

SUURPETOSELVITYS

MUHOS
2024

Black & White Engineering



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	22.11.2024	Tarkastus	Hanna Valolahti	Hanna Valolahti

Projekti: Winterfell Ecology
Työnumero: 25013791-001
Asiakas: Black & White Engineering
Versio: 2
Päiväys: 26.11.2024
Tekijä: Meelis Linnamägi

Sisältö

1.	Johdanto.....	5
2.	Aineisto.....	6
2.1	Suurpedot.....	8
3.	Muhoksen hankealue.....	8
3.1	Hankealueen luontotyypit.....	8
3.2	Suojelualueet.....	9
3.3	Zonation ja Corine.....	11
3.4	Selvitysalueen lähiseudun muut hankkeet.....	15
4.	Susi.....	16
4.1	Suojelu Suomessa.....	16
4.2	Elinympäristöt ja susikannan tila.....	17
4.3	Muhoksen hankealue.....	18
4.3.1	Muhoksen reviirit.....	18
4.3.2	Vuoden 2024 tilanne.....	19
4.3.3	Alueen susireviirit viiden vuoden aikana.....	21
4.3.4	Lumijälkilaskenta ja susihavainnot.....	22
5.	Karhu.....	25
5.1	Suojelu Suomessa.....	25
5.2	Elinympäristöt ja karhukannan tila.....	25
5.3	Muhoksen hankealue.....	27
6.	Ilves.....	30
6.1	Suojelu Suomessa.....	30
6.2	Elinympäristöt ja ilveskannan tila.....	30
6.3	Muhoksen hankealue.....	31
7.	Ahma.....	35
7.1	Suojelu Suomessa.....	35
7.2	Elinympäristöt ja ahmakannan tila.....	36
7.3	Muhoksen hankealue.....	37
8.	Datakeskuksen vaikutukset suurpetoihin.....	42
8.1	Muhoksen hankkeen mahdolliset vaikutukset suurpetoihin.....	43
9.	Yhteisvaikutukset.....	46
10.	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	46
	Lähteet.....	48

YHTEYSTIEDOT

Luontoselvityskonsultti
Sweco Finland Oy



Yhteyshenkilöt:

Meelis Linnamägi, biologi

Hovioikeudenpuistikko 17

65100 VAASA

Puh. 0440 165 123

meelis.linnamagi@sweco.fi

Kartta- ja ilmakuvat: Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto: Sweco Finland Oy, Luonnonvarakeskus

Kansikuva: © Taru Suninen

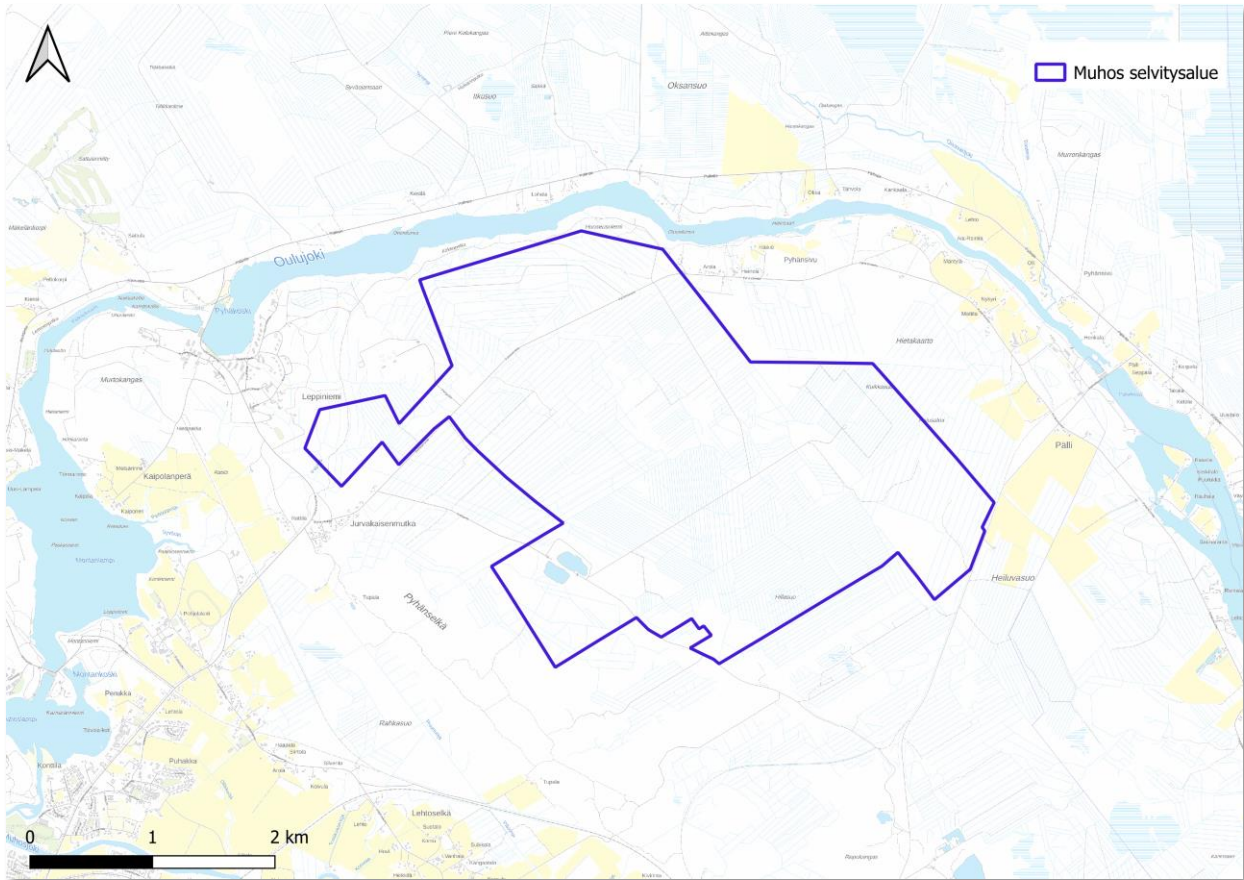
1. Johdanto

Black and White Engineering suunnittelee datakeskusta Muhoksen kuntaan, Leppiniemen, Pällin ja Laitilankylän välialueelle, Oulujoen eteläpuolelle (Kuva 1). Selvitysalueen pinta-ala on noin 1034 ha ja alue on leveimmillään noin viisi kilometriä. Selvitysalueelle suunnitellaan alustavasti enintään 26 yksiköstä (palvelinkeskuksesta) muodostuvaa datakeskusta. Datakeskus koostuu palvelinhuoneista, jotka sisältävät dataa käsittelevät ja tallentavat palvelimet, jäähdytysjärjestelmistä, virtalähteistä kuten UPS-laitteet ja generaattorit sekä sähköverkko- ja tietoliikenneinfrastruktuureista. Mikäli selvitysalueelle rakennettaisiin datakeskus, tulee käytännössä koko selvitysalue valjastettua keskuksen toimintaan ja sen ympärille rakennettaisiin aita. Datakeskuksen jäähdytystoiminta tapahtuisi siten, että jäähdytysvettä puretaan putken kautta Oulunjokeen.

Mikäli selvitysalueelle tulisi datakeskus, tarkoittaisi se automaattisesti myös liikenteen lisääntymistä. Koko selvitysalue valjastettaisiin tieyhteyksin, mikä tarkoittaisi uusien teiden rakentamista selvitysalueella. Liikennemäärät alueella lisääntyisivät noin 93 % nykyiseen verrattuna, kun otetaan huomioon rakentamiseen liittyvä liikenne. Toiminnan aikainen liikenne lisäisi liikennettä noin 63 %. Liikennemäärän lisääntyminen kohdistuu pääosin Valtatie 22:lle, jolta liikenne ohjataan Hyrkkääntieltä selvitysalueelle. Nykyisellään kuitenkin itse selvitysalueelle ei kohdistu aktiivista liikennettä.

Datakeskuksen käyttö vaatii mm. runsaasti energiaa, jatkuvaa sähkönsyöttöä sekä ylläpitoa ongelmatilanteiden hoitamiseksi. Ympäristön kannalta isoimmat muutokset liittyvät rakennettavaan infrastruktuuriin, lisääntyneeseen liikenteeseen, jäähdytysveden purkuun, meluun ja ilmansaasteisiin.

Selvitysalue on pääosin vahvasti ihmisen muokkaamaa, ja se on jokseenkin eristynyt suurten sähkölinjojen, teiden ja säännöstellyn joen väliin. Alueen yleisilmettä dominoi erittäin runsaat ojitukset, nuoret talousmetsät ja rämeiköt. Metsät ovat Luonnonvarakeskuksen kartta-aineistojen mukaan pääosin kuivahkoja tai tuoreita kankaita, muutamia rehevämpiä lehtomaisen kankaan laikkujakin löytyy. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita on selvitysalueella hyvin vähän. Puusto on pääosin hyvin nuorta, ja vanhempia metsiä ei pieniä laikkuja ja yksittäisiä puita lukuun ottamatta juuri ole. Selvitysalueen länsipuolella kulkee voimalinja ja sijaitsee myös vanha soranottoaikka, joka on täyttynyt vedellä.



Kuva 1. Selvitysalueen rajaus (Kartta: Maanmittauslaitos taustakartta, 2024).

2. Aineisto

Suurpetoselvitys on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin suurpedoista, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista suurpetoihin. Arvioinnin on laatinut diplomibiologi Meelis Linnamägi sekä tarkastanut FT biologi Hanna Valolahti Sweco Finland Oy:sta.

Hankkeen vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (Marttunen ym. 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Tässä selvityksessä käytetään taulukon 1 mukaista luokitteluasteikollista arviointia.

Taulukko 1. IMPERIA-hankkeen mukainen vaikutusten merkittävyyden arviointi luokitteluasteikosta hankkeen eläimistölle aiheuttaman muutoksen suuruudelle (taulukossa vain negatiiviset vaikutukset) (Marttunen ym. 2015).

Erittäin suuri (- - - -)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää hyvin suuren osan suurten eläinlajien elinpiiristä. Eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo erittäin selvästi tai tuhoaa huomionarvoisien tai suurten lajien elinympäristön. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy yli 80 %.
Suuri (- - -)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää suuren osan suurten eläinlajien elinpiiristä. Eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo selvästi tai tuhoaa suurehkon osan huomionarvoisien tai suurten lajien elinympäristöstä. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 40–80 %.
Kohtalainen (- -)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää kohtalaisen osan suurten eläinlajien elinpiiristä. Huomionarvoisien tai suurten lajien elinympäristö heikkenee tai pirstoutuu osittain tai tuhoutuu osittain. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 10–40 %.
Vähäinen (-)	Hankkeen negatiiviset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Hanke käsittää pienen osan suurten eläinlajien elinpiiristä. Elinympäristön pirstomisvaikutus on pieni. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy alle 10 %.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta eläinlajeihin tai niiden käyttämiin elinympäristöihin.

2.1 Suurpedot

Suurpetojen esiintymistä ja liikkumista suunnittelualueen seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston sekä alueella tehdyn lumijälkilaskennan perusteella. Selvityksessä käytettiin Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja; susikanta-arviot vuosilta 2020–2024, suden panta-aineisto, karhun, ilveksen, ja ahman kanta-arviot 2024 sekä Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Luonnonvaratieto -palvelun havainnot.

Luonnonvarakeskuksen tuottamat suden reviirirajaukset perustuvat susihavaintoihin ja alueelta kerättyyn DNA-materiaaliin, sillä vuonna 2024 susien GPS paikannuksia ei ole saatavissa (viimeinen merkintä tapahtui vuonna 2019). Näin ollen on tärkeää huomioida, että reviirirajaukset pohjautuvat arvioon, ei absoluuttiseen totuuteen susien liikkumisesta. Todellinen reviirirajaus voitaisiin muodostaa ainoastaan pantasusien paikannusten perusteella. Karhun, ilveksen tai ahman reviirirajoja ei tunneta, jonka vuoksi hankkeen vaikutusten arviointi perustuu lajien levinneisyyskarttoihin sekä alueella tehtyihin havaintoihin sekä arvioon hankealueen soveltuvuudesta lajien elinpiiriksi. Karhun osalta tarkastellaan myös alueella tehtyjä kannanhoidollisia poikkeuslupakaatoja.

3. Muhoksen hankealue

3.1 Hankealueen luontotyypit

Selvitysalue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeelle ja siellä alueelle Pohjanmaa (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa selvitysalue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle ja alajaossa Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle.

Selvitysalueen maasto on pääosin ihmisen muokkaama: turvemaita on ojitettu tiuhaan, metsät ovat enimmäkseen nuorehkoa talousmetsää ja avohakkuita esiintyy eri puolilla selvitysalueella. Yli 100-vuotiaista metsää alueella ei karttatarkastelun perusteella juurikaan esiinny yksittäisiä puita lukuun ottamatta. Selvitysalueen läpi kulkee voimalinja sekä useita teitä. Luonnonomaisia tai sen kaltaisia suoalueita on alueen kaakkois- ja itäosassa (nimetön suo-alue).

Selvitysalueen läpi kulkee muutamia maastokartassakin näkyviä uomia, jotka ovat kaivettuja tai suoristettuja oja. Pieniä kaivettuja oja on myös teiden varsilla. Selvitysalueella ei ole jokia. Selvitysalueen välittömässä läheisyydessä on kaksi luonnonomaisia tai sen kaltaista puroa ja kaksi noroa.

Alueen läheisyydessä on myös kolme vesilain mukaista lähdettä sekä yksi tihkupinta alueen pohjoisosassa Oulujoen rannassa.

Selvitysalueella ei ole järviä. Selvitysalueen keskellä on vanha soranottoaika, joka on täytetty vedellä. Alueen läheisyydessä on kaksi maastokarttaan piirrettyä kaivettua lampea. Lisäksi Pyhänsivun alueella löytyi kasvillisuuskarttoituksen yhteydessä yhdeksän pientä, todennäköisesti maa-aineksenoton seurauksena syntyneitä lampareita.

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

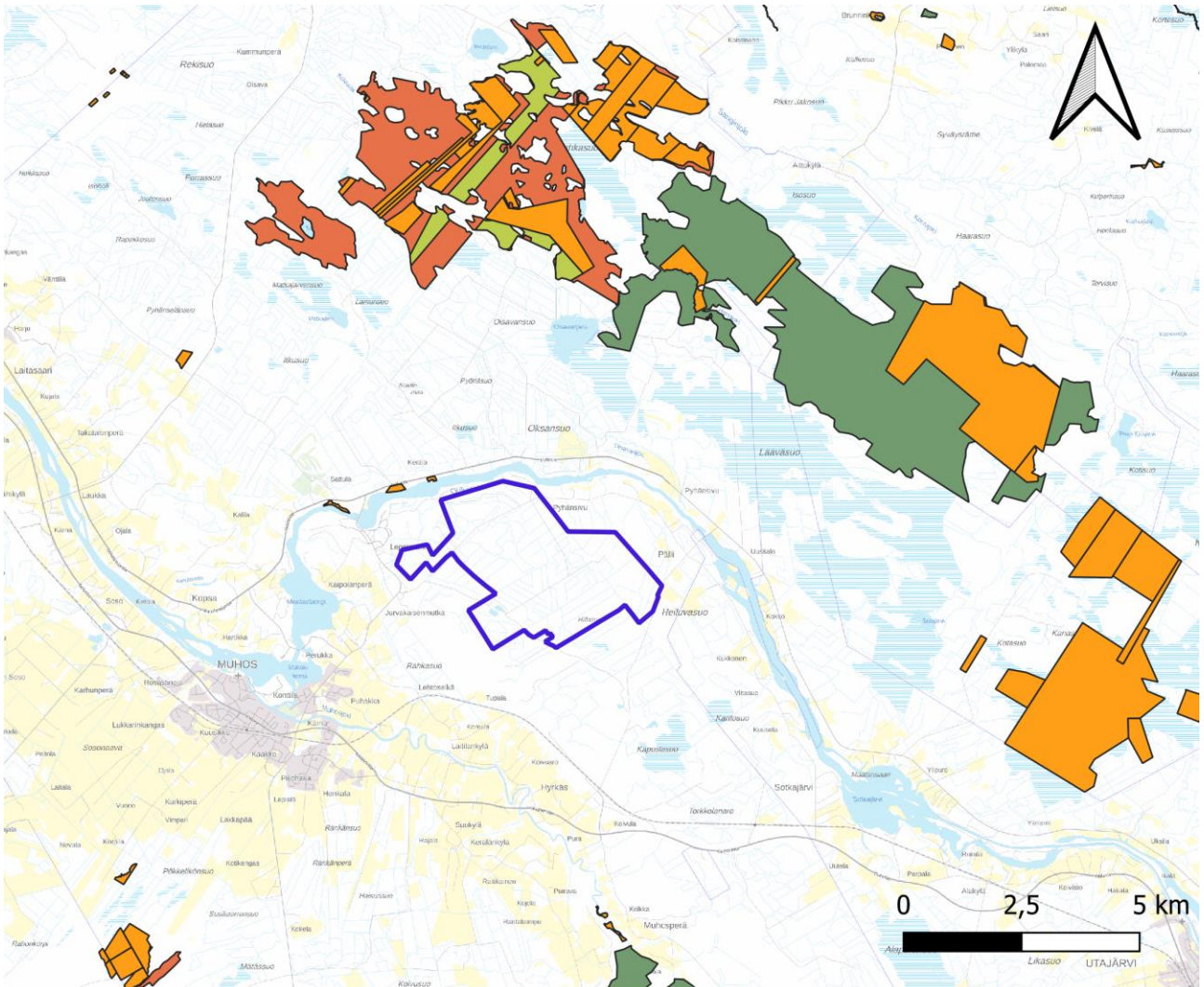
Versio: 2

3.2 Suojelualueet






Hankealuetta lähin Natura-alue, luontotyyppiperusteisesti (SAC) ja lintudirektiivin perusteella suojeltu (SPA) Räkäsuo (FI1106602), pinta-alaltaan 2628 hehtaarin kokoinen alue, sijaitsee noin viiden kilometrin päässä selvitysalueesta koilliseen. Räkäsuo-alueelta löytyy myös yksityismaiden suojelualueita, kuten suunnitellusta datakeskusalueesta noin seitsemän kilometrin päässä koillisessa Räkäsuo luonnonsuojelualue (YSA113510) sekä viiden kilometrin päässä idässä sijaitseva Kivisuon luonnonsuojelualue (YSA248664).

Selvitysalueesta noin seitsemän kilometrin päässä etelään sijaitsee Natura SAC-alue Muhos- ja Poikajoen alueet (SACFI1102601).

Selvitysalueen ympäristössä sijaitsee useita pienialaisia yksityismaiden suojelualueita, kuten Pyhäkosken luonnonsuojelualue (YSA205613) noin kilometrin päässä luoteeseen. Lisäksi suunnittelualueesta noin viiden kilometrin päässä pohjoiseen sijaitsee Iso Matinsuo suokokonaisuus, joka on listattu soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteeksi (Kuva 2).



© MML Taustakartta 2024

-  Muhos selvitysalue
-  Natura2000 Eriyisten suojelutoimien alue (SAC)
-  Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet
-  Toteutuneet valtionmaan kohteet Luonnonsuojelulailla suojellut
-  Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet

Kuva 2. Selvitysalue sekä lähiympäristön luonnonsuojelualueet.

