Eesti rangelt kaitstavate metsade tüpoloogiline analüüs

Asko Lõhmus, 3. veebruar 2016

1. Metsade range kaitse poliitilised eesmärgid

- Eesti Metsanduse arengukava (2011–2020) eesmärk tagada rangelt kaitstava metsamaa tüpoloogiline esinduslikkus, nii et selle üldpindala oleks vähemalt 10% metsamaast ning et see teeniks strateegilist eesmärki „Metsade kui elu- ja looduskeskkonna säilimine on tagatud“.[1] [See eesmärk omakorda lähtub Metsapoliitikast (1997), mis koostati järgides Pan-Euroopa metsakaitse protsessi (praegu *Forest Europe*; http://www.foresteurope.org). Samal alusel on enamik lähiriikide metsapoliitikaid. Neist on kaitsealade rajamisega seotud vastuolude lahendamise osas kõige konkreetsem Rootsi metsapoliitika: elujõulistena tuleb säilitada kõik omamaised metsades elutsevad liigid ning metsade tootmis- ja kaitsefunktsioonidele on omistatud võrdne tähtsus (Angelstam jt 2011).]
- Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni globaalne kaitsealasid puudutav eesmärk – Aichi Target 11: „*By 2020, at least 17% of terrestrial /…/ areas, especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem services, are conserved through effectively and equitably managed, ecologically representative and well connected systems of protected areas and other effective area-based conservation measures, and integrated into the wider landscapes …*“.

2. Analüüsi eesmärgid ja alusväited

Üldeesmärk: **selgitada, milliste tüübirühmade esindatust, kui palju ja kus tuleks parandada, et tagada rangelt kaitstava metsa tüpoloogiline esinduslikkus aastaks 2020**. Sellega kaasajastada 2002. ja 2004. a. tehtud samalaadsed analüüsid (Lõhmus jt. 2004; Viilma jt. 2004). Analüüsiprotsessi mõttes jaotub üldeesmärk (vähemalt) neljaks täpsemaks eesmärgiks.

Täpsem eesmärk 1: määrata rangelt kaitstavate metsade pindala **tüpoloogiline jaotus**, sh arvestades eraldi ka projekteeritud kaitsealadega. Alusväide:

- metsa kasvukohatüüp (tüübirühm) on metsaliikide elupaigatingimuste esmaseks käsitlemiseks praktiline ühik. Uuringud näitavad, et sellise lihtsustuse (nn. *coarse-filter approach*) kehtivus oleneb liigirühmast ning funktsionaalse kaitsealade võrgustiku loomisel on oluline ka otseselt liikidest lähtuv planeerimine (Noon jt. 2003; Cushman jt. 2008).

Täpsem eesmärk 2: täpsustada praeguste rangelt kaitstavate metsade **elupaigaväärtust**, lähtuvalt range kaitse strateegilisest eesmärgist. Strateegiliseks eesmärgina lepiti metsanduse arengukava (2002–2011) koostamisel kokku, et metsade range kaitse peab tagama majandusmetsades hävivate koosluste säilimise. Eesti metsamajanduse lageraiepõhisusest (s.t üheealisusest puistu tasemel) tuleneb, et ohustatud koosluste säilimine oleneb *vanade* metsade piisavast pindalast. Konkreetselt võrreldi ohustatud koosluste määratlemiseks toona majandusmetsade ja eeldatava loodusliku metsamaastiku vanuselist struktuuri ning eristati **majandustundlikena** vähemalt 100 a vanused

[1] Korjus ja Laarmann (2010) märgivad, allikat täpsustamata, et Eestis on saavutatud konsensus Metsanduse arengukavas märgitud 10% eesmärgi asendamiseks 15%-ga.

metsad (s.t range kaitse praegune eesmärk oleneb majandusmetsade raievanustest).[2] Üldisem alusväide majandustundlike elupaikade kvaliteedi hindamisel on seega:

- metsa elupaigalist hetkekvaliteeti täpsustavad eelkõige 1) puistu vanus; 2) kaitstava metsalaigu pindala ja 3) kaitstava metsalaigu isoleeritus teistest kaitstavatest metsadest. Majandusmetsades ähmastab nende tunnuste seost elupaigakvaliteediga inimmõju (Lehtomäki jt. 2015), kuid looduslikult areneva (kaitstava) metsa puhul on vead eeldatavasti väiksemad.

Täpsem eesmärk 3: määrata rangelt kaitstavate metsade võrgustiku tüpoloogilised **vajakud**, s.o. esinduslikkuseks vajaliku pindala ja olemasoleva pindala vahe. Ülaltoodust tuleneb, et „tüpoloogilise esinduslikkuse" ja „tüübipõhiste vajakute" kontseptsioonid lähtuvad sellest, et metsade range kaitse tagaks Eestis vanadele (vähemalt 100 a) metsadele iseloomuliku elustiku säilimise. Põhimõtete täpsemaid kirjeldusi vt. Lõhmus jt. (2004) – eelretsenseeritud ingliskeelne teadusülevaade; ja Lõhmus (2005a) – eestikeelne populaarteaduslik ülevaade. Lühidalt hõlmavad need järgmisi alusväiteid:

- looduslike asurkondade elujõulisus oleneb nende elupaiga pindalast ning üldjuhul on olemas kriitiline elupaiga hävimise maksimummäär, mille ületamisel sureb asurkond välja. Empiiriliste uuringute põhjal on selleks määraks u. 70%–80% algse elupaiga kadu;
- vanade metsade loodusliku pindala (osakaalu) saab arvutada looduslike puistuvahetushäiringute sagedusest, mis erineb metsatüübiti. Sagedaste häiringutega metsades (nt põlengudünaamikaga nõmmemetsad) on vanu metsi looduslikult vähem kui harvade häiringutega metsades (nt häiludünaamikaga lodu- ja salumetsad) ning vastavalt on ka elustiku jaoks viimaseid vaja suhteliselt rohkem;
- range kaitse miinimumeesmärgiks on seega 20% iga kasvukohatüübi looduslikust vanade metsade pindalast. Selle prognoosimisel on praktiline lähtuda praegusest metsapindalast, mis on olnud ilmselt kõige pikaajalisem inimmõjuline seisund (sh. enne järsku metsasuse langust 18. sajandil; Lõhmus jt. 2004). Need praktilised lähendid on vajakute seisukohast pigem liiga leebed kui ranged ja võivad edaspidi vajada korrigeerimist.[3]

Täpsem eesmärk 4: selgitada tüpoloogiliste vajakute katmiseks sobivate alade leidumist praegustel piiranguvööndi režiimiga aladel ja ettepaneku tasemel planeeritud kaitsealadel.

