



**Riikliku keskkonnaseire
Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alamprogrammi**

Haudelinnustiku punktloendused 2025. aastal

Riigihanke nr 292928 osa nr 10 aruanne

Töö tellija: Keskkonnaagentuur
Töö teostaja: Eesti Ornitoloogiaühing
Aruande koostaja: Renno Nellis

Sisukord

Kokkuvõte	3
Sissejuhatus	4
Punktloenduse radade paiknemine ja hulk 2025. aastal	6
Loendatud lindude ülevaade.....	9
Kirjandus	14

Kokkuvõte

Punktloenduste seireprojekti eesmärgiks on lindude pesitsusaegse arvukuse muutuste pikaajaline jälgimine, mis annab meile teavet erinevates elupaikades ja keskkonnas toimuvate üldiste muutuste kohta. Punktloenduste metoodika on suhteliselt lihtne, et kaasata võimalikult suurt hulka linnuvaatlejaid. Loendused viiakse läbi püsिमarsruudil, millel fikseeritakse 20 loenduspunkti. Eestis on punktloenduste seireprojekt käigus juba alates 1983. aastast alates ja 1994. aastast tehakse punktloendusi Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse ja maastike seire allprogrammi raames. Eesti punktloenduste projekt on osaks üle-Euroopalisest linnuseire projektist – Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS¹), milles osaleb kokku 30 Euroopa riiki.

2025. aastal tehti loendused 61 rajal, sh lisandus kaks uut loendusrada. Loendatud radade keskmine loenduskestvus oli 10 aastat ja mediaan 9 aastat – radade suhteliselt pikk loenduskestvus tagab usaldusväärsemad tulemused. Enim loendusi tehti Tartumaal (10 rada), Pärnumaal (9), Läänemaal (8), Lääne-Virumaal (7) ja Harjumaal (5). Loendamine kestis vaatluspunktides kokku 6100 minutit ehk 101,7 tundi (viis minutit igas punktis, kokku 1220 punkti)

Tänavu loendati 1220 loenduspunktis kokku 14 264,5 pesitsuspaari. Ühes loenduspunktis loeti keskmiselt 11,7 paari – mullu oli ühes loenduspunktis keskmiselt 11,4 paari. Loendustel kohati kokku 153 erinevat linnuliiki (mullu 147), kellest üle 10 paari loendati 96 linnuliigil (mullu 96) – see võimaldab usaldusväärselt hinnata arvukate linnuliikide arvukusemuutuseid. Kümme kõige arvukamat liiki olid metsvint, väike-lehelind, muusträsta, põldlõoke, kagu, kaelustuvi, salu-lehelind, laulurästa, pruunselg-põõsalind ja mustpea-põõsalind.

Linnuliikide populatsiooniindeksid arvutab alates 2021. aastast Keskkonnaagentuur ja esitab need eraldi aruandena. Viimane aruanne on esitatud 2024. aasta seisuga².

¹ <https://pecbms.info/>

² <https://kese.envir.ee/reportDetails?uid=48943960>

Sissejuhatus

Punktloenduste seireprojekti eesmärgiks on lindude pesitsusaegse arvukuse muutuste pikaajaline jälgimine, mis annab meile teavet erinevates elupaikades ja keskkonnas toimuvate üldiste muutuste kohta. Punktloendused arendati välja Põhja-Ameerika seireprojekti American Bird Survey raames, mis on käigus juba alates 1966. aastast (Kuresoo & Ader 2000). Samal ajal hakkasid prantslased kasutama meetodi keerukamat, nn I.P.A. (*Indice Pictuel d'Abondance*) versiooni (Blondel et al 1970). Meetodi kontseptsioon on sarnane piiramata laiusega ribaloendustele (transektloendustele), kuid erinevusega, et loendaja liikumiskiirus on null ja loendus tehakse konkreetse punktis. Keerukamate punktloenduste puhul on vaatleja loendamise raadius piiritletud, kuid lindude pikaajaliseks jälgimiseks kasutatakse meetodi lihtsustatud versiooni, kus loendusraadius ei ole fikseeritud ja vaatleja loendab kõik kuuldeulatuses olevad linnud (Kuresoo & Ader 2000).

