

**TOLIMŲJŲ ORO TERŠALŲ PERNAŠŲ POVEIKIO SĄLYGIŠKAI NATŪRALIŲ
EKOSISTEMŲ KOMPONENTAMS (SUMEDĖJUSIOS AUGMENIJOS) ĮVERTINIMO
PRELIMINARI
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

I. PASLAUGŲ PAVADINIMAS

1. Tolimųjų oro teršalų pernašų poveikio sąlygiškai natūralių ekosistemų komponentams (sumedėjusios augmenijos) įvertinimo atlikimo paslaugos.

II. PASLAUGŲ ĮGYVENDINIMO TIKSLAS

2. Bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksiško monitoringo srityje programos (toliau - ICP IM) stočių – Aukštaitijos kompleksinio monitoringo stotyje, Rūgšteliškio k., Utenos r. (stoties koordinatės 26735, 6149408 (LKS), 55.463324, 26.004108 (WGS), 55° 27' 47.97", 26° 0' 14.79" (WGS)) (toliau - Aukštaitijos IM stotis) ir Žemaitijos kompleksinio monitoringo stotyje, Plokštinės k., Plungės r. (stoties koordinatės 368219, 6210280 (LKS), 56.008478, 21.88682 (WGS), 56° 0' 30.52", 21° 53' 12.55" (WGS)) (toliau - Žemaitijos IM stotis) – upelių baseinų teritorijose atliktų mokslo tyrimų rezultatų pagrindu įvertinti tolimųjų oro teršalų pernašų iš kitų valstybių poveikį Lietuvos sąlygiškai natūralių ekosistemų būklei, remiantis surinktais duomenimis ir vykdant miško ekosistemų sumedėjusios augmenijos tyrimus pagal ICP IM programą bei užtikrinti ICP IM ir Bendradarbiavimo **programos** tolimų oro teršalų pernašų Europoje monitoringo ir vertinimo srityje (toliau - EMEP) programų reikalavimus atitinkančius dujinių ir aerosolinių priemaišų ore, pažeminio ozono, pagrindinių cheminių priemaišų foninių koncentracijų ir fizinių parametrų atmosferos iškritose ir polajiniuose krituliuose matavimų kiekį ir duomenų kokybę Aukštaitijos IM stotyje, taip įgyvendinant ICP IM ir EMEP programas.

III. PASLAUGŲ APIMTIS

4. Paslaugos yra suskirstomos į šias dalis:

4.1. **I dalis** – 2017 metais įvertinti su tolimosiomis oro pernašomis iš kitų valstybių atneštų teršalų srautus per biologinius sąlygiškai natūralių ekosistemų elementus ir poveikį jiems, remiantis anksčiau surinktais duomenimis ir vykdomais sumedėjusios augalijos tyrimais Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių teritorijose, vadovaujantis Augalijos tyrimų pagal ICP IM programą parametrų bei apimčių sąrašu, pateiktu šios techninės specifikacijos 1 priede, ir laikantis ICP IM Vadovo kompleksiniam monitoringui (*Manual for Integrated Monitoring. Convention on Long-range Transboundary Air Pollution of the UNECE, International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems. Compiled by the ICP IM Programme Centre Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland. Original version August 1998, some minor updates in 2001, 2003 and 2004. Changes in reporting of biological data (subprogrammes: VG, VS) in 2010*, toliau – ICP IM Vadovas) bendrųjų reikalavimų bei reikalavimų, nurodytų ICP IM Vadovo 7.4. (Subprogramme MC: Metal chemistry of mosses), 7.12 (Subprogramme FC: Foliage chemistry), 7.13 (Subprogramme LF: Litterfall chemistry), 7.16 (Subprogramme FD: Forest damage), 7.17 (Subprogramme VG: Vegetation (intensive plot)), 7.19 (Subprogramme VS: Vegetation structure and species cover), 7.20 (Subprogramme EP: Trunk epiphytes) ir 7.21 (Subprogramme AL: Aerial green algae) dalyse:

4.1.1. įvertinti Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių tyrimo ploteliuose augančių medžių būklę, nustatyti ją sąlygojančius aplinkos veiksnius remiantis 2017 m. duomenimis;

4.1.2. Aukštaitijos (trijuose) ir Žemaitijos (viename) IM stočių augalijos intensyvaus tyrimo stacionaruose ir visame baseine atliekamais dinaminiais dendroekologiniais tyrimais medžių išskritimui ir prieaugiui įvertinti:

- nustatyti medžių dendrometrinius parametrus;
- įvertinti medžių lajų būklę;

4.1.3. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių baseinuose atliekamais medynų vystymosi eigos stebėjimais ir nustatyti medžių išskritimo, atsikūrimo ir prieaugio parametrus bei jų pokyčius;

4.1.4. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių tyrimo ploteliuose nustatyti medynų biomąsę ir atlikti bioelementų kiekio matavimus, nustatyti rūšinės sudėties, amžiaus ir tankumo parametrus bei jų pokyčius;

4.1.5. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių tyrimo ploteliuose atlikti saulės fotosintetiškai aktyvios spinduliuotės matavimus;

4.1.6. Įvertinti duomenis apie Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stotyse vykdytus nuokritų sezoninius stebėjimus:

- nustatytus nuokritų kiekius kas mėnesį bei kas ketvirtį;
- kas ketvirtį į atitinkamą akredituotą laboratoriją pristatytas ir iširtas surinktas nuokritas sunkiųjų metalų ir pagrindinių elementų koncentracijoms nustatyti;

4.1.7. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stotyse vykdant lapijos fizinius-cheminius matavimus, surinktą reikiamą medžiagą pristatyti į atitinkamą akredituotą laboratoriją cheminėms analizėms;

4.1.8. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stotyse užtikrinant sunkiųjų metalų kiekio samanose matavimų vykdymą, surinktą reikiamą medžiagą pristatyti į atitinkamą akredituotą laboratoriją cheminėms analizėms;

4.1.9. Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stotyse vykdomi epifitinių kerpių rūšinės įvairovės, gausumo ir būklės bei bendrųjų vystymosi parametrų ir sausumos žaliadumblių būklės pokyčių stebėjimai;

4.1.10. nustatomi ir įvertinami sumedėjusios augalijos būklės – įskaitant medynų būklę, medžių pažeidimus bei jų įtaką medžių būklei, nuokritų sezoninę dinamiką bei jų užterštumą sunkiaisiais metalais, lapijos ir samanų užterštumą sunkiaisiais metalais – bei epifitinių kerpių ir sausumos žaliadumblių būklės Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stotyse pokyčių priežastys bei jos įvertinamos;

4.1.11. palyginti 2017 metų duomenis su turimais 2016 metų bei 1993–2016 metų laikotarpio duomenimis.

4.2. **II dalis** – 2017 metais užtikrinami oro, kritulių, vandens ir kitų elementų būklės lauko tyrimų kokybė Aukštaitijos IM stotyje pagal ICP IM ir EMEP programų bei ICP IM Vadovo reikalavimus, vadovaujantis Aukštaitijos IM stotyje tiriamų fizikinių, meteorologinių, oro ir vandens parametrų bei tyrimų apimčių sąrašu, pateiktu šios techninės specifikacijos 2 priede:

4.2.1. tiriami aplinkos būklės parametrai (fizikiniai, meteorologiniai, oro ir vandens), privalomi pagal ICP IM reikalavimus, Aukštaitijos IM stoties teritorijoje ir tyrimų poligone atliekant režimo bandinių paėmimo ir matavimo darbus;

4.2.2. užtikrinta ICP IM programos reikalavimus sąlygiškai natūralių ekosistemų tyrimų stotims atitinkanti Aukštaitijos IM stoties priežiūra ir eksploatacija, sudarant kokybiškas sąlygas efektyviam tolimųjų oro pernašų įtakos Lietuvos oro baseino kokybei tyrimui;

4.2.3. užtikrintas duomenų ir paimtų bandinių pristatymas atitinkamoms akredituotoms laboratorijoms specializuotiems tyrimams numatytu laiku;

4.2.4. užtikrinta stotyje instaliuotos ir naudojamos mokslinės įrangos kvalifikuota priežiūra ir savalaikis gedimų šalinimas.

