IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

LR VIDES AIZSARDZĪBAS UN REĢIONĀLĀS ATTĪSTĪBAS MINISTRIJA

LATVIJAS UPJU BASEINU APGABALU VIRSZEMES ŪDENS OBJEKTU SLODŽU UN IETEKMES NOVĒRTĒJUMS

SIA ISMADE

9/25/2015

SATURA RĀDĪTĀJS

1. NODAĻA: STARPTAUTISKĀS PRASĪBAS UN PIEREDZE ŪDENS OBJEKTU SLODŽU UN IETEKMJU ANALĪZĒ 3

1.1. Eiropas parlamenta un padomes direktīvas 2000/60/EK „Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā” 3

1.2. Direktīvas 2000/60/EK vadlīnijas Nr.3. „Slodžu un ietekmju analīze” 4

1.3. Īrijas piemēra izvērtēšana 12

1.4. Donavas upes baseina slodžu un risku novērtējums 25

1.5. Lietuvas piemēra izvērtēšana 31

1. NODAĻA: STARPTAUTISKĀS PRASĪBAS UN PIEREDZE ŪDENS OBJEKTU SLODŽU UN IETEKMJU ANALĪZĒ

1.1. Eiropas parlamenta un padomes direktīvas 2000/60/EK „Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā"

Saskaņā ar Eiropas parlamenta un padomes direktīvas 2000/60/EK ar ko izveido sistēmu kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā (turpmāk tekstā - direktīva) 5.pantu „***Upju baseinu apgabalu īpašības, cilvēku darbības ietekmes uz vidi pārskats un ūdens izmantošanas ekonomiskā analīze***" prasību: „*Visas dalībvalstis nodrošina, ka katram upju baseinu apgabalam vai starptautiska upju baseina apgabala daļai, kas atrodas tās teritorijā: - to īpašību analīze, - cilvēku darbības ietekmes uz virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu stāvokli pārskats, un – ūdens izmantošanas ekonomiskā analīze tiek veikta saskaņā ar II un III pielikumā izklāstītajām specifikācijām un to pabeidz vismaz četrus gadus pēc šīs direktīvas spēkā stāšanās dienas*".

II pielikums 1.4.punkts ir „***spiedienu identificēšana***". Ziņojumā šis tulkojums tiek uzskatīts par neprecīzu, tāpēc turpmāk tas tiek saukts par „***slodžu identificēšanu"***. Saskaņā ar šo punktu, dalībvalstis vāc un saglabā informāciju par ievērojamu antropogēno slodžu veidu un apjomu, kādiem var būt pakļautas virszemes ūdenstilpes katrā upju baseinu apgabalā, jo īpaši:

- ievērojama piesārņojuma novērtējums un identificēšana no stacionārajiem avotiem, no pilsētvides, rūpnieciskām, lauksaimnieciskām iekārtām un darbībām;
- ievērojama piesārņojuma novērtējums un identificēšana no difūziem avotiem, no pilsētvides, no rūpnieciskām, lauksaimnieciskām iekārtām un darbībām;
- ievērojamas ūdens ieguves novērtēšana un identificēšana pilsētvides, rūpnieciskam, lauksaimnieciskam un citam izvērtējumiem, ņemot vērā gadalaiku maiņu, kopējo gada pieprasījumu un ūdens zudumus izplatīšanas sistēmā;
- ievērojama ūdens tecējuma regulējuma ietekmes uz vispārējiem tecējuma raksturlielumiem un ūdens bilanci novērtējums un identificēšana, ieskaitot ūdens pāreju un novirzīšanu;
- ievērojamu morfoloģisku izmaiņu identificēšana ūdenstilpēm;
- citu ievērojamu antropogēnu ietekmju novērtējums un noteikšana attiecībā uz virszemes ūdeņu stāvokli;
- zemes izmantošanas shēmu novērtēšana, tostarp galveno pilsētvides, rūpniecisko un lauksaimniecisko teritoriju un, attiecīgā gadījumā, zivsaimniecību un mežu, noteikšana.

II pielikuma 1.5. punkts „***Ietekmes novērtējums***" nosaka, ka <u>dalībvalstis veic novērtējumu virszemes ūdenstilpju stāvokļa jutībai attiecībā uz iepriekš identificētajām slodzēm</u>. Dalībvalstis izmanto iepriekš iegūto informāciju un jebkādu citu atbilstošu informāciju, tostarp esošos vides monitoringa datus, lai veiktu novērtējumu iespējamībai, ka virszemes ūdenstilpes upju baseinu apgabalā nespēs sasniegt vides kvalitātes mērķus, kas noteikti tilpēm saskaņā ar direktīvas 4.

pantu. Dalībvalstis var izmantot modelēšanas paņēmienus, lai palīdzētu veikt šādu novērtējumu. Tām ūdenstilpēm, kuras identificē kā tādas, kurās pastāv risks, ka tās neatbilst vides kvalitātes rādītājiem, vajadzības gadījumā veic turpmāku raksturojumu, lai optimizētu gan direktīvas 8. pantā noteikto monitoringa programmu, gan 11. pantā noteikto pasākumu programmu sastādīšanu.

Lai atvieglotu dalībvalstīm to darbību pie ūdens objektu raksturojuma, iesaistot Eiropas Komisiju, Norvēģiju un citas ieinteresētās puses un nevalstiskās organizācijas ir izstrādāts speciāls dokuments, kurš raksturo visu pušu kopējo nostāju un labāko praksi slodžu un ietekmju izvērtējumā. Šis dokuments ieguva nosaukumu „Kopējās ieviešanas stratēģijas vadlīnijas Nr.3. „Slodžu un ietekmju analīze"".

1.2. Direktīvas 2000/60/EK vadlīnijas Nr.3. „Slodžu un ietekmju analīze"

Direktīvas 2000/60/EK vadlīnijas Nr.3. „Slodžu un ietekmju analīze" (eng.- Analysis of pressures and impacts), (turpmāk tekstā – vadlīnijas) sagatavoja neformāla darba grupa, kas tika izveidota, ūdens objektu slodžu un ietekmju novērtējuma vispārīgu vadlīniju sagatavošanai. Grupa tika nosaukta par **IMPRESS** darba grupu, kura darbu uzsāka 2001.gadā, bet vadlīniju izstrāde tika pabeigta 2003.gadā. Kopā vadlīniju izstrādē darbojās 72 eksperti, kas pārstāvēja dažādas Eiropas valstis un starptautiskas organizācijas.

Direktīvas mērķis ūdens objektu slodžu un ietekmju analīzē ir nepieciešamība precīzi identificēt iemeslus, kad ūdens objekts nesasniedz noteiktos ekoloģiskās kvalitātes mērķus vai identificēt riskus pirms ūdens objekta ekoloģiskā kvalitāte ir sākusi pasliktināties. Piemēram, ja ūdens objektam ir augsta ūdens kvalitāte, tad tādai tai arī ir jāpaliek un tā nedrīkst samazināties uz labu kvalitāti.

Vadlīnijas skaidro, ka ar ūdens objektu tiek saprasts konkrēts, nošķirts ūdens apjoms, bet tas nenozīmē, ka tas var būt tikai visa upe. Ūdens objekta robežas var būt noteiktas gan ņemot vērā ūdens objekta tipu un morfoloģiju, gan arī ņemot vērā slodzes un ietekmes.

Vadlīnijas primāri liek saprast būtisko atšķirību starp slodzēm un ietekmi. **Slodze** – tas ir tiešs antropogēno darbību rezultāts un kuram ir ietekme uz ūdens objektu. Slodzes var izmērīt kg, m^3 u.c. mērvienībās. **Ietekme** – tas ir slodzes radītais negatīvais efekts uz ūdens objektu. Atkarībā no ūdens objektu raksturojošiem rādītājiem (lielums, dziļums, sateces baseins utt), viena un tā pati slodze var radīt gan būtisku, gan nebūtisku ietekmi. Ietekmi bieži vien ir grūti izmērīt. Daudzas ietekmes pat var nebūt novērojamas vai izmērāmas. Atsevišķu ietekmju identificēšana var tikt pamanīta tikai pēc izmaiņu konstatēšanas ūdens objektā. Tāpēc ir nepieciešams ilgstošs laiks un lielāks datu apjoms (informācija) par ūdens objektu, lai varētu novērtēt dažādas ietekmes.

IMPRES ekspertu grupa iesaka veicot slodžu un ietekmes analīzi rūpīgi izvērtēt un ņemt vērā arī laika nobīdi. Dažas šodienas slodzes var radīt negatīvu ietekmi uz ūdens objektu pēc vairākiem

gadiem, bet dažas šodien identificētās negatīvās ietekmes var būt radušās no slodzēm, kuras jau vairs neeksistē. Šis nosacījums vairāk atspoguļojās tieši ezeru ūdens objektos un gruntsūdens novērtējumos.

Papildus grūtības slodžu ietekmes novērtēšanā var radīt apstākļi, kad viens ūdens objekts satur vairākus atšķirīgus elementus, piemēram, upe ar kanāliem, upe ar ezeriem. Slodzes lielums šajā gadījumā var tikt izmērīts gan kā apjoms konkrētā punktā, gan kā apjoms visā ūdens objektā, kā rezultātā var izveidoties situācija, ka konkrētajā punktā vides kavlitātes rādītāji netiek sasniegti, bet novērtējot pret visu ūdens objektu, vides kvalitātes rādītāji tiek sasniegt. Šādos gadījumos ir ieteicams sadalīt ūdens objektu, lai precīzāk būtu iespējams identificēt pienākošās slodzes.

Veicot slodžu identifcēšanu un to lieluma aprēķināšanu, IMPRES grupa norāda, ka vairākus līdzīgus ūdens objektus ir iespējams apvienot, kas nodrošina samazinātas izmaksas, veicot kvalitatīvāku un detalizētāku slodžu un risku novērtējumu.

Visiem ūdens objektiem, pārejas un piekrastes ūdens objektiem ir jāsasniedz labs ekoloģiskās kvalitātes un ķīmisko vielu stāvoklis. Gan ekoloģisko kvalitāti, gan ekoloģisko potenciālu māksligajiem un stipri pārveidotajiem ūdens objektiem raksturo vienādi rādītāji, kas ir bioloģiskie rādītāji, fizikāli-ķīmiskie rādītāji un hidromorfoloģiskie rādītāji. Kopējā ūdens ekoloģiskā kvalitāte tiek raksturota ņemot vērā sliktāko bioloģisko vai fizikāli-ķīmisko rādītāju.

Ūdens objektu raksturojošie **Bioloģiskās kvalitātes rādītāji** iedalās trīs galvenajās grupās – makrofīti, bezmugurkaulnieki un zivis (zivis netiek vērtētas piekrastes ūdeņos). Šie rādītāji tiek lietoti visi kopā, lai novērtētu vai ūdens objektam ir augsta, laba, vidēja, vāja vai slikta ūdens kvalitāte. Ūdens objektu bioloģiskā kvalitāte stāvokļa sākotnējā novērtēšana tiek raksturota sekojošā vērtējuma skalā – „augsta", ūdens obekts ir dabīgs vai ļoti nedaudz ietekmēts; - „laba", ūdens objektam ir mazas izmaiņas no dabīgā; - „vidēja", ūdens objekts ir vidēji ietekmēts; - „vāja", ūdens objekts ir būtiski ietekmēts; - „slikta", ūdens objekts ir ļoti būtiski ietekmēts. Kamēr nav grūti noteikt vai ūdens objekta kavlitāte ir pasliktinājusies, tad jau daudz grūtāk ir saprast vai tas ir noticis dēļ difūzā piesārņojuma vai hidromorfoloģiskajiem pārveidojumiem.

Fizikāli-ķimiskie rādītāji iedalās divās grupās – galvenajos ūdens objektu raksturojošajos fizikālajos rādītājos un piesārņotājos. Galvenie fizikālie rādītāji piemīt visiem ūdens objektiem un tie ir ūdens t^o, skābekļa daudzums, sāļums, skābums, N un P daudzums un caurspīdīgums (tikai ezeriem). Savukārt piesārņotāji dalās divās grupās – ķīmiskais piesārņojums un citi elementi. Ķīmiskais piesārņojums ir dažādas ūdenī konstatējamas ķīmiskās vielas, galvenokārt tās, kas ūdens objektos tiek mērītas un ir jāidentifcē sakarā ar dažādām ES direktīvām. Savukārt citi elementi ir jebkura cita sintētiskā viela.

Fizikāli-ķīmiskie rādītāji tiek vērtēti pēc sekojošas vērtējuma skalas – „augsta", ūdens objekts atbilst dabīga ūdens objekta rādītājiem vai ķīmisko vielu piesātinājums ir zem noteiktajām robežvērtībām; - „laba", ūdens objekts nodrošina bioloģisko elementu dzīves apstākļus vai ķīmisko vielu piesātinājums ir ekoloģiskās kvalitātes rādītāju robežās; - „vidēja", ūdens objekta

fizikālie rādītāji ir pietiekoši bioloģisko elementu izdzīvošanai vai ķīmisko vielu piesātinājums nav bioloģiskos elementus iznīcinošs.