Punktloenduste metoodika on suhteliselt lihtne (Kuresoo & Ader 2000, Nellis 2010), et kaasata võimalikult suurt hulka linnuvaatlejaid. Loendused viiakse läbi püsimaarsruudil, millel fikseeritakse 20 loenduspunkti. Punktide vahemaa peab olema suletud maastikul (metsades) vähemalt 200 meetrit ja avamaastikul vähemalt 300 meetrit. Iga punkti kohta esitab vaatleja ka elupaiga kirjelduse. Kui elupaik on muutunud juba kolmes seirepunktis või on asendunud vaatleja, siis loetakse loendusrada uueks. Igas punktis registreeritakse varahommikul 5 minuti jooksul kõik nähtud ja kuulnud linnud. Kõik territoriaalse käitumise vaatlused (laul, paar, pesa, pesakond jm) lähevad kirja tingliku haudepaarina, üksikisendite tavavaatlused 0,5 haudepaarina. Mitmetel nn „õhulindudel“ (pääsukesed, piiritaja) registreeritakse ainult esinemine või mitteesinemine. Koloonialiste liikide (kajakad, tiirud, kormoran, haigrud, künnivares) loendamiseks on punktloendusmeetod vähesobiv (Kuresoo 1991, Kuresoo et al 2011), kuid nendel liikidel tehakse analüüs esinemisinfo alusel (sh pääsukesed, piiritaja ja kodutuvil).

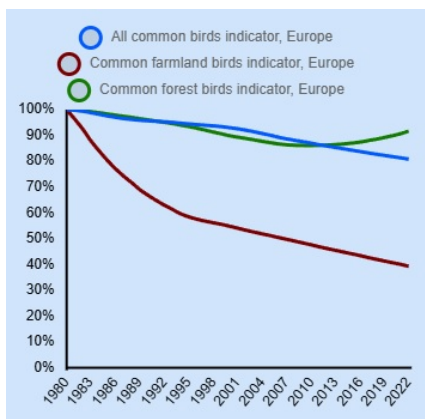
Kui algse metoodika järgi viidi loendused igal rajal läbi soovitatavalt kaks korda, siis alates 1995. aastast toimub ainult ühekordne loendus perioodil 25. maist kuni 20. juunini. Alates 2010. aastast on soovituslik loendus teha perioodil 25. maist 15. juunini, sest pärast seda väheneb lindude laulmisaktiivsus oluliselt. Varahommikuseks retkeks (soovitav alustada vahetult pärast päikesetõusu) kulub tavaliselt kolm kuni neli tundi.

Eestis on punktloenduste seireprojekt käigus juba alates 1983. aastast alates ja 1994. aastast tehakse punktloendusi Eesti riikliku keskkonnaseire eluslooduse ja maastike seire allprogrammi raames. Eesti punktloenduste projekt on osaks *European Bird Census Council* (EBCC) üle-Euroopalisest linnuseire projektist – *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme* (PECBMS), milles osaleb kokku 30 Euroopa riiki (joonis 1). Eesti kuulub kuue Euroopa riigi hulka, kus projekt on olnud juba käigus üle 30 aasta. PECBMS koostab alates 2004. aastast Euroopa Nõukogule ülevaate tavaliste metsa- ja põllulindude asurkondade

seisundist ja selle pikaajalisest muutusest (joonis 2). Eestis võimaldab punktloenduste projekt jälgida umbes 90 linnuliigi arvukuse muutusi.



Joonis 1. Tavalinnustiku üle-Euroopalises projektis PECBMS osalevad riigid 2024. aasta seisuga³



Joonis 2. PECMBS raames arvatud Euroopa lindude kompleksindeksid kõikidele liikidele ja metsa- ning põllumajandusmaastike liikidele perioodil 1980-2022⁴.

