

MÄRGALADE VEEMAJANDUSLIK OLULISUS

Elve Lode

**H. Tammik, M. Vaino, E. Endjärv, M. Ilomets, R. Pajula, U. Ratas, R. Ravis,
K. Sepp, L. Truus,**



Keskkonnahoidlik poliitika = Ressursi kasutamise konflikti lahendamise meede

Veemajandus on rakendusliku suunaga majandusala inimese eluks vajaliku veekeskonna tingimuste loomiseks samaaegselt ressursi kvaliteedi ja kvantiteedi tagamisega , e. veemajandus on pinna- ja põhjavee varude

a) uurimine, b) jaotamine, c) kasutamine, d) kaitsmine ja e) vee keskkonna dünaamikaga ning vee ressursside kasutamisega seotud negatiivsete nähtuste minimaliseerimine

Märgalade majandamine mõiste sisaldab endas **kõiki** (ingl. k. with, in and around) märgaladega seotud tegevusi selleks, et kaitsta, taastada ja kasutada märgaladest tulenevaid hüvesid.

Mõlemad majandamise definitsioonid sisaldavad endas nn ressursi kasutuse huvide konflikte, millede lahendamise ühe võimaliku vahendina nähakse keskkonnahoidliku poliitika edendamises, kus keskkonnapiirangute rakendamisega püütakse saavutada keskkonda säästev majanduse ning inimeste tegutsemismotiivide areng (Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2010).

Märgalade olulisus ühiskonnale

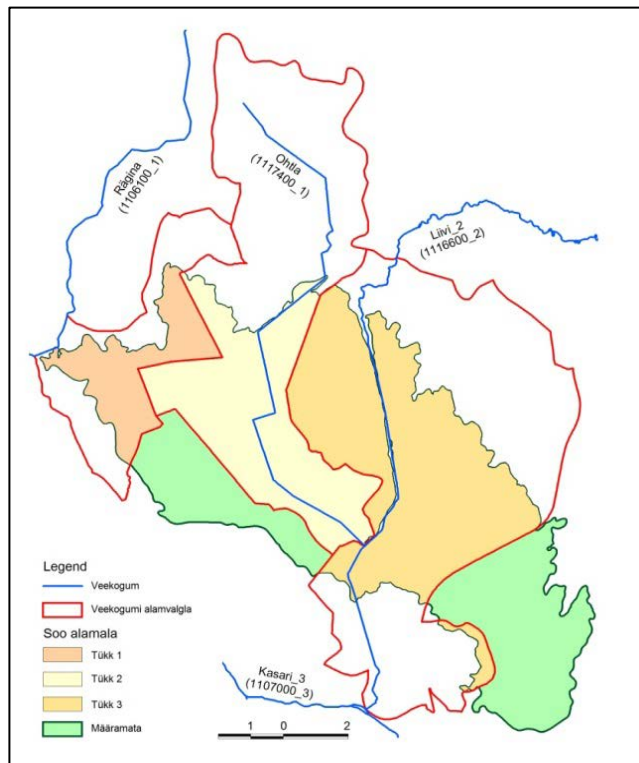
1. tulvade tasandamine,
2. põhjavee ressursside täiendamine,
3. veekogude kaldajoone stabiliseerimine ja tormikahjustuste minimaliseerimine,
4. setete ja toiteainete peetamine ja transport,
5. loodusliku veekvaliteedi säilitamine,
6. bioloogilise mitmekesisuse suurendamine,
7. märgala-spetsiifiliste saaduste produtseerimine,
8. kultuurväärtuste mitmekesistamine,
9. rekreatsiooni ja turismi mitmekesistamine ja
10. kliimamuutustega kaasnevate mõjude minimiseerimine ja kohandumine (Ramsar, 2011).

Märgala teenus	Rahaline väärtus, US\$/ha a	Meetodid							
		Otsene	Kaudne					tinglik	konsensuslik
			ennetatud	asendus	fakto- riaalne	reisi	hedoo- niline		
Regulatsiooni teenus									
1. KHG	265		+++	○	○			○	○
2. Kliima	223		+++	○	○		○	○	○
3. Häiringud	7240		+++	++	○		○	+	○
4. Vesi	5445	+	++	○	+++		○	○	○
5. Veevarustus	7600	+++	○	++	○	○	○	○	○
6. Erosioon	245		+++	++	○		○	○	○
7. Vee parendamise	6696		○	+++	○		○	++	○
8. Tolmeldamine	25	○	+	+++	++			○	○
9. Bioloogiline kontroll	78	+	○	+++	++			○	○
Toetus teenus									
10. Refuugium ala	1523	+++		○	○		○	++	○
11. Kasvuala	195	+++	○	○	○		○	○	○
12. Mulla teke	10		+++	○	○			○	○
13. Toiteainete ringlus	21100		○	+++	○			○	○

Märgala teenus	Rahaline väärtus, US\$/ha a	Meetodid							
		Otsene	Kaudne					tinglik	konsensuslik
			ennetatud	asendus	fakto- riaalne	reisi	hedoo- niline		
Varustamise teenus									
14.Toit	2761	+++		○	++			+	○
15.Tooraine	1014	+++		○	++			+	○
16.Geneetiline ressurss	112	+++		○	++			○	○
17.Meditšiini- line tooraine		+++	○	○	++			○	○
18.Ornamenti- line ressurss	145	+++		○	++		○	○	○
Kultuuriline teenus									
19.Esteetiline	1760			○		○	+++	○	○
20.Rekreatsioon	6000	+++		○	++	++	+	+++	
21.Artistlik	25	○			○	○	○	+++	○
22.Spirituaalne						○	○	+++	○
23.Teadus & haridus		+++			○	○		○	○