Hidromorfoloģisko pārveidojumi galvenokārt ir atkarīgi no ūdens objekta veida. Ūdens objekta atbilstība dabīgam ūdens objekta rādītājiem un hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmes nozīmīgums tiek mērīts un raksturots līdzīgi, kā ūdens objekta fizikāli-ķīmiskie rādītāji ar „augsta", „laba" un „vidēja" ietekmes novērtējumu. Augsta ūdens objekta kvalitāte nozīmē, ka ūdens objekts ir dabīgs vai ļoti nedaudz ietekmēts. Hidromorfoloģiskie pārveidojumi netiek izmantoti, lai definētu ūdens objekta ekoloģisko kvalitāti, bet tas var būt par iemeslu, kāpēc ūdens objekts nevar sasniegt augstu ūdens kvalitāti.

Slodžu un ietekmju novērtējums parasti sastāvēs no četrām galvenajām darbībām:

- identificēt apstākļus, kas var radīt slodzes uz ūdens objektiem, piemēram, zemes izmantošanas veids, pilsētvide, rūpniecība, lauksaumniecība vai citi apstākļi bez noteiktas iespējas identificēt izcelsmi;
- novērtēt slodzes apjomu ar sekojošu to ietekmi uz ūdens objektu un ūdens lietojuma veidu un tā iespējām uzņemt slodzes apjomu;
- novērtēt ietekmi, ko ir radījusi slodze;
- novērtēt ūdens objekta iespējas nesasniegt labu ūdens kvalitāti vai pasliktināt esošo ūdens kvalitātes stāvokli.

Vadlīnijas piedāvā sekojošus galvenos *ietekmētājus (Drivers)*, kas var izraisīt negatīvas slodzes uz ūdens objektiem. Norādītie *ietekmētāji* var tikt papildināti vai paplašināti atkarībā no apstākļiem un nepieciešamības, bet ūdens objekta robežās būtu jāizvērtē visi atbilstošie *ietekmētāji* identificējot slodzes:

1.tabula Ietekmētāji, kas izraisa antropogēnās slodzes uz ūdens objektiem

Ietekmētāji	Upes	Ezeri	Pārejas / Piekrastes ūdeņi	Gruntsūdeņi
Piesārņojums				
Mājsaimniecības	x	x	x	x
Industriālais (esošais, vēsturiskais)	x	x	x	x
Lauksaimniecība	x	x	x	x
Lauksaimniecība / akvakultūru attīstība	x		x	
Mežsaimniecība	x	x	x	x
Necaurlaidīgas teritorijas (*Imeprvious areas*)	x	x	x	
Raktuves, karjeri	x			x
Izgāztuves, noliktavas	x		x	x
Transports	x		x	
Hidrioloģiskā režīma izmaiņas				
Ūdens izmantošana (lauksaimniecība, rūpniecība,	x	x		x

mājsaimniecība)				
Straumes regulēšanas darbi	x		x	
HES	x		x	
Zivsaimniecības	x			
Dzesēšana	x			
Straumes uzlabošana (pārvadīšana)	x			x
Morfoloģiskās izmaiņas				
Lauksaimnieciskās aktivitātes	x	x	x	
Urbānās teritorijas	x	x	x	
Industriālās teritorijas	x	x	x	
Pretplūdu būves	x		x	
Ūdens objektu uzturēšana	x		x	
Kuģošana	x		x	
Bioloģiskās izmaiņas				
Zvejošana, makšķerēšana	x	x	x	
Zivju / vēžveidīgo audzēšana	x	x	x	
Dīķu iztukšošana	x	x		

Ietekmētāji ir dažādas cilvēku darbības sfēras, kuras var izraisīt dažāda veida slodzes, kas savukārt var ietekmē ūdens objektus. Vispārīgi informācija par *ietekmētājiem* ūdens objekta robežās ir viegli iegūstama un novērtējama pēc tās apjoma, jaudas, lieluma u.c. Novērtējot šos *ietekmētājus* kopā ar atbilstošu ūdens objekta monitoringa datu informāciju, ir iespējams iegūt vispārīgu iepriekšēju novērtējumu vai konkrētais *ietekmētājs* ir pietiekami būtisks, lai radītu slodzi. Šādā gadījumā tikai konkrētā *ietekmētāja* radītās slodzes būtu nepieciešams izvērtēt padziļināti. Šāds iepriekšējās novērtēšanas process nav tikai darbība, kas paātrina slodžu izvērtējumu, bet ir izmantojama arī kā vēl viens slodžu un ietekmes novērtējuma avots gadījumos, kad dati par emisijām un ūdens izmantošanu ir nepilnīgi.

Atbilstoši *ietekmētājiem* var izdalīt vairākas slodzes. Daudzām no tām nebūs vai būs ļoti maza ietekme uz ūdens objektu. Direktīvas prasība ir identificēt un apzināt tās slodzes, kurām ir būtiska ietekme uz ūdens objektu un kas var būt par iemeslu, kad ūdens objekts nesasniedz labu ekoloģisko kvalitāti.

Otrais solis - identifcēt visus slodžu veidus un to ietekmes uz ūdens objektiem, kā arī ietekmi uz tiem ūdens objektiem, kas atrodas augšup vai lejup pa straumi. Novērtējot slodzes un to radīto ietekmi ir iespējams labāk identificēt vietas, kur ir nepieciešams veikt ūdens objekta monitoringu, kas ļauj labāk saprast vai ūdens objekts ir pakļauts riskam nesasniegt labu ūdens kvalitāti. Šādas darbības palīdz izšķirt un darboties tieši uz tiem ūdens objektiem, kuriem ir potenciāls risks nesasniegt labu ūdens kvalitāti. Lai paaugstinātu datu ticamību ir nepieciešams veikt slodžu novērtējumu, to lieluma un ietekmes aprēķinus. Vadlīnjās ir identificētas sekojošas iespējamās slodzes:

2.tabula Slodzes, kas ietekmē ūdens objektus

Slodzes veids	Cilvēku darbības, kas rada slodzes
Difūzais piesārņojums	
Urbānais	Rūpnieciskās teritorijas, urbānās teritorijas (t.sk. notekūdeņi), lidostas, lielceļi, dzelzceļš, ostas
Lauksaimniecība	Aramzeme, iekoptas pļavas, dažādas lauksaimniecības kultūras ar minerālvielu apstrādi un atmatas, intensīvas ganības kas noved pie erozijas, dārzkopība t.sk. siltumnīcas, lauksaimniecības atkritumu novietnes
Mežsaimniecība	Kūdras ieguve, zemes sagatavošana, kailcirtes, pesticīdu un augu barību vielu izstrāde, drenāža, naftas produkti
Cits difūzais piesārņojums	NAI dūņu iestrāde zemē, nokrišņi, rakšanas darbi ūdens objektā, kuģošana.
Punktveida piesārņojums	
Notekūdeņi	Sadzīves notekūdeņi, sadzīves notekūdeņi ar paaugstinātu industriālo notekūdeņu apjomu, lietus notekūdeņi un notekūdeņu pārplūde, individuālie noteikūdeņi, ostas.
Rūpnieciskās teritorijas	Gāze, eļļas, organiskās un/vai neorganiskās ķīmijas rūpnīcas, kokapstrāde (t.sk. papīra ražošana), vilnas un tekstila rūpniecība, dzelzs apstrāde, pārtikas rūpniecība, alkohola ražošana, elektronikas vai cita šķīdinātājus izmantojoša rūpniecība, celtniecība, elektrības ražošana, ādas apstrāde, kuģu būvētava u.c. rūpniecība
Derīgo izrakteņu ieguve	Raktuves, karjeri, gāzes un naftas produktu izpēte un ražošana, kūdras ieguve, pamestas raktuves un aizsprosti
Piesārņotās teritorijas	Vecas izgāztuves, industriālās teritorijas, novietnes, militārās teritorijas
Lauksaimniecības teritorijas	Vircas, skāpbarība un citas barības vielas, vilnas mērcēšana un apglabāšana, mēslojuma novietnes, saimniecības ķimikāliju novietnes, lauksaimniecības naftas produkti.
Atkritumu apsaimniekošana	Darbojošās atkritumu izgāztuves, atkritumu šķirošanas punkti, metāllūžņu novietnes,
Akvakultūras	Zivsaimniecību, ūdensaugu un akvakultūras teritorijas, jūras sprostu zivju fermas.
Ūdens izmantošana	
Ūdens objekta straumes izmaiņas	Ūdens novadīšana lauksaimniecībai, dzeršanai, rūpniecībai, zivsaimniecībai, HES, raktuvēm, kuģošanai (kanāliem)

Ūdens izmantošana papildināšanai	
	Gruntsūdeņu papildināšanai
Morfoloģiskie pārveidojumi	
Straumes regulēšana	HES aizsprosti, ūdens apgādes rezervuāri, pretplūdu būves, novadīšana, tači
Upju izmantošana	Kanālu izbūve, inženierbūves, lauksaimniecības vai zivsaimniecības attīstībai, tiltu vai ceļu būvniecībai, bagarēšana
Pārejas un piekrastes ūdeņu izmantošana	Piekrastes bagarēšana, jūras būves, kuģu būvētavas, ostas, polderi, piekrastes smilšu papildināšana (drošībai)
Citi morfoloģiskie pārveidojumi	Aizsprosti
Citi antropogēnie pārveidojumi	
	Dūņu apglabāšana jūrā, raktuvju un tuneļu gruntsūdeņu ietekme, citu dzīvnieku/augu izmantošana un atlikumi, atpūta, makšķerēšana, invasīvās sugas/slimības, klimata pārmaiņas, zemes izmantošana.

- **Piesārņojumu radītās slodzes** tiešā veidē iedarbojas uz ūdens objektiem un pasliktina to stāvokli. Šādas slodzes vienmēr ir saistītas ar dažādu vielu noplūšanu ūdens objektā. Tas var būt gan kā punktveida piesārņojuma noplūdes, gan arī difūzas piesārņojuma noplūdes. Atšķirība starp punktveida un difūzo piesārņojumu ne vienmēr var būt skaidri nodalāma. Piemēram, piesārņojums no piesārņotajām teritorijām var būt gan punktveida, gan difūzais piesārņojums.
- **Ūdens izmantošanas slodzes** vairāk attiecas uz gruntsūdeņu kvalitātes izmaiņām, bet ir nepieciešams ņemt vērā arī ūdens objektu novērtēšanā.
- **Hidromorfoloģisko pārveidojumu slodzes** rada tiešu ietekmi uz ūdens objektiem, kā arī tie ietekmē ūdens objektā esošā ūdens daudzuma izmaiņas.
- **Citu antropogēno pārveidojumu slodzes** ir saistīti ar bioloģisko vielu radīto slodzi, piemēram, zivjrūpniecība vai invazīvo sugu izmantošana.

Lai novērtētu vai konkrētajā ūdens objektā identifcētām slodzēm ir būtiska ietekme uz ūdens objektu, sākotnēji ir jāiegūst informācija par pašu ūdens objektu, tā sateces baseinu, kā arī straumes ātrumu, ķīmisko sastāvu un bioloģiskajām vērtībām. Dažādas vielas un izmaiņas ūdens objektā rodas jau pašā ūdens objektā. Šo faktoru ievērtēšana kopā ar iepriekš identificētajām slodzēm, ļauj mums identificēt ūdens objektus ar būtsku slodžu ietekmi.

Slodžu ietekmi vislabāk ir noskaidrot veicot atbilstošus korelācijas aprēķinus. Šāda modeļa izmantošana var palīdzēt veikt iespējamo nākotnes situāciju modelēšanu, ja tāda var būt nepieciešama. Modelim nav jābūt sarežģītam un tas var būt pat ļoti vienkārš, bet, ja mēs ņemam vērā ūdens objektu, t.sk. upju un ezeru lielo dažādību, tad arī pats aprēķinu modelis kļūst pietiekami sarežģīts.

Alternatīva metode slodžu novērtēšanai ir vienkārša sakarību identificēšana situācijās, kad slodzes ir būtiskas. Šīs metodes pamatā ir salīdzināt slodzes apjomu ar tās ietekmi uz ūdens

objektu. Šī metode daudz labāk ir izmantojama kopā ar ūdens objektu monitoringu. Tomēr šajā gadījumā pastāv būtiskas nianses. Piemēram, monitoringa dati konkrētajā brīdī var norādīt, ka ūdens objektam nav slodžu un ietekmes, ko identificēt. Tomēr tas nenozīmē, ka slodžu uz ūdens objektu nav. Ietekme monitoringa datos var atspoguļoties tikai pēc kāda laika. Liela laika nobīde var rasties, ja piesārņoti ir gruntsūdeņi, kur ūdens plūsma ir daudz lēnāka. Papildus ir jārēķinās arī ar to, ka viena ūdens baseina apgabala dažādi ūdens objekti ietekmē viens otru. Piemēram, ja augšā pa straumi esošais ūdens objekts tik tikko sasniedz ekoloģsikās kvalitātes prasības, tas nozīmē, ka viņš vairs nedod iespēju zemāk esošam ūdens objektam uzņemt papildus slodzes. Sakarību identificēšanas slodžu novērtējuma metodē ir iespējami trīs risinājumi, ja monitoringa dati norāda, ka objektam ir kādu slodžu ietekme:

- ja slodžu ietekme ir izmērāma ar ķīmiskiem, fizikāli-ķimiskiem rādītājiem, kas pārsniedz robežvērtības, tad novērtēšana ir vienkārša, jo katra konkrētā slodze rada konkrētas izmaiņas. Pārbaudot ūdens objektu ietekmējošās slodzes var konstatēt tās, kuras visvairāk ietekmē ūdens objektu;
- ja slodžu ietekmi var novērtēt tikai ar radīto bioloģisko ietekmi, bet fizikāli-ķīmiskie un hidromorfoloģiskie pārveidojumi nav būtiski, tad šādos gadījumos slodžu un ietekmju analīze ir jāveic, cerot, ka izdosies identificēt galvenos cēloņus, pat ja tiešas sakarības nebūs atrodamas. Šādos gadījumos ir jāveic upes novērojumi ilglaicīgā periodā, lai varētu pamatot vai noraidīt identificētās iespējamās slodzes;
- starp abiem iepriekš aprakstītajiem gadījumiem, var būt situācijas, kad fizikāli-ķīmiskie un hidromorfoloģisko rādītāju izmaiņas ir daļējas. Šādos gadījumos slodžu un ietekmes novērtējums jāveic kā pirmajā gadījumā nosakot konkrētos *ietekmētājus*.