³ <https://pcbms.info/>

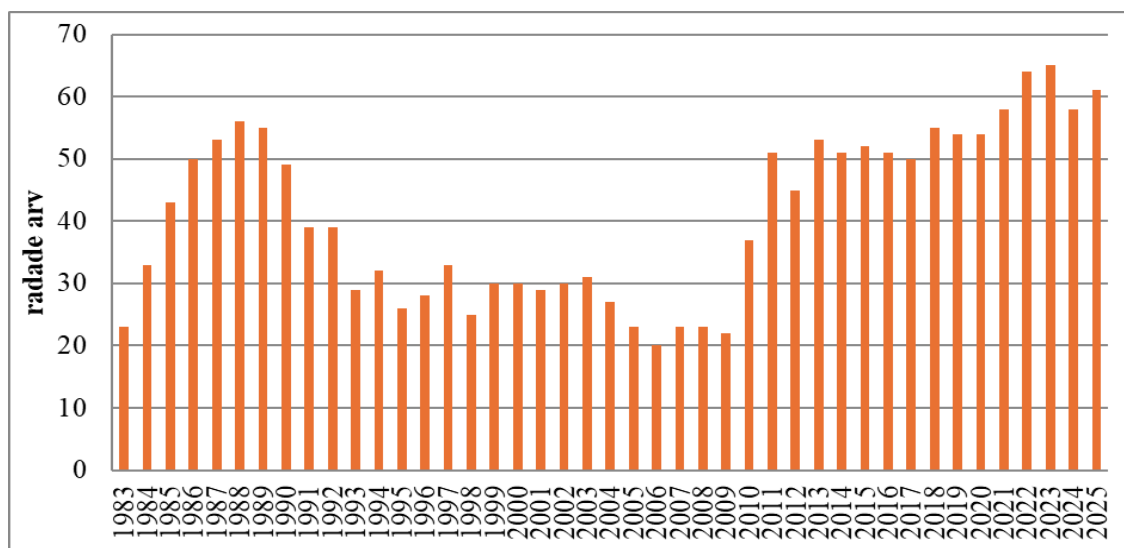
⁴ <https://pcbms.info/>

Punktloenduse radade paiknemine ja hulk 2025. aastal

2025. aasta oli punktloenduste seireprojekti 43. loendushooaeg. Loendused tehti 61 rajal (tabel 1), mis on läbi projekti ajaloo kolmas tulemus (joonis 3). Tänavu olid osal loendusperioodist vähemsobivad ilmastikuolud, mis loendusi natuke takistas. Loendamine kestis vaatluspunktides kokku 6100 minutit ehk 101,7 tundi (viis minutit igas punktis, kokku 1220 punkti).

Tänavu jäi viimastel aastatel käigus olnud radadest 12 rajal loendus tegemata (mullu 16 rajal), millest ühel rajal edaspidi tõenäoliselt loendust enam ei tehta. Hetkel on kokku 72 aktiivset rada (mullu 71), kus toimuvad eelduslikult loendused ka järgmistel aastatel. Tänavu lisandus kaks uut loendusrada (mullu null): Vao - Kristo Burk ja Vormsi - Moonika Bukotkin.

