



*aplinkos  
apsaugos  
agentūra*

## **PASKLIDOSIOS TARŠOS MAŽINIMO PRIEMONĖS**

## TURINYS

<b>1. PASKLIDOSIOS TARŠOS MAŽINIMO PRIEMONIŲ APRAŠYMAS</b> .....	2
1.1. BENDROS VISAI LIETUVAI PRIEMONĖS .....	4
1.2. PRIEMONĖS TAIKOMOS IŠSKIRTOSE TERITORIJOSE .....	6
1.3. PALAIKANČIOS PRIEMONĖS .....	18
1.4. TECHNINĖS PRIEMONĖS, KURIŲ ĮGYVENDINIMĄ SIŪLOMA ATIDĖTI.....	19
<b>2. PRIEMONIŲ ATRANKOS PROCESAS IR PRINCIPAI</b> .....	26
<b>3. PRIEMONIŲ SKAIČIUOKLĖS APRAŠYMAS</b> .....	29
<b>NAUDOTA LITERATŪRA:</b> .....	36

## 1. PASKLIDOSIOS TARŠOS MAŽINIMO PRIEMONIŲ APRAŠYMAS

Dalyje Nemuno UBR vandens telkiniai nepasiekia geros vandens būklės dėl pasklidosios žemės ūkio taršos. Ši problema aktualiausia Nevėžio, kiek mažiau – Šventosios ir Šešupės pabaseiniuose. Taip pat tarša iš žemės ūkio viršija leistinas ribas pavienėse Neries mažųjų intakų, Dubysos bei Jūros pabaseinių teritorijose.

Papildomos priemonės pasklidajai taršai iš žemės ūkio mažinti, buvo parinktos vadovaujantis užsienio patirtimi sprendžiant pasklidosios taršos problemas, o taip pat Lietuvoje ir užsienyje atliktais moksliniais tyrimais bei statistiniais duomenimis. Vertinant priemones pirmiausia buvo žiūrima į priemonių fizinių tinkamumą, jų poveikį, mažinant taršą bei sąnaudas.

Žemės ūkio priemonių efektyvumas yra vienas svarbiausių priemonių kriterijų. Jis gaunamas metines (angl. annualized) sąnaudas padalinus iš priemonės duodamo efekto. Rodiklis išreiškiamas litais kilogramui, t.y. kiek kainuotų panaikinti vieną kilogramą azoto vandens telkinyje taikant vieną ar kitą priemonę. Priemonių efektas vertinamas remiantis Lietuvoje ir užsienyje atliktais moksliniais tyrimais. Sąnaudų skaičiavimo metodas priklauso nuo konkrečios priemonės bei esamų duomenų.

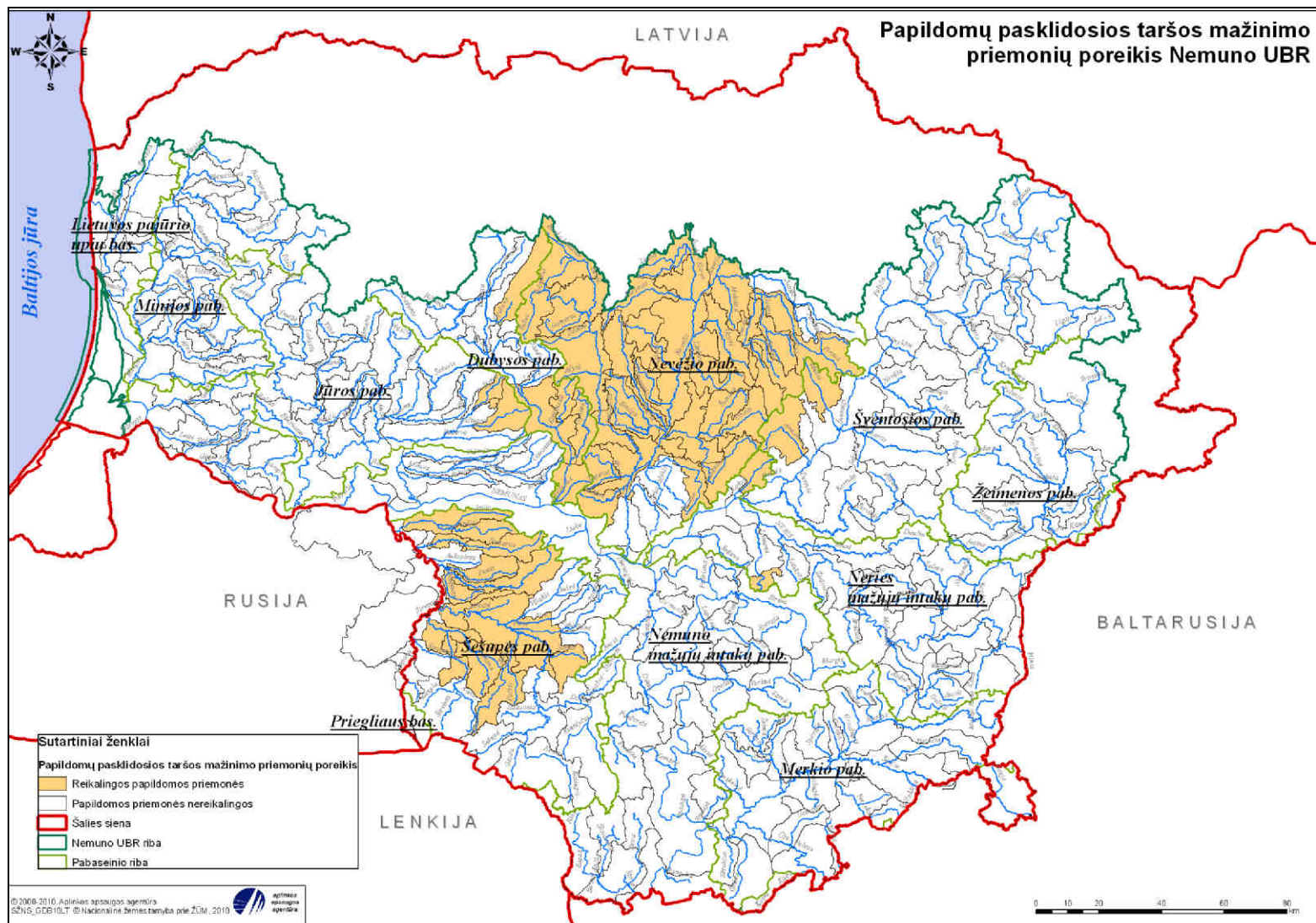
Nustačius priemonių efektyvumo rodiklius, buvo analizuojamas priemonės priimtumas, praktinės galimybės įgyvendinti priemonę tam tikroje vietoje, užtikrintumas, kad priemonė bus įgyvendinta ten kur reikia ir tokiu, koku reikia mastu. Atsižvelgiant į visus šiuos kriterijus, buvo nustatytas priemonių taikymo eiliškumas bei principai. 1.1 paveiksle parodytos teritorijos, kuriose reikalingos papildomos pasklidosios taršos mažinimo priemonės.

Dalį priemonių siūloma taikyti visoje Lietuvoje, nepriklausomai nuo žemės ūkio intensyvumo. Šios priemonės nebūtų kompensuojamos - sąnaudas patirtų ūkininkai, kas iš dalies padėtų įgyvendinti „teršėjas moka principą“. Likusias priemones siūloma taikyti tik išskirtoje teritorijoje. Jei tokių priemonių įgyvendintojai yra ūkininkai, priemonės turėtų būti laisvai pasirenkamos ir kompensuojamos, siekiant visiems ūkininkams sudaryti vienodas ūkininkavimo sąlygas.

Kadangi pasirenkant priemones yra svarbus efektyvumo rodiklis, pirmiausia siūloma taikyti tas priemones, kurioms jau yra numatytas finansavimas – t.y. Kaimo plėtros programos (toliau–KPP) 2007-2013 metų priemonės. Kitų priemonių įgyvendinimui valstybė turėtų skirti papildomų lėšų.

Pavienėse vietovėse, kur žemės ūkio veikla yra itin intensyvi, ar kur dėl gamtinių sąlygų ji daro reikšmingesnį poveikį paviršiniam ar požeminiam vandeniui nei kitose vietovėse, azoto perteklių, atsiradusių dėl žemės ūkio veiklos vandens telkiniuose, panaikinti yra labai sudėtinga. Šiais atvejais siūloma taikyti techninius sprendimus, kurie teršalus padėtų sulaikyti prieš šiems patenkant į pagrindines vandens sistemas. Kadangi techninės priemonės reikalauja didelių investicijų, o tokio tipo sprendimai Lietuvoje dar niekada nebuvo taikyti, pirmiausia siūloma atlikti pilotinius projektus, o pačių priemonių įgyvendinimą (jei būtų patvirtintas jų efektyvumas) atidėti sekančiam planavimo periodui.

Nors siūlomoms techninėms priemonėms yra nemažai alternatyvų, alternatyvos yra mažiau efektyvios, o tai reiškia, kad jas įgyvendinti reikėtų gana plačiu mastu (didėja tikslų nepasiekimo rizika esant menkam priimtinumui), o sąnaudos būtų didesnės, nei diegiant techninius sprendimus.



1.1 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose reikia mažinti pasklidąją žemės ūkio taršą

Toliau pateikiami siūlomų pasklidusios žemės ūkio taršos mažinimo priemonių aprašymai.

### **1.1. Bendros visai Lietuvai priemonės**

Mažinant pasklidusios žemės ūkio taršos poveikį, siūloma pirmiausia įgyvendinti priemones, kurios padeda įgyvendinti „teršėjas moka principą“ ir yra įprastos daugelyje Europos Sąjungos šalių. Jas siūloma taikyti visoje Lietuvoje, nepriklausomai nuo žemės ūkio intensyvumo, kadangi šios priemonės taip pat veikia kaip prevencinės. Be to, įgyvendinus šias priemones atsirastų atskaitos taškas kitų priemonių taikymui – būtų žinoma, kiek ir kokių medžiagų patenka į dirvožemį.

#### ***Normatyvų parengimas ir įteisinimas***

Parengti ir teisės aktais įteisinti augalų tręšimo normatyvus – teisinį ir metodinį pagrindą tręšimo planų rengimui, kuris apimtų:

- Maksimalius leistinus azoto ir fosforo trąšų kiekius viename hektare, nepriklausomai nuo to, ar tręšiama organinėmis ar mineralinėmis trąšomis;
- Bendras tręšimo rekomendacijas;
- Skaičiavimo metodiką ekonomiškai optimaliam trąšų kiekiui nustatyti.

Metodikoje turėtų būti apibrėžtos trąšų normos pagal augalų rūšis, atsižvelgiant į maistingųjų medžiagų poreikį standartiniam derliui išauginti, formulės, leidžiančios apskaičiuoti trąšų poreikį, atsižvelgiant į dirvožemio fizines ir agrochemines savybes, nustatytas konkretaus lauko dirvožemio tyrimo metu bei medžiagų pasisavinimo iš skirtingų trąšų tipų korekcijos koeficientus.

Panašūs normatyvai jau yra parengti Lietuvos žemdirbystės instituto mokslininkų. Jie nustatė 12-os augalų standartinį derlingumą ir maisto medžiagų poreikį standartiniam derliui išauginti bei korekcijos koeficientus pagal dirvožemio fizines ir agrochemines savybes. Siūloma šiuos normatyvus peržiūrėti ir įteisinti.

Vienas iš esminių siūlomų pakeitimų yra azoto pasisavinimo iš mėšlo koeficiento padidinimas. Šiuo metu naudojamas 0,45 koeficientas, kuris neatspindi azoto kaupimosi dirvožemyje ilguoju laikotarpiu proceso. Siūloma šį koeficientą padidinti iki 0,65. Ūkininkui, tai praktiškai reikštų tręšimo normų sumažinimą. O priemonė didžiausią poveikį turėtų tuose ūkiuose, kur didžiausią trąšų kiekį sudaro organinės trąšos. Svarbu, kad keičiant koeficientą, lygiagrečiai būtų vykdomi ir žemdirbių efektyvaus ūkininkavimo mokymai, kurie padėtų ūkininkams diegti metodus, leidžiančius maksimaliai išnaudoti dirvožemyje susikaupusias medžiagas. Tikimasi, kad perėjimas prie pažangesnių ūkininkavimo metodų padės išvengti nuostolių, kurie gali atsirasti neefektyviai ūkininkaujant – nesudarant sąlygų augalams pasisavinti medžiagas iš dirvožemio.

Normatyvai bei susiję dokumentai turėtų būti peržiūrėti ir įteisinti iki 2012 metų. Už priemonės įgyvendinimą turėtų būti atsakinga Žemės ūkio ministerija.

#### ***Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas ūkiuose, dirbančiuose 10 ir daugiau ha ariamos žemės***

Pačių normatyvų įteisinimas tiesiogiai neduotų efekto mažinant pasklidąją taršą. Šios priemonės poveikis pasireikštų rengiant ir įgyvendinant tręšimo planus, o jų dėka ne tik būtų subalansuotas tręšimas, bet ir atsirastų atskaitos taškas daugeliui su tręšimo normomis susijusių priemonių. Taptų žinoma, kiek ir kokių trąšų patenka į dirvožemį, bent jau toje žemės dalyje, kuri priklauso ūkiams, dirbantiems 10 ar daugiau hektarų žemės. Tokie ūkiai apima apie 91% visų Lietuvos ariamų žemių. Priemonę diegti

mažesniems ūkiams būtų sudėtinga dėl priimtino ir nemažų sąnaudų, o taikymas tik didesniems ūkiams įgalintų „kontroliuoti“ tik nedidelę žemės (taigi ir į ją patenkančių trąšų) dalį. Ūkiai virš 100 ha apima tik 41% ariamos žemės, kuri priklauso maždaug 2000 ūkių (vos 4% visų ūkių), o ūkiai virš 50 ha – 55% ariamos Lietuvos žemės (mažiau nei 10% ūkių). Reikia pabrėžti, kad pasiskirstymas pagal ūkių dydžius yra išvestas iš ūkių pasiskirstymo pagal žemės ūkio naudmenis statistikos, tad yra didelė tikimybė, kad iš tiesų ariamos žemės dalis, patenkanti į didelių ūkių grupę yra didesnė nei nurodyta.

Remiantis stebėjimais bei skaičiavimais galima teigti, jog pagrindinė problema Lietuvoje yra ne pertręšimas, o nesubalansuotas tręšimas. Kai kurie plotai yra visai netręšiami, o kai kuriose vietose, remiantis Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro darbo patirtimi su ūkininkais, trąšų pilama gerokai perdaug. Dažniausiai tręšiama azoto trąšomis, siekiant padidinti derlingumą ir visai neįvertinant kitų elementų kiekių bei jų sąveikos. Jei atsiranda kažkurio elemento trūkumas arba perviršis, blokuojamas kitų elementų įsisavinimas, t.y. jų augalai negali paimti iš dirvos. Dėl to, rengiant tręšimo planą, būtina žinoti maisto medžiagų atsargas dirvožemyje konkrečiame lauke. Tyrimai, nustatantys svarbiausių medžiagų kiekį turėtų būti privalomai atliekami kiekvieną pavasarį, o dirvožemio rūgštingumas, humuso procentas, fosforo ir kalio kiekis – mažiau kintantys dydžiai - galėtų būti tiriami kas penkeri metai. Pagal patvirtintas normas ir metodiką apskaičiuotų optimalių tręšimo normų taikymas padėtų subalansuoti maisto medžiagų (N, P, K) santykį - būtų naudojama tik tiek trąšų, kiek reikia augalams, o dirvoje neliktų maisto medžiagų pertekliaus, kuris paprastai yra išplaunamas į gilesnius dirvožemio sluoksnius.

Nors didžiausias tręšimo planų poveikis būtų stebimas intensyvios žemdirbystės rajonuose, reikalavimo rengti planus įvedimas tik juose gali būti traktuojamas, kaip lygių konkurencijos sąlygų pažeidimas. Dėl šių priežasčių tręšimo planus rengti ir įgyvendinti siūloma visoje Lietuvoje. Be to, priemonės taikymas vietovėse, kur tarša iš žemės ūkio daro mažesnę poveikį vandens kokybei, veiktų kaip taršos prevencijos priemonė.

Tręšimo planų įgyvendinimo sąnaudas patirtų ūkininkai. Pagal šiuo metu galiojančius įkainius, Žemės ūkio konsultavimo tarnybos duomenimis, vidutinė tręšimo plano parengimo kaina (įtraukiant ir mėginių ėmimą) yra 100 litų laukui. Laukų skaičius ūkiuose yra labai skirtingas, tačiau statistiškai vidutinis ūkis turi penkis laukus (šis skaičius gautas iš Žemės ūkio konsultavimo tarnybos aptarnaujamų ūkių duomenų). Taigi, vidutinė teorinė tręšimo plano parengimo kaina vienam ūkiui prilyginta 500 Lt.