Ja slodžu un ietekmes analīzes darbības ir diezgan skaidras fizikāli-ķīmisko un bioloģisko izmaiņu novērtēšanai, tad daudz grūtāka tā ir veicama, lai novērtētu morfoloģiskos pārveidojumus. Ir sekojoši bioloģiskie rādītāji, kas var raksturot dažādas morfoloģiskās izmaiņas: bentosa flora un fauna mainās HES darbības rezultātā; migrējošās zivis – upju nosprostošana ievērojami apgrūtina vai pilnībā izslēdz migrāciju; makrofīti norāda uz ūdens plūsmu no ūdenskrātuvēm vai regulētiem ezeriem (raksturo straumes izmaiņas). Zoobentoss, fitobentoss un makrofīti norāda uz tiešu fizikālu ietekmi uz ūdensobjektu, līdzīgi kā plūdu gadījumos.

<u>Veiksmīga slodžu un ietekmju analīze **nevar** tikt veikta strikti sekojot un ievērojot vadlīnijas norādījumus. Slodžu analīze ir pētījums, kurā tiek novērtētas ūdens objekta īpašības, sasniedzamie vides kvalitātes mērķi un slodzes, kas darbojas uz šo ūdens objektu.</u>

Kad informācija ir pietiekoša un ir iespējams veikt aprēķinus vai izvirzīt pieņēmumus, var tikt novērtēta slodžu ietekme uz ūdens objektu. Tomēr ir jāatceras, ka lielākā daļa slodžu neveido acīm redzamu un izmērāmu tiešu ietekmi, bet vispārīgi maina ūdens objekta ekoloģisko stāvokli. Slodžu ietekme uz ūdens objektiem var tikt mērīta izmantojot sekojošus ūdens objektu rādītājus:

3. Ūdens objektu raksturojošie rādītāji

Bioloģiskās kvalitātes rādītāji	
Makrofīti	Dažādība Skaits
Fitoplanktoni	Dažādība Skaits Masa
Ūdens ziedēšana	Biežums Intensitāte
Bentosi	Dažādība Skaits
Zivis	Dažādība Skaits Vecums
Eitrofikācija	Hlorofīlu koncentrācija
Hidromorfoloģiskās kvalitātes rādītāji	
Hidroloģiskais režīms	Ūdens daudzums un dinamika, Gruntsūdens pieplūdums, Uzturēšanās laiks
Paisums, bēgums	Saldūdens pieplūdums, Valdošo straumju virziens, Viļņu iedarbība
Upes nepārtrauktība	
Morfoloģija	Dziļuma un platuma izmaiņas, Gultnes lielums, struktūra un substrāts, Piekrastes zonas, ezera krastu vai plūdmaiņas zonas struktūra
Ķīmiskās un fizikāli-ķīmiskās kvalitātes rādītāji	
Caurspīdīgums	Suspendēto vielu koncentrācija, Duļķainība, Seki diska caurredzamība (m)
Tempertatūra	Temperatūra
Skābekļa daudzums	Koncentrācijas apjoms
Vadītspēja	Elektriskā vadītspēja, Kopējā cietvielu koncentrācija
Sāļums	Koncentrācijas apjoms
Barības vielas	N un P koncentrācija, jūrā ieplūstošais apjoms
Paskābināšanās	pH, Sārmainība, Skābju neitralizēšanas spēja
Prioritārās vielas	Koncentrācijas apjoms
Cits piesārņojums	Koncentrācijas apjoms

Gadījumos, kad ūdens objektu raksturojošie kvalitātes rādītāji ir atbilstoši slodžu un ietekmju analīze nav jāveic ļoti detalizēta, bet tā var būt vispārīga, lai identificētu iespējamos nākotnes riskus. Ūdens objektiem, kas nesasniedz ekoloģiskās kvalitātes rādītājus ir nepieciešams veikt

izpēti, lai identificētu lielākos ietekmētājus, radīto slodžu apjomu un radītās ietekmes nozīmīgumu.

1.3. Īrijas piemēra izvērtēšana

(http://www.wfdireland.ie/docs/)

Īrijā ūdens objektu risku izvērtējums ir veikts laikā no 2003 – 2009.gadam. Ūdens objektu risku izvērtējumā bija iesaistīts liels skaits ekspertu, kuriem tas bija tiešais darba pienākums. Papildus rezultātu izvērtēšanā piedalījās eksperti no saistītajām vides, pašvaldības, valsts pārvaldes, nevalstiskajām u.c. organizācijām, kas izvērtēja sagtavoto pamatinformāciju, izstrādāja priekšlikumus un veica diskusiju attiecībā uz nepieciešamajiem papildinājumiem vai izmaiņām risku izvērtējumā. Īrijas ūdens objektu riska izvērtējuma modeļi ir balstīti uz Lielbritānijas tehniskās palīdzības grupas (UKTAG) izveidotajiem ūdens objektu risku izvērtējuma modeļiem, ņemti vērā to robežlielumi un pamatojums, jo Īrijas pārstāvji piedalījās un līdzdarbojās arī Lielbritānijas tehniskā atbalsta grupā.

Kopā ar punktveida, difūzajo un hidromorfoloģisko slodžu novērtējumu, Īrijā ir izstrādātas arī metodikas invazīvo sugu, peldvietu, zivsaimniecības, ezeru, gliemju (mīdiju, molusku), jūras un virszemes ūdeņu slodžu ietekmes novērtējuma analīzei.

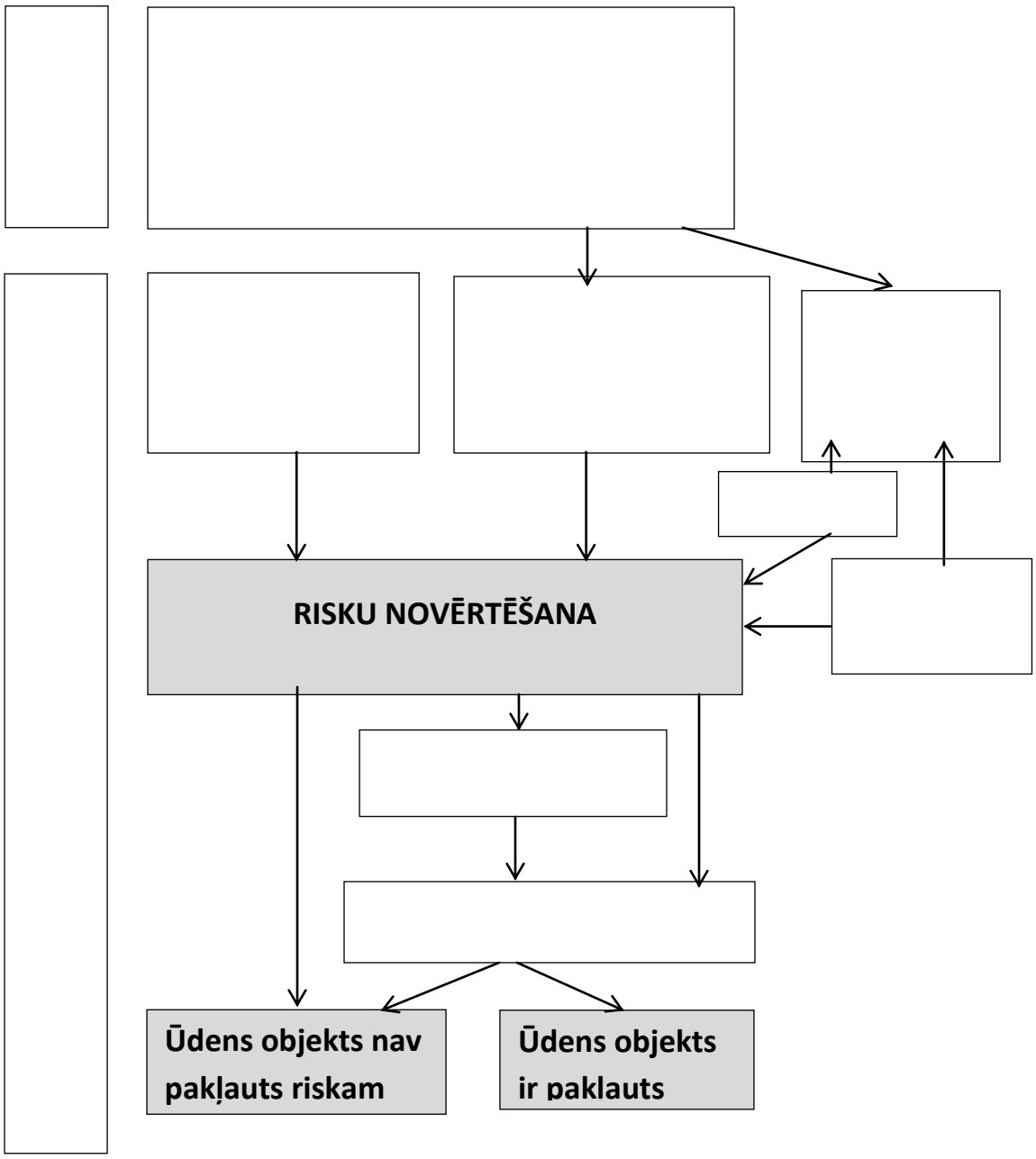
Īrijas ekspertu grupa ir identificējusi sekojošus galvenos soļus slodžu novērtējumā.

1.tabula: Īrijas ekspertu grupas identificētās galvenās darbības slodžu un ietekmes novērtējumā

Darbība	Darbības apraksts
1	Sagatavot vispārīgu ūdens objekta novērtējumu un aprakstu
2	Sagatavot ūdens objekta tecējuma 3-dimensiju modeli, kurā uzsvars tiek likts uz savstarpējiem savienojumiem un ietekmējošiem faktoriem
3	Veikt atkārtotu ūdens objekta novērtēšanu vai to nav nepieciešams sadalīt, lai veiktu atbilstošāku slodžu un ietekmes novērtējumus
4	Pārbaudīt pieejamos ūdens objekta monitoringa datus. Novērtēt vai ūdens objekts ir pakļauts riskam vai nav. Izdarīt secinājumus par konstatēto piesārņojumu apjomu un datu atbilstību, identificēt nepilnības
5	Iegūt datus un iestrādāt GIS modelī ūdens objekta fiziskos raksturlielumus, t.sk. augsne un grunts
6	Izstrādāt novērtējuma matricu ūdens objektam ar galvenajiem piesārņojuma veidiem
7	Iezīmēt un izvērtēt identificētās galvenās slodzes, t.sk. morfoloģiskās
8	Novērtēt jebkādu citu informāciju, kas varētu attiekties uz ūdens objektu un ietekmēt tā kvalītāti. Novērtēt papildus slodzes
9	Sagrupēt visas slodzes. Izstrādāt vispārīgas robežvērtības visiem piesārņojuma veidiem matricas formā
10	Novērtēt un apzināt ūdens objekta eko sistēmas ietekmējamību, robežas.
11	Izstrādāt ķīmisko un bioloģisko piesārņojumu robežvērtības, lai noteiktu slodžu robežas

12	Apvienot līdzīgās slodzes, ietekmējamību un jūtīgumu novērtējuma matricā, lai novērtētu gan pašu ūdens objektu, gan ekosistēmu
13	Piemērot matricas ūdens objektiem un GIS sistēmām
14	Ņemot vērā monitoringa datus pārvērtēt noteiktās robežvērtības un risku novērtējumu. Jā nepieciešams pārstrādāt matricas, kas izveidotas iepriekš
15	Veikt tālāku riska un potenciālo risku objektu raksturojumu.

1. Shēma: Shematiski Īrijā ūdens objektu risku analīze tiek veikta sekojoši:



Lai novērtētu visu ūdens objektu visu slodžu veidu ietekmi ir radīta sekojoša slodžu novērtējuma matrica. Šī matrica ir atbilstoša Īrijas situācijai un citā gadījumā var tik veidota atšķirīga.

2.tabula: Dažādo slodžu novērtējums uz dažādiem ūdens objektiem Īrijā.

