

Kemijärven Nuolivaaran tuulivoimapuiston sekä voimajohtolinjan kasvillisuusselvityksen täydennys



Pia Kangas

Luontokartoittaja (EAT)

PK Jooga ja Luonto

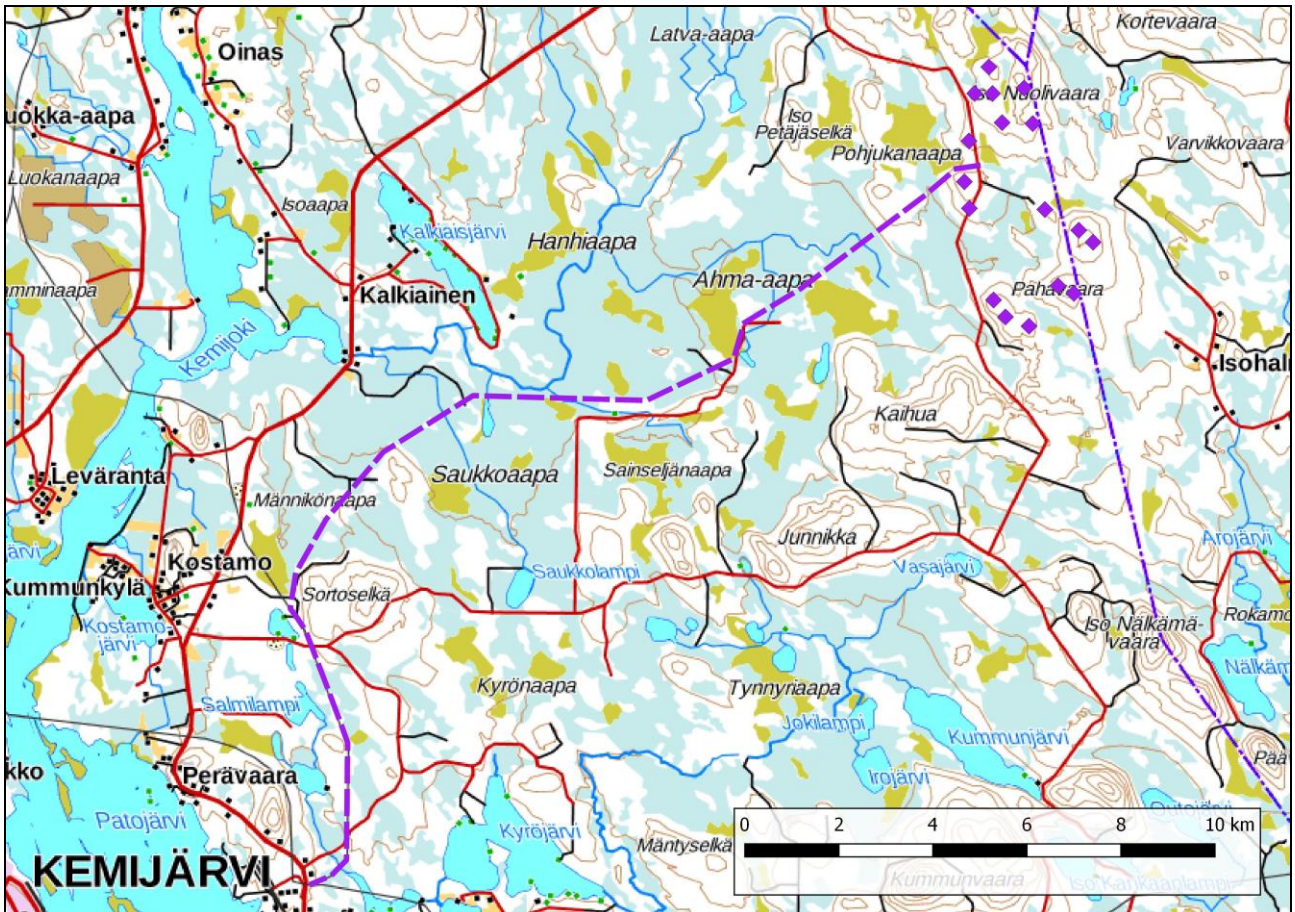
26.9.2018

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto	2
2 Luontokohteiden arvottaminen	3
3 Yleiskuvaus.....	3
3.1 Heinäkangas (Kemijärvi) – Ylimmäinen lampi.....	3
3.2 Ylimmäinenlampi – Pieni Ahmalampi	5
3.3 Pieni Ahmalampi – Pohjukankumpu (Nuolivaara)	7
3.4 Nuolivaaran tuulivoimapuisto, turbiinipaikat, tiestö ja muu toiminnan alue	8
4 Arvokkaat luontokohteet ja huomioitavat lajit	10
4.1 Heinäkangas (Kemijärvi) – Ylimmäinenlampi, huomioitavat kohteet ja lajit	10
KOHDE 1: Meso-eutrofinen lähde	11
KOHDE 2: Tihkupintainen puustoinen suo	12
KOHDE 3: Lettonevaräme	12
KOHDE 4: Lehto /lehtomainen kg	13
4.2 Ylimmäinenlampi – Pieni Ahmalampi, huomioitavat kohteet.....	14
KOHDE 5: Mesotrofinen lähde	14
KOHDE 6: Mesotrofinen lähdeallas	15
KOHDE 7: Mesotrofinen tihkupinta.....	15
KOHDE 8: Mesotrofinen lähde	16
KOHDE 9: Mesotrofinen lähde	16
KOHDE 10: Meso-eutrofinen lähde	17
KOHDE 11: Meso-eutrofinen lähde	17
4.3 Pieni Ahmalampi – Pohjukankumpu (Nuolivaara), huomioitavat kohteet ja lajit	18
KOHDE 12: Koivulettoneva ja lettoneva	19
KOHDE 13: Muurainkorpi	19
KOHDE 14: Meso-eutrofinen lähde	20
KOHDE 15: Luhta	21
4.4 Nuolivaaran tuulivoimapuisto: turbiinipaikat ja tielinjaukset, huomioitavat kohteet	21
KOHDE 16: Tihkupinta	22
KOHDE 17: Tihkupinta ja puro	22
KOHDE 18: Tihkupinta	23
KOHDE 19: Meso-eutrofinen lähde	24
KOHDE 20: Pieni kuru	24
5 Suositukset	25
LÄHTEET	28
LIITTEET	29
Liite 1: Voimalinja osa-alue 1	29
Liite 2: Voimalinja, osa-alue 2.....	30
Liite 3: Voimalinjan osa-alue 3.....	31
Liite 4: Tuulivoimalapuisto	32

1 Johdanto

Tämä luontoselvitys on tehty wpd Finland Oy:n tilauksesta. Raportin tarkoitus on täydentää AVI:n antamaa lausuntoa 18.2.2018 (LAPELY/1667/2015). Tässä selvityksessä on uusi muunneltu linjaus voimajohtolinjaan VED, joka oli arvioitavana Nuolivaaran tuulivoimapuiston YVA:ssa. Uudessa linjauksessa on pyritty kiertämään linnustolle arvokkaat elinympäristöt. Kartassa on esitetty violetilla katkoviivalla nykyinen suunniteltu voimajohtolinjaus (Kuva 1). Tuulivoimapuiston turbiinipaikkoihin ja tiestöön on tullut myös pieniä muutoksia.



Kuva 1 Violetilla katkoviivalla on esitetty VED-voimajohtolinjan uusi linjaus. Violetilla ruutukuviolla on suunnitellut turbiinipaikat.

Maastotyöt alueella tehtiin 7.8., 10.8. sekä 3-5.9. Aiemmin inventoitua vanhaa voimalinjan vierustaa ei käyty uudelleen kesällä 2018. Aiempiin inventointituloksiin voi tutustua Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston 110kV voimajohdon VED kasvillisuusselvityksen avulla (Ahlman Group Oy, 2017 a). Nyt tehdyssä raportissa on lyhyt kooste aiemman selvityksen tuloksista, jotka koskevat myös nykyistä linjausta. Kaikkia muutettuja turbiinipaikkoja tai uusia tielinjauksia ei käyty maastossa läpi, vaan valikoitiin ilmakuvien perusteella kohteet, jotka poikkesivat muuten tasaikäisen näköisestä metsästä. Aiemmin tehty selvitys pätee paljolti uusiin turbiinipaikkoihin ja se on luettavissa Nuolivaaran tuulivoimapuiston YVA:n liitteessä nro 13 (Ahlman Group Oy 2017 b). Aiemmin tehdyssä raportissa on valokuvineen esitelty myös tuolloin inventoinnissa havaitut arvokkaat luontokohteet.

Voimalinjoihin, turbiinipaikkoihin sekä uusiin tielinjauksiin tutustuttiin ensin peruskartan ja ilmakuvien avulla. Maastossa pyrittiin koko linja käymään kauttaaltaan läpi niin, että havainnointi alueena oli 50 metriä molemmin puolin linjausta. Paikoin linjalla ei käyty, sillä alue oli ilmakuvien perusteella hyvin samanlaista. Inventointiaika oli osittain myöhäinen, mutta tällä ei ole ollut huomattavaa vaikutusta luontotyyppeihin tai uhanalaisten kasvilajien inventointiin. Aiempien kartoitusten perusteella oli tiedossa, että alue on melko vähäravinteista ja siellä on runsaasti ihmistoimintaa, joka vähentää uhanalaisten lajiston sekä luonnontilaisten arvokohteiden mahdollisuutta.

2 Luontokohteiden arvottaminen

Maastokartoituksessa huomioitiin alla luetellut luontokohteet ja lajit, joilla on laissa määriteltyjä suojelluvia arvoja. Lisäksi huomioitiin luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin harvinaiset luontotyypit, joista kaikilla ei kuitenkaan ole suojelustatusta.

- Luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset suojellut luontotyypit
- Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt
- Vesilain 11 §:n mukaiset vesistöt (lähteet)
- Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin tulosten (LUTU) mukaiset Pohjois-Suomen uhanalaiset luontotyypit: CR (äärimmäisen uhanalainen), EN (erittäin uhanalainen) ja VU (vaarantunut) sekä DD (puutteellisesti tunnettu)
- Muut arvokkaat luontotyypit
- Direktiivilajit, uhanalaiset ja muut huomionarvoiset kasvi- ja eliölajit

3 Yleiskuvaus

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa serisiittikvartsitista. Jonkin verran itäosassa on kiillegneissia. Eteläosa on graniittia. Maaperän tiedot ovat hyvin yleispiirteisiä, koostuen pääasiassa sekalajitteisesta maaperästä sekä paksuista turvekerroksista. Alue kuuluu pohjoisboreaaliseen metsäkasvivyöhykkeeseen. Suokasvillisuusvyöhykkeeltään alue sijoittuu Perä-Pohjolan aapasoihin. Pohjavesialueita sijoittuu Kuivahaaranpalon alueelle. (Paikkatietoikkuna 2018.)

Kesällä 2018 maastossa kartoitetut voimajohtolinjat, turbiinipaikat ja telinjaukset sijoittuvat pääasiassa voimakkaasti käsiteltyihin ympäristöihin. Alue on jaoteltu useampaan osa-alueeseen. Osa-alueissa on yleiskuvaus ja myöhemmin arvokkaat luontokohteet kohdassa on esitely kunkin osa-alueen huomioitavat kohteet.