Märgala katvus veekogumi valglas

$$(FM/FPVK)*100 = n\%$$

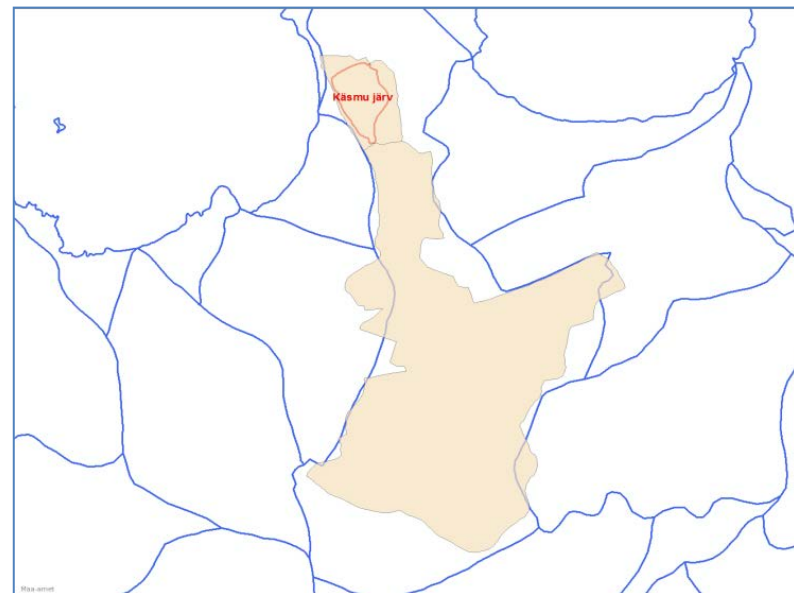


Laiküla soo alamalad ja vastavad
vooluveekogumid

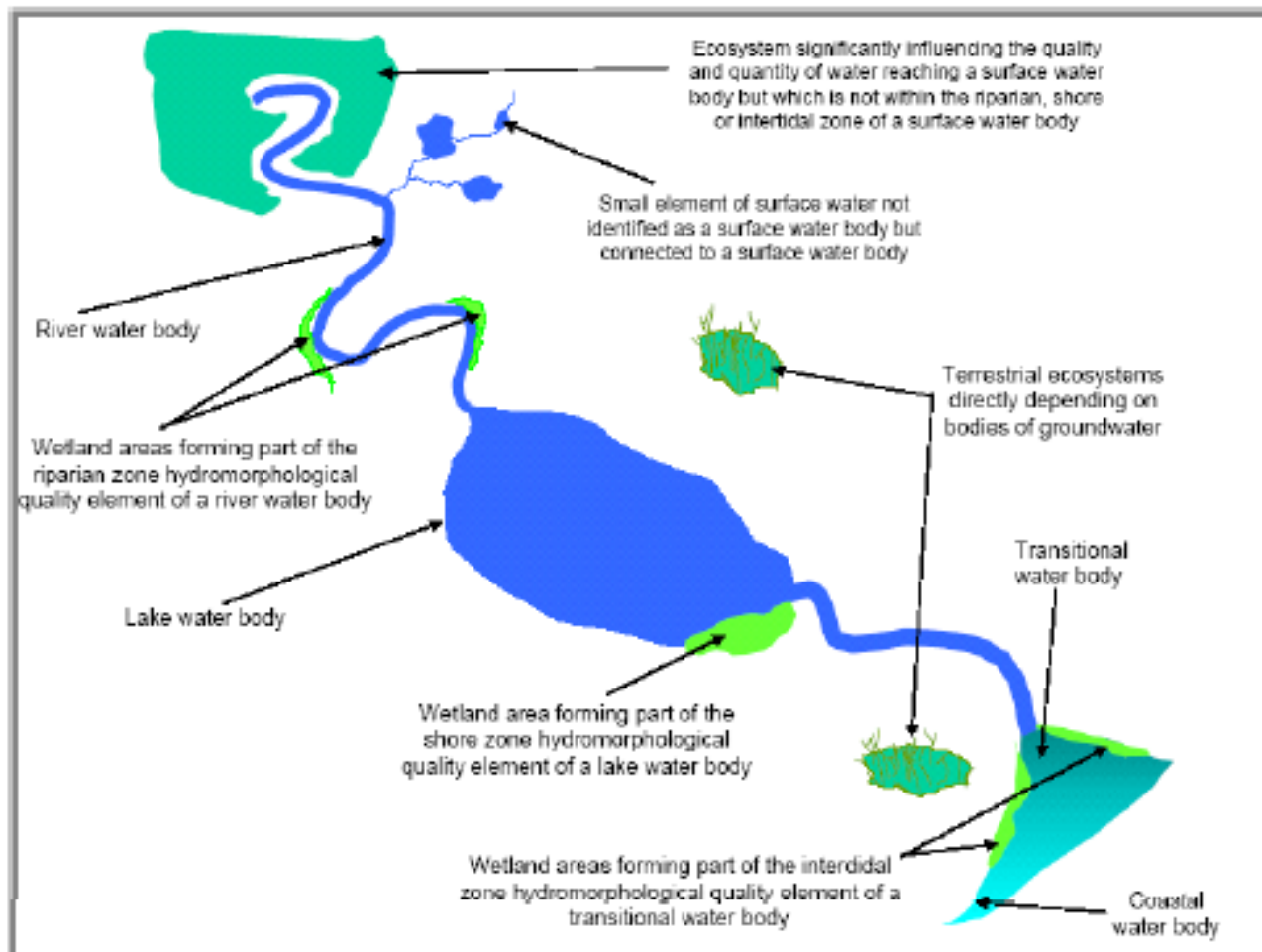
kus

FM – märgala katvus vaadeldava veekogumi valglas
(ha),

FPVK –veekogumi valgla pindala (ha)



Käsme järve valgla



Source: WFD Guidance Document no. 12 (2003)

Figure 8. Wetlands relevant to the achievement of the WFD's objectives.

