



# Mets

## 5. Metsade tervislik seisund 5. Condition of forests

Aastaraamat Mets 2017  
Yearbook Forest 2017

**Autorid:** Heino Õunap, Vladislav Apuhtin, Madis Raudsaar

**Toimetajad:** Madis Raudsaar, Kaia-Liisa Siimon, Mati Valgepea

**Kaanefoto:** Tõnis Teras

**Kujundaja ja küljendaja:** Maris Lindoja

**Väljaandja:**



**KESKKONNAAGENTUUR**

Keskkonnaagentuur  
Mustamäe tee 33, 10616 Tallinn  
Tel: +372 666 0901  
kaur@envir.ee  
www.keskkonnaagentuur.ee

**Autoriõigus:** Keskkonnaagentuur, 2018

Väljaande andmete kasutamisel või  
tsiteerimisel palume viidata allikale

# Sisukord

<b>5.</b>	<b>METSADE TERVISLIK SEISUND</b>	<b>5</b>
5.1	Metsade seisundist 2017. aastal _____	5
5.2	Halva tervisliku seisundi tõttu lageraiesse hinnatud puistud aastail 1999–2017 ja maakonniti aastal 2017 _____	7
5.3	Halva tervisliku seisundi tõttu lageraiesse hinnatud puistute pindala ja tagavara aastail 1990–2017 (joonis) _____	8
5.4	Arvele võetud kahjustatud metsaalade jaotus kahjustaja järgi aastatel 1998–2017 ja maakonniti aastal 2017 (ha) _____	9
5.5	Hariliku männi okkakadu aastail 1988–2017 _____	10
5.5.1	Hariliku männi okkakadu metsaseire proovipunktides aastail 1988–2017 (joonis) _____	10
5.6	Hariliku kuuse okkakadu aastail 1988–2017 _____	11
5.6.1	Hariliku kuuse okkakadu metsaseire proovipunktides aastail 1988–2017 (joonis) _____	11
5.7	Aru- ja sookase lehekadu aastail 2010–2017 _____	12
5.7.1	Aru- ja sookase lehekadu metsaseire proovipunktides aastail 2010–2017 (joonis) _____	12
5.8	Männi vaatluspuude arvu jagunemine okaste vanusklassi alusel metsaseire vaatluspunktides aastail 1989–2017 (joonis) _____	13
5.9	Saastekoormused metsaseire II astme proovitükkidel aastail 2003–2017 _____	14
5.10	Toiteelementide sisaldus okastes metsaseire II astme proovitükkidel aastail 1997–2017 _____	19

# Contents

<b>5.</b>	<b>CONDITION OF FOREST</b>	<b>5</b>
5.1	Condition of forest in 2017 _____	5
5.2	Distribution of stands designated to clear felling due to forest damages in 1999–2017 and by counties in 2017 _____	7
5.3	Area and volume of stands designated to clear felling due to forest damages in 1990–2017 (figure) _____	8
5.4	Distribution of damaged forest areas by cause registered in 1998–2017 and by counties in 2017 (ha) _____	9
5.5	Defoliation of Scots pine trees in 1988–2017 _____	10
5.5.1	Defoliation of Scots pine on forest monitoring sample points in 1988–2017 (figure) _____	10
5.6	Defoliation of Norway spruce trees in 1988–2017 _____	11
5.6.1	Defoliation of Norway spruce on forest monitoring sample points in 1988–2017 (figure) _____	11
5.7	Defoliation of silver birch and downy birch trees in 2010–2017 _____	12
5.7.1	Defoliation of silver birch and downy birch on forest monitoring sample points in 2010–2017 (figure) _____	12
5.8	Number of Scots pines by age classes of needles on forest monitoring sample points in 1989–2017 (figure) _____	13
5.9	Deposition loads on level II forest monitoring sample plots in 2003–2017 _____	14
5.10	Element concentration in needles on level II forest monitoring sample plots in 1997–2017 _____	19

# 5. Metsade tervislik seisund

## 5. Condition of forest

### 5.1 Metsade seisundist 2017. aastal

#### 5.1 Condition of forest in 2017

Keskkonnaagentuur võttis metsade seisundi hindamisel aluseks:

1. Keskkonnaameti ja Keskkonnaagentuuri metsaspetsialistide tehtud uuringud metsataimlates, -kultuurides ja puistutes;
2. Keskkonnaameti metsaspetsialistide metsakaitseeksperimenti alusel uuendusraiesse hinnatud puistute (hukkunuks loetud puistute) andmestiku;
3. Metsaressursi arvestuse riikliku registri (metsaregistri) andmetel aasta jooksul registreeritud kahjustatud puistute andmestiku;
4. Keskkonnaagentuuri metsaseire alalistes vaatluspunktides ja proovitükkidel tehtud vaatluste ja mõõtmiste ning kogutud proovide andmestiku.

Metsaregistri andmetel võeti aastal 2017 metsakahjustusi arvele 5137 hektaril, mis on üle kahe korra vähem kui 2016. aastal (11 274 ha) ja mis on kõige väiksem arvele võetud kahjustatud puistute pindala pärast 1996. aastat. Kõige rohkem registreeriti ulukikahjustusi – 1872 ha, mis on vähem kui eelneval neljal aastal. Tormikahjustusi registreeriti 2017. aastal 1572 hektaril, sellest vähem registreeriti tormikahjustusi viimati aastal 2000 (716 ha).

Saaremaal Mustjala ja Lääne-Saare valla Ohtja, Aula-Vintri, Sauvere ja Vendise ümbruse männikutes 2008. aastal avastatud ning seni ajani tegutsenud nõmme-võrgendivaablase (*Acantholyda posticalis*) kahjustuskoldes 2017. aastal kahjustusi ei registreeritud, kuid ilmselt pole need veel lõppenud. Võrgendivaablase mullas talvituvad eonümfid jäid diapausi ning tõenäoliselt jätkuvad kahjustused veel järgnevatelgi aastatel.

Aasta 2017 juulis registreeriti Saaremaal käsnalainelase (*Lymantria dispar*) kahjustuspuhang. Seda lainelaste (*Lymantriidae*) hulka kuuluvat liblikat on Eestis viimase kümnekonna aasta jooksul korduvalt tabatud, kuid kahjustusi pole varem märgatud. Kõrkküla piirkonnas asuvas kahjustuskoldes olid selle liblika röövikud puud ligikaudu 10-hektarilisel alal kas täiesti või suures osas raagu söönud. Kõige rohkem oli kahjustatud pajusid ja kaski, tugevasti oli kahjustatud ka tamme, vahtrat, sangleppa, vähem õunapuud, viirpuud, toomingat ja kuuske. Tugevasti kahjustatud alal jäid käsnalainelase röövikud nälga, paljud nendest hukkusid ning valmikuks arenenud isendite viljakus oli väike. Seal, kus puud olid vähem kahjustatud, oli puude tüvedel, okstel, postidel, hoonete seintel jne augustis näha hulgaliselt suuri munakogumikke, mis viitab kahjustuspuhangu jätkumisele 2018. aastal.

Eesti metsaseire I astme vaatluspunktides on metsade seisundit hinnatud alates 1988. aastast. Enamuses vaatluspunktides hinnatakse igal aastal 24 nummerdatud puu seisundit paarikümne näitaja alusel, igal viiendal aastal mõõdetakse puude kõrgus ja rinnasdiameeter. 2017. aastal hinnati

98 vaatluspunktis 2406 puu seisundit. Vaatluspuude hulgas oli 1484 harilikku mäнди, 579 harilikku kuuske, 249 kaske, 71 sangleppa ja 23 muud lehtpuud.

Hinnatuna okkakaos alusel oli hariliku männi seisund aastal 2017 eelmiste aastatega võrreldes veelgi paranenud ja oli kogu vaatlusperioodi (30 aastat) jooksul hinnatud kõige paremaks. Terveid puid (okkakadu 0–10%) oli vaatluspuude hulgas 54,% ja nõrga okkakaoga (11–25%) puid 40,3%. Mändide seisund oli hea ka okkavanuse alusel hinnatuna – 16,9% puudel oli vähemalt 80 % ulatuses säilinud kolme aasta okkad, 80,8% puudel kahe aasta okkad ja vaid 1,5% puudel ainult ühe aasta okkad. Hariliku kuuse seisund on viimastel aastatel vähe muutunud.

