



Uudenmaan ELY-keskuksen alueellinen hirvieläinvaaraselvitys

SEIJA VÄRE | KATJA TUOMOLA | SIRU PARVIAINEN | MAIJA KRANKKA



Uudenmaan ELY-keskuksen alueellinen hirvieläinvaaraselvitys

SEIJA VÄRE

KATJA TUOMOLA

SIRU PARVIAINEN

MAIJA KRANKKA

RAPORTEJA 14 | 2014

UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN ALUEELLINEN HIRVIELÄINVAARASELVITYS

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Minna Hakola, Sito Oy

Kansikuva: Seija Väre, Sito Oy

Valokuvat: Sito Oy

Kartat: © Maanmittauslaitos lupa nro 20/MML/13, © Karttakeskus L4356

Painopaikka: Kopijyvä Oy

ISBN 978-952-257-980-5 (painettu)

ISBN 978-952-257-981-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-981-2

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Esipuhe	3
Johdanto	4
Työn tausta ja tavoitteet	4
Hirvieläinkannat Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	5
Uudenmaan ELY-keskuksen alue	5
Hirvieläinkannat	6
Hirvieläinten liikkuminen	7
Hirvieläinonnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	8
Hirvieläinonnettomuudet koko Suomessa	8
Hirvieläinonnettomuuksien kehitys Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	9
Tienkäyttäjien suhtautuminen onnettomuusvaaraan	12
Selvitysmenetelmät	13
Hirvieläinten tiheyspinnat	13
Hirvieläinvaara-alueiden määrittäminen	14
Hirvieläinkantojen muutokset	15
Hirvikannat vuosina 2005 ja 2011	15
Kauriskannat vuosina 2005 ja 2011	15
Hirvieläinonnettomuuskeskittymät vuosina 2000–2006 ja 2007–2011	18
Ekologiset verkostot	19
Periaatteet ja toimenpiteet hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi	21
Riistanhoito ja hirvieläinkantojen koot	21
Riista-aidat	21
Riista-aitojen rakentamisen periaatteet	21
Riista-aitojen suunnittelu ja rakentaminen	24
Riista-aita-alueen kunnossapito	25
Tiejaksojen priorisointi	26
Hirvieläinvaara-alueet	27
Tavoitteet	27
Hirvieläimiä-varoitusmerkkien kohdentaminen	27
Hirvieläinvaara-alueiden optimointi ja metsästäjäkysely	28
Hirvieläinvaara-alueen merkitseminen	28
Pääteiden tienvarsien raivaukset	29
Raivauksien tavoitteet	29
Raivauksien toteuttaminen	30
Nopeuksien rajoittaminen	30
Vihersillat ja eläinalikulut	31
Vihersillat	31
Riista-alikulut	31
Riistasillat	32

Maakuntakaavat ja ekologinen verkosto	33
Tiedotus	34
Muut toimenpiteet.....	34
Toimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutukset	35
Vaikuttavuuden arviointi	35
Hirvieläinkantojen koon vaikutus	35
Riista-aitojen vaikutukset	36
Nopeusrajoitusten vaikutukset.....	36
Hirvieläimiä-varoituserkkien vaikutukset.....	36
Pääteiden tienvarsien raivausten vaikutukset	37
Vihersiltojen, eläinalikulkujen ja riistasiltojen vaikutukset.....	37
Muiden toimenpiteiden vaikutukset	37
Jatkotoimenpiteet	38
Lähteet	39
Liitteet	40
Liite 1. Hirvikanta vuonna 2011 ja henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	
Liite 2. Uudenmaan maakunnan hirvikannat tieverkon suhteen vuonna 2005	
Liite 3. Uudenmaan maakunnan hirvitiheydet vuonna 2011	
Liite 4. Uudenmaan maakunnan valkohäntäauriskanta vuonna 2005	
Liite 5. Kauristihentymät Uudenmaan ELY-keskuksen alueella vuonna 2011	
Liite 6. Riista-aidat Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	
Liite 7. Hirvieläinonnettomuuksien torjuntatoimenpiteet	
Liite 8.1. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 1	
Liite 8.2. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 2	
Liite 8.3. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 3	
Liite 8.4. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 4	
Liite 8.5. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 5	
Liite 8.6. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 6	
Liite 8.7. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 7	
Liitetaulukko 1. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella	
Liitetaulukko 2. Nykyiset hirvieläimiä-varoituserkkien alueet	
Liitetaulukko 3. Poistettavat hirvieläimiä-varoituserkkien alueet	

Esipuhe

Hirvieläinonnettomuuksien torjunta on osa liikenneturvallisuuden edistämistä koko maassa. Hämeen tiepiirin alueelta tehtiin selvitys ”Hämeen tiepiirin riistaeläinselvitys” vuonna 2006 ja Uudenmaan tiepiirin alueelta selvitys ”Hirvieläimet ja liikenneturvallisuus” vuonna 2007. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten perustamisen yhteydessä Uudenmaan liikennepalvelualue kasvoi ja siihen liitettiin Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnat. Tämän selvityksen tarkoituksena on päivittää aikaisemmin tehdyt selvitykset ja yhtenäistää toimintalinjat hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi Uudenmaan ELY-keskuksen eli Uudenmaan, Kanta- ja Päijät-Hämeen alueilla.

Nykytilan selvittämiseksi tarkasteltiin hirvieläinonnettomuustilastoja ja hirvi- ja kauriskantojen sijoittumista alueella. Hirvieläintiheydet selvitettiin ja mallinnettiin uusimpien hirvieläinkantojen mukaisiksi. Hirvieläimiä-varoituserkkien sijoittuminen optimoitiin tapahtuneiden hirvieläinonnettomuuksien, mallinnettujen hirvieläintiheyksien sekä riistanhoitoyhdistyksiltä saatujen kommenttien perusteella. Lisäksi määritettiin muita toimenpiteitä hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi. Toimenpiteet lisätään ELY-keskuksen hankekoreihin.

Selvityksen on laatinut Sito Oy, josta työtä ovat tehneet FM Seija Väre, DI Maija Krankka (projektipäällikkö), TkK Siru Parviainen ja DI Katja Tuomola. Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet Uudenmaan ELY-keskuksesta liikenneturvallisuusvastaava Marko Kelkka *liikenne ja infrastruktuuri* -vastuualueelta ja tarkastaja Arto Pummila *ympäristö- ja luonnonvarat* -vastuualueelta. Selvitystä ovat kommentoineet myös projektipäällikkö Mari Ahonen Uudenmaan ELY-keskuksen *liikenne ja infrastruktuuri* -vastuualueelta, riistapäällikkö Visa Eronen Uudenmaan riistakeskuksesta ja riistapäällikkö Jyri Rauhala Kanta-Hämeen riistakeskuksesta.

Kiitämme metsästysyhdistyksiä ja -seuroja aktiivisesta osallistumisesta hirvieläinvaara-alueiden kommentointiin ja kyselyyn.

Espoossa 31.1.2014

Uudenmaan ELY-keskus

Johdanto

Työn tausta ja tavoitteet

Perinteiset keinot hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi (muun muassa) maanteillä ovat olleet estäminen ja varoittaminen. Hirviä estetään pääsemästä vilkkaan liikenteen sekaan riista-aidoin ja kuljettajia varoitetaan hirvien ylityspaikoista hirvieläimiä-varoituserkin avulla. Yhteistyö riista- ja metsäviranomaisien, poliisin ja metsästäjien kanssa on ollut myös merkittävä onnettomuuksien ehkäisyyn vaikuttava tekijä.

Uudenmaan ELY-keskuksen alueelta (aikaisemmin Uudenmaan ja Hämeen tiepiirin alueet) on tehty neljä selvitystä hirvieläinonnettomuuksista. Vuoden 1997 selvityksessä todettiin rannikon suuntaisilla pääteillä olevan selvästi enemmän onnettomuuksia kuin rannikolta pois päin suuntautuvilla pääteillä. Tämä johtuu siitä, että rannikon päätiet sijaitsevat hirvien luontaisen kulkusuuntien vastaisesti sekä siitä, että rannikolla hirvikanta on tiheämpi kuin sisämaassa. Tiehallinnon (2007) selvityksessä määritettiin onnettomuustietojen ja kehitetyn mallin avulla hirvieläinvaara-alueet, riista-aitojen tarve sekä tienvarsien raivaustarve. Lisäksi alueen riistanhoitoyhdistyksille tehtiin kyselyt. Raportissa asetettiin tavoitteet toteutettaville toimenpiteille ja esitettiin toimenpidekohteet. Hämeen tiepiirin alueelta (Tiehallinto 2006) tehdyssä riistaeläinselvityksessä analysoitiin tapahtuneita hirvieläinonnettomuuksia ja tehtiin kyselyt alueen riistanhoitoyhdistyksille. Analyysien perusteella esitettiin toimintalinjat ja toimenpideohjelmat hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi.

Tämän työn tavoitteena on ollut yhtenäistää koko Uudenmaan ELY-keskuksen alueen (Uusimaa, Kanta- ja Päijät-Häme) hirvieläinvaaramerkinnät, hirvieläinvaarasta johtuvat nopeusrajoitukset sekä muut hirvieläinonnettomuuksia estävät toimenpiteet, kuten riistaaidat ja vihersillat. Menetelminä on käytetty uutta tutkimustietoa ja paikkatietotekniikan analyysimenetelmiä. Työssä selvitettiin, onko onnettomuuskeskittymissä tapahtunut vuosien 2007–2011 aikana muutoksia ja mistä muutokset johtuvat. Tavoitteena oli myös selvittää onnettomuuksien torjuntakeinojen vaikutuksia ja merkitystä vertaamalla toteutuneiden toimenpiteiden vaikutuksia nykytilanteeseen. Selvitysten tulosten perusteella hirvieläimiä-varoituserkkien osoittamia alueita täsmennettiin ja varoituserkkialueet kohdistettiin todellisiin riskikohteisiin. Työssä on lisäksi esitetty priorisointi kohdentamalla keskeiset onnettomuuksia ehkäisevät toimenpiteet.

Hirvieläinkannat Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Uudenmaan ELY-keskuksen alue

Uudenmaan ELY-keskuksen alue koostuu entisistä Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan sekä Kanta- ja Päijät-Hämeen maakunnista. Alue ulottuu rannikolta lähes 200 kilometrin päähän sisämaahan ja jakautuu useisiin ekologisiiin ja luonnonmaantieteellisiin kokonaisuuksiin. Rannikolla on vaihtelevan levyinen ulko- ja sisäsaaristovyöhyke. Alavaa rannikkomaata luonnehtivat jokilaaksot ja karut, luoteis-kaakkoisuuntaiset metsäselänteet. Salpausselkävyöhykkeen laajan kokonaisuuden pohjoispuolella alkaa Kanta-Hämeen järvien ja metsien luonnehtima alue. Pohjoisosassa laajat vesistöt ja Päijänteen suuri selkä ovat luonnonmaisemaa hallitsevia elementtejä. Lohjan lehtovyöhykkeellä on kalkkivaikutuksesta johtuen runsas ja rehevä lehtokasvillisuus sekä runsaasti vesistöjä. Pääkaupunkiseudun ja pääradanvarren taajama-alue levittäytyy yhtenäisenä pääteiden ja ratojen varsilla Helsingistä Hyvinkäälle saakka (Ristimäki et al 2005).

Uudenmaan ELY-keskuksen alueella liikenteen painopiste on voimakkaasti pääkaupunkiseudun sisään-tuloteillä ja valtateillä. Tieverkon ominaispiirteinä ovat säteittäisyys ja Helsinki-keskeisyys (Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava 2007, Itä-Uudenmaan kaavayhdistelmä 2007). Liikenteellä on arkipäivinä selkeä rytmi ja suunta. Noin kolmannes pääkaupunkiseudun työntekijöistä käy töissä kehyskuntien ja lähikaupunkien alueilta. Koko maan liikennesuoritteesta tällä alueella ajetaan noin 30 prosenttia. Uudenmaan maakunnan alueella liikennesuorite on viisinkertainen verrattuna muihin maakuntiin. Maanteiden osuus on 12 % koko maan maanteistä ja niillä tapahtuu 26 % kaikista liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksista. (Tietilas-to 2011). Uudenmaan asukasmäärä ja asukastiheys ovat huomattavasti suurempia kuin Uudenmaan ELY-keskuksen alueen muissa maakunnissa, mikä näkyy myös Uudenmaan suurempana tietihytenä.

Taulukko 1. Keskeisiä tietoja selvitysalueesta ja sen teistä (Lähteet: Liikennevirasto ja www.verkkotietokeskus.fi).

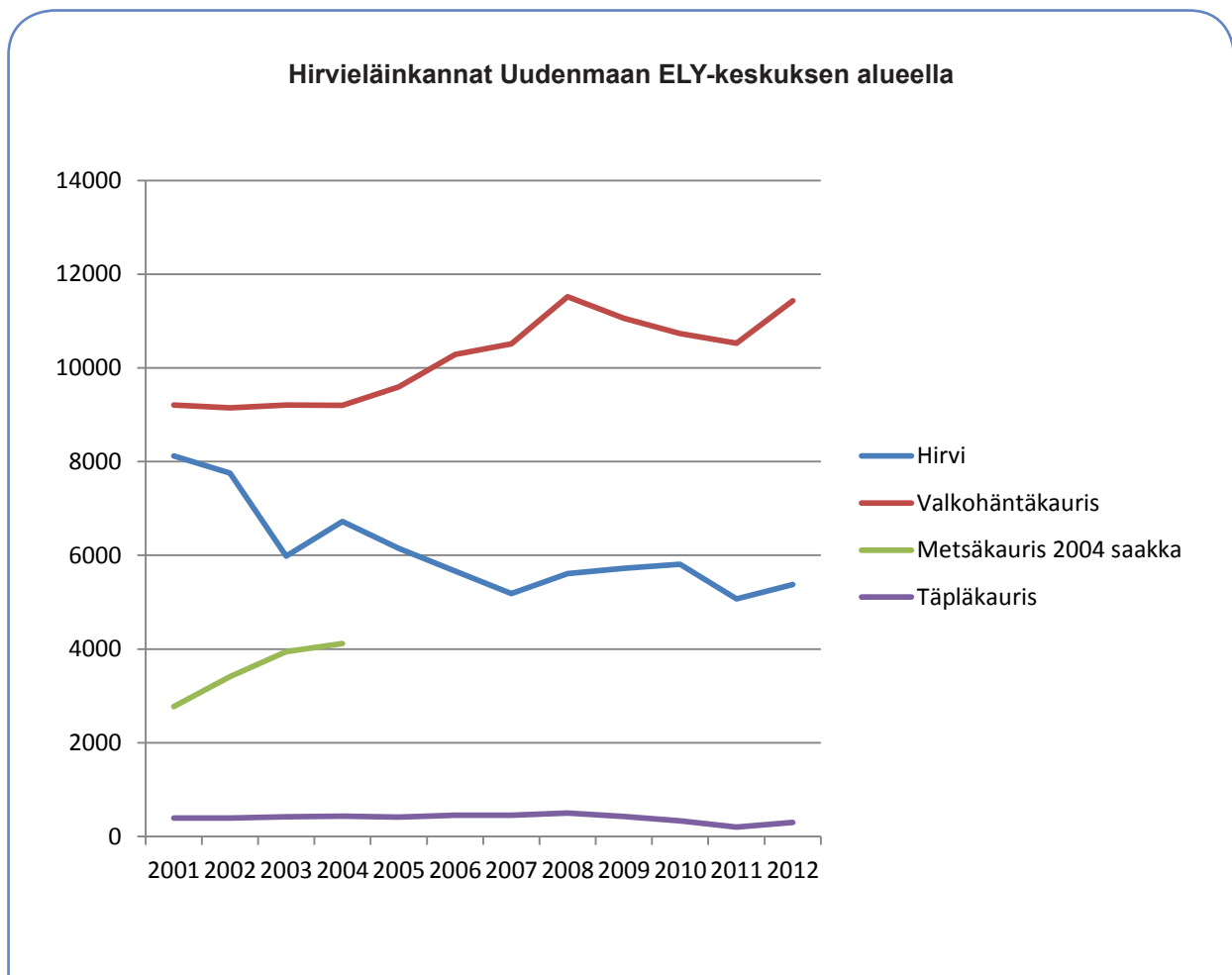
Maakunnat	Uusimaa	Kanta-Häme	Päijät-Häme
Pinta-ala, km ²	9 567	5 200	5 125
Väkiluku, asukasta	1 346 958	175 253	226 537
Asukastiheys, as/km ²	212	34	44
Taajama-aste, %	94	81	ei tied.
Valtatiet, km	531	273	263
Kanta- ja seututiet, km	988	403	450
Yhdystiet, km	3 133	1 557	1 543
Liikennesuorite, milj. autokm/v	7 493	1 591	1 568
Moottoriväyliä, mo, mol, km	294	68	95
Tietiheys, tiekm/km ²	0,69	0,43	0,44

Hirvieläinkannat

Etelä-Suomessa elää neljä hirvieläinlajia. *Hirvi* (*Alces alces*) elää vaihtelevalla metsäisellä alueella ja sen elinalue (noin 1 400 hehtaaria) käsittää metsiä, kallioalueita, soita ja kosteikkoja. *Valkohäntäkauriista* (*Odocoileus virginianus*) käytettiin ennen nimeä valkohäntäpeura. Se viihtyy pellon ja metsän mosaiikissa ja sen elinpiiri on noin 40–500 hehtaaria. *Metsäkauriin* (*Capreolus capreolus*) tarvitsema elinalue on suhteellisen pieni, noin 25–150 hehtaarin suuruinen. Se elää kulttuuriympäristössä ja hyödyntää mielellään peltojen ja puutarhojen antimia. *Täpläkauris* (*Dama dama*) (kuusipeura) on Uudenmaan hirvieläimistä vähälukuisin ja se on hyvin riippuvainen talviruokinnasta. Sen kannat ovat vähentyneet voimakkaasti viime vuosina.

Hirvieläinlajien suhteissa on tapahtunut vuosikymmenten kuluessa vain vähäisiä muutoksia. Hirvikanta on ollut melko vakaa jo lähes vuosikymmenen. Valkohäntäkauriiden kanta on viime vuosina pysähtynyt ja kääntynyt laskuun ilveskannan kasvun myötä. Metsäkauriin kannanarviointi on vaikeaa sen vähäisen liikkuvuuden ja pienen elinalueen vuoksi. Metsäkaurikanta on harva Uudenmaan ja Etelä-Hämeen alueilla, ja yksilömäärät ovat viime vuosina vähentyneet suurpetojen saalistuksen vuoksi (Riistakeskus 2012).

Koko ELY-keskuksen alueen talvikanta oli 74 400 hirvieläinyksilöä vuonna 2011 eli 4,3 eläintä / 1 000 metsähehtaaria. Kesäksi kanta puolitoistakertaistuu lisääntymisen johdosta ja eläimet siirtyvät hajallaan sijaitseville kesäelinalueille eli laidunalueille.



Kuva 1. Uudenmaan ELY-keskuksen alueen hirvieläinten talvikantojen kehitys.

Hirvieläinten liikkuminen

Syyt eläinten liikkumiseen tieympäristössä liittyvät niiden fysiologiaan, lisääntymiseen ja hengissä säilymiseen. Suuri osa eläinten valvellaoloajasta kuluu ravinnon etsimiseen tai syömiseen. Kesällä hyvin sulavaa ravintoa on saatavilla runsaasti ja helposti. Talvella eläimet joutuvat tyytymään vähäisempään ravintoon, joka on myös ravintoarvoltaan heikompaa. Ravintokohteet vaihtelevat myös vuodenaikojen mukaan. Keväällä hyödynnetään ensimmäisiä vihreitä laidunkohteita, jotka saattavat olla syysviljan orasmaita, kosteikkojen kasvillisuutta tai tieluiskien ensimmäisiä vihreitä laikkuja, joissa suolapitoisuus on vielä talven tiesuolauksen jäljiltä korkea. Veden saatavuus on tärkeää myös talvella. Avoinna pysyvän juomapaikan, puron tai lähteen ympärillä on useiden lajien tuottama tiivis jälkikenttä. Kaikilla lajeilla tapahtuu myös levittäytymisliikkumista (dispersaalivaellus), jolloin nuoret eläimet lähtevät synnyinalueeltaan ja asettuvat uusille alueille. Tämä on tärkeä ilmiö kannan kasvun säätelijänä ja geenivaihdon edistäjänä.

Hirvien liikkuvuutta lisää keväällä ja syksyllä tapahtuva laidunten vaihto. Kesällä hirvet ovat hajallaan varsin tasaisesti metsäalueilla sopivilla elinalueilla. Eri-tyisesti rannikkoseudut, saaristo ja vesistöjen rannat houkuttelevat kesällä hirviä. Hirvellä lisääntymiskäyttäytyminen lisää liikkumista syys–lokakuulla. Keväällä taas emänsä karkottamat, kokemattomat, edellisvuotiset vasat lähtevät omin toimin liikkeelle ja aiheuttavat onnettomuuksia. Lumen ja pidempiaikaisen pakkasen aikana hirvet vaeltavat talvilaidunalueilleen, jotka ovat yleensä laajempia mäntyvaltaisia metsä- tai suoalueita. Näillä alueilla hirville on ravintoa talven yli. Alueet ovat myös pitkään oleskeluun riittävän häiriöttömiä. Kesä- ja talvialueiden välinen etäisyys on noin 10–20 kilometriä. Noin kolmasosa hivistä vaeltaa talvi- ja kesäalueilleen säännöllisesti joka vuosi, kolmasosa vaeltaa epäsäännöllisemmin ja kolmasosa pysyy kesät ja talvet suurin piirtein samalla alueella (Väre 2003). Muuttuvat ilmasto-olosuhteet tulevat muuttamaan hirvien liikkumistottumuksia tulevaisuudessa.

Valkohäntäkauriilla ja metsäkauriilla ei ole havaittu säännöllistä pitkän matkan vaeltamista, vaan ne ovat pääasiassa paikallisia eläimiä. Kauriiden aiheuttamista onnettomuuksista noin puolet tapahtuu loka–joulu-kuun aikana. Loppuvuoden suuri onnettomuuspiikki johtuu siitä, että valkohäntäkauriiden kiima-aika on marraskuussa.

Maastolaskennan ja talviaikaisten riistakolmiolaskentojen ansiosta hirvieläinten liikkuminen tunnetaan varsin hyvin. Metsästyksen yhteydessä saadaan myös tietoa eläinten liikkumisesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on toteuttanut Etelä-Suomen alueella laajan hirvieläinten pantaseurannan, jolloin vuosittain on ollut lähes sata hirvää seurannassa. Tuloksia näistä seurannoista saadaan joidenkin vuosien kuluessa. Eläinten kulkureittitietoja on käytetty ekologisen verkoston määrittämiseen (Väre 2002, 2007, 2012). Viimeisten tutkimusten mukaan hirvireittejä käyttävät liikkumiseensa myös muut eläinlajit (Niemi et al. 2007).