Veemajanduslikult oluliste ning selgelt eristuvate märgalade piiritlemine ja määramine



Väljavõtte Maa-ameti elektroonilisest andmebaasist.

Märgalade mulla kiht on visualiseeritud ortofoto kihil. Kihid asuvad ArcGis Online-is käesoleva projekti raamis loodud „pilv(e)süsteemis“.

2012, MÄRGALADE SEISUNDI HINDAMINE JA KESKKONNAEESMÄRKIDE MÄÄRAMINE, ÕI TLÜ teadus- ja arendusteenuse leping KKM-ga

A) Sood

1. Madalasoos - (madal-soomullad (M))
2. Siirdesoos - (siirdesoosmullad (S))
3. Rabad e. kõrgsoos - (rabamullad (R)),

B) Rannamärgalad

1. Saliinsed rannamärgalad - (sooldunud gleimullad (ArG), sooldunud primitiivsed mullad (Ar))
2. Suprasaliinsed rannamärgalad - (ranniku gleimullad (Gr))

C) Lammimärgalad

1. Niisked lammimärgalad - (gleistunud lammimullad (Ag)),
2. Märjad lammimärgalad (sh lammisoos) - (lammi-gleimullad (AG), lammi-turvastunud mullad (AG1), lammi-madal-soomullad (AM))

D) Allikasood

Veekogumitega seotud oluliste märgalade andmebaasid

Veeru nr andmebaasis	Veeru pealkiri andmebaasis	Seletus
1	NR	Rea number andmebaasis: 1...n
2	SOO_KOOD	Näit. Endla soostikule vastab 8_1, kus 8 – maakond*, ja 1 – turbamaardla number*
3	SOOSTIK	Soostiku nimi. Juhul, kui soostik puudub jääb veerus koht täitmata
4	SK_AREA_HA	Nullkontuuriga piiritletud soostiku pindala, ha
5	SOO	Soo nimed. Võivad kuuluda soostikku või olla iseseisvad. Kasutatud lühendid: r – raba, s - soo
6	SOO_AREA_HA	Nullkontuuriga piiritletud soo pindala, ha. Soostiku pindala siin ei korrata
7	PIIRÜLENE	Juhul, kui soo või soostik on piiriülene, näit. Tõrga-Kodaja soo Eesti-Läti piiriülene
8	MADALSOOMULD_ALAMALAST%	Madalsoo mulla osakaal vooluveekogumi valglasse jäävast soo alamalast, %
9	SIIRDESOOMULD_ALAMALAST%	Siirdesoo mulla osakaal vooluveekogumi valglasse jäävast soo alamalast, %
10	RABAMULD_ALAMALAST%	Raba mulla osakaal vooluveekogumi valglasse jäävast soo alamalast, %
11	MINERAALMAA_ALAMALAST%	Mineraalmaa osakaal vooluveekogumi valglasse jäävast soo alamalast (st jääb soostiku nullkontuuri sisse), %
12	TURBAKAEVANDUSALA_ALAMALAST%	Turbakaevandusala osakaal vooluveekogumi valglasse jäävast soo alamalast, %
13	MUU_MAAKATE_ALAMALAST%	Soo alamala sisse jäävate järvede pindalad, %
14	MÄRKUS_MUU_MAAKATE	Muu maakatte juurde kuuluv täiendav info
15	SOO_ALAMALA	Vooluveekogumite vahel jaotunud soo alamala märgistus, näit. Tükk1...n
16	ALAM_AREA_HA	Vooluveekogumite vahel jaotunud soo alamala pindala, ha
17	VOOLUVEEKOGU_NIMI	Soo alamalaga seotud vooluveekogu, mis ei ole nimetatud vooluveekogumiks
18	VOOLUVEEKOGUM_NIMI	Soo alamalaga seotud vooluveekogumi nimi, seda ka juhul kui eelmises veerus on nimetatud vooluveekogu
19	VKM_KOOD	Eestis kehtiv vooluveekogumi kood, näit. 1031200_1
20	VKM_TYYP	Eestis kehtiv vooluveekogumi tüüp, näit. TMV
21	VKM_SEISUND_20	Eestis kehtiv vooluveekogumi seisund, näit. hea
22	VKM_VALGLA_HA	Soo alamala piiritleva vooluveekogumi valgla, ha
23	SEISUVEEKOGU	Soo alamalasse jääv seisuveekogu, näit. järv, nimetamisväärsed laukad

