

KAITSTAVATE SOODE TEGEVUSKAVA



2015

SISUKORD

SISUKORD	2
SISSEJUHATUS	4
SOOKOOSLUSTE ÜLEVAADE	5
Loodusdirektiivi elupaigatüübid	6
Soode kasutamise ja kaitse ajalugu	7
OLEMASOLEV OLUKORD	8
Soode pindala	8
Rahvusvahelised kohustused	10
Soode tähtsus seoses kliimamuutustega	13
Senised kogemused soode taastamisel	14
SEIRE	16
OHUTEGURID	17
Varasem kuivendamine ja selle jätkuv mõju	18
Piirnevate alade kuivendamine (peamiselt metsakuivendus)	19
Turba kaevandamine	20
Põlevkivi kaevandamine	20
Lubjakivi kaevandamine	21
Maakasutuse muutumine (võsastumine ja metsastumine ning ülekarjatamine)	21
Toitainete sissekanne naaberaladelt	22
Arendustegevus	22
Õhusaaste	22
Mittekohane kaitsekord	22
Info ebäühtlane kvaliteet	23
Külastuskorraldus, sh tallamine	23
Ebasobivad taastamismeetodid	23
TEGEVUSKAVAGA SEATAVAD EESMÄRGID	24
Soode elurikkuse järjepidev kaitse	24
Rikutud sookoosluste seisundi parandamine	25
Suurenenud teadlikkus	26
Korrastatud andmehõive	26

TEGEVUSED EESMÄRKIDE SAAVUTAMISEKS.....	26
Kaitse all olevate soode järjepideva kaitse tagamine	26
Optimaalse kaitsekorra kehtestamine	26
Arendustegevuse jm negatiivsete kõrvalmõjude vältimine.....	27
Külastuskorralduse planeerimine	27
Soo loodusliku veerežiimi taastamisprojektide koostamine	27
Taastamisalade valik.....	27
Taastamise planeerimine	28
Taastamismetoodikad	29
Taastamise tulemuslikkuse seirekava väljatöötamine	30
Koolituste korraldamine	31
Hooldustööde tegemine sookoosluste seisundi säilitamiseks	31
Täiendavad uuringud.....	32
Uuringud.....	32
Olemasolevate andmete korrastamine.....	32
Inventuurid	32
Seire.....	32
AJAKAVA JA EELARVE.....	33
Rahastamisallikad.....	33
TEGEVUSKAVA LÄBIVAATAMINE JA MUUTMINE	34
LISAD	35

SISSEJUHATUS

Soode tegevuskava on koostatud Eesti kaitstavate soode elurikkuse ja ökosüsteemi teenuste (looduse hüvede) säilitamiseks ja taastamiseks ning selleks meetmete planeerimiseks aastateks 2016-2023. Tegevuskava annab ülevaate olemasolevast olukorrast ja ohuteguritest, seab eesmärgid ning esitab meetmed eesmärkide saavutamiseks.

Looduslikud sood on lisaks elurikkuse ja maastike mitmekesisuse säilitamisele olulised hapniku allikana ning süsihappegaasi ja teiste kasvuhoonegaaside sidujana, jõgede valgalade vee loodusliku puhastajana ja puhta vee säilitajana. Majandustegevuse tagajärjel on paljud Eesti sood kuivendatud ning nende ökoloogiline talitlus ja võime pakkuda ökosüsteemi teenuseid on häiritud või lakanud. Looduslike soode ning inimtegevuse tagajärjel rikutud soode kohta on kasutusel üldtermin turbaala. Soodena käsitletakse vaid looduslikus seisundis, püsivalt kõrge veetasemega turbaalasad, kus jätkuvalt tekib turvas ja toimub süsihappegaasi sidumine.

Looduslikuna säilinud sood on Eesti vastutuskoozlused, st niisugused koozlused, mida meil leidub veel suhteliselt ohtralt, kuid mis mujal maailmas peaaegu puuduvad ning mis väärivad seetõttu erilist tähelepanu ja kaitset. Paljudes Euroopa riikides (Holland, Taani, Suurbritannia, Saksamaa jt) on enamus soodest hävinud. Eestis on alles mitmekesised soomaastikud ning suured esinduslikud rabalaamad. Paljude soode puhul on võimalik taastamistegevustega nende seisundit parandada.

Sookoosluste kaitsmise eesmärgiks on tagada soode loodusliku seisundi (iseloomuliku koosseisu ja talitluse) ja sellest sõltuvate ökosüsteemiteenuste säilimine. Selleks on esmatähtis soode loodusliku veerežiimi tagamine. Soode kaitse hõlmab ka rikutud soode looduslikkuse taastamist. Ökoloogiline taastamine on kogu maailmas muutunud oluliseks tegevuseks, et peatada või vähemalt aeglustada elurikkuse kadu ja päästa ökosüsteemi teenuseid allakäigust. Ökoloogilisel taastamisel aidatakse inimese poolt hävitatud või kahjustatud ökosüsteemidel taastada võimalikult looduslähedane olek, nii et taastatud ökosüsteem on edaspidi võimeline iseseisvalt toimima.

Turvast moodustavad sood jt turbaalad mõjutavad globaalset kliimat. Looduslikud sood seovad süsihappegaasi, kuivendamine aga halvendab nende süsinikusidumisvõimet, mistõttu võib soost saada süsiniku talletaja asemel süsiniku allikas. Eestis on kuivendatud turbaalad põlevkivitööstuse järel üheks olulisemaks kasvuhoonegaaside emiteerijaks, seetõttu on kuivendusest rikutud alade looduslikuma seisundi taastamine oluline mitte ainult elurikkuse säilitamiseks, vaid ka kliimamuutuste puhverdamise seisukohalt.

Looduskaitse arengukava (LAK) meede 2.2 *Elupaikade soodsa seisundi tagamine* näeb ette ohustatud sooelupaikade taastamise kaitstavatel aladel, mille tulemusena on aastaks 2020 taastatud 10 000 ha madal- ja siirdesooelupaiku ning rabade servaalasid (servamäred, siirdesoo- ja rabametsad, rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad)¹.

¹ Lisaks on LAK meetme 3.2. *Maavarade kaevandamisega kaasnevate elurikkust vähendavate mõjude analüüs, leevendusmeetmete väljatöötamine ja rakendamine* all ette nähtud aastaks 2020 vähemalt 1000 ha jääksoode korrastamine. Vastavalt Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjonile (Geoloogiakeskus 2005-2008) on mahajäetud ja korrastamist vajavaid jääksoid (endisi turbakaevandusalasid) Eestis ca 9800 ha (kaitstavatele aladele jääb neid ca 500 ha). Jääksoode taassoostumiseks vajalike tingimuste loomine ja taimkatte taastamine ei ole selle kava eesmärk, vaid nendega tegeletakse

Kõik meie sookooslused on arvatud Euroopa Liidus (EL) Natura 2000 võrgustiku abil kaitstavate elupaikade hulka. Tegevuskava aitab saavutada EL loodus- ja linnudirektiivi eesmärki – tagada kõikide EL-s ohustatud liikide ja elupaikade soodne seisund; samuti Ramsari ehk märgalade konventsiooni ja bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni eesmärke ning globaalse ja EL elurikkuse strateegia eesmärke, mis on integreeritud LAK-i ning PAF-i².

Eelnevalt lähtuvalt keskendub „Kaitstavate soode tegevuskava“ kaitstavatel aladel olevatele soodele, pidades siiski silmas ka ülejäänud Eesti soid ning nende seisundi säilitamise ja parandamisega seotud probleeme.

SOOKOOSLUSTE ÜLEVAADE

Eripärased keskkonnatingimused soodes loovad sobiva kasvukoha väga paljudele liikidele. Eesti looduslikes soodes kasvab 280 soontaim- ja 153 samblaliiki, st ligi kolmandik meie sammaldest, sh 38 turbasamblaliiki. Enamik taimeliike (230) kasvab madalsoodes, 103 siirdesoodes ning ainult 45 liiki rabades. Meie soodes võib kohata üle 300 ämblikuliigi, üle 1600 putukaliigi, enam kui 200 liiki linde, 11 liiki imetajaid, 4 liiki kahepaikseid ning 3 liiki roomajaid. On liike, kellele sood on ainsaks sobivaks elupaigaks. Mõni neist on arvukas (näiteks älvastes ja laukaservades kasvav rabakas ning valge nokkhein), aga paljud on ohustatud ja haruldased. Väga haruldasi, I kaitsekategooria sootaimeliike on 3-4, II kaitsekategooria taimeliike kasvab soodes üle 30. Samapalju on ka soodes elavaid ohustatud ja kaitstavaid loomaliike, enamik neist (26) on linnuliigid.

Eestis on eristatud kümme sookasvukohatüüpi (Paal 1997)³: liigivaese madal soo kasvukohatüüp (kkt), liigirikka madal soo kkt, õõtsik-madal soo kkt, rohu-siirdesoo kkt, õõtsik-siirdesoo kkt, allikasoo kkt, nõmmraba kkt, mättaraba kkt, peenra-älveraba kkt ja laukaraba kkt. Kolm viimast erinevad peamiselt vaid struktuuri ja siduskoosluste poolest ning seetõttu on nad viimasel ajal ühendatud raba kkt-ks⁴. Sookasvukohatüüpideks on ka soometsad: madal soometsa kkt, lodu (soovõha kkt), siirdesoometsa kkt ja rabametsa kkt, kuid käesolev tegevuskava neid ei käsitle. Kõdusoometsade kaks kkt-d paiknevad sellistel turbaaladel, mis pole enam sood, ning seetõttu pole samuti käesoleva tegevuskava objektiks. Samuti ei loeta soode hulka soostuvate metsade ja soostuvate niitude kasvukohatüüpe, sest neis valdab arumaa ja/või on turbakiht veel liiga õhuke (alla 30 cm).

Looduskaitse, sh soode kaitse korraldamisel on viimasel aastakümnel aluseks olnud Euroopa Liidu loodusdirektiivi⁵ I lissasse kantud elupaigatüübid. Tärniga (*) on tähistatud esmatähtsad elupaigatüübid, mille kaitsmise eest kannab EL erilist vastutust. Eestis esinevad sooelupaigatüübid on: rabad (7110*), rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad (7120), siirde- ja õõtsiksood (7140), nokkheinakooslused (7150), allikad ja allikasood (7160), lubjarikkad madal sood lääne-mõõkrohuga (7210*), nõrglubja-allikad (7220*) ja liigirikkad madal sood (7230).

eraldi. Selleks on tellitud töö „Korrastatavate jääksoode valiku ja korrastamise tulemuste hindamise meetodika“, kus käsitletakse ka kaitstavatele aladele jäävaid jääksoid.

² PAF- *prioritized action framework*, loodusdirektiivi eesmärkide täitmiseks koostatud eelisjärjestatud tegevuskava: http://www.envir.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/paf_est.pdf

³ Paal. 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Keskkonnaministeeriumi ITK, Tallinn. 297 lk.

⁴ <http://www.botany.ut.ee/jaanus.paal/etk.klassifikatsioon.pdf>

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:ET:PDF>

Eesti taimkatte kkt-d ja loodusdirektiivi elupaigatüübid on omavahel vastavuses järgmiselt:

Kasvukohatüüp	Loodusdirektiivi elupaigatüüp
Liigivaese madal soo kasvukohatüüp	Liigirikkad madal sood (7230), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430)
Liigirikka madal soo kasvukohatüüp	Liigirikkad madal sood (7230), madal sood läänemõõkrohuga (7210*)
Õõtsik-madal soo kasvukohatüüp	Siirde- ja õõtsiksood (7140)
Rohu-siirdesoo kasvukohatüüp	Siirde- ja õõtsiksood (7140)
Õõtsik-siirdesoo kasvukohatüüp	Siirde- ja õõtsiksood (7140)
Allikasoo kasvukohatüüp	Allikad ja allikasood (7160), nõrglubja-allikad (7220*)
Nõmmraba kasvukohatüüp	Rabad (7110*)
Mättaraba kasvukohatüüp	Rabad (7110*), rikutud kuid taastumisvõimelised rabad (7120)
Peenra-älveraba kasvukohatüüp	Rabad (7110*), nokkheinakooslused (7150)
Laukaraba kasvukohatüüp	Rabad (7110*)

Loodusdirektiivi elupaigatüübid ja nende vaste Eesti taimkatte kkt järgi:

Loodusdirektiivi elupaigatüüp	Kasvukohatüüp
Rabad (7110*)	Nõmmraba, mättaraba, peenra-älveraba, laugaraba
Rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad (7120)	Mättaraba, (sekundaarse) rabametsa
Siirde- ja õõtsiksood (7140)	Õõtsik-madal soo, rohu-siirdesoo, õõtsik-siirdesoo
Nokkheinakooslused (7150)	Peenra-älveraba
Allikad ja allikasood (7160)	Allikasoo
Madal sood läänemõõkrohuga (7210*)	Liigirikka madal soo
Nõrglubja-allikad (7220*)	Allikasoo
Liigirikkad madal sood (7230)	Liigivaese soostunud niidu, liigirikka soostunud niidu, liigivaese madal soo, liigirikka madal soo

Loodusdirektiivi elupaigatüübid

Looduslikus seisundis rabad (7110)*

Sood, kus taimede juured ei ulatu läbi tiseda turbakihi (keskmine tisedus Eesti rabades 3,2 meetrit) toitainerikka veeni ning toitaineid toovad peamiselt sademed. Valitsevad turbasamblad ja puhmastaimed, puisrabades kasvab ka mände ja üksikuid kaski. Kui puude liitus ületab 30% ja keskmine kõrgus 4 meetrit, on tegu *rabametsaga (91D0*)*. Rabad kui ökosüsteemid hõlmavad sageli ka elupaigatüüpi *nokkheinakooslused (7150)*, mida Kesk-Euroopas, kus rikkumata rabasid on vähe, väärtustatakse eraldi elupaigana⁶ (seevastu Soomes

⁶ Eestis haruldased tumeda nokkheina kasvukohad pole valdavalt seotud rabadega.

ja Rootsis ei eristata seda tüüpi üldse). Ka suuremaid laukaid käsitletakse eraldi elupaigatüübina - *huumustoitelised järved ja järvikud (3160)*. Rabasid on kõikjal Eestis.

Rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad (7120)

Kuivendamise mõjutatud või rikutud rabad, kus turbateke on katkemas või katkenud ning looduslikule rabale omane taimestu tugevasti muutunud, kuid mille veerežiimi on võimalik ennistada, nii et võiks taastuda turbatekkeks vajalik taimkate. Turba kaevandamisega või metsakuivendusega rikutud rabasid leidub üle Eesti.

Siirde- ja õõtsiksood (7140)

Siirdesoo on vaheaste madal soo arenemisel rabaks, kus taimedele on omane nii põhja- kui ka sademeveest toitumine. Mätavahedes kasvavad madal soole omased tarnad ja teised rohhtaimed, mätastel aga lisaks turbasammaldele puhmastaimed nagu rabaski.

Õõtsiksood on kujunenud veekogude kinnikasvamisel. Taimede juurte ja vartega läbipõimunud ning osaliselt turvastunud õõtskamara alla jääb püdela muda- või veekiht, valdavad madal sootaimed. Nii siirde- kui õõtsiksoid leidub üle kogu Eesti.

Allikad ja allikasood (7160)

Nõlvade ja veerude jalamil või veekogude kalda-alal maapinnale voolavast või igritsevast põhjaveest toituvad sood. Neid iseloomustab aastaringselt ühtlaselt madala temperatuuriga ja püsivalt kõrge veetase. Allikatest pärinev vesi on hapniku- ja mineraaliderikas ja soode taimestik liigirikas. Allikasoid on peamiselt Pandivere, Sakala, Haanja ja Otepää kõrgustike äärealadel, Saaremaal ning Hiiumaal. Allikasoodega on sageli tihedalt seotud elupaigatüüp *nõrghubja-allikad (7220*)*.

Lubjarikkad madal sood lääne-mõõkrohuga (7210)*

Lubjarikka põhjaveega madal sood ja soostuvad rohumaad, kus kasvab reliktne, III kategooria kaitsealune taim lääne-mõõkrohi. Mõõkrohusood levivad peamiselt Saaremaal (ligikaudu 75%), Muhus, Lääne- ja Loode-Eesti rannikualadel.

Liigirikkad madal sood (7230)

Peamiselt põhjaveest toituvad sood, mille rohurindes kasvab rohkesti tarnu ja teisi lõikheinalisi. Paljud liigirikkad madal sood on elupaigaks mitmetele käpalistele. Liigirikkaid madal sood, mis toituvad lubjarikkast põhjaveest, on rohkem Lääne-, Loode- ja Põhja-Eestis. Siia elupaigatüübi alla arvatakse ka osa õhukese turbakihi liigirikkaid soostunud niite, mille taimekooslused madal sookooslustest ei erine ning mida ajalooliselt on perioodiliselt mõõdukalt majandatud - niidetud ja karjatatud. Majandatavaid (niidetavaid või karjatatavaid) soostunud niite ja nende hooldust käsitleb põhjalikumalt Poollooduslike koosluste tegevuskava.