Slodzes veids	Izcelsme	Rašanās vieta	Gruntsūdens	Upes	Ezeri	Pārejas	Piekraste
Difūzā slodze	Urbānās teritorijas	Industriālā un komerciālā apbūve	2	4	1	4	2
		Apbūves teritorijas	2	5	2	4	2
		Lidostas	4	4	4	N/A	N/A
		Ceļi	2	2	1	2	1
		Dzelzceļa infrastruktūra	1	1	1	N/A	N/A
		Ostas	N/A	N/A	1	4	3
	Lauksaimniecība	Aramzeme, uzlabots zālājs	3-4	2-4	4	4	3
		Graudaugi ar intensīvu zemes lietošanu (N un P)	4	4	4	4	
		Ganības	1	4	4	4	4
		Siltumnīcas	1	4	4	4	2
		Lauksaimniecības izstrādes atlikumi	3-4	5	5	4	4-5
	Mežsaimniecība	Skuju koku meži (platības)	2	4	4	2	1
		Zemes sagatavošana	2	5	4	2	1
		Cirsmas	2	4	3	2	1
		Uzlabošana ar N un P	3-4	3		2	1
		Uzlabošana ar mēslojumu	3	1-4	1-4	2	1
		Drenāža	2	4	3	2	1
		Naftas produktu noplūde	1	1	N/A	N/A	N/A
	Cits piesārņojums	Notekūdeņu dūņu izkliedēšana uz zemes	2-4	5	1-3	3	2
		Atmosfēras piesārņojums	N/A	1-4	1-4	1	1
		Esošās zemes izmanotošanas veida pārmaiņa	N/A	N/A	1	4	4-5
		Kuģniecība	N/A	N/A	N/A	4	4
Punktveida	Notekūdeņi	Sadzīves notekūdeņi, pārsvarā	1	5	5	5	4

slodze		mājsaimniecības					
		Sadzīves notekūdeņi, pārsvarā industriālie	1	5	5	5	4
		Lietus notekūdeņu sistēmas pārplūdes	1	5	5	4	4
		Individuālā notekūdeņu savākšana, pārsvarā mājsaimniecības	3-4	4	4	4	4-5
		Individuālā notekūdeņu savākšana, pārsvarā industriālie	3	5		2	?
		Ostas	N/A	N/A	2-3	2?	1
	Industriālās slodzes t.sk. notekūdeņi un uzglabāšana	Naftas produkti	4-5	3	3	2	1
		Ķīmijas, t.sk. farmācija	4-5	3	3	4-5	2
		Celulozes apstrāde	4	4	3	1	1
		Vilnas, tekstila apstrāde	3	5	3	1?	1
		Dzelzs apstrāde	3	2	3	1?	1
		Pārtikas rūpniecība	4	4	3	3-4	1
		Alkahola ražošana	3	4	3	?	1
		Elktroniskā rūpniecība u.c. ar hloru saistītā rūpniecība	4	3	3-4	4-5	4
		Kokapstrāde	4	4	3-4	4	4
		Celtniecība	3	3	3	3	2
		Elektrības ražošana	1	3	2	3	2
		Ādas apstrāde	3	2	N/A	?	?
		Kuģu būvniecība	N/A	N/A	N/A	4-5	3
		Cita ražošana	3	3	3	3	2
	Ieguves rūpniecība	Darbojošās dziļās raktuves	5	3	N/A	1	1
		Karjeri	3-4	4		1	1
		Gāzes un naftas produktu pārstrāde	3-4	4	N/A	1	3
		Kūdras pārstrāde	2	4	3	1	1
		Pamestās raktuves, dziļās bedres, krātuves	5			1-4	1
	Piesārņotās	Neizmantotās izgāztuves	5	5	5	4	4

	teritorijas	Industriālās teritorijas (organiskais un neorganiskais piesārņojums)	5	4	N/A	?	?
		Lauksaimniecības ražošanas piesārņojuma novietnes	5	4	5	2	2
		Militārās teritorijas	1	1	1	1	1
	Lauksaimniecības punktveida	Vircas izgāztuves	5	5	5	2	4
		Skābbarība un citas barības vielas	4	4	5	2	4
		Aitu mazgāšana	4	3	5	2	4
		Mēslu glabātuves	4	4	3	2	4
		Lauksaimniecības ķīmijas glabātuves	4	4	5	2	4
		Lauksaimniecības naftas produkti	3	3	1	2	2
	Atkritumu apsaimniekošana	Darbojošās izgāztuves	4	4	3	2	2
		Atkritumu šķirošanas laukumi	4	3	3	3	2
	Akvakultūras	Iekšzemes zivjaudzētavas, ūdensaugi, akvakultūra	N/A	5	3-4	1	4
		Vēžveidīgie	N/A			3	4
		Zivju audzēšana jūrā, sprostos	N/A	N/A	N/A	2	4
Ūdens novadīšana	Ūdens straumes izmaiņas	Ūdens straumes novirzīšana lauksaimniecībai, patēriņam, rūpniecībai, zivsaimniecībai, HES, raktuvē, grants karjeriem, kuģniecībai	4-5	2-5	5	2	1
Mākslīga papildināšana	Gruntsūdeņu apsaimniekošana	Gruntsūdeņu atjaunošana	?	N/A	N/A	N/A	N/A
Morfoloģiskās izmaiņas	Ezeru apsaimniekošana	HES aizsprosti	1	3	2	N/A	N/A
		Ūdens apgādes uzkrāšana	1	3	2	N/A	N/A
		Pretplūdu būves	1	3	N/A	N/A	N/A
		Ūdens novirzīšana	1	3	N/A	N/A	N/A
	Upju apsaimniekošana	Upju kanāli	1	4	N/A	N/A	N/A
		Inženierbūves	1	4	N/A	N/A	N/A
		Lauksaimniecībai	1	3	N/A	N/A	N/A
		Zivsaimniecībai	N/A	2	N/A	N/A	N/A

		Ceļu būvniecībai	1	4	N/A	N/A	N/A
		Bagarēšana	1	5	N/A	N/A	N/A
	Pārejas un piekrastes ūdeņu apsaimniekošana	Piekrastes bagarēšana	N/A	N/A	N/A	4	2
		Piekraste pārveidošana, kuģubūvētavas, ostas	1	N/A	N/A	4	1-2
		Zemes apgūšana un polderi	N/A	N/A	N/A	4	1
		Piekrastes smilšu uzbēršana	N/A	N/A	N/A	1	N/A
		Jaunā tipa zivsaimniecības aktivitātes	N/A	N/A	N/A	4	4-5
	Citi	Barjeras un aizsprosti	1	1	2	3-4	N/A
Citas antropogēnās slodzes		Pakaišu (vieglas, lidojošas vielas) glabātavas	1	4	1	3	3
		Dūņu noglabāšana jūrā	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Citu dzīvnieku/augu izmantošana/audzēšana	N/A	1-4	1	4	4
		Atpūta	N/A	3-4	3-4	1	1
		Komerciālā nozveja	N/A	1	3	4-5	4-5
		Makšķerēšana	N/A	1		2	2
		Invazīvās sugas	N/A	3	4	4	4
		Invazīvie augi	?	3	3	4	4
		Klimata izmaiņas	3	3	3	2	4
		Drenāža	2	5	5	2	3
		Zemes izmantošanas veida maiņa					

Vērtējums: 1 - maza ietekme, 5 – liela ietekme, N/A – nav attiecināms; ? – jāveic ekspertu novērtējums

Slodzes ar vērtējumu 4 un 5 tiek novērtētas kā būtiskas slodzes un katram ūdens objektam ir nepieciešams izvērtēt tās veidu un apjomu, kā arī slodžu noteci un ūdens objekta uztveršanas spējas.

Slodzes, kas rada piesārņojumu ir nepieciešams apvienot un noteikt kopējo slodzes lielumu. Dažos gadījumos slodzes lielums var tikt noteikts kā procentuāls lielums, bet citos gadījumos slodzi labāk ir noteikt kg/ha vai savādāk. Pēc tam ir nepieciešams izstrādāt atbilstošas slodžu robežvērtības. Pēc tām var novērtēt vai slodze nav pārāk liela un vai tā rada risku, ka ūdens objekts nesasniegs nepieciešamos ekoloģisko kvalitāti.

Slodzes kustību (piesārņuma noplūdes ceļus) Īri izceļ kā svarīgu faktoru difūzās vai tāds slodzes, kurai nav tiešas saskarsmes vietas ar ūdens objektu, apjoma novērtēšanai. Ņemot vērā slodzes kustības ceļus, slodze uz ūdens objektu var būt arī ar palielinātu (ātri notece uz ūdens objektā un pa ceļam palielinoties slodzei) vai samazinošu (lēna novadīšanās uz ūdens objektu ar daļēju attīrīšanos) ieteikmi. Tāpēc ir svarīgi izvērtēt upes topogrāfiju, ģeoloģiju un zemes izmantošanas veidus, lai varētu izvirzīt atbilstošus slodzes kustību risku novērtējumus.

Visu risku vērtējumam Īrijā tiek piemērota vērtējuma skala ar četriem iedalījumiem, kur: 1a) ir risku ietekme 1b) iespējams ir risku ietekme 2a) iespējams nav risku ietekmes 2b) nav risku ietekmes.

Īrijā punktveida, difūzo un hidromorfoliģisko slodžu novērtējums tiek veikts ievērojot sekojošus galvenos principus slodžu novērtēšanā:

3.tabula: Punktveida piesārņojuma slodzes novērtējums

Izplūdes no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām – 2b) izplūdes atbilst prasībām un tiek regulāri pārbaudītas; 2a) izplūdes atbilst prasībām, bet netiek regulāri pārbaudītas; 1b) izplūdes neatbilst prasībām un tiek regulāri pārbaudītas; 1a) izplūdes neatbilst prasībām un netiek regulāri pārbaudītas. Tiek novērtētas visas attīrīšanas iekārtas ar jaudu lielāku par 500 CE. Atļautie izplūdes rādītāji ir BSP-25 mg/l, ĶSP-125 mg/l, SV-35 mg/l. Fosfora koncentrācija izplūdē NAI ar jaudu 10 000 – 100 000 CE = 2 mg/l; bet ar jaudu >100 000 CE = 1 mg/l. Slāpekļa koncentrācija izplūdē NAI ar jaudu 10 000 – 100 000 CE = 15 mg/l; bet ar jaudu >100 000 CE = 10 mg/l. Paraugi jāņem 4-24 reizes gadā (atkarībā no attīrīšanas iekārtu jaudas), neatbilstoši rādītāji var būt 1 – 3 reizes gadā.
Lietus kanalizācijas pārplūdes – 2b) nav lietus kanalizācijas; 2a) pārplūdes ir mazāk kā 6 reizes gadā; 1b) lietus kanalizācijas darbība netiek uzraudzīta; 1a) pārplūdes ir vairāk kā 6 rezes gadā
Industriālie piesārņotāji (ir saņemta atļauja piesārņojošai darbībai) - 2b) darbojas saskaņā ar atļauju un tiek regulāri uzraudzīts 2a) darbojas saskaņā ar atļauju, bet netiek regulāri uzraudzīts; 1b) neatbilst izplūdes rādītāji, bet tiek regulāri uzraudzīts 1a) neatbilst izplūdes rādītāji un netiek kontrolēts
Dzeramā ūdens sagatavošanas stacijas - netiek licencētas vai uzraudzītas. Jautājums tiks risināts sadarbībā ar pašvaldību pārstāvjiem.
Citi punktveida piesārņojumi - saskaņā ar vadlīnijām tādi var būt raktuves, izgāztuves, lauksaimniecības punktveida piesārņotāji (kūtis, skāpbarības glabātuves, barotavas, vilnas pārstrāde, mēslojuma un eļļu glabātuves) un tiek veikts ekspertu novērtējums. Nav konkrēta šādu darbību novērtēšana, tomēr ūdens objekts ir pakļauts šādam riskam, ja iepriekšējā gada laikā ir bijuši reģistrēti piesārņojuma gadījumi.
Piekrastes ūdeņi - tiek vērtēti pēc ekspertu vērtējumiem, tomēr 2a) ja kopējais pienākošais piesārņojuma apjoms ir < 5% no paisuma ūdens apjoma; 1b) ja kopējais piesārņojuma apjoms => 5% no paisuma ūdens apjoma.