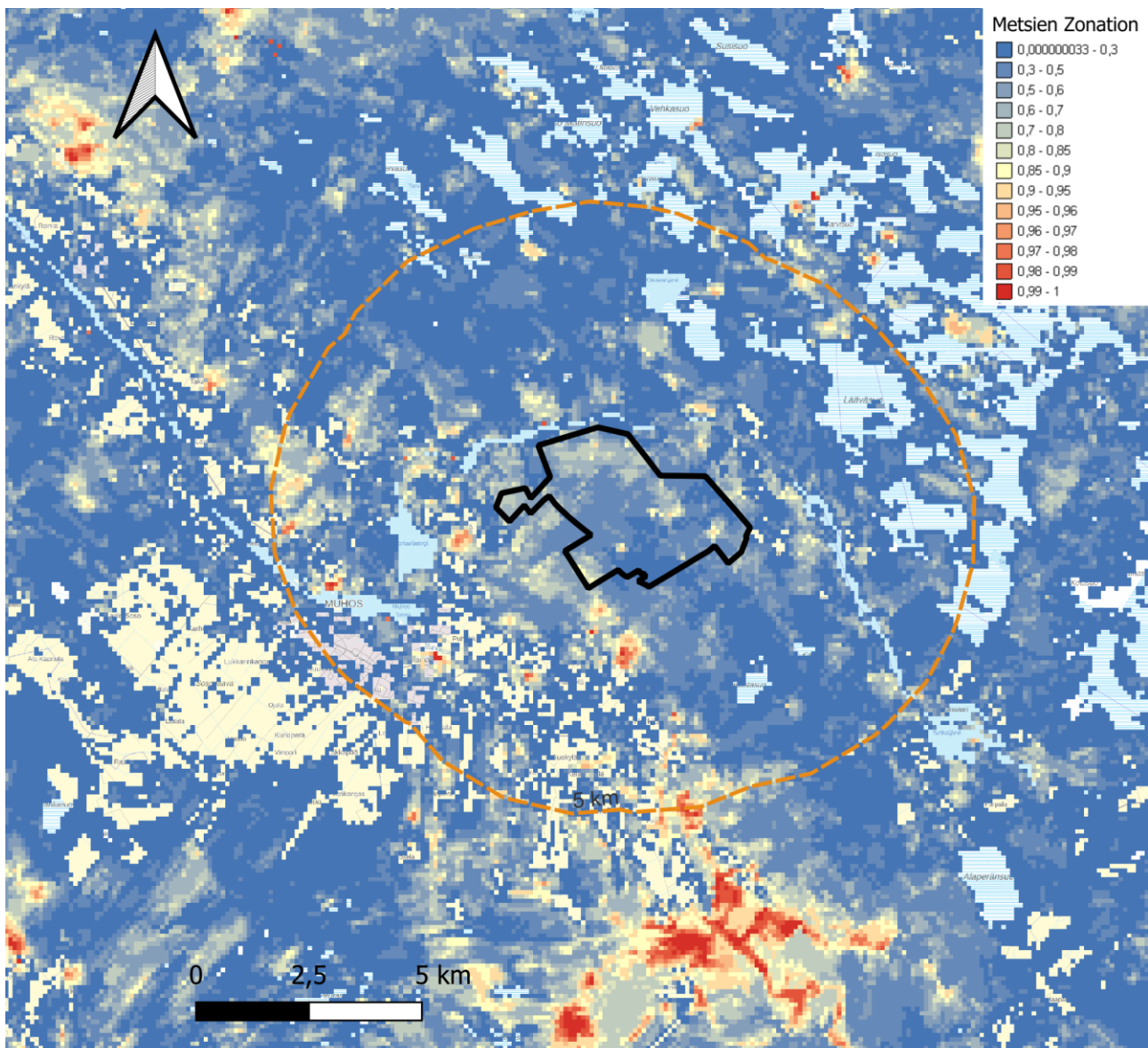
3.3 Zonation ja Corine

Selvitysalueen ja sen lähiseudun merkitystä suurpedoille voidaan arvioida erilaisten ympäristömuuttujien avulla. Seudun metsien rakennetta ja monimuotoisuutta on tarkasteltu Zonationin ja Corine-maanpeiteaineiston avulla. Zonation on Helsingin yliopistossa kehitetty ohjelmisto alueellisen suojelun priorisointiin ja laajamittaiseen suojelusuunnitteluun. Sillä voidaan datan perusteella mm. tunnistaa alueet tai maisemat, jotka ovat tärkeitä elinympäristön laadun ja yhteyksien säilyttämisen kannalta samanaikaisesti useiden biologisen monimuotoisuuden piirteiden (esim. lajit, maanpeittotyypit, ekosysteemipalvelut jne.) kannalta. Ohjelmisto tarjoaa siten kvantitatiivisen menetelmän biologisen monimuotoisuuden säilymisen edistämiseksi pitkällä aikavälillä. (Moilanen ym. 2014)

Zonation-ohjelmistolla on tuotettu ”Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa” -aineisto, jonka tavoitteena on tunnistaa metsiä, joissa on paljon erilaista lahopuuta ja jotka ovat kytkeytyneet muihin laadukkaisiin metsäalueisiin ja suojelualueisiin. Zonation tuottaa prioriteettikartan, josta ilmenee alueiden luontoarvojen merkittävyys suhteessa toisiinsa. Kartat auttavat hahmottamaan kohteen merkityksen myös laajemmassa mittakaavassa. Tämä onkin näiden analyysien merkittävä hyöty verrattuna perinteiseen kartta-aineistojen tarkasteluun, sillä ne voivat auttaa löytämään aiemmin tuntemattomia potentiaalisia monimuotoisuuskohteita tai kytkeytyvyyden kannalta merkittäviä lajistolle tärkeitä alueita. (Mikkonen ym. 2018)

Kun tarkastellaan Zonation-tuloskarttoja selvitysalueelta (Kuva 3), huomataan, että alueella on melko vähän monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita, mikä havaitaan laajana sinisenä värinä kartalla. Selvitysalue onkin pääosin kasvillisuudeltaan pirstoutunutta ja talouskäytössä olevaa, ikärakenteeltaan nuorta kangasmetsää, sekä ojitettua suoalaa, jota sininen väri indikoi. Etenkin alueen keskiosissa on paljon monimuotoisuudelle vähäarvoisia metsiä (siniset alueet) ja alueen eteläosassa on muutamia arvokkaampia punaisia alueita.

Toisaalta suurpedoille voi soveltua myös metsärakenteeltaan ”heikompirakenteiset” metsäalueet ja reunahabitaatit, kuten suon laidat, joiden monimuotoisuuteen tai arvoon Zonationilla ei voida ottaa kantaa. Täytyy kuitenkin huomioida, että metsien monimuotoisuusaineisto on koottu vuoden 2018 tietoihin perustuen, jonka vuoksi vuoden 2018 jälkeiset metsä- ja maankäytön muutokset eivät näy aineistossa.



 Selvitysalue

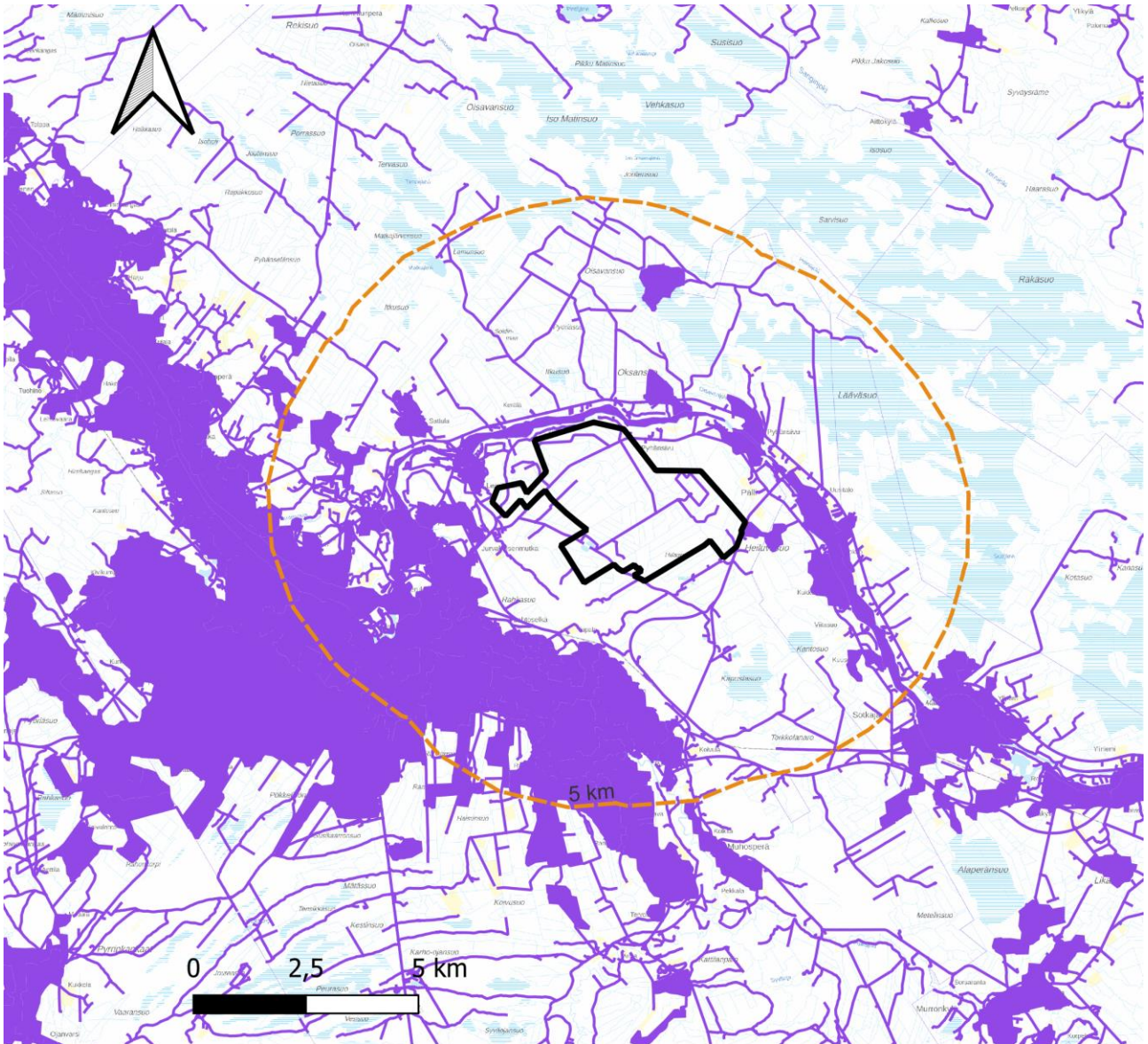
© MML Taustakartta 2024

Kuva 3. Zonation-tuloskartta hankealueelta (SYKE). Mitä punaisempi kohta kartalla on, sitä enemmän alueella on monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita. Vastaavasti siniset alueet eivät ole metsien monimuotoisuuden kannalta kovinkaan edustavia.

Hankealueen ympäristöä tarkasteltiin myös Corine-maanpeiteaineiston avulla. Corine-aineistosta erotettiin kaikki alueet, jotka eivät voi toimia suurpetojen lain tarkoittamina lisääntymis- tai levähdyspaikkoina. Esitetty aineisto kattaa muun muassa ihmisen rakentamat ympäristöt (maatalousalueet, rakennetut alueet, tiet) sekä

vesialueet. Nämä alueet eivät voi ominaisuuksiensa vuoksi sopia suurpetojen lain määrittelemiksi levähdys- ja lisääntymisalueiksi (luonnonsuojelulaki 9/2023, 78 §).

Corine–maanpeiteaineistosta (Kuva 4) nähdään violettina värinä selvitysalueen länsipuolelle sijoittuvat laajat peltoalueet, joita ei löydy suunnittelualueelta. Alueen etelä- ja länsipuolen asutus on huomattavasti tiheämpää kuin pohjoispuolen asutus, sillä Muhosjokivarren asutus on paikoin keskittynyt pieniksi kyliksi, joista lähimpänä hankealuetta sijaitsevat Lehtoselkä, Laitilankylä, Honkala ja Suokylä. Hankealueella on tämän aineiston mukaan vähemmän ihmisen rakentamaa ympäristöä, lähinnä tiestöä, jolloin hankealueella sekä sen läheisyydessä, pohjoiseen painottuen, voisi olla tämän aineiston perusteella suurpedoille sopivia ympäristöjä lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.



 Selvitysalue

Corine



© MML Taustakartta 2024

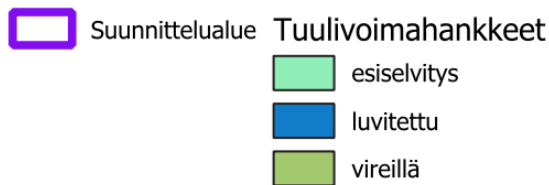
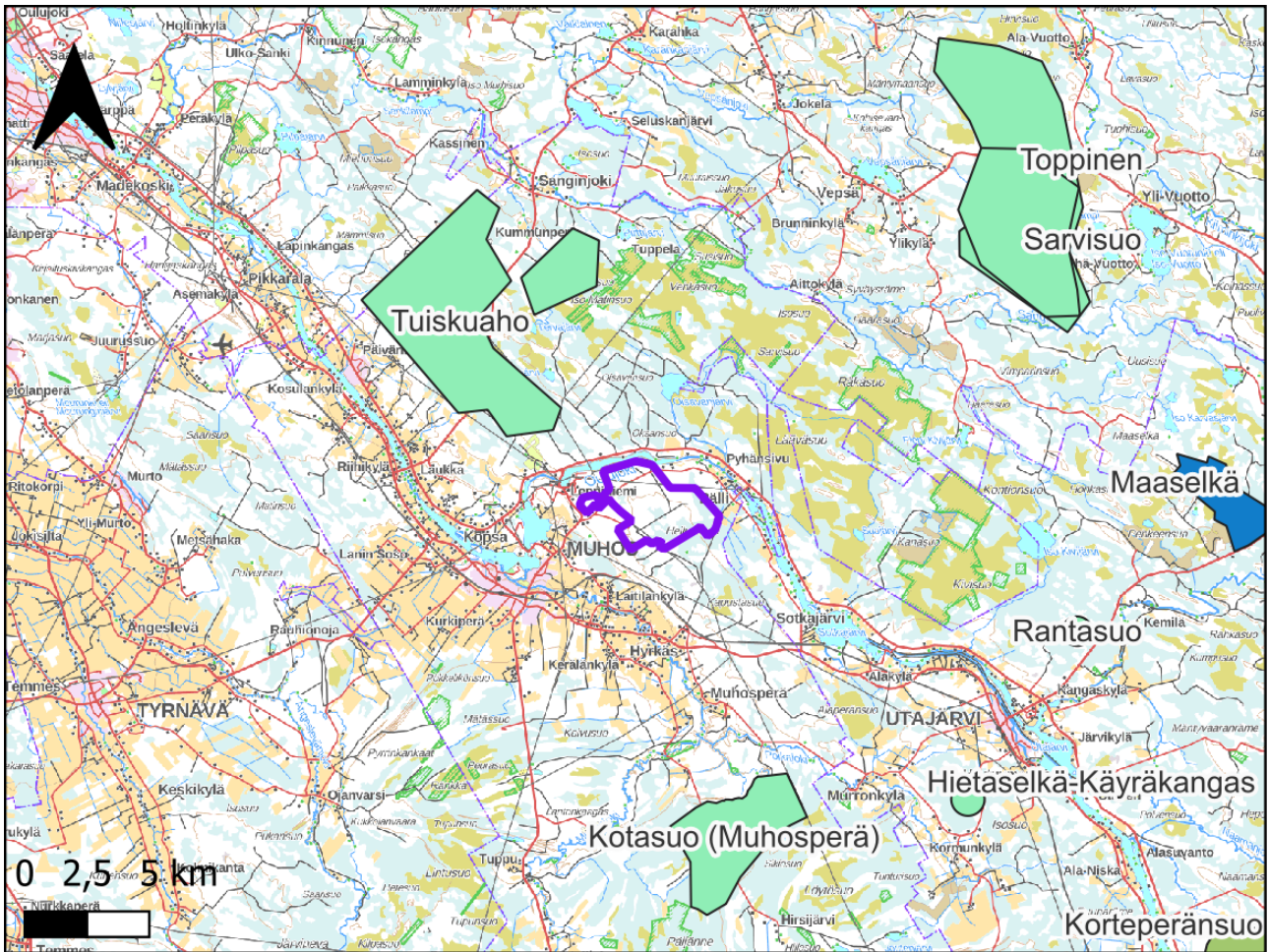
Kuva 4. Violetilla on esitetty alueet, jotka eivät sovellu suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Tällaisia alueita ovat muun muassa kaikki rakennetut ympäristöt, pellot, vesistöt sekä tiet.

3.4 Selvitysalueen lähiseudun muut hankkeet

Suunnittelualueen läheisyydessä on esiselvitys- ja luvitusvaiheessa olevia useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5). Lähimmät vireillä olevat tuulivoimahankkeet ovat:

- Tuiskuahon esiselvityksessä oleva tuulivoimahanke sijaitsee noin 4 km etäisyydellä Muhoksen hankealueen luoteispuolella.
- Toppisen ja Sarvisuon esiselvityksessä oleva tuulivoimahanke sijaitsee noin 17 km etäisyydellä hankealueen koillispuolella.
- Kotasuon esiselvityksessä oleva tuulivoimahanke sijaitsee noin 12 km etäisyydellä hankealueen eteläpuolella.
- Maaselän luvitettu tuulivoimahanke sijaitsee noin 22 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella.

Hankkeiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia, kun tarkastellaan alueiden suurpetoosiintymiä.



© MML Taustakartta 2024

Kuva 5. Selvitysalue ja sen läheisyydessä sijaitsevat vireillä olevat tuulivoimahankkeet.

4. Susi

4.1 Suojelu Suomessa

Susi (*Canis lupus*) kuuluu luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin pronhoitoalueen ulkopuolella, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Susi on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

4.2 Elinympäristöt ja susikannan tila

Susikanta on runsastunut Suomessa 1990-luvulta lähtien. Vuoden 2024 maaliskuussa Suomessa oli 62 parien ja perhelaumojen muodostamaa susireviiriä, kuten vuonna 2023. Kyseessä on suurin reviirimäärä sitten 1990-vuoden jälkeen (Valtonen ym. 2024, Heikkinen ym. 2023). Suomessa susireviirin pinta-ala on keskimäärin 1200 km². Naapureina elävien parien tai laumojen reviirit sijoittuvat yleensä erilleen toisistaan (Heikkinen ym. 2022).

Susi liikkuu hyvin monenlaisissa ympäristöissä, aktiivisimmin hämärässä ja pimeässä (Kojola & Nieminen 2017). Suden lisääntymisen kannalta merkittävintä aikaa vuodesta on kevät ja alkukesä, jolloin etenkin reviirisusien liikkuminen painottuu reviirin keskiosiin, jotka ovat tavallisesti reviirin tärkeimpiä osia. Suden kiima-aika on varhain keväällä, ja tavallisesti laumassa vain johtava alfapari lisääntyy. Suden lisääntymispaikka on pesä, johon pennut syntyvät. Suomessa suden pesäpaikka sijaitsee yleensä keskimääräistä tiheäpuustoisemmassa ympäristössä kaukana ihmistoiminnasta, kuten rakennuksista ja teistä, ja vain harvoin samaa pesää käytetään uudelleen (Kaartinen ym. 2010). Pennut synnytetään Suomessa tavallisesti tiheäoksaisten kuusen juurelle ja usein myös juurakoiden tai siirtolohkareiden alle, jotka tarjoavat suden pennuille suojaisan pesäpaikan. Männiköt puolestaan eivät sovellu suden pesäpaikoiksi niiden tarjoaman vähäisen suojan vuoksi. Pesäpaikan valinnassa on Kaartisen (2010) mukaan huomattu susien suosivan alueita, joissa on lähistöllä vesistö takaamassa juomaveden saantia sekä susien ravinnonhankintaa varten hirvieläimien suosimia taimikkoalueita.