Soode kasutamise ja kaitse ajalugu

Turba kaevandamine ja kasutamine (turvas on Eestis kütteinena põlevkivi ja puidu järel kolmandal kohal) algas 18. sajandi lõpus. Ulatuslikumalt hakati Eestis sood kuivendama 19. sajandil, peamiselt põllumajanduse tarbeks, kuid ka soodes kasvava metsa tootlikkuse tõstmise eesmärgil. 1939. a oli Eestis kraavitatud (enamasti käsitsi) ligi 350 000 ha turbaalasi. Nii põllumajanduslik kui ka metsanduslik kuivendamine suurenes hüppeliselt 1950. aastate alguses, kui võeti kasutusele võimsad masinad ning kuivendustööd laienesid jõuliselt. Kirde-Eestis on soode hävimine või nende seisundi halvenemine olnud seotud

põlevkivi kaevandamise ja leeliselise õhusaastega.

Ka soode kaitse on Eestis pikad traditsioonid. 1938. a võeti riikliku kaitse alla osa Ratva rabast. 1957. a haarati kaitsealadesse iseloomulikud eritüübilised sood: Nigula raba kui tüüpiline Lääne-Eesti raba, Muraka raba Ida-Eesti rabade esindajana, Nehatu mõõkrohuseo, Viidumäe allikasood ja Nätsi raba lage põhjaosa. 1968. a algas ajakirja Eesti Loodus veergudel teadlaste ning sookuivendajate vahel diskussioon („soode sõda“), mille käigus tutvustati soode väärtusi ja selgitati nende ökosüsteemset tähtsust. Selle tulemusena arvati ligikaudu 200 000 hektarit veemajanduse ning marjade korjamise seisukohast kõige olulisemaid soid kuivendusprogrammist välja ning 1981. a loodi 28 sookaitseala, millest tänaseks on moodustatud loodus- ja maastikukaitsealad. Suuri ja väiksemaid soid võeti kaitse alla ka 1971-1994 loodud suurtel kaitsealadel - Lahemaa rahvuspargis, Endla looduskaitsealal, Soomaa rahvuspargis ja Alam-Pedja looduskaitsealal. 2000. a alustati Eestis Euroopa kaitsealade võrgustiku Natura 2000 moodustamist. Olemasolevad kaitsealad arvati Natura võrgustikku, lisaks võeti kaitse alla veel suur hulk seni kaitsmata soode elupaiku.

Eesti vastutuskoslusteks EL ulatuses on looduslikus seisundis säilinud suured rabad. Selle elupaigatüübi kogupindala poolest on Eesti Soome ja Läti järel EL-s kolmandal kohal (*EIONET: Online report on Article 17 of the Habitats Directive*)⁷. Siiski on Lätis suuri rabasid tunduvalt vähem kui Eestis. Seega vastutab Eesti (koos Soome ja Lätiga) EL-s rabade, eriti just suurte rabade säilimise eest. Tulenevalt sellest on rabade suhteliselt hea seisundi säilitamine ja kohatine parandamine üks Eesti prioriteete.

Borealse regiooni ulatuses võib vastutuselupaikadeks pidada ka allikasoid ja lubjarikkaid madalsoid, mis on Põhja-Euroopa ulatuses märkimisväärsed ka liigirikkust silmas pidades. Just nendes soodes kasvavad paljud kaitsealused ja punasesse nimestikku kantud liigid (lõhnav kõoraamat, soohiilakas, kärbesõis, kuninga-kuuskjalg, alpi võipätkas, koldjas selaginell, eesti soojumikas, saaremaa robirohi, tõmbiõiene luga jt). Samas on liigirikkad madalsood ja allikasood ühed enim ohustatud sookooslused, mille seisund on hinnatud ebapiisavaks või koguni halvaks nii Eestis kui kogu EL-s⁸. Seega kuuluvad ka need elupaigad prioriteetsete hulka.

Eestis on esmatähtis looduslikuna säilinud soode seisundi säilitamine, kuid eespoolnimetatud põhjustel tuleb tegeleda ka rikutud soode seisundi parandamisega. Eri riikide kogemus näitab, et arukalt kavandatud võtetega on võimalik taastada rikutud soodes looduslikud tingimused ja ökoloogilised protsessid, mis on eelduseks olemasolevate elupaikade seisundi halvenemise peatumisele ja rikutud sookoosluste looduslikkuse suurenemisele.

OLEMASOLEV OLUKORD

Soode pindala

Juba paarkümmend aastat tagasi juhtisid eksperdid tähelepanu, et 70% meie sooladest on kuivendatud või kuivendusest sel määral mõjutatud, et nad on lakanud talitlemast soo-

⁷<http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/habitat/summary/?period=3&group=Bogs%2C+mires+%26+fens&subject=7110®ion=>

⁸ Loodusdirektiivi artikkel 17 kohases aruandes hinnatakse elupaigatüüpide seisundit liikmesriigi territooriumil. Seisund saab olla kas soodne või ebasoodne, kusjuures viimane võib olla kas ebasoodne-ebapiisav või ebasoodne-halb.

ökosüsteemina (Ilomets 1994)⁹ ja nende võime pakkuda ökosüsteemi teenuseid on seetõttu häiritud või lakanud. Inventuurid ja eksperthinnangud näitavad veenvalt, et viimase 60 aasta jooksul on kõigi sootüüpide pindala vähenenud. Eesti Geoloogiakeskuse sooderevisjon (1971-1987), mis lähtus turbalasundi paksuse nn nullkontuurist, st kuitahes õhukese turbakihi olemasolust, kaardistas soodena¹⁰ (sh soometsad) umbes 1 miljon hektarit turbaga kaetud ala. Seda arvu on esitatud soode kogupindalana ka paljudes trükistes. Tänapäeval loetakse soodeks rahvusvaheliselt kokkulepituna selliseid turbaalaseid, kus turbalasundi paksus on vähemalt 30 cm ja kus turvast pidevalt juurde tekib. Selle määratluse korral jäävad soode käsitlesest välja ulatuslikud õhemate soomuldadega kaetud alad – soostuvad niidud ja soostuvad metsad. Sisulisem tegur soode pindala vähenemises on aga see, et inimtegevuse tagajärjel on paljud kunagised sood lakanud toimimast loodusliku soo-ökosüsteemina. Seda on põhjustanud turbaalade kasutamine põllumajanduse, metsanduse ja turbakaevandamise tarbeks. Kasutamise ja selle eeldusena kuivendatud endistes soodes on lakanud turba moodustumine. Ajalooliselt on suurimaks soode pindala vähendajaks ja soode seisundi halvendajaks nendega piirnevate alade kuivendus, mida on tehtud nii põllumajanduslikel kui metsamajanduse eesmärkidel. Kuigi uusi kuivendussüsteeme tänapäeval üldiselt enam ei rajata, mõjutavad olemasolevad hooldatavad kuivenduskraavid soodega piirnevates metsades soode veerežiimi tänapäevalgi halvasti – turba kasv soodes aeglustub või lakkab täielikult.

Eestimaa Looduse Fondi poolt tehtud Eesti soode seisundi ja looduskaitseliste väärtuste inventeerimise tulemuste põhjal on antud hinnang, et Eestis on säilinud umbes 240 000 ha lage- ja puissood, mis hõlmavad 5,3% vabariigi pindalast (Paal, Leibak, koost, 2013, lk 119)¹¹. Oluline on silmas pidada, et see hinnang ei sisalda soometsi. Soometsi on Eestis hinnanguliselt ca 85 000 ha, kuid ka neist on väga suur osa (kuni 2/3) kuivendusest rikutud. Seega on looduslikke sookooslusi Eestis säilinud kokku umbes poolel miljonil hektaril.

Sooinventuuri andmed, samuti muud sood puudutavad andmed ning Natura inventuuride digitaliseeritud andmestik on koondatud Eesti Looduse Infosüsteemi (EELIS). Ülevaade viimasel ajal Eestis läbi viidud sookooslusi käsitlevate inventuuride ja analüüside tulemustest on toodud alljärgnevas tabelis.

Lage- ja puissoode elupaikade kogupindalad ning pindalad kaitstavatel ja Natura aladel (hektarites):

Elupaigatüüp	Kogupindala loodusdirektiivi aruandes ¹²	Kogupindala, (Paal, Leibak) ¹¹	Natura 2000 aladel ¹³	Kaitstavatel aladel (Leibak, Paal)
7110* rabad	158 000	134 400	132 360	106 668
7120 rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad	26 500	8000	2200	6293
7140 siirde- ja õõtsiksood	28 000	39 200	24 100	30 736 - 33 590
7150 nokkheina-kooslused	8000	500	5000 - 8000	arvestatud koos 7110ga
7160 allikad ja allikasood	730	700	580	416 - 447

⁹ Ilomets, M. 1994. Miks peame hoidma Eestimaa sood? – Eesti Loodus 3: 80-83.

¹⁰ Terminit „turbaala” sel ajal veel ei kasutatud.

¹¹ Paal, J., Leibak, E., koost., 2013. Eesti soode seisund ja kaitstud. Eestimaa Looduse Fond. Tartu

¹² http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/

¹³ Natura 2000 Standardandmebaas, <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

7210* madalsood lääne- mõõkrohuga	2200	2000	1730	arvestatud koos 7230ga
7220* nõrglubja-allikad	200	-	30	-
7230 liigirikkad madalsood	23 900	28 300	23 600	18 279 - 21 684
KOKKU	247 530	213 100	189 600 - 192 600	168 985

Sookoosluste kaitse on tagatud looduskaitseaduse järgi määratud kaitsekorruga (kaitseala, hoiuala, püsielupaik). Kaitsealad ja -eesmärgid kehtestatakse kaitse-eeskirjade ja kaitsekorralduskavadega. Kaitsealade loodusreservaadis asub ca 3000 (2900-3600) ha sooelupaiku. Loodusreservaat on otsesest inimtegevusest puutumata loodusega maa- või veeala, kus tagatakse looduslike koosluste säilimine ja kujunemine üksnes looduslike protsesside tulemusena.

Kaitsealade sihtkaitsevööndis on ca 130 000 (121 800 – 142 600) ha sooelupaiku. Sihtkaitsevöönd on maa- või veeala seal väljakujunenud või kujundatavate looduslike ja poollooduslike koosluste säilitamiseks. Sihtkaitsevööndis asuvaid loodusvarasid ei arvestata tarbimisvarudena. Kui kaitse-eeskirjaga ei sätestata teisiti, on sihtkaitsevööndis keelatud majandustegevus ja loodusvarade kasutamine. Samas võib sihtkaitsevööndis kaitse-eeskirjaga lubada olemasolevate maaparandussüsteemide hoiutoid ja veerežiimi taastamist ning koosluse kujundamist vastavalt kaitse eesmärgile.

Kaitsealade piiranguvööndisse jääb 19 000 (18 400- 20 100) ha sookooslusi. Piiranguvöönd on kaitseala maa- või veeala, kus majandustegevus on lubatud, arvestades seadusega sätestatud kitsendusi. Kui kaitse-eeskirjaga ei sätestata teisiti, on piiranguvööndis keelatud uue maaparandussüsteemi rajamine ja maavara kaevandamine. Olemasoleva maaparandussüsteemi hoiutoid ei saa aga keelata, seetõttu ei taga piiranguvöönd alati sooelupaikade kaitset.

Hoiualadele jääb 20 000 ha (19900- 21 800) soid ning püsielupaikadesse 5000 ha. Hoiualal on keelatud nende elupaikade ja kasvukohtade hävitamine ja kahjustamine, mille kaitseks hoiuala moodustati, samuti tegevus, mis seab ohtu elupaikade, kasvukohtade ja kaitstavate liikide soodsa seisundi. Hoiualal kavandatava tegevuse mõju elupaikade ja liikide seisundile hinnatakse keskkonnamõju hindamise käigus või hoiuala teatise menetlemisel. Püsielupaikades kaitstakse konkreetseid liike koos nende elupaigaga, seega kaitstakse sooliigi püsielupaigas ka sookooslust.

Kaitstavatele aladele kokku jääb 2013. a seisuga umbes 180 000 ha sooelupaiku (ilma soometsadeta). Suurem osa kaitstavatest sookooslustest asub riigimaal (95%), eramaadele jääb vähem kui 5%.

Erinevates kaitstavate alade laiendamise ettepanekutes on esitatud täiendavaid alasid veel mõningate väärtuslike madalsookoosluste ja allikate (elupaigatüübid 7160, 7210, 7220 ja 7230) kaitse alla võtmiseks, kokku umbes 2000 hektaril.

Rahvusvahelised kohustused

Eesti on ühinenud mitmete rahvusvaheliste lepetega, mille raames on võetud kohustus kaitsta mh ka soid. Olulisemateks asjakohasteks konventsioonideks on Ramsari rahvusvahelise tähtsusega märgalade, eriti veelindude elupaikade konventsioon (1971) ja Rio de Janeiro

bioloogilise mitmekesisuse konventsioon (1992).

Eestis on 17 rahvusvahelise tähtsusega märgala ehk nn **Ramsari ala** (esitamise järjekorras):

Matsalu (48 610 ha) esitatud 1976. a, taasesitatud 1994. a;
Alam-Pedja (34 220 ha) 1997. a;
Peipsiveere (32 600 ha) 1997. a;
Endla (10 110 ha) 1997. a;
Hiiumaa laiud ja Käina laht (17 700 ha) 1997. a;
Muraka (13 980 ha) 1997. a;
Nigula (6398 ha) 1997. a;
Puhtu-Laelatu-Nehatu (4640 ha) 1997. a;
Soomaa (39 639 ha) 1997. a;
Vilsandi (24 100 ha) 1997. a;
Laidevahe (2424 ha) 2003. a;
Sookuninga (5869 ha) 2006. a;
Lütemaa (11 240 ha) 2010. a;
Agusalu (11 000 ha) 2010. a;
Leidissoo (8178 ha) 2010. a;
Lihula (6620 ha) 2010. a;
Haapsalu-Noarootsi (29 380 ha) 2011. a.

Enamik Eesti Ramsari alasid on valitud soolupaikade kaitseks. Plaanis on esitada Ramsari sekretariaadile veel 3 ala: Avaste, Nätsi-Võlla ja Lavassaare, kõik oluliste soolupaikade kaitseks.

Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni eesmärkide täitmiseks on koostatud globaalne elurikkuse strateegia ning EL elurikkuse strateegia. Elurikkuse strateegia eesmärgiks on peatada liikide ja elupaikade seisundi halvenemine ning parandada seda oluliselt, mh peaksid kõik loodusdirektiivi elupaigatüübid näitama aastaks 2020 kaitsestaatuse paranemist võrreldes praeguste hinnangutega ning taastatakse vähemalt 15% kahjustatud ökosüsteemidest, sh sooökosüsteemidest. Nende eesmärkide elluviimiseks Eestis on koostatud Looduskaitse arengukava aastani 2020.