3.1 Heinäkangas (Kemijärvi) – Ylimmäinen lampi

Tämä osa suunniteltua Kemijärvi-Nuolivaara välistä voimalinjaa kulkee aiemman voimajohtolinjan rinnalla. Osa-alueen kartta on liitteessä 1. Tässä osuudessa suot ovat pääsääntöisesti ojitettuja, paitsi Isonmaanaapa. Ojitetuilla turvemilla sekä kivennäismaalla kasvava metsä, on nuorta tai varttuvaa kasvatusmetsää, paikoin on iäkkäämpää uudistuskypsää metsää (Kuva 2). Iäkkäämpää puustoa on harvassa. Iäkkäämmissäkin metsissä lahoppua ei ole, sillä metsät on tasaisesti harvennettu. Taimikot ja nuoret metsät on äestetty tai muulla keinoin muokattuja.

Kivennäismaat ovat pääasiassa kuivahkon kankaan variksenmarja-mustikkatyyppiä tai niukemmin esiintyvää tuoreen kankaan seinäsammalmustikkatyyppiä. Puusto on pääasiassa mäntyvaltaista. Lisäksi on hieskoivua ja kuusta sekä muutamia yksittäisiä haapoja. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa vallitsevat varvut, kuten puolukka, mustikka ja variksenmarja. Kanervaa kasvaa hakkuuaukoilla runsaampana. Suopursua ja metsäkortetta on soistuneiden metsien yhteydessä. Taimikoissa kasvaa varpujen lisäksi maitohorsmaa, metsälauhaa ja kevätpiippoja. Sammallajisto koostuu pääasiassa seinä- ja kerrossammalista. Soistuvimmilla tai ojitusaluiden läheisyydessä on karhunsammalta. Kynsisammalta esiintyy aukkokohtissa ja kantojen tyvellä.

Tuoreilla kankailla on enemmän ruohoisuutta ilmentävää lajistoa kuten metsälauha, kevätpiippo sekä kulta-piisku. Mustikka on valtalajina varvuista. Riidenliekoa on seinäsammalmustikkatyyppin metsissä.



Kuva 2 Alueen tyypillistä metsää. Kuvassa harvennettua mustikkaseinäsammaltyypin metsää.

Oligotrofiset eli vähäravinteiset suotyyppit, kuten isovarpurämeet, oligotrofiset lyhytkorsinevat ja suursaranevat sekä rämeiden ja nevojen yhdistelmätyypit vallitsevat luonnontilaisilla turvemilla. Oligotrofisten lyhytkorsirämeiden pääpuulajina on mänty. Vaivaiskoivu, suopursu, pullosara, tupasvilla, suokukka, karpalo, hilla, juurtosara, järvikorte, raate ja rahkasara ovat tyypillisimpinä soiden putkilokasveja. Vähäravinteisten soiden rahkasammaleet peittävät pohjakerrosta. Laajin ojittamaton alue on Isonmaanaapa (Kuva 3). Linjan kohdalta suo on pääasiassa oligotrofista kalvakkasuursaranevaa, jonka pohjakerros koostuu kalvakkarahka- sekä aaparahkasammaleesta. Suursarat eli pullo-, jouhi- sekä juurtosarat sekä tupasvilla esiintyvät runsaana. Isonmaanaavan itäosassa on paljon lähteitä. Lähteiden takia keskellä aapasuota esiintyy hyvin pieni alaisena leton ja muiden ravinteisten soiden lajeja, kuten rimpisirppi-, aapasirppi-, lettoliero- sekä lettolehväsammal. Putkilokasveista luhtavillaa sekä kurjenjalkaa kasvaa satunnaisesti.



Kuva 3 Isonmaanaavan kalvakkarahkanevaa.

Ravinteisimmillaan suot ovat lähteiden ja purojen lähellä. Isonmaanaavalla on ojitusalueiden välissä pienialainen lettoneva. Lettonevan lajistossa esiintyy nauhasammalta, kinnassammalta, keräpäärahkasammalta, tihkunuijasammalta ja aapasirppisammalta. Putkilokasvilajisto on melko tyypillistä koostuen saroista, villapääluikasta ja suo-orvokista.

Ojitusalueilla puuston kasvu vaihtelee. Karuilla rämeillä puu on kitukasvuista. Rämevarvut vallitsevat. Ojan reunoissa, jossa on ravinteisuutta ja kosteutta enemmän kasvaa kurjenjalkaa, pajua, rentukkaa, suo-orvokkia, katajaa, metsätähteä, mesimarjaa ja talvikkia. Ojissa esiintyy rahkasammalien lisäksi kalvaskuirisammalta. Heinäaavan pohjoispuolella olevassa ojan ympäristössä on luhtaisuutta ja lajistossa on mm. luh-tamatara sekä kalvaskuirisammal.

Huomioitavat kohteet: mesotrofinen lähde (1), tihkupintainen puustoinen suo (2), lettonevaräme (3) ja lehto (4)

Kasvilaji: lapinleinikki (DIR II ja IV, rauh., VL)

3.2 Ylimmäinenlampi – Pieni Ahmalampi

Tämä osa linjaa erkaantuu koilliseen aiemmasta johtolinjasta Ylimmäisenlammen kohdalla. Tämä linjan osa-alue on kuvattu Pieneen Ahmenlampeen saakka, joka sijaitsee Ahma-aavan itäpuolella. Osa-alueen kartta on liitteessä 2. Ravinteisuudeltaan tämä osa-alue on samantyyppistä kuin edellinen. Samoin tämä osa linjaa sijaitsee pääasiassa ojitusalueella. Alueen viime vuosien kunnostusojitukset ovat heikentäneet ja vähentäneet luonnontilaisten soiden määrää ja laatua.

Suunnitellulla johtolinjalla on muutamia kivennäismaa-alueita. Teerikummun keski- ja eteläosa ovat uudistuskypsää talousmetsää (Kuva 4). Kasvillisuustyyppiltään alue on seinäsammal-mustikkatyyppin tuoretta kangasta. Puusto on pääasiassa melko iäkstä kuusta sekä koivua ja mäntyä. Lajisto on hyvin tyypillistä. Nimikolajien lisäksi kasvaa puolukkaa, suopursua, juolukkaa, variksenmarjaa sekä kerrossammalta. Lahopuustoa ei ole. Teerikummun pohjoisosa on tuoreen kankaan mäntytaimikkoa. Huhta nimisellä kivennäismaasaarekkeella on tuoreen kankaan mäntytaimikkoa. Petäjikköpalossa johtolinja sivuaa kivennäismaa-alueita. Myös nämä alueet ovat hyvin tyypillistä talousmetsää. Ahmakummussa on uudistuskypsää seinäsammal-mustikkatyyppin metsää. Lahopuustoa ei esiinny näilläkään kuviolla kuin hyvin satunnaisesti.



Kuva 4 Teerikummun alueen ikääntynyttä seinäsammal-mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää. Lahopuustoa ei esiinny tehokkaiden metsätaloustoimien johdosta.

Luonnontilaisia soita on muutamia alueella. Johtolinja sivuaa laajempia aapasuoalueita Seljänaavassa ja Ahma-aavassa. Seljänaavassa on runsaasti lähteitä ja nämä on tarkemmin esitelty arvokkaiden luontokohdeiden osiossa. Ahma-aavan reunassa on vanhoja ojia sekä uusia kunnostusojia. Kasvillisuus on jonkin ver-

ran muuttunut kuivatusojien takia. Kasvillisuustyypiltään alueella on pallosararämettä sekä oligotrofista ja mesotrofista lyhytkorsinevaa (Kuva 5). Ravinteikkaammissa osassa kasvaa kalvaskuirisammalta, hetesirppisammalta, keräpäärahkasammalta ja aapasirppisammalta. Putkilokasveista on mm. pallosaraa, juurtosaraa, tupasvillaa, leväkköä, korpikastikkaa, siniheinää ja pohjanpajua.



Kuva 5 Ahma-aavan kaakkoisreunalla olevaa luonnontilaista pallosararämettä.

Pieniä ojittamattomia suoalueita on ojitusalueiden välissä. Usein nämä ojittamattomat pienet suoalueet ovat muuttuneet ojitusalueiden myötä ja ne eivät ole täysin luonnontilaisia. Ravinteisuudeltaan nämä pienet suokuviot ovat oligotrofisia eli vähäravinteisia. Yleisimmiltä kasvupaikkatyypeiltään nämä suot ovat oligotrofisia lyhytkorsinevoja tai -rämeitä. Rämeydellä puusto koostuu kitukasvuisesta männystä. Suovarvut (suopursu, juolukka, vaivaiskoivu) ovat yleisiä. Lyhytkorsinevoita edustaa tupasluikka, pallosara ja tupasvilla. Pohjakerroksessa on rahkasammalia. Ketunpesäkummun pohjoispuolella on pienialaisena mesotrofisuutta eli keskiravinteisuutta. Mesotrofisella saranevalla sekä sararämeydellä on sammallajistossa mm. hetesirppisammalta, rantakinnasammalta ja luhtapalmikkosammalta.

Alueen laajat ojitusalueet ovat pääasiassa mäntyvaltaisia rämemuuttumia sekä vähäisesti on korpimuuttumia. Puusto on pääasiassa melko heikosti kasvavaa. Poikkeuksena ovat ruohoiset ja ravinteiset korvet, jossa on uudistuskypsää kuusta tai koivua. Ravinteisimmilla osilla kastikat ovat runsaana ja muita ravinteisuutta vaativia putkilokasveja on esimerkiksi metsätähti ja ruohokanukka. Pienialaisena on metsäkortekorpiuuttumia. Mitkään näistä metsäkortekorvistä ei vastaa metsälain 10 §:n kohteita, sillä väli- ja rimpipinnat ovat kuivahtaneet. Osa märemmistä rämeistä ovat voineet muuttua lajistoltaan metsäkortekorpiuuttumiksi. Ojitusalueiden lajisto on yksipuolista ja ravinteisuus on pääasiassa oligotrofista. Lajistossa on suopursua, vaivaiskoivua, juolukkaa, mustikkaa, puolukkaa, variksenmarjaa, suokukkaa sekä saroja. Pohjakerroksessa vallitsevat vähäravinteiset rahkasammaleet, kuten kankaanrahkasammal, varikkorahkasammal, sararahkasammal ja ruskorahkasammal. Näillä ojitetuilla alueilla ei havaittu mitään erityisiä luontoarvoja.

Tällä osa-alueella on lähteitä, jotka on tarkemmin esitelty arvokkaiden luontokohteiden osassa. Johtolinjalla on useampi puro tai oja, kuten Saukko-oja, Toljamonlammesta lähtevän oja sekä Keronoja. Mitkään näistä ojista eivät ole luonnontilaisia, vaan ne ovat kaivamalla suoristettuja ja syvennettyjä. Vanhat puronuomat ovat vielä osittain havaittavissa (Kuva 6). Vanhoissa purunuomissa sarat ja kastikkaat ovat runsaana. Keronojan ympäristössä on todennäköisesti ollut ruoho- ja heinäkorpea. Koivu on valtapuu ja kuusta kasvaa jonkin verran. Kasvillisuudessa on mm. mesiangervo, metsäimarre, korpiorvokki, metsäkorte, metsäalvejuuri, korpikastikka, kurjenjalka, suo-ohdake, juolasara, riidenlieko ja mesimarja. Ojan reunoilla kasvaa luhtakuirisammalta ja lapasammalta. Muiden ojitetujen puro- ja jokiuomien kasvillisuus on hyvin saman tyyppistä kuin Keronojassa.



Kuva 6 Saukko-ojan aiempaa puronuomaa. Nyt vesivirtaa kaivetussa ojassa itäpuolella.