24	SEK_AREA_HA	Seisuveekogu pindala, eriti kui ei ole nimetatud seisuveekogumiks, ha
25	SEISUVEEKOGUM_NIMI	Seisuveekogumiks nimetatud seisuveekogu
26	SEKM_KOOD	Seisuveekogumi kood
27	SEKM_AREA_HA	Seisuveekogumi pindala, ha
28	ALAM_OSAK_VALGLAST_%	Soo alamala osakaal vooluveekogumi valglast, %
29	MÄRKUS1	Täiendav info
30	RAMSAR_ALAMALAST%	Kuulub/ei kuulu Ramsar ala alla, katvus soo alamalast, %
31	ELUPAIK_ALAMALAST%	Kuulub/ei kuulu Elupaiga alla, katvus soo alamalast, %
32	LOODUSALA_ALAMALAST%	Kuulub/ei kuulu Loodusala alla, katvus soo alamalast, %
33	ELF_ALAMALAST%	Kuulub/ei kuulu ELF-i** poolt hinnatud soolade alla, katvus soo alamalast, %;
34	ELF_SEISUND	ELF-i hinnangud, näit. A, B, C, D
35	ALLIKAD_ALLIKASOO	Soo alamala sisse jäävad/ei jää allikad või allikasood
36	SEISUND1	Kaardipõhine soo alamala seisundi kirjeldus
37	SEISUND2	Kaardipõhine hinnang***
38	VÄLITÖÖD	Lõpliku soo alamala seisundi hindamiseks vajalikud välitööd või kirjelduse täiendamine muudest materjalidest, näit. puistu kirjeldused metsa inventuuri andmebaasidest
39	VM_MEEDE	Soo alamalale vajalik veemajandusmeetme kirjeldus
40	PIKEM_EESMÄRK	Soo alamala pikemaajaline majandamise eesmärk: näit. looduskaitse
41	TAIM_SEIRE	Taimestiku seire tulemused
42	HÜDRO_SEIRE	Hüdroloogilise seire tulemused
43	VESI_K_SEIRE	Vee kvaliteedi seire tulemused
44	MULD_SEIRE	Mullastiku seire tulemused
45	MÄRKUSED	Lisamärkused
46	MUUTMISAEG	Andmestiku muutmise aeg
47	MUUTJA_NIMI	Andmestiku muutja nimi



Veemajanduslikult oluliste ning selgelt eristuvate märgalade piiritlemine ja määramine

Eestis = ~16500 sood >10 ha

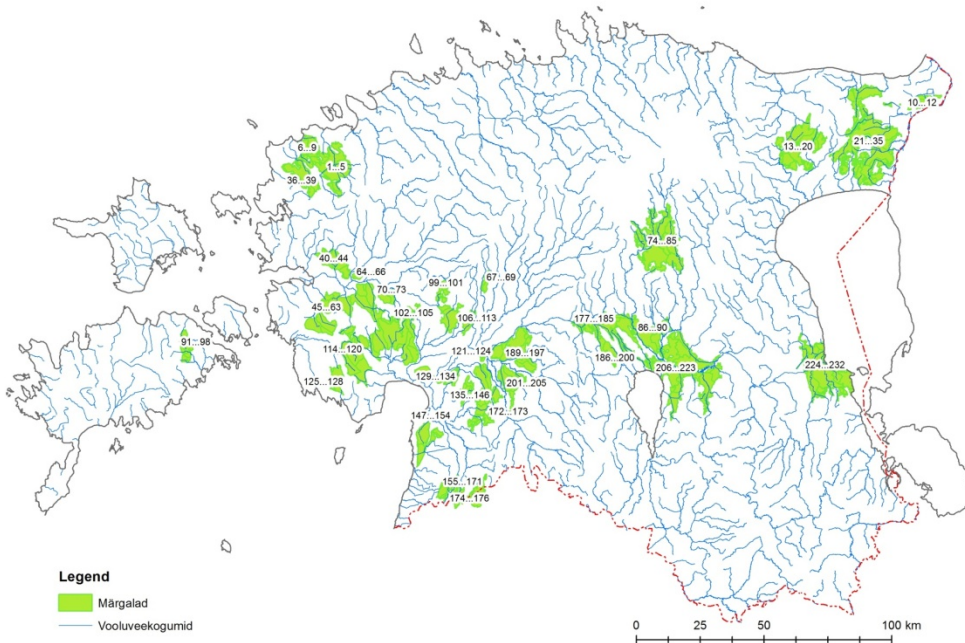
Nr	Kaitseala	Määramise aasta	Pindala*, ha	Sealhulgas:		Koordinaadid	
				mais maad, ha	merd, ha	N	E
1	Matsalu	1994	48 610	22 430	26 180	58°45 '	23°40 '
2	Alam-Pedja	1997	34 220			58°28 '	26°13 '
3	Emajõe-Suursoo ja Piirissaare	1997	32 600			58°23 '	27°18 '
4	Endla	1997	10 110			58°52 '	26°09 '
5	Hiiumaa laiud ja Käina laht	1997	17 700	3 838	4 528	58°48 '	22°58 '
6	Muraka	1997	13 980			59°08 '	27°06 '
7	Nigula	1997	6 398			58°00 '	24°40 '
8	Puhtu-Laelatu ja Nehatu	1997	4 640	1 738	2 051	58°34 '	23°33 '
9	Soomaa	1997	39 639			58°25 '	25°05 '
10	Vilsandi	1997	24 100	7 530	16 570	58°23 '	21°54 '
11	Laidevahe	2003	2 424	?	?	58°18 '	22°49 '
12	Sookuninga	2006	5 869			58°00 '	24°45 '
13	Agusalu	2010	11 000			59°05 '	27°32 '
14	Luitemaa	2010	11 240			58°10 '	24°35 '
15	Leidissoo	2010	8 178			59°06 '	23°44 '
16	Lihula	2010	6 620			58°39 '	23°56 '
17	Haapsalu-Noarootsi	2011	29 380	4 280	23 170	59°08 '	23°27 '



Veemajanduslikult oluliste ning selgelt eristuvate märgalade piiritlemine ja määramine

Vooluveekogumitega seotud märgalad:

Vooluveekogumitest 231 on seotud maismaa soodega; 10 soostikku sh 118 sood, eraldi seisvaid sood -37