Loodusdirektiivi soolupaigatüübid on Eestis kaitse-eesmärgiks 228 Natura 2000 looduslal (2015. a jaanuari seis), elupaigatüüpide kaupa on seis järgmine:

Elupaigatüüp	Loodusalade arv, kus on kaitse-eesmärgiks
rabad (7110*)	98
rikutud rabad (7120)	26
siirde- ja õõtsiksood (7140)	88
nokkheinakooslused (7150)	98
allikad ja allikasood (7160)	50
mõõkrohusood (7210*)	41
nõrglubja-allikad (7220*)	23
liigirikad madal-sood (7230)	130

Loodusdirektiivi I lisa elupaigatüüpide seisundit hinnatakse iga 6 aasta järel ja esitatakse aruanne Euroopa Komisjonile. Elupaigatüübi seisund riigis saab olla kas soodne või

ebasoodne, kusjuures viimane jaguneb omakorda kaheks: ebapiisav (*inadequate*) või halb. Kui andmeid üldse ei ole, siis saab hinnangu ka andmata jätta, st antakse hinnang – teadmata. Kuid üldiselt eeldatakse, et seda võimalust kasutatakse vaid erandkorras, sest kõigis EL riikides peaks juba olema toimiv seiresüsteem. Lisaks tuleb märkida ka seisundi trend: kas olukord on paranev, halvenev, stabiilne või teadmata. 2013. a juunis esitatud loodusdirektiivi (92/43/EMÜ) rakendamise artikli 17 kohases aruandes hinnati Eesti soolupaigatüüpide seisundit järgmiselt:

Kood	Elupaigatüüp	Üldhinnang seisundile Eestis	Üldhinnang boreaalses regioonis ¹⁴
7110*	rabad	Ebapiisav, kuid paranev	Ebapiisav ja halvenev
7120	rikutud rabad	Ebapiisav, kuid paranev	Ebapiisav, kuid paranev
7140	siirde- ja õõtsiksood	Ebapiisav, kuid paranev	Ebapiisav ja halvenev
7150	nokkheinakooslused	Soodne	Ebapiisav
7160	allikad ja allikasood	Ebapiisav	Halb ja halvenev
7210*	madalsood lääne-mõõkrohuga	Ebapiisav	Halb
7220*	nõrglubja-allikad	Ebapiisav ja teadmata	Teadmata
7230	liigirikad madalsood	Ebapiisav ja halvenev	Ebapiisav ja halvenev

Üldhinnang koostatakse hinnangutest, mis on antud levila, pindala, struktuuri ja funktsioonide säilimise ning tulevikuväljavaadete kohta. Eesti 2007-2012 aruandes hinnati elupaigatüüpide seisundit järgmiselt:

Kõige parem on Eestis rabade ja nokkheinakoosluste seisund. Vaja on teha jõupingutusi mõnede rabade kuivendusest rikutud struktuuri, eriti servaalade, parandamiseks ja funktsioonide toimimise taastamiseks. Suuremate rabade märjemates osades (älved, õõtsikud) levivad nokkheinakooslused on meie rabade orgaaniline osa ja nende seisund on kõigi parameetrite osas hinnatud soodsaks. Seevastu siirde- ja õõtsiksoode seisund on hinnatud ebapiisavaks. Siirdesoode kehv olukord tuleneb sellest, et rabalaamade kuivendamisel on kõige esmalt hävitatud neid ümbritsev siirdesoovõond.

Madalsoode puhul on kõige suurem probleem nende liigilise koosseisu vaesumine ja struktuuri teisenemine (sh kinnikasvamine), mille põhjuseks on ümbritsevate alade kuivendamine ja mõningatel juhtudel ka (enamasti minevikus toimunud) toitainete sissekanne naaberaladelt, mis tingivad puu- ja põõsarinde tihenemise ning lämmastikulembeste taimede ohtruse suurenemise.

Allikasood on Eestis suhteliselt heas seisus, kuid seoses viimastel aastatel intensiivistunud metsakuivendussüsteemide rekonstrueerimisega võib väljaspool kaitstavaid alasid leiduvate allikasood tulevik olla ohustatud.

¹⁴ Boreaalne regioon – biogeograafiline regioon, kuhu kuuluvad EL riikidest lisaks Eestile veel Läti, Leedu, Soome ja Rootsi.

Üsna kriitilises seisus on madalsoodega seotud elupaigatüüp nõrglubja-allikad, mille kõik asukohad ei ole tänaseks veel teadagi. Samas on mitmes kunagises asukohas nõrglubja settimine maaparandustööde või nõrglubja välja kaevamise tõttu lakanud, seetõttu on vaja neis kohtades, kus veevool on säilinud, rakendada taastamistegevusi.

Eripärane kooslus Eesti kontekstis on rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad. Meil on võrreldes muu Euroopaga säilinud suhteliselt rohkesti enam-vähem looduslikus seisundis rabasid, seega tundub rikutud rabade väärtustamine meil pisut kunstlik. Kui üldiselt nõuab loodusdirektiiv elupaigatüüpide pindala säilitamist või suurendamist, siis rikutud rabade pindala peaks taastamistegevuse mõjul hakkama vähenema, sest kunagi peab kõigist neist aladest saama elupaigatüüp 7110*, looduslikus seisundis rabad. Seega, kui üldiselt tähendab pindalale antud hinnang – ebapiisav, kuid paranev – seda, et pindala on suurenemas, siis rikutud rabade puhul on see pikas perspektiivis vastupidi.

Soode tähtsus seoses kliimamuutustega

Turvast moodustavad sood ja teised turbaalad mõjutavad globaalset kliimat. Sood seovad süsihappegaasi (CO₂) ning vabastavad atmosfääri hapnikku, aga ka metaani (CH₄) ja vähesel määral naerugaasi (N₂O). Looduslikud sood on üliolulised kliimamuutuse puhverdajad. Soode kuivendamine toob kaasa olulisi muutusi nende kasvuhoonegaaside bilansis: eelkõige väheneb ökosüsteemi võime siduda CO₂, mistõttu võib soost saada süsiniku talletaja asemel süsiniku emissiooni allikas. Rahvusvahelistes lepetes ja dokumentides (Ramsari konventsioon; Valitsustevahelise Kliimamuutuste Nõukogu (IPCC) 5. hindamisaruanne; ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni (UNFCCC) Durban'i kokkulepe ja Kyoto protokoll; Rahvusvahelise Looduskaitseliidu (IUCN) turbaalade teemarühm (PEG); ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsiooni (FAO) programm kliimamuutuste leevendamiseks põllumajanduses (MICCA) jmt ¹⁵) rõhutatakse, et kliimamuutuse leevendamiseks on vajalik nii kõigi soode hoidmine võimalikult looduslikus seisundis kui ka rikutud soode looduslikkuse taastamine. Ramsari konventsiooni resolutsioon *Kliimamuutus ja märgalad* (2012) rõhutab, et soode degradeerumine ja häving põhjustab suure hulga turbas talletatud süsiniku vabanemist ja süvendab kliimamuutust. Riikidel soovitatakse tungivalt säilitada ja parandada kõigi oma märgalade, sh soode, ökoloogilist seisundit ning toetada märgalade taastamist, et globaalselt vähendada või vähemalt peatada märgalade degradeerumisega kaasnev süsiniku vabanemine. Eestis on kuivendatud turbaalad põlevkivitööstuse järel üheks olulisemaks kasvuhoonegaaside emiteerijaks, seetõttu on selliste kuivendusest rikutud alade looduslikuma seisundi taastamine oluline mitte ainult elurikkuse säilitamiseks, vaid ka kliimamuutuste puhverdamise seisukohalt.

Rabade ja siirdesood kuivendamise tagajärjel on Eestis hinnanguliselt kasvuhoonegaaside (CO₂, CH₄ ja N₂O) koguheide CO₂ ekvivalentidesse ümberarvutatuna 2,3–2,7 korda suurem kui juhul, mil siinsed rabad ja siirdesood oleksid endiselt looduslikus olekus (Salm jt 2012)¹⁶. Need näidud kinnitavad arvamust, et kuna suur osa Eesti turbaaladest on kuivendatud, on nende roll CO₂ ladestajana vahetunud CO₂ emiteerija rolliga (Ilomets, 2005)¹⁷. Kõige enam

¹⁵ <http://www.peatociety.org/sites/default/files/conventionsreportpeatlands2014ips.pdf>

¹⁶ Salm, J.-O., Maddison, M., Tammik, S., Soosaar, K., Truu, J., Mander, Ü. (2012) Emissions of CO₂, CH₄ and N₂O from undisturbed, drained and mined peatlands in Estonia. Hydrobiologia.

¹⁷ Ilomets, Mati 2005. Turba juurdekasv Eesti soodes. Keskkonnainvesteeringute keskuse projekt 2003–2005. Käsitöö keskkonnainvesteeringute keskuses.

kasvuhoonegaase lendub mahajäetud turbakarjäärade aladelt. Freesturbavälju on praegu kasutuses ligikaudu 20 000 ha ning ammendatud ja mahajäetud turbavälju vastava revisjoni andmetel umbes 9800 ha (ca 500 ha sellest asub kaitstavatel aladel). Hinnanguliselt võivad need ligikaudu 10 000 ha mahajäetud turbakaevandamisalasid anda 0,2 miljonit tonni CO₂ ekvivalenti aastas (Salm jt 2012)¹⁶. Oluline on jätkuvalt selgitada ja täpsustada meie sookoosluste rolli kliimamuutuste leevendamisel ning soode taastamisest tulenevat positiivset mõju ja ulatust valdkonnale.

Senised kogemused soode taastamisel

Eestis on olemas esimesed rikutud soolade taastamise ning taassoostumiseks tingimuste loomise kogemused. Taastamistööd on seni tehtud rabade ja rabaservades asuvate siirdesoodede seisundi parandamiseks. Eelkõige seetõttu, et tegu on potentsiaalselt kergemini taastuvate sootüüpidega – nende taastamisel ei oma pinnase ja vee keemiline koostis niivõrd olulist tähtsust kui madalsoode puhul, kuivõrd rabataimed toituvad sademeteveest. Seetõttu piisab taastamiseks enamasti pinnaveetaseme tõstmisest kraavide sulgemise ja sekundaarse puistu kaudu toimuva vee aurumise vähendamise abil. Liigirikka madalsookoosluse taastamise puhul on oluline lubjarikka põhjavee kättesaadavus. Ka oli lähinaabritelt Lätilt ja Soomelt võimalik õppida rabade ja siirdesoodede taastamise kogemusi. Madalsooelupaikade taastamise tehnilisi projekte ei ole Eestis seni tehtud. Esimesed planeeritud taastamistööd allikasoodes on planeeritud Viidumäe allikasoo ja Kukka soos.

1. Metsandusliku kuivendusega rikutud raba servaalade looduslikkuse taastamine.

Senises praktikas on looduslikule lähedase veerežiimi taastamiseks suletud olemasolevad kraavid (kasutades nii paise kui lausalist kraavid täitmist) ning vajadusel kujundusraie abil vähendatud kuivenduse mõjul liiga tihedaks kasvanud puistu liitust.

Esimesed väiksemad taastamistööd tehti 2004-2005 erinevate projektide raames (LIFE¹⁸, ERF¹⁹, PIN/MATRA²⁰) Luitemaa looduskaitsealal Tolkuse rabas (tammitati kuivenduskraav), Maasika raba jääksoos (katsetati turbasambla külvamist) ning Põhja-Liivimaa linnualal (Ruunasoo raba servaalade ja Tõrga-Kodaja rabamäe taastamise kava).

Projekti „Soode taastamise kavandamine“ (2011-2013)²¹ käigus koostas Eestimaa Looduse Fond kümnele inimtegevusest mõjutatud Ramsari nimestikku kuuluvale märgalale või selle osale taastamiskavad.

Esimeste suuremate teostatud projektide puhul oli tööde tellijaks RMK, töid rahastati peamiselt Euroopa regionaalarengufondist. Tänapäevaks on koostatud ja osaliselt juba ka ellu viidud esimesed taastamis- ja korrastamisprojektid:

1.1. Soomaa rahvuspargis Kuresoo raba kaguosas asuva kuivendusega rikutud rabaala

¹⁸ Häädemeeste vallas Rannametsa-Soometsa looduskaitseala Tolkuse sihtkaitsevööndisse kuuluva Maasika raba ja Tolkuse raba taastamise käivitamiseks vajalike lähte-eelduste analüüs ja teostus. LIFE00NAT/EE/7082 alamprojekt. 2004. TLÜ ÖI.

¹⁹ Ruunasoo hüdroloogilise seisundi ja toitumistingimuste selgitamine ning taimkatte analüüs. Euroopa Regionaalarengu Fondi meetme 4.2 projekt 4.0204-0107 "Sooserva elupaikade taastamine Põhja-Liivimaa linnualal I etapp" lepingu nr. 4.0204-0107/009 lõpparuanne. TLÜ ÖI. 2004-2005.

²⁰ Restoration of the Tõrga-Kodaja bog lagg area. Integrated wetland and forest management in the transboundary area of North-Livonia. 2005. PIN/MATRA Project 2002/014. TLÜ ÖI.

²¹ http://issuu.com/markokohv/docs/cc_projekt_m_rgalade_taastamine_aruanne

loodusliku veerežiimi (80 ha) taastamine (2008-2013). See oli esimene suurem taastamisprojekt. Suleti raba kaguosas asunud kraavistik (kraavidele ehitati 29 puidust ja 28 turbast paisu (2015 rajati täiendavalt 10 turbapaisu, seega kokku 39 turbapaisu), et luua nii eeldused raba elupaigatüüpide taastamiseks. Eksperimentaalselt teostati metsa raadamine kahe erineva töötlusena (täielik raadamine ja üle 3 meetriste puude väljaraie) kahes korduses.

1.2. Endla looduskaitseala loodusliku veerežiimi taastamine (2011-2014). Endla raba lääne- ja lõunaosa servaalade looduslikkuse taastamiseks (183,9 ha), ehitati rabaserva kraavidele ning soosaari ümbritsevatele kraavidele paisud, osaliselt raadati metsa ning raiealal aeti kraavid lausaliselt täis. Tööde tulemuslikkuse hindamiseks rajati transektidest koosnev seirevõrgustik ja teostati töödele eelneva koosluste seisundi fikseerimine. Veetaseme muutuste hindamiseks paigaldati 4 automaatset veetasememõõturit.

1.3. Muraka soostiku servaalal veerežiimi ja soelupaikade taastamine. Projekti tulemusel on Muraka soostiku servaaladel loodud eeldused hüdroloogilise režiimi taastamiseks ning elupaikade (*7110, 7140, *91D0) seisundi parandamiseks (1444 ha).

1.4. Soomaa rahvuspargi soode taastamine (1 275 ha), mai 2014 - detsember 2020.

1.5. Endla looduskaitseala soode taastamine (660 ha), mai 2014 - detsember 2020.

1.6. Soomaa rahvuspargis ja Kikepera hoiualal Vanaveski ja Räksi metsise elupaikades veerežiimi taastamine (206 ha), mai 2014 - detsember 2015.

Nii Murakasse, Soomaale kui Endlasse on paigaldatud veetaseme automaatmõõturid.

2. Mahajäetud freesväljadel taassoostumiseks tingimuste loomine.

Nigula looduskaitseala poolt rajati aastatel 1967-1984 ammendatud freesturbaväljadele 274 ha hariliku jõhvika kultuure, luues ühtlasi tingimused taas-soostumiseks. Tänapäevaks on need alad kattunud sootaimestikuga^{22, 23}.

Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut rajas esimesed katsealad turbakaevandamisest mahajäetud freesväljadel taassoostumise tingimuste loomiseks sobiva meetodika leidmiseks 2005. a Viru rabas Lahemaal.

Tänapäevaks on koostatud ja ellu viidud järgmised projektid:

2.1. Viru raba jääksoo taastamine Lahemaa rahvuspargis (2011-2013). Tegevused: loodusliku veerežiimi taastamiseks paisude rajamine (37 ha), puittaimestiku eemaldamine (8 ha) ning turbasambla külvamine taimestumata väljakule (4 ha).

2.2. Hara soo loodusliku veerežiimi taastamine Lahemaa rahvuspargis (2011-2013). Turbatootmisega rikitud aladel (99,4 ha) taastati alale iseloomulik veerežiim. Tegevused: kooriti pealmine turbakiht (46 ha), teostati puittaimestiku raie (16,5 ha), paisude ehitamine. Samblakülvi ei tehtud.

2.3. Rannu (Kestla) raba jääksoo taastamine Aseri maastikukaitsealal (2011-2013). Turbatootmisega rikitud aladel (41 ha) viidi läbi raba elupaikade taastamistegevused - loodusliku veerežiimi taastamine ja puittaimestiku eemaldamine (33 ha).

Nii Viru, Hara kui Rannu on kaetud automaatse veeseirega.

Mahajäetud freesväljadel taassoostumiseks tingimuste loomine ei kuulu otseselt selle tegevuskavaga planeeritud tegevuste hulka. Selleks on Keskkonnaministerium 2014. a tellinud töö „Korrastatavate jääksoode valiku ja korrastamise tulemuste hindamise meetodika“. Soovitavaid meetodikaid on kirjeldatud mh trükises „Jääksood, nende

²² Vilbaste. 2014. Jõhvikas. Varrak, Tallinn

²³ Kübar, Merivee, Leivits, Ilomets, Vilbaste. 2003. Jõhvikas taastatud freesturbaväljadel. SA KIK Maapõue programmi projekt nr 22 lõpparuanne: http://iris.ut.ee/elurikkus/eluv_info.php?lang=est&ref_id=4407

kasutamine ja korrastamine“, 2011.

2. Madalsoode taastamine. Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut alustas 2007. a Paraspõllu soos esimeste katsealade rajamisega, et välja töötada ja testida erinevaid meetodikaid madalsootaimkatte taastamiseks. Senised uuringud on näidanud, et liigirikka koosluse taastumisel on kõige olulisem roll taimedele kättesaadava vee mineraalidesisaldusel ning veetaseme aastaajalise kõikumise ulatusel. Soontaimede liigilise koosseisu ja seega kujuneva elupaigatüübi madalsoos määravad eelkõige veetaseme sesoonse kõikumise amplituud ja poorivee Ca, Mg ja Fe sisaldus, samblaliikide puhul on oluline ka mikroreljeef.