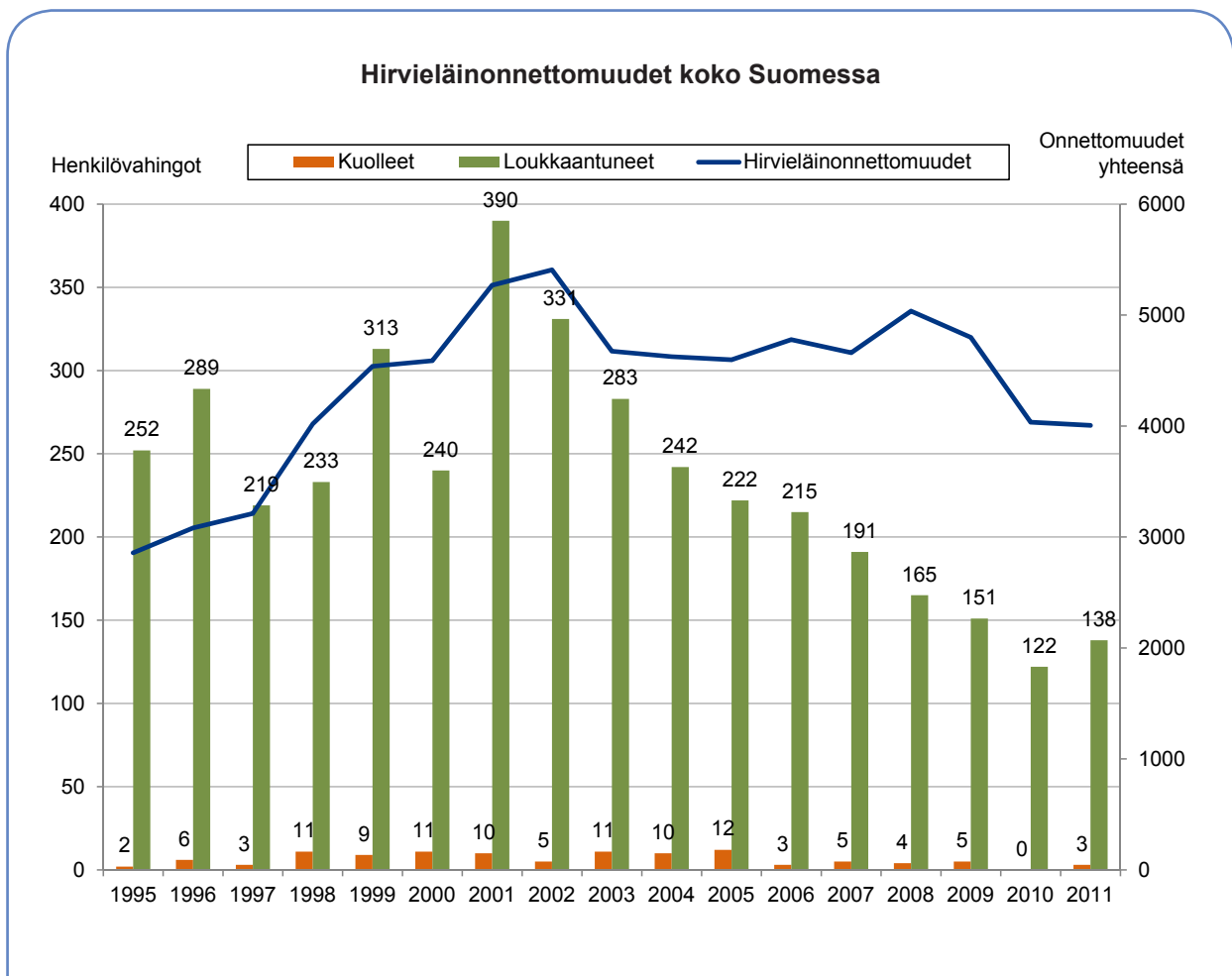
Hirvieläinonnettomuudet noudattavat usein samaa kaavaa. Hirvieläinten liikkeisiin vaikuttavat vuodenaika ja vuorokaudenaika. Keväällä touko–kesäkuulla liikenneonnettomuuksia aiheuttavat kokemattomat nuoret yksilöt. Syksyllä vilkain onnettomuusaika on syys-, loka- ja vielä marraskuukin, jolloin liikkuminen syyselinpiirillä, kiima-aika ja metsästys lisäävät eläinten liikkumista. Hirvionnettomuuksista 75 % tapahtuu toukokuun ja lokakuun välisenä aikana.

Hirvieläinonnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Hirvieläinonnettomuudet koko Suomessa

Hirvieläinonnettomuudet ovat Suomessa kolmanneksi yleisin onnettomuusluokka, kun otetaan huomioon kaikki poliisin tietoon tulleet sekä aineellisia vahinkoja että henkilövahinkoja aiheuttaneet onnettomuudet. Vuosittain tapahtuu noin 4 000 – 5 400 hirvieläinonnettomuutta. Lisäksi poronhoitoalueella tapahtuu noin 2 800 – 4 000 poro-onnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksien määrä kasvoi koko 1990-luvun ja saavutti huipun vuonna 2002. Samaan aikaan myös hirvikanta oli suurimmillaan. Kun hirvimääriä on vähennetty metsästämisellä, ovat myös hirvien aiheuttamat onnettomuudet vähentyneet. Toisaalta kaurisonnettomuusmäärät ovat edelleen kasvaneet ja onnettomuuksien kokonaismäärä pysynyt korkealla.

Hirvieläinonnettomuuksien aiheuttamien henkilövahinkojen määrä on laskenut viimeisen kymmenen vuoden aikana, sillä hirvien määrä on laskenut huomattavasti. Hirvien aiheuttamien onnettomuuksien vakavuusaste on kaurisonnettomuuksien aiheuttama korkeampi, koska hirven massa aiheuttaa onnettomuuksissa useammin kuolemaan tai vakaviin loukkaantumisiin johtavia vammoja. Hirvieläinonnettomuuksien kokonaismäärä on pysynyt kuitenkin lähes samansuuruisena, koska valkohäntä- ja metsäkaurismäärät ovat pysyneet korkeina. Hirvieläinonnettomuuksien kokonaismäärä korreloi kaurismäärän kanssa. Nykyisin ilmoitetaan poliisille herkemmin myös kaurisonnettomuuksista.



Kuva 2. Hirvieläinonnettomuudet ja niiden aiheuttamat henkilövahingot Suomessa.

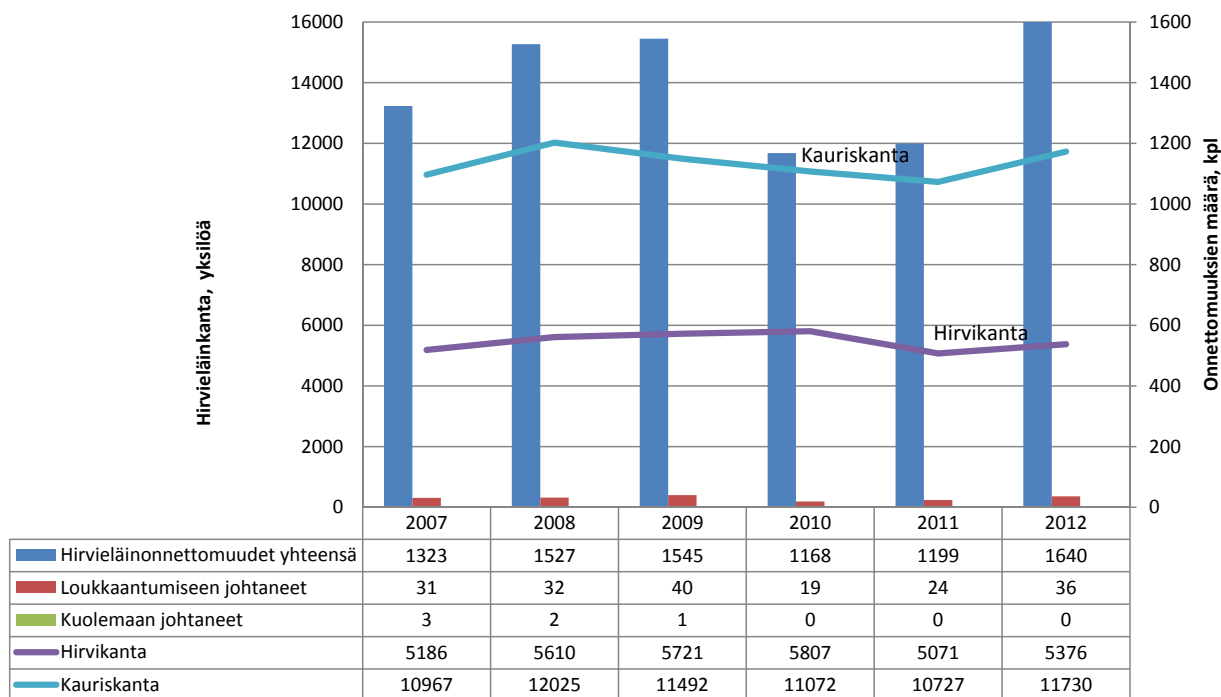
Hirvieläinonnettomuuksia on tapahtunut runsaasti, mutta niistä aiheutuneet vahingot ovat pääasiassa aineellisia. Henkilövahinkoihin johtaneiden hirvieläinonnettomuuksien osuus on laskenut 2000-luvun ajan melko tasaisesti ja ollut vuosien 2007–2011 aikana noin 3,5 % kaikista hirvieläinonnettomuuksista. Eläinonnettomuuksissa Suomessa kuolee keskimäärin 3,4 henkeä vuodessa. Vuosittain eläinonnettomuuksissa loukkaantuu 90–190 ihmistä. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tyypilliset osatekijät ovat ajoneuvon nopeus yli 100 kilometriä tunnissa ja kohtaaminen hirven kanssa (Haikonen ja Summala 2001, Liikennevirasto 2012). Kahtena viime vuotena hirvieläinonnettomuudet ovat vähentyneet, mutta hirvieläinonnettomuuksissa loukkaantuneiden ihmisten määrä on kasvanut. Vähennystä on tapahtunut sekä hirvien että kauriiden aiheuttamissa onnettomuuksissa.

Myös pienempi eläin saattaa aiheuttaa tieltä suistumisen ja kuolemaan johtavan onnettomuuden. Viime vuosina eläinten aiheuttamat vakavat moottoripyöräonnettomuudet ovat lisääntyneet moottoripyöräharastuksen kasvun myötä. Moottoripyörällä liikkuva ihminen on onnettomuustilanteessa suojaaton ja näiden onnettomuuksien seuraukset ovat usein vakavia.

Hirvieläinonnettomuuksien kehitys Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Uudenmaan ELY-keskuksen maanteilla on vuosien 2007–2011 aikana tapahtunut vuosittain noin 1 200 – 1 500 hirvieläinonnettomuutta. Kokonaismäärä on pysynyt korkeana, vaikka hirvien aiheuttamien onnettomuuksien osuus on 2010-luvulla vähentynyt noin 15 prosenttia, mutta valkohäntä- ja metsäkaurisonnettomuuksien määrä on kasvanut. Onnettomuuspaikalla tapahtuva eläimen tunnistaminen ei läheskään aina ole luotettavaa. Valaistusolosuhteet ovat usein huonot ja eläinten tuntomerkkejä ei tiedetä. Tunnistustilanteessa erityisesti valkohäntä-, täplä- ja metsäkauris sekoitetaan. Myös nuori hirvenvasa ja aikuinen valkohäntäkauris voi olla vaikea erottaa toisistaan. *Kuva 3.*

Hirvieläinonnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella



Kuva 3. Hirvieläinonnettomuudet ja niiden aiheuttamat henkilövahingot Uudenmaan ELY-keskuksen alueella.

Hirvieläinonnettomuuksista suurin osa tapahtuu pääteillä. Onnettomuuksia tapahtuu runsaasti pääkaupunkiseudun teillä, joilla liikenne on vilkasta. Selvitysalueen länsiosassa onnettomuudet johtuvat tiheästä kauriskannasta. Myös aidatuilla moottoriteillä tapahtuu jonkin verran eläinonnettomuuksia. Jos hirvieläin joutuu tai pääsee riista-aidatulle alueelle, onnettomuus on hyvin todennäköinen, sillä eläin ei yleensä pääse aitojen välistä pois omatoimisesti. Riista-aidan välissä tapahtuva onnettomuus on usein vakava, sillä nopeudet moottoriväylillä ovat suuret ja törmäys hirveen aiheuttaa usein henkilövahinkoja.

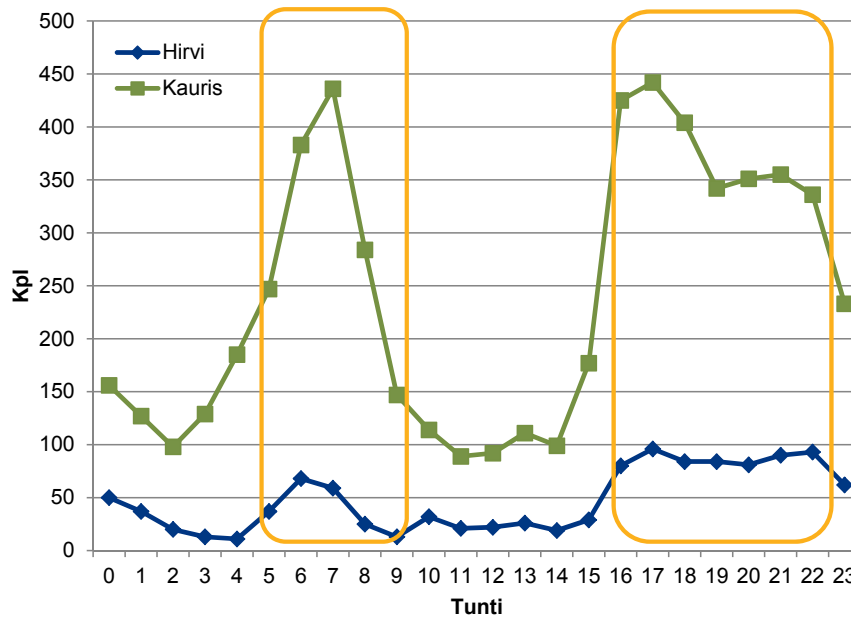
Eläimet liikkuvat eniten aamuhämärissä juuri ennen auringonnousua tai iltahämärissä auringonlaskun jälkeen. Hirvi- ja kaurisonnettomuuksista 60–65 % tapahtuu hämärän tai pimeän aikaan ja noin 30 % päivänvalolla. Suomessa auringon lasku- ja nousuajat vaihtelevat vuodenajan mukaan, mutta nyrkkisääntönä voidaan pitää, että todennäköisin hetki joutua hirvieläinonnettomuuteen on noin tunti auringonlaskun jälkeen (Haikonen ja Summala 2001, Liikenneturva 2012). Ennen auringonnousua ja iltahämärässä hirvieläinten liikkumista tapahtuu todennäköisesti yhtä paljon kuin laskunkin aikaan, mutta silloin liikenne on vielä hiljaista eikä onnettomuuksia tapahdu niin paljon. Hirvieläinonnettomuuteen joutuminen on todennäköisintä syksyllä, kun auringonlasku tapahtuu hieman ennen kuin paluuliikenne työpäivinä on vilkkaimmillaan – esimerkiksi lokakuussa iltaruuhkan aikaan. Valkohäntäkauriiden onnettomuuspiikkiä keväällä lisäävät oraspellot ja tienvarsien luiskien nurmikko.

Tarkasteltaessa hirvieläinonnettomuuksien kuukausittaista jakaumaa voidaan havaita selvä yhteys hirvieläinten liikkumiseen eri vuodenaikoina. Suosittujen vaellusreittien kohdalla tapahtuu onnettomuuksia huhti–toukokuussa sekä marras–joulukuussa hirvien liikkeessä talvi- ja kesälaitumien välillä. Vihanta ja orasmaat sekä keväällä lumesta ensimmäisenä vapautuvat tien varsien ruohot houkuttelevat kaikkia hirvieläimiä ylittämään tiealueen keväällä tai myöhään syksyllä. Talvilaitumia halkovilla teillä on onnettomuuksia tammi–maaliskuulla.

Nykyinen käytäntö hirvieläinonnettomuuden tapahtuessa on tehdä ensimmäisenä ilmoitus poliisille, joka tekee onnettomuustutkinnan hirvieläinonnettomuuspaikalla. Jos kyseessä on henkilövahinkoon johtanut onnettomuus, poliisi lähtee aina onnettomuuspaikalle. Kun paikan pelastustyöt on suoritettu, poliisi merkitsee paikan ja tekee ilmoituksen metsästysyhdistykselle. SRVA (Suurriistavirka-apu) -yhdyshenkilö käy hakemassa kuolleen hirvieläimen pois tiealueelta tai järjestää loukkaantuneen, tieltä poistuneen eläimen jäljestyksen. Ajoneuvovahingon ollessa kyseessä vauriot tarkistaa vakuutusyhtiön edustaja tai korvaus perustuu vakuutuksen ottajan ilmoitukseen.

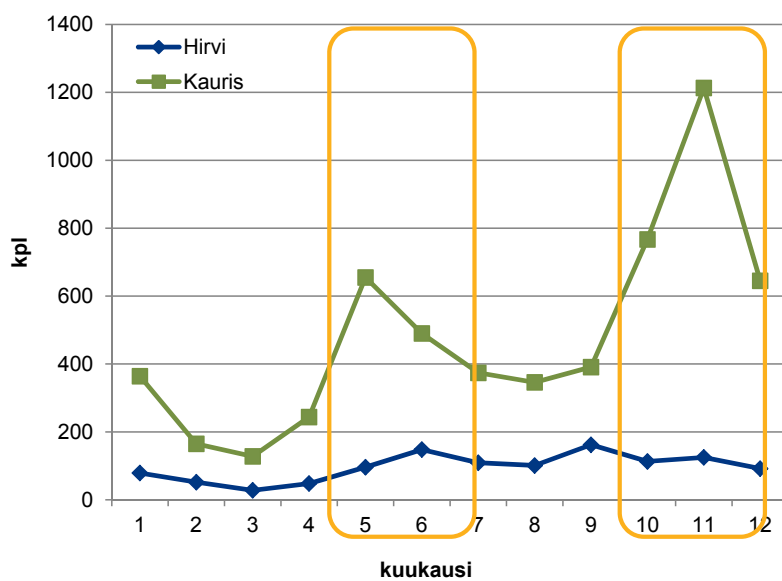
Raportoitujen hirvieläinonnettomuuksien lisäksi tapahtuu monikymmenkertainen määrä ”läheltä piti”-tilanteita, jolloin autoilija välttää onnettomuuden tiellä olevan tai tien ylitse juoksevan hirvieläimen kanssa. Tapahtuneista hirvieläinonnettomuuksien määrästä on metsästäjäkyselyssä tulleiden tietojen mukaan melko yhtenevä käsitys poliisin ja metsästäjien välillä. Osa kaurisonnettomuuksista jää kokonaan raportoimatta, jos ei tule ajoneuvovahinkoja. Tämä koskee erityisesti pieniä hirvieläimiä, joiden raatoja löydetään tiealueelta.

Hirvieläinonnettomuudet eri vuorokauden aikoina (2007–2011)



Kuva 4. Uudenmaan ELY-keskuksen alueella eri vuorokauden aikoina tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet (vuosina 2007–2011). Keltainen suorakaide kuvaa auringon nousu- ja laskuaikoja eri vuorokausina.

Hirvieläinonnettomuudet eri kuukausina (2007–2011)



Kuva 5. Uudenmaan ELY-keskuksen alueella eri kuukausina tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet (vuosina 2007–2011). Keltainen neliö kuvaa kevät- ja syyskuusia, jolloin hirvieläimet ovat erityisesti liikkeellä.

Tienkäyttäjien suhtautuminen onnettomuusvaaraan

Taulukoissa 2 ja 3 esitetyt onnettomuuskustannukset perustuvat Liikenneviraston ohjeeseen ”Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvot 2010”. Kuolemaan johtavan onnettomuuden kustannus yhteiskunnalle on keskimäärin 2,364 miljoonaa euroa, loukkaantumiseen johtavan onnettomuuden 351 000 euroa ja henkilövahinko-onnettomuuden 493 000 euroa. Keskimääräinen ajoneuvovahingon korvausmäärä on 2 950 euroa. Tieliikenneonnettomuus maksaa keskimäärin 120 000 euroa. Suurin osa onnettomuuksista on seurauksiltaan lieviä. Hirvieläinonnettomuuksien kustannuskehityksessä on havaittavissa aleneva trendi.

Taulukko 2. Hirvieläinonnettomuuksien aiheuttamat kustannukset Suomessa.

Vuosi	Hirvi milj. €	Kauris milj. €	Yhteensä milj. €
2000	111	13	124
2001	164	13	176
2002	130	14	144
2003	115	24	139
2004	110	12	122
2005	102	18	120
2006	76	21	97
2007	75	23	97
2008	58	24	82
2009	55	24	79
2010	38	16	55
2011	51	16	67

Taulukko 3. Hirvieläinonnettomuuksien aiheuttamat kustannukset Uudenmaan ELY-keskuksen alueella.

Vuosi	Hirvi milj. €	Kauris milj. €	Yhteensä milj. €
2007	12	10	22
2008	10	10	20
2009	10	10	21
2010	4	6	10
2011	5	6	12

Valtatien 4 Helsinki–Lahti-välisen moottoritien yhteiskunnallisten vaikutusten jälkiarvioinnissa todettiin, että asukastyöpajoissa osa ihmisistä sanoi siirtyvänsä hirvieläinvaara-aikaan ajamaan rinnakkaistieltä moottoritielle. He kokivat moottoritiellä ajamisen hirviaitojen vuoksi turvallisemmaksi.

Hirvieläimiä-varoituserkin vaikutus on todettu vähäiseksi varsinkin, kun varoituskilometrit ovat useiden kilometrien pituisia. Jos hirvi havaitaan tien reunassa, osa kuljettajista ei reagoi tähän mitenkään. Tuolloin mahdollisesti luotetaan auton kokoon tai ei ajatella mahdollisuutta joutua onnettomuuteen. Hirvieläin aiheuttaa Suomessa onnettomuuden keskimäärin 4 500 kertaa vuodessa. Yhtä tilastoitua hirvieläinonnettomuutta kohti tapahtuu noin 30 ”läheltä piti” -tilannetta (Haikonen ja Summala 2000). Tietä ylittävään eläimeen ehditään reagoida jarruttamalla tai väistämällä, jolloin vältetään onnettomuus.

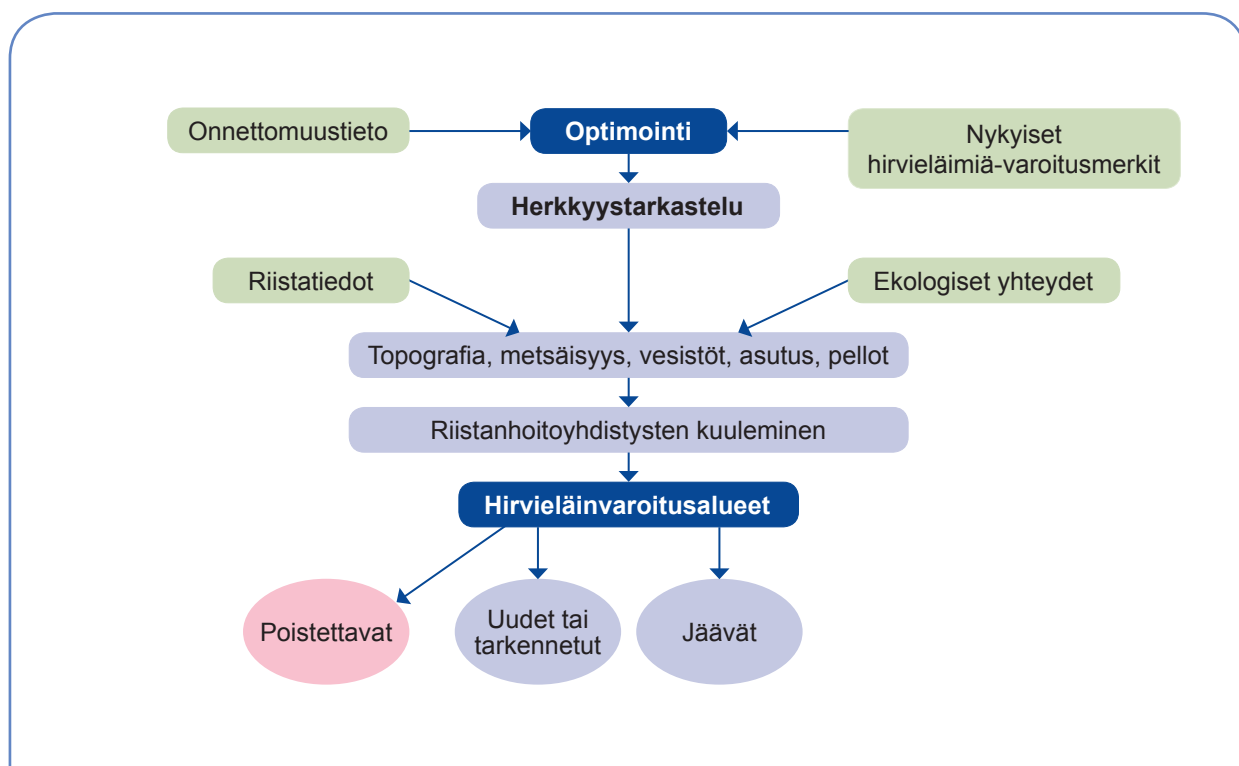
Liikenneturvan teettämien tienkäyttäjien asennemitauksen mukaan hirvieläinonnettomuudet olivat neljännellä tilalla kysyttäessä, mitä pelkää liikenteessä (Liikenneturva 2012). Hirvieläinonnettomuuksia enemmän pelättiin rattijuoppoja, hurjastelijoita ja liian lähellä perässä ajavia muita autoilijoita. Syynä pelkoon hirvieläinonnettomuuksien osalta on se, että ne mielletään hallitsemattomaksi, ennalta arvaamattomaksi ja ihmisestä riippumattomaksi tapahtumaksi liikenteessä (Haikonen ja Summala 2001).

