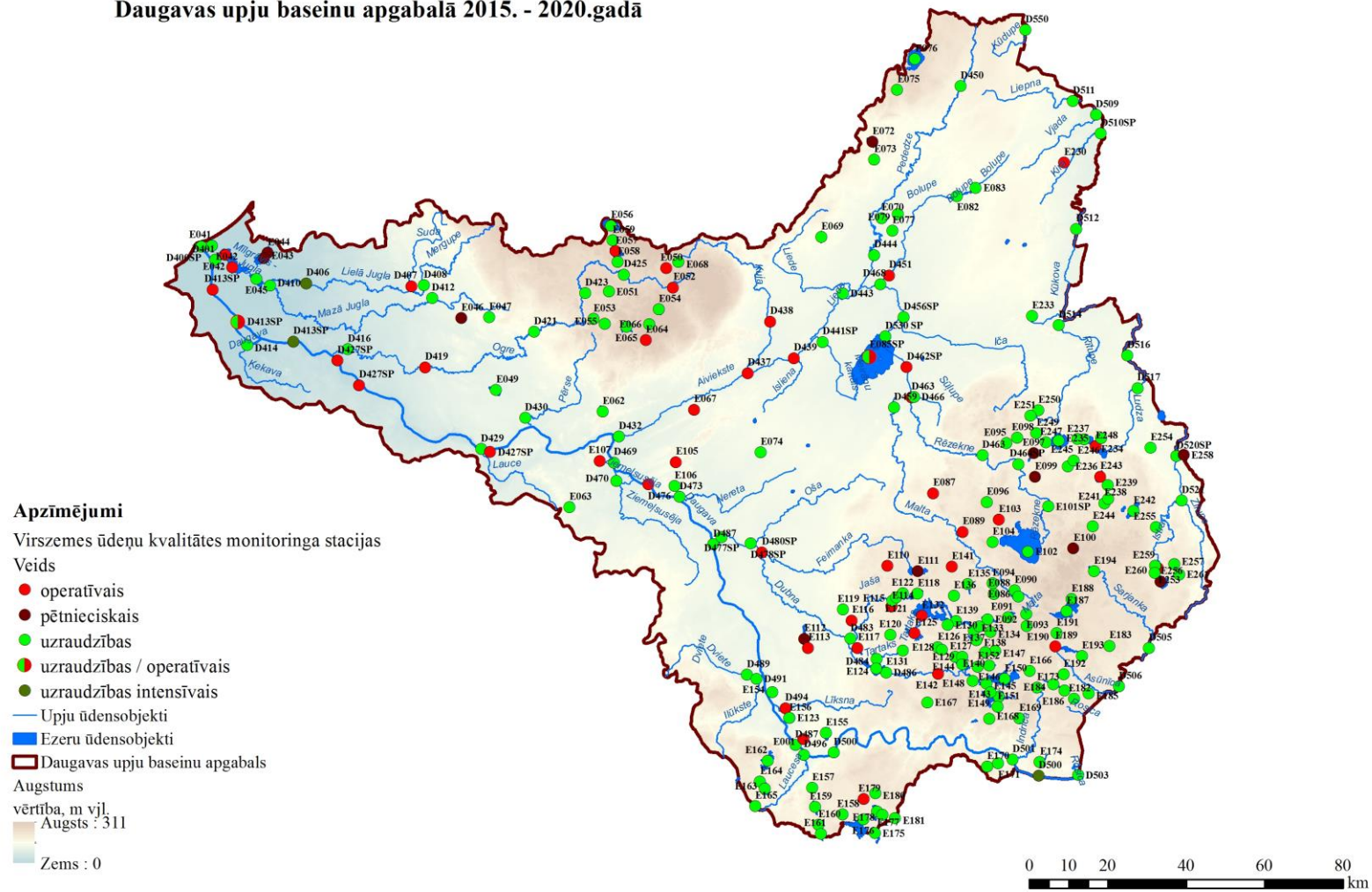


Virszemes ūdeņu monitoringa programma Daugavas UBA

(Atsevišķā Excel failā uz 5 lpp.)

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

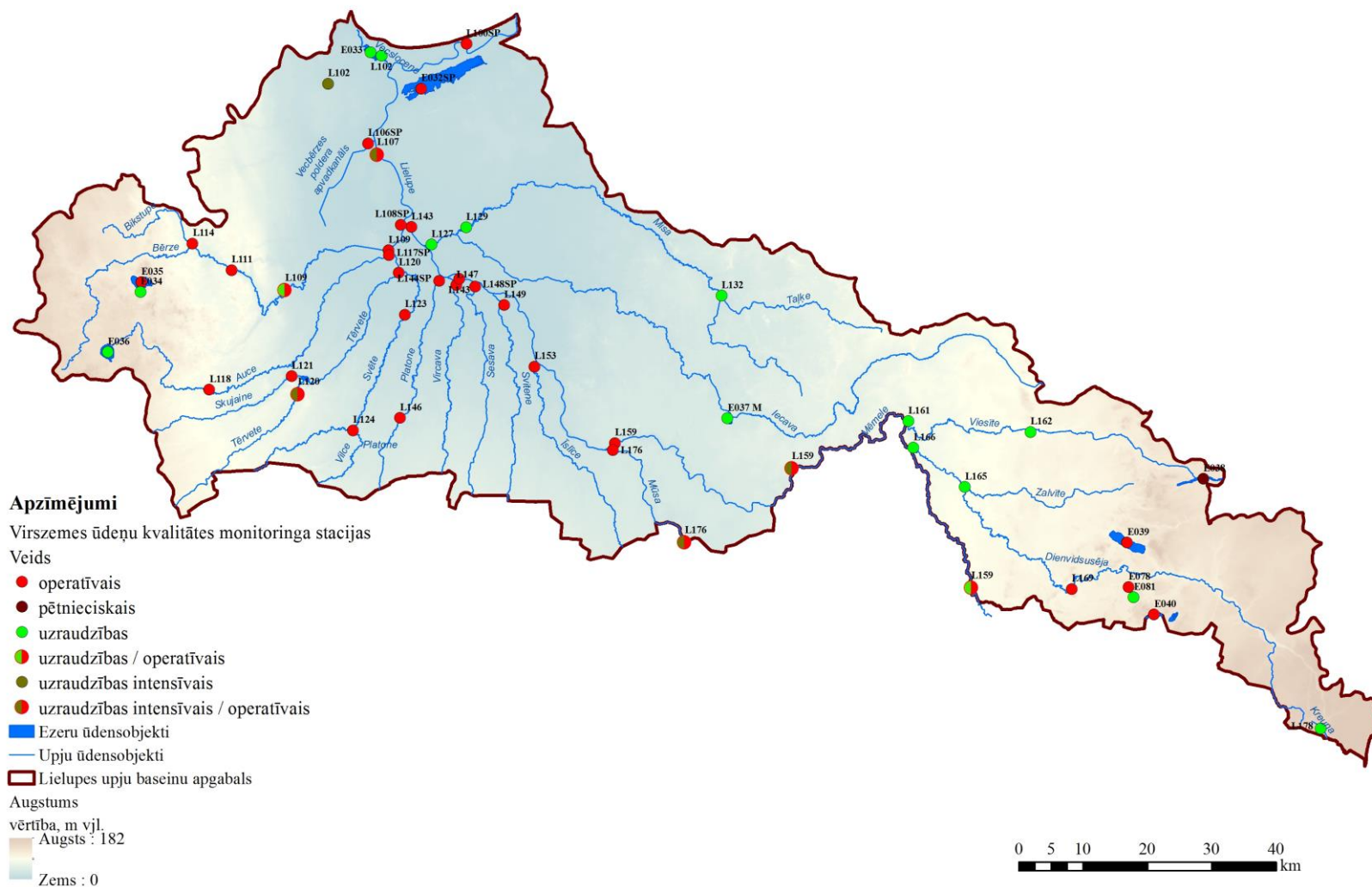
Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Daugavas upju baseinu apgabalā 2015. - 2020.gadā



Virszemes ūdeņu monitoringa programma Lielupes UBA
(Atsevišķā Excel failā uz 2 lpp.)

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Lielupes upju baseinu apgabalā 2015. - 2020.gadā



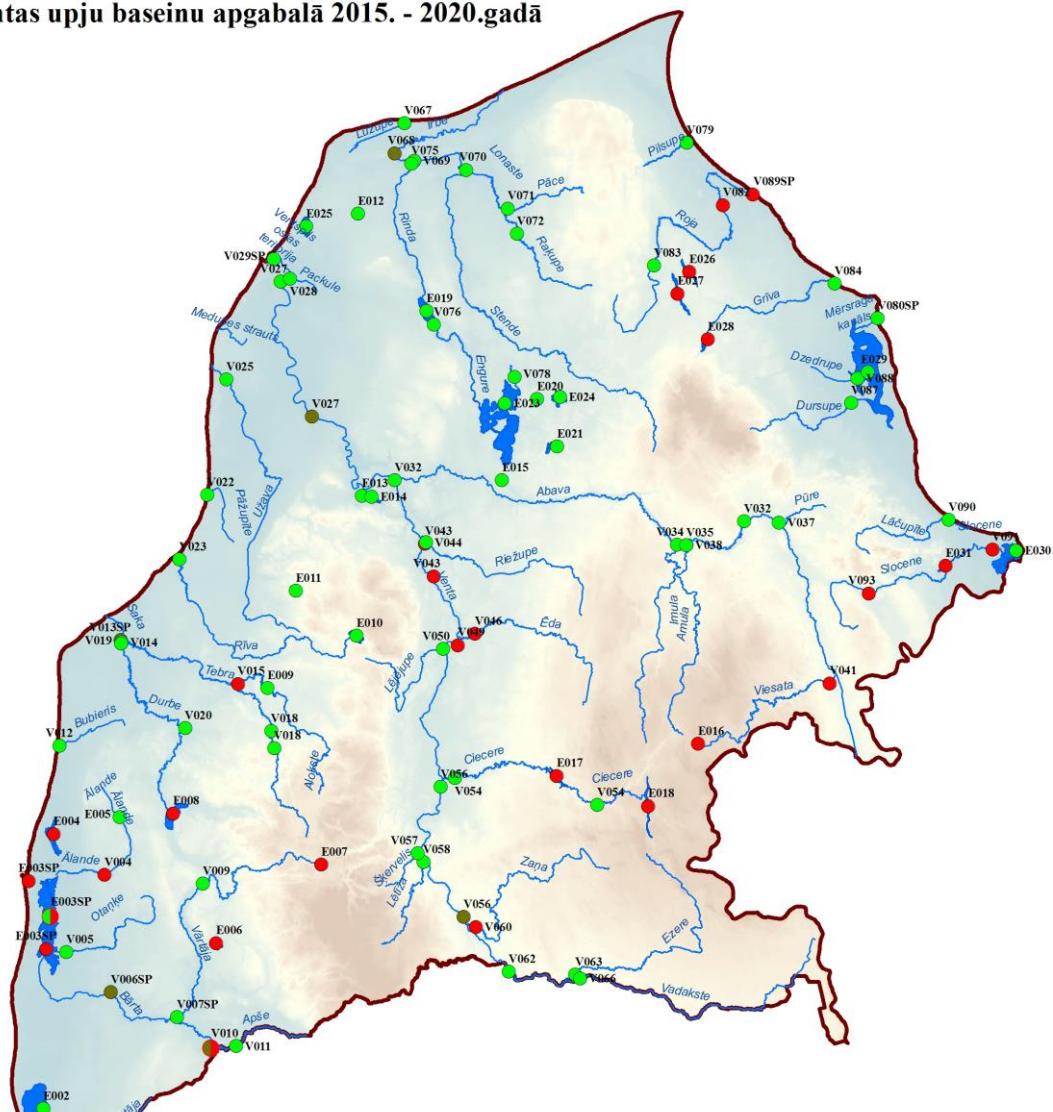
Virszemes ūdeņu monitoringa programma Ventas UBA
(Atsevišķā Excel failā uz 2 lpp.)

Pielikums Nr.9

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014



Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas Ventas upju baseinu apgabalā 2015. - 2020.gadā



Apzīmējumi

Virszemes ūdeņu kvalitātes monitoringa stacijas

Veids

- operatīvais
- uzraudzības
- uzraudzības / operatīvais
- uzraudzības intensīvais
- uzraudzības intensīvais / operatīvais

■ Ezeru ūdensobjekti

— Upju ūdensobjekti

Ventas upju baseinu apgabals

Augstums

vērtība, m vjl.

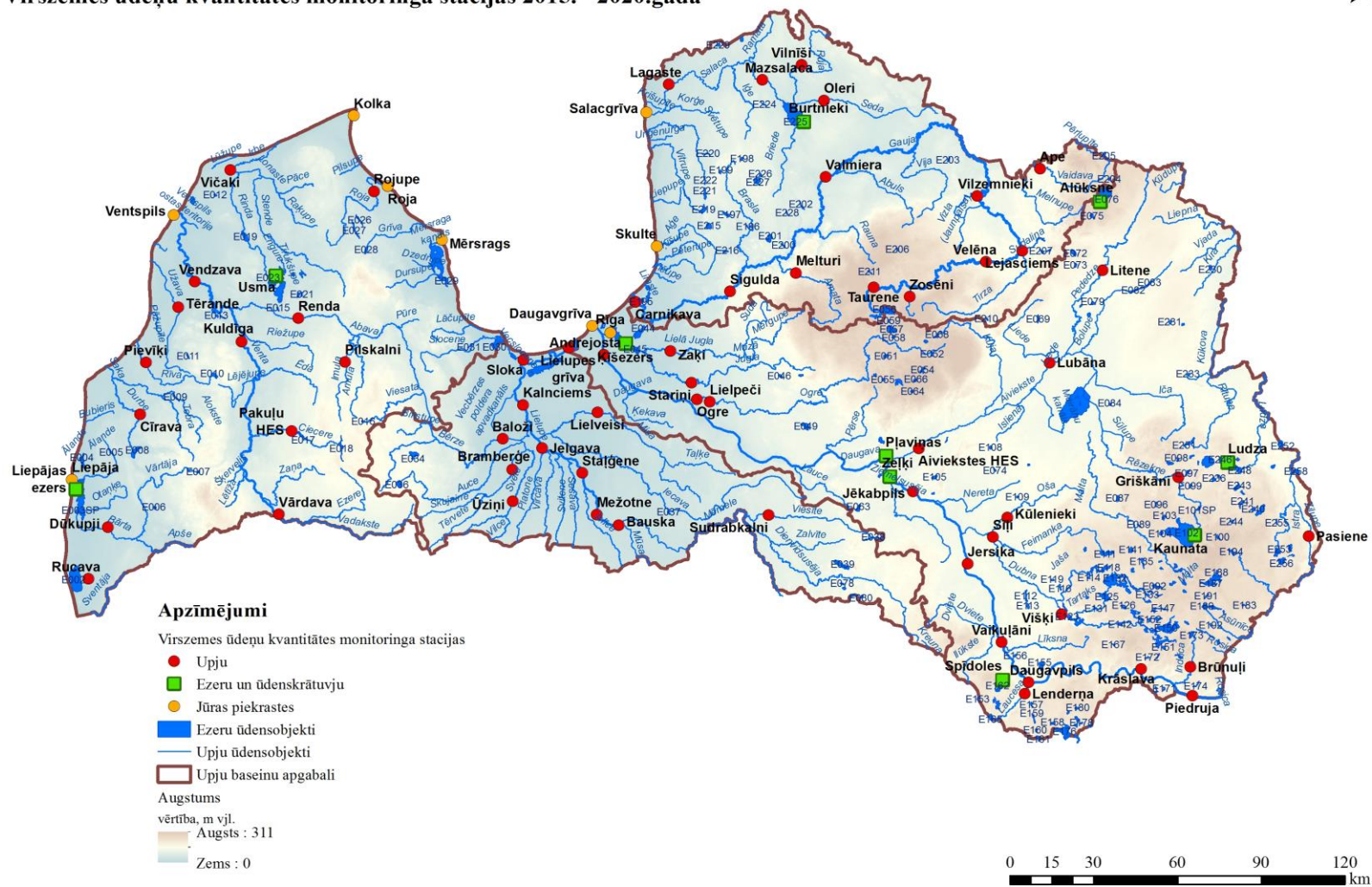
Augsts : 190

Zems : 0



© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

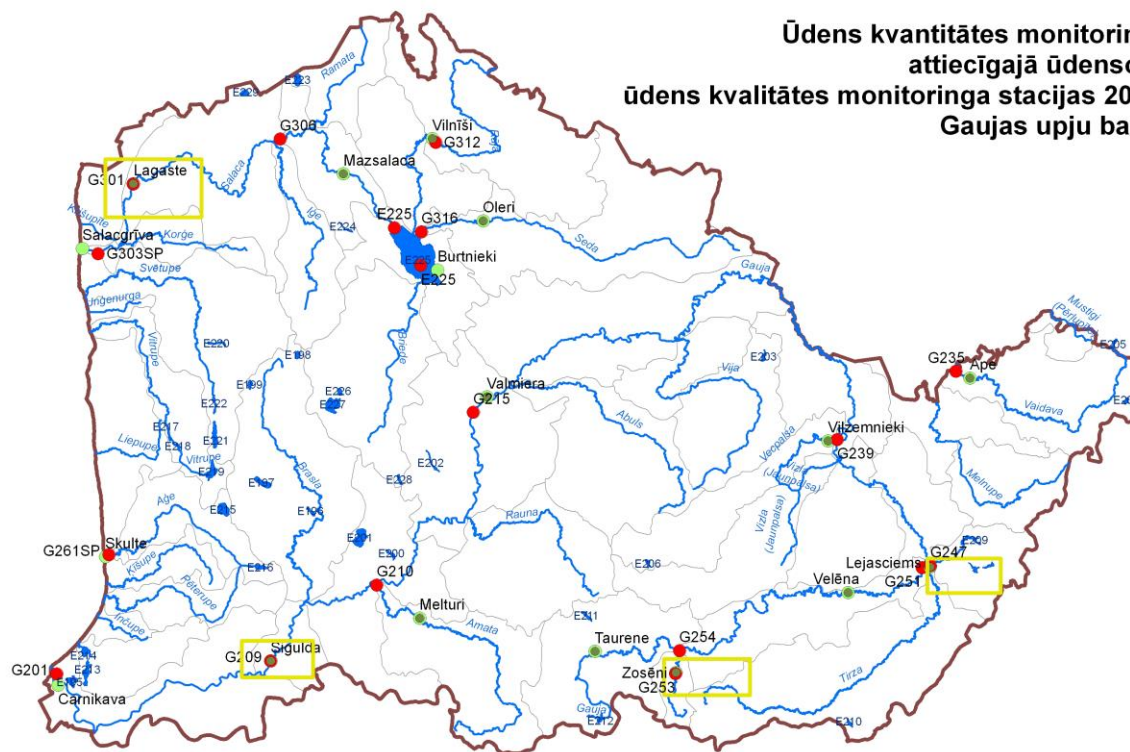
Virszemes ūdeņu kvantitātes monitoringa stacijas 2015. - 2020.gadā



© VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2014

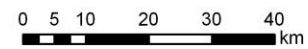


Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un
attiecīgajā ūdensobjektā esošās
ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015. - 2020.gadā
Gaujas upju baseinu apgabalā



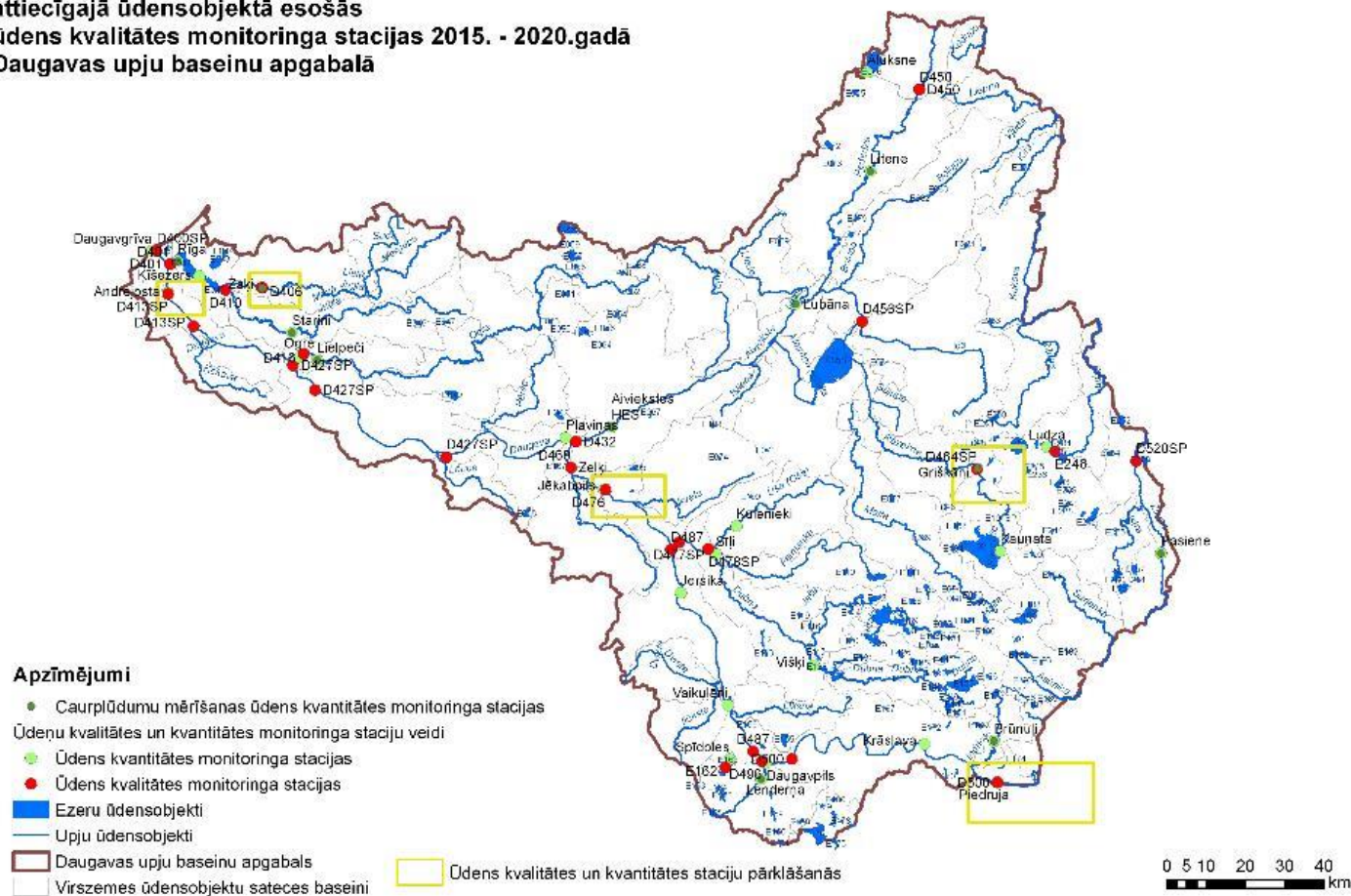
Apzīmējumi

- Caurplūdumu mērīšanas ūdens kvantitātes monitoringa stacijas
- Ūdeņu kvalitātes un kvantitātes monitoringa staciju veidi
 - Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas
 - Ūdens kvalitātes monitoringa stacijas
- Ezeru ūdensobjekti
- Upju ūdensobjekti
- Gaujas upju baseinu apgabals
- Virszemes ūdensobjektu sateces baseini
- Ūdens kvalitātes un kvantitātes staciju pārklāšanās



© VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2014

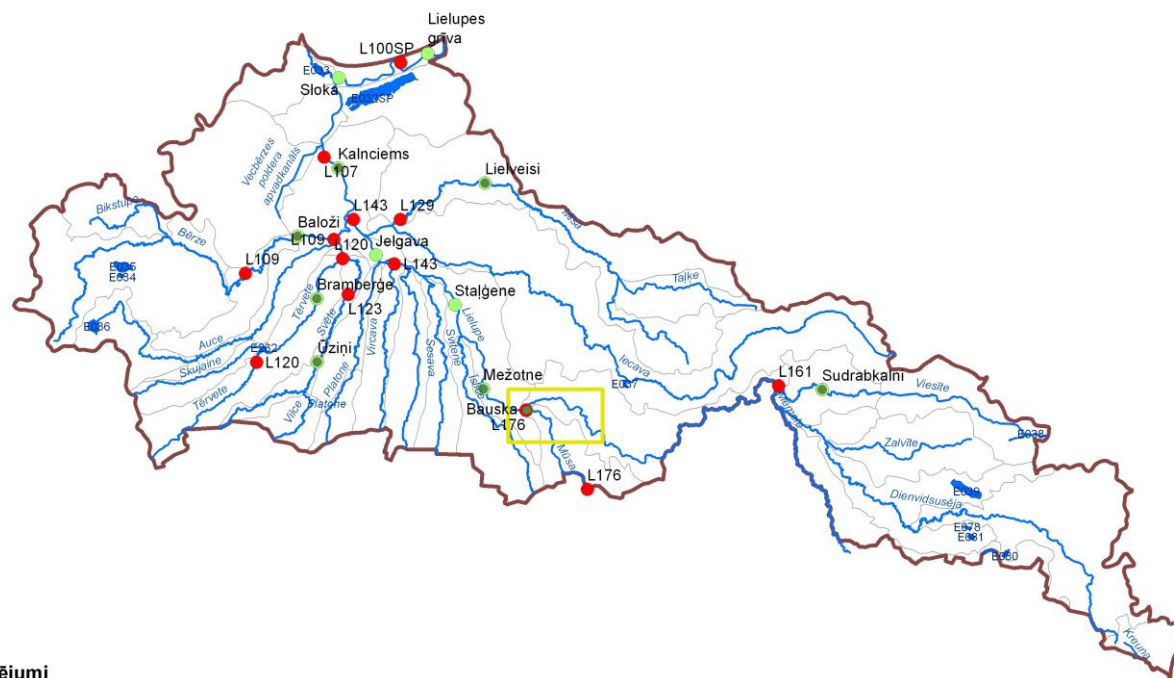
**Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un
attiecīgajā ūdensobjektā esošās
ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015. - 2020.gadā
Daugavas upju baseinu apgabalā**



© VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2014



**Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un
attiecīgajā ūdensobjektā esošās
ūdens kvalitātes monitoringa stacijas 2015. - 2020.gadā
Lielupes upju baseinu apgabalā**



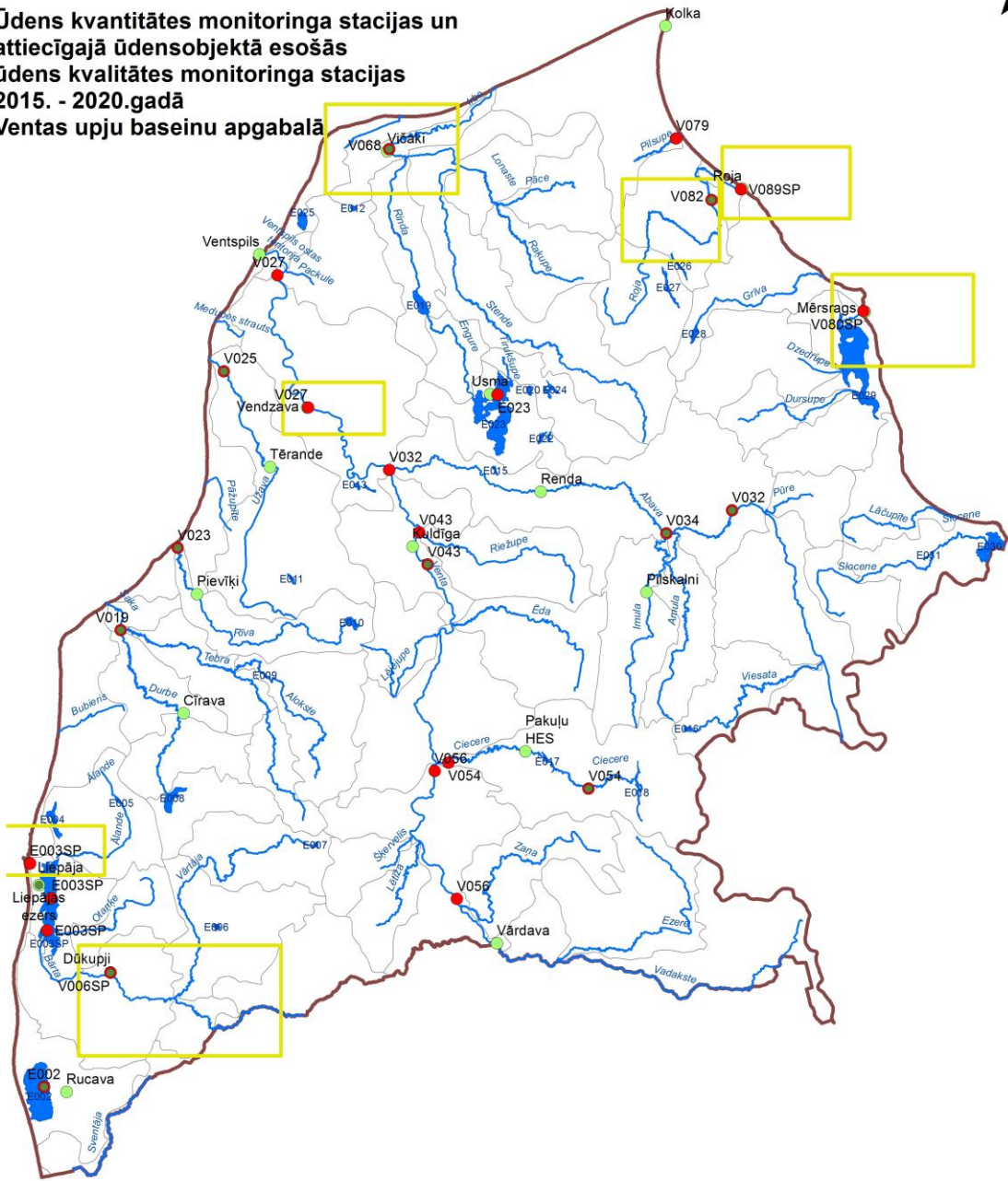
Apzīmējumi

- Caurplūdumu mērīšanas ūdens kvantitātes monitoringa stacijas
- Ūdeņu kvalitātes un kvantitātes monitoringa staciju veidi
- Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas
- Ūdens kvalitātes monitoringa stacijas
- Ezeru ūdensobjekti
- Upju ūdensobjekti
- Lielupes upju baseinu apgabals
- Virszemes ūdensobjektu sateces baseini
- Ūdens kvalitātes un kvantitātes staciju pārklāšanās



© VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, 2014

**Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas un
attiecīgajā ūdensobjektā esošās
ūdens kvalitātes monitoringa stacijas
2015. - 2020.gadā
Ventas upju baseinu apgabalā**



Apzīmējumi

● Caurplūdumu mērīšanas ūdens kvalitātes monitoringa stacijas

Ūdeņu kvalitātes un kvantitātes monitoringa staciju veidi

● Ūdens kvantitātes monitoringa stacijas

● Ūdens kvalitātes monitoringa stacijas

■ Ezeru ūdensobjekti

— Upju ūdensobjekti

— Ventas upju baseinu apgabals

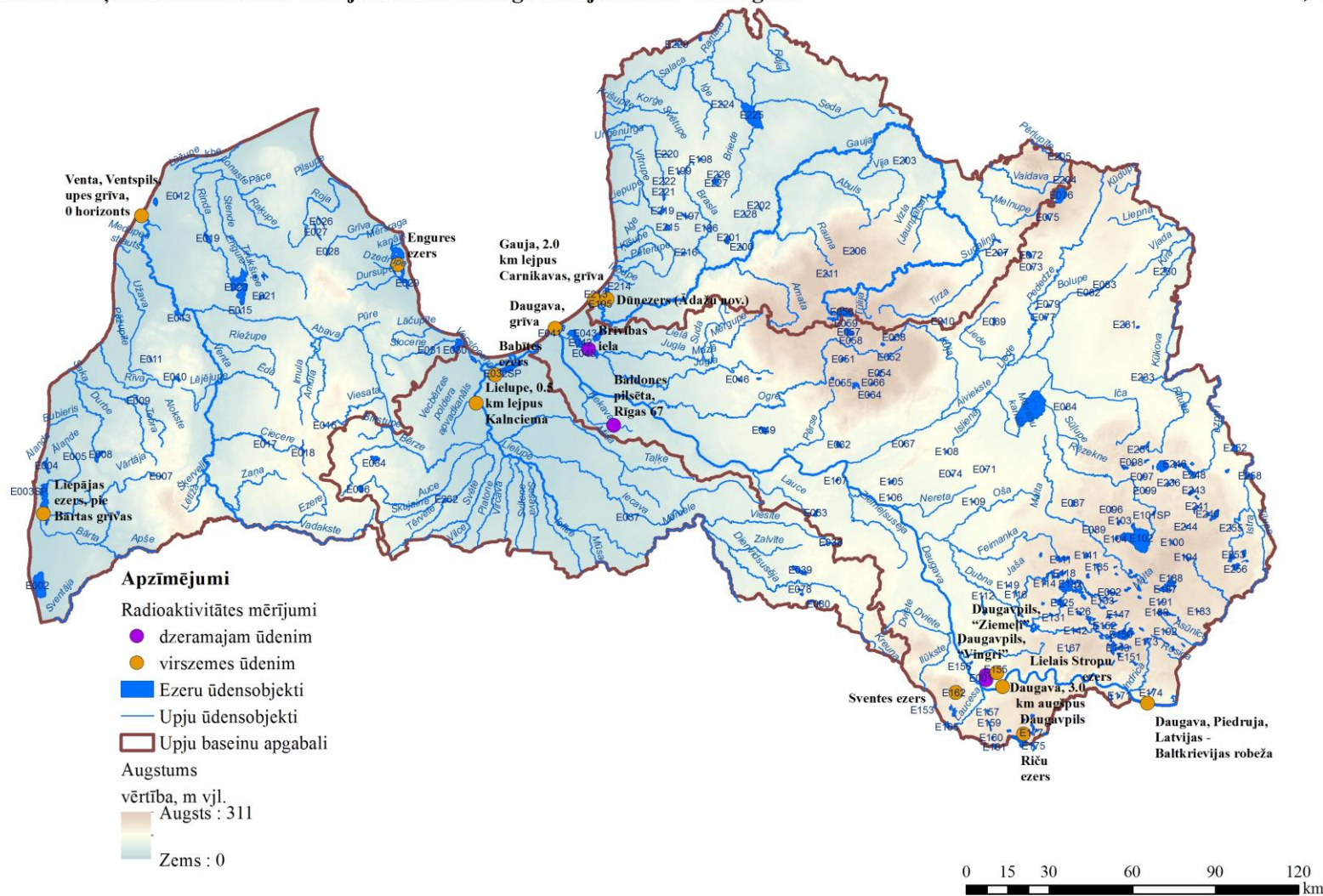
□ Virszemes ūdensobjektu sateces baseini

□ Ūdens kvalitātes un kvantitātes staciju pārklāšanās



© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

Virszemes ūdeņu radioaktivitātes mērījumu monitoringa stacijas 2015. - 2020.gadā



Iekšzemes ūdeņu paraugu radioaktivitātes mērījumu metodes

Nr. p.k.	Parametrs	Princips	Metodes Nr.	Atsauce uz izmantotajiem standartiem vai metodiskajiem materiāliem	Analizējamie ūdeņi
1.	^{137}Cs , gamma emiteri	γ - spektrometrija	KV 5.1. Gamma spektrometrija	LVS ISO 10703:2008 „Ūdens kvalitāte. Radionuklīdu aktivitātes koncentrācijas noteikšana. Augstas izšķirtspējas gamma staru spektrometrijas metode”	Upes Ezeri Pazemes/dzeramais ūdens
2.	^3H	Šķidrums scintilācija	KV 5.5. Tritija noteikšana	LVS ISO 9698:2011 „Ūdens kvalitāte. Tritija īpatnējās aktivitātes noteikšana. Šķidrums scintilāciju skaitīšanas metode”	Pazemes/dzeramais ūdens
3.	^{222}Rn	Šķidrums scintilācija	KV 5.7. Radona noteikšana ūdenī	T105-T-02-2013 „Radona ^{222}Rn īpatnējās aktivitātes noteikšana ūdenī ar šķidrums scintilāciju metodi”	Pazemes/dzeramais ūdens
4.	$\sum\beta$ un $\sum\alpha$	Šķidrums scintilācija	KV 5.13 $\sum\alpha$ un $\sum\beta$ noteikšana	T105-T-01-2010 „Kopējā beta starojuma avotu un kopējā alfa starojuma avotu īpatnējās radioaktivitātes noteikšana ūdens paraugos ar šķidrums scintilāciju metodi”	Upes Ezeri Pazemes/dzeramais ūdens

Paskaidrojumi Pielikumiem Nr.2, Nr.4, Nr.6 un Nr.8

Piezīmes hidroloģisko novērojumu staciju tīklam:

	*	Saskaņā ar-Vides Politikas Pamatnostādnēm 2014.-2020.gadam. nepārtraukti automātiskie mērījumi;	
n		mērījumi;	
f		pamata hidroloģiskā režīma fāzēs (ziemas un vasaras mazūdēns, pavasara palu sākums, maksimums, atslābums, rudens pali, pirms ledstāves sākuma)	
+		caurplūduma mērījumu laikā	
1xd		1 reizes diena, 06 pēc Universālā Koordinētā laika (UTC)	
2xd		2 reizes diena, 06:00 UTC visu gadu un papildus 18:00 UTC no 1. aprīļa līdz 30. septembrim	
3xm		3 reizes mēnesī	fitoplanktons, un hlorofils -maijs, augusts, septembris
6xm		6 reizes mēnesī, pie ledus biezuma lielāka par 30 cm - 3x mēnesī	
s		novērojumi ziemas sezonā: ledus parādību novērojumi 1 x diennaktī, 06:00 UTC	
L, M		sniega segas uzmērīšana - L (lauks), M (mežs)	

Piezīme ŪO:

Ķīmiskais monitorings sedimentos, biotas organismos, ūdenī : ŪO tiks precizēti pēc UBAP izstrādes un ietekmju un slodžu analīzes, "2-Ūdens" statistikas datu bāzes datiem

Piezīme koordinātām:

Tās var tikt precizētas pēc jaunu piesārņojumu avotu noteikšanas un pēc paraugu ņemšanas vietu apsekošanas

Piezīme novērojumu biežumam:

	1/6	Vienu reizi sešos gados - U monitoringā
	1/3	Vienu reizi trijos gados - operatīvajā monitoringā un uzraudzības/operatīvajā monitoringā Uzraudzības un operatīvajā monitoringa apsekojuma gadā 2 reizes gadā mēra zoobentosu - pavasaris un rudens. Uzraudzības monitoringa apsekojuma gadā fitoplanktonu un hlorofīlu a mēra vismaz 3 reizes (maijs, augusts, septembris) līdz 6 reizes gadā nitrātu apsekojuma laikā (aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris)
	4	Hidromorfoloģijas apsekojumu reizes gadā ūdens apmaiņas periodam ezeros mēra upju caurplūdumus - 1) vasaras mazūdēns periodā, un 2) pie max ūdens līmeņiem: pavasaris vai rudens. Iztekošām upēm vai ietekošām upēm.
	12	Vienu reizi trijos mēnešos (ziema, pavasaris, vasara, rudens) - operatīvajā monitoringa gadā Katrā mēnesī uzraudzības (U) monitoringa apsekojuma gadā 4xgadā -lauku mērījumi, biogēnie elementi, piesārņojošās vielas; vasaras sezonā 1x pēc apstākļiem- hidromorfoloģiskie elementi/bioloģiskie elementi/ķīmiskais monitorings biotā, sedimentos; 12 x gadā prioritārās vielas ūdeņos; zoobentosu pavasaris un rudens kopā 2x apsekojuma gadā
O	Pēc apstākļiem	

Piezīme parametram "Pazemes un virszemes ūdeņu saistība":

		GIS metodes uz ģeoloģisko/hidroģeoloģisko/hidroloģisko pētījumu bāzes.
	1/6	Makrofitu un fitobentosa, zivju novērojumi 1 reizi sešos gados - jūlijs vai augusts - U monitorings
	1/3	Makrofitu un fitobentosa, zivju novērojumi 1 reizi trīs gados - jūlijs vai augusts -O monitorings
	2	Apsekojuma gadā divas reizes gadā: zoobentoss - pavasaris (maijs) un rudens (oktobris) (Ženēvas konvencija)
	3	Fitoplanktona un hlorofila a novērojumi 3 reizes gadā: - maijs, jūlijs, septembris
	6	Fitoplanktona un hlorofila a novērojumi 6 reizes gadā (vasaras sezona apsekojumā Nitrātu Direktīvas izpildei): 1)aprīlis 2) maijs 3) jūnijs 4) jūlijs 5) augusts 6) septembris

Attiecīgo parametru noteikšanas periodiskums 6 gadu periodā *) -kolonnā uzdots mērījumu skaits atbilst apsekojumu skaitam 1 gadā

Suspendētās vielas ezeros mēra tajos ezeros, kuros novada notekūdeņus

Piezīme terminam "Stratificēts ezers (provizoriski)":

S	Ezeri, kuriem vasarā novērojama stratifikācija - <u>Stratificēti</u>
P	Ezeri, kuriem vasarā nav novērojama stratifikācija - <u>Polimiktiski</u> .

Monitoringa veidu apzīmējumi:

U	Uzraudzības	Katrai U monitoringa stacijai konkrēta U programma. Vienu reizi 6 gados 12x gadā visu parametru/elementu mērījumi - nosacījums atbilstoši Ūdens struktūrdirektīvas prasībām MK noteikumi Nr.92 . Ezeros vēl secīgā gadā 6x gadā vispārīgo fizikāli-ķīmisko parametru, biogēno elementu un bioloģisko elementu mērījumi
O	Operatīvais	Pēc apstākļiem: 4 reizes gadā (vispārīgie fizikāli - ķīmiskie parametri un piesārņojošas, bīstamas vielas) prioritārās vielas katru mēnesi. No programmā ietvertajiem kritērijiem tiks izvēlēti attiecīgi jutīgo elementu kritēriju mērījumi. Konkrētai ŪO MS , MK noteikumi Nr.92 .
U/O; O		MS ūdensobjektos, kuros nepieciešamas vairāku monitoringa veidu programmas
P	Pētniecības	Norādīts kolonā "Monitoringa veids", X - parametri, pēc kuriem UBAP 1.ciklā ŪO "provizoriskā" kvalitāte zemāku par labu

Riski:

		MK noteikumi
R	Pastāv risks:	Nr.418
I	Izkliedētais piesārņojums	
P	Punktveida piesārņojums	
HM	Hidromorfoloģiskie pārveidojumi	
PR	Pārrobežu piesārņojums	
PL	Plūdu risks	
A	Augšteces ūdensobjekta ietekme	
V	Vēsturiskais piesārņojums	
J	Iespējama jūras ūdeņu ietekme	

HELCOM**un PLC: PLC ziņojumu biežums pēc PLC-Water vadlīnijām**

1	Dioksīni (PCDD), furāni (PCDF), dioksīniem līdzīgie PCB
2	TBT, TPT savienojumi
3	PentaBDE, oktaBDE, decaBDE
4	PFOS, PFOA
5	HBCDD
6	NP, NPE
7	OP, OPE
8	SCCP C10-C13
9	Endosulfāns
10	Hg
11	Cd
12	Pb
13	Ni
14	Biogēnie elementi
15	Zn pēc izvēles
16	Cu pēc izvēles
17	Cr pēc izvēles

Prioritāras vielas (2008/105/EK.) - Prioritāro vielu monitoringa programma ūdens, sedimentu un biotas matricās

Notekūdeņu prioritārās

vielas:

Cd, Pb, Ni, benzols, Hg -biotas organismos

Notekūdeņu bīstamās

vielas:

Zn, Cu, Cr, As, naftas produkti, fenoli, formaldehīds, (BTEX tikai D500)

Notekūdeņu citas vielas:

BSP5, KSP, Suspendedētās vielas

25 Prioritāro vielu ūdenī skaidrojums 2008/105/EK - ūdenī mēra tās vielas, kuras nemonitorē biotas organismos. Prioritāros metālus mēra ŪO, kur atrastas nozīmīgas to koncentrācijas notekūdeņos.		Prioritāro un bīstamo vielu sedimentos monitoringa skaidrojums 2008/105/EK:	
Vielas Nr.Direktīvā		Vielas Nr.Direktīvā	
1	Alahlori	2	Antracēns
2	Antracēns	5	Bromdifenilēteri, 6 izomēri
3	Atrazīns	6	Kadmiji un tā savienojumi
7	C10-C13	7	C10-13 hlorkāni
8	Hlorfeninfos	12	DEHP (Di(2-etilheksil) ftalāts)
9	Hlorpirifoss	15	Fluorantēns
10	1,2-Dihloretāns	16	Heksahlorbenzols
11	Dihlormetāns	17	Heksahlorbutadiēns
12	DEHP	18	Heksahlorcikloheksāns
13	Diurons	20	Svins un tā savienojumi
14	Endosulfāns	21	Dzīvsudrabs un tā savienojumi
15	Fluorantēns	26	Pentahlorbenzols
18	Heksahlorcikloheksāns	28	Poliaromātiskie ogļūdeņraži:
19	Izoproturons		Benz(a)pirēns
22	Naftalīns		Benz(b)fluorantēns
24	Nonilfenols		Benz(k)fluorantēns
25	Oktilfenols		Benz(g,h,i)perilēns
26	Pentahlorbenzols		Indeno(1,2,3-cd)pirēns
27	Pentahlorfenols	30	Tributilalvas katjons
28	PAO		PCB -vismaz 8 vielas :
29	Simazīns		1 PCB 28
30	TBT		2 PCB 52
31	Trihlorbenzols		3 PCB 101
32	Trihlormetāns		4 PCB 118
33	Trifluralīns		5 PCB 138
2013/39/ES:			6 PCB 153
38	Aklonifēns		7 PCB 180
39	Bifenokss		8 PCB 77
40	Cibutrīns		
41	Cipermetrīns		
42	Dihlorfoss		
45	Terbutrīns		
			Zn,Cu, Cd, Pb, Hg, Ni, Cr, As, fenolu indekss
	Papildus elementi sedimentos:		Mitrumi/ūdens saturs, Li ar ICP, Al ar ICP, pH, TC, TOC, Pkop, Porgv/Pneorg, Nkop, Norg/Nneorg

Prioritāro vielu biotā skaidrojums 2008/105/EK:

17	Heksahlorbutadiēns	
16	Heksahlorbenzols	
21	Dzīvsudrabs	
5	Bromdifenilēteri	(6 izomēri)

Prioritāro vielu biotā skaidrojums 2013/39/EK:

5	Bromdifenilēteri
15	Fluorantēns
16	Heksahlorbenzols
17	Heksahlorbutadiēns
21	Dzīvsudrabs
28	Poliaromātisko ogļūdeņražu pārstāvis – benz(a)pirēns
34	Dikofols
35	Perfluoroktānskābe un tās atvasinājumi (PFOS)
37	Dioksīni un dioksīniem līdzīgie savienojumi
43	Heksabromciklododekāni (HBCDD)
44	Heptahloro un heptahlorepoksīds

Pazemes ūdeņu monitorings

Pazemes ūdeņu kvalitātes (ķīmiskā stāvokļa) monitoringa programma 2015.-2020.gadam

(Atsevišķā Excel failā uz 5 lpp.)