Aastal 2010 rajati kase seisundile täpsema hinnangu andmiseks kuus uut metsaseire proovitükki kaasikutesse ja kaseenamusega puistutesse. Aastatel 2010–2017 on kaskede seisund (hinnatuna lehekao alusel) varieerunud rohkem kui okaspuude seisund (hinnatuna okkakaos alusel). Kaskede lehekadu on mõjutanud kase-koldrooste (tekitaja *Melampsorium betulinum*) esinemise ulatus, samuti lehekahjurid.

Kuuest metsaseire II astme alalisest proovitükist neli on rajatud männikusse (Sagadi, Vihula, Pikasilla, Karula) ja kaks kuusikusse (Karepa, Tõravere). Kõigil nendel proovitükkidel hinnatakse igal aastal puude seisundit ja kahjustusi ning tehakse sademeteseiret. Sademetekogujad on paigaldatud proovitükkidele ja iga proovitüki läheduses avamaale. Määratakse sademete hulk ja keemiline koostis. Viiel proovitükil (v.a Sagadi) kogutakse eri sügavustest mullavett selle keemilise koostise analüüsimiseks. Iga II astme proovitüki naabruses võetakse puude sügistalvise puhkeperioodi ajal viie varem välja valitud puu võrast üle aasta okkaproovid keemiliseks analüüsimiseks. Igal viiendal aastal mõõdetakse kõigi vaatluspuude kõrgus ja rinnasdiameeter ning tehakse alustaimestiku analüüs. Ühel proovitükil (Tõravere) tehakse variseiret. Varisekogujatega kogutud varis sorteeritakse ja kaalutakse ning määratakse iga fraktsiooni keemiline koostis. Kõik metsaseire keemiliseks analüüsimiseks kogutud proovid analüüsiti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus Tartu filiaali laboriumis rahvusvahelise programmi ICP Forests meetoodika järgi.

**5.2** Halva tervisliku seisundi tõttu lageraiesse hinnatud puistud aastail 1999–2017 ja maakonniti aastal 2017  
**5.2** Distribution of stands designated to clear felling due to forest damages in 1999–2017 and by counties in 2017

Maakond County	Kahjustuse põhjus / Damaged by													
	Metsa- tulekahjud Forest fires		Ebasoodne veerežiim Unfavourable water conditions		Tuuleheide ja -murd Windfall		Juuremädanikud Root diseases		Uluki- kahjustused Game damages		Muud Other		Kahjustatud puistud kokku Damaged forest, total	
	ha*	m <sup>3**</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>	ha	m <sup>3</sup>
Harju			6,8	244	4,1	505	20,7	4 389	40,5	8 326	4,5	680	76,6	14 144
Hiiu							3,9	420			1,1	150	5,0	570
Ida-Viru			10,6	1867	20,1	2 866	6,3	1 167	51,9	10 636	4,5	820	93,4	17 356
Jõgeva			9,54	990	5,4	850	6,8	1 535	40,1	7 082	12,5	2 200	74,3	12 657
Järva			7,97	1121	37,0	6 861	11,5	2 022	47,4	9 446	12,3	2 517	116,2	21 967
Lääne			2,1	190	0,9	170			5,5	825	43,1	5 508	51,5	6 693
Lääne-Viru			7,46	890	86,9	16 038	37,2	9 165	33,7	6 342	30,1	5 752	195,3	38 187
Põlva			6,6	884	7,8	1 707	8,7	1 666	51,5	3 462	5,0	795	79,6	8 514
Pärnu	4	520	7,3	970	41,1	8 758	2,7	690	27,6	5 597	15,8	1 805	98,5	18 340
Rapla	3,2	701			12,7	2 010	31,6	6 219	33,5	5 599	22,3	4 148	103,1	18 677
Saare							15,4	2 321			6,3	913	21,7	3 234
Tartu			3,6	130	7,5	1 962	22,8	5 658	73,2	12 528	14,6	3 391	121,7	23 669
Valga			16,46	2154	150,3	28 975	4,5	962	62,4	13 984	22,8	3 658	256,5	49 733
Viljandi			9,3	1482	64,2	10 087	5,2	803	84,3	13 331	32,8	6 746	195,7	32 449
Võru			12,4	1481	52,4	10 130	4,9	972	78,7	12 197	3,2	1 061	151,6	25 841
Kokku 2017 Total 2017	7,2	1 221	100,1	12 403	490,4	90 919	182,1	37 989	630,2	109 355	230,8	40 144	1 640,8	292 031
2016	9,3	1 627	104,5	14 218	2 103,7	459 287	174,7	35 375	872,6	159 525	376,1	63 019	3 640,9	733 051
2015	6,9	1 084	155,6	19 836	391,6	69 792	204,7	39 481	909,1	175 620	369,5	71 219	2 037,4	377 032
2014	39,5	4 969	185,7	20 843	893,1	163 602	242,8	48 227	729,6	152 094	439,3	81 112	2 530,0	470 847
2013	2,7	244	126,4	15 364	467,8	84 771	357,8	69 321	467,8	84 771	560,2	99 201	1 982,7	353 672
2012	5,4	540	150,4	22 717	1 285,9	245 297	360,9	69 745	277,9	51 268	784,3	147 896	2 864,8	537 463
2011	15,1	1 816	155,5	21 131	784,3	146 326	294,6	53 798	110,9	22 441	607,8	104 443	1 968,2	349 955
2010	6,1	851	139,5	18 174	2 461,1	512 591	343,9	66 921	202,8	35 288	471,0	79 722	3 624,4	713 547
2009	11,3	2 303	228,3	36 218	179,3	31 295	480,6	91 723	271,3	50 905	526,6	82 007	1 697,4	294 451
2008	92,8	10 541	175,2	26 005	180,2	26 700	502,9	84 178	205,5	36 727	837,7	99 750	1 994,3	283 901
2007	100,3	18 816	185,4	19 906	400,0	61 687	564,2	92 911	254,1	42 935	667,1	95 648	2 171,1	331 903
2006	694,5	89 722	260,8	29 135	596,8	80 334	614,2	96 523	281,4	47 619	537,8	69 160	2 985,5	412 493
2005	14,7	2 640	122,5	141 913	3 587,5	639 431	758,1	132 039	260,2	40 667	436,3	52 558	5 179,3	882 248
2004	37,4	5 746	130,3	15 456	536,2	65 749	1 241,9	222 203	597,0	102 823	591,2	72 425	3 134,0	484 402
2003	38,3	3 470	43,9	7 134	886,0	157 691	980,9	181 496	446,0	79 807	642,6	68 305	3 038,6	497 968
2002	247,0	19 528	55,8	7 791	4 831,7	807 768	751,2	133 857	311,6	57 710	439,5	64 917	6 636,8	1 091 571
2001	9,3	1 432	104,3	18 332	4 524,9	908 584	571,7	101 910	383,7	69 631	170,8	20 011	5 764,7	1 119 900
2000	63,3	6 453	70,3	9 478	274,4	39 753	413,3	75 019	315,6	66 020	104,4	13 467	1 241,3	210 190
1999	55,9	6 618	49,8	8 317	130,4	22 422	182,5	31 522	252,3	48 216	135,4	12 602	806,3	129 697

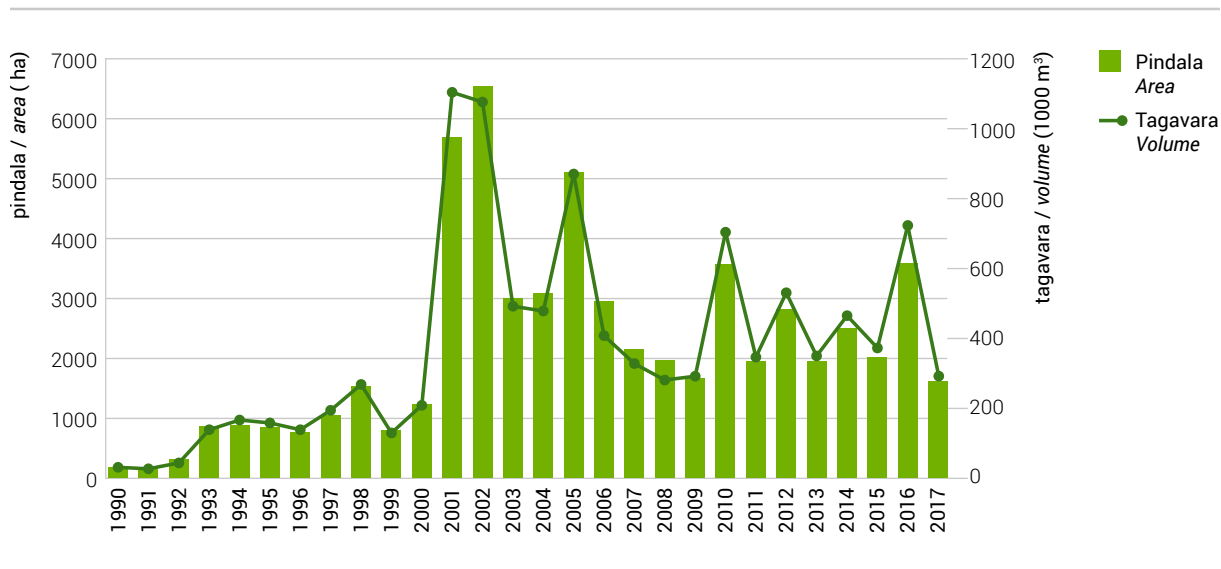
\* uuendusraiesse hinnatud puistute pindala / area of stands designated to clear felling

\*\* uuendusraiesse hinnatud puistute tagavara / growing stock of stands designated to clear felling

Allikas: Keskkonnaamet, Keskkonnaagentuur / Source: Environmental Board, Estonian Environment Agency

**Joonis 5.3** Halva tervisliku seisundi tõttu lageraiesse hinnatud puistute pindala ja tagavara aastail 1990–2017

**Figure 5.3** Area and volume of stands designated to clear felling due to forest damages in 1990–2017





#### 5.4 Arvele võetud kahjustatud metsaalade jaotus kahjustaja järgi aastatel 1998–2017 ja maakonniti aastal 2017 (ha)

#### 5.4 Distribution of damaged forest areas by cause registered in 1998–2017 and by counties in 2017 (ha)

Maakond County	Okka- kahjurid Needle pests	Lehe- kahjurid Leaf pests	Juure- mädanikud Root diseases	Männi- koore- põletik Pine bark inflammation	Ebasoodne veerežiim Unfavorable water conditions	Uluki- kahjustused Game damages	Tuuleheide ja -murd Windfall	Metsa- põlengud Forest fires	Muud Other	Kahjustatud puistud kokku Damaged stands, total
Harju	0,0	0,0	38,1	...	10,9	103,0	59,2	0,0	65,5	276,7
Hiiu	0,0	1,2	8,1	...	0,0	11,4	2,1	0,0	9,1	31,9
Ida-Viru	0,0	0,0	18,5	...	19,8	205,6	88,8	1,3	116,2	450,2
Jõgeva	0,0	0,0	15,5	...	10,8	289,4	41,8	1,7	45,9	405,1
Järva	0,0	0,0	82,3	...	10,4	120,9	256,7	0,0	99,9	570,1
Lääne	0,0	0,0	0,7	...	9,9	25,0	3,9	0,0	59,9	99,4
Lääne-Viru	0,0	0,0	127,3	...	16,2	129,8	301,4	0,0	193,0	767,7
Põlva	0,0	1,6	26,8	...	14,5	70,5	22,7	0,6	70,4	207,1
Pärnu	0,0	0,0	42,9	...	5,5	128,0	138,4	4,0	31,3	350,1
Rapla	0,0	0,0	100,1	...	0,4	69,6	121,8	5,0	42,9	339,8
Saare	0,0	0,0	16,1	...	0,0	20,1	22,4	0,0	7,4	66,0
Tartu	0,0	0,0	33,1	...	17,4	257,3	29,4	0,0	44,9	382,1
Valga	0,0	0,0	29,2	...	22,0	131,4	280,3	32,1	31,6	526,5
Viljandi	0,0	1,3	18,7	...	8,9	160,5	85,7	0,0	45,6	320,7
Võru	0,0	0,0	30,1	...	10,0	149,4	117,4	1,0	35,7	343,5
Kokku 2017 Total 2017	0,0	4,1	587,4	...	156,6	1 871,8	1 571,9	45,7	899,3	5 136,7
2016	7,9	1,6	759,2	...	174,0	2 615,9	5 700,3	194,2	1 820,4	11 273,5
2015	38,3	13,6	915,3	...	222,0	3 857,1	2 725,1	38,8	2 214,6	10 024,8
2014	98,8	12,2	1 399,7	...	320,1	5 584,4	8 522,4	145,2	4 331,4	20 414,2
2013	53,3	6,8	2 003,2	...	226,2	2 411,1	5 725,8	26,1	3 583,0	14 035,5
2012	84,8	170,8	2 085,0	...	300,0	1 425,0	11 368,0	30,0	3 632,8	19 096,4
2011	57,9	3,3	1 820,2	...	281,8	992,1	5 266,5	18,9	4 528,6	12 969,3
2010	35,6	2,5	1 981,2	...	277,2	869,2	7 869,8	7,7	2 632,9	13 676,1
2009	15,3	8,6	2 098,3	0,0	358,8	1 045,0	3 365,2	33,9	3 252,0	10 177,1
2008	145,8	17,9	4 391,2	0,0	595,1	1 785,7	3 291,6	152,6	2 236,5	12 616,4
2007	90,4	12,8	2 804,0	17,2	375,4	2 114,6	4 880,5	91,1	2 756,1	13 142,1
2006	63,9	5,1	2 647,4	1,0	587,1	1 701,8	10 155,0	822,1	1 105,4	17 088,8
2005	28,3	356,7	3 722,2	33,6	1 428,1	1 653,5	32 137,8	32,2	540,1	39 932,4
2004	7,9	90,2	3 757,4	2,5	1 178,7	2 299,5	3 071,7	104,2	668,8	11 180,9
2003	34,0	117,0	4 279,4	0,0	419,3	2 011,7	5 116,8	85,7	1 510,9	13 574,8
2002	43,0	4,9	1 985,6	1,5	228,1	1 026,2	15 953,0	554,8	1 982,5	21 779,6
2001	17,3	57,1	2 533,5	71,7	3 461,9	7 659,1	6 127,7	138,5	387,3	20 454,1
2000	14,3	631,1	2 602,5	62,1	3 302,1	8 673,9	716,2	294,3	484,8	16 781,3
1999	25,6	95,5	2 501,7	61,0	1 279,9	7 186,8	1 811,0	185,1	409,5	13 556,1
1998	25,5	76,6	2 702,6	85,5	1 428,2	8 071,5	569,9	279,8	398,7	13 638,3

Allikas: Riigimetsa Majandamise Keskus, Keskkonnaamet, Statistikaamet  
Source: State Forest Management Centre, Environmental Board, Estonian Statistical Office

