

Maa- ja metsätalousministeriö
Luonnonvaraosasto
PL 30
00023 Valtioneuvosto

Viite: Maa- ja metsätalousministeriön ja Luonnonvarakeskuksen tulossopimus 2015-2019, MMM 73103112015, Luke 955/00 00 03 0012014

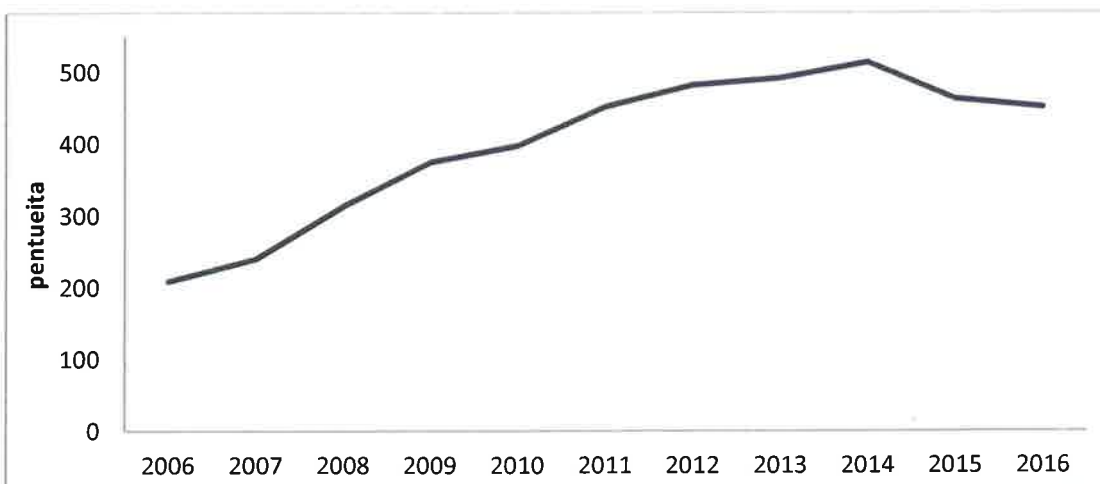
Suomen ilveskannan runsaudesta vuonna 2017 sekä ennuste ilveskannan kehityksestä vuoteen 2020

Luonnonvarakeskus (Luke) tuottaa riista- ja kalavarojen kestävän ja monipuolisen hyödyntämisen säätelyn edellyttämät riista- ja kalavarojen arviot ja ennusteet kantojen tilasta, alueellisen ja ajallisen säätelyn edellyttämät saalistilastot sekä huolehtii kannanarvioinnin kehittämisen edellyttämästä tutkimuksesta.