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

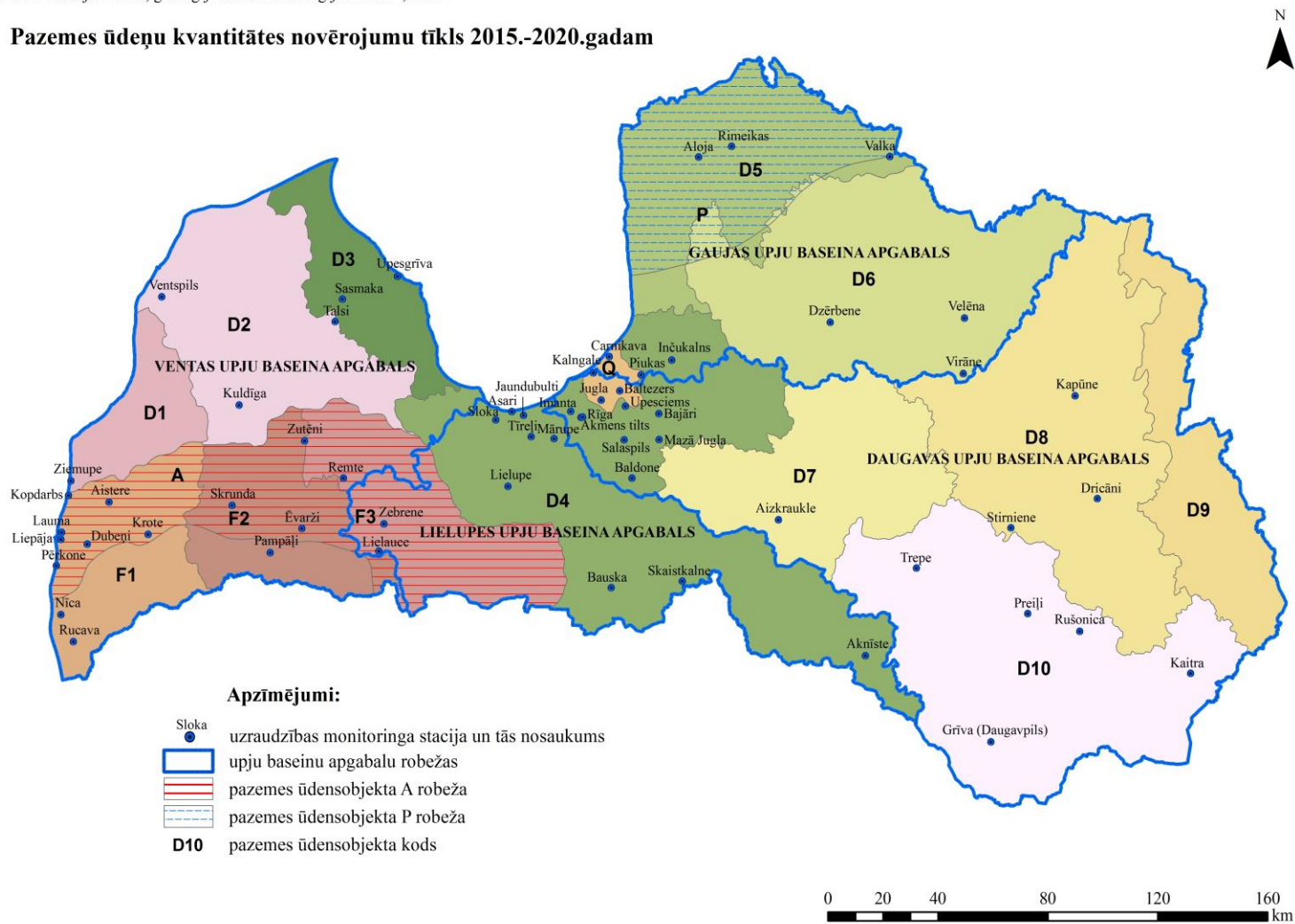
Pazemes ūdeņu kvalitātes novērojumu tīkls 2015.-2020.gadam



Pazemes ūdeņu kvantitatīvā stāvokļa monitoringa programma
(Atsevišķā Excel failā uz 6 lpp.)

© VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", 2014

Pazemes ūdeņu kvantitātes novērojumu tīkls 2015.-2020.gadam



**Paraugu ņemšanas un analīzes standartmetodes ūdeņu kvalitātes rādītāju
monitoringā**

<i>Paraugu ņemšanas metodes</i>		
Parauga veids	Normatīvie standarti*	Nosaukums
ūdens	LVS EN ISO 5667-3:2013	Ūdens paraugu uzglabāšana un darbības ar tiem
	LVS ISO 5667-4:2000	Norādījumi paraugu ņemšanai ezeros un ūdenstilpnēs
	ISO 5667-6:2014	Norādījumi paraugu ņemšanai upēs un strautos
	ISO 5667-9:1992	Norādījumi jūras ūdeņu paraugu ņemšanai
	LVS ISO 5667-11:2011	Norādījumi pazemes ūdens paraugu ņemšanai
sedimenti	LVS ISO 5667-12:1995	Norādījumi nogulšņu (sedimentu) paraugu ņemšanai
	LVS EN ISO 5667-19:2004	Norādījumi jūras nogulšņu (sedimentu) paraugu ņemšanai
zivis	LVS EN 14757:2015	Zivju paraugu ņemšana ar daudzacu žauntīkliem (minēto "Nordic multi-mesh" žaunu tīklu)
	LVS EN 14011:2003	Zivju paraugu ievākšana, lietojot elektrozevi
	LVS EN 14962: 2006	Norādījumi zivju paraugu ņemšanas metožu lietošanai un izvēlei
	LVS EN 15910:20014	Zivju sastopamības noteikšana ar mobilajām hidroakustiskajām metodēm
fitobentoss (kramaļģes)	LVS EN 13946:2014	Vadlīnijas upju un ezeru bentisko kramaļģu paraugu ņemšanai un pirmapstrādei
makrozoobentoss	LVS EN ISO 10870:2012	Vadlīnijas metožu un ierīču izvēlei makro – bezmugurkaulnieku paraugu ņemšanai saldūdenī
	SM 10500 (A, B, C, D):2012	Bioloģiskās analīzes - Makrozoobentoss
	LVS EN 15196:2006	<i>Chironomidae (Oder Diptera)</i> kūniņu apvalku paraugu ņemšanas un apstrādes vadlīnijas ekoloģiskai novērtēšanai
	LVS EN 16150:2012	Norādījumi proporcionālai seklu upju gultnēs mītošu makro – bezmugurkaulnieku paraugu ņemšanai, ņemot vērā daudzveidīgo biotopa vidi
	LVS EN ISO 16665:2014	Vadlīnijas jūras dibena grunts virsslāņa paraugu kvantitatīvai ņemšanai un paraugu apstrādei
<i>Analīzes metodes</i>		
Rādītājs	Normatīvie standarti*	Metode
Fizikāli ķīmiskie rādītāji		
pH (lauka mērījumos)	LVS EN ISO 10523: 2012	Lauka mērījums ar pārnēsājamo pH-metru
pH (laboratorijā)	LVS EN ISO 10523:2012	Elektrometrija
EVS (lauka mērījumos)	LVS EN 27888:1993	Lauka mērījums ar pārnēsājamo konduktometru
EVS (laboratorijā)	LVS EN 27888:1993	Elektrometrija
Temperatūra (lauku mērījumos)		Lauka mērījums

Skābekļa saturs (% un mg/l)	LVS EN ISO 2581:2013	Lauka mērījums ar pārnēsājamo oksimetru
Skābekļa, temperatūras un sāļuma mērījumi (vertikālie profili jūras ūdeņos)	LVS EN ISO 15839:2006	Lauka mērījumi ar CTD zondi
duļķainība	LVS EN ISO 7027:2002	parauga gaismas absorbcija pie viļņu garuma 750 nm pret destilētu ūdeni
Caurredzamība		Manuāli ar Seki disku
Reducēšanās oksidēšanās potenciāls (Eh)		Lauka mērījums ar pārnēsājamo multimetru
Fe	US EPA Method 315B	Lauka mērījums ar pārnēsājamo multimetru
Krāsainība	LVS EN ISO 7887:2012, Metode C	Spektrofotometrija
Skābekļa saturs (% un mg/l)	LVS EN ISO 5814:2013	Laboratorijas mērījums – elektroķīmiskās zondes metode
Skābekļa saturs	ISO 5813: 1983	Laboratorijas mērījums – jodometriskā (Vinklera) metode
Suspendētās vielas	LVS EN 872:2005	Gravimetrija, filtrēšana caur stikla šķiedras filtru
Cietība kopējā (moli/l vai CaCO ₃ , mg/l)	SM 2340C:2012	EDTA titrimetriskā metode
BSP ₅	LVS EN 1899-1:1998	Elektroķīmiskās zondes metode, atšķaidīšanas metode ar sējmateriāla un alitiourīnvielas pievienošanu
	LVS EN 1899-2:1998	Elektroķīmiskās zondes metode neatšķaidītiem paraugiem
TOC/DOC	LVS EN 1484:2000	Organiskā oglekļa oksidēšana, sadedzinot līdz oglekļa dioksīdam
N/NH ₄	LVS EN ISO 11732:2005	Spektrofotometrija, nepārtrauktas plūsmas indofenola metode
N/NH ₄	LVS ISO 7150/1:1984	Spektrofotometrija, indefenola metode
N/NO ₂	LVS ISO 6777:1984	Spektrofotometrija, naftiletilēndiamīna dihlorīda fotometriskā metode
N/NO ₃	LVS EN ISO 13395: 2004	Spektrofotometrija, nitrītu slāpekļa, nitrātu slāpekļa un to summārā satura noteikšana ar plūsmas analīzes metodi
N/NO ₃	LVS EN ISO 10304-1: 2009	Jonu hromatogrāfija
N _{kop}	LVS EN 12260:2004	Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana
N _{kop}	LVS EN ISO 11905-1: 1998	Mineralizēšana autoklāvā un plūsmas spektrofotometrija
P/PO ₄	LVS EN ISO 6878:2005, 4 daļa	Spektrofotometrija, amonija molibdāta metode
P _{kop}	LVS EN ISO 6878:2005, 7. daļa	Spektrofotometrija, molibdāta metode pēc parauga oksidēšanas ar peroksidisulfātu
Sarmainība (hidroksīdu), mg-ekv/l	SM 2320B:2012	Titrimetrija, ar HCl

Permanganāta indekss	LVS ISO 8467:2000	Titrimetrija
UV absorbcija	SM 5910B:2012	Spektrofotometrija (UV)
Fenolu indekss	LVS ISO 6439:1990-B	Spektrofotometrija
Cl-, SO ₄	LVS EN ISO 10304-1: 2009	Jonu hromatogrāfija
Na, K	LVS ISO 9964-3:1993	Atomabsorbcijas spektrometrija, liesmas emisija
	LVS EN ISO 11885:2009	Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES)
Ca, Mg	LVS EN ISO 11885:2009	Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES)
	LVS EN ISO 7980: 2000	Atomabsorbcijas spektrometrija
Cietība	SM2340 B:2012	Aprēķina metode pēc Ca un Mg koncentrācijas
	SM 2340 C:2012	Titrimetrija
Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	LVS EN ISO 15586:2003	Atomabsorbcijas spektrometrija, lietojot grafiņa kivetu
Hg	LVS EN ISO 17852:2008	Atomfluorescences spektrometrija
B, Cd, Ca, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, K, Na, S, Zn	LVS EN ISO 11885:2009	Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES)
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	LVS EN ISO 9377-2:2001	Gāzu hromatogrāfijas metode
Hlororganiskie pesticīdi, polihlorētie bifenili, hlorbenzoli (Metodes izvēle atkarīga no konkrētā parametra)	LVS EN ISO 6468:1996	Gāzu hromatogrāfijas metode ar elektronu satveres detektoru (GCECD)
	EN ISO 10695:2000	Gāzu hromatogrāfijas/ masspektrometrijas metode
	US EPA Method 8151A:1996	Gāzu hromatogrāfijas metode ar elektronu satveres detektoru (GCECD)
	US EPA Method 8081B:2000	Gāzu hromatogrāfijas metode ar elektronu satveres detektoru (GCECD)
Gaistošie aromātiskie savienojumi (BTEX)	ISO 11423-1:1997	Gāzu hromatogrāfija, detektēšana ar liesmas jonizācijas detektoru (LJD)
Trihlormetāns, Trihloretilēns, Tetrahloretilēns	LVS EN ISO 10301:1997	Gāzu hromatogrāfijas metode
Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	US EPA Method 550.1:1990	Cietas fāzes ekstrakcija un augsti efektīvā šķidrums hromatogrāfija ar ultravioleto un fluorescento detektēšanu
	US EPA Method 8270D:2014	Gāzu hromatogrāfijas/ masspektrometrijas metode
Bioloģiskās kvalitātes elementi		
Hlorofils a	ISO 10260:1992	Spektrofotometrija
Fitoplanktons	LVS EN 15204:2006	Skaitīšana, izmantojot invertu gaismas mikroskopu
	SM 102000 (A; C1; E3,5; F1,2; 12):2012	Skaitīšana, izmantojot invertu gaismas mikroskopu

Fitoplanktons (jūras ūdeņos)	LVS EN 15972:2012	Norādījumi jūras fitoplanktona kvantitatīvajiem un kvalitatīvajiem pētījumiem
Makrofiti ezeros	LVS EN 15460:2008	Norādījumi standartam makrofitu apsekošanai ezeros. Pētījumi uz vietas, sarežģīto taksonu noteikšana laboratorijā
Makrofiti tekošos ūdeņos (iekļaujot fitobentosu bez kramaļģēm)	LVS EN 14184:2014	Vadlīnijas ūdens makrofitu novērtēšanai tekošos ūdeņos. Pētījumi uz vietas, sarežģīto taksonu noteikšana laboratorijā
	LVS EN 15708:2010	Norādījumu standarts fitobentosa apsekošanai, paraugu ņemšanai un laboratorijas analīzēm seklā tekošā ūdenī
Makrozoobentoss	SM 10500 (A, B, C, D):2012	Identifikācija un skaitīšana
Makrozoobentoss (piekrastes ūdeņos)	LVS EN ISO 19493:2007	Jūras cietās grunts sabiedrību bioloģiskās izpētes vadlīnijas
Fitobentoss (kramaļģes)	LVS EN 14407:2014	Vadlīnijas bentonisko diatomeju paraugu no upēm un ezeriem identifikācijai un skaitīšanai
Hidromorfoloģiskās kvalitātes elementi		
upes	LVS EN 14614:2005	Vadlīnijas upju hidromorfoloģisko iezīmju novērtēšanai
	LVS EN 15843:2010	Norādījumu standarts upju hidromorfoloģijas modificēšanas pakāpes noteikšanai
ezeri	LVS EN 16039:2012	Norādījumu standarts ezeru hidromorfoloģisko īpašību novērtēšanai

*norādīto standartu vietā var izmantot citus ekvivalentus - nacionālos vai starptautiskos standartus, kuri nodrošinās datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti un salīdzināmību

Jūras vides monitorings

Piekrastes monitoringa staciju koordinātas

Stacijas numurs	Koordinātas	
	platums	garums
1	56,0712000000	20,8229000001
2	56,0719000000	20,8470000000
3	56,0725000000	20,8710000000
4	56,0731000000	20,8951000000
5	56,0741000000	20,9185000000
6	56,0745000000	20,9345000000
7	56,0753000000	20,9666000000
8	56,0761000000	20,9987000000
9	56,0831000000	20,9178000000
10	56,0839000000	20,9499000000
11	56,0847000000	20,9819000000
12	56,0865000000	21,0275000000
13	56,0853000000	20,8459000000
14	56,0859000000	20,8699000000
15	56,0865000000	20,8940000000
16	56,0933000000	20,9652000000
17	56,0937000000	20,9812000000
18	56,0955000000	21,0268000000
19	56,0992000000	20,9943000000
20	56,0996000000	21,0104000000
21	56,0982000000	20,8207000001
22	56,0994000000	20,8688000000
23	56,1006000000	20,9003000000
24	56,1010000000	20,9163000000
25	56,1014000000	20,9324000000
26	56,1026000000	20,9805000000
27	56,1045000000	21,0261000000
28	56,1082000000	20,9936000000
29	56,1100000000	20,9156000000
30	56,1104000000	20,9317000000
31	56,1108000000	20,9477000000
32	56,1112000000	20,9638000000
33	56,1116000000	20,9798000000
34	56,1129000000	21,0013000000
35	56,1116000000	20,8196000001
36	56,1128000000	20,8678000000
37	56,1177000000	21,0170000000
38	56,1182000000	20,8828000000
39	56,1194000000	20,9310000000

40	56,1202000000	20,9631000000
41	56,1218000000	21,0006000000
42	56,1261000000	20,9922000000
43	56,1265000000	21,0083000000
44	56,1263000000	20,8667000000
45	56,1276000000	20,8981000000
46	56,1288000000	20,9463000000
47	56,1292000000	20,9624000000
48	56,1296000000	20,9784000000
49	56,1355000000	21,0076000000
50	56,1373000000	20,9295000000
51	56,1381000000	20,9617000000
52	56,1396000000	20,9912000000
53	56,1379000000	20,7933000001
54	56,1398000000	20,8656000000
55	56,1433000000	20,9587000000
56	56,1437000000	20,9748000000
57	56,1441000000	20,9908000000
58	56,1443000000	20,9989000000
59	56,1455000000	20,8967000000
60	56,1463000000	20,9288000000
61	56,1474000000	20,9423000000
62	56,1478000000	20,9583000000
63	56,1482000000	20,9744000000
64	56,1484000000	20,9824000000
65	56,1486000000	20,9905000000
66	56,1517000000	20,9339000000
67	56,1521000000	20,9499000000
68	56,1525000000	20,9660000000
69	56,1529000000	20,9821000000
70	56,1531000000	20,9901000000
71	56,1514000000	20,7921000001
72	56,1553000000	20,9281000000
73	56,1564000000	20,9415000000
74	56,1568000000	20,9576000000
75	56,1573000000	20,9817000000
76	56,1606000000	20,9331000000
77	56,1610000000	20,9492000000
78	56,1614000000	20,9653000000
79	56,1620000000	20,9894000000
80	56,1634000000	20,8952000000
81	56,1638000000	20,9113000000

82	56,1649000000	20,9248000000
83	56,1653000000	20,9408000000
84	56,1655000000	20,9489000000
85	56,1657000000	20,9569000000
86	56,1661000000	20,9730000000
87	56,1665000000	20,9891000000
88	56,1667000000	20,9971000000
89	56,1694000000	20,9244000000
90	56,1698000000	20,9405000000
91	56,1704000000	20,9646000000
92	56,1710000000	20,9887000000
93	56,1687000000	20,7498000001
94	56,1700000000	20,7980000001
95	56,1716000000	20,8623000000
96	56,1728000000	20,9106000000
97	56,1743000000	20,9401000000
98	56,1745000000	20,9482000000
99	56,1747000000	20,9562000000
100	56,1751000000	20,9723000000
101	56,1755000000	20,9884000000
102	56,1782000000	20,9156000000
103	56,1786000000	20,9317000000
104	56,1788000000	20,9398000000
105	56,1792000000	20,9558000000
106	56,1798000000	20,9800000000
107	56,1810000000	20,8777000000
108	56,1825000000	20,9072000000
109	56,1831000000	20,9314000000
110	56,1833000000	20,9394000000
111	56,1835000000	20,9474000000
112	56,1837000000	20,9555000000
113	56,1843000000	20,9796000000
114	56,1874000000	20,9230000000
115	56,1876000000	20,9310000000
116	56,1878000000	20,9390000000
117	56,1884000000	20,9632000000
118	56,1875000000	20,7804000001
119	56,1883000000	20,8126000001
120	56,1887000000	20,8287000001
121	56,1895000000	20,8609000000
122	56,1904000000	20,8930000000
123	56,1908000000	20,9091000000
124	56,1916000000	20,9413000000
125	56,1926000000	20,9548000000