Susilla on myös niin sanottuja vaihtopesiä, joihin pennut siirretään syntymänsä jälkeen. Nämä vaihtopesät mahdollistavat sen, että lauma voi siirtyä pentujen kanssa toiselle alueelle häiriöiden ilmetessä. Vaihtopesät toimivat myös lauman kokoontumispaikkoina, ja samaa pesää käytetään yleensä 2–4 viikon ajan. Kokoontumispaikat voivat olla vuodesta toiseen samoja, jos lauman alfapari säilyy ja sudet lisääntyvät perättäisinä vuosina. Pentuja vahtii aina joku lauman yksilöistä. Pesät määritellään myös levähdyspaikoiksi, mutta muita levähdyspaikkoja ei voida niiden jatkuvan vaihtumisen tai hyvin vaikean löydettävyyden vuoksi määritellä. (Kojola & Nieminen 2017)

Huhtikuusta kesäkuun alkuun on suden lisääntymisen haavoittuvaisinta aikaa, koska pennut ovat vielä pieniä ja ne elävät pesässä ja vaihtopesissä. Kesäkuun loppua kohden pentujen kasvaessa lauman sudet alkavat liikkua enemmän reviirillään, eikä niiden liikkuminen ole enää yhtä sitoutunutta pesiin (Kaartinen ym. 2010; Sidorovich ym. 2017). Suden lisääntymismenestystä voi heikentää pesimäaikaiset häiriöt, mutta myös yhdyskuntarakentaminen, joka muuttaa pesä- tai levähdyspaikkoja susille sopimattomiksi. Sen sijaan vähäisiä ympäristön muutoksia aiheuttavan rakentamisen, hakkuiden tai maa-aineksen oton aiheuttamilla muutoksilla ei ole juurikaan havaittu vaikutusta suden lisääntymismenestykseen huomioiden lajin generalistiset vaatimukset ja joustavuuden elinympäristöjensä suhteen, ellei näiden aiheuttama häiriö ajoitu juuri herkkään pesimäaikaan. (Kojola & Nieminen 2017)

4.3 Muhoksen hankealue

4.3.1 Muhoksen reviirit

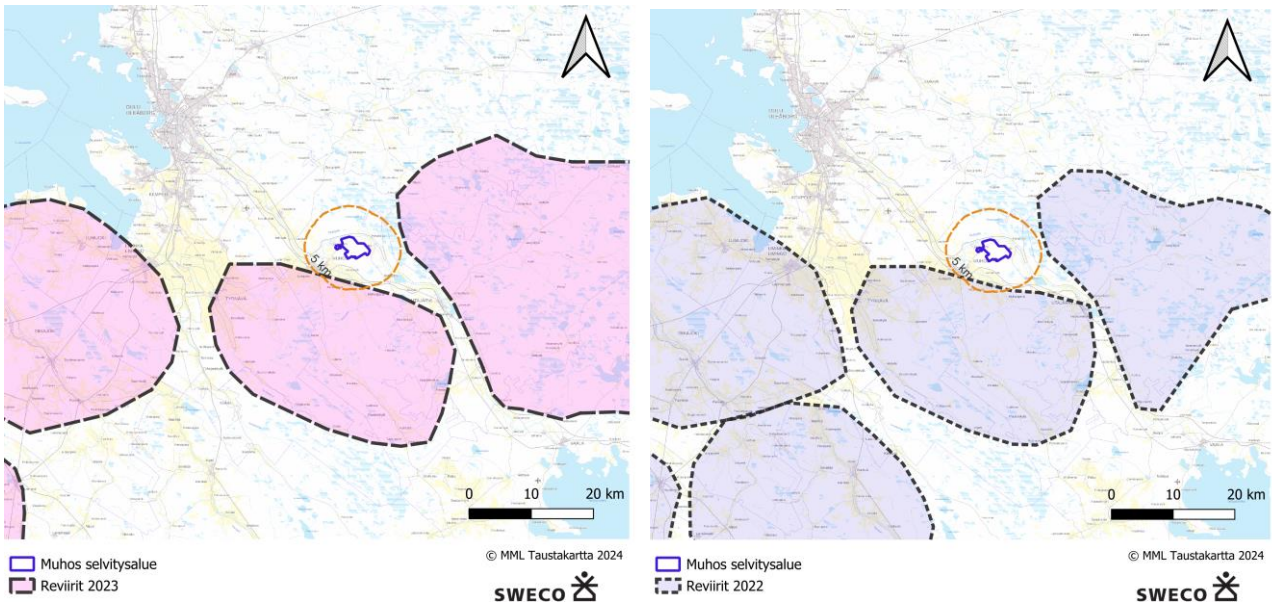
Suunniteltu hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla, joka on keskimääräistä tiheimmän kannan alueita vuoden 2024 susikanta-arvion mukaan (Valtonen ym. 2024). Muhoksen hankealue on sijainnut Utajärven ja Kemilän susireviirien välissä vuosina 2020-2023. Vuonna 2020 hankealueen itäpuolelta ei rajattu Kemilän susireviiriä vähäisen havaintoaineiston vuoksi (Kuva 6, Kuva 7).

Vuonna 2020 Muhoksen hankealueen eteläpuolelta tehtiin useita havaintoja susista Utajärven reviirillä. Laumahavaintoja oli 14. Alueelta oli myös tunnistettu useista onnistuneista DNA-näytteistä neljä eri susiyksilöä.

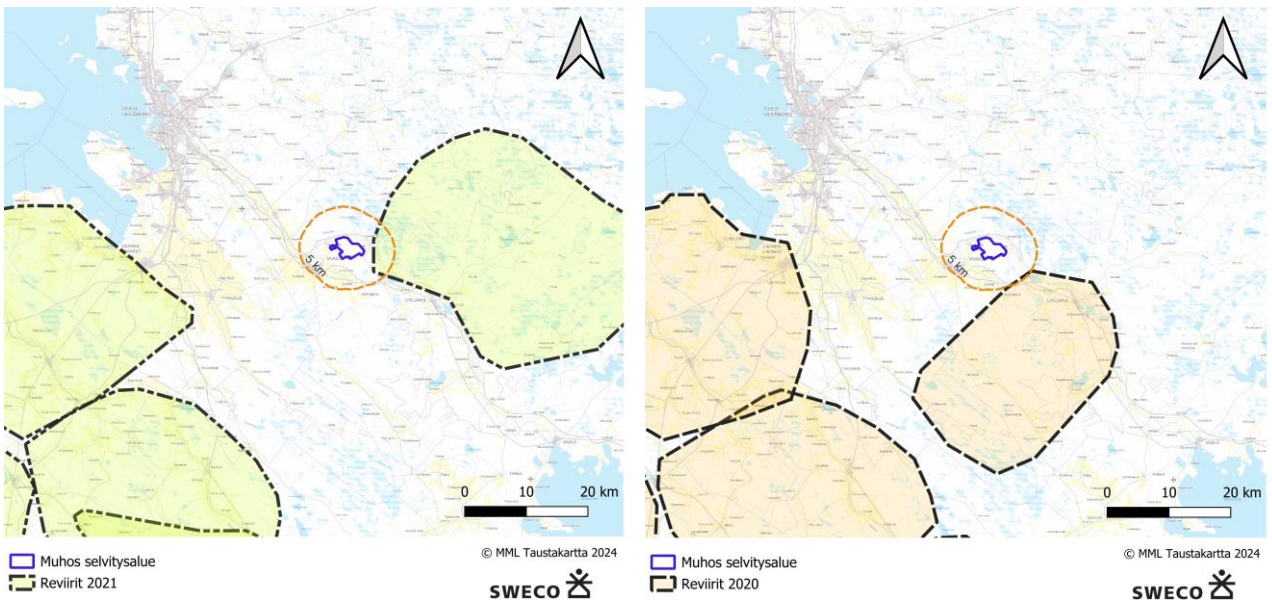
Seuraavan vuoden (2021) susikanta-arvion mukaan hankealueen läheisyydestä oli kerätty 10 DNA-näytettä, mutta vain yhdestä niistä onnistuttiin määrittämään susiyksilö. Vuonna 2021 Muhoksen hankealueen etelä- ja itäpuolelta tehtiin useita havaintoja susista Utajärven reviirin alueella ja Kemilän reviirillä. Laumahavaintoja oli yhteensä 41. Vuonna 2021 hankealueen eteläpuolelta ei rajattu Utajärven pari- eikä laumareviiriä vähäisen havaintoaineiston vuoksi. (Heikkinen ym. 2020; 2021)

Vuonna 2022 puolestaan Utajärven parireviiriltä oli tehty 17 laumahavaintoa ja DNA-määryksistä oli tunnistettu kolme eri susiyksilöä. Kemilän perhelaumareviiriltä oli tehty 72 laumahavaintoa ja DNA-määryksistä oli tunnistettu yhteensä yksitoista eri yksilöä.

Vuoden 2023 kanta-arvion mukaan Utajärven parireviiriltä oli tehty 1 laumahavainto ja DNA-määryksistä oli tunnistettu yksi susiyksilö. Kemilän perhelaumareviiriltä hankealueen itäpuolelta oli tehty 70 laumahavaintoa ja DNA-määryksistä oli tunnistettu yhteensä yhdeksän eri susiyksilöä. (Heikkinen ym. 2022; 2023) Varsinaisella Muhoksen hankealueella ei ole elänyt pannoitettuja susiyksilöitä.



Kuva 6. Vuoden 2023 (vasemmalla) ja 2022 (oikealla) susireviirit selvitysalueen läheisyydessä. Selvitysalue on osoitettu sinisellä rajauksella.



Kuva 7. Vuoden 2021 (vasemmalla) ja 2020 (oikealla) susireviirit selvitysalueen läheisyydessä. Selvitysalue on osoitettu sinisellä rajauksella.

4.3.2 Vuoden 2024 tilanne

Vuonna 2024 hankealueen eteläpuolelta ei rajattu Utajärven eikä koillispuolelta Kemilän susireviiriä vähäisen havaintoaineiston vuoksi.

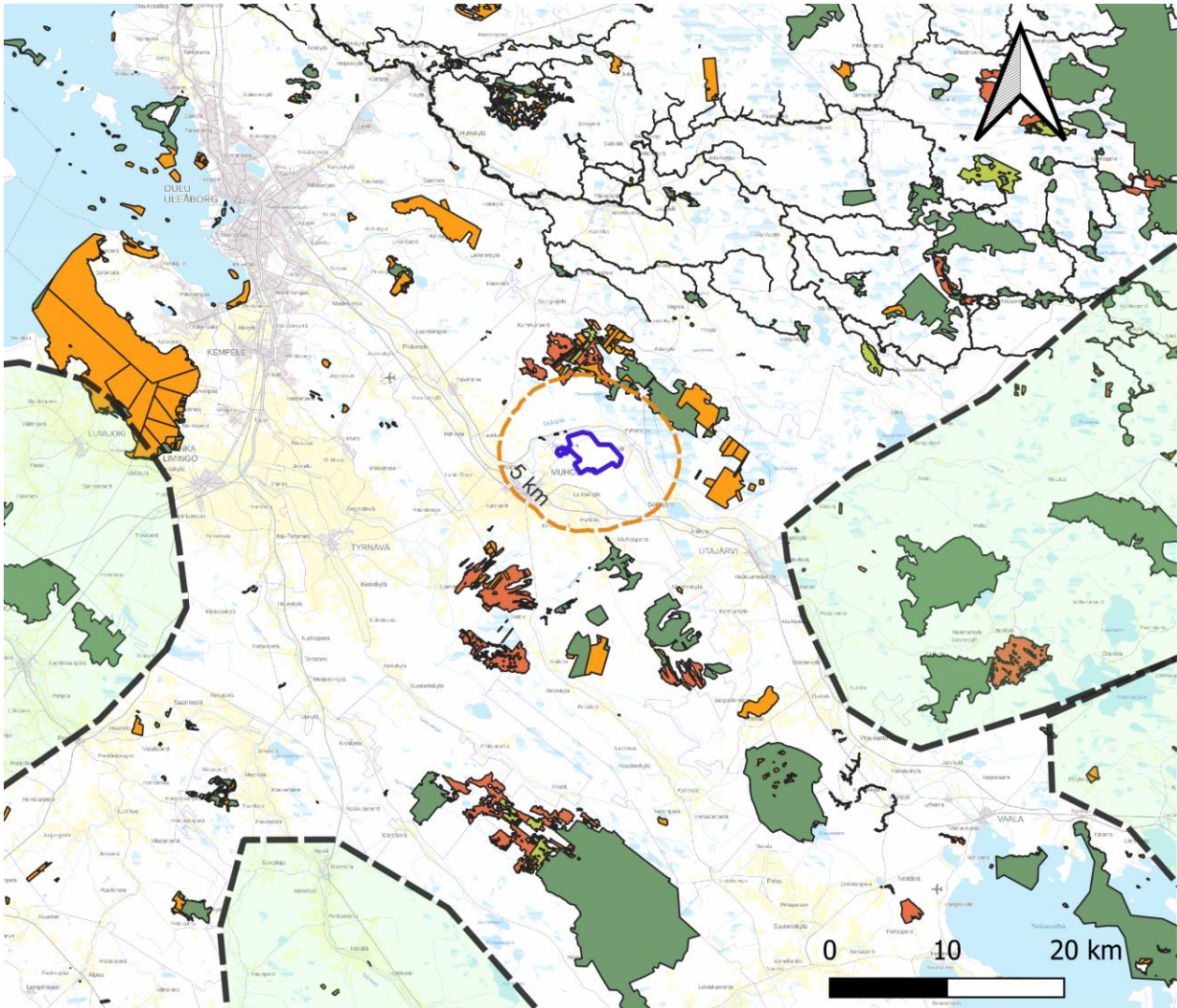
Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys






Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

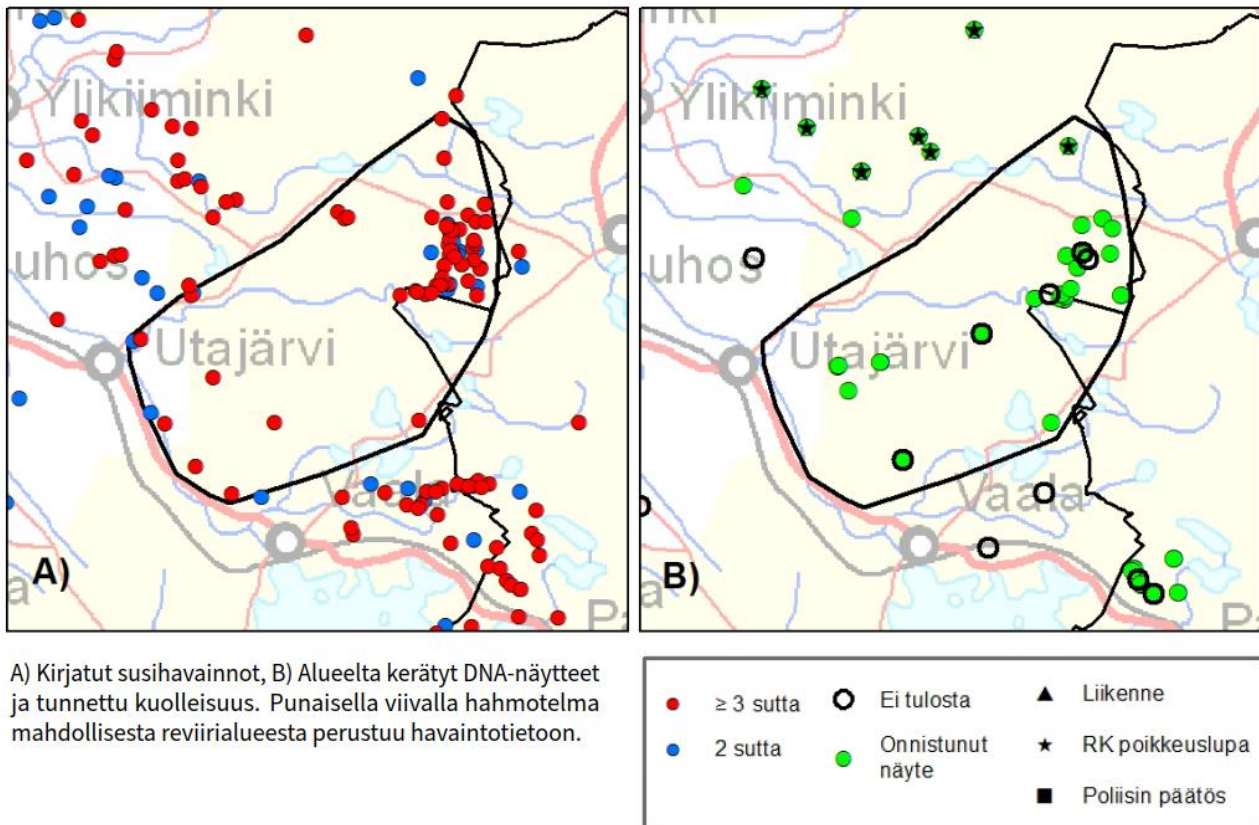
Vuonna 2024 Muhoksen hankealueen itäpuolelta, melko kaukana hankealueelta (noin 15-30 km) on rajattu uusi Pahkavaaran susireviiri (Kuva 8). Reviirin alueelta on tehty kanta-arvion mukaan 18 havaintoa kahdesta sudesta sekä 53 havaintoa susilaumasta ja DNA-määrityksistä oli tunnistettu yhteensä viisi eri yksilöä (Kuva 9). Hankealueelta ei ole tehty yhtään havaintoa sudesta (Valtonen ym. 2024).



-  Muhos selvitysalue
-  Reviirit 2024
-  Natura2000 Erytysten suojelutoimien alue (SAC)
-  Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet
-  Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet

© MML Taustakartta 2024

Kuva 8. Vuoden 2024 susireviirit ja alueen luonnonsuojelualueet.

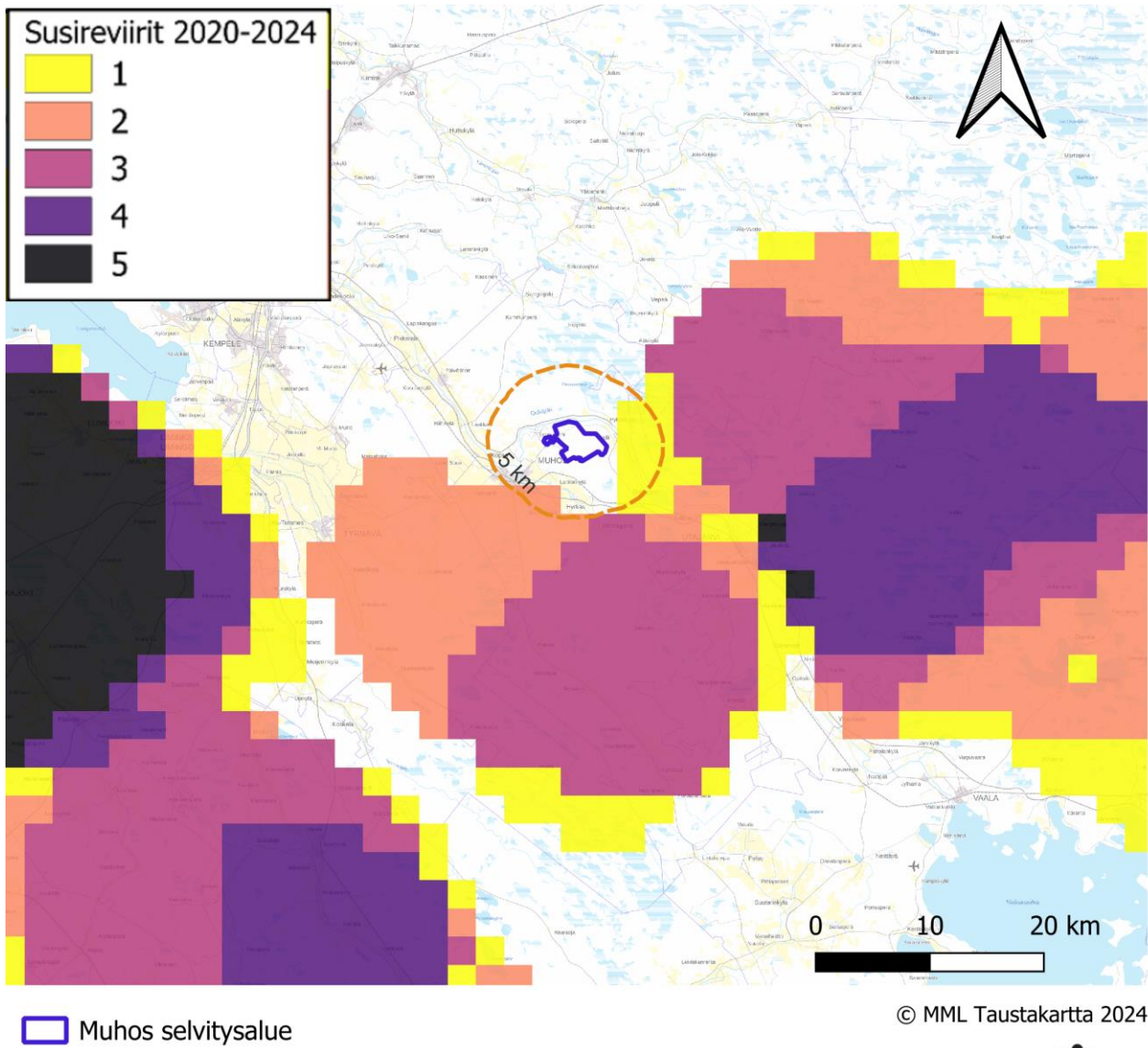



Kuva 9. Vuoden 2024 susikanta-arvion havaintokaudella tehtyjen susihavaintojen sijainti ja Pahkavaaran reviirillä kerätyt suden DNA-näytteet (Valtonen ym. 2024).