Arvokohteet: Lähteet (5-11)

3.3 Pieni Ahmalampi – Pohjukankumpu (Nuolivaara)

Tämän osa-alueen länsireuna sijaitsee Ahma-aavan idän puoleisella Pienen Ahmalammen kohdalla. Tästä linja jatkuu Pohjukankumpuun ja voimalinjan päätepisteeseen Nuolivaaran tuulivoimapuistoon. Osa-alue on esitetty liitteessä 3. Tällä välillä on ojitettuja soita, mutta pienialaisena luonnontilaisia suokuvioita. Kivennäismaakuvioita on runsaammin ja pääosa metsistä on uudistuskypsiä tuoreen kankaan männikköjä.

Pohjukankummussa ja Varpuselässä on seinäsammal-mustikkatyyppin tuoretta kangasta. Puuston ikä on pääasiassa uudistuskypsiä kangasmetsää. Pohjukankumpu on aikoinaan aurattu ja istutettu männylle, joten puusto on hyvin tasaikäistä ja tasalaatuista. Alueella on tehty harvennuksia. Varpuselässä on jonkin verran enemmän sekametsiä verrattuna Pohjukankumpuun. Lajistossa on mustikkaa puolukkaa, kevätpiiphoa, metsätähteä, maitohorsmaa, metsälauhaa, vanamoaa, riidenliekoa ja pikkutalvikkia. Sammallajistossa on seinä-, kerros-, karhun- ja pykäsammalia. Lahopuuta ei ole. Suunniteltu voimalinja sijaitsee Pohjukankummussa rinnemaastossa (Kuva 7). Rinteessä on muutamia sulamisvesiuomia, mutta lajisto on tavanomaista, eikä erotu ympäristön kasvillisuudesta.



Kuva 7 Pohjukankummun länsiosan rinnemaastoa.

Luonnontilaisia soita on Pienen Ahmalammen itä- ja kaakkoispuolella, Lannanhaaran länsipuolella sekä pieniä suojuotteja on Pohjukankummun ja Varpuselän välisellä alueella. Osaan soista vaikuttavat kaivetut ojat niin runsaasti, että luonnontilaisuus on muuttunut. Pienen Ahmalammen kaakkoisosassa on koivulettonevaa sekä lettonevaa. Näistä tarkempi kuvaus myöhemmin huomioitavien kohteiden osioissa. Lannanhaaran länsipuolella olevat suot ovat oligotrofisia lyhytkorsinevoja, joissa esiintyy mm. tupasluikkaa, juurtosaraa, leväkköä ja rahkasammalia (Kuva 8). Mesotrofisuutta on lettonevan reunalla sekä Lannanhaaran länsipuolen ojitusalueen läheisyydessä. Mesotrofisuutta ilmentää vaaleasara ja keräpäärahkasammal. Pienialaisena on paikoin luonnontilaisia korpirämeitä. Varpuselän itäpuolella on tupasvillärämettä ja mustikkakorpea. Lajisto on hyvin luontotyyppilleen tavanomaista.



Kuva 8 Lannanhaaran länsiosassa olevaa oligotrofista lyhytkorsinevaa, jossa on paikoin mesotrofisuutta.

Ojitetut suot ovat muuttuneita rämeitä, joissa rimpi- ja välipinnat ovat kuivuneet voimakkaasti. Lannanhaaran länsipuolen ojitusalueella on ollut aikoinaan luhtaista suota ja siitä on edelleen jäljellä rimpipintaiset suopainanteet, joissa kasvaa runsaasti raatetta ja järvikortetta.

Alueella on vesistöjä Pieni Ahmalampi ja Lannanhaara. Pienen Ahmalammen eteläosa on ojitettua rämettä. Se on ollut aiemmin todennäköisesti rimpipintaista rämettä, mutta nyt rimpipinnat ovat pienentyneet. Rannassa on luhtaisuutta, jota ilmentävät sarat ja järvikorte. Lannanhaara on ojitusten myötä suoristettu ja syvennetty. Sen itäreunalla on havaittavissa alkuperäinen purouoma. Länsirannalla on hakattua ruoho- ja heinäkorpea, josta puusto on poistettu lähes kokonaan. Yksittäisiä kuusia, koivuja ja harmaaleppiä on vielä jäljellä. Lajisto on runsasta. Kenttäkerroksessa kasvaa juolavehnnää, polkusaraa, viitakastikkaa, rentukkaa, kurjenjalkaa, huopaohdaketta, pikkumataraa ja suohorsmaa. Pohjakerroksessa on luhtakuirisammalta, kalvaskuirisammalta, viitarahkasammalta ja kilpilehväsamalta. Ojan varressa edellisten lajien lisäksi on siperiansinivalvatti, mesiangervo, luhtakastikka, korpiorvokki, rantatädyke ja kullero. Ojan varrella on nuorta koivua ja kuusta.

Arvokohteet: koivulettoneva ja lettoneva (12), muurainkorpi (13), mesotrofinen lähde (14), luhta (15)

Kasvilajit: lapinleinikki (Dir II ja IV, rauh. VL), lettosara (VU)

3.4 Nuolivaaran tuulivoimapuisto, turbiinipaikat, tiestö ja muu toiminnan alue

Nuolivaaran tuulivoimalapuiston turbiinipaikat sijoittuvat useammalle alueella sijaitsevalle vaaralle Kaikonvaara, Pahavaara, Kuninkaankuusikko, Pohjankumpu, Pieni Nuolivaara ja Iso Nuolivaara. Alueen kartta on liitteessä 4. Suunniteltu tiestö sijaitsee osaksi vanhoilla tiepohjilla sekä uusilla linjauksilla.

Nuolivaaran turbiinipaikat ja tiestö on tarkemmin kuvattu Kemijärven Nuolivaaran tuulivoimapuiston kasvillisuus selvityksessä (Ahlman Group Oy 2017 b). Joitain muutoksia on tullut turbiinipaikkoihin sekä tiestöön vuoden 2017 inventointien jälkeen. Tämän lisäksi alueelle on suunniteltu energiahuollon alue ja läjitysalue. Kesän 2018 inventoinneissa ei käyty kaikkia uusia muutoksia läpi, sillä vuoden 2017 inventointien perusteella Nuolivaaran tuulivoimapuiston kivennäismaa-alueet ovat hyvin monotonisia ja niissä on hyvin niukasti luontoarvoja. Ilmakuvien perusteella arvioitiin ne kohdat, jossa voisi olla jotain poikkeavaa luontotyyppiä tai jotain erikoisarvoja. Nämä kohdat käytiin tarkistamassa maastossa. Energiahuollonalue ja läjitysalue inventoitiin tarkemmin. Liitteessä 4 on kartalla esillä maastossa kuljetut jäljet.

Turbiinipaikoista ainoa huomioitava kohde oli pieni kuru WTG 16 turbiinipaikan kohdalla. Kurusta on tarkemmin kuvaus myöhemmin raportissa (kohde 20). Muut huomioitavat kohteet (nro 16-19) perustuvat vuoden 2017 inventointeihin ja nämä on huomioitu vuoden 2018 tiestön ja turbiinipaikkojen sijoittelussa.

Kivennäismaat tuulivoimapuiston alueella ovat 1950-60 luvulla uudistettuja metsikköjä. Alueen metsät ovat aikoinaan äestetty tai aurattu. Alue on ollut tehokkaassa metsätalouksikäytössä ja siellä on tehty harvennuksia. Lahopuustoa koko alueella ei juurikaan ole. Metsät ovat seinäsammal-mustikkatyyppin tuoreita kankaita. Puusto on pääasiassa männikköä, muutamia kuusikkoja ja sekapuumetsiä on jonkin verran. Puusto on iältään uudistuskypsää (Kuva 9). Kasvillisuudessa on mustikkaa, puolukkaa, variksenmarjaa, metsätähteä, metsälauhaa, seinäsammalta ja kerrossammalta. Kivikkoisuutta on paikoitellen. Mitään yhtenäistä kivirakkaa ei havaittu alueelta. Paikoin on soistuneisuutta.



Kuva 9 Turbiinipaikka WTG 17 tasaikäistä männikköä.

Suunniteltujen turbiinipaikkojen ja tiestön kohdalla ei sijoitu laajempia suoalueita. WTG 17 länsipuolella on oligotrofista lyhytkorsinevaa, jossa kasvaa tupasvillaa, tupasluikkaa, suokukkaa ja rahkasammalia. Neva on väli-rimpipintaa. Nevan ympärillä on isovarpurämettä.

Energiahuollonalue on soistunutta seinäsammal-mustikkatyyppinkangasta. Aikoinaan alueelle on istutettu mäntyä. Nyt puusto on kehitysluokaltaan varttunutta kasvatusmetsää. Kasvillisuustyyppin nimikkolajien lisäksi lajistossa on suopursua, metsälauhaa, puolukkaa ja kerrossammalta. Soistuneilla osin on korpisuutta, ja kuusta ja koivua kasvaa männyn seassa. Lahopuuta ei ole lainkaan.

Läjitysalue on mustikkatyyppin tuoretta kangasta. Aikoinaan alue on aurattu ja istutettu männylle. Itä- ja koillisosassa on aurattuja korpipainanteita. Luontaisesti koivu ja kuusi kasvavat korpiosissa istutetun männyn lisäksi. Suunnitellun läjitysalueen korpiosassa kasvaa varpujen seassa metsäkortetta, kangasmaitikkaa, karhunsammalta, kevätpiippoa, hillaa ja pajuja. Korpi on voinut aikoinaan olla metsäkortekoria tai metsäkorte on voinut runsastua aurausten myötä (Kuva 10). Ajourilla on paikoin havaittavissa vähän tihkupintaisuutta joka ilmenee hetesirppisammaleen, korpikastikan ja metsäimarteen pienialaisina esiintyminä. Kohde ei kuitenkaan ole luonnontilaisen kaltainen edes, sillä niin voimakkaasti luonnontila on muuttunut.



Kuva 10 Aurattua korpea, jossa on luontaisesti uudistunutta kuusta ja koivua.

Arvokohteet: tihkupinta (16-18), meso-eutrofinen lähde (19) ja pieni kuru (20)

4 Arvokkaat luontokohteet ja huomioitavat lajit

Seuraavassa on esitetty huomioitavat luontokohteet ja arvokkaat lajit. Luontokohteet on esitetty osaluonteisesti. Luontokohteiden sijainti osa-alueella näkyy liitteenä olevissa kartoissa. Tarkempi kartta arvokkaita kohteista on jokaisen osa-alueen alkuosassa. Paikkatietoaineisto huomioitavista lajeista sekä luontotyypeistä toimitetaan tilaajalle raportin yhteydessä.