Selvitysmenetelmät

Hirvieläinten tiheyspinnat

Arviot hirvieläinten lukumääristä maastossa saatiin Suomen riistakeskuksen kokoamista riistanhoitoyhdistyskohtaisista tiedoista (www.riistaweb.fi). Tiedot perustuvat osittain metsästäjien hirvihavaintokorttiin riistan määristä ja ilmoitukseen metsästyksen jälkeen jäävästä kannasta. Uudenmaan maakunnan alueella toteutettuja suurriistan maaliskuun 2011 viimeisen viikonlopun maastolaskennan tietoja käytettiin lisäksi vertailuaineistona aikaisempaan tiheyspintamallinukseen.

Työssä käytettiin hirvieläinvaara-alueiden sijainnin määrittämiseen ArcMap-paikkatieto-ohjelmaa ja Spatial Analyst -analyysityökalua. Menetelmä on sama kuin aikaisemmassa Uudenmaan riistaselvityksessä (2007) käytetty. Riistanhoitoyhdistysten ilmoittamien hirvien lukumäärä levitettiin painottaen pisteen lähellä olevaa aluetta kauempana olevaa aluetta enemmän. Pisteen ympärille muodostettiin pehmeästi kaartuvaa, kaksiulotteista normaalijakaumaa muistuttava pinta, jossa tiheysarvo laskee nolnaan hakusäteen etäisyydellä pisteestä. Osatiheyspintojen arvot on laskettu yhteen, jolloin saatu tulos on lopullinen tiheyspinta. Koska kaksi lähekkäin sijaitsevaa pistettä merkitsevät alueella olevan määrän suurempaa tiheyttä, lopullinen tiheyspinta nousee osapintoja korkeammalle.



Kuva 6. Hirvieläinvaara-alueiden optimointimalli.

Hirvieläinvaara-alueiden määrittäminen

Hirvieläinvaara-alue on hirvieläimiä-varoituserkkien (liikennemerkki 155) osoittaman alueen alkamis- ja päättymispaikan väli. Hirvieläinten liikumisreitit ovat vuodesta toiseen luonnonmaiseman mittakaavassa samat. Paikallistasolla maankäyttö, hakkuut ja reittien kasvillisuuden suojaamisominaisuuksien muuttuminen kuitenkin siirtelevät reittejä ja tienylityksiä.

Onnettomuuskeskittymät määritettiin tieverkolla 2007–2011 tapahtuneiden hirvieläinonnettomuuksien perusteella. Koska hirvionnettomuus on seurausiltaan usein vakava, niitä painotettiin kolmella kaurionnettomuuteen verrattuna. Optimoinnin tiheyspinnaksi otettiin vyöhyke, jolla tapahtuu toistuvasti onnettomuuksia tiekilometriä kohden. Näin saatua hirvieläinvaara-aluetta verrattiin nykyisiin hirvieläimiä-varoituserkkien alueisiin.

Lopullisia hirvieläinvaara-alueita määritettäessä käytettiin muun muassa seuraavia tietoja, joiden avulla kunkin alueen tarpeellisuus tarkastettiin:

- 2007–2011 hirvieläinonnettomuustiedot, Uudenmaan ELY-keskus
- viimeiset riistatiedot 2011, Kanta-Hämeen ja Etelä-Savon riistakeskus
- vuoden 2011 maastolaskentatiedot, Uudenmaan riistakeskus
- metsästäjäkysely, Uudenmaan, Etelä-Hämeen ja Etelä-Savon (Heinola, Hartola, Sysmä) alueellisten riistakeskusten alueilla
- ekologisen verkoston yhteydet teialueen poikki, Uudenmaan ja Päijät-Hämeen liitto
- varoitusalueen topografia, peruskartta
- yhteyden metsäisyys, peruskartta, satelliittikuva
- vesistöjen sijainti, peruskartta, ilmakuvat
- asutuksen sijainti, peruskartta
- peltojen sijainti, peruskartta.

Hirvieläinonnettomuuksia tapahtuu koko Uudenmaan ELY-keskuksen alueella ja kaikilla teillä. Onnettomuudet keskittyvät vuosittain pääteille, joilla on suuri liikennemäärä ja suuret nopeudet. Yhdysteillä onnettomuuksia tapahtuu epäsäännöllisesti ja satunaisissa paikoissa.

Hirvieläinkantojen muutokset

Hirvikannat vuosina 2005 ja 2011

Hirvien alueellinen sijoittuminen on muuttunut sekä hirvikannan kasvaessa että tieväylien ja asutuksen lisääntyessä. Yleinen tavoite hirvikannan koolle maapinta-alaa kohti on keskimäärin 2,5 hirveä / 1 000 hehtaaria. Hirvikannan tavoitetaso on esitetty liitteessä 1 vihreällä tasolla ja sitä tiheämpi kanta näkyy tummempana ruskeana. Talven aikana hirvet kerääntyvät sopiville rauhallisille talvilaidunalueille, joissa hirvitiheydet saattavat olla selvästi keskimääräistä tavoitetasoa suurempi. Talvilaitumien hirvitiheyksissä on ollut yleisesti 5–8 hirveä ja parhailla talvialueilla 12–15 hirveä / 1 000 hehtaaria Rannikkoalueella on tyypillisesti tiheämpi kanta kuten Bromarvin ja Porvoo–Askolan alueella 8 hirveä / 1 000 hehtaaria. Tammelan, Janakkalan, Hollolan ja Kirkkonummen keskittymissä on 5–7 hirveä / 1 000 hehtaaria ja Sysmä–Hartolan, Heinolan ja Orimattilan laajoissa keskittymissä 4–5 hirveä / 1 000 hehtaaria.

Rannikon suuntaisena on nähtävissä molemmin puolin pääkaupunkiseutua vahvat tihentymät. Sisämaan alueilla hirvet keskittyvät laajoille metsäalueille, joissa on suojaisia talvilaidunalueita. Alhaisen hirvitiheyden alueiden osalta tietojen puuttuminen jonkin metsästyshdistyksen alueelta näkyy aukkona. Samoin viereisten Suomen riistakeskuksen aluetuomistojen tietojen puuttuminen vääristää mallin tulosta raja-alueilla.

Uudenmaan alueelta tehdyn aikaisemman selvityksen tuloksia voidaan verrata nykytilanteeseen ja tarkastella yli viiden vuoden aikana tapahtuneista muutoksista.

Verrattaessa vuoden 2005 ja 2011 tilannetta hirvikannan kasvun taittuessa viime vuosina on hirvitiheyksissä tapahtunut muutoksia. Hirvikannan pienentyessä on yksilömäärä populaatiossa vähentynyt. Hanko–Raasepori–Inkoo-alueen ja Kirkkonummen lisäksi merkittäviä tihentymiä on Karkkilan ja Kytäjän alueilla. Itä-Uudenmaan alueella hirvikanta on vähentynyt. Keski-Uudenmaan alueella valtateiden 3 ja 4 välissä aikaisemmin ollut suuri keskittymä on hävinnyt.

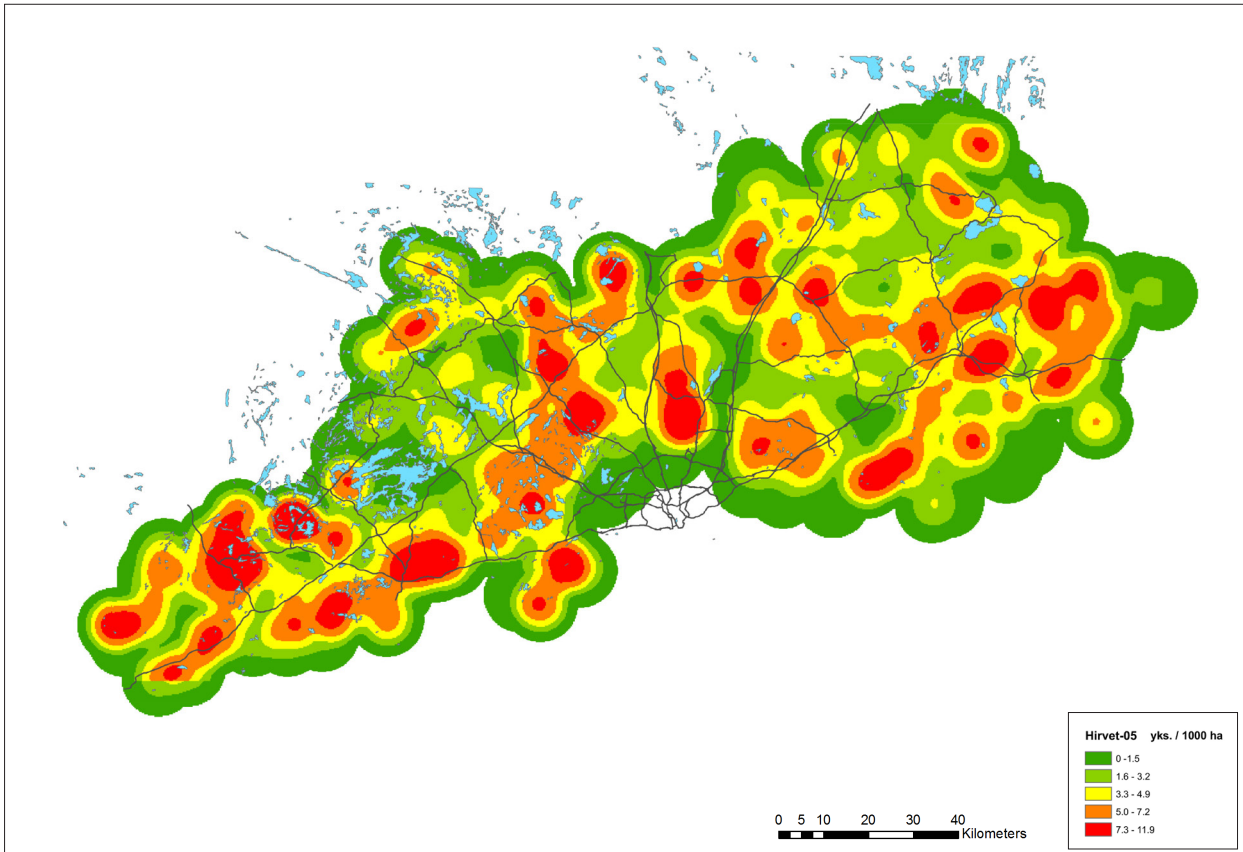
Pääteiden riista-aitojen ja liikenteen vaikutus näkyy hirvikeskittymien eriytyemisessä toisistaan. Valtatien 4 ympärillä Mäntsälän eteläpuolella oleva keskittymä-alue on hajonnut useaan pienempään osaan. Alueiden yksilöillä on vain yksittäisiä kohtia, joista voi kulkea aidattujen valtateiden ylitse populaatiosta toiseen. Valtateiden 3 ja 4 välissä oleva tiheä hirvikeskittymä on merkittävästi pienentynyt ja vastaavasti hirvieläinonnettomuuksien määrä pienentynyt alueella. Aidatut moottoritiet 1, 3, 4 ja 7 vaikeuttavat hirvipopulaatioiden yhteyksiä moottoriteiden puolelta toiselle. Tämä näkyy erityisen selvästi tarkasteltaessa hirvitiheyksiä pieniipiirteisemmin. Myös metsästäjäkyselyssä suurin osa vastanneista metsästäjistä arvioi, että hirvitiheydet ovat riista-aidasta johtuen erilaiset eripuolella aittaa.

Taajamien kasvu, asutuksen levittäytyminen haja-asutusalueille sekä moottoriväylien ja riista-aitojen rakentaminen ovat vaikeuttaneet eläinten liikkumista ja normaalia levittäytymistä rannikolla kesälaitumien ja sisämaan talvilaitumien välillä. *Kuvat 7 ja 8.*

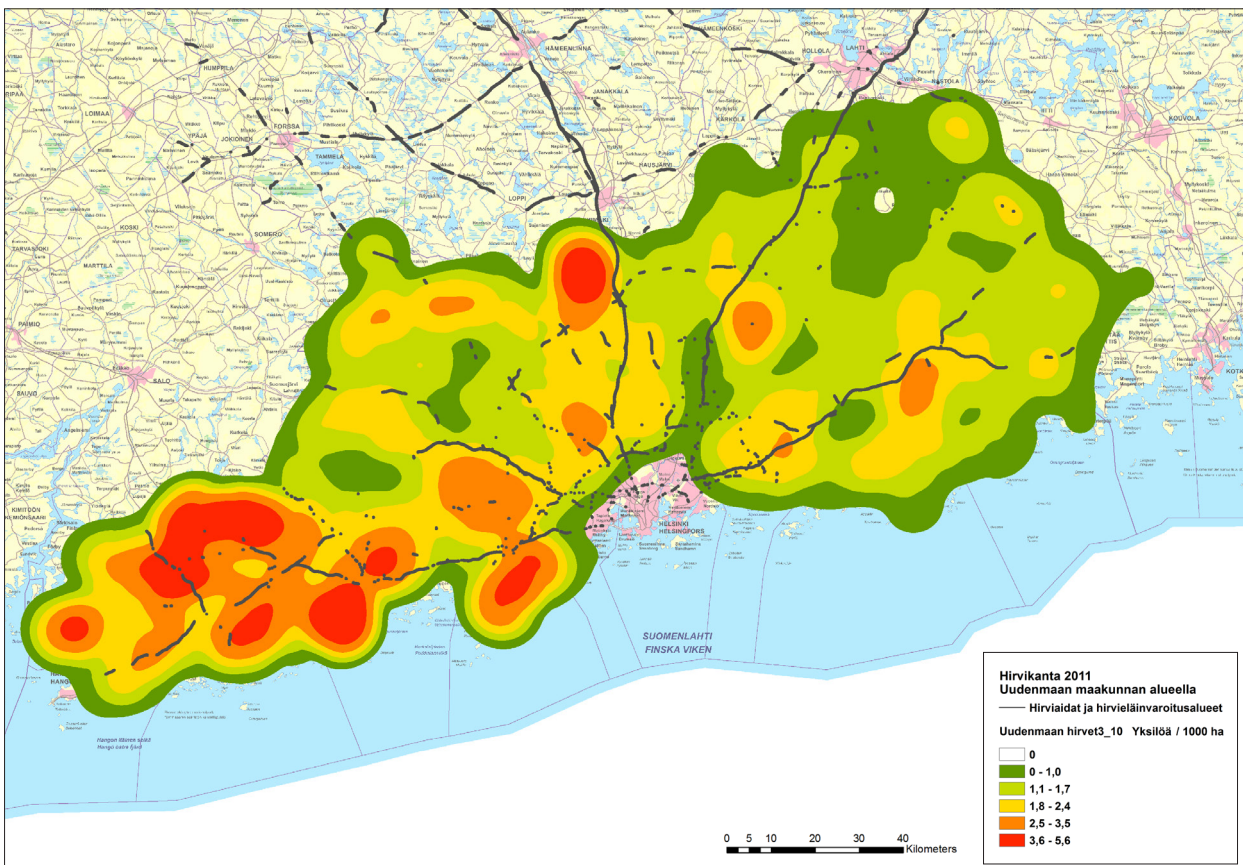
Kauriskannat vuosina 2005 ja 2011

Valkohäntäkaurista esiintyy koko alueella lukuun ottamatta Päijät-Hämeen koillisinta kolkkaa. Kanta on kasvanut Kanta-Hämeessä ja Länsi-Uudenmaan rannikkoalueella ja levittäytynyt jonkin verran idemmäksi kymmenessä vuodessa. Kanta on entisestään vahvistunut tiheyden ollessa keskittymissä 20–30 yksilöä / 1 000 hehtaari. Siirtyminen valtateiden 3 ja 4 itäpuolelle on tapahtunut ja Porvoon seudulle, Hämeenlinnan itäpuolelle ja Hämeenkoskelle on muodostunut vahvat keskittymät. Kanta on idempänä edelleenkin harva ja paikallinen koko alueen itäosassa.

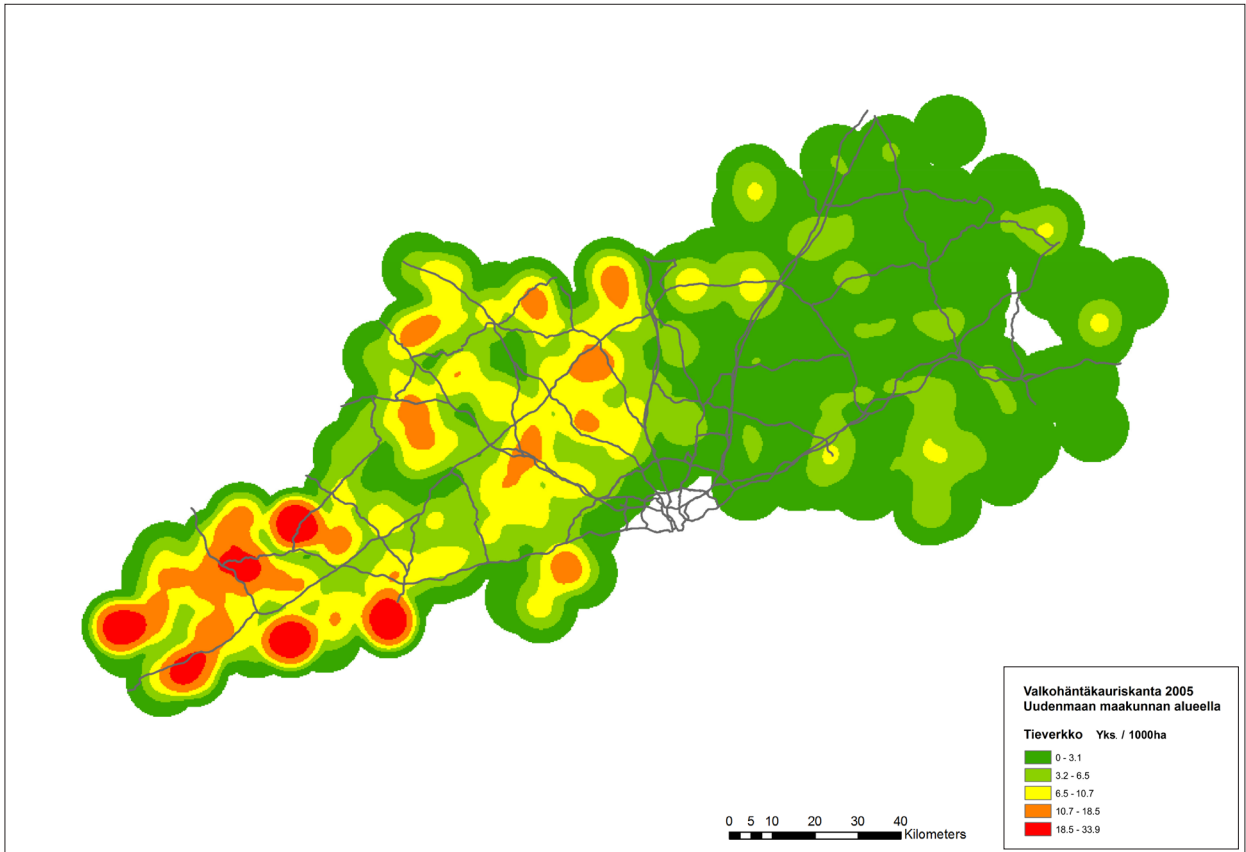
Metsäkauris on levittäytynyt koko alueelle, vaikka kanta onkin hyvin harva alueen itäosassa. Vahvin kanta metsäkauriilla on rannikkoalueilla Bromarvista Kirkkonummelle. *Kuvat 9 ja 10.*



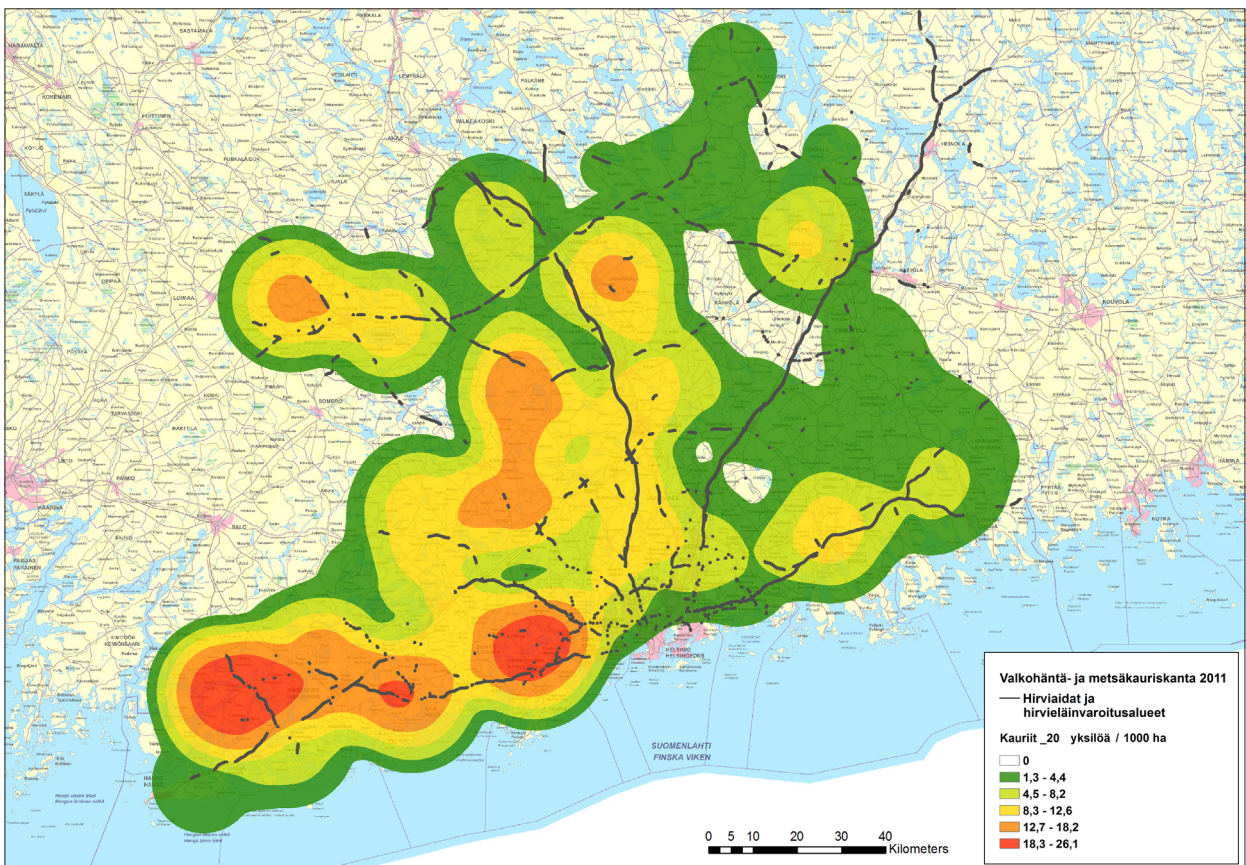
Kuva 7. Uudenmaan maakunnan alueen hirvikannat tieverkon ja asutuksen suhteen vuoden 2005 tiheyspintamallinnuksessa. Punainen ja oranssi väri kuvaavat suurta hirvimäärää talvilaidunalueella. Kuva on esitetty myös liitteenä 2.