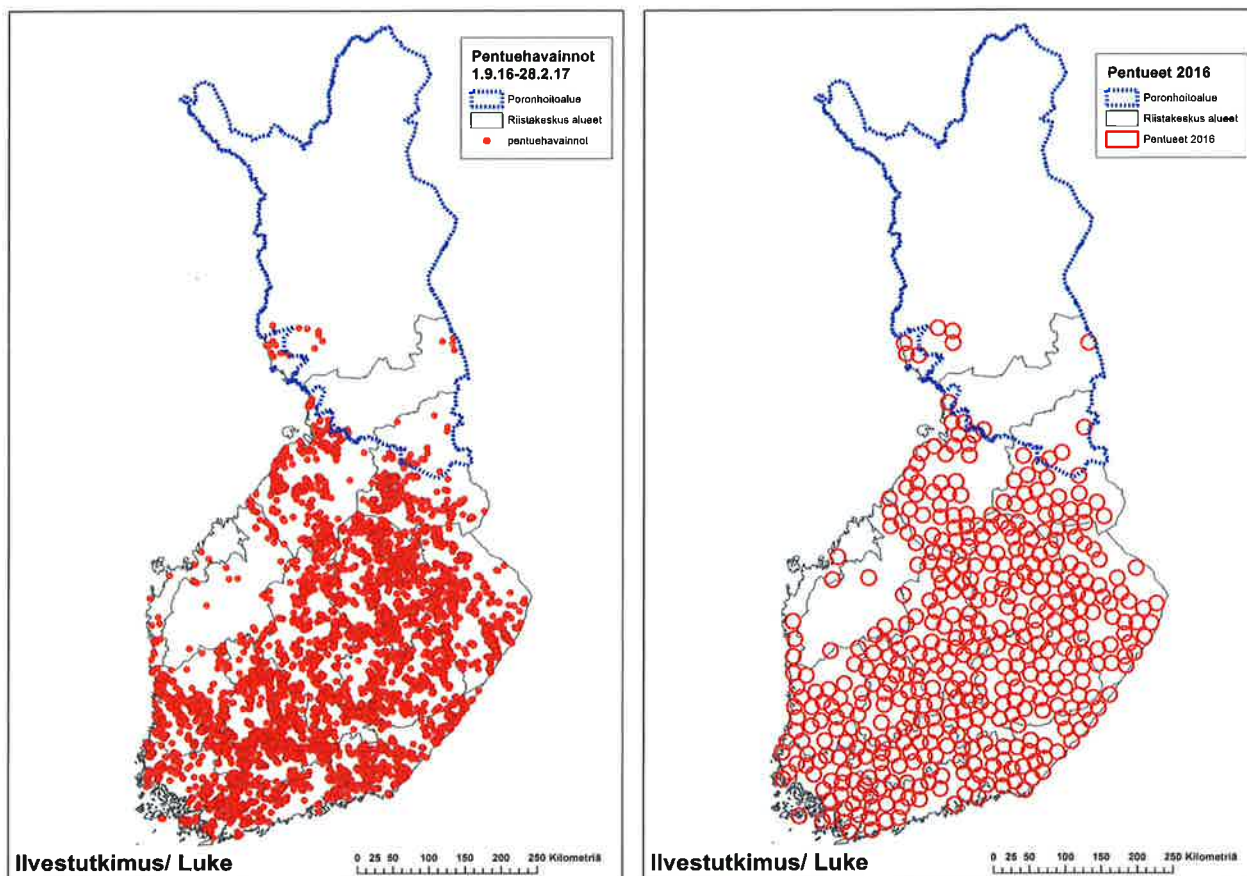
Ilveskannan runsaudesta vuonna 2017

Vuonna 2016 koko Suomessa arvioidaan havaitun 433 – 469 erillistä ilvespentuetta, mikä on noin 3 % vähemmän kuin vuonna 2015 (Kuvat 1, 2). Havainnoista arvioidulle ilvespentueiden määrälle saadaan arvion luottamusvälit Poronhoitoalueen eteläpuoliseen Suomeen populaatiomallin avulla. 95 % luottamusvälien mukaisesti Poronhoitoalueen eteläpuolisessa Suomessa erillisten ilvespentueiden määrä asettui vuonna 2016 välille 397 – 453 ilvespentuetta (kun arvioitu keskiarvopopulaatio oli 442 pentuetta) (kuva 3A). Pentueluvussa ei ole mukana Ahvenanmaalla esiintyviä pentueita.

Vastaavasti ilvesten vähimmäiskannan koko on laskenut noin 5 % edelliseen arvioon (alaluku) verrattuna, ollen vuonna 2017 ennen metsästyskautta 2017/2018 arviolta 2 355 – 2 495 yli vuoden ikäistä ilvestä (Taulukko 1). Arvio ei sisällä arviota vuonna 2017 (touko-kesäkuussa) syntyvistä pennuista pentue-ennusteisiin liittyvien lukuisten epävarmuustekijöiden takia.



Kuva 1. Ilvespentueiden arvioitu määrä (arvion ala ja ylälukujen keskiarvo) Suomessa vuosina 2006 – 2016.



Kuva 2. Ilvespentueista tallennetut näkö- ja jälkihavainnot 1.9.2016 - 28.2.2017 sekä havainnoista johdettu arvio erillisistä pentueista vuonna 2016 esitettyinä kartalla. Ahvenanmaan pentuehavainnot eivät ole mukana aineistossa.

Arvio yksilömääristä ennen metsästyskautta 2017/2018 pohjautuu petoyhdyshenkilöverkoston kirjaamiin havaintoihin ja lumijälkien erillislaskennoista saadusta aineistosta tehtyyn laskelmaan vuoden 2016 pentueiden määrästä (kts. Liite 1). Havainnot on tehty 1.9.2016–28.2.2017 (tallennettu 21.3.2017 mennessä). Kokonaisuudessaan ilveshavaintoja (~ 22 400 kpl) tallennettiin noin 10 % enemmän vuosien 2015 -2016 vastaavaan aikajaksoon verrattuna. Kaikki ilveshavainnot pitivät sisällään yhteensä ~ 4930 kpl ilvespentueiden näkö- ja jälkihavaintoja (lisäksi ~ 160 riistakamerahavaintoa), mikä on noin 13 % enemmän kuin vastaavana aikajaksona kaudella 2015 - 2016 (4350 kpl), mutta saman verran kuin kaudella 2014 - 2015.