5.5 Hariliku männi okkakadu aastail 1988–2017

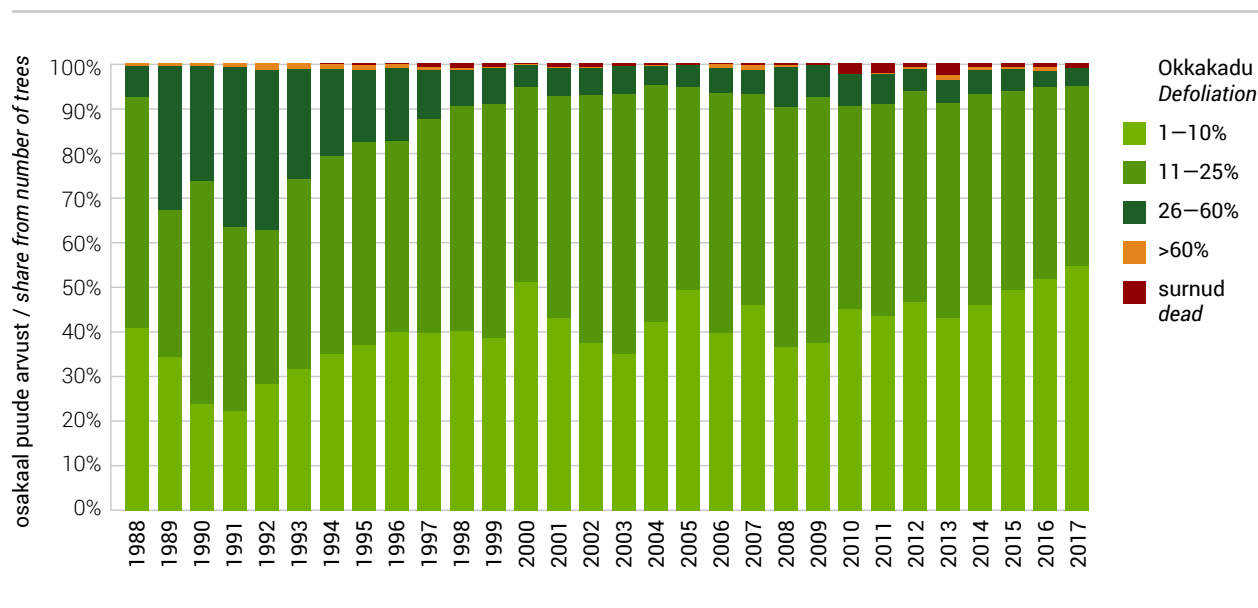
5.5 Defoliation of Scots pine trees in 1988–2017

Okkakao klass Defoliation class	Okkakadu Defoliation	Inventeeritud puude arv / Number of inventory trees																													
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0	0–10%	536	460	331	272	395	458	511	544	586	584	592	568	738	623	543	518	613	729	589	689	543	556	674	647	684	632	675	722	769	813
1	11–25%	674	436	687	501	483	612	652	662	631	702	737	769	631	716	803	863	772	672	797	706	790	815	674	708	691	704	690	652	639	598
2	26–60%	92	430	360	436	500	358	282	238	236	160	117	116	72	90	90	91	63	69	83	80	132	106	104	100	73	75	80	73	56	55
3	>60%	7	7	6	10	21	17	18	14	15	13	7	5	2	3	3	2	1	3	12	16	9	2	4	2	4	16	8	7	12	6
4	Surnud / Dead	0	0	0	0	0	0	1	6	1	10	15	10	2	12	11	7	5	4	2	5	4	4	33	32	13	38	12	10	12	12
Kokku / Total		1309	1333	1384	1219	1399	1445	1464	1464	1469	1469	1468	1468	1445	1444	1450	1481	1454	1478	1483	1496	1478	1483	1489	1489	1465	1465	1465	1464	1488	1484

Allikas: Keskkonnaagentuur / Estonian Environment Agency

Joonis 5.5.1 Hariliku männi okkakadu metsaseire proovipunktides aastail 1988–2017

Figure 5.5.1 Defoliation of Scots pine on forest monitoring sample points in 1988–2017



5.6 Hariliku kuuse okkakadu aastail 1988–2017

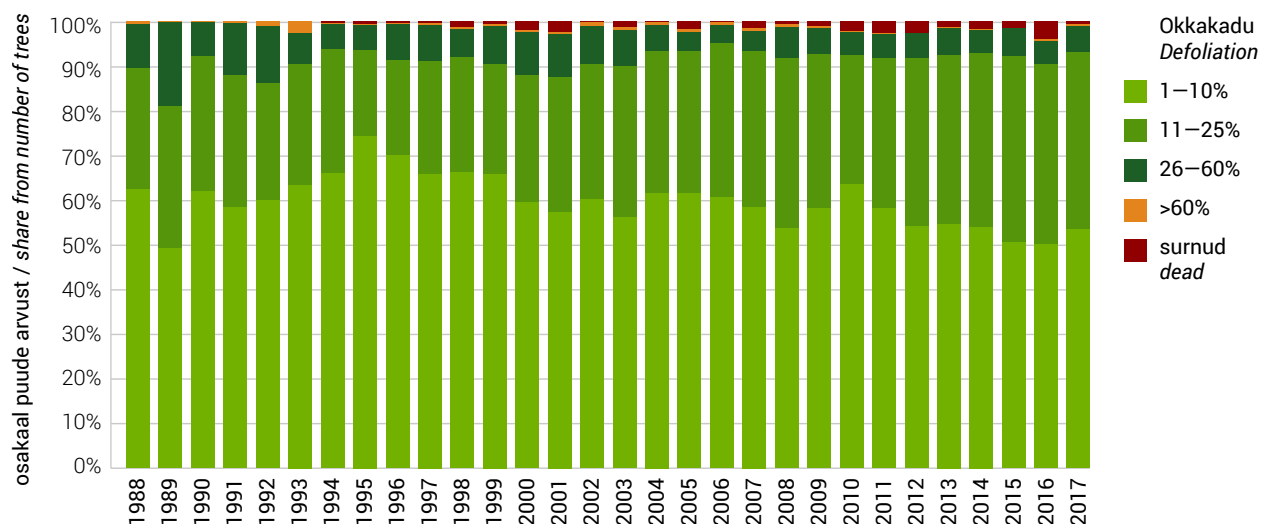
5.6 Defoliation of Norway spruce trees in 1988–2017

Okkakao klass Defoliation class	Okkakadu Defoliation	Inventeeritud puude arv / Number of inventory trees																													
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0	0–10%	425	314	435	402	410	393	413	466	435	408	412	409	370	342	367	344	378	331	369	348	323	350	371	339	316	318	314	295	293	310
1	11–25%	184	202	211	205	180	168	173	119	131	157	160	153	176	181	183	207	196	171	210	208	229	209	167	196	219	220	227	243	236	229
2	26–60%	66	119	53	80	88	43	36	35	51	51	39	53	59	57	52	49	36	24	25	28	42	35	30	31	32	36	30	37	30	36
3	>60%	4	1	1	2	6	16	1	2	1	2	3	2	4	3	5	5	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2
4	Surnud / Dead	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	7	4	11	14	1	7	1	9	1	9	4	6	12	14	14	7	10	8	23	2
Kokku / Total		679	636	700	689	684	620	625	625	620	620	621	621	620	597	608	612	614	537	608	596	601	602	582	582	582	582	584	584	579	

Allikas: Keskkonnaagentuur / Estonian Environment Agency

Joonis 5.6.1 Hariliku kuuse okkakadu metsaseire proovipunktides aastail 1988–2017

Figure 5.6.1 Defoliation of Norway spruce on forest monitoring sample points in 1988–2017



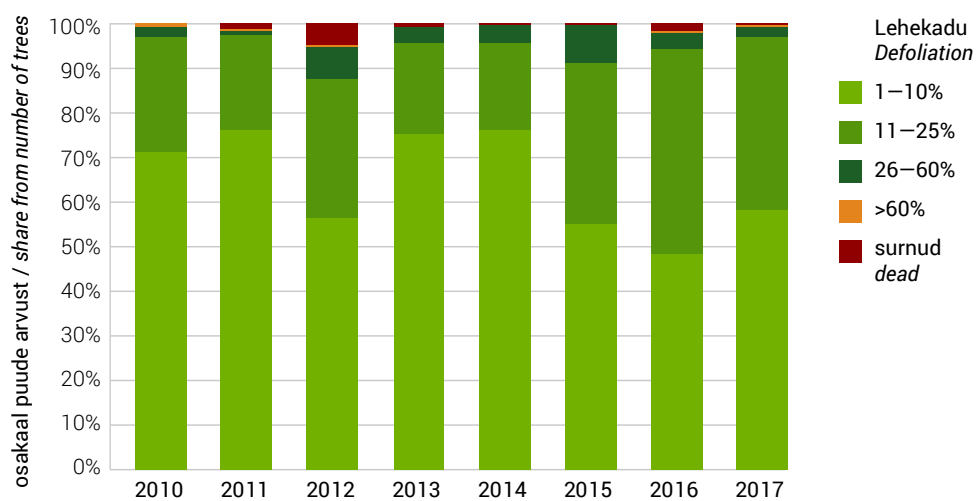
## 5.7 Aru- ja sookase lehekadu aastail 2010–2017

