

VILNIAUS UNIVERSITETAS

EKOLOGIJOS IR APLINKOTYROS CENTRAS

Goda Kuliešytė

ETALONINIŲ SĄLYGŲ LIETUVOS UPĖSE NUSTATYMAS
(Ekologija)

Magistrinis darbas

Mokslinis vadovas
doc. dr. G. Ignatavičius

VILNIUS, 2007

TURINYS

IVADAS	3
1. Literatūros apžvalga	5
1.1. Situacijos Lietuvoje apžvalga	5
1.2. Etaloninių sąlygų nustatymo metodikos	7
1.3. Etaloninių sąlygų nustatymo metodai	9
2. Tikslas ir uždaviniai	12
3. Tyrimo objektas ir metodika	13
3.1. Etaloninės sąlygos	13
3.2. Metodikos	13
4. Analizė	16
4.1. Gautų etaloninių sąlygų palyginimas su EKOI vertėmis	21
4.2. Didžiausios problemos, nustatant etalonines sąlygas	23
4.3. Pavojingų medžiagų teisinė bazė	23
4.4 Pavojingų medžiagų monitoringas Lietuvoje	25
IŠVADOS	31
SANTRUMPOS	32
LITERATŪROS SĄRAŠAS	33
SANTRAUKA (liet.)	34
SANTRAUKA (angl.)	35
PRIEDAI	36

IVADAS

Beveik 50 km³ vandens kasmet patenka į Lietuvą sniego ir lietaus pavidalu, kurio pusė Nemunu nuteka į Kuršių marias. Įvairioms reikmėms kasmet paimama ir panaudojus vėl gražinama apie 4-6 km³ vandens. Apie 0.25 km³ paimto vandens kasmet išleidžiama į paviršinius vandens telkinius. Dažnai jis būna užterštas pramonės ir buities taršalais. Be to, į upes patenka nemažai organinių ir mineralinių junginių iš kritulių, žemės ūkio ir kitų pasklidusios taršos šaltinių. Žmonių veikla pažeidė natūralų ekosistemų hidrologinį ir cheminį balansą (AM, 1998). Tokie natūralaus balanso pokyčiai ateityje gali sukelti itin neigiamas pasekmes, todėl paviršinio vandens kontrolė yra būtina, siekiant užtikrinti tinkamą vandens kokybę.

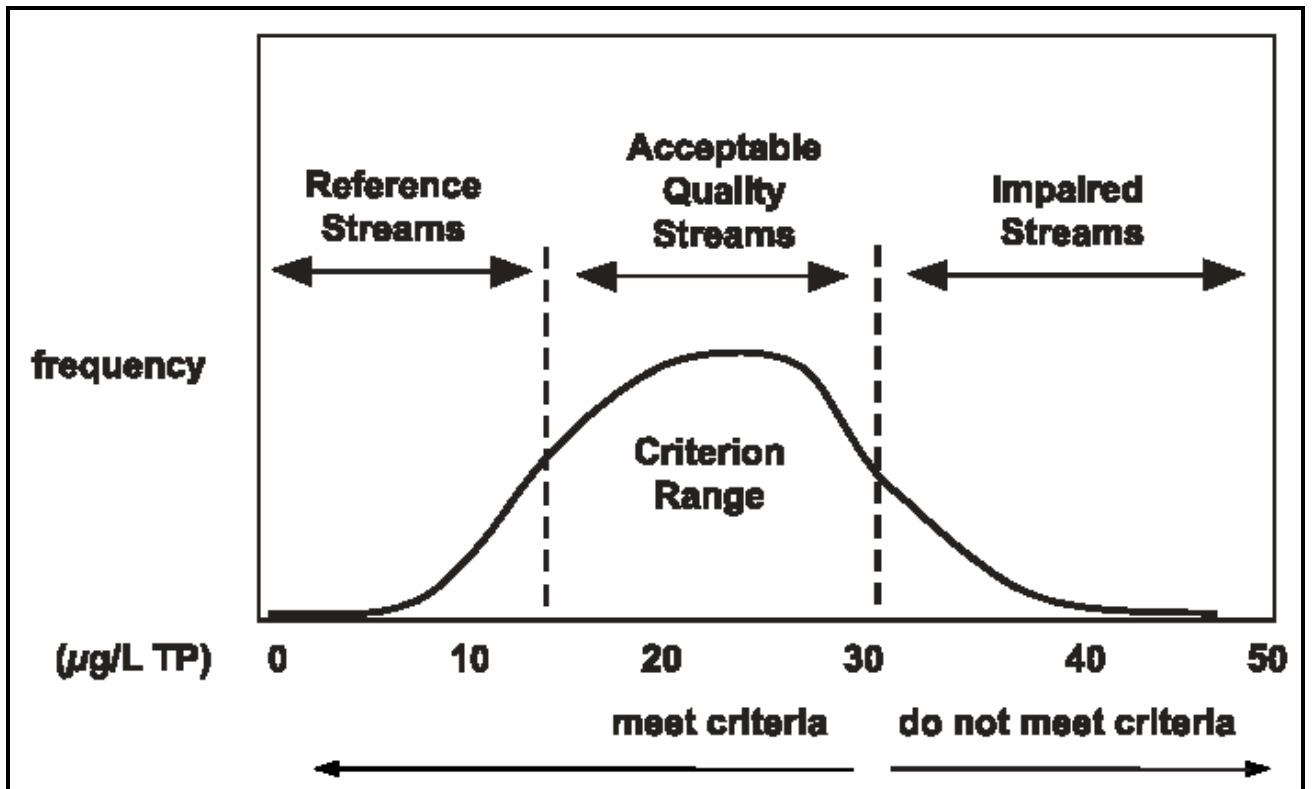
Viena esminių direktyvų ES vandens srityje - Bendroji vandens politikos direktyva toliau – BVDP. Jos tikslas – nustatyti veiksmų vandens politikos srityje pagrindus, kad būtų užtikrinta gera vandens kokybė ES. Vienas iš daugelio numatytų veiksmų – etaloninių sąlygų nustatymas. Lietuvoje tai dar nėra atlikta. Etaloninės sąlygos – tai fizikocheminių, hidromorfologinių ir biologinių rodiklių vertės, nesant žmogaus veiklos poveikio, arba jam esant minimaliam. Nustačius minėtas vertes, atsiras orientyras, pagal kurį upės bus skirstomos į skirtingas kokybės klases labai gera būklė, gera būklė ir tt. Etaloninės sąlygos – sistema paremta nuokrypiu nuo natūralių sąlygų. Utopiška siekti etaloninių sąlygų, tačiau nustačius jas bus kuriama vandens būklės kokybės vertinimo sistema. Etaloninės sąlygos nulemia gerą būklę. Pagal tai valstybė turės kiekvienam upės baseinui ar jo dalims sukurti valdymo planą, kuris padėtų įgyvendinti direktyvos tikslus - pasiekti gerą vandens būklę.

Šiame darbe, naudojantis valstybinio monitorinio duomenimis, pagal tris skirtingas metodikas nustatinėjamos etaloninės sąlygos Lietuvos upėse pagal fizikocheminius rodiklius. Taip pat įvertintos visos naudotos metodikos, atrinkta patikimiausia. Pabaigoje pateiktos rekomendacijos Lietuvos monitorinio duomenų kokybei ir etaloninėms vertėms tobulinti.

Etaloninių sąlygų nustatymas reikšmingas dar ir todėl, kad tai ir politinis sprendimas. Etaloninės vertės atspindi šalies aplinkosauginę filosofiją – kuo jos aukštesnės, tuo didesnės šalies ambicijos, tačiau šiuo atveju, žinoma, reikės ir daugiau lėšų gerai upių būklei pasiekti.

Taip pat darbe bus aptariama viena svarbiausių problemų, siekiant nustatyti kokybiškas etalonines vertes Lietuvoje – pavojingos medžiagos, kurios yra vienas esminių kriterijų etaloninėms sąlygoms nustatyti.

Beje, norėčiau padėkoti darbo vadovui - doc. dr. G.Ignatavičiui už konstruktyvius patarimus ir optimizmą.



Pav. 1. Galimi etaloninių verčių nustatymo principai. Y ašyje yra bendrojo fosforo koncentracijų verčių dažnis, X ašyje – bendrojo fosforo koncentracijos. Taigi etaloninė vertė šioje situacijoje parinkta – 30 µg/L. Šis pasirinkimas ateityje lems, kad šalies vandens apsaugos politika bus orientuota tik į prasčiausios upių kokybės gerinimą, „pamirštant“ vidutinio užterštumo telkinius (USEPA, 2000)

1. Literatūros apžvalga

Šiame skyriuje nebus apžvelgiami moksliniai straipsniai tik keli, mat, daugiausia literatūros analizuojamąja tema yra mokslinio tipo rekomendacijos, įvairių šalių aplinkos apsaugos agentūrų ataskaitos.

Literatūros apžvalga padalinta į dvi dalis – pirmojoje aprašoma Lietuvos „baseininė politika“, reikšminga etaloninėms vertėms išvesti, trumpai analizuojami monitorinio duomenys, antrojoje apžvelgiamos užsienio šalių metodikos etaloninėms vertėms upėse išvesti.

1.1. Situacijos Lietuvoje apžvalga

BVPD – išsamus ir daugialypis dokumentas, reglamentuojantis daugybę veiksnių vandens politikos srityje. Etaloninių verčių nustatymas – toli gražu ne pirmas. Prieš šį žingsnį, šalis turi būti priskirta tam tikram regionui, o jos upės turi būti suskirstytos į tipus. Pagal BVPD Lietuva priskirta Baltijos ekoregionui, apimančiam visas 3 Baltijos valstybes. Vandens telkiniai šalyje suskirstyti į 5 tipus pagal baseino plotą ir vagos nuolydį 2 lentelė. Tai atlikta vadovaujantis BVPD pateiktais kriterijais baseino plotas bei Lietuvos mokslininkų nustatyta priklausomybe tarp nuolydžio ir žuvies rodiklių. Dalyvaujant bendrame interkalibracijos tarp Europos šalių procese 1 nacionalinis tipas atitinka bendraeuropinius R-C1 ir R-C6 tipą tik tame tipe esančias upes pagal substratą priskiriant vienam arba kitam europiniam tipui, 2 ir 3 – R-C4, 4 – R-C5, o 5-am atitiktoms nėra, nes dėl etaloninių tokio dydžio upių visoje Europoje nebuvimo tokios upės neįtrauktos į interkalibracijos procesą (Gudas, 2006).

Lentelė 1. Oficiali Lietuvos upių tipologija¹ (Gudas, 2006)

Tipas	Upės baseino plotas km ²	Nuolydis
1	< 100	-
2	100-1000	< 0,7 m/km
3	100-1000	> 0,7 m/km
4	1 000-10 000	-
5	> 10 000	-

¹ Penki upių tipai buvo pakeisti septyniais šių metų įsakyme: LR Aplinkos ministro 2007 m. vasario 28 d. įsakymu Nr. D1-127 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymo Nr. D1-256 „Dėl paviršinių vandens telkinių tipų aprašo, paviršinių vandens telkinių kokybės elementų etaloninių sąlygų rodiklių aprašo ir kriterijų dirbtiniams, labai pakeistiems ir rizikos vandens telkiniams išskirti aprašo patvirtinimo“ pakeitimo// Valstybės žinios, 2007, Nr. 35-1287

Kaip matyti, Lietuvos upių tipologija skiriasi nuo europinio standarto, todėl, jau išvedus etalonines vertes ir lyginant mūsų šalies šiuos duomenis su kitų ES šalių atitinkamais rodikliais, teks juos pergrupuoti.

Dar vienas svarbus aspektas – valstybinio paviršinių vandenų monitorinio duomenys, kuriais remiantis ir bus nustatinėjamos etaloninės vertės. Ne tik aprašyti, bet ir paanalizuoti Lietuvos upių monitoringo sistemą yra būtina, nes tolimesniam darbui reikės pasirinkti tam tikrų monitoringo stočių matavimus, o jos nėra lygiavertės.

Paviršinio vandens kokybės stebėjimo stotys yra parinktos pagal kelis pagrindinius kriterijus: miestų bei žemės ūkio įtaką upių vandens kokybei įvairiuose Lietuvos gamtiniuose-geografiniuose regionuose, upių užterštumo pokyčių stebėjimo galimybes bei galimybes palyginti atskirų upių užterštumą. Paviršinio vandens kokybės stebėjimo stotys yra visuose Lietuvos gamtiniuose geografiniuose regionuose, aukščiau ir žemiau didžiųjų miestų, upių žiotyse ir sąlygiškai neteršiamose upėse. Be to, neseniai pradėti tyrimai pasienio ruožuose. Pastaraisiais metais, vandens užterštumą pradėjus stebėti ir pasienio ruožuose, upių monitoringo tinklas yra pakankamas spręsti visus Valstybinio monitoringo programos uždavinius ir vykdyti Lietuvos tarptautinius isipareigojimus (AM, 1998). Tačiau kituose skyriuose panagrinėsime, ar šis upių monitoringo tinklas taip pat besąlygiškai gerai tinkamas etaloninėms vertėms išvesti.

Sekančiose pastraipose bus paaiškinta, kokie yra monitoringo tipai ir aptarti juose vykdomi matavimai.

Pagal BVPD, informacijos apie vandens telkinių būklę užtikrinimui, turi būti vykdomas 3 tipų monitoringas:

1. **Priežiūros monitoringas** vykdomas su tikslu turėti informaciją apie bendrą šalies vandens telkinių būklę ir ilgalaikius pokyčius, formuojant pagrindines priemones, užtikrinančias vandens telkinių apsaugą ateityje, papildant ir užtikrinant vandens telkinių suskirstymą pagal tipus, nustatant vandens telkinio etalonines sąlygas, kuriant monitoringo programas ateičiai.
2. **Veiklos monitoringas** vykdomas siekiant nustatyti paviršinių vandens telkinių, kuriems gresia pavojus nepasiekti nustatytų vandensaugos tikslų būklę ir įvertinti tokių telkinių būklės pokyčius, atsirandančius įgyvendinant priemonių programas vandensaugos tikslams pasiekti. Šis monitoringas paprastai apima taršos šaltinių įvertinimą bei jų poveikio priimančiam vandens telkiniui išaiškinimą.
3. **Tiriamasis monitoringas** vykdomas tada, kai yra nenustatytos konkrečios priežastys, kodėl yra nepasiekiami aplinkosauginiai tikslai, o taip pat avarių padariniams nustatyti.

Tiriamąjį monitoringą programa turi būti ruošiamą specialiai kiekvienam konkrečiam atvejui. Tiriamąjį monitoringą gali būti naudojamas ekotoksikologinis įvertinimo metodas.

Taip pat gali būti vykdomas papildomas monitoringas paviršinio geriamojo vandens išgavimo vietose ir paukščių bei buveinių apsaugai svarbiose teritorijose (LR Aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. 726 „Dėl bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui patvirtinimo“// Valstybės žinios, 2004, Nr. 10-290).

I priede pateikta lentelė, su upių kokybės stebėjimais (LR Aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. 726 „Dėl bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui patvirtinimo“// Valstybės žinios, 2004, Nr. 10-290.).

Upių monitoringo sistemą galima suskirstyti i dvi posistemas - tai hidrometrinių stebėjimų ir vandens kokybės tinklai. **Hidrometriniai stebėjimai** apima upių hidrologiją, **vandens kokybės rodikliai** yra šie: hidrocheminiai, hidrobiologiniai rodikliai, specifinės teršiančios medžiagos, sunkieji metalai, radionuklidai.

II priede pateiktas 2005 m. upių monitorinio planas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. vasario 28 d. įsakymu Nr. D1-116. Ten nurodytos visos monitoringo stotys, kuriose tais metais buvo atliekami matavimai. Be to, yra akcentuojama, kokio tipo monitoringas buvo atliekamas tam tikroje stotyje. Mat skirtingo tipo monitoringos stotyse nėra vienodas matavimų periodiškumas - priežiūros intensyviose monitoringo stotyse matavimų dažnis yra didžiausias dažnai 12 kartų per metus, tuo tarpu tiek priežiūros ekstensyviose ir veiklos monitoringo stotyse matavimai dažniausiai atliekami tik kartą per metus.