Havaintojen lukumäärien vaihteluihin voivat vaikuttaa eläinten lukumäärien muutosten ohella myös petoyhdyshenkilöiden motivaatio ja toimintaan annettu koulutus. Lisäksi havaintomäärään voivat vaikuttaa yleisön kiinnostus ilmoittaa havaintoja petoyhdyshenkilöille ja/tai median kiinnostus suurpetoasioihin sekä lumiolosuhteet. Yksilömäärän arvioinnissa tuloksen taustalla on myös mm. erillislaskentojen kautta saatu aluekohtainen kerroin, mikä on auttanut tarkentamaan laskettujen alueiden kanta-arviota (yksityiskohtaisemmin Liite 1). Kertoimen avulla voidaan havaituista erillispentueista arvioida alueen yksilöiden kokonaismäärää tarkemmin (Taulukko 1).

Taulukko 1. Arvioitujen ilvespentueiden ja aikuisten ilvesten yksilömäärä ennen metsästyskautta 2017/2018. Pentueluvut ovat vuosien välillä vertailukelpoisia. Menetelmästä yksityiskohtaisemmin Liitteessä 1.

Riistakeskus aluetoimisto	Pentueet 2016	Pentueet 2015	Pentueet 2014	Kerroin 2017	Vuotta vanhempia ennen metsästyskautta 2017/2018
Etelä-Häme	27 – 29	27 – 30	36 – 38	5,8 \square	155 – 170
Etelä-Savo	48 – 50	44 – 46	48 – 50	4,9 #	235 – 245
Kainuu	25 – 30	31 – 33	31 – 34		140 – 165
<i>josta poronhoitoalueen ulkopuolella</i>	22 – 25	26 – 28	27 – 30	4,9 #	110 – 125
Keski-Suomi	45 – 47	51 – 54	44 – 51	4,9 #	220 – 230
Kaakkois-Suomi	31 – 33	28 – 31	35 – 37	4,9 #	150 – 160
Lappi	6 – 8	7 – 8	2 – 4		50 – 75
<i>josta poronhoitoalueen ulkopuolella</i>	3 – 4	3 – 4	2 – 3	6	20 – 25
Oulu	38 – 42	42 – 48	42 – 52		195 – 215
<i>josta poronhoitoalueen ulkopuolella</i>	36 – 39	42 – 47	42 – 52	4,85	175 – 190
Pohjanmaa	12 – 14	14 – 19	21 – 24	6	70 – 85
Pohjois-Häme	26 – 28	30 – 32	27 – 29	6	155 – 170
Pohjois-Karjala	40 – 42	40 – 43	44 – 47	6	240 – 250
Pohjois-Savo	53 – 56	47 – 49	53 – 56	4,9 #	260 – 275
Rannikko-Pohjanmaa	5 – 7	6 – 8	8 – 10	6	30 – 40
Satakunta	28 – 30	31 – 33	32 – 35	5,8 \square	160 – 175
Uusimaa	22 – 24	24 – 26	28 – 31	6,4	140 – 155
Varsinais-Suomi	27 – 29	31 – 34	37 – 43	5,8 \square	155 – 170
Yhteensä	433 – 469	453 – 474	487 – 541		2 355 – 2 495**
Kannanhoitoalueet	Pentueet 2016	Pentueet 2015	Pentueet 2014		Vuotta vanhempia ennen metsästyskautta 2017/2018
Poronhoitoalue	8 – 12	9 – 11	4 – 5		80 – 125***
Muu Suomi	425 – 457	444 – 463	483 – 536		2 275 – 2 370**

Alueet, joilla käytössä itäinen suuralue -kerroin

\square Alueet, joilla käytössä läntinen suuralue -kerroin

** raja-arvot pyöristetty lähimpään viiteen; lukumääräarvion yläraja on laskettu alueittaisten vaihteluvälien keskikohtien summana

***arvio ottaa huomioon pentuehavaintojen pienen lukumäärän alueella

Ilveskannan kehitys koko maassa ja eri kannanhoitoalueilla

Koko maan mittakaavassa ilveskanta on hieman pienentynyt edellisvuodesta. Jo aikaisempina vuosina havaitun kannan kasvun taittumisen ja nykyisen laskevan trendin taustalla on todennäköisesti viimeisen kahdeksan vuoden, lähelle maksimiverotuksen rajaa tai sen yli mitoitettu, tavoitteellinen metsästysverotus ja sen aikaansaaman vaikutuksen näkyminen viiveellä.