Šiuo metu tręšimo planus gali rengti kiekvienas asmuo, turintis agronomo išsilavinimą. Siūloma nustatyti griežtesnę reglamentavimą tręšimo planus rengiantiems fiziniams ir juridiniams asmenims. Už priemonės įgyvendinimą - teisės aktų parengimą ir įteisinimą iki 2012 m. būtų atsakinga Žemės ūkio ministerija, o priemonę vykdyti – rengti tręšimo planus ir laikytis jų reikalavimų nuo 2012 m. privalėtų ūkininkai.

Tikimybė, kad priemonė bus įgyvendinta yra vidutinė, kadangi priemonės priimtumas ūkininkams gali būti gana žemas, ypatingai dėl kaštų. Tačiau ši tikimybė gali būti padidinta informuojant ūkininkus apie tręšimo planų ekonominę bei aplinkosauginę naudą.

### ***Privalomas Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse ir nutarimuose numatytų mėšlo ir srutų tvarkymo rekomendacijų laikymasis ūkiams iki 10 SG***

Įteisinti reikalavimą visuose Lietuvos ūkiuose, kuriuose laikoma iki 10 SG (t.y. tuose ūkiuose, kuriems netaikomi nitratų direktyvos reikalavimai) mėšlą ir srutas privalomai tvarkyti vadovaujantis Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse ir patarimuose numatytomis rekomendacijomis bei Aplinkos apsaugos reikalavimais mėšlui tvarkyti,

pagal žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymą Nr. D1-367 / 3D-342 (pakeistą 2007 m. birželio 18 d., Nr. D1-341/3D-307). Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse numatyta, kad tirštasis mėšlas laikinai gali būti kaupiamas lauko rietuvėse vadovaujantis šiomis rekomendacijomis:

- laikinas mėšlo aikštelės būtina įrengti aukštesnėse vietose, kad jos nebūtų apsemtos užėjus potvyniui ar lietui;
- aikštelė turi būti uždara, apjuosta 50 cm pylimu;
- prieš pradėdant krauti mėšlą aikštelėje reikia užpilti 5 cm sluoksnį sausų durpių substrato ar 70 cm sluoksnį susmulkintų šiaudų ar lapų, kurie sugertų iš mėšlo išsiskyrusį skystį;
- sukrautą mėšlą būtina uždengti plėvele ar 20 cm storio durpių ir susmulkintų šiaudų mišinio sluoksniu.

Tokių, kaip reikalaujama, mėšlo lauko rietuvių įrengimo ir išlaikymo sąnaudos ūkininkui būtų minimalios. Reikalingi ištekliai – nedideli šiaudų ir durpių kiekiai, ir įrengimui reikalingas ūkininko darbo laikas. Daroma prielaida, jog kasmet tokia priežiūra kainuotų apie 10 litų gyvuliui (durpės, tvarkymo laikas).

Už priemonės įgyvendinimą - teisės aktų parengimą ir įteisinimą, t.y. pažangaus ūkininkavimo nuostatų įteisinimą kaip privalomų, o ne rekomenduojamų (iki 2012 m.) būtų atsakinga Žemės ūkio ministerija, o priemonę nuo 2012 m. vykdyti privalėtų ūkininkai.

## **1.2. Priemonės taikomos išskirtose teritorijose**

Šios priemonės nėra privalomos visoje Lietuvoje. Siekiant, kad visiems ūkininkams būtų sudarytos vienodos ūkininkavimo sąlygos, jas siūloma įgyvendinti kaip laisvai pasirenkamas ir kompensuoti sąnaudas tiems, kurie nusprendžia šias priemones įgyvendinti. Labai svarbu, paramos schemas parengti/pakeisti taip, kad priemonės reikiamu mastu būtų įgyvendinamos reikiamose vietose. Kadangi vienas svarbiausių priemonių atrankos kriterijų yra efektyvumo rodiklis (efekto ir sąnaudų santykis), pirmiausia reiktų skatinti tų priemonių įgyvendinimą, kurioms jau yra numatytas finansavimas. Šiuo metu priemonės, padedančias įgyvendinti BVPD tikslus žemės ūkio srityje remia KPP 2007-2013. Vietovėse, kur žemės ūkio tarša yra itin reikšminga, papildomai siūloma skirti lėšų paramos schemoms tarpinių pasėlių auginimui smėlingose ir mišriose žemėse.

### ***KPP 2007-2013 I ir II krypties priemonės, gerinančios vandens telkinių būklę ar galinčios ją įtakoti netiesiogiai***

Šiuo metu pagal KPP 2007-2013 programą teikiama parama įvairioms veikloms, kurių įgyvendinimas prisideda prie azoto pertekliaus mažinimo vandens telkiniuose. Žemiau išvardintų I ir II krypties paramos schemų taisyklės bei kitus - susijusius dokumentus siūloma pakeisti taip, kad išskirtoje teritorijoje (1.2 pav), t.y. kur azoto koncentracijos iš žemės ūkio vandens telkiniuose išlieka per didelės pritaikius bendrąsias priemones, būtų maksimaliai skatinama veikla, galinti sumažinti azoto bei kitų maistingųjų medžiagų patekimą į vandens telkinius. Bendra rekomendacija, visoms žemiau išvardintoms paramos sritims, esant poreikiui, perskirstyti paramos lėšas teritorinių atžvilgiu, daugiau lėšų skiriant išskirtai teritorijai (1.2 pav.), taip siekiant užtikrinti, kad minėtos priemonės išskirtoje teritorijoje yra vykdomos maksimalia galima apimtimi. Kiti rekomenduojami pakeitimai pateikiami žemiau. Pakeitimų sąrašas gali būti didinamas.

**I. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos I-os krypties pirmos priemonės – „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ antra veiklos sritis - „Žemės ir miškų ūkio veiklos ir žemės ūkio produktų perdirbimo ūkyje mokslo žinių ir inovacinės praktikos sklaida”.**

Pagrindimas: Informavimas bei mokymas yra svarbios palaikančios priemonės kitų programoje numatytų priemonių įgyvendinimui. Rekomenduojama dalį šios programos lėšų skirti praktiniams žemdirbių efektyvaus ūkininkavimo mokymams, o taip pat parodomiesiems bandymams diegiant maistingųjų medžiagų sulaikymo drenažu nutekančiame vandenyje sistemas.

Keistinas dokumentas: Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ veiklos sritis „Žemės ir miškų ūkio veiklos ir žemės ūkio produktų perdirbimo ūkyje mokslo žinių ir inovacinės praktikos sklaida” įgyvendinimo taisyklės

Rekomenduojami pakeitimai: Vertinant projektus, prioritetą teikti išskirtoje teritorijoje (2 pav.) vykdomiems praktiniams efektyvaus ūkininkavimo mokymams, supažindinančius ūkininkus su metodais, leidžiančiais maksimaliai pasisavinti maistingąsias medžiagas iš dirvožemio, bei sumažinti jų išplovimą; o taip pat parodomiesiems bandymams diegiant maistingųjų medžiagų sulaikymo drenažu nutekančiame vandenyje sistemas.

**II. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos I-os krypties šeštos priemonės („Žemės ūkio valdų modernizavimas“) pirmos veiklos sritis – „Nitrato direktyvos reikalavimų ir naujų privalomų Bendrijos standartų įgyvendinimas“ projektai, kuriais siekiama įgyvendinti Nitrato direktyvos reikalavimus.**

Pagrindimas: Šiuo metu skiriant paramą nėra atsižvelgiama į tai, ar reikia mažinti žemės ūkio taršą siekiant įgyvendinti BVPD potencialaus paramos gavėjo būvimo vietoje. BVPD įgyvendinimo tikslais kartais yra prasmingiau apriboti taršą iš mažesnių ūkių, tačiau esančių labai taršai jautriose zonose.

Keistinas dokumentas: Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Žemės ūkio valdų modernizavimas“ pirmosios veiklos sritis „Nitrato direktyvos reikalavimų ir naujų privalomų bendrijos standartų įgyvendinimas“ įgyvendinimo taisyklės.

Rekomenduojami pakeitimai: 1. Projektų prioritetiškumo vertinime įtraukti punktą, kuriame išskiriama prioritetinga teritorija (1.2 pav.) ir šiam punktui teikti pirmenybę.

**III. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos I-os krypties šeštos priemonės („Žemės ūkio valdų modernizavimas“) trečioji veiklos sritis – „Trumpos rotacijos plantacinių želdinių įveisimas“.**

Pagrindimas: Daugiamečiai energetiniai augalai, tokie kaip karklai, gluosniai ar žilvičiai, gali pakeisti įprastus žemės ūkio pasėlius visų tipų ūkiuose, tačiau aplinkosauginiu požiūriu tikslingiausia juos auginti drėgnose vietose, kur yra ypač didelės azoto koncentracijos, pvz., pelkingose vietose šalia didelių ūkių. Taip pat energetinių augalų priemonė gali būti derinama su šlapynių atstatymo ar įrengimo, kontroliuojamo drenažo priemonėmis. Daugiamečiai energetiniai augalai turi pastovų gilių šaknų tinklą, kuris gerokai sumažina nitrato išplovimą. Be to, šiems augalams augti reikalingas nemažas N kiekis, kurį jie gali pasisavinti iš dirvožemio. Danijos instituto DHI žemės ūkio ekspertų duomenimis, užsodinus 1 ha žemės ūkio naudmenų



energetiniais augalais azoto išplovimas vidutiniškai sumažėja 30-45 kg, bet smėlėtuose dirvožemiuose šis skaičius gali būti apie 10 kg didesnis. Ši priemonė taip pat mažina eroziją.

Keistinas dokumentas: Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės, Žemės ūkio valdų modernizavimas“ antrosios ir trečiosios veiklos sričių įgyvendinimo taisyklės.

Rekomenduojami pakeitimai: 1. Projektų prioritetiškumo vertinime įtraukti punktą, kuriame išskiriama prioritetinga teritorija (1.2 pav.) ir šiam punktui teikti pirmenybę. 2. Prioritetiškumo vertinime, įtraukti punktą apie pirmenybės teikimą projektams, kuomet energetinių augalų želdynus planuojama įvesti drėgnose vietose, kur yra ypač didelės azoto koncentracijos, (pvz., pelkingose vietose šalia didelių ūkių, vietose, į kurias patenka drėgnas vanduo)). 3. Gaunantiems paramą išskirtose teritorijose apriboti galimybes naudoti trąšas bei pesticidus ir padidinti paramos intensyvumą.

#### **IV. Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos II-os krypties:**

- **pirmos priemonės** („Agrarinės aplinkosaugos išmokos“) „Kraštovaizdžio tvarkymo programos“ remiamos veiklos:

- Natūralių ir pusiau natūralių pievų tvarkymas;
- Šlapynių tvarkymas;
- Vandens telkinių pakrančių apsaugos juostos tvarkymas pievose;
- Vandens telkinių apsauga nuo taršos ir dirvos erozijos ariamoje žemėje;
- Ražienų laukai per žiemą;
- Medingų augalų juostos ar laukai ariamoje žemėje;
- Melioracijos griovių tvarkymas

- **pirmos priemonės** („Agrarinės aplinkosaugos išmokos“) „Ekologinio ūkininkavimo programa“.

- **pirmos priemonės** („Agrarinės aplinkosaugos išmokos“) „Rizikos“ vandens telkinių būklės gerinimo programa“.

Pagrindimas: Visos išvardintos programos reikšmingai prisideda prie žemės ūkio taršos mažinimo. Šių priemonių veikimo principas mažinant nitratų kiekį vandens telkiniuose yra skirtingas, tačiau jos visos yra efektyvios ir papildo viena kitą. Kai kurios iš minėtų priemonių dar yra vertinamos dėl papildomų aplinkosauginių aspektų. Pvz. perėjimas nuo įprastos žemės ūkio praktikos prie ekologinės žemdirbystės yra viena efektyviausių priemonių mažinant pesticidų naudojimą. Be to, agrarinės aplinkosaugos priemonių priimtumas yra gana aukštas.

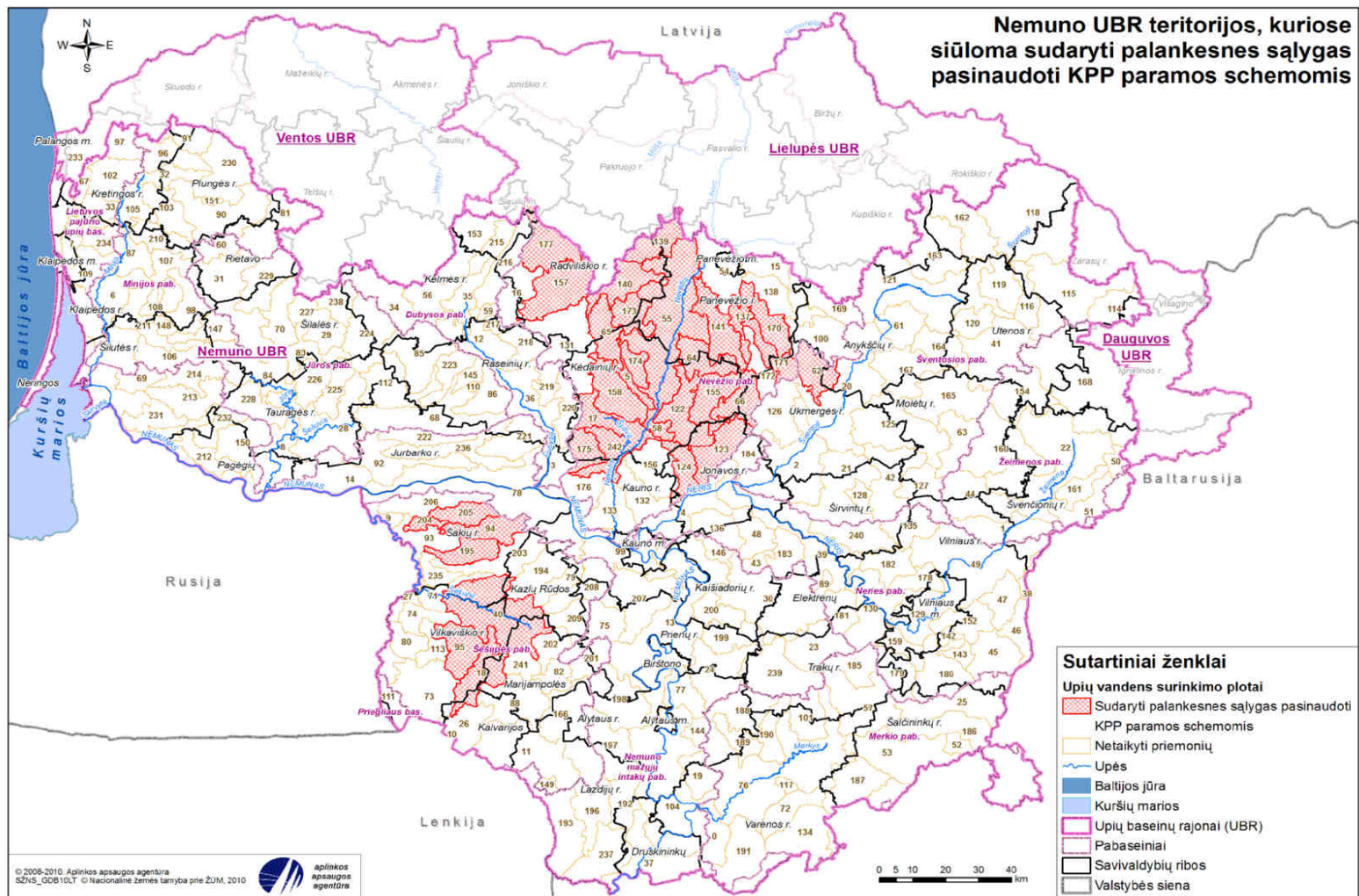
Keistinas dokumentas: Lietuvos Kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Agrarinės aplinkosaugos išmokos“ programų „Kraštovaizdžio tvarkymas“, „Ekologinis ūkininkavimas“ ir „Rizikos“ vandens telkinių būklės gerinimas“ įgyvendinimo taisyklės.

Rekomenduojami pakeitimai: 1. Skiriant kompensacinę išmoką atsižvelgti į žemės derlingumą. Išskirti teritoriją (1.2 pav.), kurioje išmokos derlingesnėse smėlingose žemėse būtų padidintos.

## **V. Specialioji kaimo rėmimo programa.**

Parama, skiriama vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2009 m. gruodžio 8 d. įsakymu Nr. 3D-948 „Dėl žemės ūkio ministro 2007 m. gegužės 16 d. įsakymo Nr. 3D-237 „Dėl Žemės ūkio veiklos subjektų lavinimo ir mokymo, mokslo žinių sklaidos, žemės ūkio parodų, mugių, žemės ūkio konkursų organizavimo finansavimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2009, Nr. 152-6854)).

Rekomenduojami pakeitimai: Skirstant paramą, teikti prioritetą informavimo bei mokymo programoms, būtinoms BVPD įgyvendinti.



1.2 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose siūloma sudaryti palankesnes sąlygas pasinaudoti KPP paramos schemomis.