1.2. Etaloninių sąlygų nustatymo metodikos

Etaloninių sąlygų nustatymo Europoje rekomendacinis REFCOND ir atitinkami JAV Aplinkos apsaugos agentūros toliau JAV AAA dokumentai kriterijams nustatyti įvardina šias pagrindinius etaloninių sąlygų nustatymo metodikas:

- Erdvinė metodika, kuri nustatant etalonines sąlygas remiasi etalonines sąlygas reprezentuojančių monitoringo stočių duomenimis;
- Prognostinio modelio metodika;
- Laiko metodika, kuri nustatant etalonines sąlygas remiasi istoriniais duomenimis arba paleorekonstrukcija;
- Ekspertinio sprendimo metodika;
- Įvairių aukščiau minimų metodikų kombinacijos dažniausiai naudojamas.

Erdvinė metodika yra pati tiesiausia ir patikimiausia metodika etaloninės sąlygoms nustatyti. Tam tereikia tinkamai parinkti matavimo vietas ir užtikrinti reikiamą jų skaičių, kad būtų patikimai reprezentuoti visi vandens telkinių tipai ir būtų įvertinti svyravimai tarp metų. Iš esmės vienintelis rimtas šios metodikos trūkumas yra tai, jog žmogaus veikla praktiškai nepaliko žemėje vietos, kurios būtų visiškai antropogeniškai nepaveiktos net per atmosferos iškritas. Nuleidus kartelę žemiau, susidurtume su labai dažna problema, kad mažai žmogaus paveiktų vietų didesnėse upėse iš esmės nėra, todėl etaloninių verčių nustatymui jose šis metodas netinka. Lietuvos pavyzdys – Nemuno upė, kurios Lietuvos dalyje tikrai nėra vietų, artimų natūralioms etaloninėms sąlygoms.

Modeliavimo metodika. Ji tinka labiau tuomet, kai nėra atitinkamą tipą reprezentuojančių etaloninių vietų ar jų yra nepakankamai. Turint modelį, prognozuojama, kaip atrodys vandens telkinio cheminė ar hidromorfologinė bei jų nulemta biologinė būklė prie labai mažų antropogeninių apkrovų beveik natūralaus fono. Taigi, modeliai turi turėti cheminės būklės prognozavimo komponentą bei cheminės ir hidromorfologinės būklės poveikio biologinei būklei komponentus. Modeliai gali būti matematiniai paremti procesų aprašymu, bei statistiniai, paremti stebėjimų duomenimis ir pagal juos nustatytais ryšiais. Tačiau modeliavimo metodas turi pakankamai nemažai trūkumų. Visų pirma, modelių suformavimui reikalinga daug duomenų įvairių sudėtingų procesų aprašymui ir/ar ryšių nustatymui. Be to, modeliams taip pat reikalinga ir daug įvedimo duomenų, ir, jeigu jų trūksta, rezultatų patikimumas yra menkas. Tai labai aktualu ir Lietuvai. Kitas aspektas – biologinės būklės prognozavimas. Jeigu cheminę būklę pagal biogenines medžiagas ir BDS daugiau ar mažiau tiksliai galima prognozuoti, tai biologiją bendrijų struktūrą ir pan. prognozuoti yra žymiai problematiškiau, ir iš esmės šis baras pasaulyje yra dar gana menkai išvystytas. Sąlyginai neblogai prognozuojamos tik Chlorofilo A koncentracijos ežeruose ir upėse, yra šiokių tokių rezultatų ir siejant fitobentosą su biogenais. Ypač mažai sėkmingų atvejų užfiksuota pritaikant matematinius modelius biologiniams parametrų prognozuoti, tuo tarpu statistiniai modeliai buvo sėkmingesni. Tačiau ir pastaruosius sudėtinga taikyti didelėms upėms, nes, pavyzdžiui, nesant etaloninių vietų, į regresijos modelį neįvedamos atitinkamos vertės, dėl ko prognozės tikslumas už įvestų į modelį duomenų eilės ribų yra netikslesins. Be to, reikia turėti omenyje, kad tie patys biologiniai ekosistemos komponentai skirtinguose tipuose ir tuos pačius antropogeninės apkrovos lygius dažniausiai reaguoja skirtingai, todėl bendras modelis visoms ar kurio nors regiono upėms naudoti konkrečiam upės tipui netinka.

Taigi, problemų taikant modeliavimo metodiką yra nemažai, todėl, kaip kad ir rekomenduoja JAV aplinkos apsaugos agentūra, modeliavimas etaloninių sąlygų nustatymui turi būti pasitelktas tik kaip paskutinis variantas, kai visi kiti metodai neduoda rezultatų. Tačiau šiuo metu bent jau Europoje dedamos didelės pastangos ryšiams tarp cheminių ir biologinių parametrų nustatyti pvz.

vyksta šiuo tikslu REBECCA projektas, todėl tikėtina, kad augant bendrom žiniom bei daugėjant duomenų bus išvystyti modeliai biologiniams elementams prognozuoti.

Laiko metodika. Vienas iš būdų nustatyti etalonines sąlygas yra panaudoti paleorekonstrukcijos metodą, kai pagal rastas fosilijas, atitinkamų organizmų jose rūšinę ar kitokią sudėtį galima įvertinti buvusias tiek biologines, tiek ir fizines-chemines sąlygas pH ir kt.. Tam būtų naudojamos esamos žinios apie organizmų reakciją į abiotinius veiksnius. Jeigu praeityje ta reakcija buvo kitokia, metodas gali įnešti paklaidų. Be to, ši metodika labiau tiktų ežerams nei upėms, nes upės vaga kinta ir nesusiklosto tokia nuosėdų storumė, iš kurios būtų galima paprasčiau paimti mėginius, tačiau vargu ar Lietuvos sąlygomis tokia metodika neatrodytų per daug komplikuota.

Kitas laiko metodikos variantas – istorinių duomenų iš universitetų, senų duomenų bazių ir kt. naudojimas etaloninės sąlygoms nustatyti. Tačiau jo vienas rimtesnių trūkumų yra tas, kad duomenų kokybė, tikslumas, sėmimo ir analizės metodai gali skirtis nuo dabartinių, tad ir lyginti bei ekstrapoliuoti rezultatus gali būti sudėtinga. Be to, Lietuvoje vandens kokybės duomenų eilė nėra tokia ilga, kaip, pavyzdžiui, hidrologinių matavimų atveju.

Ekspertinio sprendimo metodika. Ji gana dažnai naudojama etaloninės sąlygoms nustatyti, kadangi duomenų paprastai visada trūksta. Šios metodikos esmė ta, kad etalonines vertes pasiūlo mokslininkai, ekspertai, turintys didelę patirtį vertinant vandens telkinių būklę ar turintys daug atitinkamų žinių apie regioną, upę ir pan. Šis būdas labai svarbus ir Lietuvoje, kai neretai pasitelkiama mokslininkų nuomonė, projektų ekspertų siūlymai. Problemos su metodika tokios, kad vertės labai priklauso nuo ekspertų žinių, nuomonės, tai gali būti subjektyvu. Vis dėlto ši metodika dažnai būna vienintelė išeitis kai nėra kitų tinkamų būdų esant suspaustam išipareigojimų nustatant etalonines vertes grafikui. Ši metodika paprastai nenaudojama viena, dažniausiai kombinacijoje su kitais, ir šiuo atžvilgiu tai būtų geriausia jo pritaikymo sritis – būti „validavimo įrankiu“ kitomis metodikomis pasiūlytomis etaloninėms vertėms.

Toliau šiame darbe detaliau bus nagrinėjamas tik erdvinė metodika, esanti pagrindinė, patikimiausia ir dažniausiai naudojama. Pirmas žingsnis bandant nustatyti etalonines sąlygas pagal šią metodiką yra etaloninių žmogaus veiklos beveik nepaveiktų tyrimo vietų parinkimas. Toliau seka atitinkamos metodikos etaloninių verčių išvedimui iš etaloninių stočių duomenų. Dar vienas svarbus žingsnis – parinkti tinkamus rodiklius, geriausiai atspindinčius vandens būklę pagal atitinkamą kokybės elementą. Tai ypač svarbu vertinant biologinę vandens telkinių būklę (Gudas, 2006).

1.3. Etaloninių sąlygų nustatymo metodai

Šiame skyriuje bus aprašytos dvi erdvinės metodikos variacijos:

- 1) pagal AAA atrinktas etalonines monitoringo stotis;
- 2) percentilių modelis;

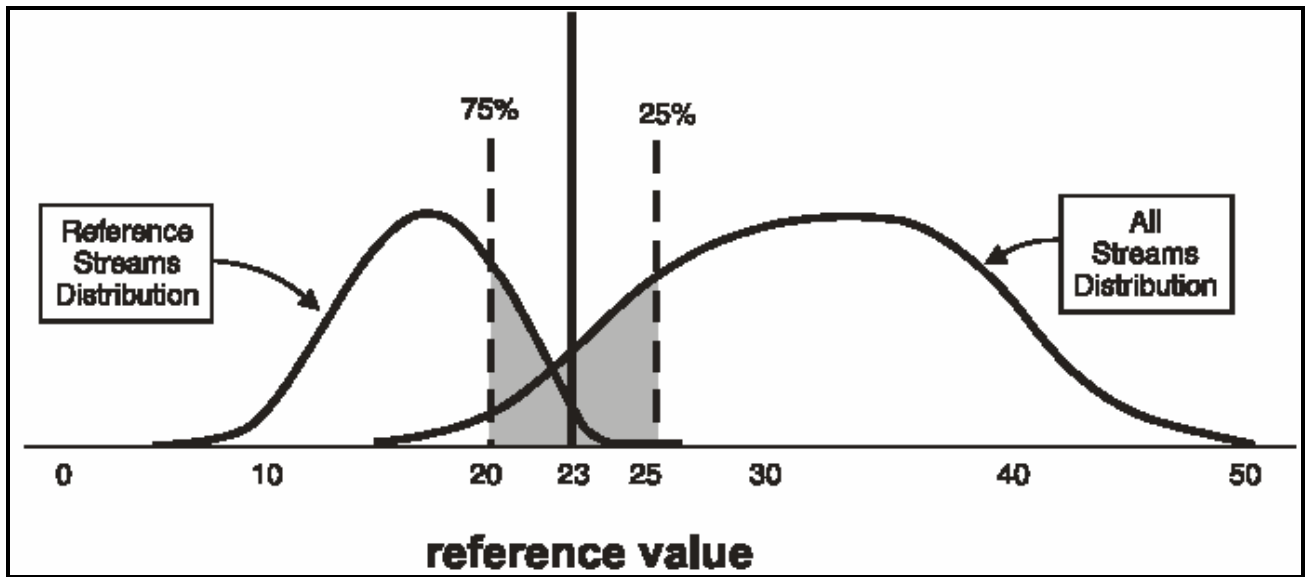
Pirmas ir, iš dalies, pats paprasčiausias būdas - **etaloninių sąlygų nustatymas pagal parinktų etaloninių monitoringo stočių duomenis**. Žinoma, pirmausia reikia suskirstyti potencialias monitoringo stotis pagal tipologiją. Čia gali iškilti problemų su upėmis, kurios priklauso didžiausiems baseinams $>10,000 \text{ km}^2$ – Lietuvos atveju, tai 5 tipas. Dažniausiai, nustatomos įvairių rodiklių medianos. Vidurkis šioje situacijoje, tikėtina, galėtų iškreipti duomenis, esant nors kelioms ryškiau nukrypusioms vertėms. O mediana, priešingai, nei vidurkis – imties reikšmes dalija į dvi vienodas dalis.

Antrasis – **percentilių modelis**, taikytas JAV. Naudojant šį būdą, monitoringo stočių parametrus nustatomos percentilės. Svarbu akcentuoti, kad cheminiai parametrai geros vandens kokybės upėse turi tendenciją mažėti, tuo tarpu biologiniai – didėti. Pvz., bendrojo fosforo koncentracija švaresniuose telkiniuose yra mažesnė, palyginus su labiau užterštomis upėmis, o makrobentosos rūšių skaičius – atvirkščiai – mažiau žmogaus ūkinės veiklos paveiktose upėse yra didesnis. Tačiau šiame darbe bus nustatomos etaloninės sąlygos tik cheminiams rodikliams.

Percentilė - tai sklaidos skaičius, atitinkantis nustatytą plotą, pažymėtą pagal sklaidos arba tankio kreivę. Pavyzdžiui, 25-oji percentilė - tai sklaidos skaičius, atitinkantis plotą, lygų 0,25 arba 25/100. Parametrus išskaičiuojamos:

- Išskirtoms potencialioms tam tikro tipo JAV yra ne tipai, o klasės etaloninėms monitoringo stočių vertėms;
- Visoms monitoringo stočių vertėms.

2 paveiksle pavaizduotas JAV pavyzdys - percentilių būdu išskirtos etaloninės vertės pagal bendrąjį fosforą etaloninėse ir visose monitoringo stotyse. Etaloninių monitoringo stočių atveju buvo pasirinkta 75 % percentilė – taip iš visų geriausių vandens būklę atspindinčių reikšmių buvo atrinkta „blogiausia“ – $20 \mu\text{g/l}$. Visoms monitoringo stotims skaičiuota 25 % percentilė – taip iš visų verčių išrinkta – $25 \mu\text{g/l}$, kuri yra visos imties „geriausia“ reikšmė, pagal pasirinktas sąlygas. Kadangi skirtumas tarp abiejų gautų koncentracijų nėra didelis, tyrėjai patys gali pasirinkti $20 \mu\text{g/l}$, $25 \mu\text{g/l}$ ar vidutinę – $23 \mu\text{g/l}$ reikšmę jie pasirinks kaip etaloninę.



Pav. 2. Etaloninės vertės nustatymas bendrojo fosforo (P bendr.) rodikliui ($\mu\text{g/l}$) naudojant percentiles – 75 % parinktomis etaloninėms monitoringos stočių P bendr. vertėms kairėje grafiko pusėje ir – 25 % - visoms dešinėje grafiko pusėje. X ašyje – etaloninės vertės. Pagal USEPA

2. Tikslas ir uždaviniai

Tikslas:

Nustatyti Lietuvos upėms etalonines sąlygas pagal cheminius rodiklius.

Uždaviniai:

- Etaloninių sąlygų nustatymo metodikų apžvalga.
- Naudojantis pasirinkta tinkamiausia metodika Lietuvos sąlygoms, nustatyti etalonines vertes penkiems Lietuvos upių tipams.
- Patikimiausių cheminių rodiklių išskyrimas.
- Lietuvos upių etaloninių verčių palyginimas su 2007 m. EKOI nustatytomis etaloninėmis vertėmis Nemuno baseino plano rengimo metu.
- Esminių problemų, nustatant etalonines sąlygas, išskyrimas ir jų analizė.

3. Tyrimo objektas ir metodika

3.1 Etaloninės sąlygos

Etaloninės sąlygos apibrėžia labai gerą ekologinę vandens kokybės būklę. Nustatant etalonines sąlygas paviršinių vandens telkinių tipui, visais atvejais turi būti vadovaujama šiais kriterijais:

- hidromorfologinių, fizinių-cheminių kokybės elementų ir biologinius kokybės elementus apibūdinančių rodiklių vertės turi nenukrypti arba gali tik labai mažai nukrypti nuo verčių, būdingų tokio tipo paviršiniams vandens telkiniams, nepaveiktiems žmogaus ūkinės veiklos;
- specifinių sintetinių teršalų koncentracijos turi būti artimos nulinėms vertėms arba žemiau aptikimo ribos;
- specifinių nesintetinių teršalų koncentracijos turi būti artimos vertėms, būdingoms tokio tipo paviršiniams vandens telkiniams, nepaveiktiems žmogaus ūkinės veiklos (LR Aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. 726 „Dėl bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui patvirtinimo“// Valstybės žinios, 2004, Nr. 10-290).

Etaloninių sąlygų vertės turi būti peržiūrimos kas šešerius metus.

Šiame darbe bus nustatinėjamos etaloninės sąlygos upėms.

3.2. Metodikos

Etaloninės sąlygos upėse pagal cheminius rodiklius bus nustatinėjamos pagal du erdvinės metodikos būdus Lentelė 2. Patogumo dėlei, trys suminėtos erdvinės metodikos būdai turės trumpesnius pavadinimus įrašyta skliausteliuose. (Nors tai tik metodikos atmainos, kartais, paprastumo dėlei jos bus vadinamos metodikomis).

- 1) medianos skaičiavimas tose upių monitoringo stotyse, kurios AAA ekspertų parinktos kaip potencialios etaloninės monitoringo stotys E-I;
- 2) 0.25 percentilių skaičiavimas:
 - visose monitoringo stotyse pagal gegužės-birželio mėn. cheminius duomenis E-II;
 - pagal monitoringo stočių metinius vidurkius E-III.