4.3.3 Alueen susireviirit viiden vuoden aikana

Seudun susireviireistä vuosien 2020–2024 kanta-aineistojen perusteella muodostettiin rasteriaineisto, josta erottuu eri vuosina päällekkäiset reviirialueet 2,5 x 2,5 km ruuduilla (Kuva 10) ja jossa tummin rasteri (5) edustaa aluetta, jossa susireviiri on sijainnut kaikkina viitenä havaintovuotena. Kuvasta nähdään, että hankealue ei ole sijainnut susireviireillä yhtenäkkään vuotena viidestä. Kuvasta huomataan, että Utajärven susireviirin rajaus on pysynyt melko samanlaisena. Myös hankealueen itäpuolelle on aina ollut vahva Kemilän ja Pahkavaaran susireviiri.

Edellä tehtyjen havaintojen perusteella voidaan todeta, että hankealue on eristetty Oulujoen, Muhoksen kylän sekä maantien ja junaradan väliin ja sijaitsee melko vaihtelevien susireviirien ulkopuolella.



 Muhos selvitysalue

© MML Taustakartta 2024

Kuva 10. Seudun susireviireistä vuosina 2020–2024 muodostettu rasteriaineisto, josta erottuu eri vuosina päällekkäiset reviirialueet 2,5 x 2,5 km ruuduilla. Käytetty väri osoittaa, monenako vuonna viidestä susireviiri on sijainnut kyseisellä rasteriruudulla.

4.3.4 Lumijälkilaskenta ja susihavainnot

Hanketta varten tehtiin lumijälkilaskenta vuoden 2024 maaliskuun alussa lumiseen aikaa siten, että alueelta laskettiin yksi kolmion muotoinen noin 12 km pitkä linja. Lumijälkilaskennoissa ei havaittu suden eikä hirvieläinten jälkiä hankealueella (Sweco Finland Oy 2024). Lumijälkilaskennoissa havaittiin runsaasti metsäjäniksen jälkiä. Tämä voi indikoida todennäköisesti myös siitä, että alueella ei esiinny susille sopivaa ravintoa.

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

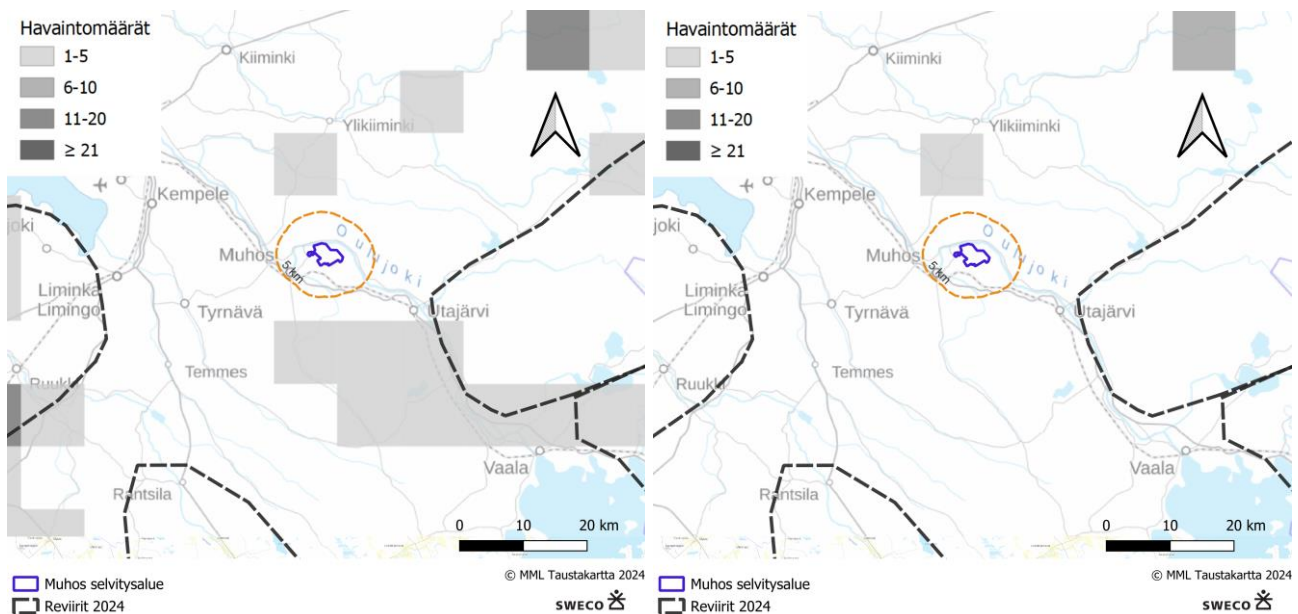
Versio: 2

Suurpetojen esiintymistietoja saatiin myös Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen edustajien riistakyselystä vuoden 2024 lokakuun aikana. Kyselyn vastausten perusteella Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen alueella on tehty havaintoja susista. Selvitysalueetta käytetään hirvieläinten ja pienriistan metsästyksen.

Sweco Finland Oy:n muiden luontoselvitysten yhteydessä kesällä 2024 tehtiin yksi todennäköisesti suden jätöshavainto selvitysalueen eteläosassa. Jätöshavainnon yhteydessä löytyi lähistöltä myös hirven raato.

Suomen Lajitietokeskuksesta tilattiin hankealueen lähiympäristöstä (10 x 10 km) havaintotietoja suurpetojen tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta sekä sen ympäristöstä (havainto aika 01.01.2020-04.10.2024) (Suomen lajitietokeskus 2024). Sudesta ei ole tehty yhtään havaintoa hankealueen lähiympäristöstä.

Susihavainnot tarkasteltiin myös Luonnonvaratieto -karttapalvelusta (17.10.2024 ja 19.11.2024), johon kirjataan Tassu- järjestelmään tehdyt havainnot 10 x 10 kilometrin ruuduilla (Luonnonvarakeskus 2024). Susista on tehty 17.10.2024 mennessä 1-5 havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen pohjois- ja eteläpuolelle sijoittuvien karkeistettujen ruutujen alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta susista kaksi laumahavaintoa hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 11). Lähimmät havainnot sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä hankealueen reunasta.



Kuva 11. Luonnonvaratieto -palveluun kirjatut susihavainnot 10x10 km ruuduissa viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä suden laumahavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 17.10.2024)

Susista on tehty 19.11.2024 mennessä 6 näköhavaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen lounaispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella. Lisäksi susista on tehty 1-4 havaintoa viimeisen

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

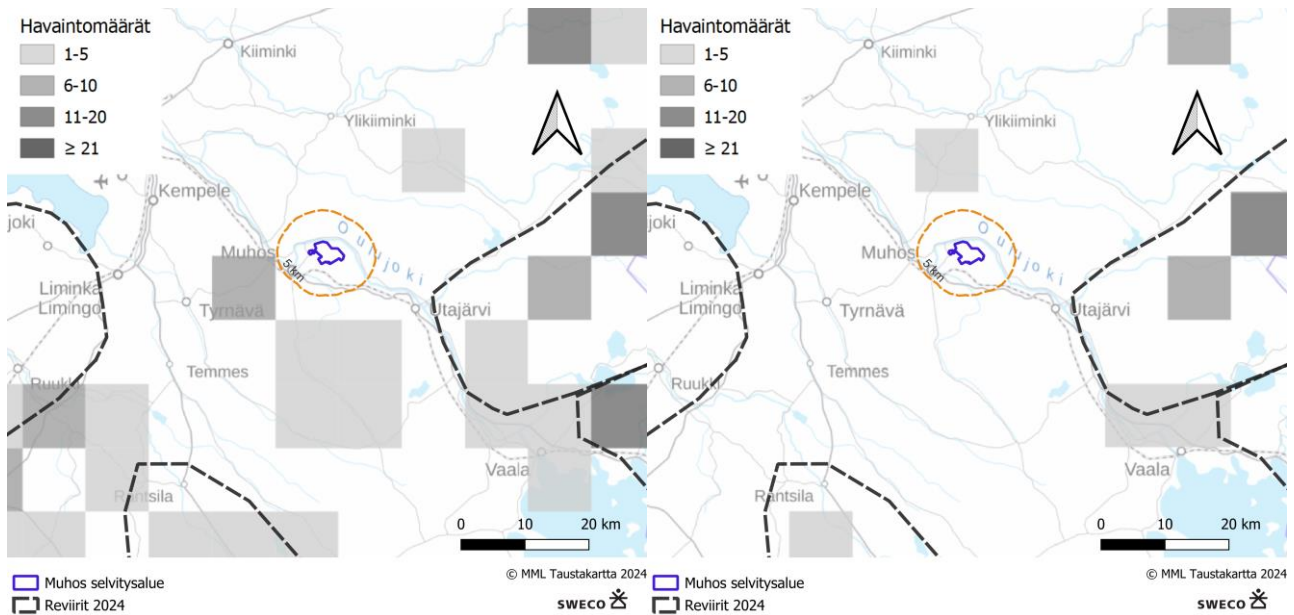
Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

kahden kuukauden aikana hankealueen eteläpuolelle sijoittuvien karkeistettujen ruutujen alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta susista kaksi laumahavaintoa hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 12).

Täytyy kuitenkin huomioida, että ympäristössä tehdyt susihavainnot painottuvat usein alueille, jossa ihmiset joko asuvat tai ulkoilevat, jolloin havaintoja ja näytteitä susista saadaan sieltä missä ihmiset liikkuvat. Tämän vuoksi ei voida täysin poissulkea, ettei jollain alueella olisi susia, vaikka havaintoja ei olisi tehty.



Kuva 12. Luonnonvaratieto -palveluun kirjattut susihavainnot 10x10 km ruuduissa viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä suden laumahavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 19.11.2024)

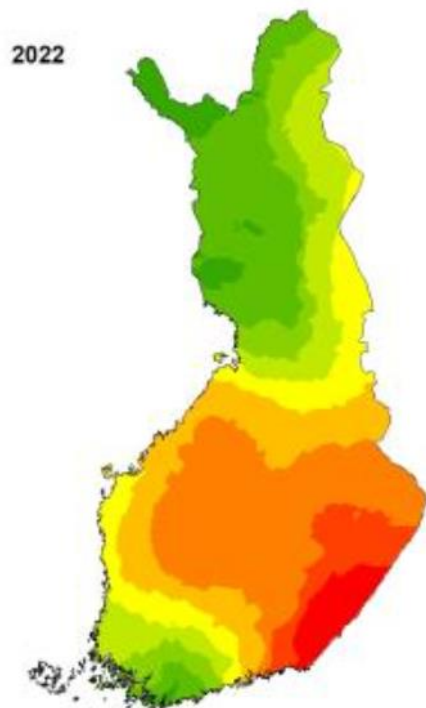
5. Karhu

5.1 Suojelu Suomessa

Karhu (*Ursus arctos*) kuuluu luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Karhu on luokiteltu Suomessa silmällä pidettäväksi (NT) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

5.2 Elinympäristöt ja karhukannan tila

Karhun esiintyminen painottuu itäiseen Suomeen, mutta lajia tavataan koko maassa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Karhuhavaintojen alueellista tiheysvaihtelua on visualisoitu värein (Kuva 13), josta nähdään myös karhun itäpainotteinen levinneisyys. Itäinen Suomi ja Keski-Suomen länsiosat sekä Keski-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan itäosat ovat nykyisin Suomen karhukannan keskeisimpiä esiintymisalueita. Itärajan tuntumassa Kainuussa sekä Pohjois- ja Etelä-Karjalassa karhutiheydet ovat korkeimpia. (MMM 2022) Karhun elinpiirin koko vaihtelee naaraskarhuilla noin 200 km²:stä (Itä-Suomessa) 500 km²:iin (Keski-Suomessa) ja uroskarhuilla jopa 4000 km²:iin. Naaraskarhujen asettautuminen synnyinseuduilleen on paljolti syynä siihen, että karhukannan paikallisessa rakenteessa ei ole tapahtunut saalistilastojen mukaan merkittäviä muutoksia viimeksi kuluneiden kahdenkymmenen vuoden aikana. (Heikkinen ym. 2019)



Kuva 13. Karhun levinneisyyskartta vuonna 2022. Punaisella esitetyllä alueella on tehty paljon karhuhavaintoja ja vastaavasti vihreällä esitetyllä alueella petohavaintoja on tehty vähän. (Luonnonvarakeskus 2023a)

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

Karhu on elinympäristövaatimuksiltaan joustava. Karhulle sopivia elinympäristöjä löytyy kaikkialta laajoja viljelysseutuja ja tiheämpää ihmisasutusta lukuun ottamatta, joten karhua ei uhkaa Maa- ja metsätalousministeriön julkaiseman Suomen karhukannan hoitosuunnitelman mukaan elinympäristöjen häviäminen. (MMM 2022) Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan karhuja puolestaan uhkaa elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen infrastruktuurin ja asutuksen vuoksi (Nellemann ym. 2007).

Karhu on hitaasti lisääntyvä eläinlaji, sillä naaras saa ensimmäiset pentunsa tavallisesti vasta nelivuotiaana (Heikkinen ym. 2020). Karhut viettävät talvisen ajan syys-marraskuusta maaliskuu-toukokuuhun talvipesässään, joka usein sijaitsee muurahaispesässä, mutta karhun talvipesä voi myös sijaita esimerkiksi puunjuuren alla, kallioluokassa tai kuivassa mäen rinteessä. Lajin lisääntymispaikaksi määritellään pesä, jossa naaraskarhu synnyttää poikaset. Myös muut talvipesät määritellään karhun levähdyspaikoiksi. Pesäpaikat kuitenkin vaihtuvat yleensä vuodesta vuoteen, jolloin yksittäisen paikan sijainnilla ei ole merkitystä lajin kannalta, vaan tärkeämpää on soveltuvien elinalueiden säilyminen alueella. (Kojola & Nieminen 2017) Naaraskarhut valitsevat pesäpaikan mahdollisimman kauaksi ihmisvaikutteisesta ympäristöstä, vähintään yhden kilometrin päähän suuremmista teistä ja ihmisasutuksesta (Moen ym. 2012; Swenson ym. 1996). Karhut valitsevat pesäpaikakseen vaikeakulkuisen maaston, erityisesti silloin, jos pesäpaikka on lähellä ihmistoimintaa, kuten teitä ja asutusta (Sahlén ym. 2011). Naaraskarhujen on huomattu myös suosivan erämaaisia ympäristöjä, jotka sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä kaupungeista tai taajamista (Nellemann ym. 2007).

Karhu ei ole erityisen herkkä elinympäristön muutoksille, sillä laajalle levittyvän reviirin ansiosta yhden pesäpaikan muuttuessa sopimattomaksi karhu vaihtaa seuraavana talvena pesäpaikkaa. Naaraskarhut ovat kuitenkin erityisen herkkiä häiriölle etenkin silloin, kun pennut ovat syntyneet talvipesään. Akuutti häiriö 200 metrin säteellä pesästä, kuten ihmisen liikkuminen tai metsähakkuu alueella, voi saada pennut synnyttäneen karhun pakenemaan talvipesästään jättäen pennut yksin. Pesästä paennut naaraskarhu ei yleensä palaa pesään takaisin, josta seuraa pentujen menehtyminen. Reaktioherkkyys vaihtelee kuitenkin yksilöiden välillä. (Kojola & Nieminen 2017) Lain määrittämiä karhun lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, karhun osalta talvipesä, olisi mahdollista tutkia vain pannoitetulla, lisääntyvällä karhuyksilöllä. Karhuja on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta pannoitettu vuosien 1998–2013 aikana, mutta pannoitus keskeytettiin vuonna 2013, sillä lähetinpantojen huomattiin hiertävän karhuyksilöiden kaulaa jopa vereslihalle asti (Maaseudun tulevaisuus 2013).

Suurin karhun kuolleisuutta lisäävä tekijä Suomessa on metsästys. Vuosina 2017–2021 karhun kaatolupia jaettiin aiempaa enemmän, sillä tavoitteena oli katkaista vuonna 2012 alkanut kannan kasvu. Vuoden 2023 havaintoaineistoon pohjautuva ennuste karhujen kokonaisyksilömäärästä ennen metsästyskautta 2024 on 2100–2250 yksilöä. Arvio Suomen karhukannan yksilömäärästä on noin 20 % suurempi kuin vuotta 2022 koskeva arvio. (Heikkinen ym. 2024)

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791–001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

5.3 Muhoksen hankealue

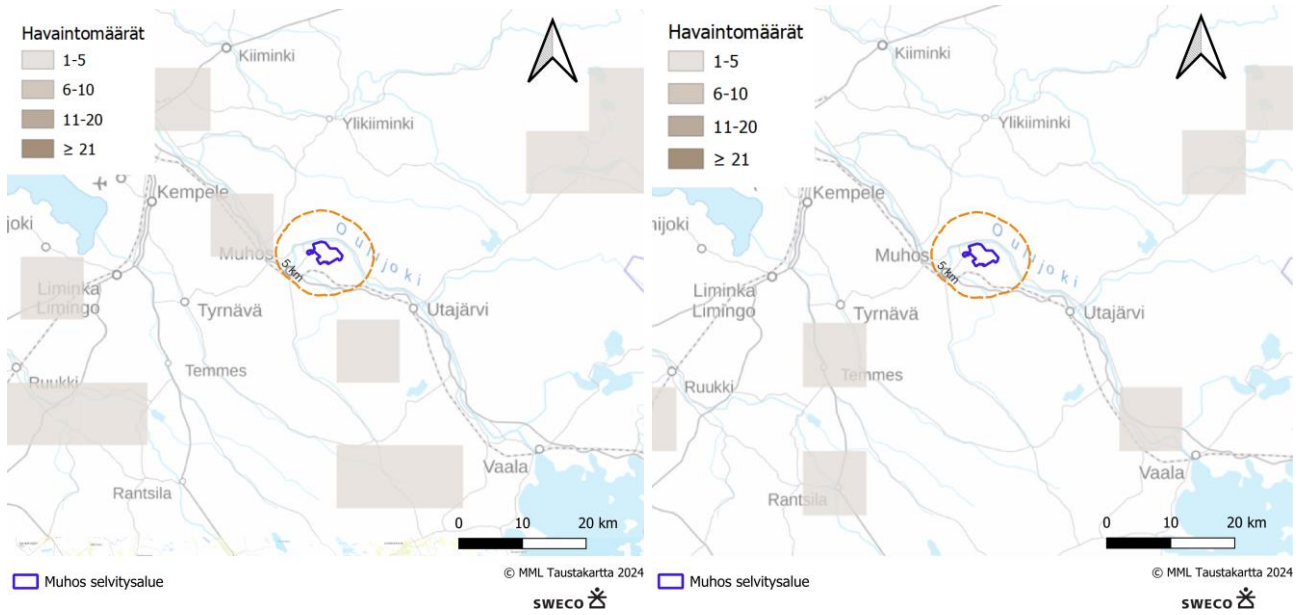
Salassa pidettävyyden vuoksi Luonnonvarakeskus ja metsästysseurojen suurpetoyhdyshenkilöt eivät saa luovuttaa hankkeen käyttöön tarkempia tietoja mahdollisten karhun lisääntymis- ja levähdyspesäpaikkojen sijainnista. Tämän vuoksi alueelta ei ole saatavilla tietoja karhun mahdollisista talvipesäpaikoista. Karhuhavainnot pohjautuvat näin ollen Luonnonvarakeskuksen ja Suomen Lajitietokeskuksen havaintoaineistoihin, alueella tehtyihin karhun poikkeusluvallisiin kaatoihin sekä haastattelutietoihin.