Madalsoolade taastamisprojekte ei ole seni ellu viidud.

SEIRE

Infot sookoosluste seisundi kohta kogutakse riikliku seirega. „Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ allprogrammi seiretöö „Ohustatud taimekoosluste (Natura 2000 kooslused) seire“ raames seiratakse rabade ja madalsookoosluste taimkatet kogu levila piires. Haruldaste ja ohustatud taimekoosluste seiretööde raames rajati 1994.-1997. a seirejaamad 11 rabas ja 2 madalsoos. Seirejaamades tehti taimkatte analüüs 20-st 1x1 m suurusest ruudust koosneval transektil. Analüüsiruutudel hinnatakse kõigi taimeliikide katvust. Õhusaastatuse mõju hindamiseks soode taimkattele paikneb enamuse seirejaamu Kirde-Eestis – nii saaste poolt tugevasti mõjutatud kui ka mõjutamata aladel. Aastatel 1998–2001 teostati seiret kaheksas rabas, aastatel 2002–2004 üheksas rabas ja kuues madalsoos. 2005. a taimekoosluste seire meetodikat muudeti, sest ehkki senine meetodika oli piisav soodele toimivate mõjude tuvastamiseks, ei sobinud see teabe kogumiseks vastavalt Natura 2000 aruandluse vajadustele, kus sooelupaikade seisundihinnang (seisundi koondhinnangu andmisel võetakse arvesse elupaiga levilat, pindalamuutusi, elupaiga struktuuri, funktsioneerimist, tüüpiliste liikide seisundit, tulevikuproгноosi, sh kaitstust) tuleb üldistada riigi tasemele. Uuendatud lihtsustatud meetodika alusel on riikliku programmi raames aastatel 2006–2012 jälgitud 100 seireala (50 raba ja 50 madalsoo) seisundit.

Praegu on Tallinna Ülikooli poolt uuendamisel soo elupaigatüüpide seiremeetodika (SA KIK looduskaitse programmi projekt „Soo-elupaigatüüpide seiremeetodika täiustamine“).

Olulist täiendavat infot koosluste seisundi kohta annavad ka erinevad liigiseire programmid, eriti linnuseire („Madalsoode ja rabade linnustik“ jt programmid). Ainult või enamasti soodel pesitsevad tüüpilised linnuliigid on headeks elupaigaseisundi indikaatoriteks suurte soode puhul. Kasutades nii ajaloolist andmestikku kui tänapäeval kogutud loendusandmeid on segamudelite abil modelleeritud olulisematele soodes pesitsevatele liikidele pikaajalised trendimudelid ning välja töötamisel on linnukooslusel põhinevad komposiitindeksid, mis kajastavad suuremate sooelupaigalaikude seisundit²⁴. Alates 2012. aastast on seiretöösse integreeritud ka alad, mis katavad soode (põhiliselt servaalasid) taastamisalasid. Esialgsete tulemuste põhjal on heaks ja kiiresti reageerivaks indikaatoriteks soolinnud, kes reageerivad veerežiimiga toimivatele positiivsetele muutustele kiiremini kui taimkate ning kajastavad ka muutuste ulatust otsesest interventsioonialast väljapool (kaudsed taastamismõjud). Iga-aastased seireloendused toimuvad 4 rabas (Nigula, Männikjärve, Marimetsa, Laisma) ning

²⁴ DOI: 10.13140/2.1.3999.2005

linnualadele jäävate soode haudelinnustikku loendatakse 10-20 aastase seiresammuga.

Metoodika soolupaikade maakatte muutuste kaugseireks korduvalt pildistatud aerofotode alusel töötati Eesti tingimuste jaoks välja 1980. aastatel^{25, 26}. Maastike seiret satelliitidelt tehtud fotode põhjal alustati 1996. a Eesti riikliku seireprogrammi osana. LANDSAT-süsteemi infole tuginedes uuriti maakatte muutusi seitsmel seirealal, sh Alam-Pedja, Endla ja Soomaa soosüsteemides²⁷. Hiljem laiendati seirealade valikut, hõlmates sellesse veel kolm kaitseala (Nigula, Emajõe Suursoo, Kõnnumaa), kus asub ka erinevat tüüpi soid ja tuvastati, et aastatel 1986–1998 oli Eesti soosaladel kõige märgatavamaks ilminguks avatud soolupaikade võsastumine ning metsastumine²⁸. Suure lahutusvõimega satelliidifotode (nt IKONOS, QuickBird), aerofotode, LiDARi andmete ning ka tuulelohede ning droonide kasutamine pakub suuri võimalusi soode taimekoosluste kaardistamiseks ja struktuuri muutuste seireks, eriti avatud ja poolavatud maastike korral^{29, 30, 31, 32}.

OHUTEGURID

Erinevate ohutegurite mõju hinnangud on esitatud alljärgnevas tabelis. Mõju hindamisel on arvestatud järgmist skaalat:

- a. suure tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia kas elupaigatüübi pindala kahanemisele enam kui 20% ulatuses või põhjustada enam kui 25% elupaiga pindalal Eestis halva seisundi;
- b. keskmise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia elupaigatüübi pindala kahanemisele vähem kui 20% pindalal või seisundi halvenemisele vähem kui 25% ulatuses, kuid mingis osas Eesti levilast elupaik kaob või seisund halveneb;
- c. väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, st kahjustused on märgatavad vaid väikesel osal elupaigalaigust, ei põhjusta sookoosluste pindala vähenemist.

Sookooslustele mõjuvad ohutegurid ning nende mõju Eestis.

Ohutegur	Mõju Eestis
Varasema kuivenduse mõju	Suur
Metsakuivendus	Keskmine
Turba kaevandamine	Keskmine

²⁵ Aaviksoo. 1986. Kordusaerofotode kasutamine maastike dünaamika uurimisel - Rmt-s: Hallemaa (toim.) Geograafia rakendusprobleeme Eesti NSV-s. Eesti II noorte geograafide suvekooli teesid. 1986. ETA EGS, Tallinn, lk. 9-13.

²⁶ Aaviksoo. 1993. Changes of plant cover and land use types (1950's to 1980's) in three mire reserves and their neighborhood in Estonia. - Landscape Ecology 8 (4): 287-301

²⁷ Aaviksoo, Paal, Dišlis. 2000. Mapping of wetland habitat diversity using satellite data and GIS: an example from the Alam-Pedja Nature Reserve, Estonia. - Proceedings of the Estonian Academy of Sciences. Biology, Ecology, 49(2): 177 - 193

²⁸ Aaviksoo, Muru. 2008. A methodology of the satellite mapping and monitoring of protected landscapes in Estonia. - Estonian Journal of Ecology, 2008, 57 (3): 159- 184

²⁹ Aber, Aaviksoo, Karofeld, Aber. 2002. Patterns in Estonian bogs as depicted in color kite aerial photographs. - Suo 53(1): 1–15

³⁰ Burnett, Aaviksoo, Lang, Langanke, Blaschke. 2003. An Object-based Methodology for Mapping Mires Using High Resolution Imagery - In: Järvet, Lode (ed.) Ecohydrological processes in northern wetlands, Tartu University Press, Tallinn-Tartu, pp. 239-244

³¹ Sepp & Kiis. 2007. Matsalu rahvuspargi ja Nigula looduskaitseala satelliitseire 1986-2001. Riiklik keskkonnaseire programm, alamprogramm "Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire", allprogramm "Maastike kaugseire".

³² Leivits, Leivits. 2009. Use of sequential aerial photography and LiDAR for mapping Scots Pine (*Pinus sylvestris*) encroachment and change detection in bird habitats from 1950 to 2008 in Nigula mire. - In: Proceedings of 33 International Symposium on Remote Sensing of Environment, 2009, Stresa, Italy. pp. 490-492

Põlevkivi kaevandamine	Keskmine
Lubjakivi kaevandamine	Keskmine
Maakasutuse muutumine	Väike
Toitainete sissekanne naaberaladelt	Väike
Arendustegevus	Väike
Õhusaaste	Väike
Mittekohane kaitsekord	Väike
Info ebahütlane kvaliteet	Väike
Külastuskorraldus, sh tallamine	Väike
Ebasobivad taastamismeetodid	Väike

Varasem kuivendamine ja selle jätkuv mõju

Kõige olulisem surve- ja ohutegur Eesti soode elurikkusele on kuivendamine (maaparendus) (Keskkonnaülevaade 2013). Peaaegu kõiki meie rabasid ümbritsevad nõlvale või nõlva alla kaevatud piirdekraavid, mille tõttu on hävinud raba looduslik servaala, kuhu servamäre ja siirdesookoosluste asemele on kujunenud erineva vanuse ja tihedusega valdavalt kõdusoometsad. Kahjustatud on raba kui terviku looduslik veerežiim. Servakuivendus soodustab ka lageda rabalava metsastumist, mis halvendab avasooliikide elupaikade kvaliteeti. Suur osa kunagistest madalsoodest on kuivendatud ja olnud kasutusel põllumaa või kultuurheinamaana.

Kuivendamise tulemusel alaneb veetase, muutub veerežiim ja veekvaliteet, toimub turba kokkuvajumine ja mineraliseerumine, muutub ala süsinikubilanss ja hakkavad vabanema kasvuhoonegaasid. Sootaimedele ja -loomadele muutuvad elutingimused ebasoodsaks, mistõttu taimkate muutub, kiireneb puhmarinde ja puistu areng. Kuna sood on veevarude kujunemis- ja säilitusalad ning veerežiimi looduslikud tasakaalustajad, siis mõjutab nende kuivendamine keskkonda laiemalt.

Kuivendamine võib olla tehtud otseselt soo kuivendamiseks (turba kaevandamise, põllumajandusliku kasutamise või mingil muul eesmärgil), tuleneda kõrvalmõjuna põllumaade või metsade kuivendamisest või kaasneda mõne arendustegevusega. Aastakümneid tagasi rajatud kuivenduskraavid toimivad enamasti ka praegu (st neil on võime jätkuvalt alandada veetaset ümbritsevates kooslustes ning muuta veerežiimi) ning mõjutavad negatiivselt ka suurt hulka kaitse alla võetud soid, halvendades elupaikade kvaliteeti ning liikide kasvu- ja elutingimusi. Kuivenduse mõju ulatus on alati suurem kui kraavitatud ala pindala. (Näiteks Kuresoo kaguservas oli kraavitatud ala pindala ligikaudu 50 ha, kuid see kraavitus mõjutas veerežiimi hinnanguliselt umbes 300 hektaril). Kuivenduse mõju ulatus sõltub mh soo tüübist. Hiljutised Tartu Ülikooli teadlaste kompleksed uuringud³³ näitavad, et kuivenduse mõju avaldub siirdesoodes taimkattes selgemini ja mõnevõrra kaugemal (kuni 400 m kraavist) kui rabade puhul (300 m). Madalsoode kohta ei ole sama põhjalikku uuringut läbi viidud. Arvestades keskmiseks mõjuulatuseks 400 m kuivenduskraavist, on Eesti kaitstavatel aladel asuvate sookoosluste pindalast ca 45% kas kuivendatud või kuivendusest mõjutatud³⁴.

³³ Soode ökoloogilise funktsionaalsuse tagamiseks vajalike puhvertsoonide määratlemine pikaajaliste häiringute leviku piiramiseks või leevendamiseks. Sihtfinantseerimislepingu 2386 SFL nr 3-2_15/45-8/2011 aruanne. Kull 2013

³⁴ Põhikaardil olevate soode alusel, arvestades kraavide ümber 400 m kuivendusest mõjutatud ala.

Soode kuivendamise suurest ulatusest annab tunnistust Eestimaa Looduse Fondi poolt läbi viidud soode inventuur, mille kohaselt katavad looduslikus seisundis lage- ja puissood vaid ligikaudu 5% Eesti maismaast (Paal & Leibak, 2011). Sooinventuuri tulemuste võrdlemine Laasimeri Eesti taimkatte ülevaates (1965) toodud hinnangutega näitab, et soode pindala on vähenenud umbes 2,8 korda. Ohuteguri mõju Eestis on suur.

Piirnevate alade kuivendamine (peamiselt metsakuivendus)

Metsamajanduslik kuivendamine avaldab Eesti soode seisundile ning arengule nii praegu kui ka tulevikus väga olulist mõju. Metsakuivenduse peamiseks majanduslikeks eesmärkideks on puistute juurdekasvu suurendamine juurestiku aeratsiooni- ja niiskustingimuste parandamise läbi ning ligipääsu loomine märgadele puistutele, kuid ümbritsevate alade veerežiimi muutused mõjutavad negatiivselt looduslike soode seisundit. Metsakuivenduse mõju toob kaasa puhmarinde ja puurinde tihenemise ning turbasammalde katvuse vähenemise. Lageraba muutub kuivenduse mõjul puisrabaks või sekundaarseks rabametsaks, tugeva kuivendusmõju korral kõdusoo puistuks. Ka näiteks metsise hääbumise üheks põhjuseks peetakse tema elupaikade – hõredate soiste männikute kuivendamist ning sellest põhjustatud võsastumist ja kuusega kinnikasvamist.

Metsade majandamise intensiivistumine toob kaasa vanade metsakuivendussüsteemide aktiivsema korrastamise. 1990. aastate lõpus oli Eestis kuivendatud metsamaade pindala ligikaudu 550 000 hektarit, Eesti riigimetsas on kuivendatud metsamaad 460 000 hektarit. Kui Eesti taasiseseisvumise järel vähenes metsakuivendussüsteemide rajamine ja hooldus võrreldes nõukogude perioodiga oluliselt, siis nüüd on paljud erametsaomanikud ja ka Riigimetsa Majandamise Keskus alustanud ulatuslike projektidega kuivenduskraavide korrastamiseks.

Kuivendussüsteemide rajamist ning maaparandushoidu reguleerib maaparandusseadus. Olemasolevate, maaparandusregistrisse kantud kuivendussüsteemide hooldamist ja uuendamist väljaspool kaitstavaid loodusobjekte ei pea eramaaomanik kellegagi kooskõlastama, mistõttu on raske või võimatu välistada negatiivse naabrusmõju toimet mh Natura 2000 loodusaladel paiknevatele sookoolustele ning seega tagada loodusdirektiivis sätestatu järgimist. Küll aga tuleb uute kuivendussüsteemide või ka üksikute lisakraavide planeerimisel koostada projekt ja taotleda ehitusluba. Projekteerimistingimuste väljaandmisel kooskõlastatakse projekt Keskkonnaametiga, kui lähedal asub kaitsealune loodusobjekt või Natura 2000 ala.

Kaitsealadel ja püsielupaikades on kuivendussüsteemide rajamine ning rekonstrueerimine ja hooldus reguleeritud kaitse-eeskirjaga. Sihtkaitsevööndis on need tegevused üldreeglina keelatud, võimalik on lubada olemasolevate süsteemide rekonstrueerimist ja hooldust. Piiranguvöönd ei sea piiranguid olemasolevate maaparandussüsteemide hooldusele ja rekonstrueerimisele, uute rajamine on aga lubatud vaid neil aladel, kus see on kaitse-eeskirjas vastavalt sätestatud. Hoiualal peab kinnisasja valdaja esitama kaitseala valitsejale teatise kui kavandatakse maaparandussüsteemi rajamist või rekonstrueerimist. Kaitseala valitseja keelab tööd, mis ohustavad hoiuala kaitstavate liikide või elupaikade soodsa seisundi säilimist, mille tagamiseks hoiuala on moodustatud.

RMK metskondadele on koostatud pikaajalised metsade majandamise kavad, kus on toodud ülevaade ka metsakuivendussüsteemide pindalast ja vanuselisest jaotusest. Üldjuhul RMK

uusi kuivendussüsteeme ei raja, vaid hooldab, uuendab ja rekonstrueerib olemasolevaid. Kuivendussüsteemi rekonstrueerimisprojekti koostamise käigus koostatakse keskkonnamõjude analüüs, mille käigus kirjeldatakse ära kavandatud tööde mõjualasse jäävad loodusväärtused, kavandatava tegevuse võimalik mõju väärtustele ning leevendavad meetmed. Üldiselt taastatakse kuivendusobjektile olemasolev kraavivõrk esialgsel kujul, kuid vajadusel projekteeritakse uusi kraave metsakvartalite sihtidele. Metsakvartalite siseselt üldjuhul uusi kraave ei projekteerita. Metsakvartalite siseselt võib tekkida juba olemasolevate kraavide pikendamise vajadus juhul, kui sellega on võimalik parandada varasema projekti olulisi vigu, tagada metsakuivendussüsteemi parem toimimine, oluliselt parandada metsa majandamise tingimusi ning vältida metsamullastiku kahjustusi puidu kokkuveol. Uute kraavide projekteerimisel metsakvartali sihtidele ja metsakvartali-siseste kraavide pikendamisel on tingimuseks, et rajatavad või pikendatavad kraavid ei mõjuta seni olemasolevast kraavivõrgust mõjutamata märgade metsade algselt säilinud looduslikku veerežiimi. Ohuteguri mõju Eestis on keskmine.

Turba kaevandamine

Tänapäeval ei ole reeglina turba kaevandamine kaitstavatel aladel lubatud, küll on see aga jätkuvalt ohuteguriks väljaspool kaitsealust territooriumi. Mitmel kaitstaval alal on mahajäetud freesvälju või paiknevad mahajäetud või ka toimivad väljakud kaitse all oleva väärtusliku soo servas, jäädes kaitstava ala piiridest välja (nt Ömma, Meenikunno, Keava jt rabades). Väga paljudel kaitstavatel soodel on jälgi kunagisest käsitsi turbavõtmest (turbaaugud). Otseselt turba kaevandamise tagajärjel on Eestis hävinud ligikaudu 30 000 ha rabasid, millest ca 20 000 ha on praeguseni freesturbaväljadena kasutuses. Ammendatud ja mahajäetud turbavälju on vastava revisjoni andmetel Eestis kokku u 9800 ha, kaitstavatel aladel asub neist ca 500 ha.

Turbakaevandusala killustavad loodusala ning kuivendamine mõjutab oluliselt ka piirnevaid (soo)alasid. Mahajäetud turbaväljad ehk jääksood avaldavad ümbruskonna veerežiimile negatiivset mõju, on kasvuhoonegaaside allikaks, suurendavad põlengute riski ning vähendavad bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust. Mahajäetud turbaväljadel on keskkonnatingimused reeglina ebasoodsad nende iseeneslikuks taastaimestumiseks. Enamasti on nende korrastamiseks ja taimestumiseks kas märgala- või metsakooslusena vaja teha jõupingutusi. Ohuteguri mõju Eestis on keskmine, kaitstavatel aladel väike.

Põlevkivi kaevandamine

Maaparandusliku kuivendamisega samalaadne mõju soodele võib olla naabruses või lausa soo all paikneval kaevandusel, mille põhjustatud põhjavee depressioonilehter mõjutab aja jooksul ka veetaset soos. Põlevkivikaevanduste laiendamine Kirde-Eestis ohustab piirkonna soid (sh rahvusvahelise tähtsusega Muraka ja Puhatu soostikku). Estonia kaevandus läheneb Muraka soostiku kirdeosale (Ratva rabale) ja Selisooale, kaevuloa piir ulatub soode kirdeosa alla. Narva ja Sirgala karjäärid lähenevad Puhatu soostikule.

Töös „Ratva raba hüdroteoloogiline uuring ja Selisoo seiresüsteemi rajamine“ (Hang jt., 2012), milles võetakse kokku ja üldistatakse Ratva ja Selisoo piirkonnas tehtud geoloogilised, hüdroteoloogilised tööde tulemused, järeldatakse, et olemasoleva hüdroteoloogilise teadmise

ja kasutatava kaevandustehnoloogia juures ei ole tagatud Selisoo ja Ratva raba veerežiimi säilimine. Hüdrogeoloogilise modelleerimise tulemused näitavad, et soode püsimiseks kaevanduste kohal või läheduses on vajalik kas savikatest setetest veepideme olemasolu turba all või peab turba veejuhtivus olema alla 10^{-5} m/d. Läbiviidud uuringute andmetel pole aga ei Ratva rabas ega ka Selisoo kumbki tingimus täidetud. Estonia kaevanduse maksimaalne levik Selisoo alla mäeeraldise piirini alandaks oluliselt pinnavee taset Selisoo, mis mõjuks pöördumatult soo ökosüsteemile³⁵.

Põlevkivivarude vähenemise ja allesoleva varu järjest keerukama kättesaadavuse tõttu arutletakse järjest enam võimaluse üle, kas ja kuidas oleks põlevkivi siiski võimalik kaevandada ka kaitsealade alt, mis loob täiendava riski sealsete soode kahjustamiseks. Ohuteguri mõju Eestis on keskmine, avaldudes vaid Kirde-Eestis.

Lubjakivi kaevandamine

Lubjakivi kaevandamine võib seada ohtu lubjarikkal aluspõhjal paiknevad liigirikkad madalsookooslused väljaspool kaitstavaid alasid. Ohuteguri mõju Eestis on keskmine, kuid võib suureneeda, juhul kui näiteks suurte infrastruktuuri objektide rajamisega kaasneb täiendav vajadus lubjakivi kaevandamiseks.

Maakasutuse muutumine (võsastumine ja metsastumine ning ülekarjatamine)

Võsastumine ohustab eelkõige kunagi karjatatud/niidetud madalsookooslusi, kõige suuremaks võib ohtu hinnata suure liigirikkusega õhukese turbakihiga madalsookooslustele. Võsastumise tõttu muutuvad koosluses valgus- ja mikrokliimaatilised tingimused. Soodes kasvavad liigid on niiskus- ja valguslembesed, seetõttu väheneb võsastumisel rohurinde liigirikkus, teiseneb rohu- ja samblarinde koosseis, kaovad mitmed haruldased ja kaitsealused taimeliigid, näiteks paljud käpalised, koldjas selaginell, eesti soojumikas jt. Drastiline mõju on maakasutuse muutumisel seal, kus see on koostoimes kuivenduse (naabus)mõjuga. Mujal areneb kooslus loomulikuks puissooks, õhema turba ja/või paremate hüdrooloogiliste tingimuste puhul soometsaks.

Teiselt poolt võib tekkida oht, et kui aastakümneid tagasi niidetud või väga väikese koormusega karjatatud madalsoid ning eriti nende koosseisus olevaid allikalisi osi või lausa allikasoid liiga intensiivselt karjatama asuda, võib see sookooslustele ja sealsetele haruldastele liikidele hoopis kahjustavalt mõjuda³⁶. Ohuteguri mõju Eestis on praegu väike.

³⁵ Hang, Karro, Jõelet, Plado. 2012. Ratva raba hüdrogeoloogiline uuring ja Selisoo seiresüsteemi rajamine KIKi projekt; Orru, Väizene, Pastarus, Sõstra, Valgma. (2013) Possibilities of oil shale mining under the Selisoo mire of the Estonia oil shale deposit. Environ Earth Sci, DOI 10.1007/s12665-013-2396-x; Marandi, Karro, Polikarpus, Jõelet, Kohv, Hang, Hiiemaa. (2013). Simulation of the hydrogeologic effects of oil-shale mining on the neighbouring wetland water balance: case study in north-eastern Estonia. Hydrogeology Journal, 21(7), 1581–1591; Hiiemaa, Mustasaar, Kohv, Hang, Jõelet, Lasberg, Kalm. (2014). Geological settings of the protected Selisoo mire (northeastern Estonia) threatened by oil shale mining. Estonian Journal of Earth Sciences, 63(2), 97 - 107.

³⁶ Valdavalt ei niideta ega karjatata tänapäeval sookooslusi (väljaarvatud soostuvaid niite) Eestis enam peaaegu kusagil, see hääbus 1980. aastatel.

Toitainete sissekanne naaberaladelt

Naabruses asuvatelt põllumajandusmaadelt soodesse kanduvad toitained (eelkõige fosfor ja lämmastik) võivad põhjustada lämmastikulembeste taimede ohtruse suurenemise ja koosluse struktuuri teisenemise. Ohuteguri mõju Eestis on tänapäeval väike kuni keskmine.

Arendustegevus

Väiksemaid õhukeseturbalisi liigirikkaid madaloolaike kaitstavatel aladel võivad ohustada nende lähedusse rajatavad uusasumid, mis tarbivad suures koguses põhjavett ja mõjutavad sellega negatiivselt põhjaveest toituvate koosluste veerežiimi. Seega võib tegevus ohustada ka kaitstavatel aladel välispiiri lähedal paiknevaid madalsoid, samuti sellistel kaitstavatel aladel asuvaid kooslusi, kus ehitus ja arendustegevus on lubatud. Ohuteguri mõju Eestis on praegu väike.

Õhusaaste

Kirde-Eesti rabasid, sh Puhatu soostiku rabasid, on kahjustanud elektrijaamadest ja tsemenditehasest pärit tugevalt aluseline (vesilahuse pH 10-12) kaltsiumirikka põlevkivi lendtuha sissekanne. Mitmed Põhja-Virumaa rabad (näiteks Kõrgesoo, Varudi, Liivjärve raba) on degradeerunud, sealne looduslikult happelist keskkonda vajav taimkate, sh turbasamblad on osaliselt või valdavalt hävinud ning asendunud lubjalembeste madal soo- ja metsaliikidega ning umbrohtudega. Viimasel ajal on tänu efektiivsematele õhufiltritele jm puhastusseadmetele saaste hulk vähenenud. Atmosfäärse sissekande vähenemisel on rabade taimkate, eriti turbasamblad, hakanud taasilmuma ka varem kõige enam mõjutatud rabades Ahtme ja Balti elektri jaamade läheduses (Karofeld, 1996³⁷; Karofeld jt, 2007³⁸, Paal jt, 2010³⁹). Siiski taastub leeliselisest saastest rikutud rabade taimkate väga aeglaselt ja teadlaste arvates on mõnel juhul kahtlane, kas need kooslused on üldse võimelised rabadeks taastuma. Atmosfäärse sissekande suurenemisest tingitud rabade taimkatte muutus on eriline veel selle poolest, et mõju ulatus ja ilmnemise kiirus on väga raskesti prognoositav ja piiratud ning mõjutab ka otsesest inimtegevusest (kuivendamine jms) puutumata alasid, sh ka looduskaitsealasid. Ohuteguri mõju Eestis tervikuna on väike.

Mittekohane kaitsekord

Kaitsealade ja püsielupaikade piiranguvööndi kaitsekord ei võimalda keelata olemasoleva kuivendussüsteemi hooldustöid. Soode kaitset on võimalik kõige tulemuslikumalt tagada sihtkaitsevööndis, seetõttu tuleks sooelupaigad eelistatult piiritleda sobiva kaitsekorraga sihtkaitsevööndisse. Teiselt poolt ei võimalda hetkel mitmete kaitsealade kaitse-eeskiri sihtkaitsevööndis asuvate soode veerežiimi looduslähedasemaks muutmise töid planeerida,

³⁷ Karofeld, 1996. The effects of alkaline fly ash precipitation on the Sphagnum mosses in Niinaare bog, North-East Estonia. *Suo. Mires and Peat*, 47(4), 105-114.

³⁸ Karofeld E., Vellak, K., Marmor, L., Paal, J. 2007. Aluselise õhusaaste mõjust Kirde-Eesti rabadele. – *Metsanduslikud Uurimused* 47: 47-70.

³⁹ Paal, J.; Vellak, K.; Liira, J.; Karofeld, E. (2010). Bog recovery in Northeastern Estonia after the reduction of atmospheric input. *Restoration Ecology*, 18(S2), 387 - 400.

kuna keelab veetasemete reguleerimise. Kaitsekorra muutmine on aga pikaajaline protsess. Ohuteguri mõju on väike.

Info ebaühtlane kvaliteet

Andmebaasides (Natura standardandmebaas, Eestimaa Looduse Fondi inventuuride andmestik, soometsade inventuur, allikasood) olev info on kohati ebaühtlase kvaliteediga. See võib põhjustada valesid kaitseotsuseid ja -eesmärgipüstitusi. Ohuteguri mõju on väike.

Külastuskorraldus, sh tallamine

Liiga suur külastuskoormus võib probleemiks osutuda nii rabades kui madalsoodes. Populaarsetes marjasoodes on tallamise kohta ja ulatust raske prognoosida ja seega võib olla keeruline vältida kaitsealuste liikide häirimist või kahjustamist. Tallamine ohustab rohkem kuivemaid rabamätaid, kus ajapikku võivad välja kujuneda selgelt nähtavad rajad. Märjemaide kasvukohti üldiselt välditakse ja seetõttu seal tavaliselt tallamiskahjustusi ei kujune.

Viimasel ajal on suurenenud inimeste huvi näha looduses haruldasi liike. Seetõttu võivad kontrollimatu loodusturismi laienemisega ohtu sattuda näiteks orhideederikkad madalsood või haruldaste lindude pesapaigad soodes. Häirimine võib põhjustada ka suhteliselt tavaliste soo jaoks tüüpiliste linnuliikide ümberpaiknemist või kadumist lindudele optimaalsetest elupaikadest sinna tallamismõjude leevendamiseks rajatud lauteede tõttu⁴⁰. Eestis võib külastuskoormust pidada väikese mõjuga ohuteguriks.

Ebasobivad taastamismeetodid

Sookoosluste taastamisel kasutatavad töövõtted on üldjoontes kahte tüüpi: veetaseme tõstmine pinnalähedasele tasemele (kraavide sulgemine ja kraavimullete likvideerimine) ning puude ja põõsaste eemaldamine. Mõlemate tegevuste puhul on nende elluviimisel esmatähtis jälgida, et konkreetsele alale mitesobivate võtetega ei tehtaks olemasolevale kooslusele kasu asemel hoopis kahju. Võsa ja põõsastike eemaldamise puhul on oluline hinnata ala taasvõsastumise riski.

Soode veerežiimi looduslähedase olukorra taastamine on keerukas ning edukus sõltub paljudest teguritest. Olemasoleva teabe ja kogemuse eiramine ning seetõttu vale meetodi valik on võimalik ohutegur. Eriti olulised on põhjalikud taustateadmised ning eelnevad uuringud liigirikaste madalsoode ja allikasoodede taastamise puhul. Taastamismeetodite valikul on oluline teada ja arvestada neid keskkonnatingimusi, mis tagavad liigirikaste taimekoosluste esinemise ja püsimise, et vältida olukorda, kus kuivendusest mõjutatud või rikutud madalsoo taastamise tulemuseks on teistsuguse, vaesema ja üksikute liikide domineerimisega koosluse kujunemine.

⁴⁰ http://www.eoy.ee/hirundo/file_download/26/Leivits_etal_2009.pdf

Eduka taastamise võtmeküsimus on kaitsekorralduse täpne planeerimine, sh kaitse-eesmärkide defineerimine: millised elupaigad ja millises ulatuses vajavad säilitamist ja millised taastamist. Taastamistegevusega ei tohi kahjustada teisi kaitse-eesmärgiks olevaid loodusväärtusi, välja arvatud juhul, kui viimased on vähem prioriteetsed või nende väärtuste pikaajaline püsimine eelduseks on elupaiga taastamise edukus. Taastamise vajadust ja tingimusi tuleb analüüsida kaitsekorralduskavas, eesmärke seades tuleb arvestada kõiki ökosüsteemi teenuseid ning lähtuda maastikulisest lähenemisest, sidudes elupaiga- ja liigikaitse eesmärke. Ohuteguri mõju on väike.

TEGEVUSKAVAGA SEATAVAD EESMÄRGID

Otsest ohtu ühegi sooelupaigatüübi hävimiseks lähiajal Eestis ei ole, kuid on olemas ohutegureid, millel on suur negatiivne mõju sookoosluste seisundile. Soode kaitse **pikaajaliseks eesmärgiks** (24 aastat⁴¹) on tagada Eesti soode soodne seisund säilitades ja taastades terviklikke, ökoloogiliselt väärtuslikke ja ühiskonnale olulisi ökosüsteemiteenuseid pakkuvaid sooelupaiku.

Lähiaja kaitse-eesmärgiks (aastaks 2023) on tagada kõigil kaitsealustel soodel kohane kaitsekord, töötada välja ja rakendada kuluefektiivsed meetodid sookoosluste, sh madalsoode taastamiseks ning taastada rikutud soodest kõige prioriteetsematel (esmajärjekorras kaitsealustel soodel) looduslähedane veerežiim.

Siiani väheuuritud nõrglubja-allikad, aga ka mineraaliderikkad allikad ja allikasood ning liigirikkad madalsood vajavad enne taastamistegevustega alustamist sageli täiendavaid uuringuid, kuna teadmised nende elupaikade taastumist mõjutavatest teguritest on lünklikud. Seetõttu peavad seal toimuvate tööde puhul olema erinevad ohutegurid (vt eespool) soo valgala tasemel põhjalikult hinnatud ja tööde planeerimisdokumentides kajastatud.

Soodsaks seisundiks Eestis loetakse olukorda, kui 1) sookoosluste üleriigilises levikus ja pindalades ei ole toimunud vähenemist, 2) koosluste liigilises koosseisus ja struktuuris ei ole toimunud negatiivseid muutusi ning 3) seire tulemusel on sookoosluste seisund ja tulevikuväljavaated hinnatud soodsaks.

Kõigi sookoosluste soodsa seisundi saavutamiseks tuleb 1) tagada kaitsealuste soode jätkuv kaitse, 2) taastamistegevuste kaudu tagada nõrglubja-allikate, allikasood ja madalsoode pindala vähenemise peatumine ning 3) kuivendusest rikutud aladel taastada raba-, siirdesoo-, allika- ja madalsooelupaikade looduslik hüdroloogiline režiim ja struktuur ning parandada elupaigale iseloomulike funktsioonide toimimist.

Soode elurikkuse järjepidev kaitse

Eesmärk on looduslike soode seisundi säilitamine. See tagatakse kaitse all olevate soode jätkuva tulemusliku kaitse abil. Erinevat tüüpi soode üldine kaitstus Eestis on hea, samas ei ole rakendatud kaitseréžiim kõigile kaitstavatele soodele kohati optimaalne. (vt ptk Olemasolev olukord).

⁴¹ soovituslik pikaajalise trendi pikkus loodusdirektiivi aruandluses

Kõige kohasem kaitse sooelupaikadele on sihtkaitsevööndi režiim. Sihtkaitsevööndis on keelatud majandustegevus ja loodusvarade kasutamine, kui kaitse-eeskiri ei sätesta teisiti. Samas võib sihtkaitsevööndis vajadusel kaitse-eeskirjaga lubada veerežiimi taastamist ning koosluse kujundamist vastavalt kaitse-eesmärgile.

Erinevatest sookooslustest sõltuvate liikide säilimiseks, sh sidususe tagamiseks tuleb hinnata, kas on vaja suurendada kaitsealuste sookoosluste pindala mõnede sootüüpide osas. Inventuuride andmetel on kõrge ja ülikõrge väärtusega soid (eriti allikasoid ja liigirikkaid madalsoid), mis ei ole praegu kaitse all, kuid mille säilitamine ja kaitsmine on vajalik. Säilinud allikasooide seisund Eestis on üldiselt hea, kuid väiksepindalalisi allikasoid väljaspool kaitsealasid ohustab viimasel ajal intensiivistunud kuivendussüsteemide hooldus ja rekonstrueerimine erametsades.

Lisaks tuleb kohtades, kus osa soost jääb kaitsealast välja, hinnata, kas sellistes kohtades oleks vajalik kogu soo (hüdroloogilise terviku) kaitse alla võtmine või piisab soo funktsionaalsuse püsimiseks olemasolevast kaitsealast.

Rikutud sookoosluste seisundi parandamine

Looduskaitse arengukava meede 2.2 *elupaikade soodsa seisundi tagamine* näeb ette ohustatud sooelupaikade taastamise kaitstavatel aladel, mille tulemusena on aastaks 2020 taastatud 10 000 ha madal- ja siirdesooelupaiku ning rabade servaalasid (servamäred, siirdesoo- ja rabametsad, rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad kaitstavatel aladel). Eesmärk on taastada rikutud soodes võimalikult looduslähedane seisund, st eelkõige muuta veerežiim sarnaseks loodusliku soo veerežiimiga, nii et alal oleks võimeline taastuma sooelustik. Eesmärgiks ei ole täiesti uute soode juurde tekitamine, vaid olemasolevate soode degradeerumise peatamine ning sookoosluste struktuuri ja funktsioonide taastamine võimalikult looduslähedaseks.

Rabade seisund on üldiselt soodne, kuid paljudel juhtudel on vajalik taastada rabaga koos või eraldiseisvalt paiknevaid terviklikke hüdroloogilisi komplekse moodustavaid lagedaid siirdesoid ja siirde- ning madalsoometsi. Selleks suletakse alalt vett välja viivad kraavid ja kujundatakse raietega alale kasvanud sekundaarseid metsakooslusi. Metsakoosluse kujundamise eesmärk on puistu kaudu toimuva vee aurumise vähendamine ja taastatavale elupaigale omase struktuuri kujundamine.

Liigirikaste madalsoode, sh lääne-mõõkrohuga madalsoode, ning allikasooide ja nõrglubja-allikate soodsa seisundi saavutamiseks on enne taastamistegevuste planeerimist vajalik soo valgala tasemel hinnata võimalikke ohutegureid. Kõigepealt on vajalik teha täiendavad hüdroloogilise režiimi ja ning vee- ja turbakeemia uuringud, mille tulemuste alusel saaks otsustada kas on võimalik loodusliku veerežiimi taastamine ilma säilinud stabiilses seisundis sooelupaika kahjustamata. Eraldi tuleb hinnata puu- ja põõsarinde eemaldamist, et oleks võimalik taastada kunagised avatud struktuuriga ja iseloomuliku liigirikkusega madalsookooslused ja soodustada kõrgema pinnasevee taseme püsimine. Puurinde eemaldamisel peab sookoosluste taastamisel silmas pidama, et selle tulemusel ei tekiks jätkusuutmatut kooslust, mille püsimiseks on vajalik regulaarselt korrata puu ja põõsarinde raiet. Raiet peavad olema reeglina ühekordsed taastamise meetmed. Erandiks on poollooduslike kooslustena kasutuses olevad niidetavad madalsooniidud, mis ei ole selle

tegevuskava objektiks.

Ka ammendatud turbavaruga jääsood, sh kaitstavatel aladel, on taastamata/korrastamata ning jääsoode soostumisprotsesside isetaastumine on liiga aeglane. Nende taastamise planeerimiseks on tellitud eraldi töö „Korrastatavate jääsoode valiku ja korrastamise tulemuste hindamise metoodika“.

Suurenenud teadlikkus

Vajalik on inimeste teavitamine soode taastamisest, et suurendada ühiskonna teadlikkust selle tähtsusest. Samuti on vajalik asjakohase info jagamine loodusturismi ettevõtetele ja loodusmatkade korraldajatele, et külastajaid ei viidaks tallamisõrnadesse kooslustes või häirimistundlike liikide elupaikadesse ning ei korjataks kaitsealuseid taimi. Samuti on oluline matkajatele kergesti ligipääsetavate ja seetõttu sageli kasutatavate matkaradade, laudteede jms teadlik planeerimine ja keskkonnasõbralik rajamine.

Korrastatud andmehõive

Asjakohaste kaitsekorralduslike otsuste tegemiseks peavad asjaomastel asutustel olema kasutada korrektsed ajakohased andmed mh soode kohta. Vajalik on EELISes olevate andmete pidev korrastamine ja ajakohastamine, lõppeesmärk on kõigi elupaigaandmete, sh soode kohta käivate andmete viimine keskkonnaregistrisse. Seiresüsteemi tuleb jätkuvalt täiendada, et seirest laekuva info alusel korrastataks operatiivselt liikide ja elupaikade andmeid. Vajalik on luua ühtne soode kaardikiht, mis kajastaks mh Natura alade kaitseesmäärke.

TEGEVUSED EESMÄRKIDE SAAVUTAMISEKS

Kaitse all olevate soode järjepideva kaitse tagamine

Optimaalse kaitsekorra kehtestamine

Kaitstavate alade kaitsekord peab tagama sealsete liikide ja elupaikade soodsa seisundi säilimise või selle saavutamise. Sooelupaikade ja liikide puhul tähendab see eelkõige kuivendamise vältimist ja olemasoleva kuivenduse negatiivse mõju likvideerimist või leevendamist. Olemasoleva kuivenduse mõju leevendamise ja kaotamise meetmed tuleb sätestada kaitse-eeskirjade ja kaitsekorralduskavadega.

Soode kaitseks on sobivaim kaitsereežiim sihtkaitsevöönd, kus on üldjuhul keelatud majandustegevus ja loodusvarade kasutamine, samas võib sihtkaitsevööndis vajadusel kaitse-eeskirjaga lubada veerežiimi taastamist ning koosluse kujundamist vastavalt kaitse-eesmärgile. Praegu on paljud sood kaitse alla võetud hoiualadena või asuvad nad kaitsealade või püsielupaikade piiranguvööndis. Selliste alade kaitsekord vajab asjakohastamist ning rangemat kaitset vajavad sood tuleb piiritleda optimaalset kaitset võimaldavasse (sihtkaitse)vööndisse. Mõnede kaitsealade (näiteks Nätsi-Võlla, Agusalu ja Leidissoo

looduskaitseala ning Lihula maastikukaitseala) kaitse-eeskirjad vajavad muutmist, võimaldamaks taastamistöde läbiviimist sihtkaitsevööndites.

Kaitsealade ja hoiualade kaitsekorralduskavades analüüsitakse konkreetse kaitseala või hoiuala olukorda ja kavandatakse meetmed kõigi selle ala loodusväärtuste kaitseks. Aladel, mille kaitse-eesmärgiks on sookooslused, peab kaitsekorralduskavas olema analüüsitud ka soode taastamise vajadus ning seatud taastatavate soolupaikade kohta nii kvantitatiivsed kui kvalitatiivsed eesmärgid.

Heas seisundis sookoosluste puhul piisab soodsa seisundi säilitamiseks sellest, kui järgida kaitsekorda ja täita kaitse-eeskirjast tulenevaid nõudeid.

Arendustegevuse jm negatiivsete kõrvalmõjude vältimine

Soode mõjualas kavandatava arendustegevuse (kaevandamine, kuivendus, ehitustegevus) mõju on vajalik hinnata keskkonnamõjude hindamise protsessi käigus. Vajalik on lõpuni viia uuringu: „Soode ökoloogilise funktsionaalsuse tagamiseks vajalike puhvertsoonide määramine pikaajaliste häiringute leviku piiramiseks või leevendamiseks“⁴² jätkuprojekt ja selle töö tulemusi arenduste planeerimisel arvestada.

Külastuskorralduse planeerimine

Soodesse külastusobjektide planeerimisel tuleks külastajad suunata tallamisõrnadest kooslustest ja häirimist mitte taluvatest liikidest eemale. Soodesse rajatud laudteede planeerimisel tuleks arvestada koosluste taluvusvõimega, projekteerimisel tuleks jälgida ka kaitsealuste liikide leiukohaandmeid ning ennetada liikide võimalikku tallamist või häirimist, planeerides laudtee liigi kasvukohast või elupaigast eemale. Igasse sohu ei ole laudteed vaja ja igale poole ei tohikski neid planeerida. Külastuskorraldusobjektide planeerimisel tuleb arvestada nii ala lähedust suurematele asumitele ning sellest tulenevat loodusturistide arvu ja huvi kui ka kaitstavaid väärtusi.

Soo loodusliku veerežiimi taastamisprojektide koostamine

Soode hüdrooloogilise režiimi parandamise kavandamise aluseks on kaitsekorralduskava või kaitse-eeskiri. Taastamistöde aluseks on sõltuvalt ala keerukusest detailne tööprojekt või tööde kava, mis sisaldab kuivendusvõrgu sulgemise ja vajadusel puistu hõrendamise ulatust ja mahte ning muid taastamiseks vajalikke töid. Kuna taastamine on kulukas ja ressursid on piiratud, tuleb esmajärjekorras taastada kõige väärtuslikumad alad.

Taastamisalade valik

Taastamisalade valikul arvestatakse järgnevaga:

- soo või soostiku tähtsus (rahvusvaheline - Ramsari ala, Natura loodus- või linnuala, riiklik, piirkondlik jm);
- kui suur on mingi rikutud ala negatiivne mõju ümbritsevatele elupaikadele ja

⁴²Soode ökoloogilise funktsionaalsuse tagamiseks vajalike puhvertsoonide määramine pikaajaliste häiringute leviku piiramiseks või leevendamiseks. Kull 2013. Sihtfinantseerimislepingu 2386 SFL nr 3-2_15/45-8/2011 aruanne.

keskkonnale üldiselt (kui palju lendub alalt kasvuhoonegaase jm);

- kuluefektiivsus – milliste alade puhul on võimalikult väiksemate kuludega tõenäoline saavutada parim ja suurima mõjuga taastamistulemus;
- ala taastamispotentsiaali – milline on ala eeldatav võime kujuneda sooks, st alaks, kus toimub turba ladestumine;
- elupaiga- ja liigikaitse integreerimise printsiip, st valikusse kuuluksid esmajoones need alad, kus taastamistöödest „võidab“ mitu kaitse-eesmärki;
- ala muud väärtused, nt tuleb jälgida, et ei kahjustataks soo kõrval asuvaid väärtuslikke metsaelupaigatüüpe ega ohustataks kultuurilisi või looduslikke objekte, sh haruldasi liike, mis on häirimise suhtes tundlikud.
- kaitsekorralduskavades seatud prioriteedid ja planeeritud taastamistööd;

Prioriteetide seadmisel tuleb lähiaastatel enim tähelepanu pöörata madal- ja allikasoodete ning nõrglubja-allikatele, kuna nende, eriti liigirikaste heas seisus olevate koosluste pindala on endiselt väga väike, mis ei suuda tagada nende elupaikade ja seega ka neist elupaikadest sõltuvate liikide säilimist Eestis.

Alad, mille taastamine on esmane prioriteet, valiti Keskkonnaministeeriumi, Keskkonnaameti ja RMK spetsialistide poolt koostöös teadlastega. Määratlemisel arvestati mh Eestimaa Looduse Fondi töös „Märgalade taastamiskavad, 2013“ välja valitud 10 alaga ning juba alustatud projektidega (LIFE Springday, LIFE Mires Estonia jt).

Praeguste teadmiste valguses esmajoones taastamist vajavate soolade nimekiri on toodud lisades 1-3, samuti ülevaatekaardil lisas 4 ja eraldi MapInfo kihina lisas 5. Kaardikihil toodud taastamisalade piirid on indikatiivsed ja need täpsustuvad edasise planeerimisprotsessi käigus, arvestades kaitse-eesmärgiks olevaid elupaiku ja liike.

Taastamise planeerimine

Iga konkreetse ala puhul on kõige olulisem lähtuda ala kaitse-eesmärkidest - milliste liikide ja elupaikade kaitseks on see ala valitud. Taastamistegevused peavad lähtuma sellest, et parandada kaitse-eesmärgiks määratud liikide ja elupaikade seisundit, siinjuures tuleb arvestada sellega, et sookoosluste taastamise käigus ei tohi kahjustada ala teisi kaitse-eesmärke. Ekspertide⁴³ poolt välja töötatud täpsemad juhised selle kohta, kuidas käsitleda metsaelupaigatüüpe siirdesoode ja rabade elupaikade taastamisel, on toodud lisas 6 ning neid täpsustatakse edaspidi vastavalt täienenud teadmistele. Analoogne juhised madalsoode kohta on koostamisel.

Sookoosluste taastamise planeerimisel tuleb arvestada asjaoluga, et ka ümbritsevate alade veerežiim muutub. Seejuures on oluline arvestada ümbritsevate alade maaomanike arvamuse ja seisukohtadega ja leida sobivad leevendavad meetmed võimalike negatiivsete mõjude vähendamiseks.

Taastamismeetmed peavad olema põhjendatud ja planeeritud vastavalt konkreetse olukorra vajadustele. Taastamismetoodika peab olema tulemuslik ja võimalikult kuluefektiivne.

⁴³ 30.12.2014 Tartus toimunud juhiste väljatöötamise koosolekul osalesid Mati Ilomets, Kaili Viilma, Agu Leivits, Eerik Leibak, Priit Voolaid, Kaupo Kohv, Kristjan Tõnisson.

Planeerimise etapid:

1. eelnevad uuringud ja informatsioon (koosluse struktuuri ja funktsioneerimise ning kuivenduse ja taastamise erinevate mõjude kohta);
2. taastamiskava/tehnilise projekti koostamine;
3. esmane seire ehk algseisu fikseerimine;
4. reaalsed taastamistegevused;
5. taastamisedukuse seire.

Kui kaitsekorralduskavas on taastamise osa piisava detailsusega lahti kirjutatud, siis peab lähtuvalt objekti keerukusest otsustama, kas tööde teostamiseks piisab tööde detailsest kavandamisest või tuleb tööde teostamiseks koostada detailne tehniline tööprojekt. Mõnedes kaitsekorralduskavadades ei ole aga taastamist ette nähtud, neid kavasid tuleb täiendada.

Taastamise kvaliteedi tagamiseks on vajalik taastamise tehnilise projekti koostamisse kaasata soode ökoloogia ekspert.

Viimane oluline etapp peab igas taastamisprojekti olema seire planeerimine.

Taastamismetoodikad

Taastamistegevuste eesmärk on soodsate tingimuste loomine soole iseloomuliku turbatekke taastumiseks või laienemiseks ja taastatava elupaiga (sihtkooslus) koosluste taastumiseks. Selleks on vaja tagada ühtlane ja maapinnalähedane veetase pinnases, mis on eelduseks soole iseloomuliku taimkatte (taas)tekkeks. Edukaks taastamiseks peavad olema teadmised, milliste meetoditega üht või teist sookooslust taastada ning piisav informatsioon nende alade kohta, kus taastamist planeeritakse. Seada tuleb konkreetset eesmärgid, millised elupaigatuübid või liikide elupaigad on plaanis taastada. Seejärel koostatakse piisava detailsusega tööde kirjeldused ning tehakse kavandatud tööd. Väga oluline on järgnev seire, mis võimaldab hinnata tehtud tööde edukust ja vajadusel planeerida lisameetmeid.