Kuva 8. Hirvitiheydet Uudenmaan maakunnan alueella vuonna 2011. Hirvikannan tavoitetaso on esitetty kuvassa vihreällä. Liite 3.



Kuva 9. Uudenmaan maakunnan alueen valkohäntäauriskanta vuonna 2005. Liite 4.



Kuva 10. Kauristihentymät Uudenmaan ELY-keskuksen alueella vuonna 2011. Liite 5.

Hirvieläinonnettomuuskeskittymät vuosina 2000–2006 ja 2007–2011

Hirvieläinonnettomuuksien tilastointi perustuu poliisin tietoon tulleisiin hirvieläinonnettomuuksiin. Vuoden 2012 tilastoinnin uudistamisen jälkeen suurin osa onnettomuuksista tilastoidaan ja vain joitakin tapauksia pienten hirvieläinten osalta jää merkitsemättä (Liikennevirasto 2012, Metsästäjäkysely 2013).

Hirvieläinonnettomuuksia tapahtuu vuodesta toiseen samoilla paikoilla. Eläimet valitsevat kulkupaikoikseen maastossa helposti kuljettavat ja häiriöttömät kohdat, joissa on riittävästi kasvillisuuden antamaa suojaa. Tyypillinen paikka on maaston notkelmakohta, suopainanne tai puronvarsi, peltoalueen reuna sekä puustoinen tai ojanvarsien pensaikkoinen yhteys peltoalueen läpi. Topografia ja vesistö ohjaavat myös liikkumista, joten onnettomuuskeskittymät muodostuvat usein vesistön ja valtatie leikkauskohtaan tai kalliolieikkauksen reunaan. Hirvieläinonnettomuuskohtat kuvaavat todellisia hirvieläinten tienylityskohtia tieverkolla.

Aineistoa verrattiin vuonna 2007 tehtyyn selvitykseen, jossa vastaava mallinnus tehtiin 2001–2006 aineistolla. Nyt tehdyssä selvityksessä vilkkaasti liikennöityjen pääteiden hirvieläinonnettomuustiheys korostui entisestään. Vilkas liikenne ja suuret nopeudet aiheuttavat runsaasti hirvieläinonnettomuuksia. Tämä on selvästi havaittavissa pääkaupunkiseudun ympäristössä. Pääteiden lisäksi onnettomuuksia tapahtuu myös alemmalla tieverkolla. Valkohäntäkauriiden suuret tiheydet tuottavat runsaasti onnettomuuksia Länsi-Uudenmaan alueella Bromarvin, Karjaan, Siuntion, Kirkkonummen, Vihdin, Nurmijärven ja Hyvinkään alueilla. Muita onnettomuuskeskittymiä ovat valtatie 2 Liesjärven ja Torronsuon kansallispuistojen välisellä alueella, valtatie 10 välillä Forssa–Hämeenlinna ja maantie 54 Loppi–Kormu. Tiet kulkevat metsäisten alueiden läpi ja niillä elää tiheä hirvi- ja valkohäntäkauriskanta. Itä-Uudenmaan ja Päijät-Hämeen alueella hirvieläinonnettomuuskeskittymiä on vain paikoin ja onnettomuudet ovat lähes poikkeuksetta hirvien aiheuttamia.



Kuva 11. Esimerkki hirvieläinvaara-alueista. Liitteet 8.1–8.7.

Ekologiset verkostot

Moottoriteillä riista-aitojen päissä ja aidatun tien risteysalueilla tapahtuu edelleen runsaasti hirvieläinonnettomuuksia. Kantatiellä 51 liikenteen lisääntyminen näkyi jatkuvana onnettomuusketjuna. Valtatiellä 25 Karjaan, Tammisaaren ja Hangon alueella sekä muuallakin alemmalla tieverkolla tiheän kauriskannan alueella tapahtui runsaasti kaurisonnettomuuksia. Harjakentämisen aiheuttama lisääntynyt liikenne sekä kasvaneet hirvieläinmäärät ovat siirtäneet onnettomuuksia alemmalle tieverkolle.

Valtateiden rinnakkaisteillä tapahtuu myös melko paljon onnettomuuksia. Kun rinnakkaistie on lähellä aidattua moottoritietä, hirvet ja kauriit lähtevät kulkemaan riista-aidan reunaa etsien ylityspaikkaa. Välillä ne palaavat rinnakkaistien ylitse ja taas takaisin. Todennäköisyys aiheuttaa onnettomuus kasvaa huomattavasti. Aidattujen valtateiden risteysalueiden onnettomuuskeskittymät ovat voimistuneet entisestään.

Hirvieläinvaara-alueilla tarvitaan edelleen liikenne-merkit varoittamaan vaarasta. Varoitusmerkit ovat sekä Uudenmaan että Kanta- ja Päijät-Hämeen alueella melko hyvin paikoillaan. Uusien merkkien tarve on kasvanut lounaisella Uudellamaalla valtateiden 2 ja 25 tiheän kauriskannan ja tapahtuneiden onnettomuuksien vuoksi ja paikoin on myös tarpeellista tarkistaa nykyisten merkkien sijaintia vastaamaan onnettomuuskehitystä. Nykyiset varoitusalueet, joilla tapahtuu vain alle yksi onnettomuus vuodessa, sijaitsevat usein hirvieläinvaara-alueen yhteydessä. Nykyisten merkkien paikkoja tarkistetaan uuden onnettomuustiedon perusteella merkkien tehon säilyttämiseksi.

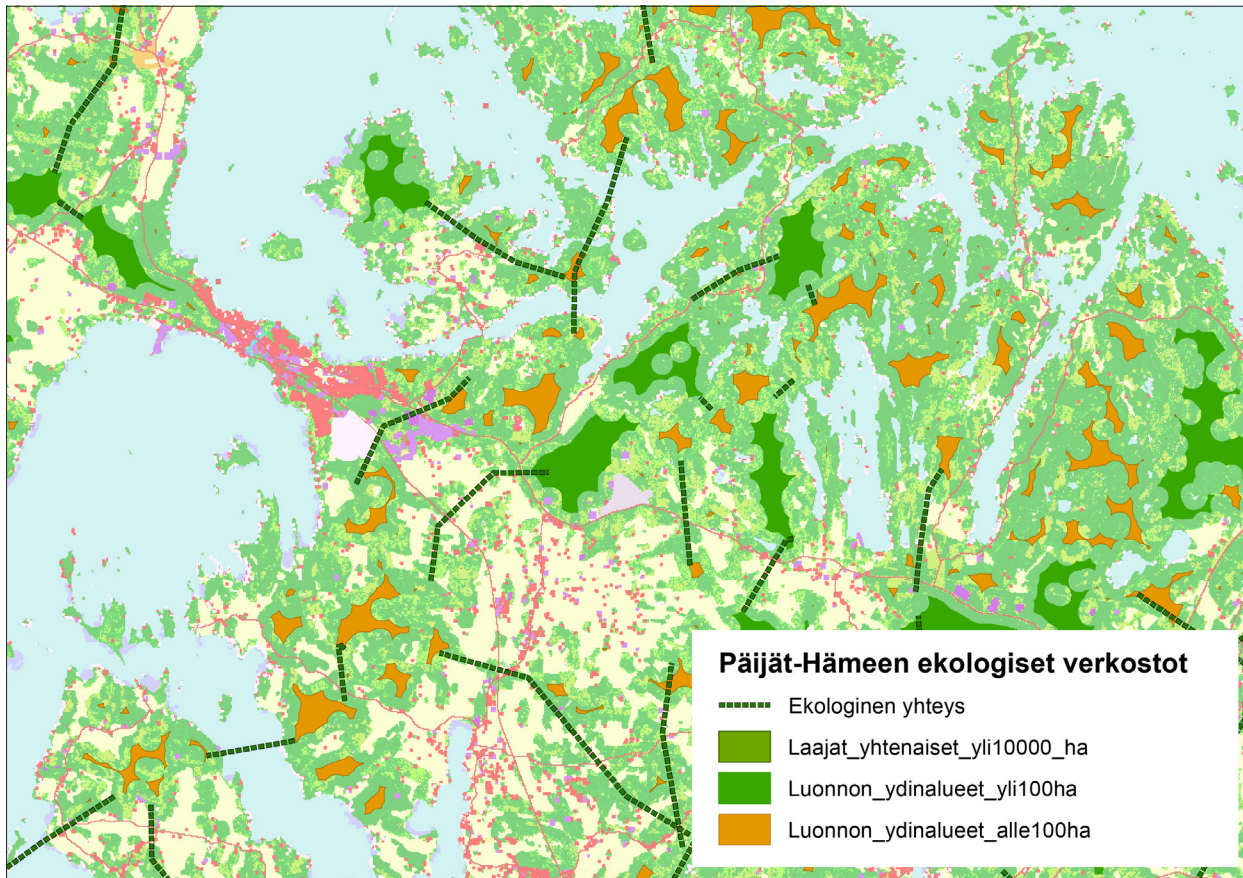
Selvityksen tuloksina esitetään:

- Uudet hirvieläinvaara-alueet, joilla tapahtuu toistuvasti onnettomuuksia vähintään yksi onnettomuus vuodessa. Näillä alueilla varoitusmerkki hirvieläinvaara-alueesta on tarpeellinen.
- Nykyiset varoitusalueet, joilla tapahtuu vähemmän kuin yksi tai ei ollenkaan onnettomuuksia vuodessa, poistetaan.

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista ja ekologisista yhteyksistä. Se edistää luonnon monimuotoisuutta ja muodostaa eläinten merkittävän leviämisen- ja levittäytymistien alueelta toiselle ja varmistaa elävän luonnon ekologisen toiminnan. Lajeilla on erilaisia elinympäristövaatimuksia ja yhteystarpeita. Ekologinen verkosto luo yhteydet sekä valtakunnallisella, maakunnallisella että paikallisella tasolla. Verkostoon kuuluvat luonnon ydinalueet ovat rauhallisia, laajoja, eläimistöille tärkeitä, tavanomaisen maa- ja metsätalouden piirissä olevia metsäalueita. Alueella ei tule sallia pysyviä eläimistön liikkumista estäviä tai haittaavia toimintoja. Ekologiset yhteydet ovat vaihteluvan levyisiä metsäkäytäviä tai metsä–peltoketjuja, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja muodostavat leviämisteitä tai johtokäytäviä metsän eläinten liikkuaessa alueelta toiselle. Näitä ekologisen toiminnan kannalta tärkeitä yhteyksiä ei saa katkaista.

Valtakunnalliset ja maakunnalliset verkostot ovat elävän luonnon kannalta tärkeitä tai korvaamattomia. Liikenneväylien ja riista-aitojen eläinpopulaatioita pirstova vaikutus on merkittävä. Ekologiseen verkostoon on syntynyt kohtia, joissa ekologisen yhteyden avoinna pitäminen tai tarvittaessa avaaminen vaatii erityistoimenpiteitä sekä kaavoituksessa että tieverkossa. Tieverkkoa suunniteltaessa ja hankkeita toteutettaessa tulee ottaa huomioon luonnoneläinten liikkumiseen ja levittäytymiseen tarvitsemat reitit sekä maakunnallisella että tarkemmalla suunnittelulla myös paikallisella tasolla. Maankäytön suunnittelun yhteydessä maakunnallisia ekologistia verkostoja on selvitetty muun muassa Uudenmaan (Väre 2002 ja 2007) ja Päijät-Hämeen alueella (2013).

Toimivien ekologisten yhteyksien aukipitäminen tulee turvata sekä kaavoituksessa että tienrakentamisessa. Kaavoituksessa toimintojen sijoittelulla ja kaavamääräyksillä varmistetaan ekologisen verkoston toiminta ja säilyminen. Tieverkon toimenpiteinä ovat eri tasoon rakennettavat kulkuyhteydet: levennetyt alikulkukäytävät, vihersillat ja pieneläinputket.



Kuva 12. Esimerkki Päijät-Hämeen ekologisesta verkostosta vuonna 2012.

Tässä selvityksessä esitetään useita viheryhteystarve-merkintöjä, joihin on tarvetta rakentaa uusia vihersiltoja tai eläinallikkuja aidatun moottoritien aiheuttaman estevaikutuksen vähentämiseksi. Osaa merkinnöistä perustellaan maankäytöllisin syin esimerkiksi Espoon Nupurissa, Helsingin Östersundomissa sekä Lahden alueella. Moottoritien ja riista-aidan rakentamisen aiheuttaman estevaikutuksen vähentämiseksi tarvitaan vihersiltoja tai alikulkua myös alueilla, joissa tapahtuu erityisen paljon onnettomuuksia moottoritieosuuksilla.

Periaatteet ja toimenpiteet hirvieläinonnettomuuksien vähentämiseksi

Riistanhoito ja hirvieläinkantojen koot

Tieviranomaisten mukaan hirvieläinkantaa tulee vähentää siten, että hirvieläinten aiheuttamien haittojen ja hirvikannan tuottokyvyn välillä on tasapaino. Hirvien osalta tavoite on valtakunnallisen hirvitalousaluekohtaisen tiheystavoitteen pienin talvikanta 2,5 eläintä / 1 000 hehtaaria metsämaata.

Hirvieläinonnettomuuksien määrä on suorassa suhteessa hirvien ja pienten hirvieläinten määriin sekä liikennesuoritteeseen. Hirvionnettomuudet ovat henkilövahinkoon johtavien eläinonnettomuuksien pääasialliset aiheuttajat. Hirvikantaa on saatu kohdennetun metsästyksen avulla vähennettyä koko 2010-luvun aikana. Tältä osin tavoite on toteutunut hyvin.

Hirvien aiheuttamat onnettomuudet ovat henkilövahinkoon johtaneiden hirvieläinonnettomuuksien pääasiallinen syy. Kaurisonnettomuuksia tapahtuu erityisesti alueen länsiosassa valtatie 3 länsipuolella. Pääkaupunkiseudun tuntumassa vilkas liikenne aiheuttaa onnettomuuksia, mutta Hankoniemen ja Forssan alueilla suuri kauriiden määrä on onnettomuuksien pääasiallinen syy. Kauriskanta on kasvanut voimakkaasti 2000-luvulla ja kasvun taittuminen on toteutunut vasta parina viimeisenä vuotena osin ilveskannan kasvun myötä. Jatkossa tulisi metsästystä kohdistaa enemmän valkohäntä- ja metsäkauriisiin, jolloin niiden aiheuttamien onnettomuuksien vähentäminen pudotaisi kokonaisonnettomuusmääriä.

Riista-aidat

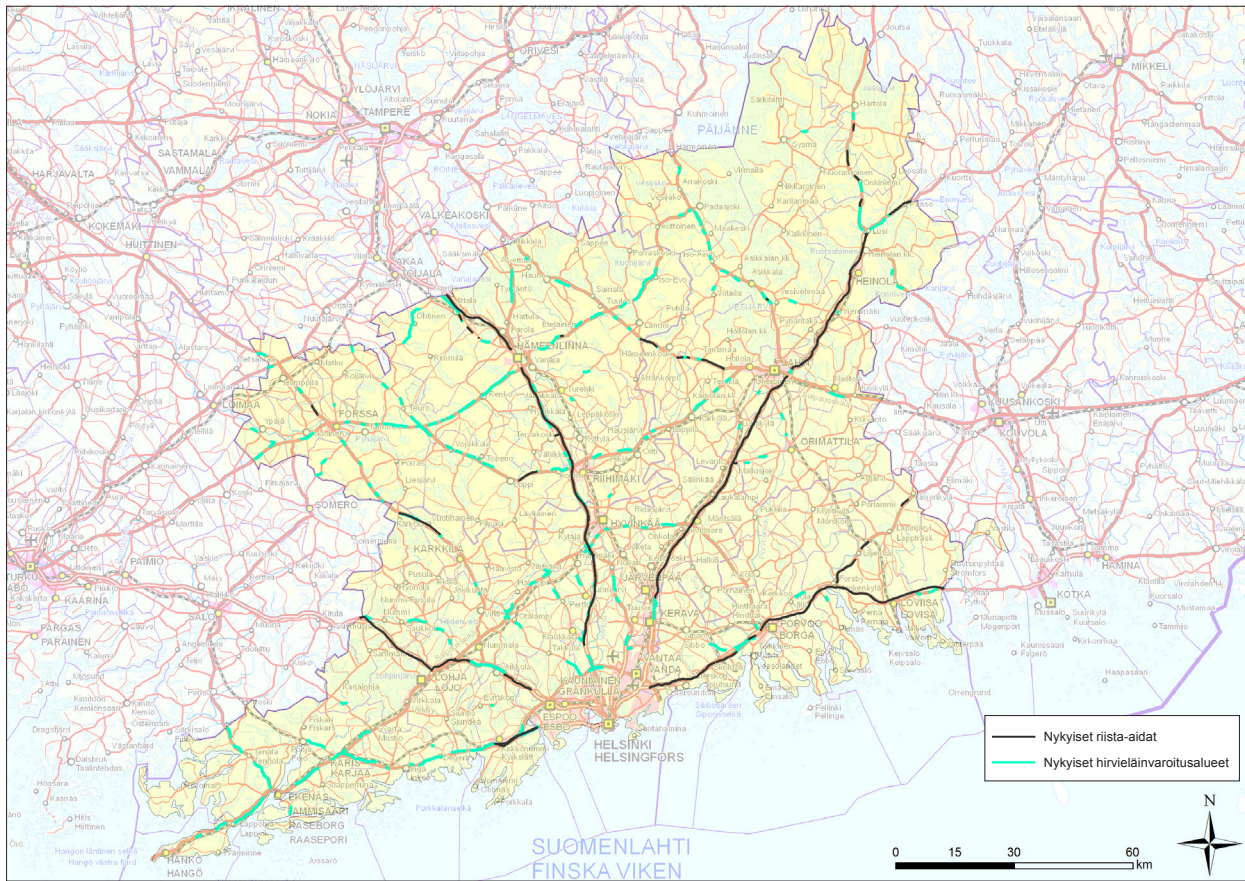
Riista-aitojen rakentamisen periaatteet

Riista-aitoja rakennetaan ainoastaan moottoriteille. Joskus riista-aitoja rakennetaan muiden suurten tiehankkeiden ja myös pidempien ohituskaistajaksojen yhteydessä.

Riista-aita rakennetaan molemmille puolille vilkasliikenteistä moottoriväylää yhtä pitkälle matkalle (TYLT 2004). Uudenmaan ELY-keskuksessa riista-aitoja on noin 500 kilometriä. Vanhimmat rakennetut riista-aidat ovat 1970–80-luvuilta ja ne ovat jo paikoin huonokuntoisia. Pääosin aidat on rakennettu 1990- ja 2000-luvuilla. Moottoriteillä on edelleen joitakin osuuksia ilman riista-aitaa, kuten valtatiellä 1 Veikkolasta länteen ja valtatiellä 4 Järvenpää – Kehä III.

Uudenmaan ELY-keskuksen alueen riista-aidat sijaitsevat säteittäisesti pääkaupunkiseudun vilkkaiden pääteiden varsilla valtateillä 1, 3, 4, 6 ja 7. Riista-aita estää vain osittain eläinten pääsyn tielle ja vähentää siten eläinonnettomuuksia noin 75 %. Aita ei kuitenkaan poista eläinten liikkumisen tarvetta, vaan muuttaa eläinten liikkumistapoja ja reittejä. Aita ohjaa hirvieläimiä ali- tai ylikululle ja toisaalta kasaa eläinten liikkumista ja onnettomuuksia erityisesti riista-aidan päähän, muihin aukko-kohtiin, eritasoliittymien alueelle tai ekologisten yhteyksien kohdille rinnakkais- ja yhdistieverkolla.

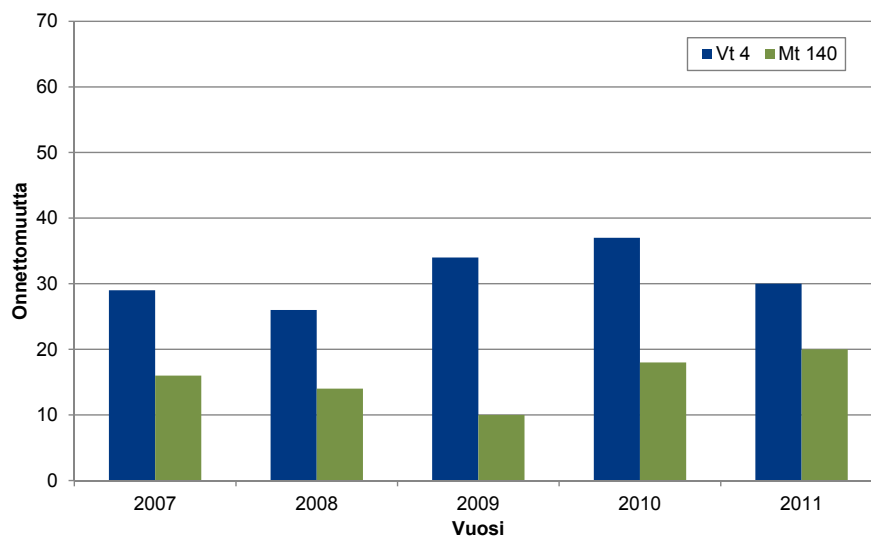
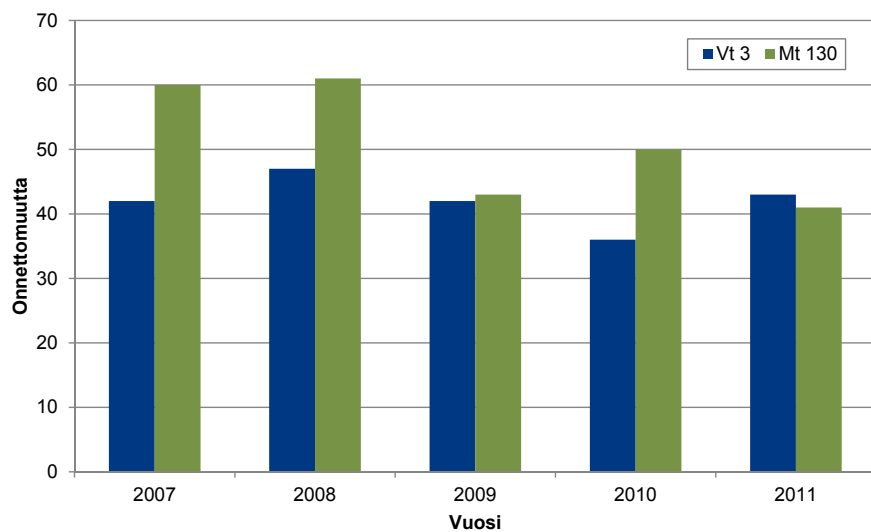
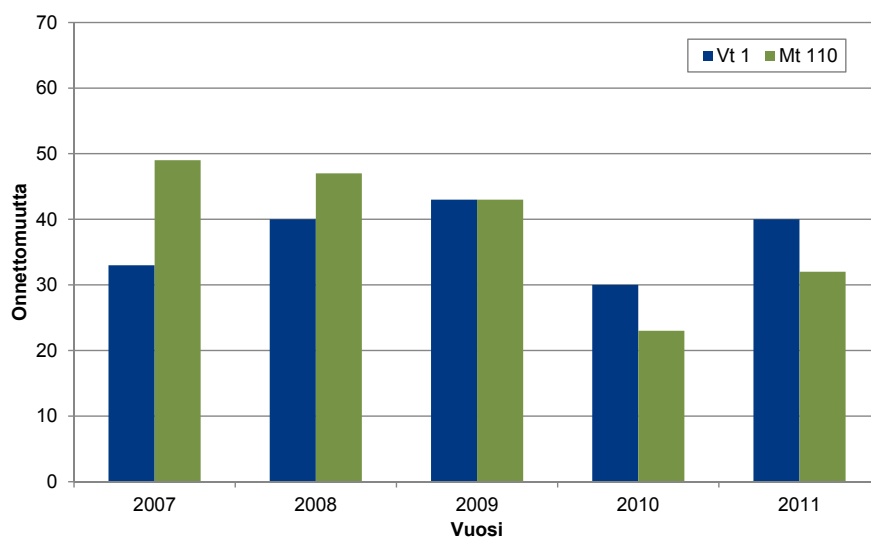
1990-luvulla rakennettujen riista-aitojen alueella tapahtuneet onnettomuudet vähenivät aluksi, mutta alkoivat jälleen runsastua, kun hirvikanta ympäröivillä alueilla kasvoi ja eläimet oppivat käyttämään aidassa olevia heikkoja kohtia ja risteävien teiden kohdalla aukkoja riista-aidassa. Onnettomuudet tapahtuvat noin 500 – 1 000 metrin etäisyydellä eritasoliittymistä niin, että liittymäalueen ympärillä saattaa olla viiden vuoden tarkasteluaikana 10–15 onnettomuutta. Aitojen välissä tapahtuvat onnettomuudet ovat johtaneet usein henkilövahinkoihin.