126	56,1930000000	20,9709000000
127	56,1964000000	20,7797000001
128	56,1973000000	20,8119000001
129	56,1981000000	20,8440000001
130	56,1985000000	20,8601000000
131	56,1997000000	20,9084000000
132	56,2001000000	20,9245000000
133	56,2005000000	20,9406000000
134	56,2009000000	20,9567000000
135	56,2013000000	20,9728000000
136	56,2054000000	20,7789000001
137	56,2063000000	20,8111000001
138	56,2071000000	20,8433000001
139	56,2079000000	20,8755000000
140	56,2083000000	20,8916000000
141	56,2087000000	20,9077000000
142	56,2091000000	20,9238000000
143	56,2095000000	20,9399000000
144	56,2099000000	20,9560000000
145	56,2136000000	20,9659000000
146	56,2160000000	20,8426000001
147	56,2169000000	20,8748000000
148	56,2173000000	20,8909000000
149	56,2177000000	20,9070000000
150	56,2181000000	20,9231000000
151	56,2185000000	20,9392000000
152	56,2189000000	20,9553000000
153	56,2186000000	20,7865000001
154	56,2193000000	20,8107000001
155	56,2258000000	20,8740000000
156	56,2266000000	20,9062000000
157	56,2271000000	20,9223000000
158	56,2275000000	20,9385000000
159	56,2279000000	20,9546000000
160	56,2316000000	20,9645000000
161	56,2321000000	20,7854000001
162	56,2336000000	20,8250000001
163	56,2344000000	20,8572000000
164	56,2348000000	20,8733000000
165	56,2352000000	20,8894000000
166	56,2356000000	20,9055000000
167	56,2360000000	20,9216000000
168	56,2368000000	20,9538000000
169	56,2405000000	20,9638000000

170	56,2426000000	20,8242000001
171	56,2430000000	20,8403000001
172	56,2434000000	20,8565000000
173	56,2438000000	20,8726000000
174	56,2446000000	20,9048000000
175	56,2450000000	20,9209000000
176	56,2454000000	20,9370000000
177	56,2443000000	20,7359000001
178	56,2449000000	20,7601000001
179	56,2455000000	20,7843000001
180	56,2462000000	20,8084000001
181	56,2542000000	20,9708000000
182	56,2515000000	20,8235000001
183	56,2519000000	20,8396000001
184	56,2523000000	20,8557000000
185	56,2528000000	20,8718000000
186	56,2532000000	20,8880000000
187	56,2551000000	20,9004000000
188	56,2555000000	20,9166000000
189	56,2557000000	20,9246000000
190	56,2559000000	20,9327000000
191	56,2561000000	20,9407000000
192	56,2565000000	20,9569000000
193	56,2596000000	20,9001000000
194	56,2598000000	20,9081000000
195	56,2600000000	20,9162000000
196	56,2606000000	20,9404000000
197	56,2608000000	20,9484000000
198	56,2612000000	20,9646000000
199	56,2584000000	20,7590000001
200	56,2590000000	20,7831000001
201	56,2596000000	20,8073000001
202	56,2609000000	20,8389000001
203	56,2635000000	20,8755000000
204	56,2639000000	20,8917000000
205	56,2643000000	20,9078000000
206	56,2645000000	20,9158000000
207	56,2647000000	20,9239000000
208	56,2651000000	20,9400000000
209	56,2653000000	20,9481000000
210	56,2655000000	20,9561000000
211	56,2657000000	20,9642000000
212	56,2678000000	20,8671000000
213	56,2680000000	20,8752000000

214	56,2684000000	20,8913000000
215	56,2686000000	20,8994000000
216	56,2690000000	20,9155000000
217	56,2692000000	20,9235000000
218	56,2694000000	20,9316000000
219	56,2696000000	20,9397000000
220	56,2698000000	20,9477000000
221	56,2702000000	20,9638000000
222	56,2720000000	20,8587000000
223	56,2722000000	20,8667000000
224	56,2724000000	20,8748000000
225	56,2727000000	20,8829000000
226	56,2731000000	20,8990000000
227	56,2733000000	20,9071000000
228	56,2737000000	20,9232000000
229	56,2739000000	20,9312000000
230	56,2741000000	20,9393000000
231	56,2745000000	20,9554000000
232	56,2747000000	20,9635000000
233	56,2699000000	20,6853000001
234	56,2705000000	20,7095000001
235	56,2712000000	20,7336000001
236	56,2718000000	20,7578000001
237	56,2725000000	20,7820000001
238	56,2769000000	20,8744000000
239	56,2773000000	20,8906000000
240	56,2777000000	20,9067000000
241	56,2779000000	20,9148000000
242	56,2781000000	20,9228000000
243	56,2785000000	20,9389000000
244	56,2787000000	20,9470000000
245	56,2789000000	20,9551000000
246	56,2791000000	20,9631000000
247	56,2812000000	20,8660000000
248	56,2814000000	20,8741000000
249	56,2816000000	20,8821000000
250	56,2818000000	20,8902000000
251	56,2822000000	20,9063000000
252	56,2826000000	20,9225000000
253	56,2828000000	20,9305000000
254	56,2830000000	20,9386000000
255	56,2834000000	20,9547000000
256	56,2836000000	20,9628000000
257	56,2855000000	20,8576000000

258	56,2861000000	20,8818000000
259	56,2865000000	20,8979000000
260	56,2869000000	20,9140000000
261	56,2871000000	20,9221000000
262	56,2873000000	20,9302000000
263	56,2877000000	20,9463000000
264	56,2908000000	20,8895000000
265	56,2912000000	20,9056000000
266	56,2916000000	20,9217000000
267	56,2920000000	20,9379000000
268	56,2924000000	20,9540000000
269	56,2955000000	20,8972000000
270	56,2961000000	20,9214000000
271	56,2965000000	20,9375000000
272	56,2969000000	20,9536000000
273	56,2971000000	20,9617000000
274	56,3002000000	20,9049000000
275	56,3006000000	20,9210000000
276	56,3008000000	20,9291000000
277	56,3010000000	20,9371000000
278	56,3012000000	20,9452000000
279	56,3014000000	20,9533000000
280	56,3051000000	20,9207000000
281	56,3053000000	20,9287000000
282	56,3055000000	20,9368000000
283	56,3057000000	20,9449000000
284	56,3059000000	20,9529000000
285	56,3093000000	20,9122000000
286	56,3097000000	20,9284000000
287	56,3099000000	20,9364000000
288	56,3101000000	20,9445000000
289	56,3103000000	20,9526000000
290	56,3140000000	20,9199000000
291	56,3142000000	20,9280000000
292	56,3144000000	20,9361000000
293	56,3146000000	20,9441000000
294	56,3148000000	20,9522000000
295	56,3150000000	20,9603000000
296	56,3185000000	20,9196000000
297	56,3189000000	20,9357000000
298	56,3191000000	20,9438000000
299	56,3193000000	20,9519000000
300	56,3230000000	20,9192000000
301	56,3234000000	20,9354000000

302	56,3236000000	20,9434000000
303	56,3238000000	20,9515000000
304	56,3240000000	20,9596000000
305	56,3273000000	20,9108000000
306	56,3275000000	20,9188000000
307	56,3277000000	20,9269000000
308	56,3279000000	20,9350000000
309	56,3281000000	20,9431000000
310	56,3283000000	20,9511000000
311	56,3303000000	20,9566000000
312	56,3316000000	20,9023000000
313	56,3320000000	20,9185000000
314	56,3324000000	20,9346000000
315	56,3326000000	20,9427000000
316	56,3328000000	20,9508000000
317	56,3348000000	20,9563000000
318	56,3365000000	20,9181000000
319	56,3367000000	20,9262000000
320	56,3369000000	20,9343000000
321	56,3371000000	20,9423000000
322	56,3373000000	20,9504000000
323	56,3392000000	20,9559000000
324	56,3403000000	20,8935000000
325	56,3405000000	20,9016000000
326	56,3411000000	20,9258000000
327	56,3413000000	20,9339000000
328	56,3415000000	20,9420000000
329	56,3437000000	20,9556000000
330	56,3450000000	20,9012000000
331	56,3454000000	20,9174000000
332	56,3456000000	20,9255000000
333	56,3458000000	20,9336000000
334	56,3460000000	20,9416000000
335	56,3462000000	20,9497000000
336	56,3493000000	20,8928000000
337	56,3497000000	20,9090000000
338	56,3499000000	20,9170000000
339	56,3501000000	20,9251000000
340	56,3503000000	20,9332000000
341	56,3505000000	20,9413000000
342	56,3507000000	20,9493000000
343	56,3538000000	20,8924000000
344	56,3540000000	20,9005000000
345	56,3542000000	20,9086000000

346	56,3546000000	20,9248000000
347	56,3548000000	20,9328000000
348	56,3550000000	20,9409000000
349	56,3552000000	20,9490000000
350	56,3605000000	20,8839000000
351	56,3607000000	20,8919000000
352	56,3609000000	20,9000000000
353	56,3613000000	20,9162000000
354	56,3617000000	20,9324000000
355	56,3619000000	20,9404000000
356	56,3621000000	20,9485000000
357	56,3623000000	20,9566000000
358	56,3654000000	20,8997000000
359	56,3656000000	20,9077000000
360	56,3658000000	20,9158000000
361	56,3660000000	20,9239000000
362	56,3662000000	20,9320000000
363	56,3664000000	20,9401000000
364	56,3666000000	20,9482000000
365	56,3668000000	20,9562000000
366	56,3692000000	20,8751000000
367	56,3696000000	20,8912000000
368	56,3700000000	20,9074000000
369	56,3704000000	20,9235000000
370	56,3707000000	20,9316000000
371	56,3708000000	20,9397000000
372	56,3710000000	20,9478000000
373	56,3712000000	20,9559000000
374	56,3737000000	20,8747000000
375	56,3743000000	20,8989000000
376	56,3745000000	20,9070000000
377	56,3747000000	20,9151000000
378	56,3749000000	20,9232000000
379	56,3751000000	20,9313000000
380	56,3753000000	20,9394000000
381	56,3755000000	20,9474000000
382	56,3757000000	20,9555000000
383	56,3782000000	20,8743000000
384	56,3786000000	20,8905000000
385	56,3790000000	20,9067000000
386	56,3794000000	20,9228000000
387	56,3796000000	20,9309000000
388	56,3798000000	20,9390000000
389	56,3800000000	20,9471000000

390	56,3802000000	20,9552000000
391	56,3813398173	20,8415997563
392	56,3894626660	20,8085886832
393	56,3898772047	20,8247232713
394	56,3902896464	20,8408582865
395	56,3979954211	20,7917013097
396	56,3984121970	20,8078392415
397	56,3988268754	20,8239776030
398	56,3992394560	20,8401163918
399	56,4065308233	20,7747187458
400	56,4069447921	20,7909476633
401	56,4073617085	20,8070893703
402	56,4077765266	20,8232315072
403	56,4081892463	20,8393740718
404	56,4154870183	20,7739602780
405	56,4159065120	20,7901179363
406	56,4163239035	20,8062760276
407	56,4167391928	20,8224345499
408	56,4171523797	20,8385935009
409	56,4175634640	20,8547528784
410	56,4244431935	20,7732013750
411	56,4249669719	20,7893540353
412	56,4252803611	20,8055246950
413	56,4257999369	20,8216783080
414	56,4262132648	20,8378410890
415	56,4335034904	20,7724332043
416	56,4338191259	20,7886072668
417	56,4343409437	20,8047641871
418	56,4347565148	20,8209303269
419	56,4351699822	20,8370968962
420	56,4424596260	20,7716734247
421	56,4428795461	20,7878424886
422	56,4432973619	20,8040119865
423	56,4437130733	20,8201819164
424	56,4514157419	20,7709132088
425	56,4518309314	20,7868980053
426	56,4522537606	20,8032593541
427	56,4525654666	20,8194417861
428	56,4607920418	20,7863292055
429	56,4612101397	20,8025062894
430	56,4616261317	20,8186838058
431	56,4620400179	20,8348617527
432	56,4705826317	20,8179341050
433	56,4709966576	20,8341158488

434	56,4791228391	20,8009988618
435	56,4795391121	20,8171839735
436	56,4799532778	20,8333695163
437	56,4957676418	20,7508867229
438	56,4961930394	20,7671746396
439	56,5060958840	20,7987256855
440	56,5150521453	20,7979700150
441	56,5154689826	20,8141703876
442	56,5240083870	20,7972139098
443	56,5244253651	20,8134180920
444	56,5248402324	20,8296227070
445	56,5253571357	20,8458190912
446	56,5333817281	20,8126653636
447	56,5337967355	20,8288737907
448	56,5342096312	20,8450826489
449	56,5346251792	20,8614804185
450	56,5427532192	20,8281244435
451	56,5431662545	20,8443371163
452	56,5521228583	20,8435911545
453	56,5533544209	20,8924317730
454	56,5537591174	20,9086499724
455	56,5610794427	20,8428447633
456	56,5614906432	20,8590655018
457	56,5619044740	20,8754752887
458	56,5623114217	20,8916968853
459	56,5627162549	20,9079189051
460	56,5631189738	20,9241413460
461	56,5643190389	20,9729998229
462	56,5705514948	20,8583138603
463	56,5709654672	20,8747275585
464	56,5713725540	20,8909530218
465	56,5717775258	20,9071789086
466	56,5721803823	20,9234052169
467	56,5725811236	20,9396319443
468	56,5733808580	20,9722753429
469	56,5737752281	20,9885033196
470	56,5795081793	20,8575704278
471	56,5799222916	20,8739879946
472	56,5803295161	20,8902172823
473	56,5807346248	20,9064469940
474	56,5811376176	20,9226771274
475	56,5815384944	20,9389076802
476	56,5819372551	20,9551386505
477	56,5823384992	20,9715587753

478	56,5827330027	20,9877905784
479	56,5884648443	20,8568265670
480	56,5888790967	20,8732480046
481	56,5892864589	20,8894811190
482	56,5896917046	20,9057146576
483	56,5900948337	20,9219486183
484	56,5904958461	20,9381829989
485	56,5908947417	20,9544177971
486	56,5911919633	20,9708501341
487	56,5916907585	20,9870774265
488	56,5978358825	20,8725075882
489	56,5982433825	20,8887445314
490	56,5986487653	20,9049818992
491	56,5990520308	20,9212196894
492	56,5994531788	20,9374578998
493	56,5998522093	20,9536965282
494	56,6002537250	20,9701244009
495	56,6006484954	20,9863638635
496	56,6010411480	21,0026037375
497	56,6070961369	20,8880160916
498	56,6076058068	20,9042487185
499	56,6080092087	20,9204903404
500	56,6084104925	20,9367323828
501	56,6088096580	20,9529748436
502	56,6092113095	20,9694065936
503	56,6096062135	20,9856498892
504	56,6099989989	21,0018935965
505	56,6161571720	20,8872700822
506	56,6165628291	20,9035151149
507	56,6169663675	20,9197605708
508	56,6173677871	20,9360064475
509	56,6177670876	20,9522527428
510	56,6181688750	20,9686883723
511	56,6185639127	20,9849355032
512	56,6189568310	21,0011830461
513	56,6263250626	20,9352800935
514	56,6267244983	20,9515302256
515	56,6271264217	20,9679697368
516	56,6275215930	20,9842207051
517	56,6279146443	21,0004720858
518	56,6349847802	20,9182912707
519	56,6353864731	20,9345448671
520	56,6357860456	20,9507988829
521	56,6361881066	20,9672423233

522	56,6365834132	20,9834971759
523	56,6369765991	20,9997524412
524	56,6373676641	21,0160081170
525	56,6439418814	20,9175602326
526	56,6443437103	20,9338176699
527	56,6447434180	20,9500755269
528	56,6451456151	20,9665228535
529	56,6455410556	20,9827815480
530	56,6459343746	20,9990406555
531	56,6463255720	21,0153001738
532	56,6533009284	20,9330900531
533	56,6537007715	20,9493517535
534	56,6541031047	20,9658029685
535	56,6544986791	20,9820655071
536	56,6548921312	20,9983284590
537	56,6552834611	21,0145918221
538	56,6626581059	20,9486275623
539	56,6630605754	20,9650826680
540	56,6634562837	20,9813490529
541	56,6638498691	20,9976158514
542	56,6642413315	21,0138830614
543	56,6712153075	20,9316335590
544	56,6716154214	20,9479029529
545	56,6720180272	20,9643619516
546	56,6724138695	20,9806321849
547	56,6728075881	20,9969028323
548	56,6731991831	21,0131738915
549	56,6735886542	21,0294453603
550	56,6801724684	20,9309046812
551	56,6805727178	20,9471779251
552	56,6809754600	20,9636408189
553	56,6813714363	20,9799149030
554	56,6817652884	20,9961894015
555	56,6821570159	21,0124643120
556	56,6825466190	21,0287396325
557	56,6887271006	20,9138987075
558	56,6890254575	20,9301838650
559	56,6895253518	20,9462632076
560	56,6899374920	20,9631085457
561	56,6903289843	20,9791972068
562	56,6907229698	20,9954755585
563	56,6911148300	21,0117543226
564	56,6915045650	21,0280334970
565	56,6981908855	20,9294371746

566	56,6985914077	20,9457181701
567	56,6989944243	20,9621889063
568	56,6993906706	20,9784707433
569	56,6997847911	20,9947529953
570	56,7001767857	21,0110356601
571	56,7005666543	21,0273187355
572	56,7071479889	20,9287070279
573	56,7075486468	20,9449918801
574	56,7080559555	20,9614581158
575	56,7083481806	20,9777522126
576	56,7086382761	20,9940466348
577	56,7090304020	21,0103331128
578	56,7095245627	21,0266117789
579	56,7160009213	20,9279849565
580	56,7166100206	20,9442567177
581	56,7169091568	20,9607437125
582	56,7173056717	20,9770332665
583	56,7177000593	20,9933232362
584	56,7180923196	21,0096136193
585	56,7184824525	21,0259044136
586	56,7250621386	20,9272454680
587	56,7254630681	20,9435380403
588	56,7257623397	20,9600289009
589	56,7262631439	20,9763139048
590	56,7266576652	20,9926077367
591	56,7270500585	21,0089019823
592	56,7274403236	21,0251966394
593	56,7278284604	21,0414917059
594	56,7344202502	20,9428104899
595	56,7348238135	20,9592968472
596	56,7352205972	20,9755941271
597	56,7356152522	20,9918918234
598	56,7360077785	21,0081899337
599	56,7363981759	21,0244884559
600	56,7367864443	21,0407873877
601	56,7441780316	20,9748739331
602	56,7445728204	20,9911754960
603	56,7449654798	21,0074774732
604	56,7453560096	21,0237798627
605	56,7457444096	21,0400826621
606	56,7531354471	20,9741533225
607	56,7535303698	20,9904587541
608	56,7539231623	21,0067646006
609	56,7543138245	21,0230708595

610	56,7547023562	21,0393775288
611	56,7608902088	20,9243172735
612	56,7616910252	20,9569337737
613	56,7620928436	20,9734322948
614	56,7624879003	20,9897415976
615	56,7628808260	21,0060513154
616	56,7632716207	21,0223614461
617	56,7636602842	21,0386719874
618	56,7699513293	20,9235756386
619	56,7707524204	20,9561999738
620	56,7711543768	20,9727024585
621	56,7715495689	20,9890156796
622	56,7719426295	21,0053293161
623	56,7723335583	21,0216433658
624	56,7727223552	21,0379578265
625	56,7789082797	20,9228421014
626	56,7801117353	20,9719805911
627	56,7805070615	20,9882976877
628	56,7809002554	21,0046152001
629	56,7812913168	21,0209331260
630	56,7816802456	21,0372514632
631	56,7874611947	20,9057888568
632	56,7878652111	20,9221081396
633	56,7882670948	20,9384278474
634	56,7886668458	20,9547479781
635	56,7890690749	20,9712583056
636	56,7894645353	20,9875792800
637	56,7898578625	21,0039006706
638	56,7902490566	21,0202224749
639	56,7906381174	21,0365446909
640	56,7980263956	20,9705356018
641	56,7984219901	20,9868604563
642	56,7988154509	21,0031857272
643	56,7992067777	21,0195114122
644	56,7995959704	21,0358375092
645	56,8073794262	20,9861412161
646	56,8077730204	21,0024703696
647	56,8081644800	21,0187999376
648	56,8085538049	21,0351299178
649	56,8167305712	21,0017545975
650	56,8172263226	21,0180797705
651	56,8175116206	21,0344219164
652	56,8256881031	21,0010384106
653	56,8260798285	21,0173757512

654	56,8264694177	21,0337135047
655	56,8335567293	20,9511021515
656	56,8347497732	21,0003134735
657	56,8351416332	21,0166547490
658	56,8355313562	21,0329964377
659	56,8421132510	20,9340299244
660	56,8425138183	20,9503734100
661	56,8429168688	20,9669073661
662	56,8440992604	21,0159416185
663	56,8444891157	21,0322871994
664	56,8530568688	21,0152280744
665	56,8534468565	21,0315775498
666	56,8538347058	21,0479274369
667	56,8542248888	21,0644678556
668	56,8599674138	20,9326696282
669	56,8620144584	21,0145141163
670	56,8624045786	21,0308674885
671	56,8627925596	21,0472212727
672	56,8631784013	21,0635754667
673	56,8635665525	21,0801202403
674	56,8709720293	21,0137997441
675	56,8713622821	21,0301570153
676	56,8717503948	21,0465146988
677	56,8721363676	21,0628727924
678	56,8725246507	21,0794215114
679	56,8799295815	21,0130849572
680	56,8803199668	21,0294461297
681	56,8807082114	21,0458077148
682	56,8810943153	21,0621697103
683	56,8814827304	21,0787223769
684	56,8896660094	21,0451003203
685	56,8900522445	21,0614662200
686	56,8904407915	21,0780228365
687	56,8908227183	21,0943895556
688	56,8991143167	21,0607541340
689	56,8995029973	21,0773147486
690	56,8998850554	21,0936854202
691	56,9080722085	21,0600498217
692	56,9084565646	21,0764239911
693	56,9088432092	21,0929889718
694	56,9092232539	21,1093639574
695	56,9174145685	21,0757231809
696	56,9178013445	21,0922921187
697	56,9181815184	21,1086710163