## 5.7 Defoliation of silver birch and downy birch trees in 2010–2017

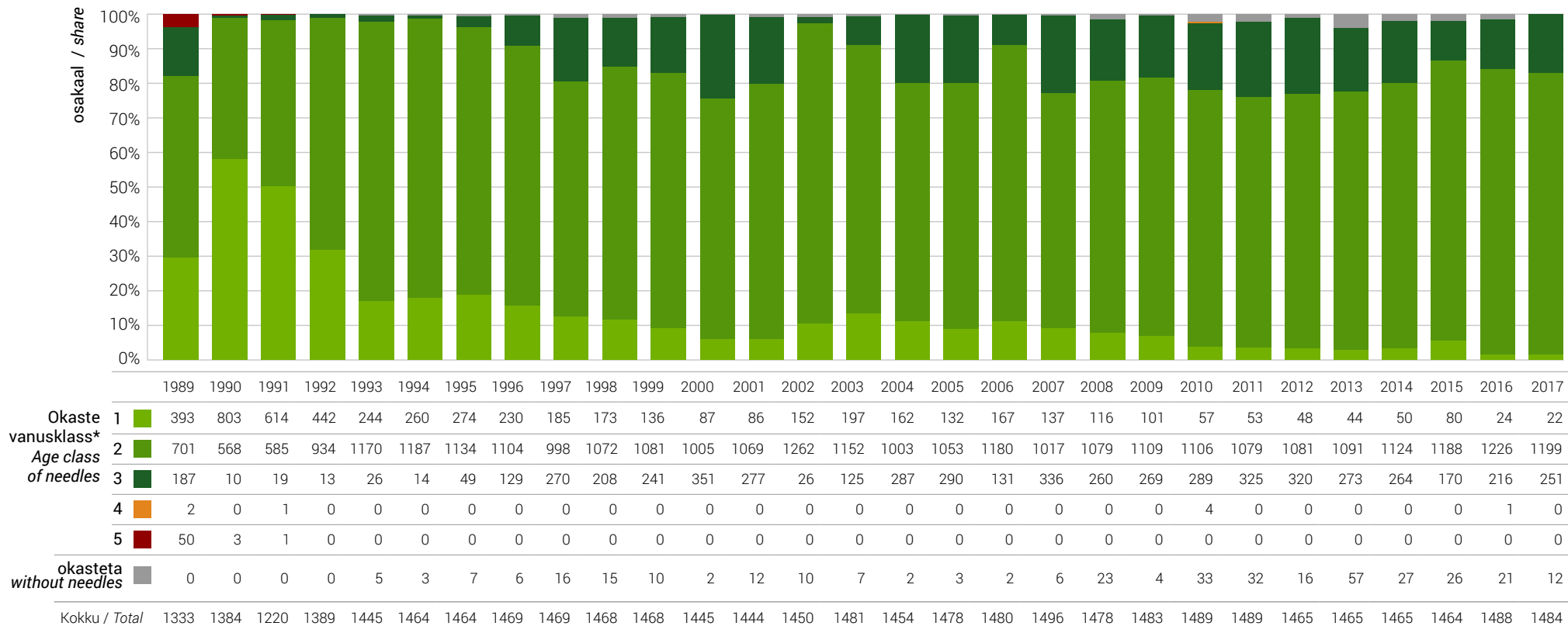
Okkakaoklass Defoliation class	Okkakadu Defoliation	Inventeeritud puude arv / Number of inventory trees							
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0	0–10%	169	194	144	183	185	138	122	145
1	11–25%	61	55	79	50	49	91	116	97
2	26–60%	5	2	19	9	9	21	9	5
3	>60%	2	1	1	0	0	0	1	1
4	Surnud / Dead	0	3	12	2	1	1	4	1
Kokku / Total		237	255	255	244	244	251	252	249

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency

**Joonis 5.7.1** Aru- ja sookase lehekadu metsaseire proovipunktides aastail 2010–2017  
**Figure 5.7.1** Defoliation of silver birch and downy birch on forest monitoring sample points in 2010–2017



**Joonis 5.8** Mäni vaatluspuude arvu jagunemine okaste vanusklassi alusel metsaseire vaatluspunktides aastail 1989–2017  
**Figure 5.8** Number of Scots pines by age classes of needles on forest monitoring sample points in 1989–2017



\* vanusklass: / age class of needles:

- 1 - säilinud on ainult jooksva aasta okkad / 1 - current year
- 2 - säilinud on jooksva + 1 aasta okkad / 2 - current year + 1 years
- 3 - säilinud on jooksva + 2 aasta okkad / 3 - current year + 2 years
- 4 - säilinud on jooksva + 3 aasta okkad / 4 - current year + 3 years
- 5 - säilinud on jooksva + 4 aasta okkad / 5 - current year + 4 years

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency

## 5.9 Saastekoormused metsaseire II astme proovitükkidel aastail 2003–2017

## 5.9 Deposition loads on level II forest monitoring sample plots in 2003–2017

Proovitükk Plot	Mõõtmisviis Sampling method	Sademete hulk Precipitation (mm)															Saastekoormus / Deposition load (kg/ha/a) N-NH <sub>4</sub>														
		'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
Sagadi	avamaa <i>open area</i>	696	845	621	505	689	924	784	682	748	998	590	718	608	920	758	8,3	15,4	5,6	5,1	6,4	6,0	4,8	3,7	7,1	5,9	2,7	12,9	5,8	6,0	3,0
	võradest <i>throughfall</i>	554	636	439	368	488	717	597	570	561	755	411	525	416	689	530	1,1	1,6	1,1	0,8	0,7	1,1	0,8	1,6	1,7	2,2	1,3	1,5	1,0	1,7	1,0
Vihula	avamaa <i>open area</i>	641	821	622	481	634	891	677	633	669	946	514	704	580	865	723	5,2	5,4	2,6	2,1	2,4	3,2	1,9	3,6	5,5	3,6	2,1	6,0	4,4	3,6	3,8
	võradest <i>throughfall</i>	480	616	445	349	457	679	513	523	524	720	369	511	423	662	500	0,7	0,9	0,9	0,8	2,0	0,8	0,8	1,4	1,6	1,7	1,1	1,4	1,2	1,4	1,2
Pikasilla	avamaa <i>open area</i>	781	831	642	585	677	855	900	936	579	811	597	705	681	792	772	2,3	2,5	2,4	3,7	2,1	3,5	2,1	4,1	2,6	3,6	2,8	2,6	3,3	2,3	2,3
	võradest <i>throughfall</i>	663	707	521	451	558	690	738	772	444	631	464	555	505	649	598	1,5	1,4	1,2	1,3	1,0	1,5	0,9	2,9	1,9	1,9	1,8	3,4	1,8	1,8	2,2
Mäkisa	avamaa <i>open area</i>	809	693	623	502	630	775	798	820	2,7	2,1	3,2	3,9	3,0	2,3	1,7	3,2														
	võradest <i>throughfall</i>	542	413	386	273	361	462	562	589	1,3	2,2	2,1	1,3	1,8	1,5	1,2	2,4														
Karula	avamaa <i>open area</i>	821	832	659	625	773	895	826	844	633	923	635	796	646	823	820	2,5	2,9	2,2	2,8	3,8	3,4	2,0	4,0	4,1	3,0	2,2	4,1	2,2	2,3	2,6
	võradest <i>throughfall</i>	675	659	511	486	567	696	647	664	474	716	492	649	513	667	652	1,3	1,2	1,4	1,7	1,3	1,3	0,8	1,7	1,5	2,0	1,5	1,9	1,1	1,8	1,7
Karepa	avamaa <i>open area</i>	631	807	560	415	619	831	695	606	639	819	508	659	539	817	625	5,4	2,3	2,5	1,4	3,5	2,2	1,9	2,9	7,4	4,5	2,5	15,6	6,0	3,0	2,0
	võradest <i>throughfall</i>	450	556	377	269	392	561	441	388	415	529	279	427	303	554	356	1,3	1,6	0,9	0,8	2,2	1,0	1,9	1,4	1,5	2,5	1,3	1,8	0,8	1,9	1,3
Tõravere	avamaa <i>open area</i>				556	692	878	811	825	515	849	506	735	608	755	694				1,6	6,0	2,5	2,9	5,7	2,8	2,7	1,9	2,7	2,0	2,0	3,7
	võradest <i>throughfall</i>				352	433	548	551	548	270	532	296	446	330	494	414				1,9	2,1	2,1	1,1	2,6	2,3	2,5	1,7	2,2	1,4	1,8	1,6