*1.1 lentelė. Savivaldybės ir seniūnijos, kuriose siūloma sudaryti palankesnes sąlygas pasinaudoti KPP paramos schemomis:*

<b>Savivaldybės pavadinimas</b>	<b>Seniūnijos pavadinimas</b>
Anykščių raj.	Kavarsko
Jonavos raj.	Bukonių., Kulvos, Šilų, Žemimų
Kalvarijos	Akmenynų
Kauno raj.	Babtų, Čekiškės
Kazlų Rūdos	Antanavo, Kazlų Rūdos
Kėdainių raj.	Dotnuvos, Gudžiūnų, Josvainių, Krakių, Pelėdnagių, Pernaravos, Surviliškio, Šėtos, Truskavos, Vilainių
Marijampolės	Marijampolės, Sasnavos, Šunskų
Panevėžio raj.	Krekenavos, Naujamiesčio, Raguvos, Ramygalos, Smilgių, Upytės, Vadoklių, Velžio
Radviliškio raj.	Baisogalos, Grinkiškio, Pakalniškių, Radviliškio, Sidabravo, Skėmių, Šaukoto, Šeduvos, Šiaulėnų, Tyrulių
Šakių raj.	Barzdų, Griškabūdžio, Lukšių, Plokščių, Sintautų, Šakių, Žvirgždaičių
Ukmergės raj.	Siesikų, Taujėnų
Vilkaviškio raj.	Bartninkų, Gižų, Keturvalakių, Klausučių, Pilviškių, Šeimenos

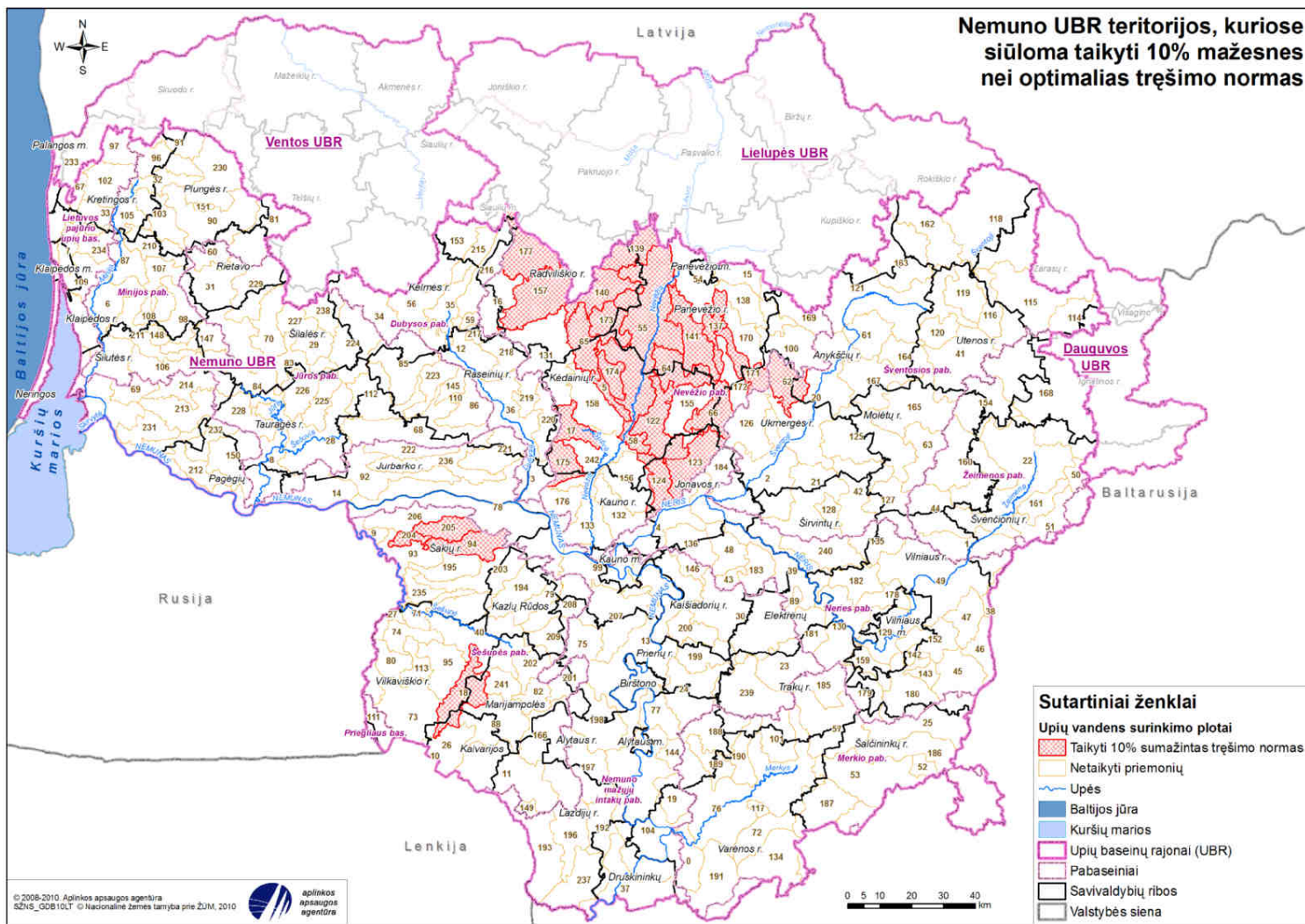
Kadangi tiksliai prognozuoti kokios KPP priemonės bus įgyvendintos konkrečiose vietovėse yra sudėtinga, o priemonių duodamas efektas skiriasi priklausomai ne tik nuo pačios priemonės bet ir nuo vietovės, kurioje priemonė yra įgyvendinama, daroma prielaida, kad pakeitus KPP 2007-2013 paramos schemų taisykles, papildomai išskirtoje teritorijoje tarša azotu sumažėtų 0,5 kg/ha.

Be minėtų pakeitimų, taip pat siūloma iš dalies pakeisti dvi paramos schemas, kuriomis prioriteto tvarka galėtų pasinaudoti tie ūkiai, kuriems sudarinėjant tręšimo planus būtų taikoma 20% mažesnės tręšimo normos (teritorija 3 pav.). Šios schemas yra:

- Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos I-os krypties šeštos priemonės („Žemės ūkio valdų modernizavimas“) paramos teikimo tvarką antrajai veiklos sričiai – „Žemės ūkio produktų gamyba ir (arba) paslaugų žemės ūkiui teikimas“

***20% mažesnių tręšimo normų nei nurodyta patvirtintoje tręšimo planų rengimo metodikoje taikymas išskirtose teritorijose***

Teritorijose, kur bendrųjų priemonių, bei priemonių, remiamų pagal KPP 2007-2013, įgyvendinimas neužtikrintų pasklidusios žemės ūkio taršos sumažinimo iki reikiamo lygmens (1.3 pav.), siūloma iki 2015 m. rengiant tręšimo planus taikyti 20% mažesnes normas nei nustatyta tręšimo planų rengimo metodikoje. Tai gana žymiai sumažintų azoto išsiplovimą, kadangi didelė dalis trąšų tręšiant arti maksimalios normos išsiplauna, o ne būna pasisavinama augalų.



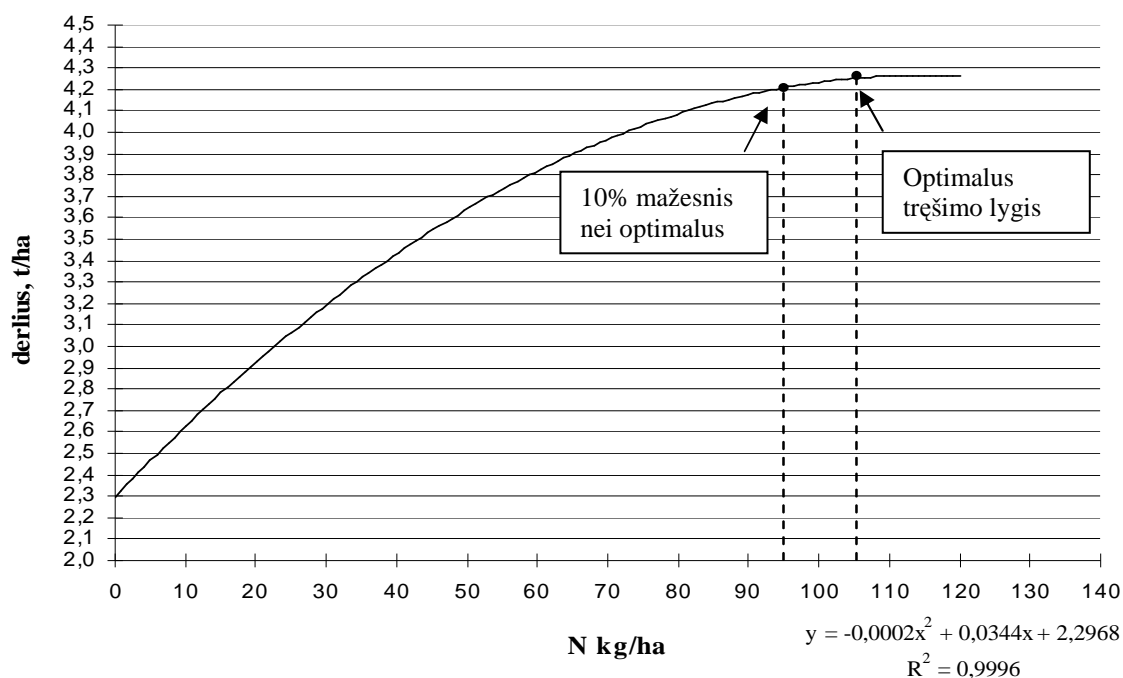
1.3 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose siūloma taikyti 20% mažesnes, nei pagal patvirtintą metodiką apskaičiuotas optimalias tręšimo normas.

1.2 lentelė. Savivaldybės ir seniūnijos, kuriose siūloma taikyti 20% mažesnes, nei pagal patvirtintą metodiką apskaičiuotas optimalias tręšimo normas

Savivaldybės pavadinimas	Seniūnijos pavadinimas
Anykščių raj.	Kavarsko
Jonavos raj.	Bukonių., Kulvos, Žemių.
Kalvarijos	Akmenynų
Kauno raj.	Babtų, Čekiškės
Kėdainių raj.	Dotnavos, Gudžiūnų, Josvainių., Krakių, Pelėdnagių , Pernaravos, Surviliški , Šėtos, Truskavos, Vilainių
Marijampolės	Marijampolės, Šunskų
Panevėžio raj.	Krekenavos, Naujamiesčio, Raguvos, Ramygalos, Smilgių, Upytės, Vadoklių, Velžio
Radviliškio raj.	Baisogalos, Grinkiškio, Pakalniškių, Radviliškio, Sidabravo, Skėmių, Šaukoto, Šeduvos, Šiaulėnų, Tyrulių
Šakių raj.	Griškabūdžio, Lukšių, Plokščių, Šakių
Ukmergės raj.	Siesikų, Taujėnų
Vilkaviškio raj.	Bartninkų, Gižų, Keturvalakių, Pilviškių

Egzistuoja nedidelė rizika, kad iki 2015 metų ūkiai, kuriems būtų taikomos mažesnės tręšimo normos, patirs nuostolių dėl mažesnio derliaus ar prastesnės augalų maistinės vertės. Tokia rizika yra didesnė ūkiuose, kuriuose jau šiuo metu tręšimo normos išnaudojamos maksimaliai ir tręšiama daugiausia organinėmis trąšomis. Priežastys, dėl kurių skaitoma, kad nuostolių rizika yra nedidelė:

- Kadangi tikslių duomenų apie sunaudojamus trąšų kiekius šiuo metu nėra, daroma prielaida, kad tik dalis ūkių maksimaliai išnaudoja leistinas normas.
- Mineralinių trąšų kainos yra aukštos, taigi ūkininkai, tręšiantys mineralinėmis trąšomis taip pat sutaupyti dalį lėšų, skirtų trąšoms įsigyti.
- Paskutiniai 10-20% trąšų iki ekonomiškai optimalios tręšimo normos duoda mažiausią poveikį derliui (žr. 1.4 pav.).



1.4 pav. Santykis tarp derliaus ir tręšimo lygio

Vis dėlto, jei nuostoliai taikant šią priemonę atsirastų, juos būtų būtina kompensuoti. Tačiau, remiantis prielaida, kad nuostolių rizika yra nedidelė, papildomų sąnaudų nenumatoma. Svarbu, kad tose vietovėse, kur būtų taikomos mažesnės normos,

kartu būtų vykdomi ir žemdirbių mokymai apie efektyvesnę dirvožemyje susikaupusių maistinių medžiagų naudojimą. Siekiant padidinti priemonės priimtinumą, siūloma ūkininkams, kuriems taikomos mažesnės tręšimo normos, sudaryti palankesnes sąlygas pasinaudoti parama žemės ūkio produktų gamybai ir (arba) paslaugų žemės ūkiui teikimui, remiamų pagal KPP 2007–2013 m. programos I-os krypties šeštos priemonės antrąją veiklą<sup>1</sup>. Reikalingi pakeitimai pateikti prie KPP priemonių aprašymo dalies.

### ***Tarpinių augalų auginimas smėlingose ir mišrioje žemėse***

Tarpinių augalų auginimas yra viena efektyviausių priemonių, ypač smėlingoje žemėje. Šios priemonės įgyvendinimą siūloma skatinti naudojant kompensacinį mechanizmą - parengiant paramos schemą, kuria galėtų naudotis ūkininkai teritorijose, kur žemės ūkio taršai išlieka reikšminga pritaikius anksčiau išvardintas priemones (1.5 ir 1.6 pav.).

Tarpiniai pasėliai yra pasėliai, kurie auginami nuėmus arba išėjant dar prieš nuimant vienos kultūros derlių iki kitos kultūros sėjos - maždaug nuo rugpjūčio mėnesio iki ankstyvo pavasario. Šie augalai sumažina maistingųjų medžiagų išplovimą surinkdami azotą iš dirvožemio bei kaupdami jį savo biomasėje. Pagal šią funkciją vieni efektyviausių yra giliašakniai augalai – pvz. aliejiniai ridikai. Jie pakelia maisto medžiagas iš gilesnių dirvožemio sluoksnių, tirpdo fosforą, esantį sunkiai prieinamuose dirvožemio junginiuose, padeda geriau augalams įsisavinti kalį. Kiek mažiau efektyvūs augalai yra seradėlės, facelijos, baltosios garstyčios, lubinai, gausiažiedės svidrės, grikliai, žirniai (*šaltinis: Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba, toliau -LŽŪKT*).

Tarpiniai pasėliai yra naudingi ūkiui, kadangi sulaiko dirvožemio armenyje maisto medžiagas, dalį kurių gali panaudoti kiti augalai. Pvz. garstyčios sugeba sulaikyti iki 70 kg/ha azoto, iš kurių 15-25 proc. gali pasisavinti augalai. Be to tarpiniai pasėliai padeda palaikyti dirvožemio organinės medžiagos balansą, gerina dirvožemio fizikines savybes, mažina piktžolių plitimą.

Priemonė yra ypatingai veiksminga tose teritorijose, kur maistingosios medžiagos nėra sulaikomos natūralių procesų būdu. Didžiausias poveikis pastebimas smėlėtuose dirvožemiuose, teritorijose, kur iškrenta didelis kritulių kiekis. Šios priemonės poveikis mažinant išplovimą įvertintas pagal Danijoje atliktus matavimus. Apytiksliai apskaičiuota, kad molinguose dirvožemiuose, kur kritulių iškrinta mažai, išsiplovimas sumažėja 12 kg/ha, o smėlėtuose dirvožemiuose, esant didesniai iškrintančių kritulių kiekiui, – 37 kg/ha iš šaknų zonos. Išplovimo mažėjimas pastebimas jau pirmaisiais metais.

Daroma prielaida, kad priemonės įgyvendinimo kaštai ūkininkui yra apie 300 Lt per metus (t.y. sėklos ir sėjimo darbai). Be to, papildomos naudos duoda anksčiau minėtas efektas, kai tarpiniai augalai sulaiko dirvožemyje dalį azoto, pakeičiančio trąšas. Siūlomas nustatyti kompensacijos dydį - 350 Lt vienam hektarui tarpiniais pasėliais apsėtam hektarui. Kadangi priemonė yra laisvai pasirenkama, užtikrinti, kad ji bus įgyvendinta tiksliai reikiamose vietose ir tiksliai apimtimi yra praktiškai neįmanoma.