Kuva 13. Nykyiset riista-aidat ja hirvieläinvaroitusalueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Liite 6.

Valtatie 3 moottoritieosuudelle rakennettiin riista-aita vuosina 1993–95, mutta eläimille sopivia riista-aikeja ei silloin rakennettu. Moottoritien rinnakkaisena toimiva maantie 130 on suurelta osin aitaamaton ja sijaitsee muutaman sadan metrin päässä moottoritiestä. Hirvieläinonnettomuuksien määrä on vuosi vuodelta kasvanut sekä valtatiellä 3 että maantiellä 130, sillä erityisesti hirvet oppivat käyttämään liittymäalueiden aukkoja riista-aidassa onnistumatta poistumaan risteyksen vastakkaisella puolella olevasta liittymäaukosta ulos. Valtatiellä 1 kaurisonnettomuuksia tapahtuu aidatulla alueella koko tien matkalla, sillä kauriit voivat päästä aidan alitse tai ojan pohjaa myöten riista-aitojen väliin. Valtatiellä 4 hirvieläinonnettomuuksia aiheuttavat hirvet, jotka pääsevät halutessaan helposti riista-aidasta moottoritielelle. Ongelmakohtia muodostuu riista-aitojen päissä Keravalla ja Heinolan pohjoispuolella, joissa molemmissa on selvät onnettomuuskeskittymät.

Viiden vuoden aikana riista-aitojen välissä tapahtuneet onnettomuudet ovat kasvaneet vähitellen kaksi prosenttiyksikköä seitsemään prosenttiin kaikista hirvieläinonnettomuuksista (katso taulukko 7).



Kuva 14. Hirvieläinonnettomuudet aidatuilla moottoriteillä ja niiden rinnakaistiellä.

Riista-aitojen suunnittelu ja rakentaminen

Uusia riista-aitoja tarvitaan moottoriväylien pahimmille onnettomuusjaksoille, joilla ei vielä ole aita. Rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia myös eläinten liikkumisen järjestämisestä tiealueen poikki. Jos hirvieläinten ylitys- tai alitusmahdollisuuksista ei huolehdi- ta, onnettomuudet vain siirtyvät risteysalueille ja riista-aitojen päihin.

Uudet, tärkeimmät riista-aitakohteet, niiden arvioidut vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään, kustannusarviot sekä henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemä on esitetty *taulukossa 4*. Henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemä on arvioitu Tarva MT 5.1 Web -ohjelmistolla. Riista-aidan kustannusarviona on käytetty 28 000 euroa/tiekilometri.

Lyhyet, alle viiden kilometrin pituiset erilliset huonokuntoiset riista-aidat poistetaan kunnossapidon yhteydessä, sillä niiden vaikutus hirvieläinonnettomuuksiin on vähäinen ja ne kasaavat onnettomuuksia aitojen päihin. Aitojen poistamisessa ollaan yhteistyössä maanomistajien ja riistanhoitoyhdistysten kanssa.

Valtatien 3 riista-aita (noin 50 kilometriä) tulee uusia tai kunnostaa välillä Keimola–Riihimäki. Aita on huonokuntoinen ja kallellaan, sillä se on aikoinaan perustettu riittämättömästi. Risteysalueiden aitaamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota risteävän tien aitaamiseen riittävän etäälle sillasta, jolloin riista-aita saadaan pitäväksi. Välin Riihimäki–Hämeenlinna aita on paremmassa kunnossa kuin eteläosa, sillä se on rakennettu myöhemmin ja paremmalla tekniikalla. Tälläkin osuudella aidan tarkistaminen ja erityisesti risteysalueiden aitojen korjaaminen ovat tarpeen tehdä kunnossapidon yhteydessä.

Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen alueilla on joitakin lyhyitä riista-aitoja muun muassa Forssassa, Lopella, Hämeenlinnassa ja Hämeenkoskella sekä valtatie 4 varrella Sysmässä. Lopella lähes kuuden kilometrin riista-aita on rakennettu ohituskaistojen kohdalle. Runsaiden liittymien johdosta näitä aitoja ei voida rakentaa yhtenäisiksi, vaan riista aitaan jää aukkoja. Näiden kohdalla hirvieläimet pyrkivät tien ylitse ja joutuvat liikenteen joukkoon. Lyhyiden riista-aitojen päis- sä on myös havaittavissa onnettomuuskeskittymiä.

Uusien ohituskaistateiden riista-aitojen suunnittelussa arvioidaan aidan ja alikulkujen tarve. Riista-aita tulee

ottaa huomioon yleissuunnitteluvaiheessa varaamalla riittävästi ali- tai ylikulkuja eläinten käyttöön. Riista-aidan rakentaminen tulee ohjeistaa tiesuunnitelman yhteydessä. Rakentamisen laadunvarmistuksen yhteydessä riista-aita käydään asiantuntijan avulla läpi maastossa. Huomiota kiinnitetään erityisesti aidan rakentamiseen risteysalueilla, silta- ja ojakohdissa ja kallioleikkausten siirtymissä ja aidan päätteessä.

Hirvi pystyy hyppäämään riista-aidan yli. Valkohäntäkauris etsii yleensä jonkin muun heikon kohdan aidasta tai pyrkii aidan alitse tiealueelle. Riista-aidan korkeus tulee olla vähintään 210 senttimetriä, mutta on suositeltavaa käyttää kahta lisälankaa, jolloin aidan korkeus on 240 senttimetriä. Riista-aidan paikka määritellään maastossa siten, että hirvieläimen näkökulmasta katsoen aita on yhtenäinen ja ohjaa eläimiä riista-alikulkuun tai vihersillalle. Tien ylittäminen tai alittaminen voi silloin tapahtua turvallisesti. Hirvieläinten liikkumisen kannalta muita hyviä vaihtoehtoja ovat myös sopivat vesistösiltojen ja maisemasiltojen alikulut tai kallioalueet, joissa tie on tunnelissa.

Eritasoliittymissä aidan kunnossapitoon ja rakentamiseen tulee kiinnittää erityishuomio. Aidan tulee sulkea tiealue mahdollisimman tiiviisti. Aitaa ei saa päättää erkanemisrampin reunaan, vaan sitä jatketaan noin 50 metriä risteävän tien suuntaan. Eläinten ylikulku- paikka risteävällä tiellä siirretään kauemmaksi moottoritiestä, jolloin todennäköisyys eläinten joutua riista-aidan sisäpuolelle moottoritielelle vähenee. Aidan pää käännetään 30–45 asteen kulmassa niin lähelle tien reunaan kuin se on kunnossapidon kannalta mahdollista. Metallinen päätytolppa tuetaan putkella tai vaije- reilla maahan (harustetaan). Aidan päättäminen silta- rakenteeseen tehdään myös huolellisesti ja pitävästi. Erityisesti kauriit pystyvät tunkeutumaan noin 20 senttimetrin levyisestä aukosta tiealueelle.

Syvien ojien kohdalla olevaan riista-aitaan tarvitaan lisäpalat estämään eläinten siirtyminen ojien kautta tiealueelle. Kauriit ja hirvet kulkevat mielellään ojan pohjalla ja päätyvät sitä kautta riista-aidan sisäpuolel- le. Hyväksi havaittu rakenne on kiinnittää tulvakorkeu- den yläpuolelle, verkon alareunan tasolle metalliputki aidan tolppien väliin ja kiinnittää aidan lisäpala siihen. Näin saadaan pitävä ja näkyvä este eläimille, mutta vesi ja sen mukana kulkeva aines pääsee tulva-aika- nakin lisäpalan alareunan alitse alavirtaan.

Taulukko 4. Kiireellisimmät riista-aitakohteet.

Paikka	Tieosa alkupiste	Pituus, kilometriä	Kiireellisyys	Heva-vähennemä	Kustannus, €
Valtatie 7, Drägsby, Porvoo	7/7/1500	4,4	2	0,044	123 000
Valtatie 7, Koskenkylän risteysalue	7/14/0	2	1	0,037	56 000
Valtatie 1, Veikkola, Vihti	1/8/0	11,3	1	0,196	316 000
Valtatie 1, Nupurin kohta	1/7/300	2,7	2	0,030	76 000
Valtatie 3, Luhtaanmäki–Noppo	3/103/6650	24	2	0,075	672 000
Valtatie 3, Noppo – maantie 54	3/108/0	22	2	0,138	616 000
Yhteensä		26,4		0,52	1 859 000

Kallioleikkausten kohdalla riista-aita toimii myös turva-aitana, eikä erillistä matalaa suoja-aitaa ole tarpeen rakentaa. Pelkkä suoja-aita ei riitä aidatulla tiellä, sillä hirvieläimet pääsevät sen ylitse helposti ja siirtyvät tielle kallioleikkauksen matalasta kohdasta.

Hirvieläimet seuraavat riista-aitoja pitkiäkin matkoja, jopa kymmenen kilometriä. Aidan päättyessä ne pyrkivät ylittämään tien. Riista-aidan päättäminen tehdään näkemien kannalta turvalliseen paikkaan, kuten pelloille tai alikulkuun. Eläimet ohjautuvat valoisaan aikaan näkyvälle paikalle ja tienylitys on mahdollisimman lyhyt. Silloin todennäköisyys on vähäisin, että eläin kääntyy moottoritiele aitojen väliin. Alikuluissa aita päätetään tiiviisti sillan betonirakenteeseen.

Riista-aita-alueen kunnossapito

Riista-aita pidetään kunnossa ja vapaana liian peittävästä puustosta. Rikkoutunut aita korjataan mahdollisimman nopeasti. Aidan järjestelmällinen kuntokartoitus tehdään viiden vuoden välein.

Riista-aidan rakentamisvaiheessa kasvillisuus aidan ympärillä on vähäistä ja aidan näkyvyys hyvä. Aidan ympäristö vesakoituu noin 5–7 vuoden kuluessa, jos alueita ei niitetä ja lehtipuukasvillisuus valtaa nopeasti oijen reunat. Riista-aitaohjeen mukaisesti aidan metsän puoleinen osa tulee pitää noin kahden metrin leveydeltä vapaana aidan näkyvyyttä heikentävästä kasvillisuudesta tiealueen rajaan asti. Moottoritien puolella saa olla harvahkoa kasvillisuutta suoja-alu-

eella kuitenkin niin, että aidan vauriokohdat ovat tarkistettavissa tien puolelta. Tavoitteena on parantaa aidan havaittavuutta niin, että eläimet eivät törmää suoraan aitaan ja ehtivät reagoida aidan olemassaoloon kääntämällä kulkusuuntaansa.

Laajoilla eritasoliittymäalueilla ja paikoin myös linjaosuuksilla on tullut ongelmia kasvillisuudesta myös aidatulla alueella. Kookkaaksi kasvava tiheä havupuukasvillisuus vaikeuttaa aitojen väliin joutuneiden hirvieläinten paikantamista. Hirvieläimet pääsevät helposti liittymäramppien tiheään metsikköön ja saattavat viettää siellä useita päiviä. Liittymäalueiden kasvillisuus tulee raivata siten, että alueella liikkuvat eläimet voidaan havaita ja poistaa liittymästä.

Vaurioita riista-aitaan aiheuttavat tieltä suistuneet ajoneuvot ja hirvet, jotka tekevät riista-aitaan aukkoja. Hypätessään tiealueelle riista-aidan ylitse hirven paino painaa riista-aitaa notkolle ja löystää kiinnitykset. Toisinaan hirvet saattavat kaataa painollaan aidan tai rikkoa sen sorkillaan tai sarvillaan. Onnettomuustilanteissa poliisi tai kuollutta eläintä hakemaan tulevat metsästäjät tekevät ilmoituksen aidan rikkoutumisesta. Rikkoutuneen aidan vauriot korjataan kahden viikon sisällä, aukot tukitaan tilapäisesti heti. Kuntoa seurataan normaalin hoidon yhteydessä, lisäksi tehdään vuosittain keväällä erityinen tarkastus.

Noin viiden vuoden välein tulisi tehdä järjestelmällinen kuntotarkastus, jossa kartoitetaan normaalia kunnossapitoa laajemmat korjaustarpeet. Rikkoutuneet kohdat, oikaisut, kiinnitysten tarkistaminen ja ylälangan kireys kuuluvat normaaliin alueurakan tekemään kunnossapitoon.

Tiejaksojen priorisointi

Optimointimallin (kuva 6, sivu 13) avulla määritettiin onnettomuusherkeimmät tiejaksot. Näitä hirvieläinvaara-alueita tarkasteltiin tierekisteristä saatujen sekä maankäyttöä ja ympäristöä kuvaavien tietojen avulla ja kohteille määritettiin kiireellisyysjärjestys. Hirvieläinvaara-alueiden toteuttamiseksi tiejaksojen priorisointi perustuu henkilövahinko-onnettomuuksien, nopeusrajoituksen, maankäytön toteutuneisuuteen ja ympäristön olosuhteiden sekä ekologisen verkoston ominaispiirteiden ja ekologisten yhteyksien sijainnin muodostamaan lukuarvoon. Priorisoinnin yhteydessä otettiin huomioon henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet sekä hirvionnettomuuden vaarallisuuden painotus. Hirvieläinvaara-alueet priorisoitiin edellä mainittujen tekijöiden mukaan ja esitettiin toteuttamiselle kiireellisyysluokat.

Taulukko 5. Hirvieläinvaara-alueisiin kohdistuvien toimenpiteiden kiireellisyyden perustelut.

Peruste	Painotus %
Hirvieläinvaara-alue	40
Henkilövahinkojen määrä	20
Nopeus	10
Ympäristö	10
Maankäyttö	10
Ekologiset yhteydet	10

Toimenpiteiden kiireellisyysjärjestyksessä ensimmäiseksi valikoituvat esimerkiksi kohteet, joilla toistuvasti tarkastelujaksona tapahtuu henkilövahinko-onnettomuuksia. Liikennemäärä vaikuttaa suoraan hirvieläinonnettomuuksien määriin, jolloin moottoritieillä riistaidan täydentämisen tarve on ilmeinen. Ympäristön olosuhteita tarkasteltiin kartta- ja ilmakuvatulkinnan avulla. Esimerkiksi vesistön läheisyys kerää onnettomuuksia vesistön ja tieväylän leikkauskohtaan. Maankäytön suunnittelussa rakentamisen toteuttamisella on vaikutusta eläinten liikkumiseen ja onnettomuuskeskittymien syntyyn. Ekologiset yhteydet kuvaavat paikkoja, jotka luonnonmaisematasolla ohjaavat eläimiä liikkumaan teialueen ylitse. Näillä kohdilla on lisääntynyt todennäköisyys hirvieläinonnettomuuksien tapahtumiselle.

Kunkin hirvieläinvaara-alueille priorisoinnin perusteena oli kuuden osa-alueen saama pistemäärä. Korkeimmat pisteet saaneet kohteet ovat kiireellisyysluokassa ensimmäisinä. Useimmissa niistä on tapahtunut henkilövahinkoon johtava onnettomuus. Toinen syy korkeaan kiireellisyysluokkaan muodostui kaurisonnettomuuksien hyvin suuresta määrästä erityisesti alueen länsiosissa.

Kiireellisyysjärjestyksessä esitetyt hirvieläinvaara-alueet on esitetty *liitekartoilla 8.1–8.7*.

Taulukko 6. Priorisoinnin tulokset.

Toimenpiteet	Priorisointiluku	Määrä kpl
Kiireellisesti toteutettavat	yli 110	27
Viiden vuoden aikana toteutettavat	85–110	71
Ei kiireelliset	85	88

Hirvieläinvaara-alueet

Tavoitteet

Merkityt hirvieläinvaara-alueet sijaitsevat oikeilla paikoillaan ja varoittavat hirvieläinten liikkumisreiteistä.

Tienkäyttäjää varoitetaan mahdollisuudesta törmätä hirviin ja kaurisiin liikennemerkillä numero 155 (hirvieläimiä). Merkki varoittaa edessä olevasta alueesta, jossa hirvieläinten tiedetään ylittävän tiealue tai joilla on tapahtunut runsaasti eläinonnettomuuksia. Jos merkin yhteydessä ei ole nopeusrajoitusta, se ei velvoita alentamaan nopeutta. Merkki suosittaa ottamaan huomioon vaaran siitä, että eläin mahdollisesti on ylittämässä tietä.

Hirvieläimiä-varoitusmerkkiä käytetään hirvieläinten vuoksi vaarallisiksi todetuilla tieosuuksilla. Merkki sijoitetaan vaaralliseksi todetun tieosuuden alkuun. Hirviaidan aukkopaikassa tai päättymiskohdassa merkki sijoitetaan 150–250 metriä ennen aukkoa tai hirviaidan päättymistä (Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä, Tiehallinto 2004).

Hirvieläimiä-varoitusmerkkien kohdentaminen

Uudenmaan ELY-keskuksen alueella on tällä hetkellä noin 500 kilometriä tiealuetta, joka on varoitettu hirvieläimiä-varoitusmerkein. Tämän selvityksen yhtenä tavoitteena oli vähentää hirvieläinvaroitusalueiden määrää liikenneturvallisuutta vaarantamatta ja kohdistaa merkit nykyistä paremmin oikeille paikoille. Harvemmat merkit tulevat paremmin havaituiksi ja vaikutus autoilijoiden tarkkaavaisuuteen on todennäköisesti parempi. Samalla luodaan menetelmä, jonka

avulla merkkien tehokkuutta voidaan seurata ja muuttaa tarvittaessa paikkoja muuttuneen onnettomuuskertyksen mukaan.

Tarkastelu tehtiin vuosien 2007–2011 hirvieläinonnettomuustiedoin ja tierekisteritietojen avulla. Merkkien paikkojen kokonaisvaltaista tarkistusta ei ole aikaisemmin tehty koko Uudenmaan ELY-keskuksen alueella.

Hirvieläinonnettomuuksista noin kolmannes eli 26–31 % oli tapahtunut nykyisten hirvieläimiä-varoitusmerkkien alueella ja hieman yli 70 % varoitusmerkkialueiden ulkopuolella. Vuosien 2007–2011 aikana hirvieläimiä-varoitusmerkkien alueella tapahtuneiden onnettomuuksien määrä on hieman laskenut. Vilkasliikenteisillä päteillä tapahtuu noin puolet kaikista hirvieläinonnettomuuksista, ja onnettomuuksia tapahtuu lähes kaikilla teillä. Riista-aitojen alueella tapahtuu hirvieläinonnettomuuksista keskimäärin 5–7 % vuosittain.

Monet osatekijät vaikuttavat hirvieläinonnettomuudesta varoitavien merkkien sijoitteluun. Sijoittelun optimoinnissa käytettiin hyödyksi onnettomuuksien tiheyspintamallia. Onnettomuuskeskittymien hakusäteeksi valittiin 2 000 metriä, joka onnettomuustiedon epätarkkuus ja eläinten liikkumistavat huomioon ottaen on todennäköisin jakso eläinten kulkureitille. Tälle onnettomuusherälle kohdalle hirvieläimiä-varoitusmerkin asettaminen on tarpeen. Valitsemalla tiheyspinnan arvoksi jokin prosenttiosuus onnettomuuksista voidaan merkkien tehokkuutta lisätä kohdistamalla merkit oikeille kohdille. Hirvieläimiä-varoitusmerkkien kattaman alueen suhde varoitusmerkin alueella tapahtuneisiin onnettomuuksiin kuvaa merkin tehokkuutta. Kaikkia yksittäisiä hirvieläinonnettomuuspaikkoja ei ole järkevää merkitä hirvieläimiä-varoitusmerkein.

Taulukko 7. Hirvieläinonnettomuudet varoitusmerkkien ja riista-aitojen alueella prosentteina kaikista hirvieläinonnettomuuksista.

Vuosi	Hirvieläinonnettomuudet	Hirvieläinonnettomuudet varoitusmerkkien alueella	Hirvieläinonnettomuudet hirviaitojen välissä
2007	1 404	431 (31 %)	65 (5 %)
2008	1 608	441 (27 %)	79 (5 %)
2009	1 549	413 (27 %)	87 (6 %)
2010	1 168	314 (27 %)	74 (6 %)
2011	1 199	309 (26 %)	80 (7 %)

Hirvieläinvaroituskasojen pituus valittiin siten, että mahdollisimman suuri määrä onnettomuuksista osuusi varoitettulle tiejaksole. Varoitettu jakso pyrittiin tekemään mahdollisimman lyhyiksi, jolloin merkin teho säilyisi koko merkityn jakson ajan. Kahden merkityn varoituskasojen väliin ei jätetty alle 500 metrin merkittämättömiä jaksoja. Vuosittain onnettomuusaineiston avulla voidaan tarkistaa, toteutuuko tehokkuus vai onko ilmennyt tarvetta uusille merkeille.

Hirvieläinvaara-alueiden optimointi ja metsästäjäkysely

Hirvieläinvaara-alue on hirvieläimiä-varoituskasojen osoittaman alueen alkamis- ja päättymispaikan väli.

Lopulliset tulokset tarkennetuista hirvieläinvaara-alueista on esitetty *liitekartoilla 8.1–8.7*. Uudelleen määritettyjä, mallin mukaisia hirvieläinvaara-alueita on yhteensä 439 kilometriä. Tämä kattaa 2 770 hirvieläinonnettomuutta vuosilta 2007–2011, mikä on 40 % kaikista tapahtuneista 6 928 hirvieläinonnettomuudesta. Keskimäärin merkkialueen pituus on 1 700 metriä ja pisin matka on 7 230 metriä. Aikaisemmin merkittyyä hirvieläinmerkkialueita oli 507 kilometriä, joilla tapahtui noin 26 % kaikista hirvieläinonnettomuuksista. Uudet hirvieläinvaara-alueet keskittyvät pääteille, joilla on vilkas liikenne. Alueilla on tapahtunut toistuvasti hirvieläinonnettomuuksia ja erityisesti Länsi-Uudenmaan ja Kanta-Hämeen alueella tapahtuneet kaurisonnettomuudet ovat lisänneet tarvetta lisätä hirvieläinvaara-alueita.

Vähäliikenteisten yhdysteiden alueella on runsaasti poistettuja varoituskasojia, sillä näillä alueilla ei ole tapahtunut merkittävässä määrin hirvieläinonnettomuuksia vuosien 2007–2011 aikana.

Alustavat tulokset merkkien paikkojen vaihtumisesta lähetettiin tiedoksi syksyllä 2013 Uudenmaan, Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen riistanhoitoyhdistyksille, joita pyydettiin kommentoimaan muutoksia.

Joissakin kohteissa kuten valtatiellä 1 Veikkola–Palojärvi, valtatiellä 10 Hämeenlinna–Forssa, maantietä 54 Vojakkala–Loppi on merkitty pitkiä varoituskasojia sillä koko matkalla tapahtuu runsaasti

onnettomuuksia. Kantatiellä 51 välillä Karjaa–Inkoo on myös pitkiä merkittäväksi esitettäviä jaksoja, joilla kaurisonnettomuuksia tapahtuu runsaasti.