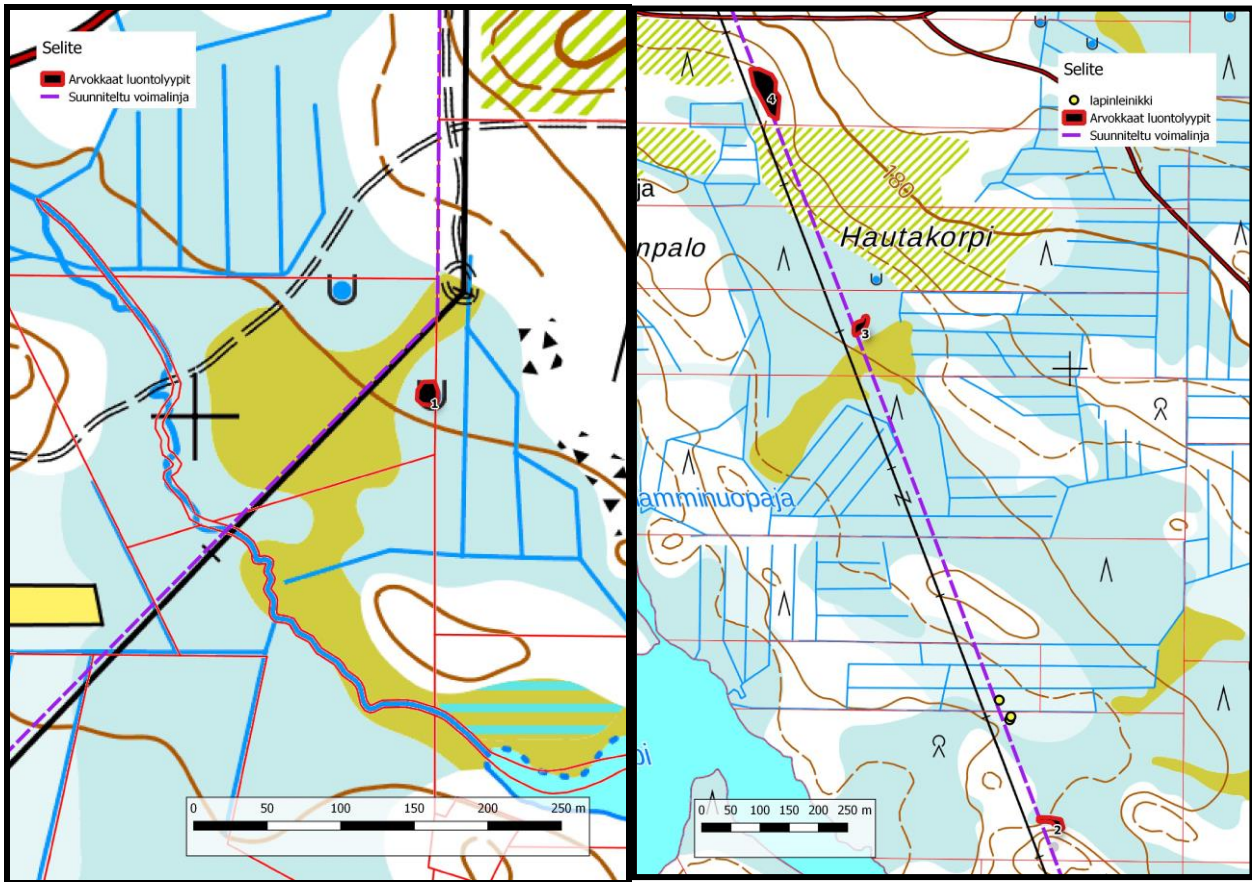
Kohde-esittelyissä on kuvaus huomioitavasta luontotyypistä sekä arvio tai peruste kohteen luontoarvoista. Lajien kohdalla on esitelty esiintymäpaikat sekä arvio lajin runsaudesta. Raportin myöhemmässä Suositusosiossa on kuvattu rajoitteet arvokkaiden luontokohteiden ja huomioitavan lajiston osalta.

4.1 Heinäkangas (Kemijärvi) – Ylimmäinenlampi, huomioitavat kohteet ja lajit

Heinäkangas-Ylimmäinenlammen väli on kokonaisuudessaan esillä liitteen 1 kartassa, jossa näkyy arvokkaiden luontokohteiden ja huomioitavan lajiston sijoittuminen kokonaisuudessaan. Kuvassa 11 on esitetty tarkempi karttakuvaus kohteiden ja lajien sijoittumisesta maastoon.

Eryistä huomioitavaa tällä osa-alueella on meso-eutrofinen lähde sekä lapinleinin esiintyminen. Lapinleikki on valtakunnallisesti elinvoimainen (LC), rauhoitettu, luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji sekä Suomen vastuulaji. Luontodirektiivi liitteen II lajien hävittäminen, kerääminen, pyydystäminen, hallussapito, kauppaaminen on kiellettyä. Lapinleikkiä esiintyy Isonmaanaavan pohjoisosassa ojitusalueen reunassa korpipuron varressa. Lapinleikkiä on pari esiintymää puron pohjoispuolella sekä yksi esiintymä vielä kaivetun ojan pohjoispuolella.

Puron pohjoispuolella lapinleikkiä esiintyy 27 steriiliä versoa kahden neliömetrin alueella. Toisessa esiintymässä on 7 steriiliä versoa neliömetrin alalla. Kaivetun ojan pohjoispuolella on 380 kappaletta steriiliä versoa 6 m x 6 m alalla. Ojitus on kuivattanut rimpipintoja ja todennäköisesti lajin esiintymä on pienentynyt ojitusten myötä. Puronvarsikorvessa puusto on pääasiassa kuusta ja koivua, jonkin verran pajua ja harmaaleppää. Kasvillisuustyypiltään alue on muuttunutta ruoho- ja heinäkorppea. Muuta lajistoa ovat kurjenjalka, metsäkorte, oravanmarja, raate, metsäimmarre, riidenlieko, herttakaksikko sekä varvut. Ojien välisessä esiintymässä edellisten lajien lisäksi esiintyy korpikastikkaa ja rentukkaa. Pohjoisempana ja idempänä esiintymästä maasto muuttuu selkeästi kuivemmaksi ja sopivaa kasvualustaa lapinleikinille ei enää ole.



Kuva 11 Heinäkangas-Ylimmäinenlammen arvokkaat luontokohteet ja lajit. Vasemman puoleisessa kartassa on kohde 1 eli meso-eutrofinen lähde. Oikean puoleisessa kartassa on esitetty kohteet 2 (tihkupintainen puustoinen suo), 3 (lettonevaräme) ja 4 (Lehto/lehtomainen kangas) sekä lapinleinikit johtolinjan eteläosassa.

KOHDE 1: Meso-eutrofinen lähde

Myllyojasta 100 metriä koilliseen sijaitsee meso-eutrofinen lähde mäntyvaltaisella lyhytkorsirämeen reunalla (Kuva 12). Lähde on kooltaan noin 4 m². Syvyyttä lähteellä on 0,5 m. Selkeää lähteen lajistoa ovat mm. hetehiirensammal, hetesirppisammal, purosuikerosammal, hetekuirisammal, kinnassammaleet, lettohiirensammal, kalvaskuirisammal ja kilpilehväsammal. Putkilokasveista lähteen ympäristössä esiintyy järvikortetta ja kurjenjalkaa. Lähde sijaitsee 10 metrin päässä kaivetusta ojasta. Huolimatta tästä lähde on säilyttänyt luonnontilaisuutensa melko hyvin. Jonkin verran ojituksen vaikutuksesta lähteen pinta on painautunut alemmaksi ja lähteen purkautumispintaa ympäröivä tihkupinta tai välipinta on pienentynyt. Lähteen reunoilla kasvaa muutamia kuusia ja hieskoivua. Lähdettä ympäröivän mesotrofisen lyhytkorsirämeen välipinnoilla esiintyy keräpäärahkasammalta, joka kertoo lähteen tuomasta ravinteisuudesta ympäristöönsä, joka muutoin on oligotrofinen. Meso-eutrofinen lähde kuuluu vesilain 11 §:n piiriin sekä metsälain 10 §:n erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Huolimatta ojituksesta lähdettä voidaan pitää luonnontilaisena. Lähteen luonnontilaisuus ei ole heikentynyt huomattavissa määrin. Lajisto on runsasta ja lähteen ominaispiirteet ovat selkeästi havaittavissa.



Kuva 12 Myllyojan pohjoispuolella sijaitseva meso-eutrofinen lähde.

KOHDE 2: Tihkupintainen puustoinen suo

Isonmaanaavan luoteisosassa kivennäismaan reunassa on tihkupintaisuutta (Kuva 13). Lähteen lajistoa ovat esimerkiksi punasirppisammal ja kalvaskuirisammal. Tihkupintoja ilmentävät pajujen runsaus. Puustossa esiintyy kitukasvuista mäntyä, koivua sekä kuusta. Muu kasvillisuus on tyypillistä rämelajistoa kuten suopursua, tupasvillaa ja rahkasammalia (mm. vaalearahkasammal. Rämemättäät ja välipinnat vuorottelevat mosaikkimaisesti. Pohjoisempänä kohde muuttuu oligotrofiseksi isovarapurämeeksi. Kohde on harvinaisen luonnontilainen, vaikka lahoppuustoa ei juuri esiinny.

Harvapuustoiset jouto- ja kitumaat kuuluvat metsälain 10 § kohteisiin. Kuviolla on lisäarvona tihkupintaisuutta, joka tekee kohteesta enemmän huomionarvoisen.



Kuva 13 Tihkupintainen puustoinen suo Isonmaanaavan luoteisosassa.

KOHDE 3: Lettonevaräme

Hautakorven ojitusalueen länsipuolella on pienikokoinen ojittamaton suoalue. Suon reunassa on laaja tihkupinta-alue, josta alkunsa saa lähdepuro. Lähteen vedet purkautuvat puron kautta laajemmin suoalueelle. Todennäköisesti lähteen ansioista suolle on kehkeytynyt pienialainen mätäs-välipintainen lettonevaräme (Kuva 14). Siellä kasvaa kitukasvuista mäntyä sekä katajaa. Välipinnan sammallajisto on erittäin monipuolinen ja lettonevan lajistossa kasvavat mm. rimpisirppisammal, aapasirppisammal, punasirppisammal ja kultasirppisammal. Mättäillä kasvaa tavanomaista rämelajistoa. Välipinnan putkilokasveja ovat siniheinä, sarat ja suo-orvokki.

Lettonevarämeet ovat luonnontilan uhanalaisuusarvioinnin mukaan vaarantunut (VU) luontotyyppi Pohjois-Suomessa. Kohde ei kuulu lain piiriin, mutta on muuten huomioitava kohde uhanalaisuutensa ja harvinaisuutensa takia.



Kuva 14 Hautakorven eteläpuolella sijaitseva letoonevaräme.

KOHDE 4: Lehto /lehtomainen kg

Hyvin pienialaisena, noin aarin alalla, Hautakorven luoteispuolella esiintyy metsäkurjenpolvi-metsäimarretyypin tuoretta lehtoa (Kuva 15). Lehdon ympäristössä on metsäkurjenpolvi-mustikkatyypin lehtomaista kangasta. Lehtolajeista esiintyy metsäkurjenpolvea, lillukkaa ja metsäimarretta. Muuta lajistoa on metsätähti, kultapiisku ja maitohorsma. Kenttäkerroksessa metsänliekosammal on valtalajina. Puusto on pääasiassa varttunutta kuusta sekä koivua. Lehto on vanhan voimalinjan vieressä. Lehto muuttuu idempänä lehtomaiseksi sekä tuoreeksi kankaaksi varpujen runsastumisen myötä.

Kohde ei varsinaisesti ole luonnontilainen lehto, sillä lahoppuusto puuttuu ja puusto ei ole verrattain iäkstä. Kohde on kuitenkin lajistollisesti selkeästi erottuva ympäristöstään ravinteisuuden takia ja se on jätetty viimeisimpien hakkuiden ulkopuolelle. Kohde ei ole lain piiriin kuuluva, mutta on muuten arvokas elinympäristö.