Informācijas avots: http://www.wfdireland.ie/docs/31_RiskAssessments/Surface%20Water%20Risk%20Assessment/Point_Source_Risk_Assessment_Guidance.pdf

4.tabula: Difūzās slodzes veidi

Urbānais piesārņojums - caurtekošais piesārņojums, visas urbānās teritorijas ūdens notece, notekūdeņu pārplūde, atmosfēras nokrišņi (tieši uz ūdens objektu). No urbānā piesārņojuma tiek konstatēts cieto vielu, baktēriju, metālu un ogļūdeņražu piesārņojumi.
Lauksaimniecība - ganības vai aramzeme. Noplūst N un P vielas no mēslojuma, pesticīdi, sanesmumi no ganībām, amonijs no skābbarības vai vircas, lauksamniecības naftas produkti.
Transporta infrastruktūra. Ceļos caur drenāžu sistēmām noplūst ogļūdeņradis, metāli un suspendētās vielas. Avārijās uz ceļiem noplūst ogļūdeņradis un citas neparedzamas vielas. No ceļu uzturēšanas - pesticīdi. Dzelzceļš – naftas produkti, vielas no nelaimes gadījumiem, pesticīdi no nezāļu iznīcināšanas.
Meliorācija – noplūst barības vielas, amonijs, organiskās un bakterioloģiskās vielas.
Mežsaimniecība – no skuju koku mežiem notiek ūdens paskābināšanās, notek nosēdumi no kailcirtēm, erozijas izraisīts piesārņojums līdz ar jaunu ceļu ierīkošana un eitrofikācija no mēslošanas.
No sākuma nosaka jutīgumu - ūdens objekta un riska savstarpējo ietekmi pēc dažādiem kritērijiem un to robežvērtībām, ietekmi novērtējot starp 1b), 2a) vai 2b). Tad objektiem kuriem ir nepieciešams pārbauda katru risku individuāli nosakot precīzākas kategorijas no 1a) līdz 2b)
Informācijas avots: http://www.wfdireland.ie/docs/31_RiskAssessments/Surface%20Water%20Risk%20Assessment/Surface_Water_Diffuse_Risk_Assessment_Guidance.pdf
Precīzākai risku noteikšanai ir sagatavoti speciāli modeļi. **SD1** ir vispārējā difūzā piesārņojuma modelis. Tas ir izveidots visaptverošs, un nodrošina izpratni, kuri ūdens objekti sasniedz Q-4 vērtību, kas tika noteikta, kā robeža sliktiem (1a) vai labiem (2b) ūdensobjektiem. Modelis aptver vispārēju informāciju par ūdens objektu un dažādus konkrētus izmantojamus rādītājus, kas savstarpēji raksturo piesārņojuma ietekmi. **SD2** tests tiek veikts ceļu drenāžas novērtēšanai; **SD3** tests tiek veikts piesārņojuma novērtēšanai no dzelzceļiem; **SD4** tests tiek veikts mežu ietekmes novērtēšanai, suspendētām vielām, eitrofikācijai; **SD5** tests tiek veikts septiķu analīzei; **SD6** tests tiek veikts lauksaimniecības piesārņojuma analīzei

Ir izstrādātas precīzas slodžu ietekmes robežu vērtības. Atsevišķas no tām ir uzrādītas dokumentā. Tomēr difūzās slodzes novērtējums ir pietiekami sarežģīts un bez visas informācijas pieejamības vai precīzākas Īrijas situācijas apzināšanas, to nozīme un ietekme nav precīzi izprotama.

5.tabula: Hidromorfoloģiskās slodzes veidi

Īrijā ir identificētas sekojošas sfēras, kas var radīt morfoloģiskos pārveidojumus - lauksaimniecība, krastu aizsardzība, plūdu aizsardzība, mežsaimniecība, infrastruktūra (ostas), zivsaimniecība un akvakultūra, navigācija, pagātnes pārveidojumi, kuriem mūsdienās vairs nav nozīme, HES, urbānās teritorijas attīstība, dzeramā ūdens apgāde, kūdras lauki. Visi hidromorfoloģiskie pārveidojumi ir iedalīti sekojošās grupās un tiek pārbaudīti katram ūdens objekta veidam atsevišķi.
Upēs morfoloģisko pārveidojumu ietekmi novērtē sekojošās kategorijās 1.kanālu ierīkošana un bagarēšana; 2. pretplūdu būves un uzbērumi; 3. aizsprosti; 4.ūdens regulējumi; 5. intensīva zemes izmantošana (ir tabula ar robežvērtībām)
Ezeriem morfoloģiskos pārveidojumu ietekmi novērtē sekojošās kategorijās 1. kanālu ierīkošana un bagarēšana; 2. pretplūdu būves un uzbērumi; 3. aizsprosti; 4. intesīva zemes izmantošana.
Pārejas ūdeņiem morfoloģiskos pārveidojumu ietekmi novērtē sekojošās kategorijās 1. kanālu ierīkošana un bagarēšana; 2. bagarētās smilts novietošana; 3. krastu aizsardzība, pretplūdu aizsardzība un uzbērumi; 4. ūdens regulējumi (plūdmaiņu aizsprosti); 5. iebūvētās konstrukcijas; 6. intensīva zemes izmantošana.
Piekrastes ūdeņiem morfoloģisko pārveidojumu ietekmi novērtē sekojošās kategorijās 1.kanālu ierīkošana un bagarēšana; 2. bagarētās smilts novietošana; 3.krastu aizsardzība, pretplūdu aizsardzība un uzbērumi; 4. iebūvētās konstrukcijas.
Pirmkārt tiek noteikts ūdens objekta jutīgums - ūdens objekta un riska savstarpējā ietekmi pēc dažādiem kritērijiem un robežvērtībām, ietekmi novērtējot starp 1b), 2a) vai 2b). Tad objektiem kuriem ir nepieciešams pārbauda katru risku individuāli nosakot precīzākas risku kategorijas no 1a) līdz 2b)
Informācijas avots: http://www.wfdireland.ie/docs/31_RiskAssessments/Surface%20Water%20Risk%20Assessment/Morphology_Risk_Assessment_Guidance.pdf

Hidromorfoloģisko slodžu novērtējumam ir sniegtas robežvērtību tabulas ar ko tiek novērtēta radīto slodžu ietekme uz ūdens objektu.

6.tabula: Hidromorfoloģisko slodžu ietekme uz upju ūdens objektiem

Slodze	**Datu avots**	**Datu ticamība**	**Novērtējamie lielumi**	**(2b)**	**(2a)**	**(1b)**	**(1a)**
1.kanālu ierīkošana un bagarēšana;	OPW kanāli	Zema	Apjoms kādā ūdens objektā ir veikti darbi	<5%	5-15%	>15%	-
2. pretplūdu būves un uzbērumi;	OPW uzbērumi	Vidēja	Apoms kādā ūdens objektam ir ietkmēti krasti	<5%	5-15%	15-60%	>60%
3. dambji;	ESB aizsprosti priekš HES; Pašvaldību	Vidēja	Ūdens objektā ir aizsprosti	0	-	-	1 vai vairāk

	informācija						
4.ūdens regulējumi;	OPW tači; OPW slūžas; CFB nepārvaramās barjeras; IWAI navigācijas kartes; RBD dzirnavu aizsprosti; RBD citi aizsprosti; Zivjaudzētavu nosprostojumi	Vidēja	Attālums starp mākslīgi veidotajām būvēm (km)	<1	1-3	3-5	>5
5. intensīva zemes izmantošana	CORINE Rūpniecība un industriālās zonas; CORINE kūdras ieguves zonas; CORINE skujukoku mežu zonas; CORINE aramzemju vietas	Augsta	Ūdens objekta krasta līnijas apjoms ar intensīvu izmantošanu	<10%	10-30%	30 – 70%	>70%

7.tabula: Hidromorfoloģisko slodžu ietekme uz ezeriem

Slodze	**Datu avots**	**Datu ticamība**	**Novērtējamie lielumi**	**(2b)**	**(2a)**	**(1b)**	**(1a)**
1. kanālu ierīkošana un bagarēšana;	OPW kanāli	Zema	Apjoms kādā ūdens objektā ir veikti darbi	<5%	5-15%	>15%	-
2. pretplūdu būves un uzbērumi;	OPW uzbērumi	Vidēja	Apoms kādā ūdens objektam ir ietkmēti krasti	<10%	10-20%	20-30%	>30%
3. aizsprosti;	ESB aizsprosti priekš HES; Pašvaldību informācija	Vidēja	Ūdens objektā ir aizsprosti	0	-	-	1 vai vairāk
4. intesīva zemes	CORINE Rūpniecība un	Augsta	Ūdens objekta krasta līnijas	<10%	10-30%	30 – 50%	>50%

izmantošana.	industriālās zonas; CORINE kūdras ieguves zonas; CORINE skujukoku mežu zonas; CORINE aramzemju vietas		apjoms ar intensīvu izmantošanu				

8.tabula: Hidromorfoloģisko slodžu ietekme uz pārejas ūdeņiem

Slodze	**Datu avots**	**Datu ticamība**	**Novērtējamie lielumi**	**(2b)**	**(2a)**	**(1b)**	**(1a)**
1. kanālu ierīkošana un bagarēšana;	OPW kanāli; DCMR bagarēšanas darbu lokalizācija; BIM akvakultūru licenzētās zonas;	Vidēja	Apjoms kādā ūdens objektā ir veikti darbi	<5%	5-15%	15-60%	>60%
2. bagarētās smilts novietošana;	DCMNR atļaujas smilšu novietnei; Atļaujas smilšu novietnei; Jūras institūta OSPAR ziņojums par smilšu novietnēm	Vidēja	Apjoms kādā ūdens objekts ir ietekmēts	<5%	5-15%	15-60%	>60%
3. krastu aizsardzība, pretplūdu aizsardzība un uzbērumi;	OPW uzbērumi; DCMNR informācija par krastu aizsardzību;	Vidēja	Apjoms kādā ietekmēta ir ūdens objekta krasta līnija	<5%	5-15%	15-60%	>60%
4. ūdens regulējumi (plūdmaiņu	Pašvaldību informācija; CFB	Vidēja	Ūdens objektā ir aizsprosti	0	-	-	1 vai vairāk

aizsprosti);	nepārvaramās barjeras						
5. iebūvētās konstrukcijas;	Ostas; DCMNR informācija; INTERREG Clean – krastu uzraudzība;	Augsta	Ostas kravu pārvadājumu apjoms vai ostu infrastruktūras esamības	< 1350 t vai apjoms nav zināms	1350 - 7500 t	7500 – 13 500 t	>13 500 t
	Rūpniecība, elektrostaciju pieņemšana; EPA IPC reģistrs; Informācija, kas sagatavojot UBP ir apkopta no pašvaldībām	Zema	Rūpniecisko vai HES būvju esamība ūdens objektā	0	1 vai vairāk	-	-
6. intensīva zemes izmantošana.	CORINE Rūpniecība un industriālās zonas; CORINE kūdras ieguves zonas; CORINE skujukoku mežu zonas; CORINE aramzemju vietas	Augsta	Ūdens objekta krasta līnijas apjoms ar intensīvu izmantošanu	<10%	10-30%	30 – 50%	>50%

9.tabula: Hidromorfoloģisko slodžu ietekme uz piekrastes ūdeņiem

Slodze	**Datu avots**	**Datu ticamība**	**Novērtējamie lielumi**	**(2b)**	**(2a)**	**(1b)**	**(1a)**
1.kanālu ierīkošana un bagarēšana;	DCMNR bagarēšanas darbu atļaujas; BIM akvakultūru atļaujas	Vidēja	Ūdens objekta gultnes ietekmētais apjoms	<5%	5-15%	15-60%	>60%
2. bagarētās smilts	DCMNR atļaujas	Vidēja	Ūdens objekta gultnes	<5%	5-15%	15-60%	>60%

novietošana;	smilšu novietnei; Atļaujas smilšu novietnei; Jūras institūta OSPAR ziņojums par smilšu novietnēm		ietekmētais apjoms				
3.krastu aizsardzība, pretplūdu aizsardzība un uzbērumi;.	OPW uzbērumi; DCMNR informācija par krastu aizsardzību;	Augsta	Ūdens objekta krastu līnijas ietekmētais apjoms	<5%	5-15%	15-60%	>60%
4. iebūvētās konstrukcijas	Ostas; DCMNR informācija; CSO ostu statistika; INTERREG Clean – krastu uzraudzība;	Augsta	Ostas kravu pārvadājumu apjoms vai ostu infrastruktūras esamības	< 1350 t vai apjoms nav zināms	1350 - 7500 t	7500 – 13 500 t	>13 500 t
	CORINE Rūpniecība un industriālās zonas;	Vidēja	Ūdens objekta krasta līnijas ietekmētais apjoms	<5%	5-15%	15-60%	>60%
	Rūpniecība, elektrostaciju pieņemšana; EPA IPC reģistrs; Informācija, kas sagatavojot UBP ir apkopta no pašvaldībām	Vidēja	Rūpniecisko vai HES būvju esamība ūdens objektā	0	1 vai vairāk	-	-

Pie slodžu analīzes tiek ņemta vērā izmantoto datu ticamība. Tā kā uz to balstās veiktais vērtējums, bet dati ne vienmēr ir tādu uz kuriem var pilnībā paļauties, veicot slodžu analīzi ir

svarīgi ņemot vērā datu ticamību. Atkarībā no datu ticamības iegūtajā slodzes vērtējumā tiek veiktas korekcijas pēc sekojošas shēmas:

10.tabula: Slodžu pārvērtēšana ņemot vērā datu ticamību

Slodzes novērtējums	Datu ticamība	Jaunais slodzes novērtējums	Slodzes kategorija	Ūdens struktūrdirektīvā paredzētais novērtējums
(1a)	Augsta	(1a)	Ūdens objektam ir būtiska slodze	Ūdens objektam pastāv risks nesasniegt labu ekoloģisko kvalitāti
(1a) (1a) (1b) (1b) (1b)	Vidēja Zema Augsta Vidēja Zema	(1b)	Ūdens objektam pastāv slodzes radīti riski, kurus ir nepieciešams tālāk novērtēt	
(2a) (2a) (2a) (2b)	Augsta Vidēja Zema Zema	(2a)	Ūdens objektam nav būtisku slodžu	Ūdens objektam nav slodžu radītu risku, lai nesasniegtu labu ūdens kvalitāti.
(2b) (2b)	Augsta Vidēja	(2b)	Ūdens objektam nav būtisku slodžu	

1.4. Donavas upes baseina slodžu un risku novērtējums

(http://www.icpdr.org/main/dba-2013)

Donavas upe un tās baseina apgabals ir lielākā upe Eiropā. Donavas upes baseins ir vairāk kā 800 000 kvadrāt kilometru (Latvijas platība ir 64 589 km^2) un tas skar 14 valstis. Šo valstu skaitā ir gan Eiropas Savienības valstis, kurām ir vienota politika ūdens aizsardzības jautājumos, gan valstis, kas ir izteikušas vēlmi iestāties Eiropas Savienībā un šobrīd ir ceļā uz likumdošanas harmonizēšanu ar ES, kā arī citas valstis. Donavas upe ietek Melnajā jūrā, kā rezultātā šīs citas valstis ir ieinteresētas labākā upes ūdens kvalitātē un ir vienotas kopējā mērķī panākt Donavas upes baseinā esošo ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes nodrošināšanu līdz 2021.gadam.