Syksyllä 2013 pyydettiin Uudenmaan ELY-keskuksen alueella olevien Uudenmaan, Kanta-Hämeen ja Etelä-Savon riistanhoitoyhdistyksiä arvioimaan, olivatko hirvieläinvaara-alueiden merkinnät oikeilla paikoilla. Yhdistyksistä (47) vastasi 73 %. Suurin osa vastanesta oli sitä mieltä, että selvityksessä esitetyt merkit olivat oikeilla paikoilla. Hirvien ylityspaikat tieverkon suhteen eivät ole vuosien myötä paljoakaan muuttaneet. Alueilla, joilla on rakennettu riista-aitoja, on tapahtunut muutoksia hirvitiheyksissä aidan eri puolilla. Aita on myös vaikuttanut metsästykseseen ja hirvieläinten liikkumiseen erityisesti riista-aidan päissä. Tienvarsien raivauksia pidettiin hyödyllisinä. Riistanhoidossa talviruokinnan avulla hirvieläimiä houkutellessa pois vilkkaasti liikennöityjen teiden läheltä. Toisinaan korjaamatta jäänyt vilja tai syysorasmaat houkuttelevat hirvieläimiä ja aiheuttavat lyhyellä ajalla useita onnettomuuksia. Hirvieläinonnettomuuksista suurin osa on ajoneuvovahinkoon johtavia ja SRVA (Suurriistan virka-apu) -yhdyshenkilöiden mielipiteiden mukaan poliisin ja heidän tilastonsa pitävät suurimmaksi osaksi paikkansa. Tilastoista puuttuu joitakin pienten hirvieläinten onnettomuuksia, jotka ovat joko jääneet kokonaan huomaamatta tai niistä ei ole tehty ilmoituksia, jos ajoneuvon ei ole tullut vaurioita.

Hirvieläinvaara-alueen merkitseminen

Hirvieläinvaara-alueen merkitsemisessä käytetään seuraavia periaatteita:

- Edistetään paikkatietojen käyttöä ennaltaehkäisemään reaaliaikaisesti hirvieläinonnettomuuksia.
- Varoitusaluetta on vain vaarallisimmissa paikoissa. Varoitusaluiden sijaintia tarkistetaan vuosittain.
- Varoitusaluetta ei merkitä, jos nopeusrajoitus on alle 70 km/h.
- Varoitusaluiden merkitsemisessä priorisoidaan hirvionnettomuudet tai hirvien ylityspaikat 100 km/h nopeusrajoitusalueilla.
- Hirvieläinvaara-alueella olevat merkit täsmäytetään uuden tiedon perusteella.

- Vanhojen varoitusalueiden merkkejä voidaan siirtää vastaamaan uutta onnettomuuskeskittymää.
- Jos vanhan merkin kohdalla ei ole todettu onnettomuuskeskittymää, se voidaan poistaa.
- Vähäliikenteisillä teillä onnettomuuskeskittymän kohdalla tarkistetaan nopeusrajoitusta.
- Kauriiden vuoksi yksittäisiä varoitusalueita merkitään vain erittäin hyvin perustelluista syistä.
- Tiejaksot, joilla tapahtuu vuosittain valkohäntä- tai metsäkaurisonnettomuuksia alle kolmen kilometrin välein, voidaan merkitä kaurisvaarateiksi.
- Riista-aidan päättymiskohdasta varoitetaan molemmin puolin ajosuuntaan nähden, jos aita ei pääty turvalliseen kohtaan, esimerkiksi vesistöiltaan. Aidatulta suunnalta varoitetaan lisäkilvellä ”riista-aita päättyy”. Aitaamattomalta suunnalta varoitetaan lisäkilvellä ”riista-aidan pää”.
- Riista-aidassa olevista aukoista varoitetaan, jos niiden kohdalla on tapahtunut onnettomuuksia tai muuten tiedetään sen olevan hirvien kulkureitti.
- Varoitusalueen muutettavuuden vuoksi yksittäisen varoitusalueen maksimipituudeksi esitetään viisi kilometriä.
- Kaurisvaara-alueilla voidaan erityisesti syksyisin käyttää tilapäisiä varoitusmerkkejä riistanhoitoyhdistysten pyynnöstä.
- Hirvieläinvaara-alueen alku- ja loppupisteeseen asetetaan liikennemerkki, joka varoittaa hirvieläimistä. Lisäkytissä ilmoitetaan hirvieläinvaara-alueen pituus.
- Maantieliittymien jälkeen toistomerkki sijoitetaan riittävälle etäisyydelle liittymän kohdalla olevista muista liikennemerkeistä. Sopiva sijoituspaikka on 50–100 metriä nopeusrajoituksen jälkeen.
- Hirvieläimiä-varoitusmerkkien lopullinen paikka määritetään aina maastossa sijoittamisen yhteydessä.
- Ensimmäisellä kerralla varoitusalueen alku- ja loppupisteiden paikoille annetaan koordinaatit ja tieosoite.
- Hirvieläinvaara-alueiden käyttöön ottamista edistetään navigointilaitteissa.

Lisäksi noudatetaan Tiehallinnon ohjetta: Liikenteen ohjaus. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä. Suunnittelu ja toteutusvaiheen ohjaus 2003.

Pääteiden tienvarsien raivaukset

Raivauksien tavoitteet

Pääteiden reunaympäristöt raivataan säännöllisesti.

Tieviranomaisen velvollisuuksiin kuuluu pitää tieympäristö vapaana näkyvyyttä haittaavasta kasvillisuudesta. Maantielaki sallii myös liikenneturvallisuutta haittaavan kasvillisuuden poistamisen tien suoja-alueelta, joka ulottuu pääteillä 30 metrin ja moottoriteillä 50 metrin päähän ajoradan keskilinjasta. Kasvillisuuden raivauksesta pitää ilmoittaa maanomistajalle ennen työhön ryhtymistä tai maanomistaja voi tehdä raivauksen itse. Metsänomistajien omatoimisuutta kannustetaan tien suoja-alueiden raivaamisessa.

Tienvarsien puustonraivauksen tavoitteena on parantaa näkyvyyttä tiheiden metsänreunojen kohdalla tieympäristössä vilkkaiden sekaliikenneteiden jaksoilla, joilla on runsaasti hirvieläinonnettomuuksia.

Tienvarsien puuston raivauksen tarve suoja-alueilla on niillä teillä, jotka ovat vilkkaasti liikenneitetyt ja aitaamattomia ja joilla tapahtuu runsaasti hirvieläinonnettomuuksia. Tienvarsien raivauksen yhteydessä myös siistitään ja avarretaan tieympäristöä sekä avataan maisemanäkymiä. Ainakin valoisaan aikaan on mahdollista havaita tietä ylittämään lähtevä eläin helpommin ja toisaalta on myös havaintoja siitä, että eläin voi sovittaa liikkumisensa liikenteen mukaan.

Uudenmaan ELY-keskuksella on alueellaan käytössä tiealueen raivauksista seuraavat periaatteet:

- Hirvieläinvaara-alueilla vesakonraivaus tehdään tiealueella tai metsänrajaan vuosittain. Lisäksi tehdään puuston raivaus suoja-alueilla 2–3 vuoden välein.
- Muilla päätieosuuksilla ja alemmalla tieverkolla vesaikot raivataan 2–3 vuoden välein tiealueelta noin 6–10 metrin etäisyydelle tiestä.
- Aiempina vuosina raivatut suoja-alueet ylläpidetään myös hirvieläinvaara-alueiden ulkopuolella.

Uudenmaan ELY-keskuksen alueella on tehty hirvieläinonnettomuuksien torjumiseksi tien suoja-alueelle ulottuvia tienvarsien raivauksia noin 220 kilometrin matkalla. Raivatuilla tieosuuksilla hirvieläinonnetto-

Taulukko 8. Kustannustehokkaimmat raivattavat kohteet. Liite 7.

Tie	Nro		Osa	Etäisyys	Osa	Etäisyys	Pituus km
Valtatie 2	2	Männikkö–Polari	5	1 000	14	0	14
Valtatie 10	3	Longankulma Hämeenlinna	21	3 000	25	4 000	27
Valtatie 12	12	Suppala–Mankala	225	0	227	9 000	22
Maantie 50	8	Sundsberg Espoon keskus	1	0	3	0	12
Maantie 54	9	Eerolankulma Hallankulma	2	0	6	3 000	19
Maantie 54	4	Riihenkulma Haapahuhta	9	0	12	0	13
Maantie 110	7	Nummenkylä – ELY raja	11	0	16	5 500	30
Maantie 111	1	Karjaa–Pohja	2	0	3	0	8
Maantie 130	11	Riipilä–Nurmijärvi	3	2 000	5	4 000	14
Maantie 130	5	Riihimäki–Tarpinen	11	0	12	600	10
Maantie 130	6	Tarpinen–Hämeenlinna	13	0	16	0	21

muudet ovat vähentyneet noin kolmanneksen ensimmäisinä vuosina ja autoilijoilta on tullut myönteistä palautetta turvallisuuden lisääntymisestä ja maiseman parantumisesta raivatuilla alueilla. Myös metsästäjien käsitysten mukaan raivauksilla on hirvieläinonnettomuuksia vähentävä vaikutus.

Uudenmaan ELY-keskuksen alueella tienvarsien raivauksista hirvieläinonnettomuuksien torjunnassa olisi hyötyä *taulukossa 8 ja liitteessä 7* esitetyillä aitaamatomilla päätieosuuksilla. *Taulukossa* on esitetty myös kohteittain raivausten arvioidut vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään, kustannusarviot sekä niin sanottu heva-tehokkuus. Raivausten kustannusarviona on käytetty 2 500 euroa/tiekilometri.

Raivausten toteuttaminen

Tienvarsien raivauksessa tai tiheikön harventamisessa poistetaan näkyvyyttä haittaava myynti- tai käyttöpuuksi kehittymätön alus- tai harvennuspuusto. Näkyvyyden parantamiseksi puustoa pystykarsitaan. Latvus ei saa supistua alle 40 prosenttiin puun pituudesta. Raivauksissa tulee huomioida tien turvallisuusetäisyydet, liittymien näkemävaatimukset ja eritasoliittymien puuston käsittely. Samalla voidaan tehdä sopivilla paikoilla myös maisemallisia raivauksia, näkymien avaamista vesistöön tai muuhun mielenkiintoiseen luonnon tai kulttuurimaiseman kohteeseen.

Maanomistajille ilmoitetaan raivausten käynnistymisestä. Kun työ käynnistetään, olisi hyvä perustaa

paikkatietopohjainen tietokanta, johon käsitellyt tiejakot merkitään. Useat maanomistajat ovat myös metsästäjiä ja ymmärtävät tienvarsien raivauksen riistanhoidollisen ja onnettomuuksia estävän merkityksen. Maanomistajia kannustetaan tekemään tienvarsiraivauksia omilla alueillaan ja yhteistyössä metsästäjien kanssa.

Nopeuksien rajoittaminen

Hirvieläinvaara-alueille pyritään asettamaan alempi nopeusrajoitus kuin 100 km/h.

Hirvieläinvaara-alueilla ajonopeuden alentaminen lisää ratkaisevasti reagointi-aikaa ja lieventäisi mahdollisen onnettomuuden seurauksia. Joillakin vaarallisimmilla hirvialueilla voitaisiin käyttää esimerkiksi rajoitusta 60–70 kilometriä tunnissa tai vastaavaa suositusnopeutta hämärän aikaan tai huonojen sääolosuhteiden vallitessa. Hirville varattavilla tienylityspaikoilla autojen nopeus pitäisi saada putoamaan alle 80 kilometriin tunnissa, mieluummin tasolle 60–70 kilometriä tunnissa. Hirvien ylityspaikkaa voisi verrata suojatiehen, jonka kohdalla nopeuksia pudotetaan. Oletettavasti näin ei kuitenkaan tapahdu pelkkien nopeusrajoitusmerkkien avulla. Siksi ylityspaikkojen molemmin puolin tulisi harkita esimerkiksi jonkin tyyppisiä vaarallista tiekohtaa korostavien merkintöjen tai heijastinpylväiden käyttöä.

Vihersillat ja eläinalikulut

Moottoriteiden rakentamisen yhteydessä toteutetaan tarpeellisille paikoille vihersilloja, riista-alikulkuja, kalliotunneleita sekä vesistö- ja maisemasilloja muodostamaan eritasoisen yhteyden eläinten liikkumiselle.

Uudenmaan ELY-keskuksen valtateiden 1 ja 7 moottoriväylien yhteyteen on rakennettu eritasoisia siltoja tai alikulkuja eläinten käyttöön. Valtatien 7 hirvialikulkua on seurattu vuosina 1998–2001. Alikulkua käyttivät kaikki metsäriistalajit ja erityisesti suurinta hirvialikulkua käyttivät hirvet säännöllisesti siirtymään sisämaan talvilaidunalueilta rannikon suuntaan kesälaidunalueille. Myös eurooppalaiset seuranta-tutkimukset ovat osoittaneet, että vihersilloja ja eläinalikulkua käytetään runsaasti. Siltojen paikat on esitetty *liitteessä 7*.

Vihersillat

Eläimet liikkuvat vihersillalle tullessaan tealueen ylitse ja autot sillan alitse rakennetussa betonitunnelissa tai louhitussa kalliotunnelissa. Valtatiellä 1 Lohjan ja Muurlan välillä on rakennettu 51 kilometrin matkalle 25 erilaista eläinten liikkumista helpottavaa rakennetta. Jaksolla on muun muassa levennettyjä alikulkuja, pitkiä maisemasilloja ja seitsemän pitkää kaksoiskalliotunnelia, joiden yhteispituus on 5,2 kilometriä. Valtatien ylitse on rakennettu kahteen paikkaan vihersilta; Haarpajun vihersilta Sammatissa ja Pillisuon vihersilta Lohjalla. Siltoja ei ole säännöllisesti seurattu, mutta käyttäjien jälkien perusteella niillä ovat liikkuneet ainakin hirvet, valkohäntä- ja metsäkauriit, ketut, supikoirat, jänikset, oravat, kärppä ja lumikko ynnä muut.

Valtatielle 7 välille Koskenkylä–Kotka on moottoritien rakennustyön yhteydessä rakennettu viisi vihersiltaa, joista kaksi Uudenmaan ELY-keskuksen puolelle. Loviisan ja Skoasin vihersillat sekä Markkinmäen kalliotunneli Ahvenkosken länsipuolelle vähentävät estevaikutusta rannikon ja sisämaan välillä.

Valtatielle 51 Kirkkonummelle on valmistunut viimeisin vihersilta vuonna 2012.



Kuva 15. Seestanjoen sillan alikulku 2012.

Riista-alikulut

Eläimet liikkuvat alikuluissa maan tasossa ja autot kulkevat sillalla alikulun ylitse. Valtatien 7 moottoriliikennetie välille Koskenkylä–Loviisa valmistui vuonna 1998. Pernajan metsäalueelle rakennettiin maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alikulkuja. Niistä neljä levennettyä alikulkua soveltuu erityisen hyvin myös eläinten käyttöön. Pienen hirvisillan alikulut ovat vapaa-aukoltaan 25 metrin levyisiä ja 4,75 metrin korkuisia. Metsäalueen keskelle rakennettiin suonotkelman ylittävä suuren hirvisillan alikulku, joka on vapaa-aukoltaan 165 metriä pitkä ja 7 metriä korkea. Tiejaksolle rakennettiin myös tierakenteen läpi meneviä pienten ja keskikokoisten eläinten käyttöön tarkoitettuja pieneläinputkia ja putkisarjoja. Kun tie parannettiin moottoritieksi eläinalikulkujen kohdalle, rakennettiin samoilla siltamitoilla toinen ajorata. Samoin pieneläinputkia jatkettiin koko tierakenteen läpi. Uusia pieneläinputkia asennettiin hankkeen itäpäähän useampaan kohtaan.

Alikulkujen käyttöä seurattiin tien valmistumisen jälkeen kolmen vuoden ajan säännöllisesti. Niiden todettiin toimivan hyvin eläinten käytössä (Väre 2003). Myös pieneläinputkia seurattiin muutaman kesäkuukauden ajan vuonna 2004. Niissäkin oli runsaasti käyttäjiä (Niemi et al. 2006).

Valtatiellä 4 Nastolan alueella Seestanjoen sillan kohdalla oli aikaisemmin pengeri, joka avattiin moottoritien rakentamisen yhteydessä. Luontaisesti levinnyt kasvillisuus on sitonut karut sorarinteet. Nykyisin alikulku toimii eläinten käytössä ja jokilaaksossa kulkee myös virkistysreitti.

Riistasillat

Vähän käytettyjä moottoriteiden ylikulkusilloja parannetaan eläinten yhteyksiksi. Nykyisillä moottoriteilla on maa- ja metsätalouskäyttöön rakennettuja ylikulkusilloja, joiden käyttö on vähäistä ja satunnaista. Ne toimivat tilusyhteyksinä maanomistajille ja toisinaan myös virkistyskäytön yhteyksinä. Niistä saataisiin varsin vähillä kustannuksilla alkuperäisen käytön lisäksi toimivia myös eläinten käyttöön.



Kuva 16. Vierumäen vihersilta vuonna 2006.

Kuva 17. Vierumäen vihersilta vuonna 2012.



Sillan betonikansi suojataan joko asfaltilla tai muulla eristävällä materiaalilla. Päälle tuodaan sorakerros veden valumisen varmistamiseksi, eriste- ja suojakerrokset sekä pinnalle metsähumusta, josta luontainen kasvillisuus lähtee kasvamaan. Sillan kaiteen alaosa levytetään tai laudoitetaan sisäpuolelta. Kiinteä rakenne estää maa-aineksen valumisen ajoradalle ja muodostaa melu- ja häikäisysojan sillan puolelle. Kaiteeseen kiinnitetään riista-aita. Silta on kapea, mutta se toimii erityisesti pienempien riistaeläinten käytössä. Myös hirvieläinten tiedetään käyttäneen kapeaakin siltaa muun muassa valtatiellä 4 Vierumäellä ja maantiesiltaa valtatiellä 3 Palojoella.

Valtatiellä 4 Vierumäen kapea vihersilta rakennettiin vuonna 2004 ja sillan päällinen peitettiin pintamaalla. Seitsemässä vuodessa kasvillisuus on muodostanut hyvän suojan eläinten liikkumiselle alueella.

Uusia vihersilloja on esitetty E18 valtatielle 1 Histan-Nupurin kohdalle, E18 valtatielle 7 Östersundomin kohdalle ja valtatielle 4 Lahden kaupungin kohdalla maankäytöllisin perustein. Myös valtatie 7 välillä Box-Koskenkylä esitetään joitakin vihersiltakohteita.

Maakuntakaavat ja ekologinen verkosto

Edistetään ekologisten yhteyksien huomioon ottamista väylähankkeiden yhteydessä.

Maakuntakaavojen ekologinen verkosto otetaan tiensuunnittelussa huomioon ja pidetään toimivana mahdollisuuksien mukaan. Uudenmaan maakuntakaavojen (2006) ekologisen verkoston tehtävä on ylläpitää luonnon monimuotoisuutta sekä edistää eliölajien liikkumista ja levittäytymistä luonnonalueilta toisille. Tiealue saattaa katkaista ylimaakunnalliset tai maakunnalliset yhteydet merkittävien laajojen luontokokonaisuuksien välillä tai aiheuttaa estevaikutuksen eläinten liikkumiselle. Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista ja ekologisista yhteyksistä. Se on luonnon ekologisen toiminnan kannalta välttämätön ja varmistaa luonnon häiriöttömän toiminnan ihmisen toiminnasta huolimatta.

Päijät-Hämeen ekologisen verkoston selvitystä (2013) laaditaan samanaikaisesti tämän selvityksen kanssa maakuntakaavaa varten.

Ekologisten yhteyksien ja pääteiden risteyspaikkoihin tulee mahdollisuuksien mukaan järjestää eläimille levennettyjä alikulkuja sekä vesistösiltoihin riittävä leveys niin, että eläinten käyttöön tarkoitettu kuivareunus mahtuu myös sillan alle. Usein moottoriteiden suunnittelussa riista-aidan estevaikutusta vähennetään rakentamalla riittävä määrä eläinaiikulkuja, vihersiltoja tai tunneleita.

Maakunnallisista ekologisista yhteyksistä huolehtiminen tiensuunnittelussa ja niiden edistäminen kaavoituksessa on tärkeä tavoite Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristöohjelmassa 2007–2020. Myös tärkeät paikalliset yhteydet tulee ottaa huomioon ja järjestää eläinten liikkuminen erityisesti silloin, jos tiealue uhkaa eristää esimerkiksi maakunnallisen tai paikallisen suojelualan laajemmista luontokokonaisuuksista.

Tiedotus

Tieviranomainen, poliisi, Liikenneturva tai Trafi tiedottaa hirvieläinvaarasta hirvieläinten liikkumisaikojen mukaisesti keväällä, alkukesästä ja syksyllä, jolloin vaara törmätä hirveen tai kauriiseen on suurimmillaan.

Hirvieläinonnettomuusaineistojen ja hirvien liikkumiseen kohdistuvien tutkimusten avulla on selvitetty hirvieläinten todennäköisimmät liikkumisajat. Liikkuminen talvialueilta kesälaitumille alkaa selvästi keväällä huhtikuun alussa. Kesäkuun alusta juhannuksen tienoille lähtevät liikkeelle edellisen vuoden vasat, jotka kokemattomina liikkujina aiheuttavat runsaasti onnettomuuksia. Moottoriteiden alueella kirjattuja onnettomuuksia tapahtuu eniten touko- ja kesäkuussa. Kesällä, kun hirvikanta on lähes puolitoistakertaistunut, liikkuminen on voimakasta ja tapahtuu hämärän aikaan. Onnettomuusriski on silloin suurimmillaan (Haikonen 2000). Kiima ja talvilaitumille siirtyminen lisäävät liikkumista hirvillä syys–lokakuulla ja kauriilla marraskuulla. Silloin hämärä ja työstäpaluuliikenne lisäävät todennäköisyyttä joutua hirvieläinonnettomuuteen.

Hirvieläinonnettomuusvaarasta varoitetaan aina tarvittaessa. Liikenneviraston liikennekeskus välittää tiedotusvälineille ja alueradioille poliisilta saatuja tietoja teillä liikkuvista hirvistä. Nykyisin alueradioiden kautta ilmoitetut havainnot hirvien liikkumisesta tulevat tehokkaasti ja ajantasaisesti autossa radiota kuuntelevan kuljettajan tietoon. Varoitus kohdistuu oikeaan paikkaan, jolloin alueella liikkuvat voivat varautua eläimen liikkumiseen teialueella.

Muut toimenpiteet

Hirvieläinonnettomuuksien torjumiseksi on esitetty monia erilaisia keinoja kuten hajukarkotteita, tienvarren heijastuspeilejä, muovinauhoja, jälkivalonauhoja ynnä muita, mutta millään näistä keinoista ei ole saatu pidempiaikaista vähenemää hirvieläinonnettomuuksiin.

Hirvieläinonnettomuudet koetaan usein ennalta arvaamattomina ja pelottavina tapahtumina. Teknologian kehittyessä voidaan navigointilaitteiden varoitusjärjestelmään liittää varoitus hirvieläinten todennäköisimpiin liikkumisaikoihin hirvieläinvaara-alueista tai hirvieläimiä-varoitusmerkeistä. Automaattisten varoitusjärjestelmien (lämpökamera) yleistyminen integroituna autoon ehkäisee hirvieläinonnettomuuksien lisäksi myös jalankulkuonnettomuuksia. Autojen kehitys turvallisemmiksi hirvieläinonnettomuudet huomioon ottaen vähentää onnettomuuksien henkilövahinkoja ja ajoneuvovahinkoja.

Autokoulujen opetuksessa tulee lisätä kuljettajien valmiuksia toimia hirvieläinalltiilla alueilla tai hirvieläinonnettomuuden tapahtuessa.

Taulukko 9. Hirvieläinvaarasta tiedottamisen ajankohdat.