698	56,9185595482	21,1250503164
699	56,9263725538	21,0750219636
700	56,9267594614	21,0915948608
701	56,9271397646	21,1079776725
702	56,9275179228	21,1243608872
703	56,9357175598	21,0908971976
704	56,9360979923	21,1072839258
705	56,9524742320	21,0401287787
706	56,9618191690	21,0558153444
707	56,9708810906	21,0550999357
708	56,9712708315	21,0716922966
709	56,9659460180	21,2365932767
710	56,9663074799	21,2529953290
711	56,9666667930	21,2693977651
712	56,9670280976	21,2859913154
713	56,9753709465	21,2523276809
714	56,9757303833	21,2687340914
715	56,9760918123	21,2853316627
716	56,9846897765	21,2680776621
717	56,9850471853	21,2844883858
718	56,9936491519	21,2674208507
719	56,9940066823	21,2838355080
720	57,0029661616	21,2831822501
721	57,0309096965	21,3307047820
722	57,0398694676	21,3300618833
723	57,0402189623	21,3464977602
724	57,0489334042	21,3294111277
725	57,0492830194	21,3458509991
726	57,0578931400	21,3287674748
727	57,0582428743	21,3452112971
728	57,0672027117	21,3445712220
729	57,0675504078	21,3610193708
730	57,0761625315	21,3439307735
731	57,0765103461	21,3603828781
732	57,1662129505	21,3539900284
733	57,1665597892	21,3704822383
734	57,1755196533	21,3698456209
735	57,1758644440	21,3863421846
736	57,1845836841	21,3692012221
737	57,1849285939	21,3857018163
738	57,1935435131	21,3685638554
739	57,1938885406	21,3850684361
740	57,2021560104	21,3514179195
741	57,2025033246	21,3679261156

742	57,2028484700	21,3844346851
743	57,2111156859	21,3507758156
744	57,2114631186	21,3672880026
745	57,2118083820	21,3838005632
746	57,2200753438	21,3501333358
747	57,2204228952	21,3666495160
748	57,2207682765	21,3831660701
749	57,2290349842	21,3494904798
750	57,2293826544	21,3660106555
751	57,2297281537	21,3825312053
752	57,2379946070	21,3488472473
753	57,2383423961	21,3653714208
754	57,2386880135	21,3818959687
755	57,2467083121	21,3316683089
756	57,2470583937	21,3481961519
757	57,2474063030	21,3647243720
758	57,2477520399	21,3812529670
759	57,2556677800	21,3310203158
760	57,2560179813	21,3475521610
761	57,2563660096	21,3640843837
762	57,2567118647	21,3806169814
763	57,2646272304	21,3303719429
764	57,2649775514	21,3469077927
765	57,2653256987	21,3634440202
766	57,2656716720	21,3799806231
767	57,2735825755	21,3295308683
768	57,2739371040	21,3462630466
769	57,2742934436	21,3631879424
770	57,2746314619	21,3793438917
771	57,2825460784	21,3290740566
772	57,2828966390	21,3456179224
773	57,2832450244	21,3621621667
774	57,2835912344	21,3787067869
775	57,2915054760	21,3284245425
776	57,2918561565	21,3449724199
777	57,2922046611	21,3615206760
778	57,2925509895	21,3780693085
779	57,3008156565	21,3443265387
780	57,3011642803	21,3608788091
781	57,3015107272	21,3774314560
782	57,3101238820	21,3602365654
783	57,3104704474	21,3767932293
784	57,3191876473	21,3595864703
785	57,3195343327	21,3761472001

786	57,3198788397	21,3927083048
787	57,3274470685	21,3258151004
788	57,3281472139	21,3589434682
789	57,3284940179	21,3755082196
790	57,3288386428	21,3920733462
791	57,3367576603	21,3417316909
792	57,3372109436	21,3582926050
793	57,3374536857	21,3748688638
794	57,3377984286	21,3914380146
795	57,3457170724	21,3410839073
796	57,3460662945	21,3576563308
797	57,3463091542	21,3742365734
798	57,3467581969	21,3908023099
799	57,3471048488	21,4075685788
800	57,3546764669	21,3404357432
801	57,3550258086	21,3570121950
802	57,3553729690	21,3735890253
803	57,3557179479	21,3901662318
804	57,3560647185	21,4069365768
805	57,3564053090	21,4235145327
806	57,3643325845	21,3729485421
807	57,3646776816	21,3895297799
808	57,3650245709	21,4063042034
809	57,3653652780	21,4228861912
810	57,3657038026	21,4394685484
811	57,3733963638	21,3723002284
812	57,3737415804	21,3888855468
813	57,3751045155	21,4554234123
814	57,3926881404	21,4375861435
815	57,3933593337	21,4707762748
816	57,4016481563	21,4369603604
817	57,4106081549	21,4363342091
818	57,4195681364	21,4357076894
819	57,4202400200	21,4689220880
820	57,4205726810	21,4855298345
821	57,4209031546	21,5021379426
822	57,4285320336	21,4352739508
823	57,4295329896	21,4849150944
824	57,4298635766	21,5015272525
825	57,4384932812	21,4842999923
826	57,4404483516	21,5841958401
827	57,4474535557	21,4836845280
828	57,4494092966	21,5836047561
829	57,4568489306	21,4996859080

830	57,4658092843	21,4990737738
831	57,4671152736	21,5657844469
832	57,4750985847	21,5150941311
833	57,4760760584	21,5651882500
834	57,4839548263	21,5144924208
835	57,4847143542	21,5479537109
836	57,4850368265	21,5645917016
837	57,4936749948	21,5473527429
838	57,4939975777	21,5639948015
839	57,5115962255	21,5461497434
840	57,5209839249	21,5621950328
841	57,5213046453	21,5788497098
842	57,5219394973	21,6121601127
843	57,5299446088	21,5615967188
844	57,5302654393	21,5782554735
845	57,5305840729	21,5949145791
846	57,5392262166	21,5776608866
847	57,5395449597	21,5943240726
848	57,5398615048	21,6109876072
849	57,5401794944	21,6278452563
850	57,5404916181	21,6445094850
851	57,5481869772	21,5770659485
852	57,5485058297	21,5937332174
853	57,5488224837	21,6104008353
854	57,5491369389	21,6270687997
855	57,5494528134	21,6439309277
856	57,5571477210	21,5764706591
857	57,5580980091	21,6264857670
858	57,5584139921	21,6433520288
859	57,5673751544	21,6427727878
860	57,1038499394	20,9786236131
861	57,1128250879	20,9778924746
862	57,1132219073	20,9943891214
863	57,1221971725	20,9936615339
864	57,1225919584	21,0101625851
865	57,1229845751	21,0266640598
866	57,1233750226	21,0431659556
867	57,1237633005	21,0596682702
868	57,1241494090	21,0761710013
869	57,1245286787	21,0924728862
870	57,1307753282	20,9764289141
871	57,1311724188	20,9929335205
872	57,1315673396	21,0094385531
873	57,1319600905	21,0259440095

874	57,1323506714	21,0424498873
875	57,1327390821	21,0589561842
876	57,1331253225	21,0754628980
877	57,1335047218	21,0917687173
878	57,1338866478	21,1082762527
879	57,1397504198	20,9756964913
880	57,1401476462	20,9922050811
881	57,1405427020	21,0087140973
882	57,1409355871	21,0252235377
883	57,1413263015	21,0417333998
884	57,1417148450	21,0582436814
885	57,1421012174	21,0747543802
886	57,1424807464	21,0910641362
887	57,1428628030	21,1075756573
888	57,1432426882	21,1240875886
889	57,1491228546	20,9914762152
890	57,1495180455	21,0079892174
891	57,1499110650	21,0245026441
892	57,1503019129	21,0410164928
893	57,1506905892	21,0575307614
894	57,1510770937	21,0740454475
895	57,1514567525	21,0903591426
896	57,1518389397	21,1068746517
897	57,1522189548	21,1233905713
898	57,1588865240	21,0237813283
899	57,1592775055	21,0402991661
900	57,1596663147	21,0568174240
901	57,1600529514	21,0733360997
902	57,1604327400	21,0896537362
903	57,1608150579	21,1061732355
904	57,1611952029	21,1226931458
905	57,1615731750	21,1392134646
906	57,1674686759	21,0065381839
907	57,1685325619	21,0561123756
908	57,1690287905	21,0726263364
909	57,1694087090	21,0889479165
910	57,1697911576	21,1054714085
911	57,1701714327	21,1219953118
912	57,1760483664	20,9892870556
913	57,1764439628	21,0058120296
914	57,1776177098	21,0553894953
915	57,1783846595	21,0882416833
916	57,1787672389	21,1047691703
917	57,1846255931	20,9720279394

918	57,1850234991	20,9885564805
919	57,1932003537	20,9547608313
920	57,1936005707	20,9712929388
921	57,6886666700	20,9655000000
922	57,6918333300	20,9843333300
923	57,6876666700	21,0091666700
924	57,6873333300	21,0356666700
925	57,6958333300	20,9406666700
926	57,6993333300	20,9630000000
927	57,7003333300	21,0095000000
928	57,7018333300	21,0306666700
929	57,7086666700	20,9426666700
930	57,7045000000	20,9838333300
931	57,7235000000	20,9416666700
932	57,7156666700	20,9816666700
933	57,7125000000	21,0083333300
934	57,6421666700	21,3591666700
935	57,6455000000	21,4145000000
936	57,6543333300	21,3335000000
937	57,6545000000	21,3585000000
938	57,6598333300	21,3781666700
939	57,6580000000	21,4373333300
940	57,6648333300	21,3311666700
941	57,6728333300	21,2986666700
942	57,6703333300	21,3591666700
943	57,6713333300	21,4015000000
944	57,6725000000	21,4348333300
945	57,6785000000	21,3788333300
946	57,6803333300	21,4251666700
947	57,6803333300	21,4588333300
948	57,6838333300	21,3350000000
949	57,6851666700	21,2735000000
950	57,6886666700	21,2988333300
951	57,6913333300	21,2545000000
952	57,6963333300	21,3806666700
953	57,6975000000	21,3343333300
954	57,7006666700	21,2981666700
955	57,7051666700	21,3610000000
956	57,7076666700	21,2731666700
957	57,7093333300	21,3126666700
958	57,7123333300	21,3363333300
959	57,5803333300	21,6731666700
960	57,5865000000	21,5333333300
961	57,5908333300	21,5603333300

962	57,5921666700	21,6255000000
963	57,5956666700	21,6931666700
964	57,6003333300	21,7535000000
965	57,6065000000	21,6118333300
966	57,6116666700	21,7975000000
967	57,6120000000	21,8331666700
968	57,6138333300	21,5695000000
969	57,6156666700	21,6531666700
970	57,6211666700	21,6961666700
971	57,6266666700	21,7926666700
972	57,6281666700	21,6188333300
973	57,6358333300	21,7218333300
974	57,6395000000	21,6803333300
975	57,6465000000	21,6575000000
976	57,6505000000	21,8066666700
977	57,6493333300	21,8315000000
978	57,6541666700	21,7395000000
979	57,6563333300	21,6033333300
980	57,6623333300	21,6388333300
981	57,6588333300	21,6706666700
982	57,6600000000	21,6953333300
983	57,6623333300	21,7795000000
984	57,6768333300	21,6678333300
985	57,6751666700	21,6931666700
986	57,6768333300	21,7205000000
987	57,6891666700	21,5940000000
988	57,6870000000	21,6288333300
989	57,6880000000	21,6731666700
990	57,7001666700	21,7021666700
991	57,6988333300	21,7476666700
992	57,7105000000	21,6295000000
993	57,7071666700	21,6641666700
994	57,7303333300	21,5948333300
995	57,7321666700	21,6458333300
996	57,7290000000	21,6606666700
997	57,7301666700	21,7323333300
998	57,7406666700	21,6176666700
999	57,7395000000	21,6980000000
1000	57,7573333300	21,6070000000
1001	57,7581666700	21,6471666700
1002	57,7830000000	21,6791666700
1003	57,5209474334	22,8146480963
1004	57,5121358467	22,8316010167
1005	57,4766106111	22,8826879325

1006	57,4588224055	22,8998733347
1007	57,4499991193	22,9167769325
1008	57,4323473195	22,9507624799
1009	57,4324846347	22,9673891383
1010	57,4235170949	22,9676416275
1011	57,4236521708	22,9842643709
1012	57,4146845711	22,9845126501
1013	57,4148174093	23,0011314783
1014	57,4149480560	23,0177504502
1015	57,4057403887	23,0013785278
1016	57,4058709901	23,0179933910
1017	57,4059994007	23,0346083954
1018	57,3969032728	23,0182332627
1019	57,3970316394	23,0348442102
1020	57,3971593411	23,0516578715
1021	57,3880638646	23,0350798862
1022	57,3881915226	23,0518894433
1023	57,3883154398	23,0684966128
1024	57,3794692515	23,0853272468
1025	57,3795887489	23,1019306290
1026	57,3797060577	23,1185341401
1027	57,3798211777	23,1351377778
1028	57,3712000000	23,1150500000
1029	57,3713200000	23,1308500000
1030	57,3713700000	23,1387300000
1031	57,3714700000	23,1545300000
1032	57,3715300000	23,1624300000
1033	57,3715800000	23,1703300000
1034	57,3671000000	23,1388500000
1035	57,3672700000	23,1625300000
1036	57,3628300000	23,1389300000
1037	57,3585700000	23,1390500000
1038	57,3586200000	23,1469300000
1039	57,3588800000	23,1864200000
1040	57,3543000000	23,1391300000
1041	57,3546200000	23,1865000000
1042	57,3546700000	23,1944000000
1043	57,3547200000	23,2022800000
1044	57,3500300000	23,1392300000
1045	57,3503500000	23,1866000000
1046	57,3504000000	23,1945000000
1047	57,3504500000	23,2023800000
1048	57,3505000000	23,2102700000
1049	57,3458300000	23,1472300000

1050	57,3458800000	23,1551200000
1051	57,3460300000	23,1788000000
1052	57,3460800000	23,1866800000
1053	57,3416200000	23,1552200000
1054	57,3416700000	23,1631200000
1055	57,3417700000	23,1789000000
1056	57,3418200000	23,1867800000
1057	57,3418700000	23,1946800000
1058	57,3373000000	23,1474300000
1059	57,3373500000	23,1553200000
1060	57,3375500000	23,1868800000
1061	57,3331800000	23,1712000000
1062	57,3332800000	23,1869800000
1063	57,3288200000	23,1555200000
1064	57,3289700000	23,1791800000
1065	57,3290700000	23,1949500000
1066	57,3291700000	23,2107300000
1067	57,3247000000	23,1792700000
1068	57,3247500000	23,1871700000
1069	57,3248000000	23,1950500000
1070	57,3249000000	23,2108200000
1071	57,3203800000	23,1714800000
1072	57,3204300000	23,1793700000
1073	57,3205300000	23,1951500000
1074	57,3205800000	23,2030300000
1075	57,3206300000	23,2109200000
1076	57,3206800000	23,2188000000
1077	57,3160700000	23,1637000000
1078	57,3161200000	23,1715800000
1079	57,3162200000	23,1873500000
1080	57,3162700000	23,1952300000
1081	57,3163200000	23,2031200000
1082	57,3163700000	23,2110000000
1083	57,3119500000	23,1874500000
1084	57,3120000000	23,1953300000
1085	57,3120500000	23,2032200000
1086	57,3121000000	23,2111000000
1087	57,3076800000	23,1875300000
1088	57,3078300000	23,2112000000
1089	57,3078800000	23,2190700000
1090	57,3034700000	23,1955200000
1091	57,3035200000	23,2034000000
1092	57,3035700000	23,2112800000
1093	57,2993000000	23,2113700000

1094	57,2994500000	23,2350200000
1095	57,2950300000	23,2114700000
1096	57,2951800000	23,2351200000
1097	57,2822300000	23,2117300000
1098	57,2780200000	23,2197000000
1099	57,2737000000	23,2119200000
1100	57,2737500000	23,2198000000
1101	57,2694300000	23,2120200000
1102	57,2695300000	23,2277700000
1103	57,2695800000	23,2356300000
1104	57,2652200000	23,2199800000
1105	57,2652700000	23,2278500000
1106	57,2653700000	23,2436000000
1107	57,2610000000	23,2279500000
1108	57,2610500000	23,2358200000
1109	57,2611000000	23,2436800000
1110	57,2565300000	23,1965300000
1111	57,2567800000	23,2359000000
1112	57,2568300000	23,2437700000
1113	57,2522700000	23,1966300000
1114	57,2525200000	23,2360000000
1115	57,2525700000	23,2438700000
1116	57,2479500000	23,1888500000
1117	57,2480000000	23,1967200000
1118	57,2436800000	23,1889500000
1119	57,2437300000	23,1968200000
1120	57,2394200000	23,1890500000
1121	57,2353000000	23,2127300000
1122	57,2309800000	23,2049700000
1123	57,2266700000	23,1971800000
1124	57,2181300000	23,1973800000
1125	57,2181800000	23,2052300000
1126	57,2182300000	23,2131000000
1127	57,2140200000	23,2210700000
1128	57,2140700000	23,2289200000
1129	57,2141700000	23,2446500000
1130	57,2097500000	23,2211500000
1131	57,2098000000	23,2290200000
1132	57,2099000000	23,2447300000
1133	57,2054300000	23,2133800000
1134	57,2055300000	23,2291000000
1135	57,2056300000	23,2448200000
1136	57,2056800000	23,2526800000
1137	57,2012200000	23,2213300000

1138	57,2013200000	23,2370500000
1139	57,2013700000	23,2449200000
1140	57,2014200000	23,2527700000
1141	57,1969500000	23,2214200000
1142	57,1970000000	23,2292800000
1143	57,1970500000	23,2371300000
1144	57,1971500000	23,2528700000
1145	57,1926300000	23,2136500000
1146	57,1926800000	23,2215200000
1147	57,1927800000	23,2372200000
1148	57,1928300000	23,2450800000
1149	57,1884200000	23,2216000000
1150	57,1884700000	23,2294500000
1151	57,1887000000	23,2687500000
1152	57,1841500000	23,2216800000
1153	57,1842000000	23,2295500000
1154	57,1842500000	23,2374000000
1155	57,1798800000	23,2217700000
1156	57,1799800000	23,2374800000
1157	57,1757200000	23,2375800000
1158	57,1560271933	23,2561097235
1159	57,1562185225	23,2891175263
1160	57,1472498195	23,2892895221
1161	57,1382811032	23,2894614173
1162	57,1293123737	23,2896332121
1163	57,1201398060	23,2733190503
1164	57,1202342559	23,2898069996
1165	57,1112654998	23,2899785924
1166	57,1022967303	23,2901500849
1167	57,0403004307	23,4727307018
1168	57,0403686073	23,4891838849
1169	57,0314653964	23,5057562230
1170	57,0135906934	23,5224356237
1171	57,0136523237	23,5388771333
1172	57,0046830153	23,5389880962
1173	56,9956043116	23,5391003465
1174	56,9956637423	23,5555339627
1175	56,9867523259	23,5722709339
1176	56,9868073967	23,5887007215
1177	56,9868603107	23,6051305667
1178	56,9778908861	23,6052254899
1179	56,9779416261	23,6216514411
1180	57,2833324982	24,3815956852
1181	57,2924108750	24,3816896500

1182	57,2923595080	24,3982554561
1183	57,3013284762	24,3983523749
1184	57,3103488335	24,3818754798
1185	57,3102974313	24,3984493506
1186	57,3193177933	24,3819684766
1187	57,3192663735	24,3985463833
1188	57,3282867401	24,3820615280
1189	57,3282353027	24,3986434730
1190	57,3372556739	24,3821546341
1191	57,3372042189	24,3987406198
1192	57,3462245948	24,3822477949
1193	57,3461731222	24,3988378237
1194	57,3553028796	24,3823421477
1195	57,3552513891	24,3989362712
1196	57,3642717743	24,3824354188
1197	57,3732406562	24,3825287448
1198	57,3822095250	24,3826221258
1199	57,3911783809	24,3827155617
1200	57,4001472239	24,3828090526
1201	57,4091654586	24,3662840972
1202	57,4092254297	24,3829037397
1203	57,4181342926	24,3663736361
1204	57,4180848709	24,3829961996
1205	57,4272124894	24,3664643206
1206	57,4271630505	24,3830909983
1207	57,4361812974	24,3665539656
1208	57,4361318415	24,3831847103
1209	57,4451500924	24,3666436635
1210	57,4451006195	24,3832784776
1211	57,4541188744	24,3667334143
1212	57,4540693846	24,3833723002
1213	57,4630876435	24,3668232180
1214	57,4630381367	24,3834661781
1215	57,4720563997	24,3669130746
1216	57,4810251430	24,3670029843
1217	57,4899938733	24,3670929470
1218	57,4991199052	24,3503215135
1219	57,4990719652	24,3671840609
1220	57,5080886259	24,3504074470
1221	57,5080406695	24,3672741306
1222	57,5170573338	24,3504934312
1223	57,5170093609	24,3673642533
1224	57,5260260287	24,3505794662
1225	57,5259780393	24,3674544294