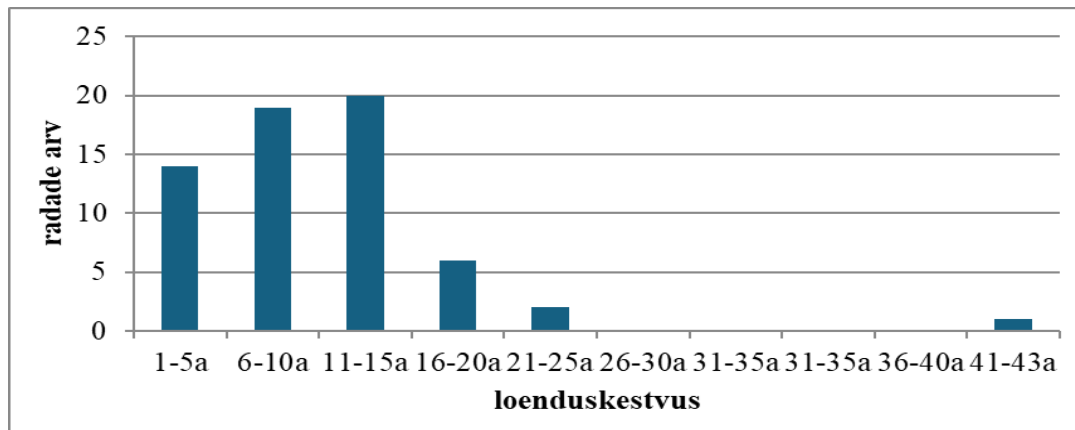
Suur aitäh kõikidele loendajatele!



Joonis 3. Loendatud radade arv aastatel 1983-2025.

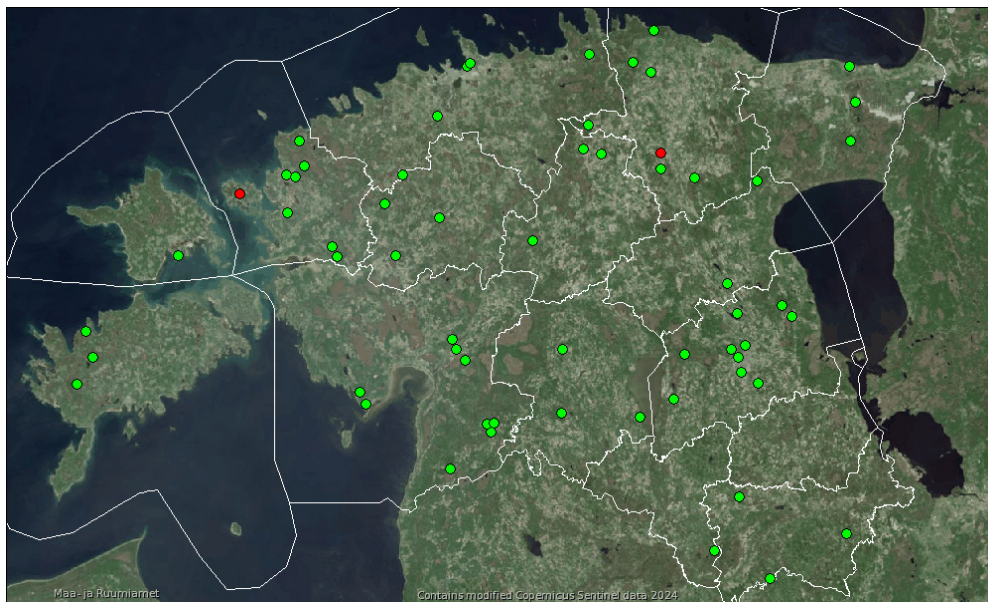
Radade loenduskestvuse jaotus on esitatud joonisel 4, millelt on näha viimasel 15 aastal lisandunud uute radade suur hulk. Tänavu loendatud radade keskmine loenduskestvus on 10 aastat ja mediaan 9 aastat – radade suhteliselt pikk keskmine loenduskestvus tagab usaldusväärsemad tulemused. Pikim loendusrida 43 aastat tuleb Nigula rajalt (Agu Leivits) ehk seda rada on loendatud kogu punktloenduste projekti jooksul!

Radade koguarv on lähedal optimaalsele radade hulgale (60 rada, Nellis 2009), mis sõltub vaatlejate arvust ja loendustega saadavast valimist, et hinnata objektiivselt tavalisemate linnuliikide arvukuse muutuseid. Viimaste aastate loendusradade stabiilset arvu vähemalt 50 loendatud rajaga aastas tuleb edaspidi püsivalt säilitada.



Joonis 4. 2025. aastal loendatud radade loenduskestvuse jaotus.