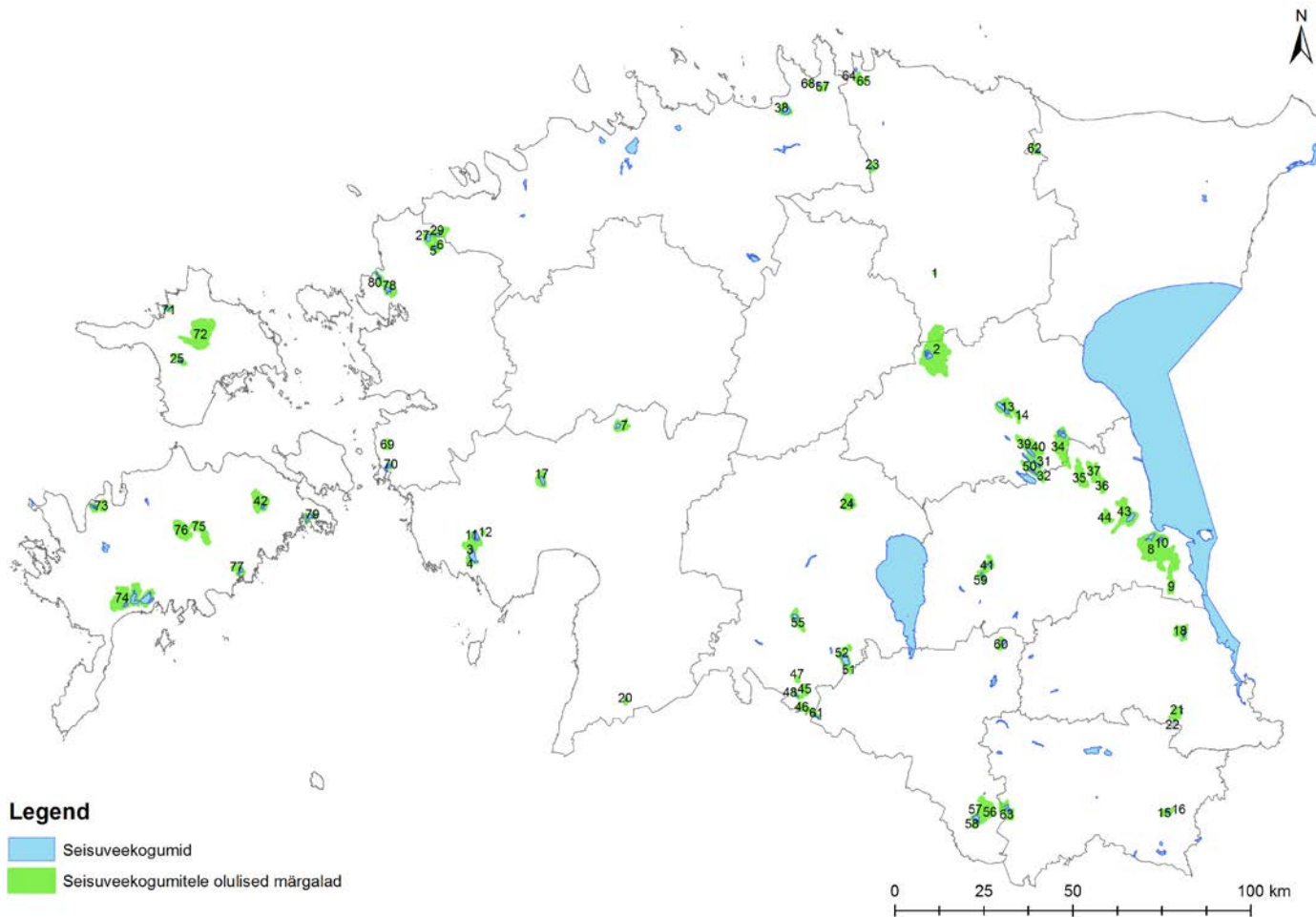
n	SOO_KOOD	SOOSTIK	nr	SOO
1	3_20	Muraka	1	Muraka r
			2	Ratva r
			3	Matkasoo
			4	Lipu r
			5	Heinasaare s
			6	Virunurme r
			7	Selisoo
2	3_21	Puhatu (sh Agusalu sood)	8	Liivasoo
			9	Pikasilla soo
			10	Laukasoo

Seisuveekogumitega seotud märgalad:

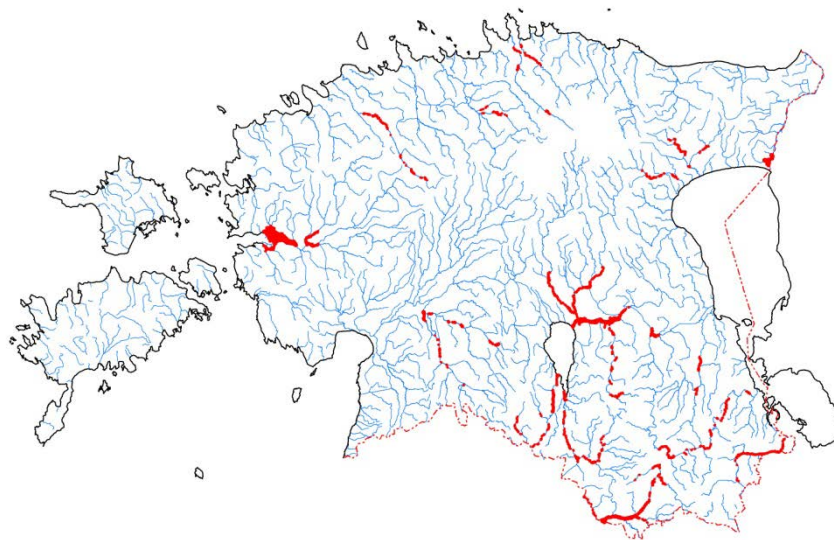
Seisuveekogumitest 48 on maismaa soodega seotud,