3. Rangelt kaitstavate metsade pindala tüpoloogiline jaotus

Rangelt kaitstavate metsade tüpoloogiline jaotus määrati geoinformaatiliselt, seisuga november 2015. Aluseks olid ametlikud kaitstavate alade piirid, metsade ülepinnalise takseerimise andmed (sh ka metsaregistrisse kandmata andmed spetsiaalsest kaitsealade metsainventuurist) ning – viimaste puudumisel – suuremõõtkavaline mullakaart (joonis 1). Kaitstavate alade seas arvestati eraldi

[2] teine majandusmetsades ohustatud koosluste tüüp on looduslike või traditsiooniliste häiringutega alad, nt põlendikud ja karjatatavad metsad. Seni on Eestis metsade ranget kaitset planeeritud siiski lähtuvalt arusaamast, et niisuguste häiringute soosimine, kujundamine või lubamine on otstarbekam piiranguvööndites või koguni majandusmetsades. Näiteks põlendike loodusväärtust oleks ilmselt kuluefektiivsem säilitada spontaanselt tekkivate põlendike ajutise kaitsmise, mitte kaitsealade metsade sihipärase põletamise kaudu (Lõhmus 2005b). Nende praktikate väljaarendamine on Eestis kõige prioriteetsem nõmmemetsades, oosimetsades ja (metsastuvatel) puisniitudel ja –karjamaadel (Palo & Gimbutas 2013).

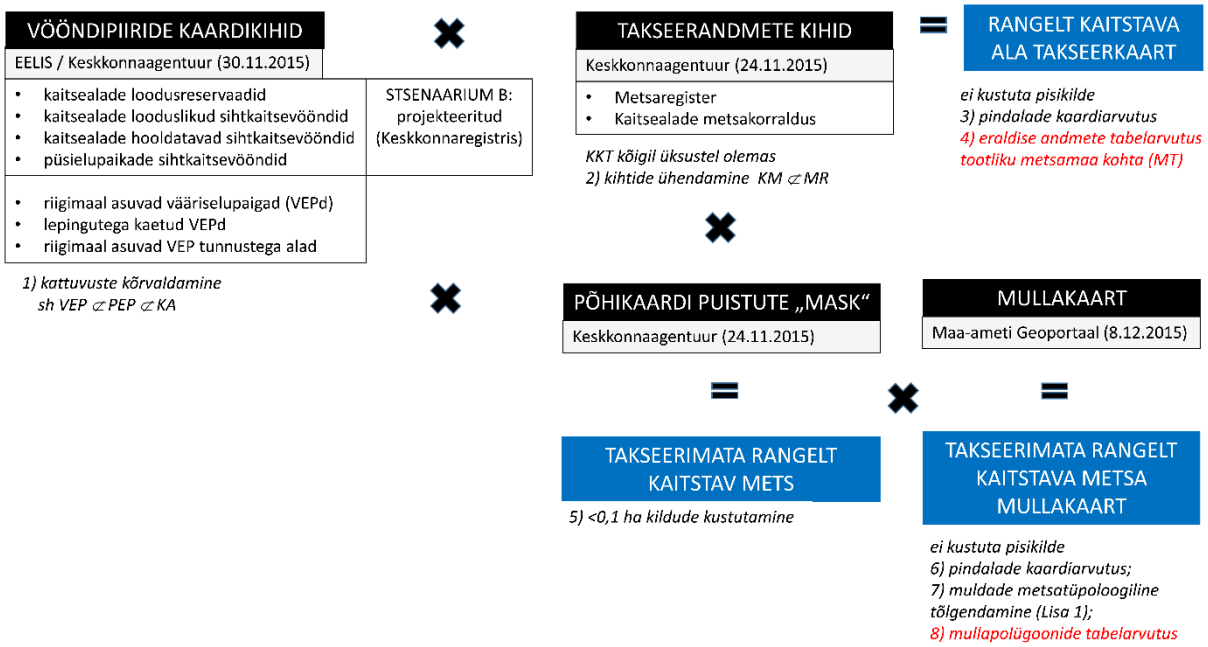
[3] Laasimeri (1965) järgi on Eesti looduslik metsasus u. 85%, kusjuures tänapäevased põllumaad on rajatud peamiselt viljakate metsade asemele. Kuigi mullakaardi alusel oleks potentsiaalne metsapindala põhimõtteliselt prognoositav, on praktilisem kaitsealade võrgustikku edaspidi täiendada liikidest lähtuvalt, vt eesmärk 1.

projekteeritud (registrisse kantud) kaitsealadega, kusjuures 112 püsielupaiga puhul (pms. väike-konnakotka püsielupaigad) asendati praegused piirid tervikuna projekteeritavatega. Takseerinfot arvestati tootliku metsamaa piires kogu vööndipiiridesse jääva pindala ulatuses (s.t eraldisi lõigates) ning mullakaarti põhikaardi puistute piirides. Takseerinfoga alade eemaldamise järel kustutati kõik alla 0,1 ha suurused „takseerimata" metsapolügoonid, mille üldpind on aga väga väike ja valdavalt on eeldatavasti tegemist digiteerimisvigadega (peente polügooniservadega). Suurem erisus (ulatus täpsustamisel) tuleb sellest, et osa takseerinfo alusel arvestatud pindalast ei ole põhikaardil puistu.

Tulemuste põhjal on Eestis range kaitse all 223 302 ha metsa, mis paikneb eeskätt suurtel kaitsealadel (joonis 2). Registrisse kantud projekteeritud aladest lisanduks veel 17 067 ha rangelt kaitstud metsi. Nendest aladest vastavalt 41 ha ja 2 ha kohta puudub nii takseer- kui mullainfo. Ülejäänud rangelt kaitstavate metsade pindalast 89% kohta on olemas takseerinfo ning 11% puhul tuletati metsa tüübirühm käesoleva analüüsi käigus mullakaardi alusel (tabel 1; Lisa 1).

Eri tüüpi kaitserežiimide võrdluses väärib märkimist järgnev:

- üle poole „rangelt kaitstud" pindalast (53% olemist; 55% koos projekteeritutega) paikneb hooldatavates sihtkaitsevööndites, mille tegelik kaitserežiim ei pruugi alati tähendada metsade looduslikku arengut ja põhimõtteliselt võib hõlmata ka muude kui metsaga seotud elustikuväärtuste edendamist. Vajakute seisukohalt (ptk. 5) on tähtis, et hooldatavates sihtkaitsevööndites paikneb 64% (koos projekteeritutega 60%) nõmmemetsadest;
- vääriselupaigad moodustavad küll ainult 4% (3%) rangelt kaitstavate metsade üldpinnast, kuid rangelt kaitstavatest laane-, salu- ja loometsadest seejuures 10–11% (8–9%);
- kooslusekaitseliselt vastuolulisi kõdusoometsi kaasneb suhteliselt palju püsielupaikadega – 19% (17%); vääriselupaikades on neid proportsionaalselt üldpinnaga (3%).