Riistakeskuksen aluetoimistojen alueiden välillä on kuitenkin edelleen eroja sekä kannan kehityssuunnissa että nopeuksissa. Erot ovat kuitenkin tasaantuneet aikaisempaan verrattuna. Erojen taustalla on sekä ilvespopulaatiossa tapahtuva kehitys, metsästysverotushistoria että erillislaskentojen avulla täsmentyneet pentuearviot. Lisäksi alueiden maiseman rakenteessa sekä saaliseläinkannoissa on eroavaisuuksia, jotka vaikuttavat luontaiseen ilvestiheYTEEN. Ilvesten luontaisessa kuolleisuudessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia aikaisempiin vuosiin verrattuna.

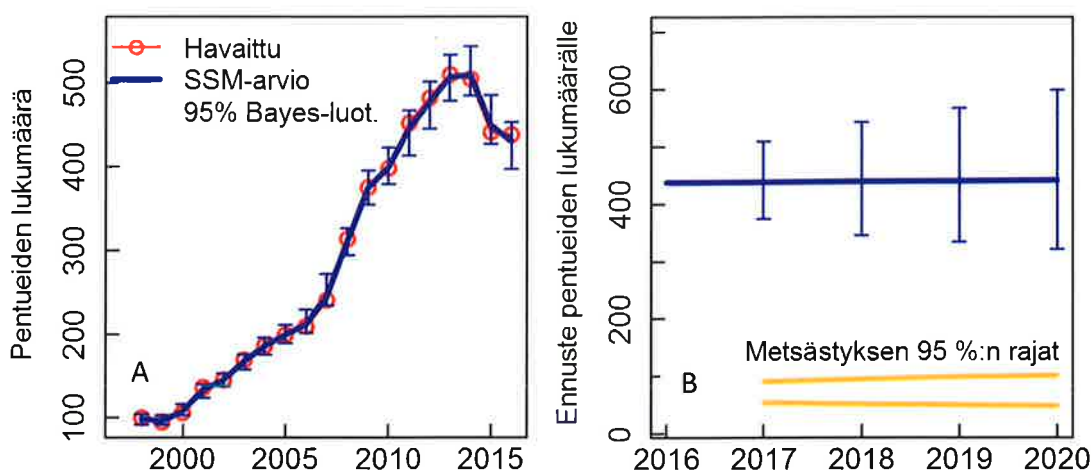
Poronhoitoalueen ulkopuolella ilveskannassa on pentuemäärien lisäystä selvästi Suomen riistakeskuksen aluetoimistoista Pohjois- ja Etelä Savossa sekä hieman myös Kaakkois-Suomessa. Ilveskannassa havaitaan loivaa laskusuuntausta useilla alueilla, mutta selvempää laskua pentuemäärien osalta on vain Oulun poronhoitoalueen ulkopuolisessa osassa, Kainuussa sekä Keski-Suomessa. Lähes viimevuotisella tasolla ilveskanta on viiden aluetoimiston alueella. (Taulukko 1)

Poronhoitoalueella ilveskannan koon arvioidaan pysyneen edellisen vuoden tasolla, mutta alueen kanta-arvioon liittyy muuta maata enemmän epävarmuustekijöitä. Poronhoitoalueella haasteena on alueen suuri pinta-ala, harva havainnoitsijaverkosto ja pentuehavaintojen pieni määrä. Koska alueen ilvesten lisääntymistuotto vaikuttaisi havaittujen pentueiden ja poikkeuslupasaaliissa näytteeksi tulleiden ilvesten perusteella hyvin pieneltä, merkittävä osa poronhoitoalueen arvioidusta ilvespopulaatiosta lienee nuoria ja pääosin poronhoitoalueen ulkopuolelta alueelle vaeltavia nuoria aikuisia. Olettamusta tukee myös radioseurattujen ilvesten levittäytymisvaellusta koskeva tutkimusaineisto. Todennäköisimpinä levittäytymisen lähtöalueina toiminevat poronhoitoalueen ulkopuolella pääasiassa Oulun eteläiset alueet, Ylä-Savo ja Kainuu, missä sijaitsevat lähimmät tuottavat pentuealueet.

Ennuste ilveskannan kehityksestä vuoteen 2020

Tarkastelemalla mennyttä populaatiokehitystä, ilveskannalle on voitu laskea populaation toteutunut kasvu ja havaitulle populaatiolle 95 % luottamusvälin tuottamat arvot (Kuva 3A). Sekä populaatiomallin että skenaariomallin rakenne ja parametrit on kuvattu yksityiskohtaisemmin liitteessä 1.

Jos populaatioon ei kohdistu metsästyskuolleisuutta, populaation luonnollinen kasvukerroin ($\exp(\alpha_{KASVU})$) kasvattaa ilvespopulaatiota noin 19 % vuodessa. Populaation toteutunut kasvu pysähtyy, kun poistettava kiintiö on yhtä suuri kuin luontainen kasvu. Tästä voidaan johtaa suurin mahdollinen vuotuinen poistettujen yksilöiden osuus, jolla populaatio todennäköisimmin pysyy vakaana eli maksimiverotus (MSY, *engl. maximum sustainable yield*). Maksimiverotusosuudeksi malli tuotti 16 % arvioidusta kannasta (Kuva 3B, myös Liite 1: Taulukko 1).



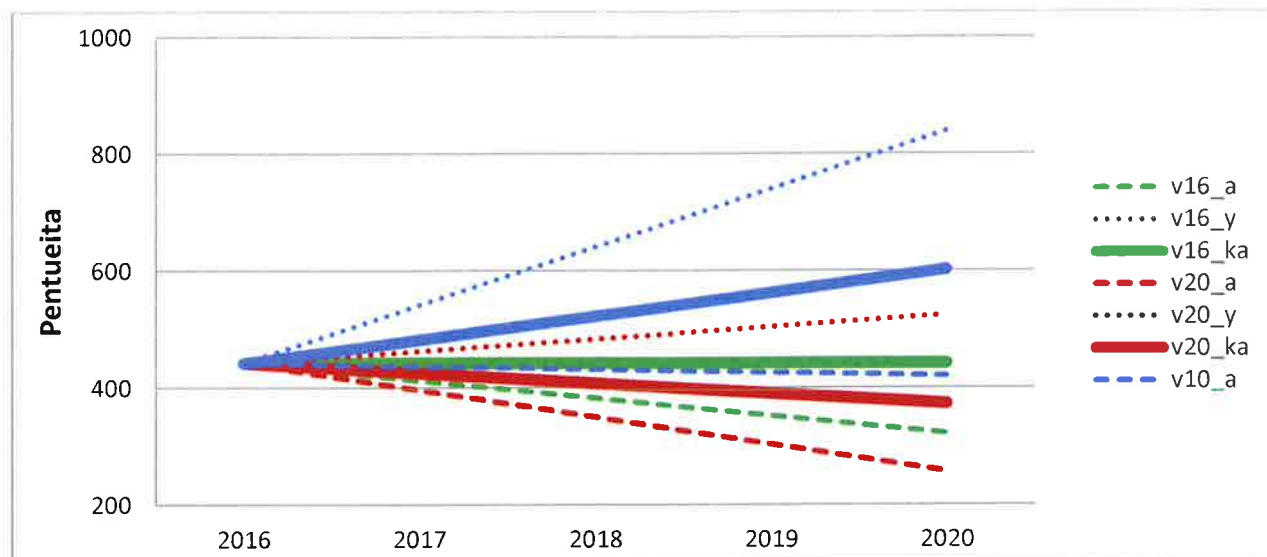
Kuva 3. A) Populaatiomallin (SSM, Liite 1: taulukko 1) perusteella lasketut ilveskannan populaatioprosessin arvot (siniset pylväät: 95 %:n Bayes-luotettavuusvälit) ja havaitun populaation arvot (punaiset avoimet pallot). B) Ennustettu populaatiokehitys vuodesta 2017 eteenpäin 16 %:n verotuksella luottamusväleineen (sininen viiva) sekä ennustettu mallin mukainen metsästysaaliin lisääntymisikäisten naaraiden lukumäärien 95 %:n ylä- ja alarajat (keltainen viiva).

Esimerkkiverotukset 10 %, 16 % ja 20 % sekä niistä johdetut ennusteet

16 %:n metsästysverotuksella populaatio pysyisi 68 % todennäköisyydellä samansuuruisena (keskiarvopopulaatio \pm keskihajonta; tässä: 442 pentuetta) kuin lähtötilanteessa 2016 (438 pentuetta, ero johtuu mallin tekijöiden pyöristämisestä). Todellinen populaatio vuonna 2020 sijoittuisi 95 % todennäköisyydellä välille 322–600 pentuetta. Lisäksi 16 %:n vuotuisella verotuksella saalispopulaatio sijoittuisi 95 %:n todennäköisyydellä välille 49–102 lisääntymisikäistä naarasta vastaavaa määrää (Liite 1: taulukko 2). Tästä populaatiosta voidaan käyttää nimitystä ”vakaa populaatio”.