---

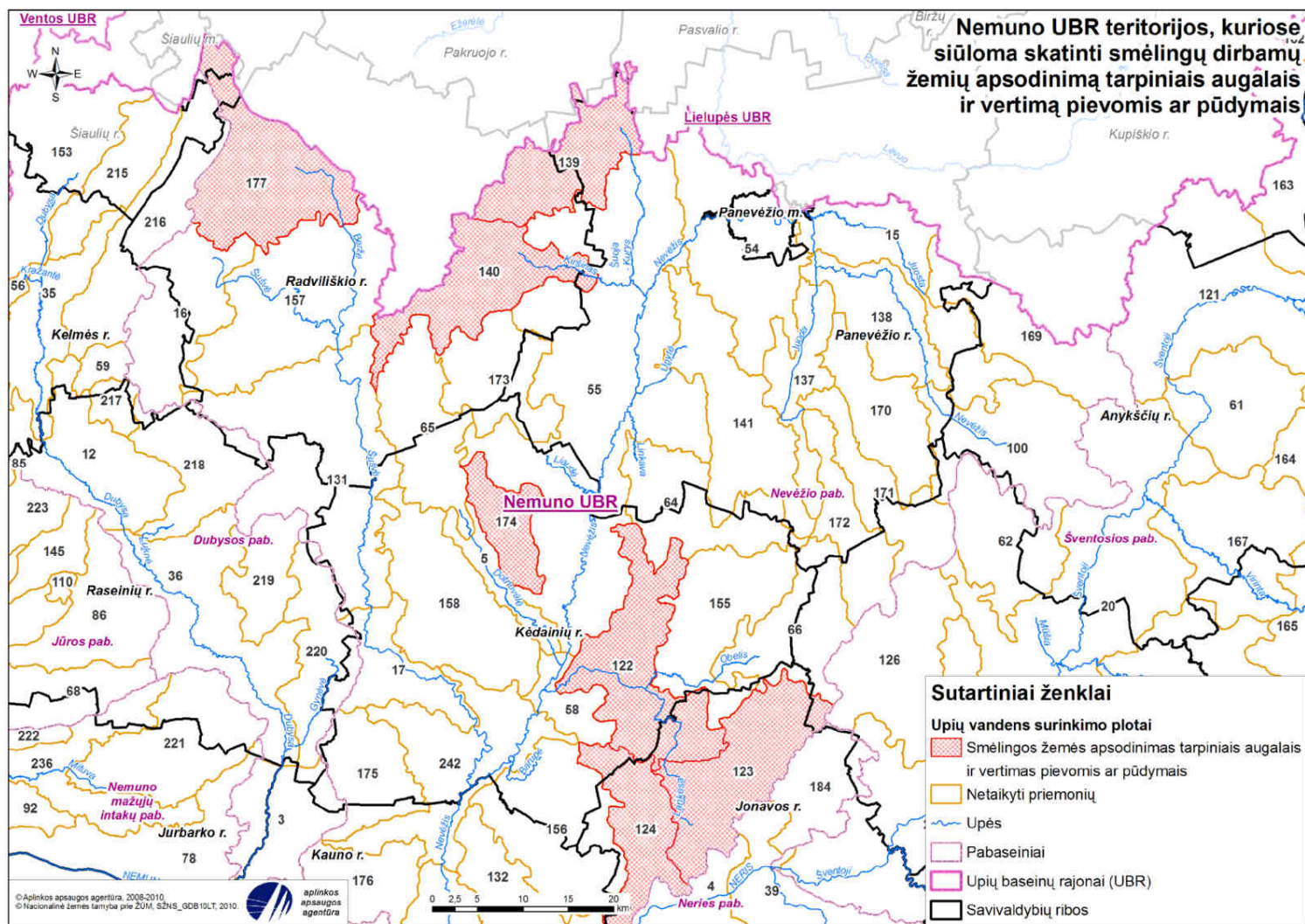
<sup>1</sup> Remiamos veiklos: Žemės ūkio technikos, inventoriaus, visų rūšių mašinų (išskyrus lengvuosius automobilius) ir įrengimų remontas bei techninis aptarnavimas; laukų paruošimas, žemės dirbimas, tręšimas; žemės ūkio augalų sėja, sodinimas; žemės ūkio augalų priežiūra (tarpuelių purenimas, retinimas, genėjimas, papildomas tręšimas, purškimas, apsauga nuo ligų, kenkėjų ir piktžolių); derliaus nuėmimas ir paruošimas realizuoti (išvalymas, džiovinimas, rūšiavimas, beicavimas, mirkymas, atšaldymas, pakavimas); žemės ūkio produktų, nuosavybės teise priklausančių kitam žemės ūkio veiklos subjektui, sandėliavimas; kooperatinės bendrovės (kooperatyvo) savo nariams teikiamos tarpininkavimo paslaugos parduodant jų pagamintus žemės ūkio produktus ir (arba) jiems išigyjant degalus, trąšas, sėklas, pašarus, priemones nuo kenkėjų ir piktžolių bei materialųjį turtą, skirtą naudoti tik jų žemės ūkio veikloje. Taip pat prekinių žemės ūkio produktų (pagamintų ir (arba) išaugintų valdoje) apdorojimas (rūšiavimas, pakavimas, surinkimas ir t. t.), perdirbimas ir tiekimas rinkai (arba kooperatyvo, kuris iki paramos paraiškos pateikimo yra pripažintas žemės ūkio kooperatyvu, supirktų iš savo narių jų ūkiuose pagamintų ir (arba) išaugintų žemės ūkio produktų parengimas, perdirbimas ir tiekimas rinkai);

Siekiant iš dalies kompensuoti priemonės įgyvendinimo paklaidą vietos ir apimties prasme, prie apskaičiuotų priemonės įgyvendinimui reikalingų lėšų papildomai pridedama 10%.

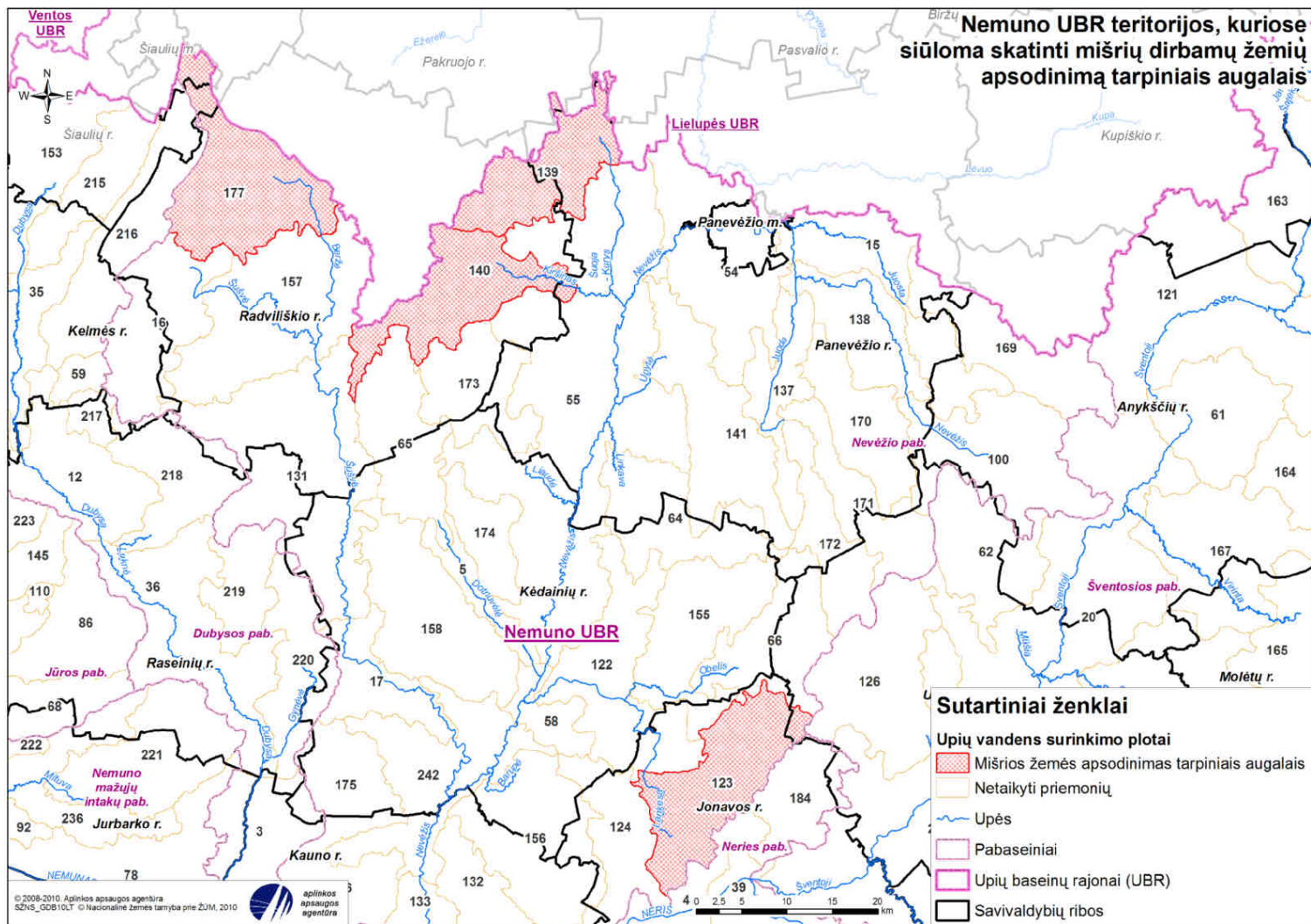
Atsižvelgiant į duodamo efekto ir sąnaudų santykį, lėšų kompensacinėms paramos schemoms tarpinių pasėlių auginimui siūloma skirti tik smėlingoje ir mišrioje žemėse.

Už priemonės įgyvendinimą - teisės aktų parengimą ir įteisinimą iki 2012 m. būtų atsakinga Žemės ūkio ministerija, o priemonę vykdytų (augintų tarpinius pasėlius) ūkininkai nuo 2012 m.





1.5 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose siūloma skatinti smėlingų dirbamų žemių apsodinimą tarpiniais augalais



1.6 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose siūloma skatinti mišrių dirbamų žemių apsodinimą tarpiniais augalais.

1.3 lentelė. Savivaldybės ir seniūnijos, kuriose siūloma skatinti smėlingų dirbamų žemių apšodinimą tarpiniais augalais ir vertimą pievomis ar pūdymais

Savivaldybės pavadinimas	Seniūnijos pavadinimas
Jonavos raj.	Bukonių., Kulvos, Šilų, Žeimių.
Kėdainių raj.	Dotnuvos, Gudžiūnų, Kėdainių miesto, Pelėdnagių, Truskavos, Vilainių;
Panevėžio raj.	Smilgių
Radviliškio raj.	Baisogalos, Pakalniškių, Radviliškio, Sidabravo, Šeduvos, Šiaulėnų, Tyrulių

1.4 lentelė. Savivaldybės ir seniūnijos, kuriose siūloma skatinti mišrių dirbamų žemių apšodinimą tarpiniais augalais

Savivaldybės pavadinimas	Seniūnijos pavadinimas
Jonavos raj.	Bukonių., Kulvos, Šilų, Žeimių.
Panevėžio raj.	Smilgių
Radviliškio raj.	Baisogalos, Pakalniškių, Radviliškio, Sidabravo, Šeduvos, Šiaulėnų, Tyrulių

### **1.3. Palaikančios priemonės**

Palaikančios priemonės pačios tiesiogiai efekto neduoda, tačiau yra labai svarbios įgyvendinant kitas priemones. Jas siūloma įgyvendinti visoje Lietuvoje, daugiau dėmesio skiriant vietovėms, kuriose pasklidoji žemės ūkio tarša yra reikšminga.

#### ***Žemdirbių, bei įgyvendinančių institucijų švietimas ir informavimas***

Švietimo priemonės dažnai yra labai veiksmingos, tačiau tiesiogiai jų efekto išmatuoti neįmanoma, ypač dėl to, kad efektas pasireiškia netiesiogiai ir ne iš karto. Pagrindinės informavimo bei mokymų sritys:

- Informacinės kampanijos ūkininkams visoje Lietuvoje apie maksimalias leidžiamas tręšimo normas, tręšimo planų rengimo tvarką bei tręšimo planų teikiamus privalumus;
- Informacinės kampanijos ūkininkams apie tręšimo planų rengimo tvarką regionuose, kur tręšimo planai rengiami taikant 20% mažesnes nei optimalios normas kartu su mokymais apie efektyvaus ūkininkavimo metodus, leidžiančius maksimaliai išnaudoti dirvožemyje susikaupusias maistines medžiagas.
- Informacinės kampanijos bei mokymai visoje Lietuvoje mažiems ūkiams apie mėšlo bei srutų tvarkymą;
- Mokymai tręšimo planų sudarytojams visoje Lietuvoje.

Šių informavimo bei švietimo priemonių įgyvendinimui kasmet reikėtų skirti 60000 Lt. Šiuo metu švietimo ir informavimo priemonėms yra numatytos lėšos Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 m. programos I-os krypties pirmos priemonės – „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ pirmajai veiklos sričiai - „Asmenų, susijusių su žemės ir miškų ūkio veikla. Mokymas ir informavimas“; o taip pat pagal Specialiojoje kaimo rėmimo programoje, vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2009 m. gruodžio 8 d. įsakymu Nr. 3D-948 „Dėl žemės ūkio ministro 2007 m. gegužės 16 d. įsakymo Nr. 3D-237 „Dėl Žemės ūkio veiklos subjektų lavinimo ir mokymo, mokslo žinių sklaidos, žemės ūkio parodų, mugių, žemės ūkio konkursų organizavimo finansavimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2009, Nr. 152-6854). Rekomenduojama skirstant šių programų paramą numatytoms informavimo bei mokymo programoms, būtinoms BVPD įgyvendinimui, teikti finansavimo prioritetą.

Už švietimo bei informavimo priemonių įgyvendinimą atsakinga žemės ūkio ministerija.

### ***Papildoma ūkių kontrolė***

Kontrolė yra vienas iš svarbiausių mechanizmų, padedančių užtikrinti, kad priemonės būtų įgyvendinamos. Šioje srityje yra spragų, kurios dažnai aiškinamos žmogiškųjų ir finansinių išteklių trūkumu. Tiek vykdant jau dabar įgyvendinamų priemonių, tiek rekomenduojamų įgyvendinti priemonių kontrolę, siūloma išteklius perskirstyti taip, kad būtų užtikrinta kokybiška kontrolė bent jau vietovėse, kur žemės ūkio tarša yra reikšminga.

Pačios efektyviausios priemonės mažinant maistingąsias medžiagas vandens telkiniuose Lietuvoje jau turėtų būti įdiegtos. Tai yra mėšlidės dideliuose ūkiuose, gyvulių tankio bei organinių trąšų apribojimai, tręšimo planai dideliuose ūkiuose, vandens telkinių apsauginės zonos ir juostos bei kitos priemonės. Vis dėlto, ne tik vėluojama šias priemones įgyvendinti, bet dėl kontrolės stokos stebimi pažeidimai. Yra būtina ne tik šviesti ir kitais būdais skatinti pasklidusios taršos mažinimo priemonių įgyvendinimą, bet ir padidinti kontrolę. Pvz. tikrinant, ar ūkiai laikosi reikalavimo rengti ir vykdyti tręšimo planus, be dokumentų patikrinimo reikėtų atlikti ir dirvožemio, aplinkinių vandens telkinių analizes. Reikėtų intensyviau stebėti ir taikyti teisės aktais numatytas sankcijas ūkiams, kurie nesilaiko reikalavimų, susijusių su vandens telkinių apsauginėmis juostomis ar zonomis, pvz. apriboti galimybę gauti išmokas. Tose teritorijose, kur tarša iš žemės ūkio yra reikšminga, pagrindinių priemonių įgyvendinimas yra ypač svarbus. Jei tai nebus daroma ir pagrindinės priemonės nebus įgyvendintos, vien papildomų priemonių dėka žemės ūkio tarša iki reikiamo lygio nesumažės – taigi BVPD keliami reikalavimai nebus įgyvendinti. Kadangi valstybė jau šiuo metu privalo įgyvendinti minėtas priemones (ne tik perkelti į teisės aktus, bet ir užtikrinti jų įgyvendinimą), papildomų lėšų kontrolės ir susijusiems darbams šiame plane nenumatoma.

Vykdamas papildomų priemonių kontrolę svarbu pasitelkti tinkamus mechanizmus. Pvz. vienas iš tręšimo planų kontrolės mechanizmų galėtų būti reikalavimas pateikti tręšimo planus deklaruojant 10 ir daugiau ha dirbamos (ariamos) žemės, už kurią ūkininkas norėtų gauti išmoką.

Įgyvendinant papildomas priemones, rekomenduojama papildomai tikrinti 5% visų Lietuvos mažų ūkių, laikančių iki 10 SGV, 10% ūkių, dirbančių 10 ir daugiau ha žemės (ir pagal šį planą privalėsiančių rengti tręšimo planus) teritorijoje, kur reikalingos papildomos priemonės žemės ūkio taršai mažinti bei 2% tokio dydžio ūkių likusioje Lietuvos teritorijoje.

Daromos prielaidos, jog didelio ūkio patikrinimas vidutiniškai kainuoja 150 Lt, o mažo – 31 Lt. Dideliems ūkiams patikrinti reikia daugiau laiko - gali būti tikrinami ne tik tręšimo planai, bet ir kitų priemonių ir susijusių reikalavimų vykdymas, be to stambesni ūkiai yra labiau nutolę vienas nuo kito. Mažam ūkiui išlaidos mažesnės, nes dažniausiai reikia patikrinti tik tai, kaip laikomas mėšlas ir srutos – taigi laiko reikia mažiau, o patys ūkiai yra mažiau nutolę vienas nuo kito.

Už priemonės įgyvendinimą būtų atsakingos atitinkamos žemės ūkio kontrolę atliekančios institucijos. Kontrolę siūloma pradėti vykdyti nuo 2012 metų

### **1.4. Techninės priemonės, kurių įgyvendinimą siūloma atidėti**

Vandens taršos iš drenuotų žemės ūkio plotų sumažinimui kai kuriose šalyse pradėti taikyti iš esmės nauji reikalavimai nuvedamojo drenažo tinklo ir vandens imtuvų aplinkos formavimui. Galimi keli sprendimai ar jų kombinacijos, tačiau visų jų tikslas

yra panašus – neleisti drenažo nuotėkiui tiesiogiai patekti į magistralinį griovį, upę ar kitą vandens imtuvą.

Šios priemonės yra lokaliai, sulaikančios tik tiesiogiai į „valymo mechanizmą“ patenkančias biogenines medžiagas. Priemonių efektas ypatingai priklauso nuo apkrovos (teršalų surinkimo baseinėlio, žemėnaudos) bei taikymo vietoje esančių hidromorfologinių sąlygų. Žymiai didesnė dalis biogenų sulaikoma ten, kur apkrovos yra didelės.

Vienas iš galimų sprendimų siekiant sumažinti biogeninių medžiagų prietaką iš žemės ūkio plotų, yra įprasto drenažo konstrukcijos pertvarkymas į **reguliuojamo drenažo sistemas**. Kadangi vėlyvo rudens, žiemos ir ankstyvo pavasario laikotarpiais tirpių azoto ir fosforo junginių biologinė asimiliacija nevyksta, šios medžiagos yra išnešamos drenažu. Siekiant sumažinti išplaunamų teršalų kiekį, skirtingose drenažo sistemų vietose galima reguliuoti drenažinio vandens lygį ir sumažinti nuotėkio tūrį bei paspartinti azoto transformacijas (denitrifikacija). Pasitaikius sausesniems pavasariams, sistema taip pat gali padėti išvengti augalų išdžiūvimo. Tokia priemonė gali sumažinti tirpių azoto junginių metinę išplovą nuo 30 iki 50%. Dirbtinio drenažo sistema tikslinga taikyti tik intensyvaus naudojimo sausinamoje žemėje. Labiausiai ji tinka priemolio ir molinguose dirvožemiuose (nemažiau 15% molingo dirvožemio ir kur nuolydis ne didesnis nei 2%). Priemonė netinka žieminių kultūrų bei tarpinių pasėlių plotuose.

Kartu su reguliuojamo drenažo sistema arba kaip atskirą biogenų sulaikymo drenažu nutekančiame vandenyje priemonę galima įrenginėti **dirbtinių šlapynių/sedimentacijos baseinėlius**. Galima išskirti du dirbtinių šlapynių tipus, priklausomai nuo jų taikymo vietos hidrografinio tinklo atžvilgiu. Pirmuoju atveju dirbtinės šlapynės įrengiamos prieš drenažo vandeniui tiesiogiai patenkant į paviršinio vandens nuvedimo tinklą - ties drenažo sistemų žiotimis. Šios šlapynės – tai pasagos formos tvenkinėliai, padengti drėgmę mėgstančia augalija (ilgoji viksvuolė, rėžiukas, papliauška), taip pat užutekiai, šlapių pievų ruožai ir krūmų juostos. Tokie įrenginiai sulaiko azoto išplovą drenažu ir jo patekimą į atvirą hidrografinį tinklą nuo 10 iki 50%. Tvenkinėliai sulaiko ne tik tirpias medžiagas, bet ir nešmenis. Jiems įrengti tinkamiausios buvusių lomų ir kitų natūralių reljefo pažemėjimų vietos. Pagilinus pažemėjimus iki 0.5 m ir juos praplatus galima suformuoti šlapynę, taip suderinant žemės ūkio ir pasklidosios taršos pernašos mažinimo priemones. Tokiuose tvenkinėliuose keičiasi tėkmės sąlygos: padidėja skerspjūvis, sumažėja tėkmės greičiai, akumuliuojasi nešmenys ir pradeda augti hidrofitinė augalija. Tvenkinėlio plotas turi būti apskaičiuotas pagal drenažo nuotėkio charakteristikas ir N koncentracijas ištekančiame vandenyje. Antroji dirbtinių šlapynių pritaikymo galimybė yra kuomet drenažo vanduo jau pasiekia hidrografinį tinklą (griovius). Tuomet tikslinga taikyti nuvedamojo tinklo (griovių) pertvarkos priemones - praplėsti griovio skerspjūvį tiek jo gale, tiek kitame griovio ruože įrengiant mažus (0.05-0.1 ha) tvenkinėlius. Tokie tvenkinėliai taip pat sulaiko ne tik tirpias medžiagas, bet ir nešmenis. Jie gali būti efektyvi priemonė azoto ir ypač fosforo sulaikymui grioviuose. Estijoje įrengtų tvenkinėlių eksploatavimo patirtis parodė, kad jie turi būti valomi kas 3-5 metai. Atskirais atvejais vandens lygį tvenkinėliuose galima reguliuoti įrengus nuopylą. Tokie tvenkinėliai sulaiko nuo 3 iki 48% azoto junginių. Danijos bei Jungtinės karalystės pavyzdžiai rodo, kad vienos dirbtinės šlapynės (apie 500m<sup>2</sup>) įrengimo (investicinės) sąnaudos sudaro apie 45000 Lt. Lietuvoje atliktoje šlapynių galimybių studijoje sausinamųjų ir nuvedamųjų griovių įrengimo priemonių sąnaudos yra gana panašios. Taip pat šiai priemonei būtinos palaikymo sąnaudos. Daroma prielaida, jog tam reikėtų maždaug 3 procentų investicinių sąnaudų kasmet – maždaug 1500 Lt.

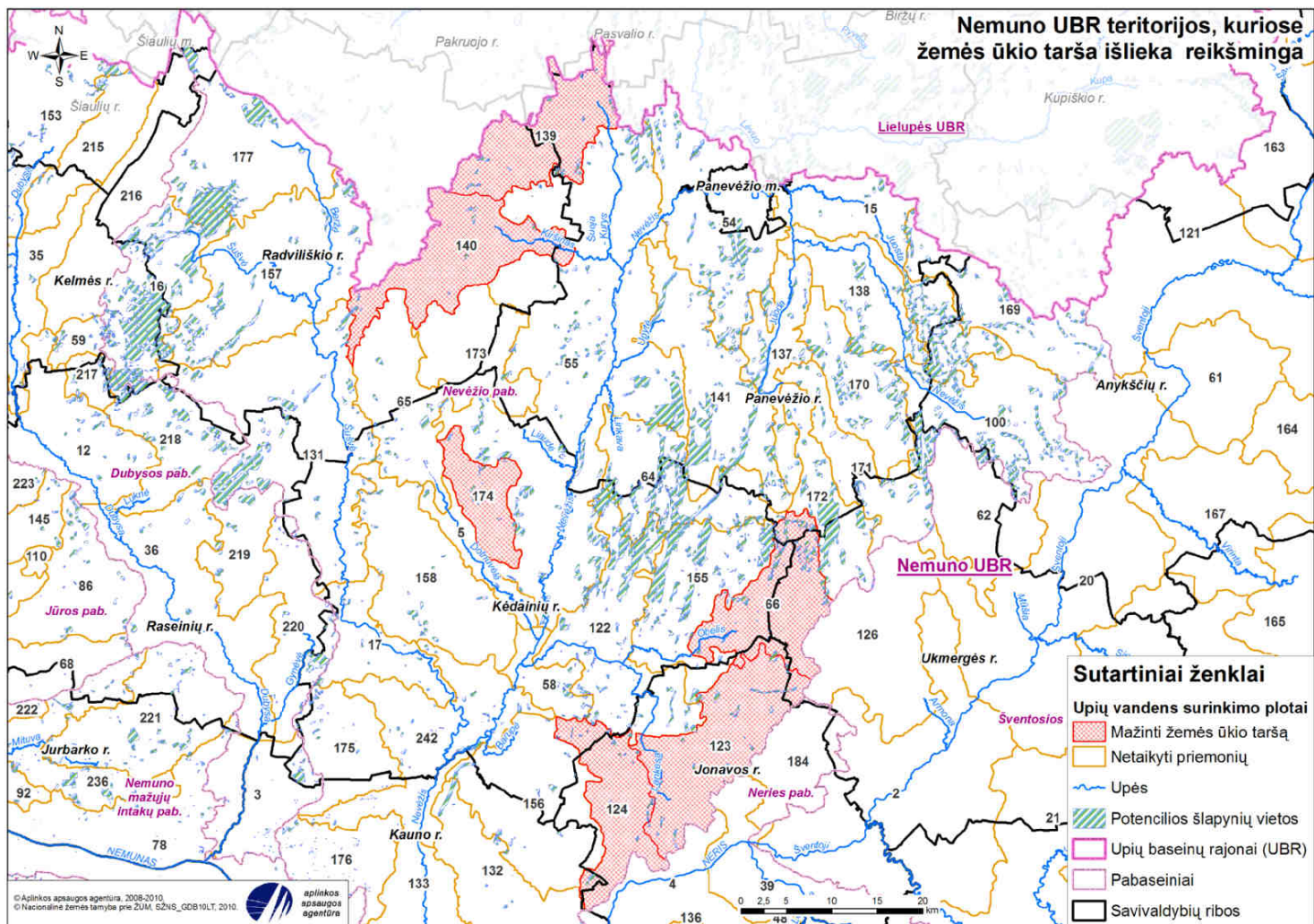
Dar viena galimybė yra anksčiau **nusausintų šlapynių atstatymas**. Priklausomai nuo nusausintos šlapynės tipo, hidromorfologinių bei kitų sąlygų atstatymo darbai bei sąnaudos gali labai skirtis. Įprastas atkūrimo metodas yra pakeisti drenažo sistemą, sudarant sąlygas vandeniui iš laukų nutekėti į upę per atkuriamą pelkę. Paprastai tam reikalingi tik minimalūs reljefo aukščio skirtumai. Pavyzdžiui, gali būti įrengiamas drenažo griovys, kad vanduo išsiliėtų prie pelkėtos vietos kraštų, o ne drenažo griovio gale, ir taip sudarytų galimybę vandeniui geriau pasiskirstyti. Dabartinė žemės paskirtis ir naudojimas bei atstatomos pelkės tipas taip pat smarkiai įtakoja potencialų atstatomos šlapynės efektą. Remiantis šlapynių studija, šios priemonės kaštai yra gana dideli, lyginant su jos duodamu efektu. Tačiau esant labai palankiom sąlygom, ji vis dėlto gali būti svarstoma. Be to, šlapynės yra vertingas ekosistemos elementas, teikiantis daug ekologinių paslaugų. Taigi į jų atstatymą galima žiūrėti kaip į bendrą investiciją į aplinką.

Nors šios techninės priemonės, vadovaujantis užsienio patirtimi, turėtų būti efektyvios – jų dėka vieno kilogramo azoto sumažinimas vandens telkiniuose kainuotų mažiau, nei taikant kitas priemones. Be to, lengviau koordinuoti bei kontroliuoti jų įgyvendinimą. Vis dėlto šios priemonės reikalauja didelių investicijų, o tokio tipo sprendimai Lietuvoje dar niekada nebuvo taikyti. Dėl to, iki 2015 m. numatoma atlikti pilotinius projektus, o pačių priemonių įgyvendinimą (jei būtų patvirtintas jų efektyvumas) atidėti sekančiam periodui.

*1.5 lentelė. Savivaldybės ir seniūnijos, kuriose žemės ūkio taršą išlieka reikšminga pritaikius anksčiau minėtas priemones ir kuriose siūloma azoto perteklių mažinti techninėmis priemonėmis*

<b>Savivaldybės pavadinimas</b>	<b>Seniūnijos pavadinimas</b>
Jonavos raj.	Bukonių., Šilų, Žeimių.
Kėdainių raj.	Dotnuvos, Gudžiūnų, Šėtos
Pakruojo raj.	Klovainių
Panevėžio raj.	Smilgių
Radviliškio raj.	Baisogalos, Pakalniškių, Sidabravo, Šeduvos
Ukmergės raj.	Siesikų

Apibendrinanti siūlomų priemonių lentelė pateikiama žemiau.



1.7 pav. Nemuno UBR teritorijos, kuriose žemės ūkio tarša išlieka reikšminga pritaikius siūlomas priemones ir kuriose siūloma azoto perteklių mažinti techninėmis priemonėmis sekanciam etape, po pilotinių projektų įgyvendinimo.

1.6 lentelė. Apibendrinanti priemonių prielaidų lentelė<sup>2</sup>

Priemonės pavadinimas	Reikalingi teisiniai, organizaciniai pakeitimai	Privaloma visur/ Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Priemonė yra kompensuojama/ nekompensuojama	Investicinės sąnaudos vienetai, Lt	Eksplotac. išlaidos vienetai metams, Lt <sup>3</sup>	Vieneto efektas, N kg <sup>4</sup>	Finansavimo šaltinis	Efektyvumas, Lt/kg	Priemonė gali būti taikoma	Priemonės įgyvendinimo mastas (% nuo J)	Priimtumas, užtikrinimas, kad priemonė bus įgyvendinta, kitos prielaidos ir pastabos
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Numatytos įgyvendinti iki 2015 m. priemonės											
Mėšlo tvarkymas mažuose ūkiuose	Teisinis pagrindas apibrėžiantis reikalavimus bei kas jų turi laikytis	Privaloma visoje Lietuvoje	Nekompensuojama	0 lt/SG	10 lt/ SG	4 (šaknų zonoje)	Ūkininkų lėšos	6-120 <sup>5</sup>	Gyvuliai, auginami ūkiuose iki 10 SG	100%	Priimtumas pakankamas. Svarbi sąlyga – ūkininkų informavimas apie naujus reikalavimus
Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas pagal patvirtintą tręšimo planų rengimo metodiką ir ūkiuose turinčiuose nuo 10 iki 150 ha žemės ūkio naudmenų.	1. Tręšimo planų rengimo metodikos (parengto Lietuvos žemdirbystės instituto) peržiūrėjimas ir įteisinimas. 2. Teisinis pagrindas apibrėžiantis reikalavimą rengti tręšimo planus ir ūkiuose turinčiuose nuo 10 iki 150 ha žemės ūkio naudmenų.	Privaloma visoje Lietuvoje	Nekompensuojama	0 Lt laukui	100 Lt laukui	1.5(šaknų zonoje) žemės ūkio žemėje (arba 5 pertrešimo zonoje)	Ūkininkų lėšos	2-75	Žemės ūkio žemė, priklausanti ūkiams turintiems nuo 10 iki 150 ha žemės ūkio naudmenų	100%	Priimtumas nepakankamas, kas sukelia tikslų nepasiekimo riziką. Svarbi sąlyga – ūkininkų švietimas
Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas	Koeficiento pakeitimas tręšimo planų rengimo metodikoje	Privaloma visoje Lietuvoje	Nekompensuojama	0 Lt/SG	0 Lt/SG	8 (šaknų zonoje)	Ūkininkų lėšos	0	Gyvuliai, auginami ūkiuose nuo 10SG	100%	1. Praktiškai tai veikia tręšimo normų sumažinimą tiems, kurie tręšia organinėmis trąšomis. Jei ūkininkas laikysis tręšimo plano, priemonė bus įgyvendinama. 2. Daroma prielaida, kad gyvulių, mėšlo pagaminamo ūkiuose laikančiuose nuo 10SG dalis (nuo viso pagaminamo mėšlo) yra proporcinga tai hektarų daliai, kuri priklauso ūkiams nuo 10 ha
KPP priemonių įgyvendinimas sudarant palankesnes sąlygas ūkininkams išskirtoje teritorijoje pasinaudoti KPP 2007-2013 parama	Finansavimo taisyklių pakeitimas ir įteisinimas nurodytoms paramos programų schemoms.	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama	0 Lt (numatytas KPP biudžetas)	0 Lt		Jau numatytos KPP 2007-2013 lėšos	0	Priklauso nuo to, kokias priemones ūkininkai įgyvendina		Daroma prielaida, kad šios priemonės įgyvendinimas pasklidąją taršą sumažins vidutiniškai 0,5 kg/ha.
Tręšimas 20 % mažesne, nei ekonomiškai optimali norma	Teisinis pagrindas apibrėžiantis reikalavimą išskirtose teritorijose rengiant tręšimo planus taikyti 20% mažesnes tręšimo normas.	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama esant nuostoliams	0 Lt/ha	0 Lt/ha	8 (šaknų zonoje)	Valstybė/ES fondai (apie 20-50 Lt/ha)	0	Žemės ūkio žemė, priklausanti ūkiams nuo 10 ha	50%	Priimtumas nepakankamas, kas sukelia tikslų nepasiekimo riziką. Svarbi sąlyga – mokymai ūkininkams, apie efektyviausius metodus panaudoti dirvožemyje

<sup>2</sup> Prielaidos, naudotos skaičiavimams

<sup>3</sup> Sąnaudų įvertinimo metodas pateiktas priemonių aprašymo dalyje, prie kiekvienos priemonės atskirai

<sup>4</sup> Efekto įvertinimo metodas pateiktas priemonių aprašymo dalyje, prie kiekvienos priemonės atskirai

<sup>5</sup> Rodiklis skaičiuojamas atskirai (visam baseinui ar UBR), kadangi priemonė yra privaloma ir vietovėms, kur žemės ūkio taršos mažinti nereikia. Tokiu atveju efektyvumo rodiklis yra lygus nuliui. Tas pats galioja ir tręšimo planų priemonei.



Priemonės pavadinimas	Reikalingi teisiniai, organizaciniai pakeitimai	Privaloma visur/ Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Priemonė yra kompensuojama/ nekompensuojama	Investicinės sąnaudos vienetai, Lt	Eksploatac. išlaidos vienetai metams, Lt <sup>3</sup>	Vieneto efektas, N kg <sup>4</sup>	Finansavimo šaltinis	Efektyvumas, Lt/kg	Priemonė gali būti taikoma	Priemonės įgyvendinimo mastas (% nuo J)	Priimtinumumas, užtikrintumas, kad priemonė bus įgyvendinta, kitos prielaidos ir pastabos
											susikaupusias maistines medžiagas.
Smėlingų ir mišrių žemių užsodinimas tarpiniais augalais	Parengta nauja paramos schema, bei susiję organizaciniai veiksmai.	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama	0 lt/ha	350Lt/ha +10% <sup>6</sup>	Atitinkamai 37 (šaknų zonoje) ir 25 (šaknų zonoje).	Valstybė/ES fondai	Atitinkamai 11-14 ir 18-20	Smėlinga arba mišri žemės ūkio žemė	50% žemės ūkio žemė, kur auginami vasariniai pasėliai išskirtose teritorijose	1. Priimtinumumas pakankamas, jei kompensacijos suma padengia sąnaudas. Tikslų nepasiekimo rizika iškyla dėl to, kad priemonę tikslinga įgyvendinti tik specifinėse teritorijose, o tai kontroliuoti labai sudėtinga.
Trumpos rotacijos medingi energetiniai augalai	Paramos schemos pakeitimas, padidinant išmokos dydį ir suteikiant prioritetą parama pasinaudoti išskirtose teritorijose, apribojant tręšimo galimybes bei plantacijų dydžius	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama	Priemoka prie dabartinės ES paramos sumos: 1000 Lt/ha	Priemoka prie dabartinės ES išmokos: 100 Lt/ha	38 (šaknų zonoje)	KPP 2007-2013 lėšos	6-7	Drėgnos vietos, kur yra ypač didelės azoto koncentracijos	-	Priimtinumumas pakankamas, jei kompensacijos suma yra patraukli ūkininkams. Šiuo metu kompensacijos yra per mažos.
<b>Priemonės, kurių įgyvendinimą siūloma atidėti iki 2015 m. (išskyrus pilotinius šlapynių projektus)</b>											
Dirbtinės šlapynės/sedimentacijos baseinėliai	-	-	-	45000	1800	500 (srovėje)	Valstybė/ES fondai	11	Visur, kur yra drenažo sistemos ir didelės pasklidusios taršos apkrovos	-	Priimtinumumas ribotas, kadangi priemonė dar neišbandyta Lietuvoje ir reikalauja didelių investicijų.
Šlapynių atstatymas <sup>7</sup>	-	-	-	600-93.000	300-45.00		Valstybė/ES fondai	7-5400	Žemėlapiai pateikti studijoje	-	Priimtinumumas ribotas, kadangi priemonė dar nėra gerai žinoma Lietuvoje ir reikalauja didelių investicijų.
<b>Alternatyvios priemonės, kurių įgyvendinimą siūloma skatinti neskiriant papildomų lėšų</b>											
Dirbamų smėlingų žemių pavertimas pievomis	Paramos schemos pakeitimas, padidinti išmokos dydį ir suteikiant prioritetą parama pasinaudoti išskirtose teritorijose.	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama	Priemoka prie dabartinės ES paramos sumos: 0 Lt/ha	Priemoka prie dabartinės ES išmokos: 200 Lt/ha	61 (šaknų zonoje)	Nėra	3-6	Dirbamos smėlingos žemės	-	Priimtinumumas pakankamas, jei kompensacijos suma yra patraukli ūkininkams. Šiuo metu kompensacijos yra per mažos.

<sup>6</sup> Kadangi yra sudėtinga tiksliai įgyvendinti neprivalomų (laisvai pasirenkamų) priemonių nustatytus tikslus vietos ir apimties prasme, siekiant sumažinti tikslų nepasiekimo riziką prie apskaičiuotų sąnaudų papildomai pridedama 20% - t.y. siūloma skirti 10% daugiau lėšų, nei jų reikėtų, jei priemonės būtų įgyvendintos tiksliai nustatytoje vietoje ir apskaičiuota apimtimi.

<sup>7</sup> Detalesnė informacija pateikta studijoje „Šlapžemių įrengimo/atstatymo, siekiant sumažinti organinių ir biogeninių medžiagų patekimą į vandens telkinius, galimybių analizės atlikimas ir šlapžemių įrengimo/atstatymo rekomendacijų parengimas“, 2009

Priemonės pavadinimas	Reikalingi teisiniai, organizaciniai pakeitimai	Privaloma visur/ Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Priemonė yra kompensuojama/ nekompensuojama	Investicinės sąnaudos vienetai, Lt	Eksploatac. išlaidos vienetai metams, Lt <sup>3</sup>	Vieneto efektas, N kg <sup>4</sup>	Finansavimo šaltinis	Efektyvumas, Lt/kg	Priemonė gali būti taikoma	Priemonės įgyvendinimo mastas (% nuo J)	Priimtinumai, užtikrintumas, kad priemonė bus įgyvendinta, kitos prielaidos ir pastabos
Mišrių ir molių dirbamų žemių vertimas pievomis	-	-	-	550 Lt/ha	22	31 (šaknų zonoje)	Numatytos KPP 2007-2013 lėšos	7-10	Mišri ir molių dirbama žemė (prioritetą teikiant intensyviai dirbama)	-	
Dirbamų smėlingų žemių pavertimas pievomis	Paramos schemos pakeitimas, padidinti išmokos dydį ir suteikiant prioritetą parama pasinaudoti išskirtose teritorijose.	Laisvai pasirenkama išskirtose teritorijose	Kompensuojama	Priemoka prie dabartinės ES paramos sumos: 0 Lt/ha	Priemoka prie dabartinės ES išmokos: 200 Lt/ha	61 (šaknų zonoje)	Nėra	3-6	Dirbamos smėlingos žemės	-	Priimtumas pakankamas, jei kompensacijos suma yra patraukli ūkininkams. Šiuo metu kompensacijos yra per mažos.
Dirbamos žemės apsodinimas miškais	-	-	-	20000 Lt/ha	0 Lt/ha (įskaičiuotos į investicines)	Iki 42% arba 30-60 (šaknų zonoje)	Numatytos KPP 2007-2013 lėšos	7-17	Dirbama žemė, (prioritetą teikiant smėlingoms žemėms)	-	

## 2. PRIEMONIŲ ATRANKOS PROCESAS IR PRINCIPAI

Pirminis priemonių, mažinančių žemės ūkio taršą, sąrašas buvo sudarytas žemės ūkio specialistų (DHI, Danija), kurie konsultavosi su Lietuvos žemės ūkio tarnyba. Vėlesniame etape taip pat buvo analizuojamos Lietuvoje atliktos galimybių studijos.

Parinktos priemonės pirmiausia turi spręsti problemą – šiuo atveju – mažinti azoto koncentracijas vandenyje. Jos taip pat turi būti realiai įgyvendinamos Lietuvoje. Svarbu, kad priemonė būtų papildoma – nedubliuoti priemonių, kurios privalo būti įgyvendinamos pagal kitas direktyvas. Pvz. įprastos apsauginės juostos nebuvo įtrauktos į potencialių priemonių sąrašą, kadangi tai yra bazinė priemonė.

Sudarius pradinį sąrašą buvo vertinamas priemonių efektyvumas, siekiant BVPD įgyvendinti kuo mažesnę lėšom. Be efektyvumo rodiklio buvo pasitelkti ir papildomi vertinimo kriterijai, kurie labiausiai susiję su priemonių įgyvendinimo bei tikslų pasiekimo rizikos minimizavimu. Buvo vertinama:

- Ar priemonė ir jos efektas yra pakankamai žinomi ir išbandyti Lietuvoje?
- Ar priemonės efektas ir kaina labai priklauso nuo konkrečios vietos sąlygų, t.y. ar priemonės efektas priklauso nuo dirvožemio tipo, dabartinės žemės paskirties/naudojimo, hidrologinių sąlygų, morfologinių sąlygų, taršos apkrovų?
- Ar lengva kontroliuoti priemonės įgyvendinimo vietą ir apimtį, t.y. užtikrinti, kad priemonė bus įgyvendinta reikiama apimtimi reikiamoje vietoje?
- Ar priemonė įgyvendina „teršėjas moka“ principą?
- Ar priemonės įgyvendinimas yra svarbi sąlyga kitų priemonių įgyvendinimui?

Priemonių vertinimo rezultatai pateikti 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Priemonių vertinimo rezultatai

Priemonės pavadinimas	Priemonės (ne)pasirinkimo priežastys
<b>Numatytos įgyvendinti iki 2015 m. priemonės</b>	
Mėšlo tvarkymas mažuose ūkiuose	Priemonė yra efektyvi ir prisideda prie teršėjas moka principo įgyvendinimo. Gyvulių mėšlo tvarkymas, nepriklausomai nuo gyvulių skaičiaus, turi būti ir yra įprasta praktika daugelyje Europos šalių. Dėl šių priežasčių priemonę siūloma įgyvendinti prioriteto tvarka visoje Lietuvoje. Kadangi reikalingos sąnaudos nėra didelės, daroma prielaida, kad priemonės priimtumas bus pakankamas.
Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas pagal patvirtintą tręšimo planų rengimo metodiką ūkiuose nuo 10 ha	Priemonė yra efektyvi ir prisideda prie teršėjas moka principo įgyvendinimo. Tręšimo planų rengimas, nepriklausomai nuo ūkio dydžio, turi būti ir yra įprasta praktika daugelyje Europos šalių. Be to, tik įgyvendinus šią priemonę atsiranda atskaitos taškas kitų priemonių taikymui (daroma prielaida, kad tręšimo lygis nebeviršija optimalių normų). Dėl šių priežasčių priemonę siūloma įgyvendinti prioriteto tvarka visoje Lietuvoje. Priemonės priimtumas gali būti nepakankamas dėl priemonės kainos, kas sukelia tikslų nepasiekimo riziką. Šią riziką padidina sudėtinga priemonės įgyvendinimo kontrolė.
Tame tarpe mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas	Yra svarbu užtikrinti, kad tręšimo planų rengimo metodika atspindėtų visus procesus, tame tarpe ir azoto kaupimąsi dirvožemyje ilguoju laikotarpiu. Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas padėtų sumažinti ateities azoto pertekliaus riziką. Priemonė yra efektyvi, darant prielaidą, jog jos taikymas derliaus iš esmės neįtakos. Yra tikslų neįgyvendinimo rizika dėl sudėtingos priemonės įgyvendinimo kontrolės.
Tręšimo normų sumažinimas 20%	Priemonė yra efektyvi, darant prielaidą, jog jos taikymas derliaus iš esmės neįtakos. Yra tikslų neįgyvendinimo rizika dėl sudėtingos priemonės įgyvendinimo kontrolės.
Smėlingų žemių užsodinimas	Priemonė pasirinkta dėl savo efektyvumo bei žinomumo. Be to jos priimtumas bus pakankamas, jei kompensacijos suma bus didesnė nei patirtos

<b>Priemonės pavadinimas</b>	<b>Priemonės (ne)pasirinkimo priežastys</b>
tarpiniais augalais	sąnaudos. Tikslų nepasiekimo rizika iškyla dėl to, kad priemonė yra laisvai pasirenkama, kas negarantuoja jos įgyvendinimo tiksliai reikiamose vietose.
Mišrių žemių užsodinimas tarpiniais augalais	Nors priemonė gali būti mažiau efektyvi nei šlapynių įrengimas, ji pasirinkta dėl savo žinomumo ir kaip direktyvos reikalavimo dėti maksimalias pastangas, net jei tikslai pilnai nėra pasiekiami. Be to, šios priemonės priimtumas bus pakankamas, jei kompensacijos suma bus didesnė nei patirtos sąnaudos. Tikslų nepasiekimo rizika iškyla dėl to, kad priemonė yra laisvai pasirenkama, kas negarantuoja jos įgyvendinimo tiksliai reikiamose vietose.
Trumpos rotacijos medingi energetiniai augalai	Priimtumas priklauso nuo siūlomų kompensacijų. Priemonė efektyvi tik vietovėse, kur azoto koncentracijos labai didelės, o kontroliuoti, kur tiksliai priemonė bus diegiama yra sudėtinga. Dėl to kyla tikslų nepasiekimo rizika. Norint ją įgyvendinti konkrečiose vietose apribojant trešimą, reikėtų padidinti kompensacijas (kas darytų priemonę mažiau efektyvia), o priemonės įgyvendinimą derinti su konkrečiais ūkininkais. Taip pat yra galimybė šią priemonę derinti su Šlapynių priemonėmis vėlesniame etape. Siūloma priemonės įgyvendinimui lėšų papildomai neskirti, tačiau vykdyti atitinkamus pakeitimus KPP 2007–2013 m. programos I-os krypties šeštos priemonės trečiosios veiklos srities taisyklėse, siekiant efektyviausiai panaudoti jau numatytas lėšas trumpos rotacijos energetinių augalų auginimui.
<b>Atidėtos iki 2015 m. priemonės</b>	
Dirbtinės šlapynės	Šią priemonę galima įrenginėti praktiškai bet kur, kur yra drenažo sistemos. Nors apkrovos turi būti pakankamai didelės, šlapynės yra tinkamos ir lokalioms problemoms spręsti. Priemonę yra rizikinga įgyvendinti Lietuvoje dideliais mastais, kadangi tokie sprendimai čia dar nebuvo taikyti. Tai sumažina priemonės priimtumą. Be to, priemonei reikalingos didelės investicijos.
Šlapynių atstatymas	Tiek pats techninis sprendimas, tiek jo efektas bei kaina priklauso nuo konkrečios vietovės – jos hidromorfologinių ir kitų gamtinių sąlygų, o taip pat to, kaip žemė yra naudojama esamu metu. Esant palankioms sąlygoms, atstatytos šlapynės gali būti labai efektyvios mažinant azotą. Be to, šlapynės, be vandens valymo, atlieka daug kitų ekologinių funkcijų. Priemonę įgyvendintų valstybė, kas sumažintų priemonių neįgyvendinimo riziką. Kita vertus, atstatytų šlapynių veiksmingumas mažinant azotą dar nėra matuotas Lietuvoje. Be to, šios sprendimo diegimas reikalauja didelių investicijų, o palankiausiose vietovėse gali kilti keblumų dėl žemės nuosavybės, bei kitų teisinių formalumų.
<b>Alternatyvios priemonės, kurių įgyvendinimą siūloma skatinti neskiriant papildomų lėšų</b>	
Mišrių, smėlingų ir molingų dirbamų žemių vertimas pievomis	Priemonė mažiau efektyvi už aukščiau išvardintas. Siūloma priemonės įgyvendinimui lėšų papildomai neskirti, tačiau vykdyti atitinkamus pakeitimus KPP 2007-2013 agrarinės aplinkosaugos Rizikos vandens telkinių būklės gerinimo programos (per kurią tokia veikla gali būti finansuojama) įgyvendinimo taisyklėse, siekiant efektyviausiai panaudoti jau numatytas lėšas.
Dirbamos žemės apsinimas miškais	Priemonė mažiau efektyvi už aukščiau išvardintas. Vis dėlto, tokia priemonė gali būti patraukli ūkininkams dėl kitų priežasčių. Dėl to siūloma priemonės įgyvendinimui lėšų papildomai neskirti, tačiau vykdyti atitinkamus pakeitimus siekiant efektyviausiai panaudoti jau numatytas KPP lėšas. Svarbu sudaryti sąlygas mišką sodinti derlingose žemėse ir finansavimo prioritetą teikti vietovėms, kur azoto koncentracijos iš žemės ūkio šaltinių yra per didelės.

2.2 lentelė. Natūralių šlapynių atstatymo elementai, bei jų efektai

Bendrojo azoto 1 kg pertekliaus šalinimo sąnaudos (vienkartiniai)		Kaina esant apkrovai			
		<5 kg/ha per metus	5-10 kg/ha per metus	10 -15 kg/ha per metus	>15 kg/ha per metus
1.	Sausintų aukštapelkių renatūralizavimas	5398	1615	205	73
2.	Nusėdintuvų įrengimas žuvininkystės tvenkiniuose	5056	1513	192	68
3.	Sureguliuotų upių vagų renatūralizacija	4576	1369	174	62
4.	Eksploatuojamų arba eksploatuotų aukštapelkinių durpynų renatūralizavimas	4000	1196	151	54
5.	Sausintų žemapelkių ir tarpinių pelkių renatūralizavimas	4000	1196	151	54
6.	Eksploatuojamų arba eksploatuotų žemapelkinių ir mišrių durpynų renatūralizavimas	4000	1196	151	54
7.	Sausinamųjų ir nuvedamųjų griovių pertvarkymas	1987	594	75	27
8.	Sausinti (sausinami) šlapių miškų renatūralizavimas	1113	333	42	<b>15<sup>8</sup></b>
9.	Užlietų karjerų sutvarkymas	1015	304	39	<b>14</b>
10.	Sausintų (sausinamų) šlapių ir sezoniškai užliejamų pievų renatūralizavimas	794	237	30	<b>11</b>
11.	Patvenktų ežerų renatūralizavimas	690	206	26	<b>9</b>
12.	Durpingų pažemėjimų ir lomų drenažo naikinimas	509	152	<b>19</b>	<b>7</b>

Šaltinis: Studija „Šlapžemių įrengimo/atstatymo, siekiant sumažinti organinių ir biogeninių medžiagų patekimą į vandens telkinius, galimybių analizės atlikimas ir šlapžemių įrengimo/atstatymo rekomendacijų parengimas“, 2009

<sup>8</sup> Paryškinti atvejai, kuomet priemonių efektyvumas yra pakankamai aukštas, kad priemonių įgyvendinimas būtų svarstomas.

### 3. PRIEMONIŲ SKAIČIUOKLĖS APRAŠYMAS

Pasirinktų žemės ūkio taršos mažinimo priemonių poveikio skaičiavimui, bei kaštų vertinimui buvo naudota MS Excel programos pagrindu parengta skaičiuoklė. Skaičiavimai atlikti baseinelių, išskirtų MikeBasin programos, lygmenyje. Baseinėlis – tai hidrologinis vienetas, mažesnis nei Nemuno UBR baseinas ir pabaseinis. Šios skaičiuoklės pagalba, galima:

- Apskaičiuoti žemės ūkio taršos mažinimo priemonės efektyvumą;
- Apskaičiuoti kiekvienos priemonės ir viso priemonių rinkinio įgyvendinimo investicinius, eksploatacinius ir metinius kaštus kiekviename baseinėlyje;
- Apskaičiuoti kiekvienos priemonės ir viso priemonių rinkinio įgyvendinimo efektą kiekviename baseinėlyje.

Kiekvienam baseinėliui, kurie po ankstesnės analizės nesiekė geros vandens būklės dėl žemės ūkio taršos, sukuriami atskira byla (atskiras darbalaukis (ang. sheet)), kurioje vykdomi skaičiavimai. Pavyzdinis darbalaukis parodytas 3.1 paveiksle.

Skaičiuoklės pagrindą sudaro pastovios efekto, sąnaudų, sumavimo ir kitos formulės, kurios nekinta. Kita dalis informacijos, susijusios su baseinelių bei priemonių aprašymu, yra įvedama ir gali kisti.

A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
3	Intrest rate	Item name	Catch_ID	Catchment_ar	TotalAgriArea	pct_Agriarea	fr_land_largefarm	Total AU	AU_per_ha	Total Springcrop	PctSpringCrops	TotalWinterCroy	PctWinterCroy	TotalPerennial	PctPerennial/G
5	0,06	Value	122	20865,5	11654,0	56,4	0,9	2745,9	0,2	4231,9	36,3	4108,3	35,2	20,4	0,2
9															
10	Priemonė	Igyvendinimo apimties prielaida	Maks. pritaikymo apimtis, ha/SG/vnt.	Vienetas	Gyvavimo laikotarpis	Investicijos vienetai, Lt	Ekspluataciniai kaštai vienetai per metus, Lt	Administrac. sąnaudos vienetai, Lt	Investicijos, viso per metus, Lt	Metinės sąnaudos, Lt	Metinės sąnaudos vienetai, Lt/ha/SG	Efektivumas, Lt/kg	Vieneto efektas šaknų zonoje, kg	Vieneto efektas srovėje, kg	Maks. priemonės pritaikymo efektas, kg
11	nutarimuose numatytų mėšlo ir srutų tvarkymo rekomendacijų laikymasis ūkiams iki 10 SG	100%	695 SG		1	0	10	0	0	6.952	10	3	4	3	2.061
12	Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas ūkiuose, dirbančiuose 10 ir daugiau ha žemės ūkio naudmenų	100%	11.014 ha		1	0	11	0	0	121.159	11	6	3	2	20.413
13	Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento	100%	2.296 SG		1	0	0	0	0	0	0	0	8	6	13.818
14	KPP 2007-2013 I ir II krypties priemonės, gerinančios vandens būklę ar galinčios ją (tاکoti netiesiogiai		Yes	Yes/No		0	0	0	0	0	0	0			10.333
15	10% mažesnių tręšimo normų nei nurodyta patvirtintoje tręšimo planų rengimo metodikoje taikymas išskirtose teritorijose	100%	11.014 ha		1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	32.861
16	Tarpiinių augalų auginimas smėlingose žemėse	15%	723 ha		1	0	350	0	0	253.210	350	13	37	27	19.844
17	Dirbamų smėlingų žemių pavertimas pievomis ar pūdymais	10%	723 ha		1	0	550	0	0	397.901	550	12	61	45	32.716
18	Tarpiinių augalų auginimas mišrioje žemėse	15%	535 ha		1	0	350	0	0	187.213	350	19	25	19	9.913
19	Dirbtinės šlapynės/sedimentacijos tvėnkiniųlaid	100%	340 500 m2		25	45.000	1.800	0	15.288.655	1.807.528	5.320	11	0	500	169.874
20	Energetiniai augalai	2%	11.654 ha		30	7.000	140	0	81.578.000	7.558.113	649	23	38	28	328.301
21	Mišriinių ir moliingų dirbamų žemių vertimas pievomis ar pūdymais	10%	10.931 ha		1	0	550	0	0	6.011.799	550	24	31	23	251.198
22	Smėlingų dirbamų žemių vertimas miškais	1%	723 ha		40	20.000	0	0	14.469.144	961.642	1.329	30	60	44	32.179
23	Tarpiinių augalų auginimas moliingoje žemėje	15%	10.396 ha		1	0	350	0	0	3.638.477	350	39	12	9	92.480
24	Ekologinis ūkininkavimas	2%	11.654 ha		10	0	700	0	0	8.157.800	700	41	23	17	198.708
25	Mišriinių ir moliingų dirbamų žemių vertimas miškais	1%	10.931 ha		40	20.000	0	0	218.810.856	14.529.213	1.329	60	30	22	243.095
26															
86															
87	Priemonė	Vienetas	Realii pritaikymo apimtis, ha/SG/vnt.	Realii priemonės pritaikymo efektas, kg N	Bendras priemonių efektas	Investicijos atskiroms priemonėms Lt	Bendros priemonių investicijos, Lt	Ekspluataciniai kaštai atskiroms priemonėms, Lt	Bedri eksploatac. kaštai, Lt	Metinės sąnaudos atskiroms priemonėms, Lt	Bendros metinės sąnaudos, Lt				
88	Privalomas Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse ir nutarimuose numatytų mėšlo ir srutų tvarkymo rekomendacijų laikymasis ūkiams iki 10 SG	SG	695	2.061	2.061	0	0	6.952	6.952	6.952	6.952				
89	Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas ūkiuose, dirbančiuose 10 ir daugiau ha žemės ūkio naudmenų	ha	11.014	20.413	22.475	0	0	121.159	128.111	121.159	128.111				
90	Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas	SG	2.296	13.818	38.093	0	0	0	128.111	0	128.111				
91	KPP 2007-2013 I ir II krypties priemonės, gerinančios vandens būklę ar galinčios ją (tاکoti netiesiogiai	Yes/No	Yes	10.333	46.426	0	0	0	128.111	0	128.111				
92	10% mažesnių tręšimo normų nei nurodyta patvirtintoje tręšimo planų rengimo metodikoje taikymas išskirtose teritorijose	ha	11.014	32.861	79.087	0	0	0	128.111	0	128.111				
93	Tarpiinių augalų auginimas smėlingose žemėse	ha	109	2.977	82.064	0	0	37.982	166.092	37.982	166.092				
94	pūdymais	ha	72	3.272	85.336	0	0	39.790	205.882	39.790	205.882				
95	Tarpiinių augalų auginimas mišrioje žemėse	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
96	Dirbtinės šlapynės/sedimentacijos tvėnkiniųlaid	500 m2	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
97	Energetiniai augalai	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
98	Mišriinių ir moliingų dirbamų žemių vertimas pievomis ar pūdymais	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
99	Smėlingų dirbamų žemių vertimas miškais	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
100	Tarpiinių augalų auginimas moliingoje žemėje	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
101	Ekologinis ūkininkavimas	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				
102	Mišriinių ir moliingų dirbamų žemių vertimas miškais	ha	0	0	85.336	0	0	0	205.882	0	205.882				

3.1 pav. Skaičiuoklės pavyzdys (122 baseinėlis)

Skaičiavimams atlikti reikalingi dviejų rūšių duomenys: kiekvieną baseinėlį apibūdinantys duomenys ir potencialių priemonių sąrašas kartu su šias priemones apibūdinančiais susijusiais duomenimis.

Kiekvieną baseinėlį apibūdinantys duomenys, tokie kaip žemės tipas, žemėnauda, nuotėkis ir pan., yra skirtingi kiekviename baseinėlyje. Šie duomenys naudojami parenkant priemones bei vertinant jų pritaikymo mastą. Be to, tarp šių duomenų yra ir modeliavimo rezultatai, rodantys, kiek reikia sumažinti azoto ar kitų maistmedžiagių kiekviename baseinėlyje. Išsami įvedamų duomenų lentelė, kartu su šaltiniais pateikiama žemiau.

3.1 lentelė. Kiekvieną baseinėlį apibūdinantys duomenys ir šių duomenų šaltiniai

Duomenys	Informacijos šaltinis
Baseinėlio identifikacinis numeris	MIKE Basin modelis
Duomenis pateikusių seniūnijų skaičius	
Bendras vasarinių kultūrų plotas, apskaičiuotas kaip:[Vasariniai_KVIEČIAI] + [Vas._MIEŽIAI] + [AVIŽOS] + [Vas._RAPSAI] + [BULVĖS]	Seniūnijų statistika
Vasarinės Kultūros/ha*100	Seniūnijų statistika
Bendras žieminių pasėlių plotas, apskaičiuotas kaip:[Žieminiai_KVIEČIAI] + [Žiem._KVIETRUGIAI] + [Žiem._RUGIAI] + [Žiem._MIEŽIAI] + [Ž._RAPSAI]	Seniūnijų statistika
Žieminiai Pasėliai Iš Viso/ha*100	Seniūnijų statistika
Daugiametės žolės, ha	Seniūnijų statistika
Daugiametės Žolės Iš Viso/ha*100	Seniūnijų statistika
Pievos, ha	Seniūnijų statistika
Pievos Iš Viso/ha*100	Seniūnijų statistika
Ganyklos, ha	Seniūnijų statistika
Ganyklos_ Iš Viso/ha*100	Seniūnijų statistika
Ūkininkams priklausančių žemės ūkio naudmenų plotas, ha	Seniūnijų statistika
Žemės ūkio bendrovėms priklausančių žemės ūkio naudmenų plotas, ha	Seniūnijų statistika
Bendras žemės ūkio naudmenų plotas, ha	Seniūnijų statistika
Bendras MB baseinėlio plotas	GIS analizės duomenys
Bendras sąlyginių gyvulių vienetų skaičius	Seniūnijų statistika
Gyvulių tankis: Bendras SGV skaičius/ha	Analizės duomenys
Žemės ūkio_ naudmenos/ha*100	Analizės duomenys
Gyvulių skaičius procentais ūkiuose, kuriuose laikoma daugiau nei 10 SG	Seniūnijų statistika, perskaičiuota toliau aprašytu būdu
Gyvulių skaičius procentais ūkiuose, kuriuose laikoma mažiau nei 10 SG	Seniūnijų statistika, perskaičiuota toliau aprašytu būdu
Žemės dalis ūkiuose, turinčiuose daugiau nei 10 ha	Seniūnijų statistika
Nusausinta žemės ūkio naudmenų dalis	Seniūnijų statistika
Vidutinis metinis bazinis (požeminis) nuotėkis/km <sup>2</sup>	MIKE BASIN
Vidutinis metinis tarpinis nuotėkis/km <sup>2</sup>	MIKE BASIN
Vidutinis metinis paviršinis nuotėkis/km <sup>2</sup>	MIKE BASIN
Nuotėkio dalis - bazinis (požeminis) nuotėkis, apskaičiuotas remiantis aukščiau pateiktais duomenimis ir laikomas sumažintu 100 %	Analizės duomenys
Smėlingų dirvožemių, priskiriamų smėlžemiams ( <i>Arenosols</i> ) ir jaurazemiams ( <i>Podzols</i> ), dalis bendrame žemės plote	FAO (JT Maisto ir žemės ūkio organizacijos) Lietuvos dirvožemių žemėlapis
Molingų dirvožemių, priskiriamų rudžemiams ( <i>Cambisols</i> ),	FAO Lietuvos dirvožemių



Duomenys	Informacijos šaltinis
išplautžemiams ( <i>Luvissols</i> ) ir šlynžemiams ( <i>Gleysols</i> ), dalis bendrame žemės plote	žemėlapis
Salpžemiams ( <i>Fluvisol</i> ), palvažemiams ( <i>Planosol</i> ), išplautiesiems jaurazemiams ( <i>Podzoluvisol</i> ), pradžiažemiams ( <i>Regosols</i> ) priskiriamų bei nežinomos klasės dirvožemių dalis bendrame žemės plote	FAO Lietuvos dirvožemių žemėlapis
Durpžemiams ( <i>Histosols</i> ) priskiriamo organinio dirvožemio dalis	
Fosforingo arba labai fosforingo dirvožemio dalis, duomenys iš straipsnio	Mažvila, J. ir Adomaitis, T. (2005):
Siekiamas sumažinti nitrato kiekis, kg/ha baseinėlio	MIKE BASIN skaičiavimai
Siekiamas sumažinti fosforo kiekis, kg/ha baseinėlio	MIKE BASIN skaičiavimai
Siekiamas sumažinti BDS kiekis, kg/ha baseinėlio	MIKE BASIN skaičiavimai
Siekiamas sumažinti nitrato kiekis, kg visame baseinėlyje	MIKE BASIN skaičiavimai
Siekiamas sumažinti fosforo kiekis, kg visame baseinėlyje	MIKE BASIN skaičiavimai
Siekiamas sumažinti BDS kiekis, kg visame baseinėlyje	MIKE BASIN skaičiavimai
MB baseinėlio rajonai remiantis ArcGIS apibendrintais rezultatais	Analizės rezultatai
Hektarai - Sum Hectar	Analizės rezultatai
Be to, dar įvedami ir duomenys apie sąlyginių gyvulių vienetų skaičių ūkiuose, kuriuose laikoma iki 10 SG. Gyvulių skaičius seniūnijos ūkiuose, kuriuose laikoma apie 10 SG, buvo perskaičiuotas į sąlyginius gyvulių vienetus. Apskaičiuojant naudotasi Aplinkos ministro įsakyme dėl Mėšlo ir nuotekų tvarkymo ūkiuose (LAND 33-99) [1999] pateiktomis rekomendacijomis. BDS duomenys paimti iš Roncak, 1998, Taršos vertinimas Slovakijos Respublikoje ( <i>On pollution assessment in Slovak Republic</i> ). Perskaičiuojant duomenis į sąlyginius gyvulių vienetus, bendras N kiekis buvo padalintas iš 100 kg N/SG.	

Potencialių priemonių sąrašas ir su šiomis priemonėmis susiję duomenys (10 lentelė) yra vienodi visiems baseinėliams. Šiuos duomenis sudaro:

- Priemonės gyvavimo laikas, t.y. jei siūloma priemonė yra „kieta“ (reikalaujanti ilgalaikių investicijų);
- Priemonės įgyvendinimui reikalingos sąnaudos: investicijos priemonės vienetui, pavyzdžiui, dirbtinės pelkės įrengimo kaina (išreiškiama litais visam laikotarpiui) ir priemonės eksploatacinės išlaidos - t.y. kiek kainuoja priemonę vykdyti arba eksploatuoti kasmet (išreiškiama litais per metus). Įgyvendinant priemones nebūtinai patiriamos visų tipų sąnaudos – jų arba nebūna, arba tam jau būna skiriami pinigai, taigi papildomų lėšų nereikia. Vieneto sąnaudų rodiklis apskaičiuojamas įvairiais būdais, priklausomai nuo priemonės. Skaičiavimams naudojamas išvestinis priemonės sąnaudų vertinimo rodiklis - metinės sąnaudos (angl. annualized). Šis rodiklis apima investicijas ir eksploatacines sąnaudas ir yra skaičiuojamas pagal įprastą amortizacijos formulę. Jis atspindi tikrąją metinę naštą kiekvienais naujai sukurtos infrastruktūros gyvavimo metais.
- Taršos sumažinimo efektas pritaikius vieną priemonės vienetą (kiek kilogramų azoto sumažėja šaknų zonoje arba kai kuriais atvejais vandens telkinyje). Priemonės efektu vadinamas priemonės poveikis mažinant maistmedžiagų kiekį vandenyje. Vienos priemonės apriboja galimybes azotui, fosforui ar BDS patekti į dirvožemį, iš kurio šios medžiagos vėliau patenka į vandenį, kitos priemonės sulaiko jau patekusias į dirvožemį medžiagas. Efektas išreiškiamas kilogramais iš vieno hektaro arba vieno sutartinio gyvulio, pavyzdžiui, kiek kilogramų azoto sumažės vandens telkinyje per metus, kuomet vienas hektaras dirbamo lauko bus

užsėtas tarpiniais augalais. Efektas vertinamas remiantis įvairiais matavimais, aprašytais Lietuvos ir užsienio studijose. Kaip ir galima numanyti, efektas gali labai smarkiai svyruoti priklausomai nuo įvairių sąlygų, kuriomis priemonė taikoma. Žinant priemonės vieneto efektą šaknų zonoje, skaičiuojamas priemonės efektas vandens sraute, kuris gaunamas atsižvelgus į vandens telkinio nuotėkį.

- Priemonės maksimalaus pritaikymo masto apskaičiavimo formulė, kuria remiantis pagal kiekvieno baseinilio duomenis galima apskaičiuoti priemonės maksimalų galimą pritaikymo mastą tame baseinilyje. Pvz. tarpinių pasėlių, auginamų ant smėlingos žemės maksimali apimtis apskaičiuojama:  $\text{visa dirbama žemė tame baseinilyje} \times \text{smėlingos žemės dalis tame baseinilyje} \times \text{vasarinių javų dalis}$
- Prielaida apie priemonės realų įgyvendinimo mastą (išreiškiamas procentais nuo maksimalaus galimo pritaikymo masto). Pvz. daroma prielaida, kad tarpiniais augalais įmanoma apsodinti 15% smėlingos žemės. Šis rodiklis, padaugintas iš maksimalios priemonės taikymo apimties, leidžia apskaičiuoti realų priemonės pritaikymo baseinilyje mastą.

Vienas svarbiausių - efektyvumo (sąnaudų-efekto santykio) rodiklis - gaunamas metinių sąnaudų rodiklį padalinus iš priemonės duodamo efekto. Jis išreiškiamas litais kilogramui, t.y. kiek reikia pinigų vienam kilogramui azoto (arba atitinkamai kitos medžiagos) panaikinti. Kuo šis rodiklis mažesnis, tuo geriau.

### 3.2 lentelė Įvedami duomenys apibūdinantys priemones

Priemonė	Įgyvend. apimties prielaida	Vnt.	Gyv. Laikotarpis	Sąnaudos			Efektas Vieneto efektas šaknų zonoje, kg	Efektyvumas <sup>9</sup> , Lt/kg
				Investicijos vienetui, Lt	Ekspluatac. kaštai vienetui per metus, Lt	Metinės sąnaudos vienetui, Lt/ha/SG		
Privalomas Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse ir nutarimuose numatytų mėšlo ir srutų tvarkymo rekomendacijų laikymasis ūkiams iki 10 SG	100%	SG	1	0	10	10	4	- <sup>10</sup>
Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas ūkiuose, dirbančiuose 10 ir daugiau ha ariamos žemės	100%	ha	1	0	- <sup>11</sup>	-	3	-

<sup>9</sup> Šis rodiklis nėra priminis (įvedamas) - jis išskaičiuojamas iš efekto bei sąnaudų rodiklių.

<sup>10</sup> Rodiklis skaičiuojamas atskirai (visam baseinui ar UBR), kadangi priemonė yra privaloma ir vietovėms, kur žemės ūkio taršos mažinti nereikia. Tokiu atveju efektyvumo rodiklis yra lygus nuliui. Tas pats galioja ir tręšimo planų priemonei.

<sup>11</sup> Sąnaudos skaičiuojamos ūkio vienetui, o ne hektarui, taigi efektas bei sąnaudos skaičiuojami atskirai. Tas pats galioja ir metinėms sąnaudoms. Priimta prielaida, jog sąnaudos vienam ūkiui sudaro 500Lt, kaip pateikta šios priemonės aprašyme.

Priemonė	Įgyvend. apimties prielaida	Vnt.	Gyv. Laikotarpis	Sąnaudos			Efektas Vieneto efekto šaknų zonoje, kg	Efektyvumas <sup>9</sup> , Lt/kg
				Investicijos vienetai, Lt	Eksploatac. kaštai vienetai per metus, Lt	Metinės sąnaudos vienetai, Lt/ha/SG		
Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas	100%	SG	1	0	0	0	8	0
KPP 2007-2013 I ir II krypties priemonės, gerinančios vandens būklę ar galinčios ją įtakoti netiesiogiai		Taip/Nė		0	0	0	-	0
20% mažesnių tręšimo normų nei nurodyta patvirtintoje tręšimo planų rengimo metodikoje taikymas išskirtose teritorijose	100%	ha	1	0	0	0	8	0
Tarpinių augalų auginimas smėlingose žemėse	15%	ha	1	0	350	350	37	11-14
Dirbamų smėlingų žemių pavertimas pievomis	10%	ha	1	0	550	550	61	3-6
Tarpinių augalų auginimas mišrioje žemėje	15%	ha	1	0	350	350	25	18-20
Dirbtinės šlapynės/sedimentacijos tvenkinėliai	100%	500 m <sup>2</sup>	25	45.000	1.800	5.320	500	11
Energetiniai augalai	2%	ha	30	7.000	140	649	38	23
Mišrių, smėlingų ir molingų dirbamų žemių vertimas pievomis	10%	ha	1	0	550	550	31	7-10
Smėlingų dirbamų žemių vertimas miškais	1%	ha	40	20.000	0	1.329	60	7-17
Tarpinių augalų auginimas molingoje žemėje	15%	ha	1	0	350	350	12	39

Įvedus reikalingus duomenis atliekami priemonių efekto bei sąnaudų skaičiavimai kiekviename baseinėlyje. Pirmiausia skaičiuojamas bendrų visai Lietuvai priemonių efektas (vieneto efekto dauginamas iš priemonės realios taikymo apimties). Tuomet yra tikrinama, ar pasiekto rezultato pakanka, kad žemės ūkio tarša sumažėtų iki reikiamo lygio. Jei taip, skaičiavimo procesas nutraukiamas. Jei ne, tuomet skaičiuojamas sekančios pagal prioritetą priemonės efektas, po kurio vėl seka lyginimo su nustatytu taršos mažinimo tikslu procesas. Lygiagrečiai skaičiuojamos ir priemonių sąnaudos. Reikia pažymėti, kad bendrų visai Lietuvai priemonių sąnaudos skaičiuojamos atskirai – visam pabaseiniui, baseinui ar UBR, pagal ūkių skaičių,

kuriems nauji reikalavimai bus taikomi. Žemiau pateikiamas skaičiavimo rezultatu pavyzdys 122 baseineliui.

Būtina atkreipti dėmesį, kad aukščiau aprašyti rodikliai, susiję su azoto taršos mažinimu. Analogiškai veikia ir fosforo bei biocheminio deguonies sunaudojimo taršos mažinimo efektyvumo ir kaštų skaičiavimas. Tik tiek, kad pastarųjų vaidmuo, palyginti su azoto tarša, šiuo atveju labai nedidelis.

3.3 lentelė. Skaičiavimai, atliekami kiekvienam baseineliui (pvz. 122 baseinelio duomenys)

Priemonė	Skaičiavimai baseineliui				
	Reali pritaikymo apimtis, ha/SG/vnt.	Realus priemonės pritaikymo efektas, kg N	Investicijos atskiroms priemonėms Lt	Eksploatac. kaštai atskiroms priemonėms, Lt	Metinės sąnaudos atskiroms priemonėms, Lt
Privalomas Pažangaus ūkininkavimo taisyklėse ir nutarimuose numatytų mėšlo ir sрутų tvarkymo rekomendacijų laikymasis ūkiams iki 10 SG	695	2.061	0	_12	-
Privalomas tręšimo planų rengimas ir vykdymas ūkiuose, dirbančiuose 10 ir daugiau ha ariamos žemės	11.014	20.413	0	110.140	-
Mėšlo pasisavinimo efektyvumo koeficiento padidinimas	2.296	13.618	0	0	0
KPP 2007-2013 I ir II krypties priemonės, gerinančios vandens būklę ar galinčios ją įtakoti netiesiogiai	Taip	10.333	0	0	0
10% mažesnių tręšimo normų nei nurodyta patvirtintoje tręšimo planų rengimo metodikoje taikymas išskirtose teritorijose	11.014	32.661	0	0	0
Tarpinių augalų auginimas smėlingose žemėse	109	2.977	0	37.982	37.982
Dirbamų smėlingų žemių pavertimas pievomis ar pūdymais	72	3.272	0	39.790	39.790
Tarpinių augalų auginimas mišrioje žemėse	0	0	0	0	0
Dirbtinės šlapynės/sedimentacijos tvenkinėliai	0	0	0	0	0
Energetiniai augalai	0	0	0	0	0
Mišrių ir molių dirbamų žemių vertimas pievomis ar pūdymais	0	0	0	0	0
Smėlingų dirbamų žemių	0	0	0	0	0

<sup>12</sup> Sąnaudos skaičiuojamos ūkio vienetui, o ne hektarui; taigi efektas bei sąnaudos skaičiuojami atskirai ir visam baseinu (arba UBR) iš karto. Tas pats galioja ir metinėms sąnaudoms.

Priemonė	Skaičiavimai baseinėliui				
	Reali pritaikymo apimtis, ha/SG/vnt.	Realus priemonės pritaikymo efektas, kg N	Investicijos atskiroms priemonėms Lt	Eksploatacijos kaštai atskiroms priemonėms, Lt	Metinės sąnaudos atskiroms priemonėms, Lt
vertimas miškais					
Tarpinių augalų auginimas mologoje žemėje	0	0	0	0	0
Ekologinis ūkininkavimas	0	0	0	0	0
Mišrių ir molingų dirbamų žemių vertimas miškais	0	0	0	0	0
<b>IŠ VISO</b>		<b>85.336</b>	<b>0</b>	-	-

Atskirų priemonių bei priemonių rinkinio taikymo efekto bei sąnaudų skaičiavimas pabaseinių, baseinų ir UBR lygmenyse atliekamas atskirai. Vienam ar kitam pabaseiniui priklausantys skaičiavimai naudojami grupuojami ir tuomet atliekamos reikalingos analizės.

Paties skaičiavimo didžiausios paklaidos gali atsirasti dėl skirtingų vienetų, o tiksliau – duomenų transformavimo iš vienkovių vienetų į kitokius. Didelė dalis pradinių duomenų gaunami pagal administracinius vienetus. Modeliavimo ir tolesnio skaičiavimo tikslais juos reikia keisti į hidrologinius – baseinėlius. Modeliavimo ir skaičiavimo rezultatai vėlgi turi būti adaptuoti taip, kad priemonių įgyvendinimas taptų įmanomas pagal administracinius vienetus. Kuo smulkesni vienetai, tuo didesnė paklaida atsiranda. Taip pat paklaida gali atsirasti dėl suvidurkintų sąnaudų ir efekto įverčių. Šie rodikliai dažnai labai priklauso nuo konkrečios vietovės sąlygų, o į jas visas atsižvelgti yra praktiškai neįmanoma. Galiausiai, kaip ir modeliavimo atveju, sunku prognozuoti priemonių poveikį laiko atžvilgiu, kas vėlgi sumažina skaičiavimų tikslumą. Visos kitos paklaidos ir neapibrėžtumai atsiranda dėl modeliavimo, statistinių ar kitų pradinių duomenų netikslumo.

#### NAUDOTA LITERATŪRA:

1. Blicher-Mathiesen, G., Grant, R., Jørgensen, U. and Poulsen, H.D. (2003): Vandmiljøplan II, Slutevaluering af de enkelte virkemidler. Status 2002, Prognose for 2003. Baggrundsnotat til Vandmiljøplan II – slutevaluering. DMU and DIAS. 35 pp.
2. Blicher-Mathiesen, G., Grant, R., Jørgensen, U. and Poulsen, H.D. (2003): Vandmiljøplan II, Slutevaluering af de enkelte virkemidler. Status 2002, Prognose for 2003. Baggrundsnotat til Vandmiljøplan II – slutevaluering. DMU and DIAS. 35 pp.
3. Gamtos paveldo fondas. Studija „Šlapžemių įrengimo/atstatymo, siekiant sumažinti organinių ir biogeninių medžiagų patekimą į vandens telkinius, galimybių analizės atlikimas ir šlapžemių įrengimo/atstatymo rekomendacijų parengimas“. 2009.
4. Gylling, M. (2001): Energiafgrødeprogrammet. Rapport nr. 131. Fødevareøkonomisk Institut.
5. Grant, R. (2002) Genberegning af effekten af Vandmiljøplan I og II. Notat from DMU (National Environmental Research Institute)

6. Graversen, J. and Gylling, M. (2002): Energiafgrøder til fastbrændselsformål – produktionsomkostninger, håndteringsomkostninger og leveringsplaner. FØI Working Paper, No. 7/2002.
7. Jacobsen, B.H., Abildtrup, J., Andersen, M., Christensen, T., Hasler, B., Hussain, Z.B., Huusom, H., Jensen, J.D., Schou, J.S. and Ørum, J.E (2004): Omkostninger ved reduction af landbrugets næringsstofab til vandmiljøet – Forarbejde til vandmiljøplan III. Rapport nr. 167. Fødevarøkonomisk Institut.
8. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas. Respondentų įmonių duomenys 2007. 2008
9. Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas. Respondentų įmonių duomenys 2008. 2009
10. Lietuvos kaimo plėtros 2007-2013 programa, įgyvendinimo taisyklės ir informaciniai leidiniai
11. Lietuvos respublikos žemės ūkio ministerija. Pažangaus ūkininkavimo taisyklės ir patarimai. Antrasis papildytas ir pataisytas leidimas. 2007.
12. Lietuvos statistikos departamentas prie Lietuvos respublikos vyriausybės, <http://www.stat.gov.lt/lt/>
13. Lietuvos žemdirbystės institutas, Lietuvos gyvulininkystės institutas. Leidinys „Tręšimo plano sudarymas“. Tarptautinis projektas „Tręšimo normatyvų ir mėšlo standartų tobulinimas Lietuvoje, įgyvendintas 1997-2000 m. Partneriai: Danijos žemės ūkio konsultavimo centras, Danijos žemės ūkio mokslų institutas.
14. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Miljøministeriet: (2003): Forberedelse af Vandmiljøplan III. Rapport fra arbejdsgruppe om generelle virkemidler. Del II.
15. Nacionalinė mokėjimo agentūra prie žemės ūkio ministerijos, [www.nma.lt](http://www.nma.lt)
16. Plantedirektoratet (2008) Vejledning om gødsknings- og harmoniregler. Planperioden 1. August 2008-31. Juli 2009.
17. Schou, J.S., Kronvang, B., Birr-Pedersen, K., Jensen, .L., Rubæk, G.H., Jørgensen, U. and Jacobsen, B.H. (2007): Virkemidler til realisering af målene i EU's Vandrammedirektivi. Udredning for udvalg nedsat af Finansministeriet og Miljøministeriet: Langsigtet indsats for bedre vandmiljø. Faglig rapport fra DMU nr. 625.
18. Vandėnų taršos iš žemės ūkio šaltinių mažinimo programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. 3D-686/D1-676 (Žin., 2008, Nr. 143-5741).
19. Waagepetersen, J., Grant, R., Børgesen, C.B. & T.M. Iversen (2008): Midtvejsevaluering af Vandmiljøplan III. Faculty of Agricultural Sciences and National Environmental Research Institute. December 2008. 38pp. [http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/A353C406-710D-4332-90E0-92F5C70E0AB5/0/VMPIII\\_midtvejs\\_2008.pdf](http://www.dmu.dk/NR/rdonlyres/A353C406-710D-4332-90E0-92F5C70E0AB5/0/VMPIII_midtvejs_2008.pdf)