st 16 sood, mis kuuluvad 10-sse soostikku

lisaks 22 eraldi seisvat soo massiivi ja 8 seisuveekogumiga seotud õõtsikut

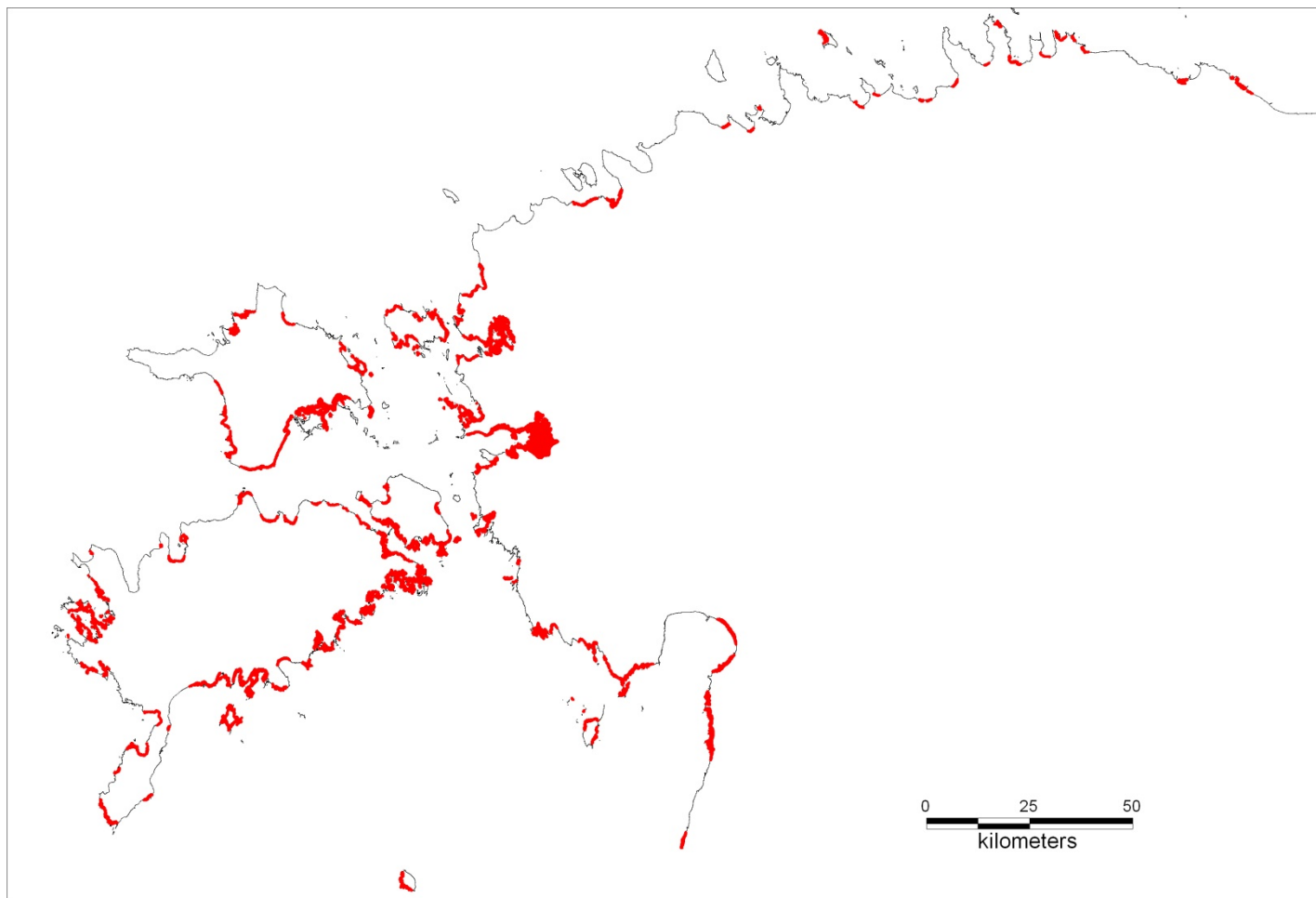


Olulised lammimärgalad: kokku ca 37 märgala. Summaarne pindala ca 8720 ha.