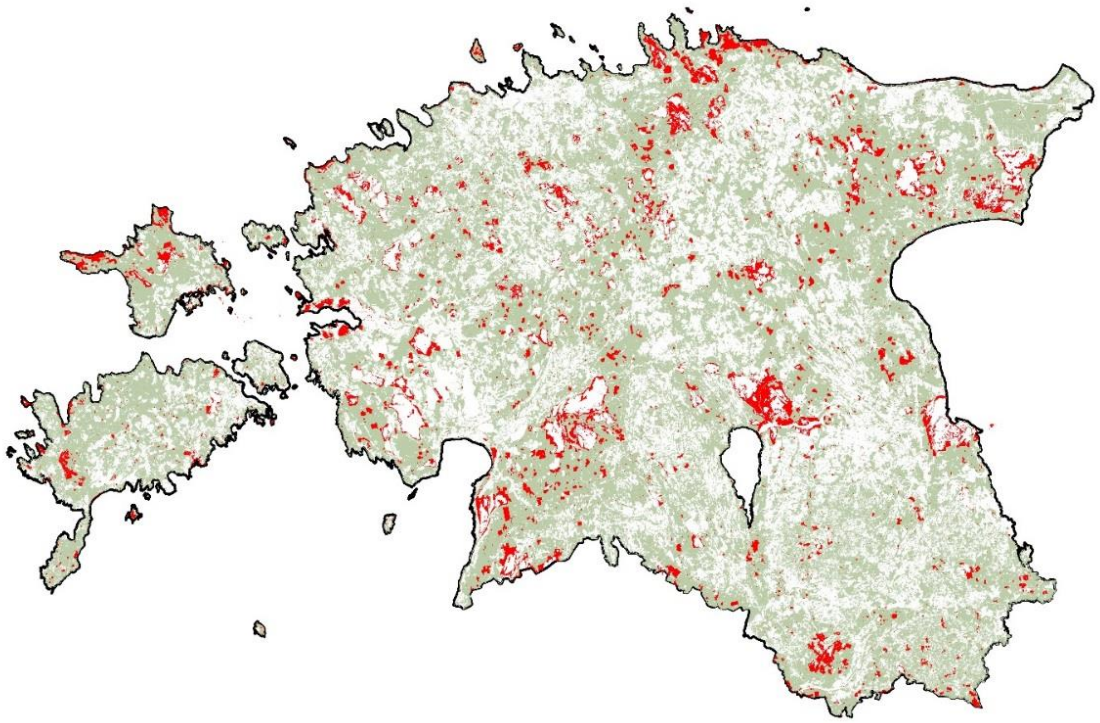
Joonis 1. Tööprotsess rangelt kaitstavate metsade tüpoloogilise jaotuse (pindalade) leidmiseks. Tulemus (töölõikudest 4 ja 8) hõlmab 28 geoinfotabelit: 2 stsenaariumi × 7 vööndityypi × takseer- või mulla-andmeid. Kaarditöötluseks kasutati programmi *MapInfo Professional* 10.5.

Tabel 1. Rangelt kaitstavate metsade pindala tüpoloogiline jaotus kaitstavate objektide ja vööndite kaupa, seisuga 30.11.2015. Takseerandmete % näitab, kui suurel pindalaosal on tüübirühm määratud metsakorralduse käigus (ülejäänud aladel tuletati see mullatüübist, vt Lisa 1).