1226	57,5349467048	24,3675446587
1227	57,5710239574	24,3343192132
1228	57,5889159049	24,3511841904
1229	57,5978844964	24,3512706338
1230	57,5978363746	24,3681788642
1231	57,6024550369	24,3115220320
1232	57,6068984116	24,3346484471
1233	57,6068530751	24,3513571284
1234	57,6068049367	24,3682695219
1235	57,6157734858	24,3683602333
1236	57,6772549955	24,3444885732
1237	57,6170550407	24,3507553030
1238	57,6185717005	24,3533052985
1239	57,6197217008	24,3563386339
1240	57,6208383706	24,3580052907
1241	57,6259883717	24,3713386104
1242	57,6196550360	24,3428886479
1243	57,6218716954	24,3458386420
1244	57,6233383655	24,3489052970
1245	57,6274716953	24,3563886240
1246	57,6340216956	24,3700719316
1247	57,6305383459	24,3088219995
1248	57,6358716823	24,3371886333
1249	57,6366716839	24,3430886262
1250	57,6374383548	24,3470219511
1251	57,6384883562	24,3530052736
1252	57,6391716873	24,3572886083
1253	57,6402883590	24,3643219296
1254	57,6542050089	24,3362052711
1255	57,6561050108	24,3451719294
1256	57,6572050124	24,3516552513
1257	57,6580550137	24,3569385847
1258	57,6593383441	24,3604385794
1259	57,6624383233	24,3094552884
1260	57,6651549942	24,3173052768
1261	57,6674383244	24,3222886087
1262	57,6696549946	24,3271886008
1263	57,6716549945	24,3307552546
1264	57,6733049945	24,3341052490
1265	57,6752383247	24,3384385820
1266	57,6800216554	24,3497218942
1267	57,6720883108	24,2938719624
1268	57,6760049808	24,3016052793
1269	57,6815216409	24,3127219307

1270	57,6842883125	24,3224885870
1271	57,6857716422	24,3245885830
1272	57,6879549820	24,3283219063
1273	57,6906883119	24,3334052275
1274	57,6928549826	24,3396385583
1275	57,6938549831	24,3429218836
1276	57,6837383009	24,2896052820
1277	57,6838883020	24,2928386184
1278	57,6878216323	24,3014219344
1279	57,6892049728	24,3056885982
1280	57,6949216336	24,3189552371
1281	57,6989383039	24,3275885630
1282	57,7149382763	24,2833885885
1283	57,7158049486	24,2912885792
1284	57,7149882826	24,3006552305
1285	57,7155216152	24,3090052211
1286	57,7154882869	24,3136052163
1287	57,7153216194	24,3200718798
1288	57,7157716210	24,3251552040
1289	57,7158549645	24,3350051936
1290	57,7374715927	24,2902385524
1291	57,7370882665	24,2999052028
1292	57,7371382691	24,3071551952
1293	57,7361549440	24,3186385245
1294	57,7366049463	24,3258218464
1295	57,7364216090	24,3328051694
1296	57,7366382807	24,3377385040
1297	57,7619549100	24,2761218655
1298	57,7621882463	24,2939051767
1299	57,7642215791	24,3052718322
1300	57,7638882533	24,3161884912
1301	57,7644549264	24,3255551407
1302	57,7655715890	24,3350217994
1303	57,7662215903	24,3397217937
1304	57,7675382384	24,2828051813
1305	57,7696215721	24,2968385040
1306	57,7708215744	24,3054384934
1307	57,7711382469	24,3127551454
1308	57,7733382490	24,3228718020
1309	57,7741715806	24,3288884646
1310	57,7749882545	24,3408551111
1311	57,7749549258	24,3444884473
1312	57,7748882324	24,2806885140
1313	57,7771215645	24,2907551606

1314	57,7796549063	24,3005051471
1315	57,7819382372	24,3073384770
1316	57,7837882391	24,3161884654
1317	57,7848882447	24,3335051059
1318	57,7850882470	24,3401384387
1319	57,7821882223	24,2676385182
1320	57,7867382231	24,2786718307
1321	57,7889548944	24,2863884898
1322	57,7946882270	24,3044051235
1323	57,7975548996	24,3171551064
1324	57,7992465618	24,3262717647
1325	57,8012215624	24,3317384264
1326	57,8007881955	24,2309551924
1327	57,8049382012	24,2545051623
1328	57,8089548770	24,2779718025
1329	57,8133382094	24,2929884510
1330	57,8162548822	24,3061717634
1331	57,8286548714	24,3010550825
1332	57,8290882036	24,3076550751
1333	57,8278048774	24,3156384084
1334	57,8505048338	24,2419384558
1335	57,8504381702	24,2590550979
1336	57,8493048475	24,2764717511
1337	57,8490048567	24,3007217261
1338	57,8483048615	24,3121717151
1339	57,8472048645	24,3180550404

1340	57,8460715280	24,3253217043
1341	57,8588714882	24,2430884436
1342	57,8588548363	24,2648217508
1343	57,8579381732	24,2814734045
1344	57,8560715186	24,3193383673
1345	57,8555548631	24,3304050164
1346	57,8557715246	24,3348216815
1347	57,8653048436	24,2967383788
1348	57,8654548475	24,3076050272
1349	57,8655048520	24,3195883546
1350	57,8654715151	24,3278050061
1351	57,8687714744	24,2252217793
1352	57,8765117633	24,2866463002
1353	57,8764726488	24,3034798603
1354	57,8764313029	24,3203133755
1355	57,8855168967	24,2698798534
1356	57,8854800010	24,2867176458
1357	57,8854408730	24,3035553957
1358	57,8853995128	24,3203931005
1359	57,8944851344	24,2699470494
1360	57,8944477620	24,2869944238
1361	57,8944090844	24,3036309760
1362	57,9035208824	24,2361163666
1363	57,9034533593	24,2700142854
1364	57,9034164380	24,2868604648
1365	57,9125309397	24,2700823823

Video apsekošana, hidroloģisko un hidrobioloģisko raksturlielumu monitorings 2014. – 2020. gadā: Apsekošanas posmā tiek veikti CTD, Seki, hlorofila mērījumi kā arī video apsekošana. Balstoties uz iegūtās informācijas bāzi, sekojošais fitobentosa un zoobentosa monitorings tiks veikts tikai tajās stacijās, kas tiks atzītas par pietiekami reprezentatīvām.

Jūras monitoringa staciju koordinātas

Stacijas nosaukums	Dziļums	Ģeogrāfiskās koordinātas	
		Platums N	Garums E
		Baltijas jūras dienvidaustrumu atklātais akmeņainais krasts	
NI	12	56°04.40'	21°02.30'
PA	13	56°09.30'	20°59.50'
JM	11.5	56°18.80'	20°57.00'
LI	12	56°37,50'	20°59.40'
7	31.5	56°03,45'	20°49,41'
26	30.4	56°07,45'	20°47,72'
		Baltijas jūras dienvidaustrumu atklātais smilšainais krasts	
PV	12	56°52.70'	21°05,60'
JK	12	57°00,70'	21°21.10'
UZ	12	57°13,60'	21°23.00'
VE	12	57°22.50'	21°28.40'
OV	12	57°34.02'	21°40.02'
IR	12	57°39.00'	22°05.00'
SCK	7	57°44.70'	22°26,50'
		Rīgas līča mēreni atklātais smilšainais krasts	
174	13	57°44.00'	22°37.00'
173	12	57°32.00'	22°49.00'
171K	7	57°10.00'	23°15.10'
170	12	57°02.80'	23°29.20'
		Rīgas līča mēreni atklātais akmeņainais krasts	
172	12	57°23.80'	23°04.20'
158	12	57°52.80'	24°14.60'
159K	7	57°44.80'	24°18.90'
160	12	57°35.60'	24°20.20'
161	12	57°26.90'	24°21.20'
162	12	57°18.90'	24°22.40'
		Rīgas līča pārejas ūdeņi	
101A	22	57°06.00'	23°59.00'
103	37	57°10.00'	23°56.00'
163	12	57°10.10'	24°15.00'
163B	21	57°11.00'	24°13.00'
165	12	57°05.00'	24°00.10'
167	12	57°01.50'	23°55.20'
167B	21	57°03.30'	23°53.30'
168	12	56°58.80'	23°44.60'

Stacijas nosaukums		Ģeogrāfiskās koordinātas	
		Platums N	Garums E
		Rīgas līča centrālā daļa	
102A	41	57°10.00'	23°40.00'
107	31	57°51.00'	23°55.00'
111	37	57°47,80'	22°53.00'
114A	32	57°49.98'	22°24.00'
119	44	57°18.00'	23°51.00'
120	45	57°25.00'	23°46.00'
121	55	57°37.00'	23°37.00'
121A	43	57°36.00'	24°07.00'
142	41	57°34.00'	22°59.00'
135	44	57°24.00'	23°29.00'
137A	41	57°21.00'	24°05.00'
158	12	57°52.80'	24°14.60'
		Baltijas jūras teritoriālie un ekskluzīvās ekonomiskās zonas ūdeņi	
34A	56	57°49,00'	21°30,50'
37	240	57°19,70'	19°58,40'
40A	68	57°23,50'	21°05,90'
43	162	56°42,00'	19°52,00'
45A	68	56°37,00'	20°27,00'
47	55	56°08,87'	20°05,75'
46	160	57°23,02'	20°27,55'
48	95	56°09,17'	19°31,03'
26	30.4	56°07,45'	20°47,72'

Hidroloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gadam

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojamie horizonti (m)	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
NI	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PA	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
JM	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
LI	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PV	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

JK	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
UZ	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
VE	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
OVK	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
IR	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
SCK	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

174	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
173	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
171K	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
170	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
172	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
158	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

159K	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
160	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
161	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
162	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
101A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
103	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 35	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163B	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
165	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167B	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
168	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
102A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
107	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 29	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
111	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 35	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
114A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
119	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 43	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
120	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 43	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 52	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
142	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 39	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
135	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 42	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
137A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
34A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

37	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
40A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 65	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
43	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 160	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
45A	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 65	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
47	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.

46	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.
48	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.
26	CTD, Seki, T °C, sāļums, O ₂ , pH, Duļķainība A750	0.5, 5, 10, 20, 30	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.

Hidrobioloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gadam

Planktons

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojamie horizonti (m)	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
NI	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PA	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
JM	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
LI	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PV	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
JK	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
UZ	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
VE	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

OVK	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
IR	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
SCK	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
174	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
173	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukci ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

171K	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
170	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
172	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
158	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
159K	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

160	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
161	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
162	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
101A	Hlorofils a	0 – 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014.- 2020.
103	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163B	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
165	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167B	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
168	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
102A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
107	Hlorofils a	0 – 10 0-20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
111	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
114A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
119	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 – 10 0-40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
120	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 – 10 0-40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
142	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
135	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
137A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
34A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukija ¹	0 – 10 0-40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
37	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 – 10 0-80	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
40A	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
43	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
45A	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons	0 – 10 0-60	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹		Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
47	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2016.- 2020.
46	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2016.- 2020.
48	Hlorofils a, fitoplanktons, zooplanktons, pirmprodukcija ¹	0 – 10 0-80	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2016.- 2020.
26	Hlorofils a	0 - 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2016.- 2020.

¹Pirmprodukcijas mērījumi tiks uzsākti, ja tiks iegādāta nepieciešamā aparatūra.

Hidrobioloģisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads.

Mīksto grunšu zoobentoss

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojamie horizonti (m)	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
NI	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
PA	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
JM	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
LI	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
PV	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
JK	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
UZ	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
VE	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
OVK	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
IR	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
SCK	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
174	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
173	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
171K	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
170	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
172	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
158	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
159K	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
160	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
161	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
162	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
101A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.

103	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
163	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
163B	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
165	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
167	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
167B	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
168	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
102A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
107	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
111	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
114A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
119	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
120	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
121	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
121A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
142	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
135	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
137A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
34A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
37	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
40A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
43	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
45A	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2014.- 2020.
47	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2015.
46	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2015.
48	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2015.
26	Makrozoobentoss	grunts	maijs	2015.

Hidroķīmisko raksturlielumu monitoringa staciju telpiskais izvietojums un apsekošanas režīms
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads.

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojamie horizonti (m)	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
NI	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PA	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
JM	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
LI	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
PV	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
JK	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

UZ	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
VE	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
OVK	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
IR	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
SCK	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
174	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
173	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
171K	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

170	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
172	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
158	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
159K	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
160	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
161	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
162	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
101A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

103	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 35	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
163B	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
165	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
167B	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
168	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
102A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
107			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.

	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 29	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
111	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 35	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
114A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
119	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 43	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
120	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 43	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 52	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
121A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
142	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 39	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

135	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 42	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
137A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
34A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
37	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
40A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 65	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
43	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 160	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.

45A	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 65	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2014., 2015.
			Janvāris-marts, aprīlis, maijs, jūnijs, jūlijs, augusts, septembris, oktobris, novembris	2016.- 2020.
47	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.-2020.

46	DIN, DIP, TN, TP DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.-2020.
26	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.-2020.
48	DIN, DIP, TN, TP, DSi	0.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80	Janvāris-marts, aprīlis, maijs, augusts, septembris, novembris	2015.-2020.

Kaitīgo vielu monitoringa stacijas Baltijas jūrā un Rīgas līcī

Nosaukums	Stacijas tips	Koordinātas	
		platums	garums
101A	Punktveida	57°06.00'	23°59.00'
163B	Punktveida	57°11.00'	24°13.00'
167B	Punktveida	57°03.30'	23°53.30'
107	Punktveida	57°51.00'	23°55.00'
172M	Punktveida	57°21.50'	23°14.30'
121	Punktveida	57°37.00'	23°37.00'
OV-M	Punktveida	57°36.00'	21°50.00'
PV-M	Punktveida	56°49.00'	21°01.98'
43	Punktveida	56°42,00'	19°52,00'
PAP 450	Punktveida	56°21.03'	20°56.47'
Z10	Poligons	56°27.75'	19°36.42'
		57°17.60'	20°05.43'
		57°09.75'	20°49.15'
		56°21.00'	20°20.53'
Z06	Poligons	56°57.73'	21°08.70'
		57°02.18'	21°16.55'
		56°59.57'	21°21.20'
		56°55.37'	21°14.08'
Z07	Poligons	57°26.37'	23°26.02'
		57°36.25'	23°51.77'
		57°24.83'	24°05.35'
		57°15.37'	23°40.00'
Z11	Poligons	57°43.00'	22°20.00'
		57°46.00'	22°20.00'
		57°50.00'	22°37.00'
		57°46.00'	22°37.00'
Z12	Poligons	57°42.00'	24°15.00'
		57°48.00'	24°15.00'
		57°48.00'	24°19.00'
		57°42.00'	24°19.00'
Z02	Poligons	57°05.67'	23°49.50'
		57°10.20'	24°01.17'
		57°06.12'	24°07.00'
		57°01.73'	23°55.35'

Kaitīgo vielu trendu monitorings. Tiek veikts katru gadu, veicot apsekojumu reizi gadā
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads.

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojuma objekts	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
Z02	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	2014.- 2020.
Z07	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	reņģe <i>Clupea harengus</i>	jūnijs-augusts	
Z06	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	
Z10	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	reņģe <i>Clupea harengus</i>	jūnijs-augusts	
Z11	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	
Z12	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	
PAP 450	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, AChE, GST, CAT, MT*	moluski (<i>Mytilus trossulus</i>)	jūnijs-augusts	

* Apsekojamo parametru saraksts tiks papildināts pēc prioritāro savienojumu robežlielumu izstrādāšanas un apsekojuma laikā konstatēto koncentrāciju analīzes.

Radionuklīdu monitorings
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads.

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojamie horizonti (m)	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
119	¹³⁷ Cs (ūdenī)	0.5, 40	augusts	2015., 2017.
121	¹³⁷ Cs (ūdenī)	0.5, 40	augusts	
119	¹³⁷ Cs (sedimentos)	0 – 15 cm (1 cm slāņos)	augusts	2015., 2017.
121	¹³⁷ Cs (sedimentos)	0 – 15 cm (1 cm slāņos)	augusts	

Kaitīgo vielu sedimentu un biotas piesārņojuma periodiskais apsekojums
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads.

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojuma objekts	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
101.A	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT	moluski (<i>Macoma baltica</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
163.B	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT	moluski (<i>Macoma baltica</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
167.B	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT	moluski (<i>Macoma baltica</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
107.	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT	moluski (<i>Macoma baltica</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
172.M	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	moluski (<i>Mytulis trosulus</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
121.	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn*	sedimenti	jūnijs-augusts	2015., 2017.
OV-M	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT	moluski (<i>Mytulis trosulus</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
PV-M	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	moluski (<i>Mytulis trosulus</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.
43	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn*	sedimenti	jūnijs-augusts	2015., 2017.

Z02	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
Z07	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	reņģe <i>Clupea harengus</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
Z06	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
Z10	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	reņģe <i>Clupea harengus</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
Z11	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
Z12	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, lipīdu saturs, AChE, GST, CAT, MT*	asaris <i>Perca fluviatilis</i>	jūnijs-augusts	2015., 2017.
PAP 450	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, AChE, GST, CAT, MT*	moluski (<i>Mytilus trossulus</i>)	jūnijs-augusts	2015., 2017.

Piezīmes.

* Tiks apsektas visas uz apsekošanas brīdi Latvijas apstākļiem aktuālās un Kopienas normatīvajos aktos uzskaitītās prioritārās vielas un savienojumi. Tiek veikts divas reizes 6 gadu periodā, veicot apsekojumu reizi gadā.

Prioritāro vielu (Ūdens struktūrdirektīva) novērojumi ūdenī
Monitoringa staciju izvietojums un apsekošanas biežums 2014.- 2020. gads

Stacijas Nr.	Apsekojamie parametri	Apsekojuma objekts	Apsekojumi veicami (mēnesis)	Gads
101.A	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn*	Ūdens	Reizi mēnesī	2017.
OV-M	Cd, Pb, Hg, Cu, Zn*	Ūdens	Reizi mēnesī	2017.

Piezīmes.

* Tiks apsekotas visas uz apsekošanas brīdi Latvijas apstākļiem aktuālās un Kopienas normatīvajos aktos uzskaitītās prioritārās vielas un savienojumi

* Tiek veikts vienu reizi 6 gadu periodā, veicot apsekojumu 12 reizes gadā.

Jūras vides monitoringa programmas nepilnību novēršanas plāns

Jūras monitoringa nepilnības iedalās divās daļās – strukturālās nepilnības un zināšanu nepilnības. Atbilstoši nepilnību specifikai, tiks paredzēti pasākumi to novēršanai, izmantojot valsts budžeta, ES fondu finansējumu, kā arī LVAF līdzekļus LHEI, VARAM un citu institūciju iesniegtajiem projektiem tālāk minēto nepilnību novēršanai.

1. Strukturālās nepilnības. Lai varētu īstenot Jūras vides monitoringa programmu atbilstoši Jūras stratēģijas pamatdirektīvas 2008/56/EK vajadzībām, līdz šim īstenotā monitoringa programma ir būtiski jāpaplašina, tai skaitā jāpiesaista un jāapmāca jauni darbinieki, kā arī jāceļ monitoringa izpildē iesaistīto institūciju kapacitāte. Strukturālās nepilnības ir plānots novērst līdz 2020.gadam, pakāpeniski palielinot valsts budžeta finansējumu Jūras vides monitoringa programmas sadaļu attīstībā, atbilstoši personāla piesaistes un apmācības intensitātei. Savukārt tehniskās nepilnības ir plānots novērst, izmantojot ES struktūrfondu līdzekļus. Arī tehnisko nepilnību gadījumā nepilnību novēršana tiks īstenota pakāpeniski, atbilstoši personāla piesaistes un apmācības intensitātei. Tai skaitā ir plānotas sekojošas aktivitātes:

1.1. *Ūdens kolonnas fizikālie raksturlielumi.* Apakšprogrammas īstenošanai pilnā apjomā ir nepieciešams attīstīt tehnisko nodrošinājumu un piesaistīt/apmācīt papildus personālu. Šai sakarā no 2014.-2020.gada plānošanas perioda struktūrfondu līdzekļiem tiks iegādātas un jūrā izvietotas stacionāras novērošanas stacijas temperatūras un sāļuma reģistrēšanai, kas kalpos arī 2.apakšprogrammas vajadzībām, kā arī tiks iegādāta „ferry-box” (uz prāmja izvietota automātiska novērojumu stacija) sistēma. Paralēli tam, palielinot valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti un apmācīti darbinieki šo sistēmu uzturēšanai. Papildus budžeta un personāla piesaiste ļaus palielināt arī reisu skaitu tradicionālajiem novērojumiem.

1.2. *Ūdens kolonnas hidroloģiskais raksturojums.* Apakšprogrammas īstenošanai pilnā apjomā ir jāattīsta tehniskais nodrošinājums, kā arī jāpiesaista/jāapmāca papildus personāls. No 2014.-2020.gada plānošanas perioda struktūrfondu līdzekļiem tiks iegādātas un jūrā izvietotas stacionāras novērošanas stacijas viļņu augstuma un straumju reģistrēšanai, kas kalpos arī 1.apakšprogrammas vajadzībām. Papildus tam, tiks iegādāta pārvietojama stacija vai tiks izmantota “drifteru” (brīvi peldoša novērojumu stacija) pieeja. Tehniskais risinājums tiks izstrādāts 2014.-2017.gada Valsts pētījumu programmas “Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē – EVIDEnT” ietvaros. Paralēli tam, palielinot valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti un apmācīti darbinieki šo sistēmu uzturēšanai.

1.3. *Ūdens kolonnas ķīmiskie raksturlielumi.* Apakšprogrammas īstenošanai pilnā apjomā ir nepieciešams attīstīt tehnisko bāzi, kā arī ir jāpiesaista papildus personāls. No 2014.-2020.gada perioda struktūrfondu līdzekļiem tiks iegādāts oglekļa analizators (TOC) oglekļa savienojumu, tai skaitā pCO₂, monitoringam. Paralēli tam, palielinot valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti un apmācīti darbinieki šīs sistēmas uzturēšanai. Papildus budžeta un personāla piesaiste arī ļaus palielināt reisu skaitu tradicionālajiem novērojumiem.

1.4. *Ūdens kolonnas bioloģiskās sabiedrības raksturlielumi.* Apakšprogrammas īstenošana pilnā apjomā tiks uzsākta pēc papildus personāla piesaistīšanas. Piešķirot papildus valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti darbinieki jūras monitoringa

bioloģisko parametru noteikšanai, kas dos iespēju palielināt monitoringa novērojumu biežumu un īstenot piekrastes zonas zemūdens daļas biotopu monitoringu.