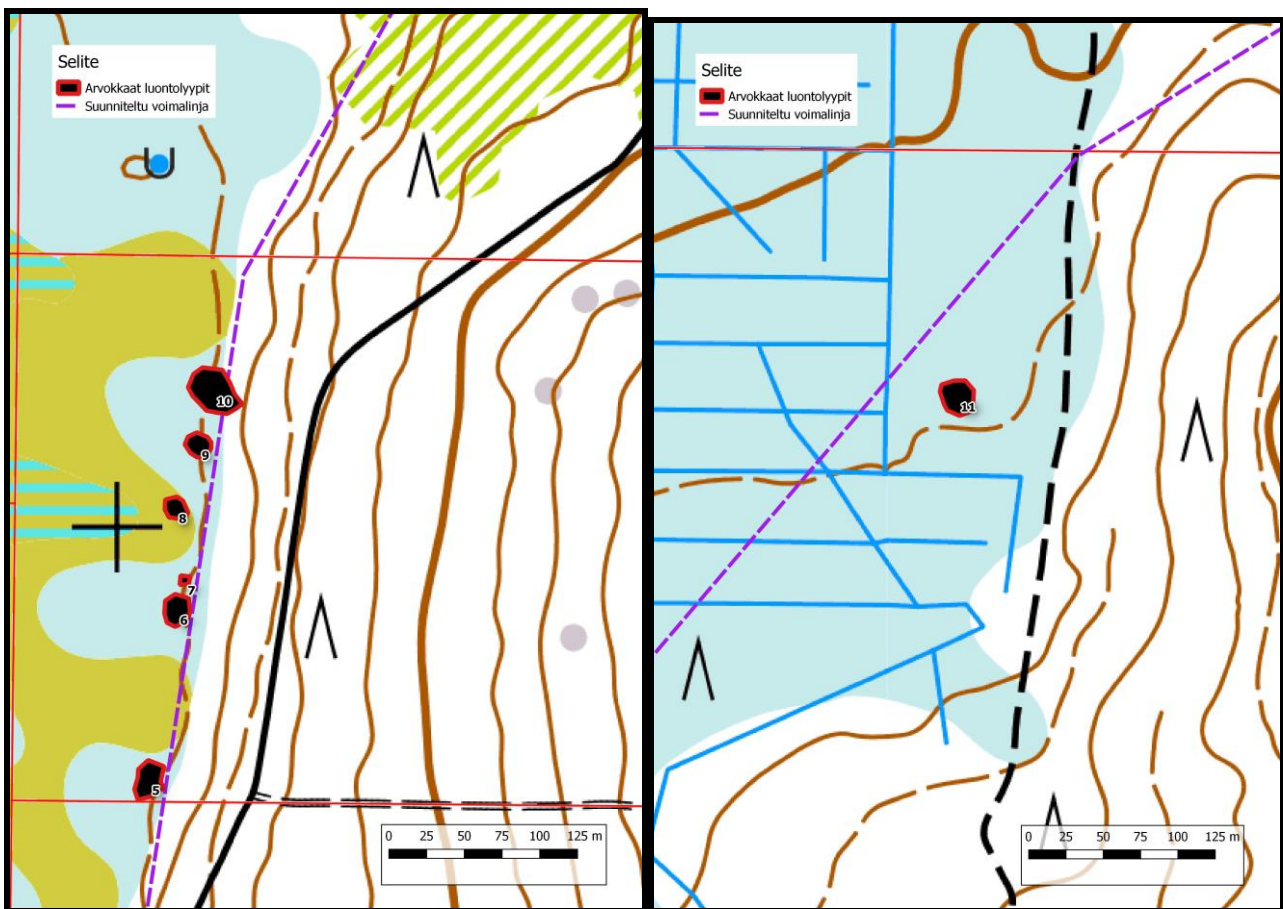


Kuva 15 Hautakorven luoteispuolella sijaitseva pienialainen metsäkurjenpolvi-mustikkatyypin lehto, jonka ympärillä on lehtomaista kangasta.

4.2 Ylimmäinenlampi – Pieni Ahmalampi, huomioitavat kohteet

Ylimmäinenlammen ja Pieni Ahmalammen välisellä osa-alueella on niukasti luonnontilaisuutta jäljellä. Ainoastaan osa-alueella sijaitsevat muutamat lähteet ovat säilyttäneet luonnontilaisuutensa ja ovat arvokkaita kohteita. Liitteessä 2 olevassa kartassa on esitetty koko voimalinjan osa-alue. Kuvassa 16 olevassa kartassa näkyy tarkempi lähteiden sijoittuminen suhteessa voimalinjaan. Tästä osa-alueelta ei havaittu ainuttakaan uhanalaista lajia.

Seljänaavan lähteistä selkeästi ravinteisimmat lähteet sijoittuvat pohjoisosaan. Eteläosan lähteet ovat lajistollisesti niukempia ja ravinteisuus ei ole niin runsasta. Lähteet vaikuttavat ympäröivään suoluontoon tehden niistä selkeästi ravinteisimpia. Seljänaavan pohjoispuolen lähteiden ympärillä on lettonevaa. Muutoin soiden ravinteisuus on niukkaa.



Kuva 16 Ylimmäisenhaaran ja Pieni Ahmalampi välisellä osa-alueen huomioitavat kohteet. Vasemman puoleisella kartalla on esitetty Seljänaavan kaakkoisosassa sijaitsevat lähteet (kohteet 5-11). Oikean puoleisella kartalla on Huhdan luoteispuolella sijaitseva lähde (kohde 11).

KOHDE 5: Mesotrofinen lähde

Seljänaavan lähteistä eteläisin on mesotrofinen lähde, jonka ympäristössä on oligotrofista saranevaa ja -rämettä (Kuva 17). Lähteen lajistossa on kalvaskuirisammalta, varvikkorahkasammalta, heterahkasammalta, kultasirppisammalta, kinnassammalta ja kilpilehväsammalta. Putkilokasveista lähteen ympäristössä on kurjenjalkaa, suokortetta, luhtakastikkaa ja suohorsmaa. Kiiltopajua on runsaasti ja sitä esiintyy laajasti lähteen vaikutusalueella. Lähteen ympärillä kasvaa yksittäisiä kitukasvuisia koivuja, kuusia ja mäntyjä. Lähteen vesi purkautuu itään päin leviten laajemmin suolle. Lähde kuuluu vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n kohteisiin. Lähde on luonnontilainen.



Kuva 57 Eteläisin Seljänaavan lähderykelmästä. Puusto on hyvin niukkaa, mutta pajuja on laajalla alueella runsaana.

KOHDE 6: Mesotrofinen lähdeallas

Lähde on mesotrofinen lähdeallas, jossa on runsaasti hetesirppisammalta ja kurjenjalkaa sekä rahkasammalia (Kuva 18). Lähde ei ole mitenkään kovin monipuolinen tai edustava. Lähteen ympäristö on puustoinen. Koivu ja kiiltopajut kasvavat melko runsaana. Kohde eroaa selkeästi ympäristön oligotrofisesta suosta

Lähde on vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n mukainen kohde. Kohde ei ole mitenkään erityisen edustava.



Kuva 6 Toiseksi eteläisin lähde on hyvin puustoinen ympäristöltään.

KOHDE 7: Mesotrofinen tihkupinta

Seljänaavan kolmas lähde on umpeen kasvava. Se koostuu pääasiassa tihkupinnasta ja avovesipintaa ei ole juurikaan havaittavissa (Kuva 19). Lajistossa on hetesirppisammalta, kultasirppisammalta, punasirppisammalta ja kalvaskuirisammalta. Kurjenjalka ja kiiltopaju ovat runsaana. Ympäristössä on rämettä, jossa kasvaa mäntyä ja koivua.

Lähde on vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n mukainen kohde. Tihkupinta on luonnontilainen.



Kuva 19 Puuston ympäröimä tihkupinta.

KOHDE 8: Mesotrofinen lähde

Tämän lähteen ympärillä ei ole puustoa, vaan kiiltopaju on vallitseva (Kuva 20). Lähteen lajistoa on hetesirpisammal, kalvaskuirisammal, kilpilehvä-sammal ja kinnassammal. Putkilokasveissa on kurjenjalkaa, suohorsmaa ja luhtakastikkaa. Lähteen ravinteisuus on mesotrofinen.

Lähde kuuluu vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n kohteisiin. Kohde ei ole kovin edustava lajiston niukkuuden takia.



Kuva 20 Pajujen ympäröimä mesotrofinen lähde.

KOHDE 9: Mesotrofinen lähde

Tämä lähde on puustoinen lähde. Ravinteisuudeltaan lähde on mesotrofinen ja lajistossa on mm. kilpilehvä-sammal, varvikkorahkasammal ja kalvaskuirisammal. Lähde on levän peitossa. Kurjenjalka ja hetesirpisammal ovat runsaana lajistossa. Lähteen ympärillä on mäntyä kasvavaa rämettä ja välipinnoilla on tihkupintaaisuutta (Kuva 21). Lähdevaikutus ulottuu laajemmalle suolle, ja siellä on pienialaisena lettolaikkuja mesotrofisella saranevalla. Lajistossa on mm. punasirppisammal, kultasirppisammal, rassisammal, aapasirppisammal ja lettorahkasammal.

Lähde on vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n kohde. Lähde on luonnontilainen.



Kuva 21 Selkäneen kaakkoisosan toiseksi pohjoisin lähde.

KOHDE 10: Meso-eutrofinen lähde

Selkäneen kaakkoisosan lähteistä pohjoisin koostuu kahdesta eri allasmaisesta purkauspinnasta. Ympäristö on runsaspuustoinen (Kuva 22). Lähteen lajistoa on mm. kultasammal, hetesirppisammal, rassisammal, kalvaskuirisammal, rantakinnassammal, kiiltolehväsammal, kilpilehväsammal, purosuikerosammal, heterahkasammal ja hetealvesammal. Muuta lajistoa on kultapiisku, kurjenjalka ja kiiltopaju. Lähteitä ympäröi korpi-rämeen tyyppistä kasvillisuutta ja puustossa on mäntyä, kuusta ja koivua. Kohteen luonnontilaisuus on hyvä. Lahopuustoa ei ole, joten joskus aikoinaan lähteen ympäristön puustoa on hakattu. Kohde on vesilain 11 §:n sekä metsälain 10 §:n kohde. Se on luonnontilainen ja lähteisyyden tuntomerkit ovat havaittavissa.



Kuva 22 Selkäneen lähderakennelman pohjoisin lähde koostuu kahdesta pohjaveden purkautumiskohdasta. Ympäristö on puustoinen.

KOHDE 11: Meso-eutrofinen lähde

Huhdan luoteispuolella on meso-eutrofinen lähde, jonka ympäristössä on pienialaisena lähdevaikutteista lettonevaa (Kuva 23). Lähteen koko on muutama neliö. Lajistossa on mm. korpilehväsammal, kalvaskuirisammal, hetesirppisammal, heterahkasammal, kultasirppisammal, hetehiirensammal, rassisammal ja kilpilehväsammal. Kenttäkerroksessa on kurjenjalkaa, järvikortetta, pohjantähtimöä, suohorsmaa ja pohjanleikkiä. Lähdevaikutuksen ulkopuolella on tupasvillarämettä. Lähteen ympäristössä on pienikasvuista koivua