Lentelė 2. Naudosimų metodikų ypatumai su 2005 m. Lietuvos upių monitoringo duomenimis

Nr.	Metodika	Tikimybės skaičiavimas	Monitoringo stotys	Monitoringo stočių matavimai	Tipologija
1.	erdvinė	Mediana E-I	13 ekspertų atrinktų monitoringo stočių	5-6 mėn. vertės	1 tipas
		0.25 percentilė E-II	visos	5-6 mėn. vertės	
2.		0.25 percentilė E-III	priežiūros monitoringas, atlikta 12 matavimų /metus	intensityvūs kuriuose metų vidurkiai	1-5 tipai

Kadangi visi metodai jau buvo aprašyti literatūros apžvalgoje, šiame skyriuje bus daugiau akcentuojama, kodėl pasirinkti būtent šie etaloninių sąlygų skaičiavimo būdai.

Pirmasis skaičiavimas pagal AAA atrinktas 13 etaloninių stočių – pati paprasčiausia skaičiavimo prasme. Aplinkos apsaugos agentūros Baseinų valdymo skyriaus specialistai, kuriems pavesta BVPD funkcija – baseininis valdymas, kartu su Švedijos mokslininkais išskyrė potencialias etalonines upių monitoringo stotis

Lentelė 3. Pasiūlytos etaloninės monitoringo stotys Lietuvos upėse pirmo tipo upėms (Gudas, 2006).

Tipas	Nr.	Etaloninė stotis kandidatė	Komentarai
1 tipas	1.	Kreiša ž.Gailiūnų	
	2.	Kručiaus žiotys	
	3.	Zembrė ties Nemunaičiu	
	4.	Zembrė ties Révais	
	5.	Buka a.Baluošo	
	6.	Ciziškė ž. Pelikonių	
	7.	Grabuosta ties.Grabuosta	
	8.	Griežos žiotys	
	9.	Raudesa ties Jaureliais	
	10.	Utenaitės žiotys	
	11.	Varlenka ties Salomenka	
	12.	Virčinėlė ties Slabadauskais	Nevykdytas monitoringas 2005 m.
	13.	Virinta ties Šileliu	
	14.	Žalesa ties Joneikiškėmis	

Kadangi etaloninės monitoringo stotys parinktos daugiausia pirmo tipo upėms kelios buvo parinktos iš 2 ir 3 tipų, kadangi būtent šio tipo upių baseinai yra mažiausiai, kiek tai įmanoma, įtakoti antropogeninių veiksnių. Taigi ir etaloninės vertės bus išvedamos tik šiam tipui.

Be to, kaip jau minėta anksčiau, tikimybei skaičiuoti pasirinkta mediana, mat vidurkis šioje situacijoje, tikėtina, galėtų iškreipti duomenis, esant nors kelioms ryškiau nukrypusioms vertėms. O mediana, priešingai, nei vidurkis – imties reikšmes dalija į dvi vienodas dalis.

Gegužės – birželio mėnesiai pasirinkti todėl, kad visos pasirinktos monitoringo stotys priklausė priežiūros ekstensyviai monitoringui, kuris vykdomas vieną kartą per metus ir būtent gegužę – birželį.

Kaip jau buvo minėta, Lietuvos upių monitoringo duomenys yra labai nevienalyčiai. Skiriasi monitoringo stočių parinkimo principai priežiūros, veiklos monitoringas, matavimų periodiškumas. Skaičiuojant percentiles, bus nustatytos etaloninės vertės visiems penkiems upių tipams. Tik, pirmu atveju, etaloninės vertės skaičiuojamos iš visų turimų monitoringo vietų duomenų, tačiau percentilės išvedamos tik iš gegužės – birželio mėnesių cheminių rodiklių parodymų. Kaip jau minėta, visose monitoringo stotyse, net ir tose, kuriose matavimai atliekami vieną kartą per metus, jie atliekami būtent minėtais mėnesiais, taip tikimasi gauti patikimesnius duomenis, nes didesnė imtis. Žinoma, gavus duomenis bus analizuojama, kiek jie patikimi ir ne- sezoniški.

Antruoju atveju, siekiant suvokti, ar duomenys yra palyginami, bus nustatinėjamos etaloninės vertės, pagal monitoringo duomenis, gautus daugiausia priežiūros intensyvaus monitoringo vietose. Mat jose matavimai atliekami kas mėnesį. Percentilės bus skaičiuojamos iš metinių cheminių parametrų reikšmių.

4. Analizė

Pirmiausia, reikėtų akcentuoti, kodėl etaloninės sąlygos dvejais atvejais buvo nustatinėjamos pagal 5-6 mėnesių vertes. Taip yra todėl, kad monitoringo duomenų trūksta ir metiniais vidurkiais galima operuoti tik nedaugeliu atveju, dažniausiai su 4-to arba 5-to tipo upėmis, kuriose vykdomas priežiūros intensyvus monitoringas. Tačiau vienkartiniai matavimai gali svyruoti ir ne visada yra patikimi. Yra daug faktorių, nuo kurių priklauso 5-6 mėnesių matavimų vertės, pvz., jei po žiemos atšilo staiga, dumbliai pradės greičiau žydėti, sparčiau bus naudojami azoto junginiai, padidės BDS7 vertė. Ir atvirkščiai, jei pavasaris bus ankstyvas ir aplink upę gausu medžių, vanduo greitai taps užpavėsintas produkcija bus mažesnė - mažiau dumblių, daugiau deguonies, mažesnis azoto suvartojimas – didesnės jo koncentracijos vandenyje. Taigi, E-I ir E-II metodikos patikimumu niekada nepranoks metinių vidurkių, ty., bus mažiau patikimos nei E-III skaičiavimo metu gautos etaloninės vertės.

Tačiau, kartais šaliai nusistatyti etalonines sąlygas, išvestas pagal metinius vidurkius irgi nėra paranku, kadangi, Regioniniai aplinkos apsaugos departamentai (RAAD), kurie tikrina upių vandens kokybę, pagal vandens būklės kokybės vertinimo sistemą, vieną kartą kažkokiam chemiui rodikliui žymiai viršijus leistiną koncentraciją, negali iškart sakyti „sos“, kadangi turi atžvelgti į metinius rodiklius. Ty., kartais reikia laukti metų pabaigos, kad būtų išvesti metiniai rodiklių vidurkiai ir įvertinta, ar viršijimai buvo reikšmingi.

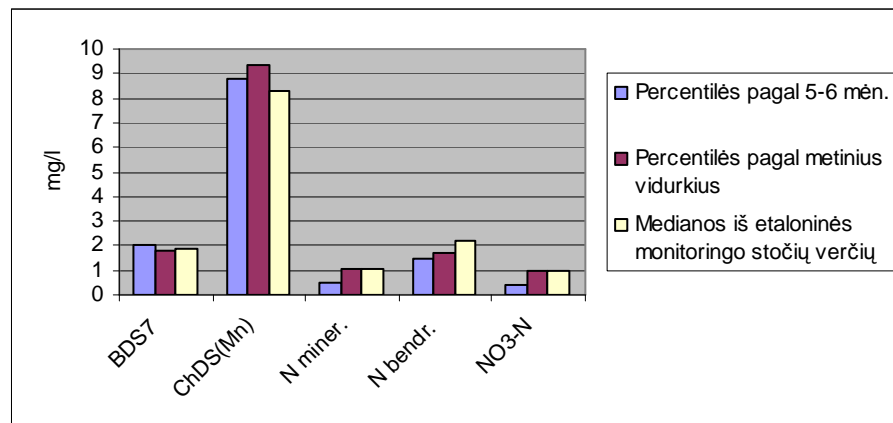
Taip pat reikėtų apsibrėžti, kokie cheminiai rodikliai bus analizuojami. Mat, 2005 m. Lietuvos upių monitoringo plane yra nurodyta gausu cheminių rodiklių, tačiau ne visi ir ne visose monitoringo stotyse matuojami vienodu dažniu. Nustatinėjant etalonines sąlygas - ty., atliekant skaičiavimus paaiškėjo, jog daugiausia monitoringo vietų ir dideliu dažniu buvo matuojami standartiniai parametrai:

- amonio jonai NH₄,
- BDS7,
- bendras azotas N-b,
- bendras fosforas P-b,
- cheminis deguonies suvartojimas ChDS Mn,
- fosfatai PO₄,
- mineralinis azotas N mineral.,
- nitratai NO₃,
- nitritai NO₂.

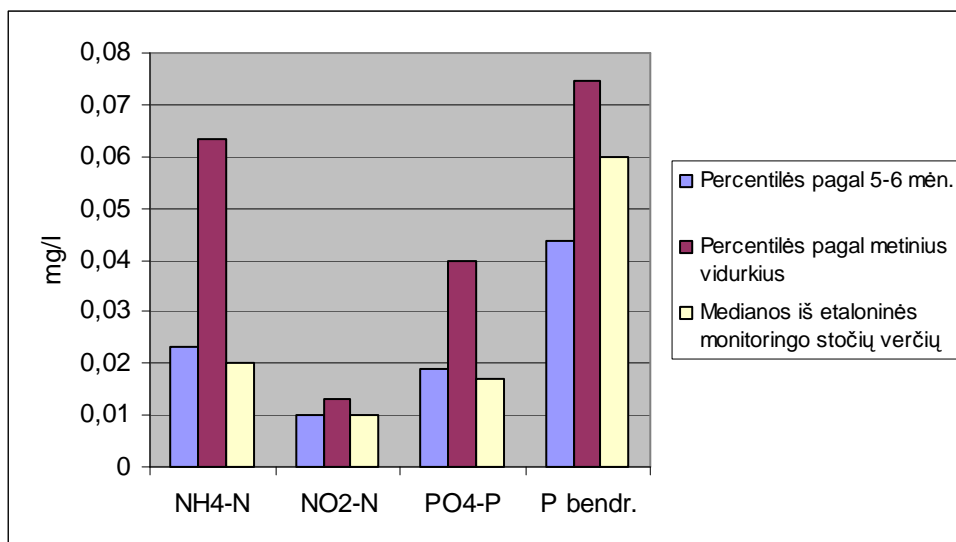
Taigi pagal šiuos rodiklius bus vertinama upių kokybė.

Visas tris erdvinės metodikos variacijas, naudotas šiame darbe galima būtų palyginti tik išvestas etalonines sąlygas pirmamam upių tipui, kadangi percentilės skaičiuotos visiems tipams, tačiau medianos tik pirmajam upių tipui. 3 ir 4 paveiksluose apačioje pavaizduoti aukščiau minėti patikimi cheminiai rodikliai, kuriais bus operuojama tolesniame darbe. Jie padalinti į du atskirus pavekslus, kadangi vienu jų vertės didelės, kitų mažos, taigi viename grafike sunku būtų palyginti ypač mažensių verčių kitimo tendencijas.

Sudėtinga lyginti metodikas E-II ir E-III, kadangi viena yra paskaičiuota iš gegužės-birželio mėn. duomenų, o kita – visų metų vidurkis. Tačiau, įdomu tai, kad skaičiuojant percentiles pagal metinius vidurkius, etaloninių sąlygų vertės palyginus aukštos, ypač NH_4 , NO_2 , PO_4 ir bendrojo fosforo. Tai galima buvo numatyti, kadangi vasaros pradžioje daugumos analizuojamų cheminių rodiklių vertės būna žemesnės, nei kitais sezonais. Pvz., mineralinio ir bendrojo azoto, NO_3 , NO_2 , NH_4 koncentracija vasarą visada mažesnė, nei kitais sezonais. Taip yra todėl, kad upėse, vasarą pagausėja fitoplanktono, fitobentosos ir makrofitų, kuris intensyviai naudoja šias medžiagas, būtinas organizmams normaliai funkcionuoti. Ir, nors, nitratų bei mineralinio azoto koncentracijos buvo panašios pagal E-I ir E-III metodikas, o bendrojo azoto – pagal E-I metodiką gautos vertės buvo didesnės, tačiau akcentuoti reikėtų, jog žemiausios vertės daugumoje atvejų buvo tos, kurios gautos operuojant gegužės-birželio mėnesių duomenimis.



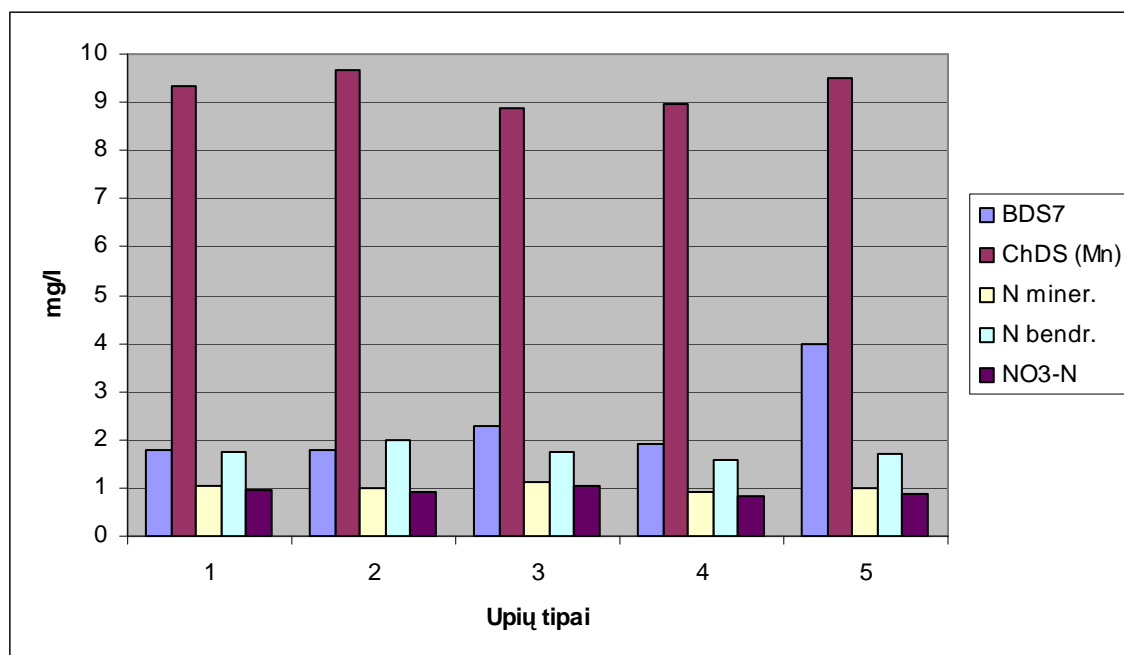
Pav. 3. Lietuvos 1-mo tipo upių etaloninės vertės pagal BDS7, ChDS(Mn), mineralinį, bendrąjį azotą ir nitratus



Pav. 4. Lietuvos 1-mo tipo upių etaloninės vertės pagal amonio jonus, nitritus, fosfatų ir bendrąjį fosforą

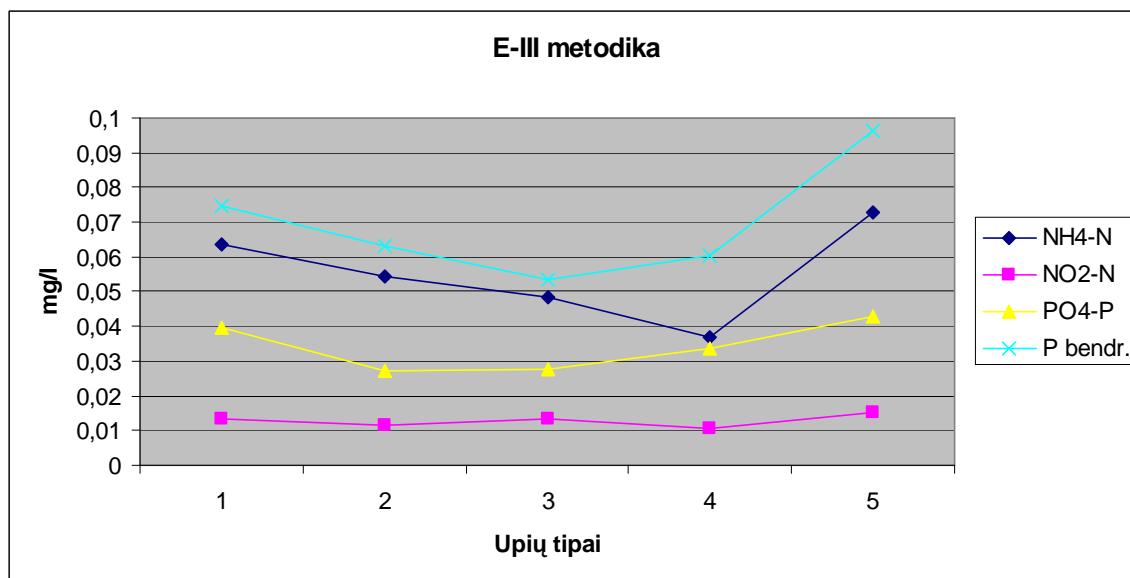
Dabar trumpai apie E-III – sąlyginai patikimiausią metodą. Iš apačioje esančio grafiko matyti, jog ChDS Mn vertės apie 3 kartus viršija BDS. Tai reiškia, jog duomenys patikimi. Iš principo, šie du rodikliai nusako tą patį – deguonies suvartojimą, tačiau jų palyginimas svarbus duomenų patikimumui nustatyti.