1. Metsandusliku kuivendusega rikunud raba servaalade ja siirdesoode looduslikkuse taastamine.

Oluline on ala eelnev ülevaatus, mille käigus tuleb kirjeldada kraavide parameetrid, luua taastamisala LIDAR-põhine kõrgusmudel, hinnata taastamisalal esineva metsakoosluse looduslikkust ja mõjutatust kuivendusest ning teha muud asjakohased ökoloogilised uuringud (liigiinventuurid jne). Uuringutest lähtuvalt kavandatakse taastamistööd konkreetsel alal. Kavandamise käigus on oluline hinnata taastamistegevuse mõju ka ümbritsevatele aladele.

Taastamistööde kõige tähtsam osa on taastatava ala hüdroloogilise režiimi taastamine. Selleks tuleb tagada vee liikumine vastavalt ala looduslikule reljeefile. Selleks suletakse kraavid paisude ehitamisega või täidetakse kraavid täielikult. Paisud peavad olema kavandatud vastavalt kraavi mõõtmetele ja selles voolavale maksimaalsele veehulgale. Oluline on likvideerida vee liikumist takistavad kraavide mulded. Sõltumata sellest, kas rajatakse ainult paisud või täidetakse kraavid täielikult, tuleb pinnaspaisudega suunata vesi kraavi ümber tekkinud süvendist kaugemale. Pinnaspaisud peavad olema suunatud nii, et vesi juhitakse paisust eemale loodusliku reljeefi järgival. Samuti tuleb maksimaalselt taastada ajaloolisi vooluveekogusid, suunates vee paisudega just neisse looduslikesse nõgudesse.

Kui eesmärgiks on lageda sookoosluse saavutamine, võib vajalik olla sekundaarse puistu raiumine, et vähendada vee aurumist taimkattest. Puude raie toetab veerežiimi taastumist, samuti väheneb puuvõrade varjutuse ebasoodne mõju turbasammalde kasvule. Õige raiemahu

kavandamine taastamistegevuste planeerimisel on üks põhiküsimusi, kuna see peab soodustama sookoosluse taastumist ja samas vastama loodushoiu nõuetele.

2. Madalsoode taastamine.

Madalsoo kui minerotroofse sootüübi puhul on eriti oluline sood toitva põhjavee pideva juurdevoolu taastamine, sest valgalalt pärineva vee hulk ja kvaliteet määrab sellele sootüübile iseloomulikud omadused. Soontaimede liigilise koosseisu ja seega kujuneva elupaigatüübi madalsoos määravad eelkõige veetaseme aastaajalise kõikumise amplituud ja taimedele kättesaadava vee pH ning mineraalide (eeskätt Ca ja Mg) ja toitelementide (N, P, K) sisaldus. Paljude haruldaste ja kaitsealuste taimeliikide levik madalsoodes sõltub omastatava fosfaatse fosfori limiteeritusest, mis on seotud Ca, Fe, Mg ja Al sisaldusega pinnases taimejuurte paiknemise sügavusel. Eeskätt põllumajandusreostusest tulenevalt võib põhjavees olla tavapärasest kõrgem N ja P sisaldus. Kuna põhjaveeline toide võib olla nii lokaalne kui regionaalne, tuleb madalsoode taastamise puhul lisaks veebilansile alati analüüsida nii turbalasuundi kui ka madalsood toitva pinna- ja põhjavee kemismi. Madalsoode hüdrogeomorfoloogia võib laias ulatuses varieeruda ning vastavalt sellele tuleb seada ka taastamise eesmärgid ja ulatus.

Kuivendatud lubjarikastel madalsoodel vohava sinihelmika allasurumiseks ja taimekoosluse liigirikkuse taastamiseks on efektiivselt meetod veetaseme tõstmine ja mätaste mahalõikamine. Niitmine ja niite eemaldamine koos samaaegse veetaseme tõstmisega vähendab samuti sinihelmika osakaalu. Tugevalt rikutud madalsoode (endised põllumaad) taastamiseks kasutatakse Lääne-Euroopas toitainerikka pindmise kihi eemaldamist.

Madalsoo taastamisest loobutakse, kui ei ole võimalik vältida kõrge N ja P sisaldusega vee sissekannet. Kui sellist pinnavett on võimalik soost mööda juhtida ja taastamiseks piisab põhjavee juurdevoolest, siis võib koosluse taastamine soovitud suunas olla ikkagi võimalik. Kui aga põhjaveetoide pole piisav või on selles tavapärasest suurem N ja P sisaldus, siis tuleks taastamistegevustest loobuda ning jätta olemasolev, hetkel stabiilne, madalsookooslus iseeneslikule arengule.

Taastamise tulemuslikkuse seirekava väljatöötamine

Soode taastamise esmane eesmärk on soo või selle osa loodusliku või sellele lähedase veerežiimi sihttaastamine sellisel, et taastuksid sooökosüsteemile iseloomulikud funktsioonid ja elustik. Kuna kogemusi on veel vähe ning ei ole lõplikku selgust, millised taastamismeetmed on Eesti oludes kõige tulemuslikumad, ent samas kuluefektiivsed, on väga oluline taastamistegevuse tulemuslikkuse seire, seetõttu on vajalik koostada tulemuslikkuse hindamiseks üleriigiline seirekava.

Vajalik on valida taastamisedukuse hindamiseks sobivad indikaatorid ning nende mõõtmiseks rahvusvaheliselt (soovitavalt boreaalses regioonis) kasutatavad meetodid ning koostada seirekava. Seirekava peab sisaldama mõõdetavaid indikaatoreid, mõõtmiseks kasutatavaid meetodikaid või viiteid meetodikatele, seirataavaid alasid (taastatud, kuivendatud ja looduslikud alad) ning seiresammu pikkust. Tulemuslikkuse seire peab võimaldama hinnata taastamisinterventsioonidest mõjutatud ala pindala ja taastamistegevuste mõju soodele tüüpilisele elustikule. Seiretulemused peavad andma informatsiooni erinevate taastamismetoodikate edukusest ja sellest, mis osas neid tuleks muuta või täiendada.

Seirekava alusel luuakse seirevõrk, mis sisaldab nii taastamisest mõjutatud, kuivendusest mõjutatud kui ka looduslike tingimustega alasid. Oluline on vahetult peale tööde teostamist

pöörata rohkem tähelepanu taastamistööde kvaliteedi kontrollimisele. Selleks tuleb planeerida ka vastavad rahalised vahendid spetsialistide tööjõu ja kasutatavate töövahendite osas ning töötada välja tööde teostamise paikvaatluse protokoll.

Elupaikade sihttaastamise tulemuslikkuse seire võiks toimuda kolmetasandiliselt:

1. Vahetult peale taastamisinterventsioonide (paisud, raied, kraavide sulgemine jms) rakendamist toimub tööde teostamise kvaliteedikontroll (RMK hallataval maal vastutav RMK). Kontrolli viiakse läbi iga-aastaselt kuni 5 aastat peale taastamistöö vastuvõtmist.
2. Veetasemete jälgimine automaatdaiverite abil enne ja peale taastamist (RMK hallataval maal vastutav RMK). Mõõtedaiverid paigaldatakse nii otsesele taastamisalale kui mõjualale vähemalt aasta enne taastamistööd ning veetasemeid jälgitakse vähemalt 5 aastat peale taastamistöö lõpetamist. Veetaset jälgitakse daiveritega vähemalt 30% taastamisaladest, valides selleks erinevad sootüübid ja hüdroloogiliselt esinduslikud kohad.
3. Taastamistööde mõjud elustikule (töid korraldab KAUR riikliku seire programmi raames, KeA elustiku inventuuride raames või teadusasutused projektipõhiselt põhjalikumate uuringute korral). Taimkatte muutuste seiramiseks on vaja läbi viia eeluuring, mida korratakse hiljemalt 5 aastat peale taastamistöö lõpetamist ning edaspidi seiratakse 6-12⁴⁴ aastase sammuga riikliku seire soode taimekoosluste seiretöö raames. Taastamisalasid ja nende mõjualasid integreeritakse seirejaamadena riikliku seire olemasolevate elustiku mitmekesisuse seiretöödega (nt soode haudelinnustik, soontaimede, päevaliblikate jt seiretööd) ja elustiku kordus-inventuuridega kaitsealadel (linnualade inventeerimised, KKK-des planeeritud elustiku inventuurid, liigikaitse inventuurid).

Koolituste korraldamine

Taastamistööde tegijaid on vajalik koolitada õigete taastamismeetmete osas. Soovitav on tutvustada juba rakendatud projektidest kogunenud praktilisi kogemusi ning parimaid töövõtteid ja toimivaid lahendusi laiemalt nii kaitseplaneerijatele kui looduskaitsetööde kavandajatele/teostajatele.

Hooldustööde tegemine sookoosluste seisundi säilitamiseks

Maakasutuse muutumisest tingitud võsastumise vältimiseks ning väärtusliku koosluse säilitamiseks on mõnedel õhemaerialistel liigirikastel madalsoodel vaja jätkata või alustada majandamist (niitmist või karjatamist). Kaitsekorralduskavadega on ette nähtud hooldustööde tegemine sookoosluste seisundi säilitamiseks või parandamiseks: puu- ja põõsarinde harvendamine soo metsastumise pidurdamiseks (nt Avaste looduskaitsealal), võsaraied allika- ja madalsoodes (nt Varangu lka, Tõrasoo lka, Kiigumõisa mka, Viljandi mka, Endla lka, Üügu mka, Õisu mka, Mustallika, Haavasoo jt). Probleemiks on sellise traditsioonilise majandamise väga madal tasuvus ning maaomanike vähene motiveeritus.

Reeglina madalsoodes peale veerežiimi taastamist ja vajadusel ka puu- ning põõsarinde raiet perioodilisi hooldustöid ette ei nähta, välja arvatud üksikutes liigikaitseolulistest

⁴⁴ Ajaraamistik on valitud kooskõlas EL loodusdirektiivi aruandluses kasutatavaga.

kohtades vastavalt liigitegevuskavadele.

Soostunud niitude taastamist ja hooldamist on käsitletud poollooduslike koosluste tegevuskavas⁴⁵.

Täiendavad uuringud

Uuringud

Sookoosluste taastamiseks on vaja tunda seal toimuvaid protsesse, nende paremaks mõistmiseks on vajalik viia läbi uuringuid vastavalt kerkinud probleemidele. Näiteks on informatsiooni puudujääke madalsookooslustega seotud liikide elupaiganõudluse osas. Alates 2014. a uuritakse rabades ja rabametsas elavate metsiste kui katusliigi elupaiganõudlust. Vajalikud on ka täiendavad uuringud taastamistegevuste meetodikate optimeerimiseks ja täpsustamiseks. Oluline on selgitada ja täpsustada sookoosluste rolli kliimamuutuste leevendamisel ning soode taastamisest tulenevat positiivset mõju ja ulatust valdkonnale. Erinevatest uuringutest laekuva info alusel tuleb vajadusel täpsustada soode taastamismetoodikaid ja seiretegevusi.

Olemasolevate andmete korrastamine

Elupaigatüüpide, sh sooelupaigatüüpide, andmed, v.a toetusõiguslikud poollooduslike koosluste andmed, ei ole täna Keskkonnaregistri osa (erinevalt näiteks liigiandmetest), küll on aga EELISEs olemas Natura 2000 elupaigatüüpide kiht (sisaldab 5465 sooelupaigatüüpide kirjet) ning ELFi soodeinventuuri kiht (sisaldab 11289 kirjet, kõik ei ole sooelupaigad). Kaks viimati mainitud kihti kattuvad soode osas üsna suurel määral, kuid sisaldavad kohati näiteks sama soola kohta erinevate ekspertide poolt eri ajal antud üksteisega vastuolus olevaid hinnanguid. Sellised alad on vaja looduses uuesti üle vaadata ning elupaigaandmeid järjepidevalt aktualiseerida. Tulevikus peaksid vähemalt kaitsealuste soode elupaigaandmed jõudma ka keskkonnaregistrisse.

Inventuurid

Keskkonnaamet korraldab taastatud sookoosluste kompleksinventuurid (vastavus elupaigatüübile, tunnusliikide olemasolu) 6 aastat peale taastamistegevuste elluviimist ja edaspidi 12 aastase sammuga, et kahe aruandluseperioodi⁴⁶ jooksul suudetaks üle vaadata kõik taastatud soolad. Taastamisedukuse hindamisel on oluline aktuaalsete andmete olemasolu ning seetõttu on vajalik vähemalt 12 aastase sammuga inventeerida taastamisalad ning uuendada keskkonnaregistri vastavat andmebaasi.

Seire

Seoses soo-elupaikade laiaulatusliku taastamisega ning taastamisaladel taimekooslustes toimuvate muutuste järjepideva seiramise vajadusega tuleb riikliku seire soode taimekoosluste seiresse lisaks olemasolevatele tegevustele lisada ka taastamisalade taimkatte seire. Taastamisalade seire peaks sisaldama riiklikus seires kasutatava meetodika alusel taastamiseelse seisundi fikseerimist (1-2 aastat enne taastamistõid) ja taastamisjärgse taimkatte seiret (6 aastat peale taastamistõid). Edasine seiresamm võiks taastatud aladel asuvates seirejaamades olla 6-12 aastat⁴⁷.

⁴⁵ http://www.keskkonnaamet.ee/public/PLK/PLK_tegevuskava130913.odt

⁴⁶ Loodusdirektiivi (92/43/EMÜ) rakendamise artikli 17 kohase aruande

⁴⁷ Ajaraamistik on valitud kooskõlas EL loodusdirektiivi aruandluses kasutatavaga.

AJAKAVA JA EELARVE

Tegevuskavas toodud tegevused on planeeritud ellu viia perioodil 2016-2023 nii, et aastaks 2020 oleks saavutatud vähemalt Looduskaitse arengukavaga sookooslustele seatud eesmärk: 10 000 ha taastamine. Ülejäänud soolade taastamistegevusi planeeritakse vastavalt olemasolevatele võimalustele. Sookoosluste kaitseks ja taastamiseks vajalike tegevuste eelarve aastate kaupa on toodud järgnevas tabelis.

Soode tegevuskava meetmed, ajakava ja maksumus (eurodes):

Tabel 3 Soode tegevuskava meetmed, ajakava ja maksumus (eurodes)										
Tegevus	Vastutav asutus	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Kokku
Optimaalse kaitsekorra kehtestamine	KeM, KeA	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Arendustegevuse jm negatiivsete kõrvalmõjude vältimine	KeM, KeA, RMK	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Külastuskorralduse planeerimine	KeA, RMK, KeM	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Taastamisprojektide koostamine ja taastamistegevuste elluviimine	RMK, teadusasutused, MTÜd	1 500 000	1 740 000	1 740 000	1 600 000	1 600 000	960 000	960 000	720 000	10820000
Taastamise tulemuslikkuse seire	KeA, RMK, KAUR, teadusasutused, MTÜd	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	160000
Taastamisalase teadlikkuse suurendamine, koolituste korraldamine	KeA, RMK, teadusasutused ja MTÜd	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	25 000	25 000	25 000	575000
Hooldust vajavate madalsookoosluste hooldamine	KeA	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Üuringud	KeM, KeA, RMK, teadusasutused, MTÜd	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	40000	320000
Olemasolevate andmete korrastamine	KAUR, KeM, KeA	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventuurid	KeM, KeA	10000	10000	10000	5000	5000	5000	5000	5000	55000
Riiklik seire	KAUR	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	160000
Maaomandiküsimuste lahendamine (maade riigile vormistamine)	RMK	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		1690000	1930000	1930000	1785000	1785000	1070000	1070000	830000	12090000

x - tegevuseks vajalikud vahendid ei sisaldu soode tegevuskava eelarves.

Rahastamisallikad

Tegevuskavas planeeritavate tegevuste rahastamisallikad on: Keskkonnainvesteeringute Keskus, Ühtekuuluvusfond, välisvahendid (nt LIFE), riigieelarve, RMK eelarve.

TEGEVUSKAVA LÄBIVAATAMINE JA MUUTMINE

Sõltuvalt planeeritud tegevuste elluviimise edukusest, inventuuridest ja teadusuuringutest tulenevatest ettepanekutest tuleb tegevuskava täiendada planeeritavate tööde ning eelarve osas hiljemalt aastaks 2023. Uued tööd ning maksumused tuleb planeerida perioodiks 2024-2045. Järgmise tegevuskava koostamise aluseks on käesoleva kava täitmise analüüs – kava alusel tehtud tööde dokumentatsioon, kava täitmise käigus läbiviidud seire tulemused ning nende põhjal teostatud tulemuslikkuse kontrolli hinnangud.

