

MAK2030 probleemide rühm:

METSAMAJANDUSE SUUNAMISEL TULEB SENISEST ENAM ARVESTADA METSADE ROLLIGA SÜSINIKURINGES, KLIIMAMUUTUSTE LEEVENDAMISES NING KLIIMAMUUTUSTEGA KOHANEMISES

FE Kriteerium 1: Metsaressurside säilitamine ja asjakohane parendamine ning nende panus globaalsesse süsinikuringesse

FE Kriteerium 4: Metsaökosüsteemide bioloogilise mitmekesisuse säilitamine, kaitsmine ja asjakohane parendamine

Töörühma probleemid	1
Alusuuring	2
Keskkonnaministeeriumi lisatud taustamaterjal.....	4
Probleem nr K.1.4 (ökoloogia töörühm)	8
Probleem nr K.1.5 (ökoloogia töörühm)	9
Probleem nr K.1.6 (ökoloogia töörühm)	10
Probleem nr K.1.7 * (majanduse töörühm)	11
Probleem nr K.1.8 (majanduse töörühm)	12
Probleem nr K.1.9 (majanduse töörühm)	13
Probleem nr K.1.10 (ökoloogia töörühm)	14
Probleem nr K.1.12 (ökoloogia töörühm)	15
Probleem nr Ü.4.5 (ökoloogia töörühm)	16

Töörühma probleemid

Ökoloogia:K.1.4 Vähenen teadlikkus metsa süsinikuvaru ja –sidumise osas

Ökoloogia:K.1.5 Eesti metsades talletatud süsinikuvaru ja sidumine võivad väheneda

Ökoloogia: K.1.6 Eesti metsade majandamine ja maakasutus ei pruugi olla metsade süsinikuvaru seisukohalt optimaalne, samas kui eesmärk võiks olla metsade süsinikuvaru ja sidumisvõime suurendamine (ettepanekus: Metsamajanduse ja maakasutuse mõju Eesti metsade süsinikuvarudele vajab selgitamist. Eesmärk on metsade süsinikuvaru ja -sidumisvõime suurendamine läbi teadmispõhise majandamise.)

Majandus: K.1.7 *Metsade väetamine on keelatud

Majandus: K.1.8 Puudub ülevaade LULUCF määruse mõjust, muuhulgas puiduressursi kättesaadavusele

Majandus: K.1.9 Puudub ülevaade energiamajanduses tulevikus kasutatavast puiduressursist ja nõudlusest.

Ökoloogia: K.1.10 Mõnedes metsaökosüsteemides ei ole varem kasutatud metsakasvatuse võttestik alati olnud ökoloogiliselt jätkusuutlik, senisest rohkem tuleb arvestada võimalike kliimamuutuste mõjudega.

Ökoloogia: K.1.12 Metsade raiejärgne uuendamine erametsades ei ole piisav metsade efektiivse süsiniku sidumise seisukohalt

Ökoloogia: Ü.4.5 Metsa raadamise mõju ei kompenseerita

Huvigrupid ei ole veendunud Eesti metsade süsinikuvaru säilitamise võimes. Küsimusi metsavaru seisundi ja süsinikubilansi kohta tekitab taastuenergia mastaapne arendamine. Alusuuringus ei käsitletud raiemahtude mõju ja stsenaariume. Üks värskemaid ülevaateid selle kohta on Keskkonnagentuuris 2018. a detsembris valminud ülevaade „Puidutootmiseks kasutatava metsavaru analüüs“, mis on kättesaadav Erametsakeskuse kodulehel www.eramets.ee/wp-content/uploads/2018/12/Puidutootmiseks-kasutatava-metsavaru-analüüs-2018.pdf. Detsembris 2018 valmis LULUCF määruse kohustuste täitmiseks Eesti metsanduse arvestuskava, mis on kättesaadav Keskkonnaministeeriumi kodulehel <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/metsandus/metsanduse-arvestuskava>.

Ökoloogia töörühm juhib tähelepanu raiemahu ja süsinikuvaru seosele: *Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 sätestab, et pikas perspektiivis säilitatakse metsade süsinikuvaru. Praegu olemasolev teadmine on, et süsinikutagavara langeb ka juhul, kui raiemahud on tänasest oluliselt väiksemad.*

Metsanduse arengukava aastani 2030 koostamise ettepanekus on välja toodud töörühmade poolt püstitatud prioriteetsed probleemid. Üks prioriteetsetest probleemidest sõnastati ökoloogia töörühma poolt (K.1.6), mis keskendub metsade süsinikuvaru ja sidumisvõime suurendamisele. *Eesti metsad on väga varieeruvad ja mitme majandamisviisi mõju (sh lageraie, turberaied, veerežiimi reguleerimine, hooldusraied jne) süsiniku sidumisele võib olla erinev. Süsinikubilansi seisukohalt on probleemiks ka küttepuidu suur osakaal raiutud tagavaras ning ökoloogiliselt vähem väärtuslike alade (madalaboniteediline põllumajandusmaa, suurte ülekandeliinide alune maa) seni väheefektiivne kasutamine süsiniku sidumiseks. Metsandust ja maakasutust käsitleb ka arengudokument „Kliimapoliitika põhialused aastani 2050“, millest metsanduse arengukava peab samuti lähtuma.*

Majandamise töörühm käsitles Euroopa Komisjoni nn LULUCF määrust. *Määrus sätestab majandatava metsamaaga seotud arvestusreeglid sh referentsaastad (2000-2009), ent määruse menetlemise käigus eemaldati konkreetne viide „majandamise intensiivsusele“. Selge pole intensiivsuse olemus. Preambula ütleb täiendavalt, et spetsiifilised olukorrad liikmesriikides nagu metsade vanus referentsperioodil või tavapärasest madalam raie referentsperioodil, tuleb arvesse võtta. KeM esialgsetel hinnangutel asub tasakaalupunkt tasemel ca 10 miljonit tm aastas. Turuosalistel puudub ülevaade LULUCF määruse mõjust muuhulgas puiduressursi kättesaadavusele. Vajalik oleks turuosalistele selgitada kuidas hakkab arvestus toimuma, millised saavad olema piirangud, kuidas hakatakse rakendama LULUCFst tulenevaid piiranguid, kas riik kavandab ka kompensatsioonimehhanismide rakendamist ja millised on sellest piirangust tulenevad mõjud jne. Tegu on hetkel suurima regulatiivse riskiga kogu sektori jaoks.*

Alusuuring

Metsas nähakse olulist C sidujat ja seeläbi kliimamuutuste tasakaalustajat ning seetõttu tuleb metsade majandamisel arvestada tegevuste planeerimisel võimalike mõjudega nende C bilansile. Majandamisega on võimalik metsade C sidumist suurendada, kuid samas põhjalikke teadmisi kõikide metsamajanduslike tegevuste mõjust Eesti metsade C bilansile meil veel pole.