Allikas: Keskkonnaagentuur / Estonian Environment Agency

## 5.9 Järg

## 5.9 Continuation

Proovi- tükk Plot	Mõõtmis- viis	Sampling method	Saastekoormus / Deposition load (kg/ha/a)																																	
			N-NO <sub>3</sub>															Üld N / N <sub>total</sub>																		
			'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17				
Sagadi	avamaa	open area	1,9	1,9	2,0	1,8	2,4	2,5	1,7	1,9	1,8	2,1	1,7	1,6	1,8	1,9	1,7	14,5	22,0	10,1	9,4	11,6	13,0	9,9	8,2	12,0	12,0	5,4	20,1	9,9	10,9	6,0				
	võradest	throughfall	1,9	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,0	1,6	1,4	1,9	1,3	1,1	0,9	1,3	0,8	4,6	6,0	4,3	4,0	4,2	5,1	3,5	5,0	4,4	5,8	3,5	3,9	3,3	4,3	3,1				
Vihula	avamaa	open area	1,8	1,9	1,9	1,5	2,0	2,3	1,5	1,8	1,7	2,1	1,6	1,8	1,8	1,7	1,7	9,4	10,6	6,7	5,2	6,0	8,3	5,4	7,6	9,3	7,9	4,5	9,7	9,2	7,4	7,4				
	võradest	throughfall	1,5	1,6	1,5	1,4	1,6	1,6	1,0	1,6	1,5	1,6	1,1	1,3	1,3	1,2	0,7	3,5	4,3	4,0	3,3	5,4	5,4	3,7	5,0	4,8	5,1	3,5	4,0	3,7	4,2	3,5				
Pikasilla	avamaa	open area	1,9	2,1	1,8	1,9	2,5	2,7	1,9	2,5	1,6	2,1	1,7	1,7	2,1	1,7	1,9	6,0	6,3	5,9	8,0	6,0	8,1	6,1	9,2	5,5	7,2	5,4	4,9	6,7	4,8	5,2				
	võradest	throughfall	2,1	1,8	1,5	1,7	2,0	1,8	1,0	2,0	1,4	1,7	1,4	1,2	1,3	1,2	1,0	5,5	5,7	4,4	4,7	4,8	5,9	4,5	7,4	4,4	5,1	4,1	7,1	4,6	4,5	5,1				
Mäkisa	avamaa	open area	1,9	1,8	1,9	1,6	1,8	2,3	1,8	2,2	7,2	5,2	6,6	7,9	7,0	6,9	5,2	8,0																		
	võradest	throughfall	1,8	1,9	2,5	2,3	1,8	2,6	2,1	2,4	5,5	6,1	6,5	5,5	5,8	7,2	5,7	8,5																		
Karula	avamaa	open area	1,6	2,4	1,9	2,0	2,4	2,6	1,8	2,4	1,8	2,2	1,8	1,7	1,8	1,6	1,7	6,6	6,7	5,9	6,5	8,4	7,9	5,2	9,2	7,1	6,8	5,1	7,4	5,3	5,0	5,7				
	võradest	throughfall	1,9	1,7	1,5	1,6	1,5	1,5	0,9	1,6	1,1	1,9	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	5,1	5,1	4,7	5,2	4,8	5,3	4,2	5,5	4,1	5,5	3,7	4,9	3,8	4,7	4,7				
Karepa	avamaa	open area	1,7	2,0	1,8	1,7	1,8	2,3	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,9	1,6	9,5	5,8	6,1	4,0	7,7	6,2	4,9	6,5	12,2	9,8	5,0	24,1	11,0	6,3	4,6					
	võradest	throughfall	1,8	1,8	1,9	2,2	1,7	1,6	1,1	1,6	1,3	2,0	1,0	1,3	0,7	0,9	0,7	5,1	5,0	4,4	4,4	6,3	5,9	5,2	4,8	4,8	6,4	3,6	5,2	3,4	5,4	4,2				
Tõravere	avamaa	open area				2,0	2,3	2,7	2,0	2,2	1,6	2,1	1,7	1,8	1,7	1,7	1,9								4,9	13,8	7,0	6,8	10,5	5,7	5,8	4,3	5,2	5,0	4,3	7,4
	võradest	throughfall				2,2	2,1	2,0	1,0	1,9	1,4	1,7	1,4	1,6	1,2	1,5	1,2								5,9	6,7	7,2	4,7	7,0	5,0	6,9	4,8	6,1	4,6	6,2	5,2

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency

## 5.9 Järg

## 5.9 Continuation

Proovi- tükk Plot	Mõõtmis- viis	Sampling method	Saastekoormus / Deposition load (kg/ha/a)																														
			Ca															Mg															
			'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	
Sagadi	avamaa	open area	7,9	7,0	5,8	6,2	7,3	7,8	4,2	5,0	4,0	4,3	3,6	3,2	3,7	5,3	4,9	1,5	1,8	1,4	1,5	2,0	3,2	2,0	1,7	1,8	1,8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,6	
	võradest	throughfall	7,9	7,6	6,4	6,4	7,3	9,1	6,7	7,0	5,7	5,1	3,4	3,4	3,3	5,0	4,8	1,9	1,9	1,7	1,6	2,0	3,2	2,4	2,2	2,2	1,7	1,0	0,6	0,6	0,9	0,9	
Vihula	avamaa	open area	5,8	5,9	6,3	5,9	7,4	6,9	4,1	5,0	4,3	5,3	3,8	2,9	3,9	5,4	5,1	1,5	1,4	1,8	1,4	1,9	2,5	1,7	2,0	1,9	1,9	0,9	0,5	0,7	0,9	0,8	
	võradest	throughfall	7,6	7,0	7,6	7,9	8,3	11,3	7,7	7,3	6,8	4,9	3,7	4,7	4,2	5,6	4,6	2,1	1,9	2,2	1,7	2,4	3,5	2,5	2,4	2,3	2,0	1,1	0,9	0,8	1,1	1,1	
Pikasilla	avamaa	open area	6,2	4,9	5,2	6,3	7,6	7,4	5,5	7,0	3,6	3,2	3,5	3,1	4,5	5,4	5,6	1,6	1,4	1,5	1,5	2,3	2,8	2,5	2,7	1,7	1,3	1,2	0,6	0,8	0,8	1,0	
	võradest	throughfall	7,9	7,0	7,2	8,7	8,3	11,2	8,9	7,3	5,2	4,1	3,7	3,8	4,0	5,7	5,2	2,2	2,1	2,2	2,0	2,5	3,5	3,5	2,7	1,9	1,6	1,3	0,9	0,9	1,1	1,1	
Mäkisa	avamaa	open area	7,1	7,3	6,2	6,6	6,5	8,3	4,5	6,4	1,8	1,2	1,7	1,4	2,0	2,8	2,3	2,3															
	võradest	throughfall	10,8	6,5	9,3	9,3	7,0	10,8	9,1	9,5	3,3	2,1	2,6	2,3	2,4	3,3	3,4	3,0															
Karula	avamaa	open area	6,1	4,7	5,6	7,3	6,6	7,3	3,3	6,5	3,7	2,9	2,8	3,5	4,4	5,4	6,5	1,6	1,4	1,5	1,6	2,3	2,7	2,2	2,5	1,8	1,6	1,1	0,7	0,9	1,1	1,2	
	võradest	throughfall	8,3	6,6	7,4	10,2	7,8	11,5	7,2	8,3	6,0	5,0	3,9	5,4	4,6	6,4	5,8	2,4	2,1	2,2	2,2	2,9	3,6	3,2	2,8	2,1	1,9	1,2	1,1	1,4	1,4	1,3	
Karepa	avamaa	open area	6,2	4,8	5,0	5,5	6,3	7,3	4,8	5,1	5,4	4,5	5,1	4,7	4,3	5,8	5,9	1,6	1,4	1,2	1,1	1,9	2,5	2,1	1,6	2,1	1,6	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	
	võradest	throughfall	10,9	7,6	9,3	10,6	7,5	11,3	6,9	9,5	7,8	7,3	5,1	5,2	4,5	6,7	6,1	2,6	2,0	2,2	2,0	2,3	3,1	2,4	2,5	2,3	2,0	1,1	1,1	0,9	1,1	1,1	
Tõravere	avamaa	open area				6,4	8,4	9,4	4,8	7,0	4,5	3,4	3,7	3,7	4,1	6,4	6,1					1,3	2,4	2,8	2,5	2,4	1,8	1,6	1,2	0,6	0,7	0,7	0,7
	võradest	throughfall				9,8	8,8	11,6	9,1	10,8	6,2	7,0	5,7	6,2	4,5	7,9	7,3					2,5	3,2	3,4	3,2	3,3	2,2	2,5	1,8	1,9	1,5	2,2	2,1