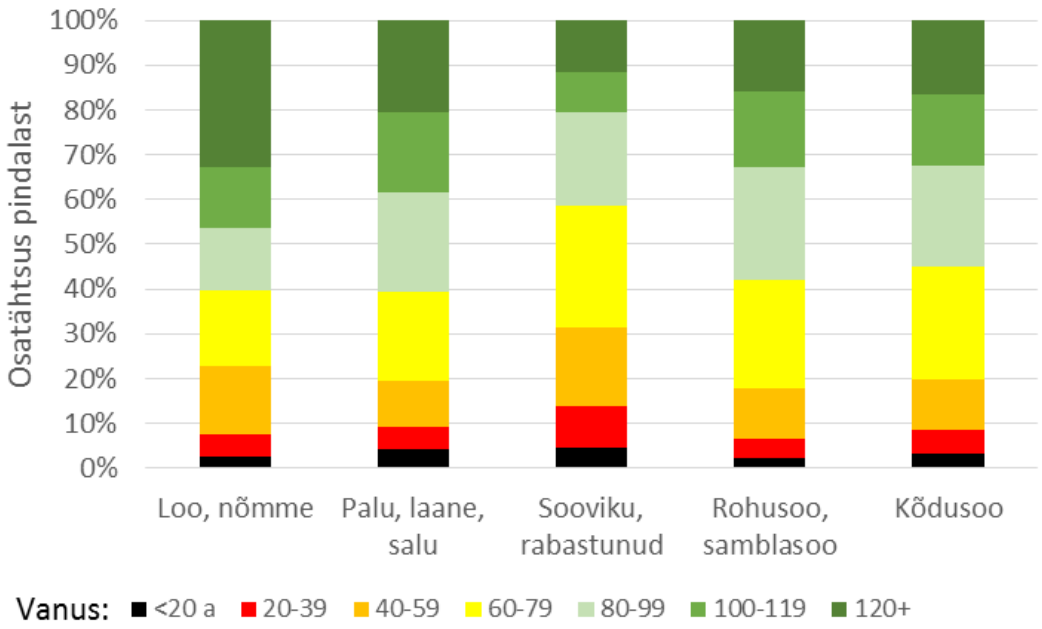
Tüübirühm	Kaitstav vöönd või objekt* ning pindala (ha)								
	Kaitseala				Vääriselupaigad			Kokku	
	Reservaat	Looduslik sihtkaitse-vöönd	Hooldatav sihtkaitse-vöönd	Püsielupaiga sihtkaitsevöönd	Riigimetsa VEP	Lepinguline VEP	RMK VEP tunnustega		sh. taks. andmed
Rangelt kaitstud									
Loo	22,4	997,4	3731,5	512,5	315,8	40,2	213,6	5833,4	90%
Nõmme**	10,3	2405,7	5171,3	213,9	122,5	10,5	159,9	8094,1	98%
Palu**	474,7	13137,5	24251,3	6398,9	1991,7	57,9	706,5	47018,4	98%
Laane	39,4	3355,8	9463,9	1626,3	980,0	169,1	672,9	16307,4	92%
Salu	188,9	2758,4	6898,9	1411,6	964,4	52,9	209,7	12484,8	78%
Sooviku	606,9	8166,0	20817,9	5599,5	818,5	91,3	220,4	36320,6	82%
Rabastuv	31,4	3067,5	4779,6	2002,9	165,1	5,3	73,8	10125,6	90%
Rohusoo	859,6	6606,9	11292,3	1336,7	143,0	7,3	61,6	20307,2	78%
Samblasoo	540,9	14215,4	18408,5	6266,8	240,5	4,7	204,3	39881,1	92%
Kõdusoo	646,2	7465,2	12740,4	5200,8	524,2	16,3	235,2	26828,4	89%
Puistang	0,0	19,7	27,6	11,7	0,1	0,0	0,6	59,8	70%
Kokku	3420,8	62195,5	117583,2	30581,6	6265,8	455,5	2758,5	223260,9	
taks. andmetega	97%	90%	88%	90%	94%	95%	94%	89%	
Rangelt kaitstud + projekteeritavad (registrisse kantud)									
Loo	22,4	1038,9	3933,8	530,9	284,0	41,0	232,7	6083,6	88%
Nõmme**	10,5	2992,1	5200,9	228,4	123,4	11,2	131,6	8698,0	98%
Palu**	475,7	13715,1	26917,5	6675,3	1847,4	57,9	554,2	50243,2	98%
Laane	39,6	3812,5	11442,9	1747,5	949,0	166,9	444,4	18602,7	92%
Salu	189,9	2719,4	7794,9	1412,2	917,6	54,1	206,1	13294,1	76%
Sooviku	608,3	9384,3	23191,7	5563,2	782,2	88,7	216,6	39835,0	81%
Rabastuv	31,7	2848,3	5734,9	1862,6	152,4	5,3	85,1	10720,2	90%
Rohusoo	861,8	7108,5	12190,9	1314,6	138,8	7,6	58,8	21680,8	75%
Samblasoo	542,5	13814,1	22379,5	5556,4	251,8	4,7	199,5	42748,5	92%
Kõdusoo	647,0	7646,3	14384,1	4944,1	503,3	16,4	211,6	28352,8	91%
Puistang	0,0	22,0	33,8	11,1	0,1	0,0	0,5	67,5	66%
Kokku	3429,2	65101,5	133204,8	29846,0	5949,9	453,8	2341,0	240326,4	
taks. andmetega	97%	90%	88%	89%	94%	95%	93%	89%	

* püsielupaiku on arvestatud ainult väljaspool kaitsealade reservaate ja sihtkaitsevööndeid ning vääriselupaiku omakorda ainult väljaspool kõiki eelmainituid

** takseerimata alal (üksnes mulla põhjal) ei olnud nõmme- ja palumetsad eristavad. Nende kogupindala (olemi puhul 1091 ha, projekteeritutel 1202 ha) jagati tüübirühmade vahel vastavalt selle jaotusele takseeritud ala piires.



Joonis 2. Rangelt kaitstud metsade (punasega; olem novembris 2015) ja muude puistute (halliga; Põhikaart) paiknemine Eestis.



Joonis 3. Rangelt kaitstavate metsade olemi jaotus domineeriva puurinde vanuse järgi (jooksev vanus), seisuga nov. 2015. Andmestik: 198 988 ha takseeritud metsamaad (välja jäetud 42 ha puistanguid).

4. Rangelt kaitstavate metsade elupaigaline iseloomustus

Vanuselise jaotuse ja liigilise koosseisu kokkuvõtted on tehtud üksnes takseeritud tootliku metsamaa põhjal.

Vanuseline jaotus näitab, et 2015. aastal rangelt kaitstud metsade pindalast oli vähemalt 100-aastaseid puistuid 33%, mis varieerus 21 protsendist sooviku- ja rabastunud metsades kuni 46 protsendini loo- ja nõmmemetsades (joonis 3). Veel 22% metsadest oli vanuses 80–99 aastat. Projekteeritud kaitsealadega koos on need protsendid vastavalt 32% ja 22%. **Koos projekteeritud aladega on vähemalt 100 a. vanust metsa rangelt kaitstavate metsade seas prognoositavalt 37% aastaks 2020 ning 48% aastaks 2030.** Seega kulub veel peaaegu 20 aastat, enne kui vähemalt pool rangelt kaitstud metsast ka eesmärgipäraselt funktsioneerima hakkab.

Rangelt kaitstavate metsade *koosseisunäitajad* on tüübi- ja vanuseklasside kaupa esitatud tabelis 2. Tähelepanu väärivad järgmised nähtused:

- pioneerlehtpuude vähenemine vanades arumetsades (vt ka Palo & Gimbutas 2013). Selline looduslik suktsessioon toetab vajadust kujundada nt vanade haavikute elustiku kaitse pigem piiranguvööndite või koguni majandusmetsade baasil (Lõhmus 2011);
- looduslikult on kaherindelisus Eestis omane just arumetsadele (soometsad on tüüpiliselt üherindelised), kus see avaldub 80–99 a. puistutes keskmiselt sama sageli kui vanemates. See näitab viljakatete arumetsade „vanametsakvaliteedi“ suhteliselt kiiremat väljakujunemist, millele on mõnede elustikurühmade puhul ka empiirilist tõestust (Lõhmus & Lõhmus 2011);
- olenevalt kuivendusmõju tugevusest kujunevad välja nii soometsa rindelisus (vanad kõdusoometsad on tänapäeval kõige tüüpilisemad kaherindelised metsad üldse) kui suureneb 1. rinde liigirikkus. Seega võivad kuivendatud soometsades erineda oluliselt koosluse- ja liigikaitseväärtus, mis kinnitab vajadust täpsustada kaitsealade kõdusoometsade kaitsekorda.