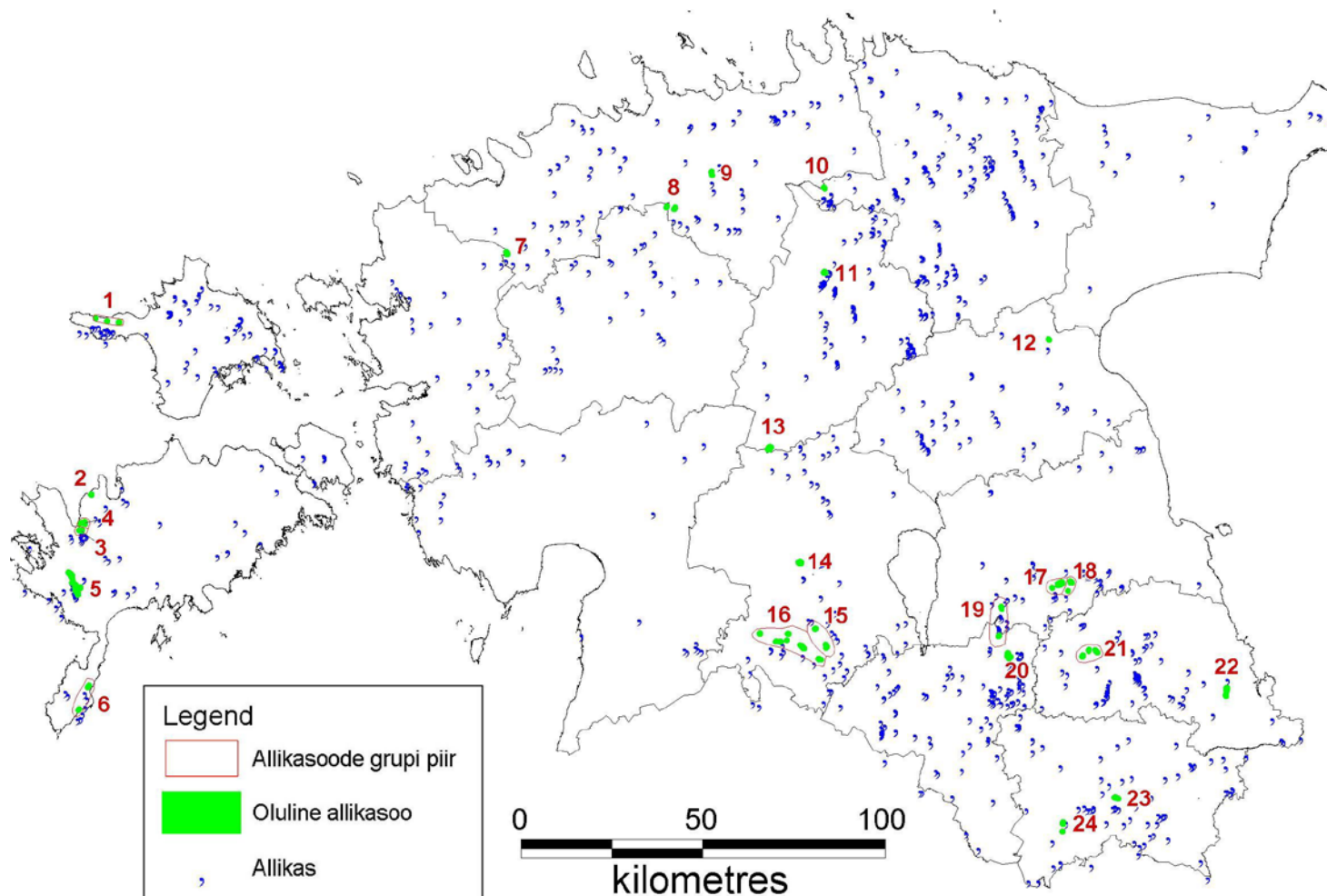


Nr	Lammimärgala nimetus	Paiknemine	Veekogumi tüüp	Seotud veekogumi kood	Pindala, ha	Veemajanduslik tähtsus	Kaitserežiim, hooldus/majandamine	Looduskaitse seisundiväärtused
1	Struuga (Vasknarva) luht Narva jõel	Narva_1 Vasknarva juures	IVB	1062200_1	671		MKA, LA, IBA, hooldatud 542 ha	väga hea
2	Suur-Emajõe luht Võrtsjärvest Pede jõeni	Suur-Emajõgi Võrtsjärve ja Pede jõe vahel	IIIB	102360_1	258		LKA, LA, IBA hooldatud 93 ha	keskmine - hea
3	Suur-Emajõe luht Pede ja Elva jõe vahel	Suur-Emajõgi Pede ja Elva jõe vahel	IIIB	102360_1	1486		LKA, LA, IBA hooldatud 398,8 ha	hea - keskmine
4	Suur-Emajõe luht Elva jõe suudmest Kärknani	Suur-Emajõgi Elva jõe suudmest Kärknani	IIIB	102360_1	635		LKA, LA, IBA Hooldatud 288.3 ha	
5	Ropka-Ihaste luht Tartu linnas)	Suur-Emajõgi Tartu linnas ja linnalähedal	IIIB	102360_1	92.5	väga oluline	LA, IBA hooldatud 41.5 ha	hea - keskmine

Olulised rannamärgalad (kokku ca 160 eraldi käsitletavat märgala, millest paljud on nõ kombineeritud kujul st koosnevad lahustükkidest Summaarne pindala on ca 270 km²).



Olulised allikasood (kokku: 24 nimetust)



Olulised survetegurid veekogumitega seotud märgaladel:

Negatiivsed:

Metsandus, Põllumajandus, Kaevandus, Inimasustus, Bioloogilised, Kraavitus, Märgalade veekogude morfoloogilised muudatused

Positiivsed:

Loodusväärtus: Ramsari ala, Natura 2000 ala etc, ELF

Olulised meetmed veekogumitega seotud märgaladel:

Taastamine: Kraavide sulgemine; Kaevandusalade taastamine ja isetaastusprotsesside toetamine; Vähendada kinnikasvamist; Vähendada setete ja toitainete sissekannet

Kaitse: Säilitada elupaik; Soomuldasiid säästev põllu- ja metsamajandamine; Isetaastumisprotsesside kindlustamine taastuvatel karjäärialadel; Ramsari ala säilitamine; Järve veetasemete looduslik fluktuatsioon; heitvee kvaliteedi kontroll;

Välitööd: Puistu ja kraavi mõju määramine; Metsa ja mulla seisundi määramine; inimasustuse koormuse määramine; Määrata järvepiiride, soostunud ala ja järve litroalse vööndi seisundid ja anda neile hinnangud; Veekvaliteedi uuringuline seire

Olulised survetegurid rannamärgaladel:

Punkt-koormus: ehitus, (Orissaare) sadam, (Virtsu sadama) lähedus, ehitustegevus, kaitsevall