Lai būtu iespējams nodrošināt vienotu, kopīgu un visaptverošu Donavas upes baseina apgabala monitoringu ir izveidota starptautiska pārvaldības un pārraudzības organizācija, kas veic Donavas upes datu monitoringu. Tās nosaukums ir Starptautiskā Donavas upes aizsardzības komisija (*International Commission for the Protection of the Danube River*).

Pirmais Donavas upes apsaimniekošanas plāns tika sagatavots 2009.gadā, bet ņemot vērā informācijas nepilnības un datu nesakritību 2013.gadā tas ir atjaunots. Tā kā visi ūdens objekti Donavas upes apgabalā nesasniegs labu ekoloģisko kvalitāti vai ekoloģisko potenciālu līdz 2015.gadam, tad jaunajā plānā ir ietvertas darbības programmas labākas ūdens kvalitātes sasniegšanai līdz 2021.gadam.

Donavas upes slodzes un ietekmes novērtējums no Īrijas piemēra atšķiras kādā ļoti būtiskā niansē. Īrijas slodžu un ietekmes izvērtējuma metodika ir izstrādāta tā, lai to varētu piemērot

jebkuram ūdens objektam Īrijā, savukārt Donavas upe ir viens liels ūdens objekts, kā rezultātā slodžu un ietekmes izvērtējums ir veikts jau konkrēti šai upei un nav sniegts vispārīgs metodikas apraksts.

Donavas upes apsaimniekošanas plānā (DUAP) 4.nodaļā ir apskatītas visas nozīmīgākās slodzes, kas ietekmē Donavas upi. Kā pirmā lielākā uz ūdens objektu izraisošā slodze ir organiskais piesārņojums:

Organiskais piesārņojums ir netoksiskas organiskās vielas, kas var tikt biloģiski noārdītas ar baktēriju palīdzību. Lielākais organiskais piesārņojums tiek novadīts no punktveida piesārņojuma avotiem. Notekūdens savākšanas sistēmas, kas savāc notekūdeņus gan no mājsainiecībām, gan industriālajām teritorijām ir lielākais piesārņojuma avots. Tā pat kā piesārņojums, kas rodas no notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, kas nenodrošina atbilstošu attīrīšanas kvalitāti. Papildus nozīmīgs tiešais punktveida piesārņojums ir identificēts no dzīvnieku barotnēm un novietnēm, ja to notekūdeņi netiek atbilstoši attīrīti.

Difūzais organiskais piesārņojums ir mazāk nozīmīgs un vairāk saistīts ar noplūdēm no lauksaimniecības zemēm vai urbānām teritorijām. Specifisks difūzais piesārņojums rodas no apvienotām lietus un kanalizācijas sistēmām to pārplūdes gadījumā. Difūzais organiskais piesārņojums mazākā apjomā rodas arī erozijas ceļā, virszemes ūdens noplūdēm no dabas teritorijām un gruntsūdens.

Dēļ bioloģisko vielu noārdīšanās organiskais piesārņojums galvenokārt ietekmē skābekļa apjomu ūdenī. Skābekļa apjoma kritums novērojams uz leju pa straumi no piesārņojuma avota. Mikroorganismiem ir nepieciešams skābeklis, lai sadalītu bioloģiskās vielas līdz molekulām. Tomēr skābekļa koncentrācija ūdenī atkal pieaug no atmosfēras un fotosintēzes dēļ. Slodzes ietekme ir atkarīga no noplūdušo organisko vielu daudzuma, attīrīšanas pakāpes, atšķaidīšanas pakāpes un ūdens objekta hidroloģiskajiem rādītājiem. Ar organisko piesārņojumu ietekmētais upes posms var būt no dažiem desmitiem līdz vairākiem simtiem kilometru no piesārņojuma rašanās vietas. Skābekļa apjoma samazināšanās būtiski ietekmē ūdenī dzīvojošās sugas.

Ņemot vērā informāciju par apdzīvoto vietu skaitu, tajās esošajām vai neesošajām notekūdeņu savākšanas sistēmām, notekūdeņu attīrīšanas iekārtām, kas darbojas vai darbojas neatbilstoši tiek saskaitīts kopējais Donavas upes apgabalā radītais BSP_5 un ĶSP piesārņojuma apjoms. Šādi tiek aprēķināta kopējā BSP_5 un ĶSP slodze uz Donavas upi.

Barības vielu N un P slodzes. N un P vielas ūdens objektā var noplūst gan no punktveida piesārņojuma avotiem, gan difūzā piesārņojuma avotiem. Punktveida piesārņojuma rašanās avoti ir cieši saistīti ar tiem pašiem avotiem, kur rodas organisko vielu piesārņojums – NAI ar neatbilstošu attīrīšanas tehnoloģiju, notekūdeņi bez attīrīšanas, industriālie uzņēmumi, lopkopība. Tomēr difūzam piesārņojumam kopumā ir lielāka ietekme uz N un P rašanos, kas ūdens objektā var nonākt nokrišņu veidā, no virszemes noteces, grāvjiem un gruntsūdens pārvadot piesārņojumu no lauksaimniecības zemēm, urbānām teritorijām, atmosfēras, krājtvertnēm vai pat dabīgajām teritorijām. Piesārņojošo vielu noteces N un P gadījumos ir

atšķirīgas. N piesārņojums vairāk rodas no urbānām teritorijām, gruntsūdens un nokrišņiem, savukārt P vairāk rodas dēļ erozijas. Ņemot vērā difūzā piesārņojuma avotus lauksaimniecībai ir lielākais slodzes radītājs. NAI bez N un P noņemšanas ir otrs būtiskais piesārņojuma rašanās avots.

Pastiprinātas N un P noplūdes ūdens objektā var tikt identificētas ar būtiskām izmaiņām ūdens objekta ekosistēmā. Dabīgā vide ir jūtīga pret pastiprinātu vielu daudzuma palielināšanos. Slāpekļa daudzuma palielinājuma gadījumā ūdens objektā pastiprināti sāk vairoties aļģes un makrofīti. Tā kā difūzā piesārņojuma apjomi faktiski nav izmērāmi, tad plaši pielietoti tiek ūdens objekta novērojumi un ūdens modeļu izstrāde, lai palīdzētu novērtēt radītā piesārņojuma apjomu.

Lai novērtētu kopējo N un P noplūdes apjomu, kā arī ūdens objekta un sateces baseina slodzes uzņemšanas iespējas, ir izstrādāts telpiskās plānošanas modelis MONERIS. Tas ir empīrisks modelis (balstās uz faktiem, kas iegūti objektīvi un sistemātiski novērtējot ūdens objektu) sateces baseina mērogā, ar konkrētiem parametriem un ilgtermiņa slodzes aprēķina iespējām. Modelis aprēķina N un P novadītā piesārņojuma apjomu reģionālā līmenī un nosaka nozīmīgākos ietekmētājus un piesārņojuma noplūžu ceļus. Modelis ir izstrādāts vairāku gadu garumā vairāku projektu ietvaros tieši Donavas upes vajadzībām. Laika gaitā tas ir uzlabots un tā veiktie aprēķini ir diezgan precīzi, ko apliecina dažādi veiktie eksperimenti. To ir viegli papildināt ar pieejamajiem datiem un dati tiek atjaunoti atbilstoši šodienas situācijai. Modelis ir izmantojams arī nākotnes situācijas prognozēšanā. Ņemot vērā modeļa aprēķinus, Donavas upes kopējais N piesārņojums ir 670 000 tonnas gadā, kas ir 8,2 kg/ha/gadā. Lielākā daļa vai 55% slāpekļa noplūst caur gruntsūdeņiem, bet 11% no urbānām teritorijām. Kopumā difūzais piesārņojums nodrošina 89% no kopējā N un P piesārņojuma apjoma, bet 11% piesārņojuma rodas no punktveida avotiem.

Bīstamās vielas. Bīstamo vielu piesārņojums ietever sevī ūdens objekta piesārņojumu ar vielām, kas ir minētas ūdens struktūrdirektīvas X pielikumā, kā arī visas citas vielas, kas varētu būt toksiskas, tas ir, gan neorganiskos, gan organiskos mikropiesārņojumus, piemēram, smagie metāli, arsēns, cianīds, naftas produkti, trihalogēnmetāni, policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, bifenili, fenoli, pesticīdi, farmaceitiskās vielas u.c. Bīstamo vielu piesārņojums ūdens objektā var nonākt gan punktveida, gan difūzā piesārņojuma ceļā. Mājsaimniecības novada vielas, kas tiek izmantotas ikdienā, bet rūpnieciskie ražotāji novada vielas, kas tiek izmantotas produkcijas ražošanā. Bīstamo vielu difūzais piesārņojums ir atkarīgs no tā nokļūšana veidiem ūdenī. Būtiskākie piesārņojuma nokļūšanas ceļi ir virszemes notece, notece caur nogulnēm un gruntsūdens. Būtiskākie piesārņotāji ir urbānās teritorijas, lauksaimniecība, piesārņotās teritorijas un raktuves. Atsevišķās teritorijās būtisks piesārņotājs var būt arī pamatiezis, kas satur bīstamās vielas un lietus vai erozijas ceļā ieplūst ūdens objetā. Atsevišķs risks ir avārijas gadījumi un bīstamo vielu noplūde un konstatēšana vietās, kur parasti tādas vielas nav atrodamas.

Ķīmiskās rūpniecības tālākas attīstības iespaidā rodas ar vien jaunas ķīmiskās vielas, tāpēc pilnvērtīgs un izsvērts bīstamo vielu piesārņojuma novērtējums nav iespējams. Bīstamās vielas var radīt būtisku piesārņojumu ūdens objektā. Atkarībā no to koncentrācijas apjoma un

ieplūšanas ceļiem var tikt radīts vienreizējs vai ilgstošs piesārņojums. Parasti bīstamās vielas ietekmē kādu no vitāli svarīgiem orgnāniem dzīvajām būtnēm, tādus kā nervu sistēma, imūnsistēma, muskulatūra u.c.

Hidromorfoloģiskie pārveidojumi. Hidromorfoloģiskie pārveidojumi un to radītais efekts var izraisīt būtisku ietekmi uz ūdens objektu un tā abiotisko un ekoloģisko sfēru. Antropogēnā ietekme ir lielākā slodze un rodas no inženiertehniskām būvēm, kurām ir būtiska ietekme uz dabisko ūdens objektu. Šie objekti ir nozīmīgi, lai traucētu dabisku un pašpietiekamu ūdens objekta dzīvotspēju. Hidrimorfoloģiskie pārveidojumi var ietekmēt ūdens objekta populāciju, kā rezultātā nav iespējams sasniegt labu ekoloģisko kvalitāti. HES, kuģu ceļi un pretplūdu aizsardzības būves ir galvenie hidromorfoloģiskie pārveidojumi. Dabīgu apstākļu izmaiņas var rasties arī no citas antropogēnās slodzes, piemēram, urbānās un lauksaimniecību teritorijām vai citiem objektiem. Šie ietekmētāji rada slodzi uz dabīgo vidi gan individuāli, gan kumulatīvi.

Donavas upes apgabalā ir identificēti trīs galvenie hidromorfoloģisko pārveidojumu ietekmētāji:

a) ūdens objekta nepārtrauktības laušana un krastu pārveidošana;
b) palieņu un mitrāju "atņemšana";
c) hidroloģiskie pārveidojumi, kas maina ūdens daudzuma noteci un tā stāvokli.

Slodzes novērtējumam ir apkopota informācija par visiem aizsprostiem, kas ietekmē upes nepārtrauktību zivju migrācijai, kā arī par visiem morfoloģiskajiem pārveidojumiem, kas samazina dabīgās dzīves vietas.

Upes nepārtrauktības novērtējumam ir izvirzīts kritērijs, kur par nozīmīgiem un upi ietekmējošiem pārveidojumiem tiek uzskatīti objekti, kas ritrāla upēs ir >0,7 m augsti, bet potomāla upēs ir augstāki par >0,3 m. Piemērojot šo kritēriju, daudzi iepriekš identificēti upes aizsprosti ir "atmesti", jo tie nerada būtisku ietekmi. No visiem ūdens objekta nepārtrauktību veidojošajiem objektiem 45% ir HES, 18% ir pretplūdu būves un 13% ir ūdens ņemšanas vietas.

Galvenie morfoloģiskie pārveidojumi attiecas uz upes dziļuma un platuma izmaiņām, upes struktūras un gultnes substrāta izmaiņām un upmalas zonu izbūvi. Upes dabīgās morfoloģijas pasliktināšana ietekmē augus un dzīvos organismus, kā rezultātā var tikt pasliktināts upes ekoloģiskais stāvoklis. Lai novērtētu upes morfoloģisko pārveidojumu ietekmi, tika noteikta trīs klašu novērtējuma sistēma, kur 1 – dabīgas vai gandrīz dabīgs, 2 – vāji ietekmēts, 3 – būtiski ietekmēts. Rezultātā ir novērtēts, ka 147 no 703 ūdens objektiem atbilst 1.klasei, 80 ūdens objekti atbilda 2.klasei un 199 ūdens objekti 3.klasei. Pēc citas sistēmas vēl 48 ūdens objekti ir novērtēti kā gandrīz dabīgi, bet 93 ūdens objekti kā būtski ietekmēti. Pārējiem ūdens objektiem novērtējums nav veikts.