Hanketta varten tehtiin lumijälkilaskenta vuoden 2024 maaliskuun alussa lumiseen aikaan siten, että alueelta laskettiin yksi kolmion muotoinen noin 12 km pitkä linja. Lumijälkilaskennoissa ei havaittu karhun eikä hirvieläinten jälkiä hankealueella (Sweco Finland Oy 2024). Tähän vaikuttaa olennaisesti se, että karhu pysyttelee talvipesässään talven aikana, jolloin karhusta ei tehdä jälkihavaintoja. Lumijälkilaskennoissa havaittiin runsaasti metsäjäniksen jälkiä. Tämä voi indikoida myös siitä, että alueella ei esiinny karhulle sopivaa ravintoa.

Suurpetojen esiintymistietoja saatiin myös Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen edustajien riistakyselystä vuoden 2024 lokakuun aikana. Kyselyn vastausten perusteella Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen alueella on tehty havaintoja karhuista. Selvitysalueita käytetään hirvieläinten ja pienriistan metsästyksen.

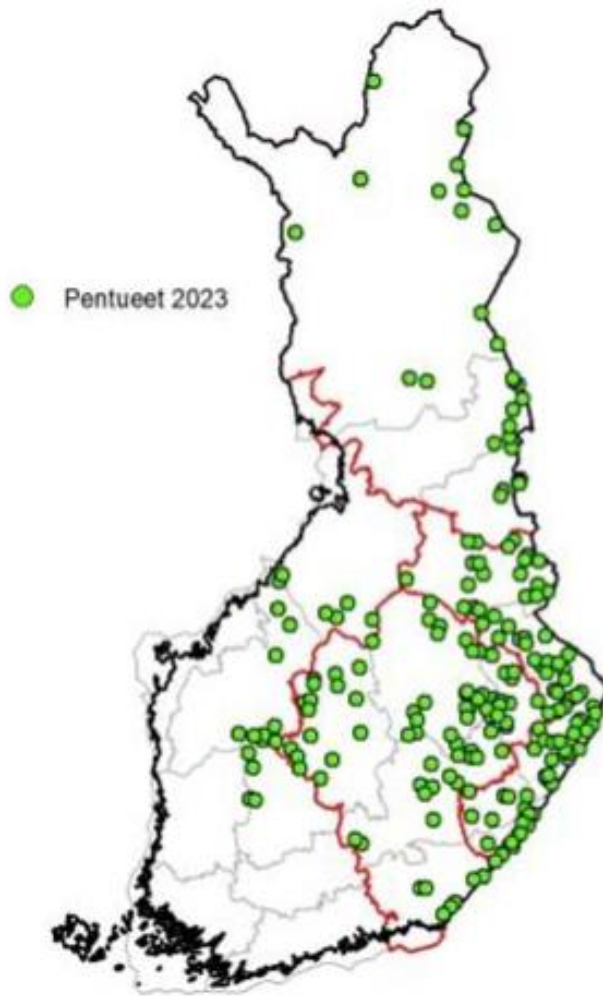
Suomen lajitietokeskuksesta tilattiin hankealueen lähiympäristöstä (10 kilometrin säteellä) tietokantatietoja suurpetojen tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta (havaintoaika 01.01.2020-04.10.2024). Yksi kirjattu havainto karhusta on tehty noin 14 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta. (Suomen Lajitietokeskus 2024)

Karhuhavaintoja tarkasteltiin myös Luonnonvaratieto -karttapalvelusta 17.10.2024 ja 19.11.2024, johon kirjataan Tassu- järjestelmään tehdyt havainnot 10 x 10 kilometrin ruuduilla. Muista suurpedoista poiketen karhut heräilevät talviuniltaan keväällä maaliskokuussa, joten karhuista ei juurikaan tule havaintoja talvikaudella. Havaintoja alkaa kertyä järjestelmään enemmän syyskuussa, jolloin karhusta on kertynyt kesän ajalta havaintoja. Hankealueen läheisyydestä on tehty karhuista muutamia jälkihavaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana 17.10.2024 ja 19.11.2024 mennessä (Kuva 14). Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun kirjatut lähimmät karhuhavainnot edellisen kahden kuukauden aikana sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta.



Kuva 14. Luonnonvaratieto-palveluun kirjatut karhuhavainnot 10x10 km ruudulla viimeisen kahden kuukauden ajalta. Vasemmallä tieto haettu 17.10.2024 ja oikealla tieto haettu 19.11.2024. (Luonnonvaratieto-karttapalvelu)

Vuonna 2023 karhun pentuehavainnot ovat sijoittuneet itäiseen Suomeen (Kuva 15). Vuonna 2023 karhun pentueita arvioitiin olleen 208–234, mikä on noin 24 % enemmän kuin vuonna 2022 (Heikkinen ym. 2024).



Kuva 15. Karhun pentueet vuonna 2023. (Heikkinen ym. 2024)

Karhusta ei ole tehty hankealueen seudulla pentuehavaintoja edellisen neljän kuukauden ajalta (katsottu Luonnonvaratieto -karttapalvelusta 17.10.2024 ja 19.11.2024).

Karhun esiintymistä alueella voidaan tarkastella myös alueen poikkeuslupaperusteisten karhunkaatolupien avulla. Suomen Riistakeskus on kohdentanut myönnettyt poikkeusluvut siten, että ne painottuvat vahvimman karhukannan alueille (Riistakeskus 2023). Muhoksen kunnan ja sen lähikuntien alueella ei ole tehty karhunkaatoja edellisen viiden vuoden aikana. Tämän perusteella voidaan päätellä, ettei selvitysalueen eikä sen lähikuntien alueella esiinny vakiintunutta ja elinvoimaista karhukantaa.

6. Ilves

6.1 Suojelu Suomessa

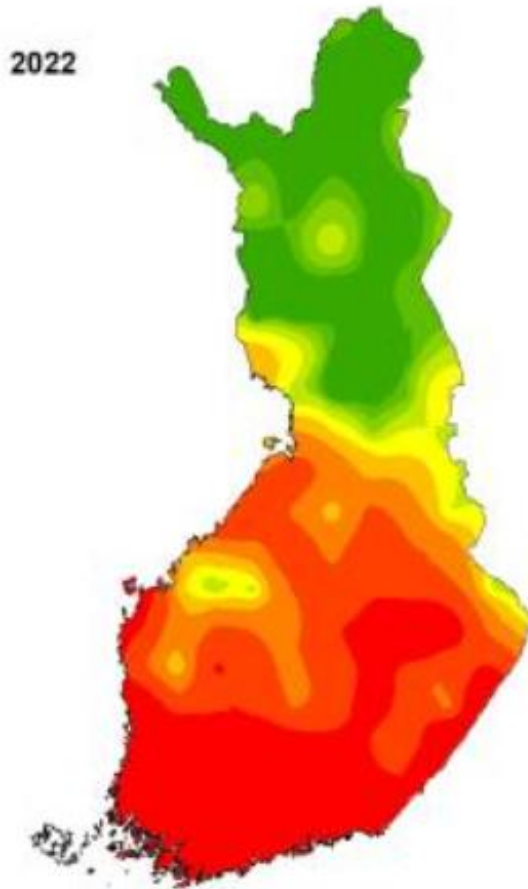
Ilves (*Lynx lynx*) kuuluu luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Ilves on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

6.2 Elinympäristöt ja ilveskannan tila

Ilves on yöaktiivinen kissaeläin ja Suomen yleisin suurpeto vuonna 2023. Aikuisen ilveksen elinpiiri, eli alue, jota eläin käyttää vuoden aikaisissa säännöllisissä toiminnoissaan, on melko pysyvä ja säilyy vuodesta toiseen melko samankokoisena ja samalla alueella (Linnell ym. 2001). Radioseurantatutkimuksen perusteella suomalaisten ilvesten elinpiirit asettuvat noin 130–1200 km² välille, ollen tyypillisimmin noin 150–550 km² välillä. Ilves käyttää Suomessa elinympäristönään monenlaisia metsätyyppejä (ml. suot) sekä metsän ja pellon reuna-alueita. Ilveksen laajaan elinpiiriin voi sisältyä niin metsiä, peltoja, vesistöjä ja asutusta kuin muitakin maankäyttömuotoja. Ilves näyttäisi kuitenkin välttävän tiheämpää asutusta, ja pitävän etäisyyttä sekä asutukseen että vilkkaammin liikennöityihin teihin. Metsätalous ei todennäköisesti vaikuta ilveksen esiintymiseen lajitasolla, mutta yksilötasolla metsänhoidollisilla toimenpiteillä on vaikutusta ilveksen elinpiiriin käyttöön. (Ruohomäki 2013)

Ilveksen lisääntymispaikka on pesäalue eli synnytyspaikka lähiympäristöineen, jossa aluksi emo imettää pentujaan. Pikkupentuaikana levähdyspaikkana toimii päivisin pesäalue, joka voi myöhemmin olla eri sijaintipaikassa kuin saman pentueen synnytyspesä. Ilvekselle ei voida lisääntymisajan ulkopuolella määrittää levähdyspaikkoja. Ilveksen pesäpaikka sijaitsee tyypillisesti mahdollisimman kaukana ihmisen aiheuttamasta häiriöstä sekä sijaitsee usein vaikeakulkuisessa maastossa, esimerkiksi louhikko- tai mäkimaa-alueissa. Emo synnyttää tyypillisesti kivenkolossa, kaatuneen puunrungon tai juurakon alla sijaitsevaan imetyspesään 1–2 pentua touko-kesäkuun vaiheessa ja huolehtii alle vuoden ikäisistä pennuista yksin. (Holmala 2017) Ilves voi käyttää pesäpaikkanaan myös luolia (Luontoportti 2024). Yleensä naaras käyttää turvalliseksi kokemaansa synnytyspaikkaa vuodesta toiseen. (Pulliainen & Rautiainen 1999, Holmala 2018).

Luken ilveskanta-arvion 2024 perusteella Suomen arvioitu ilveskanta on laskenut hieman edelliseen vuoteen verrattuna, mutta syynä pidetään havaintoaktiivisuuden laskua, ei ilveskannan todellista laskua. Ilveshavaintojen alueellista tiheysvaihtelua on visualisoitu väreillä (Kuva 16), josta nähdään ilveksen levinneisyyden painottumisen poronhoitoalueen eteläpuolelle. Ennen metsästyskautta 2024/2025 Suomessa arvioidaan olevan 2260 yli vuoden ikäistä ilvestä. Pentuehavaintojen perusteella vuonna 2023 arvioidaan olevan noin 410 erillistä pentuetta (Herrero ym. 2024, Valtonen ym. 2023)



Kuva 16. Ilveksen levinneisyyskartta vuonna 2022. Punaisella esitetyllä alueella on tehty paljon ilveshavaintoja ja vastaavasti vihreällä esitetyllä alueella petohavaintoja on tehty vähän. (Luonnonvarakeskus 2023b)

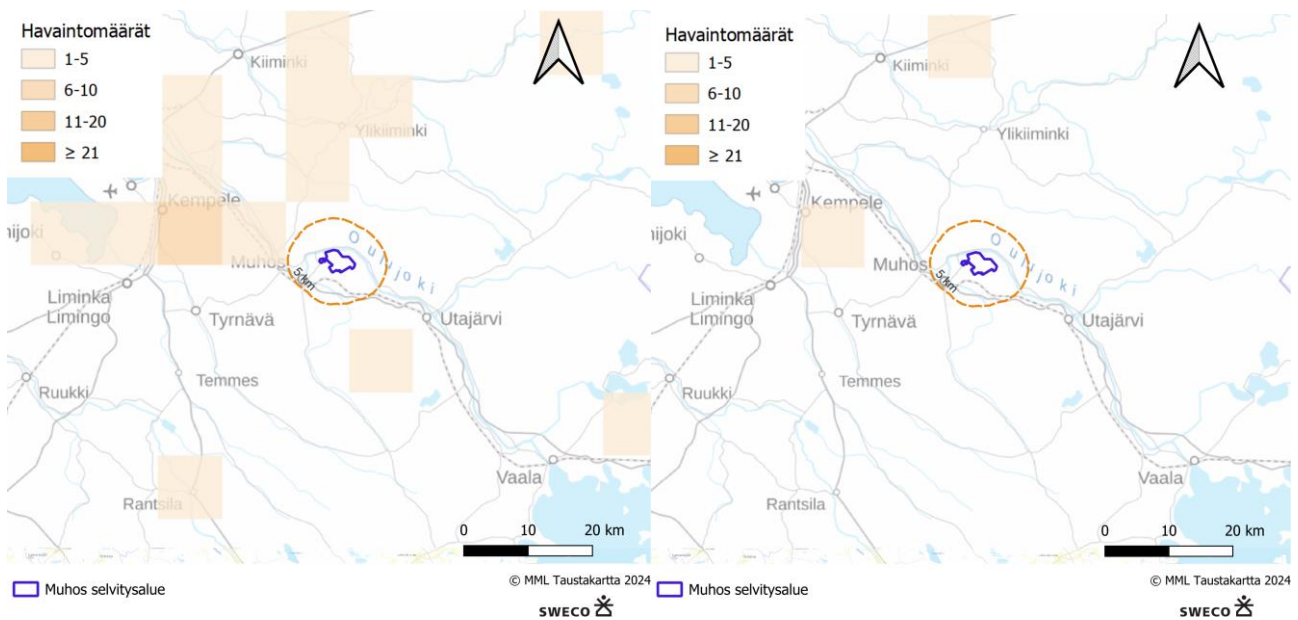
6.3 Muhoksen hankealue

Hanketta varten tehtiin lumijälkilaskenta vuoden 2024 maaliskuun alussa lumiseen aikaan siten, että alueelta laskettiin yksi kolmion muotoinen noin 12 km pitkä linja. Ilveshavaintoja kertyi yhdeksän koko laskentareitin varrelta, joista suurin osa selvitysalueen itäpuolella. Jäljistä kuusi suuntautui kohti selvitysalueen keskiötä, ja loput kolme ylittivät laskentareitin selvitysalueelta pois päin (Sweco Finland Oy 2024). Lumijälkilaskennoissa havaittiin runsaasti metsäjäniksen jälkiä. Tämä voi indikoida siitä, että alueella on myös ilvekselle sopivaa ravintoa saatavilla.

Suurpetojen esiintymistietoja saatiin myös Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen edustajien riistakyselystä vuoden 2024 lokakuun aikana. Kyselyn vastausten perusteella Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen alueella on tehty havaintoja ilveksistä. Selvitysalueella käytetään hirvieläinten ja pienriistan metsästyksen.

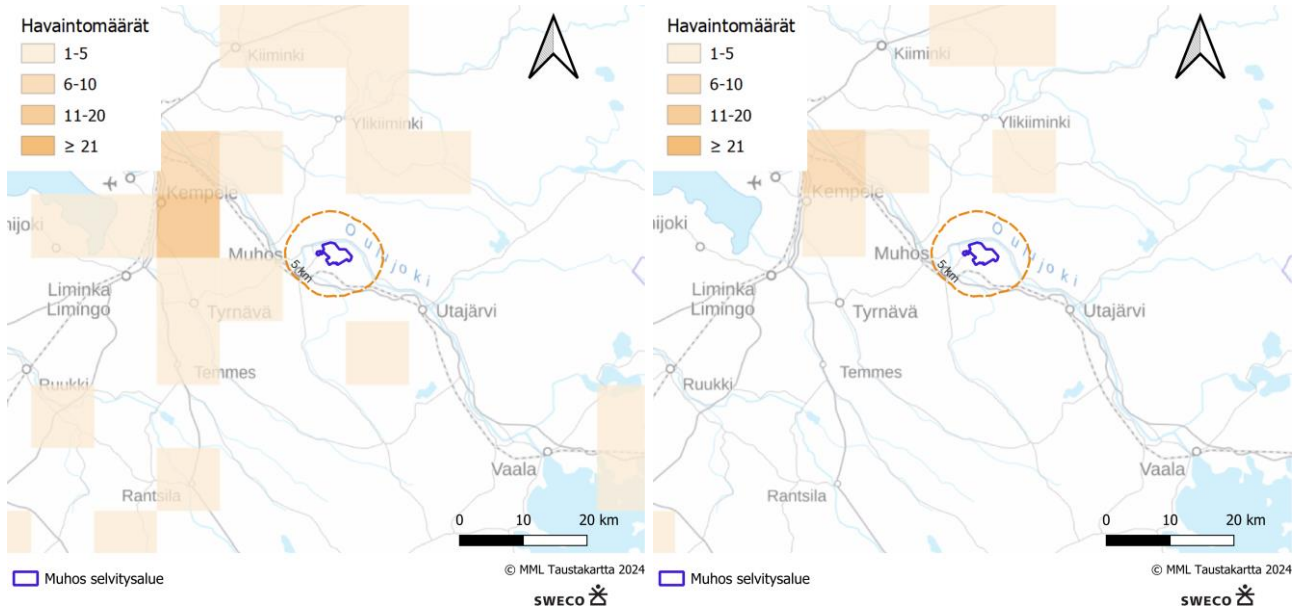
Suomen lajitietokeskuksesta tilattiin hankealueen lähiympäristöstä (10 kilometrin säteellä) tietokantatietoja suurpetojen tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta (havaintoaika 01.01.2020-04.10.2024). Yksi kirjattu havainto ilveksistä on tehty noin 8 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta. (Suomen Lajitietokeskus 2024)

Ilveshavaintoja tarkasteltiin myös Luonnonvaratieto -karttapalvelusta (17.10.2024 ja 19.11.2024), johon kirjataan Tassu- järjestelmään tehdyt havainnot 10 x 10 kilometrin ruuduilla (Luonnonvarakeskus 2024). Ilveksistä on tehty 17.10.2024 mennessä 1-5 havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen pohjois-, länsi- ja eteläpuoleen sijoittuvien karkeistettujen ruutujen alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta ilveksistä 1-5 pentuehavaintoa hankealueen länsipuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 17). Lähimmät havainnot sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta.