2025. aastal loendatud radade asukohad on näidatud [joonisel 5](#). Enim tehti loendusi Tartumaal (10 rada), Pärnumaal (9), Läänemaal (8), Lääne-Virumaal (7), Harjumaal (5), vähem Ida-Virumaal (3), Saaremaal (3), Viljandimaal (3), Võrumaal (3), Järvamaal (3), Raplamaal (3), Hiiumaal (1), Jõgevamaal (1) ja Valgemaal (1). Ühtegi loendatud rada ei olnud jätkuvalt Põlvamaal – esimene loendusrada on sinna pikalt oodatud. Postiivne on loendatud radade üle-Eestiline paiknemine, mis annab infot kõikide Eesti piirkondade kohta.



Joonis 5. 2025. aastal loendatud radade paiknemine (61 rada). Uued loendusrajad (2 rada) on märgitud punasega.

Tabel 1. Punktloenduste vaatlejad ja loendusrajad 2025. aastal.

Vaatleja	Raja nimi	Algus	Loenduskestvus aastates
Abner, Kristo	Simuna	2014	12
Ailiste, Joosep	Põlendmaa	2023	3
Ailiste, Joosep	Rütavere	2021	5
Bukotkin, Moonika	Vormsi	2025	1
Burk, Kristo	Vao	2025	1
Erit, Marju	Tusari	2002	24
Hakman, Toivo	Pirita-Maarjamäe	2012	14
Hakman, Toivo	Pirita-Kloostrimetsa	2011	15
Kalamees, Andres	Vasula	2011	15
Kalmus, Rein	Iidva	2017	9
Keerberg, Liis	Tähtvere	2019	7
Kiik, Kairi	Vastemõisa	2012	14
Kiis, Viive	Viitna	2020	6
Kiis, Viive	Aaspere	2019	7
Kleberg, Sandra	Sooniste	2022	4
Laansalu, Arne & Mengel, Aili	Tammelinn	2010	16
Laurits-Arro, Monika	Ehaveri uus13	2013	13
Laurits-Arro, Monika	Lõpemetsa	2006	20
Leetmaa, Triin	Pajaka	2018	8
Leibak, Eerik	Kolski 5	2020	6
Leivits, Agu	Kaagipõllu	2020	6
Leivits, Agu	Marana	2019	7
Leivits, Agu	Kilingi-Nõmme	2013	13
Leivits, Agu	Nigula	1983	43
Luigujõe, Leho	Patsumetsa	2019	7
Luigujõe, Leho	Libumaa	2019	7
Marja, Riho	Aardla	2009	17
Mellov, Pelle	Kulu	2019	7
Metslaid, Mihkel	Selgise	2013	13
Must, Maiki	Paganamaa	2022	4
Nellis, Rein	Kabrama	2020	6
Nellis, Rein	Viidumäe	2011	15
Nellis, Rein, Ruudi & Riste	Vanakubja	2010	16
Nellis, Renno	Klaanemaa	2019	7
Nellis, Renno	Sutlepa	2017	9
Nellis, Renno	Aulepa	2010	16
Õun, Anti	Kurisoo	2014	12
Paal, Mariliis	Järveküla	2022	4
Paal, Uku	Meoma	2013	13
Paas, Margus	Paadenurme	2014	12
Palu, Vivika	Uuemõisa	2022	4

Paluots, Teele	Mustoja	2012	14
Pello, Artto	Kõnnu	2020	6
Pensa, Margus	Kaatermu	2019	7
Pensa, Margus	Kurtna	2011	15
Pensa, Margus	Toila	2011	15
Salumäe, Mati	Kiltsi	2004	22
Soon, Anu	Rauskapalu	2022	4
Tali, Tiiu ja Ilme	Hõbemäe	2022	4
Tammekänd, Indrek	Võlla	2011	15
Tammekänd, Jaak	Lao	2023	3
Tammekänd, Jaak	Seliste	2020	6
Tuule, Aarne	Üksnurme	2018	8
Tuvi, Joosep	Soitsjärve	2013	13
Uustal, Meelis & Külaots, Tiit	Tiduvee	2017	9
Valdvee, Ester	Jäneda	2013	13
Valdvee, Ester	Albu	2011	15
Vikerpuur, Maie	Kassari	2010	16
Võhandu, Kaarel	Vorbuse-Tüki	2021	5
Võhandu, Kaarel	Vana-Vastseliina	2021	5
Volke, Veljo	Kulli	2014	12