Maastikuökoloogiliselt on hea, et väikeste kildudena paikneb Eestis tühine osa rangelt kaitstavast metsapinnast, kuid probleem on, et valdav osa metsamaast jääb rangete kaitsealade „mõjusfäärist“ välja (paljude liikide levimise seisukohalt isoleerituks). Järgnevad numbrid iseloomustavad seda projekteeritud (registrisse kantud) rangelt kaitstava metsa-ala põhjal (puistud Põhikaardi tähenduses):

- >1 km^2 suuruste laikudena paikneb 72% rangelt kaitstavast metsa-alast, >10–100 ha suuruste laikudena 21%, 1–10 ha suuruste laikudena 6,5% ning <1 ha suuruste kildudena alla 1% rangelt kaitstavast metsa-alast;
- kaitsealade „mõjusfääriks“ loeti suuremaid rangelt kaitstavaid metsi ümbritsevat ala 1 km raadiuses. Nende metsade pindala on kokku u. 550 000 ha (>1 km^2 suuruste kaitstud metsade ümber 290 000 ha ja >10–100 ha metsade ümber veel u. 260 000 ha; joonis 4). Seega peaaegu kaks kolmandikku Eesti metsade 2,2 milj. hektarist ei ole isegi suhteliselt hea levimisvõimega metsaliikide jaoks rangelt kaitstavate metsade võrgustikuga ühendatud (vrd Mikusiński & Edenius 2006 ning Ranius & Kindvall 2006 „mudelliikidega“). Nendel aladel (eriti metsamajanduse intensiivistumise puhul) on jäänukasurkondade võimalused kaitsealadele

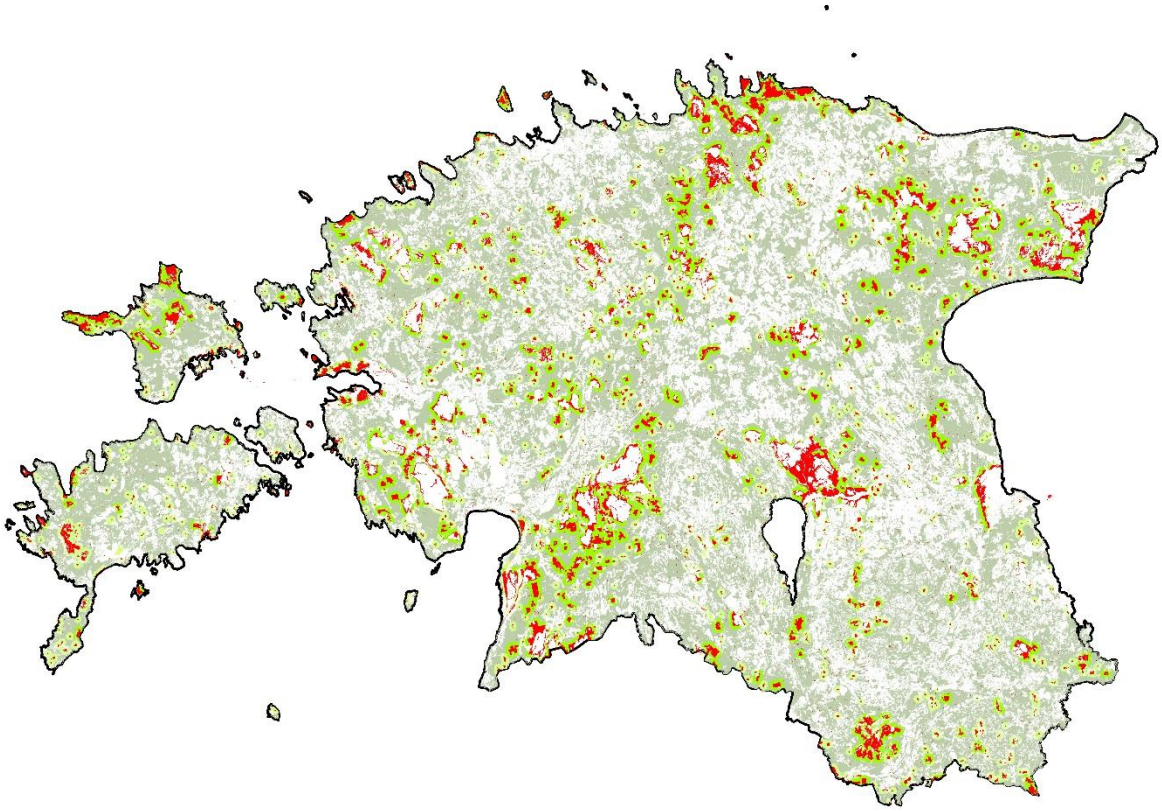
„ümber kolida“ kasinad ning paljude tundlike metsaliikide jaoks võivad need kergesti muutuda isegi ajutise elupaigana kättesaamatuks (vt. Lõhmus & Lõhmus 2008).[4]

Tabel 2. Rangelt kaitstavate metsade olemi jaotus puurinde põhitunnuste järgi (jooksev vanus, seisuga november 2015).

		Metsade klass			
	Vanus	Aru-metsad	Soometsad (looduslikud)	Soometsad (kuivendatud)*	Kõdusoo-metsad
Pindala, ha		122794	37745	14614	23835
Kaherindeliste puistute osatähtsus	<40 a	0,7%	0,0%	0,0%	1,7%
	40-79 a	12,5%	1,4%	2,2%	12,4%
	80-99 a	29,2%	3,8%	4,2%	24,1%
	100+ a	29,2%	4,0%	12,3%	38,6%
Vähemalt 3-liigiliste puistute osatähtsus	<40 a	55,0%	31,7%	36,0%	47,6%
	40-79 a	68,9%	33,1%	32,9%	63,3%
	80-99 a	73,7%	32,5%	28,5%	69,5%
	100+ a	57,5%	26,1%	35,9%	72,1%
Männikute pindala, ha	<40 a	2288	499	271	87
	40-79 a	16479	5453	3151	2943
	80-99 a	11133	6264	3121	3188
	100+ a	28248	11256	4646	5729
Kuusikute pindala, ha	<40 a	2220	51	65	276
	40-79 a	5511	128	88	880
	80-99 a	3489	48	24	448
	100+ a	8177	76	79	1167
Kaasikute pindala, ha	<40 a	4473	1124	567	1236
	40-79 a	14433	7070	1479	4522
	80-99 a	7381	2671	503	1648
	100+ a	2378	718	171	745
Haavikute pindala, ha	<40 a	512		1	5
	40-79 a	2360	5	4	21
	80-99 a	2198	3		17
	100+ a	647			10
Sanglepikute pindala, ha	<40 a	366	96	8	75
	40-79 a	1896	1005	171	270
	80-99 a	774	409	51	98
	100+ a	358	242	39	67

* kuivenduse hinnang lähtub metsanduslikust hinnangust eraldise tasemel

[4] Analüüsi on plaanis edasi arendada, sest laikude (asurkondade) suuruse ja nendevaheliste kauguste üheaegne käsitlemine on suhteliselt tõhus meetod elustiku kaitse planeerimiseks (Moilanen & Nieminen 2002). See ei asenda siiski vajadust asurkondade endi jälgimise järele (Brouwers jt 2010).