Palieņu un mitrāju esamība dod nozīmīgu lomu ūdens objekta ekosistēmas uzturēšanā. Tie ir nozīmīgi objekti gan plūdu gadījumos, gan arī, lai samazinātu N un P apjomu ūdenī, kā arī palielina dabīgās dzīves vietas apjomu. Salīdzinot ar 19 gs. šādu teritoriju skaits Donavas upes apgabalā ir samazinājies līdz 19%. Tas izriet no lauksaimniecības zemju platību palielinājuma, kā arī dēļ izbūvētajām pretplūdu būvēm, kā arī upes pārveidojumiem, kas ietekmē straumi,

kuģošanu un HES. Jau agrāk tika identificētas palikušās palienas un mitrāji, kuriem draudēja turpmāka nošķiršana no upes. Tālāka to nošķiršana ir iespējama tikai tad, ja netiek pasliktināta ūdens objekta ekoloģiskā kvalitāte. Slodzes novērtējumā ir novērtētas teritorijas, kuru platība ir lielāka par 500 ha un kuras ir iespējams atgriezt atpakaļ un savienot ar ūdens objektu. Kā rezultātā tika identificēti 280 527 ha, kurus ir iespējams savienot ar upi.

Hidroloģiskie pārveidojumi. Izplatītākais hidroloģiskais pārveidojums ir ūdens uzkrāšanas vietas kopskaitā 392. Vēl ir 153 vietas, kur tiek veikta ūdens noņemšana un 79 vietas ar ūdens plūsmas regulēšanu. Ir izvirzīti sekojoši kritēriji, kas raksturo ūdens uzkrāšanas, ūdens noņemšanas un ūdens plūsmas regulēšanas vietas.

Hidroloģiskā slodze	Izraisītās izmaiņas	Kritērijs, kad izmaiņas jau rada slodzi
Aizsprosti (ūdens uzkrāšana)	Ūdens objekta straumes režīma ietekmēšana ar pāri upei pārvadītiem inženiertehniskiem risinājumiem	Donavas upe: Ūdens uzkrāšana ar samazināts straumes ātrums ir garāka par >10km; Donavas pietekas: Ūdens uzkrāšana ar samazinātu straumes ātrumu ir garāka par > 1 km.
Ūdens noņemšana	Ūdens daudzuma un izplūdes ietekmēšana	Straumes pēc aizsprosta ir <50% no gada minimālās straumes.
Ūdens plūsmas regulēšana	Ūdens straumes ātruma un apjoma izmaiņas	Ūdens līmeņa svārstības > 1m dienā vai mazāk ja ir zināma negatīva ietekme uz bioloģisko vidi

Ūdens uzkrāšanai ir izveidoti aizsprosti ūdens objektā, kas izbeidz upes un dabiskās vides nepārtrauktību, kā arī pirms aizsprosta samazina upes straumes režīmu. Upes raksturs tiek mainīts uz ezeriem līdzīgu dēļ straumes ātruma krituma un dēļ tās tālākās izplūšanas. Lejpus aizsprostiem papildus var tikt radīti erozijas draudi, samazināta ūdens apjoma draudi un mitrāju nosusināšanās draudi. Aizsprosti rada lielāko ietekmi uz Donavas upi, kur 28 aizsprosti ietekmē 926 km upes posma.

Ūdens noņemšana būtiski ietekmē ūdens straumi un apjomu un būtiski ietekmē ūdens objekta statusu, kur netiek garantēts minimālais ūdens daudzums upes turpinājumam. Lielākie ūdens noņēmēji ir HES (73%), ūdens apgāde (6%), dzesēšanas vajadzības elektrības ražošanai (3%) un laiksaimniecība, mežsaimniecība un apūdeņošana (3%). Slodžu analīze ir noteikusi, ka kopumā 153 objekti ietekmē upes straumi ar ūdens noņemšanu.

Ūdens plūsmas regulēšanas slodze Donavas upes apgabalā rodas no HES, kad maksimālas elektroenerģijas patēriņa apstākļos, tiek palielināts caurplūstošā ūdens apjoms, kā rezultātā strauji palielinās ūdens daudzums aiz aizsprosta. Ja izmaiņas ir >1 m dienā vai mazāk, ja ir zināms, ka šīs izmaiņas ietekmē upes ekoloģisko kvalitāti, tad tas tiek uzskatīts par slodzi izraisošu faktoru.

Citas slodzes.

Viens no faktoriem, kas rada papildus slodzes uz ūdens objektu ir upes gultne un tajā esošās nogulsnes. Donavas upes monitoringa dati liecina par to, ka, kamēr liela daļa piesārņotāju ir ar zemu koncentrācijas pakāpi, tikmēr tādas vielas kā smagie metāli un policikliskie aromātiskie ūdeņraži tika konstatēti paaugstinātā apjomā un ir nepieciešms tālāks situācijas novērtējums.

Jau izstrādājot pirmo Donavas upes apsaimniekošanas plānu tika novērtēts, ka Donavas upe ir pakļauta invazīvo sugu ietekmei. Donavas upe tiek izmantota kā intensīva koloniju attīstības vieta, kur pēc tam tās izlpatās gan ziemeļ-rietumu, gan dienvid-austrumu virzienā. Lai būtu iespējams novērtēt invazīvās sugas Donavas upes baseinā tika sagatavotas speciālas vadlīnjas šādu sugu novērtēšanai.

Pēc slodžu identificēšanas ir veikts to ietekmes novērtējums, kas ir 6. nodaļa Donavas upes apsaimniekošanas plānā (DUAP). Vispārīgi raksturojot DUAP ietverto slodžu ietekmes izvērtējumu ir jāsecina, ka tas ir salīdzinoši formāls, ņemot vērā ieteikumus, kas ir norādīti Ūdens struktūrdirektīvas kopējās ieviešanas vadlīnijās Nr.3. „Slodžu un ietekmju analīze", kā arī ņemot vērā izvērtēto Īrijas pieredzi.

DUAP slodžu ietekmes izvērtējums ir sagatavots ar mērķi, lai būtu iespējams uzlabot Donavas upes monitoringa programmu (kas ir sagatavota saskaņā ar Ūdens struktūrdirektīvas 8.pantu) un upes kvalitātes rādītāju programmu (kas ir sagatavota saskaņā ar Ūdens struktūrdirekīvas 11.pantu). Kā rezultātā līdz ar Donavas upes ietekmes novērtēšanu (monitoringa dati) un ņemot vērā ilgtermiņa izmaiņas (piemēram, klimata izmaiņas), kā arī infrastruktūras un ekonomiskās attīstības plānus tiek novērtēts vai ūdens objekts spēs sasniegt labu ekoloģisko kvalitāti vai potenciālu līdz 2021.gadam. Tas nozīmē, ka, ja ūdens objekts šobrīd ir labā kvalitātē, bet ekonomiskā aktivitāte liecina par iedzīvotāju skaita pieaugumu, urbānās teritorijas pieaugumu, lauksaimniecisko teritoriju pieaugumu un intensifikāciju, tad pastāv risks attiecībā uz izvirzīto mērķu sasniegšanu un attiecīgas papildus preventīvas darbības ir nepieciešams ieviest.

Ietekmes un risku izvērtējums pamatā tiek balstīts uz Donavas upes monitoringa punktu un staciju darbību. 1996.gadā ir izveidota Donavas upes monitoringa tīkls, kas uzrauga ūdens objekta izmaiņas. Šobrīd ir jau uzkrāta diezgan plaša datu kopa, kas raksturo ūdens stāvokļa izmaiņas ilgstošā laika periodā. Ņemot vērā iegūtos datus, tiek analizēta situācija un kopsakarības attiecībā uz piesārņojošo vielu daudzumu un noplūdes ceļiem, Melnās jūras eitrofikācijas procesu, kā arī viektajiem uzlabojumiem ekoloģiskā stāvokļa paaugstināšanai.

Lai ievērotu ūdens struktūrdirektīvas prasības, izveidotais monitoringa tīkls ūdens objektu novērtēšanai sastāc no četriem galvenajiem elementiem:

- Uzraidzības monitorings I: ūdens objekta stāvokļa monitorings;
- Uzraidzības monitorings II: slodžu monitorings;
- Darbības monitorings;
- Izzinošais monitorings.

Uzruadzības monitorings I un darbības monitorings ir tādu datu informācijas iegūšanai, kas nepieciešama, lai būtu iespējams pilnvērtīgi sagatavot DUAP. Uzraudzības monitorings II ir jau specifiskas datu informācijas iegūšanai, bet izzinošais monitorings ir valstiskā līmenī idnetificētais papildus datu un informācijas nepieciešamais monitorings.

Risku analīze tika veikta valstu līmenī ņemot vērā esošās slodzes, kas ir izveidojušās pagātnē, kā arī idnetificētas papildus slodzes, kas varētu parādīties nākotnē. Kopūmā ir novērtēti 25 582 km upju no kurām 11 840 km nav risks sasniegt labu ekoloģisko kvalitāti un 16 192 km nav riska sasniegt labu ķīmisko ūdens kvalitāti. Galvenie iemesli kāpēc upēs netiek sasniegta laba ekoloģiskā kvalitāte vai potenciāls ir organiskais piesārņojums, barības vielu N un P piesārņojums, bīstamo vielu piesārņojums un hidromorfoloģiskie pārveidojumi.

Monitoringa ietvaros ir pārbaudītas trīs ezeru kaskādes, kas katra sastāv no četriem ezeriem un nevienā no tām nav pakļauta riskam sasniegt augstu ekoloģisko kvalitāti vai potenciālu.

Divi pārejas ūdeņi tika pārbaudīti un neviens no tiem nav pakļauts riskam sasniegt augstu ekoloģisko kvalitāti vai potenciālu.

Četri piekrastes ūdens objekti tika pārbaudīti un neviens no tiem nav pakļauts riskam sasniegt augstu ekoloģisko kvalitāti vai potenciālu.

1.5. Lietuvas piemēra izvērtēšana

Lietuvas slodžu un risku novērtējumu atrast angļu valodā un internetā nebija iespējams, tāpēc SIA "ISMADE" eksperti kontaktējās ar Dr. Jurgita Vaitiekūniene, kas strādā Lietuvas vides politikas centrā un ir atbildīgā par Lietuvas upju baseinu plānu ietekmes un slodžu sagatavošanu, lai noskaidrotu, kādi izziņas materiāli ir pieejami. Dr. Jurgita Vaitiekūniene bija ļoti atsaucīga un iespēju robežās sniedza labāko un jaunāko uz ziņojuma brīdi Lietuvā esošo informāciju attiecībā uz slodžu un ietekmju novērtējumu. Līdz ar šo SIA "ISAMDE" ekspertu grupai bija pieejams "**Nemūnas, Lielupes, Ventas un Daugavas upju baseinu apgabalu apsaimniekošanas plānu pasākumu programmas un cita atbilstoša informācija saskaņā ar ūdens struktūrdirektīvas prasībām**" (2015.g. augusts) lietuviešu valodā. Izmantojot Google translate programmatūru palīdzību tika veikta daļēja dokumenta tulkošana no lietuviešu uz angļu valodu. Šādi tika gūts vispārīgs priekšstats par dokumentu un tā saturu.

Dokuments ietver <u>tikai upju ūdens objektu izvērtējumu</u> un ir uzrakstīts uz 226 lpp ar sekojošu nodaļu sadalījumu:

1. Antropogēno piesārņojumu apjoms un izcelsme;
2. Upju ūdens objekti, kuriem ir lielākā antropogēnā slodze;
3. Upju ūdens objekti, kuros ir konstatēts nozīmīgākais piesārņojuma apjoms;
4. Piesārņojuma novadīšana upēs;
5. Dažādu apstākļu ietekme piesārņojuma nokļūšanai upēs;

6. Iespējamā attīstība;
7. Papildus darbības ūdens piesārņojuma rādītāju samazināšanai;
8. Dažādas lauksaimniecības attīstības iespējas.

1.nodaļa: Antropogēnā piesārņojuma apjoms un izcelsme nodaļā Lietuva detalizēti analizē kopējā punktveida un difūzā piesārņojuma avotus un apjomus, kas radušies 2012.gadā. Ir aprēķināts, ka punktveida notekūdeņu izplūde 2012.gadā kopā bija 303 milj. m^3 notekūdeņi no 1 738 izplūdes vietām. Galvenie piesārņojumu raksturojošie rādītāji ir bioloģiskā skābekļa patēriņš 7 dienās (*liet – BDS_7*), kopējais slāpeklis (*liet - BN*) un kopējais fosfors (*liet - BP*).