LISAD

LISA 1: Soolad, kus taastamistööd on juba teostatud

LISA 2: Taastamisalad, kus taastamiskava/tehniline projekt on koostatud/koostamisel

LISA 3: II prioriteedina taastamist vajavad soolad

LISA 4: Ülevaatekaart kaitstavate ja taastamist vajavate sooladega

LISA 5: Taastamist vajavate soolade kaardikiht (MapInfo failina)

LISA 6: Rabade ja siirdesoode taastamise põhimõtted

LISA 1: Soolad, kus taastamistööd on juba teostatud

Soo nimetus	Loodusala	Pindala (ha)	elupaik
Kuresoo	Soomaa	80	7110*, 7120
Muraka	Muraka	1463	7110*, 7120
Endla raba	Endla	173	7110*, 7120
Hara jääksoo	Lahemaa	99	7110*, 7120
Rannu jääksoo	Aseri	41	7110*, 7120
Viru jääksoo	Lahemaa	37	7110*, 7120

LISA 2: Taastamisalad, kus taastamiskava/tehniline projekt on koostatud või koostamisel

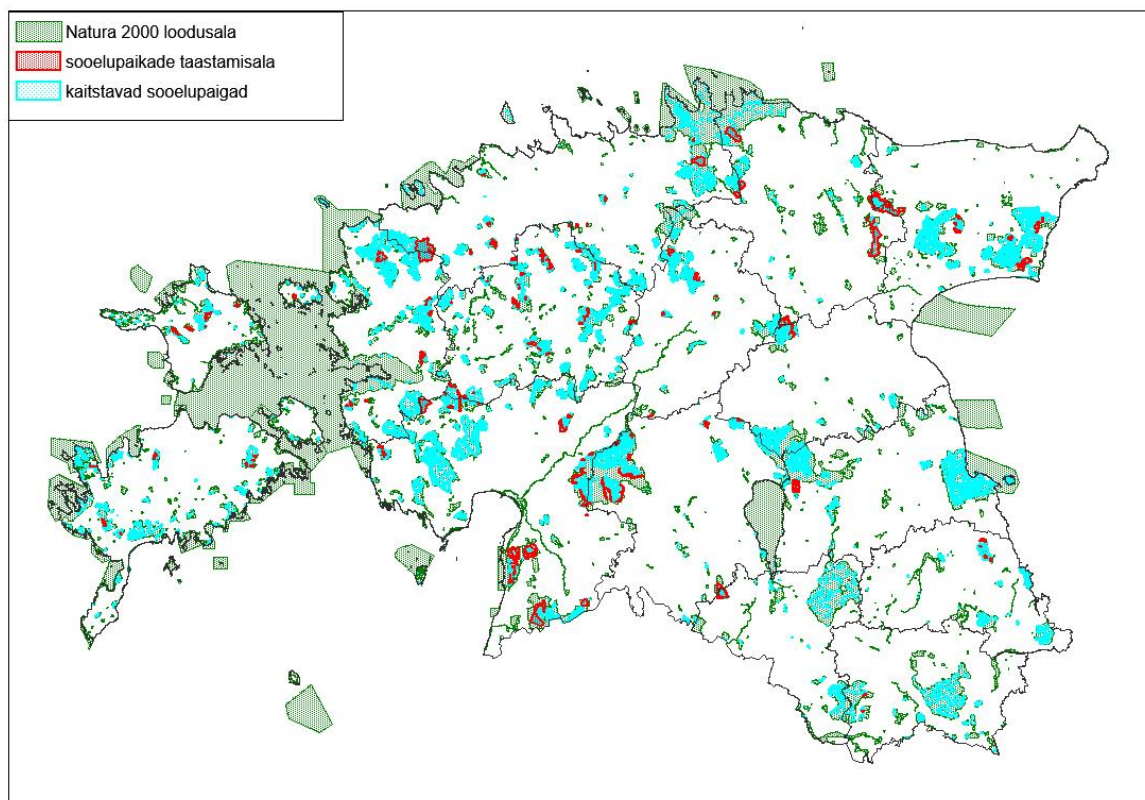
Soo nimetus	Loodusala/kaitseala	Pindala (ha)	taastatav elupaik
Ammassaare	Mahtra	6	7110*, (7140), (7230)
Avaste	Avaste	167	7230, 7140
Feodorisoo	Agusalu	617	7110*
Haavasoo	Haavasoo	9	7230, 9080*
Järise madalsoo	Järise	17	7230
Järise raba	Järise	96	7110*, 7140, 91D0*, 9080*
Järlepa	Mahtra	93	7110*
Kaasikjärve	Endla	66	7110*, 7140, 91D0*
Kallissaare	Saarjõe	22	7210*, 91D0*
Keava	Kõnnumaa	183	7110*, 7140, 9080*, 91D0*
Kiigumõisa	Kiigumõisa, Kõrvemaa	325	7220*, 7230, 7160
Kikepera raba	Soomaa	482	7110*, 7140
Koigi	Koigi	74	7110*, 9080*
Koigi järvest NO	Koigi	10	7110*
Kuke-Kiili madalsoo	Kuke-Kiili	78	7230
Kuke-Kiili raba	Kuke-Kiili	24	7110*
Kukka	Kukka-Luhastu	15	7160, 7220*, 7230
Kuresoo	Soomaa	160	7110*, 7140
Kõnnu-Suursoo O	Põhja-Kõrvemaa	981	7110*, 91D0*
Külaja soo	Kesknõmme	16	7110*, 7140, 9080*
Laukasoo	Lahemaa	1242	7110*, 7140
Linnussaare	Endla	625	7110*, 7140, 91D0*
Läänemaa Suursoo	Suursoo-Leidissoo	3343	7140, 7230
Maarjapeakse soo	Luitemaa	641	7110* 7140
Mahtra raba	Mahtra	36	7110*, 91D0*
Mariraba	Marimetsa-Õmma	122	7110*
Meelva	Meelva	218	7110*, 7140, 91D0*
Nammelsoo	Koigi	51	7110*, 9080*
Ohepalu	Ohepalu	563	7110*, 7140
Paraspõllu	Paraspõllu	43	7230, 7160, 7220*

Riisa raba	Soomaa	57	7110*, 7140
Rubina	Rubina	488	7110*, 7140
Räksi metsiseala	Kikepera	31	7110*, metsise elupaigad
Sangla soo	Alam-Pedja	579	7110*, 91D0*
Sepa (Leevre) raba	Marimetsa-Õmma	12	7110*
Sirts	Sirts	2222	7110*, 7140, 91D0*
Sookuninga	Sookuninga	436	7110*, 7140, 9080*, 91D0*
Soosaare	Alam-Pedja	101	7110*
Sõbessoo	Jalase	33	7110*
Tolkuse ja Maasika raba	Luitemaa	904	7110*, 7140, 91D0*
Tudusoo (Tudu Järvesoo - Luussaare)	Tudusoo	1950	7110, (7140)
Tõrasoo	Salavalge-Tõrasoo	44	7230
Ubajärve	Karula	7	7110*
Valgeraba	Soomaa	412	7110*, 7140
Vardi	Pajaka-Vardi	10	7230
Viidumäe	Viidumäe	1490	7220*, 7160, 7230
Visja	Nabala	11	7160, 7230
Vormsi, Prästvike	Väinamere	145	7220*
Äestamise	Karula	37	7110*, 91D0*
Öördi raba, sh Vanaveski metsiseala	Soomaa	380	metsise elupaigad, 7110*, 7140
Übina	Nabala	30	7160, 7230

LISA 3: II prioriteedina taastamist vajavad soolad

Soo nimetus	Loodusala/kaitseala	Pindala (ha)	taastatav elupaik
Aigitse	Linnuraba	49	7140, 7230, 9080*, 91D0*
Esna	Esna	7	7160, 7230
Kareda	Kareda	45	7230
Kernu-Külmallika	Linnuraba	100	7230
Kernu-Ruila	Ruila	267	7110*, 7230
Kesu	Avaste	112	7110*
Kortina	Otepää	9	7230, 7140
Kõrvetaguse Illesoo	Jalase	162	7110*
Kõrvetaguse Parka	Jalase	91	7230
Kämbla	Kämbla	11	7230
Laeksaare	Kõrvemaa	186	7110*, 7140, 7230, 91D0*
Laiküla	Laiküla	110	7140, 7230
Leidissoo kirdeserv	Leidissoo	665	7230, 7140
Leigri	Leigri	106	7230
Lihula	Lihula	1199	7140, 7230
Linnuraba	Linnuraba	16	7110, 7140, 91D0*
Loopsoo	Pihla-Kaibaldi	8	7110*
Lümandu	Lümandu	30	7210, 7230
Maalasti	Maalasti	106	7230
Mõrdama	Mõrdama	190	7110*, 7140, 9080*, 91D0*
Nigula	Nigula	1665	7110*, 7140, 9080*, 91D0*
Orkjärve	Orkjärve	74	7210
Paadrema	Paadrema	155	7230
Pihla-Kaibaldi	Pihla-Kaibaldi	153	7140, 7110*
Piiumetsa (Rumbi)	Piiumetsa	105	7110*
Poanse	Poanse	44	7230
Puhatu	Puhatu	284	7110*, 91D0*
Punasoo	Tudusoo	162	7110*, (7140), 91D0*
Rabivere	Rabivere	345	7110*, 7230
Riiska	Agusalu	144	7110*, 7140, 91D0*
Selisoo	Selisoo	347	7110*
Suure-Aru	Suure-Aru	70	7230
Tammiku 2	Nabala	4	7230, 7160
Tihu, Õngu	Tihu	147	7110*, 7140, 7210, 7210
Tõlinõmme	Vääna	30	7110*, 9080
Tõrasoost NW	Tõrasoo	205	7230, 91D0*, 9080*, 7140
Viru	Lahemaa	41	7110*, 7120
Väätsa	Väätsa	63	7110*

LISA 5: Ülevaatekaart kaitstavate ja taastamist vajavate sooladega



LISA 6: Rabade ja siirdesooe taastamise põhimõtted

Dokumendi objektiks on kuivenduskraavide tõttu degradeerunud raba- ja siirdesookoosluste seisundi parandamiseks vajalike tugihooldus- ja sihttaastamistegevuste rakendamise eesmärkide ja põhimõtete sõnastamine.

Sooelupaikade taastamise üldeesmärk riiklikul tasandil

Looduskaitse arengukava 2020: „Eelistatult on vaja taastada madal- ja siirdesoid ning rabade servamärsid. Hinnanguliselt on aastaks 2020 taastatud 10 000 ha madal- ja siirdesooelupaiku ning rabade servaalasid (**servamärsed, siirdesoo- ja rabametsad, rikutud, kuid taastumisvõimelised rabad**) kaitstavatel aladel.

Alapõhised eesmärgid

Looduskaitse eesmärgid:

- taastada parimad võimalikud tingimused soode degradeerunud servakoosluste kui soomaastiku terviklike osade taastamiseks - lagedad siirdesood, hõreda puistuga siirde- ja madalsoometsad;
- peatada olemasolevate sooelupaikade seisundi halvenemine;
- pidurdada sookooslustega seotud haruldaste ja ohustatud liikide elupaikade seisundi halvenemine ja võimalusel luua parimad tingimused elupaikade seisundi taastamiseks.

Looduskaitse eesmärgid, kuid muus aspektis olulised eesmärgid:

- piirkondlikul tasandil suurendada maastiku veemahutavust ja kindlustada regionaalselt veeressursside kvaliteet ja maht;
- vähendada piirkonna tuleohtlikkust;
- suurendada piirkondlikku marjatootlikkust;
- tõsta piirkonna maastiku rekreatiivset väärtust;
- pidurdada turba kui maavara hävimist;
- vähendada globaalsel tasandil CO₂ emissiooni;

Taastamistegevuste teostamise põhimõtted

Sooelupaikade taastamise põhimõtted on järgmised:

1. tegevuse käigus tekkiv sookooslus on pikas ajaperspektiivis jätkusuutlik - taastamistegevus on ühekordne (võib kesta mitu aastat) ja taastamisala moodustab hüdroloogilise terviku ülejäänud sookompleksiga;
2. taastamistegevusega luuakse parimad võimalikud tingimused sookoosluse struktuuri ja funktsioonide võimalikult kiireks taastamiseks; sealjuures tuleb silmas pidada, et kiire taastamise tõttu ei jääks sekundaarsetesse kooslustesse levinud liigid ökoloogilisse lõksu; võimalikku taastamise kiirust vähendavate tegevuste eelistamiseks peavad olema kaalukad argumendid;
3. taastamistegevus ja selle teostamise viis ei tohi kahjustada olemasolevaid sekundaarsetesse kooslustesse tekkinud looduskaitse väärtusi (elupaiku/liike või üksikobjekte) määral, mis toob kaasa loodusväärtuse kui terviku esinduslikkuse ja leviku olulise halvenemise piirkonnas või teatud juhtudel kogu Eestis;

4. tuleb kaaluda sotsiaalsete väärtuste mõjutamist taastamistööde käigus/tulemusel juhul, kui neile puuduvad alternatiivid (nt ligipääsud kasutatavatele külastusobjektidele);
5. tuleb kaaluda tegevuste teostatavust ja olulisust üle-eestilises kontekstis.

Taastamistegevuse sihtkoosluse ehk taastamise tulemina kujuneva koosluse määratlemine

Reeglina määratletakse sihtkooslusena kuivendusele eelnenud kooslus. Erandina võib määratleda teistsuguse sihtkoosluse, kuid selle eelduseks on:

1. kuivenduseelne kooslus on Eestis suhteliselt levinud ja vähe ohustatud ning taastamistegevus selle saavutamiseks on kas teostatamatu, raskesti teostatav või kallis. Näiteks algupärase puisraba taastamine lähtekoosluseks olevast rabametsast või tihenenud puistuga rabametsa struktuuri taastamine lausalise harvendusraie abil;
2. kuivenduseelse koosluse taastamine võib ohustada sekundaarses koosluses esinevaid ohustatud ja haruldasi loodusväärtusi, millel kuivenduseelse koosluse taastamisel puudub võimalus säilitada sihtkoosluse lähiümbruses oma tänane seisund.

Sihtkoosluse määratlemiseks peab võimalusel tutvuma kuivenduskraavide rajamise eelsest ajast pärinevate ortofotodega. Täiendavalt tuleb kasutada ajaloolisi kaarte ning vanu metsa takserandmeid koos mullakaardi, kõrgusmudeli, kaasaegse ortofoto ja põhikaardiga. Alal ajalooliselt esinenud puistu minimaalset liitust on parim hinnata kuivenduseelse ortofoto alusel, kuid tuleb silmas pidada, et puistu varasem liitus võis olla mõjutatud karjatamisest või raiest. Kui ortofoto puudub, siis tuleb hinnang anda ajalooliste kaartide ja välitööde põhjal, kuid sel juhul peab olema ettevaatlikum. Lisaks kuivenduseelse kasvukohatüübi ja puurinde struktuuri väljaselgitamisele peab hindama konkreetset kohas kuivenduse mõju ulatust ja koosluse taastumisvõimet, teiste looduskaitsete väärtuste kahjustamise võimalikkust ning taastatava ala rolli sookosüsteemis kui tervikus. Sihtkoosluse määratlemisel peab kaaluma ka sihtkoosluse saavutamiseks vajalike tegevuste teostatavust ja sihtkoosluse olulisust üle-eestilises kontekstis. Kogu eelnev info tuleb sünteesida välitöödel kogutud informatsiooniga ja sellest lähtuvalt määratleda sihtkoosluseks olev taimkatte kasvukohatüüp ja EL loodusdirektiivi elupaigatüüp.

Kõdusoometsad, kus taastamistegevusi ei planeerita e. sihtkooslust ei määratleta:

- 1) erakordse liigikaitsega metsad, kus esineb looduskaitseaduse I kaitsekategooria liike või Eesti punase nimistu ohustatuse 3.-4. kategooriasse kuuluvaid liike, mille elupaiga seisundit võib taastamine negatiivselt mõjutada;
- 2) välja kujunenud struktuuriga üle 90-aastased (I rinde peapuuliigi keskmine vanus) kõdusoometsad võib jätta taastamistegevustest puutumata juhul, kui see ei takista soolaama veerežiimi taastamist tervikuna.

Sihtkooslus võib erandjuhtudel jääda määratlemata ja kõdusoometsades kraavid sulgeda, kui see on kriitiline külgnevate sookoosluste taastamiseks või seisundi halvenemise peatamiseks.