5-to tipo didžiausių baseinų upėse, logiška, turėtų būti didžiausios cheminių rodiklių koncentracijos ty., didesnė tarša dėl didelio ploto – daug įtekančių upių, potencialiai gausesnių taškinių ir pasklidusios taršos šaltinių. Iš analizuojamų rodiklių, 5-to tipo upėse padidėja šių parametru koncentracijos: BDS7, amonio jonai, fosfatai ir bendras fosforas.



Pav. 5. Pagal metinius monitoringo stočių duomenis gautos etaloninės sąlygos visiems upių tipams pagal šiuos rodiklius: BDS7, ChDS (Mn), mineralinį ir bendrąjį azotą, bei nitritus

Visuose upių tipuose beveik nekinta šie rodikliai: ChDS (Mn), bendras ir mineralinis azotas. Gali būti, kad taip yra todėl, kad metiniai monitoringo duomenys yra iš intensyvaus priežiūros monitoringo stočių, kurios dažniausiai nėra etalininės (pvz., ant pagrindinių pabaseinių žiočių, vietose, kuriose, tikėtina, dėl pasklidusios taršos).



Pav. 6. Pagal metinius monitoringo stočių duomenis gautos etaloninės sąlygos visiems upių tipams pagal šiuos rodiklius: amonio jonus, nitritus, nitratus, bendrąjį fosforą

Apacioje pateikta lentelė su monitoringo stotimis, kuriose vertės etaloninės sąlygos upėms buvo nustatinėjamos pagal 2005 m. metinių vidurkių duomenis. 2005 m. buvo tik 65 vietos, kuriose buvo vykdomas intensyvus priežiūros monitoringas. Pvz., Prancūzijoje etaloninės sąlygos buvo nustatinėjamos analogiškai iš > 1000 monitoringo stočių duomenimis. Įdomu, kad Lietuva pagal ploto santykį sudaro 11 proc. Prancūzijos dalies, tačiau pagal monitoringo stočių skaičių – 6,5 proc. Taigi, 65 stočių imtis yra sąlyginai maža. Reikėtų daugiau skirtingų tipų upių duomenų.

Lentelė 4. Monitoringo vietos, kuriose vertės etaloninės sąlygos upėms buvo nustatinėjamos pagal 2005 m. metinių vidurkių duomenis

Monitoringo viet sk.	Upių tipai				
	1	2	3	4	5
	10	16	15	17	7
Upės	1. Graumena ties Pakalniškiais, 2. Jiesia ties Šilavotu, 3. Josvainis ties Oreliais, 4. Juosta ž.	1. Akmena –Danė žiot., 2. Birveta Baltarusijos pasienyje, 3. Daugyvenė žiot.	1. Akmena a. Pagramančio, 2. Akmena – Dane ties Tubausiais, 3. Asva pasienyje,	1. Dubysa a. Seredžiaus, 2. Jūra ties Mociskiais, 3. Merkys ž. Puvočių, 4. Minija ties	1. Nemunas aukščiau Druskininkų, 2. Nemunas Skirvyte a. Rusnes, 3. Nemunas

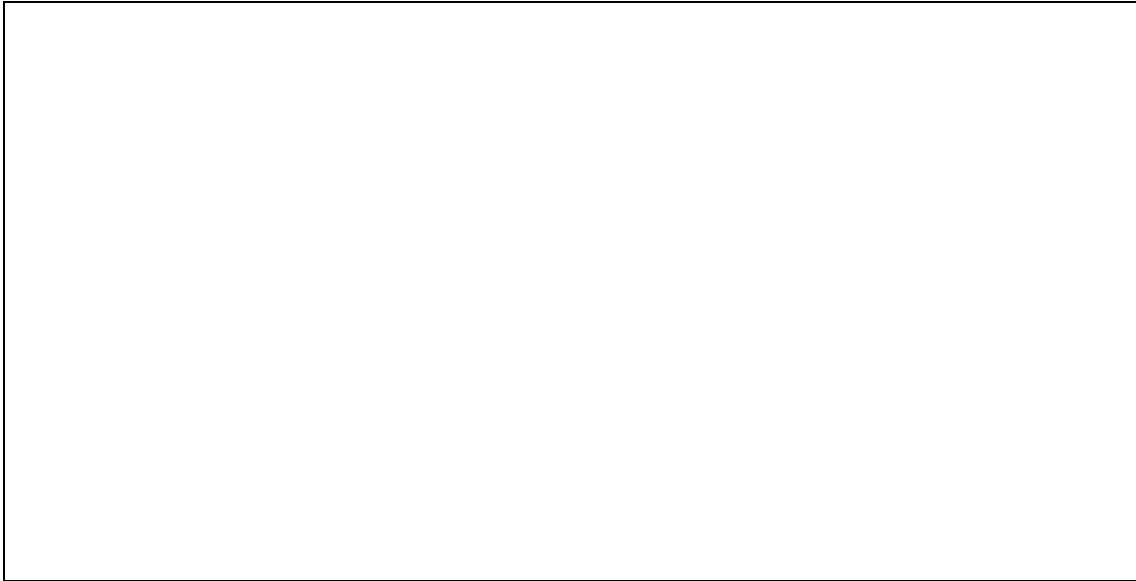
Upių tipai				
1	2	3	4	5
Jackagalio, ties	4. Dysna ties	4. Bartuva a.Skuodo, ties	Suvernais, ties	žemiau ties
5. K-7 ties	4. Kacergiške, ties	5. Bartuva ž. ties	5. Mūša ž. ties	Kauno ties
Pakriauniais, ties	5. Levuo a. ties	5. Bartuva ž. ties	6. Saločių, ties	Kulautuva, ties
6. Karaliaus ties	6. Kupišchio, ties	6. Dubysa ties	6. Nemunelis ties	4. Nemunas ties
Vilhelmo ties	6. Pyvesa tarp ir ties	6. Dubysa a.Seredžiaus, ties	7. Tabokinėje, ties	žemiau ties
kanalas ties	6. Zadeikiu ir ties	7. Laukesa ties	7. Nevėžis ties	Smalininkų, ties
Dreverta, ties	7. Geivitonių, ties	7. Laukesa ž.Zarasų, ties	8. a.Raudondvar. ties	5. Neris ties
7. Kena ties	7. Šesupe ties	8. Minija ties	8. Šventoji ties	aukščiau ties
Rukainiais, ties	7. Lenkijos ties	8. Aleksandravu ties	8. Sabaliunais ž. ties	Kauno, ties
keliu Nr,A3, ties	8. pasienyje, ties	9. Rausve ties	9. Andrioniškio, ties	6. Neris ties
8. Platonis ties	8. Širvinta a. ties	9. Rausve ties	9. Šešupė ties	Buivydžiais, ties
pasienyje, ties	8. Širvintų, ties	10. Nadrausve, ties	9. Kaliningrado ties	7. Neris žemiau ties
9. Sidabra ties	9. Šyša ž. Šilutes ties	10. Salantas ties	10. srit, pasienyje, ties	Vilniaus. ties
Latvijos ties	10. Šventoji ž. ties	10. Nasrenais, ties	10. Šušvė ž. ties	
pasienyje, ties	10. Asavo ezero, ties	11. Šešuvis ties	11. Šventoji a. ties	
10. Ziezmara ties	11. Šventoji žiot. ties	11. Taubuciais, ties	11. Anykščių, ties	
Paparciais. ties	12. Tatula a. Birzu ties	12. Ula – Pelesa ties	12. Šventoji ties	
	13. Vilka ties	12. Kašėtomis, ties	12. Bindzeliskiais ties	
	13. Gudais, ties	13. Varduva ties	12. Pašiles žiot. ties	
	14. Virvyčia ties	13. Grieže, ties	13. Šventoji žiot. ties	
	14. Janapole, ties	14. Veiviržas ties	14. Venta ž. ties	
	15. Višakis a. ties	14. Veiviržėnais, ties	14. Mažeikių, ties	
	15. Pilviskių kelias ties	15. Vyzuona ties	15. Žeimena ž. ties	
	137, ties	15. Vyzuonomis. ties	15. Pabradės. ties	
	16. Žeimena ties			
	16. Kaltanėnais. ties			

4.1. Gautų etaloninių sąlygų palyginimas su EKOI vertėmis

Šio darbo metu gautos etaloninės vertės bus palygintos su EKOI gautais analogiškais cheminiais rodikliais. EKOI nustatinėjo etalonines sąlygas Nemuno baseino rajono plano pagerinimo projektui.

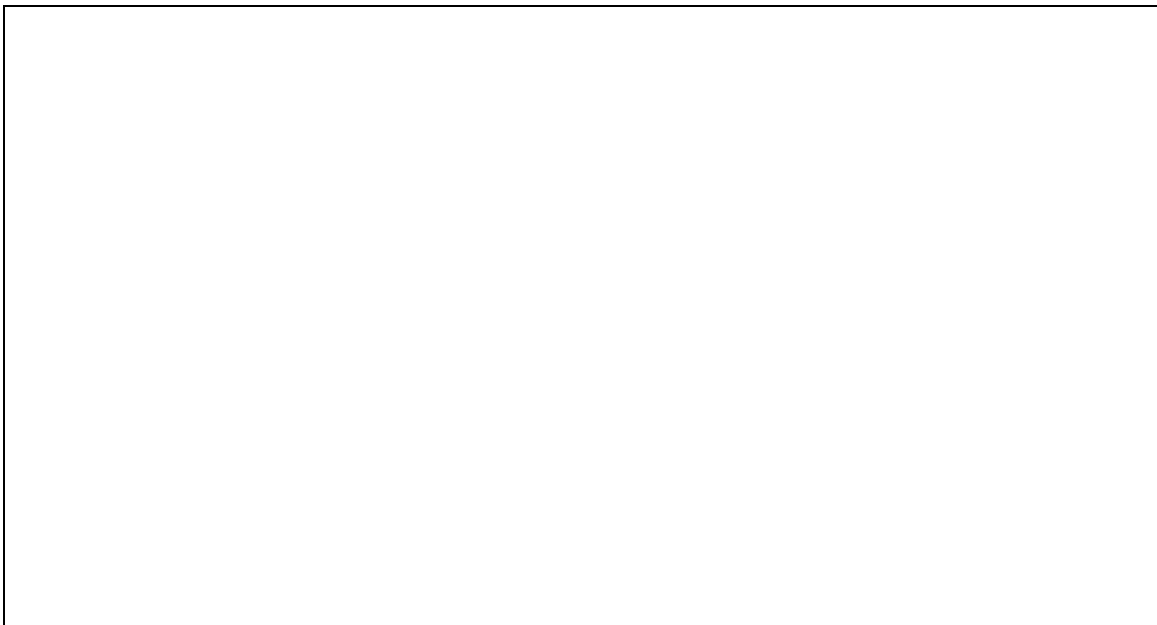
EKOI tyrė šiek tiek daugiau cheminių rodiklių nei buvo tirta šiame darbe, tačiau neįtraukė ChDS (Mn).

EKOI etaloninės sąlygos išvestos kiek kitu principu – buvo tirti įvairūs žuvų rodikliai pvz., atsparumas taršai. Atrinkti tie žuvų rodikliai, kurie koreliuoja su upės cheminiais rodikliais. Iš visų žuvų parametru, kurie koreliavo su metiniais cheminiais rodikliais, atrinktos tos monitoringo stotys, kuriose žuvų rodikliai yra geriausi. Ir priimta prielaida, kad šiose vietose ir cheminiai rodikliai bus artimesni etaloninėms sąlygoms. Tik EKOI metodika buvo gana griežta. Etaloninės sąlygos buvo nustatinėjamos beveik iš monitoringo vietų, artimų etaloninėms, ir net pagal 75 procentilę, kai tuo tarpu JAV AAA iš etaloninių vietų nustatinėjo slenkstines etalonines vertes, tik pagal 25 procentilę. T.y., EKOI vertės potencialiai žymiai griežtesnės.



Pav. 7. 5-to upių tipo palyginimas EKOI ir šio darbo metu gautų etaloninių verčių palyginimas

Nemuno projekto metu gautos vertės visuose upių tipuose yra \approx dvigubai mažesnės, nei šio darbo metu nustatytos etaloninės sąlygos pagal metinius vidurkius. Pvz., 5-to upių tipo palyginimas (7 pav.). Įdomu, jog lyginant tik pirmojo upių tipo duomenis, jie pasiskirstė truputį kitaip. Pirmiausia, kas krenta į akis – BDS7 reikšmė pirmą kartą didesnė EKOI, nei E-III metodo. Tačiau EKOI gautos nitratų ir mineralinio azoto koncentracijos ypač mažos.



Pav. 8. 1-to upių tipo palyginimas EKOI ir šio darbo metu gautų etaloninių verčių palyginimas

4.2. Didžiausios problemos, nustatant etalonines sąlygas

Patikimoms etaloninėms sąlygoms upėse nustatyti trūko:

- monitoringo stočių, kuriose mėginiai būtų buvę imami dažniau nei vieną kartą per metus;
- duomenų, apie pavojingas medžiagas monitoringo vietose.

Jei pirmąjį trūkumą galima būtų kompensuoti, ekstrapolijuojant 12 mėginių skaičiaus per metus monitoringo duomenis, tai pavojingų medžiagų tyrimo rezultatus nuspėti ypač sunku, ypač, jei kai kurios iš jų visai neanalizuotos.

4.3. Pavojingų medžiagų teisinė bazė

Tiek teisiniai reikalavimai, tiek bendros žinios apie pavojingas medžiagas vandens aplinkoje, monitoringo duomenys labai aiškiai aprašyti 2007 m. Aplinkos apsaugos agentūros AAA finansuotoje Z.Dudutytės, L. Manusadžiano ir R.Ščeponavičiūtės parengtoje ataskaitoje - "Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje". Šiame darbe bus apžvelgta reikalinga ir panaudotina informacija apie pavojingas medžiagas.

Pirmoji ES direktyva, siekianti mažinti vandenų taršą pavojingomis medžiagomis - Tarybos direktyva 76/464/EEB dėl tam tikrų į Bendrijos vandenį išleidžiamų pavojingų medžiagų sukeltos taršos toliau – Pavojingų medžiagų direktyva, PMD. Ji skirta vidaus – ty., ir upių vandenims. Direktyvoje pateikiami 2 pavojingų medžiagų sąrašai:

I - medžiagos, priklausančios medžiagų grupėms, pasižyminčiomis toksiškumu, patvarumu ir bioakumuliacinėmis savybėmis. 17 iš šiame sąrašė pateiktų medžiagų yra reglamentuojamos vadinamomis antrinėmis direktyvomis, siekiant nutraukti taršą šiomis medžiagomis. Šiose 5 antrinėse direktyvose yra nustatytos šių medžiagų išleidimo ribinės vertės ir siektinos kokybės normos paviršiniams ir pakrančių vandenims:

- gyvsidabriui iš chloridinės šarminės elektrolizės pramonės 82/176/EEB;
- kadmiumui 83/513/EEB;
- gyvsidabriui iš kitų sektorių 84/156/EEB;
- heksachlorcikloheksanui 84/491/EEB;
- kitoms pavojingoms medžiagoms anglies tetrachloridui, DDT, pentachlorfenoliui, aldrinui, dieldrinui, endrinui, izodrinui, heksachlorbenzenui, heksachlorbutadieniui,

chloroformui, 1,2-dichlorethanui, trichloretilenui, perchloretilenui, trichlorbenzenui 86/280/EEB, papildyta 88/347/EEB ir 90/415/EEB.

II - pagal 7 straipsnį išvardintos:

- a) kitos medžiagos, kurios pagal savo savybes priskiriamos I sąrašo medžiagoms, bet joms nėra nustatytos ribinės vertės;
- b) kitos medžiagos ir medžiagų grupės, darančios neigiamą poveikį vandenims ribotoje teritorijoje, kai poveikis priklauso nuo vandens, į kurį išleidžiamos šios medžiagos, duomenų ir vietovės (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007).