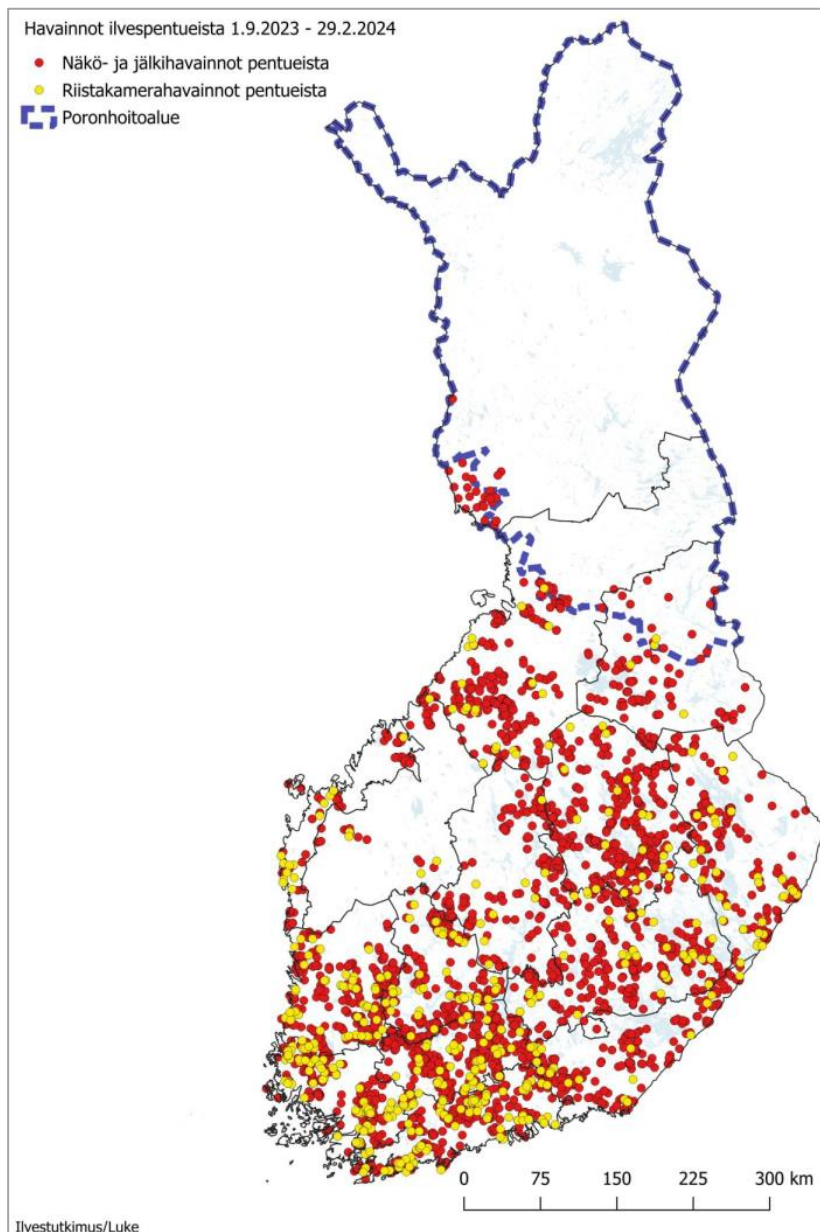
Kuva 17. Luonnonvaratieto-palveluun kirjatut ilveshavainnot 10x10 km ruudulla viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä ilveksen pentuehavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 17.10.2024)

Ilveksistä on tehty 19.11.2024 mennessä kahdeksan havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella. Lisäksi ilveksistä on tehty 1-5 havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen länsi- ja eteläpuolelle sijoittuvien karkeistettujen ruutujen alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta ilveksistä neljä pentueen näköhavaintoa ja neljä pentueen jälkihavaintoa hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 18).



Kuva 18. Luonnonvaratieto-palveluun kirjatut ilveshavainnot 10x10 km ruudulla viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä ilveksen pentuehavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 19.11.2024)

Ilveksen pentuehavainnoista on tehty Luken Ilveskanta 2024-raporttiin kartta, jossa kuvataan ilveksen näkö-, jälki-, ja riistakamerahavaintojen jakautumista Suomessa (Kuva 19). Ilveksen pentuehavainnoita on tehty melko tasaisesti Suomessa poronhoitoalueen eteläpuolella. Pohjois-Pohjanmaalla, missä hankealue sijaitsee, ilveksen pentuehavainnoita on tehty jonkin verran.

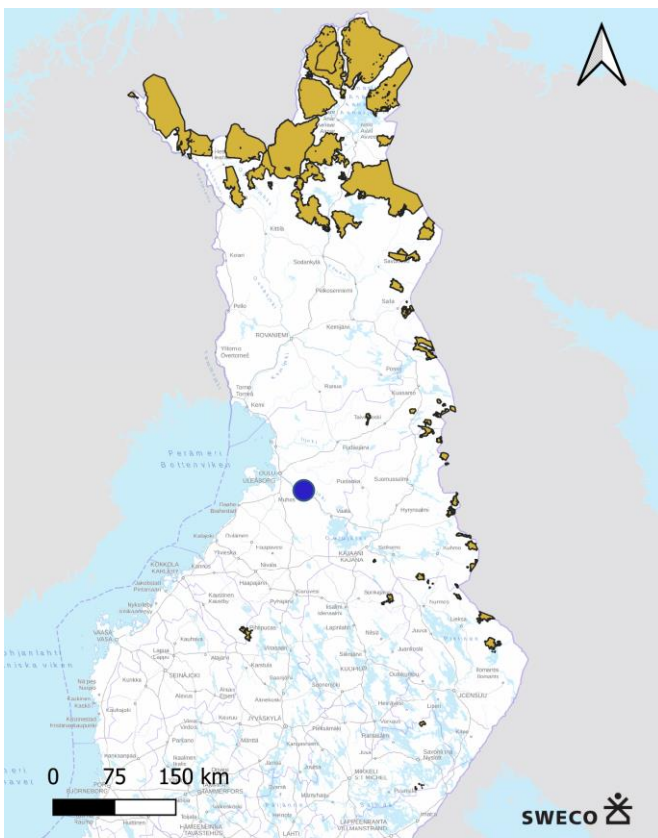


Kuva 19. Ilvespentueista tehdyt riistakamerahavainnot (keltaiset ympyrät) osuvat pääosin samoille alueille kuin jälki- ja näköhavainnotkin (punaiset ympyrät). (Herrero ym.2024)

7. Ahma

7.1 Suojelu Suomessa

Ahma (*Gulo gulo*) kuuluu luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II ensisijaisesti suojeltaviin eläinlajeihin, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Ahman suotuisan suojelutason saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi ahmalle tulee luontodirektiivin 6 artiklan velvoittamana osoittaa erityisiä suojeltuja elinympäristöjä, mikä tarkoittaa, että Natura 2000 -verkostoon tulee kuulua alueita (SAC), joilla varmistetaan ahman elinympäristöjen suotuisa suojelutaso tai tarvittaessa ennalleen saattaminen ahman luontaisella levinneisyysalueella. Suomessa Natura 2000-alueet, joiden suojeluperusteena on ahma, painottuvat itään ja pohjoiseen (Kuva 20). Lähimmät Natura 2000-alueet, joiden suojeluperusteena on ahma, sijaitsevat yli 100 kilometrin päässä hankealueelta. Luonnonsuojelulain (9/2023) 34 §:n mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Ahma on Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi lajiksi (EN) (Hyvärinen ym. 2019).



© MML Taustakartta 2024

- Muhos selvitysalue
- Natura2000 SAC-alue, jonka suojeluperusteena on ahma

Kuva 20. Suomen Natura 2000- alueet (SAC), joiden suojeluperusteena on ahma (EEA 2024).

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

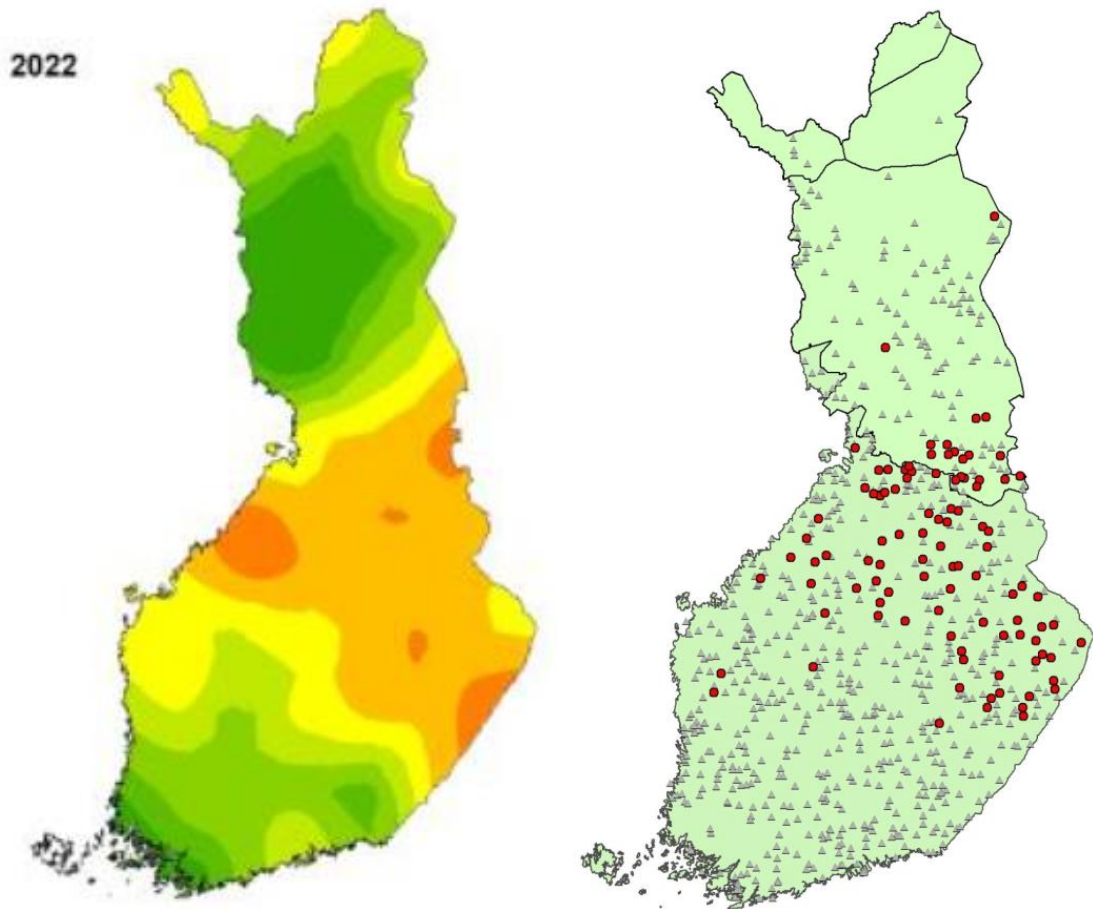
7.2 Elinympäristöt ja ahmakannan tila

Ahma on kookas näätäeläin, joka käyttää ravinnokseen pääasiassa raatoja, mutta on etenkin poronhoitoalueella myös aktiivinen saalistaja. Itä-Suomessa on havaittu pesivien ahmanaaraiden ravinnon koostuvan pääasiassa hirvien haaskoista, joita ahmat löytävät susien reviireiltä. Poronhoitoalueella pesivien ahmojen tärkeintä ravintoa ovat porot. Ahma voi vaeltaa kymmeniäkin kilometrejä päivässä etsien ravintoa. Havumetsäalueen ahmat saalistavat myös metsäjäniksiä, mutta myös ketut, linnut ja sammakot sekä marjat kuuluvat sen ravintoon (Koskela ym. 2013).

Ahma on hidas lisääntyjä, sillä ahmanaras synnyttää lumen alle kaivettuun pesään tavallisesti 2–3 pentua helmikuussa ja pitää usein välivuoden lisääntymisessään. Naaras siirtelee häiriövaikutuksesta usein pentuja pesäpaikasta toiseen, minkä takia naaraan liikkuminen ei keskity yhden pesäpaikan ympäristöön (Aronsson 2017). Ahman keskimääräinen elinikä on luonnossa noin 4–6 vuotta. Ahman elinpiirien koosta ei ole Suomessa tehty tutkimusta, mutta Skandinavian tunturialueella kerätyn aineiston mukaan naaraiden elinpiirin pinta-ala on keskimäärin 170 km² ja urosten 730 km² (Persson ym. 2010).

Ahma esiintyy Suomessa kahtena populaationa. Pohjois-Lapin ahmat kuuluvat skandinaaviseen kantaan ja muualla Suomessa tavattavat yksilöt ovat pääosin samaa populaatiota Luoteis-Venäjän ahmakannan kanssa (Lansink ym. 2020). Vuoden 2022 alussa ahmoja oli Luken ahmakanta-arvion mukaan 390–410 yksilöä, joista poronhoitoalueen ulkopuolella liikkuu noin 230 yksilöä. Ahmakanta on etenkin viimeisten 10 vuoden aikana kasvanut poronhoitoalueen ulkopuolella voimakkaasti. Ahman levinneisyys painottuu kaikkein syrjäisimpiin maakuntiin ja levinneisyys on tästä syystä itäpainotteinen (Kojola ym. 2023). Ahmahavaintojen alueellista tiheysvaihtelua on visualisoitu värein (Kuva 21), josta nähdään myös ahman itäpainotteinen levinneisyys.

Ahmakanta-arvion ensisijainen aineisto on riistakolmioiden talvilaskentojen tulokset, joiden perusteella ylitysjälkimäärä muutetaan Formosovin menetelmällä eläinyksilöiden määräksi (Kojola ym. 2023). Ahman ylitysjäljet on esitetty vuoden 2023 laskennassa alla olevassa kuvassa (Kuva 21). Riistakolmiot ovat pysyviä metsäriistan runsauden seurantaan varten perustettuja laskentareittejä. Riistakolmio on tasasivuinen kolmio, jonka sivu on 4 km, ja siten laskentalinjan kokonaispituus on 12 km. Kolmiot säilyvät samoina vuodesta toiseen.



Kuva 21. Ahman levinneisyyskartta vuonna 2022 vasemmalla. Punaisella esitetyllä alueella on tehty paljon ahmahavaintoja ja vastaavasti vihreällä esitetyllä alueella petohavaintoja on tehty vähän (Luonnonvarakeskus 2023c). Oikealla esitetty kaikki riistakolmiot (harmaat kolmiot) sekä kolmiot (punaiset pallot), joilla ahman ylitys jälkiä todettiin keväätalven 2023 laskennassa (Kojola ym. 2023).

7.3 Muhoksen hankealue

Ahman suojelukeinona on alueellinen suojelu (Natura 2000 SAC-alueet). Hankealuetta lähimpien Natura 2000-alueiden suojeluperusteina ei ole tietolomakkeiden mukaan ahma.

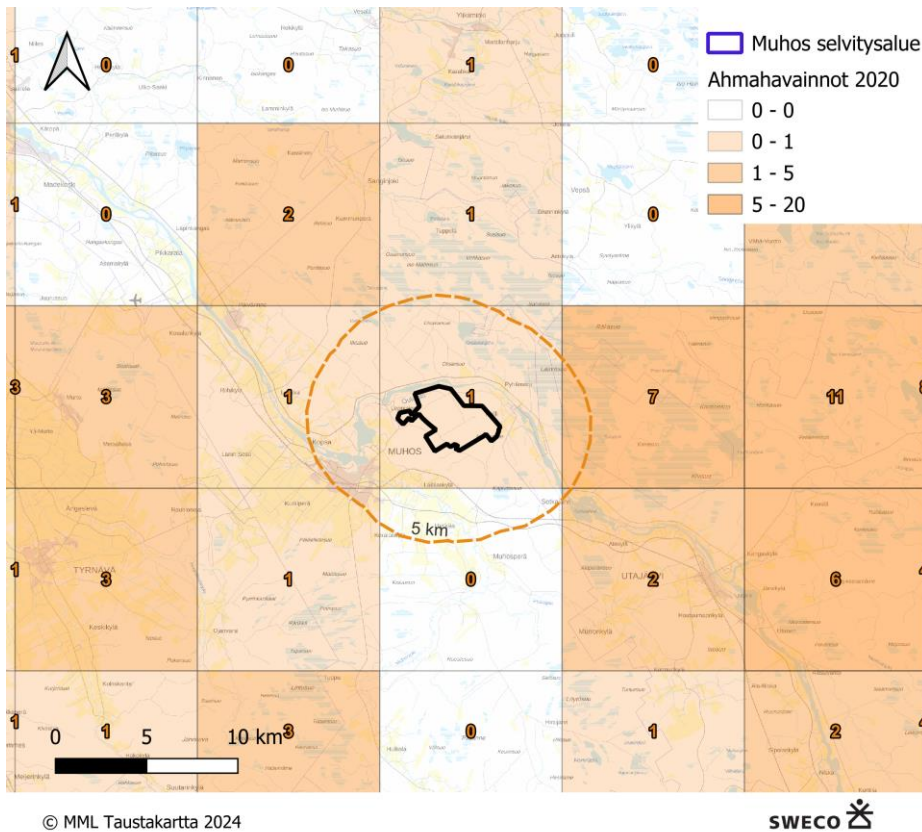
Hanketta varten tehtiin lumijälkilaskenta vuoden 2024 maaliskuun alussa lumiseen aikaan siten, että alueelta laskettiin yksi kolmion muotoinen noin 12 km pitkä linja. Lumijälkilaskennoissa havaittiin neljä ahman jäljet selvitysalueella. Ahmahavainnot keskittyivät samalle alueelle ja niistä kolme suuntautui laskentareitin yli kohti selvitysalueen keskiötä ja yksi sen ulkopuolelle. Jälkihavainnot ahmasta koskivat todennäköisesti samaa yksilöä. Lumijälkilaskennoissa havaittiin myös runsaasti metsäjänisten jälkiä.

Suurpetojen esiintymistietoja saatiin myös Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen edustajien riistakyselystä vuoden 2024 lokakuun aikana. Kyselyn vastausten perusteella Muhoksen riistanhoitoyhdistyksen alueella on tehty ahmahavaintoja. Selvitysalueita käytetään hirvieläinten ja pienriistan metsästyksen.