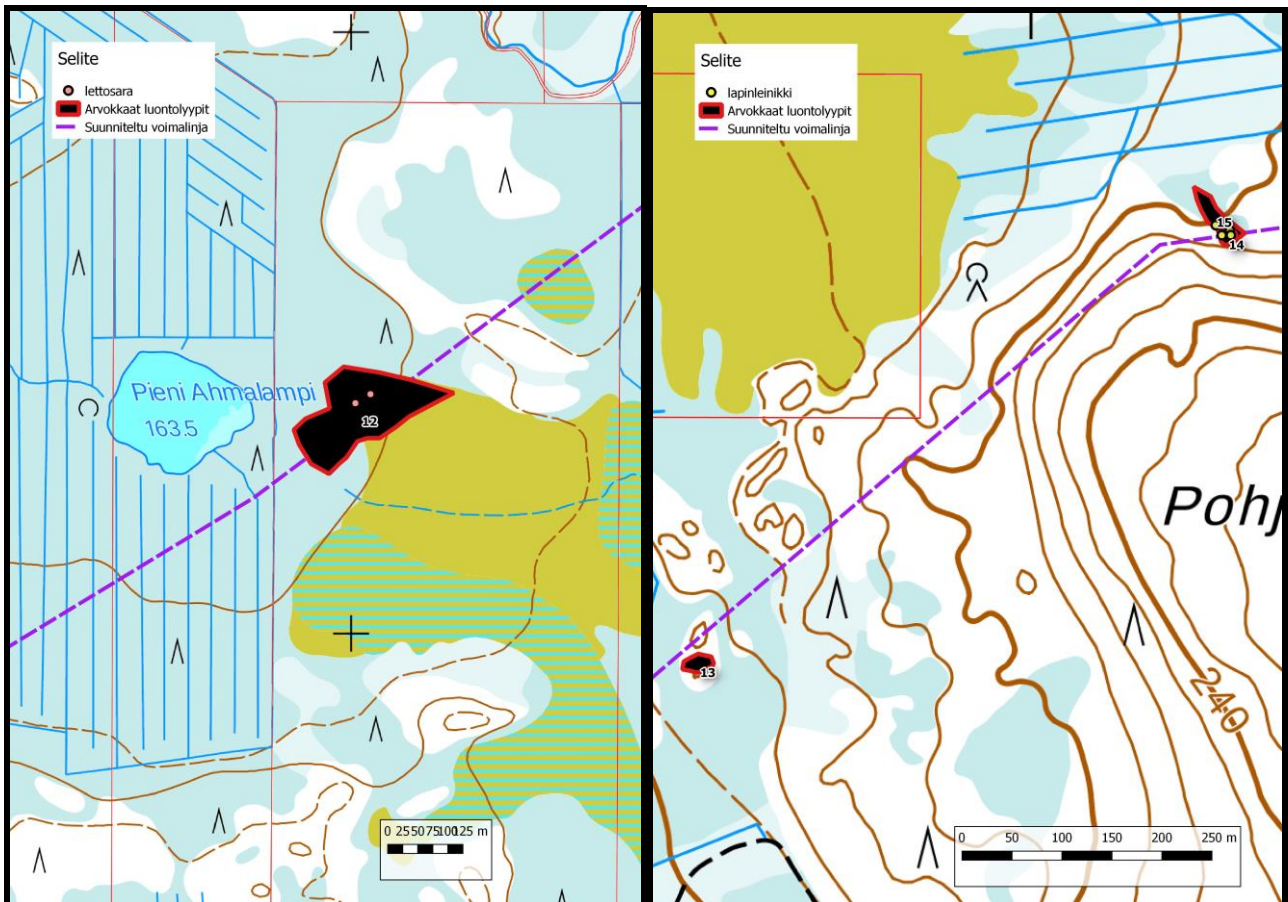
ja kuusta. Lähteessä oli runsaasti levää. Lähde on luonnontilaisuudeltaan hyvä ja se kuuluu vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n kohteisiin



Kuva 23 Huhdan luoteispuolella oleva meso-eutrofinen lähde.

4.3 Pieni Ahmalampi – Pohjukankumpu (Nuolivaara), huomioitavat kohteet ja lajit

Liitteessä kolme on esitetty koko voimalinjan kolmas osa-alue. Kuvassa 24 on esitetty tarkemmat karttakuvat huomioitavasta lajistosta sekä arvokkaista kohteista. Pienen Ahmalammen ympäristön lettonevat ovat uhanalaisuusluokituksessa arvioitu vaarantuneeksi luontotyyppiä. Pohjukankummun länsi- ja pohjoispuolella on metsälakikohteita. Lähde on vesilaisissa luokiteltu huomioitavaksi kohteeksi.



Kuva 24 Pieni Ahmalampi - Pohjukankumpu välisellä alueella on muutama huomioitava kohde ja lajiesiintymä. Vasemmanpuoleisella kartalla on esitetty koivulettoneva ja lettoneva (12), jossa kasvaa lettosaraa. Oikean puoleisella kartalla on murainkorpi (13) sekä lähde ja luhta (14 -15), jossa on lapinleinikkiä.

Lapinleinikki, joka on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi, on rauhoitettu, luontodirektiivin liitteen II ja IV laji sekä Suomen vastuulaji. Lapinleinikkiä kasvaa meso-eutrofisen lähteen ympäristössä (kohde 14) pohjukankunnan pohjoisosassa. Lapinleinikin lehtien peittävyys on 2 m² 15 m² alalla. Lapinleinikkejä oli kaksi kukkua. Yleensä laji kukkii alkukesästä kesä-heinäkuun vaihteessa, joten todennäköisesti tämä myöhäinen ajankohta syyskuun alussa kukkimisille johtuneet varhaisesta kesästä ja laji kukkii toistamiseen. Esiintymä on luonnontilainen. Esiintymä ei ole kovin runsas ja se on selkeästi riippuvainen lähteen vaikutuksesta. Kasvillisuus on aukkoista ja puusto varjostaa sopivasti esiintymää.

Lettosara, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi, kasvaa Pienen Ahmalammen itäpuolella lettonevalla (kohde 12). Laji kasvaa rimpipinnalla ja sitä havaittiin yhteensä 6 kpl aarin alalla. Lettoneva on luonnontilainen ja lajia voi esiintyä laajemmin ympäröivillä suoalueilla. Käyntiajankohta oli melko myöhäinen sarojen inventoinnille, sillä osa saroista olivat lakastuneet. Kesällä 2017 alueella liikuttiin noin 150 metriä etelämpänä nykyiseltä lettosarojen havainnointipaikalta. Alueelta ei löytynyt tuolloin lettosaraa, mutta aikaisen inventointiajankohdan takia, tulos voi olla epävarma.

KOHDE 12: Koivulettoneva ja lettoneva

Pienen Ahmalammen itäpuolella on koivulettonevaa ja lettonevaa (Kuva 25). Koivulettonevan länsireunassa on oja, joka vaikuttaa kuivattavasti suon reunaosiin. Luhtaisen lettonevan pinta on väili-rimpipintaista ja kuivemmilla osilla kasvaa koivua. Kenttäkerroksessa on viitakastikkaa, metsäalvejuurta, järvikortetta, kurjenjalkaa, suohorsmaa, raatetta ja luhtakuusiota. Pohjakerroksessa on hetesirppisammalta, kultakuirisammalta, luhtakuirisammalta, keräpääraikasammalta ja rantakinnassammalta. Idempänä suo muuttuu puuttomaksi lettonevaksi. Puuttomalla alueella kasvaa mm. suoputkea, villapääluikkaa, mutasaraa, pullosaraa, liereäsaraa, hoikkavillaa, suohorsmaa, jousisaraa, heterahkasammalta ja matosammalta. Näiden lisäksi löydettiin uhanalaisuusluokituksessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltua lettosaraa.

Koivulettoneva ja lettonevat eivät kuulu metsälain 10 §:n kohteisiin. Tämä kohde arvioidaan muuten tärkeäksi elinympäristöksi, sillä siellä on monipuolinen lajisto ja lettoneva on säilynyt melko hyvin ympäröivistä ojituksista huolimatta. Huomioitavaa lajistoa on vaarantunut (VU) lettosara, josta ei ole ollut aiempaa tietoa alueelta.



Kuva 25 Pienen Ahmalammen itäpuolella on koivulettonevaa ja lettonevaa. Kuva on koivulettonevan reunasta. Lammen puolella on jonkin verran luhtaisuutta.

KOHDE 13: Muurainkorpi

Varpuselän ja Pohjukankunnan välissä on kivennäismaan ja tupasvillarämeen välissä muurainkorpea, jossa on hieman luhtaisuutta (Kuva 26). Puustossa on kuusta, koivua ja mäntyä. Kenttäkerroksessa kasvaa hillaa, metsäkortetta ja juulukkaa. Rahkasammaleet vallitsevat pohjakerroksessa. Muurainkorpi on hyvin pienikokoinen ja se ei ole kaikkein edustavimpia tai tyypillisempiä. Reunassa oleva aurausmännikkö on mahdollisesti vaikuttanut kuivattavasti kohteeseen.

Muurainkorpi kuuluu metsälain 10 §:n erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Luonnontilaisuus on kohteella heikentynyt ja lahoppua ei juurikaan ole. Kohdetta voidaan kuitenkin pitää luonnontilan kaltaisena.



Kuva 26 Muurainkorpea, joka on kivennäismaan ja tupasvillarämeen vaihettumisvyöhykkeellä.

KOHDE 14: Meso-eutrofinen lähde

Pohjukankummun pohjoispuolella on kuivahtanut lähde (Kuva 27). Kuivan kesän takia pohjaveden taso lie-
nee niin matalalla, jotta vettä ei ollut käyntiajankohtana. Vesikerros löytyi noin 10 cm syvyydestä. Lähteen
reunalla kasvaa seuraavia lajeja hetesirppisammal, lapasammal, purosuikerosammal, kilpilehväsammal,
ruusukesammal, purolähdesammal, lähdelehväsammal, pykäsammal, heterahkasammal, kinnassammal ja
kalvaskuirisammal. Putkilokasveista lähteen ympäristössä kasvaa direktiivilaji lapinleinikkiä, metsäkurjenpol-
vea, korpikastikkaa ja metsäkortetta. Oletetun avovesiesiintymän ympärillä on melko laaja tihkupinta alue.

Lähde kuuluu vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n piiriin. Kohde on luonnontilainen ja siinä on selvät lähteen
ominaisuudet.



Kuva 27 Pohjukankummun pohjoisen meso-eutrofinen lähde luhtaisen uoman vieressä.

KOHDE 15: Luhta

Meso-eutrofisen lähteen vieressä on mesotrofinen luhtanevakerpi (Kuva 28). Puusto on pienikokoista koivua ja harmaaleppää. Luhtanevakerpi on vedenlasku-uoma Pohjukankummun rinteellä. Kuviolla on vedenvirtausta, johon osaksi lähteen vedet purkautuvat. Korpiuoman vedet kulkeutuvat Pohjukanaapaa kohden. Kasvillisuudessa on korpikastikkaa, hillaa sekä haprarahkasammalta. Lajisto ei ole kovin monipuolinen.

Kohde kuuluu metsälain 10 §:n kohteisiin, sillä se on pienialainen ja selkeästi ympäristöstä erottuva pintavesien pysyvän vaikutuksen takia. Kohteen luonnontilaisuutta ei tulisi heikentää.



Kuva 28 Pohjukankummun pohjoispuolella sijaitseva luhta, jonka vieressä on lähde sekä lapinleinikkiesiintymä.

4.4 Nuolivaaran tuulivoimapuisto: turbiinipaikat ja tielinjaukset, huomioitavat kohteet

Tuulivoimapuiston arvokkaat luontokohteet on esitetty alueelta tehdyissä luontoselvityksissä. Turbiinipaikkojen ja tielinjauksien huomioitavat kohteet on esitetty kesällä 2017 tehdyssä selvityksessä (Ahlman Group Oy, 2017 b). Tässä raportissa esitellään uudet havainnot sekä lyhyesti tuon edellisen kartoituksen tulokset. Liitteessä numero 4 on kartalla esitetty havainnot vuosilta 2017 ja 2018. Liitteen kartassa näkyvät molempien kesien kuljetut jäljet. Kuvassa 29 on kesän 2018 inventoinneissa havaittu pieni kuru (kohde 20), joka ei kuitenkaan ole metsälain kohde. Kesän 2017 havainnot on huomioitu uusissa turbiinipaikkojen ja tielinjojen sijoittumisissa. Alueelta ei ole löydetty ainuttakaan uhanalaista lajia. Jos alueella esiintyy huomioitavaa lajistoa, sijaitsevat ne todennäköisesti suolla tai lähteisellä paikalla.