Šalys narės turi mažinti taršą minėtomis medžiagomis, nustatyti šaliai svarbias medžiagas, jų išleidimus į aplinką, sukurti jų monitoringo sistemą, autorizuoti išleidimus, kontroliuoti šių medžiagų sudėtį ir naudojimą, nustatyti siektinas kokybės normas ir užtikrinti informacijos viešumą (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė,2007).

Viena naujesnių direktyvų – BVPD. Pagal direktyvos nuostatas, tikslas, apibrėžiamas kaip „gera paviršinio vandens cheminė būklė“, bus pasiektas, jeigu teršalų koncentracija vandens telkinyje neviršys Europos Bendrijos mastu nustatytų aplinkos kokybės standartų AKS. Aplinkos kokybės standartas AKS reiškia „tam tikrą teršalo ar teršalų grupės koncentraciją vandenyje, nuosėdose ar biotoje, kurios negalima viršyti, norint apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką“. BVPD reglamentuojami teršalai yra skirstomi:

Lentelė 5. Bendrosios Vandens Politikos Direktyvos reglamentuojami teršalai yra skirstomi į šias grupes (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007)

Nr.	Medžiagos	Apibūdinimas
1.	Prioritetinės	reikalaujama palaipsniui mažinti taršą šiomis medžiagomis iki 2015 m.
2.	Prioritetinės pavojingos dalis medžiagų iš prioritetinių medžiagų sąrašo	joms taikomi griežtesni reikalavimai siekiant palaipsniui nutraukti šių medžiagų patekimą į aplinką per 20 metų iki 2025 m.
3.	Kiti teršalai	jie nėra įtraukti į prioritetinių medžiagų sąrašą, tačiau yra reglamentuojami, siekiant palaikyti šių medžiagų tvarkymą ir kontrolę Bendrijos mastu
4.	Tam tikram upės baseinui aktualios medžiagos	valstybės narės privalo nustatyti kokybės standartus tam tikram upės baseinui būdingiems teršalams, remiantis VIII priede pateiktu rekomenduojamu sąrašu <i>visas sąrašas pateiktas priede II</i> , ir imtis veiksmų šiems standartams, kurie yra ekologinės būklės dalis, pasiekti iki 2015 m. BVPD 4 ir 11 straipsniai, priedas V. Priemonių programa turi būti parengta iki 2009 m. ir pradėti veikti iki 2012 m. Ši tvarka pakeis 76/464/EEB direktyvos reikalavimus ją panaikinus.

4.4. Pavojingų medžiagų monitoringas Lietuvoje

Šiame skyriuje aptariama pavojingų ir prioritetinių pavojingų medžiagų, kurios pagal ES direktyvų BVPD ir 76/464/EB reikalavimus yra įtrauktos į nacionalinius sąrašus, monitoringas. Nacionalinis 74 teršalų sąrašas yra patvirtintas šiais teisės aktais:

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 624 „Dėl vandenių taršos pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklių patvirtinimo“,
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 623 „Dėl vandenių taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklių patvirtinimo“ dalinai pakeista Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 267 „Dėl kai kurių aplinkos ministro įsakymų, reglamentuojančių nuotekų tvarkymą, dalinio pakeitimo“,
- kurie yra pakeisti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

Pirmoji aplinkos monitoringo sistema Lietuvoje įdiegta 1991–1992 m., o 1997 m., patvirtinta pirmoji valstybinė aplinkos monitoringo programa. Abi jos apėmė ir vandens monitoringą, kurio metu buvo atliekamas ir upių monitoringas.

Iki 2003 m. buvo tiriama ir vertinama 47 upių vandens kokybė, 2004 m. – 51 upė. Vandens monitoringo programą sudarė apie 70 rodiklių. Pirmosios aplinkos monitoringo programos metu tiriamos pavojingos ir prioritetinės pavojingos medžiagos pateiktos 6 lentelėje (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007).

Lentelė 6. 1997–2004 m. Lietuvos upėse tirtos pavojingos ir prioritetinės pavojingos medžiagos (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007)

Medžiagų grupė	Terpė	Parametras	Dažnumas	Monitoringo taškai
Sunkieji metalai	Paviršinis vanduo; dugno nuosėdos	Zn, Cu, Cr, Pb, Ni, Hg, Cd	Upės: 4 kartus per metus	Upės: 40-50 monitoringo stočių
Fenoliai	Paviršinis vanduo; dugno nuosėdos	Pentachlorfenolis	2-4 kartus per metus	Upės: 20-40 monitoringo stočių
Pesticidai	Paviršinis vanduo; dugno nuosėdos	DDT, polichlorbifenilas, heksachlorcikloheksanas α, β, δ , simazinas, lindanas, atrazinas	Upės: 2-4 kartus per metus per metus	Upės: 20-40 monitoringo stočių

Lentelė 7. Pavoginųjų medžiagų Lietuvos upių monitoringo duomenų apibendrinimas 1997–2004 m.
(lentelė padaryta pagal (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007) duomenis)

Teršalų grupė	Metai	Teršalai	Upės	Upių užterštumo situacija	Priežastys
Metalai	1995–2003	Zn, Cu, Ch, Pb, Ni	Kulpė	viršijo VM-DLK	
	2002	Pb	Nemune žemiau Smalininkų ir Sidabros upėje pasienyje	viršijo VM-DLK	sumažėjęs vandens kiekis upėse, tarša iš sutelktosios taršos šaltinių ir tarša iš kitų šalių.
	1997–2004	Cr ir Ni	Kulpė	viršijo VM-DLK daug kartų	
	2003	Cu, Zn, Cr, Ni ir Pb	Didesnė šių metalų koncentracija aptikta Nemunėlyje, Kulpėje, Šventojoje, Jūroje, Bukoje ir Birvėtoje	viršijo VM-DLK keletą kartų	
	2003	Cr ir Ni	Kulpė	viršijo	dėl sutelktosios taršos šaltinių
	2004	Pb	Nevėžis	6,1 µg/l. Viršijo VM-DLK 0,02 µg/l.	
	2004	Cr ir Ni	Kulpė	Beveik siekė VM-DLK. Cr - 7,4 µg/l iki 7,9 µg/l, Ni - 7,7 µg/l iki 9,6 µg/l.	
Pesticidai	1997-2004	Simazinas	Nemunas	Vieną kartą aptikta ir viršyta VM-DLK 1µg/l	
	1997-2004	Lindanas	Nemunas, Lokysta, Nemunėlis	0,01 µg/l iki 0,06 µg/l.	
	1997-2004	Lindanas	dugno nuosėdose – Neryje, Jūroje, Laukesoje ir Daugyvenėje	0,004 mg/kg iki 1,000 mg/kg	
	1997-2004	DDT	aptikta 23 kartus 15 upių	0,01 µg/l iki 0,96 µg/l	
	1997-2004	DDT	dugno nuosėdose – Žeimenoje, Tatuloje, Šešupėje, Daugyvenėje, Nevėžyje ir Bartuvoje	0,0003 µg/kg iki 0,010 mg/kg	

<i>Teršalų grupė</i>	<i>Metai</i>	<i>Teršalai</i>	<i>Upės</i>	<i>Upių užterštumo situacija</i>	<i>Priežastys</i>
<i>Fenoliai</i>	1997-2004	Pentachlorfenolis	Nemunas, Šešupė, Šventoji, Venta, Mūša, Sidabra, Nemunėlis, Lėvuo, Birveta	0,01 µg/l iki 0,4 µg/l	
Kitų tirtų pavojingų medžiagų buvo aptikta labai retai arba visai neaptikta.					

Nuo 2005 m. Lietuvos upių vandens kokybė stebima pagal naująją 2005-2010 m. valstybinę aplinkos monitoringo programą. Ji aprenpta atsižvelgiant į BVDP reikalavimus. Esminiai skirtumai, kad vandens kokybė upėse stebima jau 360 vietų, o monitoringo tinklas suskirstytas į intensyvaus ir ekstensyvaus stebėjimo vietas. Intensyvus monitoringas vykdomas keletą kartą per metus, ekstensyvus – vieną kartą per 3-6 metus rotacijos tvarka. Tiriamų pavojingų medžiagų sąrašas papildytas keletu metalų, chlorintais organiniais junginiais, benzenu, papildomais pesticidais ir t.t.

Lentelė 8. Pavojingos ir prioritetinės pavojingos medžiagos 2005–2010 m. valstybinėje aplinkos monitoringo programoje (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007)

Medžiagų grupė	Terpė	Parametrai iki 2005 m.	Papildomi parametrai nuo 2005 m.
Sunkieji metalai	Paviršinis vanduo Dugno nuosėdos	Zn, Cu, Cr, Pb, Ni, Hg, Cd	As, Sn, V
Chlorinti organiniai junginiai	Paviršinis vanduo		Tetrachlormetanas, trichlormetanas, 1,2-dichlorešanas, trichlorešanas, perchlorešanas, dichlormetanas, benzenas
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai	Paviršinis vanduo Dugno nuosėdos		Antracenas, benzapirenas, benzofluoroantenas, benzg,h,iperilinas, benzkfluoroantenas, fluoroantenas, inden1,2,3-cdpirenas, naftalenas
Fenoliai	Paviršinis vanduo	Pentachlorfenolis	
Pesticidai	Paviršinis vanduo	DDT, polichlorbifenilas, heksachlorcikloheksanas α,β,δ,simazinas, lindanas, atrazinas,	aldrinas, dieldrinas, endrinas, heksachlorbenzenas, endosulfanas, endosulfanasalfa-

Ne visos iš 74 nacionaliniame teršalų sąrašė išvardintų medžiagų yra įtrauktos į 2005–2010 m. monitoringo programą ir 2005 ir 2006 m. vandens monitoringo planus. Viena iš priežasčių – AAA Aplinkos tyrimų departamentas ne visas medžiagas gali ištirti. Šioje laboratorijoje nėra tiriami *heksachlorbutadienas, C10-13-chloralkanai, brominti difenileteriai, pentabrombifenilo eteris, pentachlorbenzenas, tributilalavo junginiai, tributilalavo-katijonai, chlorfenvinfosas, chlorpirifosas, diuronas, izoproturonas, nonilfenoliai, 4-para-nonilfenolis, oktilfenoliai, para-tert-oktilfenolis, di2-etilheksilftalatas, cianidai ir sintetinės veikliosios paviršiaus medžiagos ne joninės.* (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007).

Pirmą kartą pagal naująją programą vandens monitoringas buvo vykdomas 2005 m. pavojingos medžiagos vandens ir dugno nuosėdų mėginiuose buvo tiriamos 51 vietoje 42 upėse. Kaip ir ankstesniais metais nė vieno parametro VM-DLK nebuvo viršyta, išskyrus Zn.

Kalbant apie rodiklius, kurie buvo naujai įtraukti į monitoringo programą ir tiriami pirmą kartą, tik **trichlormetano** chloroformo koncentracija viršijo VM-DLK 12 µg/l keliose vietose:

- Šušvės žiotyse - 48,3 µg/l;
- Ventoje žemiau Mažeikių – 149,2 µg/l;
- Varduvoje prie Griežės – 38,8 µg/l;
- Ašvoje pasienyje - 117,3µg/l.

Maža jo koncentracija buvo aptikta ir kai kuriose kitose vietose. Buvo aptikta ir kitų medžiagų trichloretileno VM-DLK – 10 µg/l, perchloretileno VM-DLK – 10 µg/l, endosulfano alfa-, antraceno, benzapireno, benzbfluor-oanteno, benzkfluoroanteno, fluoroanteno, naftaleno, tačiau jų koncentracija buvo žema ir neviršijo VM-DLK.

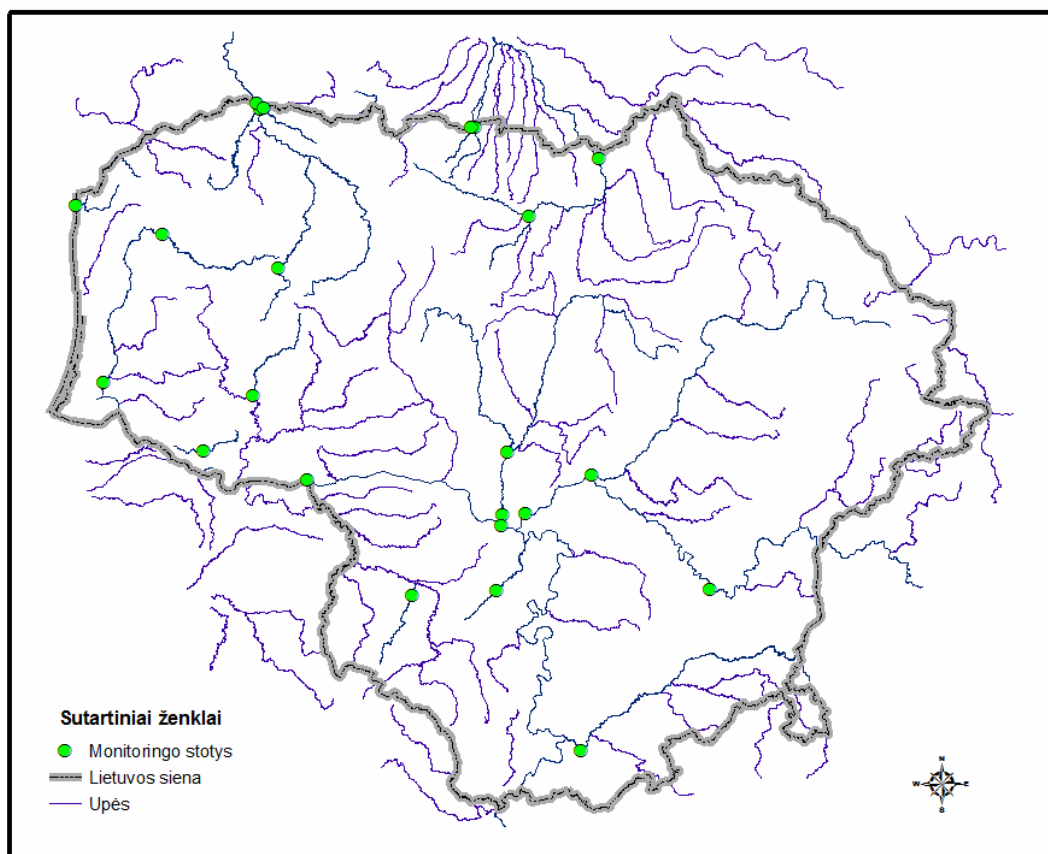
Upių vandens kokybė šiuo metu yra vertinama pagal:

- nuotekų tvarkymo reglamente patvirtintą aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 pateikiamas ribines vertes.
- reikalavimus žuvininkystei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“; jame yra nustatytos didžiausios leidžiamos koncentracijos ištirpusiam deguoniui, organinėms medžiagoms, fosfatams, nitritams ir kai kurioms kitoms pavojingoms medžiagoms (Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė, 2007).

Lentelė 9. 2005 m. Prioritetinių pavojingų medžiagų monitoringo rezultatai pagal upių tipus. (Trupiniai „a.“ – aukščiau, „ž“ – žemiau, „ž“ katrais reiškia „žiotis“, kai po „ž“ nėra jokio miesto pavadinimo)

Prioritetinės	Upių tipai
---------------	------------

pavojingos medžiagos	1	2	3	4	5
Gyvsidabris				0.01 - Mūša ž. Saločių	
Kadmis	0.15 - Sidabra Latvijos pasien., 0.02 - Jiesia ties Šilavotu, 0.16 - Platonis pasieny	0.03 - Akmenos ž., 0.14 - Daugyvenės ž., 0.01 - Šventosios ž., 0.02 - Vilka ties Gudais, 0.12 - Virvyčia ties Janapole	0.04 - Šešuvis ties Taibučiais, 0.02 - Rausvė ties Nadrausve, 0.11 - Varduva ties Grieže, 0.16 - Asva pas., 0.13 - Minija ties Aleksandravu	0.02 - Nevėžis a. Raudondvario, 0.02 - Šušvės ž., 0.01 - Merkys ž. Puvočių, 0.13 - Venta ž. Mažeikių, 0.03 - Mūša ž. Saločių, 0.01 - Šventosios ž., 0.01 - Minija ties Suvernais	0.01 - Nemunas aukščiau Rusnės, 0.01 - Neris ties Kaunu, 0.01 - Neris žemiau Vilniaus, 0.01 - Nemunas žemiau Kauno ties Kulautuva, 0.02 - Nemunas žemiau Smalininkų
Heksachlorcikloheksanas HCH	-	-	-	-	-
Tetrachlormetanas CCl ₄ , anglies tetrachloridas	-	-	-	-	-
DDT	0.001 - Jiesia ties Šilavotu	-	-	-	-
Pentachlorfenolis PCP	1.35 - Sidabra Latvijos pasien.	-	-	-	-
Aldrinas	-	-	-	-	-
Dieldrinas	-	-	-	-	-
Endrinas	-	-	-	-	-
Izodrinas	-	-	-	-	-
Heksachlorbenzenas HCB	-	-	-	-	-
Heksachlorbutadienas HCBD	-	-	-	-	-
Trichlormetanas chloroformas	2.2 - Sidabra Latvijos pasien.	-	-	48.3 - Šušvės ž., 149.2 - Venta ž. Mažeikių, 7.1 - Šventosios ž.	-
1,2-dichloretenas EDC		-	-		-
Trichloretilenas TRI	0.01 - Sidabra Latvijos pasien.	-	-	0.01 - Nevėžis a. Raudondvario, 0.07 - Šušvės ž., 0.01 - Šventosios ž.	-
Perchlortilenas PER	0.01 Sidabra Latvijos pasien.	-	-	0.06 - Nevėžis a. Raudondvario, 0.02 - Mūša ž. Saločių,	-
Trichlorbenzenai TCB	-	-	-		-



Pav. 9. 2005 m. Monitoringo stotys, kuriose rasta prioritetinių pavojingų medžiagų

Kaip jau buvo minėta, nustatant etalonines sąlygas, svarbu ne tik apibrėžti standartinių rodiklių vertes, tačiau, ir akcentuoti, pavojingų medžiagų ne-buvimą upėse.