Haju-koormus: rekreatsioon, heitvesi?, jääkreostus, põllumajandus, transport

Füüsilised muutused: kraavitus, setete (liiva) liikumine, tammid, (Väikse väina) tamm, kuivendus

Bioloogilised: rannalõugaste eutrofeerumine, roostumine, võsastumine

Kliima: tormilisuus

Keskkonnakaitse: LK, LA, Ramsari ala, RP, IBA

Olulised meetmed rannamärgaladel:

Kaitsemeetmed: karjatamine, niitmine, merevee üleujutuse tagamine, (Käina lahe) veevahetuse reguleerimine, maismaalt tuleva koormuse vähendamine

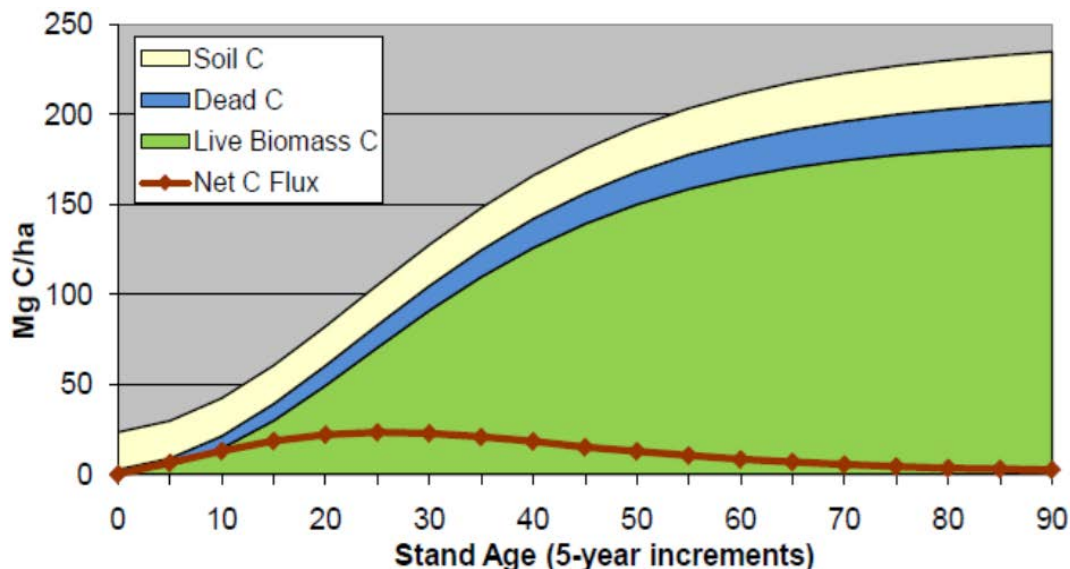
Veekoogumi tüüp	Märgala/(vee-kogumi kood)	Märgala seisund
I		
II		
III	Pärnu lahe rannaniit (EE_13)	kesine
IV	Vilsandi/(EE_11)	hea
IV	Rahuste (EE_11)	hea
V	Haapsalu-Noarootsi/(EE_8)	halb
V	Matsalu/(EE_9/16)	hea
V	Käina laht ja Kassari (EE-14)	hea
V	Väikese väina põhjaosa ja keskosa (EE_16)	kesine/hea
V/VI	Puhtu-Laelatu ja Nehatu/(EE_12; L-16)	hea
VI	Väikese väina lõuna osa (EE_12)	hea
VI	Laidevahe/(EE_12)	hea
VI	Luitemaa/(EE_12)	hea
VI	Manilaid, Kihun	hea

Olulised survetegurid allikasoodes: veehaare, kaevandus, kraavitus

Olulised meetmed allikasoodes: kaitse, taastamine

Nr	Allikasoo/ allikasoo rühm	Asukoht	Seotud veekogum	Pindala, ha	Seisund
1	Kõpu allikasood	Hiumaa, Kõpu poolsaar	116270_1	7,73	väga hea
2	Lõuka allikasoo	Saaremaa, Lõuka lahe ääres	EE_10	4,38	väga hea
3	Odalätsi allikasood	Saaremaa, Tagalahe ääres	116890_1	3,68	väga hea
4	Kallaste allikasood	Saaremaa, Tagalahe ääres	116910_1	14,8	hea
5	Viidumäe allikasood	Saaremaa, Lääne- Saaremaa kõrgendik	116830_1	87,7	väga hea – hea, servades pisut kuivenduse mõju
6	Sõrve poolsaare allikasood	Sõrve poolsaare idaosa	EE_12	5,16	hea
7	Valgejärve allikasoo	Harjumaa-Läänemaa piiril	110210_1	8,43	väga hea
8	Tuhala-Tammiku allikasood	Lõuna-Harjumaa	109140_1	9,61	hea-keskmine (osalt kraavitatud)
9	Paraspõllu allikasoo	Harjumaa	108840_1	6,88	hea-keskmine
10	Sinialliku allikasoo	Harjumaa, Lääne-Virumaa	108500_1	5,5	väga hea

Teenuste põhiline majanduslik väärtus



Süsiniku bilansi sisaldavad muutuste kõverad endise põllumajandusmaa taastamisel soometsaks, kus Soil C – mullas akumulereuva süsiniku kogus, Dead C-süsiniku kogus surnud biomassis, Live Biomass C – süsiniku kogus elavas biomassis, Net C Flux – süsiniku bilanss (kopeeritud Murray et al., 2009).

Taastatava märgala teenus, ha kohta aastas		
KHG vähendamine	N vähendamine	ornitoloogiline rekreatsioon
\$213	\$1268	\$16

Foto Sven Zacek

Tänan!

Tänan!

Tänan!

29/01/2013

Mida arvestada uute veemjanaduskavade
koostamisel?