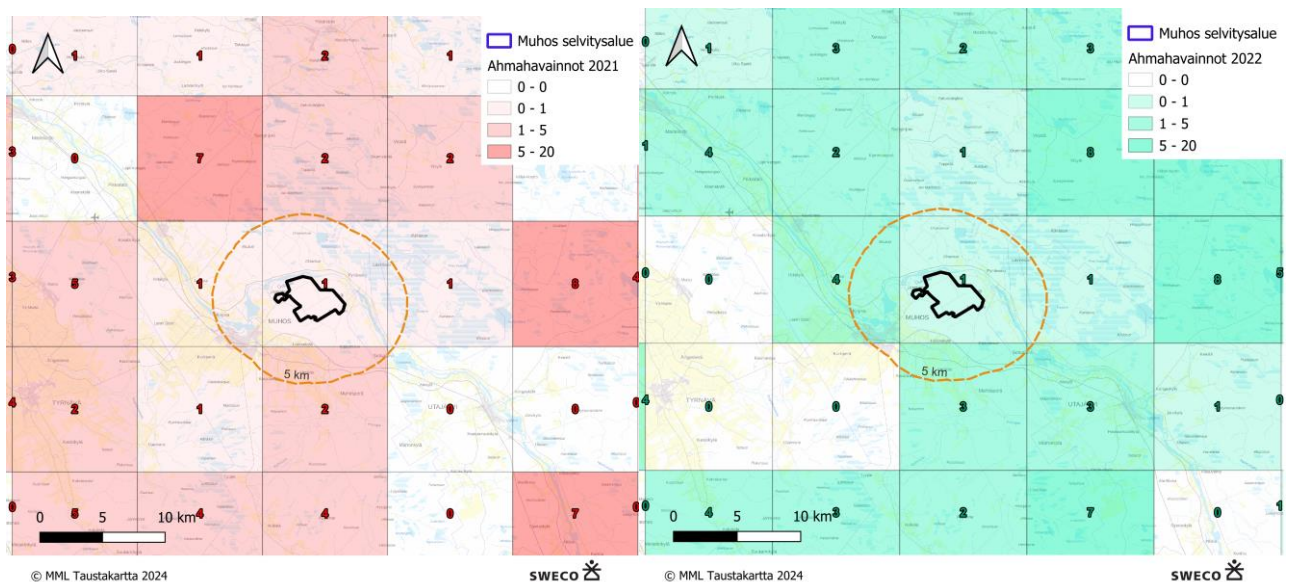
Suomen lajitietokeskuksesta tilattiin hankealueen lähiympäristöstä (10 kilometrin säteellä) tietokantatietoja suurpetojen tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta (havaintoaika 01.01.2020-04.10.2024). Yksi kirjattu havainto ahmasta on tehty noin 8 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta. (Suomen Lajitietokeskus 2024)

Koska ahmasta ei ole saatavilla reviiritietoja, ahman aikaisempaa esiintymistä alueella tarkasteltiin Luonnonvarakeskuksen vuosien 2020–2022 Tassu-havaintojen pohjalta. Luonnonvarakeskuksen avoimen datan portaalissa on saatavilla suurpetojen vuosien 2017–2022 aikana tehdyt Tassu-havainnot karkeistetuilla 10 km x10 km ruudukoilla. Tassuun tallennettu havaintoaineisto koostuu mistä tahansa suurpetoihin liittyvästä havaintomateriaalista. Suurin osa havainnoista on näkö- tai jälkihavaintoja, mutta myös riistakamera-, uloste- ja haaskahavaintoja on runsaasti. Tämän aineiston suurpetohavainnot antavat hyvän kuvan yleisestä suurpetojen levinneisyydestä. Tarkempaan analysointiin kannan koosta tai eläinten liikkeistä aineiston antama informaatio ei ole riittävä. Havaintoja tehdään pääasiassa siellä, missä ihmiset liikkuvat tai siellä, missä ihmiset ja eläimet kohtaavat. (Luonnonvarakeskus 2024c) Luonnonvarakeskuksen antaman suullisen ohjeistuksen mukaisesti suurpetojen, kuten ahman, havaintojen ja reviirien tarkastetulla otetaan huomioon edellisen viiden vuoden havaintoaineistot, jonka vuoksi tässä selvityksessä aineistosta käsitellään ainoastaan vuoden 2020–2022 havainnot. Vuoden 2023 Tassu-havaintoja ei ole saatavilla (tarkastettu 14.11.2024).

Luonnonvarakeskuksen avoimen datan portaalissa 10 km x 10 km -ruutujen suurpetohavaintoaineistosta nähdään, että vuosien 2020–2022 aikana selvitysalueen ympäristöstä on tehty yksittäisiä ahmahavaintoja. Vuosien 2020–2022 aikana siltä karkeistetulta ruudulta, johon hankealue kuuluu, on tehty joka vuosi vain yksi ahmahavainto (Kuva 22, Kuva 23).



Kuva 22. Luonnonvarakeskuksen avoimen datan portaalin havaintoaineistot ja ahmahavaintojen kappalemäärät 10 km x 10 km ruuduilla (Luonnonvarakeskus 2024c). Kuvassa esitetään vuoden 2020 Tassu-havainnot.



Kuva 23. Luonnonvarakeskuksen avoimen datan portaalin havaintoaineistot ja ahmahavaintojen kappalemäärät 10 km x 10 km ruuduilla (Luonnonvarakeskus 2024c). Kuvissa esitetään vuosien 2021 (vasemmalla) ja 2022 (oikealla) Tassu-havainnot.

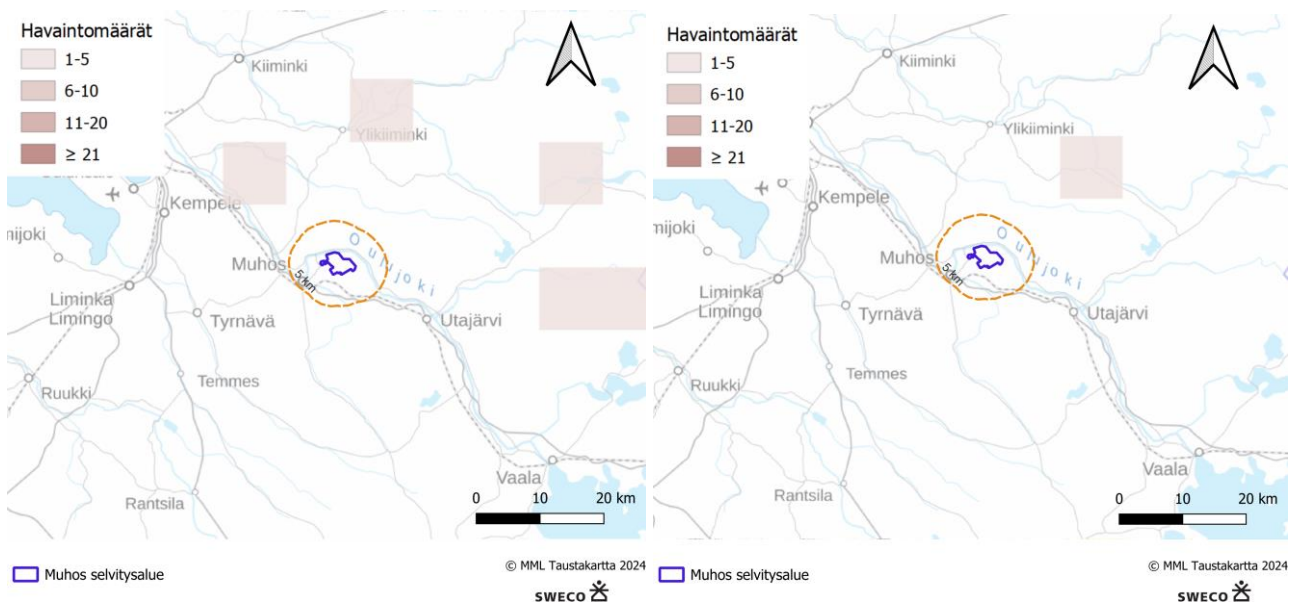
Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

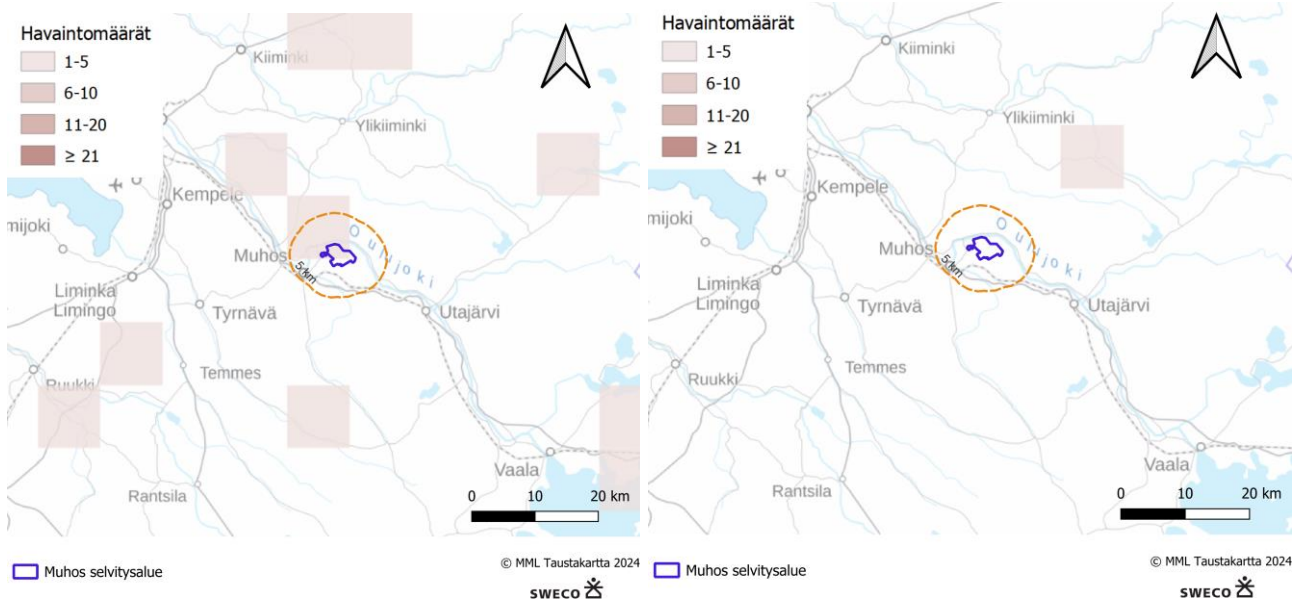
Versio: 2

Ahmahavaintoja tarkasteltiin myös Luonnonvaratieto -karttapalvelusta (17.10.2024 ja 19.11.2024), johon kirjataan Tassu- järjestelmään tehdyt havainnot 10 x 10 kilometrin ruuduilla (Luonnonvarakeskus 2024). Ahmasta on tehty 17.10.2024 mennessä 1-5 havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen pohjois- ja itäpuolelle sijoittuvien karkeistettujen ruutujen alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta ahmasta kaksi pentuehavaintoa hankealueen koillispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 24). Lähimmät havainnot sijaitsevat noin 15 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta.



Kuva 24. Luonnonvaratieto-palveluun kirjatut ahmahavainnot 10x10 km ruudulla viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä ahman pentuehavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 17.10.2024)

Ahmasta on tehty 19.11.2024 mennessä kaksi vahvistamatonta havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana siltä karkeistetulta ruudulta, johon hankealue suurimmalta osin kuuluu. Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu edellisen neljän kuukauden ajalta ahmasta kaksi pentuehavaintoa hankealueen koillispuolelle sijoittuvan karkeistetun ruudun alueella (Kuva 25).



Kuva 25. Luonnonvaratieto-palveluun kirjatut ahmahavainnot 10x10 km ruudulla viimeisen kahden kuukauden ajalta (vasemmalla) sekä ahman pentuehavainnot edellisen neljän kuukauden ajalta (oikealla). (Luonnonvarakeskus 2024, tieto haettu 19.11.2024)

8. Datakeskuksen vaikutukset suurpetoihin

Datakeskusten vaikutuksista Pohjoismaiden eläimistöön on toistaiseksi hyvin vähän tutkimustietoa, sillä Pohjoismaissa teollisen mittakaavan datakeskuksia ei ole vielä juurikaan rakennettu. Ihmisen aiheuttamat häiriöt voi aiheuttaa ekologisia, käyttäytymiseen liittyviä sekä fysiologisia vaikutuksia eläimiin (Helldin ym. 2012). Ravintoketjun huipulla olevat petoeläimet ovat usein hyvin herkkiä ihmisen toiminnalle (Berger 2007).

Datakeskuksen rakentamisen aiheuttamat vaikutukset suurpetoihin voidaan jakaa suoriin ja välillisiin vaikutuksiin alla olevan taulukon mukaisesti (Taulukko 2):

Taulukko 2. Datakeskuksen aiheuttamat vaikutukset sekä niiden selitteet.

Vaikutus	Selitys
Häiriövaikutus	Datakeskusten rakentaminen aiheuttaa ympäristössä suoria häiriöitä melun ja alueella lisääntyvän ihmistoiminnan vaikutuksesta. Petoeläimet pyrkivät välttämään alueita, joilla on merkittävästi ihmistoimintaa. Lisäksi häiriövaikutus voi karkottaa alueelta petojen saalislajeja, mikä aiheuttaa epäsuoran haittavaikutuksen petoille. Ihmisten aiheuttamat häiriöt, kuten rakennustoiminta, liikenne ja muu ihmisten läsnäolo, voivat vaikuttaa petoeläinten käyttäytymiseen ja elinympäristön valintaan. Rakentamisen aikainen häiriö on väliaikaista.
Elinympäristön menetys ja pirstaloituminen	Datakeskukset johtavat usein elinympäristön menetykseen tai muutokseen, mikä vaikuttaa nisäkkäiden elintiloihin ja voi aiheuttaa populaatioiden pirstoutumista.
Saaliseläinten väheneminen	Elinympäristön muutokset voivat vaikuttaa saaliseläinten populaatioihin, mikä voi välillisesti vaikuttaa petoeläimiin, jotka riippuvat näistä saaliseläimistä ravinnokseen.
Liikkumisen rajoittuminen	Datakeskukset ja niihin liittyvät infrastruktuurit, erityisesti aidat, voivat rajoittaa nisäkkäiden liikkumista ja vaellusreittejä, mikä voi haitata populaatioiden luontaista sekoittumista ja siten geneettistä vaihtelua.
Saalistus- ja käyttäytymismuutokset	Elinympäristön ja saaliseläinten saatavuuden muutokset voivat pakottaa petoeläimiä muuttamaan saalistuskäyttäytymistään ja etsimään uusia alueita ravinnon hankkimiseksi.

Datakeskuksen alueen akuutti häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja mahdollisesti myös toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin työkalujen sekä ihmisten äänet karkottavat alueelta etenkin arkoja lajeja. Datakeskusten rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat kuitenkin pitkälti muun infrastruktuurin, kuten teiden rakentamista tai metsätaloutta, mitä suunnittelualueella nykyiselläänkin harjoitetaan. Häiriövaikutus on tilapäinen.

Merkittävin pitkäaikainen häiriövaikutus liittyy suurimmalta osin elinympäristön pirstoutumiseen ja häviämiseen rakennettavalta alueelta. Datakeskuksen aitaamisesta aiheutuu eläimistöille konkreettinen estevaikutus, jolloin alueella liikkuminen rajoittuu merkittävästi. Suurempien alueiden välillä viherkäytävien säilyttäminen vähentää estevaikutuksen syntymistä ympäristössä. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä suden elinkierron kannalta merkittävä paikka kuten lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue vai reviirin muu osa.

Datakeskuksen rakentamisen jälkeen sudet voivat välttää pesimistä sen läheisyydessä. Etenkin suden pesäpaikanvalinnassa tärkeimpänä tekijänä on havaittu olevan etäisyys ihmisen muuttamiin ympäristöihin (Kaartinen ym. 2010, Theuerkauf ym. 2003). Datakeskuksen käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa joihinkin eläimiin niin, että sen lähialueet eivät kelpaa rakentamisvaiheen jälkeen niiden elinympäristöiksi. Myös karhujen kohdalla on huomattu, että karhu valitsee pesäpaikan mahdollisuuksien mukaan kauas ihmistoiminnasta (Swenson ym. 1996). Lähempänä ihmistoimintaa karhu valikoi pesäpaikkansa vaikeakulkuisesta maastosta (Sahlén ym. 2011). Suomalaistutkimuksissa on havaittu, että sudet välttelevät rakennuksia ja isoja teitä reviirin sisällä liikkuessaan (Kaartinen ym. 2005), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet voivat hyödyntää siirtyessään paikasta toiseen (Bojarska ym. 2017; Gurarie ym. 2011), jolloin datakeskuksen rakentamisen yhteydessä kunnostetuilla, pienillä metsäautoteillä ja avoimna pidettävillä sähkönsiirtolinjoilla saattaa olla jopa hyödyllinen vaikutus susien liikkumiseen alueella. Kuitenkin teiden rakentamisen myötä lisääntynyt liikenne ja ihmistoiminta voivat lisätä suden riskiä joutua liikenneonnettomuuteen tai salametsästetyksi (Costa ym. 2017). Datakeskuksen alue voi toimintansa aikana muuttaa susien reviirin käyttöä, elinympäristön valintaa sekä saaliseläinten saatavuutta, jolloin hanke voi välillisesti vaikuttaa myös susien lisääntymismenestykseen (Álvares ym. 2017), jos sudet siirtyvät pesimään epäedullisemmille alueille hankkeen häirintävaikutuksen seurauksena tai niiden saaliseläimet kaikkooavat alueelta ihmisvaikutuksen ja elinympäristön pirstoutumisen myötä. Karhu on tutkimusten perusteella sutta arempi, sillä karhut välttelevät asutusta ja suuria teitä kilometrin säteellä (Nellemann ym. 2007). Lisäksi karhujen määrän on huomattu laskevan alueilla, joilla on mökkiasutusta sekä metsäautoteitä (Elgmork 1988; 1994).

Datakeskuksen vaikutuksista karhuun, ilvekseen tai ahmaan ei ole löydettävissä tutkimustietoa. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan saman suuntaisia kuin susilla, sillä kaikki suurpedot karttavat ihmistoimintaa sekä siitä aiheutuvaa häiriötä.

8.1 Muhoksen hankkeen mahdolliset vaikutukset suurpetoihin

Datakeskushankkeen todennäköisimmät häirintävaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikaisesta lisääntyvästä ihmistoiminnasta ympäristössä sekä hankkeen aiheuttamasta ympäristön pirstoutumisvaikutuksesta. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankealueen sijaintia, pinta-alaa sekä hankkeesta

aiheutuvien vaikutusten laajuutta. Näiden tekijöiden perusteella arvioidaan, kuinka merkittäviä vaikutukset ovat alueella elävien suurpetojen kannalta. Erityisesti huomioidaan, miten hanke voi vaikuttaa suurpetojen elinympäristöön, ravinnon saantiin ja lisääntymismahdollisuuksiin, mikä on olennaista suurpetojen populaatioiden säilymisen kannalta.

Vuosina 2020-2024 selvitysalue on jäänyt susireviirien ulkopuolelle. Kaartinen ym. (2010) mukaan susireviirien tärkeimmät alueet painottuvat reviiirin keskiosiin varsinkin lajin lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä sijoittuen yleensä mahdollisemman kauaksi ihmisasutuksesta. Yleensä lain määrittämiä lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja eli suden osalta pesiä tai vaihtopesiä olisi mahdollista määrittää ja tutkia vain pannoitetun, lisääntyvän susiyksilön reviiirinkäytön seurannan avulla. Selvitysalueella ei ole esiintynyt pannoitettuja susia. Koska alueelta ei ole pannoitetun susiyksilön ajankohtaista dataa, ei voida täysin poissulkea vaihtoehtoa, etteikö suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja voisi sijaita selvitysalueella tai sen vaikutusalueella nykypäivänä. Tämän on kuitenkin hyvin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon se, että hankealue on kuulunut edellisen viiden vuoden aikana pääosin susireviirien ulkopuolelle.

Luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan selvitysalueen seudulta on tehty jonkin verran havaintoja susista. Havaintoja on tehty tasaisen paljon selvitysalueesta etelä- ja itäpuolella sijaitsevilla susireviireillä tai niiden läheisyydessä, eivätkä havainnot painotu ainoastaan selvitysalueen läheisyyteen. Kuten jo edellä todettiin, selvitysalueen ei nähdä soveltuvan sudelle sopivaksi lisääntymis- tai levähdyspaikaksi, sillä alue on laajan metsätalousvaikutuksen lisäksi melko ihmisvaikutteinen selvitysalueen eteläpuolella sijaitsevan Kajaanintien ja junaradan liikenteen ja alueella esiintyvän asutuksen perusteella. Hankealueen yleisilmettä dominoi erittäin runsaat ojitukset, nuoret talousmetsät ja rämeiköt. Metsät ovat Luonnonvarakeskuksen kartta-aineistojen mukaan pääosin kuivahkoja tai tuoreita kankaita. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita on selvitysalueella hyvin vähän. Puusto on pääosin hyvin nuorta, ja vanhempia metsiä ei pieniä laikkuja ja yksittäisiä puita lukuun ottamatta juuri ole. Selvitysalueen länsipuolella kulkee voimalinja. Metsäalueiden arvioidaan olevan liian pirstoutuneita ja pienialaisia, että ne voisivat soveltua suden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.