10 %:n verotuksella keskiarvopopulaation koko olisi 602 pentueen luokkaa. Ilveskanta kasvaisi 47 %:n todennäköisyydellä yli 600 pentueen vuoteen 2020 mennessä. Tästä populaatiosta voidaan käyttää nimitystä ”kasvava populaatio”.

20 %:n verotuksella populaatio pienenesi noin 373 pentueeseen (Liite 1: Taulukko 2). Ilvespopulaatio pienentyisi 11 %:n todennäköisyydellä alle 300 pentueen vuoteen 2020 mennessä. Tästä populaatiosta voidaan käyttää nimitystä ”pienenevä populaatio”. Yleistetty esitys eri verotusosuuksien vaikutuksesta populaatioennusteeseen näkyy kuvasta 4.



Kuva 4. Yleistetty esitys kolmen erilaisen verotusosuuden tuottamista todennäköisistä pentueiden määrien kehityksestä. Ennusteiden keskiarvon mukaiset populaatiot on kuvattu yhtenäisellä paksunnetulla viivalla (ka), alarajat (a) katkoviiva-viivalla ja ylärajat (y) pisteiviivalla. Pentueiden lukumäärä vuonna 2020 sijoittuu 95 % todennäköisyydellä esitettyjen alarajan ja ylärajan väliin.

Kanta-arvion ja skenaarion tulosten tulkintaan liittyviä epävarmuustekijöitä

Skenaario- eli ennustemalli tuottaa populaation menneeseen kehitykseen pohjautuen todennäköisyysjakaumilla varustettuja tulevaisuuden kehityssuuntia. Keskeisimmät epävarmuustekijät, jotka vaikuttavat populaatiokehitykseen ja sen ennustamiseen ovat 1) mahdolliset puutteet lisääntyneisiin naaraisiin liittyvien havaintojen alueellisessa kattavuudessa, 2) viive ilveskannan koon muutosten havaitsemisessa sekä 3) naaraisiin kohdistuvan metsästysverotuksen muutokset ja niiden havaitseminen.

Lisääntyviin naaraisiin liittyvä havainnointi on tarkentunut erillisten maalaskentojen ansiosta vuosina 2010 - 2016 Suomen riistakeskuksen kymmenen aluetoimiston alueella. Huomioitavaa kuitenkin on, että laskennan antama alueellinen pentuetulos on käyttökelpoinen enintään kolmen vuoden ajan. Päivitetyn mallin lähtövuosi on 2016. Tällä hetkellä (vuonna 2017) jo tapahtuneet muutokset pentueiden määrässä voidaan nähdä vasta tulevan talven 2017/2018 havaintoaineistossa (yhden vuoden viive). Lisäksi on syytä huomioida, että vuoden 2016 pentueluvuissa ei oteta erikseen huomioon lisääntymisikäisten naaraiden tunnettua alueellista kuolleisuutta metsästysvuonna 2016/2017. Metsästysaaliin kautta saatava tieto lisääntymisikäisten naaraiden osuudesta koko metsästysaaliissa antaa viitteitä lisääntymisikäisiin naaraisiin kohdistuvan metsästysverotuksen koventumisesta viimeisten metsästysvuosien aikana. Tämä havaittu muutos poikkeaa mallin populaatiodynamiikan oletustilanteesta, mutta on osin huomioituna naarasverotuksen vakiossa (vuosien painotettu keskiarvo). Vaikka skenaariossa naarasverotus huomioidaan vakion (vuosien välinen painotettu keskiarvo) kautta, tällä tavalla laskettu vakio reagoi jäykästi äkillisiin muutoksiin.

Näin ollen sekä ilvespentueiden määrän arvioon että mallin tuottamaan metsästyskestävyyteen liittyy arviovuonna sellaisia epävarmuustekijöitä, jotka on tarpeen huomioida

verotussuunnittelussa. Neljän vuoden ennustetta tulee tarkastella kokonaisvaltaisesti, myös skenaarion vaihteluvälit huomioon ottaen.



Yksikön johtaja Markku Järvenpää
Luonnonvarat ja biotuotanto

Liite 1. Ilveskannan arviointiin vuonna 2017 liittyviä aineistoja ja lisätietoja