Joonis 4. Rangelt kaitstavate metsade võrgustiku ühendatuse prognoos: praegused ja projekteeritud rangelt kaitstavad metsad (punasega), >10 ha suurustest aladest 1 km ulatusse jääv „mõjuala“ (rohelisega) ja ülejäänud Põhikaardi puistud (halliga).

5. Rangelt kaitstavate metsade võrgustiku tüpoloogilised vajakud

Tüpoloogiliste vajakute arvestust tehti alates 2002. aastast kolmandat korda, järgides sama metoodikat (Lõhmus jt. 2004). Seejuures on range kaitse olemi arvutamise alusmaterjalid (ptk. 3) järjekindlalt paranenud; varem on olnud takseerimata metsamaa osakaal oluliselt suurem, selle tüpoloogilise jaotuse hindamiseks puudusid otsesed vahendid (ekstrapoleeriti korraldatud metsamaalt) ning kaitsealade piirid kiires muutumises ja halvemini digiteeritud. Peamine arvutuslik ja tõlgenduslik probleem on asjaolu, et hinnangud kogu Eesti metsamaa tüpoloogilise jaotuse kohta on ajas märkimisväärselt muutunud. Vastavalt on muutunud ka nendega otseselt seotud minimaalse kaitsevajaduse hinnangud (tabel 3). See olukord ei tähenda vajadust muuta arvutusmetoodikat, kuid soovitav on, et 1) kokkulepped vajakute kõrvaldamise (pindalaliste) eesmärkide kohta formuleeritaks eraldi nii, et oleks arusaadav, kuidas arvestust tõlgendati; 2) kaitsealade funktsionaalsuse hindamiseks ja parandamiseks tuleks edaspidi kasutada ka täiendavaid lähenemisi, millest olulisim on liigikaitseline funktsionaalsus (vt ka eespool).

Käesoleva töö koostaja soovitab metsakaitsealade võrgustiku planeerimise praeguses, kaugelejõudnud etapis jagada jätkutegevused kõigi varasemate analüüside põhjal kvalitatiivselt järgmistesse prioriteetsusklassidesse.

I (kõrgeim täiendava kaitse vajadus) – kõigi seniste vajakuanalüüside kohaselt on suured puudujäägid *salu- ja laanemetsade* esindatuses. Esialgne sihtmärk võiks olla 2015. a. väikseim saavutustase (vajaduse alampiir miinus projekteeritud pindala), sest eriti laanemetsade puhul on

Eesti üldhinnangud väga tugevasti kõikunud. Range kaitse olemis suurenes aastatel 2002–2015 (sh. projekteeritud alad) laanemetsana määratletud pindala 11 425 ha ning salumetsadel 4391 ha.

II (mõõdukas täiendava kaitse vajadus) – *soovikumetsad*. Tegemist on heterogeensete kooslustega, millest osa on sekundaarse (kuivendusjärgse) tekkega ning kõigis varasemates vajakuhinnangutes ületab vähemalt miinimumi ülempiir tunduvalt praegu kaitse alla projekteeritud pindala 39 835 ha (nt. 2004. a. mudelis on sihttase hinnatud vahemikku 38 100–61 100 ha). Seega võiks lähtuda hinnangute keskmisest vajakust (täiendav 6900 ha kaitse), mida tuleks käsitleda sisuliselt konkreetsete koosluste elustikuväärtuse põhjal.

III (vähene täiendava kaitse vajadus) – *loometsad*. Kõigis varasemates vajakuhinnangutes ületab miinimumi ülempiir praegu kaitse alla projekteeritud pindala 6084 ha (nt. 2002. a. mudeli sihttase on 5900–9500 ha). Seega võiks lähtuda hinnangute keskmisest vajakust, mis aga ei ole kuigi suur (täiendav 700 ha kaitse) ja mida tuleks käsitleda konkreetsete koosluste elustikuväärtuse põhjal.

Kaitserežiimi ja planeerimisega seotud prioriteedid tüübirühmades, mida kaitstakse minimaalsest sihttasemest väga palju suurematel pindaladel. Vaja oleks analüüsida 1) kas range kaitse on kohaseim viis valdava osa *nõmmemetsade* ja nende elustiku säilitamiseks, arvestades, et tegemist on looduslikult põlengudünaamilise ökosüsteemiga (vt ka Palo & Gimbutas 2013); 2) millised on võimalused kaitsealade moodustamisega paratamatult kaasatud *kõdusoometsi* parimal moel looduskaitseliste eesmärkide jaoks kasutada – variantideks on veerežiimi taastamine (vrd rohusoo-, samblasoo- ja soovikumetsade vajakuid) või puistustruktuuri kujundamine eeskätt laanemetsade elustiku kaitseks; 3) mis põhjustab *rabastuvate* metsade suure pindala rangelt kaitstavates vööndites ja milliseid konkreetseid kaitse-eesmärke see täidab.

Tabel 3. Rangelt kaitstavate metsade tüpoloogiliste vajakute kokkuvõte 2015. a. mudelisisendite kohaselt (Min-Max), ka varasemaid mudeleid arvestav keskmine vajak (Kesk.) ning tõlgenduslik prioriteetsus. Miinimumvajaduste hinnangud on varieerunud tulenevalt erinevatest hinnangutest Eesti metsamaa tüpoloogilisele jaotusele; alusandmed on näidatud kõigi kolme mudeli kohta (2002., 2004. ja 2015. a.). Paksus kirjas on märgitud eelistatud sihtmärktasemed (vt teksti).