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency



## 5.9 Järg

## 5.9 Continuation

Proovi- tükk Plot	Mõõtmis- viis	Sampling method	Saastekoormus / Deposition load (kg/ha/a)																																	
			Cl															S-SO <sub>4</sub>																		
			'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17				
Sagadi	avamaa	open area	7,5	8,6	8,0	6,0	7,2	11,0	8,1	8,2	7,2	5,8	4,4	5,2	4,4	5,2	4,2	4,2	4,4	2,9	2,3	3,7	3,8	2,5	2,4	2,3	2,8	2,0	3,4	2,3	3,1	1,7				
	võradest	throughfall	7,0	8,4	6,7	6,6	7,0	11,7	8,6	9,8	6,8	6,6	5,0	4,6	4,8	6,1	5,0	3,5	3,1	2,7	2,1	3,1	3,6	2,0	2,8	2,1	2,9	2,5	2,5	1,6	2,2	1,5				
Vihula	avamaa	open area	5,9	7,4	7,4	6,2	6,8	9,9	7,2	8,8	5,9	6,5	4,0	4,4	4,3	5,4	4,2	2,9	3,0	2,5	1,7	2,8	3,2	1,8	2,3	1,9	2,8	1,7	2,9	2,0	2,2	1,8				
	võradest	throughfall	7,6	9,1	8,6	7,6	7,8	13,6	9,1	10,7	7,7	6,9	5,6	5,3	5,2	6,4	5,9	3,2	3,1	3,1	2,0	3,2	3,8	2,3	3,1	2,3	2,4	2,0	2,6	1,7	2,0	1,6				
Pikasilla	avamaa	open area	6,2	7,7	7,0	5,6	6,6	9,0	7,9	9,2	5,2	4,0	3,4	3,3	4,3	3,7	2,9	3,3	2,6	2,3	2,2	2,5	3,2	2,0	2,9	1,6	2,1	2,2	2,0	2,1	1,8	1,8				
	võradest	throughfall	7,7	10,1	9,9	8,2	8,7	12,0	10,7	8,2	6,0	4,2	4,3	4,5	5,2	5,2	4,3	3,6	3,0	2,5	2,1	2,4	2,8	1,8	2,6	1,4	1,9	2,0	2,2	1,8	1,7	1,6				
Mäksa	avamaa	open area	6,6	5,5	5,9	6,4	5,0	9,4	7,7	7,4								3,2	2,4	2,6	2,1	2,2	2,9	2,1	2,5											
	võradest	throughfall	10,7	7,5	8,2	8,3	7,1	13,3	12,0	10,9								5,4	4,1	4,6	3,6	3,3	4,3	3,9	3,8											
Karula	avamaa	open area	6,8	7,0	7,3	8,6	7,3	9,5	6,8	7,1	5,5	4,1	3,5	3,2	3,9	3,8	3,3	3,0	2,9	2,4	2,2	2,7	3,1	2,0	2,9	1,6	2,2	2,0	2,6	1,9	2,0	2,0				
	võradest	throughfall	7,3	8,3	9,2	10,9	8,0	11,1	8,1	8,0	5,6	4,4	4,2	4,7	4,9	4,9	4,3	3,4	3,1	2,6	2,4	2,4	3,1	2,0	2,5	1,4	2,2	1,9	2,5	1,5	1,7	1,7				
Karepa	avamaa	open area	6,2	6,8	5,6	5,7	6,5	9,4	7,6	7,2	6,2	5,4	4,6	4,9	3,9	4,9	3,6	3,2	3,0	2,6	2,1	2,6	3,3	2,4	2,7	2,4	2,2	2,3	3,9	2,2	2,3	1,6				
	võradest	throughfall	10,0	9,6	8,2	9,9	9,3	13,4	9,4	12,8	9,1	8,4	7,4	7,5	6,7	8,4	7,2	7,9	5,8	6,1	6,4	5,1	6,0	5,1	6,5	4,9	4,5	4,1	4,8	2,7	3,4	2,6				
Tõravere	avamaa	open area				5,9	7,1	9,4	6,6	7,6	5,5	4,3	3,9	3,8	4,8	3,7	3,0								2,2	3,7	3,3	2,2	2,7	1,6	1,9	2,3	2,4	2,0	1,8	1,9
	võradest	throughfall				10,3	7,9	12,1	9,5	13,8	7,0	7,5	6,9	7,9	7,6	9,8	7,3								3,6	3,9	4,5	2,8	3,6	2,4	2,8	2,9	3,5	2,0	2,5	1,7

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency

## 5.9 Järg

## 5.9 Continuation

Proovi- tükk Plot	Mõõtmis- viis	Sampling method	Saastekoormus / Deposition load (kg/ha/a)																																								
			Na															K																									
			'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17											
Sagadi	avamaa	open area	3,2	3,4	3,0	2,7	2,8	4,1	3,6	3,2	3,3	3,9	1,9	2,2	1,9	2,0	1,8	3,3	5,0	2,9	2,6	3,0	3,2	2,5	2,4	4,0	5,1	2,1	5,7	2,7	2,9	1,8											
	võradest	throughfall	3,4	4,0	3,4	2,9	3,0	4,2	3,7	5,3	3,5	3,4	2,5	2,2	2,3	2,8	2,3	3,6	5,0	4,5	3,5	3,7	4,8	4,2	4,8	4,6	6,4	4,5	4,9	4,1	4,8	5,0											
Vihula	avamaa	open area	2,9	3,6	3,3	2,7	2,5	3,7	3,2	3,6	3,0	2,9	1,9	1,7	1,9	2,0	1,7	2,8	3,8	3,8	2,2	3,0	2,4	2,2	2,9	3,3	3,8	2,6	3,7	2,3	2,8	2,5											
	võradest	throughfall	3,7	3,8	3,7	2,9	3,4	5,2	4,0	5,0	3,7	3,7	2,9	2,5	2,5	3,0	2,6	5,1	5,6	5,9	4,9	5,4	6,6	5,9	5,2	5,3	6,7	5,7	5,8	5,3	6,3	6,5											
Pikasilla	avamaa	open area	2,9	3,3	3,5	2,3	2,4	3,0	3,3	3,2	2,9	2,2	2,0	1,4	1,9	1,6	1,5	1,4	1,6	1,4	2,1	2,0	2,0	1,9	3,0	1,6	2,7	1,3	1,7	1,6	1,6	1,5											
	võradest	throughfall	3,3	3,8	4,2	2,5	2,8	3,7	4,3	3,2	2,7	2,1	2,4	2,0	2,1	2,2	1,6	4,8	6,3	6,1	4,7	5,1	7,5	6,6	5,5	4,5	5,7	5,3	6,2	6,1	6,0	7,3											
Mäksa	avamaa	open area	3,3	2,4	2,2	2,1	2,0	3,1	2,9	3,2														4,8	2,2	4,2	3,3	4,8	5,3	2,3	3,6												
	võradest	throughfall	3,6	2,6	2,8	2,2	2,2	3,8	4,1	3,7														19,7	11,9	13,7	14,1	14,8	17,4	14,2	15,2												
Karula	avamaa	open area	2,9	2,9	3,5	2,9	2,4	2,7	2,9	3,0	2,5	2,2	2,0	1,4	1,7	1,5	1,6	2,4	1,8	1,4	2,7	3,2	2,4	1,7	3,5	2,7	2,9	2,5	3,2	2,6	3,4	3,3											
	võradest	throughfall	3,1	3,3	4,0	2,9	3,0	3,4	3,3	3,0	2,5	2,4	3,0	2,0	1,6	2,0	1,7	5,6	6,2	5,8	4,6	5,2	6,8	6,6	6,4	4,8	6,4	6,7	6,8	6,3	6,8	7,1											
Karepa	avamaa	open area	3,0	3,1	2,5	2,1	2,8	3,2	3,2	3,4	2,8	2,5	2,1	2,0	1,6	2,1	1,5	3,3	1,7	1,7	1,4	2,1	1,4	2,8	2,7	3,1	3,2	3,2	5,5	2,6	1,2	1,7											
	võradest	throughfall	3,5	3,5	3,2	2,8	3,2	4,1	3,5	4,4	4,4	3,9	2,4	2,9	2,3	2,9	2,5	18,4	15,1	15,8	24,0	20,8	18,7	15,0	22,3	22,7	23,3	19,3	22,6	15,8	19,8	18,8											
Tõravere	avamaa	open area					2,3	2,6	3,3	3,1	3,3	2,3	2,0	1,7	1,5	1,6	1,5	1,7														1,7	4,6	2,3	2,7	4,6	3,9	2,7	1,9	1,5	0,9	1,0	1,4
	võradest	throughfall					2,5	2,7	3,2	3,4	3,2	2,2	2,6	2,2	2,7	2,5	3,9	2,5														1,3	13,2	16,6	11,2	14,9	12,8	20,0	13,3	18,7	11,2	14,3	13,9