Difūzā piesārņojuma izcelsmes avots galvenokārt ir lauksaimniecības izcelsmes no lopkopības fermām un zemju apstrādes. Tiek analizēti kopējie lauksaimniecības dati attiecībā uz dzīvnieku skaitu un laukaimniecības zemju platībām. Galvenais piesārņojuma veids ir kopējais slāpeklis un kopējais fosfors. Difūzā piesārņojuma novērtēšanai no lauksaimniecības, tiek rēķināts, ka viens mājlops gadā rada 100 kg N un 17 kg P. Ņemot vērā kopējo dzīvnieku skaitu ir aprēķināts, ka lopkopībā kopā ir radīti 62,2 tk t. kopējā slāpekļa un 10,6 tk. t kopējā fosfora. Pētījumi liecina, ka 87% lauksaimniecības teritorijas tiek mēslotas. Apsekojot vairākus lauksaimniecības uzņēmumus, tika konstatēts, vidējais N patēriņš ir 122,7 kg/ha. Sareizinot to ar kopējo lauksaimniecības platību, tika aprēķināts, ka kopā dabā ir izkliedētas 285,2 tk. t. kopējā slāpekļa. Tomēr pārdošanas dati liecina, ka realizēti ir 218 tk.t. kopējā slāpekļa. Tas nozīmē, ka aprēķini ar statistikas rādītājiem nesakrīt. Vēl lielāka nesakritība ir attiecībā uz kopējā fosfora apjomiem. Pēc aprēķiniem izstrādātais kopējā fosfora apjoms bija 57 tk. t. gadā, bet tirdzniecībā realizēts ir tikai 29 tk. t. Minerālmēslu lietošana ir ļoti neviendabīga un intensīvās lauksaimniecības uzņēmumi patērē ļoti daudz minerālvielas.

Ir izstrādātas trīs metodes, kā novērtēt kopējo minerālvielu daudzumu, kas izstrādāts lauksaimniecībā, tomēr katrai no metodēm ir savi trūkumi. Kā rezultātā šī brīža aprēķini par kopējo N un P daudzumu būtiski atšķiras ar iepriekš veiktiem aprēķiniem.

No kopējā lauksaimniecības piesārņojuma apjoma 20% dod lopkopība, bet pārējo lauksaimniecība.

Vis caur 1.nodaļā tiek salīdzināta situācija kāda bija iepriekšējā periodā (2008.g.) sagtavojot upju baseinu apsaimniekošanas plānus un tur ietverto informāciju par piesārņojuma izcelsmi un apjomiem, un kāda ir šodienas situācija (2012.g.) un kādas ir kopējās izmaiņas.

2.nodaļa: Upju ūdens objekti, kuriem ir lielākā antropogēnā slodze. Lai noteiktu vai uz ūdens objektu ir paaugstinātas slodzes un vai ūdens objekts ir pakļauts antropogēno slodžu spiedienam Lietuvā ir izvirzīti sekojoši kvalitātes kritēriji, kas to raksturo:

Gada vidējā BSP_7 koncentrācija > 3,3 mg/l
Gada vidējā amonija nitrātu koncentrācija > 0,2 mg/l
Gada vidējā nitrātu slāpekļa koncentrācija > 2,3 mg/l
Gada vidējā kopējā slāpekļa koncentrācija > 3 mg/l

Gada vidējā fosfātu koncentrācija > 0,09 mg/l
Gada vidējā kopējā fosfora koncentrācija > 0,14 mg/l

Tālāk nodoļā ir sniegts apraksts ūdens baseinu apgabalu griezumā par visiem ūdens objektiem, kuriem ir konstatēta slikta ekoloģiskā kvalitāte, analizēti iemesli un salīdzināta situācija ar iepriekšējā periodā sagatavoto upju baseinu apsaimniekošanas plānu. Uzskatāmības labad informācija ir sniegta tabulas veidā (17.tabula). Katram ūdens objektam ir dots tā stāvokļa novērtējums ar ciparu no 1 – 5, kas raksturo ūdens objekta kopējo kvalitāti pieņemot, ka "1" ir laba ūdens kvalitāte, bet "5" ir slikta ūdens kvalitāte. Ūdens objekti, kas ir ieguvuši novērtējumu "3" iegūst vērtējumu, ka objektam jo projām ir risks nesasniegt labu ekoloģisko kvalitāti. Galvenās piesārņojošās vielas, kas raksturo ūdens objektu ir BSP_7, NH_4-N, PO_4 un P_{kop}. Ir izveidota arī papildus tabula, kurā ir apskatīti ūdens objekti, kuri ir no jauna identificēti un kuros ņemot vērā slodzes, pastāv risks nesasniegt labu ūdens kvalitāti.

Pie pirmajā nodaļā identificētajām galvenajām slodzēm, šajā nodaļā ir identificētas vēl papildus slodzes, piemēram, sekundārais piesārņojums. SIA "ISMADE" iepriekš šāda veida slodzi nav pamanījusi ne vadlīnijās, ne Īrijas, ne Donavas upes baseina apgabalu analīzes gadījumos. Lietuva par sekundāro piesārņojumu dēvē augu valsts pārstāvjus, kas ir atradušies ūdens objektā, ir miruši un atrodas sadalīšanās procesā, kā rezultātā var samazināt skābekļa daudzumu ūdens objektā, kā rezultātā var patērēt lielu daudzumu skābekļa un samazināt tā apjomu ūdens objektā. Kā rezultātā negatīvais efekts rodas nevis dēļ radītā piesārņojuma, bet dēļ dabīgiem procesiem. Saskaņā ar vadlīnijām šo slodzi iespējams varētu pieskaitīt pie "ūdens objekta dabīgās spējas uzņemt piesārņojumu". Ja šāds process notiek un tas ietekmē ūdens objektu, ir jāapzinās, ka ūdens objekts spēj uzņemt mazāku piesārņojuma apjomu.

Papildus vairākās upēs ir identificēts arī pagātnes piesārņojums, kas vairāk neeksistē un ūdens objekta attīrīšanās notiks ar laiku. Ir identificētas vairākas upes, kurām šāds pagātnes piesārņojums ir bijis.

3. **Upju ūdens objekti, kuros ir konstatējams nozīmīgākais piesārņojuma apjoms**. Šī nodaļa sastāv no divām tabulām, kurās ir apskatīti visi upju ūdens objekti, kuros ir konstatējams piesārņojuma apjoms, kas pārsniedz iepriekš noteiktās robežas. Tabulas ir nedaudz plašākas un šoreiz, kā piesārņojošās vielas tiek novērtēti BSP_7, NH_4-N, NO_3-N, N_{kop}, PO_4-P un $P_{kop.}$

4. **Piesārņojuma novadīšana upēs**. Lietuva upēs nonākušo un ar ūdeni novadīto piesārņojuma apjomu nosaka gan izmantojot ūdens monitoringa datus, gan SWAT matemātiskā analīzes modeļa datus. Piesārņojuma apjoms tiek rēķināts kopējs upju baseinu apgabalu griezumā. Monitoringa un modeļu aprēķina dati nesakrīt un mazākajos upju baseinu apgabalos, piemēram, Lielupe, Venta un Daugava ir konstatējamas nozīmīgas atšķirības. Nodaļas ietvaros ir uzrādīts kopējais katra baseina apgabala piesārņojuma apjoms gadā, bet ņemot vērā, ka monitoringa dati un matemātiskā modeļa dati būtiski atšķiras, nav skaidrs, kurš novadītā piesārņojuma daudzums ir atbilstošāks.

5. **Dažādu apstākļu ietekme piesārņojuma nonākšanai upēs**. Matemātiskais modelis norāda piesārņojuma apjomus no dažādiem piesārņojuma radītājiem atkarībā no piesārņojuma veida. Piemēram slāpekļa piesārņojums Nemūnas upes baseina apgabalā visvairā rodas no lauksaimniecības piesārņojuma (~50%), aptuveni 30% piesārņojums ir pārrobežu piesārņojums, dabīgie upes apstākļi veido ~12% piesārņojuma, bet punktveida piesārņojums ir aptuveni 5%. Vēl 2% piesārņojuma dod virszemes notece. Ja salīdzina ar fosfora piesārņojuma apjomu, tad procentuālais sadalījums ir atšķirīgs.

Lielupes, Ventas un Daugavas upju baseinu apgabalos kopējā slāpekļa piesārņojuma sadalījums ir atšķirīgs. SWAT modelis aprēķina, ka Lielupes baseina apgabalā 83% slāpekļa piesārņojuma rodas no lauksaimniecības (79% Ventas beseinā, 67% Daugavas baseinā), 12% veido dabīgie upes apstākļi (17% Ventas baseins, 26% Daugavas baseinā), bet punktveida piesārņojums un lietus ūdeņu notece veido 1-3% no piesārņojuma apjoma.

Tālāk nodaļā ir sagatavota tabula, kurā ir uzskaitīti visi ūdens objekti, kuru ekoloģiskā kvalitāte nav atbilstoša un % sadalījums no kurienes šajā ūdens objektā veidojas piesārņojums, starp sekojošiem piesārņojuma izraisītājiem – lauksaimniecība, dabīgie ūdens apstākļi, virszemes ūdeņi un pārrobežu piesārņojums, kas ir arī galvenais piesārņojuma avots. Ir papildus tabula, kurā ir uzrādīts aprēķinātais NH_4-N un NO_3-N piesārņojums, kas rodas nokrišņu veidā.

6. **Iespējamā attīstība**. Lietuva apzinās, ka lielā daļā upju ir nepieciešams samazināt novadītā piesārņojuma apjomu. Kā viens no iespējamajiem piesārņojuma samazināšanas apjomiem ir notekūdeņu direktīvas prasību ieviešana, kuras ietvaros ir plānots turpināt paplašināt centralizētu notekūdeņu savākšanas tīklu apdzīvotās vietās ar iedzīvotāju skaitu > 2000 CE, kā arī uzlabot notekūdeņu attīrīšanas kvalitāti. Ir sagatavota tabula ar upēm un veicamajām vai plānotajām darbībām šīs direktīvas ieviešanas pasākumu ietvaros. Kā minēts dokumentā, tad šodien paveikto darbu ietekmi nākotnē ir grūti aprēķināt. Vairākās vietās darbi turpinās vēl 2014 – 2015.gadā, kā arī ir paredzēti vēl darbi nākamajā finanšu plānošanas periodā.

Otra iespēja ir Nitrātu direktīvas prasību ieviešana. Viena no lietām, kas šī ietvaros tiks realizēta ir speciālu kūtsmēslu novietņu izbūvēšana pie katras kūts un ir aizliegta turpmāka kūtsmēslu uzglabāšana brīvi stāvošās kaudzēs. Attiecībā uz kūtsmēslu iestrādi ir izstrādātas specifiskas atskaitīšanās prasības. Diemžēl prasības vai regulējumi attiecībā uz minerālmēslu izkliedes apjomud uz lauka nav un tuvākajā laikā nav sagaidāmi.

7. **Papildus līdzekļi piesārņojuma apjoma samazināšanai**. Šajā nodaļā ir atsevišķi izdalīti tie ūdens objekti, kuriem ir liela ietekme no punktveida piesārņojuma avotiem. Tā kā tuvākajā nākotnē nav plānots mainīt izplūdes rādītāju prasības punktveida piesārņojuma avotiem, tad tiek apskatīti konkrēti pieļaujamie piesārņojuma apjomi no konkrētiem piesārņojuma avota, lai ūdens objekts labāk spētu sasniegt ekoloģiskās kvalitātes rādītājus. Ir aprakstītas konkrētas iespējamās darbības mērķu sasniegšanai un aprēķināts nepieciešamais finansējums šo darbību realizēšanai.

Lai sasniegtu augstākus piesārņojuma samazinājuma mērķus nekā tas ir šobrīd paredzēts no lauksaimniecības un ūdens objekts sasniegtu labu ekoloģisko kvalitāti, visiem ūdens objektiem, kuriem ir slikta ekoloģiskā kvalitāte no difūzā piesārņojuma, izmantojot SWAT matemātisko modeli ir aprēķināts pieļaujamais slāpekļa un fosfora apjoms kuru var novadīt, lai ūdens objekts sasniegtu labu ekoloģisko kvalitāti.

Papildus ir apskatīti vēl daudz un dažādi pasākumi, kas varētu samazināt difūzā piesārņojuma izplatīšanos ūdens objektos.

8. **Dažādas lauksaimniecības attīstības iespējas**. Tā kā difūzais piesārņojums no lauksaimniecības ir lielākais piesārņojuma avots Lietuvā, tad dokumentā ir apskatīti trīs dažādi galvenie virzieni, kādos būtu jāstrādā, kā rezultātā tiktu uzlabota ūdeņu ekoloģiskā kvalitāte un pēc iespējas mazāk kaitējot (samazinot) lauksaimnieciskās produkcijas ražošanas apjomiem un intensitātei. Kā pirmais ir ieteikts izstrādāts rekomendācijas labākai (atbilstošākai) lauksaimniecībai. Tas sevī ietvertu rekomendācijas un pamācības dažādām labām un sliktām darbībām, kuras ir iespējams veikt vai neveikt, kam nav neietekme uz lauksaimniecības produkcijas ražošanu, bet ir ietekme uz piesārņojumu, piemēram, aizliegt veikt mēslojuma izkliedi kad zeme ir sasalusi. Otrā ieteikumu grupa attiektos uz pareizu un atbilstošu mēslojumu izkliedi, kas balstītos uz zinātniski izstrādātām, pareizām un optimālām mēslošanas programmām. Trešā risinājumu grupa attiektos uz bioloģiskās lauksaimniecības attīstību un augsekas ievērošanu produkcijas ražošanā veicināšanu. Viecinot šādas produkcijas pieprasījumu un noietu, tiktu samazināta minerālmēslu patēriņa apjoms un tā noplūšana upēs.