Ajankohta	Syy	Tapa
Huhtikuu viikot 15–18	Siirtyminen kesälaitumille	Varoitetaan muuttuvan liikenteenohjauksen avulla
Kesäkuun alkuviikot 23–25	Nuorten hirvien liikkuminen	Varoitus tiedotusvälineille
Syys–lokakuu	Syysliikkuminen, kiima-aika, metsästys	Varoitus tiedotusvälineille
Marraskuu	Valkohäntäkauriiden kiima-aika, hirvien talvilaitumille siirtyminen	Varoitetaan muuttuvan liikenteenohjauksen avulla

Toimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutukset

Vaikuttavuuden arviointi

Esitettyjen toimenpiteiden vaikuttavuutta liikenneturvallisuuteen on arvioitu käyttäen mittarina vuosittain tapahtuvien henkilövahinkoihin johtaneiden hirvieläinonnettomuuksien määrää ja sitä, kuinka suuri osuus näistä onnettomuuksista voitaisiin todennäköisesti välttää eri toimenpiteillä. Henkilövahinkoihin johtaneet hirvieläinonnettomuudet tilastoidaan poliisin ja Liikenneviraston toimesta suhteellisen tarkasti eli niiden määrä on luotettavin käytössä oleva mittari. Valtakunnallisten liikenneturvallisuustavoitteiden toteutumista arvioidaan yleensä liikennekuolemien määrän perusteella. Kuolemaan johtaneiden hirvieläinonnettomuuksien määrä on yhden ELY-keskuksen alueella kuitenkin niin pieni, että tilastollisia vertailuja tai johtopäätöksiä ei voi suuren satunnaisen vuosivaihtelun takia tehdä. Laskennallista henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemää käytetään yleisesti tienpidon ja tiehankkeiden turvallisuusvaikutusten mittarina, joten vaikutusarviot ovat vertailukelpoisia myös muiden tienpitotoimien vastaaviin arviointeihin.

Hirvieläinkantojen koon vaikutus

Hirvieläinonnettomuuksien määrän voidaan olettaa olevan lähes suoraan riippuvainen hirvien ja kauriiden määrästä, jos tätä vaikutussuhdetta tarkastellaan alueellisesti tai ajallisesti riittävän laajalti.

Uudenmaan ELY-keskuksen alueella hirvieläinkanta on talvilaskentojen mukaan noin 12 700 yksilöä eli 1,3 eläintä/km². Hirvikanta on noin 3 300 yksilöä eli 0,34 eläintä/km². Eläinten tiheys vaihtelee suuresti alueittain ja myös vuodenajan mukaan.

Tavoitteena on, että hirvieläinkantaa tulisi vähentää niin, että se hirvien osalta olisi enintään 0,25 eläintä/km² (2,5 eläintä / 1 000 hehtaaria). Tämä tarkoittaa, että hirvikannan tulisi olla Uudenmaan alueella enintään noin 2 430 eläintä eli jopa 26 % nykyistä pienempi.

Taulukossa 10 on esitetty Uudenmaan ELY-keskuksen alueella tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet vuosina 2007–2011 ja vuosina 2002–2006. Voidaan olettaa, että luokassa ”muut eläinonnettomuudet” on myös paljon hirvieläinonnettomuuksia, joita tarkemman tiedon puuttuessa ei ole osattu kirjata hirvi- tai kaurisonnettomuudeksi.

Voidaan arvioida, että jos hirvikanta olisi tavoitteen mukaisesti 26 % pienempi, vähenisivät henkilövahinkoon johtavat hirvieläinonnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella neljällä henkilövahinkoon johtavalla hirvieläinonnettomuudella vuodessa.

Taulukko 10. Uudenmaan ELY-keskuksen alueella tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet ja muut eläinonnettomuudet.

	2007–2011 keskimäärin/vuosi	2002–2006 keskimäärin/vuosi
Hirvionnettomuudet	216	230
Henkilövahinkoihin johtaneet	17	18
Kaurisonnettomuudet	1 136	690
Henkilövahinkoihin johtaneet	14	5
Muut eläinonnettomuudet	27	27
Henkilövahinkoihin johtaneet	5	4

Riista-aitojen vaikutukset

Tiehallinnon julkaisussa ”Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimin” on esitetty käytettäväksi seuraavia arvioita riista-aitojen vaikutuksesta (näitä vaikutuskertoimia käytetään myös Tarva-ohjelmassa):

- Riista-aita moottoritiellä vähentää eläinonnettomuuksia keskimäärin 40 % (aidan pituus vähintään noin viisi kilometriä, aidassa ei aukkoja).
- Riista-aita muilla teillä vähentää eläinonnettomuuksia 15 % (aidan pituus alle viisi kilometriä, liittymissä yleensä portit).

Toimenpideohjelmassa on esitetty riista-aitoja moottoriväylien pahimmille onnettomuusjaksoille yhteensä noin 26,4 kilometrin matkalle. Näillä osuuksilla on tapahtunut yhteensä noin 12 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Vaikutuskertoimen perusteella riista-aitojen rakentamisella saavutetaan 0,52 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemä vuodessa.

Nopeusrajoitusten vaikutukset

Tarva-ohjelmassa käytettyjen vaikutuskertoimien mukaan nopeusrajoituksen madaltaminen esimerkiksi 80 kilometristä tunnissa 70 kilometriin tunnissa pienentää eläinonnettomuuksien riskiä noin 9 % ja rajoituksen madaltaminen 100 kilometristä tunnissa 80 kilometriin tunnissa pienentää riskiä noin 14 %. Nopeusrajoituksen muutos 100 kilometristä 80 kilometriin tunnissa tarkoittaa käytännössä, että keskinopeudet laskevat noin 10 kilometriä tunnissa. Voidaan arvioida, että yhden kilometrin pudotus tuntinopeudessa laskee eläinonnettomuusriskiä noin 1–2 % niillä nopeuksilla, joilla onnettomuuksia pääasiassa tapahtuu. Myös vaihtuvilla nopeusrajoituksilla ja talvinopeusrajoituksilla on omat vaikutuksensa eläinonnettomuuksiin.

Nopeusrajoitusten laskemisella on merkittävä vaikutus myös onnettomuuksien vähenemiseen, joten menetelmällä on liikenneturvallisuuden kannalta laajempi vaikutus.

Nopeusrajoitusten muutosten vaikutuksia eläinonnettomuuksien määrään koko ELY-keskuksen alueella ei ole tässä arvioitu tarkemmin, koska mahdollisia nimenomaan eläinonnettomuuksien perusteella asetettavia nopeusrajoituksia ei ole määritelty tarkemmin.

Hirvieläimiä-varoitusmerkkien vaikutukset

Hirvieläimiä-varoitusmerkkien vaikutukselle onnettomuusmäärään ei ole määritelty vastaavaa Tarva-ohjelman vaikutuskerrointa. Suuntaa antavia vaikutusarviota voidaan tehdä rinnastamalla varoitusmerkin vaikutusta edellä esitettyyn nopeusrajoituksen muutokselle arvioituun vaikutukseen eläinonnettomuuksien määrään. Jos arvioidaan, että hirvieläimiä-varoitusmerkin ansiosta autoilijat pudottaisivat ajonopeutta edes 2–4 kilometriä tunnissa, vähentäisi tämä eläinonnettomuusriskiä vastaavasti arviota 3–7 prosentilla.

Uudenmaan tiepiirin alueelle vuonna 2007 tehdyssä hirvieläinvaaraselvityksessä varoitusmerkkien sijoituksen optimoinnilla merkkien kattavuus parani 31 %, mutta laski pian 26 % onnettomuuksista. Nyt uusien hirvieläinvaara-alueiden kattavuus parani 40 %, kattaen 584 hirvieläinonnettomuutta vuodessa. Jos näiden noin 110 ”uuden” hirvieläinonnettomuuden kohdalla saadaan varoitusmerkeillä aikaan kahdesta neljään prosentin riskin vähenemä, tarkoittaa tämä koko ELY-keskuksen alueella 0,05–0,1 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemää vuodessa.

Pääteiden tienvarsien raivausten vaikutukset

Tarva-ohjelmassa käytettyjen vaikutuskertoimien mukaan näkemäalueiden raivaukset pienentävät eläinonnettomuuksien riskiä 10 %. Raivauksista on arvioitu olevan hyötyä noin 170 tiekilometrin matkalla, jolloin niillä saavutettaisiin noin 0,15 henkilövahinkonnettomuuden vähenemä vuodessa.

Raivausten vaikutuksia hirvieläinonnettomuuksiin ei ole systemaattisesti seurattu. Joensuun yliopistossa tehdyn opinnäytetyön mukaan Savo-Karjalan alueella Pohjois-Karjalassa tienvarsien raivauksilla näyttäisi olevan hirvieläinonnettomuuksia vähentävä vaikutus (Tihmala 2007). Metsästäjäkyselyn mukaan raivauksilla on ollut näkyvyyttä parantava ja hirvieläinonnettomuuksia vähentävä vaikutus.

Vihersiltojen, eläinallikoiden ja riistasiltojen vaikutukset

Näitä toimenpiteitä tehdään yksittäin uusien tiehankkeiden yhteydessä. Vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kokonaisvaikutuksia onnettomuusmäärään koko ELY-keskuksen alueella on vaikea arvioida. Koskenkylän ja Loviisan välillä Pernajassa tapahtui keskimäärin viisi hirvieläinonnettomuutta vuodessa ennen moottoriliikennetien rakentamista. Tien valmistuttua onnettomuuksia on tapahtunut keskimäärin noin kaksi vuodessa.

Muiden toimenpiteiden vaikutukset

Hirvieläinonnettomuuksien määrään vaikuttavat myös useat muut yleisen liikenneturvallisuuden parantamiseksi tehtävät tienpitotoimenpiteet, kuten tien suuntauksen parantaminen, tien leventäminen ja tievalaistuksen rakentaminen.

Jatkotoimenpiteet

Selvityksessä on tarkasteltu hirvieläinonnettomuuksien kehitystä Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Taustatietoina ovat olleet vuonna 2007 laaditut hirvieläinvaaraselvitykset Uudenmaan ja Hämeen maakuntien alueella, hirvieläinkantojen laskentatiedot sekä vuosien 2007–2011 aikana tapahtuneet hirvieläinonnettomuudet.

Paikkatietopohjaisen optimointimallin avulla on määritetty uudet hirvieläinvaara-alueet, joilla toistuvasti tapahtuu hirvieläinonnettomuuksia. Työn tulosten perusteella hirvieläinvaara-alueiden paikkoja on täsmennetty, nykyisiä merkkejä karsittu ja varoitusmerkkien alueet kohdistettu todellisiin riskikohteisiin.

Hirvieläinonnettomuuksien vähentämistavoitteen saavuttamiseksi esitetään seuraavan viiden vuoden aikana toteutettavia liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä. Metsä- ja riista-alan asiantuntijoiden kanssa pyritään yhteistyössä pienentämään hirvieläinkantoja. Tieviranomaisen toteuttamia toimenpiteitä ovat priorisoitujen hirvieläinvaara-alueiden merkitseminen, riista-aitojen täydentäminen, tieympäristön raivaaminen näkyvyyden parantamiseksi sekä muiden esitettyjen toimenpiteiden toteuttaminen yhdessä kuntien kanssa esimerkiksi maankäytön muutosalueilla.

Eläinkantojen ja onnettomuuskehityksen seuraamiseksi tulee tehdä vastaava selvitys viiden vuoden kuluttua, jolloin päivitetään hirvieläinvaara-alueiden paikat ja voidaan todeta, miten toimenpiteet ovat tehonneet. Teknologian kehittyessä paikkatietomuodossa olevaa aineistoa voidaan käyttää esimerkiksi navigointilaitteiden tietosisältönä.

Lähteet

- Haikonen H. ja Summala H. 2000: Hirvikanta, liikenne ja hirvikolarit. Liikenneministeriön julkaisu 20.
- Hirvieläinonnettomuuksien torjuminen. Suunnitteluvaiheen ohjaus. Tiehallinto 2005.
- Haikonen H. ja Summala H. 2001. Hirvikolarit ja kolarikuljettajat. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 32/2001.
- Itä-Uudenmaan maakuntakaava 12.11.2007. Itä-Uudenmaan liitto.
- Liikenneturva 2012. Asennemittaus liikenteessä vuonna 2012.
- Liikennevirasto 2012. Hirvieläinonnettomuudet maanteillä vuonna 2011. Tilastoja 3. 2012. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lti_2012-03_hirvielainonnettomuudet_maanteilla_web.pdf
- Niemi M., S. Väre, A. Martin, E. Grenfors, J. Krisp, M. Tuominen, P. Nummi 2007. Eläinten liikkuminen tiealueella. Mosse -tutkimusohjelman osatutkimukset 2003–2006. Tiehallinnon selvityksiä 54/2007.
- Päijät-Hämeen liitto 2013. Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivitys. Päijät-Hämeen liiton julkaisu A205.
- Riistakeskus 2012. Metsäauriskyselyn tulokset. Suomen Riistakeskus.
- Ristimäki M. 2005. Lieve- ja hajarakentamisen kehitys. SYKE Rakennetun ympäristön yksikkö.
- Tietilasto 2012. Liikennevirasto.
- Tiehallinto 2007. Hirvieläimet ja liikenneturvallisuus Uudenmaan tiepiirissä. Tiehallinto.
- Tiehallinto 2006. Hämeen tiepiirin riistaeläinselvitys. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 43/2006.
- Tiehallinto 2004. Aidat. TYLT. Tierakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitys. Toteutusvaiheen ohjaus.
- Tielaitos 1998. Tiehallinto. Aidat. Teiden suunnittelu V. Tiehen kuuluvat laitteet 4.
- Suomen Riistakeskus 2013. Hirvikannan hoitosuunnitelma. Luonnos 2013.
- Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava ehdotus. 17.12.2007. Uudenmaan liitto.
- Väre, S. 2002: Pernajan eläinaiikukujen käytön seuranta. Vuosien 1998–2001 yhteenveto. Tiehallinnon selvityksiä 2/2002, Edita, Helsinki, 58 s.
- Väre, S, M. Huhta ja A. Martin 2003: Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.
- Väre S. ja L. Rekola 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisu E87. Uudenmaan liitto.

Liitteet

Liite 1. Hirvikanta vuonna 2011 ja henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Liite 2. Uudenmaan maakunnan hirvikannat tieverkon suhteen vuonna 2005

Liite 3. Uudenmaan maakunnan hirvitiheydet vuonna 2011

Liite 4. Uudenmaan maakunnan valkohäntäkauriskanta vuonna 2005

Liite 5. Kauristihentymät Uudenmaan ELY-keskuksen alueella vuonna 2011

Liite 6. Riista-aidat Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Liite 7. Hirvieläinonnettomuuksien torjuntatoimenpiteet

Liite 8.1. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 1

Liite 8.2. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 2

Liite 8.3. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 3

Liite 8.4. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 4

Liite 8.5. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 5

Liite 8.6. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 6

Liite 8.7. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella, kartta 7

Liitetaulukko 1. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Liitetaulukko 2. Nykyiset hirvieläimiä-varoituserkkien alueet

Liitetaulukko 3. Poistettavat hirvieläimiä-varoituserkkien alueet

Liitetaulukko 1. Hirvieläinvaara-alueet Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
1	314	7	2918	7	3500	586	89	
2	4	212	2980	212	4212	1902	87	
2	4	213	0	213	1075	1075	84	
5	24	10	3156	10	4020	865	72	
6	5	113	0	113	200	91	78	
6	5	113	2464	113	5113	2258	78	Varalaskupaikka
7	4	211	1299	211	2442	1144	85	
8	46	13	3200	13	4120	905	91	
10	57	3	1734	3	5350	2878	99	Kolme kohdetta
11	46	11	1000	11	3440	2441	84	
11	46	12	0	12	900	880	81	
16	24	4	3020	4	4332	1312	83	
18	53	2	2870	2	1180	1164	88	
20	10	31	450	31	2920	2466	77	
21	57	2	1490	2	2170	673	83	
22	12	215	3200	215	3850	602	76	
23	2846	5	100	5	1300	1204	84	Heva lähellä
24	130	17	780	17	2280	1500	84	
25	12	216	250	216	3200	1946	84	
26	12	217	300	217	1100	769	90	
27	130	15	13015	15	13015	1420	81	
28	10	28	3650	28	4980	1322	83	
29	284	5	1400	5	2430	1026	80	
30	2	28	4290	28	5540	1249	76	
31	9	119	1194	119	3953	2759	91	
32	284	3	7580	3	8560	949	82	
33	9	118	0	118	1040	1040	79	
34	10	24	937	24	6990	6051	126	Kolme kohdetta
34	10	25	0	25	1978	1477	110	

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
35	12	224	3256	224	4566	1305	90	
36	54	18	1935	18	2435	501	82	
37	12	225	885	225	2190	1308	91	
38	284	2	3800	2	4795	994	74	
39	54	17	2165	17	3165	966	82	
40	167	2	0	2	390	390	78	
41	167	3	1124	3	2682	1559	81	
42	10	23	1023	23	5420	4392	112	
43	10	21	3423	21	9420	5993	115	
44	10	18	2540	18	4130	1591	84	Kaksi aluetta
45	130	12	3070	12	4060	996	90	
46	213	2	1044	2	2075	1032	82	
47	167	5	2760	5	3245	500	75	
48	140	18	782	18	2053	1272	84	
49	2896	1	615	1	1969	1355	83	
50	10	14	2370	14	3470	1104	81	
51	2	23	0	23	983	984	82	
52	54	2	2700	2	4480	1778	81	
53	10	12	0	12	4700	4414	110	
53	10	13	0	13	1050	1054	84	
54	130	11	0	11	3060	5062	106	
56	54	4	1620	4	3225	1605	84	
57	54	12	2400	12	3868	1469	97	
58	164	2	2070	2	2700	666	83	
59	2	21	2683	21	5373	2691	99	Torransuo nop.raj.
60	54	5	0	5	3525	3522	98	
60	54	6	0	6	2660	2660	104	
61	54	10	0	10	3280	3274	107	Liittymäalue mt 54 ja mt 130
61	54	10	0	10	519	520	70	Liittymäalue mt 54 ja mt 130

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
61	54	11	0	11	800	804	74	Liittymäalue mt 54 ja mt 130
61	130	10	2345	10	3360	1019	72	
62	282	6	2230	6	2870	641	81	
63	54	9	50	9	3680	3630	109	
64	2	20	2400	20	4090	4089	94	
65	2850	1	1000	1	2130	1134	80	
66	2850	2	550	2	1000	459	76	
67	6	123	900	123	2192	1292	85	
68	140	13	2185	13	3235	1051	78	
69	25	36	1050	36	2272	1222	86	
70	25	34	2935	34	4393	1458	97	
71	25	35	0	35	4600	4604	111	
72	25	33	905	33	5742	5742	108	
73	55	4	6670	4	7182	513	79	
74	55	5	0	5	780	781	92	
75	6	118	3155	118	4155	999	84	Kaksi aluetta
76	25	32	0	32	2532	2206	84	
77	140	10	14010	10	14010	890	80	
78	132	7	1327	7	1327	924	83	
79	25	31	780	31	3358	2578	88	
80	25	31	0	31	620	621	68	
80	25	32	0	32	1245	1245	69	Vt 25, vt 3 ja mt 130 liittymä
81	25	30	380	30	1359	980	92	Vt 25 ja mt 132 liittymä
82	45	10	1350	10	2380	1027	83	
83	133	2	2050	2	4694	2644	95	
84	132	6	0	6	2763	2763	99	Vesistön ohjaava vaikutus
85	25	28	0	28	4300	4308	76	Vt 25 ja mt 132 liittymä
86	25	29	0	29	612	613	75	Vt 25 ja mt 132 liittymä
87	132	5	1480	5	2180	697	77	Vt 25 ja mt 132 liittymä

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
88	130	5	0	5	6730	3076	93	Kolme kohdetta
89	2	12	845	12	4695	3858	94	
90	25	27	1220	27	2730	1512	80	
91	7	14	1800	14	3700	1954	113	Riista-aidan täydennys. Toistaiseksi hirvieläinvaara-alue
92	7	15	0	15	1100	1112	81	Riista-aidan täydennys. Toistaiseksi hirvieläinvaara-alue
93	1311	2	900	2	3475	3474	109	Kaksi osaa
93	1311	3	3475	3	4582	1108	104	Kaksi osaa
94	7	21	4156	21	6782	2627	80	
95	7	22	6782	22	425	426	74	
96	45	7	1211	7	2888	1677	79	
97	45	8	0	8	4131	4132	107	
98	11505	1	8565	1	7532	1029	74	
99	1321	1	3140	1	5940	2801	93	
100	132	4	555	4	3914	3359	103	
101	7	20	0	20	1850	1849	85	
102	2	5	0	5	3890	3889	108	
103	170	18	3305	18	4475	1167	75	
104	280	2	0	2	920	920	79	
105	130	4	0	4	7055	5138	110	Rinnakkaistie 130 kaksi kohdetta
106	4	108	0	108	613	614	91	
107	4	107	0	107	7550	3492	150	Vt 4 riista-aidan päätte Keravan kohdalla
108	132	2	4254	2	5941	1688	94	
109	45	6	1393	6	1918	525	97	
110	280	1	0	1	1833	1833	80	
111	25	25	0	25	2425	2425	97	
112	25	26	0	26	5691	5692	116	
113	120	7	4156	7	5363	989	90	

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
115	120	8	377	8	931	554	77	
116	120	8	0	8	377	377	77	
117	110	18	100	18	4100	4048	117	
118	110	15	0	15	3130	3132	107	
119	2	4	753	4	2050	1297	87	
120	110	14	0	14	33400	3399	95	
121	4	106	2232	106	3235	1004	88	
122	130	3	2514	3	2890	2888	93	
123	148	3	2572	3	4700	2128	93	
124	2	3	910	3	1470	563	83	
125	11466	1	1811	1	3795	1984	74	
126	45	4	0	4	1360	1360	69	
127	120	6	3500	6	4916	1417	84	
128	7	8	0	8	1152	1153	113	
129	3	103	0	103	6806	6806	100	Vt 3 Kehä III – Klaukkalan liittymä, maankäyttö muuttuu
130	148	6	960	6	3048	2089	84	
131	110	13	0	13	5063	5064	119	Kaksi kohdetta. Vesistö ohjaa hinviolain onnettomuuksia.
132	152	1	0	1	1689	1690	91	
133	45	3	0	3	2495	2495	90	
134	2	1	0	1	2685	2685	90	
135	4	105	0	105	2790	2790	105	Moottoritie vt 4
136	1	8	0	8	5053	5053	122	
137	1	9	0	9	4535	4536	168	
138	3	102	2700	102	3600	896	90	Vt 3 ja Kehä III liittymä maankäytön muutoksen vuoksi
139	50	5	1454	5	3664	2210	82	Vt 3 ja Kehä III liittymä maankäytön muutoksen vuoksi

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
140	50	6	506	6	506	1615	71	Vt 3 ja Kehä III liittymä maankäytön muutoksen vuoksi
141	1	7	0	7	4610	4612	99	
142	170	6	0	6	1607	1608	77	
143	50	4	0	4	3672	3673	80	Kaksi kohdetta
144	120	4	0	4	2500	2507	82	
145	110	9	0	9	2714	2715	85	
146	50	3	3630	3	5530	1903	77	
147	1	6	0	6	4022	4023	121	Vt 1 Bemböle – Nupuri, ei riista-aitaa, meluseinä
148	186	10	1600	10	2796	1197	82	
149	25	19	0	19	4379	4379	110	Kolme kohdetta
150	1	5	1422	5	4282	2865	84	
151	1	3	0	3	802	803	71	
152	1	4	2340	4	3040	691	71	
153	1130	3	0	3	6675	6675	123	
154	1130	6	1560	6	4215	2655	155	
155	186	11	550	11	1900	1353	83	
156	25	18	0	18	2086	2087	88	
157	1130	1	770	1	3174	2405	90	Osittain taajama-alue
158	25	17	2440	17	4792	2352	91	
159	51	5	0	5	1206	1207	80	Suomenojan viheryhteys
160	104	1	0	1	4729	4729	104	Fiskarsin taajaman molemmin puolin
161	25	16	2485	16	6690	4203	122	Kauriita
162	52	4	0	4	3725	3725	100	Kauriita
163	115	2	0	2	1070	1071	72	
164	111	2	0	2	7386	7387	145	Kauriita
165	51	9	710	9	3810	3110	102	Vt 51 riista-aidan pää