Prieš tai esančiame skyriuje apžvelgti ne tik 2005 m., tačiau nuo 1994 m. Lietuvos pavojingų medžiagų upių monitoringo duomenys. Mat pavojingų medžiagų monitoringas nėra išsamus, o papildomų tiriamų pavojingų medžiagų sąrašas praplėstas tik prieš porą metų. Todėl, manoma, reikėtų pasinaudoti bet kokia, kad ir senesne informacija apie pavojingas medžiagas, rastas upėse, kadangi, jos rastos dugno nuosėdose – pesticidai – lindanas, DDT. Neabejotina, su pasklidąja tarša vandens aplinką teršė ne vienerius metus.

2006 m. gegužės 17 d. nuotekų tvarkymo reglamente pateikti pavojingų ir prioritetinių pavojingų medžiagų sąrašai. Pavojingoms medžiagoms nurodytos ribinės koncentracijos į gamtinę aplinką². Tačiau prioritetinėms pavojingoms medžiagoms šis rodiklis neduotas nepateikiamas, kadangi pagal BVPD, pastarosios medžiagų į gamtinę aplinką patekti iš viso negali.

² Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia (2006 m. gegužės 17 d nuotekų tvarkymo reglamentas).

IŠVADOS

1. Pagal Lietuvos valstybinio upių monitoringo duomenis etalonines vertes patikimiausia skaičiuoti pagal BDS7, ChDS (Mn), N bendr., N mineral., NH₄, NO₂, NO₃, P bendr., PO₄, - cheminius rodiklius, kurių matavimų duomenų monitoringo stotyse yra daugiausia. Jie taip pat gerai indikuoja upės taršos lygį.
2. Etaloninių verčių skaičiavimas pagal metinius Lietuvos upių monitoringo cheminių rodiklių duomenis yra patikimesnis už pagal gegužės-birželio mėnesių duomenis paskaičiuotas vertes, nes dėl didelio biogeninių medžiagų įsisavinimo cheminių medžiagų koncentracijos šiltuoju metų laikotarpiu yra mažesnės negu vidutinės metinės, todėl tinkamos tik vasaros sezono etaloninėms sąlygoms nustatyti. Be to, šios vertės išvestos iš vienkartinių matavimų, kurie labai kinta laike, todėl tokiu būdu apskaičiuotos etaloninės vertės nėra patikimos.
3. Etaloninių verčių skaičiavimas pagal metinius Lietuvos valstybinio upių monitoringo cheminių rodiklių duomenis yra taip pat patikimesnis ir už metodą, pagal kurį etaloninės vertės buvo apskaičiuotos vedant medianas iš etaloninių monitoringo stočių. Pastarasis skaičiavimo būdas nėra tinkamas dėl mažos etaloninių stočių duomenų imties, ypač didesnėse upėse, kur žmogaus veiklos nepalietų vietų labai mažai. Šiuo metu šis būdas pritaikomas tik mažoms upėms.
4. Ekologijos Instituto (EKOI) gautos upių etaloninių sąlygų vertės Nemuno baseino projekto metu buvo apie du – tris kartus griežtesnės, nei šio darbo metu gautos vertės. EKOI metodikoje, etaloninės sąlygos pagal cheminius rodiklius, buvo nustatytos tik iš tų upių duomenų, kuriose pagal įvairius žuvų rodiklius, vanduo buvo švariausias. Todėl EKOI metodika ir tikslesnė.
5. Viena esminių problemų, nustatinėjant etalonines sąlygas – monitoringo duomenų apie pavojingas medžiagas trūkumas.

SANTRUMPOS

BVPD – Bendroji vandens politikos direktyva

VM-DLK - Didžiausia leidžiama koncentracija, išreikšta vidutine metine verte

RAAD – Regioninis aplinkos apsaugos departamentas

EKOI – Ekologijos institutas

JAV AAA – JAV Aplinkos Apsaugos Agentūra

PMD - Tarybos direktyva 76/464/EEB dėl tam tikrų į Bendrijos vandenį išleidžiamų pavojingų medžiagų sukeltos taršos toliau (Pavojingų medžiagų direktyva)

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. AM, Valstybinė aplinkos monitoringo programa. 1998, LR Vyriausybės posėdžio programa Nr.27.
2. AQEM, Stream assessment methods, stream typology approaches and outlines of a European stream typology. 1st deliverable, 2000, 132 psl.
3. LR Aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. 726 „Dėl bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui patvirtinimo“// Valstybės žinios, 2004, Nr. 10-290.
4. LR aplinkos ministro 2003 m. rugsėjo 25 d. įsakymas Nr. 472 „Dėl upių baseinų rajono apibūdinimo, žmogaus veiklos poveikio vandens telkiniams įvertinimo, vandens naudojimo ekonominės analizės ir duomenų apie upių baseinų rajonus rinkimo tvarkos patvirtinimo“ Žin., 2003, Nr. 99-4468.
5. LR aplinkos ministro 2005 m. vasario 28 d. įsakymu Nr. D1-116 „Dėl Aplinkos ministro 2003 02 12 įsakymo Nr.75 "Dėl Danijos AAA finansuojamo projekto "Paviršinio ir požeminio vandens analizės priemonės įgyvendinant bendrąją vandens politikos direktyvą Lietuvoje" priežiūros komiteto sudarymo" pakeitimo, Žin., 2006, Nr.32-1138.
6. LR Aplinkos ministro 2007 m. vasario 28 d. įsakymas Nr. D1-127 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymo Nr. D1-256 „Dėl paviršinių vandens telkinių tipų aprašo, paviršinių vandens telkinių kokybės elementų etaloninių sąlygų rodiklių aprašo ir kriterijų dirbtiniams, labai pakeistiems ir rizikos vandens telkiniams išskirti aprašo patvirtinimo“ pakeitimo// Valstybės žinios, 2007, Nr. 35-1287.
7. M.Gudas. Etaloninių upių vandens telkinių būklę apibūdinančių verčių nustatymo problematika ir galimi būdai, 2006.
8. REFCOND, Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters, 2003, 154 psl.
9. Schmidt-Kloiber A., Nijboer R. C. (2004): The effect of taxonomic resolution on the assessment of ecological water quality classes. *Hydrobiologia* 516: 269-283.
10. STAR (2004): Matrix of possible class boundaries of grades of „Ecological Status“ associated with different methods and stressors. 11th deliverable.
11. USEPA, Nutrient criteria technical guidance manual. Rivers and streams, 2000. 560 psl.
12. Z.Dudutytė, L. Manusadžianas, R.Ščeponavičiūtė. Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje, 2007, 53 psl.

ETALONINIŲ SĄLYGŲ LIETUVOS UPĖSE NUSTATYMAS

Santrauka

Viena esminių direktyvų ES vandens srityje - Bendroji Vandens Politikos Direktyva. Jos tikslas – nustatyti veiksnių vandens politikos srityje pagrindus, kad būtų užtikrinta gera vandens kokybė ES. Vienas iš daugelio numatytų veiksnių – etaloninių sąlygų nustatymas. Etaloniškos sąlygos – tai fizikocheminių, hidromorfologinių ir biologinių rodiklių vertės, nesant žmogaus veiklos poveikio, arba jam esant minimaliam. Nustačius minimalias vertes, atsiranda orientyras, pagal kurių upės bus skirstomos į skirtingas kokybės klases labai gera būklė, gera būklė ir tt. Šio darbo tikslas - nustatyti etaloniškas sąlygas Lietuvos upėms pagal 2005 m. valstybinio upių monitoringo duomenis pagal tris skirtingas metodikas. Išskirta patikimiausia metodika. Gautos etaloniškos vertės lygintos su Nemuno baseino projekto metu Ekologijos instituto gautomis atitinkamomis vertėmis. Taip pat išskirtos esminės etaloninių sąlygų nustatymo problemos, pvz., negausi imtis, monitoringo duomenų apie pavojingas medžiagas trūkumas. Pastaroji problema analizuota išsamiau.

ESTABLISHMENT OF REFERENCE CONDITIONS IN LITHUANIAN RIVERS

Summary

Water Framework Directive is the major legislation in the EU in the field of water policy. Its objective is to ensure a good water quality. To achieve this task, every EU country must also establish reference conditions in Lithuanian rivers. Reference conditions are described from an aggregate of data best acquired from multiple sites with similar physical dimensions, represent minimally impaired conditions, and provide an estimate of natural variability in biological condition and habitat quality. Having established reference conditions, the guide will appear, according to which rivers will be divided into different quality classes, like very good quality, good quality, moderate, etc. The objective of this work is to establish reference conditions in Lithuanian rivers, using national river monitoring data for the year 2005, with three different techniques. The most reliable technique is distinguished. Derived reference conditions were compared with parallel values, evaluated by the Institute of Ecology of Vilnius university. There were main problems defined, while deriving reference conditions, like too small sample, lack of data on hazardous substances. The latter issue is discussed more detailed.

PRIEDAI

I priedas

Lentelė 10. Monitoringo stotyse matuojami parametrai

	Hidrologiniai ir hidrocheminiai parametrai	Specifinės teršiančios medžiagos	Sunkieji metalai	Radionuklidai
Vanduo				
Parametrai ir matavimo vienetai	momentinis debitas (m^3/s); greitis (m/s); temperatūra ($^{\circ}C$); skaidrumas (m); spalva, specifinis elektros laidumas (mS/m); kvapas, skendinčios medžiagos (mg/l); pH, O_2 (%); BDS ₇ , ChDS _{Chn} , ChDS _{Mn} ($mg O_2/l$); NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, (mgN/l); N _{bendras} (mg/l); PO ₄ -P (mgP/l); P _{bendras} , Ca, Na, K, SiO ₂ , SO ₄ , Cl, šarmingumas (mg/l); bendras kietumas ($mgkv/l$); ištirp. org. C arba bendroji org. C (mg/l); <u>išskaičiuojami</u> : vidut. mėn. debitas (m^3/s); Mg, mineralizacija (mg/l)	3, 4-dichlorbenzoinė rūgštis, pentachlorfenolis, 2-chlorfenolis, 2, 4-chlorfenolis, 2, 4, 6-trichlorfenolis, 2, 3-dimetilfenolis, 3, 4-dimetilfenolis, 4-chlor-3-metilfenolis; paviršiaus aktyvios medžiagos, naftos produktai (mg/l); DDE, DDT, DDD, alfa, beta ir gama HCH, PCB ($\mu g/l$)	Fe, Cu, Zn, Cd, Cr, Ni, Mn, Pb, Hg ($\mu g/l$)	γ spinduliai, ⁹⁰ Sr (Bq/l)

II PRIEDAS

PATVIRTINTA
Lietuvos Respublikos aplinkos
ministro 2005 m. vasario 28 d.
įsakymu Nr. D1-116

UPIŲ MONITORINGO 2005 METŲ PLANAS

Upės pavadinimas	Upės kodas	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės		Parametrų grupės																
					Fiziniai-cheminiai parametrai vandenyje								Cheminiai parametrai i dugno nuosėdose		Mikrobiologiniai parametrai	Chlorofilas a	Dirbtiniai radionuklidai		Biologiniai parametrai		Morfologiniai parametrai
					X	Y	Hidrologiniai parametrai	Bendrieji parametrai	Pagrindiniai jonai	Sunkieji metalai	Organiniai teršalai	Pesticidai	Detergentai, ChDS Cr	Sunkieji metalai			Organiniai teršalai	vandenyje	dugno nuosėdose	Makrobestuburiai	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ALYTAUS REGIONAS																					
Priežiūros intensyvus monitoringas																					
Nemunas	10010001	aukščiau Druskininkų	497978	5988134		12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	1 k.	1 k.	12 k.		4 k.	2 k.	1 k.		1 k.	
Merkys	11010001	žemiau Puvočių	518311	5997068		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.		1 k.	
Jiesia	10011510	ties Šilavotu	484628	6060531	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.		1 k.	
Ūla-Pelesa	11010550	ties Kašėtomis	539124	5994742		12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.		1 k.	
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																					

Pečiagrinda	1501019 3	aukščiau Sabinavo	47905 3	601252 7	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Karvinė	1001087 0	ties Gervėnais	48980 0	601336 5	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kreisa	1001043 0	žemiau Gailiūnų	50155 0	599270 5	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Seira	1001029 6	ties Vainiūnais	49001 3	600371 8	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Zembrė	1001065 0	ties Nemunaičiu	50156 9	601934 4	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vardaunia	1101049 0	aukščiau Salovartės	53099 5	601135 3	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Baltoji Ančia	1001024 0	ties Kapčiamiesčiu	47782 9	598493 1	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Ratnyčia	1001039 0	Druskininkuose	49870 8	598630 6	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Strauja	1001053 0	ties Zakavoliais	51123 6	600393 7	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Merkys	1101000 1	žemiau Valkininkų	55524 1	602529 2	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Spengla	1101029 0	žemiau Pūckornių	55122 3	602378 3	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Skroblus	1101063 0	žemiau Dubininkų	51826 8	599666 9	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Geluža	1101020 0	aukščiau Valkininkų	55398 1	602456 2	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Jiesia	1001151 0	ties Kliokiške	48912 7	606515 3	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																				
Šventupė	1501019 2	žiotyse	47879 3	601485 5	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Vardžius	1001088 9	žemiau Luksnėnų	49410 2	602967 3	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Seira	1001029 6	žemiau Leipalingio	49041 5	599405 7	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Krūčius	1001045 0	žiotyse	50341 5	599437 0	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.

Bevardis upelis (A-1)	1001055 4	žemiau Makniūnų	50629 2	601167 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Zembrė	1001065 0	ties Revais	49816 3	602109 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Mikasa	1001084 0	ties Vytautiškėm	49838 7	603498 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Derežnyčia	1101047 0	žemiau Varėnos	53566 5	600941 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Abista	1101043 5	ties keliu Nr.128	53090 0	602244 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Motertis	1001071 0	ties keliu Nr.129	50776 0	602797 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
VILNIAUS REGIONAS																			
Priežiūros intensyvus monitoringas																			
Širvinta	1221121 0	aukščiau Širvintų	56451 4	609967 5	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Švogina-Žeimena	1211000 1	žemiau Pabradės	60961 8	609298 2		12 k.												1 k.	1 k.
Neris	1201000 1	ties Buivydziais	61189 7	607928 0		12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	1 k.	1 k.	12 k.		4 k.	2 k.	1 k.	
Mera-Kūna	1211028 0	ties Pažeimene	61899 2	609983 0	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Kena	1201042 9	ties Rukainiais, ties keliu Nr.A3	59907 7	605199 6	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Žeimena	1211000 1	ties Kaltanėnais	62664 4	612595 2	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Sakiena	1221091 0	ties Vidiškiais	55555 6	613087 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Galba	1221112 0	ties Sargeliais	54745 0	611688 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žvėrupis	1221095 8	ties Kurėjais	55949 6	612706 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Gorka	1211031 0	žemiau Pavovere	61789 3	609594 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Bradas	1201063 3	ties Vilūniškėmis II	55523 0	606747 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.