Loendatud lindude ülevaade

Tänavu loendati 1220 punktis kokku 14 264,5 pesitsuspaari. Ühes loenduspunktis loeti keskmiselt 11,7 paari – mullu oli ühes loenduspunktis keskmiselt 11,4 paari. Loendustel kohati kokku 153 erinevat linnuliiki (mullu 147), kellest üle 10 paari loendati 96 linnuliigil (mullu 96) – see võimaldab usaldusväärselt hinnata arvukate linnuliikide arvukusemuutuseid. Kümme kõige arvukamat liiki olid metsvint, väike-lehelind, muusträstas, põldlõoke, kägu, kaelustuvi, salu-lehelind, laulurästas, pruunselg-põõsalind ja mustpea-põõsalind. Loendatud linnuliikide loend ja arvukused on esitatud [tabelis 2](#).

Linnuliikide populatsiooniindeksid arvutab alates 2021. aastast Keskkonnaagentuur ja esitab need eraldi aruandena.

Populatsiooniindeksid kuni 2024. aastani Keskkonnaseire infosüsteemis:

<https://kese.envir.ee/reportDetails?uid=48943960>

Tabel 2. Loendatud linnuliigid ja nende arvukus 2025. aastal, kokku 61 loendusrajal. Võrdluseks 2021-2024 loendatud paaride arv (loendusradade arv on aastati erinev, vt tabeli lõpust).

liik	2025	2024	2023	2022	2021
metsvint	1501	1426	1701	1602.5	1377
väike-lehelind	778.5	858	846.5	738	628
muusträstas	777	692	779.5	727.5	676.5
põldlõoke	655.5	653.5	625	678.5	586
kägu	648.5	657	756	610	504
kaelustuvi	614.5	668.5	680	596	587
salu-lehelind	516	501	573	551.5	599
laulurästas	494.5	484	461.5	463.5	423
pruunselg-põõsalind	467	438.5	538	399	328
mustpea-põõsalind	458	365.5	465	305	277
metskiur	393	378	371.5	329.5	350.5
aed-põõsalind	384	331	485	395.5	306
mets-lehelind	378.5	405	337.5	344	347
punarind	374	356.5	322.5	427	299.5
rasvatihane	342.5	240.5	320.5	332	295.5
talvike	312.5	235	225.5	275	280.5
käblik	301	363	399	244	219
hallvares	214	201	213.5	250	196.5
kuldnokk	193.5	157.5	185.5	208.5	186
ööbik	193	187	210	254	255
karmiinleevike	191	181	219	213.5	185.5
sookurg	180	151.5	213.5	164	142
pöialpoiss	176	111	138	106	76
kadakatäks	147.5	144.5	126.5	134.5	135
suur-kirjurähn	122.5	132.5	215.5	159	151
sinitihane	112.5	65	96.5	91	82.5
suitsupääsuke	112	82	86	82	86
kiivitaja	106.5	110.5	99	135.5	116
linavästrik	104.5	113	94	114	93
käosulane	104	110	139.5	120	105
rukkirääk	103	90	28.5	59	58
hallrästas	94	133.5	156	166.5	215.5
siisike	91.5	84.5	135.5	151.5	138
must-kärbsenäpp	91	98	125	111.5	93.5
vösaraat	90.5	65	81	62	90.5
peoleo	88	91.5	113	128.5	88
soo-roolind	78	62	57.5	65	65
ohakalind	71.5	63.5	72.5	67	57
ronk	71.5	77	82.5	74	70.5
väike-põõsalind	67.5	75	86.5	77.5	54.5
piiritaja	65	52	57	72	60