Kuva 29 Kaikonvaarassa sijaitseva pieni kuru, joka on turbiinipaikan WTG 16 kohdalla.

KOHDE 16: Tihkupinta

Kuninkaankuusikossa on mesotrofinen tihkupinta (Kuva 30). Kohde ei ole luonnontilainen vaan se on aurattu aikoinaan. Aorausvaot ovat selkeästi näkyvillä ja tihkupinta on muodostunut vakojen paikalle. Mesotrofisella tihkupinnalla on hetesirppisammal, kilpilehväsammas, kalvaskuirisammal ja purolähdesammal sekä metsäkorte ja pullosara. Tihkupinnan koko on 6 m x 1 m. Puusto on selkeästi pienikokoisempaa ja tiheikköisempää kuin muualla aurasalueella. Ilmakuvan perusteella tihkupinnan vedet kulkeutuvat rinnettä pitkin idempänä olevalla suolaikuille.

Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset tihkupinnat ovat metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Kohde ei ole luonnontilainen. Lähdelajeja on selkeästi vielä havaittavissa, mutta sijainti aurasuomalla ja tihkupinnan rakenne eivät ole mitenkään erityisen huomioitavia. Kohde kuuluu muuhun huomioitaviin elinympäristöihin.



Kuva 30 Kuninkaankuusikon aurattu alue, jossa on tihkupinta.

KOHDE 17: Tihkupinta ja puro

Pahanvaaran ja Kaikonvaaran välissä on suoalue, jossa sijaitsee metsälakikohteita kuten tihkupinta sekä puro. Tihkupinnan mesotrofisesta lähdelajistosta kasvaa mm. kalvaskuirisammal, hetealvesammal, hetesirppisammal ja kinnassammaleet (Kuva 31). Muuta lajistoa ovat järvikorte, hilla ja paju. Tihkupinta sijaitsee rinnemetsän laidalla. Tihkupinnan länsipuolella on saraista korpea ja avosuota.



Kuva 31 Suon ja kivennäismaan reunassa oleva tihkupinta.

Puronvarsikorpi on avosuon reunassa luonnontilaisen kaltaista (Kuva 32). Puusto koostuu koivusta, harmaalepystä ja kuusesta. Muuta lajistoa ovat mm. metsämarre, hilla, varvut, suo-orvokki, riidenlieko, metsätähti,

lehväsammaleet, korpikastikka ja varvut. Muutamia yksittäisiä kantoja näkyy ja lahoppuustoa on vähän. Puron varressa on ruoho- ja heinäkorpea. Puron länsiosassa on enemmän jälkiä metsänhakuista. Puusto on aukkoisempaa ja kantoja on vielä runsaammin. Puron eteläpuoleinen osa on joskus aurattu ja siellä kasvaa kitukasvuista puustoa. Sarat ovat runsaana tässä osassa.

Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset tihkupinnat ja purot ovat metsälain 10 §:n erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Tihkupinta on luonnontilainen ja puronvarresta alkuosa on luonnontilaisen kaltainen.



Kuva 32 Avosuolta luoteeseen alkaa puro, joka varsinkin alkuosastaan on luonnontilainen.

KOHDE 18: Tihkupinta

Pikku-Nuolivaaran lounaispuolella on kaksi erillistä mesotrofista tihkupintaa (Kuva 33). Tihkupinta on keskittynyt ajourille. Kasvillisuus on selkeästi erottuva ympäristöstään. Ruohoisuus on runsaampaa kuin ympäristössä ja tihkupinnoilla esiintyy korpikastikkaa, metsäimarretta, metsätähteä, metsäkortetta, kultapiiskua pajuja ja metsäalvejuurta. Sammallajistossa on lähdesammalia kuten kalvaskuirisammal, kinnassammaleet, hetesirppisammal, kilpilehväsammal, purolähdesammal ja lapasammal. Ympäristön kasvillisuus on tuoretta kangasta. Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset tihkupinnat ovat metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Kohde ei ole enää luonnontilainen, mutta tihkupinnat erottuvat selkeästi maastosta ja ovat lajistoltaan monipuolisia.



Kuva 7 Kaksi tihkupintaa Pikku Nuolivaaran lounaisosassa. Tihkupinnat sijoittuvat ajouralle.

KOHDE 19: Meso-eutrofinen lähde

Iso Nuolivaaran eteläpuolella on meso-eutrofinen lähde (Kuva 34). Lähteessä on kaksi purkautumispintaa ja vesi virtaa etelän suuntaan. Lähde on noin 30 metriä pitkä lounais-koillissuunnassa. Lähteessä on hiekka-pohja ja sen ympärillä on laaja tihkupintainen alue. Sammallajisto on monipuolinen. Lähteessä ja sitä ympäröivällä tihkupinnalla kasvaa mm. kalvaskuirisammal, kilpilehväsammal, särmälähdesammal, hetesirppisammal, rassisammal, kampsammal, purosuikerosammal ja keräpäärahkasammal. Putkilokasveja on hetehorsmaa ja heinälajia. Ympärillä on sarakorpea ja etelän suunnalla lettonevaa. Luonnontilaiset lähteet ovat vesilain ja metsälain erityisen arvokkaita elinympäristöjä.



Kuva 34 Meso-eutrofinen lähde Iso Nuolivaaran eteläosassa.

KOHDE 20: Pieni kuru

Kaikonvaarassa sijaitseva turbiinipaikka WTG 16 kohdalla on pieni kuru (Kuva 35). Se on sulamisvesivaikutteinen ja kivikkoa on jonkin verran. Luontotyyplitään alue on seinäsammal-mustikkatyypin tuoretta kangasta. Pääpuulajina on mänty, mutta koivua ja kuusta kasvaa jonkin verran. Pensaskerroksessa on muutama pihlaja ja kataja. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, metsälauhaa, puolukkaa ja variksenmarjaa. Seinäsammalta ja vaarapykäsammalta kasvaa pohjakerroksessa. Puusto on uudistuskypsää metsikköä. Alue on harvennettu joskus, joten lahoppua ei esiinny.

Kohde ei ole metsälain 10 §:n mainitsema kohde, sillä kuru on sen verran loivapiirteinen ja pieni. Kohde on muuten tärkeä luontokohde. Alueella on useampi vastaavia pienempialaisia sulamisvesikuruja. Kasvillisuus ei erotu kovin paljoa ympäristöstään, mutta loivapiirteinen kuru on kivikkoinen.



Kuva 35 Kaikonvaarassa sijaitseva pieni kuru, joka ei juuri erotu kasvillisuutensa puolesta ympäristöstään.

5 Suositukset

Tässä esitellään suositukset eri arvokkaiden luontokohteiden huomioimiseksi. Voimalinjalle sijoittuu arvokkaita kasvillisuustyppejä ja huomioitavaa lajistoa, mutta kokonaisuudessaan tämä linja vaihtoehto on suunnitelmaltaan parempi kuin kesällä 2017 inventoitu VED-linja. Alkuperäinen VED linja halkoi laajoja luonnontilaisia aapasuoalueita. Vaikutukset linnustolle olivat merkittäviä. Nykyinen linjavaihtoehto on suunniteltu laajojen aapasoiden reunoille ja pääasiassa linjavaihtoehto sijoittuu ojitetulle soille, joiden puuntuottokyky on heikko ja luonnontilaisuus on voimakkaasti heikentynyt. Suunnitellulle linjalle sijoittuvat tärkeimmät kohteet olisi hyvä huomioida linjauksessa. Joko niin, että linjausta siirretään arvokkaiden kohteiden ulkopuolelle tai joillain muilla keinoilla pyritään säilyttämään alkuperäiset olosuhteet arvokkailla kohteilla. Tuulivoimapuiston nykyiset turbiinipaikat ja tielinjaukset ovat huomattavasti paremmat kuin edellisen suunnitelman. Kesän 2017 inventointituloksia on hyödynnetty turbiinipaikkojen ja tiestön uudelleen sijoittumisessa. Huomioitavia kohteita on niukasti.

Heinäkangas (Kemijärvi) – Ylimmäinenlampi välillä erityistä huomioitavaa on meso-eutrofinen lähde (kohde 1) sekä lapinleinikki. Lähde kuuluu vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Vesilakiin kuuluvien kohteiden luonnontilaisuuden heikentäminen on kielletty. Lähde on melko vähäpuustoinen ja suunnitellulle johtolinjalle on noin 20 metriä. Voi olla, ettei lähteen luonnontilaisuus heikkene rakentamisen myötä, varsinkaan jos kohteella on mahdollisuus säilyttää matala puusto. Jos lähteen luonnontilaisuuden arvioidaan heikkenevän johtolinjan rakentamisen myötä, voi olla tarpeen hakea poikkeuslupaa.

Direktiivilajin sekä rauhoitetun lapinleinikin hävittäminen on kielletty. Tämän esiintymän säästäminen uuden johtolinjan myötä on lähes mahdotonta. Esiintymä on jo lähtökohtaisesti ojitusalueella ja tämän takia kasvusto on todennäköisesti heikentynyt. Voimalinjan myötä alue avohakattaisiin ja varjostavaa puustoa ei jäisi kohteelle. Lapinleinikki on heikko kilpailija ja todennäköisesti se jäisi kookkaampien heinien ja ruohojen varjoon varjoisuus ja pienilmaston muutoksien myötä. Ajan myötä laji todennäköisesti tulisi häviämään, ellei pajut runsastuisivat niin, että ne toisivat sopivan varjoisuuden lapinleinikille. Jos lapinleikkipopulaatio arvioidaan heikkenevän tai mahdollisesti häviävän kohteelta, tulisi hakea poikkeuslupaa.

Muut arvokkaat elinympäristöt tällä osa-alueella olisi hyvä huomioida mahdollisuuksien mukaan. Tihkupintainen puustoinen suo (kohde 2) on metsälain 10 §:n kohde, jossa sallitaan yksittäinen puiden oisto, niin ettei olosuhteet muutu luontotyyppillä. Kohteen tihkupinta ei ole vesilain 11 §:n mukainen kohde, sillä, pohjavesivaikutus on lievää. Kohde on hyvä huomioida suunnittelussa ja pyrkiä tekemään mahdollisimman vähän puuston poistoa. Lettonevaräme (kohde 3) on vaarantunut (VU) luontotyyppi. Kohde on lähtökohtaisesti vähäpuustoinen, joten puuston poistolla ei ole niin suurta merkitystä. Lehto/lehtomainen kangas (kohde 4) ei ole luonnontilainen eikä iältään kovin vanha. Kohde on hyvä huomioida suunnittelussa, jos mahdollista. Kaikissa näissä kohteissa voidaan johtopylväiden sijoittelulla vähentää mahdollista rasitetta soiden monimuotoi-

selle lajistolle. Lehto/lehtomaisella kangaskuvioilla ruohoisuus tulisi lisääntymään puuston poiston myötä ja kasvillisuuden muutos olisi selkein.

Isonmaanaavan itäpuolelle suoalueella voisi sijoittaa lintupallot johtolinjoihin. Savilammen, Sarvilammen ja Isonmaanaapa ovat todennäköisesti siirtymäreittejä linnuille.