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency

## 5.10 Toiteelementide sisaldus okastes metsaseire II astme proovitükkidel aastail 1997–2017

## 5.10 Element concentration in needles on level II forest monitoring sample plots in 1997–2017

Proovitükk Plot	Puuliik Tree species	Toiteelementide sisaldus okastes / Content of nutrients in needles (mg/g)										
		N										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	10,88	11,84	14,00	12,00	15,60	14,00	14,70	14,20	14,10	15,00	14,00
Vihula	mänd / pine	10,36	12,55	14,30	11,90	15,00	14,00	14,00	14,40	14,20	14,00	14,00
Pikasilla	mänd / pine	11,40	12,75	15,90	14,70	16,10	14,00	15,40	15,40	13,50	15,00	14,00
Kiidjärve	mänd / pine	11,16	11,80	14,10	12,60	13,80	12,00					
Mäksa	kuusk / spruce	9,90	11,77	15,40	15,80	14,10	13,00	13,40				
Karula	mänd / pine	11,60	12,58	16,00	14,00	14,80	15,00	14,30	15,50	12,40	15,00	13,00
Karepa	kuusk / spruce				13,00	13,90	15,00	14,60	15,00	14,40	14,00	12,00
Tõravere	kuusk / spruce						14	15,00	15,60	15,00	13,00	13,00
		S										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	0,84	0,71	0,70	0,97	1,00	0,95	0,92	0,98	1,10	1,00	1,00
Vihula	mänd / pine	0,84	0,70	0,68	0,90	0,94	1,00	0,83	1,10	0,96	1,00	0,95
Pikasilla	mänd / pine	0,80	0,74	0,86	0,99	0,98	0,92	0,83	0,97	1,10	0,99	0,86
Kiidjärve	mänd / pine	0,82	0,73	0,73	0,94	0,92	0,79					
Mäksa	kuusk / spruce	0,80	0,68	0,75	0,95	1,00	0,87	0,85				
Karula	mänd / pine	0,86	0,81	0,80	1,00	0,95	0,99	0,85	0,93	0,94	1,00	0,88
Karepa	kuusk / spruce				1,10	1,10	1,30	1,20	1,10	1,20	0,95	0,94
Tõravere	kuusk / spruce						0,96	0,95	0,96	1,00	0,86	0,92
		P										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	1,50	1,20	1,40	1,40	1,60	1,20	1,40	1,50	1,60	1,70	1,60
Vihula	mänd / pine	1,40	1,10	1,40	1,40	1,60	1,30	1,30	1,60	1,60	1,60	1,50
Pikasilla	mänd / pine	1,52	1,30	1,60	1,60	1,60	1,30	1,40	1,70	1,60	1,70	1,50
Kiidjärve	mänd / pine	1,56	1,20	1,40	1,40	1,50	1,20					
Mäksa	kuusk / spruce	1,90	1,60	1,50	1,50	1,80	1,40	1,70				
Karula	mänd / pine	1,56	1,40	1,60	1,60	1,60	1,30	1,30	1,60	1,50	1,70	1,50
Karepa	kuusk / spruce				2,10	2,30	1,80	2,20	2,20	2,10	2,50	1,90
Tõravere	kuusk / spruce						1,7	2,10	2,00	1,90	2,10	1,90

Proovitükk Plot	Puuliik Tree species	Toiteelementide sisaldus okastes / Content of nutrients in needles (mg/g)										
		Ca										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	2,58	3,20	2,80	3,20	3,40	2,60	3,70	3,50	2,50	3,60	3,00
Vihula	mänd / pine	3,76	3,30	2,60	3,50	3,30	3,10	3,40	3,30	2,80	3,60	3,00
Pikasilla	mänd / pine	3,52	2,30	2,90	3,00	2,90	2,70	2,90	2,50	2,10	2,70	2,20
Kiidjärve	mänd / pine	3,40	2,70	2,70	3,20	2,90	1,70					
Mäksa	kuusk / spruce	5,34	5,20	4,20	3,90	3,60	3,90	3,70				
Karula	mänd / pine	3,08	3,20	2,80	2,90	2,70	2,80	2,70	2,30	1,80	3,10	2,80
Karepa	kuusk / spruce				6,10	5,60	7,60	6,80	6,30	5,80	6,30	5,00
Tõravere	kuusk / spruce						5,80	5,80	4,90	7,20	6,10	7,10
		Mg										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	1,94	0,90	0,89	0,99	0,95	0,91	1,10	1,00	0,86	1,00	0,98
Vihula	mänd / pine	1,68	1,00	0,93	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10	1,00	1,30	1,10
Pikasilla	mänd / pine	1,34	1,00	1,10	1,20	1,10	0,90	1,20	0,99	1,10	1,10	1,00
Kiidjärve	mänd / pine	1,44	1,00	1,00	1,10	0,97	0,94					
Mäksa	kuusk / spruce	1,86	1,30	0,96	1,10	1,10	0,86	1,20				
Karula	mänd / pine	1,80	0,94	0,90	1,00	0,85	1,00	0,95	0,87	0,94	1,00	0,98
Karepa	kuusk / spruce				1,20	1,30	1,40	1,30	1,20	1,20	1,20	1,00
Tõravere	kuusk / spruce						1,20	1,40	1,10	1,20	1,40	1,50
		K										
		1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Sagadi	mänd / pine	4,24	4,70	5,20	6,00	6,60	4,00	4,90	5,60	5,10	5,90	5,20
Vihula	mänd / pine	4,08	4,60	5,60	6,20	6,10	4,20	4,50	5,00	5,20	5,40	5,10
Pikasilla	mänd / pine	3,76	4,80	5,50	5,60	5,60	4,00	4,60	5,30	5,00	5,30	4,70
Kiidjärve	mänd / pine	4,12	4,80	5,60	5,60	6,20	4,50					
Mäksa	kuusk / spruce	5,42	6,80	7,00	6,10	7,00	4,50	5,90				
Karula	mänd / pine	4,26	4,90	5,90	6,10	6,40	4,30	4,50	5,60	5,10	5,50	4,40
Karepa	kuusk / spruce				9,10	8,80	6,40	8,20	7,50	7,00	9,20	8,30
Tõravere	kuusk / spruce						5,30	6,20	7,30	6,70	7,30	6,10

Allikas: Keskkonnaagentuur / Source: Estonian Environment Agency