1.5. *Fitoplanktona pigmentu monitorings*. Apakšprogrammas īstenošanai pilnā apjomā ir nepieciešams attīstīt tehnisko bāzi, kā arī ir jāpiesaista papildus personāls. No 2014.-2020.gada perioda struktūrfondu līdzekļiem tiks iegādāts 14C scintilācijas skaitītājs pirmprodukcijas monitoringam, kā arī „ferry-box” sistēma (plānots iegādāties 1.apakšprogrammas vajadzībām) tiks apgādāta ar hlorofila a sensoru. Paralēli tam, palielinot valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti un apmācīti darbinieki šīs sistēmas uzturēšanai. Papildus budžeta un personāla piesaiste ļaus arī palielināt reisu skaitu tradicionālajiem novērojumiem.

1.6. *Putnu monitorings*. Apakšprogrammas īstenošana tiks uzsākta pēc personāla piesaistīšanas. Piešķirot papildus valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti darbinieki jūras putnu monitoringa veikšanai.

1.7. *Jūras gultnes fizikālais un ķīmiskais raksturojums*. Apakšprogrammas īstenošanai pilnā apjomā ir nepieciešams attīstīt tehnisko bāzi, kā arī ir jāpiesaista papildus personāls. 2015.gadā “Meža un ūdens resursu valsts nozīmes pētījumu centra zinātnes infrastruktūras attīstība” ietvaros tiks iegādāts augstas izšķirtspējas eholots. 2016.-2017.gadā no projekta vai struktūrfondu līdzekļiem tiks iegādāta augstas izšķirtspējas nolaižamā videokamera (ROV). Paralēli tam, palielinot valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti un apmācīti darbinieki šīs sistēmas uzturēšanai un monitoringa veikšanai.

1.8. *Cieto grunšu bentiskās sabiedrības sugu sastāvs un izplatība*. Apakšprogrammas īstenošana pilnā apjomā tiks uzsākta pēc papildus personāla piesaistīšanas. Piešķirot papildus valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti darbinieki jūras monitoringa bioloģisko parametru noteikšanai, kas dos iespēju palielināt monitoringa novērojumu biežumu un īstenot piekrastes zonas zemūdens daļas biotopu monitoringu.

1.9. *Svešzemju sugas – slodzes*. Piešķirot papildus valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti darbinieki apakšprogrammas veikšanai.

1.10. *Kaitīgo vielu slodžu monitorings no jūrā izvietotiem objektiem*. Piešķirot papildus valsts budžeta līdzekļus, tiks piesaistīti darbinieki apakšprogrammas veikšanai.

2. **Zināšanu nepilnības**. Kā izriet no Jūras vides stāvokļa sākotnējā novērtējuma (2012) un Jūras vides monitoringa programmas (2014), vairāku kvalitatīvo raksturlielumu (deskriptoru) un tiem pakārtoto kritēriju gadījumā pastāv būtiskas zināšanu nepilnības, kas traucē izstrādāt adekvātu vides stāvokļa novērtēšanas sistēmu, sasaistīt stāvokli ar slodzēm un izstrādāt atbilstošu monitoringa sistēmu. Zināšanu nepilnību novēršana tiks novērsta ilgākā laika posmā, jo ir nepieciešams īstenot pētnieciskus projektus, kuru ietvaros secīgi tiktu pilnveidota zināšanu bāze un izstrādāti pielietojami risinājumi. Projektu tematika ir/būs atkarīga arī no publisko konkursu prioritātēm.

2.1. *Ūdens kolonnas hidroloģiskais raksturojums*. Jāattīsta hidroloģiskie modeļi. Tehniskais risinājums tiks izstrādāts 2014.-2017.gada Valsts pētījumu programmas “Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē – EVIDEnT” ietvaros.

2.2. *Mīksto grunšu bentiskās sabiedrības sugu sastāvs un izplatība.* Šobrīd nav iespējams uzsākt apakšprogrammas sadaļu, kas dotu iespēju novērtēt populācijas ģenētisko struktūru, jo nav izstrādāts atbilstošs indikators. Ģenētiskās struktūras novērtēšanai veicamie novērojumi tiks iekļauti monitoringa programmā pēc attiecīgu pētījumu īstenošanas un indikatora izstrādes. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu indikatora izstrādei.

2.3. *Bentisko biotopu izplatība un telpiskais sadalījums.* Apakšprogramma tiks izstrādāta un iekļauta monitoringa programmā pēc Baltijas jūrai kopīgas metodikas izstrādes. Metodika tiek izstrādāta HELCOM koordinēta projekta BALSAM ietvaros. Darbus plānots pabeigt 2015.gadā, kad tiks izstrādāta bentisko biotopu monitoringa rokasgrāmata.

2.4. *Svešzemju sugas – slodzes.* Zinātniska projekta ietvaros ir nepieciešams izvērtēt kuras sugas, populācijas un teritorijas ir nepieciešamas ģenētisko struktūru monitoringam attiecībā uz svešo sugu slodzēm. 2015.-2020.g.periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu indikatora izstrādei.

2.5. *Svešzemju sugas – izplatība un biomasas.* Lai izstrādātu svešzemju sugu izplatības un biomasas novērtēšanai piemērotu monitoringa apakšprogrammu ir nepieciešams celt zināšanu kapacitāti, tai skaitā izvērtēt svešo sugu apsekošanas metodiskos aspektus, veikt svešo sugu izplatības apsekojumu, kā arī veikt pētījumus, kas dos iespēju izstrādāt indikatorus ar kuriem novērtēt svešo sugu ietekmi uz citām sugām, biotopiem un ekosistēmu. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot plašu zinātnisku projektu zināšanu kapacitātes celšanai.

2.6. *Cieto atkritumu ienese no sauszemes un upēm.* Apakšprogrammas izstrādāšanai priekšizpētes veidā ir nepieciešams iegūt informāciju par cieto atkritumu ieneses apjomiem, ienesto atkritumu raksturojumu un avotiem. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu trūkstošās informācijas un zināšanu iegūšanai, kā arī HELCOM ietvaros, iesaistoties Reģionālā jūras atkritumu rīcības plāna īstenošanā attiecībā uz monitoringu atbilstoši HELCOM Monitoringa un novērtējuma stratēģijai.

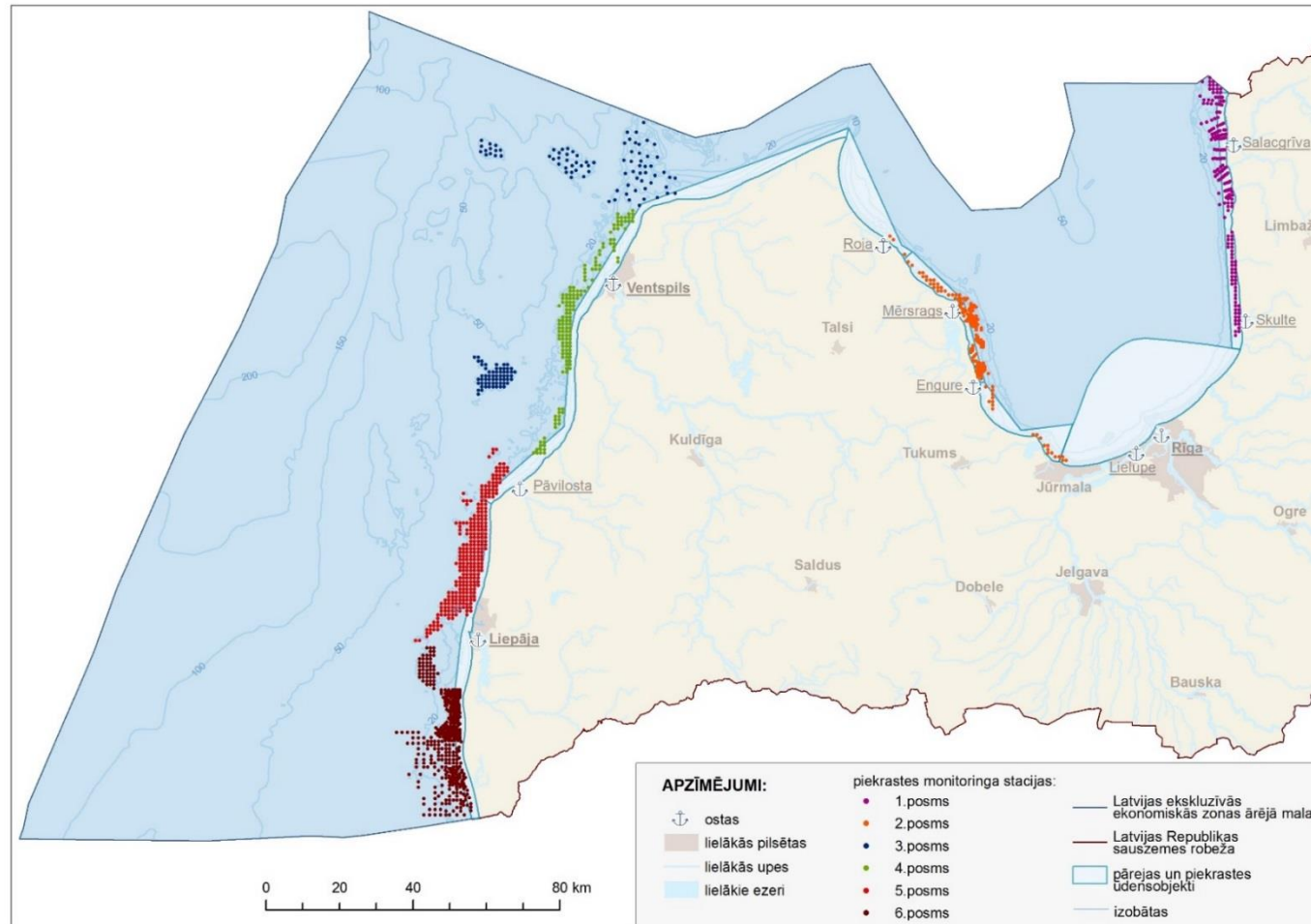
2.7. *Zvejas rīku ietekmes uz jūras gultnes faunu monitorings.* Apakšsadaļas izveidei ir nepieciešams izstrādāt zvejas rīku ietekmes indikatoru. 2015.gadā, strādājot pie jūras telpiskā plānojuma, ir paredzēts apkopot telpisko informāciju par zvejas rajoniem un zvejas intensitāti. 2016.-2020.g.periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu trūkstošās informācijas un zināšanu iegūšanai, kas nepieciešama lai kvantificētu zvejas rīku ietekmi uz bentisko sabiedrību.

2.8. *Cieto atkritumu jūrā monitorings.* Apakšprogrammas izstrādāšanai priekšizpētes veidā ir nepieciešams iegūt informāciju par cieto atkritumu izplatību, struktūru un ietekmi uz sugām, biotopiem un ekosistēmu. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu trūkstošās informācijas un zināšanu iegūšanai. Latvijas institūcijas HELCOM ietvaros iesaistīsies Reģionālā jūras atkritumu rīcības plāna īstenošanā attiecībā uz monitoringu atbilstoši HELCOM Monitoringa un novērtējuma stratēģijai.

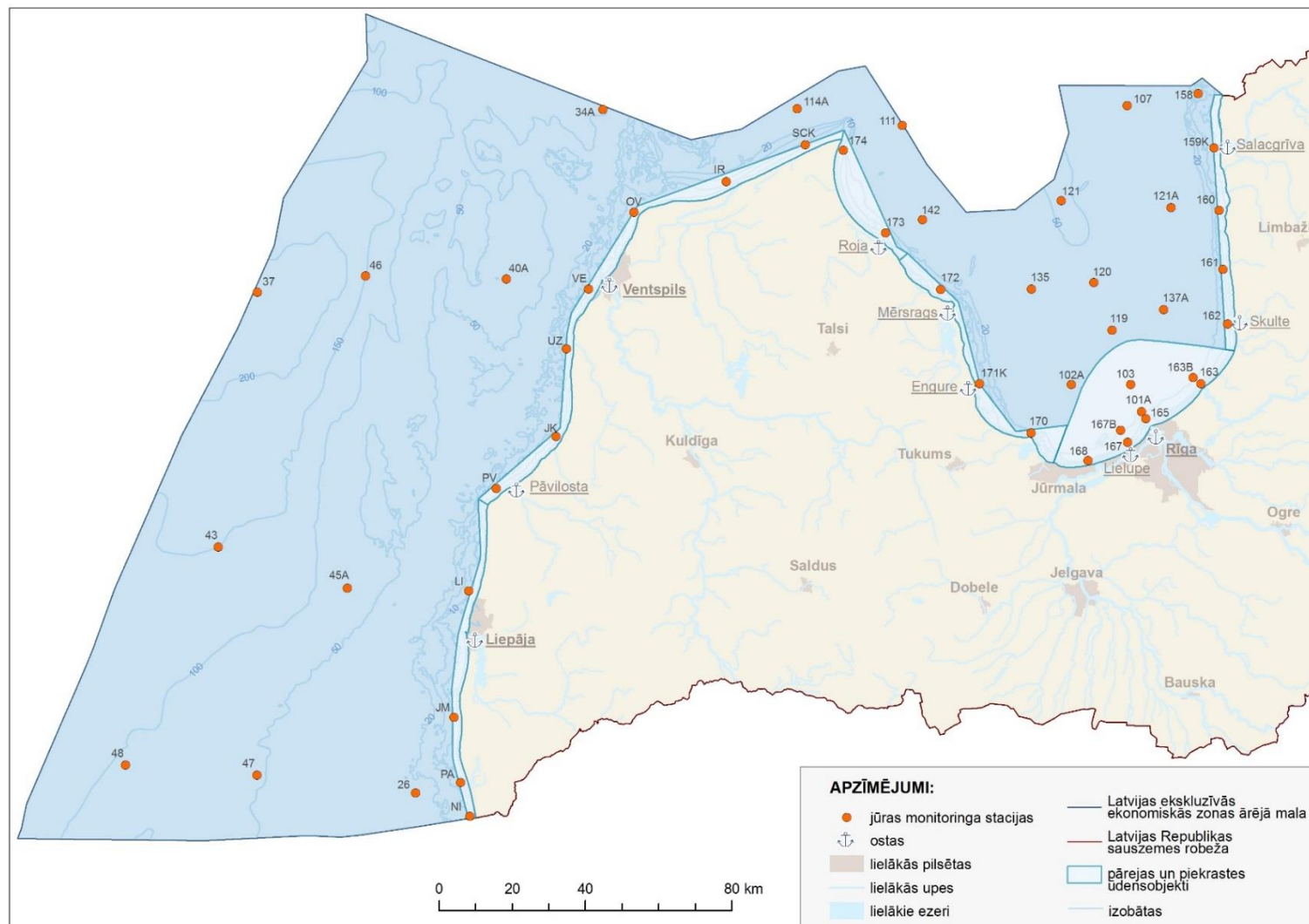
2.9. *Zemūdens trokšņa monitorings.* Apakšprogrammas izstrādāšanai priekšizpētes veidā ir nepieciešams iegūt informāciju par trokšņa intensitāti, izplatību un ietekmi uz sugām un biotopiem. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot zinātnisku projektu trūkstošās informācijas un zināšanu iegūšanai.

2.10. *Roņu un putnu piezvejas monitorings.* Apakšprogrammas izveidei ir nepieciešams izstrādāt monitoringa metodes, kas ļautu ticami novērtēt piezvejas ietekmi uz populācijām. 2015.-2020.g. periodā tiks apzinātas iespējas īstenot projektu metodikas izstrādāšanai un aprobācijai.

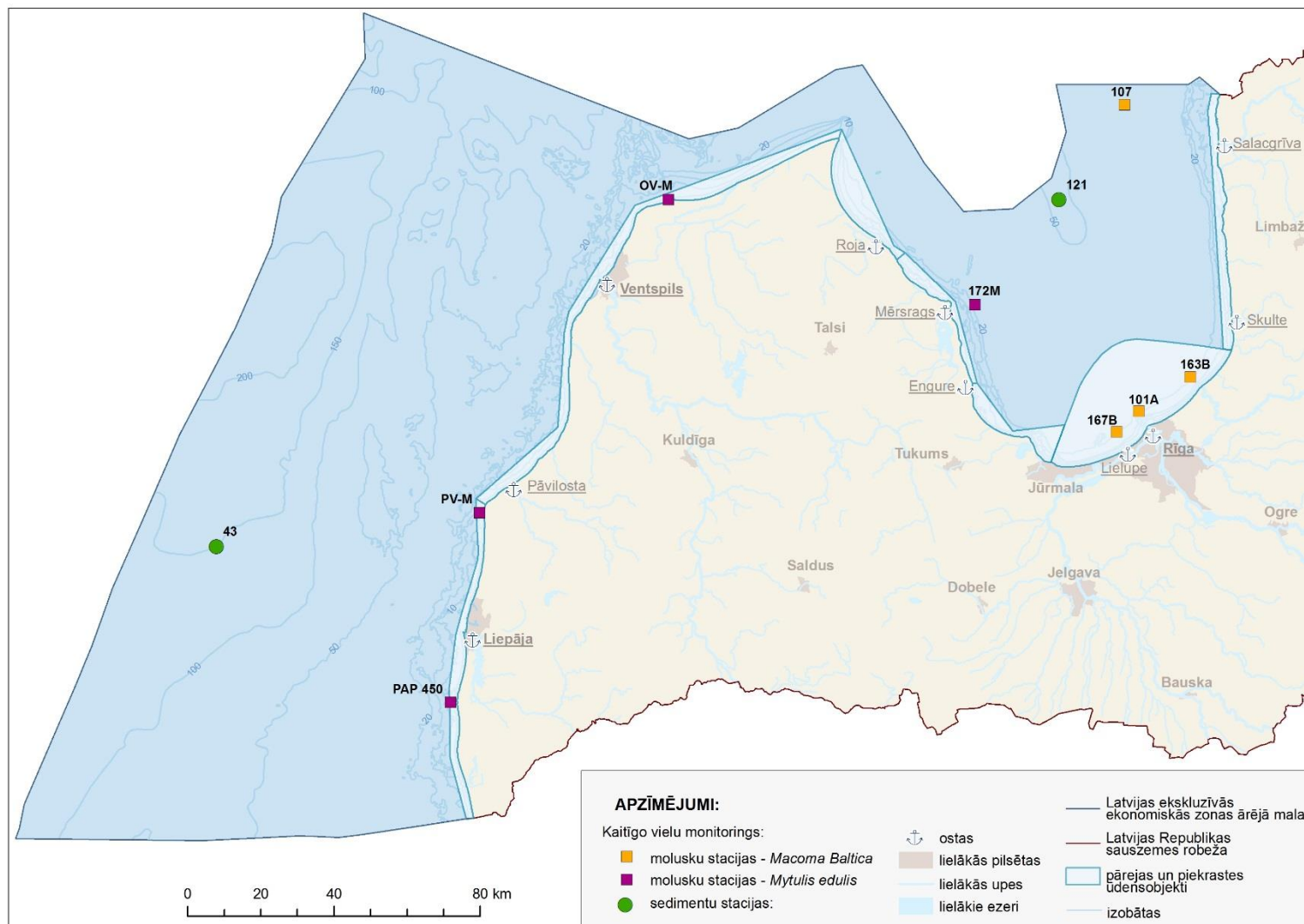
Piekrastes monitoringa novērojumu staciju telpiskais izvietojums



Jūras monitoringa staciju telpiskais izvietojums

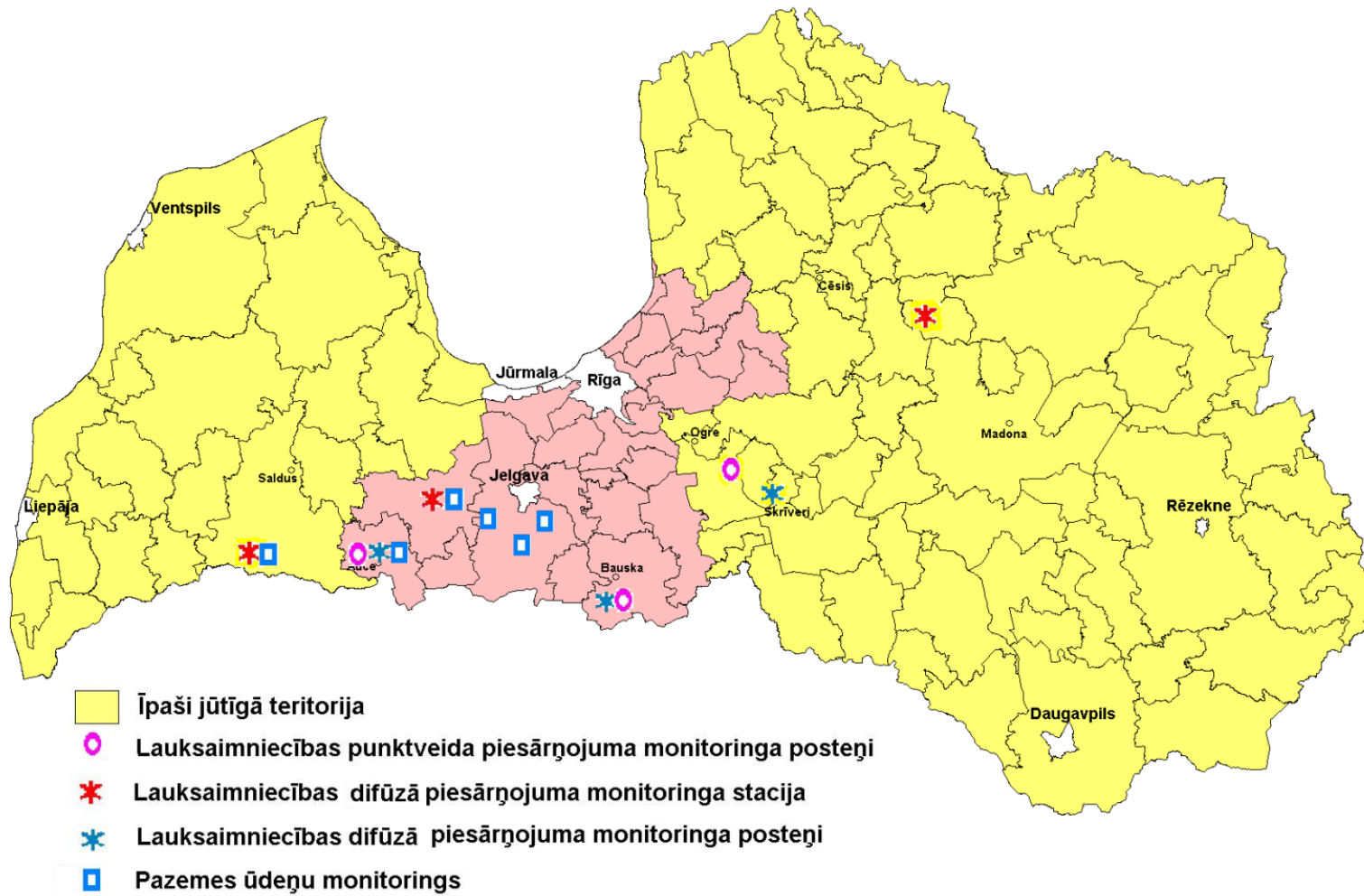


Kaitīgo vielu monitorings



Lauksaimniecības noteču monitorings

Lauksaimniecības noteču monitoringa sistēma



Lauksaimniecības noteču monitoringa programmas realizācijas kalendārais plāns

N.p.k.	Rīcības	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	noteču mērīšana un ūdens analīžu vākšana Mellupītes monitoringa stacijā	x	x	x	x	x					x	x	x	
	noteču mērīšana drenu lauciņos	x	x	x	x	x								
	noteču mērīšana drenu, lauka un baseina līmeņos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.	ūdens analīžu vākšana	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	2.	Datu vākšana par l/s ražošanu visu monitoringa staciju baseinos						x					x	x
	3.	Noteču mērīšana un ūdens analīžu vākšana Bērzes un Vienziemītes stacijās drenu lauka un baseina līmeņos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Ūdens analīžu vākšana Bauskas, Skrīveru, Auces, Ogres baseina līmeņa posteļos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5.	Seklo gruntsūdeņu ūdens analīžu vākšana	x		x				x			x			
6.	Atskaites materiālu, rekomendāciju un informatīvo materiālu sagatavošana un datu bāžu papildināšana				x							x	x	