hall-kärbsenäpp	63	52.5	53	54	48
kõrkja-roolind	62	42	78	43	57
naerukajakas	59	32	45	49	42
leevike	57.5	55.5	66.5	51.5	37.5
põldvarblane	57	56.5	76	65.5	62
lepalind	53	30	39	50	33.5
hakk	52.5	48.5	103.5	98	90.5
porr	51.5	26.5	38	41	38.5
aed-roolind	51	42	42	28	62
sinikael-part	51	33	50	36	32
harakas	51	39.5	49.5	58	46
väike-kärbsenäpp	50	54	63	38	36
metstilder	50	30	59.5	57.5	46.5
kanepilind	48	22	17.5	18.5	24
põhjatihane	47	20.5	31.5	25.5	17.5
sookiur	43	63	52	32	47
hallhaigur	43	19	32	31	23
räästapääsuke	41	22	27	32	31
pasknäär	41	44	51	46.5	33.5
rohevint	40	50.5	51.5	52.5	46.5
nõmmelõoke	40	21	23	24	25
tikutaja	36.5	11	17.5	34.5	31
tutt-tihane	35.5	19	20	26.5	15.5
hõbekajakas	35	13	27	31	21
puukoristaja	34.5	19.5	24.5	32.5	25.5
hoburästas	33	35	38.5	34.5	37
õõnetuvi	32.5	16	22	18.5	18
võsa-ritsiklind	32	24	29	21	28
kalakajakas	31	12	24	20	18
vainurästas	31	33	43	53.5	59
valg-toonekurg	29.5	22.5	24	31	23.5
rootsiitsitaja	27	14	19.5	14	8
mänsak	27	13	29.5	29.5	23.5
kormoran	27	28	21	19	19
musträhn	25.5	25	42	46	36.5
hüüp	25	15	8	32	32
punaselg-õgija	24.5	14.5	20	19	19
musttihane	24	17	23	13	17
kivitäks	20.5	15	16	28.5	20
hiireviu	20	20	18	14.5	9
suurnokk-vint	19	11	21	20	16
sõtkas	18.5	17	23.5	14	24
salutihane	18.5	8	15	14.5	15
koduvarblane	18.5	25	24.5	29	35
kodutuvi	18	13	18	13	9
künnivares	17	15	37	36	21

turteltuvi	16	15	30	19	23
valgeselg-kirjurähn	15	19	29	17	20
hõbehaigur	15	13	13	15	3
teder	14	20	9.5	24.5	28.5
jõgi-ritsiklind	12	15	10	18	11
punajalg-tilder	12	5.5	13	6.5	10.5
sabatihane	11	7	5	4	3.5
jääkoskel	10.5	12.5	15	9.5	21
kühmnokk-luik	10	6	2	9.5	5.5
väänkael	9	14	13	12	20
kuuse-käbilind	8.5	3.5	64.5	20.5	25
hänilane	8	12	11	2	1
kaldapääsuke	8	5	2	4	3
jõgitiir	8	2.5	4	7	3
must-lepalind	7.5	8	7	9.5	4.5
suurkoovitaja	7	12.5	7.5	2.5	5
vihitaja	5.5	10	5	6.5	5
roo-lookull	5.5	4.5	3.5	2	3
merikotkas	5	4	3.5	2.5	2.5
rüüt	5	6	11	9	3
laanepüü	4.5	3	4	2	2
rästas-roolind	4	1	5	6	5
väike-kirjurähn	4	4.5	11	4.5	4.5
roo-ritsiklind	4	1	3	2	1
mudatilder	4	6	7	3.5	9
tuttvart	3.5	0	0	0	0
lõopistrik	3.5	3	2	2.5	1.5
hallpea-rähn	3.5	4.5	10	3	6
metskurvits	3.5	6.5	3	2	4
tiigi-roolind	3	3	9	2	2
hallhani	3	2.5	2.5	9	5.5
väiketüll	3	2	3	3	2
väike-käosulane	3	4	1	0	0
lääne-pöialpoiss	3	1	0	0	0
randtiir	3	0	0	1	2
raudkull	2.5	2	2.5	5	2
ristpart	2.5	2.5	6	5.5	7.5
soo-loorkull	2	2.5	3.5	0.5	1
põldvutt	2	4	0	4	2
tamme-kirjurähn	2	1.5	1	0	1
tuuletallaja	2	1	0.5	1	1.5
meriski	2	2	3	3.5	2
nõlva-lehelind	2	1	0	2	3
rooruik	2	0	0	1	0
koldvint	2	2	3	1	0
rääkspart	1.5	1	0	1.5	1.5

väike-konnakotkas	1.5	1	0	1	1
laululuik	1.5	2.5	2	2	4
nurmkana	1.5	3	1	4	1
kanakull	1	0	0	1.5	0
jäälind	1	0	1	0	0.5
piilpart	1	3	0	1	1
kõrvukräts	1	1	0	0	0
välja-loorkull	1	0	1	0	0
lauk	1	0	1.5	0	1.5
mustsaba-vigle	1	0	0	0	0
puna-harksaba	1	0	0	0	0
roohabekas	1	3	2	0	0
hallpõsk-pütt	1	0	1	2	2.5
täpikhuik	1	1	1	0	2
tutt-tiir	1	0	0	0	0
vööt-põõsalind	1	2	9.5	1	2
metsis	1	0	0	0	0.5
vaenukägu	1	0	0	0	1
väikepistrik	0.5	0	0	0	0
kalakotkas	0.5	0	0	0	0
luitsnökk-part	0	0	0	1	1
öösorr	0	1	0	1	1
liivatüll	0	0	0	0	1.5
põldtsiitsitaja	0	2	1	2	1
hallõgija	0	1	1	2	0
merikajakas	0	0	0	1	1
väikekajakas	0	0	0	0	1
männi-käbilind	0	0	1	0	0
kuldhänilane	0	1	1	0	0
väikekoovitaja	0	1	0	0	0
herilaseviu	0	1	2.5	0.5	0.5
laanerähn	0	1	2.5	0	0
tuttpütt	0	1	0	2	1
naaskelnökk	0	0	0	0.5	0
kukkurtihane	0	0	0	1	0
räusk	0	0	0	0	1
kodukakk	0	1	0	0	0
kaelus-turteltuvi	0	0	0	2	0
händkakk	0	0	1	0	1.5
tulipart	0	0	0	0	1
KOKKU	14264.5	13234	14941	13953	12638.5
loetud radade arv	61	58	65	64	58
paari/rajal	234	228	230	218	218

Kirjandus

Blondel, J., Ferry, C. & Frochot, B. 1970. La methode des Indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des releves d'avifaune par „stations d'ecoute“. *Alauda* 38: 55-71.

Kuresoo A. 1991. Lindude punktloenduste tulemustest Eestis aastail 1983-1990 [Preliminary results of point counts in Estonia]. *Hirundo*, 9: 3-7.

Kuresoo, A.; Ader, A. 2000. Haudelinnustiku punktloenduse tulemusi Eestis aastail 1983-1998. *Hirundo*, 13(1): 3-18.

Kuresoo, A., Pehlak, H. & Nellis, R. 2011. Population trends of common birds in Estonia in 1983-2010. *Estonian Journal of Ecology*, June 2011, 60, 2, p 88-110.

Nellis, R. 2009. Punktloenduste seireprojekti hetkeolukorra analüüs, radade optimaalse hulga hindamine ja metoodiline arutelu. Lepinguline aruanne Keskkonnaametile. Käsikiri EOÜ arhiivis.

Nellis, R. 2010. Haudelindude punktloenduste metoodika. Käsikiri EOÜ arhiivis, <http://www.eoy.ee/node/139>

Pannkoek, J. & van Strien, A. 2008. TRIM 3 Manual (Trends and Indices for monitoring data). 58 lk