Jusnė	1211042 0	ties Voskoniais	59953 8	608927 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Luknelė	1211014 0	aukščiau Luknos	62357 4	612161 9	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žalesa	1201034 0	ties Joneikiškėmis	58707 4	607847 9	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Čižiškė	1201027 0	žemiau Pelikonių	60127 4	608269 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Varžuvka	1201037 0	aukščiau Veršupių	58831 3	607056 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Airupė	1201072 0	žemiau Europos	55769 4	608104 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Neris	1201000 1	aukščiau Vanagos	55760 7	607304 8		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kamoja	5001045 6	ties Adutiškiu	66506 6	611670 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žeimena	1211000 1	ties Liūline	62435 4	610907 2		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Mūšia	1221101 0	ties Pamūšiu	55010 4	613577 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Armona	1221113 0	ties Laibiškiais	54269 0	612063 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Širvinta	1221121 0	ties Maišeliais	57388 9	610562 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Dubinga	1211032 0	ties Kabakėliu	61065 2	609923 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kena	1201042 9	ties Pakene	60295 6	605785 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Vilnia	1201042 0	ties Rokantais	59944 4	606684 6		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Neris	1201000 1	žemiau Tuščiaulių	59873 0	607998 3		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Musė	1201081 0	aukščiau Ūlyčėlės	57014 1	608947 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žeimena	1211000 1	žemiau Švenčionėlių	62427 6	610885 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Bražuolė	1201063 0	žiotyse	56270 7	606902 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.

Veiklos monitoringas																			
Neris	1201000 1	žemiau Vilniaus	56978 9	606139 8		12 k.		12 k.										1 k.	1 k.
Sąvalka	1211043 0	žiotyse	60499 4	608731 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Siesartis	1221092 0	ties Lentvorais	55843 4	612871 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	ties Leonpoliu	54627 9	612072 0		1 k.												1 k.	1 k.
Pavarklas	1221114 7	žemiau Dainavos	54222 3	611819 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vokė	1201051 0	ties keliu Nr.E28	57245 7	605484 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Rūkainė	1201043 5	ties Ašmenėle	59860 7	605529 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vilnia	1201042 0	ties Adomaičiais	60529 4	606044 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vilnia	1201042 0	ties keliu Nr.103	60348 6	606549 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Bezdonė	1201029 0	žiotyse	59738 4	607847 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Upelė	1201039 0	ties keliu Nr.102	58801 5	606949 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Sudervė	1201048 0	ties Salote	57672 9	606254 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Čekonė	1201058 0	žemiau Čekoniškių	56886 5	606701 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Bražuolė	1201063 0	ties keliu Nr.A1	55608 5	606946 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Aliosa	1201067 0	žemiau Vievio	55336 3	607208 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Tola	1201082 1	žemiau Medžiukų	56796 6	608747 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Širvinta	1221121 0	žemiau Širvintų	55819 2	610393 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Beržė	1221124 7	žiotyse	56079 3	610157 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Širvinta	1221121	ties Motiejūnais	56456	609927	1	1												1 k.	1 k.

	0		6	2	k.	k.													
KAUNO REGIONAS																			
Priežiūros intensyvus monitoringas																			
Šušvė	1301101 0	žiotyse	48916 6	611565 4		12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Dubysa	1401000 1	aukščiau Seredžiaus	46377 5	610549 9		12 k.												1 k.	1 k.
Nemunas	1001000 1	žemiau Smalininkų	40936 9	610475 4		12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	1 k.	1 k.	12 k.				1 k.	1 k.
Nevėžis	1301000 1	aukščiau Raudondvario	48723 8	609087 5		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Neris	1201000 1	aukščiau Kauno	49613 9	609143 1		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	žiotyse	52259 4	610655 1		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Šešuvis	1601073 0	ties Taubučiais	42434 0	613516 9	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Dubysa	1401000 1	ties Kaulakiais, ties keliu Nr.225	45100 5	614356 0		12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Žiezmaras	1201079 0	ties Paparčiais	54711 7	608517 3	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Čyžvardė	1001220 6	žemiau Dainių	42191 4	611271 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Tolupis	1601086 7	aukščiau Bebirvų	43744 8	612580 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žalesys	1301068 0	žemiau Vasariškių	50070 6	613347 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Malčius	1301081 9	aukščiau Melagių	50640 2	612916 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kruna	1001144 5	ties Karčiupiu	50682 0	608662 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Apsuona	1001134 0	ties Rūčkakiemisu	51172 5	607282 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Babranka	1201087 1	žemiau Karsakių	54072 5	608226 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Strebukas	1301117	ties Panevėžiuku	48632	611102	1	1	1											1 k.	1 k.

	8		5	3	k.	k.	k.												
Amalė	1001149 0	Kaune	50054 1	608489 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Dotnuvėlė	1301071 0	ties Bokštais	48935 7	614297 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Obelis	1301077 0	Šetoje	51621 0	612720 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šaltuona	1601082 9	aukščiau Šauklių	43731 8	612995 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Mituva	1001212 0	Jurbarke	41975 8	610570 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šušvė	1301101 0	ties Guptilčiais	47834 3	613495 9		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Lankesa	1301079 5	Aukupėnuose	50954 7	612285 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Smilga	1301074 0	aukščiau Kėdainių	49700 1	612939 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Barupė	1301094 0	aukščiau Nociūnų	50134 0	611875 9	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Gynia	1301119 0	ties Pagyne	48819 5	610900 9	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Nevėžis	1301000 1	ties Užliedžiais	48745 3	609325 4		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šešuva	1201114 0	ties Kalnėnais	50999 5	609415 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Strėva	1001137 0	ties Pavuoliu	52113 4	607657 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Mituva	1001212 0	ties Pauliais	43424 8	611619 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šešuva	1201114 0	ties Būdos III	51586 7	609340 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																			
Nemunas	1001000 1	žemiau Kauno, ties Kulautuva	47744 1	608862 0		12 k.		12 k.										1 k.	1 k.
Skystūnas	1401056 0	ties Juteikiais	46690 3	611890 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Lašiša	1401058 0	ties Purvaičiais	46899 7	611574 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.

Dotnuvėlė	1301071 0	žemiau Dotnuvos	49312 6	613617 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Gegužinė	1301081 7	žemiau Beinaičių	50692 6	612417 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Nevėžis	1301000 1	ties Pelėdnagiais	49680 3	612348 1		1 k.												1 k.	1 k.
Obelis	1301077 0	ties Paobelio	49862 6	612599 6	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šerkšnys	1301089 0	žiotyse	49685 8	612360 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Ūsupis	1601085 6	ties keliu Nr.E 85	43742 0	613663 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Upė	1601077 1	žemiau Paliepių	43531 3	613802 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kalnupis	1601084 4	ties Pašaltuoniais	43703 8	613067 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vajota	1001220 8	ties Dainiais	41865 9	611197 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vėžpienis	1001165 0	žiotyse	49057 0	608499 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Marvelė	1001163 0	žiotyse	49137 6	608434 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Strėva	1001137 0	ties keliu Nr.188	51795 9	607443 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Miltupis	1001156 6	žemiau Piliuonos	50640 5	607436 6	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Sausinė	1301127 0	žemiau Muniškių	48835 0	609663 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Liedas	1301106 5	žemiau Pelutavos	48125 4	612569 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šušvė	1301101 0	aukščiau Josvainių	48756 2	612667 0		1 k.												1 k.	1 k.
Lankesa	1301079 5	žemiau Žeimių	51073 7	611847 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Zversa	1201119 0	ties Karmėlava	50216 5	609280 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Marilė	1201118 0	žiotyse	50247 8	609445 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.

Laukysta	1201087 0	ties Mančiūnais	53731 6	608477 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
KLAIPĖDOS REGIONAS																			
Priežiūros intensyvus monitoringas																			
Bartuva	2001201 0	žemiau Skuodo	34525 3	624201 2		12 k.												1 k.	1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	ties Tūbausiai	32998 8	620599 0	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	žiotyse	31935 6	617840 2	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.			4 k.	2 k.	1 k.	1 k.
Veiviržas	1701081 0	ties Veiviržėnais	34846 1	616467 8	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Šyša	1001262 0	žemiau Šilutės	33711 2	613665 2	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Skirvytė	1001000 1	ties Rusne	33340 2	613141 9		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.		12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	12 k.
Šventoji	2001081 0	žiotyse	31735 2	621451 4	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.			4 k.	2 k.	1 k.	1 k.
Jūra	1601000 1	ties Mociškiais	38330 3	610939 4	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Minija	1701000 1	ties Suvernais	32815 6	614366 7	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Karaliaus Vilhelmo kanalas	2002000 1	ties Dreverna	32690 6	615810 2	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Bartuva	2001201 0	aukščiau Skuodo	34582 6	623788 0	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Vilka	1001243 7	ties Gudais	36814 8	611620 6	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Salanta	1701041 0	ties Nasrėnais	34480 8	620653 3	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Graumena	1701084 6	ties Pakalniškiais	35641 3	615679 7	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Akmena	1601051 0	aukščiau Pagramančio	38798 2	613830 0	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Pilsupis	2001052 0	ties Kurmaičiais	32967 3	620375 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.

Lytis	1601029 2	ties Leviškiais	38309 0	615550 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Kisupė	1701071 0	aukščiau Rokų	33109 9	616733 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Karaliaus Vilhelmo kanalas	2002000 1	ties Šilgaliais	32421 1	616585 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Kamona	1001246 4	ties Pakamoniais	35983 4	612178 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Tenžė	2001058 0	ties Kretinga	32427 9	619841 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Smeltalė	2001031 0	žemiau Toleikių	32622 4	617181 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Ražė	2001072 0	ties Vydmantais	32037 3	619877 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Minija	1701000 1	žemiau Priekulės	33198 2	614906 6		1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Apšė	2001217 0	Latvijos pasienis žemiau Narvydžių	34675 2	624275 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	žemiau Vaineikių	33326 0	621160 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Alantas	1701046 0	aukščiau Kartenos	34377 2	620057 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Tenenys	1701106 0	ties Miestaliais	34106 3	614672 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Šalpė	1701083 8	ties Jonikais	35031 5	616098 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Šyša	1001262 0	ties Macikais	34362 6	613834 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Šyša	1001262 0	Pašyšiuose	35200 7	613221 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Lokysta	1601028 0	ties Leviškiais	38330 1	615474 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Jūra	1601000 1	aukščiau Tauragės	39044 6	612561 1		1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Jūra	1601000 1	ties Sungališkiais	39018 8	613504 1		1 k.	1 k.											1 k.		1 k.
Minija	1701064	žemiau Gargždų	33612	617338		1	1											1 k.		1 k.

	7		7	5		k.	k.												
Šešuvis	1601073 0	ties Skirgailiais	39087 6	612122 7		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	žemiau Rubiniškių	33603 1	621249 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Veiviržas	1701081 0	ties Skomantais	34367 7	616005 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																			
Beržė	1601092 9	ties Dacijonais	39088 9	612224 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Jūra	1601000 1	ties Pajūriu	38780 8	612199 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Lokysta	1601028 0	ties Rubinavu	38312 8	615105 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Ašutis	1601029 5	aukščiau Šilalės	38653 2	615289 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Brukis	2001212 3	žemiau Kaukolių	35783 4	623601 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Erla	2001208 0	žemiau Šauklių	34957 5	622485 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Žiba	2001014 5	žemiau Rūdaičių	32299 0	620405 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Cypa	2001075 0	žemiau Kalotės	31966 1	618857 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Grūšlaukis	2001046 3	žemiau Grūšlaukės tvenkinio	33772 8	621812 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šukupis	2001048 0	žemiau Šukės	33333 3	620825 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	aukščiau Kretingos	32764 2	619948 5		1 k.												1 k.	1 k.
Akmena-Danė	2001041 0	žemiau Kretingos	32620 0	619436 4		1 k.												1 k.	1 k.
Jaurykla	2001057 0	ties keliu Nr.216	32905 9	619729 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Babrūnė	2001061 0	žemiau Jokūbavo, ties keliu Nr.216	33179 2	619278 6	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Eketė	2001063	žemiau Plikių	32890	618728	1	1												1 k.	1 k.

	0		4	3	k.	k.												
Smeltaitė	2001033 0	žemiau Jonušų	32959 9	617863 6	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Smeltalė	2001031 0	netoli žiočių	32175 5	617361 6	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Notė	1701041 8	žemiau Notėnų	35468 4	622006 8	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Salantas	1701041 0	žemiau Salantų, ties keliu Nr.226	34801 0	621634 2	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Vilka (naujoji)	1001248 4	ties Šilgaliais	36000 5	611652 0	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kamona	1001246 4	ties geležinkeliu	35959 2	611823 2	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šyša	1001262 0	žemiau Pašyšių	35133 6	613289 4	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Rupkalvė	1001266 6	žemiau Pagrynių	34009 5	613463 5	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šyša	1001262 0	žemiau Macikų	34196 8	613763 1	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Aisė	1701091 1	žemiau Pėžaičių	34160 1	616190 8	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Veiviržas	1701081 0	ties Veiviržėnais	34890 5	616510 6	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šlūžmė	1701082 8	žemiau Daukšaičių	34965 2	616264 0	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Skinija	1701064 0	ties keliu Nr.A1	34111 3	617790 1	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Gargždupis	1701064 6	žemiau Maciuičių	33751 8	617604 1	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žvelsa	1701058 0	žiotyse	33945 8	618311 8	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Minija	1701000 1	ties Baičiais	33487 2	617373 8		1 k.											1 k.	1 k.
UTENOS REGIONAS																		
Priežiūros intensyvus monitoringas																		
Laukesa-Nikaja	5001060 1	žemiau Zarasų	64394 2	618055 1	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.				1 k.	1 k.

Juosta	1301021 0	žemiau Jackagalio	54501 0	616894 8	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	aukščiau Anykščių	57089 2	615706 7		12 k.												1 k.	1 k.
Birvėta	5001041 0	pasienyje	67712 1	613140 3	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Dysna	5001000 1	Kačergiške	65395 9	613794 3	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	žemiau Asavo ežero	63642 8	616798 2	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	ties Sabaliūnais (žemiau Andrioniškio)	56623 9	616044 7		12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Būka	1211002 3	aukščiau Baluošo	62889 2	614342 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Maleiša	1221047 4	žemiau Kurkliečių	58728 3	618179 9	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Alsūnė	1221075 1	ties Babilninkais	59408 5	613037 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šeškinė	5001007 0	ties Neverėnais	65351 7	614159 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Jaurupė	1211000 2	ties Motiejūnais	62972 8	613178 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Grabuosta	1221092 8	aukščiau Grabastos	58491 1	612060 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Utenaitė	1221032 1	Utenaitės žiotyse	59961 3	615269 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	ties Dusetomis	61511 8	617991 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Vyžuona	1221031 0	Vyžuonuose	59398 1	616265 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Nikajus	5001060 3	ties Girsiais	63427 7	617607 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Svyła	5001043 7	ties Guntauninkais	66536 8	612706 4		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Dysna	5001000 1	žemiau Molinės	65386 0	613803 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.

Birvėta	5001041 0	aukščiau Lazinkos	67626 3	613180 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Varlenka	5001042 6	ties Salomenka	65572 0	612611 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kančiogina	5001041 1	ties Mielagėnais	65488 2	612659 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																			
Vyžuona	1221031 0	ties Vyžuonomis	59393 7	616262 9	12 k.	12 k.		12 k.					1 k.					1 k.	1 k.
Rudinė	1211003 8	žemiau Ignalinos	63503 0	613300 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kemša	1211012 2	ties Ūniškėm	61745 8	613491 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Siesartis	1221092 0	žemiau Molėtų	58801 4	612170 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Virinta	1221075 0	ties Šileliu	59057 3	613224 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Suraiža	1221075 3	ties Melnikais	59812 2	613397 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vyžuona	1221031 0	ties Kaliekiiais	59758 9	615668 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Raudesa	1221033 2	ties Jaureliu	60574 2	615466 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Viržintėlė	1221031 4	ties Šabaldauskais	60236 1	614907 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	žemiau Užpalių	59860 7	616686 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Indraja	1221021 2	aukščiau Paščio ežero	60717 6	617660 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Laukesa	5001060 1	žemiau Zarasų	64218 0	617985 6	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Dysna	5001000 1	ties Mieliatilčiu	65180 9	614370 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Grieža	1221058 0	žiotyse	56615 1	616313 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Svėdasa	1221048 7	žemiau Svėdaso ežero	58511 2	617509 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
PANEVĖŽIO REGIONAS																			

Priežiūros intensyvus monitoringas																			
Mūša-Lielupē	4101000 1	žemiau Saločiū	52531 6	623304 3		12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	1 k.	1 k.	12 k.				1 k.	1 k.
Tatula	4101124 0	aukščiau Biržų	53950 7	622636 0		12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Lēvuo	4101085 0	aukščiau Kupiškio	56053 7	619052 9	12 k.	12 k.												1 k.	1 k.
Nemunēlis	4201000 1	Tabokinē	55262 6	625369 1		12 k.												1 k.	1 k.
bevardis Šventosios intakas (K-5)	1221012 9	ties Pakriauniais	61591 0	620421 3	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Šventoji	1221000 1	ties Bindzeliškiais, ties Pašilės upelio žiotimis	60608 7	617709 2	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Pyvesa	4101112 0	tarp Žadeikių ir Geivitonių	52683 2	621045 6	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Josvainis	1301053 9	ties Oreliais (netoli žiočių)	50899 4	615466 3	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Gaidelis	4101083 0	ties Ustukiais	52303 1	621656 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Robata	4101102 7	žemiau Smilgelių	51947 9	620113 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šienėperšis	1301056 0	ties Slabadėle I	50548 0	615545 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Juostinas	1301021 7	ties Užuprūdžiai	54123 3	616376 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Šakinė	1301028 3	ties Uliūnais	52188 3	616542 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Naktakė	4101092 1	ties Noriūnais	55626 6	618635 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kraklis	4201072 0	Latvijos pasienis ties Kuldūnais	53931 9	624661 4	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Nemunēlis	4201000 1	Latvijos pasienis ties Germaniškiu	53983 2	624959 2		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Pyvesa	4101112	ties Sodeliais	54031	619348	1	1	1											1 k.	1 k.

	0		5	7	k.	k.	k.													
Apaščia	4201054 0	Latvijos pasienis ties Parupe	54732 5	625201 1	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kiršinas	1301036 0	ties Jutkoniais	50328 6	617143 1	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Nevėžis	1301000 1	ties Raguva	53949 2	615985 6		1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Lėvuo	4101085 0	žemiau Rėklių	52153 3	618487 6		1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Juoda	1301013 0	žemiau Pajuodžiūnų	52751 1	617074 5	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Upytė	1301046 0	ties Margioniais	51141 1	616136 3	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Linkava	1301053 0	žemiau Rabikių	50750 6	615368 5	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Nemunėlis	4201000 1	Latvijos pasienis ties Rimšiais	56784 3	622808 7	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Žemoji Gervė	4201065 3	ties Lapakritom	54919 4	624693 9	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šuoja-Kurys	1301036 8	ties Gilboniais	50701 1	618491 3	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																				
Skardupys	1221013 5	žemiau Skemių	60853 6	620471 0	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Serbentupis	1221013 8	ties Slabada	60924 4	620628 1	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Kriauna	1221011 8	ties Mažeikiais	61201 4	620068 0	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Suosa	4101092 3	ties keliu Nr.122	55411 8	618257 7	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Lėvuo	4101085 0	aukščiau Stirniškio	55355 6	618398 3	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Viešinta	4101093 5	žemiau Subačiaus	54667 9	618261 8	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Nevėžis	1301000 1	žemiau Velžio	52725 2	617406 7		1 k.													1 k.	1 k.

Nevėžis	1301000 1	žemiau NVĮ, ties keliu Nr.A9	51507 3	617793 5		1 k.												1 k.		1 k.
Molainia	1301028 0	ties keliu Nr.A17	51687 6	617551 8	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Lokupė	1301031 4	žemiau Daukniūnų	51512 9	617973 4	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Alkupis	1301038 6	žemiau Gustonių	50959 9	617781 9	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Šaltynas	1301016 1	žemiau Uliūnų	52368 2	616425 2	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Laukupė	4201005 0	ties Danilauka	59575 7	620536 3	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Vyžuona	4201018 0	žemiau Juodupės	59865 3	621862 7	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Juodupė	4101126 3	ties Pabirže	53983 3	622732 7	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Karautis	4101116 9	žemiau Girskūdų	52877 5	621057 9	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Ystras	4101104 5	žemiau Pumpėnų	52148 7	620061 9	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Atmata	4101099 6	žemiau Pušaloto	51694 7	619880 1	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Maišiogalė	4101084 0	netoli žiočių	52310 6	621744 2	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
Muselė	4101114 6	žemiau Geležių	54056 7	619188 9	1 k.	1 k.												1 k.		1 k.
MARIJAMPOLĖS REGIONAS																				
Priežiūros intensyvus monitoringas																				
Šešupė	1501000 1	Kaliningrado pasienyje	41841 8	609264 9		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.			4 k.	2 k.	1 k.		1 k.
Šešupė	1501000 1	Lenkijos pasienyje	43910 0	602480 4		12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.			4 k.	2 k.	1 k.		1 k.
Rausvė	1501037 0	ties Nadrausve	45096 4	605881 3	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.		1 k.
Višakis	1501045 0	aukščiau Pilviškių (kelias 137)	44979 1	606691 2	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.		1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																				

Šelmenta	1501003 0	aukščiau Tribarčių	43965 2	602426 8	2 k.	2 k.	2 k.										2 k.	2 k.	2 k.		1 k.
Skardupis	1501073 2	ties Čyčkais	43071 1	605483 8	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Brideikis	1501061 8	ties Lauckaimiu	42370 7	606737 4	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Šeimena	1501058 6	ties Čečetais	47117 5	606822 6	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Pilvė	1501041 0	žemiau Tabaruskais	45402 9	602794 7	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Kirsna	1501012 0	ties Padoviniu	46463 5	604008 7	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Dovinė	1501019 0	aukščiau Pilviškių	45131 3	606464 4	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Pilvė	1501041 0	Slabaduose	43480 8	606929 0	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Šešupė	1501000 1	Rusijos pasienis ties Stanaičiais	41910 1	606128 9		1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Širvinta	1501056 0	Lenkijos pasienis ties Žiogaičiais	43923 6	602394 7	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Širvinta	1501060 1	žemiau Skerpievių	43461 7	604848 1	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Veiklos monitoringas																					
Siesartis	1501072 0	žemiau Šakių	43599 9	609134 0	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Skriaudupis	1501053 0	žemiau Sūduvos	43659 0	606797 8	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Juodupė	1501062 2	žemiau Gudkaimio	42256 1	606271 1	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Liepona	1501056 8	ties Kybartais	41948 9	605749 5	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Širvinta	1501056 0	žemiau Kybartų	42101 4	605877 2	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Šeimena	1501058 6	ties Giedriais	43601 7	606057 0	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Alksnė	1501049 0	žemiau Stirnėnų	44416 3	606556 1	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.

Gulbinas	1501044 0	ties Būdviečiais	44768 0	606116 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Žvirgzdė	1501036 0	žemiau Šunskų	45645 7	605694 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šešupė	1501000 1	žemiau Kalvarijos	45175 1	603125 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Uosupelis	1501023 0	ties Mikaline	45472 6	604685 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Gausbalė	1501025 0	žiotyse	45785 3	604956 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šešupė	1501000 1	ties Būdviečiais	46029 4	605309 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Laikštė	1501027 0	žiotyse	46040 8	605050 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Valčiuva	1501029 5	ties keliu Nr.E5	46244 2	605494 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Sasna	1501029 0	ties Kantališkiais	46349 2	605576 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Pilvė	1501041 0	ties Antanavu	45937 5	606373 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
ŠIAULIŲ REGIONAS																			
Priežiūros intensyvus monitoringas																			
Venta	3001000 1	žemiau Mažeikių	39085 7	625288 6		12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	12 k.	1 k.	1 k.	12 k.				1 k.	1 k.
Sidabra	4001026 9	pasienyje	47624 1	624552 2	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.			4 k.	2 k.	1 k.	1 k.
Daugyvenė	4101051 0	žiotyse	49763 7	621001 1	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Varduva	3001131 0	ties Grieže	38910 0	625512 2	12 k.	12 k.		12 k.	12 k.	12 k.		1 k.	1 k.					1 k.	1 k.
Platonis	4001025 0	pasienyje	47456 6	624566 5	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Ašva	3001123 6	pasienyje	39217 2	625316 6	12 k.	12 k.	4 k.	4 k.	4 k.	4 k.								1 k.	1 k.
Virvyčia	3001074 0	ties Janapole	39763 3	618935 8	12 k.	12 k.	4 k.	2 k.	1 k.	1 k.								1 k.	1 k.
Priežiūros ekstensyvus monitoringas																			
Eglynupis	3001136	žemiau Juodeikėlių	38582	625132	1	1	1											1 k.	1 k.

	4		7	9	k.	k.	k.												
Šaltinis	4001036 5	ties Dvelaičiais	46687 3	624492 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Gryva	3001046 0	aukščiau Pakštelių	43278 4	621339 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Žeberė	3001005 0	ties Žeberiais	41478 5	618754 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Beržtalis	4001004 6	ties Puodžiūnais	50069 0	622718 7	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Virčiuvis	4001017 0	ties Nemeikšiais	48393 9	624307 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Liepora	4001013 7	žemiau Latveliškių	49193 7	623780 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Vėžupis	3001119 6	žemiau Klykolių	42549 5	624665 2	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Malštovė	1301101 9	ties Žeimiais	46948 6	617145 1	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Knituoja	3001009 0	aukščiau Pelėdkojų	42249 4	618207 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Rešketa	3001077 1	ties Vydmantais	39173 5	618317 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Audruvė	4001019 4	ties Sabačiūnais	47650 2	623164 6	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Vozgauda	4101046 1	ties Kalneliais	48195 5	620154 8	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Nemunas	4101055 6	ties Zigmantiškiais	48985 7	619732 5	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Pala	4101036 0	Palos žiotyse	48894 9	621315 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	žemiau Papilės	42387 1	622515 5		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Ringuva	3001038 0	žemiau Užringuvio	43598 6	621342 3	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	ties Kalniškiais	42886 7	618987 3		1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Daugyvenė	4101051 0	Klovainiuose	49628 5	620200 0	1 k.	1 k.	1 k.											1 k.	1 k.
Kražantė	1401016	aukščiau Kelmės	43341	616586		1	1											1 k.	1 k.

	0		9	4		k.	k.														
Vadakstis	3001117 0	Latvijas pasienis aukščiau Klykolių	42909 9	624880 0	1 k.	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.	
Ašva	3001123 6	ties Tulnikais	39538 2	625006 5	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Varduva	3001131 0	aukščiau Ruzgų	38577 6	624625 5	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Anuva	3001016 0	ties Gumiltėnais	42302 1	619007 7	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.

Šušvė	1301101 0	ties Pašušviu	45911 5	617309 3		1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Šušvė	1301101 0	ties Smulkiškiais	47431 7	616584 2	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Ežerėlė	4101053 9	žemiau Šinkaučiškiu	49286 3	620202 4	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Kruoja	4101043 0	ties Lygumais	47796 0	620792 3	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Beržtalys	4001004 6	ties Akmenėliais	50029 7	623606 0	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Lūšis	3001143 0	ties Piluliais	38288 4	625643 0	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Mūša	4101000 1	ties Beržėnais	46100 4	622549 6	1 k.	1 k.	1 k.													1 k.	1 k.
Minija	1701000 1	aukščiau Plungės	36734 2	619066 4		1 k.	1 k.													1 k.	1 k.

Veiklos monitoringas

Minija	1701000 1	ties Aleksandravu	35162 5	620297 6		12 k.		12 k.												1 k.	1 k.
Nauduva	4101051 9	ties Mažuliais	48581 8	617954 4	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Šušvė	1301101 0	žemiau Šiaulėnų	46294 1	617113 4		1 k.														1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	žemiau Užvenčio	41650 8	618452 3	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.
Varnelė	3001075 2	žemiau Varnių	39796 8	618064 9	1 k.	1 k.														1 k.	1 k.

Piktakmenis	4001005 4	žemiau Ūdeikių	50157 1	622537 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Beržtalys	4001004 6	aukščiau užtvankos	49991 2	623831 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šešėvė	4001016 0	žemiau Kriukų	48912 5	624354 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Audruvė	4001019 4	ties keliu Nr.209	47848 6	623444 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Žara	3001118 8	žemiau N. Akmenės	42655 8	624402 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Dabikinė	3001061 0	žemiau Akmenės	42030 3	623503 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Eglesys	3001057 0	žiotyse	41762 4	622988 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Molupis	3001121 4	žemiau Agluonų	42101 2	624474 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kirgas	3001121 5	aukščiau užtvankos	41938 1	624552 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Varupis	3001124 5	žemiau Auksūdžio	40399 7	624949 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Ašva	3001123 6	žemiau Urvikių	40020 5	624651 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	žemiau Šerkšnės ties geležinkeliu	39110 3	624660 6		1 k.												1 k.	1 k.
Saldupis	3001099 0	žemiau Užlieknės	40103 2	623583 6	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Stulpas	3001104 9	žemiau Tirkšlių	39526 9	623845 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kvistė	3001135 1	žemiau Urkinų	38305 3	624481 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Varduva	3001131 0	žemiau Sedos	38143 8	622806 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Varduva	3001131 0	žemiau Renavo HES	38102 9	623518 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Varduva	3001131 0	ties Grieže	38914 5	625456 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Skutulas	3001141 0	žemiau "Mažeikių naftos"	38637 7	625483 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.

Urdupis	3001036 0	ties keliu Nr.A11	43216 1	620747 7	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	ties Šilėnais	43182 2	621037 8		1 k.												1 k.	1 k.
Upyna	3001048 7	ties keliu Nr.A11	42594 4	620806 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Čiauša	3001026 0	žemiau Gilvyčių	43510 8	619474 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kesautis	3001027 0	žemiau Varputėnų	43086 6	619514 3	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šona	3001021 0	ties Kartokliais	42954 2	618725 0	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Gansė	3001013 0	ties Likšiliu	42529 3	618371 9	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Šona	3001021 0	aukščiau Šaukėnų	43029 9	618340 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Venta	3001000 1	žemiau Viekšnių	40716 4	623439 8		1 k.												1 k.	1 k.
Kulpė	4101021 0	ties kryžių kalnu	46044 4	620740 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Vežgė	4101045 3	ties keliu Nr.150	48418 7	620161 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Kruoja	4101043 0	žiotyse	49447 8	620968 8	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Ramytė	4101053 8	žemiau Žvirblonių	49735 9	619544 5	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Daugyvenė	4101051 0	žemiau Rozalimo	49398 3	619545 2	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Mūša	4101000 1	ties Pamūšiu	47924 5	621755 1	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.
Bradaulis	3001118 2	žemiau N. Akmenės	42728 8	624219 4	1 k.	1 k.												1 k.	1 k.

Pastaba: parametru, kurie tiriami 12 kartų per metus, mėginiai imami kiekvieną mėnesį; 4 kartus per metus - vasario, balandžio/gegužės, liepos/rugpjūčio ir spalio mėnesiais; 2 kartus per metus - gegužės ir spalio mėnesiais; 1 kartą per metus - pavasarį, po potvynio, upės vandeniui

sugrįžus į įprastinę vagą; organinių teršalų ir pesticidų, kurie tiriami 1 kartą per metus, vandenyje bei dugno nuosėdų cheminių parametrų - spalio mėnesį.

III PRIEDAS

Lentelė. Gautos etalionišės upių cheminių rodiklių vertės pagal skirtingas metodikas

Upių tipai ► Rodiklis		0,25 percentilės pagal 5-6 mėnesius					0,25 percentilė pagal metinį vidurkį				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	Matavimo vietetai ▼										
O ₂	mgO ₂ /l	9,26	7,88	7,38	6,88	7,02	9,43	8,97	9,41	8,21	8,22
BDS7	mgO ₂ /l	5,10	2,28	2,30	2,28	2,03	4,00	1,90	2,30	1,80	1,80
ChDS (Mn)	mgO ₂ /l	13,00	9,35	8,88	10,00	8,80	9,50	8,98	8,90	9,68	9,33
NH ₄ -N	mgN/l	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,07	0,04	0,05	0,05	0,06
NO ₂ -N	mgN/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
NO ₃ -N	mgN/l	0,37	0,26	0,30	0,36	0,39	0,88	0,85	1,05	0,92	0,94
Prisotinimas	procentai	90,00	83,00	78,00	71,00	68,00	84,50	78,50	81,00	69,75	71,75
N mineral.	mg/l	0,39	0,29	0,34	0,41	0,50	0,98	0,91	1,13	0,99	1,06
N bendr.	mg/l	1,11	1,28	1,58	1,50	1,46	1,70	1,58	1,75	1,99	1,74
PO ₄ -P	mgP/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04
P bendr.	mg/l	0,10	0,03	0,04	0,05	0,04	0,10	0,06	0,05	0,06	0,07
Ca	mg/l	57,00	67,75	65,75	59,75	68,00	63,00	65,95	70,60	61,65	64,68