Karhun, ilveksen tai ahman reviiirirajoja ei tunneta, minkä vuoksi hankkeen vaikutusten arviointi perustuu lajien levinneisyyskarttoihin, alueella tehtyihin havaintoihin sekä alueen soveltuvuudesta lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkaympäristöksi. Karhun levinneisyys Suomessa painottuu Keski- ja Itä-Suomeen. Hankealueen läheisyydestä on tehty karhuista muutamia jälkihavaintoja, ja Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun kirjatut lähimmät karhuhavainnot sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä hankealueen rajauksesta. Karhusta ei ole tehty hankealueen seudulla pentuehavaintoja. Alueelta ei ole tehty karhun kannanhoidollisia kaatoja edellisen viiden vuoden aikana. Näin ollen voidaan päätellä, että alueella ei esiinny elinvoimaista karhukantaa, eikä selvitysalue kuulu karhun elinpiiriin alueelle. Selvitysalueen ei nähdä myöskään soveltuvan karhun lisääntymis- ja levähdyspaikan alueeksi, alueen runsaan ihmisvaikutteisuuden ja metsäalueiden pirstoutuneisuuden vuoksi.

Suurpedoista ilveksestä on tehty alueella eniten havaintoja vuosien 2020–2022 aikana, mutta myös vuoden 2024 tarkastettujen Tassu-havaintojen perusteella. Ilveksestä tehtiin myös lumijälkilaskennassa jälkihavaintoja sekä ilveksestä oli kirjattu Suomen Lajitietokeskuksen (2024) järjestelmään yksi havainto. Näiden havaintojen perusteella voidaan arvioida selvitysalueen ja sen ympäristön kuuluvan ilveksen laajan elinpiirin alueelle. Ilveksen elinpiiriin voi sisältyä niin metsiä, peltoja, vesistöjä ja asutusta kuin muitakin maankäyttömuotoja. Ilveksen pesäpaikka sijaitsee tyypillisesti mahdollisimman kaukana ihmisen aiheuttamasta häiriöstä sekä usein vaikeakulkuisessa maastossa, esimerkiksi louhikko- tai mäkimaastossa. Selvitysalueella ei ole maastokartan ja rinnevarjostuksen mukaan jyrkempiä maastonmuotoja (Paikkatietoikkuna 2024). Tutkimusten mukaan ilves näyttäisi kuitenkin välttävän tiheämpää asutusta, ja pitävän etäisyyttä sekä asutukseen että vilkkaammin liikennöityihin teihin. Selvitysalueen lähistöllä esiintyy ihmisvaikutusta sekä eteläpuolella sijaitsee Kajaanintie ja junarata. Lisäksi tiheästi ojitettujen metsäalueiden arvioidaan olevan myös ilveksen pesäpaikoiksi soveltumattomia ympäristöjä, sillä puusto on hyvin nuorta. Näin ollen selvitysalue arvioidaan kuuluvan ilveksen laajan elinpiirin alueelle, mutta sen ei katsota soveltuvan ilveksen lisääntymis- tai levähdyspaikaksi.

Ahman levinneisyys painottuu karhun tavoin itäiseen Suomeen, eikä hankealueen läheisyydessä ole ahman suojeluperusteena olevia Natura 2000-alueita. Selvitysalueelta on tehty ahmasta yksinäisiä havaintoja vuosien 2020–2024 aikana. Ahmasta on tehty Luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan 19.11.2024 mennessä kaksi vahvistamatonta havaintoa viimeisen kahden kuukauden aikana siltä karkeistetulta ruudulta, johon hankealue suurimmalta osin kuuluu. Ahmasta ei ole tehty hankealueelta pentuehavaintoja. Lähimmät Natura 2000-alueet, joiden suojeluperusteena on ahma, sijaitsee yli 100 kilometrin päässä hankealueelta. Näin ollen voidaan päätellä, että selvitysalue kuuluu ahman laajan elinpiirin alueelle, mutta sen ei katsota ihmisvaikutuksen vuoksi soveltuvan ahman lisääntymis- tai levähdyspaikaksi.

Vaikka selvitysalueella ei arvioida esiintyvän suurpetojen lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, datakeskukset lähtökohtaisesti aidataan, jolloin hankealue pirstoo ja muuttaa täysin hankealueen rajatun ympäristön rakennetuksi ympäristöksi. Ympäristön pirstoutuminen vaikuttaa epäsuorasti alueella elävien suurpetojen saaliseläinten, kuten hirvieläinten ja metsäjäniksen, esiintymiseen. Tämä vaikutus voi olla merkittävä, erityisesti jos datakeskusten alueet eivät enää toimi ravinnonhankinta-alueina esimerkiksi aitaamisen tai elinympäristön menetyksen vuoksi.

Hankkeella voi olla vähäisiä vaikutuksia suurpedoille alueen teollisen rakentamisen ja aitaamisen seurauksena, mikäli alue on aiemmin toiminut jonkin lajin saalistusalueena. Tarkasteltujen viiden viime vuoden suurpetohavaintojen ja lumijälkilaskennan perusteella alueen merkitys näyttäisi kuitenkin olevan suhteellisen vähäinen paitsi suurpetojen, myös näiden saalislajien kannalta ja todennäköisesti lähimpien reviirien kannalta merkittävimmät saalistusalueet kunkin suurpedon osalta sijoittunevat etäämmälle hankealueesta.

9. Yhteisvaikutukset

Suunnittelualueen läheisyydessä on esiselvityksessä useita tuulivoimahankkeita, jotka sijaitsevat noin 4-22 km etäisyydellä Muhoksen hankealueesta. Muhoksen hankealue on eristetty Oulujoen, Muhoksen kylän sekä maantien ja junaradan väliin, eikä näin ollen kuulu isompaan luonnonalueeseen. Hankkeiden ei arvioida tällä hetkellä aiheuttavan merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia, kun tarkastellaan alueiden suurpetoesiintymiä.

Metsät sekä hankealueella, että yleisesti koko seudulla ovat laajasti metsätalouksikäytössä, mikä tekee Muhoksen hankealueesta ympäristöllisesti melko pirstaloituneen. Tämä pirstaloituminen voi heikentää laajojen yhtenäisten elinympäristöjen merkitystä alueen eläimistöille, mukaan lukien sudelle. Datakeskusten alueet muuttavat ympäristön rakennetuksi ja aidatuksi alueeksi, joten on tärkeää huomioida, että laajamittainen metsätalous ja maankäyttö yhdessä datakeskusten alueiden kanssa edistävät pirstaloitumista ja aitaaminen vaikuttaa siihen, miten eläimet pääsevät liikkumaan alueilla. Aitarakenteet yhdessä muiden maankäyttöä muokanneiden tekijöiden kanssa voi aiheuttaa merkittäviäkin lisäyksiä matkoissa lajien ekologian kannalta merkittävien ympäristöjen välillä. Etenkin lisääntymisaikana kuljettavien etäisyyksien ja niihin kuluvan energian kasvulla voi olla lajeille merkittäviäkin vaikutuksia jälkeläismenestykseen. Tämä pirstaloituminen voi epäsuorasti vaikuttaa myös suden ravinnonhankinta-alueisiin sekä elinympäristön laatuun.

10. Yhteenveto ja johtopäätökset

Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan susi (poronhoitoalueen ulkopuolella), karhu ja ilves kuuluvat tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II määrittämiin eläinlajeihin, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona ahman kohdalla toimii alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet).

Muhoksen hankealue on pääosin kasvillisuudeltaan pirstoutunutta ja talouksikäytössä olevaa, ikärakenteeltaan nuorta kangasmetsää sekä ojitettua suota. Lökkäitä metsälohkoja on säästynyt jonkin verran, mutta luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia metsiä on kokonaisuutena niukasti.

Hankealuetta lähin Natura-alue, luontotyyppiperusteisesti (SAC) ja lintudirektiivin perusteella suojeltu (SPA) Räkäsuo (FI1106602), pinta-alaltaan 2628 hehtaarin kokoinen alue, sijaitsee noin viiden kilometrin päässä selvitysalueesta koilliseen. Selvitysalueesta noin seitsemän kilometrin päässä etelään sijaitsee Natura SAC-alue Muhos- ja Poikajoen alueet (SACFI1102601).

Muhoksen hankealue on vuosina 2020-2024 jäänyt susireviirien ulkopuolelle. Luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan selvitysalueen seudulta on tehty jonkin verran havaintoja susista. Havaintoja on tehty tasaisen paljon selvitysalueesta etelä- ja itäpuolella sijaitsevilla susireviireillä tai niiden läheisyydessä, eivätkä havainnot

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791-001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

painotu ainoastaan selvitysalueen läheisyyteen. Lain määrittämiä suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja olisi mahdollista tutkia vain pannoitetulla, lisääntyvällä susiyskilöllä. Alueella ei ole liikkunut pannoitettuja susia. Näin ollen ei voida täysin poissulkea vaihtoehtoa, etteikö suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja voisi sijaita suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella nykypäivänä. Tämän on kuitenkin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon se, että hankealue ei ole kuulunut susireviiriin ja se, että reviirisusien liikkuminen painottuu reviirin keskiosiin varsinkin lajin lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä. Hankkeen vaikutukset sudelle arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Karhun, ilveksen tai ahman reviirirajoja ei tunneta, jonka vuoksi hankkeen vaikutusten arviointi perustuu lajien levinneisyyskarttoihin sekä alueella tehtyihin havaintoihin. Luonnonvaratieto-palveluun on merkitty muutamia havaintoja karhusta ja ahmasta. Ilveksestä ja sen pentuista havaintoja on tehty runsaammin. Hankealueella ei ole karhulle tärkeitä elinympäristöjä, vanhoja kuusikkokorppia tai lehtoja. Suomessa Natura 2000-alueet, joiden suojeluperusteena on ahma, painottuvat itään ja pohjoiseen. Lähin Natura 2000-alue, jonka suojeluperusteena on ahma, sijaitsee yli 100 kilometrin päässä hankealueelta. Vaikka alueelta on tehty runsaammin havaintoja ilveksestä, hankealue on rinnevarjostuksen mukaan ympäristöltään hyvin tasainen, jonka vuoksi voidaan pitää todennäköisenä, ettei alueella sijaitse maastonpiirteiden vuoksi ilvekselle soveltuvia lisääntymispaikkoja. Näiden tietojen pohjalta voidaan arvioida, että hankkeella on korkeintaan vähäisiä vaikutuksia karhun, ahman ja ilveksen osalta.

Hankkeen heikentävät vaikutukset suurpetoihin arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi, sillä hankealue on eristetty Oulujoen, Muhoksen kylän sekä maantien ja junaradan väliin ja sijoittuu susireviirien ulkopuolelle vuoden 2020-2024 rajauksilla. Hankealueelta ja sen lähiympäristöstä on tehty suurpedoista havaintoja satunnaisesti, ainoastaan ilveksen havainnot alueella ovat runsaampia. Vaikka alueelta on tehty runsaammin havaintoja ilveksestä, on epätodennäköistä, että hankealueella sijaitisi ilveksen pesäpaikaksi sopivia vaikeakulkuisia ja ihmisvaikutuksen ulkopuolella olevia alueita. Tämän tiedon pohjalta voidaan arvioida, että hankkeella on vähäisiä vaikutuksia ilveksiin.

Lähteet

Álvares, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., & Petrucci-Fonseca, F. 2017. Ecological response of breeding wolves to wind farms: Insights from two case studies in Portugal. *Wildlife and wind farms: Conflicts and solutions*, 1, 225-227.

Aronsson, M. 2017. *O Neighbour, Where Art Thou? Spatial and social dynamics in wolverine and lynx from individual space use to population distribution*. Väitöskirja, SLU, Uppsala.

Berger J. 2007. Fear, human shields and the redistribution of prey and predators in protected areas. *Biology Letters* 3:620–623

Bojarska, K., Kwiatkowska, M., Skórka, P., Gula, R., Theuerkauf, J., & Okarma, H. (2017). Anthropogenic environmental traps: Where do wolves kill their prey in a commercial forest? *Forest Ecology and Management*, 397, 117-125.

Costa, F., Paula, J., Petrucci-Fonseca F. & Álvares, F. 2017. The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (*Canis lupus*).

EEA (European Environment Agency). 2024. Natura 2000 Viewer. <https://natura2000.eea.europa.eu/> Luettu 17.10.2024.

Elgmork, K., 1988. Reappraisal of the brown bear status in Norway. *Biological Conservation* 46, 163–168.

Elgmork, K. 1994. The decline of a brown bear *Ursus arctos* L population in central south Norway. *Biological Conservation* 69, 123–129.

Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. & Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165: 891-903.

Herrero, A., Mäntyniemi, S., Helle, I., Holmala, K. & Valtonen M. 2024. Ilveskanta Suomessa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 22 s.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K & Härkälä, A. 2020a. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791–001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

- Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023a. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Härkälä, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024a. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.
- Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S. 2020b. Karhukanta Suomessa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 26/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 15 s.
- Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S. 2023b. Karhukanta Suomessa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 16 s.
- Heikkinen, S., Kojola, I. & Mäntyniemi, S. 2024b. Karhukanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 19/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 17 s.
- Holmala K. 2017: Ilves. – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 35–39. Suomen ympäristö 1/2017.
- Holmala, Katja. 2018. Ilves. Metsäkustannus.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Kaartinen, S., Kojola, I. ja Colpaert, A. 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. 42: 523-532.
- Kaartinen, S., Luoto, M., & Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. *Journal of Zoology*. 281(2). 99–104.
- Koskela, A., Kojola, I., Aspi, J. & Hyvärinen, M. 2013a. The diet of breeding female wolverines (*Gulo gulo*) in two areas of Finland. *Acta Theriologica* 58: 199–204.
- Kojola, I., Heikkinen, S., Mäntyniemi, S. & Ollila, T. 2023. Ahmakanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 123/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 11 s.
- Kojola I. & Nieminen M. 2017a: Susi. – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 40–44. Suomen ympäristö 1/2017.
- Kojola I. & Nieminen M. 2017b: Karhu. – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 40–44. Suomen ympäristö 1/2017.
- Lansink, G.M., Esparza-Salas, R., Joensuu, M., Koskela, A., Bujnakova, D., Kleven, O., Flagstad, Ø., Ollila, T., Kojola, I., Aspi, J. & Kvist, L. 2020. Population genetics of the wolverine in Finland: the road to recovery? *Conservation Genetics* 21: 481–499.

Linnell, J.D., Andersen, R., Kvam, T., Andren, H., Liberg, O., Odden, J. & Moa, P.F. 2001. Home range size and choice of management strategy for lynx in Scandinavia. *Environmental management* 27(6): 869–879.

Luonnonvarakeskus 2023a. Karhun levinneisyyskartat. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/karhu/karhun-levinneisyyskartat>. Luettu 17.10.2024.

Luonnonvarakeskus 2023b. Ilveksen levinneisyyskartat. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/ilves/ilveksen-levinneisyyskartat>. Luettu 17.10.2024.

Luonnonvarakeskus 2023d. Ahman levinneisyyskartat. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/ahma/ahman-levinneisyyskartat>. Luettu 17.10.2024.

Luonnonvarakeskus 2024a. Luonnonvaratietopalvelu. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> Luettu 17.10.2024

Luonnonvarakeskus 2024b. Suurpetohavainnot tietovarantona. Tassu- suurpetohavaintojärjestelmän havaintolukumäärät vuosittain 10 x 10 km ruuduista Suurpetohavainnot tietovarantona - Tietoaaineisto - Luke open data portal. Luettu 17.10.2024

Luontoportti 2024. Ilves. <https://luontoportti.com/t/3187/ilves> Luettu 17.10.2024.

Maa- ja metsätalous (MMM) 2022. Suomen karhukannan hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022:11.

Marttunen M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T.P., Luodemäki S., Mustajoki J., Neste J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A., Vienonen S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa - IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39 I 2015.

May R., Landa A., van Dijk J., Linnell J.D.C. & Andersen R. 2006. Impact of infrastructure on habitat selection of wolverines (*Gulo gulo*). *Wildlife Biology* 12:285–295.

Metsävaratieto 2024. <https://app.karttaselain.fi/metsavara> Luettu 18.11.2024

Mikkonen N., Leikola N., Lahtinen A., Lehtomäki J., Halme P. 2018. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation -analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja.

Moen, G.K., Støen, O.-G., Sahlén, V. & Swenson, J.e. 2012. Behaviour of solitary adult Scandinavian brown bears (*Ursus arctos*) when approached by humans on foot. *PLoS ONE*, 7, e31699.

Moilanen A., Pouzols F. M., Meller L., Veitch V., Arponen A., Leppänen L., Kujala H. 2014. Spatial conservation planning methods and software. Version 4. User Manual.

Nellemann C., Stoen O.G., Kindberg J., Swenson J.E., Vistnes I., Ericsson G., Katajisto J., Kaltenborn B.P., Martin J. & Ordiz A. 2007. Terrain use by an expanding brown bear population in relation to age, recreational resorts and human settlements. *Biological Conservation* 138:157–165.

Sweco | Black & White Engineering, Muhos, suurpetoselvitys

Työnumero: 25013791–001

Päiväys: 26.11.2024

Versio: 2

Persson, J., Wedholm, P. & Segerström P. 2010. Space use and territoriality of wolverines (*Gulo gulo*) in northern Scandinavia. *European Journal of Wildlife Research* 56: 49–57.

Pulliainen, E. & Rautiainen, L. 1999. Suurpetomme. Karhu, susi, ilves, ahma. Bear, wolf, wolverine, lynx in Northern Europe. Artimedia, Kajaani.

Riistakeskus 2024. Karhusaaliit.

https://riista.fi/metsastys/saalis seuranta/karhusaaliit/?_gl=1*c93xiv*_up*MQ..*_ga*OTYzNDcwNjUxLjE3MTAyMjY0Mzg.*_ga_CFR0WDKTCN*MTcxMDIyNjQzNy4xLjAuMTcxMDIyNjQzNy4wLjAuMA. Luettu 18.11.2024

Riistakeskus 2023. Karhun kannanhoidolliset poikkeusluvan myönnetty. <https://riista.fi/karhun-kannanhoidolliset-poikkeusluvat-myonnetty-2/> Luettu 18.11.2024.

Sidorovich, V., Schnitzler, A., Schnitzler, C. & Rotenko, I. 2017. Wolf denning behaviour in response to external disturbances and implications for pup survival. *Mammalian Biology*. 87. 89–92.

Suomen Lajitietokeskus, 2024. Linkki hakuun:

[https://urldefense.com/v3/https://pyha.laji.fi/request/26498?lang=fi;!!HBVxBjZwpQ!0MarmgFZJEFvQnWMYLxvtoSvzu0oM35glEDLQXvMMGO5L2QLAXyicRSdRJum7_6KHJs-QGmerN-OjijMj1a2YLI\\$](https://urldefense.com/v3/https://pyha.laji.fi/request/26498?lang=fi;!!HBVxBjZwpQ!0MarmgFZJEFvQnWMYLxvtoSvzu0oM35glEDLQXvMMGO5L2QLAXyicRSdRJum7_6KHJs-QGmerN-OjijMj1a2YLI$)

Sahlén E., Støen O-E. & Swenson J.E. 2011. Brown bear den site concealment in relation to human activity in Sweden. *Ursus* 22(2):152-158.

Swenson J.E., Heggberget T.M., Sandström P., Sandegren F., Wabakken P., Bjärvall A., Söderberg A., Franzén R., Linnell J.D.C. & Andersen R. 1996. Brunbjørnens arealbruk i forhold till menneskelig aktivitet [Brown bear area use in relation to human activity]. NINA Oppdragsmelding 416:1–20.

Teff-Seker, Y., Berger-Tal, O., Lehnardt, Y. & Teschner N. 2022. Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 168.

Theuerkauf, J., Rouys, S., & Jedrzejewski, W. 2003. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Bialowieza Forest, Poland. *Canadian Journal of Zoology*, 81(1), 163–167.

Valtonen, M. Herrero, A., Mäntyniemi S., Helle, I. & Holmala, K., 2023. Ilveskanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 55/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 29 s