5. Paslaugų tiekėjas įsipareigoja pagal Perkančiosios organizacijos poreikį, remdamasis atlikto tyrimo rezultatais, parengti informaciją apie tyrimo rezultatus, skirtą pateikti ICP IM programai vadovaujančiam Suomijos aplinkos institutui (SYKE).

IV. BENDRI PASLAUGŲ TEIKIMO REIKALAVIMAI

6. Paslaugų dalių atlikimo rezultatai pateikiami metinėje tyrimų ataskaitoje. Kartu su metine tyrimų ataskaita pateikiama su atitinkamų metų tyrimu susijusi medžiaga (įskaitant GIS sluoksnius, mėginių ėmimo vietų baseine schema), visi pirminiai tyrimų duomenys ir ataskaitos santrauka.

7. Tyrimo ataskaita ir santrauka į kompiuterines laikmenas įrašomos MS Word formatu, tyrimo ataskaitoje ir santraukoje esantys grafikai turi būti parengti MS Excel programa ir susieti su duomenų lentelėmis. Reikalinga grafinė informacija parengiama naudojantis ESRI ArcView GIS programine įranga arba analogiškomis, suderinamomis su ESRI ArcView GIS priemonėmis. Visos teikiamos paslaugos ataskaitos ir rezultatai turi būti teikiami lietuvių kalba, išskyrus Suomijos aplinkos institutui (SYKE) skirtą informaciją, kuri turi būti teikiama anglų kalba.

8. Pirminiai tyrimų duomenys, Perkančiąjai organizacijai sudarius sąlygas pateikti duomenis naudojantis informacine sistema „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinės sistema“ (IS AIVIKS), pateikiami naudojantis IS AIVIKS elektroninėmis priemonėmis. Kol tokių sąlygų nėra, duomenys kaupiami ir pateikiami kitu, suderintu su Perkančiąja organizacija, būdu ir forma.

9. Visos teikiamos paslaugos ataskaita ir rezultatai (tyrimo ataskaita ir su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir ataskaitos santrauka) turi būti pateikiama su Perkančiąja organizacija suderinta struktūra, apimtimi ir forma.

10. Perkančioji organizacija 10 darbo dienų nuo ataskaitos gavimo dienos turi teisę teikti pastabas gautos medžiagos turiniui, kokybei ar pateikimo būdui.

11. Ataskaita ir jos santrauka teikiamos elektronine forma (kompiuterinėje laikmenoje - kompaktiniame diske, kiekvienos 3 kopijos) ir atspausdintos popieriuje bei įrištos (kiekvienos 3 egzemplioriai), pirminiai duomenys bei GIS sluoksnių bylos teikiamos elektronine forma (kompiuterinėse laikmenose - kompaktiniuose diskuose, 3 kopijos).

V. PASLAUGŲ TEIKIMO TERMINAI

12. Metinė ataskaita turi būti pateikta ir paslaugos suteiktos iki 2018 m. kovo 10 dienos.

AUGALIJOS TYRIMŲ PAGAL ICP IM PROGRAMĄ PARAMETRŲ BEI APIMČIŲ SĄRAŠAS

Parametrų grupės	Parametrai	Matavimo vienetai	Ėminių ėmimo (stebėjimų) dažnumas (kiekvienoje IM stotyje)
Lapijos fiziniai-cheminiai matavimai	1000 spyglių /100 lapų masė	g	1 k. per metus
	N _{bendras} , P _{bendras} , K, Ca, Mg	mg/g	4 k. per metus
	Na, Zn, Mn, Fe, Cu, Cl, Cd, Pb, Al _{bendras} , Cr, Ni	μg/g	
Nuokritų fiziniai-cheminiai matavimai	Nuokritų kiekis	g/m ²	kas mėnesį nuo IV iki XI mėn.
	N _{bendras} , P _{bendras} , K, Ca, Mg	mg/g	5 k. per metus
	Na, Zn, Mn, Fe, Cu, Cl, Cd, Pb, Al _{bendras} , Cr, Ni	μg/g	
Sumedėjusios augmenijos stebėjimai	Kamieno diametras	cm	1 k. per metus
	Medžių aukštis, lajos plotis ir aukštis	m	
	Lajų padengimas	%	
	Medžių pažeidimai	%	
	Lajos defoliacija, dispigmentacija	%	
	Ozono poveikio sukelti pažeidimai	%	
	Fotosintetinis saulės aktyvumas po augalijos danga	μmol/m ² s	
Epifitinių kerpių stebėjimai	Rūšinė sudėtis	-	1 k. per metus intensyvaus tyrimo stacionaruose
	Dažnumas, padengimas	%	
	Maksimalus ilgis	cm	
	Gyvybingumas	klasė	
	Bendrijos sudėties pokytis, augimo greitis	%	
	Medžio rūšis	-	
	Medžio kamieno skersmuo	cm	
Sausumos žaliadumblių stebėjimai	Eglių spyglių amžius	m	1 k. per metus
	Spyglių kiekis	%	
	Spyglių padengimas dumbliais	%, kodas	
	Medžio kamieno skersmuo	cm	

**AUKŠTAIČIŲ IM STOTYJE TIRIAMŲ FIZIKINIŲ, METEOROLOGINIŲ, ORO IR
VANDENS PARAMETRŲ BEI TYRIMŲ APIMČIŲ SĄRAŠAS**

Parametrų grupės	Parametrai	Matavimo vienetai	Ėminių ėmimo (stebėjimų) dažnumas
Fizikiniai ir meteorologiniai matavimai	Momentinis kritulių kiekis	mm	nuolat
	Oro ir dirvos temperatūra	°C	
	Santykinis drėgnumas	%	
	Vėjo kryptis	laipsniai	
	Vėjo greitis	m/s	
	Bendroji saulės radiacija	W/m ²	
	Fotosintetinis saulės aktyvumas	W/m ²	
	UV-B radiacija	W/m ²	
Oro cheminiai matavimai	SO ₂ -S, SO ₄ -S, NO ₂ , NO ₃ ⁻ +HNO ₃ , NH ₃ +NH ₄ ⁺	μg/m ³	kas savaitę
	O ₃	μg/m ³	nuolat
	Pb, As, Cd, Ni, Hg, PAA pagal galimybę	ng/m ³	kas 72 valandas
	Patvarūs organiniai teršalai (POT) pagal galimybę	ng/m ³	kas 4 savaitės
Kritulių cheminiai matavimai	Kritulių kiekis	mm	kas mėnesį
	pH	-	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, SO ₄ -S, Cl, K, Na, Ca, Mg	mg/l	
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	Cd, Cu, Pb, Ni, Mn, Fe, Cr, Zn, As, Hg, benz(a)pirenas	μg/l	
Dirvožemio vandens cheminiai matavimai	pH	-	nuo IV iki XI mėn. kas mėnesį
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	μg/l	
	Dirvožemio drėgmė	m ³ /m ³	
	Dirvožemio vandens srautas	l/s×km ²	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	μg/l	
Gruntinio vandens cheminiai matavimai	Gylis	cm	kas 2 mėnesiai
	pH	-	
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	μg/l	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	μg/l	
Paviršinio vandens cheminiai matavimai	Nuotėkis	l/s × km ²	kas mėnesį
	Vandens temperatūra	°C	
	pH	-	
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C, O ₂	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	μg/l	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	μg/l	

**TOLIMŲJŲ ORO TERŠALŲ PERNAŠŲ POVEIKIO SĄLYGIŠKAI NATŪRALIŲ
EKOSISTEMŲ KOMPONENTAMS (ŽOLINĖS AUGMENIJOS) ĮVERTINIMO
PRELIMINARI
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

I. PASLAUGŲ PAVADINIMAS

1. Tolimųjų oro teršalų pernašų poveikio sąlygiškai natūralių ekosistemų komponentams (žolinės augmenijos) įvertinimo atlikimo paslaugos.

II. PASLAUGŲ ĮGYVENDINIMO TIKSLAI

2. Bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksiško monitoringo srityje programos stočių – Aukštaitijos (toliau – Aukštaitijos IM stotis) ir Žemaitijos (toliau – Žemaitijos IM stotis) – teritorijose atliktų mokslo tyrimų rezultatų pagrindu įvertinti tolimųjų oro teršalų pernašų iš kitų valstybių poveikį sąlygiškai natūralių ekosistemų žolinės augalijos būklei, atlikti šių ekosistemų parametrų savybių pokyčių analizę, taip įgyvendinant Bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksinio monitoringo srityje programą (toliau – ICP IM).

III. PASLAUGŲ APIMTIS

3. 2017 metais įvertinti su tolimosiomis oro pernašomis iš kitų valstybių atneštų teršalų srautus per biologinius ekosistemos elementus ir poveikį jiems, remiantis surinktais duomenimis ir vykdant žolinės augalijos tyrimus Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių teritorijų upelių baseinuose, vadovaujantis Žolinės augalijos tyrimų pagal ICP IM programą parametrų bei apimčių sąrašu, pateiktu šios techninės specifikacijos I priede:

3.1. atliekamais Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių teritorijų žolių–krūmokšnių ir samanų–kerpių ardu rūšių tyrimais pagal ICP IM programos ir ICP IM Vadovo kompleksiniam monitoringui (*Manual for Integrated Monitoring. Convention on Long-range Transboundary Air Pollution of the UNECE, International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems. Compiled by the ICP IM Programme Centre Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland. Original version August 1998, some minor updates in 2001, 2003 and 2004. Changes in reporting of biological data (subprogrammes: VG, VS) in 2010*, toliau – ICP IM Vadovas) 7.17 ir 7.19 dalyse nustatytus reikalavimus;

3.2. nustatytus augalijos rūšinės įvairovės, dažnumo ir padengimo parametrus atlikti išsamią intensyvaus stebėjimo laukeliuose (Aukštaitijos IM stoties teritorijoje – 100, Žemaitijos IM stoties teritorijoje – 32 intensyvaus stebėjimo laukelių) surinktos medžiagos analizę;

3.3. nustatytus augalijos rūšinės įvairovės, dažnumo ir padengimo parametrus atlikti išsamią visame baseine Aukštaitijos IM ir Žemaitijos IM stočių teritorijose surinktos medžiagos analizę;

3.4. išanalizuoti turimus žolinės augalijos tyrimų pagal ICP IM programą 2016 metų duomenis;

3.5. įvertinti ir palyginti 2017 metų duomenis su turimais ilgalaikių tirtų parametrų tyrimų Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių teritorijose duomenimis, identifikuoti pokyčius, išanalizuoti ir detalizuoti jų priežastis ir pateikti išvadas bei prognozes, jei įmanoma, pateikti išsamias rekomendacijas dėl būklės gerinimo;

3.6. pagal galimybes nustatyti augalijos struktūros/rūšinės sudėties/gausumo pokyčių

priežastis bei įvertinti jų daromą įtaką;

3.7. atliekant šios techninės specifikacijos 3.1-3.6 punktuose nurodytus tyrimus, vadovautis ICP IM programos ir ICP IM Vadovo reikalavimais.

4. Paslaugų teikėjas taip pat išsipareigoja pagal Perkančiosios organizacijos poreikį, remdamasis atlikto darbo rezultatais, parengti ir pateikti Perkančiajai organizacijai medžiagą leidiniui apie aplinkos būklę, bei informaciją apie tyrimo rezultatus, skirtą pateikti ICP IM programai vadovaujančiam Suomijos aplinkos institutui (SYKE).

IV. BENDRI PASLAUGŲ TEIKIMO REIKALAVIMAI

5. Paslaugų dalių atlikimo rezultatai pateikiami metinėje tyrimų ataskaitoje. Kartu su metine ataskaita pateikiama su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir išsami ataskaitos santrauka.

6. Tyrimų ataskaita ir santrauka į kompiuterines laikmenas įrašomos MS Word formatu, tyrimų ataskaitoje ir santraukoje esantys grafikai turi būti parengti MS Excel programa ir susieti su duomenų lentelėmis, arba parengti su specializuota statistinės analizės programa, prie tokiu būdu parengto grafiko pridėdant ir grafiko duomenų lentelę. Reikalinga grafinė informacija parengiama naudojantis ESRI ArcView GIS programine įranga arba analogiškomis, suderinamomis su ESRI ArcView GIS priemonėmis. Ataskaita ir rezultatai turi būti teikiami lietuvių kalba, išskyrus Suomijos aplinkos institutui (SYKE) skirtą informaciją, kuri rengiama anglų kalba.

7. Pirminiai tyrimų duomenys Perkančiajai organizacijai sudarius sąlygas pateikti duomenis naudojantis informacine sistema „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinės sistema“ (IS AIVIKS), pateikiami naudojantis IS AIVIKS elektroninėmis priemonėmis. Jei tokių sąlygų nėra, duomenys pateikiami tokiu būdu:

7.1. pirminiai duomenys, surinkti vadovaujantis ICP IM Vadovo reikalavimais – MS Excel formatu;

7.2. išvestiniai duomenys, rengiami vadovaujantis ICP IM Vadovo reikalavimais – MS Excel formatu, parengiant ICP IM Vadove atitinkamoms paprogramėms nustatytas duomenų pateikimo formas, skirtas pateikti ICP IM programai vadovaujančiai organizacijai – Suomijos aplinkos institutui.

8. Visos teikiamos paslaugos ataskaita ir rezultatai (tyrimo ataskaita ir su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir ataskaitos santrauka) turi būti pateikiama su Perkančiąja organizacija suderinta struktūra, apimtimi ir forma.

9. Perkančioji organizacija 10 darbo dienų nuo ataskaitos gavimo dienos turi teisę teikti pastabas gautos medžiagos turiniui, kokybei ar pateikimo būdai.

10. Visos teikiamos paslaugos ataskaitos ir rezultatai (tyrimų ataskaita ir su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir ataskaitos santrauka) turi būti pateikiama su Perkančiąja organizacija suderinta forma.

11. Ataskaita ir jos santrauka teikiamos elektronine forma (kompiuterinėje laikmenoje - kompaktiniame diske, kiekvienos 3 kopijos) ir atspausdintos popieriuje bei įrištos (kiekvienos 3 egzemplioriai), pirminiai duomenys bei GIS sluoksnių bylos teikiamos elektronine forma (kompiuterinėse laikmenose - kompaktiniuose diskuose, 3 kopijos).

V. PASLAUGŲ TEIKIMO TERMINAI

12. Paslaugos suteiktos ir metinė ataskaita už 3.1-3.6 punktuose nurodytas veiklas turi būti pateikta iki 2018 m. kovo 10 dienos.

**ŽOLINĖS AUGALIJOS TYRIMŲ PAGAL ICP IM PROGRAMĄ PARAMETRŲ BEI
APIMČIŲ SĄRAŠAS**

Parametrų grupės	Parametrai	Matavimo vienetai	Ėminių ėmimo (stebėjimų) dažnumas (kiekvienoje IM stotyje)
Žolinės augmenijos stebėjimai	Rūšinė sudėtis	-	1 k. per metus
	Fertilumas	klasė	
	Dažnumas ir padengimas	%	

**TOLIMŲJŲ ORO TERŠALŲ PERNAŠŲ POVEIKIO SĄLYGIŠKAI NATŪRALIŲ
EKOSISTEMŲ KOMPONENTAMS (DIRVOŽEMIO VANDENS) ĮVERTINIMO
PRELIMINARI
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

I. PASLAUGŲ PAVADINIMAS

1. Tolimųjų oro teršalų pernašų poveikio sąlygiškai natūralių ekosistemų komponentams (dirvožemio vandens) įvertinimo atlikimo paslaugos.