Regulaarselt esitatakse riigi poolt KHG-de inventuuri aruanded vastavalt ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni (UNFCCC) Kyoto protokollile, mis võimaldab osaleda rahvusvahelises kvoodimüügis ning samuti annavad need aruanded sisendi riikliku kliimapoliitika kujundamisele, kuid empiiriline andmestik erinevate metsade C varudest ja voogudest on senini puudulik. Teadusuuringutel põhinevad riigispetsiifilised C mudelid tagaksid Eestile parema positsiooni rahvusvahelistel läbirääkimistel ning täpsema emissioonide arvestuse.

Levinud on seisukoht, et raiejärgselt on raiesmik/noorendik C allikas ligikaudu 10 aastat või isegi kauem (Amiro et al., 2010; Goulden et al., 2011; Noormets et al., 2012). Lõppenud RMK rakendusprojekti („Raiete mõju metsade süsinikuringele“ 2015-2018) saadud tulemused näitavad aga, et isegi suhteliselt madala mullaviljakusega mustika kasvukohatüübis muutus männinoorendik süsinikku siduvaks juba 7 aasta vanuses. Viljaka kasvukoha (jänesekapsa kasvukohatüüp) raiesmik oli teisel raiejärgsel aastal aga vaid nõrk C allikas ($-0,51 \text{ t C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$) ja muutus süsinikku siduvaks samuti 7. raiejärgsel aastal.

Metsa puidutagavara on Eestis viimastel aastakümnetel pidevalt suurenenud. Metsa ja muu puittaimestikuga kaetud ala okaspuude kasvava metsa tagavara suurenes perioodil 1990 kuni 2015 48,3 mln m³ võrra. Metsa ja muu puittaimestikuga kaetud ala lehtpuude kasvava metsa tagavara suurenes perioodil 1990 kuni 2015 34,7 mln m³ võrra. Seega nii okas- kui lehtpuude puidutagavara on Eestis viimastel aastakümnetel pidevalt suurenenud.

Metsa maapealse ja maa-aluse osa biomassi süsinikuvaru oli aastal 2015 vastavalt 133 650 000 ja 31 470 000 tonni. Metsa maapealse ja maa-aluse osa biomassi süsinikuvaru on perioodil 1990 kuni 2015 suurenenud vastavalt 19 500 000 ja 4 590 000 tonni võrra.

Lageraiejärgselt toimuvad ökosüsteemis kardinaalsed muutused: drastiliselt muutuvad valgus ja temperatuuritingimused, aga ka toitainete- ning C ringe. Kuna C-d siduvaid puid enam pole või on neid väga vähe (seemnepuud, säilikpuud), kuid mullahingamine võib olla intensiivistunud (lagunevad raiejäätmed, tõusnud mullatemp.), siis muutub ala C siduvast süsteemist C allikaks. Millal taastuv ökosüsteem jälle süsinikku siduma hakkab, see on üks olulisemaid teaduslikke ja rakenduslikke võtmeküsimusi metsanduses süsinikuringe seisukohast.

Alusuuringu soovitused

MAK2030 koostamise käigus võiks analüüsida, kas on vajalik sätestada Eestis eesmärgke puidu varumiseks kasutatava metsa pindala säilitamiseks või suurendamiseks kas siis riigis tervikuna või regionaalseid trende arvestavalt ka regiooni tasandil, arvestades komplekselt metsade poolt nii ökoloogiliste, majanduslike kui ka sotsiaalsete funktsioonide täitmist.

Puidu varumiseks kasutatava metsa pindala erinevate stsenaariumite korral peaks arvestama ka MAK 2030 potentsiaalse raiemahu analüüsi käigus. Kaudselt on sellega seotud ka metsa puidutagavara ja kasutusmahu trendid, metsa biomass, süsinikuvaru, bioloogilise mitmekesisuse kaitse ning muud olulisemad küsimused.

Kuna lageraiejärgselt ökosüsteemi süsinikusidumise taastumine sõltub ennekõike läbi uue metsapõlvkonna juurdekasvu, siis on raiesmike kiire ja efektiivne uuendamine väga oluline ka metsade C sidumise seisukohalt. Kuna C hoidmine puittoodetes sõltub nende toodete elueast, siis on oluline ka uue metsapõlvkonna liigiline koosseis ja kvaliteet (eesmärgiks peaks olema pika elueaga toodete valmistamiseks sobiva materjali kasvatamine).

Okaspuudega kultiveerimisele pole alternatiivi ei majanduslikust, kui esteetilisest seisukohast. Ökoloogiliselt on võimalikud alternatiivid nii okaspuu- kui segamets. Okaspuukultuuri rajamisel tuleb sinna üldiselt piisaval hulgal looduslikku lehtpuu uuendust, mille säilitamisel hooldusraiate käigus on võimalik kujundada produktiivne ja elujõuline okaspuu-lehtpuu segamets. Metsamajanduslike tööde käigus kombineerida erinevaid metsauuenduse meetodeid ja hooldusvõtteid, mis soodustavad okaspuuenamusega segapuistute kujunemist ning parandavad puistute tootlikkust ja stabiilsust. Katseliste raiete ning uuringute abil tuleb välja töötada segapuistute optimaalsed koosseisu kombinatsioonid peamistes kasvukohatüüpides.

Metsade majandamise ja eelkõige raiete määramisel on vaja arvestada metsaosa pikaajalist ajalugu ja metsas säilinud struktureid elemente (üksikud vanad puud, erinevad liigid, liigirikas järelkasv ja alusmets).

Keskkonnaministeeriumi lisatud taustamaterjal

Puiduressurss

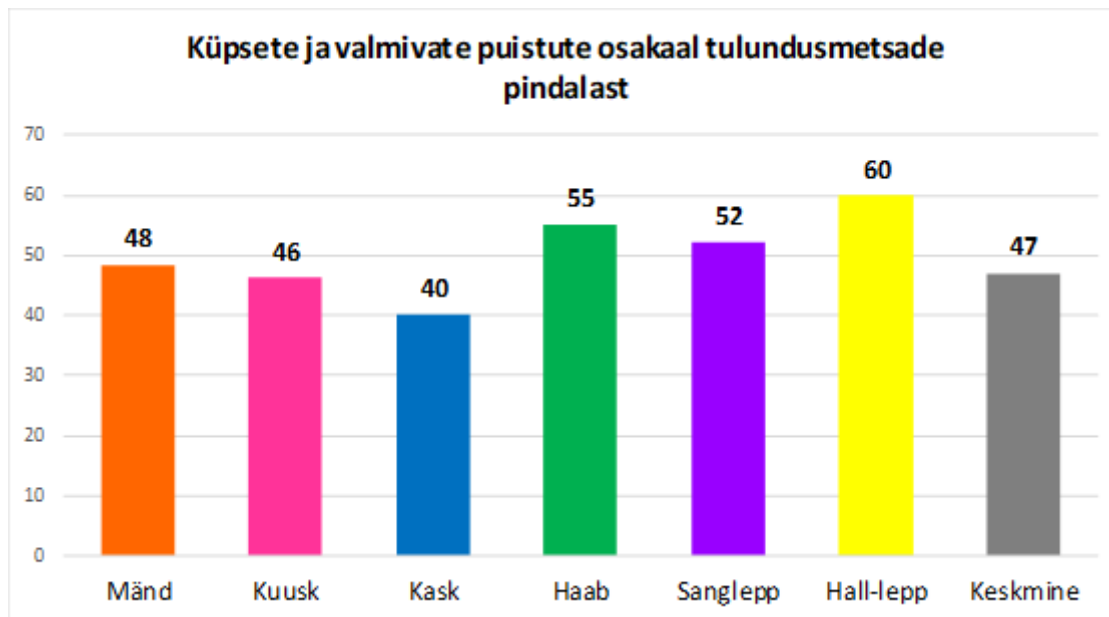
SA Erametsakeskuse kodulehel <https://www.eramets.ee/uuringud-ja-statistika/uuringud/> on valik erinevaid uuringuid, sh on analüüsitud:

- **puidutootmiseks kasutatavat metsavaru** eesmärgiga anda ülevaade puidutootmiseks kasutatava metsavaru suurusest, iseloomust ja võimalikust kasutusmäärast lähimal kümnel aastal (link analüüsile: <https://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2018/12/Puidutootmiseks-kasutatava-metsavaru-analüüs-2018.pdf>), kokkuvõte <https://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2018/12/Kokkuvõte-Eesti-puiduvarust-1.pdf>, sh raidmed;
- **metsamajanduse majandusmõju aastatel 2007-2017** (link analüüsile: <https://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2017/01/Metsamajanduse-lisandväärtus-ja-maksutulule-2007-2017.xlsx>);
- **puidubilanssi** (puidukasutuse mahud, link analüüsile: https://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2017/01/Puidubilanss_2016_ja_2019.pdf) – alates 2019. aasta koordineerib puidubilansi koostamist Keskkonnaagentuur
- **puidu kasutusest saadavat lisandväärtust** ning selle mõju Eesti sisemajanduse koguproduktile ja maksutulule lk 3-5 (link analüüsile: https://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/puidu_kasutusest_saadav_lisandvaartus_ning_selle_moju_ee_sti_sisemajanduse_koguproduktile_ja_maksutulule.pdf).

Metsastatistikaga, sh ka 2017. aasta SMI kokkuvõtliku ülevaatega saab tutvuda lingil: <https://www.envir.ee/et/metsastatistika>. Sh on toodud raiemahtude ja metsade juurdekasvu võrdlus. Just pikas perspektiivis metsaressursi ühtlane kasutamine juurdekasvu ulatuses kui üks jätkusuutliku metsamajanduse kriteeriume oli MAK2020-s raiemahu määramise aluseks.

Vastavalt E. Pärdi (Keskkonnaagentuur) analüüsile moodustavad kõigi puuliikide puistute pindalast moodustavad küpsed ja valmivad puistud 47% ehk pea poole. Kõige suurem on see protsent hall-lepikutel kuid ka sisuliselt pool männikutest on raieküpsed või saavutavad selle lähimal kümnel aastal. Analüüsiga saab tutvuda siin:

https://www.envir.ee/sites/default/files/e_part_-_uendusraie_arvutus_eeesti_riikliku_metsanduse_arvestuskava_koostamise_toetamiseks.pdf



Maakasutus, maakasutuse muutus ja metsandus (LULUCF)

2018. aasta suvel jõustus LULUCF (maakasutus, maakasutuse muutus ja metsandus) määrus (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2018/841, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0841&from=EN>). Määrus tagab poliitilise kokkuleppe, et maakasutussektor koos teiste sektoritega aitab saavutada Euroopa Liidul (EL) 2030. aastaks seatud kasvuhoonegaaside (KHG) emissioonide vähendamise eesmärgi ning aitab ellu viia ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni alusel sõlmitud Pariisi kokkuleppega võetud liidu kohustusi. Määruse kehtivusperiood on 2021-2030, mis on arvestuses jagatud kaheks 5-aastaseks perioodiks (2021-2025 ja 2026-2030). Määrusega seatud süsiniku sidumise ja emissioonide arvestuskategooriad on metsastatud maa, raadatud maa, majandatav põllumaa, majandatav rohumaa, majandatav metsamaa ja puittooted (HWP). Aastast 2026 lisatakse arvestusse ka majandatav märgala. LULUCF määrusega seatakse liikmesriikidele kohustus, millega liikmesriik peab tagama, et kasvuhoonegaaside (väljendatud CO₂ ekvivalenttonnidena) heide kohustusperioodi jooksul ei ületa arvestuskategooriate summana sidumist (no-debit rule). Oma kohustuse täitmiseks on liikmesriikidele ette nähtud ka paindlikkusmeetmed. Üldiste paindlikkusmeetmetega seatakse ESR (jagatud kohustuse määrus; <https://www.envir.ee/et/esd-ja-esr>) ja LULUCF vaheline paindlikkus ja ka võimalus kohustusest suurema süsiniku sidumise läbi tekkivat ühikute ülejääki teistele liikmesriikidele müüa või vastupidises olukorras neilt osta. Lisaks võimalus ka järgmisesse 5-aastasest perioodi ülejäägi üle kanda. Lisaks üldistele paindlikkusmeetmetele tuuakse määruses eraldi välja ka majandatava metsamaa paindlikkusmeede. Selle meetmega on määratud määruse lisas VII kompensatsiooni suurus, mida liikmesriik saab kasutada majandatavalt metsamaalt tekkiva arvestusliku süsiniku emissiooni katmiseks. Kogu kohustusperioodi (2021-2030) peale kokku on see (-9,8 miljonit t CO₂ ekv). Majandatava metsamaa paindlikkusmeetme kasutamiseks peavad olema täidetud ka

kaks tingimust. Esiteks peab liikmesriik esitama meetmed (lähtuvalt (EL) 525/2013, Art. 4 strateegiast), et tagada metsade neeldajate ja talletajate säilimine või tõhustamine. Teiseks, ajavahemikul, mil liikmesriik kavatseb kasutada kompenseerimist, ei tohi EL koguheide ületada kogusidumist.

LULUCF määrusest tulenevalt on liikmesriikidel kohustus esitada riiklik metsanduse arvestuskava (National Forestry Accounting Plan) sh kavandatavad metsa heitkoguse võrdlustasemed (FRL) mõlema 5-aastase perioodi jaoks. Perioodi 2021-2025 kohta tuli metsanduse arvestuskava esitada 31.12.2018. Teise perioodi (2026-2030) kohta tuleb see esitada 30.06.2023. Eesti riiklik metsanduse arvestuskava perioodi 2021-2025 kohta on Euroopa Komisjonile esitatud ning see on leitav Keskkonnaministeeriumi kodulehel: <https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/metsandus/metsanduse-arvestuskava>.