Dzeramā ūdensapgādes sistēmu (virs 100 m³) vietu saraksts, kurās 2016.gadā veikts vienreizēju radona ²²²Rn mērījumu

N.p.k.	Pilsēta vai novads	Ūdensapgādes sistēmas (objekta) un uzņēmuma nosaukums	Ūdens lietotāju skaits	Gada vidējais diennaktī piegātais ūdens daudzums (m³)
1.	Liepāja	Liepājas ūdensapgādes sistēma, Liepājas ūdens SIA	71316	9000
2.	Liepāja	Liepājas metalurģis ūdensapgādes sistēma, KVV Liepājas metalurģis AS	2331	605.5
3.	Liepāja	Lauma Fabrics ūdensapgādes sistēma, Lauma Fabrics SIA	700	165
4.	Ventspils	Ventspils ūdensapgādes sistēma, Ūdeka PSIA	37367	6346.6
5.	Aizputes nov.	Aizputes ūdensapgādes sistēma, Aizputes komunālais uzņēmums SIA	4099	420
6.	Brocēnu nov.	Brocēnu ūdensapgādes sistēma, Brocēnu siltums SIA	3500	430
7.	Dundagas nov.	Kolkas ūdensapgādes sistēma, Kolkas ūdens SIA	356	300
8.	Dundagas nov.	Dundagas ūdensapgādes sistēma, Ziemeļkurzeme SIA	1360	160
9.	Grobiņas nov.	Grobiņas ūdensapgādes sistēma, Grobiņas siltums SIA	3693	485
10.	Kuldīgas nov.	Kuldīgas ūdensapgādes sistēma, Kuldīgas ūdens SIA	12,090	761
11.	Mērsraga nov.	Mērsraga ūdensapgādes sistēma, Mērsraga ūdens SIA	585	100
12.	Nīcas nov.	Nīcas ūdensapgādes sistēma Centrs, Nīcas novada dome	808	120.85
13.	Priekules nov.	Priekules ūdensapgādes sistēma, Priekules pakalpojumi SIA	2000	300
14.	Rojas nov.	Rojas ūdensapgādes sistēma, Rojas DzKU SIA	2490	367
15.	Rucavas nov.	Rucavas ūdensapgādes sistēma Zundes, Rucavas novada dome	520	190
16.	Saldus nov.	Lutriņu ūdensapgādes sistēma Centrs, Lutriņi SIA	450	125
17.	Saldus nov.	Kalnu ūdensapgādes sistēma, Nīgrandes pagasta pārvalde	639	110

18.	Saldus nov.	Saldus ūdensapgādes sistēma, Saldus komunālserviss SIA	8550	1300
19.	Saldus nov.	Druvas ūdensapgādes sistēma, Saldus pagasta pārvalde	1050	274
20.	Skrundas nov.	Skrundas ūdensapgādes sistēma, Skrundas komunālā saimniecība SIA	1,010	150
21.	Talsu nov.	Stendes ūdensapgādes sistēma, Stendes nami SIA	1000	160
22.	Talsu nov.	Pastendes ūdensapgādes sistēma, Talsu novada pašvaldība	730	150
23.	Talsu nov.	Valdemārpils ūdensapgādes sistēma Parka iela, Talsu novada pašvaldība	1930	155
24.	Talsu nov.	Talsu ūdensapgādes sistēma Daģi, Talsu ūdens SIA	9950	1500
25.	Vaiņodes nov.	Vaiņodes ūdensapgādes sistēma Ābelītes, Vaiņodes novada dome	1366	184
26.	Ventspils nov.	Ugāles pagasta ūdensapgādes sistēma Centrs, Ugāles nami PSIA	1,775	121.9
27.	Ventspils nov.	Piltenes ūdensapgādes sistēma, Ventspils novada dome	805	136
28.	Daugavpils	Daugavpils pilsētas ūdensapgādes sistēma, Daugavpils ūdens SIA	76191	11400
29.	Daugavpils	Daugavgrīvas cietuma ūdensapgādes sistēma, Daugavgrīvas cietums	1200	310
30.	Daugavpils	Naujenes pakalpojumu serviss, Naujenes pakalpojumu serviss SIA	257	101
31.	Daugavpils	2. Preču ielas ūdensapgādes sistēma, Ūdensnesējs Serviss SIA	375	161
32.	Rēzekne	Rēzeknes ūdensapgādes sistēma, Rēzeknes ūdens SIA	31000	4000
33.	Rēzekne	Rēzekne I dzelzceļa stacijas ūdensapgādes sistēma, Ūdensnesējs Serviss SIA	2384	156
34.	Balvu nov.	Balvu pilsētas ūdensapgādes sistēma, Balvu novada pašvaldības aģentūra „SAN-TEX”	6469	650
35.	Dagdas nov.	Asūnes ūdensapgādes sistēma, Asūnes pagasta pārvalde	234	100
36.	Dagdas nov.	Dagdas ūdensapgādes sistēma, Dagdas komunālā saimniecība SIA	1800	350
37.	Daugavpils nov.	Lociku ūdensapgādes sistēma, Naujenes pakalpojumu serviss SIA	1150	110
38.	Ilūkstes nov.	Ilūkstes pilsētās ūdensapgādes sistēma, Ornamentals SIA	2005	179

39.	Kārsavas nov.	Kārsavas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Kārsavas namsaimnieks SIA	1335	168
40.	Krāslavas nov.	Krāslavas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Krāslavas ūdens SIA	8300	800
41.	Līvānu nov.	Līvānu pilsētas ūdensapgādes sistēma, Līvānu dzīvokļu un komunālā saimniecība SIA	6265	785
42.	Ludzas nov.	Ludzas ūdensapgādes sistēma Skolas ielā, Ludzas apsaimniekotājs SIA	7660	869
43.	Preiļu nov.	Preiļu pilsētas ūdensapgādes sistēma, Preiļu saimnieks SIA	5540	685
44.	Preiļu nov.	Preiļu siers ūdensapgādes sistēma, Preiļu siers AS	ražošana	1000
45.	Rēzeknes nov.	Maltas ūdens apgādes sistēma, Maltas dzīvokļu komunālās saimniecības uzņēmums PSIA	1002	122
46.	Rēzeknes nov.	Vērēmu ūdensapgādes sistēma, Vērēmu pagasta pārvalde	420	129
47.	Rēzeknes nov.	Strūžānu ūdensapgādes sistēma, Strūžānu siltums SIA	850	140
48.	Riebiņu nov.	Riebiņu ūdensapgādes sistēma, Riebiņu novada dome	500	115
49.	Rugāju nov.	Rugāju ūdensapgādes sistēma, Rugāju novada pašvaldība	600	100
50.	Viļānu nov.	Viļānu pilsētas ūdensapgādes sistēma, Viļānu namsaimnieks SIA	2167	132
51.	Zilupes nov.	Zilupes pilsētas ūdensapgādes sistēma, Zilupes LTD SIA	700	170
52.	Rīga	Rīgas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Rīgas ūdens SIA	65713	110000
53.	Rīga	Mazā Matīsa - Centrālās dzelzceļa stacijas publiskā ūdensapgādes sistēma, Ūdensnesējs Serviss SIA	400	270
54.	Jūrmala	Akvaparks publiskā ūdens apgādes sistēma, Akvaparks SIA	1000	300
55.	Jūrmala	Dzintari - Jaundubulti publiskā ūdensapgādes sistēma, Jūrmalas ūdens SIA	8000	4707
56.	Jūrmala	Kauguri publiskā ūdensapgādes sistēma, Jūrmalas ūdens SIA	21000	2896
57.	Jūrmala	Ķemeri publiskā ūdensapgādes sistēma, Jūrmalas ūdens SIA	500	255
58.	Jūrmala	Jaunķemeri ūdensapgādes sistēma, Sanare - KRC Jaunķemeri SIA	440	190
59.	Ādažu nov.	Kadažas ūdensapgādes sistēma, Ādažu ūdens SIA	1850	170

60.	Ādažu nov.	Krastupes Ādažu novada publiskās ūdensapgādes sistēma, Ādažu ūdens SIA	1200	670
61.	Babītes nov.	Babītes ciema publiskā ūdensapgādes sistēma, Babītes siltums SIA	950	135
62.	Babītes nov.	Babītes publiskā ūdensapgādes sistēma Piņķi, Babītes siltums SIA	3500	550
63.	Baldones nov.	Baldones publiskā ūdensapgādes sistēma, BŪKS SIA	2000	235
64.	Carnikavas nov.	Carnikava publiskā ūdensapgādes sistēma Carnikava, Carnikavas novada pašvaldības aģentūra "Komunālserviss"	3200	430
65.	Engures nov.	Engures ūdensapgādes sistēma, Engures pagasta pārvalde	600	115
66.	Ikšķiles nov.	Ikšķiles publiskā ūdensapgādes sistēma, Ikšķiles māja PSIA	2750	335
67.	Inčukalna nov.	Vangažu pilsētas ūdensapgādes sistēma, Vangažu avots SIA	4010	620
68.	Jaunpils nov.	Jaunpils ūdensapgādes sistēma Zītari, Jaunpils KS PSIA	740	180
69.	Kandavas nov.	Ķiršu ielas ūdensapgādes sistēma, Kandavas komunālie pakalpojumi SIA	4200	281.3
70.	Krimuldas nov.	Krimuldas ūdensapgādes sistēma Ragana, Entalpija-2 PSIA	803	161.9
71.	Ķekavas nov.	Baložu ūdensapgādes sistēma, Baložu komunālā saimniecība SIA	5658	1200
72.	Ķekavas nov.	Ķekavas ūdensapgādes sistēma Odiņš, Ķekavas nami SIA	4500	680
73.	Lielvārdes nov.	Jumpravas ūdensapgādes sistēma, Jumpravas pagasta pašvaldības aģentūra	900	200
74.	Lielvārdes nov.	Lielvārdes ūdensapgādes sistēma - Avotu ielā, Lielvārdes Remte SIA	2100	250
75.	Lielvārdes nov.	Lielvārdes ūdensapgādes sistēma (Spīdolas, Raiņa un E.Kauliņa masīvs), Lielvārdes Remte SIA	2689	370
76.	Lielvārdes nov.	Lēdmanes ūdensapgādes sistēma, Lielvārdes Remte SIA	650	100
77.	Limbažu nov.	Limbažu ūdensapgādes sistēma Ievu ielā, Limbažu komunālserviss SIA	8060	900
78.	Mālpils nov.	Mālpils centra publiskā ūdensapgādes sistēma, Norma K PSIA	2030	141

79.	Mārupes nov.	Mārupes ūdensapgādes sistēma Mārupe un Tīraine, Mārupes komunālie pakalpojumi AS	5550	1350
80.	Mārupes nov.	Mārupes ūdensapgādes sistēma Skulte, Mārupes komunālie pakalpojumi AS	1500	200
81.	Mārupes nov.	Mārupes ūdensapgādes sistēma Jaunmārupe, Mārupes komunālie pakalpojumi AS	2975	400
82.	Mārupes nov.	Starptautiskās lidostas "Rīga" ūdensapgādes sistēma, Starptautiskā lidosta "Rīga" VAS	2000	340
83.	Ogres nov.	Ogres ūdensapgādes sistēma, Ogres novada pašvaldības aģentūra "Mālkalne"	21000	3600
84.	Ogres nov.	Madlienas ūdensapgādes sistēma Centrs, Ogres novada pašvaldība	620	100
85.	Ogres nov.	Lauberes ūdensapgādes sistēma, komunālo pakalpojumu iestāde "Sarma"	350	109.58
86.	Olaines nov.	Olaines pilsētas publiskā ūdensapgādes sistēma, Olaines ūdens un siltums AS	13000	1810
87.	Olaines nov.	Jaunolaines ūdens apgādes sistēma, Zeiferti SIA	3249	325
88.	Ropažu nov.	Ropažu ūdensapgādes sistēma Mucenieki, Ciemats SIA	814	170
89.	Ropažu nov.	Ropažu ūdensapgādes sistēma Ropaži, Ciemats SIA	825	160
90.	Ropažu nov.	Ropažu ūdensapgādes sistēma Silakrogs, Ciemats SIA	879	190
91.	Ropažu nov.	Zaķumuiža publiskā ūdensapgādes sistēma, Vilkme SIA	815	100
92.	Salaspils nov.	TEC - 2 ūdensapgādes sistēma, Latvenergo AS	340	160
93.	Salaspils nov.	Salaspils ūdensapgādes sistēma Saulkalne, Valgums-S PSIA	1300	200
94.	Salaspils nov.	Salaspils ūdensapgādes sistēma Acone, Valgums-S PSIA	700	150
95.	Salaspils nov.	Salaspils ūdensapgādes sistēma Ķesterciems, Valgums-S PSIA	15000	2500
96.	Saulkrastu nov.	Saulkrastu publiskā ūdensapgādes sistēma, Saulkrastu komunālserviss SIA	3400	212
97.	Siguldas nov.	Siguldas novada ūdensapgādes sistēma Sigulda, Saltavots SIA	8000	1351
98.	Stopiņu nov.	Stopiņu ūdensapgādes sistēma Saurieši, Stopiņu novada pašvaldības aģentūra Saimnieks	1069	159

99.	Stopiņu nov.	Stopiņu ūdensapgādes sistēma Ulbroka, Stopiņu novada pašvaldības aģentūra Saimnieks	2050	383
100.	Stopiņu nov.	Stopiņu ūdensapgādes sistēma Upeslejas, Stopiņu novada pašvaldības aģentūra Saimnieks	874	380
101.	Tukuma nov.	Pūres ūdensapgādes sistēma, Pūres un Jaunsātu pagastu pārvalde	540	134
102.	Tukuma nov.	Tukuma ūdensapgādes sistēma centrs, Tukuma ūdens SIA	11300	1300
103.	Tukuma nov.	Tukuma ūdensapgādes sistēma Jauntukums, Tukuma ūdens SIA	2900	240
104.	Tukuma nov.	Tukuma ūdensapgādes sistēma Lauktechnika, Tukuma ūdens SIA	1200	100
105.	Valmiera	Valmieras stikla šķiedras ūdensapgādes sistēma, Valmieras stikla šķiedra AS	1522	961
106.	Valmiera	Valmieras pilsētas ūdensapgādes sistēma, Valmieras ūdens, SIA	25300	3200
107.	Alūksnes nov.	Alūksnes pilsētas ūdensapgādes sistēma, Rūpe SIA	6100	690
108.	Burtnieku nov.	Valmieras pagasta ūdensapgādes sistēma Valmiermuiža, BN Komforts SIA	1500	100
109.	Burtnieku nov.	Valmieras pagasta Valmieras cietuma ūdensapgādes sistēma, Ieslodzījumu vietu pārvalde	800	140
110.	Cēsu nov.	Cēsu ūdensapgādes sistēma, Vinda PSIA	16700	2600
111.	Ērgļu nov.	Ērgļu ūdensapgādes sistēma, Ūdas PSIA	1700	165
112.	Gulbenes nov.	Gulbenes pilsētas ūdensapgādes sistēma, ALBA SIA	7748	890
113.	Kocēnu nov.	Kocēnu ūdensapgādes sistēma Centrs, Kocēnu komunālā saimniecība	900	138
114.	Līgatnes nov.	Līgatnes novada Latvijas Kristīgo nometņu centra ūdensapgādes sistēma Gančauskas 2, Latvijas Kristīgo nometņu centrs	1100	135
115.	Lubānas nov.	Lubānas Komunālo pakalpojumu ūdensapgādes sistēma, Lubānas KP SIA	1900	300
116.	Madonas nov.	Barkavas pagasta ūdensapgādes sistēma Barkava, Barkavas KPS SIA	850	195
117.	Madonas nov.	Biodegviela SIA ūdensapgādes sistēma, Biodegviela SIA	40	850

118.	Madonas nov.	Madonas ūdensapgādes sistēma, Madonas ūdens AS	7878	1000
119.	Priekuļu nov.	Priekuļu ūdensapgādes sistēma Mežciema iela 6, Priekuļu novada pašvaldība	2260	320
120.	Priekuļu nov.	Liepas ūdensapgādes sistēma, Liepas pagasta pārvalde	2200	380
121.	Raunas nov.	Raunas pagasta ūdensapgādes sistēma, Raunas novada pašvaldība	1400	175.6
122.	Rūjienas nov.	Rūjienas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Rūjienas siltums PSIA	1050	150
123.	Smiltenes nov.	Smiltenes pilsētas ūdensapgādes sistēma, Smiltenes NKUP SIA	4940	500
124.	Strenču nov.	Sedas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Strenču novada pašvaldība	1600	170
125.	Strenču nov.	Strenču psihoneiroloģiskās slimnīcas ūdensapgādes sistēma, Strenču psihoneiroloģiskā slimnīca VSIA	600	107
126.	Valkas nov.	Valkas pilsētas ūdensapgādes sistēma, Valkas novada dome	3950	358
127.	Varakļānu nov.	Varakļānu ūdensapgādes sistēma, Varakļānu Dzīvokļu komunālais uzņēmums SIA	1200	300
128.	Jelgava	Jelgavas ūdensapgādes sistēma, Jelgavas ūdens SIA	54541	7100
129.	Jēkabpils	Krustpils ūdensgūtnes iecirknis Veseļi, Jēkabpils ūdens SIA	21700	2580
130.	Jēkabpils	Jēkabpils cietuma objekta ūdensapgādes sistēma, Jēkabpils cietums	780	150
131.	Aizkraukles nov.	Aizkraukles ūdensapgādes sistēma, Aizkraukles ūdens PSIA	7900	1000
132.	Aknīstes nov.	Aknīstes psihoneiroloģiskā slimnīcas ūdensapgādes sistēma, Aknīstes psihoneiroloģiskā slimnīca VSIA	600	120
133.	Auces nov.	Auces ūdensapgādes sistēma, Auces komunālie pakalpojumi SIA	671	155.93
134.	Auces nov.	Bēnes ūdensapgādes sistēma Ezera ielā, Auces komunālie pakalpojumi SIA	857	180
135.	Bauskas nov.	Bauskas ūdensapgādes sistēma, Bauskas ūdenssaimniecība SIA	9300	1540
136.	Bauskas nov.	Uzvaras ūdensapgādes sistēma, Gailīšu pagasta pārvalde	1030	160.4

137.	Bauskas nov.	Bāliņi ūdensapgādes sistēma, Īslīces ūdens SIA	1176	198.22
138.	Bauskas nov.	Rītausmas ūdensapgādes sistēma, Īslīces ūdens SIA	1450	447
139.	Bauskas nov.	Lielzeltiņi ūdensapgādes sistēma, Lielzeltiņi SIA	32 dzīvokļi	288
140.	Bauskas nov.	Mežotnes internātvidusskolas ūdensapgādes sistēma, Mežotnes pagasta pārvalde	320	100
141.	Dobeles nov.	Dobeles ūdensapgādes sistēma, Dobeles ūdens SIA	9965	889
142.	Iecavas nov.	Iecavas ūdensapgādes sistēma, Dzīvokļu komunālā saimniecība SIA	2184	482
143.	Jaunjelgavas nov.	Jaunjelgavas ūdensapgādes sistēma, Jaunjelgavas novada dome	522	115.23
144.	Jelgavas nov.	Eleja ūdensapgādes sistēma, Jelgavas novada KU SIA	1200	133.4
145.	Jelgavas nov.	Kalnciema ūdensapgādes sistēma, Jelgavas novada KU SIA	2,000	129.14
146.	Jelgavas nov.	Līvbērzes skola ūdensapgādes sistēma, Jelgavas novada KU SIA	980	111.44
147.	Jelgavas nov.	Nākotnes ūdensapgādes sistēma, Jelgavas novada KU SIA	640	115
148.	Kokneses nov.	Blaumaņa ielas ūdensapgādes sistēma, Kokneses komunālie pakalpojumi SIA	1460	285
149.	Ozolnieku nov.	Ānes un Teteles ūdensapgādes sistēma, Āne EP SIA	2000	240
150.	Ozolnieku nov.	Brankas ūdensapgādes sistēma, Ozolnieku KSDU SIA	711	101.3
151.	Ozolnieku nov.	Ozolnieku ūdensapgādes sistēma, Ozolnieku KSDU SIA	2198	500
152.	Pļaviņu nov.	Pļaviņu pilsētas Centrālā ūdensapgādes sistēma, Pļaviņu komunālie pakalpojumi SIA	1850	194
153.	Salas nov.	Salas ciema ūdensapgādes sistēma, Vīgants SIA	1600	182
154.	Vecumnieku nov.	Vecumnieku ūdensapgādes sistēma, Mūsu saimnieks SIA	1463	160
155.	Viesītes nov.	Viesītes ūdensapgādes sistēma, Viesītes komunālā pārvalde	1200	130