II. PASLAUGŲ ĮGYVENDINIMO TIKSLAI

2. Bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksiško monitoringo srityje programos stočių – Aukštaitijos (toliau – Aukštaitijos IM stotis) ir Žemaitijos (toliau - Žemaitijos IM stotis) – teritorijose atliktų mokslo tyrimų rezultatų pagrindu įvertinti tolimųjų oro teršalų pernašų iš kitų valstybių poveikį sąlygiškai natūralių ekosistemų gruntinio bei paviršinio vandens ir dirvožemio kokybei, atlikti šių ekosistemų parametrų savybių pokyčių analizę, taip įgyvendinant Bendradarbiavimo sąlygiškai natūralių ekosistemų kompleksinio monitoringo srityje programą (toliau - ICP IM).

III. PASLAUGŲ APIMTIS

3. 2017 metais įvertinti su tolimosiomis oro pernašomis iš kitų valstybių atneštų teršalų foninius kiekius, su krituliais pakliuvusius į vandenį ir dirvožemį, vykdomų dirvožemių, dirvožemio vandens, gruntinio bei upelių vandens tyrimų Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių teritorijose metu surinktų duomenų pagrindu, vadovaujantis Vandens ir dirvožemio tyrimų pagal ICP IM programą parametrų bei apimčių sąrašu, pateiktu šios techninės specifikacijos 1 priede:

3.1. koreguoti, apdoroti ir tikrinti dirvožemio vandens, gruntinio vandens ir upelių vandens cheminės analizės 2016-2017 metų duomenis;

3.2. vykdyti stebėjimų įrangos patikrą integruoto monitoringo teritorijose bei konsultuoti stebėtojus Aukštaitijos bei Žemaitijos IM stotyse;

3.3. nustatyti vandens balanso nuotėkio sudedamąją (vandens srautai dirvožemio ir gruntiniame vandenyje) Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių baseinuose ir išaiškinti pagrindines jos kaitos tendencijas bei priežastis;

3.4. nustatyti ištirpusių maistinių medžiagų (azotas ir fosforas) ir sieros balansų nuotėkio sudedamąsias Aukštaitijos ir Žemaitijos IM stočių baseinuose ir išaiškinti pagrindines jos kaitos tendencijas bei priežastis;

3.5. atliekant šioje techninėje specifikacijoje nurodytus tyrimus, vadovautis ICP IM programos ir ICP IM Vadovo kompleksiniam monitoringui (*Manual for Integrated Monitoring. Convention on Long-range Transboundary Air Pollution of the UNECE, International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems. Compiled by the ICP IM Programme Centre Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland. Original version August 1998, some minor updates in 2001, 2003 and 2004. Changes in reporting of biological data (subprogrammes: VG, VS) in 2010*, toliau – ICP IM Vadovas) reikalavimais;

3.6. išanalizuoti turimus dirvožemio vandens, gruntinio vandens ir upelių vandens cheminės analizės 2016-2017 metų duomenis;

3.7. palyginti 2017 metų duomenis su turimais ilgalaikio tyrimų laikotarpio duomenimis.

4. Paslaugų teikėjas taip pat išipareigoja pagal Perkančiosios organizacijos poreikį, remdamasis atlikto darbo rezultatais, parengti ir pateikti Perkančiajai organizacijai medžiagą leidiniui apie aplinkos būklę, bei informaciją apie tyrimo rezultatus, skirtą pateikti ICP IM programai vadovaujančiam Suomijos aplinkos institutui (SYKE).

IV. BENDRI PASLAUGŲ TEIKIMO REIKALAVIMAI

5. Paslaugų atlikimo rezultatai pateikiami metinėje tyrimų ataskaitoje. Kartu su metine ataskaita pateikiama su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir išsami ataskaitos santrauka.

6. Tyrimų ataskaita ir santrauka į kompiuterines laikmenas įrašomos MS Word formatu, tyrimų ataskaitoje ir santraukoje esantys grafikai turi būti parengti MS Excel programa ir susieti su duomenų lentelėmis, arba parengti su specializuota statistinės analizės programa, prie tokiu būdu parengto grafiko pridėdant ir grafiko duomenų lentelę. Reikalinga grafinė informacija parengiama naudojantis ESRI ArcView GIS programine įranga arba analogiškoms, suderinamoms su ESRI ArcView GIS priemonėmis. Ataskaita ir rezultatai turi būti teikiami lietuvių kalba, išskyrus Suomijos aplinkos institutui (SYKE) skirtą informaciją, kuri rengiama anglų kalba.

7. Pirminiai tyrimų duomenys Perkančiajai organizacijai sudarius sąlygas pateikti duomenis naudojantis informacine sistema „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinės sistema“ (IS AIVIKS), pateikiami naudojantis IS AIVIKS elektroninėmis priemonėmis. Jei tokių sąlygų nėra, duomenys pateikiami tokiu būdu:

7.1. pirminiai duomenys, surinkti vadovaujantis ICP IM Vadovo reikalavimais – MS Excel formatu;

7.2. išvestiniai duomenys, rengiami vadovaujantis ICP IM Vadovo reikalavimais – MS Excel formatu, parengiant ICP IM Vadove atitinkamoms paprogramėms nustatytas duomenų pateikimo formas, skirtas pateikti ICP IM programai vadovaujančiai organizacijai – Suomijos aplinkos institutui.

8. Visos teikiamos paslaugos, ataskaita ir rezultatai (tyrimo ataskaita ir su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir ataskaitos santrauka) turi būti pateikiama su Perkančiąja organizacija suderinta struktūra, apimtimi ir forma.

9. Perkančioji organizacija 10 darbo dienų nuo ataskaitos gavimo dienos turi teisę teikti pastabas gautos medžiagos turiniui, kokybei ar pateikimo būdui.

10. Visos teikiamos paslaugos, atskaitos ir rezultatai (tyrimų ataskaita ir su tyrimu susijusi medžiaga, pirminiai tyrimų duomenys ir atskaitos santrauka) turi būti pateikiama su Perkančiąja organizacija suderinta forma.

11. Ataskaita ir jos santrauka teikiamos elektronine forma (kompiuterinėje laikmenoje - kompaktiniame diske, kiekvienos 3 kopijos) ir atspausdintos popieriuje bei įrištos (kiekvienos 3 egzemplioriai), pirminiai duomenys bei GIS sluoksnių bylos teikiamos elektronine forma (kompiuterinėse laikmenose - kompaktiniuose diskuose, 3 kopijos).

V. PASLAUGŲ TEIKIMO TERMINAI

12. Paslaugos suteiktos ir metinė ataskaita už 3.1-3.9 punktuose nurodytas veiklas turi būti pateikta iki 2018 m. kovo 10 dienos.

VANDENS IR DIRVOŽEMIO TYRIMŲ PAGAL ICP IM PROGRAMĄ PARAMETRŲ BEI APIMČIŲ SĄRAŠAS

Parametrų grupės	Parametrai	Matavimo vienetai	Ėminių ėmimo (stebėjimų) dažnumas (kiekvienoje IM stotyje)
Dirvožemio vandens cheminiai matavimai	pH	-	Nuo IV iki XI mėn. kas mėnesį
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	µg/l	
	Dirvožemio drėgmė	m ³ /m ³	
	Dirvožemio vandens srautas	l/s×km ²	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	µg/l	
Gruntinio vandens cheminiai matavimai	Gylis	cm	Kas 2 mėnesiai
	pH	-	
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	µg/l	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	µg/l	
Paviršinio vandens cheminiai matavimai	Nuotėkis	l/s × km ²	Kas mėnesį
	Vandens temperatūra	°C	
	pH		
	Savitasis elektrinis laidis	mS/m	
	Šarmingumas	mmol/l	
	NO ₃ -N, NH ₄ -N, N _{bendras} , SO ₄ -S, SiO ₂ , Cl, K, Na, Ca, Mg, ištirpusi organinė C, O ₂	mg/l	
	Al _{bendras} , Mn, Fe, PO ₄ -P, P _{bendras}	µg/l	
	Cu, Zn, Pb, Cd, Cr, Ni	µg/l	