Tüübirühm	Pindala Eestis, tuh. ha*			2015. a. mudeli tulemused						Tõlgenduslik prioriteet
				Miinimum-vajadus, ha	Rangelt kaitstud, ha		Vajakuhinnangud, ha			
	2002	2004	2015		Olem	Projekt	Min	Max	Kesk.	
Loo	74,5	67,5	52,6	4143–6636	5833	6084		800	**700**	III
Nõmme	14,8	11,1	8,7	276–286	8094	8698				korraldus
Palu	540,2	562,1	497,5	33526–34269	47018	50243				
Laane	356,7	394,0	520,5	**37931**–62321	16307	18603	**19300**	46000	23439	I
Salu	208,1	272,2	240,8	**30100**–33288	12485	13294	**16800**	20800	18750	I
Sooviku	469,1	484,2	366,5	28867–46238	36321	39835		9900	**6900**	II
Rabastuv	26,9	22,9	13,5	851–1114	10126	10720				analüüs
Rohusoo	92,1	79,0	50,6	21055–21137	20307	21681		800	4567	
Samblasoo	150,9	135,8	116,5	26906–44119	39881	42748		4250		
Kõdusoo	305,9	340,1	328,3	tehislik tüüp	26828	28353				taastam.
Muud	10,2	12,9	16,6	pms. tehislik	60	67				
Kokku	2249,4	2381,8	2212,1	183655–249410	223261	240326				
metsamaast	100%	100%	100%	8,3%–11,3%	10,1%	10,9%				

* 2015. a. andmed järgivad aastaraamatut „Mets 2013“ (Keskkonnaagentuur 2014); varasemates mudelites olid peamiseks allikaks statistilise metsainventuuri andmed aastast 2000 (2002. a mudel) ja 2002 (2004. a. mudel)

6. Tüpoloogilistele vajakutele vastavate metsade leidumine piiranguvööndites

Esmane kokkuvõte on hetkel tehtud olemasolevate kaitsealade ja püsielupaikade piiranguvööndite takseerandmete tasemel (Tabel 4). Praegu ei ole arvestatud nende alade reaalset paiknemist ja ühtsete tervikute kujundamise võimalusi. Siiski on näha, et piiranguvööndite tasemel on tõenäoliselt võimalik oluliselt vähendada prioriteetset laanemetsade range kaitse vajakut ning ilmselt täielikult kõrvaldada vähem prioriteetsed vajakud loo- ja soovikumetsades. Salumetsade kaitse vajakuga tegelemine eeldab aga lisaks piiranguvööndite tsoneeringu ümbervaatamistele ilmselt tööd ka väljaspool seni kaitstud alasid. Analüüsi koostaja arvates on esimeses järjekorras oluline üle vaadata need kaitsealade moodustamise ettepanekud, mis ei ole veel „projekteeritud“ (s.t registrisse kantud) staatuses.

Tabel 4. Range kaitse vajakutega tüübirühmade esinemine kaitsealade ja püsielupaikade piiranguvööndis, seisuga 30.11.2015. Käsitletud on takseerandmetega kaetud ala, mis jääb välja projekteeritavast (registrisse kantud) rangest kaitsest (vrd tabel 1).

Tüübirühm	Kaitstav vöönd ning pindala (ha)			
	Kaitseala	Püsielupaik	Kokku	sh. >3 ha suuruste eraldistena
Loo	2957,9	206,0	3164,0	1304,7
Laane	17387,7	1780,1	19167,8	4432,9
Salu	4330,4	903,7	5234,1	1450,9
Sooviku	13889,7	4968,2	18857,9	6408,7

Tänusõnad. Analüüsi lähteülesannet aitasid sõnastada Kristel Järve ja Riina Martverk. Tiit Matson, Reigo Roasto ja Urmas Tamm (KAUR) valmistasid ette ametliku geoinfo vööndipiiride ja takseerinfoga ning Maa-amet on teinud kättesaadavaks digitaalse mullakaardi. Indrek Tammekänd nõustas väike-konnakotka püsielupaikade projekteeritavate piiride käsitlemist. Anneli Palo saatis olulisi kommentaare kaitstavate metsade dünaamika ja mullakaardi tõlgendamise kohta.

Viidatud allikad

Angelstam, P., Andersson, K., Axelsson, R., Elbakidze, M., Jonsson, B.G., Roberge, J.-M. 2011. Protecting forest areas for biodiversity in Sweden 1991–2010: the policy implementation process and outcomes on the ground. Silva Fennica 45: 1111–1133.

Asi, E., Kõlli, R., Laas, E. 2004. Põllumaade metsastamine : põllumaade metsastamise metoodiline juhend. Metsakaitse- ja Metsauuenduskeskus, Tartu.

Brouwers, N.C., Newton, A.C., Watts, K., Bailey, S. 2010. Evaluation of buffer-radius modelling approaches used in forest conservation and planning. Forestry 83: 409–421.

Cushman, S.A., McKelvey, K.S., Flather, C.H., McGarigal, K. 2008. Do forest community types provide a sufficient basis to evaluate biological diversity? Frontiers in Ecology and the Environment 6: 13–17.

Keskkonnaagentuur 2014. Aastaraamat Mets 2013. Tartu.

Korjus, H., Laarmann, D. 2010. Analysis of the Estonian forest conservation area network. In: Dutoit, T. (Ed.), Proc. 7th European Conference on Ecological Restoration. Universite d'Avignon et des Pays de Vaucluse, Avignon, France.

Laasimer, L. 1965. Eesti NSV taimkate. Tallinn, Valgus.

Lehtomäki, J., Tuominen, S., Toivonen, T., Leinonen, A. 2015. What data to use for forest conservation planning? A comparison of coarse open and detailed proprietary forest inventory data in Finland. PLoS ONE 10: e0135926.

Lõhmus, E. 2004. Eesti metsakasvukohatüübid. Loodusfoto, Tartu.

Lõhmus, A. 2005a. Miks peaks kümnendik Eesti metsamaast olema rangelt kaitstud? Eesti Mets 2: 34–38.

Lõhmus, A. 2005b. Looduslikkuse taastamine metsades: eesmärgid ja tulemuslikkus. Rmt: Sammul, M., Lõhmus, A. (toim), Ökoloogiline taastamine. Eesti Looduseuurijate Seltsi 83. aastaraamat: 113–141.

Lõhmus, A. 2011. Aspen-inhabiting Aphyllophoroid fungi in a managed forest landscape in Estonia. Scandinavian Journal of Forest Research 26: 212–220.

Lõhmus, A., Lõhmus, P. 2008. First-generation forests are not necessarily worse than managed long-term forests for lichens and bryophytes. Restoration Ecology 16: 231–239.

Lõhmus, A., Lõhmus, P. 2011. Old-forest species: the importance of specific substrata vs. stand continuity in the case of calicioid fungi. Silva Fennica 45: 1015–1039.

Lõhmus, A., Kohv, K., Palo, A., Viilma, K. 2004. Loss of old-growth, and the minimum need for strictly protected forests in Estonia. Ecological Bulletins 51: 401–411.

Maa-amet, 2001. Vabariigi digitaalse suuremõõtkavalise mullastiku kaardi seletuskiri. http://geoportaal.maaamet.ee/docs/muld/mullakaardi_seletuskiri.pdf?t=20091211092214

Mikusiński, G., Edenius, L. 2006. Assessment of spatial functionality of old forest in Sweden as habitat for virtual species. Scandinavian Journal of Forest Research 21: 73–83.