Arvestuskava eestikeelne kokkuvõte on leitav siit: https://www.envir.ee/sites/default/files/riiklik_metsanduse_arvestuskava_eestikeelne_kokkuvote.pdf. Samal lehel on leitav ka Keskkonnaagentuuri ekspertide töö metsanduse arvestuskava raieetsenaariumide peatüki koostamiseks. Nimetatud töö on leitav siit: https://www.envir.ee/sites/default/files/e_part_-_uuendusraie_arvutus_eesti_riikliku_metsanduse_arvestuskava_koostamise_toetamiseks.pdf

Euroopa Komisjonile esitatud metsanduse arvestuskavasid hindab ekspertgrupp 2019. aasta aprillis. Vastavalt hindamise tulemustele võib olla vajalik riiklik metsanduse arvestuskava 2021-2025 parandatud, lõplik versioon esitada Euroopa Komisjonile 2019. aasta lõpuks. Seega, ei ole veel täiesti kindel, et Eesti poolt esitatud arvestuskava ja selles esitatud FRL number on lõplik.

Raadamine

Lähtuvalt 2019. aasta esialgsest kasvuhoonegaaside heitkoguste inventuuriaruandest (Tabel 11.4) (https://www.envir.ee/sites/default/files/content-editors/Kliima/nir_est_1990-2017_15.01.2019.pdf) on raadamise (deforestation) mahud alates 1990. aastast olnud periooditi erinevad, olles suurimad aastatel 2006-2010. Vahemikus 2008-2017 on raadamise mahud vähenenud, kuid samas on vähenenud ka metsastamise mahud (afforestation/reforestation). Aastate 2008-2017 keskmine raadamine on inventuuriaruande (Tabel 11.4) kohaselt 1050 ha aastas. Sama perioodi keskmine metsastamine (LULUCF arvutusreeglite alusel, metsastamine/taasmetsastamine) on olnud 718 ha aastas.

Raadamine omab kasvuhoonegaaside heitkoguste arvestuses olulist negatiivset mõju. Lisaks sellele, et eemaldatakse suur hulk maapealset biomassi, ei lähe raadamisest saadud puit LULUCF reeglite kohaselt ka puittoodete kui süsiniku talletajatena arvesse. Teadaolevalt on Eestis planeeritud mitu projekti, millega kaasneb suuremahuline raadamine.

Üheks sellistest projektidest on „Maakonnaplaneeringu koostamise algatamine Rail Balticu raudtee trassi koridori asukoha määramiseks“. [Rail Baltic maakonnaplaneeringute keskkonnamõtjude strateegilise hindamise \(KSH\) aruandest](#) lähtuvalt on raudtee all jääva ja raadatava metsaala suurus ca 560 ha (arvestades kuni 50 m raudteekoridori raadamise vajadusega).

Teie selline projekt on Kaitseväe keskpõlügeni eriplaneering. Kaitseväe keskpõlügeni detailse lahenduse [KSH aruande eelnõu](#) kohaselt võib maksimaalse täiendava mõju korral arvestada ca 4500 ha ulatuses praeguste taimkattega alade raadamisega. Lisaks metsadele jääb selle ala sisse vähemal määral soolasid ja niite (valdavalt lamminiidud), kus puurinne on hõredam või puudub. Raadamisaladele jääb ka hiljutisi lageraie alasid ning noorendikke, mille

puhul ei saa rääkida bioloogilises mõistes olemasolevatest metsakooslustest. Arvestusike raadamisalade sisse jäävad ka olemasolevad teed ja mitmed muud väiksemad rajatised ning lagedad alad. Seetõttu on metsakoosluste võimalik raadamismaht mõnevõrra väiksem ega ületa hinnanguliselt 4000 hektarit.

Kolmas projekt on Eesti Vabariigi idapiiri väljaehitamise projekt, mille elluviimisega kaasneb samuti olulise kasvuhoonegaaside emissioonide ja sidumise bilansile negatiivse mõjuga raadamine (ca 470 ha).

Võimalikud kliimamuutuste mõjud

Kliimamuutustega kohanemise arengukava rakendusplaanis on kavandatud tegevused sademete suurenemise mõju hrk. kuuse ja noore kaasiku süsinikbilansile (teostaja Tartu Ülikool) uurimiseks. Lisaks on kavandatud tegevusena järglaskatsete ja geograafiliste katsekultuuride rajamiseks sh kliimamuutuste mõjule ja haigustele vastupidavamata metsakultiveerimismaterjali tootmine. Kavas on tegevustega alustada aastatel 2019-2020.

Kliimamuutustega kohanemise arengukava rakendusplaani tegevuste kohaselt on Keskkonnaministeerium kavandanud tellida ka uurimustöö Cambridge'i ülikooli teadlastelt, mis käsitleks muuhulgas ka raievanuste majanduslikku ja ökoloogilist analüüsimist. Töös vaadatakse perioodi vähemalt aastani 2100, kuid samas silmas pidades Euroopa Komisjoni pikaajalist strateegiat kliimanetraalsuse saavutamiseks aastaks 2050. Antakse ülevaade ka IPCC viimasest kliimaraportist ning Eesti panusest kliimamuutuste leevendamisse ülemaailmses kontekstis.

Metsade raiejärgne uuendamine erametsades

2018.aastal tehti Keskkonnaameti poolt metsauuenduse hindamist kokku 10 072 hektaril. Tähtaegselt (5 aastat peale lageraiet) oli uuenumata 263 ha, mis moodustab 6,5% üle vaadatud lankide pindalast, mis oleksid pidanud olema juba uuenenud. Ülevaatusena oli kaasikutest uuenenud kasega 59% ja haavaga 20%, kuusikutest oli uuenenud 64% kasega ja 21% haavaga. Männikutest oli uuenenud 69% kasega ja 14 % männiga.

Efektiivse süsiniku sidumise seisukohalt on oluline, et metsade raiejärgne uuendamine toimuks võimalikult kiiresti ja seda kasvukohale sobiliku puuliigiga.

Metsaseaduse § 24 alusel on metsaomanik kohustatud tagama metsa uuenumise.

(2) Metsa uuendamise võtted on:

- 1) maapinna ettevalmistamine puuseemnete külvamise ja puude istutamise võimaldamiseks või loodusliku uuenduse tekkele kaasaaitamiseks;
- 2) puuseemnete külvamine;
- 3) puude istutamine;
- 4) metsakultuuri hooldamine;
- 5) loodusliku uuenduse tekke ja arengu soodustamine muul viisil.