Ylimmäinenlampi – Pieni Ahmalampi välillä huomioitavia kohteita ovat lähteet, erityisesti Seljänaavan kaakkoisosassa olevat (kohteet 5-10). Kaikki nämä lähteet ovat luonnontilaisuudeltaan hyviä ja ne kuuluvat vesilain 11 §:n kohteisiin sekä metsälain 10 §:n erityisen arvokkaisiin elinympäristöihin. Vesilain kohteiden luonnontilaisuutta ei tulisi heikentää. Metsälain perusteella voidaan sallia yksittäiset puun poistot lähteen ympäristöstä, jos arvioidaan etteivät hakkuut heikennä lähteen luonnontilaisuutta. Kaikkein ehkä edustavimpia näistä lähteistä ovat pohjoiset lähteet (kohteet 9-10), jotka ovat ravinteisuudeltaan meso-eutrofisia ja selkeästi lajistoltaan runsaampia kuin eteläisemmät lähteet. Kohde numero 10 sijoittuu osaksi voimalinjan kohdalle. Puuston poiston myötä kohde 10 toinen lähdepurkauma tulisi avoimeksi ympäristöksi ja pienilmasto muuttuisi. Jos mahdollista linjaa voisi siirtää hieman idemmäksi, jolloin vähennettäisiin johtolinjan vaikutusta lähteisiin. Ellei tämä ole mahdollista, on tarpeen hakea poikkeuslupaa lähteiden luonnontilaisuuden heikentämiselle. Joka tapauksessa johtopylväiden sijoittelu kohteella tulee ottaa erityisesti huomioon. Jos mahdollista puustoisilla lähteillä olisi hyvä säilyttää puustoa ja pensastoa mahdollisuuksien mukaan.

Huhdassa sijaitseva lähde (kohde 11) sijaitsee johtolinjasta 30 m kaakkoon. Tämä lähde on melko vähäpuustoinen. Lähde sijainnee sen verran etäällä voimalinjasta, jotta vaikutukset lähteelle tulisivat olemaan hyvin vähäisiä.

Ahma-aavan kaakkoisosassa voimalinjalle on hyvä sijoittaa lintupallot, sillä linja sijainnee aapasuon ja Ison Ahmalammen välissä. Alue on aukeaa, ja siinä voi lentää suolla ja lammella pesivää ja ruokailevaa linnustoa.

Pieni Ahmalampi – Pohjukankumpu (Nuolivaara) välillä erityisen merkittäviä kohteita ovat lähde (kohde 14) ja sen ympäristössä oleva lapinleikkiesiintymä. Lähde on pienialainen, mutta ravinteisuudeltaan meso-eutrofinen ja lajisto on melko runsasta. Lähde on vesilain 11 §:n ja metsälain 10 §:n kohde. Vesilain mukaan kohteen luonnontilaisuutta ei tule heikentää. Lapinleikin hävittäminen on kielletty luonnonsuojelulaissa. Lapinleikkiesiintymä on pienialainen ja selkeästi lähdeympäristöstä riippuvainen. Lähde ja lapinleikit sijaitsevat johtolinjalla. Puuston poiston myötä lähteen ilmasto ja varjoisuus olosuhteet muuttuisivat siinä määrin, että korkeammat ruoho- ja sarakasvit valtaisivat lähteen ympäristön ja ajan oloon todennäköisesti lapinleikki tukehtuisi korkeamman kasvillisuuden peitossa. On suositeltavaa, että linjausta pystyisi muuttamaan joko etelämmäksi tai pohjoisemmaksi. Etelän suunnassa linja olisi korkeammalla rinteellä. Pohjoisempaan linja sijoittuisi ojitusalueelle ja matalamman rinteeseen alaosaan. Jos linjausta ei pysty muuttamaan, kyseeseen tulee poikkeusluvan hakeminen lapinleikin ja lähteen luonnontilaisuuden heikentämiselle ja mahdolliselle hävittämiselle.

Lettoneva ja koivulettonneva (kohde 12) eivät ole varsinaisia lakikohteita. Alue on melko luonnontilainen ja lajistoa on runsaasti. Olennaisin havaittu laji on lettosara, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa. Varsinaisesti johtolinjalla ei ole vaikutusta lettosaraan, koska laji kasvaa puuttomalla avosuolla. Vaikutusta voi sen sijaan olla linjan rakennusvaiheessa sekä myöhemmin voimalinjalta tapahtuvalla moottorikelkka- ja mönkijäliikenteellä. Lajia voinee suojella johtopylväiden sopivalla sijoittelulla ja rakentamisvaiheen liikkumista voinee minimoida. Lettosaran levinneisyyttä koko Pienen Ahmalammen itäosan suolla ei ole selvitetty, joten tässä vaiheessa ei voida arvioida saadaanko linjan siirrolla toivottavaa hyötyä.

Muurainkorpi (kohde 13) ja luhta (kohde 15) kuuluvat metsälain 10 §:n piiriin. Muurainkorpi ei ole mitenkään erityisen edustava muurainkorveksi ja se on luonnontilaisen kaltainen. Luhta on vähäpuustoinen, joten voimalinjalla ei ole kovin suurta vaikutusta. Molemmat kohteet olisi hyvä huomioida suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.

Pienen Ahmalammen itäosaan avosuo-osuudelle voisi laittaa lintupallot voimalinjoihin. Pienen Ahmalammen viereinen aapasuo on laaja suokokonaisuus. On todennäköistä, että alueella pesii ja ruokailee runsaasti eri lintuja.

Nuolivaaran tuulivoimapuiston turbiinipaikkoja ja tielinjauksia on muutettu kesän 2017 inventointien ja suositusten perusteella. Nykyisistä tielinjauksista ja turbiinipaikkojen sijoittelusta ei ole juurikaan huomautet-

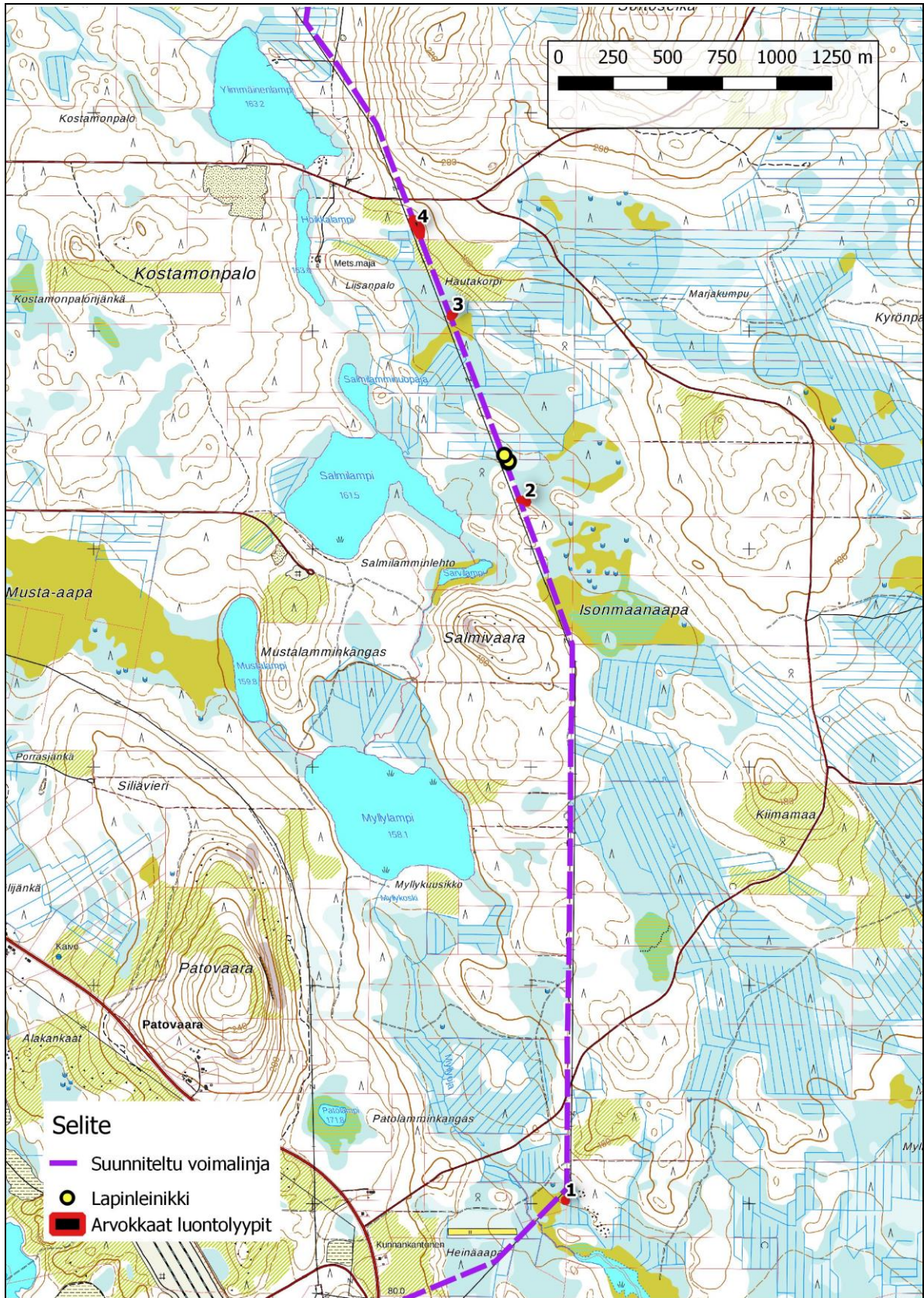
tavaa. Ainoastaan WTG 16 sijaitsee pienessä kurussa. Se ei ole varsinainen metsälakikohde, mutta on muuten arvokas elinympäristö. Myös rakentaminen voi olla hieman haastavaa maaston korkeusvaihtelujen takia.

LÄHTEET

- Ahlman Group Oy 2017a: Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston 110 kV voimajohdon VED kasvillisuus selvitys. Raportteja 20/2017. Nuolivaaran tuulivoimapuiston YVA, liite 12.
- Ahlman Group Oy 2017b: Kemijärven Nuolivaaran tuulipuiston kasvillisuus selvitys. Raportteja 23/2017. Nuolivaaran tuulivoimapuiston YVA, liite 13.
- Eurola, S., Bendiksen, K. & Rönkä, A. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11. Oulun yliopistopaino, Oulu.
- Eurola, S., Huttunen A., Kaakinen, E., Kukko-oja, K., Saari, V. & Salonen V. (toim.) 2015: Sata suotyyppiä, opas Suomen suokasvillisuuden tuntemiseen. Thule-instituutti, Oulangan tutkimusasema, Oulun Yliopisto. Oulu.
- Eurola, S., Huttunen A. & Kukko-oja, K. (toim.) 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14 / 1995. Oulanka biological station, University of Oulu. Oulu.
- Kuusipalo, J. 1996: Suomen metsätyypit. Kirjayhtymä. Rauma.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996
 42 § Kasvilajin rauhoittaminen
 46 § Uhanalaiset lajit
- Luonto- ja lintudirektiivien lajit 2018. Ympäristöhallinnon ylläpitämä internet-sivusto 12.3.2018. Osoitteessa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit
- Metsälaki 1093/1996
 10 § Monimuotoisuuden säilyttäminen ja erityisen tärkeät elinympäristöt
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus. Helsinki.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2003: Suuri Pohjolan kasvio. Tammi. Helsinki.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 1/2017. Osoitteessa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79301>
- Paikkatietoikkuna. Maanmittauslaitoksen ylläpitämä internet-sivusto, 14.9.2018. Osoitteessa: <http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kartta>
- Piippo, S. 1996: Maksasammalten määräysopas. Neljäs uudistettu painos. Helsingin yliopiston kasvitieteen monisteita 148.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8. Helsinki.
- Salonen, J. 2014: Laki varjelee tärkeimmät elinympäristöt. Aarre-lehti 3/14, s. 34-38.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. Helsinki.
- Vesilaki 587/2011
 2 luku 11 § Eräiden vesiluontotyyppien suojeleminen

LIITTEET

Liite 1: Voimalinja osa-alue 1



Liite 3: Voimalinjan osa-alue 3



Liite 4: Tuulivoimalapuisto