Moilanen, A., Nieminen, M. 2002. Simple connectivity measures in spatial ecology. Ecology 83: 1131–1145.

Noon, B.R., Murphy, D.D., Beissinger, S.R., Shaffer, M.L., Dellasala, D. 2003. National forests: Conducting comprehensive biodiversity assessments. BioScience 53: 1217–1220.

Paal, J. 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Tallinn.

Palo, A., Gimbutas, M. 2013. Dynamics of tree layer composition, tree age and large diameter trees in Habitats Directive Annex I forest habitats in Estonia on the basis of monitoring data collected from 2010–2012. Forestry Studies/Metsanduslikud Uurimused 58: 57–73.

Ranius, T., Kindvall, O. 2006. Extinction risk of wood-living model species in forest landscapes as related to forest history and conservation strategy. Landscape Ecology 21: 687–698.

Viilma, K., Lõhmus, A., Öövel, J., Amos, T. 2004. Rangelt kaitstavate metsaalade esindatus ning nende esindatuse parandamiseks lähtetingimuste koostamine. Projekti “Rangelt kaitstavate metsaalade osakaalu ja paigutuse selgitamiseks andmestike koondamine ning nende esindatuse parandamiseks lähtetingimuste koostamine”. Tartu. [Käsikiri]

Lisa 1. Suuremõõtmelise mullakaardi (Maa-amet 2001) tõlgendamine kasvukohatüüpideks vm. metsatüpoloogilisteks üksusteks. Põhiallikad: Lõhmus 2004; Asi jt. 2004; Paal 1997. „Arv" näitab mullapolügoonide arvu registrisse kantud range režiimiga metsamaa takseerimata osas (sh planeeritud kaitstavad alad).

Kasvukohatüüp	Mullatüüp (SIF1)	Täpsustused	Arv	Probleem
LL	Kh'	gleistumist pole kogu profiilis	12	
	Kk		159	
	Ar	Lõimis: klibu, räha või veerise esinemisega või kivine	72	
KL	Kh''		155	
	K	Lõimis: esineb klibu või veeris, või Kivisus: III-V	334	SL
	E2k, E3k		63	
LU	Kkg, Kh'g, Kh''g		128	
	Gh', Gh''		169	
SM	L0		152	
	Ar	Lõimis: esineb liiv, puuduvad jämedad fraktsioonid (vrd. LL)	81	
KN	LIII, LIIIg		61	MS
	LII, LIIg	Lõimis: esineb kruus	34	
SM+PH	LI	Lõimis: ainult liivad, ei gleistumist ega leetumist	877	
Nõmm+PH	LII	Lõimis: ainult liivad, ei gleistumist[5]	282	
KN+MS	LII	2. komponendis gleistumine	30	
	LIIg	Lõimis: ainult liivad	427	
PH	LI	Lõimis: esineb savi, või 2. komponent: glei-, gleistunud, leet- või huumuslik leedemuld	125	
JP	LI(g), LIg		247	
	L(k)I, L(k)II	ei gleistumist	420	
	L(k)g, L(k)Ig		129	
	Ls		7	
MS	LIIg	Lõimis: (esineb liivsavi või saviliiv) või 2. komponendina leetunud muld	40	
	L(k)IIg, L(k)IIIg		111	
	L	2. komponent LG	4	
JM	LkIIg, LkIIIg		124	
	Lk(g), Lkg		34	
	Lp(g), Lpg		12	
	Lsg		2	
KM	LkG, LG	Lõimis: savi puudub + 2. komponent leede- või leetunud muld (L; L(k); Lk).	602	vrd. KR, KM-SN
KM+SN	LG	pole savi ega leetmullasegu	751	
JK	LP	sh. LP:LPg	700	
	LkI, LkII, LkIII		966	
	Lk		13	
	KIe, LPe, LkI-IIIe, E2I, E3I		158	
SL	K	lõimis pole kivine (vrd. KL)	266	KL

[5] peenliivade esinemise alusel välistatav ka KN, aga see puudutab ainult 96 kirjet

	Kr		387	
	KI		356	
	Ko, Kor		705	
	Kod		1	
	E2o, E3o, Ke, Koe		53	
pangamets	B, Bg, BG		65	
ND	K(g), Kg, Kr(g), Krg		808	
	KIg		623	
	KId		1	
	Ko(g), Kog, Korg		860	
	LkI(g), LkIg		578	
	D		150	
SJ	AG, ArG		1992	
	D(g), Dg, DG		267	
	Gk, Gkr		897	
AN	LPG		511	
OS	Gh1		12	
AN+OS	GI, Go, GoR, Gr	Lihtlõimis: liivakiht puudub	3311	
TR+TA	GI, Go, GoR, Gr	Lihtlõimis: esineb liivakiht	4024	
KR	LkG	Lõimis: esineb savi, või 2. komponent glei- või turvastunud muld.	85	KM, SN
	LG	Lõimis: esineb savi	197	KM, SN
SN+KR	LG1		1224	
LD	Gr1	s.o. rannikulodu	61	
	AM	(turba paksus täpsustamata)	1	MD
	AM&, AM&&		250	
LD+JO	M&, M&&	Lõimis: esineb hästi lagunenud turvas	2251	MD
MD	AM&&&		314	
	M&, M&&	Lõimis: hästi lagunenud turvas puudub	826	
	M&&&	Lõimis: hästi lagunenud turvas puudub, ja Lihtlõimis pole t1	1632	
	M		16	LD
SS	M&&&	Lihtlõimis: t1 (halvasti lagunenud turvas)	138	
	S&, S&&, S&&&	Lõimis: hästilagunenud turvas puudub, ja 2. komponent pole rabamuld	3207	RB
	S		3	MO, RB
RB	R&, R&&, R&&&	Lõimis: hästilagunenud turvas puudub (sh. 1 R, kus aga Lõimis: t!150)	2063	
	S&&	2. komponent rabamuld	2	
MO	S&&&	Lõimis: esineb hästi lagunenud turvas	487	
	R&, R&&, R&&&	Lõimis: esineb hästi lagunenud turvas	254	
JO	M&&&	Lõimis: esineb hästi lagunenud turvas	1471	MD
KS	S&, S&&	Lõimis: esineb hästi lagunenud turvas	456	
Liivapuistang	Tx, Tz	Lõimis: esineb liiv	6	
Turbapuistang	Tx, Tz	Lõimis: esineb turvas, liiv puudub	18	
Puistang	Pp, PpG		49	
	Tarn		3	
Kokku määratud			38362	
Vesi	Av, Arv		142	
Määramata			394	
Kokku polügoone			38898	