(3) Metsaomanik on kohustatud rakendama käesoleva paragrahvi lõikes 2 nimetatud metsa uuendamise võtteid ulatuses, mis hiljemalt viis aastat ning loo, siirdesoo, madal soo, raba, osja, tarna ja lodu metsakasvukohatüüpides kümme aastat pärast raiet või metsa hukkumist tagab uuenenud metsa.

(6) Metsa võib uuendada ainult metsakasvukohatüübile sobivate puuliikidega, mille nimekirja kehtestab valdkonna eest vastutav minister metsa majandamise eeskirjaga.

Pikaajaline strateegiline visioon

Kuigi metsanduse arengukava perioodiks on 10 aastat, tasub silmas pidada ka pikemaajalisi trende ja strateegiaid. Novembris, 2018 esitas Euroopa Komisjon teatise „Puhas planeet kõigi jaoks. Euroopa pikaajaline strateegiline visioon, et jõuda jõuka, nüüdisaegse, konkurentsivõimelise ja kliimaneutraalse majanduseni“. See on leitav siit: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ET/COM-2018-773-F1-ET-MAIN-PART-1.PDF>. Pikaajalise strateegilise visiooni alusdokument on leitav siit: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf.

Nimetatud strateegilises visioonis on seatud eesmärk jõuda 2050. aastaks jõuka, nüüdisaegse, konkurentsivõimelise ja kliimaneutraalse majanduseni. Strateegia ettepanek näitab, millised oleksid Euroopa võimalused liikumaks kliimaneutraalsuse saavutamiseni. Strateegia ettepanekuga ei seata kohustusi, vaid eesmärgiks on visiooni ja suundumuse loomine.

Nimetatud teatise tuakse välja erinevad stsenaariumid nullilähedasi kasvuhoonegaaside heitkoguseid tekitava olukorra saavutamiseks. Neist mõne stsenaariumi korral lisanduks LULUCF sektorile, kui süsiniku sidujale ja talletajale märkimisväärne koormus.

Suurimat potentsiaali metsa kui süsiniku neeldaja suurendamiseks nähakse metsamajandamise praktikate optimeerimises (muutused puistu raieringi pikkuses, harvendusraie ja uuendusraie suhtes, raie intensiivsuses või raiete asukohas). Ka põllumajanduspraktikate parandamine aitaks kaasa süsiniku sidumise suurendamisele mullas, millest samuti võidaks LULUCF sektor. Samuti aitaks LULUCF sektori süsiniku sidumisele kaasa metsastamise suurendamine.

Pikemas perspektiivis s.t vähemalt aastani 2050 on vastavalt Keskkonnaagentuuri ekspertide hinnangule Eesti metsade tagavara languse trendis. Trend on langev nii tänasest suuremate kui ka väiksemate raiemahtude juures. Metsa tagavara (ja seega ka selles seotud süsiniku) vähenemine on tingitud Eesti metsade ebahühtlasest vanuselisest struktuurist. Veelgi pikemas perspektiivis kui aasta 2050, hakkab tagavara taas suurenema.

Kliimaeesmärke ja LULUCF arvestusreegleid silmas pidades toob metsade tagavara vähenemine ühel hetkel kaasa LULUCF sektorist tulenevad arvestuslikud CO₂ emissioonid. Seega, surve maakasutus- ja metsandussektorile (LULUCF) on Eestis kasvav, s.t on väga oluline leida võimalusi sektorisiseseks CO₂ sidumise suurendamiseks.

Probleem nr K.1.4 (ökoloogia tööühm)

1.	Probleemi sõnastus	Vähene teadlikkus metsa süsinikuvaru ja –sidumise osas
2.	Probleemi kirjeldus	Kuigi metsamaa pindala metsastatud rohumaade arvel tulevikus pisut suureneb, väheneb Eesti kliimaaruande kohaselt tänaste meetmete stsenaariumis metsa süsinikusidumine aastaks 2035 kuni kolm korda. Probleemi püstitus on asjakohane, teadmised erinevate metsaökosüsteemide C varudest ja sidumisest pole piisavad. Üheks probleemi põhjuseks on meie metsade suur heterogeensus (meil on üle 20 erineva kasvukohatüübi + alltüübid ja need moodustavad erinevaid kombinatsioone 7 levinuma metsapuuliigiga). Metsade C ringe uuringutega on viimase 10 a. jooksul Eestis tegeletud, aga need ei kata veel kaugeltki kõiki metsatüüpe.
3.	Miks see on tähtis?	1. Eesti peab raporteerima metsade C varudest ja nende muutustest erinevate rahvusvaheliste kohustuste raames.

		2. Teades metsade C ringe varusid ja voogusid on võimalik metsade majandamisega mõjutada C sidumise/talletamise efektiivsust. 3. Oluline arvestada metsapoliitika kujundamisel.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Eesti riik laiemalt. KeM kitsamalt, C raporteerimisel
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Jah – otseselt seotud metsandusega ja metsade majandamisega. Juured: a) suhteliselt uus teema, intensiivsema uurimisega alustatud hiljuti b) metsad väga mitmekesised, uuringute maht suur c) tegijaid vähe
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Raportid, teadusartiklid Eesti 7. kliimaaruanne ptk 5.2.4 tabelid 5.7 ja 5.8 ESTONIA'S SEVENTH NATIONAL COMMUNICATION Under the United Nations Framework Convention on Climate Change https://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/37608415_estonia-nc7-1-nc7_est_30122017.pdf
7.	Kas probleem on lahendatav?	Jah
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Puudulikud raportid, inventuurid. Võimalikud valed otsused ja arengud metsade majandamisel, poliitika kujundamisel.
9.	Ümbersõnastamine	Ümbersõnastatud. Algne sõnastus: Metsa süsinikuvaru vähenemine
10.	Otsus	Probleem sõnastatud. Täiendatud (Veiko). Lisatud Irje viide, meili teel kooskõlastatud.

Probleem nr K.1.5 (ökoloogia tööühm)

1.	Probleemi sõnastus	Eesti metsades talletatud süsinikuvaru ja sidumine võivad väheneda
2.	Probleemi kirjeldus	Kliimapoliitika põhialused aastani 2050 sätestab, et pikas perspektiivis säilitatakse metsade süsinikuvaru. Praegu olemasolev teadmine on, et süsinikutagavara langeb ka juhul, kui raiemahud on tänasest oluliselt väiksemad.
3.	Miks see on tähtis?	Tegemist on globaalse probleemiga, millesse Eesti läbi liiga intensiivse metsanduse panustab.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Inimene ja tema elukeskkond
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Tegemist on metsandusliku probleemiga. Nooremad ja keskealised metsad seovad oma kasvu käigus süsinikku ning potentsiaalselt on võimalik läbi puidukasutuse asendada fossiilsete kütuste ja keskkonnakahjulike materjalide kasutamist. Samas lageraiete käigus emiteeruv ning puidutoodete lagunemisel ja puidu põletamisel vabanev CO ₂ panustab kliimamuutuste

		hoogustamisse ajal, kui seda on veel võimalik hoida tasemel, mis ei põhjustaks elukeskkonna katastroofilist muutust.
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	<p>1. Aastal 2013 valminud töös Eesti võimalused liikumaks madala süsinikuga majanduse suunas aastaks 2050 on toodud madala süsinikuemissiooniga raiete stsenaariumiks 8,4 miljonit tihumeetrit aastas, kuid tuleb mõnda, et süsinikuvaru väheneb ka selle stsenaariumi puhul.</p> <p>2. Valik erinevaid ülevaated bioenergeetika kliimamõjust on toodud siin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Searchinger, T., Lucht, W. 2018. Why ‘sustainable forest management’ does not make wood a good climate alternative to fossil fuels. Euractive. • Volker Quaschnig. 2015. Specific Carbon Dioxide Emissions of Various Fuels. • Laganière, J., D. Paré, E. Thiffault, P.Y. Bernier. 2017. Range and uncertainties in estimating delays in greenhouse gas mitigation potential of forest bioenergy sourced from Canadian forests. GCB Bioenergy, 9 (2): 358-369 <p>3. 2018. aastal avaldasid Raul ja Katrin Rosenvald kogumikus Metsanduslikud Uurimused põhjaliku ülevaateartikli Metsade majandamise ja puidu kasutamise viiside mõju süsiniku sidumisele, kliimamuutusele ning elurikkusele, mille põhijäreldus on, et mõõdukas puidukasutus on parim nii kliimale kui ka elurikkusele.</p>
7.	Kas probleem on lahendatav	Lahendatav läbi süsinikuvaru säilitava raiemahu hoidmise.
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Eesti jätkab negatiivset panustamist kliimamuutustesse.
9.	Ümbersõnastamine	Jah. Algne sõnastus: Eesti metsades talletatud süsinikuvaru väheneb
10.	Otsus	Probleem sõnastatud. LULUCF arvestuskava valmimise tähtaega on detsember 2018.

Probleem nr K.1.6 (ökoloogia tööühm)

1.	Probleemi sõnastus	Eesti metsade majandamine ja maakasutus ei pruugi olla metsade süsinikuvaru seisukohalt optimaalne, samas kui eesmärk võiks olla metsade süsinikuvaru ja sidumisvõime suurendamine
2.	Probleemi kirjeldus	<p>Eesti metsade majandamises on komponente nagu nt lageraie põhisisu, kuivendatud metsade ja süsinikubilansis küttepuidu suur osakaal. Lisada juurde puidukasutuslike ja keskkonnale kahjulike toetuste näiteid.</p> <p>Ökoloogiliselt vähem väärtusliku maa (madalaboniteediline põllumaa, rekultiveeritud maa, suurte ülekanaliinide alune maa) intensiivsem kasutus süsinikusidumiseks.</p>

3.	Miks see on tähtis?	Globaalselt oluline
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Maa, inimkond
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Sidumine on valdavalt metsanduslik võimalus aga süsinikumajandus laiem teema
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Teaduskirjandus ja raportid: näiteks EASAC Policy report 32/2017. EFI artikkel.
7.	Kas probleem on lahendatav	Ei tea, leevendatav
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Probleem süveneb, keskkonna ja kliima eesmärgid jäävad täitmata
9.	Ümbersõnastamine	
10.	Otsus	Sõnastatud. Siia liidetud probleem nr 55.

Probleem nr K.1.7 * (majanduse tööühm)

1.	Probleemi sõnastus	<u>Metsade väetamine on keelatud.</u>
2.	Probleemi kirjeldus	Madalama viljakusega kasvukohtades oleks vajalik kasutada väetist, mis on täna keelatud. Lisaks on tööstusettevõtetele ja energiajaamadele on probleem puutuha utiliseerimisega. Samal ajal on see hea väetis turvasmuldadel metsamaa tootmisvõime suurendamiseks. Tuleb anda võimalused puutuha laialdasemaks kasutuselevõtuks turvasmuldade väetamiseks.
3.	Miks see on tähtis?	Metsade tootlikkuse tõstmise suurenenud juurdekasvu arvel
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Metsaomanikud ja riik
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Jah
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Metsade väetamine on hetkel keelatud
7.	Kas probleem on lahendatav	Jah o kaaluda väetiste kasutamise lubamist väheviljakatel kasvukohatüüpidel, näiteks puidutuha kasutamine
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Metsade juurdekasv jääb tänasele tasemele

9.	Ümbersõnastamine	Ümbersõnastatud. Algne sõnastus oli: Turvasmuldade väetamine puutuhaga on keelatud
10.	Otsus	Probleem sõnastatud. M. Link ja T. Anis täiendavad sisukirjeldust. R. Kuuba jääb eriarvamusele. Metsade väetamine peab jääma keelatuks. /Täiendatud MO poolt EMPL probleem 6 sõnastustega
11.	Ökoloogia kommentaar	Väetamine mõjutab metsa ökoloogiat.

Probleem nr K.1.8 (majanduse tööruhm)

1.	Probleemi sõnastus	Puudub ülevaade LULUCF määruse mõjust, muuhulgas puiduressursi kättesaadavusele
2.	Probleemi kirjeldus	20.07.2016 a. esitles Euroopa Komisjon määruse eelnõud millega lisatakse maakasutusest, maakasutuse muutusest ja metsandusest pärinevad kasvuhooonegaaside heited ja nende gaaside sidumine 2030. aasta kliima- ja energiapoliitika raamistikku ning muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EL) nr 525/2013 kasvuhooonegaaside heite seire- ja aruandlusmehhanismi ning kliimamuutusi käsitleva muu olulise siseriikliku ja liidu teabe esitamise kohta. Määrus on käesolevaks hetkeks heaks kiidetud Euroopa Parlamendi ja Nõukogu ning ootab avaldamist ja jõustumist. Määruse eesmärk on määrata kindlaks, kuidas LULUCFi sektor kaasatakse alates 2021. aastast ELi kliimapoliitika raamistikku. Määruse kohaselt LULUCF sektoritest tekkinud CO2 emissioonid tuleb tasakaalustada samades sektorites s.o. nn „no-debit rule“. Määrus sätestab majandatava metsamaaga seotud arvestusreeglid sh referentsaastad (2000-2009). ent määruse menetlemise käigus eemaldati konkreetne viide „majandamise intensiivsusele“. Selge pole intensiivsuse olemus. Preambula ütleb täiendavalt, et spetsiifilised olukorrad liikmesriikides nagu metsade vanus referentsperioodil või tavapärasest madalam raie referentsperioodil, tuleb arvesse võtta. KeM esialgsel hinnangutel asub tasakaalupunkt tasemel ca 10 miljonit tm aastas. Turuosalistel puudub ülevaade LULUCF määruse mõjust muuhulgas puiduressursi kättesaadavusele. Vajalik oleks turuosalistele selgitada kuidas hakkab arvestus toimuma, millised saavad olema piirangud, kuidas hakatakse rakendama LULUCFst tulenevaid piiranguid, kas riik kavandab ka kompensatsioonimehhanismide rakendamist ja millised on sellest piirangust tulenevad mõjud jne. Tegu on hetkel suurima regulatiivse riskiga kogu sektori jaoks.
3.	Miks see on tähtis?	LULUCF määruse rakendamise tulenevad ebaselgused on kõige suuremaks regulatiivseks riskiks kogu sektorile.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Kogu metsandussektorile.
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus	Jah. LULUCF määruse rakendamine tekitab ebaselgust.

	on probleemi juured?	
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Käesoleval hetkel on teave piiratud.
7.	Kas probleem on lahendatav	Jah. Vajalik oleks turuosalistele selgitada kuidas hakkab arvestus toimuma, millised saavad olema piirangud, kuidas hakatakse rakendama LULUCFst tulenevaid piiranguid, millised on sellest piirangust tulenevad mõjud, kas riik kavandab ka kompensatsioonimehhanismide rakendamist jne.
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Jätkuv ebaselgus võib halvendada oluliselt investeerimiskeskonda.
9.	Ümbersõnastamine	Ei.
10.	Otsus	Probleem sõnastatud.

Probleem nr K.1.9 (majanduse töörihm)

1.	Probleemi sõnastus	Puudub ülevaade energiamajanduses tulevikus kasutatavast puiduressursist ja nõudlusest
2.	Probleemi kirjeldus	ENMAK 2030 taastuvenergia eesmärkide täitmiseks on MAK seisukohalt oluline analüüsida energiapuidu ressursi kättesaadavust ning kaardistada lahendused. ENMAK 2030 seab eesmärgiks 50%-lise taastuvenergia osakaalu a-ks 2030 sh. soojusmajanduses 80%, elektrimajanduses 50% ja transpordis 10%. Selles kontekstis tuleks hinnata EL regulatsioonide, ennekõike LULUCF mõju puiduressursi kättesaadavusele ning selgitada kuidas hakatakse rakendama LULUCFst tulenevaid piiranguid ja millised on sellest piirangust tulenevad mõjud. Oluline oleks kavandada abinõude väljatöötamist energeetikas kasutatava puidu allikate osas. Näiteks elektriliinide alune võsa, hooldusraiel metsa jääv ressurss, omanikuta veekogude kallastel ressurss, kraavi- ja põlluääred. Teisalt aga on oluline, et ressursi kasutus oleks maksimaalselt efektiivne, mistõttu tuleks välistada ebatõhusat ressursikasutust. Tõhusa ressursikasutusega seonduvad energiatõhususe tasemed tahke biomassi põletamiseks on fikseeritud Euroopa Komisjoni rakendusotsusega (EL) 2017/1442.
3.	Miks see on tähtis?	Energeetikasektor on suurimaid madalakvaliteedilise ressursi kasutajaid Eestis ning selle roll kasvab. Pikemas perspektiivis oleks oluline ressursi pikaajaline kättesaadavus, luues väärtust kogu tarneahelas.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Riigile, kes peab tagama taastuvenergia ja kliimaeesmärkide täitmise. Energiatootjatele. Ressursi omanikele.
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Jah. ENMAK 2030+ püstitab ambitsioonikad eesmärgid taastuvenergeetikas. Oluline on analüüsida energiapuidu ressursi kättesaadavust oleks, kavandada abinõude

		väljatöötamist energeetikas kasutatava puidu allikate osas ja tagada ressursi kasutus oleks maksimaalselt efektiivne
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	
7.	Kas probleem on lahendatav	Jah.
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Võib sattuda ohtu riigi kliima- ja taastuenergia eesmärkide täitmine. Tehakse ebaoptimaalseid investeeringuid, pärsitakse vajalikke investeeringuid, mis võtaks ressursi kasutusele, alandaks tarbijale toasooja hinda, asendaks tarbimises vene gaasi, looks väärtust ressursiomanikele.
9.	Ümbersõnastamine	Oli: Energiamaajanduses kasutatava puiduressursi nõudlus
10.	Otsus	Probleem sõnastatud. LULUCF kohta koostatakse eraldi teema. Neljandal kohtumisel kirjeldusse lisada viide otsekohalduvale dokumendile, kus on ebatõhus ressursikasutus defineeritud. /lisatud/
11.	Ökoloogia kommentaar	Puiduenergeetika tulevikku ei saa käsitleda ilma keskkonnamõju arvestamata

Probleem nr K.1.10 (ökoloogia tööruhm)

1.	Probleemi sõnastus	Mõnedes metsaökosüsteemides ei ole varem kasutatud metsakasvatuse võttestik alati olnud ökoloogiliselt jätkusuutlik, senisest rohkem tuleb arvestada võimalike kliimamuutuste mõjudega
2.	Probleemi kirjeldus	Metsakasvatustlikud otsused muudavad alati metsa looduslikku arengukäiku, mis omakorda kujundab metsast saadavate hüvede terviku. On paratamatu, et sellistes valikutes tuleb teatud hüvesid mingil määral eelistada teiste arvel, kuid probleemiks on olukorrad, kus maastik ¹ või ökosüsteem ² enam oma loodusliku varieeruvuse piires ei toimi. Asjakohane süsteemne uuring Eestis puudub (on vaja teha), kuid on teada mitmeid näiteid. Näiteks 1) puhtkuusikute kujundamine endistele põllumaadele, sh hooldusraied juurepessuohthlikes kasvukohtades (eriti SL), mida viimastel aastakümnetel enam ei soovitata 2) sügavaturbaliste rabade kuivendamise katsed metsa kasvatamise eesmärgil. Seoses prognoositavate kliimamuutustega, sh sademete hulga suurenemisega tuleb uurida kuusikute kasvatamist kliimamuutuste kontekstis (näiteks FAHM katsealal), kuna kuusk on meie peamistest puuliikidest olnud kõige tundlikum nii põuaste perioodide kui ka püsiva liigniiskuse suhtes. Senisest rohkem tuleks kaasa aidata männikute rajamisele ja

¹ Nonaka, E., Spies, T.A., 2005. Historical range of variability in landscape structure: a simulation study in Oregon, USA. *Ecological Applications*, 15, 1727–1746.

² Kuuluvainen, T., 2002. Natural variability of forests as a reference for restoring and managing biological diversity in boreal Fennoscandia. *Silva Fennica*, 36: 97–125.

		kujundamisele kuna mänd talub põuda, liigniiskust ja on tormikindel. Jätkata tuleb viimaste aastakümnete põhimõtet metsakultuuride rajamisel, kasutades kultuuri hõredat seadu saame loodusliku uuenduse abil segametsad, mis on liigirikkamad ja häiringutele vastupidavamad.
3.	Miks see on tähtis?	Ökoloogilise jätkusuutlikkuse ja tulevikupotentsiaali tagamiseks muutuvates looduslikes ja sotsiaalsetes oludes.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Jah. Probleem on selles, et metsakasvatuse eesmärgid ja praktika ning sellega seotud seadusemuudatused kohanduvad aeglaselt uute teadmistega ökosüsteemide toimimise, kliimamuutuste ja metsast saadavate hüvede kohta. Nt looduslikust häiringurežiimist lähtuvat metsamajandust tutvustati Eestis juba paarkümmend aastat tagasi, ³ metsaseaduse ja metsamajandamise eeskirja muudatusteni, mis võimaldavad edukalt rakendada turberaieid ja valikraiet jõuti alles eelmisel aastal.- Kliimamuutustega kohanemine ja kliimamuutuste leevendamine võivad samuti esitada metsakasvatusele senisest erinevaid eesmärke.
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Sinilillekuusikute raie valdavalt sanitaarlageraiena, tulenevalt juurepessu kahjustustest. Puhtkuusikute kasvatamine võib põhjustada muutusi koosluses ⁴ ; selle mitmete pikaajaliste tagajärgede tõttu on Kesk- ja Lääne-Euroopas hakatud kohati algupäraseid sega- ja lehtmetsi taastama. ⁵
7.	Kas probleem on lahendatav	Jah, aga sellele peaks eelnema süsteemne uuring.
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Ökosüsteemide jätkusuutlikkus väheneb, järgmised põlvkonnad peavad tegelema toimivate ökosüsteemide taastamisega.
9.	Ümbersõnastamine	Jah. Algne sõnastus: Mõnedes metsaökosüsteemides ei ole kasutatav metsakasvatuse võttestik ökoloogiliselt jätkusuutlik
10.	Otsus	Hardi täiendas ja kooskõlastas Indrekuga. Lisati kliimamuutustega kohanemine. Kooskõlastati meili teel, probleem sõnastatud.

Probleem nr K.1.12 (ökoloogia tööühm)

1.	Probleemi sõnastus	Metsade raiejärgne uuendamine erametsades ei ole piisav metsade efektiivse süsiniku sidumise seisukohalt.
----	--------------------	---

³ Etverk, I., Puura, T., Sørensen, P. (toim.), Metsade bioloogilise mitmekesisuse säilitamine. Eesti Keskkonnaministeerium & DANCEE.

⁴ nt Lõhmus, A. 2011. Silviculture as a disturbance regime: the effects of clear-cutting, planting and thinning on polypore communities in mixed forests. Journal of Forest Research 16: 194–202.

⁵ Spiecker, H., 2003. Silvicultural management in maintaining biodiversity and resistance of forests in Europe—temperate zone. Journal of Environmental Management, 67, 55-65.

2.	Probleemi kirjeldus	MAK2020 täitmise aruande põhjal metsastati 2014. a. 21% uuendusraiate pindalast. 2020. a. Sihttase on 40%, tõenäoliselt selleni ei jõuta. Raiejärgse uuendamise pikaajaline mõju elurikkusele vajab selgitamist.
3.	Miks see on tähtis?	Tulevikumetsade liigiline koosseis, tootlikkus ja kvaliteet sõltuvad otseselt praegustest metsauuendustöödest või nende tegemata jätmisest. Väga oluline ka metsade süsiniku (C) sidumise seisukohalt: uuendades kasvukohale sobiva puuliigiga taastub metsaökosüsteem kiiremini, hakates täitma erinevaid ökoloogilisi funktsioone, sh. C sidumine.
4.	Kelle jaoks on see probleem?	Eesti riik, järgmiste põlvkondade metsaomanikud, puidutööstus
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?	Otseselt metsanduslik probleem, metsade uuendamine on metsanduse oluline osa. Probleemi juured: majanduslikud, metsaomanike kujunemine.
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	Statistika, ülevaated, MAK täitmise raport.
7.	Kas probleem on lahendatav	Kindlasti.
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?	Väheneb Eesti metsade kvaliteet ja tootlikkus. Mõju C sidumisele.
9.	Ümbersõnastamine	Algselt oli: Metsade raiejärgne uuendamine erametsades ei ole piisav
10.	Otsus	Sõnastatud. Raiejärgse uuendamise pikaajaline mõju elurikkusele vajab selgitamist.
11.	Sotsiaali kommentaar	Seostub kaudselt sotsiaalvaldkonna probleemiga „Metsanduse potentsiaali maapiirkondades töökohtade loomiseks ei ole efektiivselt kasutatud“ Selgitus: Metsakasvatustlike tööde (metsaistutus, metsauuenduse hooldus ja valgustusraie) suurem maht erametsades võimaldaks metsanduse potentsiaali töökohtade loomises efektiivsemalt kasutada. Lisaks suuremale tööhõivele paraneks metsade tootlikkus ja okaspuude osakaal ning pikemas perspektiivis paraneks puidutööstuse varustus metsamaterjaliga.

Probleem nr Ü.4.5 (ökoloogia töörühm)

1.	Probleemi sõnastus	Metsa raadamise mõju ei kompenseerita
2.	Probleemi kirjeldus	

3.	Miks see on tähtis?																									
4.	Kelle jaoks on see probleem?																									
5.	Kas tegu on metsandusliku probleemiga? Kus on probleemi juured?																									
6.	Mis faktid toetavad/ei toeta probleemi olemasolu?	<p>Kümne aasta keskmine raadamine Eestis on 1132 ha/aastas. Allikas on KAUR. Tegemist on SMI andmetega raadamise kohta, mida ka LULUCF raporteerimisel kasutatakse.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aasta</th> <th>Raadamise pindala (tuhat ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>1,727</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>1,715</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>1,752</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1,700</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>1,125</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>0,983</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>0,817</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>0,657</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>0,485</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>0,360</td> </tr> <tr> <td>10 a keskmine</td> <td>1,132</td> </tr> </tbody> </table>	Aasta	Raadamise pindala (tuhat ha)	2007	1,727	2008	1,715	2009	1,752	2010	1,700	2011	1,125	2012	0,983	2013	0,817	2014	0,657	2015	0,485	2016	0,360	10 a keskmine	1,132
Aasta	Raadamise pindala (tuhat ha)																									
2007	1,727																									
2008	1,715																									
2009	1,752																									
2010	1,700																									
2011	1,125																									
2012	0,983																									
2013	0,817																									
2014	0,657																									
2015	0,485																									
2016	0,360																									
10 a keskmine	1,132																									
7.	Kas probleem on lahendatav	Nt. hüvitamine nn saastaja maksab põhimõttel																								
8.	Mis juhtub kui probleemiga ei tegeleta?																									
9.	Ümbersõnastamine																									
10.	Otsus	Probleem sõnastatud. Lisatud KAURi andmed raadamise pindala kohta.																								