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Priorisointi- luku	Huomautukset
166	50	1	0	1	6670	6668	124	Kehä III, eteläpäässä vt 51 vihersillan vaikutusalueella
167	50	2	0	2	3260	3261	106	
168	51	10	0	10	5503	5503	139	Pikkalanlahti
169	52	2	0	2	5120	5119	123	Kauriita
170	52	3	0	3	1420	1417	93	Kauriita
171	51	11	0	11	4530	4531	134	Degerby, kauriita
172	51	12	0	12	3440	3439	94	
173	25	14	0	14	2049	2050	84	
174	51	15	0	15	7165	7165	129	Inkoo-Karjaa, kauriita
175	51	16	0	16	5872	5873	124	Inkoo-Karjaa, kauriita
176	51	13	500	13	5720	5614	126	Inkoo-Karjaa, kauriita
177	51	14	1120	14	2820	1805	129	Inkoo-Karjaa, kauriita
178	52	1	521	1	5336	4815	102	Kaksi kohdetta
179	1081	2	200	2	4970	4271	103	Kapea niemi vesistön ympäröimänä, kaksi kohdetta
180	25	11	1270	11	5097	3827	100	Kauriita
181	25	12	300	12	5975	5675	156	Kauriita
182	25	9	1666	9	2986	1320	69	
183	25	6	0	6	4780	4779	108	Vesistö rajaa
184	25	7	0	7	7467	7468	161	Kauriita ja vesistö ohjaa liikkumista
185	130	14	0	14	1975	1975	86	
186	130	11	1700	11	5412	3713	87	
						439661		

Liitetaulukko 2. Nykyiset hirvieläimiä-varoituserkkien alueet

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
0	1	8	793	8	3130	2337	1	0
1	1	8	727	8	2608	1881	1	0
2	2	12	49	12	1047	998	1	0
3	2	17	160	17	4279	4119	1	0
4	2	17	4279	17	4979	700	1	0
5	2	20	112	20	900	788	1	0
6	2	20	2000	20	3500	1500	1	0
7	2	20	5100	20	6100	1000	1	0
8	2	22	4150	22	4800	650	1	0
9	2	23	290	23	1200	910	1	0
10	2	25	2525	25	4069	1544	1	0
11	2	28	3754	28	6214	2460	1	0
12	4	211	2396	211	3091	695	1	0
14	4	211	3173	211	3404	231	1	3
17	4	211	3458	211	3561	103	1	0
20	4	211	3593	211	3696	103	1	3
22	4	211	3714	211	6840	3126	1	0
31	4	212	321	212	890	569	1	0
33	4	213	0	213	1700	1700	1	0
34	4	216	700	216	2020	1320	1	0
36	4	107	2572	107	3045	473	1	3
38	4	107	3063	107	6243	3180	1	0
40	4	201	890	201	2176	1286	1	0
41	4	216	2020	216	2529	509	1	0
42	4	107	2572	107	4632	2060	1	0
43	4	107	4632	107	5017	385	1	3
44	4	108	0	108	619	619	1	0
45	4	201	890	201	1779	889	1	0
46	4	201	1779	201	2176	397	1	2
47	4	216	2020	216	2529	509	1	0
48	5	113	4690	113	6550	1860	1	0
49	5	114	683	114	850	167	1	0
51	5	114	914	114	1209	295	1	0
53	5	113	512	113	700	188	1	0
54	5	113	1680	113	2190	510	1	0
55	5	113	2190	113	4690	2500	1	0
56	5	113	512	113	700	188	1	0
57	5	113	1680	113	2190	510	1	0
58	5	113	2190	113	4690	2500	1	0
59	7	21	674	21	1870	1196	1	0
60	7	21	3874	21	4263	389	1	0

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
62	7	21	4335	21	4654	319	1	0
63	7	7	2663	7	4144	1481	1	0
64	7	7	4144	7	6329	2185	1	0
65	7	7	2975	7	4144	1169	1	0
66	7	7	4144	7	6134	1990	1	0
67	9	118	100	118	1600	1500	1	0
68	10	12	400	12	3100	2700	1	0
69	10	14	2407	14	6176	3769	1	0
70	10	17	3500	17	3610	110	1	0
71	10	17	3610	17	4994	1384	1	0
72	10	18	1285	18	2650	1365	1	0
73	10	18	4870	18	5561	691	1	0
74	10	19	0	19	235	235	1	0
75	10	19	1451	19	3470	2019	1	0
76	10	19	3470	19	5705	2235	1	0
77	10	20	0	20	2100	2100	1	0
78	10	20	3923	20	4980	1057	1	0
79	10	20	4980	20	5238	258	1	0
80	10	21	0	21	478	478	1	0
81	10	21	1900	21	4300	2400	1	0
82	10	23	549	23	1805	1256	1	0
83	10	23	2667	23	5645	2978	1	0
84	10	24	224	24	1863	1639	1	0
85	10	24	5805	24	8307	2502	1	0
86	10	28	2800	28	5300	2500	1	0
87	10	28	6356	28	7168	812	1	0
88	10	29	0	29	2270	2270	1	0
89	10	29	3135	29	3255	120	1	0
90	10	30	1500	30	3700	2200	1	0
91	10	30	5847	30	7297	1450	1	0
92	10	31	0	31	2065	2065	1	0
93	12	210	5320	210	6370	1050	1	0
94	12	212	2993	212	5095	2102	1	0
95	12	212	5095	212	5461	366	1	0
96	12	213	0	213	1500	1500	1	0
97	12	215	2462	215	3575	1113	1	0
98	12	216	427	216	1385	958	1	0
99	12	217	850	217	1076	226	1	0
100	12	217	5950	217	6150	200	1	0
101	12	219	1740	219	2585	845	1	0
103	12	219	5095	219	6203	1108	1	0

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
104	12	220	0	220	185	185	1	0
106	12	221	0	221	90	90	1	2
107	12	221	90	221	233	143	1	2
109	12	224	5000	224	5332	332	1	0
110	12	225	4568	225	5205	637	1	0
111	12	225	5205	225	5294	89	1	0
113	12	225	5341	225	5531	190	1	3
114	12	225	5531	225	6740	1209	1	0
115	12	226	0	226	267	267	1	0
117	12	226	332	226	1013	681	1	0
118	12	226	1013	226	1196	183	1	3
120	12	226	1252	226	1458	206	1	3
121	12	226	1458	226	1600	142	1	0
122	12	227	0	227	91	91	1	0
123	24	4	2700	4	3300	600	1	0
124	24	4	3671	4	4075	404	1	0
125	24	4	4700	4	6609	1909	1	0
126	24	6	2700	6	4600	1900	1	0
127	24	7	150	7	1605	1455	1	0
128	24	7	1605	7	2427	822	1	0
129	24	8	2300	8	3600	1300	1	0
130	24	9	87	9	2418	2331	1	0
131	24	9	4200	9	4560	360	1	0
132	24	9	4560	9	5863	1303	1	0
133	24	10	150	10	4200	4050	1	0
134	24	12	3390	12	5400	2010	1	0
135	25	4	189	4	2035	1846	1	0
136	25	5	230	5	3770	3540	1	0
137	25	11	2812	11	5870	3058	1	0
139	25	15	956	15	1615	659	1	0
140	25	25	3678	25	4788	1110	1	0
141	25	28	4183	28	5396	1213	1	0
142	25	29	0	29	926	926	1	0
143	25	32	1217	32	1905	688	1	0
144	25	32	3542	32	4655	1113	1	0
145	25	33	1362	33	2364	1002	1	0
146	25	33	6111	33	7533	1422	1	0
147	25	34	2851	34	3432	581	1	0
148	25	34	3432	34	4465	1033	1	0
149	25	35	2596	35	4882	2286	1	0
150	25	35	4882	35	6305	1423	1	0

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
151	25	32	695	32	1217	522	1	0
152	25	32	695	32	1217	522	1	0
153	45	7	451	7	2117	1666	1	0
154	45	8	209	8	4270	4061	1	0
155	45	3	8183	3	8967	784	1	0
156	45	4	0	4	923	923	1	0
157	45	3	6900	3	8967	2067	1	0
158	45	4	0	4	923	923	1	0
159	46	11	1810	11	3850	2040	1	0
160	46	12	0	12	1800	1800	1	0
161	50	6	908	6	2554	1646	1	0
162	50	6	0	6	2554	2554	1	0
163	51	9	3015	9	3904	889	1	0
164	51	10	4664	10	4831	167	1	0
173	51	10	5121	10	5598	477	1	0
174	51	10	5697	10	5995	298	1	0
176	51	10	6056	10	6243	187	1	0
177	51	12	2562	12	3560	998	1	0
179	51	12	3607	12	4270	663	1	0
180	51	13	0	13	200	200	1	0
181	51	13	200	13	1108	908	1	0
182	51	15	5003	15	5766	763	1	0
184	51	15	5782	15	5908	126	1	3
185	51	15	5908	15	8070	2162	1	0
186	51	6	5054	6	5319	265	1	0
187	51	6	5054	6	5319	265	1	0
188	52	1	623	1	3318	2695	1	0
189	52	1	4335	1	4837	502	1	0
191	52	1	4901	1	6015	1114	1	0
192	52	4	229	4	1253	1024	1	0
194	52	4	1303	4	2525	1222	1	0
195	52	5	98	5	3100	3002	1	0
196	53	2	3228	2	5428	2200	1	0
197	53	2	7228	2	16222	8994	1	0
198	53	3	0	3	2000	2000	1	0
199	53	5	5800	5	6848	1048	1	0
200	53	5	6848	5	7300	452	1	0
201	53	5	8400	5	8888	488	1	0
202	53	5	8888	5	9500	612	1	0
203	54	1	0	1	3700	3700	1	0
204	54	2	3000	2	4498	1498	1	0

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
205	54	3	0	3	700	700	1	0
206	54	3	1200	3	3000	1800	1	0
207	54	4	597	4	2701	2104	1	0
208	54	4	2701	4	3100	399	1	0
209	54	5	200	5	1100	900	1	0
210	54	9	0	9	400	400	1	0
211	54	10	1248	10	3530	2282	1	0
212	54	12	1900	12	4500	2600	1	0
213	54	13	2457	13	5955	3498	1	0
214	54	14	3700	14	4880	1180	1	0
215	54	15	1503	15	2500	997	1	0
217	54	17	1103	17	1279	176	1	0
218	54	17	1279	17	1397	118	1	3
220	54	17	1439	17	4970	3531	1	0
221	54	18	860	18	2275	1415	1	0
222	54	19	430	19	598	168	1	0
224	54	19	674	19	1221	547	1	0
228	54	19	1347	19	1486	139	1	0
230	54	19	1559	19	2010	451	1	0
231	55	1	1778	1	3185	1407	1	0
234	57	3	302	3	7067	6765	1	0
235	57	3	7067	3	7636	569	1	0
236	57	5	0	5	800	800	1	0
237	110	14	785	14	3021	2236	1	0
238	110	15	173	15	3238	3065	1	0
239	110	15	3238	15	3367	129	1	0
240	110	16	0	16	108	108	1	0
241	110	16	108	16	489	381	1	0
242	110	16	489	16	1360	871	1	0
243	110	16	1360	16	1532	172	1	0
244	110	18	2850	18	3093	243	1	0
245	110	18	3093	18	4921	1828	1	0
246	120	4	1858	4	3306	1448	1	0
250	120	4	3449	4	4236	787	1	0
251	120	4	4236	4	5788	1552	1	0
252	120	7	179	7	1509	1330	1	0
253	120	7	1509	7	2414	905	1	0
254	120	7	4197	7	5363	1166	1	0
255	120	8	370	8	1392	1022	1	0
256	130	3	766	3	2594	1828	1	0
257	130	4	1759	4	3242	1483	1	0

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
258	130	5	2487	5	4326	1839	1	0
259	130	6	4178	6	5571	1393	1	0
260	130	7	0	7	1422	1422	1	0
262	130	9	0	9	4108	4108	1	0
263	130	11	2935	11	4439	1504	1	0
264	130	12	2278	12	4308	2030	1	0
265	130	13	0	13	5252	5252	1	0
266	130	14	371	14	2915	2544	1	0
267	130	16	145	16	926	781	1	0
268	130	16	926	16	1745	819	1	0
269	130	16	1745	16	2500	755	1	0
270	130	17	3705	17	3900	195	1	0
271	130	17	4231	17	5151	920	1	0
272	130	18	0	18	349	349	1	0
273	130	18	349	18	3080	2731	1	0
274	130	18	3080	18	5051	1971	1	0
275	132	4	156	4	3144	2988	1	0
276	132	5	1178	5	2188	1010	1	0
277	132	6	0	6	1172	1172	1	0
278	140	18	2888	18	3190	302	1	0
279	140	18	3190	18	4175	985	1	0
280	140	20	5100	20	6092	992	1	0
281	140	28	706	28	1500	794	1	0
282	148	6	2965	6	4025	1060	1	0
283	148	7	0	7	472	472	1	0
285	148	7	541	7	1205	664	1	0
287	148	7	1289	7	1822	533	1	0
289	148	7	1904	7	2155	251	1	0
291	148	7	2210	7	2510	300	1	0
292	148	7	2510	7	3106	596	1	0
293	148	7	3106	7	3761	655	1	0
294	152	1	430	1	879	449	1	0
295	152	1	879	1	1080	201	1	3
296	152	1	1080	1	1202	122	1	3
297	164	2	1658	2	2890	1232	1	0
299	164	3	1787	3	2204	417	1	0
301	164	3	2214	3	2411	197	1	3
304	164	3	2443	3	2636	193	1	0
306	164	3	2683	3	3685	1002	1	0
310	164	3	3803	3	3933	130	1	0
315	167	4	220	4	347	127	1	0

Liitetaulukko 2
7 (7)

Tunnus	Tie	Aosa	Aet	Losa	Let	Pituus m	Hirvi- varo	Riista- aita
319	167	4	418	4	1843	1425	1	0
320	167	5	1090	5	1970	880	1	0
321	170	9	79	9	1351	1272	1	0
322	170	10	273	10	1653	1380	1	0
323	170	13	1788	13	4275	2487	1	0
324	170	14	0	14	476	476	1	0
325	186	10	203	10	1845	1642	1	0
326	213	1	100	1	1400	1300	1	0
327	213	2	700	2	2700	2000	1	0
328	282	6	100	6	997	897	1	0
329	282	6	997	6	1912	915	1	0
330	282	6	3881	6	5987	2106	1	0
331	283	1	200	1	3500	3300	1	0
332	283	2	824	2	2807	1983	1	0
333	283	3	700	3	2700	2000	1	0
334	284	2	1700	2	2500	800	1	0
336	284	5	1560	5	1663	103	1	3
337	284	5	1869	5	3336	1467	1	0
338	284	5	3336	5	3480	144	1	0
339	290	4	2155	4	3400	1245	1	0
340	290	11	1000	11	2300	1300	1	0
341	292	3	3200	3	5000	1800	1	0
342	313	3	3127	3	5190	2063	1	0
344	317	7	955	7	2450	1495	1	0
345	413	3	3855	3	5300	1445	1	0
346	1002	1	4364	1	6530	2166	1	0
347	1580	1	2926	1	4288	1362	1	0
348	2846	4	104	4	5715	5611	1	0
349	2846	5	0	5	5922	5922	1	0
350	11146	1	2899	1	3679	780	1	0
						359988		

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 14/2014				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Seija Väre Katja Tuomola Siru Parviainen Maija Krankka		Julkaisu-aika Tammikuu 2014		
		Kustantaja /Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Uudenmaan ELY-keskuksen alueellinen hirvieläinvaaraselvitys				
Tiivistelmä Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen alueelle tehdyn hirvieläinvaara-alueita koskevan selvityksen tavoitteena on ollut päivittää ja yhtenäistää koko Uudenmaan ELY-alueen (Uusimaa, Kanta- ja Päijät-Häme) hirvieläinvaara-alueiden merkinnät sekä muiden hirvieläinonnettomuuksia estävien toimenpiteiden periaatteet, kuten riista-aitojen rakentaminen, teiden suoja-alueiden raivaukset sekä mahdollisten vihersiltojen rakentaminen. Menetelminä käytettiin uutta tutkimustietoa hirvieläinkannoista ja hirvieläinonnettomuuksista sekä paikkatietotekniikan analyysimenetelmiä. Työssä selvitettiin, onko hirvieläinonnettomuuskeskittymissä tapahtunut vuosien 2007–2011 aikana muutoksia ja mistä muutokset johtuvat. Tavoitteena oli myös selvittää onnettomuuksien torjuntakeinojen vaikutuksia ja merkitystä vertaamalla toteutuneiden toimenpiteiden vaikutuksia nykytilanteeseen. Selvitysten tulosten perusteella hirvieläimiä-varoitusmerkkien osoittamia alueita täsmennettiin ja varoitusmerkkialueet kohdistettiin todellisiin riskikohteisiin. Työssä on lisäksi esitetty priorisointi kohdentaen myös muut keskeiset onnettomuuksia ehkäisevät toimenpiteet. Tässä selvityksessä määritettiin nykyisen Uudenmaan ELY-keskuksen alueelle hirvieläinvaara-alueita yhteensä 439 kilometriä, mikä käsittää noin 5 % Uudenmaan ELY-keskuksen alueen maanteiden kokonaispituudesta. Näillä varoitusalueilla oli tapahtunut vuosina 2007–2011 yhteensä 2 770 hirvieläinonnettomuutta, mikä on 40 % kaikista ELY-keskuksen alueella tapahtuneista 6 928 hirvieläinonnettomuudesta. Kaurisonnettomuudet ovat nykyisin viisi kertaa yleisempiä kuin hirvionnettomuudet. Selvityksessä määritetyt hirvieläinvaara-alueet keskittyvät pääteille, joilla on vilkas liikenne ja joiden alueilla on tapahtunut toistuvasti hirvieläinonnettomuuksia. Lisäksi erityisesti Länsi-Uudenmaan ja Kanta-Hämeen alueilla tapahtuneet kaurisonnettomuudet ovat lisänneet tarvetta lisätä hirvieläinvaara-alueita. Uudelleen kohdennettavien hirvieläinvaara-alueiden toteutukset on esitetty selvityksessä priorisoidusti. Kohteiden priorisoinnin perusteena ovat olleet alueen ympäristön osatekijät sekä onnettomuustihentymät, liikenneturvallisuus ja liikenteen ominaisuudet. Kiireellisesti toteutettavia kohteita on 27, seuraavan viiden vuoden kuluessa toteutettavia kohteita on 71 ja myöhemmin toteutettavia (ei kiireellisiä) kohteita on 88. Muina toimenpiteinä hirvieläinonnettomuuksien torjuntaan esitetään riista-aidan rakentamista kuuteen kohteeseen 66 kilometrin matkalle ja pääteiden tienvarsien suoja-alueiden pienpuuston raivauksia näkyvyyden parantamiseksi noin 50 kilometrin matkalla. Esitettyjen toimenpiteiden vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemiseen ovat riista-aitojen osalta 0,52 hvjo/v ja teiden suoja-alueiden puuston näkemäraivausten osalta 0,153 hvjo/v.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Hirvieläinonnettomuudet, liikenneturvallisuus				
ISBN (Painettu) 978-952-257-980-5	ISBN (PDF) 978-952-257-981-2	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-981-2		Kieli Suomi
Sivumäärä 85				
Julkaisun tilaukset Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Liikenne ja infrastruktuuri Opastinsilta 12 B, 00520 Helsinki. Puhelinvaihe: 0295 021 000				
Kustannuspaikka ja -aika Helsinki 2014		Painotalo Kopijyvä Oy		

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 14/2014				
Ansvarsområde Trafik och infrastruktur				
Författare Seija Väre Katja Tuomola Siru Parviainen Maija Krankka		Publiceringsdatum Januari 2014		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland		
		Projektets finansär/uppdragsgivare		
Publikationens titel Utredning om hjortdjursfara i Nylands ELY-centrals område (Uudenmaan ELY-keskuksen alueellinen hirvieläinvaaraselvitys)				
<p>Sammandrag</p> <p>Syftet med utredningen av områden med fara för älg i Nylands närings-, trafik-, och miljöcentrals område var att uppdatera och förenhetliga hela Nylands ELY-områdes (Nyland, Egentliga Tavastland och Päijänne-Tavastland) utmärkning av områden med fara för hjortdjur samt principerna för preventiva åtgärder för att förhindra övriga hjortdjursolyckor, såsom byggande av viltstängsel, röjning av vägars skyddsområden samt byggande av möjliga viltbroar.</p> <p>Som metod användes ny forskningsdata om hjortdjursstammarna och hjortdjursolyckorna samt platsdatateknikens analysmetoder. I arbetet utreddes ifall det skett några förändringar i hjortdjursolyckorna under åren 2007–2011 och vad förändringarna beror på. Syftet var också att utreda de förebyggande åtgärdernas effekter och betydelse genom att jämföra de förverkligade åtgärdernas inverkan på nuläget. På basen av utredningens resultat preciserades de områden som hjortdjursvarningsmärkena anvisar och varningsmärkesområdena riktades till de verkliga riskobjekten. I arbetet har man dessutom föreslagit prioritering som också beaktar andra centrala olycksförebyggande åtgärder.</p> <p>I denna utredning definieras sammanlagt 439 kilometer som område med hjortdjursfara i Nylands ELY-centrals nuvarande område, vilket utgör ca 5 % av den totala sträckan landsväg i Nylands ELY-centrals område. I dessa varningsområden hade det under åren 2007–2011 inträffat sammanlagt 2 770 hjortdjursolyckor, vilket motsvarar 40 % av alla de 6928 hjortdjursolyckor som inträffade i ELY-centralens område.</p> <p>Hjortolyckorna är nuförtiden fem gånger vanligare än älgolyckorna. De områden med hjortdjursfara som definieras i utredningen koncentreras till huvudvägar där trafiken är livlig och där det inträffat hjortdjursolyckor upprepade gånger. Dessutom har speciellt de hjortolyckor som inträffat i Västra Nyland och Egentliga Tavastland ökat behovet av att utöka antalet områden med hjortdjursfara.</p> <p>I utredningen föreslås prioritering av förverkligandet av objekten som kräver nyinriktning av områdena med hjortdjursfara. Grunderna för prioriteringen av objekten har varit faktorer i objektets omgivning (t.ex. olycksförtätningar, trafiksäkerheten och trafikens egenskaper). 27 objekt är brådskande, 71 av objekten bör förverkligas inom fem år och 88 av objekten kan förverkligas senare (icke brådskande). Andra åtgärder som föreslås för att förebygga hjortdjursolyckor är byggande av viltstängsel vid sex objekt på en sammanlagt 66 kilometer lång sträcka samt förbättring av sikten genom röjning av skyddsområdenas sly längs cirka 50 kilometer av huvudvägarna.</p> <p>De föreslagna åtgärdernas effekt på minskandet av olyckor som orsakar personskador är för viltstängslens del 0,52 olyckor/år och för vägnas skyddsområdens röjnings del 0,153 olyckor/år.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) Hjortolycka, trafiksäkerhet				
ISBN (tryckt) 978-952-257-980-5	ISBN (PDF) 978-952-257-981-2	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.ely-centralen.fi/publikationer www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-257-981-2		Språk Finska
				Sidantal 85
Beställningar Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland, Trafik och infrastruktur Opastinsilta 12 B, 00520 Helsingfors. Tel. 0295 021 000				
Förläggningsort och datum Helsingfors 2014			Tryckeri Kopijyvä Ab	

RAPORTTEJA 14 | 2014

**UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN
ALUEELLINEN HIRVIELÄINVAARASELVITYS**

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-257-980-5 (painettu)

ISBN 978-952-257-981-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-257-981-2

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus