



JULKINEN

AIHIO ARKKITEHDIT OY

PALLAKSEN MATKAILUKESKUKSEN ASEMAKAAVOITUKSEN NATURA-ARVIOINTI 2017



AHMA YMPÄRISTÖ OY

Projektinro: 20579.10



AIHIO ARKKITEHDIT OY

PALLAKSEN MATKAILUKESKUKSEN ASEMAKAAVAN NATURA-ARVIOINTI 2017

24.3.2017, JULKINEN

Sami Hamari, biologi FM

Tuomas Lahti, biologi FM

Niina Lappalainen, biologi FT

Riitta Nurttila, limnologi FM

Satu Ojala, limnologi FM

Helena Puro, limnologi FM

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO	1
1.1	HANKKEEN TAUSTAA	1
1.2	ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU	2
1.3	AVAINKÄSITTEET	3
2.	AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	5
2.1	ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT	5
2.1.1	<i>Käävät, jäkälät, kasvillisuus ja luontotyytit</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Perhoset</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Kalatalous</i>	<i>6</i>
2.1.4	<i>Linnusto</i>	<i>6</i>
2.1.5	<i>Saukkoselvitys</i>	<i>7</i>
2.2	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	7
3.	HANKKEEN KUVAUS	10
3.1	ASEMAKAAVAN LUONNOS	10
3.2	RAKENTAMISVAIHE	11
3.3	MATKAILIJAMÄÄRÄT	11
3.3.1	<i>Matkailijamäärien kehitystrendit</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Kävijämäärät Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa</i>	<i>12</i>
3.3.3	<i>Hotelli Pallaksen kävijämäärät</i>	<i>13</i>
3.3.4	<i>Pallaksen alueen kävijämäärät</i>	<i>14</i>
3.3.5	<i>Kävijämäärät Pallaksen retkeilyreiteillä</i>	<i>17</i>
4.	KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA	18
5.	NATURA-ALUEEN LUONNONOLOJEN KUVAUS	19
5.1	PALLAS-OUNASTUNTURIN NATURA-ALUEEN LUONNONOLOT	19
5.2	LUONTOTYYPPIEN LUONNONTILAISUUS JA NYKYTILA	23
5.3	VAIKUTUSALUEET	24
5.3.1	<i>Luontotyytit, kasvillisuus, jäkälät ja käävät</i>	<i>24</i>
5.3.2	<i>Vesistövaikutusalue</i>	<i>26</i>
5.3.3	<i>Linnusto ja muu eläimistö</i>	<i>27</i>
6.	KAAVOITUKSEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN	28
6.1	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN	29

6.1.1	Kasvillisuuden kulutuskestävyys	29
6.1.2	Maaperän kulutuskestävyys	30
6.1.3	Eri käyttömuotojen ja rakenteiden vaikutukset kasvillisuuteen	31
6.1.4	Vieraslajit	34
6.1.5	Retkeilyreittien kuluminen Pallastunturin alueella	34
6.1.6	Taukopaikkojen kuluneisuus	37
6.2	VAIKUTUSTEN SUURUUS, MERKITTÄVYYS JA TODENNÄKÖISYYS	38
6.2.1	Karut ja kirkasvetiset järvet 3110	39
6.2.2	Humuspitoiset järvet ja lammet 3160	40
6.2.3	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit 3210	41
6.2.4	Tunturijoet ja purot 3220	42
6.2.5	Pikkujoet ja purot 3260	43
6.2.6	Tunturikankaat 4060	45
6.2.7	Tunturipajukot 4080	48
6.2.8	Karut tunturiniityt 6150	49
6.2.9	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt* 6270	49
6.2.10	Tulvaniityt 6450	50
6.2.11	Keidassuot* 7110	50
6.2.12	Vaihettumis- ja rantasuot 7140	50
6.2.13	Lähteet ja lähdesuot 7160	51
6.2.14	Huurresammallähteet* 7220	52
6.2.15	Letot 7230	52
6.2.16	Aapasuot* 7310	52
6.2.17	Palsasuot* 7320	53
6.2.18	Tuntureiden vyörysoiraikat ja –lohkareikat 8110	53
6.2.19	Silikaattikalliot 8220	54
6.2.20	Luonnonmetsät* 9010	54
6.2.21	Tunturikoivikot 9040	55
6.2.22	Lehdot 9050	56
6.2.23	Harjumetsät 9060	56
6.2.24	Metsäluhdet* 9080	57
6.2.25	Puustoiset suot* 91D0	57
6.2.26	Tulvametsät* 91E0	57
6.3	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN II LAJEIHIN	57
6.3.1	Isonuijasammal (<i>Meesia longiseta</i>)	58
6.3.2	Lapinleinikki (<i>Ranunculus lapponicus</i>)	58
6.3.3	Lettorikko (<i>Saxifraga hirculus</i>)	59
6.3.4	Pohjanharmoyökkönen (<i>Xestia borealis</i>)	60
6.3.5	Saukko (<i>Lutra lutra</i>)	61
6.3.6	Ahma (<i>Gulo gulo</i>)	62
6.4	VAIKUTUKSET LINTUDIREKTIIVIN LIITTEEN I LAJEIHIN	62
6.4.1	Kuikka ja kaakkuri	64
6.4.2	Laulujoutsen ja metsähanhi	66
6.4.3	Uivelo, jouhisorsa, lapasotka, mustalintu ja pilkkasiipi	68
6.4.4	Sinisuoahaukka, ampuhaukka ja tuulihaukka	69
6.4.5	Pyy, teeri ja metso	70
6.4.6	Kurki	72
6.4.7	Keräkurmitsa, kapustarinta, lapinsirri ja punajalkaviklo	73
6.4.8	Suokukko, liro, vesipääsky, jänkäsirriäinen, jänkäkurppa ja mustaviklo	75
6.4.9	Pikkulokki, selkälokki ja lapintiira	76
6.4.10	Varpuspöllö, suopöllö, helmipöllö ja hiiripöllö	77
6.4.11	Palokärki ja pohjantikka	78
6.4.12	Keltävästäräkki, koskikara, kivitasku, sinipyrstö, sinirinta ja lapinuunilintu	78
6.5	VAIKUTUKSET MUUHUN LAJISTOON	80

6.6	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN	84
6.6.1	<i>Pintavesien nykytila</i>	84
6.6.2	<i>Kaavoituksen mukaisesta rakentamisesta aiheutuvat vesistövaikutukset</i>	86
6.7	VAIKUTUKSET KOKONAISUUTENA	89
7.	VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU	93
8.	SEURANNAN TARKASTELU	94
9.	YHTEENVETO	96
	KIRJALLISUUS	98

LIITTEET

- Liite 1. Pallaksen matkailukeskuksen sijainti ja aluerajaus rakentamiselle.
- Liite 2. Kaavaluonnosvaihtoehdot VE1 ja VE2.
- Liite 3. Kävijämäärät Pallaksen alueen reiteillä v. 2010 ja v. 2035.
- Liite 4. Arvio Pallastunturin jätevedenpuhdistamon riittävydestä.
- Liite 5. Luontotyyppi-, kasvillisuus-, jäkälä- ja kääpäselvitys 2015.
- Liite 6. Harmoyökköselvitys Pallastunturin hotellin lähialueella 29.6-28.7.2014.
- Liite 7. Pallaksen tunturihotellin kaavahankkeen perhosselvitys 2015.
- Liite 8. Uhanalaisen lajin selvitys 2015.
- Liite 9. Pallasjärven vesistön kalastus selvitys 2015.
- Liite 10. Pallaksen kaava-alueen pesimälinnustus selvitys 2014.
- Liite 11. Pallaksen kiirunaselvitys 2015.
- Liite 12. Pyhäjoen saukkoselvitys 2015.
- Liite 13. Luontodirektiivin luontotyyppien arviointitaulukko.
- Liite 14. Luontodirektiivin liitteen II lajien arviointitaulukko.
- Liite 15. Lintudirektiivin liitteen I ja säännöllisesti tavattavien muuttolintulajien arviointitaulukko.

Copyright © Ahma ympäristö Oy

Teollisuustie 6
96900 ROVANIEMI
p. 040-1333800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos maastotietokanta 9/2015-2/2017.
Kuvat: © Sami Hamari

1. JOHDANTO

1.1 HANKKEEN TAUSTAA

Hotelli Pallaksen historia ulottuu vuoteen 1938, jolloin Pallastunturille rakennettiin Suomen ensimmäinen tunturihotelli. Hotelli tuhoutui Lapin sodassa vuonna 1944, mutta uusi hotelli rakennettiin nykyiselle paikalleen vuonna 1948. Tämän jälkeen hotellia on laajennettu kolmeen otteeseen vuosina 1956, 1979 ja 1988 (Lapin liitto 2010). Maakuntakaavan valmistelu aloitettiin alueella Lapin liiton päätöksellä vuonna 2005 ja voimassa oleva Tunturi-Lapin maakuntakaava on vahvistettu 9.8.2010.

Pallaksen alue siirrettiin Kittilän kunnasta Muonion kuntaan vuonna 2004 valtioneuvoston päätöksellä (566/2003). Päätöksen perusteena oli Pallaksen tunturialueen kehittäminen matkailu- ja tutkimustoimintaa kiinnostavaksi ja tulevaisuuden asiakasryhmiä palvelevaksi asiakasmäärältään kasvavaksi aluekohteeksi. Samana vuonna Pallas-Ounastunturin kansallispuisto lakkautettiin ja se liitettiin samaan aikaan perustettuun Pallas-Yllästunturin kansallispuistoon. Pallas-Ounastunturin Natura-alue (FI 1300101) kuuluu tähän kansallispuistoon kokonaisuudessaan (liite 1).

Vuonna 2010 eduskunta säati lain Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta annetun lain muuttamisesta (489/2010), joka mahdollistaa matkailua palvelevan hotellin majoitus-, ravintola- ja muiden palvelutilojen sekä laskettelurakennelmien kunnostamisen ja rakentamisen. Kiinteistöyhtiö Hotelli Pallas suunnittelee Pallastunturin matkailukeskuksen laajentamista tämän lain puitteissa.

Muonion kunta on käynnistänyt Pallaksen matkailukeskuksen asemakaavoituksen vuonna 2014. Alueella ei ole ollut aikaisemmin asemakaavaa. Kaavoituksen yhteydessä arvioidaan kaavoitushankkeen vaikutukset Natura-alueeseen luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisella tavalla. Tässä raportissa arvioidaan kaavoituksen vaikutukset Pallas-Ounastunturin Natura-alueeseen.

1.2 ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU

Natura 2000 -verkosto on Euroopan Unionin yhteinen luonnonsuojelualueiden verkosto, joka koostuu lintudirektiivin (79/409/ETY) ja luontodirektiivin (92/43/ETY) perusteella ehdotetuista kohteista, jotka Euroopan komissio tai neuvosto on hyväksynyt yhteisön tärkeinä pitämiksi kohteiksi. Näiden kohteiden suojelu voi perustua luontodirektiivin mukaisiin SCI-alueisiin (Sites Of Community Importance), lintudirektiivin mukaisiin SPA-alueisiin (Special Protected Area) tai molempiin. Suomessa Natura-verkostoon ehdotetut SCI-alueet on muodostettu SAC-alueiksi (Special Areas of Conservation) 17.4.2015 astuneella ympäristöministeriön asetuksella.

Euroopan Komission (2000) mukaan luontodirektiivin (92/43/ETY) luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen suojelua käsittelevän kappaleen artikla 6 on direktiivin keskeisin osa, jota sovelletaan myös lintudirektiivin (79/409/ETY) mukaisten alueisiin. Tähän artiklaan sisältyvät ne säädökset, jotka koskevat Natura 2000 -verkoston perustamista ja suojelua. Luontodirektiivin (92/43/ETY) 6. artiklan 3. kohdan sisältö on sisällytetty keskeisiltä osin kansallisen lainsäädännön luonnonsuojelulain 65 §:ään.

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n pykälän mukainen arviointivelvollisuus koskee hankkeita tai suunnitelmia, jotka yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentävät Natura 2000 -alueen suojelun perusteina olevia luonnonarvoja. Tämä koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Arviointivelvollisuus koskee SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä ja liitteen II lajeja sekä SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Arviointivelvollisuuden ulkopuolelle jäävät ne luontoarvot, joiden edustavuus on alueen tietolomakkeessa luokiteltu luokkaan D ("ei merkitystä"). Poikkeuksellisesti arviointivelvollisuuden ulkopuolelle jäävät myös ne lajit, joille Suomella on jäsenyysneuvotteluissa sovittu poikkeukset luontodirektiivin velvoitteista (kalalajit, euroopanmaja, susi, karhu ja ilves) (Korpelainen 2013).

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 66 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointi ja lausuntomenettely osoittavat hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 66 §:n toisessa momentissa todetaan, että lupa hankkeelle saadaan kuitenkin myöntää, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Jos hankealueella on luontodirektiivin liitteessä I tai II lueteltuja ensisijaisesti suojeltuja lajeja tai luontotyyppejä, on lisäksi asiasta hankittava komission lausunto. Tällaisessa tilanteessa turvaudutaan luonnonsuojelulain 69 §:n, toisen momentin mukaiseen poikkeusmenettelyyn. Tällöin ympäristöministeriön on ryhdyttävä välittömiin toimenpiteisiin, joilla heikentyminen korvataan.

Ympäristöministeriön erillisohjeessa Natura-arvioinnin toteuttamisesta todetaan, että yleisen edun harkinnassa vain yksityiseen elinkeinoelämään liittyvä etu tai edes mikä tahansa yleinen etu ei voi tulla kyseeseen (Korpelainen 2013). Edellytyksenä on, että yleinen etu on luonteeltaan erittäin tärkeä sekä pitkävaikutteinen. Esimerkkejä yhteiskunnan toiminnolle välttämättömistä hankkeista ovat esimerkiksi liikenneväylät, voimalinjat, kaivokset, kaasuputket tms. Kynnys luonnonsuojelulain 69 §:n pykälän mukaista poikkeusmenettelyn toteuttamisesta on korkea eikä vastaavaa ole Suomessa vielä toteutettu. (Korpelainen 2013)

1.3 AVAINKÄSITTEET

Luontodirektiivissä (92/43/ETY) on esitetty käsitteitä, jotka ovat keskeisiä arvioitaessa hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia Natura-alueisiin. Osa näistä esiintyy samansisältöisinä tai niitä sivutaan myös eri termein kansallisessa lainsäädännössämme. Seuraavassa esitetään käsitteistä keskeisimpiä lähinnä luontodirektiivin tulkintaohjeen (Euroopan komissio 2000) mukaan. Suojelutavoitteiden osalta on tarkastelu myös Pallas-Ounastunturin Natura-aluetta.

Suotuisa suojelutaso

Suojelutaso on käsite, jolla kuvataan lajin ja luontotyyppin tilaa. Lajin ja luontotyyppin suojelutaso voi olla suotuisa tai epäsuotuisa. Luontodirektiivin (92/43/ETY) 1 artiklan mukaan lajin suojelutaso on suotuisa, jos

- tiedot kannan kehityksestä osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana ja
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa tulevaisuudessa ja
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilyttämiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö

Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, jos

- sen luontainen levinneisyys ja esiintymät ovat vakaita tai laajenemassa ja
- rakenne ja toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavassa olevassa tulevaisuudessa ja
- luontotyyppille luonteenomaisten lajien suojelutaso on suotuisa

Suojelun tasoa ei voida arvioida pelkästään yksinomaan lajin tai luontotyyppin suojeluasteen eli suojelutilanteen mukaan, ts. sillä perusteella, kuinka suuri osuus luontotyyppin tai lajin esiintymistä on suojeltu. Suojelutaso voi olla epäsuotuisa, vaikka kaikki nykyesiintymät olisivat suojelualueilla, jos ne eivät pysty säilyttämään luontotyyppin rakennetta, toimintaa tai luonteenomaista lajistoa tai lajin elinkelpoista kantaa tai lajin riittävää elinympäristöä. Suojelun taso ei ole myöskään suoraan verrannollinen lajin uhanalaisuuteen. Esimerkiksi uhanalaisen lajin suojelun taso voi olla suotuisa, jos uhanalaisuuden syy on lajin harvinaisuus, joka ei ole ihmisen toiminnan aiheuttamaa. (Liukko & Raunio 2008)

Euroopan komission (2000) ohjeen mukaan suotuisaa suojelun tasoa on tarkasteltava koko lajin tai luontotyyppin levinneisyysalueen kannalta, joka on käytännössä Natura 2000 -verkoston taso. Koska kuitenkin verkoston ekologinen yhtenäisyys riippuu siitä, miten kukin yksittäinen alue tukee sitä, on suotuisan suojelun tasoa välttämätöntä arvioida aina myös aluekohtaisesti.

Merkittävyys

Merkittävän häiriön tai heikentymisen käsitteen tulkinta on Euroopan Komissio (2000) luontodirektiivin artiklan 6 tulkintaohjeen mukaan erittäin tärkeää, koska sillä on Natura-arvioinnin osalta suoria käytännöllisiä ja lainsäädännöllisiä vaikutuksia. Toiseksi, merkittävyyden käsitteen yhdenmukainen tulkinta on välttämätöntä, jotta voidaan varmistaa Natura 2000 -verkoston yhtenäinen toiminta.

Luonto- ja lintudirektiivissä ei ole suoraan määritelty milloin luontoarvot heikentyvät tai milloin heikentyminen on merkittävää. Vaikutusten merkittävyys tulee määritellä suhteessa alueen erityispiirteisiin, luonnonoloihin ja alueen suojelutavoitteisiin. Käsitettä ”merkittävä” on tulkittava objektiivisesti ekologiseen tutkimustietoon nojautuen. Luontodirektiivin (92/43/ETY) 6 artiklan mukaan

merkittävä heikentymisen toteaminen ei edellytä varmuutta vaan todennäköisyyttä merkittävistä vaikutuksista, jotka voivat aiheutua sekä suojeltavan alueen sisällä että sen ulkopuolella toteutettavista hankkeista tai suunnitelmista.

Luontotyyppinä tarkasteltaessa heikentyminen tapahtuu, kun kyseisellä alueella olevan luontotyyppin kattama alue supistuu tai tälle luonteenomaisten lajien tai niiden suotuisan suojelun tason säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä tarpeellinen erityinen rakenne ja erityiset toiminnot supistuvat alkuperäiseen tasoon verrattuna. Jotta lajiin kohdistuva häiriö olisi merkittävä, sen on vaikutettava suojelun tasoon. Esimerkiksi sadan neliömetrin menetys luontotyyppiin alueesta voi olla merkittävä, jos kysymyksessä on jonkin alueellisesti harvinaisen lajin pienialainen kasvupaikka, kun taas suorialaisemman luontotyyppin tai alueellisesti yleisemmän lajin kohdalla vaikutus voi olla merkityksetön (Euroopan Komissio 2000).

Heikentymisestä poiketen häiriöt eivät vaikuta suoraan alueen fyysisiin olosuhteisiin. Ne vaikuttavat sen sijaan suoraan lajeihin ja ovat usein ajallisesti rajoitettuja, kuten esimerkiksi melu tai valonlähteet. Häiriöiden voimakkuus, kesto ja tiheys ovat merkittäviä arviointiperusteita. Jotta häiriö olisi merkittävä, sen on vaikutettava lajin suotuisaan suojelutasoon (Euroopan Komissio 2000).

Natura-arvioinnin soveltamisesta Suomessa on olemassa korkeimman hallinto-oikeuden ennakkotapaus (KHO 2002:48), jossa sivutaan myös merkittävyyden käsitettä. Korkein hallinto-oikeus katsoi, että luonnonsuojelulain 66 §:n 1 momentin heikentämiskieltoa koskevan säännöksen soveltamisen edellyttävän kulloinkin elinympäristöjä koskevaa kokonaisarviota. Kokonaisarvio merkittävästä haitasta ei korkeimman hallinto-oikeuden (2002:48) mukaan perustu pelkästään yksittäisen lajin esiintymisessä tapahtuvaan vuosien väliseen vaihteluun, vaan tarkastelussa on kulloinkin otettava huomioon myös hankkeen vaikutus esimerkiksi kohteen puustoon, pensaikkoihin, ruoikkoihin tai muihin kohteen valintaperusteina olevien lajien elinympäristöjen ominaispiirteisiin.

Koskemattomuus

Luontodirektiivin (92/43/ETY) yksi oleellisista Natura-arviointimenettelyyn liittyvistä käsitteistä on alueen koskemattomuus. Alueen koskemattomuuden käsite liittyy kiinteästi sen ekologiin ominaisuuksiin. Päätös siitä vaikuttaako jokin seikka koskemattomuuteen on tehtävä ottaen huomioon yksinomaan alueen suojelutavoitteet. Korkein hallinto-oikeus on yllä mainitussa ennakkopäätöksessään (2002:48) todennut samansuuntaisesti, että koskemattomuuden käsite sisältyy alueen suojelutavoitteisiin eikä sitä voi erottaa luontodirektiivin 6 artiklan muista termeistä ja tarkoituksesta. Sitä ei tule myöskään tulkita kirjaimellisesti fyysisenä koskemattomuutena.

Natura-alueiden koskemattomuutta on käsitelty esimerkiksi Euroopan unionin tuomioistuimen ennakkotapauksessa ECLI:EU:C:2013:220. Luontodirektiivin 6(3) artiklaa oli tulkittu vajavaisesti yhteisön tärkeänä pitämän alueen halki kulkevan ohikulkutiehankeen toteuttamisen yhteydessä. Hankeen toteuttaminen merkitsi 1,47 ha ensisijaisesti suojeltavan luontotyyppin menettämistä pysyvästi. Aluetta kuvattiin ”erilliseksi osa-alueeksi ja alueeksi, jonka erityisen ominaispiirteen muodostavat tärkeät ensisijaisesti suojeltavien luontotyyppien alueet” ja se muodosti 0,54 % ko. luontotyyppin kokonaispinta-alasta yhteisön tärkeänä pitämällä alueella.

Päätöksen mukaan se, ettei alueen koskemattomuuteen luontotyyppinä vaikuteta luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan toisessa virkkeessä tarkoitettulla tavalla, edellyttää alueen suotuisan suojelun tason säilyttämistä. Tästä johtuu, että luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohtaa tulee tulkita niin, että suunnitelman tai hankkeen (joka ei liity suoraan alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellinen), voidaan katsoa vaikuttavan kyseisen alueen koskemattomuuteen siinä tapauksessa, että suunnitelma/hanke voi estää asianomaisen alueen perustavanlaatuisten ominaispiirteiden kestävä säilyttämisen, ko. tapauksessa ensisijaisesti suojeltavan luontotyyppin esiintymisen osalta. Tämän arvioimiseksi on sovellettava ennalta varautumisen periaatetta, joka tunnetaan myös varovaisuusperiaatteena.

Sellaista toimintaa, joka voi vaarantaa pysyvästi sellaisten alueiden ekologiset ominaispiirteet, joilla esiintyy ensisijaisesti suojeltavia luontotyypppejä, mm. silloin, kun toiminta voi johtaa kyseisellä alueella esiintyvän ensisijaisesti suojeltavan luontotyypin häviämiseen tai osittaiseen ja korjaamattomaan tuhoutumiseen, ei voida luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan mukaisesti hyväksyä.

Perustamistarkoitus ja suojelutavoitteet

Natura-alueiden suojelutavoitteiden perustana ovat kullakin alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, liitteen II lajit ja lintudirektiivin liitteen I lajit sekä lintudirektiivin tarkoittamien erityissuojelualueiden osalta myös artiklassa 4.2 mainitut säännöllisesti tavattavat muuttolinnut. Nämä lajit ja luontotyypit on kirjattu Euroopan Komission vahvistamalle Natura-alueen tietolomakkeelle, Natura-tietokantaan, jota hallinnoi Suomen ympäristökeskus SYKE (Ympäristöministeriö 2014). Myös ne luonto- ja lintudirektiivin lajit ja luontotyypit, joita ei ole kirjattu Natura-alueen tietolomakkeelle, mutta esiintyvät alueella, luetaan suojeluperusteiksi.

Nämä Natura-lomakkeelle kirjatut lajit ja luontotyypit toimivat perustana, kun jäsenvaltio määrittelee alueen lopulliset suojelutavoitteet esimerkiksi hoito- ja käyttösuunnitelman avulla. Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa voidaan myös määritellä alueen eri lajien tai luontotyyppien välinen tärkeysjärjestys. Myös Natura-alueen sisällä voidaan määritellä erityisen tärkeitä alueita, joiden suojelulliset arvot ovat korkeampia kuin Natura-alueen muiden osien.

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojelutavoitteet

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojelun tavoite on koko Pallas-Yllästunturin kansallispuiston tavoin turvata ja parantaa Länsi-Lapin edustavimman tunturijakson sekä tähän liittyvien, luonnontilaisina ja erämaisina säilyneiden metsä- ja suoalueiden sekä niillä esiintyvien eliölajien suojelua. Muita tavoitteita on mahdollistaa alueen käyttö retkeilyyn, tutkimukseen ja opetukseen, sekä turvata paikallisten oikeuksien säilyminen alueella (Sulkava & Norokorpi 2008).

Luonnonsuojelun osalta kansallispuiston hoidon ja käytön tavoitteet ja tavoitteiden toteuttamisen avaintoimenpiteet ovat luontotyyppien suojelu ja alueen säilyttäminen mahdollisimman luonnontilaisena ja erämaisena, maisema-arvojen säilyttäminen, uhanalaisten, EU:n tärkeänä pitämien ja alueen alkuperäisten lajien populaatioiden suotuisan suojelun tason turvaaminen, luontotyyppien suojelun tason säilyttäminen luonnontilaisilla alueilla ja parantaminen edustavuudeltaan heikentyneillä alueilla (Sulkava & Norokorpi 2008).

2. AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

2.1 Arvioinnin taustatiedot

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen lähtötietoina on käytetty alueen tietolomakkeessa ja sen päivitysversiossa (LAP-ELY 2015, kirjall. tiedonanto) esitettyjä tietoja. Alueella esiintyvien suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymätiedot on poimittu Eliölajit –tietojärjestelmästä 5.6.2014 (LAP-ELY 2014, kirjall. tiedonanto). Arvioinnissa käytetty lajien esiintymistieto kattaa Pallas-Yllästunturin kansallispuiston pinta-alasta noin 30 % ulottuen noin 15 km etelään ja pohjoiseen Hotelli Pallakselta. Tietoja alueen petolintujen reviireistä on saatu Metsähallitukselta (Ollila Tuomo, kirjall. tiedonanto). Luontotyyppien osalta taustatietona on käytetty Metsähallituksen ja Metlan keräämää aineistoa (Määttä Jyrki, kirjall. tiedonanto).

Pallas-Ounastunturin alueella on tehty luonnontieteellistä tutkimusta noin 200 vuotta ja tietoa alueen luonnosta löytyy runsaasti. Olemassa olevaa tutkimusaineistoa on käytetty tässä työssä taustatietona soveltuvien osien ja se on mainittu kirjallisuusluettelossa. Aineistoa on täydennetty tätä hanketta ja arviointia varten vuosina 2014 ja 2015 kerätyillä kaavoitusalueen ja sen lähiympäristön luonnon perustilaa koskevilla

selvityksillä. Selvitykset ovat koskeneet luontotyyppejä, kasvillisuutta, jäkälä- ja kääpälajistoa, perhosia, kalastoa, kiirunaa ja muuta pesimälinnustoa, yhtä suojeltua lajia sekä saukkoa. Selvityksiä ovat tehneet Ahma ympäristö Oy:n, Albus luontopalvelut Oy:n, Luontotieto Carexin ja Perhostutkijain seuran asiantuntijat. Lisäksi vesistövaikutusten arvioinnin taustaselvityksenä on arvioitu erikseen nykyisen jätevedenpuhdistamon riittävyyttä (Nurttila 2016, liite 4).

2.1.1 Käävät, jäkälät, kasvillisuus ja luontotyypit

Pallaksen alueelta on tehty pitkään kasvilajistoa koskevia havaintoja. Ensimmäiset julkaistut tiedot alueen kasvillisuudesta ja kasvistosta ovat 1800-luvun loppupuolelta (Norrlin 1873a ja 1873b, Eeronheimon ym. 1992 mukaan). Helsingin yliopiston kasvistohavaintoja alueelta on jo tätäkin aikaisemmin 1800-luvun puolivälistä (Eeronheimo ym. 1992), ja varhaisimmat merkinnät alueen kasvillisuudesta ovat yli 200 vuotta vanhoja (Sulkava & Norokorpi 2008). Viime vuosisadalla alueen kasvillisuutta on tutkittu eri yhteyksissä kiihtyvällä tahdilla. Koko Pallas-Ounastunturin alueelta on tehty systemaattinen kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitus 1990-luvun aikana (Sulkava & Norokorpi 2008). Pallaksen alueen järvien kasvillisuutta on tutkinut mm. Muhya (2006).

Alueen nykytilan selvitystä varten tehtiin vuoden 2015 kesällä matkailukeskuksen lähialueen käsittävä kartoitus, jossa selvitettiin luontotyypit, kasvillisuus, jäkälälajisto ja käävät noin 1 km:n säteellä nykyisen hotellin alueelta ulottuen lisäksi Pallaksen jätevedenpuhdistamolle. Kartoituksen painopiste oli suojelullisesti arvokkaan lajiston esiintymien havaitsemisessa. Kartoituksen yhteydessä arvioitiin lisäksi luontotyyppien luonnontilaisuutta ja kuluneisuutta. Kartoituksen toteutti biologi (FT) Pekka Halonen (liite 5).

2.1.2 Perhokset

Koko Pallas-Ounastunturin perhoslajistoa on selvitetty laajemmassa mittakaavassa vuosina 1998–2005 (ks. Sulkava & Norokorpi 2008). Tätä hanketta varten toteutettiin vuonna 2014 perhosselvitys, jossa kartoitettiin harmoyökkösten (Xestia-suku) esiintymistä 29.6–28.7.2014 kaavoitettavan alueen ympäristössä. Selvitysmenetelmänä käytettiin syötti- ja aktiivipyyntiä. Selvityksen toteutti Suomen perhostutkijain Seuran jäsenet Olavi Helminen ja Lassi Jalonen (liite 6). Samassa yhteydessä kerättiin aineistoa hieman laajemmin matkailualueen ympäristöstä mahdollista tunturiperhosseurantaan soveltuvien alueiden arviointia varten. Viimeksi mainitussa aineisto kerättiin syötti- ja feromonipyydyksiä apuna käyttäen sekä aktiivipyyntimenetelmällä.

Perhosselvityksiä täydennettiin vuonna 2015 kaava-alueella ja sen ympäristössä koko muun perhoslajiston osalta aktiivipyyntiin perustuvalla menetelmällä 29.6.–17.7.2015 (liite 7). Tämän selvityksen toteuttivat Albus luontopalvelut Oy:n perhostutkijat Kalle Männistö (FM) ja Panu Välimäki (FT).

2.1.3 Kalatalous

Pallasjärven vesistöstä tehtiin erillinen kalatalousselvitys (Paksuniemi 2015). Selvitykseen koottiin tieto alueen kalaston esiintymisestä, alkuperästä ja nykytilasta sekä kalastuksesta kirjallisuuslähteiden ja kala-asiantuntijoiden haastattelujen perusteella. Selvityksen laati Ahma ympäristö Oy:n iktyonomi Simo Paksuniemi (liite 9).

2.1.4 Linnusto

Pallaksen alueen linnuston taustatietona on käytetty Natura-tietolomaketta ja vuosina 1998–2006 Metsähallituksen toimesta toteutettuja linnustolaskentoja, joiden tuloksia on julkaissut mm. Aalto (2008).

Hankekohtaista tietoa on kerätty vuosien 2014 ja 2015 linnustoselvityksissä. Vuoden 2014 aikana tehtiin pesimälinnustolaskentoja sekä ns. atlas-kartoitusmenetelmällä (Pakkala 2001) että pistelaskentamenetelmällä (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2015) Pallaksen matkailukeskuksen

lähialueella (Lahti ym. 2015, liite 10). Kartoituslaskennat tehtiin Hotelli Pallasta ympäröivällä 1,8 km² laskenta-alueella ja tunturialueen laskenta Lauku- ja Taivaskeron välisellä nelikilometriruudulla. Pistelaskentareittejä laskettiin säteeltään 5 km:n vaikutusalueen sisäpuolella yhteensä 4 kappaletta. Laskentareittien yhteispituus oli noin 24 km ja niille kullekin sijoitettiin keskimäärin 20 laskentapistettä. Pistelaskentareitit sijoitettiin likimäärin puoliksi reiteille ja reittien ulkopuolelle sekä vastaavalla tavalla suhteessa havumetsä- ja tunturivyöhykkeeseen. Vuoden 2015 keväällä tehtiin lisäksi matkailukeskuksen lähiympäristön paljakka-alueilla kiirunaselvitys soidinaikaisena kartoituslaskentana (Lahti & Väyrynen 2015, liite 11). Maastokartoitukset toteuttivat Ahma ympäristö Oy:n biologit Tuomas Lahti (FM) ja Edward Klun (FT) sekä linnustoasiantuntija (luontokartoittaja, EAT) Tuomas Väyrynen.

2.1.5 Saukkoselvitys

Pyhäjoen alueelta oli tiedossa aiempia havaintoja saukosta ja sen esiintyminen tarkistettiin kahdella maastokäynnillä keväällä 2015. Maastoselvityksen toteutti biologi (FM) Tuomas Lahti ja luontokartoittaja (EAT) Tuomas Väyrynen (Lahti ym. 2015, liite 12).

Edellä mainittujen selvitysten lisäksi alueella on tehty yksi uhanalaista lajia koskeva erillisselvitys viranomaiskäyttöön (liite 8).

2.2 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään kaavoitushankkeen toteutuksen synnyttämien vaikutusten merkittävyys Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojelun perusteena oleville suojeluarvoille ja Natura-alueelle kokonaisuutena.

Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu vaikutuksen suuruus ja laatu (kaikki luontotyypit ja lajit) sekä kohteen luonnontilaisuus ja edustavuus (vain luontotyypit). Lisäksi merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu luontotyyppien ja lajien suojelun taso sekä Natura-alueen suojelutavoitteet. Myös vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu lajikohtaisissa arvioinneissa. Arvio vaikutusten merkittävyydestä on muodostettu kohteen nämä ominaisuudet huomioiden asiantuntija-arviona eikä varsinaista laskennallista kaavaa näiden muuttujien välille ole luotu. Vesistövaikutusten arviointi on tehty omana asiantuntija-arviona veden laadun laimennuslaskelmin keskeiseksi katsotun jäteveden puhdistamon vesien purkuvesistä. Vesiluontotyyppien arviointi on tehty erikseen muiden luontotyyppien tavoin.

Mikäli valtioneuvosto harkitsee luvan myöntämistä tai suunnitelman vahvistamista sellaisessa tapauksessa, joka johtaa luonnonarvojen heikentymiseen merkittävästi, on tarpeen tietää, miten merkittävästä muutoksesta myös koko maan kannalta on kysymys (Söderman 2003). Artiklan 6 tulkintaohjeen mukaisesti myös esimerkiksi luontotyyppin pinta-alan supistumisen merkitystä on arvioitava suhteessa sen kattamaan koko pinta-alaan alueella ottaen huomioon kyseisen luontotyyppin suojelun taso (Euroopan komissio 2000). Tästä syystä arvioinnissa on huomioitu aluetta koskeva pinta-alatarkastelu sekä luontotyyppien ja lajien suojelun taso Suomessa.

Vaikutusten suuruutta on arvioitu luontotyyppien kohdalla pinta-alana ja lajien kohdalla yksilömäärinä. Vaikutusten suuruus on luokiteltu viisiportaisella asteikolla. Luontotyyppien osalta vaikutuksen suuruutta on kuvattu heikentyvän tai häviävän pinta-alan ja koko Natura-alueella esiintyvän ko. luontotyyppin kokonaispinta-alan prosentuaalisena suhteena. Lajien osalta vaikutuksen suuruus on heikentyvän tai häviävän yksilömäärän ja koko suojelualueella tavattavan tarkasteltavan lajin yksilömäärän (linnuilla parimäärän) prosentuaalinen suhde. Mikäli yksilömäärästä tai esiintymien sijoittumisesta ei ole ollut käytettävissä tietoa, suuruus on arvioitu lajille tyyppillisen heikentyvän tai häviävän pinta-alan ja koko suojelualueella tavattavan lajille sopivan elinympäristön pinta-alan prosentuaalisena suhteena (taulukko 2-1). Luontotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on arvioitu erinomaiseksi, hyväksi, merkittäväksi tai ei merkittäväksi Metsähallituksen maastotyöohjetta mukailen (ks. Vesterbacka & Väisänen 2009 ja taulukko 2-2).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on käytetty neliportaista asteikkoa (taulukko 2-3), jossa vaikutusten merkittävyys on jaettu luokkiin suuri, kohtalainen, vähäinen ja merkityksetön (ks. Söderman 2003). Merkittävyydeltään kohtalaiset ja suuret vaikutukset voidaan tulkita suoraan merkittävästi heikentäviksi vaikutuksiksi tässä tarkastelussa. Merkittävästi heikentävät vaikutukset johtavat luontotyyppin tai lajin katoamiseen Natura-alueelta lyhyellä tai pitkällä aikavälillä tai ainakin luontoarvon kohtalaiseen heikentymiseen pitkällä aikajaksolla. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa vaikutuksen suuruus (esim. pinta-ala) ja laatu (esim. vaikutuksen kesto ja intensiteetti) sekä luontotyyppien kohdalla luonnontilaisuus, edustavuus ja herkkyys.

Vaikutusten todennäköisyyttä on lisäksi arvioitu seitsemänportaisella asteikolla (ks. Söderman 2003) (taulukko 2-4). Todennäköisyys muodostaa jakauman, joka saa arvoja 0–1. Arvioinnissa esitetty todennäköisyys kuvastaa arvioitsijoiden käsitystä siitä, millä todennäköisyydellä esitetty vaikutus tai vaikutukset yhdessä arvioitavaan kohteeseen keskimäärin syntyy. Luokka 'erittäin epätodennäköinen' kuvastaa tapahtumaa, jonka toteutumisen todennäköisyyden odotusarvo on $p < 0,01$. 'Varma' todennäköisyys kuvaa tapahtumaa, jossa $p=1$ eli vaikutus syntyy varmasti mikäli hanke tai suunnitelma toteutetaan. Merkittävyyden lopullinen arviointi on tehty edellä kuvattujen luokittelujen sekä arvioitavan kohteen ominaisuuksien perusteella asiantuntija-arviona.

Vaikutusten kestoa (t) on kuvattu seuraavasti: lyhyt ($t < 5$ v.), keskipitkä ($5 \leq t < 15$ v.), pitkä ($15 \leq t < 25$), pysyvä ($t \geq 25$ v.) (ks. Byron 2000). Tämän arvioinnin lähtökohtana on ollut arvioida vaikutuksia mahdollisimman pitkällä aikavälillä. Koska arviointiin liittyy tekijöitä (erityisesti kävijämäärien kehitys tulevaisuudessa), jotka kasvattavat arvioinnin epävarmuutta tarkasteluvälin pidentyessä, **vaikutuksia on arvioitu tässä arvioinnissa 20 v. aikaperspektiivillä** (vuodet 2016–2035).

Natura-luontotyyppeihin ja suojeluperusteena oleviin lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitu suunniteltujen toimien vaikutusta Natura-alueeseen kokonaisuutena. Käytännössä kokonaisvaikutusten arviointi perustuu suunniteltujen toimintojen synnyttämiin vaikutuksiin Natura-alueen eheydessä eli alueen ekologisten ominaisuuksien säilymiseen. Kokonaisvaikutusten arvioinnissa on pyritty huomioimaan kaikki vaikutukset, myös yksittäisiin luontotyyppeihin ja lajeihin kohdistuvat.

Taulukko 2-1. Vaikutusten suuruuden luokittelu ja luokittelun kriteerit.

Vaikutuksen suuruus	Luokkarajat	Kriteerit
Erittäin suuri	4-5	heikentävä vaikutus kohdistuu > 80 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai > 80 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Voimakas	3-<4	heikentävä vaikutus kohdistuu 50-80 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai 50-80 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Kohtalainen	2-<3	heikentävä vaikutus kohdistuu 10-50 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai 10-50 %:iin Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Lievä	1-<2	heikentävä vaikutus kohdistuu < 10 % Natura-luontotyyppin pinta-alasta tai < 10 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta.
Ei vaikutusta	0-<1	ei vaikutuksia tai vaikutukset kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan ($< 0,5$ %) Natura-luontotyyppistä tai direktiivilajin runsaudesta.

Taulukko 2-2. Luontotyyppien luonnontilaisuuden ja edustavuuden luokittelu ja luokittelun kriteerit. (Ks. Vesterbacka & Väisänen 2009)

Kohteen luonnontilaisuus ja edustavuus	Kriteeri
Erinomainen	Luontotyyppi on rakenteeltaan ja toiminnaltaan luonnontilainen alue ja se omaa määritelmän mukaisesti kaikki tyypille ominaiset piirteet ja lajit. Myös luonnontilaisen kaltaiset ja edustavat luontotyypit.
Hyvä	Luontotyyppi omaa sille määritelmän mukaisesti ominaiset oleelliset piirteet ja lajit. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.
Merkittävä	Luontotyyppi omaa joitakin sille määritelmän mukaisesti ominaisia piirteitä ja lajeja. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.
Ei merkittävä	Luontotyyppi ei ole tyypillinen eikä siinä esiinny juuri lainkaan määritelmän mukaisesti sille ominaisia piirteitä tai lajeja. Poikkeama voi olla luontaisten syiden tai ihmistoiminnan aiheuttama.

Taulukko 2-3. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu, numeeriset luokkarajat ja luokittelun kriteerit (mukaeltu Hamari & Jokimäki 2008).

Vaikutuksen merkittävyys	Luokka-rajat	Kriteeri
Suuri merkittävyys	3-<4	Hanke heikentää voimakkaasti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen Natura-alueelta lyhyellä aikavälillä.
Kohtalainen merkittävyys	2-<3	Hanke heikentää kohtalaisesti luontotyyppin tai lajin esiintymistä Natura-alueella tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen Natura-alueelta pitkällä aikavälillä.
Vähäinen merkittävyys	1-<2	Hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia luontotyyppiin tai lajin esiintymiseen Natura-alueella eikä hanke uhkaa luontotyyppin/lajin esiintymistä alueella millään tarkasteluvälillä.
Merkityksetön	0-<1	Hankkeesta ei aiheudu heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille/lajeille tai ne ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan erittäin pieniä.

Taulukko 2-1. Vaikutusten todennäköisyyden luokittelu.

Vaikutuksen todennäköisyys	P
Varma	1
Erittäin todennäköinen	0,91-99
Todennäköinen	0,61-0,90
Odotettavissa	0,40-0,60
Ennakoitavissa	0,10-0,39
Epätodennäköinen	0,01-0,09
Erittäin epätodennäköinen	< 0,01

Keskeinen arviointiin vaikuttava epävarmuustekijä on Pallaksen alueen kävijämäärän kehittyminen tulevaisuudessa. Vaikka kävijämääräennusteen taustatietona käytetty aineisto antaa suuntaviivat kävijämäärien kasvulle, monet tekijät, esimerkiksi taloustilanne Suomessa ja maailmalla tai markkinointi voi vaikuttaa matkailijamääriin ja matkustuskohhteisiin. Hotelli Pallaksen uudistamisen aikataulu, sen tuleva käyttöaste ja aukiolokausien pituus vaikuttavat voimakkaasti alueen kävijämääriin. Lisäksi pitkällä aikavälillä esimerkiksi Pallaksen alueen virkistyskäyttömuotojen suosion muutokset voivat synnyttää ennakolta hankalasti ennustettavia vaikutuksia suojelun perusteena olevien lajien tai luontotyyppien kohdistuviin vaikutuksiin.

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi laadulliseen arviointiin liittyy aina myös jonkin verran subjektiivisuutta, mikä tuo arvioon epävarmuutta.

3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Asemakaavan luonnos

Hankkeen toteutumisen edellytyksenä on ollut Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta annetun lain (1430/2004) muutos, joka on tullut voimaan 1.7.2010. Lain uuden 4a §:n mukaan:

”Yllästunturin kansallispuiston Pallastunturin matkailukeskuksen alueella on luonnonsuojelulain 13 §:n rauhoitussäännösten estämättä sallittu kansallispuiston matkailua palvelevan hotellin majoitus-, ravintola- ja muiden palvelutilojen sekä laskettelurakennelmien kunnostaminen ja rakentaminen. Rakentaminen ei saa vaarantaa kansallispuiston perustamistarkoitusta tai suojeltujen luonnonarvojen säilymistä. Rakentamisen yhteydessä on myös varmistettava kansallispuiston maisemallisten sekä rakennetun ympäristön erityisarvojen säilyminen. Kansallispuistoa koskevien luonnonsuojelullisten erityisvaatimusten vuoksi edellä mainittujen matkailupalveluiden välittömät ja välilliset vaikutukset eivät saa olla laajuudeltaan tai nykyisestä tilasta niin poikkeavia, että ne muuttavat merkittävästi kansallispuiston luonnetta tai olosuhteita.

Rakentamisen tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiseen asemakaavaan. Kaavassa alueelle voidaan osoittaa rakennusoikeutta 1 momentissa tarkoitettuun rakentamiseen enintään 10 000 kerrosneliömetriä. Rakennuksiin voidaan osoittaa kellaritiloja yhteen kellarikerrokseen sijoitettuna rakennusten ulkoseinien rajaamalle alueelle. Rakennusten vesikaton tai muun kiinteän rakennusosan ylin korkeusasema voi olla enintään 462,5 metriä merenpinnan yläpuolella koordinaattijärjestelmässä N60 mitattuna. Hotelliin voidaan varata majoitustiloja enintään 320 vuodepaikkaa.

Kaavassa osoitetaan varaus myös luontokeskukselle ja muille tarvittaville kansallispuiston huolto- ja palvelutiloille, joille voidaan osoittaa rakennusoikeutta enintään 500 kerrosneliömetriä.

Alueelle ei voida kaavassa osoittaa varausta asuntovaunualueelle. Alueella sijaitseva asuntovaunualue on poistettava käytöstä vuoden kuluessa 1 momentissa tarkoitettua rakentamista koskevan rakennusluvan tultua lainvoimaiseksi.

Pallastunturin matkailukeskuksen jätevedenpuhdistamon kunnostaminen, laajentaminen tai tarvittaessa uusiminen on sallittua myös edellä 5 momentissa rakentamiseen rajatun alueen ulkopuolella.”

Lakimuutoksen liitteessä esitetyn kartan mukaisesti rakennettavan alueen raja-
 ja 1 ha nykyisten asuinrakennusten alueella.

Alueella on voimassa Tunturi-Lapin maakuntakaava, joka on tullut voimaan 9.8.2010. Hanketta varten on laadittu asemakaavasunnitelma ja tällä hetkellä tarkasteltavana on kaksi kaavaluonnosta.

Molempiin tarkasteltaviin vaihtoehtoihin sisältyy käytännössä samat elementit, mutta kaavarajaus poikkeaa toisistaan. Vaihtoehto VE1 rajaus käsittää 17,2 ha:n ja vaihtoehto VE2 yhteensä 22,2 ha:n aluerajauksen (liitteet 2).

Kaavaehdotuksessa hotellin ytimen muodostaa 1160 kerrosneliömetrin laajuinen hotellin sisäänkäynti, johon sisältyy Metsähallituksen opastuskeskus. Itse hotellin kerrosala on 8240 kerrosneliömetriä ja Vatiojan padotun osan läheisyyteen on suunniteltu 600 kerrosneliömetriä muita rakennuksia. Lisäksi Pallaksen yhdystien varrelle sijoittuville hotellin asuinrakennuksille on varattu kaavavaihtoehdoissa lisäksi lain sallima 500 kerrosneliömetriä. Kaavan yhtenä ajatuksena on autoton matkailukeskus, jossa paikoitus tapahtuu Pallaksen yhdystien varren 480 auton parkkipaikalla ja sesonkiaikoina myös tienvarsipaikoituksella, jossa alustavasti olisi 440 autopaikkaa. Lisäksi kaavassa tutkitaan vaihtoehtoa, jossa hotellin etelä-lounaispuolelle tulisi parkkipaikka 60 autolle katokseen maanpinnan alapuolelle ja vastaavalle korkeustasolle tämän eteläpuolelle ilman katosta 88 autopaikkaa hotellin pihalta näkymättömiin. Hotellialue lähiympäristöineen on suunniteltu aidattavan poroaidalla molemmissa vaihtoehdossa.

Nykyisessä Hotelli Pallaksessa on 130 vuodepaikkaa ja laki mahdollistaa 320 vuodepaikkaa, johon myös asemakaavaluonnos on mitoitettu.

3.2 Rakentamisvaihe

Rakentamisen aloittamisajankohdan on arvioitu voivan olla vuosi 2018 ja rakentamisen on arvioitu kestävän 1,5-2 vuotta. Rakentamisesta syntyy vaikutuksia meluna, ilman laadun muutoksina ja pienen mittakaavan vesistövaikutuksia rakentamiseen liittyvien maansiirtotöiden, mahdollisten louhintatöiden ja liikenteen seurauksena. Liikenteen kokonaismäärän ei arvioida juuri kasvavan rakentamisen aikana, vaikka raskaan liikenteen osuus on tavanomaiseen matkailukeskuksen toimintaan verrattuna suurempi. Myös pölyvaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä ja rajoittuvan rakennettavalle alueella tai sen välittömään läheisyyteen.

3.3 Matkailijamäärät

3.3.1 Matkailijamäärien kehitystrendit

Kaavoitus mahdollistaa matkailukeskuksen laajentamisen, jonka seurauksena ympäröivään luontoon keskeisesti vaikuttava tekijä, alueella liikkuvien kävijöiden määrä, tulee kasvamaan. Kävijämäärä heijastaa jossain määrin luontoon syntyvien vaikutusten laatua ja määrää, vaikka vaikutukset eivät ole suoraviivaisesti riippuvaisia kävijämäärästä (ks. esim. Rautio ym. 2001, Soininen 2005, Korpela 2014). Kävijämäärän lisäksi luontotyyppien kulumiseen vaikuttaa mm. reittien kunto, maaperän kivisyys ja luontotyyppi (Vaittinen 2011). Koko kansallispuiston kävijämäärillä ja niiden muutoksilla voidaan katsoa olevan keskeinen vaikutus myös Pallaksen alueen kävijämäärien kehittymiseen pidemmällä tarkasteluvälillä. Toisaalta Pallaksen alueen matkailutoimintojen kehittyminen vaikuttaa osaltaan koko kansallispuiston kävijämääriin.

Matkailijamäärän kehitys globaalisti on ollut jo ainakin 1950-luvulta lähtien käytännössä eksponentiaalinen kaikilla mantereilla (UNWTO 2015). Matkustajamäärän kasvu on ollut 1980-luvulta lähtien keskimäärin yli 4 % vuodessa ja kasvun arvioidaan jatkuvan edelleen vuoteen 2030 keskimäärin yli 3 % vuodessa (UNWTO 2011). Pohjois-Euroopan vuosittainen matkailijamäärän kasvu on ollut vuosina 1995–2010 keskimäärin noin 3,2 % vuodessa ja sen on arvioitu hidastuvan kuluvalle vuosikymmenellä 2,3 %:iin vuodessa ja edelleen vuosina 2020–2030 keskimäärin 1,4 %:iin vuositasona (UNWTO 2015). Toisaalta viime vuosina Pohjois-Euroopan matkailijamäärän kasvu on ollut edelleen joinakin vuosina selvästi tämän tason yläpuolella, esimerkiksi vuonna 2014 noin 6 % (UNWTO 2015). Lisäksi kansainvälinen mielenkiinto arktisiin alueisiin on

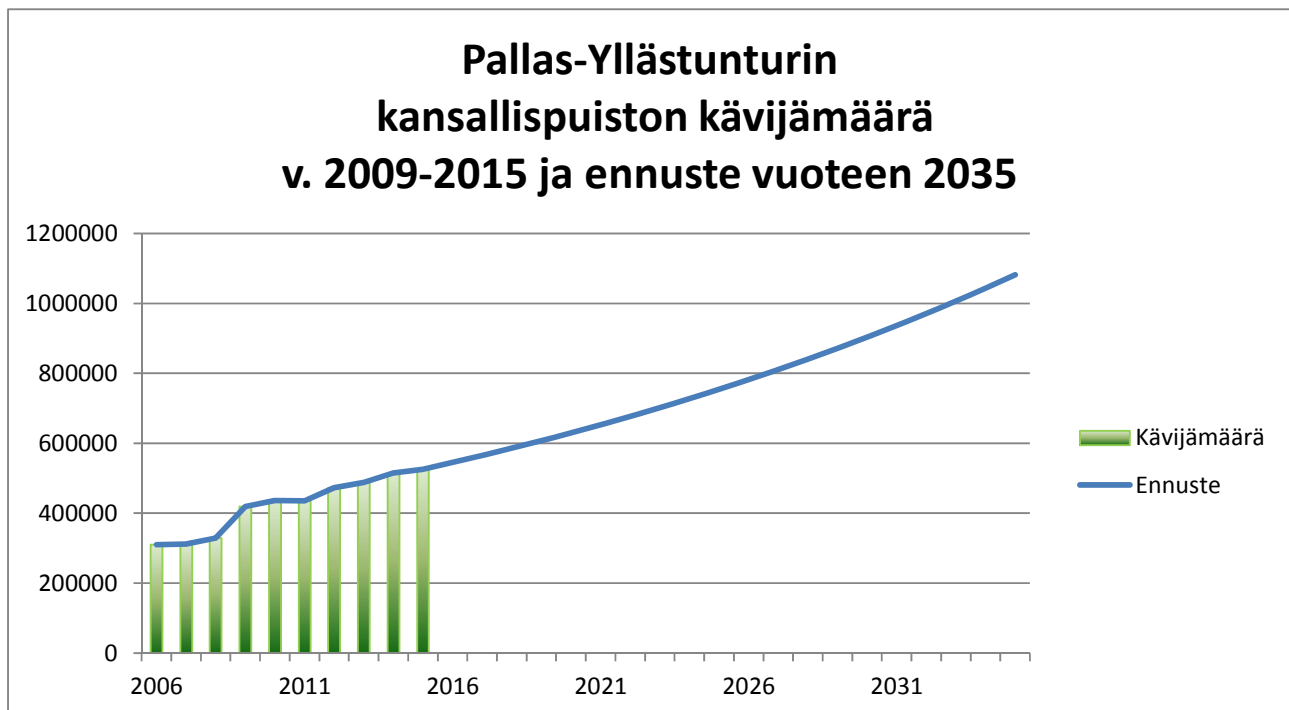
kasvamassa ja sen on arvioitu heijastuvan myös matkailijamääriin (ks. esim. Lapin liitto 2015). Globaalisti matkailijoiden määrän on arvioitu kasvavan Pohjois-Euroopassa vuoteen 2030 mennessä 2,0–2,7 % vuodessa (UNWTO 2011).

3.3.2 Kävijämäärät Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa

Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta on kerätty kävijämäärätietoja luontokeskuksista niiden perustamisesta lähtien ja koko puiston alueelta vuodesta 2002 lähtien (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Lisäksi aiemmin varsinaisia kävijämääriä eri reiteillä kartoittavia kävijätutkimuksia on tehty vuonna 1998 (Erkkonen 2001). Metsähallitus julkaisee nykyään suosituimmista suojelu- ja retkeilyalueistaan käyntimääriä vuosittain (Metsähallitus 2016).

Pallas-Yllästunturin kansallispuisto on kooltaan Suomen kolmanneksi suurin kansallispuisto ja kävijämäärällä mitattuna Suomen suosituin. Seurannan perusteella kansallispuiston alueella käy nykyisellään jo hieman yli puoli miljoonaa (v. 2015 yht. 525 600) kävijää vuosittain. Keskenään vertailukelpoisten seuranta-aineistojen perusteella vuosien 2006–2008 ja 2009–2015 keskimääräinen vuosittainen kasvu on ollut n. 3,7 % (Metsähallitus 2016). Kasvu on ollut pidemmällä jaksolla varsin tasaista, joskin joukkoon mahtuu myös yksittäinen vuosi (v. 2012), jolloin kasvua ei ole tapahtunut ja vastaavasti sitä seurannut voimakkaan kasvun vuosi (kuva 3-1). Muutaman prosenttiyksikön vuosittaiset vaihtelut kävijämäärissä voivat olla seurausta yksinkertaisesti esimerkiksi suurimpien matkailusesonkien poikkeavista sääolosuhteista. Tämän vuoksi matkailijoiden määrän kehityksestä saa luotettavimman kuvan seuraamalla mahdollisimman pitkää jaksoa, jolloin aineisto on kerätty keskenään vertailukelpoisin menetelmin.

Tasaisen kasvun periaatteella koko kansallispuistossa tapahtuvien käyntien määrä ylittäisi nykyisellä kehityksellä miljoonan rajan jo vuonna 2033. Tässä karkeassa arviossa ei ole huomioitu Hotelli Pallaksen laajennusta (kuva 3-1).



Kuva 3-1. Kävijämäärät Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa vuosina 2009-2015 (Metsähallitus 2015) ja arvioitu kehitys 3,7 % keskimääräisellä vuosikasvulla vuoteen 2035.

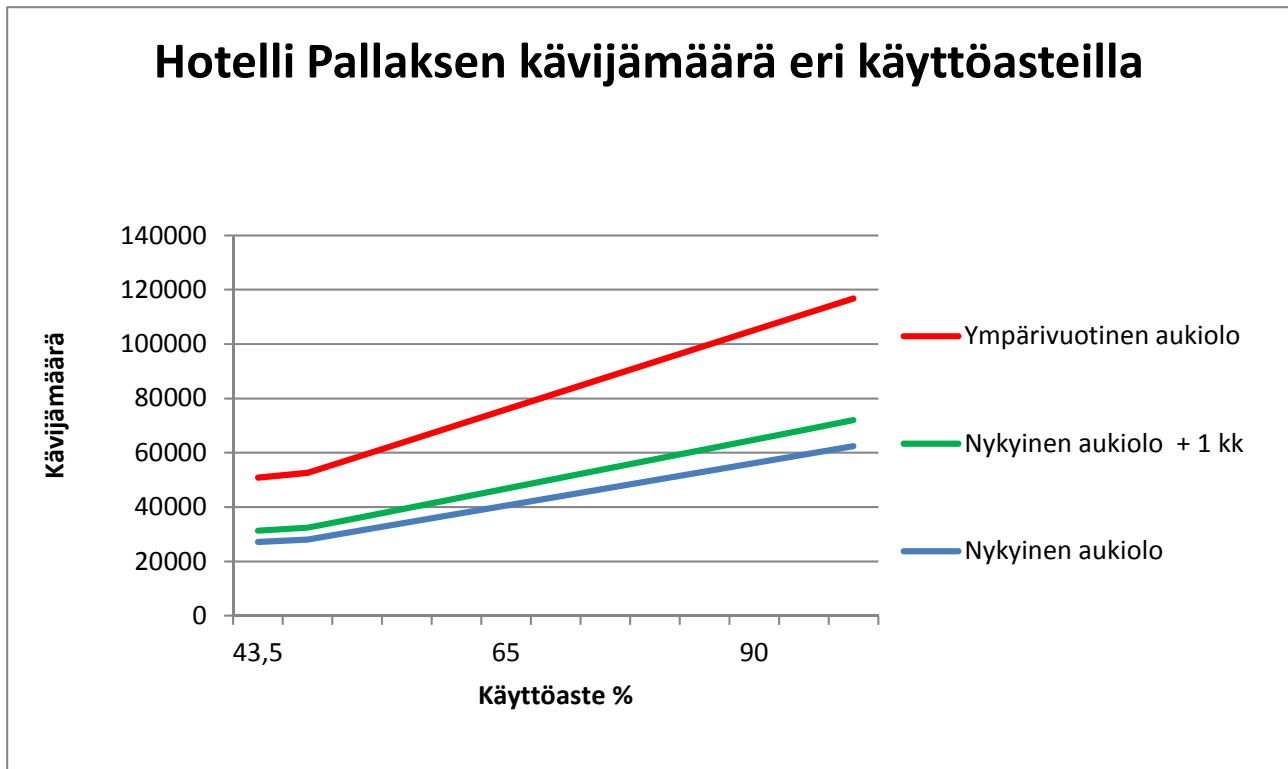
3.3.3 Hotelli Pallaksen kävijämäärät

Hotelli Pallaksen toiminta on ollut varsin vakaata viime vuosina aukiolojen ja kävijämäärien suhteen. Vuonna 2015 hotellissa majoittui noin 12 000 asiakasta. Hotelli on ollut avoinna noin 6,5 kk vuodesta (Pisko Kopra, henk. koht. tiedonanto 9.2.2016). Hotellin käyttöaste on ollut siten korkeampi kuin Lapin hotelleissa vuosina 2013–2015 keskimäärin (43,5 %), mutta matalampi, kuin Muoniossa keskimäärin v. 2014 (> 60 %) (Suomen virallinen tilasto 2013, 2014 ja 2015).

Uudistetun ja laajennetun hotellin vetovoima on matkailun nykyinen kehitys huomioiden oletettavasti huomattavasti nykyistä suurempi. Natura-alueella liikkuvien kävijöiden määrin vaikuttaa olennaisesti hotellin käyttöaste ja vuotuisten aukiolopäivien määrä. Käyttäjämäärä asettuu näistä lähtökohdista välille n. 25500–116800 vuotuista kävijää. Pienempi arvoista vastaa nykyistä aukioloaikaa ja Lapin hotellien keskimääristä käyttöastetta, suurempi arvoista vastaa tilannetta, jossa hotelli on auki ympärivuotisesti ja kaikki sen vuodepaikat ovat koko ajan täynnä. Kävijämäärät vastaavilla oletusarvoilla olisivat nykytilanteessa 130-vuodepaikan hotellissa 11 000–47 500 kävijää (kuva 3-2).

Molemmat laajennetun hotellin kävijämääristä esitetyt ääriarvot ovat teoreettisia raja-arvoja. Vuoden 2014 majoitustilaston perusteella Muonion hotellien käyttöaste on ollut vuonna 2014 Lapin läänin hotellien keskimääristä käyttöastetta selvästi korkeampi, yli 60 % (SVT 2014). Suomessa hotellien käyttöasteet vaihtelevat suuresti eri puolilla maata, vuoden 2015 tammi-marraskuussa käyttöasteet olivat maakunnittain keskimäärin 37,7–70,1 % (SVT 2015). Yksittäisissä hotelleissa käyttöasteet voivat olla tätäkin pienempiä tai suurempia.

On perusteltua olettaa, että käyttöasteen noustessa myös hotellin vuotuista käyttöaikaa pyritään nostamaan kannattavuuden rajoissa mahdollisimman suureksi. Siten esimerkiksi sesonkiaikojen hyödyntäminen tehokkaammin tullee hotelli uudistuksen myötä mahdolliseksi myös Pallaksella mm. aukioloaikoja pidentämällä. Kun oletetaan, että hotellin käyttöaste nousee 70 %:iin ja aukioloaikaa lisätään kuukaudella (225 vrk:een/v.) vuotuinen kävijämäärä on noin 50000 kävijää. Tätä arvioita käytetään hotellin kävijämääränä tässä työssä.



Kuva 3-2. Hotelli Pallaksen kävijämäärä eri käyttöasteilla 320-vuodepaikan hotelliratkaisussa, kun aukiolo vastaa nykyistä (noin 195 vrk/v.), sen lisäksi hotelli on avoinna noin 1 kk pidempään tai ympärivuotisesti.

3.3.4 Pallaksen alueen kävijämäärät

Pallas-Ounastunturin alueen kävijämäärien on arvioitu olleen vuonna 2006 noin 100 000 (Huhtala 2006). Vuonna 2009 kävijämäärien arvioitiin olevan noin tällä alueella noin 120 000-150 000, kun mukana ei ollut laskettelijoita. Varsinaisella Pallaksen alueella kävijämääräksi arviointiin tuolloin noin 100 000 kävijää (Hildén 2009). Vaitinen (2011) on esittänyt Pallas-Ounastunturin alueen kävijämääräksi vuonna 2010 yhteensä 124 000 kävijää. Alueella kävijöiden määristä ei ole esitetty arvioita Metsähallituksen vuoden 2010 käyttäjätutkimuksessa, vaan siinä on esitetty eri reittien käyttäjämääriä ja käyttöpaineita (Rantatalo & Ylläsjärvi 2010).

Pallaksen alueen kävijämääristä ei ole tarkkaa suoraa mittaustietoa, vaan kävijämääriä voidaan ainoastaan arvioida reittien laskureiden lukemien sekä hotellin ja luontokeskuksen käyttäjämäärien perusteella. Kävijämäärä voidaan tässä yhteydessä rinnastaa käyntikertoihin; erityisesti kulumisvaikutusten kannalta merkitystä on lähinnä kulku- tai käyntikerroilla, ei varsinaisella absoluuttisella kävijämäärällä.

On huomioitava, että osa Pallaksen alueen kansallispuistossa kävijöistä ei rekisteröidy laskureihin. Tällaisia ryhmiä voi olla osa laskettelijoista ja mahdollisesti osa muista päiväkävijöistä. Osa reittien kulkijoista ei rekisteröidy laskureihin esimerkiksi kulkureitiltä poikkeamisen tai sääolosuhteista johtuvan laskureiden toimimattomuuden vuoksi. Yksi suurimmista laskureiden virhelähteiden aiheuttajista on lisäksi porot (Korpela 2014). Edellä mainituista syistä alueen kävijämääräarvioon liittyy epävarmuutta.

Pallaksen alueen kävijämäärien kehitystä voidaan arvioida Pallaksen kesä- ja talvireitiltä mitattujen kävijämäärämuutosten perusteella. Taulukossa 3-1 on esitetty keskenään vertailukelpoisten vuosien 2003–2004 ja 2011–2015 Pallaksen matkailualueelta johtavien reittien laskureihin rekisteröityneet kävijämäärät. Aineiston pienuuden vuoksi vuosittainen havaittu muutos ei anna todellista kuvaa kävijämäärien kasvusta

(vuosittainen muutos +3,9 %), vaan kävijämäärän kehitystä on syytä tarkastella ns. tasaisen kasvun periaatteen mukaisesti. Tällä tavoin tarkasteltuna jaksolla 2003–2015 vuotuinen kävijämäärän kasvu on ollut keskimäärin 1,7 %. Tulos vastaa likimäärin aiemmin havaittua (Hildén ym. 2009).

Pallaksen alueen kokonaiskävijämääräksi saadaan Huhtalan (2006) ja Hildénin ym. (2009) esittämien arvioiden ja edellä kuvatun keskimääräisen kasvun (1,7 %) perusteella noin 120 000 vuotuista kävijää vuonna 2015. Kesäaikaisten kävijöiden osuus on Pallaksen matkailukeskuksen reittilaskureiden perusteella nykyisin keskimäärin yli 70 %, mutta esimerkiksi luontokeskuksen vuoden 2012 käyttäjätutkimuksen perusteella kesäaikaisten (kesä-syyskuu) kävijöiden osuus on ollut noin 58 %. Hildén ym. (2009) arvioivat Pallaksen kesä- ja talviaikaisten kävijöiden voivan jakaantua jopa suhteessa 1:1. Tässä arvioissa oletetaan em. tietojen perusteella Pallaksen kesäaikaisten kävijöiden osuudeksi 60 % ja talviaikaisten kävijöiden osuudeksi 40 %, mikä vastaa myös Tervon (2003) esittämää arviota.

Taulukko 3-1. Pallaksen kävijämäärien kehitys vuosien 2003–2004 ja 2011–2015 reittilaskureiden tietojen perusteella sekä tasaista kasvua kuvaava vuosittainen kävijämäärä. (Reittilaskureiden kävijämääriä on korjattu kertoimella 1,33 vastaamaan likimäärin todellista (Sulkava P., suull. tiedonanto).)

Vuosi	Kävijämäärät		Yhteensä	Vuosittainen muutos %	Tasainen kehitys 1,7 %/v.
	Kesäreitit	Talvireitit			
2003	36692	18237	54929		54929
2004	36139	17004	53143	-3,25	55863
2011	44379	12379	56757		62859
2012	57337	18976	76313	34,46	63928
2013	49928	16563	66491	-12,87	65015
2014	48244	19801	68045	2,34	66120
2015	48333	19021	67355	-1,02	67244

Pallaksen alueen kävijämääräarvioon tulevaisuudessa liittyy nykytilanteen arvioinnin tapaan runsaasti epävarmuuksia. Niitä ovat nykytilanteen arvioon liittyvien epävarmuustekijöiden lisäksi myös uudistetun hotellin käyttäjämääräarvioon liittyvät epävarmuustekijät sekä hotellin käyttöönottoajankohta.

Pitkällä aikavälillä majoituskapasiteetin lisääminen parantaa matkailu- ja majoitustoiminnan edellytyksiä, joka puolestaan voi synnyttää uutta majoituskapasiteettia lähialueille ja osaltaan myötävaikuttaa alueen kävijämäärien kasvuun. Tästä esimerkkinä on mm. Saariselän alue, jonka kasvun myötä UKK kansallispuiston kävijämäärät ovat runsastuneet voimakkaasti viime vuosikymmeninä (ks. esim. Rautio ym. 2001). Myös erilaisten käyttäjäryhmien osuuksien selkeillä muutoksilla voi olla puolestaan merkitystä luontoon kohdistuvien vaikutusten osalta. Näitä mahdollisia muutoksia ei voida kuitenkaan luotettavasti ennakoita, eikä niitä ole otettu tässä arvioinnissa huomioon.

Arvioinnissa on oletettu hotellin käyttöönoton ajoittuvan vuoteen 2021, jota edeltävinä vuosina kasvu jatkuu nykyisellään vuoteen 2019, jonka jälkeen kahteen vuoteen kasvua ei tapahdu rakentamisen vuoksi. Tämän jälkeen kävijämäärän odotetaan kasvavan uudistetun hotellin myötä nopeasti arvioidulle vuositason. Pallaksen alueen kävijämäärän vuosittaisen kasvun (2,8 %) on arvioitu olevan tuolloin suuremman kuin nykytilanteessa, mutta edelleen selvästi pienemmän kuin koko kansallispuiston alueella (3,7 %/v.) nykytilanteessa. Tätä voidaan perustella Ylläksen alueen voimakkaalla kasvulla, joka vaikuttaa merkittävimmin koko Pallas-Yllästunturin kansallispuiston kävijämääriin (Kolarin kunta ja Ylläksen matkailuyhdistys ry 2007).

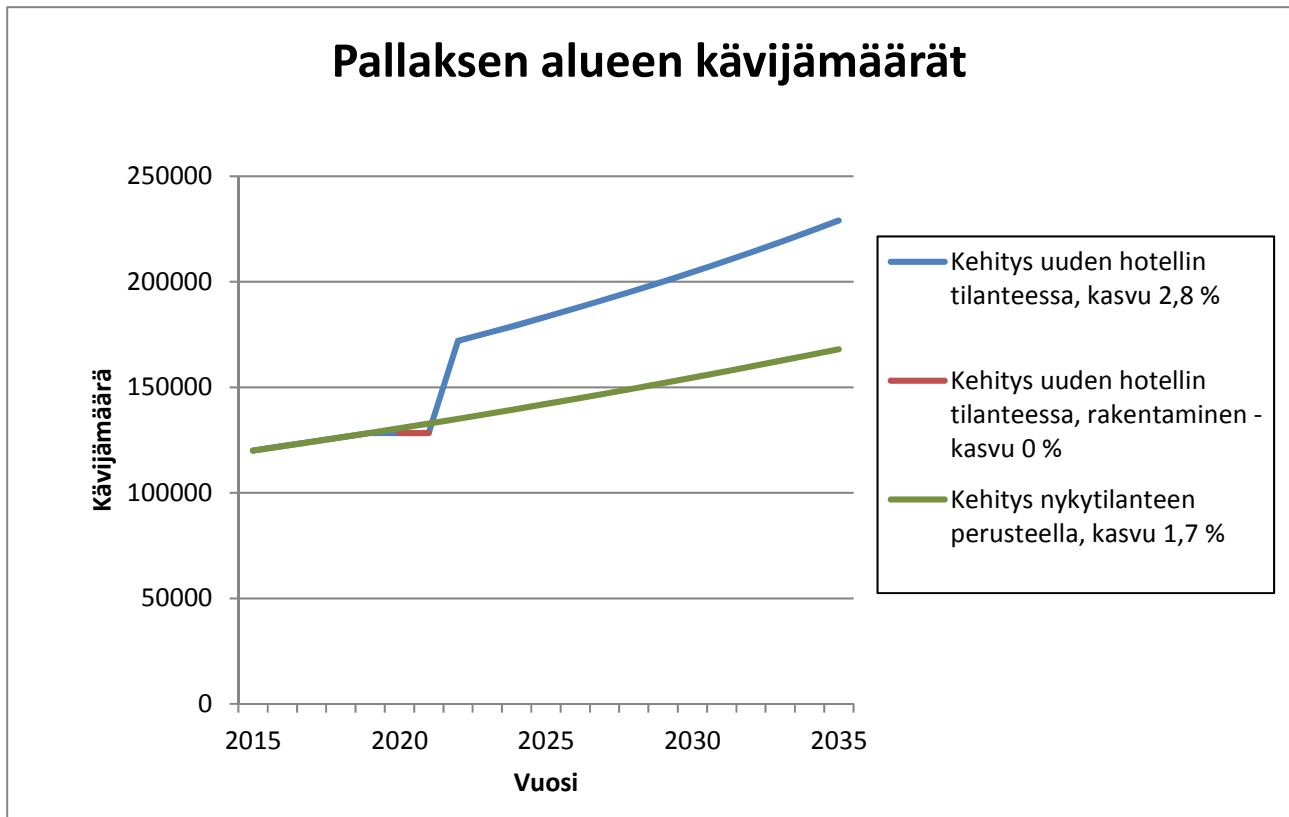
Taulukossa 3-2 ja kuvassa 3-3 on esitetty arvio Pallastunturin kävijämääristä vuosina 2015–2035 edellä esitetyin oletuksin sekä vertailun vuoksi kävijämäärät nykyisen hotellin käyttäjämäärillä sekä tämän hetkellä kasvulla. Vaikka hotellin käyttäjien osuus vakiintuu todennäköisesti pian käyttöönoton jälkeen

jollekin suhteellisen vakaalle tasolle, pitkällä aikavälillä kerrannaisvaikutuksilla voi olla myös huomattava vaikutus kävijämääriin ja ympäristöön.

Taulukko 3-2. Pallaksen alueen kävijämääräarvio vuosina 2015–2035. Uudistetun hotellin käyttöönotto on oletettu tapahtuvan vuonna 2021.

Vuosi	Kehitys nykytilan perusteella		Kehitys uuden hotellin tilanteessa	
	Kävijämäärä	Kasvu (%)	Kävijämäärä	Kasvu (%)
2015	120000		120000	
2016	122040	1,7	122040	1,7
2017	124115	1,7	124115	1,7
2018	126225	1,7	126225	1,7
2019	128370	1,7	128370	1,7
2020	130553	1,7	128370	0
2021	132772	1,7	128370	0
2022	135029	1,7	171965	2,8
2023	137325	1,7	175660	2,8
2024	139659	1,7	179458	2,8
2025	142033	1,7	183363	2,8
2026	144448	1,7	187377	2,8
2027	146904	1,7	191504	2,8
2028	149401	1,7	195746	2,8
2029	151941	1,7	200107	2,8
2030	154524	1,7	204590	2,8
2031	157151	1,7	209198	2,8
2032	159822	1,7	213936	2,8
2033	162539	1,7	218806	2,8
2034	165302	1,7	223813	2,8
2035	168113	1,7	228959	2,8

Esitetyn arvion perusteella Pallaksen alueen kävijämäärä tulisi kasvamaan tarkastelujaksolla vuosina 2015–2035 nykyisen tilan kehityksellä noin 48 000 kävijällä (kasvu 40,1 %) yhteensä noin 168 000 kävijään. Hotellin uudistamisen arvioidaan lisäävän kävijämäärää suoraan 40 000 kävijällä vuodessa ja lisäksi kerrannaisvaikutuksineen noin 21 000 kävijällä vuodessa vuonna 2035. Tällöin alueen kävijämäärä olisi nykytilaan verrattuna lähes kaksinkertainen (noin 229 000 kävijää) kokonaiskasvun ollessa noin 91 %. Vuosina 1980–2000 arvioitiin Pallas-Ounastunturin kävijämäärän kasvaneen 2,5-4 kertaiseksi (Penttilä ym. 1998).

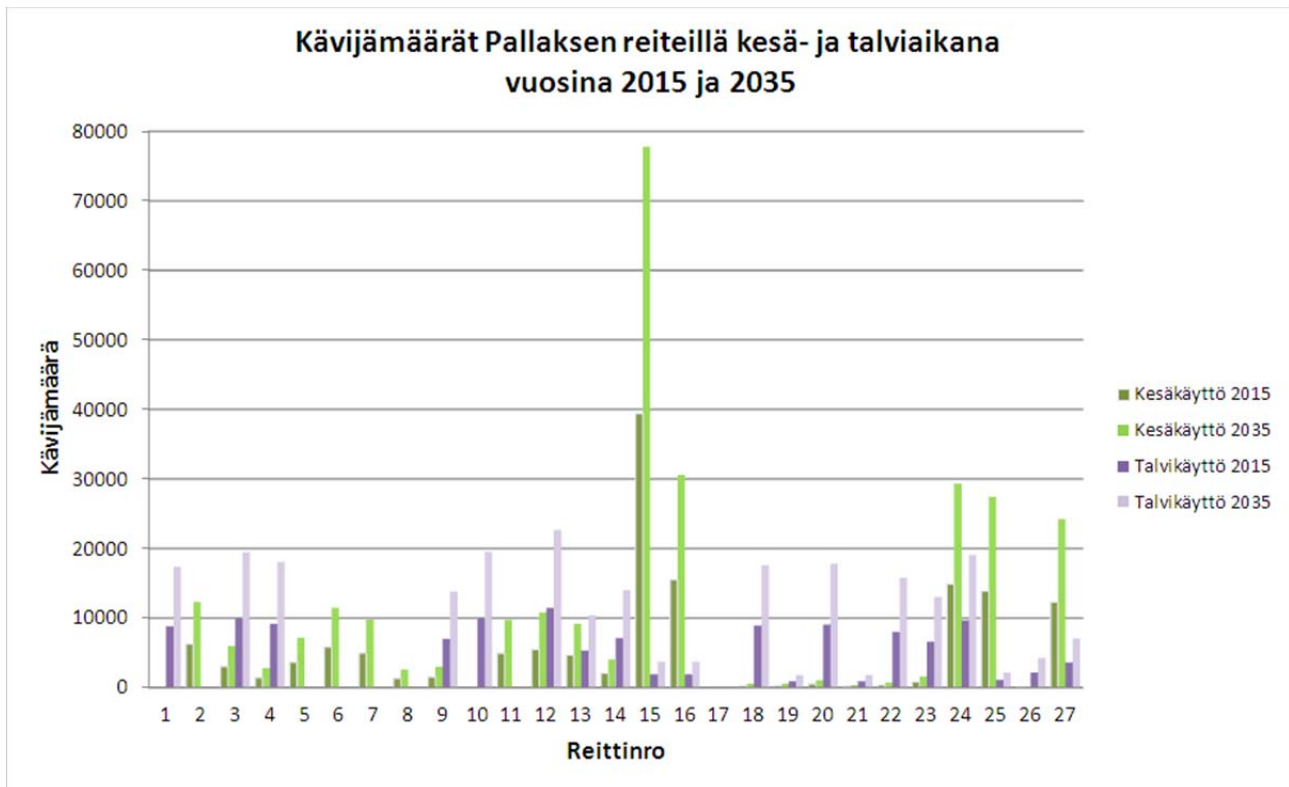


Kuva 3-3. Pallaksen alueen arvioitu kävijämäärä vuosina 2015–2035. Rakentamisaikana oletettu kasvu on 0 % ja tämän jälkeen hotellin vuosikapasiteetin lisäyksen verran (40 000 kävijää) ja 2,8 % vuodessa. Nykytilanteen perusteella kasvu olisi 1,7 %.

3.3.5 Kävijämäärät Pallaksen retkeilyreiteillä

Pallaksen alueen reittien kävijämäärien voidaan arvioida kasvavan laskennallisesti edellä kuvatun kasvuennusteen mukaisesti. Alueen retkeilyreittien havaittu kesä- ja talviaikainen kävijämäärä vuonna 2010 (Rantatalo & Ylläsjärvi 2010) sekä arvioitu vuoden 2035 kävijämäärä on esitetty taulukossa 3-2, kuvassa 3-4 sekä liitteessä 3. Vuosittaisena kasvuna vuosina 2010–2015 on käytetty 1,7 % kasvua. Vuosittain laskettelemassa käy vuosittain runsaat 20 000 kävijää (ks. Antila 2007).

Nykytilanteessa (v. 2015 tilanne) Pallaksen lähialueen reiteillä ja niiden osilla (n=27) liikkuu em. oletusten perusteella keskimäärin noin 12140 kulkijaa vuodessa (kesällä 5980 ja talvella 6160). Vaihtelu reittien suosiossa on suurta, sillä Taivaskeron reitillä on kesällä lähes 40 000 kulkijaa ja talviaikana useilla reiteillä etäämpänä Hotelli Pallakselta liikkuu noin 10 000 kävijää, mutta vastaavasti alle 500 vuosikäyntimääriin jääviä reittejä on syrjäisemmillä alueilla edelleen kesäaikana (kuva 3-4).



Kuva 3-4. Pallaksen alueen retkeily- ja hiihtoreittien kävijämäärien arviot vuosina 2015 ja 2035.

Vuonna 2035 kävijämäärät tulevat olemaan lähes kaksinkertaiset kaikilla reiteillä alueen kävijämäärän kasvuennusteen mukaisesti. Tällöin keskimäärin reiteillä on lähes 10 000 kävijää (kesällä 10 490 ja talvella 9 010) ja Taivaskeron reitillä jo lähes 80 000 vuosittaista käyntikertaa (liite 3). Lisäksi useilla muilla kesäreiteillä vuotuinen kävijämäärä on noin 25 000 tai suurempi ja noin puolella reiteistä liikkuu vähintään 10 000 kävijää. Talvireittien välillä ei ole niin suurta vaihtelua kuin kesäreiteillä ja noin puolella talvireiteistä vuotuinen kävijämäärä kasvaa 10 000-20 000 kävijän välille (liite 3).

4. KUVAUS MUISTA LÄHIALUEEN HANKKEISTA JA SUUNNITELMISTA

Hankealue ympäristöineen on kuulunut vuodesta 1938 lähtien kansallispuistoon, minkä vuoksi Pallaksen lähialueella mahdollista toimintaa ohjaa ja rajoittaa luonnonsuojelulaki (1996/1096), laki ja asetus Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta (2004/1430), kansallispuiston järjestyssääntö (Metsähallitus 2008) sekä hoito- ja käyttösuunnitelma (Sulkava & Norokorpi 2008). Hoito- ja käyttösuunnitelmassa määritellään tarkemmin alueen suojelutavoitteet, käyttömuodot ja kuinka nämä voidaan sovittaa yhteen.

Alueella on voimassa (9.8.2010 lähtien) Tunturi-Lapin maakuntakaava, jossa alueelta löytyy kaavamerkinnot SL (Pallas-Yllästunturin kp.), RM (Pallastunturin matkailukeskus), SR (kulttuurihistoriallisesti arvokas Pallastunturin vanha hotelli), mv (kansainvälisesti merkittävä matkailualue) ja ma (valtakunnallisesti arvokas maisema-alue).

Kansallispuiston virkistyskäyttöä koskevan reittisuunnitelman mukaan reittien ja palveluiden kehittämisessä keskitytään vuosiin 2017–2022 ulottuvalla jaksolla nykyisten rakenteiden ylläpitoon, kunnostukseen ja

kulutuskestävyyden lisäämiseen (Kyöstilä ym. 2012). Pääsääntöisesti uusia talvireittejä alueelle ei lisätä ja mahdolliset valaistut reitit tai ensilumenladut sijoitetaan kansallispuiston ulkopuolelle. Kesäreittien osalta tehdään kunnostuksia Pallaksen alueella mm. Vuontisjärveltä Montellin majalle johtavalla reitillä sekä huoltoliikenteen että virkistyskäytön osalta (Kyöstilä ym. 2012). Matkailukeskuksesta lounaaseen suunnitellaan lisäksi uutta kesäreittiä päiväretkeilyyn olemassa oleville urille (Sulkava Pekka, suull. tiedonanto). Maastopyöräilyn suosio liikkumismuotona on kasvussa, mutta Pallaksen alueelle pyöräilyreittejä ei ole suunnitteilla. Moottoriajoneuvoilla liikkuminen alueella on mahdollista ainoastaan tietyille käyttäjäryhmille ja se on luvanvaraista. Koiravaljakkoajo ja ratsastus on rajattu kansallispuistossa sopimusyrittäjien toiminnaksi ja vain tietyille urille. (Kyöstilä ym. 2012) Reittien kunnossapidolla, suunnittelulla ja rakentamisella pyritään sovittamaan alueen suojelutavoitteita ja alueen käyttömuotoja yhteen ja sillä on siten myönteisiä vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden toteuttamiseen. Vaikka reittien rakentaminen ja kunnossapito tulevaisuudessa on osittain seurausta kaavoitushankkeesta, siitä syntyvät yhteisvaikutukset ovat hyvin pienimittakaavaisia kaavoituksen synnyttämiin vaikutuksiin verrattuna, eikä niitä tarkastella tästä syystä erikseen tässä yhteydessä.

Kansallispuiston alueella malminetsintä on mahdollista luonnonsuojelulain 15 §:ssä mainituin rajoituksin. Tällä hetkellä kansallispuiston alueella ei ole voimassa olevia malminetsintään liittyviä varauksia, valtauksia tai malminetsintälupia (Tukes 2016). Kansallispuiston sisälle jää vuonna 1977 perustettu 101 ha:n Outokumpu Oy:n Pahtavuoman kaivospiiri, jossa on tehty kuparin koelouhintaa vuonna 1993 (Sulkava & Norokorpi 2008). Kaivospiiri rajautuu Ylläs-Aakenus Natura-alueeseen. Lisäksi tämän itäpuolella lähes kansallispuistoon rajautuen sijaitsee Outokumpu Mining Oy:n Saattoporan vuonna 1979 perustettu kaivospiiri, jossa ei tällä hetkellä ole toimintaa. Edellisten lisäksi Hannukainen Mining Oy:n kaivospiiri sijaitsee n. 10 km:n etäisyydellä Ylläs-Aakenus Natura-alueen lounaispuolella (Tukes 2016).

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella ei ole tiedossa varsinaisia hankkeita tai suunnitelmia, joilla olisi yhteisvaikutuksia Pallaksen alueen kaavoitukseen ja sen seurauksena syntyviin vaikutuksiin. Koska Pallaksen alue ja sen matkailukeskus on kuitenkin kiinteä osa erityisesti Pallas-Yllästunturin pohjoisosan matkailu- ja virkistyskäyttöä, tässä arvioinnissa kansallispuiston virkistyskäyttö, erityisesti kävijämäärien kasvun vaikutusten osalta, on otettu huomioon vaikutusten tarkastelussa eikä kaavoituksen vaikutuksia ole arvioitu erillisenä, muusta kansallispuiston kehityksestä irrallisena osana.

5. NATURA-ALUEEN LUONNONOLOJEN KUVAUS

5.1 PALLAS-OUNASTUNTURIN NATURA-ALUEEN LUONNONOLOT

Pallas-Ounastunturin Natura-alue muodostaa keskeisen osan Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta. Puiston ydin on lähes 100 km pitkä Ounasselänteen tunturiketju, joka ulottuu Ounastuntureilta Ylläkselle. Tunturijakso edustaa eroosiojäänteitä vanhoista vuorista, jotka olivat aikoinaan yli 2 000 m korkeita. Alueen suhteelliset korkeuserot ovat Suomen suurimmat Käsivarren suurtuntureiden jälkeen: tunturit kohoavat 400- 500 m alavan ympäristön yläpuolelle. Tunturit ovat pyöreälakisia ja niitä peittää yleensä tunturikoivuvyöhyke (Sulkava & Norokorpi 2008). Pallas-Ounastunturin Natura-alueen laajuus on 594,26 km² kattaen yli puolet kansallispuiston kokonaispinta-alasta puiston pohjoisosassa.

Kansallispuisto toimii tärkeänä osana Metsä- ja Tunturi-Lapin suuralueiden vaihteluväyhykettä, jossa kohtaavat monet eteläiset ja pohjoiset lajit. Samalla se toimii alueen lajiston ekologisena käytävänä. Alue sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvien itäpuolisten soidensuojelualueiden (Raakevuoma, Kuortnovuoma, Leppävuoman-Murtovauoman-Sattoporanvuoman ja Ahvenvuoman soidensuojelualueiden sekä eteläpuolisen Niesaselän ja Suoppamanselän vanhojen metsien suojelualueiden sekä Teuravuoman-

Kivijärvenvuoman soidensuojelualueen) väliselle alueelle, joka turvaa tämän alueen arvokasta lajistoa. Lisäksi alue parantaa lajiston leviämisedellytyksiä tällä alueella. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella esiintyy eteläisten metsä-, aapasuo- ja lettolajien sekä pohjoisten tunturilajien reunapopulaatioita, joiden suojelussa alue on erittäin merkityksellinen (Sulkava & Norokorpi 2008). Tässä suhteessa erityisesti Pallaksen alue on haavoittuvainen ja sitä korostaa myös matkailukeskuksen sijoittuminen alueelle, jossa kasvukauden lyhyys ja biologisten hajoamisprosessien hitaus tekevät kasvillisuudesta kulumiselle herkkää ja hitaasti palautuvaa. Tunturipaljakalla maaperää sitova puusto puuttuu, jolloin eroosioitumista on hankala pysäyttää (ks. esim. Antila 2007).

Alueen erityispiirteet Suomen kansallispuistojen joukossa ovat sen laajat pohjoiset luonnontilaiset metsät ja suot yhdistettynä tunturiluontoon, osittainen sijainti saamelaiden kotiseutualueella sekä vilkas matkailu- ja tutkimuskäyttö. Alue muodostaakin luonto-, kulttuuri- ja luontomatkailuarvoiltaan kansainvälisesti erittäin merkittävän kohteen (Sulkava & Norokorpi 2008).

Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) suojelualueluokituksessa Pallas-Yllästunturin kansallispuisto kuuluu luokkaan II, kuten 37 muutakin Suomen kansallispuistoa (ainoastaan Lemmenjoki on luokitettu luokkaan Ib) (Heinonen & Juvonen 2013). Pallas-Yllästunturin kansallispuiston luokitus oli vuosina 1995–2003 heikompi, luokassa IV, johtuen porotalouden, paikallisen väestön vapaan metsästysoikeuden ja matkailun aiheuttamista uhista suojelulle. Kestävän käytön periaatteisiin perustuvaan metsästyksen suositussopimuksen sekä erityissuojeluvyöhykkeiden perustaminen vaikutti merkittävästi kansallispuiston siirtoon takaisin IUCN-luokkaan II. Pallas-Yllästunturin kansallispuisto on Suomen kansallispuistoista luontomatkailuarvoiltaan merkittävin ja luontoarvoiltaan tärkeimpiä suojelualueita (Sulkava & Norokorpi 2008). Alue on myös laajan mittausaineiston perusteella ilmanlaadultaan yksi maailman puhtaimpia (WHO 2016).

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontodirektiivin luontotyytit, luontodirektiivin liitteen II lajit ja lintudirektiivin lajit sekä säännöllisesti tavattavat muuttolinnut on esitetty taulukoissa 5-1, 5-2, 5-3 ja 5-4.

Taulukko 5-1. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavattavat luontodirektiivin luontotyypit, niiden pinta-alat ja suhteellinen osuus koko Natura-alueen luontotyypeistä.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Osuus Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta
3110	Karut ja kirkasvetiset järvet	1800	3,0
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	157,883	0,3
3210	Fennoskandiaan luonnontilaiset jokireitit	2052	3,5
3220	Tunturijoet ja purot	12,646	0,0
3260	Pikkujoet ja purot	91,175	0,2
4060	Tunturikankaat	12200	20,5
4080	Tunturipajukot	1	0,0
6150	Karut tunturiniityt	192,82	0,3
6270	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt*	6	0,0
6450	Tulvaniityt	1	0,0
7110	Keidassuot*	53,128	0,1
7140	Vaihtettumis- ja rantasuot	5217,049	8,8
7160	Lähteet ja lähdesuot	22,876	0,0
7220	Huurreammallähteet*	0,1	0,0
7230	Letot	446,098	0,8
7310	Aapasuot*	1700	2,9
7320	Palsasuot**	242,496	0,4
8110	Tuntureiden vyörysoaikot ja –lohkareikot	0,285	0,0
8220	Silikaattikalliot	175,435	0,3
9010	Luonnonmetsät*	27600	46,4
9040	Tunturikoivikot	5400	9,1
9050	Lehdot	200	0,3
9060	Harjumetsät	950	1,6
9080	Metsäluhdet*	10,081	0,0
91D0	Puustoiset suot*	2100	3,5
91E0	Tulvametsät*	35	0,1

**) Edustavuus luokassa D, ei kuulu arvioinnin piiriin

Taulukko 5-2. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavattavat luontodirektiivin liitteen II lajit. Lettorikon ja lapinleinikin esiintymisympäristötiedot Hämet-Ahdin ym. (1998), lapinsirppisammaleen Ulvisen (2009), isonuijasammaleen Syrjäsen (2009), saukon Siivonen & Sulkava (1994), jokihelmisimpukan ja pohjanharmoyökkösen Suomen ympäristökeskuksen (2014a ja 2014b) ja ahman Metsähallituksen (2015) mukaan.

Laji	Populaatio	Esiintymisympäristö
Isonuijasammal Meesia longiseta	hyvin harvinainen	Lähde- ja luhtavaikutteisilla letoilla ja nevoilla, järvien ja lampien suoneunuksissa, joskus upoksissa.
Lapinleinikki Ranunculus lapponicus	5-10 esiintymä aluetta	Ruoho- ja heinäkorvet, kosteat lehdot ja lähteiset viidat.
Lettorikko Saxifraga hirculus	750-1000 yksilöä	Letoilla, etenkin koivuletoilla, lettoniityillä, lähteiköissä, kalkinsuosija.
Xestia borealis Pohjanharmoyökkönen	harvinainen	Paksusammalkuusikot, joskus kuusta kasvavat rämeet.
Saukko Lutra lutra	5-10 yksilöä	Vesistöihin; jokiin, järviin ja merien rannikoihin sidottu laji, vaeltaa toisinaan pitkiäkin matkoja maitse vesistöjen välillä.
Ahma Gulo gulo	hyvin harvinainen	Laajoilla erämaisilla elinalueilla erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomessa.

Lisäksi alueella esiintyy 1 salassa pidettävä suojeltu laji

Taulukko 5-3. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavattavat luontodirektiivin liitteen I lajit.

Laji	Tieteellinen nimi	Parimäärä	Tärkein elinympäristö
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>	2-5	karut sisävedet
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>	3-10	karut sisävedet
Joutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	5-10	karut sisävedet
Uivelo	<i>Mergus albellus</i>	1-5	karut sisävedet
Sinisuoahaukka	<i>Circus cyaneus</i>	1-5	suot
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	15-30	pellot ja rakennetut maat
Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	25-50	havumetsät
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	287-545	havumetsät
Teeri	<i>Lyrurus tetrix</i>	34-47	metsät
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	423-845	vanhat metsät
Kurki	<i>Grus grus</i>	6-10	suot
Keräkurmitsa	<i>Charadrius morinellus</i>	33-65	tunturit
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	827-1158	tunturit
Suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>	11-50	suot
Liro	<i>Tringa glareola</i>	924-1386	suot
Vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>	68-108	suot
Pikkulokki	<i>Larus minutus</i>	6-10	kosteikot
Lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>	11-50	erilaiset vesistöt
Varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	1-5	vanhat metsät
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	6-10	suot
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	6-10	havumetsät
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	16-22	vanhat metsät
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	130-196	vanhat metsät
Sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>	1180-1771	tunturit
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	65-111	havumetsät
lisäksi alueella esiintyy 6 salassa pidettävää suojeltua lintulajia			

Taulukko 5-4. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavattavat lintudirektiivissä I mainitsemattomat säännöllisesti tavattavat muuttolinnut (neuvoston direktiivi 2009/147/EY 4. artikla kohta 2).

Laji	Tieteellinen nimi	Populaatio	Esiintymisympäristö
Metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	6-10 p	suot
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	c / r 1-5 p	karut vedet
Lapasotka	<i>Aythya marila</i>	c / r	saaristo / suorantaiset järvet
Mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>	c / r 1-5 p	karut sisävedet
Pilkkasiipi	<i>Melanitta fusca</i>	c / r	saaristo / erämaiden vesistöt
Lapinsirri	<i>Calidris temminckii</i>	r 10-30 p	tunturit
Jänkäsirriäinen	<i>Limicola falcinellus</i>	r 50-80 p	suot
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	r 10-19 p	suot
Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	r 53-74	suot
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	c	saaristo
Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	r 1144-1830 p	suot
Koskikara	<i>Cinclus cinclus</i>	r 11-50 p	karut sisävedet
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r 1429-2286	avoimet ympäristöt
Sinipyrstö	<i>Tarsiger cyanurus</i>	r 1-10 p	vanhat metsät
Lapinuunilintu	<i>Phylloscopus borealis</i>	r 1-5 p	tunturit
Selkälökki	<i>Larus fuscus fuscus</i>	r	karut sisävedet

r= pesivä/lisääntyvä: pesivät muuttolinnut, c=levähtävä, p=paria

5.2 Luontotyyppien luonnontilaisuus ja nykytila

Porotalous

Pallas-Ounastunturin alue kuuluu pohjoisosaltaan Näkkälän sekä keskiosaltaan Muonion ja Kyrön paliskuntiin. Alakylän paliskuntaan kuuluvia alueita sijoittuu myös kansallispuiston alueelle sen eteläosissa Aakenustunturin alueella. Matkailukeskuksen kaavoitus sijoittuu Kyrön paliskuntaan. Yleisesti ottaen pohjoisen kansallispuistot ovat varsin merkittäviä poroille ja poronhoidolle, koska niissä epifyyttijäkälä on saatavilla talvella, niillä on arvokkaita vasomisalueita keväällä ja porot pääsevät kesällä rakkää pakoon korkeille tuntureille (Forbes ym. 2004). Tämä koskee myös Pallas-Ounastunturin aluetta, joka on merkittävää porojen laidun- ja vasomisaluetta. Aapasuot ja tunturit ovat laitumena pääosin kesällä ja metsät talvella (Sulkava & Norokorpi 2008).

Nykymuotoinen intensiivinen porotalous on lisännyt poromääriä, millä on ollut negatiivinen vaikutus jäkälälajistoon sekä laidunnuksen että tallausvaikutuksen vuoksi. Seurausvaikutuksena tunturikoivun uudistuminen on heikentynyt ja maaperän ja luontotyyppien kuluminen on lisääntynyt (Forbes ym. 2004).

Porotalouden vaikutusta alueen luontotyyppien ekologiseen tilaan jäkälien kuluneisuuden osalta on arvioitu Pallas-Ounastunturin alueen kansallispuiston pohjoisosan Näkkälän paliskunnassa hitaasti uudistuvaksi ja eteläisemmässä Kyrön paliskunnassa voimakkaasti kuluneeksi (Nieminen ym. 2010). Näkkälän paliskunnan talvien jäkälälaidunten jäkälämäärä ja biomassa lisääntyi vielä selvästi vuosien 1995–1998 ja 1999–2003 jäkäläinventointien välillä eikä kesälaidunten pinta-aloissa ei havaittu muutoksia (Kumpula ym. 2004). Talvilaidunten tila on kuitenkin heikentynyt koko poronhoitoalueella tämän jälkeen, eikä talviruokinta ole parantanut tilannetta (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2010).

Virkistyskäyttö

Kansallispuiston alueen virkistyskäyttö on hyvin monipuolista. Esimerkiksi vuoden 2010 käyttäjätutkimuksen perusteella alueella harjoitettiin noin 50 erilaista virkistyskäyttömuotoa. Puistossa harrastetuista aktiviteeteista suosituimmat ovat talviaikana hiihto ja kesällä patikointi yhdistettynä maisemien ja luonnon tarkkailuun. Näiden lisäksi kansallispuistossa harrastetaan mm. eväretkeilyä, laskettelua, telttailua tai muuta maastossa leiriytymistä, luonnonvalokuvausta, sauvakävelyä, kalastusta, marjastusta, murtomaahiihtoa latujen ulkopuolella, koiran kanssa ulkoilua ja lenkkeilyä (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Pallas-Yllästunturin kansallispuisto on sekä päivä- että vaellusretkikohde. Molemmissa liikutaan merkittyjä reittejä pitkin ja tukeudutaan palvelurakenteisiin (Kyöstiä ym. 2012).

Reitit Pallaksen alueella ovat pääsääntöisesti selkeitä, mutta erityisesti Pallaksen matkailukeskuksen alueella reittiopasteissa olisi parantamisen varaa. Reittien opasteet ovat osittain epäyhtenäiset ja reittien lähtöpaikat ovat joitakin osin epäselvästi merkitty. Lisäksi alueella on joitakin vanhoja osittain kasvillisuudeltaan palautuneita reittejä, joita ei kuitenkaan ole suljettu tai muutoin merkitty käytön ulkopuolelle. Nämä seikat lisäävät reittien ulkopuolella tapahtuvaa kulkemista erityisesti hotellin läheisyydessä.

Viimeisimmän käyttäjätutkimuksen mukaan virkistyskäyttäjiä vähiten häiritseviä tekijöitä ovat maaston kuluneisuus, luonnonympäristön käsittely sekä maaston roskaantuneisuus (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Retkeilyreittien kunto koetaan yleisesti kuitenkin heikommaksi Pallas-Ounastuntureiden alueella kuin eteläosan Ylläksen seudulla. Tätä havaintoa voi selittää Pallas-Ounastuntureiden helppokulkuisten ylänköjen runsaampi mönkijäurien määrä, mutta eroa mielipiteiden jakaumissa voi selittää myös erilaisten käyttäjäkuntien kansallispuistoon kohdistamat erilaiset odotukset. Polkujen leveysmittausten tulokset tukevat kuitenkin alueen käyttäjien kokemuksia (Vaittinen 2011).

Vuonna 2015 Pallaksen matkailukeskuksen lähialueella tehtiin luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus, jonka yhteydessä arvioitiin luontotyyppien kuluneisuutta. Kartoitusalue ulottui noin kilometrin etäisyydelle hotellilta ja sen laajuus oli 3,2 km². Luontotyyppien kuluneisuutta arvioitiin visuaalisesti kultakin

luontotyyppikuvioilta 5-portaisella asteikolla. Luontotyyppien kuluneisuuden moodiluokka oli luokassa 2 (kulumista paikoitellen) ja luokituksen keskiarvo sai arvon 2,35 (luokka 1 luonnontilaisin: kulumista vain niukasti). Luokan 3 luontotyyppit ovat runsaasti kuluneita, ts. kulumista havaittiin useassa kohdassa hehtaarin alueella. Voimakkaimmin kuluneita alueita ovat Palkaskeron länsirinteen tunturikoivikko ja tuulikangas (luokka 4: kulumista hyvin runsaasti, mutta alle puolet alueen pinta-alasta). Yksi hotellin lähialueen voimakkaimmin kuluneista luontotyyppikuvioista on myös ihmisen toiminnan vaikutuksesta syntyneellä vanhan hotellin raunioiden alueelle muodostuneella kedolla. Hyvin runsasta kulumista (luokka 4) esiintyy myös hotellin läheisyydessä Laukukeron kaakkoisosan mustikkakankaalla ja runsasta kulumista hotellin eteläpuolisilla tuoreilla kankailla, jossa on runsaasti polkuja. Soilla kulkemisen jälkiä on havaittavissa yleisesti vähintään jossakin määrin. Osa niistä on porojen synnyttämiä. Ihmisen synnyttämistä jäljistä voimakkaimmat olivat mönkijän synnyttämiä Laukukeron eteläpuolen soiden reunoilla. Luontotyyppien kuluminen oli vähäisintä kahdella lähdekorvella ja yhdellä lähteellä, joilla kulumista havaittiin niukasti. Myös Vatikurun tunturikoivikolla kulumista oli havaittavissa vain paikoittain (Halonen 2015, liite 5). Yleisesti ottaen reittien ja luontotyyppien nykytilaa voi olla haastavaa arvioida, koska pelkät lukuarvot eivät kuvaa välttämättä reitin kuntoa – vain harvassa tapauksessa voidaan reitin todeta olevan huonokuntoinen ja pahoin kulunut (ks. esim. Rautio ym. 2001).

Koko kansallispuiston mittakaavassa virkistyskäytön vaikutuksia maaston ja luontotyyppien kulumiseen on tutkittu verrattain runsaasti parin viime vuosikymmenen aikana ja kävijätutkimuksiin yhdistettynä ne kuuluvat osana kansallispuiston kestävä luontomatkailun mittareiden ja indikaattoreiden seurantaan (Sulkava & Norokorpi 2008). Tulokset osoittavat retkeilyreittien leveyden olevan riippuvainen kävijämäärästä ja luontotyyppistä. Herkimpiä luontotyyppisiä ovat hitaasti uusiutuvat tuntureiden luontotyyppit: tunturikankaat ja –koivikot sekä alempana sijaitsevat jäkälävaltaiset metsät. Kestävimpiä tyyppisiä olivat kuivahkot kankaat (Soininen 2005, Vaittinen 2011).

Ekologisten vaikutusten ohella maaston kuluminen synnyttää maisemallisia ongelmia, jotka ainakin jossain määrin vaikuttavat myös alueella kävijöiden viihtyvyyteen. Kokonaisuutena kansallispuiston luonnon käyttö on pysynyt pääosin kestävällä pohjalla eräitä pikkujärviä ja herkimmin kuluvia porolaitumia lukuun ottamatta (Sulkava & Norokorpi 2008).

Tutkimus

Pallas-Yllästunturin alue on ollut jo parin vuosisadan ajan pohjoisen Suomen merkittävimpiä luonnonympäristön tutkimuskohteita. Alueen merkitys kansainvälisen tutkimuksen ja seurantahankkeiden kohdealueena on kasvanut viimeisen reilun parin vuosikymmenen aikana. Kansallispuistoverkossa Pallas-Yllästunturilla on erityinen merkitys globaalin ja subarktisen luonnon ympäristömuutosten seuranta-alueena erityisesti mm. ilmanlaadun ja ilmastotutkimuksen osalta. Luonnonvaraista ympäristöä hyödyntävistä perustutkimuksista laaja-alaisimpia ovat Metsähallituksen ja Metsäntutkimuslaitoksen yhdessä muiden tutkimuslaitosten kanssa toteuttamat pikkunisäkä- ja hyönteistutkimukset sekä metsänrajan ja luonnonmetsien seurantatutkimukset. Alueella on tehty runsaasti myös pitkäaikaisia seurantatutkimuksia mm. fenologisten ilmiöiden, ravinnekierron ja meteorologisen seurannan osalta. Kansallispuiston käyttömuodot ovat moninaiset ja niiden ja luonnonsuojelun yhteensovittamiseksi on tehty runsaasti tutkimustyötä viime vuosikymmeninä (Sulkava & Norokorpi 2008).

5.3 VAIKUTUSALUEET

5.3.1 Luontotyyppit, kasvillisuus, jäkälät ja käävät

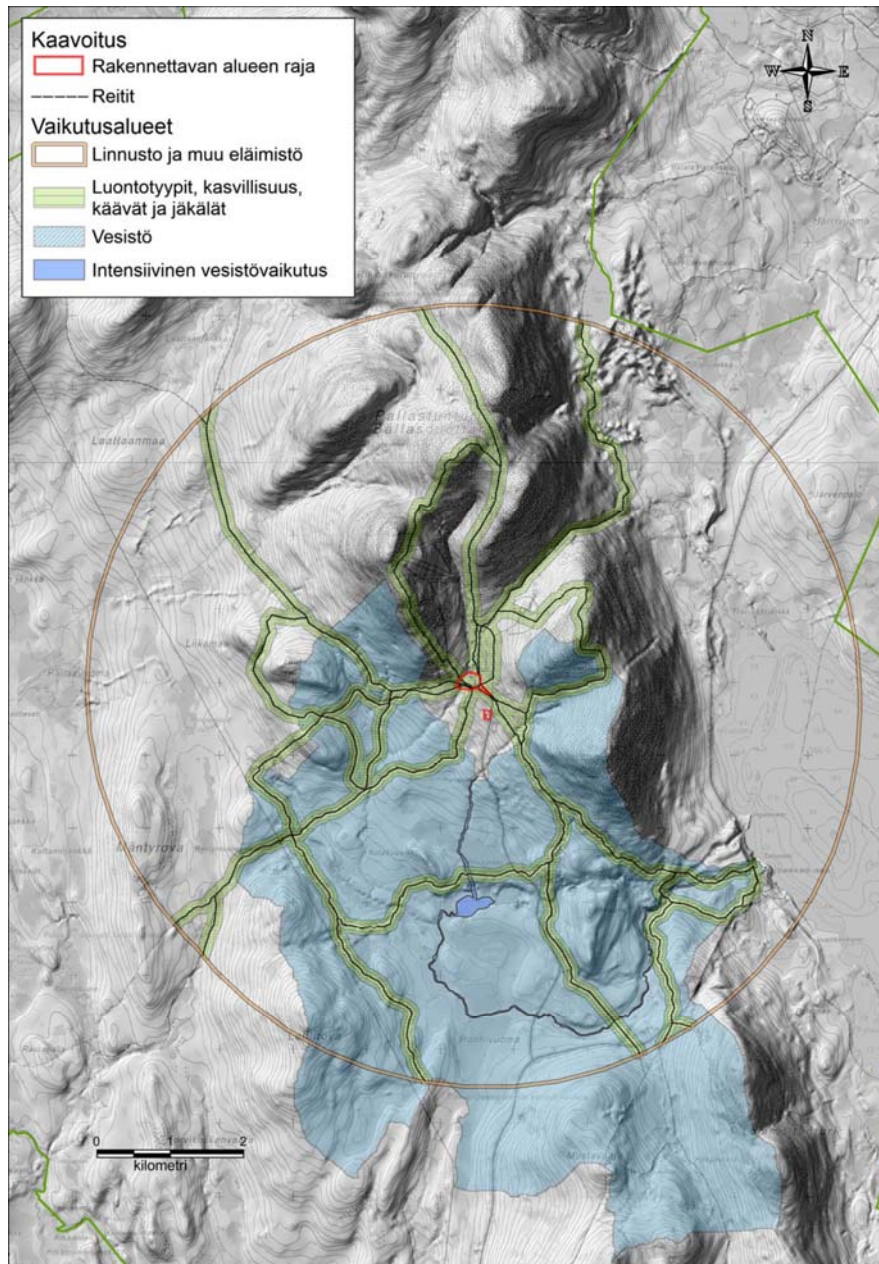
Kaavoituksen vaikutukset kohdistuvat suoraan rakennettavien alueiden luontotyyppisiin ja lajistoon sekä alueella liikkuvien ihmisten välillisen vaikutuksen vuoksi myös laajemmalle kaava-alueella ympäröivälle alueelle. Vaikutukset syntyvät pääosin tallausvaikutuksen seurauksena sekä vesistökuormituksen kasvaessa. Muita vaikutuksia voi syntyä mm. epäsuorasti eliöyhteisöihin kohdistuvien vaikutusten seurauksena.

Hotellin eri käyttäjäryhmien vaikutukset kansallispuiston alueelle ovat joissain määrin toisistaan poikkeavia. Esimerkiksi Pallaksella laskettelevien vaikutukset luontotyyppeihin ja niiden lajistoon ovat intensiivisiä pääosin laskettelurinteiden alueella ja niiden lähiympäristössä lumipeitteisenä aikana, pääasiassa kevättalvella. Toisaalta vaeltajien, joiden osuus alueen käyttäjistä on merkittävä, vaikutukset ulottuvat huomattavasti laajemmalle alueelle erityisesti kesäaikana.

Viimeisimmän kävijätutkimuksen perusteella kansallispuiston pohjoisosan kulkijoista pääosa (73 %) tekee pitkiä, yli 10 km:n omatoimisia retkiä merkityillä reiteillä. Noin 13 % liikkuu haastattelutietojen perusteella merkittyjen reittien ulkopuolella, mutta heistäkin suurin osa retkeilyyn tarkoitettulla alueella (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Tunturikankailla tämä osuus on ollut laskentojen perusteella matalampi, noin 8 % (Kyöstilä ym. 2010). Puiston pohjoisosassa liikkuvista noin 30 % ilmoitti majoittuvansa vuonna 2010 hotellimajoituksessa (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Hotelli Pallaksella majoittuvien retkeilyn vaikutukset ulottuvat pääasiassa linnuntietä mitattuna n. 5 km:n etäisyydelle hotellilta, koska sieltä tapahtuva retkeily on pääasiallisesti päiväretkeilyä.

Hotellilaajennuksen seurauksena hotellimajoittujien osuus tulee kasvamaan ja mahdollisesti myös käyttäjäryhmien osuudet voivat muuttua. Hotellin lähialueelle kohdistuu jo nykytilassaan merkittävä kävijäpaine myös merkittyjen reittien ulkopuolella. Metsähallitus suunnittelee parhaillaan uutta kesäreittiä hotellin lounaispuoliselle alueelle, joka muodostuisi jo olemasta olevista kesä- ja talvireiteistä (Pekka Sulkava, suull. tiedontanto).

Vaikutusalueeseen on sisällytetty edellä kuvatuilla perusteilla yhtenäinen alue hotellin ympäristössä, jonka on rajattu noin 0,5 km:n etäisyydelle rakennettavasta alueesta länsi-etelä-itä -suunnissa sekä laskettelurinteet käsittäen Lauku- ja Taivaskeron suuntaan tunturien huippujen läheisyyteen maksimissaan noin 3,3 km:n etäisyydelle (kuva 5-1). Tämän lisäksi vaikutusalueeseen on rajattu alueella sijaitsevien reittien osalta noin 100 m leveät vyöhykkeet reitin keskikohdan molemmin puolin noin 5 km:n etäisyydelle hotellilta. Vaikutusalueen pinta-ala on noin 12 km² (kuva 5-1).



Kuva 5-1. Pallaksen matkailukeskuksen kaavoitushankkeen vaikutusalueet.

5.3.2 Vesistövaikutusalue

Asemakaava-alue ja sen lähiympäristö kuuluu Pallasjärven valuma-alueelle (65.652) ja sen latvaosan muodostavaan Pyhäjoen valuma-alueeseen. Pallasjärven valuma-alueen laajuus on 104,4 km², josta Pyhäjoen vesistöalueen pinta-ala noin 44 km². Nykyisellään matkailukeskuksen vesistövaikutukset ovat lieviä vesistön latvaosassa; ajoittain viitteitä vedenlaadun heikentymisestä on havaittavissa Killinpoikainojassa ja läntisessä Killinpoikainjärvessä. Hankkeen toteutuessa jätevesien käsittelyn merkitys korostuu ja jätevesien käsittely mitoitetaan vastaamaan kuormitusta. Koska kaavoitus todennäköisesti vaikuttaa välillisesti ihmisten liikkumisen seurausvaikutuksena hyvin lievänä koko Pyhäjoen valuma-

alueelle, on se otettu kokonaisuudessaan vaikutusalueeseen mukaan (ks. esim. Kangas ym. 2012). Käytännössä kaavoitushankkeen intensiiviset vesistövaikutukset kohdistuvat jätevesien valumareitille Killinpoikainoja-Läntinen Killinpoikainjärvi-Pyhäjoki (kuva 5-1).

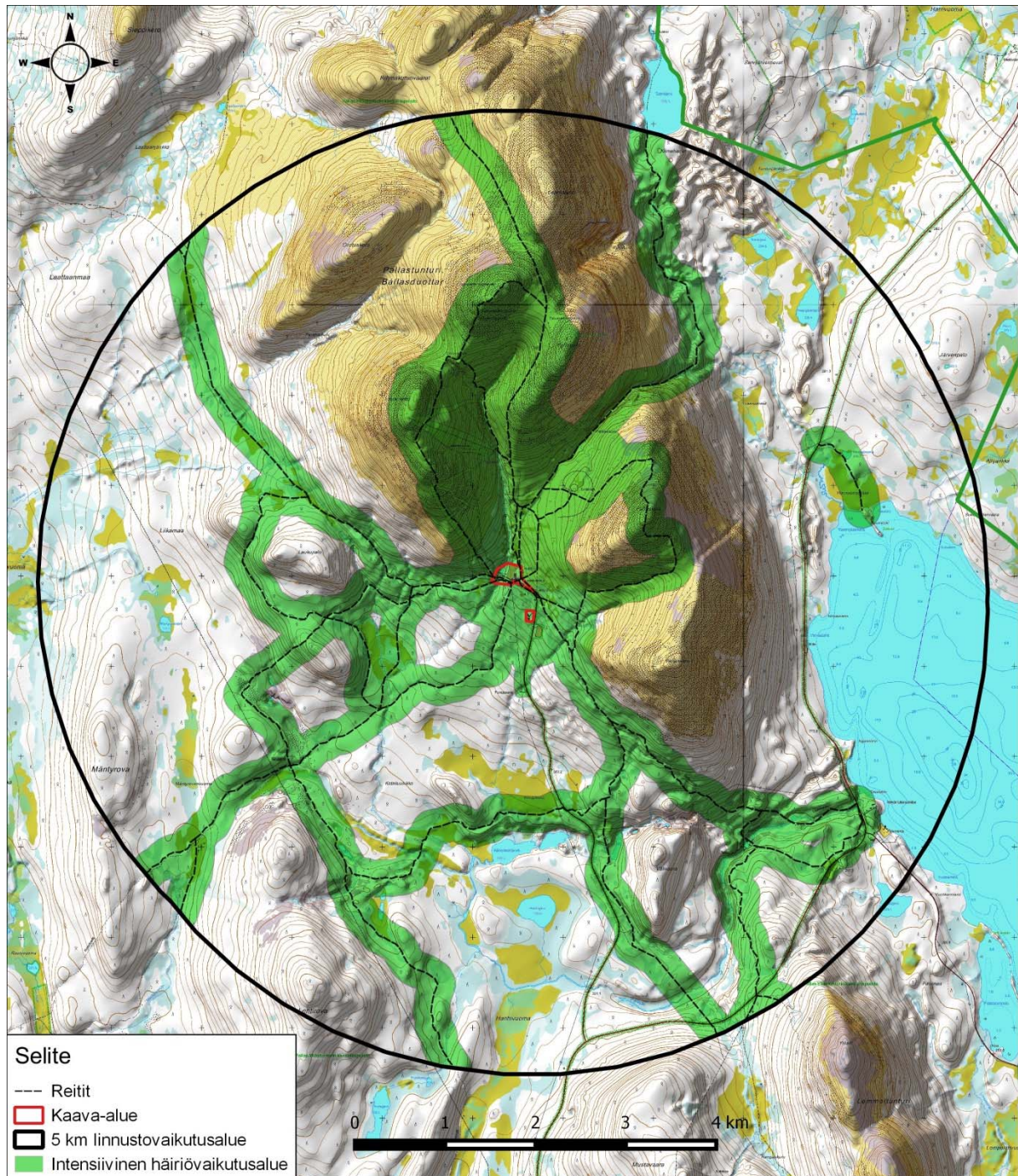
5.3.3 Linnusto ja muu eläimistö

Linnuston ja muun suojelun perusteena olevan eläimistön vaikutusalueena on tarkasteltu kaikkien lajien osalta lähtökohtaisesti 5 km:n etäisyydellä kaavoitettavasta hankealueelta sijaitsevaa ympyrän muotoista aluetta, jonne pääosa vaikutuksista sijoittuu (kuva 5-1). Tämän vaikutusalueen pinta-ala on 87,8 km², mikä on noin 15 % koko Pallas–Ounastunturin Natura-alueesta.

Linnustoon välittömästi kohdistuvat häiriövaikutukset ulottuvat luontotyyppivaikutuksia laajemmalle alueelle, mutta oletettujen vaikutusten painopistealue on kuitenkin sama kuin luontotyyppien suppeampi 12 km² vaikutusalue, koska tälle alueelle ennakoitaan hankkeesta johtuvan lisääntyvän retkeilyn painottuvan (kuva 5-1). Tämän alueen sisäpuolella linnuston kannalta haitallista ja säännöllistä häiriövaikutusta arvioidaan mm. Finneyn ym. (2005) tulosten perusteella syntyvän 200 metrin säteelle olemassa olevan polkuverkoston ympäristössä (kuva 5-2). Tämän intensiivisen linnustohäiriövaikutusalueen pinta-ala on 25,9 neliökilometriä. Tämän intensiivisen häiriövaikutusalueen lisäksi hankkeesta aiheutuu satunnaista polkujen ulkopuolella kulkemisesta syntyvää häiriötä, joka kohdistuu koko linnustovaikutusalueena kuvatulle 87,8 neliökilometrin alueelle. Linnustovaikutusalueet on kuvattu tarkemmin kuvassa 5-2.

Linnustovaikutusalueen sisällä arvioidaan olevan myös huomattavan vähäisen häiriön alueita erityisesti alueen itäisessä osassa Palkas- ja Pallaskeron itäpuolella, lännessä Mäntyrovan pohjoispuolisella alueella sekä Hanhivuoman rauhoitusalueella. Häiriöherkimpien lajien osalta vaikutuksia on tarkasteltu myös vaikutusalueen ulkopuolella.

Hankkeesta aiheutuvien epäsuorien vaikutusten arvioinnissa lähtöoletus on, että olemassa olevan reittiverkoston ympärillä on jo nykyisillä retkeilijämäärillä Hildenin ym. (2009) kuvaama 100 m levyinen vaikutusalue, joka on linnustoarvioinnissa nostettu Finneyn ym. (2005) tutkimuksen perusteella 200 metriin. Epäsuorien vaikutusten arvioidaan näiden alueiden sisäpuolella voimistuvan retkeilijämäärien kasvaessa, mutta alueiden ei arvioida laajentuvan. Käyntikertojen ja retkeilijämäärien kasvaessa Pallastunturin päiväretkeilyalueella reittien ja taukopaikkojen käyttöaste kasvaa ja mahdollisesti ruuhkautuu. Kaavoitushankkeessa ei kuitenkaan perusteta uusia retkeilyreittejä tai taukopaikkoja, vaan uusien retkeilyrakenteiden suunnittelu tulee tapahtumaan aluetta hallinnoivan viranomaisen suunnitelmien mukaan.



Kuva 5-2. Säteeltään 5 km linnustovaikutusalue sekä lisääntyvän retkeilyn aiheuttama intensiivinen linnustohäiriöalue.

6. KAAVOITUKSEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN

Tässä luvussa kuvataan kaavoitushankkeen vaikutukset Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin. Kussakin alaluvussa on kuvattu arviointikohteeseen kohdistuvat

mahdolliset vaikutustavat ja vaikutukset yleisellä tasolla. Tämän jälkeen vaikutusten suuruutta, merkittävyyttä ja todennäköisyyttä on arvioitu tarkemmin luontodirektiivin luontotyyppeihin, luontodirektiivin liitteen II lajeihin, lintudirektiivin liitteen I ja artiklan 4.2 muuttolintuihin sekä pintavesiin. Näihin arviointeihin sisältyy arvio hankkeesta suoraan yhteisvaikutukset (kävijämäärän yleinen kasvukehitys Pallaksen alueella) mukaan lukien sekä tarvittaessa arvio vaikutuksista lieventävien toimien jälkeen. Hankkeen kokonaisvaikutukset on arvioitu luvussa 6.6 yhteisvaikutuksineen. Luontotyyppejä koskeva vaikutusten arviointitaulukko on esitetty liitteessä 13, luontodirektiivin liitteen II lajeja koskeva arviointitaulukko liitteessä 14 ja lintudirektiivin liitteen I ja muuttolintulajeja koskeva arviointitaulukko liitteessä 15.

Kaavoitushankkeen vaikutukset ovat alueella harjoitettavien toimintojen luonteen vuoksi moninaisia ja pitkälle tulevaisuuteen ulottuvia. Suoriin vaikutuksiin voidaan lukea rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset luontotyyppeihin ja lajistoon sekä rakentamisen häiriövaikutukset ympäristön eläimistöön. Koko kaavoitushankkeen keskeisimpiä vaikutuksia ovat matkailijoiden määrän kasvun seurauksena kasvillisuuden ja luontotyyppien kuluminen, eläimistöön kohdistuvat häiriötekijät sekä vaikutukset pintavesiin. Näiden lisäksi kaavoitushanke voi synnyttää epäsuoria vaikutuksia eläimistöön ja siten myös laajemmin eliöyhteisöihin ja niiden rakenteeseen (ks. esim. Heikkilä 2001, Heikkilä 2007, Jokimäki ym. 2008, Lahti 2014).

Arvioinnin tarkastelujaksoksi on valittu mahdollisimman pitkä ajanjakso – 20 vuotta –, jolla arviointiin liittyvien epävarmuustekijöiden on katsottu vielä pysyvän kohtuullisina. Koska vaikutukset voivat olla pitkällä aikavälillä joiltakin osin myös kumuloituvia (Cole & Knight 1990, Buckley 2004a), vaikutukset on huomioitu koko tällä tarkasteluvälillä. Tarkastelun painopiste on kuitenkin tarkastelujakson lopussa, jolloin vaikutukset ovat kokonaisuutena suurimmat.

6.1 VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN

Pallaksen matkailukeskuksen kaavoitushankkeesta syntyvät vaikutukset ja vaikutustavat alueen luontotyyppeihin ovat oletettavasti samanlaisia tai hyvin samankaltaisia kuin nykytilassa. Kaavoitus rajautuu rakennettavilta osin Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta annetun lain mukaisesti hotellin alueella 6,5 ha:n alueelle ja nykyisen Hotelli Pallaksen työntekijöiden asuntojen osalta 1 ha:n erilliselle alueelle. Varsinainen rakentaminen tapahtuu kaavasuunnitelman mukaisesti jo rakennetulla tai muuten voimakkaasti käsitellyllä puuttomalla alueella. Rakentamisen sijoittumisen ja hankkeen rakentamista koskevan kuvauksen perusteella (luku 3.3) itse rakentamisella ei arvioida olevan heikentäviä vaikutuksia alueen luontotyyppeihin tai vaikutukset ovat erittäin pieniä. Laskettelutoiminta pysyy kaavoitus suunnitelman perusteella samalla alueella kuin nykyisellään ja siten sen synnyttämät uudet vaikutukset rinnealueiden luontotyyppeihin ovat vähäisiä.

Lähes poikkeuksetta alueella tapahtuvan virkistyskäytön ja luontomatkojen sekä pienessä mittakaavassa myös niihin kytkeytyvän palveluverkoston ylläpidon seurauksena retkeilyreittien ja niiden ulkopuolisten alueiden luontotyyppit kuluvat ja kasvillisuus tullaantuu.

Kulumisen kohdistuu pääasiallisesti hotelli Pallaksen lähialueelle noin 5 km:n etäisyydellä hotellilta, jonne hotellissa majoittuvien vaikutukset pääasiallisesti ulottuvat (ks. Rantatalo & Ylläsjärvi 2011). Intensiivisimmät vaikutukset syntyvät matkailukeskuksen ja retkeilyreittien välittömään läheisyyteen, erityisesti kesäreittien varsille, taukopaikoille sekä laskettelurinteiden alueelle.

6.1.1 Kasvillisuuden kulutuskestävyys

Keskeinen kaavoituksen synnyttämä vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin aiheutuu lisääntyvän maastossa liikkuvan matkailijamäärän synnyttämästä talla- ja kulutusvaikutuksesta. Keskeisin vaikutus syntyy kesäaikaisesta liikkumisesta (ks. esim. Sulkava & Norokorpi 2008). Talviaikaisista käyttömuodoista laskettelu ja rinteiden kunnostaminen vaikuttaa myös laskettelurinteiden kasvilajistoon ja luontotyyppien

kulumiseen, mutta selvästi vähemmän verrattuna kesäaikaiseen reittien kulumiseen. Hiihtoreittien käytön ja ylläpidon vaikutukset ovat näistä vaikutuksista yleisesti pienimmät, sillä paksu lumikerros suojaa tehokkaasti kasvillisuutta ja maaperää talvireiteillä (Antila 2007).

Luonnon kulutuskestävyydellä tarkoitetaan kasvillisuuden ja maaperän kulutuskestävyyttä. Paikka, jolla on hyvin kulutusta kestävää lajistoa, on kestävämpi myös virkistyskäytöstä aiheutuvia vaikutuksia vastaan. Keskeisiä kasvillisuuden kulutuksenkestävyyden vaikuttavia tekijöitä ovat tallauksensietokyky, joka on kasvillisuuden kyky sietää siihen kohdistunutta kulutusta, ja toipumiskyky, jolla tarkoitetaan kasvillisuuden kykyä palautua tallauksen aiheuttamista vaurioista tietyllä aikavälillä. Kasvillisuuden kulutuskestävyys määräytyy näin ollen biomassan tuhoutuminen-uudistuminen -suhteen kautta (Cole 1993). Biomassan kulumiseen vaikuttavat kulutuksen määrä, laatu ja ajoittuminen. Kasvillisuuden uusiutumiseen vaikuttaa ennen kaikkea kasvupaikkatekijät, joista tärkeimpiä ovat ravinteet, kosteus, maaperän ominaisuudet sekä kasvupaikan valo- ja lämpöolot (Cole 1993).

Kasvupaikan ravinteisuuden ja kulutuskestävyyden suhde on käyräviivainen. Se tarkoittaa, että mustikka- ja puolukkatyyppin tuore kangas on kestävämpi kulutusta vastaan kuin kuivahkot ja sitä karummat kankaat sekä toisaalta luontotyyppit, joiden kasvillisuuden toipumiskyky on hyvin heikko. Myös lehdot ja lehtomaiset kankaat ovat herkkiä, mutta niiden kasvillisuuden uudistuminen on nopeaa, mikä parantaa niiden kulutuskestävyyttä. (Aho 2005)

Tunturialueen luontotyyppien kyky palautua ennalleen häiriön jälkeen on heikko verrattuna eteläisempien kasvillisuusvyöhykkeiden luontotyyppeihin, mihin vaikuttaa mm. lyhyt kasvukausi, hidas hajoamisnopeus ja lajien vähyys (Tolvanen ym. 2005). Vaikka tunturialueella tehtyjä hyviä pitkäaikaisia seurantoja on vähän (Tolvanen ym. 2005), yleisesti tiedetään esimerkiksi tunturimittarituhojen tai Mallan alueella Lapin sodan aikana syntyneiden jälkien perusteella, että kasvillisuuden palautuminen häiriöistä on tunturialueella erittäin hidasta (ks. Kauhanen & Mattsson 2005).

Parhaiten kulutusta kestävät lajit, jotka ovat pieniä, joilla on mätästävä tai ruusukemainen kasvutapa, pitkät juuret, pieni lehtipinta-ala ja nopea lisääntyminen. Monet heinät kestävät kovaakin kulutusta, mutta leveälehtiset ruohot ja jäykän varren omaavat varvut ja pensaat ovat tallaukselle usein hyvin herkkiä (Liddle 1993). Ruohovartisten kasvien tallauksen sietokyky laskee tallausvaikutuksen kestäessä pidempään (Tolvanen ym. 2004). Sammaleiden tallauksensietokyvyn on havaittu heikkenevän kenttäkerroksen kasvillisuutta hitaammin, mutta viive johtuu ilmeisesti kenttäkerroksen kasvillisuuden suojaavasta vaikutuksesta: kun kenttäkerroksen kasvillisuus kuolee, myös sammalkerros kuluu tämän jälkeen nopeasti (Tolvanen ym. 2004). Kulutus voi heikentää myös maaperän siemenpankkia ja hidastaa myös siten kuluneen kasvillisuuden palautumista (Forbes 1992). Karuilla kasvupaikoilla alhainen kulutuskestävyys johtuu mm. runsaasta jäkäläkasvillisuudesta, joka on erityisesti kuivuuden vallitessa erittäin herkkä tallausvaikutuksille (Tolvanen ym. 2005).

Useiden tutkimusten ja selvitysten mukaan retkeilyalueiden poluilla merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen syntyvät käytön alkuvaiheessa ja suhteellisen pienillä kävijämäärillä (ks. esim. Cole 1993, Forbes ym. 2004, Sulkava & Norokorpi 2007). Kasvillisuustyyppistä riippuen näkyviä merkkejä kasvillisuudessa syntyy jo 10–25 kulkukerran jälkeen ja merkittäviä vaikutuksia kasvipeitteeseen syntyy 75–200 kulkukerran jälkeen (Tolvanen ym. 2001, Aho 2005). Kävijämäärien voimakas kasvu jo kasvillisuudeltaan muuttuneilla alueilla johtaa helposti kivennäismaan paljastumien lisääntymiseen (Rautio ym. 2001).

6.1.2 Maaperän kulutuskestävyys

Voimakkaan virkistyskäyttöpaineen alaisilla alueilla kasvupaikan kulutuskestävyydellä ei ole juurikaan vaikutusta kasvillisuuden säilymiseen, vaan vauriot ovat lähes vääjäämättömiä ja näillä muutoksen suuruus ei enää riipu kasvillisuuden, vaan pikemminkin maaperän kulutuskestävyydestä. Ilman suojaavaa kasvipeitettä karike- ja humuskerrokset altistuvat kulutukselle ja ohenevat, minkä seurauksena alla oleva

mineraalimaa ajan mittaan paljastuu. Maaperä tiivistyy, kun maarakeet puristuvat tallauksen aiheuttaman paineen takia tiukemmin toisiaan vasten ja veden suotautuminen maaperään vaikeutuu. Maaperän pintakerroksen kokoonpuristuminen aiheuttaa vaikeuksia myös kasvien juurille ja mykorritsasienille, joiden on entistä vaikeampaa kasvaa tiivistyneessä maassa. Tämä yhdessä pienentyneen maaperän vesipitoisuuden kanssa heikentää kasvien elinmahdollisuuksia ja viivästyttää kasvillisuuden luontaista palautumista kulutuksesta. (Aho 2005)

Maalajit kestävät tiivistymistä hyvin eri tavoin. Yleisesti lajittumattomat maalajit kestävät kulutusta lajittuneita paremmin (Aho 2005). Maanpinnan orgaaninen kerros toimii puolestaan eristeenä suojaten maaperää roudalta. Mikäli orgaaninen kerros vaurioituu, maaperän routiva kerros syvenee, joka puolestaan voi heijastua kasvillisuuteen (ks. Campbell & Bergeron 2012).

Luonnon kulutuskestävyyteen vaikuttaa edellä mainittujen maaperätekijöiden ja kasvillisuuden lisäksi myös rinteiden kaltevuus (ks. esim. Vaittinen 2011). Yleistettynä voidaan sanoa, että kaltevuuden kasvaessa kulutuskestävyys pienenee ja eroosioherkkyys kasvaa. Hankalin tilanne on erityisesti lajittuneesta aineksesta muodostuneilla rinteillä, joilla kasvipeite kuluu herkästi ja uusiutuminenkin on hitaampaa kuin tasaisessa maastossa. (Aho 2005)

6.1.3 Eri käyttömuotojen ja rakenteiden vaikutukset kasvillisuuteen

Erilaisten virkistyskäyttömuotojen vaikutukset kasvillisuuteen ja maaperään voivat poiketa toisistaan esimerkiksi mekaanisen rasituksen, ajoittumisen tai intensiteetin perusteella (Tolvanen ym. 2004). Retkeilyreittien kesäaikaisella käytöllä on suuremmat vaikutukset kuin talviaikaisilla hiihtoreiteillä (Tervo 2003). Toisaalta hiihtoreitit ovat kesäreittejä leveämpiä ja niitä ylläpidetään koneellisesti, mikä tiivistää lumen ja näin hidastaa sen sulamista. Myös kasvillisuuden sietokyky kesäretkeilyyn ja hiihtämisen synnyttämille vaikutuksille on toisistaan poikkeavia: kuivien paikkojen kasvillisuus on herkkää kesäaikaiselle kulutukselle, mutta hiihtoreittien vaikutukset ilmenevät selvimmin kosteammassa luontotyypeissä (Tervo 2003). Kuivahkot ja tuoreet kankaat sietävät molempia käyttömuotoja parhaiten (Tolvanen ym. 2004).

Hiihtoreitit

Hiihtoreittien vaikutukset syntyvät kesäreittien tavoin nopeasti varsin matalilla käyttäjätasoilla (mm. Forbes ym. 2001). Merkittävä ero kesä- ja talvireittien välillä on kuitenkin reittien perustamisessa. Kesäreitit kulkevat joko luonnonmukaisilla luontotyypeillä tai reittien kulumista on pyritty ehkäisemään erilaisin rakentein. Pallas-Ylläntunturin kansallispuistossa hiihtoreitit vaativat ainakin puustoisissa maastoissa tarkoitusta varten raivatun ja kunnostetun reitin. Lumen tiivistämisellä on ilmeisesti suurin vaikutus kasvillisuuteen reitin perustamisesta seuraavien muutaman vuoden aikana ja sen jälkeen muutokset jäävät vähäisiksi (Tervo 2003). Pallaksella 1980- ja 1990-luvuilla perustettujen hiihtoreittien käytön vaikutusta tuoreen ja kuivahkon kankaan kasvillisuuteen on tutkittu vuosina 2001 ja 2004. Kasvillisuuden kokonaispeittävyys ei havaittu muutosta ja kasvillisuusmuutokset rajoittuivat sammalten peittävyys lisääntymiseen kuivahkolla kankaalla sijaitsevilla hiihtoreiteillä vertailussa kontrollialueisiin. Inventointien välillä ei tapahtunut tutkimusajana myöskään kivennäismaan ja kivien paljastumisen lisääntymistä (Antila 2005).

Herkimpiä kesäaikaiselle kulutukselle ovat märät suot. Heikon kulutuskestävyyden lisäksi märkien soiden palautuminen häiriöstä on hidasta (Ukkola 1995). Erilaisten reittien vaikutusta suoalueiden kasvillisuuteen ei ole tiettävästi tutkittu Suomessa. Pienetkin korkeusvaihtelut suon hydrologisissa pinnoissa altistavat kuitenkin reittien turvekerroksen painumiselle (esim. aapasoiden jänteet), mikä voi johtaa pienialaisiin kasvuolosuhteiden ja sitä kautta kasvillisuuden muutoksiin (Campbell & Bergeron 2012). Vaurioista palautuneet alueet voivat erottua visuaalisesti häiriintymättömästä ympäristöstä, mikä osaltaan kertoo myös kasvillisuusmuutoksista (Kemper & Macdonald 2009a). Tällaiset muutokset ovat tavallisia myös hiihto- ja kelkkareiteillä. Voimakkaiden maaperää paljastavien häiriöiden on havaittu muuttavan

kasvillisuutta pitkäkestoisesti (yli 20–30 vuotta) myös runsaasti varpuja ja pensaikkoa käsittävillä kuivahkoilla tundra-alueiden nummilla (Campbell & Bergeron 2012).

Pallaksen alueella reittikunnostuksia ja levennyksiä tehdään lähinnä reitin käyttäjien turvallisuuden takaamiseksi (Kyöstilä ym. 2012).

Kelkka- ja huoltoreitit

Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa moottorikelkkojen ja mönkijöiden käyttö on luvanvaraista ja niitä voidaan käyttää poronhoitotyössä, palo- ja pelastuspalvelussa sekä alueen valvontaan ja huoltoon (Sulkava & Norokorpi 2008). Moottoroidut ajoneuvot kuluttavat maaperää, kasvillisuutta ja luontotyyppejä samoin mekanismein kuin retkeilijät, mutta kulumisvaikutus on huomattavasti jalan kulkevia suurempi, noin 5–30 -kertainen. Maaperän osalta ajoneuvot rikkovat kesällä maan pinnan, altistavat sen ylimmän osan eroosiolle tai poistavat sen kokonaan muodostaen ajo- tai rengasuria. Lisäksi jalan kulkevaan retkeilijään verrattuna moottoroidut ajoneuvot tiivistävät maaperää myös syvemmistä maakerroksista. Vaikutukset riippuvat maaston korkeuseroista ja kaltevuudesta, maaperän tyyppistä ja kosteudesta, ajoneuvon ajotavasta, painosta ja kulkukertojen määrästä (Buckley 2004a).

Moottorikelkkojen synnyttämä keskeinen vaikutusmekanismi kasvillisuuteen on lumen tiivistymisestä johtuva lumen viipyminen ja sitä seuraava kasvillisuuden hidastunut kehittyminen (Keddy ym. 1979). Toisaalta lumen tiivistyminen suojaa kasvillisuutta mekaaniselta kulumiselta. Vaikutukset syntyvät muiden kulumista synnyttävien kulkutapojen tavoin jo pienillä kulkumäärillä ja ilmenevät kasvillisuuden peittävyuden laskuna ja lajimuutoksina (Greller ym. 1974, Keddy ym. 1979). Mönkijöiden käyttö mahdollistaa myös vieraslajien leviämisen uusille alueille mm. alustoihin tarttuneen mudan mukana. Näiden lisäksi moottoriajoneuvoista syntyy pakokaasuja ja riski ympäristövahinkoihin öljyvuotojen tms. seurauksena (Buckley 2004a).

Taukopaikat

Taukopaikoilla retkeilijöiden vaikutukset ympäristöön ja sen luontotyypeihin tapahtuvat samoin vaikutusmekanismein kuin reiteillä. Yleensä rakenteiden ympäristöön muodostuu tallauksen seurauksena ydinalue, I-vyöhyke, jonka maaperä on tiivistynyt ja kasvillisuus lähes kokonaan tuhoutunut. Ydinaluetta ympäröi II-vyöhyke, jonka kasvillisuus on vähentynyt ja muuttunut (mm. Hoogesteger 1976, Cole 1992, Rautio ym. 2001 ja Koivuniemi 2006).

Taukopaikoilla vaikutukset ovat jopa reittejä suuremmat. Esimerkiksi UKK kansallispuiston kävijämäärän 5-kertaistuminen (1000→5000 kävijää) 25 vuoden aikana on johtanut vaikutusalueen laajentumiseen 2,5–19-kertaiseksi autiotupien ympäristössä. Lisäksi autiotupien ympäristöstä tavataan ns. autiotupakasvillisuutta eli lajistoa, jotka ovat alueen luonnontilaisessa ympäristössä täysin vieraita tai esiintyvät vain kulttuuriympäristöissä (Rautio ym. 2001).

Pallaksella vuonna 2003 tehty taukopaikkojen kasvillisuutta koskeva tutkimus osoitti, että taukopaikkojen keskimääräinen koko oli keskimäärin 321 m² ja em. I-vyöhykkeen laajuus oli noin 27 % kaikesta kuluneesta alueesta. Kulumisen laajuus riippui käyntikertojen määrästä ja luontotyyppistä, sen sijaan alueen käyttöiällä ei ollut merkitsevää vaikutusta kuluneen alueen pinta-alan. Erityisen herkkiä luontotyyppejä olivat tunturikankaat ja kuivat, jäkälävaltaiset metsät sekä tunturikoivikot. Kestävimpiä ympäristöjä olivat kuivahkon kankaan mäntyvaltaiset metsätyypit. (Koivuniemi 2006)

Laskettelurinteet

Laskettelu synnyttämiä kasvillisuusvaikutuksia on tutkittu suhteellisen vähän (Antila 2007). Rinnekoneen vaikutusmekanismit kasvillisuuteen voidaan jakaa kahteen tyyppiin: suoriin fysikaalisiin vaurioihin ja epäsuoriin lumen tiivistymisestä johtuviin vaikutuksiin. Suorien vaikutuksen seurauksena kasvillisuus tuhoutuu eriasteisesti rinnekoneen telojen ja puskulevyn alla ja kivennäismaan paljastumat lisääntyvät. Kasvillisuuden kulumisen seurauksena ohut humuskerros ei kykene tehokkaasti läpäisemään vettä, mikä

johtaa pintavalunnan lisääntymiseen. Lisäksi tuulen aiheuttama pintalämpötilojen vaihtelu korostuu. Kokonaisuutena eroosioriski kasvaa (Wardle & Fahey 2002). Lumen tiivistäminen johtaa monen eri tekijän yhteisvaikutuksesta mm. maanpinnan jäähtymiseen jopa 5-7 kertaa luonnonolosuhteita kylmemmäksi, kasvien paleltumisriskin kasvuun sekä roudan etenemisen syvemmälle ja maan jäähtymiseen epätasaisemmin. Kun lisäksi lumenalaista kasvien hapenpuutetta esiintyy kevättalvella, seurauksena on erityisesti pidemmällä aikavälillä kasvillisuuden vähenemistä, lajistomuutoksia ja kasvillisuuden häviämistä (ks. Antila 2007). Nopeimmillaan muutokset näkyvät jo vuoden kuluttua ja toistuva lumen tiivistäminen johtaa sietokykyisemmän kasvillisuuden runsastumiseen (Wardle & Fahey 2002).



Kuva 6-1. Pallaksen laskettelurinteiden vaikutukset kaukomaisemassa ovat suhteellisen lieviä, mutta lähemmässä tarkastelussa alueen kasvillisuus on muuttunut ja maaperä on paikoitellen erooitunutta.

Pallaksella on 9 laskettelurinnettä ja 2 hiihtohissiä. Rinteet ovat luonnostaan tasaisia ja vähäkivisiä, eikä niitä ole muokattu perustamisvaiheessa (kuva 6-1). Rinteitä ei lumeteta koneellisesti, mutta niissä käytetään lumiaitoja lumen keräämiseksi. Laskettelukausi on suhteellisen lyhyt, noin kolme kuukautta (helmikuun loppu-toukokuu), jolloin rinteitä kunnostetaan noin kerran vuorokaudessa. Laskettelukauden lyhydestä johtuen lumen sulaminen ei viivästy mainittavasti. Tästä huolimatta pitkään kestäneen laskettelutoiminnan vaikutukset näkyvät kasvillisuuden runsaussuhteiden muutoksina tuoreen kankaan mustikkakankaalla (HMT) ja kuivalla variksenmarjakankaalla (Ekg). Varvuista variksenmarja on vähentynyt molemmilla luontotyyppillä ja mustikan peittävyys on vähentynyt tuoreella kankaalla. Varpukasvien väheneminen tuoreella kankaalla on korvautunut osittain heinäkasveilla ja kuivalla kankaalla samanlainen muutos on lisännyt sarakasveja. Heinäkasvit ovat peittäneet jossain määrin myös syntyneitä kivennäismaapaljastumia. Pohjakerroksessa karhunsammal ja hirvenjäkälä ovat korvanneet osin herkimpiä lajeja. Keskeisiä kasvillisuuden kulumista selittäviä tekijöitä Pallaksen laskettelurinteillä on mikrotopografia ja lumikerroksen paksuus. Ohuen lumen ja alustan kohouman kohdilla kasvillisuus on vaurioitunut eniten. (Antila 2007)

6.1.4 Vieraslajit

Vieraslajit ovat lajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan uudelle alueelle ihmisen mukana joko tahattomasti tai tarkoituksella. Yleensä vieraslajit sopeutuvat huonosti uuteen elinympäristöönsä ja tuhoutuvat nopeasti. Joissakin tapauksissa vieraslajit kuitenkin menestyvät erityisen hyvin, muodostavat lisääntyvän kannan ja vakiintuvat osaksi uutta elinympäristöä. Tällöin ne voivat uhata alkuperäisiä lajeja kilpailemalla niiden kanssa samoista resurssista, saalistamalla, levittämällä tauteja ja loisia tai risteytymällä luonnossa alkuperäisten lajien kanssa. Vieraslajien tiedetään myös vaikuttaneen ravintoketjujen rakenteeseen ja kokonaisten ekosysteemien toimintaan. Suomessa tavataan 157 haitallista vieraslajia, joiden on todennettu aiheuttavan välittömiä tai välillisiä haittavaikutuksia. Tämän lisäksi tavataan 80 muihin vähemmän haitallisiin vieraslajiluokkiin kuuluvaa lajia (Niemivuo-Lahti 2012). Pohjoisen Suomen verrattain ankarat olosuhteet rajoittavat olennaisesti mahdollisten vieraslajien leviämistä alueelle.

Oulangan kansallispuistossa ratsastustoiminnan on havaittu tuovan reiteille ja hevosten levähdyspaikka-alueille uusia lajeja (Tolvanen ym. 2004) ja kokeellisen tutkimuksen perusteella maaperän paljastuminen kulumisen seurauksena edistää tällaisten alueelle vieraiden lajien itämistä. Vieraslajien leviämisen riskiä luonnontilaisiin metsiin on pidetty suhteellisen pienenä, koska jatkuvaa maaperän häiriötä ei esiinny. Sen sijaan reittien läheisyydessä sijaitsevat avoimet ympäristöt ovat alttiimpia uusien lajien leviämiselle (Törn ym. 2010).

Pallastunturin alueella ratsastus on rajattu ainoastaan sopimusyrittäjien toiminnaksi ja siihen voidaan käyttää joitakin kovapohjaisia vanhoja tienpohjia ja kohteita (Kyöstiä ym. 2012). Ratsastuksen vaikutukset kasvillisuuteen ja maaperään voivat olla huomattavan suuria esimerkiksi verrattuna jalan kulkevaan retkeilijään (Törn ym. 2009) tai jopa mönkijöihin (Buckley 2004a). Käytännössä Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa ratsastustoiminta on vähäistä ja siihen liittyvät vaikutukset ja uhkatekijät ovat tiedossa (Sulkava & Norokorpi 2008). Myös jalan tapahtuvan retkeilyn seurauksena reiteille ja taukopaikoille siirtyy pitkällä aikavälillä lajistoa, joka on alueen luonnontilaisessa ympäristössä täysin vieras tai esiintyvät vain kulttuuriympäristöissä (ks. Rautio ym. 2001). Kasvilajiston lisäksi alueella esiintyy ainakin kahta nisäkäslajia, minkkiä ja supikoiraa, jotka eivät kuulu alkuperäiseen lajistoon. Näistä minkki luetaan erityisen haitallisiin vieraslajeihin (Niemivuo-Lahti 2012).

6.1.5 Retkeilyreittien kulumisen Pallastunturin alueella

Pallas-Ounastunturin alueella on tehty retkeilyreittien kulumisen seuranta vuosina 2001 (Tervo 2003), 2003 (Soininen 2005), 2007, 2010 (Vaittinen 2011) ja 2013 (Korpela 2014). Neljä viimeisintä seuranta on tehty kiinteillä mittausaloilla. Näiden lisäksi taukopaikkojen kulumista on tutkittu mm. vuonna 2003 (Koivuniemi 2006), ja hiihtoreittien ja laskettelurinteiden kasvillisuusvaikutuksia vuonna 2004 (Antila 2007).

Keskeisinä havaintoina 23 vakiokoealan (yksi koeala sis. 15 polun poikkileikkauksen mittauspaikkaa) seurannasta vuosilta 2003–2013 voidaan todeta, että Pallaksen alueen polkujen kulumisen on samankaltaista kuin muuallakin Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. Koko kansallispuiston mittauskoealoilla polut ovat olleet vuonna 2013 keskimäärin 190 cm leveitä ja ne ovat leventyneet 11 v. tarkastelujaksolla keskimäärin 67 cm (+37,5 %). Pallaksen alueella polkujen leveys on ollut v. 2013 keskimäärin 112 cm ja kasvu on ollut keskimäärin 59 cm (+33 %) (Vaittinen 2011 ja Korpela 2014). Siten polkujen leventyminen on koko puistossa samaa suuruusluokkaa, mutta Pallaksella polkujen leveys on ollut koko tarkasteluvälillä keskimäärin suurempi kuin koko kansallispuiston mittausaloilla.

Kun verrataan Pallaksen alueen ja koko kansallispuiston koealoja, merkittävimmät erot polkujen leventymisessä on havaittavissa herkillä luontotyypeillä: Pallaksen alueen tunturikoivikoissa olevien polkujen kokonaisleveys (pää- ja sivupolkujen yhteysleveys) on kasvanut keskimäärin 95 cm:stä 154 cm:iin (+63 %), kun vastaavana aikana koko kansallispuiston alueella ne ovat kasvaneet keskimäärin 112 cm:stä 152 cm:iin (+36 %) (Korpela 2014). Myös tunturikankailla polkujen leveys on kasvanut Pallaksen alueella muuta kansallispuistoa nopeammin; (256–380, +48 % vs. 269–339, +26 %). Polkujen leveys on puolestaan

kaventunut Pallaksen alueen luonnonmetsissä tänä aikana 105 cm:stä 66 cm:iin (-38 %), kun se koko puistossa on kasvanut 106 cm:stä 175 cm:iin (+66 %). Pallaksen matkailukeskuksen välittömässä läheisyydessä oleva tunturiniityn polku Laukukeron luontopolulla on laajentunut tällä aikavälillä 116 cm:stä 209 cm:iin (+80 %) tai jopa 299 cm:iin (+158 %) (Korpela 2014, vrt. Vaittinen 2011). Ounastunturin lähialueelle sijoittuvan yksittäisen harjumetsän koealan polun leveys on puolestaan kaventunut tällä aikavälillä 248 cm:stä 234 cm:iin (-6 %) (Korpela 2014).

Polkujen leveyttä on arvioitu tarkasteltavan jakson lopussa, vuonna 2035, kahdella eri menetelmällä. Ensiksi polkujen leveyden ja kulkijamäärän välistä riippuvuutta eri luontotyypeillä pyrittiin arvioimaan vuoden 2010 polkujen leveysaineistojen (Vaittinen 2010) ja reittien kulkijamäärien (Rantatalo & Ylläsjärvi 2011) välisen regression avulla. Aineistosta muodostettiin regressioyhtälö reittien leveyden ja kulkijamäärän välille luontotyyppikohtaisesti (5 eri luontotyyppiä). Saatujen yhtälöiden ja vuodelle 2035 luvussa 3.3.4 esitetyn kävijämääräarvion avulla saatiin arviot polkujen leveydestä. Saatua tulosta verrattiin arvoon, joka perustuu oletukseen polkujen leventymiseen tasaista vauhtia vuosien 2003–2013 kehityksen mukaisesti (ks. Korpela 2014). Suoran mittausmenetelmän avulla ekstrapoloitu tulos antoi kaikkien luontotyyppien aineistossa samansuuruisia tai suurempia arvoja kuin regressioyhtälöillä saadut tulokset. Suoran mittausmenetelmän tulokset antoivat keskimäärin 37 % (vaihteluväli 50,0–0,0 %) suurempia polkujen leveyksiä, kun regressioyhtälöt. Suurempia arvoja on käytetty varovaisuusperiaatteen mukaisesti tässä tarkastelussa.

Eri vuosien mittausaineistojen keskinäinen yhteensopivuus tarkistettiin Metsähallitukselta saatujen tarkkojen mittausalojen sijaintitietojen perusteella (Pekka Sulkava, kirjall. tiedonanto). Riippuvuutta selvitettiin sovittamalla regressiomalli erikseen koko kansallispuiston ja Pallaksen alueen aineistoihin. Luonnonmetsien polkujen leveyden ja kulkijamäärän välinen riippuvuus oli koko aineistossa lineaarisella mallilla suhteellisen selityskykyinen (selitysaste 84 %), sen sijaan tunturikoivikoissa riippuvuus oli jokseenkin heikko ($r^2=0,37$) ja tunturikankailta se puuttui kokonaan ($r^2=0,05$) (taulukko 6-1, ks. myös Korpela 2014). Pallaksen aineistossa lineaarinen regressio selitti luonnonmetsien kulumisen- ja vuotuisen kävijämäärän välistä riippuvuutta edellistä vielä paremmin ($r^2=0,93$), mutta muiden luontotyyppien osalta erot koko kansallispuiston aineistoon olivat pieniä. Myös koko luontotyyppiaineistoa koskevassa tarkastelussa kävijämäärä selitti polkujen yhteisleveyttä ainoastaan vähäisessä määrin (selitysaste 21 %). Tunturikankaiden osalta riippuvuutta ei havaittu ja mallin kulmakerroin oli negatiivinen. Kulumiseen siis vaikuttaa olennaisesti luontotyyppi.

Yleisesti on havaittu, että kävijämäärän ja polkujen leveyden suora riippuvuus ei ole voimakas. Tämä johtuu osaksi siitä, että polut syntyvät varsin vähäisillä kulkijamäärillä pian niiden perustamisen jälkeen (ks. esim. Rautio ym. 2001). Polkujen nykyinen leveys ei siis suoraan riipu niiden nykyisestä käyttäjämäärästä, vaan se heijastaa jossain määrin myös reitin aiempaa käyttöä. Tästä johtuen uudistumiskykyisillä luontotyypeillä (kuten luonnonmetsät) nykyisen kulkijamäärän ja polun leveyden riippuvuus vaikuttaa olevan vahvempi kuin hitaasti uusiutuvilla luontotyypeillä (esim. tunturikankaat). Alueilla, joissa kävijämäärä kasvavat suhteellisen tasaisesti, polun leveys on osittain riippuvainen kävijämäärästä (ks. esim. Rautio ym. 2001, Vaittinen 2011). Siten kävijämäärän (tai arvion) avulla voidaan arvioida vaikutusta myös polun leveyden muutokseen. Polkujen kulumista selittävät myös mm. reittien kunto, maaperän kivisyys ja luontotyyppi (ks. esim. Vaittinen 2011).

Taulukko 6-1. Polkujen leveyden (y) ja kävijämäärän (x) välinen riippuvuus ja selitysaste lineaarisella regressiomallilla kuvattuna koko kansallispuiston ja Pallaksen alueen luontotyypeillä.

Luontotyyppi	Regressiomalli	Selitysaste r^2
<i>Koko kansallispuisto</i>		
Luonnonmetsät	$y_1=0,0201x+20,612$	0,84
Tunturikoivikot	$y_2=0,0075x+91,787$	0,37
Tunturikankaat	$y_3=-0,0093x+421,02$	0,05
Kaikki luontotyypit*	$y_4=0,0126x+115,74$	0,21
<i>Pallaksen alue</i>		
Luonnonmetsät	$y_5=0,0280x+7,0241$	0,93
Tunturikoivikot	$y_6=0,0059x+87,438$	0,37
Tunturikankaat	$y_7=-0,0068x+399,47$	0,02
Kaikki luontotyypit*	$y_8=0,0135x+135,16$	0,19

*) Sisältää myös tunturiniityn ja harjumetsän koealan.

Eri reittien kävijämäärätietojen ja niistä vuodelle 2035 tehtyjen arvioiden (liite 3) perusteella arvioitiin luontotyyppien kulumista taulukon 6-1 regressiomalleja apuna käyttäen. Pallaksen alueen arvoja käytettiin suoraan luonnonmetsien ja tunturikoivikoiden reittien leveyksien arviointiin. Tunturikankaiden, tunturiniittyjen ja harjumetsien osalta käytettiin kaikkien luontotyyppien yhdistettyä aineistoa, koska tunturikankaiden polun leveyden ja kulkijämäärän riippuvuussuunta oli negatiivinen ja selitysaste erittäin matala. Tunturiniittyjen ja harjujen osalta mittaustuloksia oli käytössä ainoastaan yhdeltä mittausalueelta keskiarvona, jolloin regressiota ei voitu muodostaa (ks. taulukko 6-1).

Pallaksen alueen polkuverkostolle sovellettuna regressioyhtälöt antoivat pääsääntöisesti matalampia polun leveyksiä kuin mitatun datan perusteella arvioitu kulumisen tasainen kehittyminen. Koko kansallispuiston mittausaineiston perusteella polkujen leveys kasvaisi regressioyhtälöiden perusteella 78 cm, kun se mitatun aineiston perusteella ns. tasaisen kasvun perusteella kasvaisi 282 cm. Vastaava ero nykytilaan pelkästään Pallaksen mittausaineiston perusteella oli molempien aineistojen perusteella tätä pienempi (46 cm vs. 178 cm). Arviossa päädyttiin käyttämään varovaisuusperiaatteen mukaisesti suurinta laskennallista luontotyyppikohtaista polun leveyden arvoa. Pallas-Yllästunturin luontotyyppien polkujen leveysaineistosta on helposti havaittavissa, että puuttomilla tuntureiden luontotyypeillä retkeilyreitit ovat leveimpiä (Korpela 2014, taulukko 6-2.). Koska ainoastaan osasta luontotyypejä on käytettävissä mittaustietoa retkeilyreittien leveyksistä, on arvioinnissa käytetty Pallas-Ounastunturin alueen nykytilan arvona käytetty v. 2013 mittausaineiston keskiarvoa (taulukko 6-2).

Taulukko 6-2. Luontotyyppien polkujen leveys Pallaksen alueella (cm) nykytilassa (v. 2013) ja arviot polkujen leveyksistä vuonna 2035 regressiomallien ja vuosien 2003–2013 havaitun kehityksen mukaisina koko kansallispuiston ja Pallaksen aineiston perusteella. (Erotuksilla on kuvattu muutosta nykytilaan).

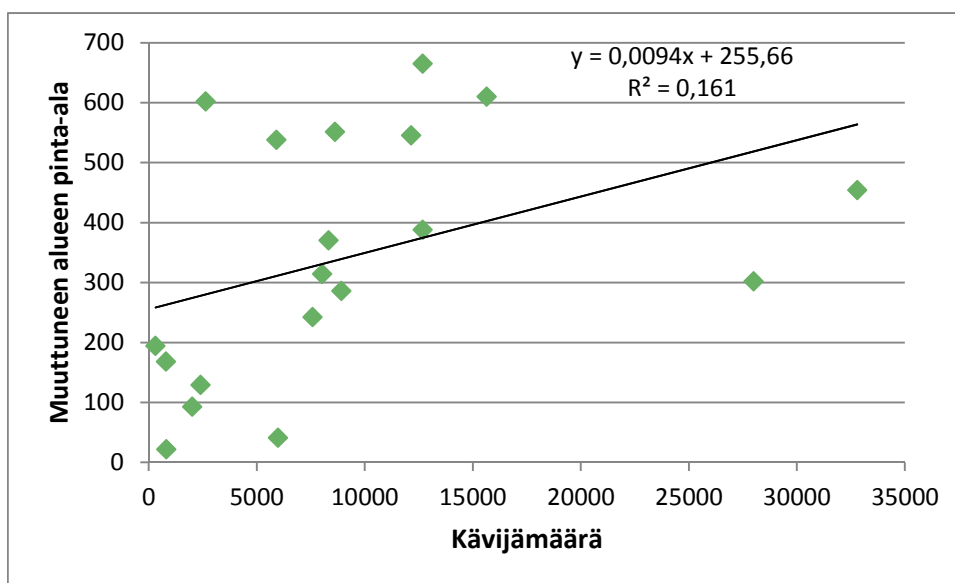
	Luonnonmetsät	Tunturikoivikot	Tunturikankaat	Tunturiniityt	Harjumetsät	Kaikki
Koko kansallispuiston aineisto						
<i>Nykytila (v. 2013) ka.</i>	175	152	339	209	234	164
<i>Regressiomalli v. 2035</i>						
Ka.	222	167	242	242	242	242
Maks.	586	303	470	470	470	470
Min	23	93	118	118	118	118
Erotus	47	15	-97	33	8	78
<i>Havaitun mukainen kehitys v. 2035</i>						
Ka.	474	291	765	505	298	446
Erotus	299	139	426	296	64	282
Pallaksen aineisto						
<i>Nykytila (v. 2013) ka.</i>	66	154	379	209	234	224
<i>Regressiomalli v. 2035</i>						
Ka.	287	147	270	270	270	270
Maks.	794	253	515	515	515	515
Min	11	88	137	137	137	137
Erotus	221	-7	-109	61	36	46
<i>Havaitun mukainen kehitys v. 2035</i>						
Ka.	123	435	700	505	298	402
Erotus	57	281	321	296	64	178
Arvioinnissa käytetyt arvot (keskiarvoja)						
Polun leveys nykytila	66	154	379	209	234	224
Polun leveyden muutos	299	281	426	296	64	282
Polun leveys v. 2035	365	435	805	505	298	506

6.1.6 Taukopaikkojen kuluneisuus

Pallaksella on tutkittu taukopaikkojen kasvillisuuden kulumista vuonna 2003 (Koivuniemi 2006). Tutkimuksessa oli mukana 19 Pallas-Ounastunturin taukopaikkaa, jotka käsittivät varaus- ja autiotupia sekä kotia, laavuja ja niiden yhteydessä olevia avoimia tulipaikkoja. Taukopaikkojen kuluneen kasvillisuuden pinta-ala oli keskimäärin 321 m² (vaihteluväli 22–665 m²), josta keskimäärin 27 % oli maaperältään tiivistynyttä ja kasvillisuudeltaan lähes paljasta, kulumisluokituksessa ns. I-vyöhykkeeseen kuuluvaa aluetta. Kuluneen alueen laajuus riippui luontotyyppin lisäksi kävijämäärästä, polkujen määrästä sekä päärakennuksen ja nuotiopaikan etäisyydestä. Alueen käyttöiällä ei sen sijaan ollut merkitsevää vaikutusta kuluneen alueen pinta-alaan. (Koivuniemi 2006)

Koivuniemen (2006) aineistosta muodostettiin regressioyhtälö, jota käytettiin taukopaikkojen kuluneisuuden arviointiin kävijämäärän kasvaessa. Koska taukopaikkojen kuluneisuuden ja kävijämäärien välinen riippuvuus on varsin heikko (selitysaste $r^2=0,16$), aineistoa voidaan käyttää lähinnä muutoksen suuruusluokan arviointiin. Aineiston perusteella runsaasti vierailuilla alueilla kulunut alue leviää hitaasti kävijämäärän kasvaessa voimakkaastikin eli regression kulmakerroin on hyvin pieni (kuva 6-2). Kuluneen alueen laajuudessa esiintyy runsaasti vaihtelua mm. taukopaikan rakenteiden sijoittumisesta ja luontotyyppistä riippuen. Myös taukopaikan yksilöllisillä piirteillä, kuten pinnanmuodoilla tai taukopaikan luonteella on voi olla vaikutusta kuluneen alueen pinta-alaan (kuva 6-2 ja Koivuniemi 2006).

Taukopaikkojen osalta erityisen herkkiä luontotyyppisiä ovat tunturikankaat ja kuivat, jäkälävaltaiset metsät sekä tunturikoivikot. Kestävimpiä ympäristöjä ovat kuivahkon kankaan mäntyvaltaiset metsätyypit. (Koivuniemi 2006)



Kuva 6-2. Kasvillisuudeltaan muuttuneen taukopaikan pinta-alan riippuvuus kävijämäärästä Koivuniemen (2006) aineiston perusteella. Kävijämäärät ovat olleet v. 2003 suurimpia Montellin majalla (32 802 kävijää) ja Nammalankurussa (27 998).

Taukopaikkojen kuluneisuuden mittauksen osalta on huomioitava, että kuluneisuuden mittaamiseen liittyy myös subjektiivisuutta ja pienet muutokset jäävät todennäköisesti havaitsematta. Sama koskee vaellusreittejä (Rautio ym. 2001). Kuluneisuusmittauksille on tyypillistä, että vain niillä alueilla, missä kivennäismaapaljastumia on runsaasti, voidaan todeta kulumisen olevan liian voimakasta alueen kasvillisuuden uusiutumiskykyyn nähden (ks. esim. Rautio ym. 2001, Koivuniemi 2006).

6.2 Vaikutusten suuruus, merkittävyys ja todennäköisyys

Luontotyyppien kuluneisuus Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa

Luontotyyppien osalta tarkastellaan noin 5 km:n etäisyydelle ulottuvaa vaikutusaluetta kaavoitettavan alueen ympärillä. Tällä alueella esiintyy pääosa Natura-alueen suojelun perusteena olevista 26 luontotyyppistä. Ainoastaan tulvaniittyjä, huurresammallahteitä, palsasoita, metsäluhtia ja tulvametsiä ei alueella tiettävästi esiinny. Arviointi perustuu kaava-alueen läheisyydessä vuonna 2015 tehtyyn luontotyyppikartoitukseen (Halonen 2015, liite 5) ja Metsähallituksen ja Metsätutkimuslaitoksen vuosina 2000-2013 keräämään ja/tai uudelleenarvioimaan luontotyyppiaineistoon. Taulukossa 6-3 on esitetty

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen luontotyyppien pinta-alat ja osuudet koko Natura-alueesta. Yhteenvedo luontotyypeihin kohdistuvista vaikutuksista on esitetty liitteessä 13.

Taulukko 6-3. Pallas-Ounastunturin Natura-alueen luontotyytit, niiden pinta-alat ja osuus Natura-alueen pinta-alasta.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Osuus Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta
3110	Karut ja kirkasvetiset järvet	1800	3,0
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	157,883	0,3
3210	Fennoskandiaan luonnontilaiset jokireitit	2052	3,5
3220	Tunturijoet ja purot	12,646	0,0
3260	Pikkujoet ja purot	91,175	0,2
4060	Tunturikankaat	12200	20,5
4080	Tunturipajukot	1	0,0
6150	Karut tunturiniityt	192,82	0,3
6270	Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt*	6	0,0
6450	Tulvaniityt	1	0,0
7110	Keidassuot*	53,128	0,1
7140	Vaihtetumis- ja rantasuot	5217,049	8,8
7160	Lähteet ja lähdesuot	22,876	0,0
7220	Huurreammallähteet*	0,1	0,0
7230	Letot	446,098	0,8
7310	Aapasuot*	1700	2,9
7320	Palsasuot*	242,496	0,4
8110	Tuntureiden vyörysoaikot ja –lohkareikot	0,285	0,0
8220	Silikaattikalliot	175,435	0,3
9010	Luonnonmetsät*	27600	46,4
9040	Tunturikoivikot	5400	9,1
9050	Lehdot	200	0,3
9060	Harjumetsät	950	1,6
9080	Metsäluhdut*	10,081	0,0
91D0	Puustoiset suot*	2100	3,5
91E0	Tulvametsät*	35	0,1

6.2.1 Karut ja kirkasvetiset järvet 3110

Karut kirkasvetiset järvet ovat yleensä matalia ja niukkaravinteisia järviä ja lampia, joiden kasvillisuus on usein selvästi vyöhykkeistä. Vyöhykkeiden valtalajeja ovat raani, nuottaruoho tai lahnaruohot, boreaalisella alueella myös ruskoärviä sekä vesisammalet. Luontotyyppiä esiintyy lähinnä hiekkamailla, jääkauden sulamisvesien synnyttämien harju- ja deltamuodostumien yhteydessä. Pohjaversoinen kasvillisuus on järviympäristöille erityisen ominaista. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturissa karut ja kirkasvetiset järvet -luontotyyppin kokonaispinta-ala on 1800 ha ja niiden edustavuus sijoittuu luokkaan hyvä. Natura-alue on tärkeä luontotyyppin suojelulle (Natura-tietolomake 2015).

Pallaksen kaavoitushankkeen vaikutusalueella on varsin runsaasti pieniä karuja ja kirkasvetisiä lampia sekä muutamia järviä. Niiden yhteenlaskettu pinta-ala on suuri, noin 5,4 km². Tästä pääosa muodostuu Pallasjärvestä ja sen ulkopuolelle jää noin 16 ha pienempiä vesistöjä. Merkittävimmät niistä ovat Mäntyrovanjärvi ja Rautujärvi. Mäntyrovanjärvi ja Rautujärvi sijoittuvat syrjävyöhykkeille, joissa järvien läheisyydessä ei ole merkittäviä reittejä tai muuta virkistyskäyttöön liittyvää palveluvarustusta eikä sellaista

ole odotettavissa lähitulevaisuudessa. Mänty- ja Lehtirovan itäreunalla on useita pieniä tyyppiin lukeutuvia vesistön latva- tai umpilampia, jotka sijaitsevat retkeilyreittien läheisyydessä.

Luontotyyppien edustavuus ja luonnontilaisuus vaihtelee tarkastelualueella vesistökohtaisesti erinomaisesta merkittävään, moodiluokan ollessa erinomainen. Edustavuuden ja luonnontilaisuuden poikkeamat erinomaisesta on raportoitu ainoastaan luonnollisista syistä johtuviksi (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto).

Kaavoituksen seurauksena luontotyyppien pinta-alaan ei ole odotettavissa muutoksia. Sen sijaan lieviä heikentäviä vaikutuksia voi syntyä lähinnä kuudella retkeilyreittien varrelle sijoittuvalla lammella rantojen luontotyyppien kulumisen seurauksena. Lampien läheisten reittien ja rantojen kulumisen ja eroosion arvioidaan olevan kuitenkin pienimittakaavaista siten, että sillä ei arvioida olevan veden laatua heikentävää (esim. rehevöittävää) vaikutusta tai vaikutukset ovat erittäin pieniä (vrt. Kangas ym. 2012). Taukopaikat sijaitsevat suhteellisen etäällä lammista, eikä niiden käytöllä arvioida olevan vaikutuksia lampiin.

Vaikutukset ovat suuruudeltaan korkeintaan luokassa 'lievä' ja merkittävyydeltään luokassa 'merkityksetön'.

Luontotyyppien suojelutason kokonaisarvio oli Suomessa vuonna 2013 boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön, mutta kehityssuunta oli paraneva. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso oli suotuisa (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoituksen ei arvioida vaikuttavan luontotyyppien suojelun tasoon.

6.2.2 Humuspitoiset järvet ja lammet 3160

Humuspitoiset järvet ja lammet ovat yleensä runsashumuksisia ja niukkaravinteisia järviä ja lampia, joiden vesi on humuspitoisten aineiden ruskeaksi värjäämää. Joskus niissä on lähdevaikutusta ja sen seurauksena kirkkaampaa ja ravinteisempaa vettä. Kasvillisuus on harvaa, kelluslehtisen kasvillisuuden määrä vaihtelee, vesisammalet voivat olla runsaita. Rantavyöhyke on usein soistunut ja siinä on kelluvia rahkasammalkasvustoja. Luontotyyppi on ollut hyvin yleinen, mutta nykyisin luonnontilaiset edustavat vedet ovat harvinaistuneet lähinnä metsätaloudellisista ojituksista johtuen. (Airaksinen & Karttunen 2001) Luontotyyppien uhkatekijöitä ovat maa- ja metsätalouden päästöt, turvetuotannon päästöt, vedenpinnan säännöstely, vesirakentaminen ja rantarakentaminen (Leka ym. 2008).

Pallas-Ounastunturin humuspitoisten järvien ja lampien kokonaispinta-ala on noin 158 ha ja niiden edustavuus sijoittuu luokkaan hyvä. Natura-alue on tärkeä luontotyyppien suojelulle (Natura-tietolomake 2015).

Pallaksen kaavoitushankkeen tarkastelualueella on yhteensä 15 luontotyyppiin kuuluvaa järveä tai lampea ja niiden pinta-ala on yhteensä noin 26 ha. Suurimmat luontotyyppiin lukeutuvat järvet ovat Killinpoikainjärvet ja Ylisenpääjärvi. Luontotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on pääsääntöisesti erinomainen, ainoastaan kolmella kuviolla luontotyyppien tila on hyvä ja poikkeaman syynä ovat luontaiset tekijät (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto).

Humuspitoiset järvet ja lammet eivät pääsääntöisesti sijoitu retkeilyreittien, laskettelurinteen tai muiden palvelurakenteiden läheisyyteen. Kolme vesistöä sijoittuu reittien läheisyyteen etäisyydelle, jossa oletettavasti tapahtuu luonteeltaan satunnaista liikkumista. Merkittävin vaikutus syntyy kaavoitushankkeesta Killinpoikainjärviin, joista läntiseen johdetaan jätevedenpuhdistamon puhdistetut vedet. Luvussa 6.6.2.2 esitetyn perusteella erityisesti läntiseen Killinpoikainjärveen on odotettavissa ravinnekuormituksen kasvua. Killinpoikainjärveen vaikuttaa myös sen yläpuoliseen valuma-alueeseen kohdistuva maaston kulumisen ja rakentaminen, joka voimistaa alueen maaperän humuskerroksen ja pintamaan ravinteiden huuhtoutumista alapuoliseen vesistöön (ks. Kangas ym. 2012). Tämä muutos on kuitenkin hyvin pieni verrattuna jätevesivaikutukseen.

Laskennallinen pitoisuuslisäys Pyhäjoessa Vatiojan suulla on suurimmillaan keskialivirtaaman aikana, jolloin kokonaisfosforipitoisuus kasvaa 4 µg/l ja kokonaistyyppi 234 µg/l. Keskivirtaamatilanteessa muutokset ovat noin puolet edellä kuvatusta. Läntisessä Killinpoikainjärvessä kuormituksen muutos on tätä hieman suurempi.

Vaikka kokonaistyyppipitoisuuden kasvu on varsin voimakasta, fosfori on kuitenkin rehevöitymistä määräävä tekijä etenkin jätevesikuormituksen kasvaessa. Siten ravinnepitoisuuksien kasvun vaikutukset läntiseen Killinpoikainjärveen ovat suhteellisen vähäisiä. Ravinnepitoisuuden kasvu lisää jonkin verran järven perustuotantoa ja ravintoverkon alimmalla trofiatasolla voi tapahtua myös lajiston suhteellisen runsauden muutoksia ja mahdollisesti yksittäisten uusien lajien esiintymistä. Kokonaisuutena muutokset ovat kuitenkin vähäisiä, eikä niillä arvioida olevan vaikutusta järven pintavesien ekologisen tilan luokkaan.

Läntisen Killinpoikainjärven pinta-ala on 12,4 ha ja se vastaa noin 8 % Natura-alueella esiintyvistä luontotyyppistä. Vaikutuksen suuruus luontotyyppiin Pallas-Ounastunturin Natura-alueella on luokiteltavissa lieväksi ja vaikutusten merkittävyys on laajahkosta pinta-alasta ja syntyvien pitkäkestoista vaikutuksista huolimatta vähäisiä. Perustuottajien lisääntymisen arvioidaan tapahtuvan pienessä mitassa varmasti kaavoituksen toteutuessa suunnitellusti.

Vaikutuksia voidaan lieventää tehostamalla jätevedenpuhdistamon toimintaa erityisesti sesonkiaikoina lisäämällä laitoksen ilmastuskapasiteettia sekä syöttämällä polymeeria ja saostuskemikaalia jälkiselkeytyksen lisäksi myös esiselkeytykseen, jolloin kiintoaineen mukana saadaan fosforin ohella myös osa orgaanisesta kuormituksesta saostumaan (ks. liite 4). Lisäksi puhdistamon toimintaa voidaan parantaa huippukuormituksen aikoina rakentamalla puhdistamolle tasausallas ja toinen jälkiselkeytyslinja.

Jätevesien käsittelyn tehostamisella voidaan vaikutuksia lieventää siten, että Läntisessä Killinpoikainjärvessä perustuottajien runsaus- ja lajistomuutokset jäävät pitkälläkin aikavälillä vähäisiksi, jos niitä esiintyy. Vaikutuksia voidaan pitää lieventävien toimien toteuttamisen jälkeen todennäköisenä ja vaikutusten merkittävyyttä edelleen vähäisinä.

Humuspitoiset järvet ja lammet –luontotyyppin suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön, mutta kehityssuunta on paraneva. Alpiinisella vyöhykkeellä tyyppin suojelun taso on suotuisa (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoituksen ei arvioida vaikuttavan luontotyyppiä ylläpitävään ekosysteemin rakenteeseen tai toimintaan siten, että luontotyyppi ei voisi säilyä pitkällä aikavälillä. Lisäksi luontotyyppin pinta-alassa ei tapahdu muutoksia. Siten sillä ei arvioida olevan vaikutuksia suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tai Suomen Natura-verkostossa.

6.2.3 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit 3210

Fennoskandian luonnontilaisiin jokireitteihin luetaan luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia jokireittejä tai niiden osia boreaalisella ja hemiboreaalisella vyöhykkeellä. Laajempiin jokireittikokonaisuuksiin kuuluu hyvin erikokoisia ja ominaisuuksiltaan erilaisia virtavesiä ja moninaisia virtavesiympäristöjä. Virtavesikokonaisuuksiin voi sisältyä myös lampia ja pieniä järviä, joissa veden viipymä on pieni. Luontotyyppiin voi sisältyä muita vesiluontotyyppiejä mm. karuja kirkasvetisiä järviä, humuspitoisia lampia ja järviä, tunturijokia ja puroja sekä pikkujokia ja puroja. Luontotyyppin luonnontilan kannalta keskeisiä tekijöitä ovat uoman rakenteellinen luonnontilaisuus, rantavyöhykkeen luonnontilaisuus, luontainen virtaama, sen vaihtelut ja tulvarytmi, hyvä veden ja pohjan laatu ja vaelluskalakantojen elinmahdollisuudet. Merkittävimpiä jokivesistöihin kohdistuneita muutostekijöitä ovat vesirakentamisesta, säännöstelystä ja valuma-alueiden maankäytöstä johtuva virtaaman ja tulvarytmin muuttuminen sekä maa- ja metsätalouden, turpeenoton, asutuksen ja teollisuuden haja- ja pistemäinen kuormitus. Luontotyyppin merkittäviä haittatekijöitä ovat edelleen yhdyskuntien ja teollisuuden kuormitus sekä maa- ja metsätalouden rehevöittävä hajakuormitus. (Syke 2014a)

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella esiintyy runsaasti Fennoskandian luonnontilaisia jokireittejä, yhteensä 2052 ha. Luontotyyppin edustavuus on koko Natura-alueella hyvä ja alueella on merkitystä luontotyyppin suojelussa (Natura-luontotyyppilomake). Tarkastelualueelle sijoittuu kuitenkin ainoastaan kolme luontotyyppiin kuuluvaa vesistöä, joiden kokonaispinta-ala on 13 ha. Näihin lasketaan Hanhivuomalla sijaitseva Hanhijärvi, Pyhäjoen alajuoksulla sijaitseva Palsijärvi sekä Hotelli Pallakselta pohjois-koilliseen n. 5 km:n etäisyydellä sijaitseva Sarvijärvi. Näistä ainoastaan Sarvijärvi sijaitsee retkeilyreitillä varrella, muut vesistöt ovat reittien ja myös matkailukeskuksen vaikutuksen ulkopuolella. Hanhivuoma sijoittuu lisäksi rajoitusvyöhykkeelle, jossa liikkuminen ilman lupaa on kielletty. Myös Sarvijärveen kohdistuvat vaikutukset voidaan arvioida erittäin vähäisiksi, koska alueella retkeillään myös tulevaisuudessa pääasiallisesti talviaikana ja alueella ei ole laavun lisäksi muita palvelurakenteita.

Kaavoituksella arvioidaan olevan todennäköinen suuruudeltaan korkeintaan lievä ja merkittävyydeltään merkityksetön heikentävä vaikutus Natura-alueen fennoskandian jokireitteihin.

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit –luontotyyppin suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on vakaa. Alpiinisella vyöhykkeellä tyyppin suojelun taso on suotuisa (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoitushankkeella ei ole vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon Natura-alueella tai Suomen Natura-verkostossa.

6.2.4 Tunturijoet ja purot 3220

Tunturijoet ja purot ovat paljakka-alueen ja tunturikoivikon virtaavia vesiä. Ne ovat melkein aina sora- tai kivikkopohjaisia; vesialue on kasviton tai sammalvaltainen. Rantavyöhykkeestä tähän luontotyyppiin kuuluvat kevättulvan alle jäävät niukkakasviset soraikot; rannoilla esiintyy myös tunturipajukoita., karuja tunturiniittyjä ja vaihettumis- ja rantasoita. Raja- ja boreaalisen metsävyöhykkeen pikkujokien ja purojen kasvillisuuteen on liukuva; soiden turvealustan virtaavat vedet käsitellään osana sitä. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturissa tunturijokien ja purojen kokonaispinta-ala on 12,646 ha ja niiden edustavuus sijoittuu luokkaan merkittävä. Natura-alue on tärkeä luontotyyppin suojelulle (Natura-tietolomake 2015).

Pallaksen alueella tähän luontotyyppiin on luokiteltu ainoastaan matkailukeskuksen yläpuolisen Vatiojan osat. Puron pinta-ala tällä alueella on noin 1 ha. Puron valuma-alueelle sijoittuu pääosa Pallaksen laskettelurinteistä ja lasketteluun liittyviä rakenteita sekä merkittyjä retkeilyreittejä. Lisäksi alueella on runsaasti vanhoja polkuverkostoja, joita käytetään jossain määrin edelleen. Vatiojan yläosa altistuu jo nykyisellään varsin intensiiviselle luonnon virkistyskäytölle. Tämä näkyy paikoittain polkujen ylityskohdissa purouoman eroosion voimistumisena. Kasvillisuutta kuluttavan virkistyskäytön myötä valuma-alueelta huuhtoutuu todennäköisesti hieman luontaista enemmän kiintoainesta ja ravinteita.

Matkailukeskuksen kaavoituksen seurauksena laskettelutoiminnan ja siihen liittyvien rakenteiden vaikutusten voidaan arvioida pysyvän nykyisen kaltaisena. Kävijämäärän runsastuminen lisää polkujen kulumista ja lisää eroosiolle alttiita maastonkohtia, mikä puolestaan voi heikentää puron veden laatua. Koska kaavoituksen vaikutukset kohdistuvat noin 10 %:iin Natura-alueen tunturijoet ja purot –luontotyyppin pinta-alasta, voidaan vaikutuksen suuruutta pitää kohtalaisena. Kaavoituksen seurausvaikutuksien ei arvioida muuttavan luontotyyppin tilaa juuri nykyisestään ja merkittävyydeltään vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä.

Kaavoituksen toteutuessa luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten lieventäminen on välttämätöntä ja reittien kunnossapidolla, niiden selkeällä merkitsemisellä sekä alueella liikkuvien opastuksella voidaan vähentää myös tunturijoet ja purot -luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutuksia ei voida poistaa kokonaan ja ne ovat lieventävien toimien jälkeen suuruudeltaan edelleen kohtalaisia, mutta edellä kuvattuja pienempiä ja merkittävyydeltään luokassa 'vähäinen'.

Tunturijoet ja purot -luontotyyppin suojelun taso on boreaalisella ja alpiinisella vyöhykkeellä suotuista (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoituksen ei arvioida vaikuttavan luontotyyppin suojelun tasoon.

6.2.5 Pikkujoet ja purot 3260

Pikkujoet ja purot ovat havumetsävyöhykkeen puroja ja jokia, jotka ovat boreaalisen ja hemiboreaalisen vyöhykkeen vastine tunturialueen tunturijoille ja puroille. Valuma-alueen ominaisuuksista riippuen vesi voi olla kirkasta, humuksista tai savista ja veden ravinteisuus ja happamuus voivat vaihdella. Luontotyyppin luonnontilaisuutta ovat heikentäneet yleisesti metsätalouden ojitukset ja ranta-alueiden hakkuut, vesirakentaminen, säännöstely sekä maa- ja metsätalouden, turpeenoston ja asutuksen ravinne-, kiinto- ja haitta-aineiden kuormitus. Ympäröivä maankäyttö uhkaa luontotyyppin tilaa edelleen, mutta ympäristö- ja metsälainsäädännön kehittyminen, vesiensuojelun tehostuminen ja kunnostustoiminnan lisääntyminen todennäköisesti parantavat luontotyyppin tilaa tulevaisuudessa. (Syke 2014b)

Pikkujoet ja purot -luontotyyppin kokonaispinta-ala Pallas-Ounastunturin alueella on 91,175 ha ja sen edustavuus on hyvä. Luontotyyppin suojelussa alue on erittäin tärkeä (Natura-tietolomake). Tarkastelualueelle sijoittuu yhteensä 213 luontotyyppin kuviota, joiden kokonaispinta-ala on noin 18,8 ha. Luontotyyppin edustavuus tällä alueella on itäiseen Killinpoikainjärveen laskevaa puroa lukuun ottamatta arvioitu erinomaiseksi (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Tämän lisäksi läntiseen Killinpoikainjärveen laskevan Killinpoikainojan alaosaan kohdistuu kuormitusta Pallaksen jätevedenpuhdistamolta ja siten sen veden laadun heikentyminen on heikentänyt puron luonnontilaisuutta ja edustavuutta.

Pikkujoet ja purot -luontotyyppi muodostaa pääosan tarkastelualueelle sijoittuvasta valuma-alueen pienistä latvapuroista ja niitä esiintyy lähes joka puolella tarkasteltavaa aluetta, lukuun ottamatta tunturien lakialueita ja Vatikurua. Tällä alueella on myös retkeilyreittejä, jotka ulottuvat verkostona lähes koko alueelle. Kaavoituksen seurausvaikutuksena reitit kuluvat nykyistä leveämmältä alueelta ja purojen ylityskohtien eroosio voimistuu, joka puolestaan lisää vähäisessä määrin pikkujokiin ja puroihin kohdistuvaa kuormitusta mm. kiintoaineen ja ravinteiden osalta (ks. Kangas ym. 2012).

Keskeisin vaikutus luontotyyppiin syntyy kuitenkin Pyhäjokeen kohdistuvan jätevesikuormituksen seurauksena (kuva 6-3). Kuormitus on pääasiallisesti ravinnekuormitusta ja muilla tarkastelluilla kuormitteilla ei arvioida olevan vaikutusta joen veden laatuun. Laskennallisesti joen yläosalla veden ravinnepitoisuudet kasvavat hotellin aukioloaikoina keskialivirtaaman aikana kokonaisfosforin osalta 4 µg/l ja kokonaistypen osalta 234 µg/l, jolloin keskimääräinen fosforipitoisuus kasvaa virtaamatilanteesta riippuen 7,6→9,6 µg/l (MQ) tai →11,6 µg/l (MNQ). Keskimääräinen typpipitoisuus kasvaa virtaamatilanteesta riippuen keskimäärin nykytilanteesta 153→270 µg/l (MQ) tai 157→387 µg/l (MNQ).

Joen alaosalla virtaama on noin kaksinkertainen yläosaan verrattuna, jolloin alaosan ravinnepitoisuuslisät ovat laskennallisesti noin puolet edellä esitettyjä pienempiä. Hotellin ollessa kiinni ravinnepitoisuuslisät ovat hyvin pieniä, eikä jätevesillä ole tällöin laskennallisesti vaikutusta veden laatuun Killinpoikainojan alapuolella.



Kuva 6-3. Pyhäjoki muodostaa keskeisen osan pikkujoet ja purot –luontotyyppistä kaavoituksen vaikutusalueella. Joen yläosaa luonnehtivat pitkät hidasvirtaiset suvannot, josta poikkeuksen muodostaa yksi niva-alue (kuvassa nivan loppuliuku).

Laskelmassa vastaanottavissa vesistöissä tapahtuvaa aineiden metaboloitumista ja sedimentoitumista ei ole huomioitu, joten arvio on yleisesti turvallinen yliarvio. Esimerkiksi typen yhdisteiden suhteen vesistöissä tapahtuvan typen vapautumiseen ilmakehään johtavat prosessit ovat jäätömänä aikana tehokkaita ja poistanevat suuren osan ylimääräisestä tyypestä vesistöissä. Huomattava osa kuormituksesta tapahtuu kuitenkin jääpeitteen aikana, jolloin nämä prosessit poistavat tyypeä huomattavasti tehottomammin.

Pyhäjoen pinta-ala on noin 8 ha (8,9 % luontotyyppin pinta-alasta Natura-alueella). Kaavoituksen toteutumisen seurauksena veden laatu heikkenee ravinnepitoisuuksien osalta jokseenkin selkeästi, vaikka veden fosforipitoisuuksien osalta muutokset ovat pitoisuusvaihtelut huomioiden suhteellisen pieniä ja vedenlaatuluokituksen painopiste pysyy edelleen karussa luokassa. Tästä huolimatta lisäfosforilla on vesistössä rehevöittävä vaikutus.

Typen osalta muutos on selvästi suurempi ja nykytilanteessa tavattavien karuun rehevyytason luokkaan kuuluvien arvojen lisäksi v. 2035 havaitaan keskivirtaamatilanteessa ajoittain lievästi karua ilmentäviä kokonaistypen pitoisuuksia. Keskialivirtaamatilanteessa Pyhäjoen yläosan kokonaistyyppi ilmentää tällöin säännöllisesti myös lievästi karua veden laatua.

Pyhäjoen yläosan perustuotanto kasvaa ravinnelisäyksen seurauksena siten, että se heijastuu joen eliöyhteisöön vähintään lisäämällä perustuottajien ja niitä ravintonaan käyttävien pohjaeläinten biomassaa ja muuttamalla lajiston runsassuhteita näillä molemmilla tasoilla. Lisäksi on varsin todennäköistä, että ravinnepitoisuuden kasvun seurauksena jokeen leviää aiemmin luontotyyppillä esiintymättömiä rehevöitymisestä hyötyviä eliölajeja. Biomassan kasvun seurauksena myös sedimentaatio joessa lisääntyy.

Pikkujoet ja purot –luontotyyppiin kohdistuu intensiivisen vaikutuksen piirissä olevan pinta-alan perusteella suuruudeltaan lievä vaikutus. Vaikutuksen merkittävyys on arvioitu luokkaan vähäinen, sekä vaikutuksen suuruus, että merkittävyys sijoittuu luokkavälien yläpäähän. Vaikutuksia voidaan pitää erittäin todennäköisinä.

Luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää Pallaksen matkailualueen viemäriverkoston saneerauksella sekä tehostamalla jätevedenpuhdistamon toimintaa huippukuormitusten aikana sekä huolehtimalla jätevesien käsittelyprosessin kaikkien vaiheiden toimivuudesta. Vaikka jätevedenpuhdistamon toiminnan tehostamisella ei voida välttää jätevesien johtamiselta, jätevedenpuhdistamon moitteettomalla toiminnalla ja sen mitoittamisella kulloinkin vallitseviin olosuhteisiin voidaan vaikuttaa jonkin verran vesistöön johdettavaan kuormitukseen. Myös Pallaksen lähialueen polkureitistöön ylläpidolla ja kunnostuksilla voidaan ehkäistä maaston kulumista ja pienessä mitassa myös vesistöön huuhtoutuvaa kuormitusta. Vaikutukset pysyvät lieventävien toimien toteuttamisen jälkeen suuruudeltaan ja merkittävyydeltään samoissa luokissa.

Pikkujoet ja purot -luontotyypin suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono, mutta kehityssuunta on paraneva. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoituksen ei arvioida vaikuttavan luontotyypin suojelun tasoon kokonaisuutena Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tai Suomen Natura-verkostossa.

6.2.6 Tunturikankaat 4060

Tunturikankaat ovat laaja-alaisin paljakan luontotyyppiryhmä. Ne ovat joko puuttomia tai lähes puuttomia. Puuston latvuspeittävyys rajana pidetään 10 %:a. Sekundääripaljakaksi sanotaan alueita, jotka aiemmin ovat olleet tunturikoivikkoa, mutta tunturimittarituhojen ja poron ylilaidunnuksen seurauksena koivujen latvuspeittävyys on pienentynyt alle 10 %:iin ja alue on muuttunut tunturikankaaksi (Norokorpi ym. 2008). Tunturikankaat sijoittuvat tyypillisesti tunturikoivikoiden ylä- ja pohjoispuolille ja ne käsittävät varpu-, sammal- ja jäkälävaltaisia nummia (Airaksinen & Karttunen 2001).

Tunturikankaat muodostavat pinta-alaltaan luonnonmetsien jälkeen tarkastelualueella ja koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueella laajimman luontotyyppikokonaisuuden. Tarkastelualueella on tunturikankaita noin 1600 ha yhteensä 78 eri kuviolla. Luontotyypin luonnontilaisuus ja edustavuus on muutaman kuvion muodostamaa poikkeusta lukuun ottamatta erinomainen (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Tunturikankaat sijoittuvat välittömästi Hotelli Pallaksen yläpuoliselle vähäpuustoiselle tai puuttomalle tunturialueelle hyvin yhtenäisenä kokonaisuutena. Tästä johtuen useat retkeilyreitit ja pääosa laskettelurinteistä sijoittuvat tälle luontotyyppille. Reittien pituus luontotyyppillä on noin 14,4 km ja kaavoituksen muodostama intensiivinen vaikutus ulottuu noin 2,5 ha:n alueelle. Reittien ulkopuolinen liikkuminen ulottuu laskennallisesti noin 270 ha:n alueelle ja laskettelurinteet noin 33 ha:n alueelle.

Tunturikankaat kuuluvat kulutukselle herkimpiin tunturiluontotyyppeihin, koska niille ominainen varpukasvillisuus on herkkää kulutukselle ja kasvillisuuden uusiutuminen paljakka-alueilla on erittäin hidasta. Osittain samasta syystä tyyppi on herkkä eroosiolle, mikä puolestaan hidastaa kasvillisuuden uusiutumista ja synnyttää pysyviä kulumisjälkiä maastoon (ks. esim. Koivuniemi 2006 ja kuvat 6-4 ja 6-5).

Kaavoituksella arvioidaan olevan varmasti suuruudeltaan lievä ja merkittävyydeltään vähäinen heikentävä vaikutus Pallas-Ounastunturin Natura-alueen tunturikankaisiin.

Vaikutuksia voidaan lieventää opastuksella ja tiedottamisella sekä voimakkaimmin kuluneilla alueilla reittirakenteita lisäämällä. Lieventävien toimien vaikutuksen tehokkuus voi olla varsin hyvä pienialaisesti, mutta kokonaisuutena sillä ei voida ehkäistä kaikkia vaikutuksia ja ne säilyvät merkittävyydeltään vähäisinä.

Tunturikankaiden suojelun taso on boreaalisella ja alpiinisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön. Boreaalisella vyöhykkeellä suojelun tason kehityssuunta on vakaa ja alpiinisella vyöhykkeellä heikkenevä (Ympäristöhallinto 2013). Kaavoituksella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta tunturikankaiden pinta-alaan tai laatuun ja siten luontotyyppin suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tai koko maan Natura-verkostossa.



Kuva 6-4. Tunturikankaat muodostavat yhden kulutukselle herkimmistä Pallaksen alueen Natura-luontotyypeistä.



Kuva 6-5. Tunturikankaiden reittien leveys on vuonna 2035 (punainen viiva) arviolta keskimäärin yli 2 kertaa nykyistä (musta viiva) suurempi. Kuvassa suositettu Laukukeron kautta Taivaskerolle kulkeva reitti.

6.2.7 Tunturipajukot 4080

Tunturipajukot ovat tyypillisesti purojen ja valuvesijuottien varsien pajukkoisia kasviyhdykskuntia, joihin luetaan myös tunturikangaspajukot. Niiden kasvillisuus muodostuu erilaisista harmaapajuvaltaisista (villa-, pohjan- ja tunturipaju) yhteisöistä. Niihin luetaan lisäksi kangasmaiden pajukkoja. Harmaapajukoita esiintyy myös soilla, jolloin ne luetaan joko lettoihin tai vaihettumisoihin. Tuntureiden korpien ja lettokorpien kasvillisuus puolestaan luetaan puustoisiiin soihin. Yleensä tunturipajukoiden luontotyyppien tila on aina hyvä tai erinomainen (Airaksinen & Karttunen 2001). Tunturipajukoihin kuuluvien tunturien kangaspajukoiden tilan arvioidaan pysyneen ennallaan, mutta niiden laatu on heikentynyt jonkin verran. Luontotyyppin uhkatekijöinä pidetään ylläidunnusta. Porolaidunnuksen vaikutus voi olla paikoin merkittävää ja myös hirvikantojen kasvu on voinut vaikuttaa tunturipajukoiden laatua heikentävästi. Ilmastonmuutoksen arvioidaan pikemminkin laajentavan kuin supistavan pajukkojen määrää. (Norokorpi ym. 2008) Luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli Suomessa vuonna 2013 molemmilla vyöhykkeillä suotuisa (Ympäristöhallinto 2013).

Metsähallituksen kuviotietojärjestelmän mukaan tunturipajukkojen kokonaispinta-ala Suomessa on 320 ha (Norokorpi ym. 2008). Pallas-Ounastunturin alueella tunturipajukkojen kokonaispinta-ala on vain noin 1 ha. Tarkastelualueelle niistä sijoittuu merkittävä osa, noin 0,57 ha. Luontotyyppiä esiintyy kolmella kuviolla. Kuviot sijoittuvat Pallaskeron länsirinteelle ja Vatikuruun. Kuvioiden luonnontilaisuus ja edustavuus on luokassa merkittävä, ja poikkeamat ovat ihmistoiminnan ja yhdellä kuviolla lisäksi luontaisten tekijöiden synnyttämiä (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Kuviot eivät sijoitu retkeilyreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen, mutta yksi kuvioista sijoittuu laskettelurinteen alaosaan Vatikurun siirtymäreitille. Kaavoituksen toteutuminen ei muuta suoraan luontotyyppikuvioiden nykytilaa, mutta niiden sijainti matkailukeskuksen läheisyydessä altistaa ne kesäaikaiselle tallausvaikutukselle sekä laskettelutoiminnan tai laskemisen vaikutuksille, jolloin niiden tila heikentyy aikaisempaa todennäköisemmin. Koska Vatikurun alueella on jo ko. luontotyyppin esiintymisalueella laskettelurinteen reitti, luontotyyppin tila on mitä ilmeisimmin muuttunut tästä syystä.

Laskettelutoiminta ja ihmisten lisääntyvä liikkuminen alueella voi lisätä luontotyyppin kulumista edelleen tulevaisuudessa. Tunturipajukoiden kuviot sijaitsevat maastonpiirteiden osalta suhteellisen vaikeakulkuisissa maastoissa, jolloin alueella liikkuminen voidaan arvioida olevan tarkasteltavalla aikajaksolla nykyisen kaltaista luonteeltaan satunnaista liikkumista. Poikkeuksen muodostaa Vatikurun kuvio, jonka tilan on todennäköisesti muuttunut jo laskettelurinteen siirtymäreitin sijainnin vuoksi. Kuvion pinta-ala on 0,25 ha, jolloin se muodostaa n. 25 % koko Natura-alueen tiedossa olevista luontotyyppin esiintymistä. Varovaisuusperiaate, tunturipajukkojen pienialaisuus ja niiden heikentynyt tila Pallas-Ounastunturin Natura-alueella huomioiden kaavoitus voi synnyttää todennäköisiä suuruudeltaan voimakkaita ja merkittävyydeltään kohtalaisesti luontotyyppiä heikentäviä vaikutuksia erityisesti Vatikurun alueella tarkastelujaksolla. Kaavoituksen vaikutukset voivat siten heikentää luontotyyppin suojelun tasoa myös Pallas-Ounastunturin Natura-alueella, mikäli vaikutusten syntymistä ei estetä. Koko maan Natura-alueverkostossa vaikutukset eivät tulisi olemaan merkittäviä.

Kaavoituksen synnyttämiä vaikutuksia tunturipajukoihin voidaan ehkäistä tehokkaimmin rajaamalla Vatikurun kuvio pysyvästi laskettelureittien ulkopuolelle. Kesäaikaista reittien ulkopuolella tapahtuvaa liikkumista voidaan ehkäistä erityisesti reittiopasteiden ja reittien alkupisteiden paremmalla merkitsemisellä Hotelli Pallaksen ympärillä sekä lisäämällä alueella liikkuvien tietoisuutta ja opastusta retkeilyreittien ulkopuolella liikkumisen vaikutuksista luontoon.

Lieventävillä toimilla voidaan vaikuttaa merkittävästi erityisesti Vatikurun tunturipajukot -luontotyyppin säilymiseen nykyisessä tilassaan tai jopa tilan kohentumiseen nykyisestään. Pallaskeron rinteen kuviot voivat altistua tästä huolimatta edelleen satunnaiselle kulumisvaikutukselle. Vaikutusten suuruuden arvioidaan olevan lieventävien toimien jälkeen korkeintaan luokassa lievä ja merkittävyys luokassa vähäinen. Heikentävät vaikutukset ovat tässä tilanteessa edelleen ennakoitavissa olevia.

6.2.8 Karut tunturiniityt 6150

Niukkaravinteiset tunturiniityt ovat kosteahkoja tai suhteellisen kuivia lumenviipymien reunaosia, joilla tunturivihvilä, metsälauha, tuoksusimake jäkki tai tunturisara ovat kenttäkerroksen vallitsevia kasvilajeja, rehevämmillä paikoilla myös matalat ruohot voivat olla runsaita. Luontotyyppiin luetaan kuuluvaksi lampaannata-tunturivihvilänummet, karut matalaheinäiset ja -saraiset, karut matalaruohoiset ja kalkkirikkaat matalaruohoiset lumenviipymät sekä puronvarsien matalaruohoiset ja -heinäiset niityt. (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppin esiintymät ovat yleensä hyvin pienialaisia, koon vaihdellessa muutamasta neliömetristä muutamaa aariin. Luontotyyppin uhkatekijöinä pidetään ylilaidunnusta ja ilmaston muutosta pitkällä aikavälillä (Norokorpi ym. 2008).

Metsähallituksen kuviotietojärjestelmän mukaan tunturiniittyjen esiintymien pinta-ala koko Suomessa on ilmakuvatulokinnan perusteella 2120 ha, mutta asiantuntija-arvion perusteella huomattavasti pienempi, noin 1 000 ha (Norokorpi ym. 2008). Pallas-Ounastunturin alueella karujen tunturiniittyjen kokonaispinta-ala on yhteensä noin 193 ha ja niistä noin 52 ha sijoittuu tarkastelualueelle. Luontotyyppi jakaantuu 14 kuviolle ja ne sijoittuvat kokonaisuudessaan Pallastunturin korkeimpien huippujen rinteiden yläosiin ja niiltä laskevien purojen yläosien varsille. Luontotyyppien tila on erinomainen yhtä kuviota lukuun ottamatta. Reitin vierelle sijoittuvan kuvion tila on hyvä ja todennäköisesti retkeily ja liikkuminen alueella ovat heikentäneet kuvion tilaa (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Luontotyyppille sijoittuu reittejä noin 740 m ja reittien vaikutusalueutta noin 1,3 km:n pituudelta, jolloin kaavoituksen intensiivinen vaikutus ulottuu 0,2 ha:n alueelle ja laskettelurinteen vaikutus lisäksi noin 0,9 ha alueelle. Reittien ulkopuolella satunnaisempi vaikutusalue on noin 12,6 ha.

Sijaintinsa perusteella erityisesti muutamat karut tunturiniittykuviot altistuvat monia muita luontotyypejä voimakkaammalle käyttöpaineelle, joka syntyy reittien ulkopuolisesta liikkumisesta. Tämä johtuu kuvioden sijoittumisesta puuttumalle tunturipaljakalle, jossa reitit tyyppillisesti laajenevat helppokulkuisuutensa vuoksi. Pallaksen kerot ovat myös suosittuja retkeilykohteita, missä reittien ulkopuolella liikkuminen on puustoisia maastoja yleisempää (ks. mm. Vaittinen 2011).

Kaavoituksella arvioidaan olevan erittäin todennäköisesti suuruudeltaan lieviä tai kohtalaisia ja merkittävydeltään vähäisiä vaikutuksia karut tunturiniityt luontotyyppiin.

Luontotyyppin suojelutaso oli Suomessa vuonna 2013 alpiinisella ja boreaalisella vyöhykkeellä suotuisa (Suomen ympäristökeskus 2013). Kaavoitushankkeella ei ole vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon ko. Natura-alueella tai Suomessa.

6.2.9 Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt* 6270

Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt ovat lannoittamattomia ja lajistoltaan monimuotoisia niittyjä. Kasvillisuus on muotoutunut pitkään jatkuneen laidunnuksen ja/tai niittämisen tuloksena. Lajikoostumus vaihtelee maantieteellisen alueen, maaperän, kosteusolosuhteiden sekä alueen käytön ja hoidon mukaan. Luontotyyppiin sisältyvät perinteisessä käytössä olleet alueet sekä umpeen kasvavat alueet, joilla on vielä lajistoltaan monimuotoista niittykasvillisuutta. Keinolannoituksen takia tai muutoin selvästi rehevöityneet ja lajistoltaan köyhtyneet niityt eivät sisälly tähän tyyppiin. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturin alueella tavataan luontotyyppiä yhteensä 6 ha. Tarkastelualueella olevien kahden kuvion yhteispinta-ala on n. 3 ha. Niiden luonnontilaisuus on luokassa merkittävä, mutta poikkeaman syytä ei ole määritetty (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Kuviot sijoittuvat Pallasjärven rantaan Metsähallituksen ja Metsäntutkimuslaitoksen toimitilojen läheisyyteen sekä Lommoltunturin pohjoisrinteeseen, Särkijärvi-Peltovuoma seututien varrelle. Viimeksi mainitun alueen läheisyydessä (< 100 m) kulkee retkeilyreitti, mutta se ei sijaintinsa puolesta eikä luontotyyppin ominaisuuksien osalta ole herkkä satunnaisesta liikkumisesta aiheutuvalle kulumiselle. Pallasjärven rannan niittykuvio sijaitsee alueella, johon ei arvioida syntyvän kaavoituksesta syntyviä vaikutuksia. Kaavoitus lisää kuitenkin alueella liikkuvien

kävijöiden määrää, mikä puolestaan lisää satunnaisten vaikutusten syntymisen todennäköisyyttä yksittäiselle kuviolle. Satunnaiset todennäköisyydeltään odotettavissa olevat vaikutukset voivat ulottua toiselle kuviosta, jolloin vaikutusten suuruus on luokassa kohtalainen. Kuvion kulutuksenkestävyyden vuoksi alueella tapahtuvalla liikkumisella ei arvioida olevan vaikutusta kuitenkaan luontotyyppin laajuuteen tai tilaan. Tästä syystä vaikutusten merkittävyys on arvioitu vähäiseksi.

Runsaslajisten kuivien ja tuoreiden niittyjen suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä tyyppiä esiintyy marginaalisesti. Pallaksen kaavoituksella ei arvioida olevan vaikutusta runsaslajisten kuivien ja tuoreiden niittyjen suojelun tasoon Natura-alueen tai Suomen mittakaavassa.

6.2.10 Tulvaniityt 6450

Tarkastelualueella ei esiinny tulvaniityt -luontotyyppiä.

6.2.11 Keidassuot* 7110

Keidassuot ovat pääasiassa sadevesivaikutteisia niukkaravinteisia soita, joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Suota luonnehtivat rahkasammalmättäät, joiden ansiosta suo kasvaa korkeutta. Vesiallikot ovat luontotyyppille tyypillisiä. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Boreaalisen ja alpiinisen vyöhykkeen rajoilla esiintyy vähän keidassoita. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella on yhteensä 53 ha ko. luontotyyppiä ja tarkastelualueelle sijoittuu yksi luonnontilaisuudeltaan ja edustavuudeltaan erinomainen keidassuokuvio, jonka laajuus on n. 9 ha. Alue sijaitsee retkeilyreittien ulkopuolella Pallasjärven pohjoispuolella, Ylisenpääojan itäpuolella. Alue ei altistu sijaintinsa vuoksi matkailualueen kaavoituksen vaikutuksille. Siten luontotyyppiin kohdistuvan vaikutuksen suuruus on luokassa 'ei vaikutusta' ja merkittävyys luokassa 'merkityksetön'. Mahdollisten kaavoituksesta aiheutuvien satunnaisten vaikutusten todennäköisyyttä voidaan pitää epätodennäköisinä.

Keidassoiden suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä keidassoiden esiintyminen on marginaalista. Pallaksen kaavoituksella ei ole vaikutusta luontotyyppin suojelutasoon millään tarkastelutasolla.

6.2.12 Vaihettumis- ja rantasuot 7140

Vaihettumis- ja rantasuot ovat turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasvinyhdyskuntia, joille on tunnusomaista näiden tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko kasvinyhdyskuntia. Laajoilla suoalueilla näkyvimvät yhdyskunnat koostuvat keskikokoisista tai pienistä saraikoista, joissa kasvaa myös rahka- tai ruskosammalia. Niihin liittyy tavallisesti myös vesi- ja rantakasvinyhdyskuntia. Käytännössä tyyppiin kuuluu minerotrofisia nevoja, avo- ja pensaikkoluhtia sekä pinnanmyötäisesti soistuvia rantasoita (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppin uhkatekijöitä ovat mm. vesirakentaminen, ojitus, avoimien alueiden umpeenkasvu ja mahdollisesti vesien rehevöityminen (Norokorpi ym. 2008).

Pallas-Ounastunturin alueella vaihettumis- ja rantasoiden kokonaispinta-ala on yhteensä noin 5217 ha ja niistä noin 515 ha sijoittuu tarkastelualueelle. Luontotyyppiä esiintyy tällä alueella 190 kuviolla ja ne sijoittuvat pääasiallisesti tunturikoivu- ja vyöhykkeen alapuoliselle alueelle. Ainoastaan matkailukeskuksen läheisyydessä yksi kuvio ulottuu osittain myös paljakka-alueelle. Luontotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on pääsääntöisesti erinomainen, vajaalla 4 %:lla tarkastelualueen kuvioista luontotyyppien tila on heikentynyt ihmisen toiminnan seurauksena ja noin 6 %:lla poikkeama johtuu luontaisista syistä (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Luontotyyppille sijoittuu reittejä noin 7,8 km, jolloin intensiivisen vaikutusalueen koko on noin 1,4 ha. Tämän lisäksi noin 100 ha luontotyyppistä altistuu reittien ulkopuoliselle satunnaisemmalle kulumiselle. Laskettelurinteiden ala-osa rinnealue sivuaa yhtä tyyppin kuviota.

Kaava-alueen ympäristössä vaihettumissuot ovat tyypillisesti saranevoja, joiden kasvillisuus on suhteellisen hyvältä uudistumiskyvystä huolimatta herkkiä kulutukselle, johtuen turvekerroksen mekaanisesta kulumisherkkyydestä, jota välipintainen suoveden korkeustaso edesauttaa.

Vaihettumis- ja rantasuot ovat Natura-alueella yleisiä ja kaavoituksen seurausvaikutuksena heikentävät vaikutukset luontotyyppiin ovat väistämättömiä. Luontotyyppin laaja-alaisuuden vuoksi polkujen leventymisestä johtuva luontotyyppin pinta-alan pieneneminen on kuitenkin vain noin 0,02 % Natura-alueen luontotyyppin kokonaispinta-alasta. Satunnaisemmalle reittien ulkopuolella tapahtuvalle liikkumiselle altistuu noin 1,9 % Natura-alueen vaihettumis- ja rantasuista. Vaikutukset ovat suuruudeltaan lieviä ja merkittävydeltään vähäisiä.

Kaavoituksen vaikutuksia voidaan lieventää erityisesti Pallaksen matkailukeskuksen lähialueella erityisesti reittiopasteiden ja reittien alkupisteiden paremmalla merkitsemisellä Hotelli Pallaksen ympärillä sekä lisäämällä alueella liikkuvien tietoisuutta ja opastusta retkeilyreittien ulkopuolella liikkumisen vaikutuksista luontoon. Reittien käytön ja kulumisen seurannan perusteella on syytä arvioida voimakkaimmin kuluneiden suokohtien reittirakenteiden kunnostamistarvetta luontotyyppin kulumisen laajentumisen välttämiseksi.

Vaihettumis- ja rantasuojen suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa. (Suomen ympäristökeskus 2013) Kaavoitushankkeella ei arvioida olevan ole vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon ko. Natura-alueella tai Suomessa.

6.2.13 Lähteet ja lähdesuot 7160

Lähteitä ja lähdesuota luonnehtii jatkuva pohjaveden virtaus. Lähteissä on tyypillisesti purkautumisallas ja erityisen lähdekasvillisuuden luonnehtima laskupuro. Lähdesoilla pohjavesi tihkuu pintaan maaperän tai turpeen läpi pitäen yllä erikoista kasvillisuutta. Lähteet ja lähdesuot saattavat pysyä avoimina tai jäätymättä myös talven läpi, vaikka ympäröivä alue olisikin jäänyt tai lumen peitossa. Luontotyyppillä esiintyy usein luontotyyppiin erikoistuneita selkärangattomia ja kasvilajistossa on runsaasti pohjoisia lajeja. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella on lähteitä ja lähdesuota yhteensä 22,8 ha, joiden edustavuus on erinomainen. Tarkastelualueella lähteiden ja lähdesuojen pinta-ala on mitä ilmeisimmin pieni. Metsähallituksen aineistossa on ainoastaan yksi lähde (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Vuoden 2015 kasvillisuuskartoituksessa matkailukeskuksen läheisyydestä havaittiin yhteensä seitsemän aiemmin kartoittamatonta lähdetä. Näiden luonnontilaisuus ja edustavuus oli joko erinomainen tai hyvä ja poikkeaman syynä oli ihmistoiminta (ks. Halonen 2015). Alueen suuret korkeuserot ja luontotyyppin pienialaisuus huomioiden on todennäköistä, että tarkastelualueella on edelleen jonkin verran kartoittamattomia luontotyyppiin kuuluvia pienialaisia kuvioita.

Tiedossa olevista lähteet ja lähdesuot –luontotyyppikuvioista kolme sijoittuu olemassa olevien retkeilyreittien välittömään läheisyyteen. Muut tyyppin kuviot sijoittuvat reittien oletetun vaikutusvyöhykkeen ulkopuolelle, mutta kolme lähdetä sijoittuu noin 60 m etäisyydelle laskettelurinteen siirtymäreitistä. Koska lähteet sijoittuvat matkailukeskuksen läheisyyteen, jossa reittien ulkopuolella liikkuminen on yleisempää kuin etäämpänä reittien varsilla, riski lähteiden tilan heikentymiseen kasvaa kaavoituksen seurauksena.

Heikentävät muutokset luontotyyppin esiintymillä matkailukeskuksen läheisyydessä ovat odotettavissa olevia kaavoituksen seurauksena tarkasteluajanjaksona. Koska lähteet ovat pienialaisia vaikutukset ulottuvat pinta-alaltaan pienelle alueelle, jolloin niihin arvioidaan muodostuvan Natura-alueen mittakaavassa suuruudeltaan lievä ja merkittävydeltään vähäinen heikentävä vaikutus. Vähäisten heikentävien vaikutusten toteutumista pidetään varmana 20 v. tarkastelujaksolla.

Lähteiden ja lähdesoiden suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta on paraneva. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa. Kaavoitushankkeella ei arvioida olevan vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon.

6.2.14 Huurresammallähteet* 7220

Tarkastelualueella ei esiinny huurresammallähteet -luontotyyppiä.

6.2.15 Letot 7230

Lettojen kokonaispinta-ala tarkasteltavalla alueella on noin 32 ha ja letot muodostavat 10 kuviota. Lettokuviot sijoittuvat verrattain etäälle kaava-alueesta sen länsi- ja lounaispuolella. Laajin lettokuvio sijoittuu Vatiojan alaosan varteen kattaen lähes puolet tarkastelualueen lettojen kokonaispinta-alasta. Lettojen luonnontilaisuus ja edustavuus on pääosin erinomainen, kahdella kuviolla arvo poikkeaa tästä luontaisista syistä johtuen.

Lettokuvioita sijoittuu retkeilyn palvelurakenteiden läheisyyteen Mäntyrovan tulipaikan ja autiotuvan läheisyydessä, jossa lettokuvion etäisyys lähimmältä rakenteelta on yli 40 m. Tällä alueella ainakin osittain pitkostettu retkeilyreitti ylittää yhden lettokuvion noin 110 m matkalla. Lisäksi Killinpoikainjärvien pohjoispuolen kesäreitin lähialueella on kaksi Vatiojan varteen sijoittuvaa lettokuvioita, joiden etäisyys reitiltä on yli 30 m. Kävijämäärän likimäärin kaksinkertaistuessa tarkastelujaksolla, reittien ja taukopaikkojen intensiivisen kulumisvaikutusalueen ei arvioida laajentuvan lettokuvioille luvuissa 6.1.5 ja 6.1.6 esitettyjen tietojen perusteella. Kolmelle lettokuvioille arvioidaan kohdistuvan runsastuvaa luonteeltaan satunnaisempaa liikkumista, joka heikentää pienialaisesti näiden kuvioiden tilaa tarkastelujaksolla. Vaikutus ei muuta kuitenkaan tarkastelualueen tai koko Natura-alueen lettojen luonnontilaisuutta ja edustavuutta.

Hankkeen vaikutukset ovat edellä kuvatun perusteella suuruudeltaan lieviä ja merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä ts. kaavoitus ei uhkaa lettojen esiintymistä tarkastelujaksolla Pallas-Ounastunturin Natura-alueella. Luonteeltaan satunnaisia pienialaisia luontotyyppiä heikentäviä vaikutuksia voidaan olettaa syntyvän kävijämäärän kasvaessa.

Lettojen suojelutason kokonaisarvio oli Suomessa vuonna 2013 boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa (Suomen ympäristökeskus 2013). Kaavoituksella ei arvioida olevan vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon Natura-alueen mittakaavassa tai Suomen mittakaavassa.

6.2.16 Aapasuot* 7310

Aapasuot ovat keski- ja pohjoisborealaisen vyöhykkeen suoyhdistelmätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä keskeinen osa tulee lumensulamisvesistä, jotka kesäisin seisovat suolla. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpityyppejä. Metsä-Lapin aapasuille on tyypillistä laajat mätäspinnat, Sphagnum-rimpinevojen runsaus ja soiden reunapounikot. Yksi aapasoiden paikallinen muoto on rinnesuot, joita tavataan erityisesti Kainuun ja Kuusamon alueilla. Pohjoisen aapasuot, palsasuot, ovat direktiivissä omana luontotyyppinä. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella esiintyy 1700 ha aapasointa, joiden edustavuus on luokiteltu hyväksi (Natura-tietolomake). Tarkasteltavalla Pallaksen alueella on aapasointa yhteensä noin 161 ha ja alueet sijoittuvat pääosin Hanhi- ja Pallasvuoman alueille. Aapasuokuvioiden etäisyys retkeilyreiteistä on pienimmillään näillä alueilla 270 m Hanhivuoman alueella ja tämä alue kuuluu rajoitusosaan, jossa liikkuminen on kielletty. Sen sijaan Pallastunturin matkailukeskuksen läheisyyteen, sen länsipuolelle sijoittuu noin 10 ha aapasuoalue, jolle sijoittuu noin 1 km retkeilyreittejä. Tämän seurauksena reittien leventymisen arvioidaan heikentävän aapasointa 0,28 ha (0,017 % koko Natura-alueen aapasoinnista) alueella.

Lisäksi tämä luontotyyppikuvio sijoittuu reittien lähivaikutusalueelle lähes kokonaisuudessaan (0,93 ha eli 0,55 % koko Natura-alueen aapasoista).

Aapasuot ovat turvepohjaisuutensa ja vetisyytensä vuoksi herkkiä retkeilyn synnyttämille kulumisvaikutuksille ja niiden kasvillisuus on puuston ja varpukasvillisuuden osalta hidas uudistumaan. Matkailukeskuksen lähialueen aapasuon sijoituessa keskeisesti myös retkeilyreittien vaikutusalueelle siihen kohdistuu reitillä kulkemisen lisäksi myös varsin voimakas reittien ulkopuolisen liikkumisen aiheuttama kulumisvaikutus. Luontotyyppiin kohdistuva vaikutus on suuruudeltaan luokassa lievä ja merkittävydeltään luokassa vähäinen. Vaikutusten syntymistä voidaan pitää varmoina.

Aapasoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää Pallaksen matkailukeskuksen lähialueella erityisesti reittiopasteiden ja reittien alkupisteiden paremmalla merkitsemisellä sekä lisäämällä alueella liikkuvien tietoisuutta ja opastusta retkeilyreittien ulkopuolella liikkumisen vaikutuksista luontoon. Reittien käytön ja kulumisen seurannan perusteella on syytä arvioida voimakkaimmin kuluneiden suokohtien reittirakenteiden kunnostamistarvetta luontotyyppin kulumisen laajentumisen välttämiseksi. Lieventävien toimien seurauksena vaikutusten laajuutta ja niiden merkittävyyttä voidaan vähentää jossain määrin siten, että vaikutusten suuruus on korkeintaan lievä ja merkittävyys korkeintaan vähäinen.

Aapasoiden suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa. Kaavoitushankkeen ei arvioida vaikuttavan suojelun tasoon Natura-alueella tai Suomen Natura-verkoston mittakaavassa.

6.2.17 Palsasuot* 7320

Tarkastelualueella ei esiinny palsasuot -luontotyyppiä.

6.2.18 Tuntureiden vyörySORAikot ja –lohkareikot 8110

Tarkastelualueelle sijoittuu ainoastaan yksi vyörySORAikot ja –lohkareikot –luontotyyppikuvio. Kuvio on pienikokoinen n. 0,3 ha ja tyypiltään se edustaa karuja vyörySORAikkoja ja -lohkareikkoja. Kuvion kasvillisuus on tyypin perusteella niukkalajista putkilokasvi-, sammal- ja jäkälälajistoltaan. Kuvio on tietävästi ainoa Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavattava tyypin edustaja ja koko Suomessa tiedossa olevien vyörySORAikkojen kokonaispinta-ala on Metsähallituksen kuviotietojärjestelmän mukaan vain 960 ha (Norokorpi ym. 2008).

Tuntureiden vyörySORAikot ja -lohkareikot ovat yleisesti vaikeakulkuisuuden vuoksi luonnontilaltaan hyvin säilyneitä (Airaksinen & Karttunen 2001) ja luontotyyppin säilymistä tulevaisuudessa uhkaavia uhkatekijöitä ei ole katsottu olevan (Norokorpi ym. 2008). Tyyppiä edustava kuvio sijoittuu Pyhäkeron alueelle, varsin etäälle (> 450 m) retkeilyreiteistä. Kuvion luonnontilaisuus ja edustavuus on erinomainen (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Se sijoittuu suhteellisen jyrkkään rinteeseen ja se muodostuu valtaosin kookkaista lohkarista. Vaikka luontotyyppillä ei ole katsottu olevan yleisesti uhkatekijöitä, tässä tapauksessa se sijoittuu alueelle, jossa kuvion reuna-alueen pienikokoisempi mineraalimaa ja kasvillisuus voi altistua kevättalviselle rinteiden ulkopuolella harrastettavan laskettelu synnyttämälle kulumisvaikutukselle.

Kulutukselle alttiin alueen osuus on kuvion pinta-alasta noin 15 % ilmakuvatarkastelun perusteella. Pyhäkeron alueella rinteiden ulkopuolista laskettelu tapahtuu silloin tällöin, mutta yksittäisellä kuviolla se on luonteeltaan satunnaista. Kaavoituksen seurauksena tällainen toiminta voi lisääntyä jonkin verran ja tästä johtuen kuvion reunaosille voi kohdistua kulumisvaikutusta ja se voi altistua maaperän eroosiolle, jolloin luontotyyppin luonnontilaisuus voi laskea. Kaavoituksen seurauksena vyörySORAikkoihin ja –lohkareikkoihin kohdistuva heikentävä vaikutusten arvioidaan olevan odotettavissa olevia, suuruudeltaan kohtalaisia ja merkittävydeltään vähäisiä.

Luontotyyppin suojelutason kokonaisarvio oli Suomessa vuonna 2013 alpiinisella ja boreaalisella vyöhykkeellä suotuisa (Suomen ympäristökeskus 2013). Pallaksen matkailukeskuksen kaavoituksella ei arvioida olevan vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon Natura-alueen tai Suomen mittakaavassa.

Kaavoituksen vaikutuksia voidaan vähentää lisäämällä tiedotusta ja opastusta sekä tarvittaessa rajoittamalla alueella liikumista. Kävijämäärän yleistä kasvua alueella, rinteiden ulkopuolista laskettelua ja sen vaikutuksia tulee seurata säännöllisesti tietyillä luontotyypeillä (myös tällä vyörysoaikkokuvioilla), minkä perusteella voidaan toteuttaa edellä kuvattuja toimenpiteitä tarpeen mukaan vaikutuksia ennaltaehkäisevästi. Vaikutuksia voidaan vähentää varsin tehokkaasti viime kädessä mm. liikkumisrajoituksin tietyinä herkkänä ajankotana. Lieventävien toimien toteuttamisen jälkeen kaavoituksen vaikutukset arvioidaan olevan ennakoitavissa olevia, suuruudeltaan kohtalaisia ja merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä.

6.2.19 Silikaattikalliot 8220

Silikaattikalliot on laaja-alainen luontotyyppi, joka käsittää suurimman osan Suomen kallioista eli kaikki sisämaan kalliot, joilla ei tavata kalkkikiveä. Silikaattikallioiden kasvillisuus on yleensä hyvin vaihtelevaa ja kullakin kallioalueella esiintyy yleensä monenlaisia kasvillisuustyppejä (Airaksinen & Karttunen 2001). Luontotyyppiä uhkaavat yleisesti rakentaminen, kaivostoiminta ja metsien uudistamis- ja hoitotoimet (Norokorpi ym. 2008).

Pallas-Ounastunturin alueella tavataan silikaattikalliot-luontotyyppiä yhteensä 175 ha. Tarkastelualueella on neljä silikaattikalliot –luontotyyppiin kuuluvaa kuviota, joiden yhteispinta-ala on n. 20 ha. Niiden luonnontilaisuus on luokassa hyvä ja poikkeama eriomaisesta on luontaisen syiden aiheuttamaa. Silikaattikalliot sijoittuvat Mäntyrovan autiotuvalta n. 0,5 km pohjoiseen ja 1,5 km etelään. Viimeksi mainitulla alueella pitkostettu retkeilyreitti ylittää yhden tyyppin kuvioista noin 90 m matkalla. Muut kallioalueet sijoittuvat yli 100 m:n etäisyydelle reiteistä. Reitin intensiivinen vaikutusalue on tästä johtuen noin 2,5 a ja laajempi vaikutusalue ulottuu n. 3 ha:n alueelle. Kallioalueet eivät ole yleisesti herkkiä kulutukselle, mutta ne voivat houkutella retkeilijöitä avoimina, paikoittain helppokulkuisina ja ympäristöstä poikkeavina kohteina esimerkiksi valokuvaamaan. Sen sijaan kasvillisuuden peittämät kallioalueet ovat kasvillisuudeltaan kangastyypin tavoin alttiita kulumiselle.

Kaavoituksella arvioidaan olevan erittäin todennäköisesti suuruudeltaan lieviä ja merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia silikaattikallioiden luontotyypeihin.

Luontotyyppin suojelutaso oli Suomessa vuonna 2013 alpiinisella ja boreaalisella vyöhykkeellä suotuisa (Suomen ympäristökeskus 2013). Kaavoitushankkeella ei ole vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon ko. Natura-alueella tai Suomessa.

6.2.20 Luonnonmetsät* 9010

Luonnonmetsät -luontotyyppiin luetaan vanhat luonnonmetsät, luonnontilaiset paloalat sekä palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret metsät. Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vähän tai ei lainkaan. Vanhan metsän tunnusmerkkejä ovat mm. kuollut pystypuusto ja maapuuston runsaus, elävän puuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman puustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto. Luonnonmetsät ovat monien uhanalaisten lajien, erityisesti sienten, jäkälien, sammalien ja hyönteisten (etenkin kovakuoriaisten) elinympäristöjä. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Pallas-Ounastunturin alueen luonnonmetsien kokonaispinta-ala on 27 600 ha ja ne muodostavat erittäin tärkeän osan luontotyyppin suojelua Suomen Natura-verkostossa. Luontotyyppin edustavuus on arvioitu hyväksi koko Natura-alueella (Natura-tietolomake) ja Pallaksen matkailukeskuksen lähialueella 86 %:lla

luontotyyppin kuvioista luonnontilaisuus ja edustavuus on erinomainen, ihmisen toiminnan heikentämiä kuvioita on ainoastaan 2 %.

Pallaksen lähialueella kaikista retkeilyreiteistä hieman yli puolet (35,8 km) sijoittuu luonnonmetsiin. Kaavoituksen seurauksena laskennallisesti reittien leventyminen synnyttää noin 10,7 ha intensiivisen vaikutuksen alueen. Lisäksi noin 3 ha luontotyyppistä sijoittuu laskettelurinteiden alueelle. Tämän lisäksi noin 680 ha:lla reittien läheisyydessä on odotettavissa eriasteisia luontotyypejä heikentäviä vaikutuksia. Voimakkaan vaikutuksen alue käsittää vajaan 0,04 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta, laskettelurinteiden noin 0,001 % ja satunnaisempien vaikutuksien vyöhyke noin 2,45 %.

Luonnonmetsät ovat suhteellisen kestäviä kulumisvaikutuksille ja retkeilyreittien leventyminen on niissä tyyppillisesti pysynyt tutkituista luontotyypeistä yhtenä pienimmistä. Toisaalta heikentäviä vaikutuksia esiintyy satunnaisemmin varsin laajalla alueella. Kaavoitushankkeen arvioidaan lisäävän suuruudeltaan lievästi ja merkittävyydeltään vähäisesti luonnonmetsiin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia. Heikentävien vaikutusten esiintymisen todennäköisyyttä voidaan pitää varmana.

Luonnonmetsien suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on vakaa. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa. Kaavoitushankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Pallas-Ounastunturin Natura-alueen tai Suomen Natura-verkoston suojelun tasoon.

6.2.21 Tunturikoivikot 9040

Tunturikoivikot ovat tunturikoivun vallitsevia metsiä, jotka esiintyvät ja ovat vallitsevia Skandinavian vuoriston subalpiinisessa vyöhykkeessä. Niitä tavataan myös yksittäisillä pohjoisen Fennoscandian erillistuntureilla sekä loivasti viettävillä tai tasaisilla subarktilla (hemiarktisilla) alueilla Pohjois-Suomessa, kuten Pallaksen alueella. Tunturikoivumetsät muodostavat ns. subalpiinisen vyöhykkeen paljakan ja männyn metsänrajan välissä. Alempana tunturin rinteellä koivun osuus puustossa vähenee männyn lisääntyessä ja vastaavasti ylempänä puusto vähitellen harvenee siirryttäessä paljalle. Tunturikoivikon ja paljakan rajana voidaan pitää 1-10 % latvuspeittävyttä. Koivikossa puut voivat olla harvassa, mutta kasvavat säännöllisesti eivätkä vain laikuttain suotuisimmissa paikoissa. Maaperän ravinteisuuden ja kosteuden vaikutuksesta kasvillisuus voidaan jakaa havumetsistä tuttuun sarjaan karuista reheviin kankaisiin. (Airaksinen & Karttunen 2001)

Suomessa tunturikoivikoiden pinta-ala on Metsähallituksen kuviotietojärjestelmän mukaan 496 000 ha. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavataan yhteensä 5400 ha tunturikoivikoita ja niiden edustavuus on erinomainen. Alueen tunturikoivikot on arvioitu erittäin tärkeiksi luontotyyppin suojelussa (Natura-tietolomake). Pallaksen alueella tavataan noin 309 ha tunturikoivikoita, joista 1,2 km sijoittuu retkeilyreiteille. Kaavoitushankkeen seurauksena reittien leventyminen ulottuu noin 0,35 ha:n alueelle ja lisäksi satunnaisemmin noin 28 ha:n alueelle reittien läheisyydessä.

Tunturikoivikoiden kulumiskestävyys riippuu jonkin verran metsätyypistä, mutta yleisesti ne ovat jokseenkin herkkiä kulumiselle. Tunturikoivikot muodostavat Pallastunturin alueella tärkeän vaihteluvyöhykkeen havumetsien ja paljakan välille. Kaavoitus muodostaa reiteille laskennallisesti kulumisvaikutusalueen, joka muodostaa 0,0065 % pinta-alan Natura-alueen tunturikoivikoista. Satunnaisemman vaikutuksen alue ulottuu noin 0,51 %:lle tunturikoivikoista. Kokonaisuutena vaikutusten arvioidaan tapahtuvan varmasti ja niiden suuruus on luokiteltavissa lieväksi ja vaikutusten merkittävyys vähäiseksi.

Tunturikoivikoiden suojelun taso on boreaalisella ja alpiinisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön. Boreaalisella vyöhykkeellä tämä kehityssuunta on vakaa, alpiinisella vyöhykkeellä heikkenevä. Tunturikoivikoihin ulottuva kaavoituksen vaikutus on kokonaisuutena suhteellisen pienialainen, eikä sillä arvioida olevan vaikutusta luontotyyppin suojelun tasoon.

6.2.22 Lehdot 9050

Pohjois-Suomen lehdot sijoittuvat pääasiallisesti lehtokeskuksiin ja Pallaksen seudulla ravinteisia kivilajeja esiintyy vähemmän, vaikka Kittilän lehtokeskus sijaitsee hyvin lähellä (Meriluoto & Soininen 2002). Lehdot ovat runsaslajisimpia metsätyyppejä ja lajirunas näkyy sekä kasvi- että eläinlajistossa. Lehtokasvillisuustyyppit esiintyvät yleensä usean tyyppin mosaiikkina tai kapeiden vyöhykkeiden sarjoina. Lehdot luokitellaan niiden kosteusasteen mukaan kuiviin, tuoreisiin ja kosteisiin lehtoihin (Tonteri ym. 2008). Lehtojen suojelutaso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on vakaa. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa (Suomen ympäristökeskus 2013).

Tarkastelualueella on lehtoja yhteensä 14 ha yhteensä yhdellätoista kuviolla ja ne sijaitsevat poikkeuksetta purojen tai pienten jokien varsilla. Kaksi luontotyyppiä sijaitsee kaavan lähialueella (Halonen 2015). Luontotyyppin luonnontilaisuus ja edustavuus on kaava-alueen lähialueella heikentynyt merkittävästi tai hyvälle tasolle tallausvaikutuksen vuoksi, mutta etäämpänä matkailukeskuksesta luontotyyppit ovat luokiteltavissa luokkaan erinomainen.

Retkeilyreitit sijoittuvat noin 200 m matkalla lehtojen luontotyypeille. Osa tällaisesta alueesta on pitkostettu Pyhäjoen alaosalla. Pyhäjokivarressa kolme lehtokuviota sijoittuu lisäksi noin 50–100 m etäisyydelle retkeilyreiteistä, mutta alueen jyrkkäpiirteisyydestä johtuen ne eivät ole erityisen alttiina kulumisen laajentumiselle esim. sivupolkujen lisääntymisen seurauksena tulevaisuudessakaan. Reittien intensiivinen vaikutusalue ulottuu laskennallisesti noin 6 aarin alueelle ja satunnaisen liikkumisen reittien ulkopuolella arvioidaan ulottuvan noin 6 ha:n alueelle. Lehdot ovat kulutuskestävyydeltään herkkiä kulumiselle, mutta niiden kulutuskestävyyttä parantaa niiden kasvillisuuden nopea uudistumiskyky (Aho 2005).

Kaavoituksella arvioidaan olevan todennäköisesti suuruudeltaan lievä ja merkittävyydeltään vähäinen heikentävä vaikutus Pallas-Ounastunturin Natura-alueen lehtoihin, mutta sillä ei katsota olevan vaikutusta Natura-alueen tai kansallisen Natura-verkoston lehtojen suotuisan suojelun tasoon. Vaikka arvioidut vaikutukset eivät ole merkittäviä, vaikutuksia voidaan välttää tulevaisuudessa ylläpitämällä olemassa olevien reittirakenteiden kunto hyvänä ja tarvittaessa laajentamalla reittirakenteita nykyistä laajemmalle osaa reiteistä.

6.2.23 Harjumetsät 9060

Harjumetsät ovat lakialueiltaan mäntymetsien luonnehtimia alueita, joiden rinteillä kasvaa joskus kuusta ja mahdollisesti lehtipuita. Tyypillisimmillään jääkauden sulamisvesien lajittelemat sora- ja hiekkaharjut muodostavat yli 20 m korkeita harjanteita, joiden ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Erityisesti rinteiden ekspositio ja kaltevuus ovat harjuluonnon keskeisiä ekologisia tekijöitä. Poikkeuksellisista olosuhteista johtuen harjumetsät ovat suhteellisen lajirikkaita, erityisesti hernekasveja ja levinneisyydeltään itäisiä lajeja on runsaasti. Eräät uhanalaiset perhoset viihtyvät vain lämpimillä ja avoimilla harjurinteillä, koska niiden levinneisyys seuraa isäntäkasvin esiintymistä. (Airaksinen & Karttunen 2001) Harjumetsät ovat osa luonnonmetsät –luontotyyppiä.

Tarkastelualueella on noin 144 ha harjumetsiä kolmella eri kuviolla. Luontotyyppin luonnontilaisuus ja edustavuus vaihtelee merkittävästi erinomaiseen luontaisista syistä johtuen (Metsähallitus, Pallas-Ounastunturin luontotyyppiaineisto). Tyyppin kuviot sijoittuvat Pyhäjoen pohjoispuolelle joen alajuoksulla sekä Natura-alueen itäreunalle Sarvijärven ja Pallasjärven väliseen maastoon. Reittien pituus luontotyyppillä on noin 400 m, jolloin kaavoitus seurausvaikutuksineen muodostaa laskennallisesti 2,5 a:n intensiivisen tallausalueen ja noin 8 ha alueen, jossa satunnaisempi liikkuminen lisääntyy. Harjumetsät ovat yleisesti herkkiä kulutukselle, mutta Pyhäjoen alaosalla maaston korkeuserot ja jokivarren rehevä kasvillisuus voivat osaltaan vähentää reitin ulkopuolella tapahtuvaa liikkumista.

Kaavoituksella arvioidaan olevan erittäin todennäköisesti suuruudeltaan lievä ja merkittävydeltään vähäinen heikentävä vaikutus Pallas-Ounastunturin Natura-alueen harjumetsiin.

Harjumetsien suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa huono ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä luontotyyppin esiintyminen on marginaalista (Suomen ympäristökeskus 2013). Kaavoituksella ei katsota olevan merkittävää vaikutusta harjumetsien pinta-alaan tai laatuun ja siten luontotyyppin suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tai kansallisessa Natura-verkostossa.

6.2.24 Metsäluhdet* 9080

Tarkastelualueella ei esiinny tulvaniityt -luontotyyppiä.

6.2.25 Puustoiset suot* 91D0

Puustoiset suot kuuluvat suomalaisessa suoluokittelussa perinteisesti soihin, mutta Natura-luontotyyppiluokitteluissa ne kuuluvat metsäisiin luontotyypeihin. Puustoiset suot ovat havu-, havu-lehti ja lehtipuustoisia suometsiä, joihin luetaan kuuluvaksi useimmat suoyhdistymiin kuulumattomat puustoiset suot. Käytännössä ne ovat rämeitä ja korpia sekä niiden yhdistelmätyyppejä. Kangasrämeet ja -korvet, joissa turvekerros on alle 30 cm, eivät sisälly puustoiisiin soihin vaan boreaalsiin luonnonmetsiin. Ravinteikkaimmat puustoiset suot, lettokorvet ja -rämeet sekä koivuletot kuuluvat koivulettoihin. (Airaksinen & Karttunen 2001).

Tarkastelualueella on suurista korkeuseroista ja tunturimaastosta huolimatta varsin runsaasti puustoisia soita. Luontotyyppi muodostaa noin 240 ha:n pirstaleisen kokonaisuuden, joka on rajattu 74 eri kuviolle. Puustoiset suot ovat korpia ja rämeitä, jotka muodostavat painanteisiin nauhamaisia juotteja ja pienialaisia laikkuja. Reittien kokonaispituus luontotyyppillä on noin 3,1 km ja lisäksi reittien läheisyyteen sijoittuu vajaa 1,2 km reittejä. Puustoiset suot ovat ruohoisten tyyppien, erityisesti ruohoisten korprien osalta kulutuksenkestävyydeltään lähellä lehtoja tai lehtomaisia kankaita, mutta uudistumiskyky on niitä heikompi. Rämeet kestävät kulutusta hieman korpia paremmin, mutta palautuminen muutoksista on korpia heikompi kasvillisuuden hitaasta uudistumiskyvystä johtuen. Reittien laskennallinen vaikutus ulottuu intensiivisenä noin 0,6 ha:lle, mutta satunnaisemman reiteiltä poikkeamisten vaikutuspiirissä on noin 42 ha luontotyyppin pinta-alaa.

Kaavoituksen arvioidaan vaikuttavan intensiivisesti noin 0,027 % puustoisten soiden pinta-alasta. Satunnaisempien vaikutusten ulottuessa laajemmalle alueelle, kokonaisvaikutusalue ulottuu on noin 2,0 %:iin Natura-alueen puustoisista soista. Kaavoituksella arvioidaan olevan varmasti suuruudeltaan lieviä ja merkittävydeltään vähäisiä heikentäviä vaikutuksia Pallas-Ounastunturin Natura-alueen puustoiisiin soihin.

Puustoisen soiden suojelun taso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta on heikkenevä. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelun taso on suotuisa. Kaavoituksella ei katsota olevan vaikutusta Pallas-Ounastunturin Natura-alueen tai kansallisen Natura-verkoston puustoisten soiden suotuisan suojelun tasoon. Vaikka arvioidut vaikutukset eivät ole merkittäviä, vaikutuksia voidaan välttää tulevaisuudessa ylläpitämällä olemassa olevien reittien ja niiden rakenteiden kunto hyvänä, opastamalla kansallispuistossa liikkuvia ja tarvittaessa laajentamalla ja lisäämällä reittien hoidettuja osia kulumisherkimpiin puustoisten soiden ylityskohtiin.

6.2.26 Tulvametsät* 91E0

Tarkastelualueella ei esiinny tulvametsät -luontotyyppiä.

6.3 VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN II LAJEIHIN

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tavataan vuonna 2015 päivitetyn Natura-tietolomakkeen perusteella seuraavat luontodirektiivin liitteen II lajit: isonuijasammal, lapinleinikki, lettorikko, pohjanharmoyökkönen,

saukko ja ahma. Lisäksi alueella esiintyy karhu ja ilves, mutta ne eivät kuulu Natura-arvioinnin piiriin, koska Suomella on jäsenyysneuvotteluissa sovittu poikkeukset näiden lajien kohdalla luontodirektiivin velvoitteista (ks. Korpelainen 2013).

Luontodirektiivin liitteen II lajeihin voi kohdistua vaikutuksia kasvien osalta lähinnä kulumis- ja tallauserävaikutuksen seurauksena sekä ihmisten liikkumiseen osittain kytkeytyvien satunnaistekijöiden seurauksena. Suojelun perusteena oleviin nisäkkäisiin vaikutuksia voi syntyä ihmisten liikkumisen synnyttämän melun ja visuaalisen häiriön perusteella. Matkailukeskuksen rakentamisen aikana ympäristöön syntyy myös jossain määrin meluvaikutusta, jolla voi olla vähäisiä yksilötason vaikutuksia nisäkkäisiin. Yhteenveto luontodirektiivin liitteen II lajeihin kohdistuvista vaikutuksista on esitetty liitteessä 14b.

6.3.1 Isonuijasammal (*Meesia longiseta*)

Isonuijasammal on Suomessa erittäin uhanalainen (EN) ja se on luonnonsuojeluasetuksessa säädetty erityisesti suojeltavaksi. Laji on rauhoitettu ja kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin sekä Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Lajin suojelun taso on Suomessa boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehityssuunta vakaa. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelutaso on suotuisa. (Syke 2014c)

Isonuijasammal esiintyy Suomessa melko laajalla alueella, mutta harvinaisena lähinnä lettoalueilla (Syrjänen 2009). Viime vuosikymmeninä uusia havaintoja on tehty Pohjois-Suomessa Länsi- ja Keski-Lapista. Pallaksen alueella laji on hyvin harvinainen. Se kasvaa yleensä keski- ja runsasravinteisten lettojen ja nevojen lähteisissä ja luhtaisissa reunaosissa. Isonuijasammal tukahtuu helposti leton umpeenkasvun seurauksena. Se tarvitsee kilpailusta vapaita valoisia lettopintoja uudistuakseen ja on ilmeisesti hyötynyt lettojen laidunnuksesta ja niitosta. Lajin itiöt ovat melko kookkaita ja niiden kaukolevintäkyky on ilmeisen tehoton (Syrjänen 2009). Isonuijasammalen uhanalaistumisen syitä ovat ojitus, turpeenotto, pellonraivaus, avointen maiden sulkeutuminen sekä rakentaminen. Lajin tulevaisuutta uhkaa pääasiassa ojitus ja turpeenotto, rakentaminen, kemialliset haittavaikutukset, avointen maiden sulkeutuminen sekä ilmastonmuutos (Rassi ym. 2010).

Pallaksen matkailukeskuksen lähialueella ei esiinny ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien tietokannan eikä vuoden 2015 kartoituksen perusteella isonuijasammaleen esiintymiä. Isonuijasammal on pienen kokonsa ja kasvutapansa vuoksi hankalasti havaittavissa ja kaikkia sen esiintymiä ei välttämättä tunneta Pallas-Ounastunturin alueella. Matkailukeskuksen vaikutusalueella on kuitenkin vähän mahdollisia lajin esiintymisalueiksi soveltuvia lettoja. Suunnitellulla kaavoitushankkeella ei arvioida olevan sellaisia vaikutuksia, että alueen isonuijasammaleesiintymien tilassa, niiden kehityksessä tai niiden elinympäristössä tapahtuisi heikentymistä Pallas-Ounastunturin alueella. Siten hankkeen seurauksena vaikutuksia ei ole odotettavissa lajin esiintymiseen myöskään laajemmin koko Suomen mittakaavassa.

Näillä perusteilla on arvioitavissa, että hankkeen vaikutukset isonuijasammaleeseen ovat suuruudeltaan ja merkittävyydeltään merkityksettömän pieniä ja heikentävät vaikutukset lajiin ovat epätodennäköisiä.

6.3.2 Lapinleinikki (*Ranunculus lapponicus*)

Lapinleinikki on kuuluu Suomessa elinvoimaisiin (LC) lajeihin, mutta se on rauhoitettu. Lapinleinikki kuuluu lisäksi Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin sekä luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin. Laji esiintyy ruoho- ja heinäkorvissa, kosteissa lehdoissa sekä viidoissa lähteisillä paikoilla (Hämet-Ahti ym. 1998). Levinneisyydeltään laji on Suomessa pohjoinen ja se esiintyy harvinaisena myös Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa (Hämet-Ahti ym. 1998).

Lajin suojelutaso on Suomen boreaalisella ja alpiinisella vyöhykkeellä suotuisa. Lajin uhkatekijöihin kuuluu suojelualueiden ulkopuolella metsäojitukset, hakkuut ja erilaiset pienvesien vesitaloutta muuttavat toimet. (Syke 2014d)

Pallaksen matkailukeskuksen lähialueen tunnetut lapinleikkiesiintymät sijoittuvat Pyhäjokivarteen. Vuoden 2015 luontoselvitysten yhteydessä havaittiin kaksi lajin uutta esiintymää tältä alueelta. On hyvin mahdollista, että edelleenkin kaikkia lapinleikin esiintymiä ei tunneta tarkasteltavalla alueella. Kaksi tämän alueen tunnetuista esiintymistä sijoittuu hyvin lähelle nykyisiä retkeilyreittejä. Kaikki tunnetut esiintymät sijoittuvat Pyhäjoen ja Hanhivuoman rajoitusvyöhykkeille. Hanhivuoman alueella liikkuminen on kokonaan kielletty ja Pyhäjoen rajoitusvyöhykkeellä liikkuminen on sallittu lumettomana aikana vain merkittyä reittiä pitkin. Lapinleikin kasvupaikat ovat tyypillisesti mosaiikkimaisissa korvissa, joissa liikkumista rajoittavat tyypillisesti vaihtelevat maastonmuodot ja kasvillisuuden runsaus.

Edellä mainituista syistä johtuen lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan korkeintaan kohtalaisia ja merkittävyydeltään vähäisiä. Heikentävien vaikutusten toteutumisen todennäköisyys on korkeintaan luokassa ennakoitavissa.

Suunnitellulla hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta lapinleikin elinkelpoisuuteen, suojelun tasoon ja sen kehitykseen Pallas-Ounastunturin Natura-alueella eikä laajemmin koko maan tasolla.

6.3.3 Lettorikko (*Saxifraga hirculus*)

Lettorikko on monivuotinen rikkokasvi. Laji esiintyy letoilla, etenkin koivuletoilla, sekä lähteiköissä (Hämet-Ahti ym. 1998). Suomessa lettorikko on luokiteltu uhanalaisuudeltaan vaarantuneeksi (VU) ja se on säädetty uhanalaiseksi luonnonsuojeluasetuksessa. Laji kuuluu luontodirektiiviin liitteen II ja IV lajeihin. Lettorikko on myös rauhoitettu ja se kuuluu Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Lajin suojelutaso on Suomen boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehitys tuntematon. Alpiinisella vyöhykkeellä suojelutaso on suotuisa (Syke 2014e). Lettorikon uhanalaisuuden syitä ovat ojitus, turpeenotto, pellonraivaus ja rakentaminen. Lajin uhkatekijöitä ovat ojitus ja vesirakentaminen (Rassi ym. 2010). Suomessa lettorikkoa esiintyy lähes ainoastaan Lapin ja Oulun lääneissä ja sen ydinalueita ovat Pohjois-Suomen letto- ja lehtokeskukset: Lapin kolmio, Pohjois-Kuusamo ja Kittilä (Kulmala 2005).

Lettorikko on ympäristöhallinnon Eliölajit-tietokantahaun esiintymien lukumäärän perusteella Pallas-Ounastunturin alueella jokseenkin harvinainen ja esiintymät ovat yksilömääräisesti verrattain pieniä (ks. myös Kulmala 2005). Lajin esiintymät sijoittuvat retkeilyreittien vaikutusalueen ulkopuolelle lukuun ottamatta kahta esiintymää, joista toinen on matkailukeskuksen lähialueella ja toinen kelkkareitin läheisyydessä etäämpänä Sarvijängän alueella. Molempien esiintymien sijaintitieto on puutteellinen ja arviointi tämän vuoksi hankalaa.

Matkailukeskuksen lähialueelta on hyvin vanha havainto, jonka perusteella esiintymää on etsitty vuonna 2015 kasvillisuuskartoitusalueelta (liite 5), mutta sitä ei ole löydetty. On ilmeistä, että lajia ei esiinny kartoitetulla alueella. Esiintymä voi olla kadonnut tai sen alkuperäiset sijaintitiedot on merkitty väärään paikkaan.

Kelkkareitin läheisyyteen sijoittuvan esiintymän sijaintiedon perusteella esiintymä sijoittuu n. 1 ha:n alueelle. Ilmakuvatarkastelussa on havaittavissa tällä alueella selkeitä moottoriajoneuvon synnyttämiä uria. Esiintymä voi altistua pitkällä aikavälillä kelkkailun tai mönkijäliikenteen kulutusvaikutukselle, koska kelkkareitti näyttää vaihtaneen paikkaa ajan kuluessa ja näin voi tapahtua myös tulevaisuudessa.

Olemassa olevan tiedon perusteella kaavoituksen toteutuksella ei tulisi olemaan suoria vaikutuksia alueen lettorikkopopulaatioihin. Tästä huolimatta pitkällä aikavälillä ja yhteisvaikutukset huomioiden mahdollisia heikentäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois em. kahden sijaintitiedoiltaan puutteellisesti tunnetun esiintymän osalta.

Ilman lieventäviä toimenpiteitä lettorikon kahden esiintymän tila saattaa heikentyä ja siten sillä olisi heikentävä vaikutus lajin elinkelpoisuuteen ja lajin suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella.

Heikentävät vaikutukset ovat tässä tapauksessa todennäköisyydeltään luokassa 'odotettavissa' ja suuruudeltaan vaikutukset ovat esiintymien lukumäärän perusteella kohtalaisia. Vaikutusten merkittävyys on arvioitavissa luokkaan 'kohtalainen'.

Molemmat esiintymät tulee kartoittaa ja niiden tilaa tulee seurata säännöllisesti. Tarvittaessa Sarvijängän alueelle sijoittuvan esiintymän läheisyyteen sijoittuvat kelkka-/mönkijäreitit tulee siirtää ohjaavin - tai reittirakentein lajin esiintymisen turvaavalle alueelle. Myös matkailukeskuksen läheisyydessä mahdollisesti edelleen sijaitsevan lettorikon kasvupaikan olemassaolo tulee tarkistaa ja mikäli se löytyy, lähiympäristön reittien kunto tulisi tarkistaa ja niiden rakenteet tulisi pitää kunnossa tai tarvittaessa ohjata luonnossa liikkujat etäämmälle esiintymästä. Näillä toimenpiteillä voidaan varmistaa lettorikon esiintymien pysyminen nykytilassaan. Lieventävien toimien jälkeen esiintymät ovat edelleen potentiaalisilla vaikutusalueilla, jolloin niihin voi kohdistua suuruudeltaan edelleen kohtalaisia vaikutuksia. Kaavoituksen ja sen yhteisvaikutusten ei arvioida kuitenkaan hävittävän esiintymiä ja myös vaikutusten todennäköisyys pienenee tasolle 'ennakoitavissa'. Lieventävien toimien toteutuessa myös vaikutusten merkittävyys laskee tasolle vähäinen ja tällöin kaavoituksella ei katsota olevan vaikutusta lajin suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella.

6.3.4 Pohjanharmoyökkönen (*Xestia borealis*)

Pohjanharmoyökkönen on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) ja rauhoitettu luonnonsuojeluasetuksella. Se kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Laji esiintyy Suomessa Sallasta Inarin eteläosiin sekä Keski-Lapin poikki Muonioon. Laji elää paksusammalkuusikoissa, mutta on tavattu myös kuusia kasvavilta soilta. Lisäksi lajia on kerran tavattu etelämpänä Puolangalla. Pohjanharmoyökkösen elinkierto on kuuluvuutena vuorovuotinen esiintyminen, jonka seurauksena sitä tavataan Länsi-Lapissa lähinnä parillisina ja Itä-Lapissa parittomina vuosina. Pohjanharmoyökkösen suojelutaso on boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisa riittämätön ja kehitys tuntematon. (Syke 2014f)

Suomen osuus pohjanharmoyökkösen kannasta Euroopan unionin alueella on huomattava. Sopivassa ympäristössä lajia voidaan havaita Suomessa jopa suhteellisen runsaasti. Lajille sopivia elinympäristöjä on kuitenkin kadonnut Keski-Lapin vanhojen kuusikoiden hakkuissa, joten huomattava osa lajin kannoista on tuhoutunut viime vuosikymmenien aikana. Lajin merkittävin uhkatekijä onkin metsätalous ja tuorepohjaisten kuusikoiden uudistushakkuut. (Syke 2014f)

Pallaksella tehtyjen selvitysten perusteella laji esiintyy matkailukeskuksen lähialueen kuusimetsissä. Lajia esiintyy todennäköisesti laajemminkin kansallispuiston vanhoissa kuusikoissa, mutta sen esiintymistä on kartoitettu vain tietyillä alueilla. Lajin toukkavaiheen on todettu käyttävän luonnossa ravintonaan kuusen uusia vuosikasvaimia (Várkonyi & Ahola 2001) ja on esiintymisessään käytännössä riippuvainen kuusimetsien esiintymisestä. Lajin kannalta hyvin tärkeää on kuusimetsien vesitalouden säilyminen luonnontilaisena, mikä välillisesti vaikuttaa lajin elinolosuhteisiin (Leinonen 2009, Helminen 2016, suull. tiedonanto).

Kansallispuistolain muutoksen sallima rakennettava alue ulottuu noin 0,9 ha:n osalta kuusimetsäalueelle nykyisen hotellirakennuksen länsi-lounaispuolella sekä pienialaisesti Vatiojan lounaispuolisella kuusimetsäkuviolla. Kaavasuunnitelmien mukaan rakentaminen rajoittuu kuitenkin jo rakentamisen tai muun intensiivisen ihmistoiminnan muuttamalle alueelle, eikä siis kuusimetsäalueille. Kansallispuiston reittien yleiseen kunnossapitoon kuuluu esimerkiksi latujen osalta kivien ja puiden poistoa ja reittien leventämistä paikoin turvallisuussyistä mutkissa ja mäkien alla. Latujen osalta reittien lisäystarvetta ei pääsääntöisesti ole (Kyöstiä 2012). Kansallispuiston kävijämäärän kasvaessa Metsähallitus on suunnitellut kuitenkin Pallaksen alueelle uutta kesäreittiä, joka tulisi sijoittumaan jo oleville talvireittilinjauksille matkailukeskuksen etelä-lounaispuolelle (Pekka Sulkava 2016, suull. tiedonanto).

Kaavan vaikutusten ja yhteisvaikutuksina koko kansallispuistoalueella kasvavan kävijämäärän ei arvioida vaikuttavan kansallispuiston kuusimetsiin tai niiden hydrologiaan. Suunnitellulla hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta pohjanharmoyökkösen elinkelpoisuuteen, suojelun tasoon tai sen kehitykseen Pallas-Ounastunturin Natura-alueella eikä laajemmin koko maan tasolla.

Vaikutusten arvioidaan olevan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään korkeintaan erittäin pieniä pohjanharmoyökkösen elinympäristöihin tai esiintymiin. Vaikutukset kuuluvat suuruudeltaan luokkaan 'ei vaikutusta' ja merkittävyydeltään luokkaan 'merkityksetön'.

6.3.5 Saukko (*Lutra lutra*)

Saukko on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla ja kuuluu luontodirektiivin liitteen II ja IV lajeihin. Suomessa laji on ollut pitkään silmälläpidettävä (NT), mutta vuoden 2016 alussa julkaistussa uudessa Suomen nisäkkäiden uhanalaisuusarvioinnissa lajin luokkaa on muutettu kannan kasvun ja levittäytymisen seurauksena luokkaan elinvoimaiset (LC) (Liukko ym. 2016). Saukon suojelutaso on arvioitu Suomessa boreaalisella ja alpiinisella vyöhykkeellä suotuisaksi (Syke 2014h).

Saukko esiintyy koko maassa ja populaatiotiheys on kaikkialla sen esiintymisalueella suhteellisen matala, mutta laji esiintyy sille ominaisena harvahnäköisenä kantana Tunturi-Lappia myöten (ks. Sulkava & Sulkava 2009). Nykyisin laji on levittäytynyt takaisin rannikolle ja saaristoon. Suomen kannan kooksi on arvioitu vuonna 2007 yhteensä 2 000–2 550 yksilöä (Sulkava & Liukko 2007), mutta arvio nykykannasta on jo 3 000–5 000 yksilöä (Syke 2014h). Lajin uhkatekijöinä voidaan pitää edelleen vesirakentamista ja häirintää (ks. Rassi ym. 2010).

Pallas-Yllästunturin kansallispuiston alueella vuosina 2004–2008 tehdyssä saukkoselvityksessä alueella arvioitiin elävän 15 saukkoyksilöä. Myös kaavoitushankkeen mahdollisella vesistövaikutusalueella Pyhäjoella tavattiin varsin runsaasti saukon jälkiä keväällä 2015, jotka olivat ilmeisesti useamman kuin yhden saukon synnyttämiä. Saukon havaittiin liikkuneen myös Killinpoikajärven itäpäähän laskevan puron varressa. Saukolle ominaista on liikkua vesistöjä pitkin ja niiden välittömässä läheisyydessä. Siten laji liikkuu ajoittain myös Pyhäjoen pienissä latvapuroissa ja niiden latvaosiin sijoittuvissa lähteissä. Kaavoitushankkeen vesistövaikutusarvion perusteella Pyhäjoen veden laatuun ei ole odotettavissa muutoksia, jotka muuttaisivat veden laadun ekologista tilaa. Siten myöskään saukon ravintokohteisiin ei ole odotettavissa muutoksia.

Pyhäjokivarressa on joen välittömässä läheisyydessä kesäretkeilyreittejä joen alaosalla noin 1 km:n matkalla. Näiden reittien käyttö tulee kasvamaan kävijämääräarvioinnin perusteella noin 91 % pitkällä tarkasteluvälillä. Tällä alueella voidaan arvioida saukkoon kohdistuvien häiriövaikutuksen lisääntyvän liikkumisen seurauksena nykyisestä huomattavasti. Alue sijoittuu todennäköisesti yhden saukon tai ajoittain saukkopentueen elinpiirille. Alue kattaa todennäköisesti vain osan saukon elinpiiristä, joka tyypillisesti voi käsittää 20–40 km vesistöreittejä. Häiriön seurauksena saukon elinpiirin osien käytön painopisteet voivat muuttua ja saukko voi ajoittain hakeutua elinpiirin muille osille tai muuttaa elinpiiriään rauhallisemmille alueille. Kaavoituksella seurausvaikutuksineen ei arvioidun perustella ole vaikutusta lajin elinkelpoisuuteen, kannan kehittymiseen tai suojelun tasoon Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tai laajemmin Suomen Natura-verkostossa tarkasteltuna.

Tällä perusteella häiriövaikutuksen suuruus voidaan arvioida olevan suuruudeltaan luokassa lievä ja merkittävyydeltään korkeintaan luokassa vähäinen. Häiriöiden lisääntymisen synnyttämää heikentymistä voidaan pitää todennäköisenä.

6.3.6 Ahma (*Gulo gulo*)

Ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja se on rauhoitettu metsästyslain nojalla. Suomessa laji kuului aiemmin luokkaan äärimmäisen uhanalaiset (CR), mutta uusimmassa arvioinnissa kannan kasvu on nostanut luokitusta erittäin uhanalaiseksi (EN) (Liukko ym. 2016). Ahman suojelutaso on arvioitu Suomessa boreaalisella vyöhykkeellä epäsuotuisaksi ja kehitys paranevaksi, alpiinisella vyöhykkeellä suojelutaso on suotuisa (Syke 2014i).

Luonnonvarakeskuksen viimeisin ahman kannanarvio koskee vuoden lopun 2013 tilannetta, jolloin Suomessa oli noin 230–250 ahmaa. Ahmakannan lukumääräarvio perustuu ensisijaisesti erillislaskentoihin. (Luonnonvarakeskus 2014a) Ahma on edelleen harvalukuinen, mutta vahvinta esiintymisaluetta ovat Ylä-Lappi, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Keski-Pohjanmaa (Luonnonvarakeskus 2015). Lajin uhkatekijöinä ovat metsästys ja laiton tappaminen.

Lapissa vahvimmat ahmakannat löytyvät Käsivarren ja Inari-Utsjoki-Salla alueilta (Luonnonvarakeskus 2014a). Pallas-Yllästunturin alueella ahma kuuluu satunnaisiin kävijöihin (Sulkava & Norokorpi 2008) ja esimerkiksi petoyhdysmiehille ilmoitettuja havaintoja ei tehdä alueelta joka vuosi (Luonnonvarakeskus 2015).

Kävijämäärän lisääntyessä myös häiriöiden kokonaismäärä kasvaa. Häiriöiden voidaan arvioida ulottuvan siten ajallisesti kattavammin eri vuorokauden- ja vuodenaikoihin, joskin samoille alueille kuin nykyisin. Tämä puolestaan kaventaa hieman ahman potentiaalista elinympäristöä nykyisestäään, koska ahma suosii rauhallisia erämaa-alueita. Toisaalta ahma liikkuu jatkuvasti, usein jopa kymmeniä kilometrejä päivässä (ks. esim. Persson 2003) ja sen reviirin koko on laaja, koirailta keskimäärin noin 660 km² ja naarailta noin 170 km² (Persson 2009).

Kokonaisuutena kaavoituksella ei arvioida olevan vaikutusta lajin elinkelpoisuuteen, kannan kehitykseen tai suojelun tasoon Natura-alueella tai laajemmin Natura-verkostossa. Häiriöt voivat kohdistua satunnaisesti esimerkiksi kaikkiin tai ainoaan alueella esiintyvään ahmaan tai vaikutuksia ei aiheudu lainkaan, jolloin vaikutusten suuruus voi vaihdella luokasta 'erittäin suuri' luokkaan 'ei vaikutusta'. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti tarkastelussa voidaan käyttää suuruusluokkaa 'erittäin suuri'. Kaavoituksen välilliset vaikutukset rajoittuvat kuitenkin vain mahdollisesti lajin potentiaalisen elinympäristön pienentymiseen Natura-alueella, jolloin vaikutuksia voidaan pitää merkittävyydeltään korkeintaan vähäisinä. Heikentäviä vaikutuksia voidaan pitää todennäköisyydeltään ennakoitavissa olevina.

6.4 VAIKUTUKSET LINTUDIREKTIIVIN LIITTEEN I LAJEIHIN

Pallaksen matkailukeskuksen asemakaavamuutoksen mahdollistaman hotellilaaennuksen pääasialliset linnustovaikutukset syntyvät rakentamisen aikaisista suorista häiriövaikutuksista ja alueen lisääntyvästä retkeilykäytöstä johtuvista suorista häiriövaikutuksista sekä retkeilystä aiheutuvista epäsuorista elinympäristömuutoksista.

Suorat rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset kaava-alueen lähiympäristön linnustolle syntyvät melu- ja valohäiriöistä sekä liikkumisesta syntyvistä visuaalisista häiriöistä. Tämä hotellin saneeraamistyömaan aikaisen häiriövaikutuksen on arvioitu olevan kestoaltaan noin 1,5-2 vuotta. Rakentamisen aikaisia melu- valo- ja muita liikkumisesta syntyviä linnustovaikutuksia voidaan pitää nykytilanteeseen verrattuna luonteeltaan väliaikaisina ja palautuvina. Kaavoitettava hotellin lähiympäristön käsittävä alue on nykyiselläänkin varsin vilkkaassa käytössä ympäri vuoden.

Lisääntyvän retkeilyn suorat häiriövaikutukset aiheuttavat muutoksia Pallaksen alueen linnustoon pääasiassa kahdella tavalla. Retkeilyrakenteita käyttävät tai polkujen ulkopuolella liikkuvat retkeilijät aiheuttavat liikkumisellaan, äänillään ja leiriytymisellään häiriötä, joilla on suoria vaikutuksia lintujen käyttäytymiseen (ks. Reijnen ym. 1996, Burger 1998, Trimper ym. 1998, Peris & Pescator 2004, Goudie 2006). Häiriöt aiheuttavat muutoksia lintujen käyttäytymisessä yksilötasolla, jotka voivat säännöllisesti

toistuessaan heijastua myös populaatiotasolle. Ihmisperäinen häiriö lisää lintujen erilaisiin käyttäytymisvasteisiin (mm. ympäristön tarkkailu, passiivinen paikallaan olo, varoittelu, valmistautuminen lentoonläähtöön, pakoreaktiot) käytettyä aikaa (Brown 1990, Goudie 2006), jolla linnut voivat kompensoida esimerkiksi saalistajien havainnointia. Tällöin myös muihin tärkeisiin toimintoihin, kuten ruokailuun, haudontaan ja poikasten lämmittämiseen ja ruokintaan käytettävissä oleva aika vähenee. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa toteutetussa tutkimuksessa arvioitiin, että yhden retkeilijän aiheuttaman varoitusreaktion takia kapustarinnan täytyy käyttää päivässä ravinnonhankintaan yksi lisätunti, jotta varoitteluun menetetty energia saadaan korvattua (Yalden & Yalden 1990).

Toinen retkeilyn suorien häiriövaikutusten ilmenemismuoto on se, että häiriölle herkät lintulajit välttelevät kokonaan häiriöille altistuvia alueita. Luontomatkailijoiden aiheuttama sopivan elinympäristön täydellinen hylkääminen on havaittu tapahtuneen mm. valkopäämerikotkilla (*Aquila leucocephalus*), rantasipillä (*Actitis hypoleucos*), huilutyllillä (*Charadrius melodus*), ruostesorsalla (*Tadorna ferruginea*) sekä monilla muilla vesilintulajeilla (Tuite ym. 1984, Hulbert 1990, Yalden & Yalden 1990, Buehler ym. 1991, Burger 1994). Vaikka laji ei kokonaan hylkäisi retkeilykäytössä olevia alueita, saattaa runsaslukuistenkin lajien pesimätiheys laskea retkeilyn häiriövaikutusten seurauksena. Yhdysvalloissa Wyomingissa subalpiinisella seudulla on havaittu jo yhden ihmisen viikoittaisen kävelyn aiheuttaman häiriövaikutuksen vähentäneen vuoritiaisen (*Poecile gambeli*), punarintarastaan (*Turdus migratorius*) ja erakkorastaan (*Gatharus guttatus*) populaatiotiheyksiä jopa 50 % verrattuna häiriöttömiin alueisiin (Gutzwiller & Anderson 1999).

Linnut saattavat myös siirtää käyttämänsä reviiriä säännöllisen häiriövaikutuksen ulkopuolelle jos vastaavaa elinympäristöä on alueella tarjolla. Virossa toteutetussa seuranta-tutkimuksessa havaittiin, että kapustarinnan reviirit siirtyvät keskimäärin 83 metriä luontomatkailuhäiriötä aiheuttavan luontopolun rakentamisen jälkeen pois päin polusta (Leivits ym. 2009). Isossa-Britanniassa luontopoluilla kulkemisen häiriövaikutusten on havaittu siirtävän kapustarinnan reviirejä lisääntymisaikana jopa 200 metrin päähän suositusta retkeilyreitistä (Finney ym. 2005). Finney ym. (2005) selvittivät 13 vuoden seuranta-aineiston avulla sitä, kuinka suositun retkeilyreitin Pennine Way:n uudelleen päällystäminen eroosion välttämiseksi vaikutti kapustarintojen esiintymiseen reitin varrella. Tulosten mukaan ennen reitin päällystämistä noin 30 % retkeilijöistä kulki polun ulkopuolella, kun päällystämisen jälkeen enää vain 4 % retkeilijöistä poikkesi polulta. Vaikka retkeilijämäärä kasvoi seuranta-aikana, muuttui suuremman retkeilijämäärän liikkuminen ennakoitavammaksi ja jakautui pienemmälle alueelle. Tämän muutoksen havaittiin merkittävästi vähentäneen retkeilystä aiheutunutta häiriövaikutusta kapustarinnolle. Polun päällystämisen jälkeen kapustarintojen välttelemä alue oli kutistunut polun ympärillä vain 50 metriin (Finney ym. 2005).

Luontomatkailulla on myös epäsuorasti linnustoon heijastuvia vaikutuksia, joiden todentaminen on usein vaikeampaa kuin suorien häiriövaikutusten. Epäsuoria häiriövaikutuksia ovat mm. kasvillisuuden kulutuksen aiheuttamat elinympäristömuutokset ja sen kautta vaikeutuva ravinnonhankinta ja piilopaikkojen tai pesäpaikkojen vähentyminen (Buckley 2004b). Kasvillisuudessa tapahtuvat muutokset näkyvät myös muiden lajiryhmien kuten hyönteisten ja pikkunisäkkäiden esiintymisessä, mikä taas heijastuu näitä ravinnokeeseen käyttävien lajien esiintymiseen (Heikkilä 2007, Lahti 2014).

Toinen merkittävä epäsuora luontomatkailun linnustovaikutus syntyy ihmisen toiminnoista hyötyvien lajien runsastumisesta ja lisääntyvästä kilpailusta erityisesti taukopaikkojen lähiympäristöissä. Hildénin ja kumppaneiden (2009) mukaan virkistyskäyttöraakenteiden tarjoamasta suojasta ja lisäravinnosta hyötyviä lintulajeja ovat erityisesti varislinnut, kolopesijät ja ihmisen yleiset seuralajit kuten kirjosiippo, peippo, talitiainen, västäräkki, räystäspääsky ja varpunen. Myös ketun, karpän, oravan ja metsäjäniksen on havaittu hyödyntävän taukopaikkojen tarjoamaa lisäravintoa (Heikkilä 2007). Alkuperäisen pesimälinnuston kannalta ehkä merkittävin epäsuora luontomatkailun haittavaikutus syntyy ihmisen toiminnan ansiosta runsastuvien petojen aiheuttaman saalistuspaineen kasvusta. Erityisesti munat ja poikaset altistuvat luonnollisia olosuhteita suuremmalle saalistuspaineelle, kun pedot kiinnittävät huomiota varoitteluun tai pesältä poistuvaan emoon (Kangas ym. 2010). Coloradossa, Yhdysvalloissa virkistyskäytössä olevien polkujen välittömässä läheisyydessä linnunpesien saalistuksen kohteeksi joutumisen todennäköisyyden on

todettu olevan huomattavasti korkeampi kuin kauempana poluista sijainneilla pesillä (Miller & Hobbs 2000). Pallaksen alueella vuonna 2000 toteutetussa kiirunan tekopesäkokeessa havaittiin kuitenkin päinvastainen vaikutus: polun lähistölle sijoitetut tekopesät säästyivät selvästi paremmin korppien ja tunturikihujen saalistukselta kuin etäämmällä reiteistä tai reittien vaikutuspiirin ulkopuolella olevat pesät (Heikkilä 2001). Myöskään kiirunoiden soidinpaikkojen sijoittumisella ei havaittu olevan yhteyttä retkeilyreittien sijainteihin (Heikkilä 2001). Samansuuntainen tulos saatiin 2015 kevättalven kiirunakartoituksessa Pallaksen alueella. Kiirunoiden havaittiin ruokailevan ja soivan pelottomasti myös polkujen ja laskettelurinteiden välittömässä läheisyydessä (Lahti & Väyrynen 2015).

Pallaksen alueella tavattava linnusto ja sen herkkyyys häiriövaikutuksille vaihtelee voimakkaasti vuodenajan mukaan. Herkin ajankohta on pesimäaika. Talvehtivilla lajeilla se alkaa maalis-huhtikuussa ja muuttolinnuilla huhtikuun lopussa. Kokonaisuutena herkin pesimäaika sijoittuu välille huhtikuun loppu - heinäkuun alku. Tälle ajanjaksolle sijoittuu useimpien lajien reviirin valintaan, pariutumiseen, haudontaan ja pienten poikasten ruokintaan liittyvät elinkierron vaiheet. Heinäkuun puoliväliin mennessä useimpien lajien poikaset ovat jo saavuttaneet lentokyvyn ja linnuston häiriöherkkyyttä vähenee. Heinäkuulta alkaen lintujen määrä myös jatkuvasti vähenee syysmuuton takia. Linnuston häiriöherkkyyttä on hyvin laji- ja yksilökohtaista ja tunnetaan puutteellisesti (mm. Carrete & Tella 2009). On kuitenkin havaittu, että pesimäaikaan häiriöherkimpiä ovat yleensä lajit, jotka pesivät avopesissä maassa. Sen sijaan puissa pesivät lajit ja erityisesti kolopesijät sietävät paremmin ihmisen lisääntyvästä aktiivisuudesta johtuvaa häiriötä (Kangas ym. 2010).

Yhteenvedo lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja muuttolintuihin kohdistuvista vaikutuksista on esitetty liitteessä 15.

6.4.1 Kuikka ja kaakkuri

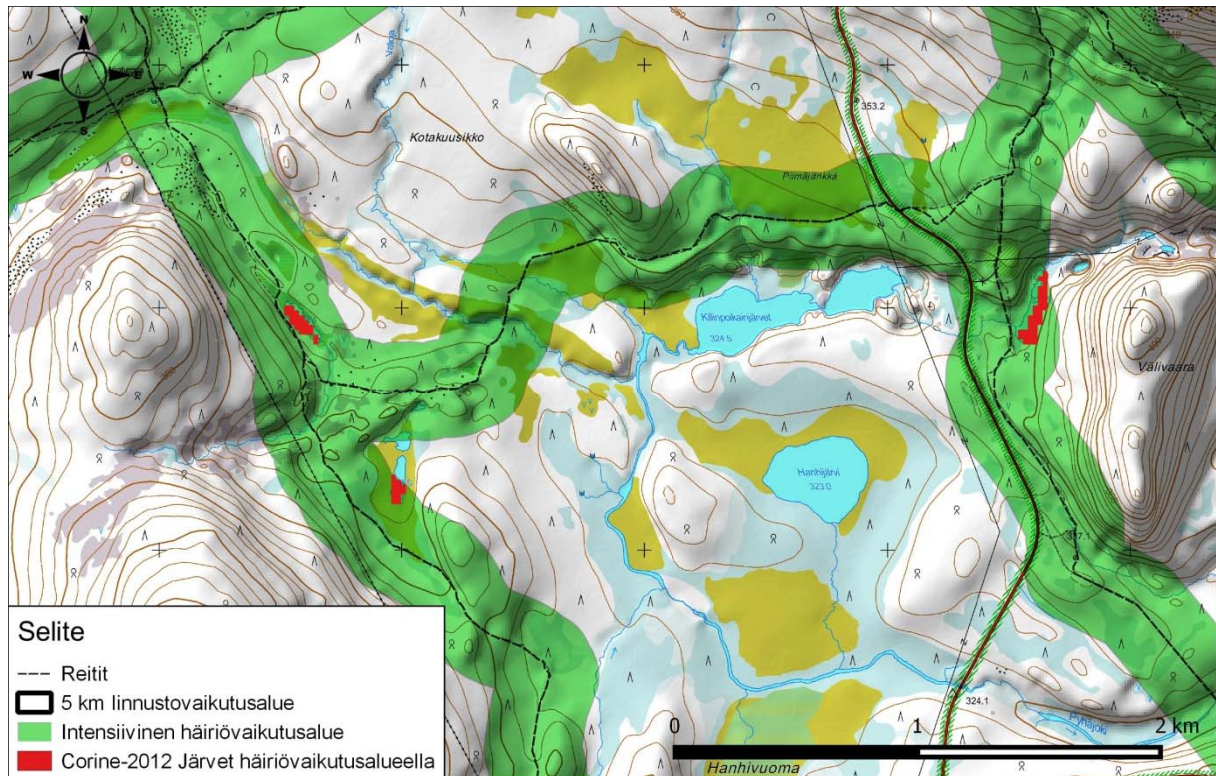
Kuikka (*Gavia arctica*) ja kaakkuri (*Gavia stellata*) arvioidaan tässä Natura-arvioinnissa yhdessä lajien samankaltaisten elintapojen ja odotettavissa olevien luontomatkailun aiheuttamien vaikutusten takia. Kaakkuri on Suomessa arvioitu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi, jonka kannan koko on tällä hetkellä 750–1500 paria (Tiainen ym. 2016). Kaakkuri pesii pienillä yleensä alle 20 hehtaarin kokoisilla järvillä ja nevarunaisilla suolammilla. Kaakkurin levinneisyysalue näyttää laajentuneen maassamme viimeisimmän lintuatlastulosten perusteella, mutta parantunut kartoitustehokkuus saattaa selittää esiintymisruutujen määrän kasvua (Valkama ym. 2011). Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii Natura-tietolomakkeen mukaan 2–5 kaakkuriparia.

Myös kuikka on Suomessa elinvoimainen (LC) laji, jonka pesimäkannan koko on arvioitu olevan 12 000–13 000 paria (Tiainen ym. 2016). Kuikka on maamme vesilinnuista melko yleinen pesimälaji, joka suosii karuja ja kirkasvetisiä järviä. Maamme pesimäkanta on painottunut Järvi-Suomen alueelle. Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii Natura-tietolomakkeen mukaan 3–10 paria kuikkaa. Kuikkaa tai kaakkuria ei havaittu alueen linnustolaskennoissa kesällä 2015, mutta laskennat eivät sisältäneet vesilintulaskentoja selvitysalueen järvillä tai lammilla. Kuikka ja kaakkuri ovat erityisen herkkiä häiriölle haudontavaiheessa. Pirkanmaan ELY-keskus on ohjeistanut että kaikenlaisia toimenpiteissä ja liikkumisessa tulisi huomioida kuikan ja kaakkurien pesimäjärvien ja lampien pesimärauha 15.4.–31.8. välisenä aikana (ELY-keskus 2014).

Arvioitavan hankkeen vaikutukset kuikalle ja kaakkurille syntyvät lisääntyvän retkeilyn suorista häiriövaikutuksista erityisesti niille järville ja lammille, joilla lajit mahdollisesti pesivät. Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän Corine-2012 maanpeiteaineiston perusteella Pallas–Ounastunturin Natura-alueella sijaitsee 229 yli 400 m² kokoista järveä tai lampea, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 23,5 km². Viiden km:n säteellä kaavoitushankkeesta sijaitsevan linnustovaikutusalueen sisäpuolella sijaitsee yhteensä 12 eri lampea ja järveä, joiden vesi pinta-ala on yhteensä 5,6 km². Tämä edustaa 5 % järvistä ja 23 % Pallas–Ounastunturin Natura-alueen järvien pinta-alasta. Valtaosa tästä vesipinta-alasta on kuitenkin Pallasjärven

selkää, jonne kaavoitushankkeen johdosta lisääntyvän retkeilyn ei arvioida suuntautuvan. Intensiivisen linnuston häiriövaikutusalueen sisäpuolella sijaitsee vain 5 eri järveä ja lampea, joiden suorille häiriövaikutuksille altistuva pinta-ala on 0,08 km². Prosentuaalisesti retkeilyn häiriövaikutuksia kohdistuu 2 % Pallas-Ounastunturin järvistä ja lammista ja intensiiviselle häiriölle altistuva vesipinta-ala on 0,0003 % koko Natura-alueen järvien pinta-alasta.

Vaikka kuikalle ja kaakkurille aiheutuvan säännöllisen ja intensiivisen häiriön arvioidaan kohdistuvan lukumääräisesti hyvin pieneen osaan mahdollisista pesimäjärvistä ja -lammista, on varovaisuusperiaatteeseen vedoten kuitenkin mahdollista, että yksittäisen kuikan tai kaakkurin pesintä tulee epäonnistumaan jollain Natura-alueen lammista. Erityisesti herkkään haudonta-aikaan lammen rannassa liikkuva varomaton retkeilijä saattaa aiheuttaa häiriötä tai jopa pesinnän epäonnistumisen. Koska kuikkien ja kaakkureiden pesintöjen sijoittumisesta alueella ei ole selvitystietoa, liittyy vaikutustenarvioihin kuitenkin suurta epävarmuutta. Karttatarkastelun perusteella etenkin Mäntyrovan eteläpuolella ja Killinpoikainjärvien alueella sijaitsevilla pienillä lammilla mahdollisesti pesiessään kuikalle ja kaakkurille kohdistuu säännöllistä häiriövaikutusta (kuva 6-6). Itse Killinpoikainjärvet sekä Hanhijärvi kuuluvat Hanhivuoman rauhoitusalueeseen, jossa liikkuminen on ympäri vuoden kiellettyä. Retkeilijämäärien kasvun arvioidaan kuitenkin suuntautuvan pääasiassa Pallashotellia ympäröiville tunturialueille, jossa ei sijaitse kuikille tai kaakkureille soveltuvia pesimäjärviä. Lisäksi koko 87,8 km² linnustoselvitysalueen kaikille lammille ja järville arvioidaan kohdistuvan epäsäännöllistä reittien ulkopuolella liikkuvien retkeilijöiden aiheuttamaa lyhytaikaista häiriötä.



Kuva 6-6. Killinpoikainjärvien ympäristössä sijaitsee muutamia pieniä erityisesti kaakkurille soveltuvia pesimälampia, jotka tulevat altistumaan kasvavalle ja säännölliselle retkeilijöiden synnyttämälle häiriölle.

Pallashotellin kaavoitushankkeesta aiheutuvien häiriövaikutusten todennäköisyys kuikalle ja kaakkurille arvioidaan luokkaan 'ennakoitavissa' ja suuruudeltaan luokkaan 'kohtalainen'. Merkittävyydeltään vaikutus kuikalle ja kaakkurille arvioidaan luokkaan 'vähäinen' johtuen ennen kaikkea Natura-alueella sijaitsevien soveltuvien pesimälampien suuresta määrästä olemassa olevien reittien säännöllisten häiriövaikutusalueiden ulkopuolella.

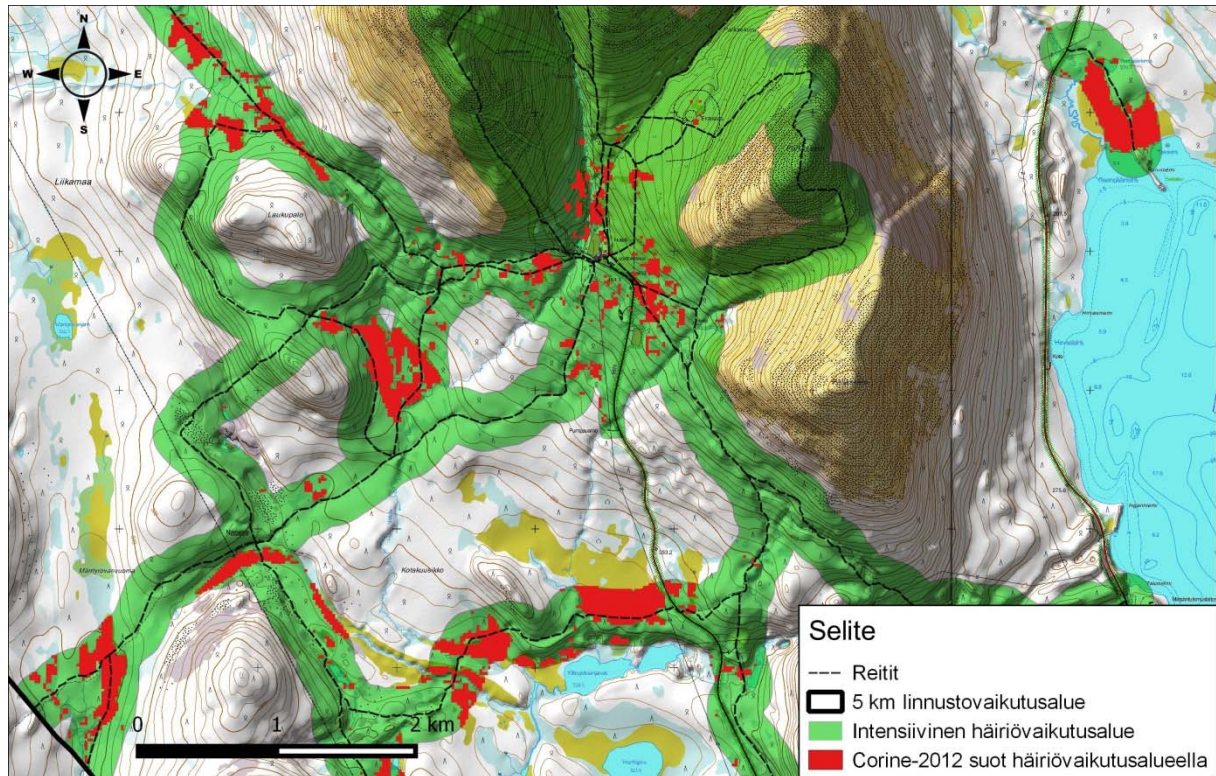
6.4.2 Laulujoutsen ja metsähanhi

Laulujoutsen on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi ja se kuuluu myös Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin (Tiainen ym. 2016). Laulujoutsen pesii yleisenä koko maassa erilaisilla kosteikoilla, järvillä ja soilla kannan ollessa vahvin pohjoisessa (Väisänen ym. 1998). Koko maan kanta on ollut viimeiset vuosikymmenet kovassa kasvussa ja tuoreimman kannanarvion mukaan pareja pesisi maassamme jo noin 8 500–11 000 paria (Tiainen ym. 2016). Laulujoutsen on vanhastaan ollut melko arka ja häiriöherkkä erämaiden laji, mutta nykyään lajin käyttäytyminen on muuttunut melko luottavaiseksi ihmistä kohtaan. Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii tietolomakkeen mukaan 5–10 paria laulujoutsenia. Laulujoutsenta ei havaittu vuoden 2014 linnustoselvityksissä.

Metsähanhen Suomessa pesivä alalaji taigametsähanhi (*A. f. fabalis*) on luokiteltu maassamme vaarantuneeksi (VU) ja laji kuuluu Suomen vastuulajeihin (Tiainen ym. 2016). Metsähanhen pesimäkanta maassamme on arvioitu 1700–2500 parin suuruiseksi (Valkama ym. 2011). Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii tietolomakkeen perusteella 6–10 metsähanhiparia.

Pallashotellin kaavoitushankkeen vaikutukset laulujoutsenelle ja metsähanhelle ovat hyvin samanlaiset kuin edellä käsitellyille kuikalle ja kaakkurille. Kuikasta ja kaakkurista poiketen laulujoutsenen tapaa pesimästä

myös avosoilta tai jokien rantapenkoilta. Laulujoutsenelle sopivaa pesimäalueita on siis Pallas-Ounastunturin Natura-alueella sekä linnustovaikutusalueella enemmän kuin kuikalle ja kaakkurille soveltuvia pesimälampia. Esimerkiksi Piimäjänkkä ja Hanhivuoman suoalueet ovat joutsenen potentiaalisia elinympäristöjä (kuva 6-7).



Kuva 6-7. Merkittävimmät säännöllisen häiriön vaikutusalueella sijaitsevat suoalueet ja ovat Piimäjängän eteläosa, Killinpoikainjärvien länsipuolinen suoalue, Ylisenpäänjängä sekä Mäntyrovan ja Pallashotellin välissä oleva suoalue.

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella sijaitsee Corine 2012 maanpeiteaineiston mukaan yhteensä 65 km² avosuota, josta 5,9 km² eli 9 % sijaitsee linnustovaikutusalueella ja 1,7 km² eli 3 % intensiivisen häiriön alueella. Merkittävimmät säännölliselle retkeilijöiden häiriölle altistuvat yhtenäiset avosualueet sijaitsevat Piimäjängällä sekä Pallasjärven pohjoisreunassa sijaitsevalla Ylisenpäänjängällä (kuva 6-7). Hanhivuoman alue on retkeilijöille pysyvässä liikkumiskiellossa, joten siellä pesivät laulujoutsenet eivät altistu häiriöille.

Laulujoutsenen häiriöherkkyydestä pesimäaikana ja pesimäpaikalla ei ole juurikaan tutkimustietoa olemassa. Talvehtivien laulujoutsenten häiriöherkkyyttä selvittäneessä tutkimuksessa Skotlannissa havaittiin, että jalan liikkuvan ihmisen aiheuttama häiriö näkyy ruokailevien laulujoutsenten käyttäytymisessä noin 250 metrin etäisyydellä (Rees ym. 2005). Häiriöherkkyyden havaittiin myös vähentyneen jos ihmisperäinen häiriö toistui useita kertoja päivässä, mutta pitkän aikavälin pysyvää tottumista häiriölle ei tutkimuksessa havaittu (Rees ym. 2005). Myös meillä Suomessa laulujoutsenen yleistymisen on näkynyt myös uusina ja entistä lähempänä säännöllistä ihmistoimintaa sijaitsevana pesäpaikkoina (Valkama ym. 2011). Esimerkiksi vuonna 2014 laulujoutsenen pesintä onnistui todistetusti ensimmäisen kerran myös Helsingin kaupungin rajojen sisäpuolella Viikin luonnonsuojelualueella.

Metsähanhen häiriöherkkyydestä pesimäaikaan ei myöskään ole tutkimustietoa käytettävissä, mutta Väisänen ym. (1998) mukaan lajin pesimäpaikat sijaitsevat kaukana asutuksesta ja teistä ja laji on pesimäpaikallaan hyvin arka ja piiloutuu lähestyvää ihmistä taitavasti.

Tarkasteltavalla linnustovaikutusalueella (5 km säteellä hotellilta) arvioidaan sijaitsevan alle 10 % kaikista laulujoutsenen pesimäviireiksi soveltuvista alueista Pallas-Ounastunturin Natura-alueella. Intensiiviselle retkeilijöiden häiriövaikutuksille arvioidaan altistuvan alle 3 % mahdollisista joutsenen pesäpaikoiksi soveltuvista alueista.

Laulujoutsenen positiivinen kannankehitys ja tarkasteltavan Natura-alueen laajuus huomioiden arvioitavalla hankkeella ei katsota olevan laulujoutsenen suotuisaa suojelutasoa uhkaavia alueellisia tai valtakunnallisia vaikutuksia. Vaikutusten suuruus laulujoutsenelle arvioidaan luokkaan 'kohtalainen', todennäköisyys luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'. Laulujoutsenen kohdalla yksittäisen retkeilijän päätyminen epähuomiossa pesimälammen rantaan pesintäaikaan ei myöskään automaattisesti tarkoita pesinnän epäonnistumista.

Metsähanhen taantuvan kannankehityksen ja uhanalaisuuden johdosta lajin suojelutasoa ei voida maassamme pitää hyvänä. Arvioitavalla matkailukeskuksen kaavoitushankkeella ja tämän myötä lisääntyvällä retkeilyllä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Pallas-Ounastunturin –Natura-alueella pesiville metsähanhille. Vaikutuksen suuruus arvioidaan metsähanhelle luokkaan 'kohtalainen', todennäköisyys luokkaan 'epätodennäköinen' ja merkittävyydeltään luokkaan 'vähäinen'.

6.4.3 Uivelo, jouhisorsa, lapasotka, mustalintu ja pilkkasiipi

Vesilinnuista Pallas–Ounastunturin Natura-alueen suojeluperusteisiksi lajeiksi luetaan elinvoimaiset (LC) uivelo (*Mergellus albellus*), mustalintu (*Melanitta nigra*) ja erittäin uhanalaiset (EN) jouhisorsa (*Anas acuta*), pilkkasiipi (*Melanitta fusca*) ja lapasotka (*Aythya marila*) (Tiainen ym. 2016). Nämä vesilintulajit käsitellään yhdessä niiden melko yhtenevien elinympäristövaatimusten sekä pesimäaikaisen käyttäytymisen takia.

Uivelo ja jouhisorsa ovat arvioitavista sorsalinnuista runsaslukuisimmat Suomessa. Uiveloita pesii maassamme arviolta 2 000–5 500 paria ja jouhisorsia 8 000–16 000 (Tiainen ym. 2016). Jouhisorsa pesii tavanomaisesti aapasoilla, matalilla lintujärvillä, suoniityillä ja tulvivilla merenrantaniityillä. Jouhisorsan pesimäkanta on maassamme taantunut viimeisten kolmen vuosikymmenen aikana noin 30 % (Valkama ym. 2011). Uivelo on Suomen kansainvälinen vastuulaji, jonka koko Euroopan populaatiosta arviolta noin neljäsosa pesii Suomessa. Uivelo suosii pesimäympäristönään matalia reheviä järviä, jokisuvantoja ja sitä tavataan myös Pohjois-Suomessa aapasoiden allikoilta (Väisänen ym. 1998). Uivelo pesii puunkoloon tai pönttöön, joten uiveloita ei esiinny puurajan yläpuolella eikä kapearunkoisten tunturikoivikoiden ympäröimissä vesistöissä pesimälajina. Laji hyödyntää myös telkänpönttöjä ja pesäpaikkojen ollessa harvassa saattavat uivelo ja telkkä munia samaankin pönttöön. Sekä uiveloita että jouhisorsia pesii Pallas–Ounastunturin Natura-alueella Natura-lomakkeen mukaan 1–5 paria.

Mustalintu, pilkkasiipi ja lapasotka ovat Pallaksen–Ounastunturin Natura-alueella hyvin harvalukuisia pesimälajeja. Mustalintuja pesii Natura-lomakkeen mukaan 1–5 paria, mutta pilkkasiiven ja lapasotkan pesivää parimäärää ei ole annettu. Lajit levähtävät todennäköisesti vuosittain Pallaksen alueen vesistöissä kevät- ja syysmuuton aikana matkalla pohjoisille pesimäjärvilleen, mutta on mahdollista, että lajit eivät pesi säännöllisesti Natura-alueella. Suomessa lapasotkaa tavataan pesimälajina sekä rannikolla että pohjoisimman Lapin tunturijärvillä. Pesimäkanta Suomessa on taantunut rajusti ja vuonna 2015 maamme pesivä kanta arvioitiin koostuvan vain 400–600 parista (Tiainen ym. 2016). Pilkkasiiven levinneisyysalue maassamme on hyvin samanlainen kuin lapasotkalla, mutta pilkkasiipi on rannikkoalueella runsaslukuisempi (Valkama ym. 2011). Suomessa pesivä parimäärä on vuonna 2015 arvioitu olevan 3600–11800 paria (Tiainen ym. 2016). Mustalintu on Suomessa pohjoisimman havumetsävyöhykkeen ja tunturiylänköjen pesimälaji. Mustalinnun tapaa varmimmin pesimästä kirkasvetiseltä ja karulta

tunturijärveltä tiettömän erämaa-alueen keskeltä ja koko maan kannan koko on arviolta 1000–2000 paria (Valkama ym. 2011, Tiainen ym. 2016).

Em. vesilintuja ei havaittu Pallaksen alueella toteutetuissa linnustolaskennoissa, mutta vesistöjä ei erikseen myöskään kartoitettu. Pallashotellin kaavoitushankkeen vaikutusmekanismit jouhisorsalle, uivelolle, mustalinnulle, pilkkasiivelle ja lapasotkalle ovat hyvin samanlaiset kuin edellä käsitellyille kuikalle ja kaakkurille. Pilkkasiiven ja lapasotkan pesimäaikainen esiintyminen hankkeen arvioidulla linnustovaikutusalueella on epävarmaa ja vaikutusten syntyminen näille lajeille arvioidaan luokkaan 'epätodennäköinen'. Jos yksittäinen pilkkasiipi tai lapasotka kuitenkin pesii jonain vuonna jollain vaikutusalueen järvellä ja yksittäinen retkeilijä liikkumisellaan häiriötä aiheuttaa, arvioidaan syntyvän vaikutuksen suuruus automaattisesti luokkaan 'erittäin suuri'. Vaikutusten merkittävyys lapasotkalle ja pilkkasiivelle arvioidaan kokonaisuudessaan luokkaan 'vähäinen'.

Mustalintujen tyypillisesti suosimia kirkasvetisiä tunturijärviä sijaitsee Pallas–Ounastunturin Natura-alueella lähinnä alueen pohjoisosissa Ounastunturien ympäristössä. Mustalinnun pesintä myös linnustovaikutusalueella olevilla järvillä, kuten Killinpoikainjärvillä on mahdollista, mutta tällä alueella liikkuminen on jo kiellettyä kansallispuiston järjestyssääntöjen nojalla. Jouhisorsan ja uivelon osalta todennäköiset esiintymisalueet ovat jokseenkin yhteneväiset laulujoutsenen kanssa. Mustalinnulle, jouhisorsalle ja uivelolle vaikutusten suuruus arvioidaan häiriölle altistuvan soveltuvan pesimisympäristön perusteella luokkaan 'lievä'. Vaikutusten todennäköisyys arvioidaan luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

Vaikka jouhisorsan, lapasotkan ja pilkkasiiven uhanalaisuuden vuoksi lajien yleistä suojelutasoa ei voida pitää maassamme suotuisana, ei Pallashotellin laajentamiseen tähtäävän kaavoitushankkeen takia lajien esiintymisen Pallas–Ounastunturin Natura-alueella arvioida olevan uhattuna. Koska kaavoitushankkeeseen ei liity uusien retkeilyreittien perustamista, arvioidaan kaikille vesilintulajeille olevan edelleen tarjolla kantojen säilymiseksi riittävän laaja elinympäristö hankkeen linnustovaikutusalueen ulkopuolella. Kappaleessa 7 käsitellään erikseen niitä toimenpiteitä, joilla lisääntyvän retkeilijämäärän haitallisia vaikutuksia myös alueen harvinaisille sorsalinnuille voidaan aktiivisesti pyrkiä vähentämään.

6.4.4 Sinisuohaukka, ampuhaukka ja tuulihaukka

Pienemmistä päiväpetolinnuista Pallas–Ounastunturin Natura-alueen suojeluperusteisiksi lajeiksi luetaan vaarantunut (VU) sinisuohaukka (*Circus cyaneus*) sekä elinvoimaiset (LC) ampuhaukka (*Falco columbarius*), ja tuulihaukka (*Falco tinnunculus*) (Tiainen ym. 2016). Lajit arvioidaan tässä Natura-arvioinnissa yhdessä, vaikka niiden ravinnonkäyttö ja ensisijaiset pesimäelinympäristöt vaihtelevat jonkin verran keskenään.

Sinisuohaukan Suomessa pesivä kanta on viimeisimmän lintuatlasaineiston perusteella noin 2000 paria. Kannan kehityksen arvioidaan maassamme olevan laskeva (Valkama ym. 2011). Taantumisen syitä ei täysin tunneta, mutta kannan on havaittu harventuneen ennen kaikkea Keski-Suomessa ja Lapissa. Ampuhaukan pesimäkanta maassamme on noin 3200 paria ja se on arvioitu pysyneen viime vuosina vakaana. Tuulihaukan kanta on maassamme ollut viime vuosina vahvassa nousussa ja nykyään pesimäkannaksi arvioidaan noin 7 000 paria (Tiainen ym. 2016).

Sinisuohaukan ja tuulihaukan alueellista esiintymistä säätelee vallitseva myyrätilanne ja lajien kanta on huomattavasti runsaampi sellaisina vuosina, kun myyriä on paljon tarjolla. Pääasiassa lintuja saalistava ampuhaukka on sinisuohaukkaa ja tuulihaukkaa paikkauskollisempi, eikä sen pesivän kannan koossa tapahdu yhtä suuria vuosien välisiä alueellisia muutoksia. Ampuhaukan pesäpaikka vaihtuu kuitenkin usein kesien välillä, koska laji käyttää muiden lintujen kuten variksen rakentamia pesiä, jotka rikkoutuvat tai putoavat helposti talven aikana (Väisänen ym. 1998). Sinisuohaukan pesä on maassa sijaitseva ja vaikeasti löydettävä vaatimaton risukasa tyypillisesti suon reunarämeellä, hakkuaukossa tai tiheässä metsikössä (Helo 1993). Tuulihaukka puolestaan pesii Pohjois-Suomessa yleensä palokärjen koloon, vanhaan variksen pesään, pötkelökelon hormiin tai vaatimattomaan maakuoppaan kalliopahdalle. Laji hyödyntää myös

menestyksekkäästi sitä varten peltoaukeille sijaitsevien latojen seinustoille asetettuja pönttöjä (Korpinmäki 1993). Kaikki kolme haukkalajia ovat muuttolintuja ja saapuvat Pallakselle huhti-toukokuussa ja poistuvat heinä-syyskuussa. Häiriöille herkin aika sijoittuu lajin pesintään ja munien haudontaan, joka normaalivuosina ajoittuu touko-kesäkuuhun.

Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesiin tietolomakkeen perusteella 1–5 paria sinisuohaukkoja, 25–50 paria ampuhaukkoja ja 15–30 paria tuulihaukkoja. Lajeja ei havaittu alueella toteutetuissa linnustolaskennoissa, eikä lajien säännöllisistä pesäpaikoista ole päivitettyjä tietoja käytettävissä (Lahti ym. 2015).

Suunnitellun pallashotellin laajentamistyömaan ei arvioida aiheuttavan häiriövaikutuksia ampuhaukalle, sinisuohaukalle tai tuulihaukalle, koska niiden ei havaittu pitävän reviiriä kaava-alueen ympäristössä toteutetuissa kartoituslaskennoissa kesällä 2014. Havainto ei kuitenkaan poissulje mahdollisuutta, että lajit yrittäisivät pesintää alueella tulevaisuudessa.

Epäsuorat elinympäristömuutokset, kuten taukopaikkojen ja tupien ympäristöissä havaitut korkeammat lintu- ja pikkunisäkästiheydet todennäköisesti hyödyttäisivät kaikkia kolmea petolintua, jos retkeilijöiden häiriövaikutusta ei huomioida (Heikkilä 2007, Lahti 2014, Lahti ym. 2015).

Tutkimustietojen mukaan ampuhaukan sekä sinisuohaukan havaittu ihmistoiminnan maksimivaikutusetäisyys olisi 500–750 metriä pesäpaikasta (Ruddock & Whitfield 2007). Saalistusreviireillään lajien on havaittu olevan melko piittaamattomia ihmistoiminnasta. Ruddockin ja Whitfieldin (2007) koontiartikkelissa kerrotaan ääriesimerkkitapauksesta, jossa sinisuohaukan havaittiin saalistavan Pohjois-Amerikassa jopa armeijan tykistöammuntojen aikana maalialueella räjähdysten lentoon pelottamia pikkulintuja. Tuulihaukalla vastaavia häiriöetäisyyksiä käsitteleviä tutkimustuloksia ei ole käytettävissä, mutta laji on varsinkin Etelä-Suomessa hyvin yleinen petolintulaji säännöllisessä viljelyskäytössä olevilla maatalousalueilla.

Sinisuohaukan pienen pesivän parimäärän johdosta kaavoitushankkeesta aiheutuvan vuosittaisen häiriövaikutusten suuruus Pallas–Ounastunturin Natura-alueelle pesivälle 1–5 parille arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti luokkaan 'kohtalainen'. Sinisuohaukan tyypillisiä pesimisympäristöjä (reunarámeet) ei voida pitää polkujen ulkopuolella liikkuville retkeilijöille erityisen todennäköisinä retkeilymaastoina. Vaikutuksen todennäköisyys arvioidaan luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

Tuulihaukalle ja ampuhaukalle haitalliset retkeilyn synnyttämät häiriövaikutukset arvioidaan suuremman pesivien parimäärän takia suuruudeltaan luokkaan 'lievä'. Lajien pesimäpaikoille kohdistuvan häiriövaikutuksen syntymisen todennäköisyys arvioidaan sinisuohaukan tavoin luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

6.4.5 Pyy, teeri ja metso

Pyy (*Tetrastes bonasia*), teeri (*Lyrurus tetrix*) ja metso (*Tetrao urogallus*) kuuluvat lintudirektiivin liitteen I lisäksi myös lintudirektiivin liitteen II B-osaan. Tässä liitteessä on listattu ne lajit, joiden metsästäminen on sallittua tietyissä jäsenmaissa. Meillä näiden lajien kantojen kokoa säädellään metsästyslainsäädännön mukaisesti. Kaikkien kolmen lajin ensisijainen elinympäristö on mahdollisimman luonnontilaisen havumetsät, mutta pyy ja teeri ruokailevat varsinkin talvella myös puhtaissa lehtimetsissä. Teeri viihtyy erityisen hyvin metsän ja avosuon tai pellon valoisassa reunavyöhykkeessä (Väisänen ym. 1998).

Teeri, metso ja pyy kuuluvat Suomen uhanalaisuusluokituksessa luokkaan elinvoimainen (LC) (Tiainen ym. 2016). Teeri ja metso kuuluvat lisäksi Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin. Suomen teerikannan kooksi on arvioitu noin 700 000 paria (Valkama ym. 2011). Kanta on taantunut 1960-luvulta 1990-luvulle noin 70 %, mutta viime vuosina kanta on pysynyt melko vakaana. Vuotuiset saalismäärät vaihtelevat 100 000–240 000 yksilön välillä (Suomen riistakeskus 2013). Metson pesimäkannan arvio on noin 300 000

paria ja sen kanta on arvioitu myös taantuneen voimakkaasti viimeisten vuosikymmenten aikana (Valkama ym. 2011). Metsoja päätyy vuosittain metsästäjien saaliiksi 20 000–75 000 yksilöä (Suomen riistakeskus 2013). Pyyn vuotuinen saalismäärä on 60 000–120 000 yksilöä ja koko pesivä kanta arvioidaan koostuvan yli 500 000 parista (Valkama ym. 2011, Suomen riistakeskus 2013).

Pallas–Ounastunturin Natura-alueella esiintyy Natura-tietolomakkeen mukaan runsas metso- ja pyykanta, mutta teeri on huomattavasti vähälukuisempi. Metsoja alueella arvioidaan olevan 423–845 paria, pyitä 287–545 paria ja teeriä 34–47 paria. Pallashotellin pesimälinnustoselvityksissä arvioitavista metsäkanalinnuista havaittiin vain yksi pyy hotellin kaava-alueella ympäröivältä kartoitusalueelta (Lahti ym. 2015).

Tutkimustulosten mukaan teeren pakoetäisyys ihmisen lähestyessä vaihtelee vuodenajan sekä aiempien lähestymisyritysten määrän mukaan (Baines & Richardson 2007). Keskimääräinen teeren pakoetäisyys oli Englannissa toteutetussa tutkimuksessa talvella 71 m, keväällä 80 m, keväällä 22 m ja syksyllä 27 m. Häirittyjen teerien pakoetäisyys oli suurempi kuin niillä linnuilla, joilla ei ollut aiempaa kokemusta lähestyvistä ihmisistä. Häirittyjen naaraiden havaittiin myös munivan noin 5 päivää aikaisemmin kuin häiriötä kokemattomien lintujen, mutta tällä ei havaittu olevan vaikutusta pesintätuloksen kanssa (Baines & Richardson 2007). Soitimella olevien teerien kokemasta ihmisperäisen häiriön vaikutuksista pesimismenestykseen ei ole julkaistua tutkimustietoa olemassa, mutta ohjeellisena suojaetäisyytenä pidetään 300–500 metriä soidinpaikasta (Ruddock & Whitfield 2007).

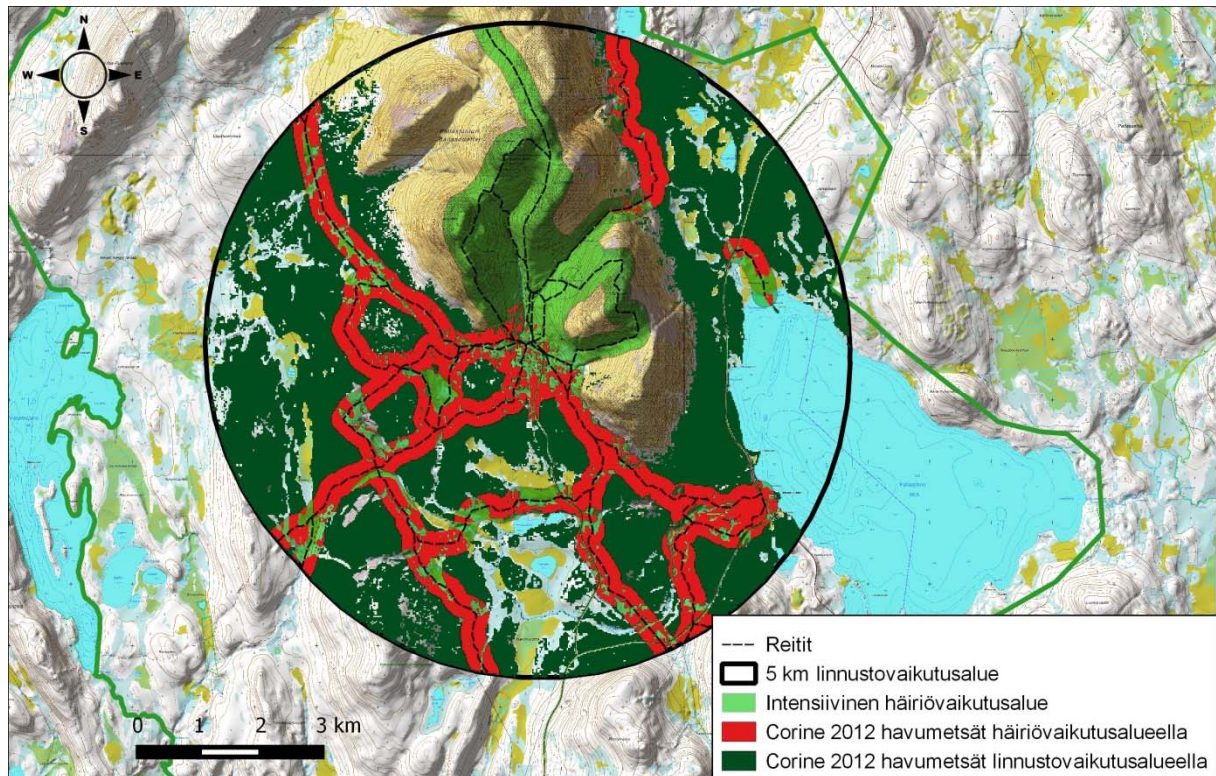
Ihmisperäisen häiriön vaikutuksista metsoon on julkaistu kattava asiantuntija-arvioita ja tieteellisiä julkaisuja hyödyntänyt koontitutkimus, joka hyödyntää pääasiassa Skotlannissa toteutettuja metsotutkimuksia (Marshall 2005). Yleisenä johtopäätöksenä todetaan että metson pakoreaktio tapahtuu tyypillisesti silloin, jos kulkija on alle 100 metrin etäisyydellä linnusta. Lievempää häiriötä, joka ei vielä aiheuta pakoreaktioita tapahtuu noin 150 metrin päähän kulkijasta (Marshall 2005). Metsoille haitallisin häiriövaikutus syntyy, jos retkeilijällä on vapaana kulkeva koiraa mukanaan. Koiran ollessa kiinni ei vaikutus juuri eroa ilman koiraa liikkuvasta retkeilijästä. Häiriöherkälle metson soitimelle suositellaan yhden kilometrin suojaetäisyyttä ja pakoreaktioetäisyytenä soitimelta esitetään 150–300 metriä (Marshall 2005, Ruddock & Whitfield 2007).

Pyyn häiriöherkkyydestä ei ole käytettävissä julkaistua tutkimustietoa, mutta Väisäsen ym. (1998) mukaan pyy on yleensä reviirillään hyvin hiljainen ja piilotteleva, mutta ei erityisen arka. Selvästi eniten pyyn alueelliseen menestykseen on vaikuttanut lajin suosimien kosteapohjaisten vanhojen kuusikoiden harvinaistuminen talousmetsissä (Väisänen ym. 1998).

Arvioitavan kaavoitushankkeen ja sen mahdollistaman lisääntyvän retkeilyn aiheuttamat vaikutukset Pallas–Ounastunturin Natura-alueen suojeluperusteisille kanalinnuille liittyvät pääasiassa retkeilijöiden häiriövaikutukseen. Hankkeella ei arvioida olevan merkityksellisiä kanalintujen elinympäristöjen ominaispiirteitä muuttavia vaikutuksia. Välillisenä vaikutuksena ennustettava ketun yleistymisen retkeilyreittien ja taukopaikkojen läheisyydessä arvioidaan tulevaisuudessa aiheuttavan kanalintujen poikueisiin kohdistuvaa ns. normaalitilannetta suurempaa saalistuspainetta. Ketun yleistymisen aiheuttamasta kanalintupoikueiden kuolleisuuden kasvusta ei kuitenkaan ole tutkimustiedon puuttumisen takia mahdollista esittää laskennallista arviota.

Retkeilijöiden häiriövaikutuksia arvioidaan syntyvän epäsäännöllisesti koko linnustovaikutusalueelle (5 km hotellilta) sekä säännöllisesti olemassa tämän alueen sisäpuolella olevalle intensiiviselle häiriövaikutusalueelle (kuva 5-2). Kanalintujen arvioidaan esiintyvän Pallas–Ounastunturin alueella tasaisesti lajeille soveltuvilla elinympäristöillä.

Koko Pallas–Ounastunturin Natura-alueella on virallisen Natura-lomakkeen mukaan 276 km² luonnonmetsiä. Tästä havumetsäpinta-alasta noin 17 % sijaitsee 5 km säteellä Pallashotellista ja noin 5 % intensiivisellä häiriövaikutusalueella (kuva 6–8).



Kuva 6-8. Linnustovaikutusalueella sijaitsee Corine-2012 maanpeiteaineiston mukaan 44,9 km² havumetsiä, joista 12,8 km² sijaitsee intensiivisellä häiriövaikutusalueella.

Soveltuvan elinympäristön pinta-alan perusteella arvioidaan, että noin 5 %:lle alueen kanalintureviireistä kohdistuu kaavamutoksesta aiheutuvaa säännöllistä retkeilijöiden aiheuttamaa häiriövaikutusta ja noin viidennes reviireistä altistuu lisääntyvälle epäsäännölliselle polkujen ulkopuolella liikkuvien retkeilijöiden häiriölle. Yksittäisen häiriötilanteen ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan yksilöille kuin ohimenevän häiriötilanteen. Toistuessaan säännöllisesti samalla alueella tämä hetkellinen häiriö saattaa vaikuttaa myös reviirien sijainteihin tai reviirien poikastuottoon ja sitä kautta suotuisaan suojelutasoon.

Vaikutusten suuruus arvioidaan metsolle, teerelle ja pyylle luokkaan 'kohtalainen' ja todennäköisyydeltään luokkaan 'todennäköinen'. Vaikutuksen merkittävyys pyyn, metson ja teeren osalta on luokassa 'vähäinen'.

6.4.6 Kurki

Kurki (*Grus grus*) on maassamme arvioitu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Tiainen ym. 2016). Kurki pesii koko maassa, kannan painottuen Pohjois-Suomen soille ja kosteikoille. Maamme kokonaiskanta on arviolta 30 000–40 000 paria (Valkama ym. 2011). Kanta on ollut viimeisen vuosikymmenen voimakkaassa kasvussa Suomessa. Aiemmin tiiviisti soilla pesineen kurjen voi nykyään tavata pesimästä myös pelloilta, hakkuuaukeilta ja erilaisten pienialaisten kosteikkojen lähetytyiltä (Valkama ym. 2011). Kurjet saapuvat pesimäalueilleen huhti-toukokuussa ja poistuvat elo-syyskuussa. Soidinaikana varhain keväällä laji on hyvin äänekäs ja helposti havaittava, mutta haudonnan aikana ja poikasten ollessa pieniä laji on hyvin hiljainen ja piilotteleva.

Pallas–Ounastunturin alueella pesii Natura-tietolomakkeen perusteella 6–10 kurkiparia. Kurkea ei havaittu lainkaan Pallashotellin kaava-alueen pesimälinnustoselvityksissä kesällä 2014 (Lahti ym. 2015).

Kaavoituksen vaikutukset

Kurjelle soveltuva pesimäympäristö Pallas-Ounastunturin Natura-alueella on suuri ja pääsääntöisesti nämä retkeilyn kannalta vaikeakulkuiset alueet kuten avosuot ja luhdet eivät ole alueen retkeilyn lisääntymisen painopistealueita.

Alueen 6–10 kurkiparia todennäköisesti pitävät reviiressään Natura-alueen soilla tai niiden läheisyydessä. Kuten laulujoutsenen kohdalla todettiin, linnustovaikutusalueella sijaitsee noin 9 % koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueen avosoista ja intensiivisellä häiriövaikutusalueella noin 3 % alueen avosoista. Linnustovaikutusalueen suurin avosuoalue, Hanhivuoma, on lisäksi asetettu ympärivuotiseen liikkumiskielloon Pallastunturin kansallispuiston järjestyssäännöissä.

Elinympäristöpohjaisen paikkatietotarkastelun tekeminen kurjelle sisältää kuitenkin suurta epätarkkuutta, koska laji ei ole tiukasti sitoutunut mihinkään yksittäiseen Corine-maanpeiteluokituksen tai Natura luontotyyppiluokituksen mukaiseen elinympäristöluokkaan. Viimeaikainen kannan kasvu on osoittanut, ettei kurki ole ainoastaan avosoiden pesimälintu. Myös Lapissa lajin levinneisyysalue on laajentunut ja kanta runsastunut huomattavasti viimeisimpien lintuatlastulosten perusteella (Valkama ym. 2011).

Natura-alueen laajuus huomioiden arvioitavalla hankkeella ei katsota olevan kurjen suotuisaa suojelutasoa uhkaavia alueellisia tai valtakunnallisia vaikutuksia. Vaikutusten suuruus kurjelle arvioidaan luokkaan 'lievä' ja todennäköisyys luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

6.4.7 Keräkurmitsa, kapustarinta, lapinsirri ja punajalkaviklo

Pallas–Ounastunturin Natura-alueen suojeluperusteiset kahlaajat käsitellään tässä arvioinnissa kahtena ryhmänä. Keräkurmitsan (*Charadrius morinellus*), kapustarinnan (*Pluvialis apricaria*) ja lapinsirrin (*Calidris temminckii*) ensisijaiset pesimäympäristöt Suomessa ovat varpuja kasvavat tunturinummet ja niitä halkovat suoalueet sekä tunturiemme paljakka-alueet (Väisänen ym. 1998). Kapustarinta pesii tunturialueiden lisäksi myös erilaisilla avosoilla Etelä- ja Keski-Suomessa, joilla se kuitenkin suosi kuivempia suotyyppisiä kuin varsinaiset suokahlaajamme, jotka käsitellään omana ryhmänään luvussa 6.4.8. Lapinsirillä on Pohjois-Suomen tunturialueiden lisäksi pieni erillipopulaatio Perämeren merenkohoamisrannikolla, ja sen reviiiri on tyyppillisesti jonkin vesistön läheisyydessä (Valkama ym. 2011). Punajalkaviklo (*Tringa totanus*) on Suomessa pääasiassa rannikkoalueiden pesimälaji, jota tavataan kuitenkin satunnaisesti myös sisämaassa. Pieni osa kannasta pesii myös pohjoisimmassa Lapissa vesistöjen äärellä (Valkama ym. 2011).

Kapustarinta on maassamme elinvoimainen (LC), keräkurmitsa ja punajalkaviklo vaarantuneita (VU) lajeja ja lapinsirri erittäin uhanalainen (VU) laji (Tiainen ym. 2016). Viimeisimmän lintuatlasaineiston mukaan Suomen keräkurmitsakannan koko on 1500–3000 paria, kapustarinnan 50 000–80 000 paria, lapinsirrin 1000–2000 paria ja punajalkaviklon 4500–6000 paria. Lajeista varsinkin lapinsirrin ja punajalkaviklon pesimäkanta on maassamme voimakkaasti taantunut lintuatlasten vertailutulosten perusteella viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana (Väisänen ym. 1998, Valkama ym. 2011).

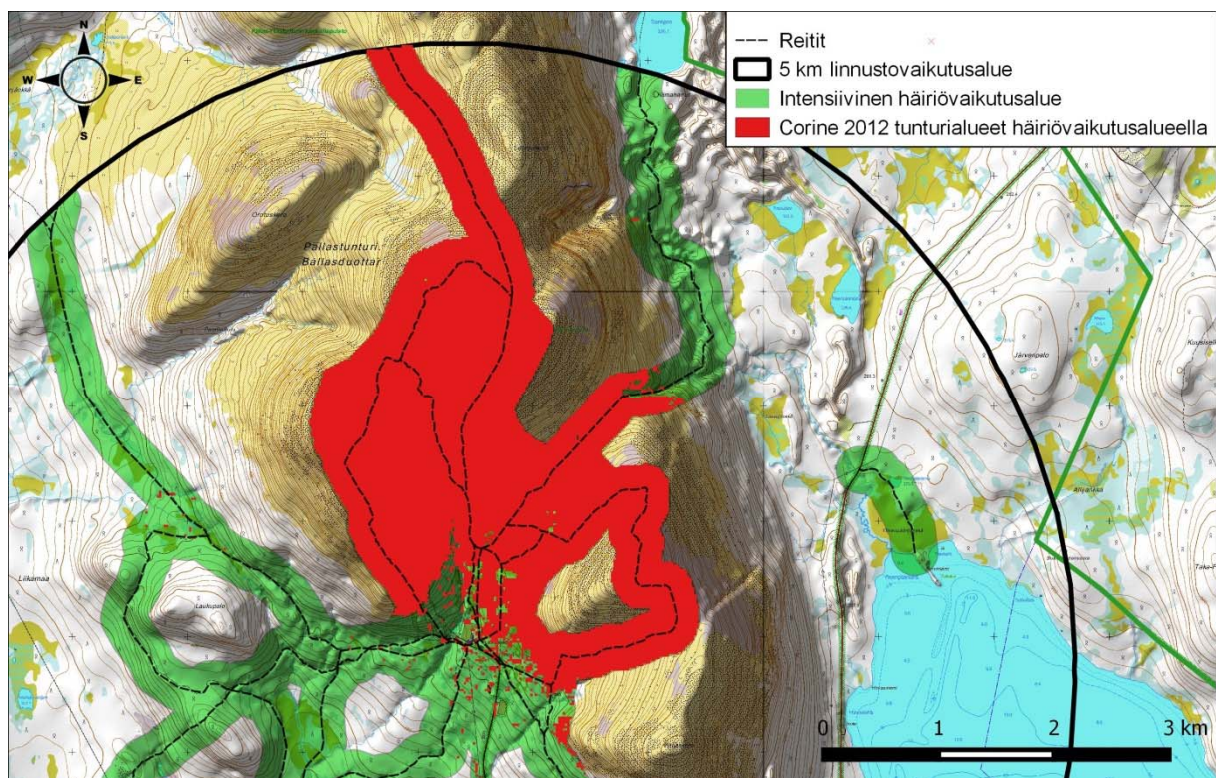
Pallas–Ounastunturin Natura-tietolomakkeen mukaan kapustarinta on paljakka- ja nummialueiden kahlaajista selvästi runsain ja alueella pesii arviolta 827–1158 paria. Keräkurmitsan pesivien parien arvio Natura-alueelle on 33–65 paria ja lapinsirrin 10–30 paria. Punajalkaviklon pesivien parien määrää ei mainita tietolomakkeella lainkaan ja onkin todennäköistä, ettei laji kuulu Pallaksen alueen säännölliseen pesimälajistoon, vaikka muutolla levähtäviä lintuja alueella vuosittain tavataan. Tätä määrää voidaan pitää melko korkeana arviona, koska Pallaksen vuoden 2014 linnustolaskennoissa alueella havaittiin edellä mainituista kahlaajalajeista 5 paria keräkurmitsoja ja 20 paria kapustarintoja (Lahti ym. 2015). Keräkurmitsan reviiirit sijaitsivat odotetusti laskenta-alueiden korkeimpien kerojen huipuilla. Kapustarintoja havaittiin varsin tasaisesti kuivemmilla tunturinummillä sekä kerojen rinteillä.

Kaikki Pallas-Ounastunturin Natura-alueen suojeluperusteiset kahlaajat ovat muuttolintuja, jotka viettävät keskimäärin alueella toukokuun ja elokuun välisen pesimäajan. Kapustarintoja saattaa viivytellä alueella vielä syyskuussakin.

Arvioitavan hankkeen vaikutukset edellä mainituille tunturialueiden kahlaajilla syntyvät lisääntyvästä retkeilystä aiheutuvasta häiriöstä. Maastossa kulkevan ihmisen aiheuttamaa häiriövaikutusta kapustarinnalle on käsitelty jo kappaleen 6.4 johdantotekstissä. Finneyn ym. (2005) tulosten perusteella muodostettu 200 metrin häiriövaikutus- tai häiriövaikutusalueita käytetään tässä arvioinnissa myös muille avoimessa tunturimaastossa viihtyville kahlaajille.

Pallas-Ounastunturin Natura-alueella sijaitsee Corine-2012 maanpeiteluokituksessa joko nummiksi, kalliomaaksi tai niukkakasvustoisiksi kangasmaiksi luokiteltuja alueita yhteensä 127 km². Näistä tunturialueiksi kutsuttavista alueista sijaitsee 21,8 km² (17 %) 5 kilometrin säteellä Pallashotellilta ja 8,2 km² (6 %) intensiivisellä häiriövaikutusalueella.

Kuvassa 6-9 punaisella kuvatulla häiriöalueella pesintää tulevaisuudessa yrittäville kahlaajilla arvioidaan kohdistuvan säännöllistä kesäaikaisten retkeilijöiden aiheuttamaa häiriötä. Lajien pesimistiheyden ja todennäköisesti myös pesimistuloksen arvioidaan tällä alueella laskevan. Koska lajeille soveltuvaa samankaltaista elinympäristöä on häiriöalueiden ulkopuolella, osa pareista varmasti siirtyy pesimään pois tältä alueelta (Finney ym. 2005). Säännöllisen häiriövaikutuksen arvioidaan kohdistuvan kaikilla lajeilla soveltuvan elinympäristön pinta-alan perusteella noin 6 % koko Natura-alueella pesivien parien määrästä. Lisäksi epäsäännöllistä retkeilystä johtuvaa häiriötä arvioidaan kohdistuvan 17 % Pallas-Ounastunturin Natura-alueen tunturialueilla esiintyvien kahlaajalajien pareista.



Kuva 6-9. Corine-2012 maanpeiteluokituksen nummia, kalliomaita ja niukkavuustoisia kangasmaita, eli tunturialueita sijaitsee intensiivisellä häiriövaikutusalueella yhteensä 8,2 km².

Pallaksen linnustoselvityksessä havaituilla suojeluperusteisilla kahlaajilla (kapustarinnalla ja keräkurmitsalla) ei havaittu parimäärätiheydessä eroja retkeilyalueiden ja häiriöttömien vertailualueiden väleillä (Lahti ym. 2015). Esimerkiksi keroilla viihtyviä keräkurmitsoja havaittiin pistelaskennoissa sekä retkeilyreittien ulkopuolisilla alueilla, että reittien välittömässä läheisyydessä. Nykyisillä retkeilijämäärillä ei siis pienessä aineistossa ollut havaittavissa ennustettua kahlaajien reviirien siirtymistä tai tiheyden laskua.

Edellä esitetyn perusteella Pallashotellin kaavoitushankkeen vaikutukset arvioidaan keräkurmitsalle, kapustarinnalle ja lapinsirille suuruudeltaan luokkaan 'kohtalainen' todennäköisyydeltään luokkaan 'todennäköinen' ja merkittävyydeltään luokkaan 'vähäinen'.

Punajalkaviklon osalta arviointiin liittyy huomattavaa epävarmuutta, koska laji ei todennäköisesti pesi Natura-alueella vuosittain. Oikukkaasti mahdollisesti yhden parin voimin pesiessään, mahdolliset vaikutukset kohdistuvat väistämättä koko lisääntyvään kantaan alueelle ja vaikutukset arvioidaan näin varovaisuusperiaatteen mukaisesti 'erittäin suuriksi'. Vuosittaisten vaikutusten syntymisen todennäköisyys arvioidaan punajalkaviklolle luokkaan 'ennakoitavissa'. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan punajalkaviklolle luokkaan 'vähäinen'.

6.4.8 Suokukko, liro, vesipääsky, jänkäsirriäinen, jänkäkurppa ja mustaviklo

Muut Pallas–Ounastunturin Natura-alueella säännöllisesti esiintyvät suojeluperusteiset kahlaajat ovat maassamme pohjoisten aapasoiden tyypillisiä pesimälintuja (Väisänen ym. 1998). Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*) viihtyvät myös puuttomien tunturiyläntöjen pienillä kirkasvetisillä järvillä ja lammilla. Lajeista suokukko (*Calidris pugnax*) on arvioitu Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR), vesipääsky vaarantuneeksi (VU), jänkäsirriäinen (*Calidris falcinellus*), mustaviklo (*Tringa erythropus*) ja liro (*Tringa glareola*) silmälläpidettäväksi (NT) ja jänkäkurppa (*Limnocryptes minimus*) elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Tiainen ym. 2016). Lisäksi jänkäkurppa, jänkäsirriäinen, liro ja mustaviklo kuuluvat Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin.

Tarkasteltavista pohjoisista suokahlaajalajeistamme kannankehityksen on arvioitu maassamme pysyneen melko vakaana vain jänkäsirriäisellä (Valkama ym. 2011). Jänkäkurpan ja mustaviklon pesimäkannat ovat harventuneet maassamme varsinkin levinneisyysalueiden eteläreunoilla. Erityisen voimakkaasti ovat viimeisimmän lintuatlaskartoitusten tulosten mukaan taantuneet suokukko, vesipääsky ja liro. Hälyttävien tilanne on äärimmäisen uhanalaisella suokukolla, jonka koko Euroopan populaation on arvioitu pienentyneen yli 85 % viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana (Valkama ym. 2011). Suomen pesivän kannan koko on arvioitu vuonna 2011 olleen jänkäsirriäisellä 25 000–35 000 paria, jänkäkurpalla 4000–8000 paria, lirolla 300 000–450 000, mustaviklolla 15 000–20 000 paria, suokukolla 5000–8000 paria ja vesipääskyllä 7000–9000 paria (Valkama ym. 2011).

Liro on yllä mainituista kahlaajista runsaslukuisin myös Pallas–Ounastunturin Natura-alueella, missä pesii tietolomakkeen mukaan 924–1386 paria. Myös vesipääsky esiintyy alueella varsin runsaslukuisena 68–108 parin voimin. Jänkäsirriäinen (50–80 paria), mustaviklo (53–74) jänkäkurppa (10–19 paria) ja suokukko (11–50 paria) pesivät näitä lajeja vähälukuisempina alueen soilla. Vuoden 2014 pallashotellin ympäristön linnustolaskennoissa suojeluperusteisista suokahlaajista havaittiin ainoastaan 2 paria liroja. Tulokseen vaikuttaa laskentojen painottuminen hotelli Pallasta ympäröivälle tunturikankaalle sekä alueen suosituille retkeilyreiteille, joiden läheisyydessä ei sijaitse juurikaan näiden kahlaajien pesinnöille soveltuvia avosualueita.

Avosoilla viihtyville kahlaajille kohdistuu kaavoitushankkeen ja lisääntyvän retkeilyn myötä huomattavasti vähemmän häiriötä kuin tunturikankailla ja paljakka-alueilla esiintyville kahlaajalajeille. Merkittyjen reittien ulkopuolella liikkueensa retkeilijät harvemmin menevät kahlaajille herkkään alkukesän pesimäaikaan märille ja vaikeakulkuisille suoalueille. Lisäksi linnustovaikutusalueen keskellä sijaitseva Hanhivuoman suoalue on läpi vuoden määrätty kansallispuiston järjestyssäännöissä liikkumiskieltoon. Säännölliselle häiriölle altistuvia suoalueita on käsitelty laulujoutsenen arvioinnin yhteydessä kuvassa 6-7.

Linnustovaikutusalueella sijaitsee 9 % ja intensiivisellä häiriöalueella 3 % Pallas–Ounastunturin avosualueista, joilla suokukon, liron, vesipääskyn, jänkäsirriäisen, jänkäkurban ja mustaviklon suojeluperusteiset yksilöt todennäköisesti pesivät. Käytännössä hankkeesta aiheutuvan vuosittaisen häiriön arvioidaan kohdistuvan vain muutamaan prosenttiin näiden lajien pareista. Toisaalta esimerkiksi Piimäjängän pitkospuupolkua pitkin touko-kesäkuun vaihteessa kulkiessaan retkeilijä aiheuttaa käytännössä varmuudella hetkellistä häiriötä ainakin muutamalle suolla pesivälle liroparille, koska laji on niin runsaslukuinen alueen soilla.

Edellä esitetyn perusteella vaikutusten todennäköisyys lirolle arvioidaan luokkaan 'varma' ja vesipääskyllä, jänkäsirriäiselle, jänkäkurban ja mustaviklolle luokkaan 'odotettavissa'. Vaikutusten suuruus arvioidaan edellä mainituille kahlaajalajeille luokkaan 'lievä' ja merkittävyydeltään luokkaan 'vähäinen'.

Vaikka minkään arvioitavan suokahlaajalajin, suojelutasoa maassamme ei voida kantojen taantumisen johdosta pitää suotuisana, ei Pallashotellin kaavoitushankkeen tai sen vaikutuksesta alueella lisääntyvän retkeilyn takia arvioida lajeille soveltuvan elinympäristöjen pienentyvän lyhyellä tai pitkällä aikavälillä. Pallaksen alueelle mahdollisesti viranomaisten toimesta suunniteltavia uusia luontopalvelurakenteita ja niiden mahdollisia vaikutuksia käsitellään kappaleessa 7.

6.4.9 Pikkulokki, selkälokki ja lapintiira

Suojeluperusteiset lokit ja tiirat käsitellään myös yhdessä niiden samankaltaisten elinympäristövaatimusten, muuttokäyttäytymisen ja odotettujen luontomatkailun aiheuttamien vaikutusten takia. Selkälokin itämerellä esiintyvän nimialalajin (*Larus fuscus fuscus*) kanta on Suomessa arvioitu viimeisimmän lajien uhanalaisuusarvioinnin mukaan erittäin uhanalaiseksi (EN). Pikkulokki (*Hydrocoloeus minutus*) ja lapintiira ovat maassamme elinvoimaisia (LC) lajeja (Tiainen ym. 2016). Selkälokki ja pikkulokki kuuluvat myös Suomen kansainvälisen suojelun vastuulajeihin ja selkälokin nimialalajia pidetään maailman suomalaisimpana lintulajina, sillä noin puolet niistä pesii Suomessa (Väisänen ym. 1998).

Lapintiiralla (*Sterna paradisaea*) ja selkälokilla on melko samanlainen kaksiosainen levinneisyysalue maassamme. Molemmat esiintyvät pesimälajeina koko rannikkoalueellamme Suomenlahdelta aina Perämerelle asti sekä pieninä pesimäyhdyskuntina sisämaan järvillä. Lapintiiran sisämaan esiintyminen painottuu Oulujärven pohjoispuolelle aina Tunturi-Lapin erämaajärville asti, kun taas selkälokkia tavataan sisämaassa pääasiassa Järvi-Suomen ja Kuusamon suurimmilla sisävesialueilla (Valkama ym. 2011). Maamme lapintiirakanta käsittää 60 000–90 000 paria, joista tietolomakkeen mukaan 11–50 paria pesii Pallas–Ounastunturin Natura-alueella.

Selkälokki on Lapissa hyvin vähälukuinen pesimälaji, eikä sen pesivien parien määrää ole listattu lainkaan viralliselle Natura-tietolomakkeelle. Laji on taantunut voimakkaasti koko Suomessa 1970-luvulta lähtien ja Länsi-Lapin harva pesimäkanta on viimeisimpien atlastulosten perusteella hävinnyt kokonaan (Valkama ym. 2011). Todennäköisesti selkälokki ei kuulu nykytilanteessa enää Pallas–Ounastunturin Natura-alueella säännöllisesti tavattaviin pesimälajeihin. Koko Suomessa arvioitiin kolmannen lintuatlastulosten perusteella pesivän noin 7000 selkälokkiparia, joista 5000 merialueella (Valkama ym. 2011).

Pikkulokki on levittäytynyt Suomeen säännölliseksi pesimälajiksi kaakon suunnalta vasta 1900-luvun aikana. Nykyään laji esiintyy laikuittaisesti Inarin järveltä aivan etelärannikolle asti suosien matalia ja reheviä järviä ja kosteikkoja (Väisänen ym. 1998). Pesimäkannan koko on Suomessa arvioitu olevan 10 000–13 000 paria (Valkama ym. 2011). Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii tietolomakkeen perusteella 6–10 paria pikkulokkeja.

Selkälokkiin ei arvioida syntyvän vaikutuksia, koska nykytietämyksen mukaan laji ei kuulu Pallas–Ounastunturin Natura-alueen pesimälinnustoon. Lajille tyypillisinä pesimäalueina toimiville suurille järville

ei hankkeesta arvioida kohdistuvan vaikutuksia, vaikka yksittäinen selkälokkipari jonain vuonna alueella pesisikin.

Lapintiiran ja pikkulokin osalta mahdollisia vaikutuksia syntyy vain lisääntyvän retkeilyn aiheuttamista suorista häiriövaikutuksista pesäpaikoille. Epäsuoria elinympäristömuutoksia ei lajeihin arvioida kohdistuvan. Lajien potentiaalisimpia pesäpaikkoja linnustovaikutusalueella ovat Killinpoikainjärvet, Pallasjärvi, Hanhijärvi, Mäntyrovanjärvi ja Ylisenpäänjärvi. Näistä Hanhijärvi ja Killinpoikainjärvet sijaitsevan Hanhivuoman liikkumisrajoitusalueella, jonne vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Ainoastaan Pallasjärven länsi- ja pohjoisreunoilla arvioidaan muodostuvan pienet lisääntyvän säännöllisen häiriön alueet ja Pallasjärven luoteisrannalle arvioidaan kohdistuvan epäsäännöllistä ja hetkellistä häiriövaikutusta. Pallasjärven todennäköinen pikkulokin tai lapintiiran pesimäpaikka, Lompolonsaaret jää arvioidun linnustovaikutusalueen ulkopuolelle.

Edellä esitetyn perusteella vaikutukset lapintiiralle ja pikkulokille arvioidaan suuruudeltaan luokkaan 'lievä' todennäköisyydeltään 'ennakoitavissa' ja merkittävyydeltään luokkaan 'merkityksetön'.

6.4.10 Varpuspöllö, suopöllö, helmipöllö ja hiiripöllö

Pallas–Ounastunturin Natura-alueella pesii tietolomakkeen mukaan seuraavat lintudirektiivin liitteessä I mainittua pöllölajit: varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*), suopöllö (*Asio flammeus*), helmipöllö (*Aegolius funereus*) ja hiiripöllö (*Surnia ulula*). Hiiripöllö ja suopöllö on arvioitu Suomessa elinvoimaisiksi (LC) lajeiksi ja helmipöllö ja varpuspöllö silmälläpidettäviksi (NT) lajeiksi. Lisäksi helmi- ja varpuspöllö kuuluvat kansainvälisen suojelun vastuulajeihin (Tiainen ym. 2016).

Suojeluperusteiset pöllölajit ovat Pallaksen alueella säännöllisiä pesimälajeja. Natura tietolomakkeen mukaan alueella pesii 65–111 paria hiiripöllöjä, 1–5 paria varpuspöllöjä, 6–10 paria suopöllöjä ja 6–10 paria helmipöllöjä. Varpuspöllö ja helmipöllö viihtyvät erityisesti varttuneissa ja kuusivaltaisissa luonnontilaisen kaltaisissa havumetsissä, joissa ne pesivät vanhoihin tikankoloihin (Valkama ym. 2011). Hiiripöllön tapaa Suomessa varmimmin Pohjois-Pohjanmaalta ja Lapista hakkuuaukeiden, soiden tai muiden puoliavoimien ympäristöjen reunapuista tähyilemästä myyriä. Tyypillinen hiiripöllön pesäpaikka on hakkuuaukossa tai metsäpaloalueella koivupötkkelön päässä tai keloopuun matalassa kolossa (Väisänen ym. 1998). Suopöllö on arvioitavista pöllölajeista ainoa muuttolintu. Suopöllöt palaavat pesimäalueinaan toimiville aapasoille, peltoaukeille ja rantaniityille kevään etenemisestä hieman riippuen huhti–toukokuussa. Syysmuutolle ne poistuvat syys–lokakuussa.

Maalis-huhtikuu on pöllöjen keskeisintä soidinaikaa, suopöllöllä poikkeavasti toukokuu. Usein talvehtivat pöllöt varaavat reviirit ja pesäpaikat jo varhain talvella ja esimerkiksi helmipöllökoiraat suosivat vuosien välillä samoja pesäpaikkoja (Saurola ym. 1995). Pöllöjen esiintymistä Pallashotellin ympäristössä ei ole erikseen selvitetty Pallashotellin linnustolaskentojen yhteydessä.

Alueella säännöllisesti esiintyville pöllölajeille kohdistuu varmuudella jonkinasteista häiriötä lisääntyneen retkeilijämäärän takia. Koska lajien reviirien ja pesäpaikkojen sijainneista ei ole varmuutta eivätkä ne vuosien välillä säily samoina, arvioidaan häiriövaikutusten suuruutta ensisijaisten elinympäristöjen pinta-alojen kautta. Ensisijaisesti vanhoissa havumetsissä eläviin varpuspöllöön ja helmipöllöön kohdistuvan häiriö vaikutuksen suuruus on sama kuin aiemmin käsitellyillä metsäkanalinnuilla. Epäsäännöllistä häiriövaikutusta arvioidaan kohdistuvan 17 % koko Natura-alueen havumetsistä ja intensiivistä häiriötä 5 % alueen havumetsistä.

Hiiripöllö esiintyy Länsi-Lapissa käytännössä kaikenlaisilla metsäalueilla ja saalistaa mielellään avoimilla paikoilla kuten soiden reunoilla sekä hakkuu- ja peltoaukeilla. Tyypillinen pesäpaikka on vanha palokärjen kolo tai muut suurilentoaukkoiset luonnonkolot sekä lahoavat pötkelöhormit (Väisänen ym. 1998). Hiiripöllölle soveltuvaa pesimäympäristöä Pallas-Ounastunturin Natura-alueella on käytännössä kaikkialla

muualla paitsi puurajan yläpuolisilla alueilla. Se on elinympäristönsä mukaan laskennallisesti vähemmän häiriöherkkä kuin havumetsissä pesivät helmipöllö ja varpuspöllö.

Suopöllö pesii Pallaksen alueella soilla ja peltoaukeilla. Linnustovaikutusalueella sille soveltuva pesimisympäristö on yhteneväinen mm. laulujoutsenen kanssa. Natura-alueen avosoista linnustovaikutusalueella sijaitsee 9 % ja intensiivisen häiriön alueella 3 %.

Epäsuorien vaikutusten osalta tarkasteltavat pöllölajit saattavat jopa hyötyä taukopaikkojen ja muiden retkeilyrakenteiden ansiosta alueellisesti todennäköisesti kasvavista pikkunisäkästiheyksistä. Varsinaisia pöllöjen elinympäristöjen ominaispiirteitä muuttavia vaikutuksia hankkeesta ei kuitenkaan arvioida millekään pöllölajille aiheutuvan. Suoran retkeilystä syntyvän häiriövaikutuksen arvioidaan olevan kokonaisuudessaan hyvin pieni luonnonkoloissa pesiville ja yöaktiivisille helmipöllölle ja varpuspöllölle. Hiiripöllö taas on päiväsaikaan saalistaessaan yleensä täysin piittaamaton lähellään olevista ihmisistä, mutta hyökkäilee jopa aggressiivisesti pesäpaikkaansa lähestyvän retkeilijän kimppuun (Lahti 2015, omat havainnot).

Edellä esitetyn perusteella hankkeesta syntyvien vaikutusten suuruus suojeluperusteisille pöllölajeille arvioidaan luokkaan 'lievä', todennäköisyys luokkaan 'ennakoitavissa' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

6.4.11 Palokärki ja pohjantikka

Pallas–Ounastunturien Natura-alueen suojeluperusteisina lajeina ovat pohjantikka (*Picoides tridactylus*) ja palokärki (*Dryocopus martius*) kuuluvat Suomen uhanalaisuusluokituksessa luokkaan elinvoimainen (LC) (Tiainen ym. 2016). Pohjantikka kuuluu lisäksi Suomen kansanvälisen suojelun vastuulajeihin. Molemmat lajit esiintyvät alueella ympäri vuoden paikkalintuina. Natura-tietolomakkeen mukaan pohjantikkoja esiintyy Pallaksen alueella 130–196 paria ja palokärkiä 16–22 paria. Pohjantikan Suomen pesimäkanta on arvioitu olevan 20 000–30 000 paria ja laji on mahdollisesti hieman taantumassa. Palokärjen pesimäkanta on maassamme 30 000–50 000 paria ja kanta on viime vuosikymmeninä jopa kaksinkertaistunut (Valkama ym. 2011).

Palokärkeä ei havaittu kesän 2014 linnustolaskennoissa alueella, mutta pohjantikalla oli reviiri Pallashotellin läheisyydessä kartoitetulla vanhaa kuusikkoa kasvaneella alueella (Lahti ym. 2015).

Palokärjen ja pohjantikan ensisijainen elinympäristö sekä vaikutusten arviointi Natura-alueella esiintyville pareille kohdistuviin vaikutuksiin on yhteneväinen metsäkanalintujen sekä helmi- ja varpuspöllön kanssa. Arvioitavasta hankkeesta johtuvaa epäsäännöllistä häiriövaikutusta arvioidaan kohdistuvan 17 % ja säännöllistä häiriövaikutusta noin 5 % alueella pesivistä palokärki ja pohjantikka reviireistä.

Ihmisperäisten häiriöiden vaikutukset tikkalintuihin tunnetaan hyvin puutteellisesti, eikä aiheesta ole käytettävissä julkaistua tutkimustietoa. Pohjantikkaa voidaan lajeista pitää käyttäytymiseltään pelottomampana ihmisen kohdatessaan. Tikat myös pesivät puiden luonnonkoloissa, joten niiden häiriöherkkyys ja esimerkiksi pesäpoikasten alttius joutua petojen saaliiksi emon poistuessa pesältä voidaan arvioida yleisesti pienemmäksi kuin avopesissä ja maassa pesivillä lajeilla (kts. Kangas ym. 2010).

Esitetyn perusteella hankkeen vaikutukset arvioidaan pohjantikalle ja palokärjelle suuruudeltaan 'lieviksi', merkittävyydeltään 'vähäisiksi', ja todennäköisyydeltään 'ennakoitaviksi'.

6.4.12 Keltavästäräkki, koskikara, kivitasku, sinipyrstö, sinirinta ja lapinuunilintu

Pallas matkailukeskuksen laajentumisen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisille kuudelle varpuslintulajille: keltavästäräkille (*Motacilla flava*), koskikaralle (*Cinclus cinclus*), kivitaskulle (*Oenanthe oenanthe*), sinipyrstölle (*Tarsiger cyanurus*), sinirinnalle (*Luscinia svecica*) ja lapinuunilinnulle (*Phylloscopus borealis*) arvioidaan yhdessä, vaikka lajien esiintymisympäristöt eroavat jonkin verran keskenään. Lajeista vain sinirinta kuuluu lintudirektiivin liitteeseen I, muut lajit ovat lintudirektiivin neljännen artiklan kohdan

kaksi mukaisia alueella säännöllisesti tavattavia muuttolintuja, jotka on määritelty suojeluperusteiseksi alueen virallisella Natura-tietolomakkeella.

Viimeisimmässä lajien uhanalaisuusarvioinnissa koskikara ja lapinuunilintu on arvioitu maassamme vaarantuneiksi (VU) keltavästäräkki, kivitasku ja sinipyrstö silmälläpidettäviksi (NT) lajeiksi ja sinirinta elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Tiainen ym. 2016). Keltavästäräkin pesimäkanta on maassamme arviolta 600 000 paria, koskikaran 300 paria, kivitaskun 50 000–100 000 paria, sinipyrstön 100–4500 paria, sinirinnan 30 000–80 000 paria ja lapinuunilinnun 3000 paria (Valkama ym. 2011).

Lajeista keltavästäräkki, sinirinta ja kivitasku esiintyvät Pallas–Ounastunturin Natura-alueella runsaslukuisina ja pesivä kanta on alueella arvioitu olevan sinirinnalla 1180–1881 paria, keltavästäräkillä 1144–1830 paria ja kivitaskulla 1429–2286 paria. Sinirinta on Pallaksen alueella tyypillinen tunturikoivikon ja pensaikkoisten purovarsien pesimälaji. Keltavästäräkin taas tapaa Pohjois-Suomessa tyypillisesti märeiltä avosuolta, mutta laji viihtyy myös muunlaisten kosteikkojen reunoilla ja harvakseltaan myös hakkuuaukeilla ja maatalousympäristöissä (Valkama ym. 2011). Kivitasku on niittykirvisen ohella runsaslukuisimpia pesimälintuja puurajan yläpuolisilla tunturikankailla. Sinipyrstö on maassamme harvalukuinen pesimälaji, joka on kuitenkin lintuatlastulosten perusteella runsastunut viimeisen kahden vuosikymmenen aikana Kuusamossa, Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa. Sinipyrstö suosii koskemattomia ja kosteapohjaisia vaarojen rinteiden kuusikoita. Länsi-Lapissa laji on hyvin harvalukuinen ja epäsäännöllinen pesimälaji, jonka vuosittaiseen esiintymiseen on arveltu vaikuttavan suuresti lämpimien ilmavirtausten voimakkuus ja suunta kevätmuuton aikaan touko-kesäkuussa (Väisänen ym. 1998). Tietolomakkeen mukaan vuosittain alueella pesivien sinipyrstöparien määrä olisi 1–10. Lapinuunilinnun harva levinneisyysalue maassamme painottuu maan itäosiin, mutta vuosittainen esiintyminen on erittäin laikuittaista ja epäsäännöllistä. Laji kelpuuttaa pesimäympäristökseen niin tunturikoivikot, pensaikkoiset jokivarret, sekametsät kuin puhtaat havumetsätkin (Valkama ym. 2011). Koskikaroja pesii tietolomakkeen mukaan Natura-alueella vuosittain 11–50 paria. Koskikara viihtyy nimensä mukaisesti luonnontilaisten puhdasvetisten purojen ja jokien varsilla, erityisesti koskipaikoilla. Koskikaran luontaiset pesäpaikat ovat suojaisilla kalliojyrkänteellä tai kivikossa. Koskikara hyödyntää pesäpaikkoinaan myös patoja, siltoja, myllyjä ja muita ihmisen rakennelmia (Väisänen ym. 1998).

Kesän 2014 linnustolaskennoissa edellä mainituista lajeista havaittiin 8 paria keltavästäräkkejä, 6 paria kivitaskuja, 8 paria sinirintoja, yksi koskikarapari ja yksi lapinuunilintu (Lahti ym. 2015). Kaikki arvioitavat varpuslintulajit lajit ovat muuttolintuja, jotka esiintyvät Pallaksen alueella keskimäärin huhti-toukokuusta syyskuulle. Koskikara saattaa talvehtia alueella lauhana talvena sulana pysyvien virtapaikkojen läheisyydessä, mutta valtaosa linnuista muuttaa etelään.

Pallaksen matkailukeskuksen laajentumisen ja alueella lisääntyvän retkeilyn vaikutuksia suojeluperusteisille varpuslinnuille aiheuttavat retkeilijöiden suora häiriö, epäsuorat elinympäristömuutokset sekä rakentamisen aikainen häiriö hotellin läheisyydessä. Rakentamisen aikaista palautuvaa häiriötä arvioidaan kohdistuvan linnustonselvitystulosten mukaisesti 6 sinirintaparille, 3 keltavästäräkiparille ja yhdelle koskikaraparille (Lahti ym. 2015).

Retkeilyn suoran häiriövaikutuksen suuruutta arvioitaessa hyödynnetään pistelaskentatulosten perusteella johdettuja keskimääräisiä parimäärätiheyksiä 87,8 km² linnustonselvitysalueelle (Lahti ym. 2015). Selvitystulosten perusteella 5 km säteellä Pallas-hotellilta esiintyy 338 keltavästäräkiparia 137 sinirintaparia, 10 koskikaraparia, 240 kivitaskuparia ja yksi lapinuunilintupari. Pistelaskennoissa havaittiin kuitenkin vain yksi lapinuunilintu kesällä 2014 ja lajin harvinaisuuden perusteella sattumalla on ollut suuri vaikutus tiheysarvioon. Sinipyrstöä ei havaittu lainkaan linnustonselvityksissä, mutta häiriövaikutuksia saattaa kohdistua alueella mahdollisesti yksittäisille pesintää yrittäville tai pesiville pareille.

Epäsäännöllisten elinympäristömuutosten sekä suorien häiriövaikutusten voimakkuuden arvioimiseksi tarkasteltiin runsaslukuisilla varpuslinnuilla myös parimäärätiheyksien eroja retkeilyreittien läheisyydessä ja oletettujen vaikutusalueiden ulkopuolella (Lahti ym. 2015). Tulosten perusteella sinirinnan

parimäärätiheyden havaittiin olleen noin 2 paria/km² suurempi retkeilyreittien läheisyydessä kuin häiriöttömillä alueilla. Keltavästäräkin parimäärätiheys oli taas noin 6 paria/km² pienempi retkeilyreittien läheisyydessä. Harvalukuisella koskikaralla ja lapinuunilinnalla vain yhden havaitun parin perusteella ei vastaavaa tarkastelua ole mielekästä tehdä.

Sinirinnan suurempaa parimäärätiheyttä retkeilyreittien läheisyydessä arvioidaan selittävän tarkasteltujen retkeilyreittien sijoittuminen sinirinnan kannalta suotuisammille alueille kuten vesistöjen läheisyyteen. Toisaalta myös havaittu hyönteismäärien kasvu retkeilyreittien läheisyydessä saattaa houkutella yksinomaan hyönteisiä ravinnokseen käyttävää sinirintaa tupien läheisyyteen (kts. Lahti 2014). Suoraa retkeilijöiden häiriövaikutusta sinirinnalla ei selvitystulosten perusteella havaittu lainkaan. Keltavästäräkin pienempi parimäärätiheys retkeilyreittien läheisyydessä selittyy pääasiassa soveltuvan elinympäristöjen epätasaisen jakautumisen perusteella. Pääasiassa soilla viihtyvistä keltavästäräkeistä yli puolet havaittiin retkeilyreittien ulkopuolella sijainneella Piimajängällä, jossa varoitteli yhteensä 5 paria. Kivitaskujen esiintymiseen ei pienessä aineistossa retkeilyreiteillä havaittu olevan vaikutusta. Käsivarren erämaa-alueella kivitaskun on havaittu esiintyvän runsaampana alueen suosittujen autiotupien läheisyydessä kuin ympäröivillä tunturikankailla (Lahti 2014). Kaikki kuusi Pallaksen pistelaskennoissa vuonna 2014 havaittua kivitaskuparia esiintyivät puurajan yläpuolisilla alueilla.

Edellä esitetyn perusteella suoraa jonkinasteista häiriövaikutusta arvioidaan hankkeesta kohdistuvan enimmillään linnustovaikutusalueen sisäpuolella laskennallisesti 338 keltavästäräkin reviirille, 137 sinirinnan reviirille, 10 koskikaran reviirille ja 240 kivitaskun reviirille. Säännölliselle häiriövaikutukselle näistä pareista altistuu intensiivisen häiriövaikutusalueen pinta-alan perusteella noin 14 % näistä pareista. Häiriövaikutusten takia olemassa olevien reviirien tai pesivien parien määrän ei arvioida vähentyvän eikä merkittävässä määrin heikentävän reviirien elinvoimaisuutta. Pallas–Ounastunturien alueella hyvin runsaslukuisina esiintyvälle keltavästäräkille, kivitaskulle ja sinirinnalle syntyvien vaikutusten suuruus arvioidaan luokkaan 'lievä'.

Laskennallinen arvio 10 koskikarareviiristä linnustovaikutusalueella on todennäköisesti yliarvio. Vaikutusten suuruus koskikaralle arvioidaan luokkaan 'kohtalainen'. Heikentävien vaikutusten syntymisen todennäköisyys arvioidaan koskikaralle luokkaan 'varma', keltavästäräkille, kivitaskulle ja sinirinnalle luokkaan 'todennäköinen'. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan kaikilla lajeilla luokkaan 'vähäinen'.

Lapinuunilintu ja sinipyrstö esiintyvät Pallas–Ounastunturin Natura-alueella hyvin harvalukuisina pesimälajeina muutaman parin voimin, ja saattavat joinain vuosina puuttua kokonaan alueelta. Mahdolliset yhteenkin lintuysilöön kohdistuvat häiriövaikutukset vaikuttavat kuitenkin suureen osaan alueen kyseisen vuoden pesimäkannasta ja näin ollen vaikutuksen suuruus arvioidaan näille lajeille luokkaan 'voimakas'. Heikentävän häiriövaikutuksen syntymisen todennäköisyys arvioidaan luokkaan 'epätodennäköinen' ja merkittävyys luokkaan 'vähäinen'.

Kokonaisuutena linnustovaikutusten arvioinnin perusteella voidaan todeta, että arvioitavalla hankkeella ei ole merkittävästi heikentäviä vaikutuksia suojeluperusteisten lintulajien suotuisaan suojelun tasoon Pallas–Ounastunturin Natura-alueella. Käytettävissä olevan tiedon perusteella arvioitavalla hankkeella ei ole sellaisia heikentäviä vaikutuksia, joiden takia lintulajit eivät pystyisi pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisen elinympäristönsä osana. Lajien luontainen elinympäristö ei myöskään hankkeen takia pienene tai ole vaarassa pienentyä siten, että ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa lajien kantojen säilymiseksi ei olisi riittävän laajaa elinympäristöä tarjolla.

6.5 VAIKUTUKSET MUUHUN LAJISTOON

Pallas–Ounastunturin alueen lajistoa on tutkittu pitkään ja useiden eliöryhmien osalta varsin seikkaperäisesti. Tästä huolimatta kaavoituksen yhteydessä tehdyissä kartoituksissa tehtiin varsin runsaasti uusia havaintoja suojelullisesti arvokkaasta lajistosta Hotelli Pallaksen ympäristöstä. Tämä kuvastaa osaltaan alueen lajistollista arvoa sekä myös alueella tehdyn ekologisen tutkimuksen luonnetta. Eliölajit -

tietojärjestelmään on kirjattu 167 suojelullisesti huomionarvoisen lajin esiintymää 5 km:n säteellä hotelli Pallakselta. Vastaavasti noin 295 km²:n alueella Pallas-Ounastunturin Natura-alueella, joka rajoittuu noin 17 km Hotelli Pallakselta pohjoiseen ja 14 km etelään, on 294 suojelullisesti arvokkaan lajin esiintymää (tilanne 5.6.2014). Tämän jälkeen alueella on tehty mm. kasvillisuus-, jäkälä- ja kääväkässelvitys (liite 5), jossa havaittiin 104 suojelullisesti arvokkaan lajin esiintymää. Kaikkien alueella tehtyjen suojelullista eläinlajistoa koskevia havaintoja ei todennäköisesti ole ilmoitettu uhanalaistietokantaan ja tehtyjen selvitysten perusteella on syytä olettaa, ettei myös kaikkia suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymiä edelleenkaan tunneta 5 km:n etäisyydellä matkailukeskuksesta.

Tunnetut suojelullisesti arvokkaat esiintymät sijoittuvat eri puolille kaavoitushankkeen vaikutusalueutta, mutta esimerkiksi kasviesiintymät ja osa hyönteisryhmien esiintymistä painottuu pienvesien läheisyyteen.

Reittien leventymisestä aiheutuva intensiivinen vaikutusalue on noin 21 ha, joka vastaa 0,035 % Natura-alueen pinta-alasta. Reittien ulkopuolinen lievempi vaikutusalue ulottuu vajaalle 2 %:lle Natura-alueen kokonaispinta-alasta. Tämän lisäksi vesistövaikutukset ulottuvat noin 38,9 ha:lle (0,065 %). Hankkeen synnyttämien vaikutustapojen perusteella vaikutuksille alttiita ovat lähinnä tallauksesta herkimmin kärsivät eliöryhmät. Näihin kuuluvat erityisesti tiukasti tiettyyn elinympäristöön ja kasvupaikkaan sidotut eliölajit, jotka eivät kykene siirtymään paikalta toiselle, kuten maassa kasvavat jäkälät, sammalet ja putkilokasvit.

Matkailukeskuksen ympäristössä esiintyvistä yhdeksästä suojelullisesti arvokkaasta **jäkälälajista** kolme on puhdasta puiden epifyyttiä; 3 lajia, jotka yleensä kasvavat puiden pinnoilla, mutta esiintyvät myös maassa ja lisäksi 2 lajia, jotka kasvavat yleensä maassa, mutta voivat kasvaa myös puiden tyvillä. Lisäksi yksi jäkälälajeista kasvaa pelkästään maassa. Näistä lajeista tunnetaan yhteensä 58 esiintymää, joista noin puolet (26 esiintymää ja 6 lajia) voi altistua kasvualustansa sekä retkeilyreittien, laskettelurinteiden ja Pallaksen tien varteen suunniteltujen parkkipaikkojen sijainnin perusteella tallausvaikutuksille. Näistä uusia vaikutuksia ovat parkkipaikkojen rakennuspaikkojen kahteen esiintymään kohdistuvat vaikutukset. Kokonaisuutena heikentävät vaikutukset jäkälälajistoon matkailukeskuksen välittömässä läheisyydessä tulevat kasvamaan, mutta muutos nykytilanteeseen verrattuna voidaan arvioida suhteellisen pieneksi, koska uusi intensiivinen tallausvaikutus ja rakentaminen rajoittuvat verrattain pienelle alueelle.

Sammalten tallauksensietokyky on yleisesti parempi kuin kenttäkerroksen kasvilajeilla. Hotellin läheisyydessä tiedossa olevat suojelullisesti huomionarvoiset sammalet ovat yleisesti pienvesien äärellä kasvavia lajeja, mihin kulumisvaikutus ei ensisijaisesti ulotu. Yksi suojelullisesti arvokas maksasammallaji esiintyy laskettelurinteiden välisellä siirtymäreitillä ja toinen retkeilyreitillä läheisyydessä. Kaavoitus lisää jossain määrin ihmisten liikkumista näillä alueilla, jolloin esiintymät altistuvat nykyistä herkemmin tallaukselle. Kokonaisuutena tiedossa oleviin suojelullisesti arvokkaisiin sammalesiintymiin vaikutuksia voidaan pitää suhteellisen vähäisinä.

Kaavoituksen vaikutusalueella esiintyy 27 suojelullisesti arvokasta **putkilokasvilajia**, jotka käsittävät yhteensä 89 esiintymää. Huomattava osa näiden lajien esiintymistä tunnetaan puutteellisesti, ts. sijaintitiedot ovat puutteelliset, eikä esiintymien olemassaolosta ole varmuutta. Todennäköisiä heikentäviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä rakennettaville alueille: hotellin piha-alueen tunturihaarikkoesiintymään sekä matkailukeskukseen johtavan tien varren ja puhdistamon piha-alueen noidanlukkoesiintymiin (yht. 2 esiintymää). Näiden lisäksi matkailukeskuksen lähialueella on tiedossa 8:n eri lajin esiintymiä, joiden esiintymätiedot ovat epätarkat. Näitä esiintymiä ei havaittu kesän 2015 kasvillisuuskartoituksissa matkailukeskuksen lähialueella. Silti on mahdollista, että osa esiintymistä on olemassa ja niihin syntyy myös heikentäviä vaikutuksia hankkeen seurauksena. Lisäksi kahdella lajilla on yksi esiintymä, jotka voivat heikentyä laskettelutoiminnan tai reittien ulkopuolella liikkumisen seurauksena. Yhteensä 14 putkilokasvilajin osalta voidaan arvioida lajin kasvutavan, kasvupaikkavaatimusten ja esiintymän sijainnin perusteella, että esiintymä ei ole altis heikentäville vaikutuksille tai vaikutuksia ei synny. Edellä kuvatun perusteella putkilokasvilajistoon kohdistuu jonkin verran lisääntynyt riski, että kasviesiintymiä häviää kaavoituksen ja kansallispuiston muutoinkin kasvavan kävijämäärän kasvun seurauksena. Jotkin

suojelullisesti arvokkaista putkilokasvilajeista sietää jokseenkin hyvin kulutusvaikutusta tai niiden esiintyminen on jossain määrin ihmisen vaikutuksen seurausta (kuten noidanlukot ja ahokissankäpälä).

Muista paikallaan pysyttelevistä eliöryhmistä **kääväkkäisiin** kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hyvin pieniksi, koska kaavoitus ei vaikuta suoraan puustoon rakentamisvaiheessa ja eikä sillä arvioida olevan myöskään suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen puustoon pitkällä tarkastelujaksolla.

Pallas-Ounastunturin alueelta tunnetaan eri ajoilta yhteensä 10 uhanalaiseksi ja 21 silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Rassi ym. 2010) luokitellun **perhoslajin** esiintymää. Näistä 4 arvioidaan nykyisin hävinneiksi (Albus luontopalvelut Oy 2015, liite 7). Kaava-alueella ja sen lähiympäristössä tavattiin vuosien 2014 ja 2015 perhosselvityksissä 3 vaarantunutta ja 9 silmälläpidettävää perhoslajia.

Varsinaisella kaava-alueella tavataan perhosista yksi vaarantunut laji ja kolme silmälläpidettävää lajia. Näistä vaarantuneeksi luokiteltu laji on laajalle levinnyt ja todennäköisesti hyötyy ympäristön kulumisesta ja muokkaamisesta. Kolme silmälläpidettävää kaava-alueella tavattua lajia ovat laajalle levinneitä ja niiden tyyppillisintä elinympäristöä ovat suoympäristöt tai kosteat tunturikankaat. Niiden kaava-alueella olevat esiintymät tulevat todennäköisesti heikentymään kuivumisen seurauksena tai ne voivat hävitä kokonaan. Lajien levinneisyys ja runsaus huomioiden esiintymien mahdollisella häviämislähteenä ei tulisi olemaan vaikutusta näiden lajien suojelun tasoon.

Matkailukeskuksen lähiympäristön lajistossa havaittiin vuosien 2014 ja 2015 selvityksissä yhteensä kaksi vaarantunutta ja kuusi silmälläpidettävää lajia. Em. vaarantuneet lajit ovat kuusivaltaisten metsien lajeja, joiden elinympäristöihin kaavoituksella arvioidaan olevan suuruudeltaan lieviä ja merkittävyydeltään vähäisiä heikentäviä vaikutuksia. Tehtyjen selvitysten perusteella kaavoituksen vaikutukset eivät uhkaa näiden lajien esiintymistä alueella. Silmälläpidettävästä kaava-alueen lähiympäristön lajistosta kaksi on ympäristön muokkauksesta ja kulutuksesta todennäköisesti hyötyvää lajia, ja yksi suoympäristöjen ja yksi tuntureiden kosteiden puronvarsien laji, joihin ei arvioida syntyvän vaikutuksia kaava-alueen ulkopuolella. Näiden lisäksi kaava-alueen ulkopuolella tavataan kaksi valtakunnallisestikin harvinaista silmälläpidettävää lajia, joista toinen ei ole herkkä ympäristön kulumiselle. Toinen lajeista elää vähäravinteisilla tunturikankailla, erityisesti vaivaiskoivikoissa. Vaikka sen elinhabitaatti ja ravintokasvi ovat varsin herkkiä virkistyskäytön kulutukselle, reittien ulkopuolisen kulumisen arvioidaan pysyvän laajuudeltaan ja intensiteetiltään mitassa, jossa se ei uhkaa lajin esiintymistä alueella.

Kokonaisuutena kaavoitushanke ei uhkaa kaava-alueen tai sen lähiympäristön suojelullisesti arvokasta perhoslajistoa. Tästä huolimatta luontodirektiivin liitteen II lajeihin lukeutuva rauhoitettu pohjanharmoyökkönen tulee huomioida luonnonsuojelulain vaatimusten mukaisesti kaavoitukseen liittyvien toimenpiteiden toteutuksessa. Alueen luontoarvoja voidaan edistää kaavoituksessa avoimia paahteisia hiekkamaita suosivalla maisemoinnilla, mikä hyödyntäisi uhanalaisen perhoslajiston ruohovartisten ravintokasvien leviämistä ja runsastumista alueilla, jotka menettävät joka tapauksessa tunturimaisen luonteensa (esim. tienpientareet ja pengerrykset).

Pyhäjoen vesistöalueelta tunnetaan joukko **vesiperhoslajeja**, joiden tunnettujen esiintymispaikkojen määrä Suomessa on verrattain vähäinen tai niistä merkittävä osuus on tällä alueella. Kolme lajeista on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) ja yksi vaarantuneeksi (VU). Vaarantunut laji, okapääsirvikäs (*Ecclesopteryx dalecarlica*), kuuluu erityisesti suojeltaviin lajeihin. Lajin ekologiasta on kirjoitettu suhteellisen vähän, mutta Ruotsissa toukkien tiedetään elävän pienissä nopeavirtaisissa, kivi- ja hiekkapohjaisissa vesistöissä, mutta lajia on tavattu myös tunturijärvien rantavyöhykkeestä. Seuralaislajeja ovat päivänkorennoista mm. *Baetis rhodani*, *Ephemerella aurivillii*, *Heptagenia sulphurea*, *H. dalecarlica* ja *Ephemera danica* sekä koskikorennoista *Diura nanseni* ja vesiperhonen *Rhyacophila nubila* eli lajeja, jotka ovat sopeutuneet erittäin puhtaaseen ja hapekkaaseen veteen, joka ei kärsi happamoitumisesta (Artdatabanken 2016). Laji kuuluu ravinnonkäyttövaiheeltaan kaapijoihin, joiden ravintona on kivien pinnoilla kasvava perifytonlevästö. Lajin elinkierto voi poiketa Suomen vesiperhoslajien enemmistöstä siten, että laji mahdollisesti talvehtii

munana, mikä voi olla syynä siihen, että sitä ei ole etsintäyrityksistä huolimatta löydetty tältä alueelta myöhäissyksyllä toukkana (Rinne Aki, kirjall. tiedonanto). Erään tutkimuksen mukaan lajin esiintymispaikan veden happamuustaso on ollut tasolla 6,05 pH-asteikolla (Scheibova & Helešic 1999). Lajin Euroopassa sijaitsevien esiintymisalueiden perusteella lajin voidaan olettaa olevan ainakin suhteellisen herkkä veden laadun muutoksille.

Pallaksen alueelta tunnetaan yhteensä 8 eri havaintoa okapääsirvikästä 3:lla toisistaan erottuvalla esiintymispaikalla, joista 5 sijaitsee Pyhäjoen alaosalla. Lajin esiintymisen jonkinlaisena keskittymänä voitaneen myös pitää Pyhäjoen alaosaa. Lajin kannalta voidaan puhua kokonaisuutena yhdestä esiintymästä. Koska kysymyksessä on lajin ainoa esiintymä Suomessa, laji on erityisesti suojeltava ja ollaan kansallispuiston alueella (kansallispuiston perustamistarkoituksena mm. eliölajien suojelu), on kaavoituksen synnyttämiin vaikutuksiin suhtauduttava erityisellä varovaisuudella. Kaavoituksen seurauksena syntyvän Pyhäjoen vedenlaatumuutoksen vaikutuksia tähän lajiin ei tiedetä lajista saatavilla olevan ekologisen tiedon perusteella, eikä heikentäviä vaikutuksia lajin ravinnonkäyttöön, muihin elinkierron vaiheisiin eikä populaation elossäilymiseen voida sulkea pois.

Eriyisesti suojeltavaa lajia koskee luonnonsuojelulain mukainen heikentämis- ja hävittämiskielto, joka tulee voimaan, kun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on päätöksellään määritellyt erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan rajat ja antanut päätöksen tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille. Pyhäjoen vesistöalueella ei tällaista rajausta ole tehty, koska kansallispuiston alueella rajausta ei ole nähty tarpeelliseksi (Taina Kojola, suull. tiedonanto 1.11.2016). Tästä huolimatta lajin suojelustatus tulee huomioida arvioitaessa kaavoituksen luontovaikutuksia kokonaisuudessaan.

Pyhäjoen vesistöalueella tavataan lisäksi kolmea Apatania-suvun vesiperhoslajia; kainosirvikäs (*A. dalecarlica*), vienosirvikäs (*A. forsslundi*) ja impisirvikäs (*A. hispida*), joista erityisesti kaksi viimeksi mainittua on puhtaiden ja luonnontilaisten lähteiden indikaattorilajeja (Salokannel ym. 2010). Samantyyppisissä ympäristöissä viihtyy myös Suomessa harvalukuinen ja silmälläpidettävä kaamossirvikäs (*Brachypsyche sibirica*). Lajien havaintopaikkojen perusteella on arvioitavissa, että kainosirvikään (*A. dalecarlica*) kaamossirvikään (*Brachypsyche sibirica*) esiintymät Pyhäjoen alaosassa (kaksi *A. dalecarlica* ja yksi *B. sibirica* havaintopistettä) voivat heikentyä kaavan toteuttamisen seurauksena.

Arvokkaista **kalakannoista** kaavoitushankkeen vaikutusalueella esiintyy Pallasjärven järvitaimenta. Pallasjärvessä tavataan lisäksi luontaisesti lisääntyvää harjasta ja siikaa. Kaikki napapiirin pohjoispuolen sisävesien taimenkannat ovat silmälläpidettäviä (Rassi ym. 2010). Pallasjärven taimenkannan perimää koskevat tutkimukset ovat osoittaneet Pallasjärvessä olevan oma geneettisesti muista taimenkannoista eriytynyt kantansa (Aho 2002, Primmer 2006). Lisäksi kyseessä on Suomessa harvinaistunut taimenkanta, joka nousee kudulle syönnösjärvestään (Luonnonvarakeskus 2014b). Joen yläosilla on ilmeisesti myös oma purotaimenkantansa, joka ei vaella, vaan kutee Pyhäjoen yläosan pääuomassa ja siihen laskevissa puroissa kuten mm. läntiseen Killinpoikainjärveen laskevassa Killinpoikainojassa (Simo Paksuniemi, henk. koht. havainto). Pallasjärven taimenkantaa voidaan luonnehtia selvitysten perusteella vahvaksi (Primmer 2006), vaikka siihen kohdistuu tällä hetkellä varsin voimakas verkkokalastuksen pyyntipaine (Simo Paksuniemi, suull. tiedonanto).

Taimenen elinkierto voi vaikuttaa jätevesikuormitteista lähinnä kiintoainekuormitus, rehevöityminen ja typen yhdisteet. Kiintoaine vaikuttaa haitallisesti taimenen kudun jälkeiseen mädin kehittymiseen, koska kiintoaine peittää kutasoraikkoja, jolloin mätimunien hapen saanti heikkenee ja saattaa johtaa kevättalvella alivirtaamien aikana mätimunien kasvaneeseen kuolevuuteen. Tätä vaikutusta voi voimistaa rehevöitymisen synnyttämä joen pohjan leväbiomassan lisääntyminen. Arvioidulla kiintoainepitoisuuden kasvulla (keskialivirtaamatilanteessa joen yläjuoksulla hotellin aukioloaikana ka. < 0,1 mg/l) ei kuitenkaan voida olettaa olevan vaikutusta taimenen herkimpienkään elinkierron vaiheiden, mädin ja poikasten kehittymiseen.

Typen yhdisteiden osalta haitallisimpia taimenelle ovat nitriitti ($\text{NO}_2\text{-N}$), ammoniumtyppi ($\text{NH}_3\text{-N}$) ja nitraatti ($\text{NO}_3\text{-N}$). Vedenlaatumittausten perusteella Pyhäjoen yläosalla tavataan tyypillisesti alle 10 $\mu\text{g/l}$ ammoniumtyppipitoisuuksia ja myös nitraatti- ja nitriittipitoisuudet ovat samalla tasolla. Ajoittain jätevesivaikutus ilmenee kuitenkin korkeampina pitoisuuksina ulottuen ammoniumtypen osalta tasolle 50 $\mu\text{g/l}$ sekä nitraatin ja nitriitin osalta hieman alemmas. Laskennallisella Pyhäjoen veden laadun muutoksella ei arvioida olevan vaikutusta Pyhäjoen taimenkantaan kaavoituksen toteutuessa tai muutokset ovat vähäisiä joen yläosilla.

Kaavoituksen vaikutukset heijastuvat em. eliöryhmien lisäksi myös **nisäkäslajistoon**. Pallas-Ounastunturin Natura-alueella tehdyn tutkimuksen mukaan matkailu lisää retkeilyreittien taukopaikkojen ravintoresursseja, josta hyötyviä lajeja ovat erityisesti metsäjänis, kettu ja pikkujyrsijät (Heikkilä 2007). Pikkunisäkkäiden runsastuminen mahdollistaa pienpetokantojen kasvun paikallisesti (ks. esim. Hellsted ym. 2006). Tällä voi olla puolestaan seurausvaikutuksia mm. tunturisopuliin (Heikkilä 2007) tai lintupopulaatioihin (Kangas ym. 2010) tiheimmän pienpetokannan alueella. Em. lajien lisäksi lisääntyvistä ravintoresursseista voivat hyötyä mm. ja varislinnut ja pohjoisessa kantaansa kasvattava supikoira.

Kaavoituksen toteutumisella voidaan nähdä ainoastaan pieni vaikutus retkeilyreittien taukopaikkojen ympäristön nisäkäslajistoon verrattuna nykytilanteeseen. Vaikka pienpetojen ja pikkunisäkkäiden rooli alueen eliöyhteisössä on keskeinen, näillä muutoksilla ei katsota olevan merkittävää vaikutusta alueen ravintoverkon toimintaan, koska muutokset ovat pienialaisia ja kohdistuvat vain osaan alueen piennisäkä- ja –petokannoista. Lisäksi luontainen pienpetojen ja pikkunisäkkäiden kannanvaihtelu on selvästi suurempaa kuin minkä kaavoituksen seurausvaikutukset voivat paikallisestikaan aiheuttaa.

Linnuston osalta Pallas-Ounastunturin Natura-alueella ja kansallispuiston alueella sijaitsevat virkistyskäyttörakenteet tarjoavat lisäravintoa ja pesimäpaikkoja kolopesijöille ja ihmisen seuralaislajeille kuten kirjosiepolle, peipolle, talitiaiselle, västäräkille, räystäspääskylle ja varpuselle. Myös koskikara voi hyötyä purojen yli rakennettavista siltarakenteista. Pääasialliset linnustovaikutukset syntyvät elinympäristön muuttumisen kautta, mikä on havaittavissa ennen kaikkea retkeilyreittien taukopaikkojen linnuston koostumuksessa. Retkeilyreittien ympäristön häiriö voi heikentää esimerkiksi petolintujen tai maassa pesivien lajien tiheyksiä paikallisesti (Kangas ym. 2010), mutta yleisesti ottaen retkeilyreittien vaikutukset lintuyhteisöihin ovat melko vähäisiä tai niitä voi olla hankala todentaa (Aalto 2008, Kangas ym. 2010, Lahti 2013, Lahti ym. 2015). Luvussa 7 on esitetty rakentamisaikaan sijoittuvia kompensoivia toimia kahdelle lintulajille.

6.6 VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

6.6.1 Pintavesien nykytila

Nykyisellään matkailukeskuksen vesistövaikutukset rajoittuvat vesistön latvaosaan, Killinpoikainjoaan, johon Pallastunturin jätevedenpuhdistamolla käsitelty jätevesi johdetaan maasuodatuskentän ja suoimeytyksen jälkeen. Killinpoikainjoasta vesi laskee noin 1 km päässä Killinpoikainjärveen, josta vesi laskee edelleen Pyhäjokeen ja Pallasjärveen.

Pallastunturin jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailuun kuuluu kaksi havaintopistettä, joista molemmat sijaitsevat puhdistamon alapuolisessa vesistössä. Toinen havaintopiste sijaitsee Killinpoikainjoan suussa (p5) ennen ojan laskua Killinpoikainjärveen ja toinen Läntisessä Killinpoikainjärvessä (p6). Tarkkailupisteiden sijainti kartalla on esitetty kuvassa 6-10. Purkuvesistössä on suoritettu vesistötarkkailua tarkkailuohjelman (Kaikkonen 2005) mukaisesti kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä.

Killinpoikainjärvet kuuluvat Kemijoen vesistöalueen (nro 65) Pallasjärven valuma-alueeseen (65.652). Järvet saavat vetensä läheiseltä tunturialueelta ja laskevat noin 7 km matkan Pyhäjokea pitkin Pallasjärveen. Valuma-alueen pinta-ala on Pallasjärven luusuassa 105,23 km^2 ja järvisyys 17,13 % (Ekholm 1993). Itäinen Killinpoikainjärvi on noin 7 m syvä ja läntinen järvi 3-4 m syvimältä kohdaltaan.

Ravinnepitoisuudet Pallastunturin jätevedenpuhdistamon alapuolisissa tarkkailuvesistöissä ovat olleet vuosina 2007–2015 pääosin varsin alhaisia ja vedet ravinteisuudeltaan karuja. Killinpoikainjärvessä ja Killinpoikainojassa kokonaistyyppipitoisuudet tarkastelujaksolla ovat vaihdelleet välillä 67–330 µg/l, ammoniumtyyppipitoisuudet välillä 2–76 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuudet välillä 1–26 µg/l. Korkein kokonaistyyppipitoisuus (330 µg/l) mitattiin Läntisestä Killinpoikainjärvestä 9.4.2013, jolloin myös ammoniumtyyppipitoisuus oli lievästi koholla (76 µg/l). Nitraatti- ja nitriittityypentypen (NO₂₊₃-N) pitoisuudet ovat olleet tarkkailujaksolla <6,0 µg/l, paitsi 17.9.2009 näytekerralla ojapisteellä 35 µg/l. Kokonaisfosforipitoisuus oli hieman koholla molemmissa tarkkailupisteissä 19.9.2007 mahdollisesti jätevesivaikutuksesta johtuen. Muuten pitoisuudet ovat olleet suhteellisen alhaisia ja karulle vedenlaadulle ominaisia. Fosfaattifosforipitoisuudet (PO₄-P) ovat olleet pääosin hyvin alhaisia.

Sähkönjohtavuudet ovat olleet Killinpoikainojassa ja Läntisessä Killinpoikainjärvessä alhaisia vaihdellen välillä 2-8 mS/m. Sähkönjohtavuudet ovat olleet usein korkeimmillaan loppukevällä, jolloin ilmeisesti alkava lumien sulaminen kohottaa veteen liuenneiden suolojen määrää. Molemmilla pisteillä vesi on ollut kirkasta, sisältänyt vain vähän kiintoainesta ja sameusarvot ovat olleet < 1 FTU. Poikkeuksena järvipisteellä havaittiin 9.3.2014 kiintoainetta 5 mg/l. Veden väriarvot tarkkailupisteillä ovat vaihdelleet välillä 3-140 mgPt/l ollen kuitenkin yleisimmin alle 60 mgPt/l muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Korkeimmillaan väriarvot ovat olleet molemmissa havaintopisteissä 19.9.2007 ja 6.9.2011, jolloin väriarvot vaihtelivat välillä 120-140 mgPt/l.

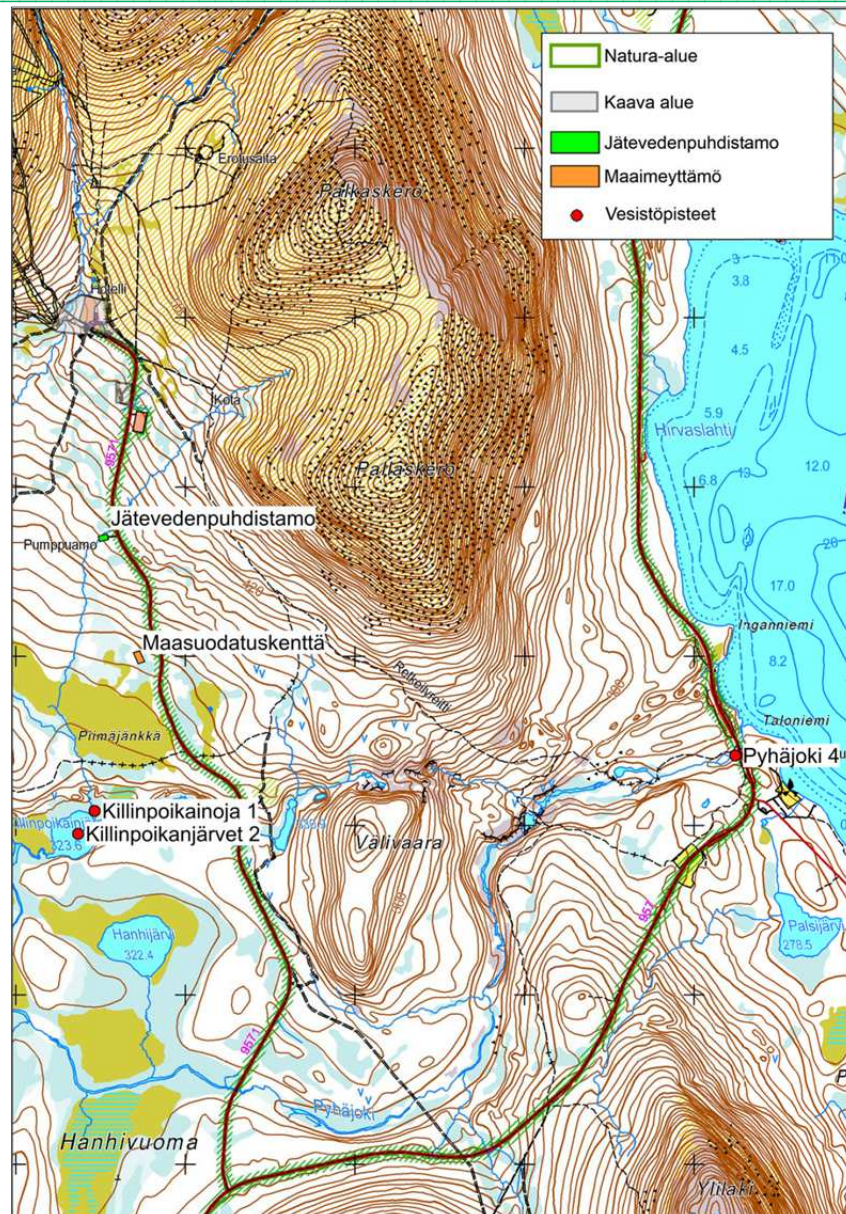
Happitilanne Killinpoikainojassa ja -järvessä on syksyisin ollut hyvä, mutta maaliskuussa happitilanne on ollut heikompi. Hapettomuutta ei kuitenkaan ole esiintynyt. Järviveden happitilanne on keskimäärin ollut hieman heikompi kuin ojaveden. Veden pH-arvot ovat olleet keskimäärin neutraalin tuntumassa ja vaihdelleet lievästi happamasta lievästi emäksiseen. Vesien hygieeninen laatu on pääasiassa ollut tasolla erinomainen-hyvä.

Killinpoikainjärvessä hygieeninen laatu oli heikoimmillaan 19.9.2007, jolloin fekaalisia enterokokkeja havaittiin 40 kpl/100 ml ja Killinpoikainojassa 6.9.2011 (48 kpl/100 ml). Vedenlaatu ei kokonaisuutena tarkastellen kuitenkaan viitannut kyseisinä näytekertoina jätevesien kuormitusvaikutukseen.

Killinpoikainjärvestä vesi laskee Pyhäjokeen, jonka tilaa on seurattu vuodesta 2004 lähtien säännöllisesti ympäri vuoden vähintään kerran kuukaudessa. Näytepiste Pyhäjoki 4 (kuva 6-10) sijaitsee alajuoksulla, muutamia satoja metrejä ennen joen laskua Pallasjärveen.

Pyhäjoki on pieni luonnontilainen joki, joka on luonteeltaan karu ja kirkasvetinen (Vuosina 2004–2015: kokonaisfosfori 4-25 µg/l (keskiarvo 7,6 µg/l), kokonaistyyppi 75–330 µg/l (ka: 153 µg/l), kiintoaine 0,25–1,1 mg/l (ka: 0,34 mg/l), sameus 0,3-2,3 FNU (ka: 0,53 FNU), sähkönjohtavuus 1,2–5,9 mS/m (ka: 3,5 mS/m), väriarvot 5-100 mgPt/l (ka: 37 mg/l Pt)). Vuodenajat ja sadanta aiheuttavat normaalia vaihtelua vedenlaatuarvoihin ja Pyhäjoenkin ravinnepitoisuudet nousevat silloin tällöin lievästi rehevän tasolle. Pyhäjoen hapen kyllästysasteet ovat olleet vuodesta 2004 alkaen pääasiassa hyviä (84–110 %, keskiarvo 92 %). Happamuudeltaan Pyhäjoen vesi on ollut neutraalia tai lievästi hapanta. Alkaliniteetti arvoissa esiintyy vaihtelua huonon ja hyvän välillä (0,041-0,45 mmol/l, keskiarvo 0,24 mmol/l). Alkaliniteetin keskiarvo on kuitenkin 0,24 mmol/l (n=241), joten veden kyky vastustaa happamoitumista on hyvä. CODMn -arvot ovat olleet 1,5–12 mg/l, veden ollessa pääosin vähähumuksista (4-10 mg/l) ja keväisin ja alkukeväisin keskihumuksista (10–20 mg/l) (Ympäristöhallinto 2016a).

Pallasjärven ekologinen tila on erinomainen (Ympäristöhallinto 2016b). Pyhäjoen ekologista tilaa ei ole määritetty, mutta yleisesti ottaen alueen pintavesien laatu ilmentää joen hyvää tai erinomaista ekologista tilaa.



Kuva 6-10. Pallastunturin jätevedenpuhdistamon ja vesistötarkkailun havaintopisteiden sijainnit.

6.6.2 Kaavoituksen mukaisesta rakentamisesta aiheutuvat vesistövaikutukset

Kaavoituksen mukaisesta rakentamisesta voi aiheutua suoria vesistövaikutuksia, joita ovat rakennusvaiheessa maan muokkauksesta ja ympäristön fragmentoitumisesta mahdollisesti aiheutuva kiintoaine- ja ravinnekuormitus ja pintavesien virtausolojen muutos ympäristössä. Laskettelurinnetoiminnan kehittämisestä ja rakentamisesta voi aiheutua lisääntynyttä ravinne- ja kiintoainekuormitusta Vatiojan kautta Pyhäjokeen kasvipeitteisyyden vähenemisen ja siitä johtuvan eroosion sekä maanmuokkauksen seurauksena. Laskettelukeskustoiminnasta voi aiheutua vedenlaadun huononemista ja rehevöitymistä alapuolisissa järvissä samoista syistä johtuen kuin kehittämisen ja rakentamisen aikana (Kangas ym. 2012). Kangas ym (2012) tutki kuitenkin Pallasta huomattavasti suurempien laskettelukeskusten, Levin ja Rukan, vaikutuksia järviin.

Luontokeskuksen kasvavat kävijämäärät ja hotellivieraat voivat lisätä alueen roskaantumista sekä eroosiota ja näin ollen vesistöjen kiintoainekuormitusta vähäisessä määrin. Selkein yksittäinen vesistövaikutuksia synnyttävä kuormittaja on kuitenkin Pallaksen jätevedenpuhdistamo.

6.6.2.1 Jätevedenpuhdistamon nykyiset vesistövaikutukset

Pallaksen jätevedenpuhdistamon nykyisiä vaikutuksia arvioitiin suhteuttamalla puhdistamolta vesistöön johdettava kuormitus alapuolisen vesistön virtaamaan. Keskivirtaama mittauspisteellä Vatiojan laskun jälkeen on laskettu valuma-alueen pinta-alan, 20,96 km² karttatarkastelun perusteella (Tammilehto 2009), ja Pyhäjoen virtausmittauspisteen (nro 6500720) virtaamatulosten (Ympäristöhallinto 2016a) perusteella. Killinpoikainjärvien laskujoen, Pyhäjoen, laskennallinen keskivirtaama Vatiojan laskun jälkeen 2005–2009 oli 0,38 m³/s ja 2010–2015 tarkastelujaksolla 0,46 m³/s. Jätevedenpuhdistamolta tulevan kuormituksen aiheuttamia vesistövaikutuksia on arvioitu aikaisemmin vuosien 2004–2009 tarkkailutulosten perusteella (Tammilehto 2009). Samanlainen tarkastelu tehtiin nyt myös vuosien 2010–2015 tuloksille. Molempien laskennallisten pitoisuuslisäysten perusteella Pallaksen jätevedenpuhdistamon nykyisellä kuormituksella ei ole vaikutuksia Pyhäjoen kiintoainepitoisuuksiin, biologiseen tai kemialliseen hapenkulutukseen eikä kokonaisfosforipitoisuuteen keskivirtaaman tai keskialivirtaaman aikaan. Laskennallisesti kuormitus kohottaa kuitenkin jonkin verran Pyhäjoen kokonaistyyppipitoisuutta molemmissa virtaamatilanteissa. Todellisuudessa kokonaistyyppipitoisuuden kohoaminen on todennäköisesti kuitenkin erittäin vähäistä tai sitä ei tapahdu lainkaan, sillä laskennallisessa pitoisuuslisäyksessä ei ole huomioitu tyypeä vesifaasista poistavia prosesseja, kuten sedimentaatiota tai denitrifikaatiota (taulukko 6-4).

Taulukko 6-4. Laskennalliset pitoisuuslisäykset Pyhäjoessa keskivirtaaman (MQ) ja keskialivirtaaman (MNQ) aikaan vuosina 2004–2009 (Tamminen 2009) ja 2010–2015.

Valuma-alue		BOD7	Kiintoaine	Kok. N	Kok. P
Pyhäjoki, Vatiojan laskun jälkeen F=20,96 km ²		mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Laskennallinen pitoisuuslisäys v. 2004–2009	MQ	<0,01	<0,01	31	0,3
Laskennallinen pitoisuuslisäys v. 2004–2009	MNQ	<0,1	<0,1	62	0,59
Laskennallinen pitoisuuslisäys v. 2010–2015	MQ	<0,01	<0,01	27	0,34
Laskennallinen pitoisuuslisäys v. 2010–2015	MNQ	0,014	0,016	55	0,67

6.6.2.2 Jätevedenpuhdistamon vesistövaikutukset tulevaisuudessa

Jätevedenpuhdistamon tarkkailutulosten perusteella mitattu kuormitus nykytilassa ja laskennallinen arvio vuodelle 2035 on esitetty taulukossa 6-5.

Taulukko 6-5. Jätevesipuhdistamon ravinnekuormitukset nykytilassa ja laskennalliset arviot vuodelle 2035.

	Kok. P	Kok. N
Nykytilanne*	0,24 kg/d	1,78 kg/d
Vuosi 2035		
Hotellin aukiolo (225 d/v)	0,84 kg/d	3,4 kg/d
Muu aika vuodesta (140 d/v)	0,06 kg/d	0,2 kg/d

*) Vuosien 2010–2015 tarkkailuraporttien perusteella

Vuosien 2011–2015 jätevedenpuhdistamon veloitettarkkailutulosten perusteella jätevedenpuhdistamolle tulevasta kuormituksesta puhdistusprosesseissa poistuu kokonaisfosforin osalta 96 %, kokonaistypen osalta 39 % ja BOD:n osalta 96 %. Pyhäjoen laskennallinen keskivirtaama Vatiojan laskun jälkeen 2004–2009 oli 0,38 m³/s ja 2010–2015 tarkastelujaksolla 0,48 m³/s. Vuoden 2035 kuormituslaskuissa on käytetty vuosien

2004–2015 virtaaman keskiarvoa, $0,43 \text{ m}^3/\text{s}$. Vuoden 2035 laskennalliset pitoisuuslisäykset Pyhäjoessa, Vatiojan laskun jälkeen ja ennen laskua Pallasjärveen, hotellin aukioloaikana ja muuna aikana keskivirtaaman ja keskialivirtaaman aikaan on esitetty taulukossa 6-6. Laskennallisten pitoisuuslisäyksiä, jotka on arvioitu Vatiojan laskun jälkeen, mukaan hotellin aukioloaikana jätevedenpuhdistamolta vesistöön tuleva typpikuormitus kasvaa noin 4 -kertaiseksi ja fosforipitoisuus noin 6 -kertaiseksi verrattuna nykyisiin pitoisuuslisäyksiin. Muuna aikana eli hotellin ollessa suljettuna pitoisuuslisäykset ovat edelleen vähäisiä. Arvioidut pitoisuuslisäykset kohdassa ennen Pyhäjoen laskua Pallasjärveen olivat jonkin verran yläpuolista pistettä alhaisempia erityisesti typen suhteen. Laskelmissa ei ole huomioitu maasuodatuksen ja suoimeytyksen vaikutuksia, jotka asiallisesti hoidettuina ja oikein toimivina poistavat ravinteita ja näin pienentävät kuormitusta ja jätevedenpuhdistamon toiminnasta aiheutuvaa pitoisuuslisäystä alapuolisessa vesistössä.

Taulukko 6-6. Laskennalliset pitoisuuslisäykset Pyhäjoessa keskivirtaaman (MQ) ja keskialivirtaaman (MNQ) aikaan hotellin aukioloaikana ja muuna aikana vuonna 2035.

Valuma-alue	Kok. N	Kok. P
Pyhäjoki, Vatiojan laskun jälkeen $F=20,96 \text{ km}^2$	$\mu\text{g/l}$	$\mu\text{g/l}$
Pitoisuuslisäys hotellin MQ aukioloaikana (225 d/a)	117	2,0
Pitoisuuslisäys hotellin MNQ aukioloaikana (225 d/a)	234	4,0
Pitoisuuslisäys muuna MQ aikana vuodesta (140 d/a)	4	0,1
Pitoisuuslisäys muuna MNQ aikana vuodesta (140 d/a)	9	0,2

Perustuottajien (erityisesti kasviplankton) kasvua rajoittava minimiravinne voidaan arvioida pintavesien ravinnepitoisuuksia ja -suhteita tarkastelemalla. Vuosien 2010–2015 tarkkailutulosten ravinnesuhteita tarkasteltiin käytetyimmän mineraaliravinnesuhteen avulla: $(\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_{23}\text{-N}) : \text{PO}_4\text{-P}$. Kun mineraaliravinnesuhde on säännöllisesti yli 12, fosforin katsotaan rajoittavan levätuotantoa. Kun suhde on alle 5, typpi on todennäköisesti minimiravinne. Mikäli suhde on 5-12, molemmat ravinteet ovat potentiaalisia minimiravinteita (Pietiläinen 2008). Vuosien 2010–2015 tulosten perusteella minimiravinne Killinpoikainojassa ja -järvessä vaihtelee vuosien välillä, ollen välillä typpi ja toisina vuosina taas fosfori, jolloin molempien ravinteiden pitoisuuksissa tapahtuvat lisäykset saattavat aiheuttaa rehevöitymistä.

Matalissa lämpötiloissa ravinteita hajottavan eliöstön määrä on pieni, jolloin vesistö on herkkä ravinnekuormitukselle. Laskelmien mukaan jätevedenpuhdistamolta vesistöön tuleva kuormitus kasvaa hotellin aukioloaikana moninkertaiseksi vuonna 2035. Havaittujen mittausten perusteella Killinpoikainoja, -järvi ja Pyhäjoki ovat karuja ja puhtaita vesiä. Ilmastomuutoksen aiheuttaman lämpötilan nousu yhdistettynä kasvavaan ravinnekuormitukseen lisää levätuotannon ja rehevöitymisen mahdollisuutta ja riskiä näissä vesissä, jolloin vesi voisi laskennallisten pitoisuuksien mukaan olla lievästi rehevää tai rehevää erityisesti keskialivirtaaman aikaan, jolloin joessa on vähän vettä (taulukko 6-6). Edellä olevia jätevedenpuhdistamosta aiheutuvia kuormituksia ja pitoisuuslisäyksiä (taulukko 6-7) voidaan pienentää pitämällä maasuodatus ja suoimeytyskenttä toimivina ja huoltamalla asianmukaisesti. Kuormituksen minimoimiseksi ja rehevyyssuokituksen huononemisen ehkäisemiseksi jätevedenpuhdistamon kapasiteetin riittävyys ja toimivuus myös kiivaimpaan sesonkiaikaan on taattava. Jätevedenpuhdistamon toiminnan riittävyyden ja toimivuuden tarkkailemiseksi esitetään jätevedenpuhdistamon yläpuolisen pisteen lisäämistä tarkkailuohjelmaan. Tällä hetkellä veden laatua seurataan ainoastaan kahdella alapuolisella pisteellä.

Taulukko 6-7. Pyhäjoessa havaittujen kokonaisfosfori ja kokonaistypen pitoisuuksien vaihteluväli sekä keskiarvo (ka) vuosina 2004–2015 sekä Pyhäjoen 2004–2015 pitoisuuksiin ja laskennallisiin pitoisuuslisäyksiin (taulukko 6-4) perustuvat pitoisuudet v.2035 keskivirtaaman (MQ) ja keskialivirtaaman (MNQ) aikaan.

	Pitoisuus 2004-2015	Pitoisuus 2035	Pitoisuus 2035
	ka.	MQ	MNQ
Kok. P (µg/l)	4-25 (ka. 7,6)	6-27 (ka. 9,6)	8-29 (ka. 11,6))
Kok.-N(µg/l)	75-330 (ka. 153)	192-447 (ka. 270)	309-564 (ka. 387)

6.7 VAIKUTUKSET KOKONAISUUTENA

Pallaksen matkailukeskuksen asemakaavoituksen synnyttämät vaikutukset ovat samanlaisia tai hyvin samantyyppisiä kuin alueella tällä hetkellä matkailusta syntyvät vaikutukset. Ne syntyvät pääasiallisesti kasvavan vierailijamäärän seurauksena ja ne kohdistuvat kulutuksena retkeilyreiteille, laskettelurinteisiin sekä reittien ja matkailukeskuksen ympäristön luontotyypeille. Alueen kävijöiden määrän kasvu lisää linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvaa häiriövaikutusta. Lisäksi matkailukeskuksen alueen jätevesikuormitus kasvaa, jonka seurauksena alapuoliseen vesistöön kohdistuu aiempaa enemmän ravinnekuormitusta.

Kaavoitushankkeen toteutusajankohtana ei ole tiedossa varsinaisia hankkeita tai suunnitelmia, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia kaavoituksen kanssa (ks. luku 4). Pallaksen alue ja sen matkailukeskus on kuitenkin kiinteä osa Pallas-Yllästunturin kansallispuiston pohjoisosan matkailu- ja virkistyskäyttöä, minkä vuoksi kansallispuiston virkistyskäytön kehitysnäkymät, kävijämäärän kasvun vaikutusten osalta, on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa eikä pelkän kaavoituksen vaikutuksia ole arvioitu erikseen.

Pallaksen alueella polkujen leveys on ollut v. 2013 keskimäärin 212 cm ja kasvu on ollut keskimäärin 59 cm (+33 %) 11 v. aikana (Vaitinen 2011 ja Korpela 2014). Kaavoitushankkeen seurauksena kävijämäärän kasvun arvioidaan leventävän reittiverkoston polkuja laskennallisesti Pallaksen lähialueella luontotyyppistä riippuen keskimäärin 64–426 cm seuraavan 20 vuoden aikana. Tämä tarkoittaa noin 21 ha:n eli 0,035 % pinta-alan voimakasta heikkenemistä koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueen luontotyyppien osalta. Reittien ulkopuolinen, lievempi vaikutusalue on huomattavasti suurempi käsittäen noin 1160 ha eli 1,96 % koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta. Näiden lisäksi vesistövaikutukset ulottuvat noin 38,9 ha:lle, mikä vastaa 0,065 % Natura-alueen pinta-alasta. Kokonaisuutena kaavoituksen arvioidaan vaikuttavan noin 1220 ha:lle eli 2,06 %:iin Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta.

Vesistöistä suhteellisesti laajimmalle ulottuvat vaikutukset syntyvät tunturijokiin ja puroihin (1,3 ha ja 10,3 % luontotyyppistä), pikkujokiin ja puroihin (8,1 ha ja 8,9 %) sekä humuspitoisiin järviin ja lampiin (12,4 ha ja 7,9 %). Vaikutukset näihin luontotyyppisiin on arvioitu kulumisen voimistumisen, eroosion ja veden laatu muutosten seurauksena vähäisiksi, ollen kuitenkin tämän merkittävyyden luokan yläpäässä. Vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää jossain määrin tunturijoet ja -purot -luontotyyppien osalta vähentämällä maaperään kohdistuvaa kulutusta valuma-alueen reittien kunnossapidolla, selkeällä merkitsemisellä sekä hyvällä opastuksella. Pyhäjoen ja läntisen Killinpoikainjärven tila voidaan pitää mahdollisimman nykyisen kaltaisena liitteessä 4 esitetyin toimenpitein.

Muita haavoittuvia luontotyyppisiä ovat pienialaiset tyypit; tunturipajukot, tunturien vyörysoaikot ja -lohkareikot sekä lähteet ja lähdesuot. Niihin vaikutuksia voidaan lieventää seurannan ja tarvittaessa kohdennettujen toimenpiteiden perusteella. Laaja-alaisemmista luontotyypeistä tunturikankaat, vaihettumis- ja rantasuot sekä puustoiset suot ovat kulutukselle altistuvan suhteellisen pinta-alansa ja herkkyytensä perusteella luokiteltavissa merkittävyyden luokkaan ”vähäinen”, luokan keskivaiheille. Muihin luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä (luokan alarajalla) tai merkityksettömiä.

Kokonaisuutena tarkastelualueella tavattavista 21 luontotyyppistä yhteen kohdistuu merkittävyydeltään kohtalaisia vaikutuksia, 17 vähäisiä vaikutuksia ja 3 tyyppiin merkityksettömän pieniä vaikutuksia. Merkittäviä ja todennäköisiä vaikutuksia (merkittävyyssluokka kohtalainen) voidaan ehkäistä tehokkaimmin rajaamalla Vatikurun tunturipajukkoihin kuuluva luontotyyppikuvio pysyvästi laskettelureittien ulkopuolelle. Kesäaikaista retkeilyreittien ulkopuolella tapahtuvaa liikkumista ja luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä erityisesti reittiopasteiden ja reittien alkupisteiden paremmalla merkitsemisellä sekä lisäämällä alueella liikkuvien tietoisuutta ja opastusta. Lieventävien toimien jälkeen vaikutukset lievenevät varsin tehokkaasti tunturipajukoiden osalta ja niiden tila voi jopa parantua nykyisestään. Muiden luontotyyppien osalta lieventävien toimien tehokkuus on vähäisempi, joskin niiden toteutus on edellytys alueen luontotyyppien tilan säilymisessä mahdollisimman nykyisen kaltaisena.

Kaavoituksen synnyttämän toiminnan vaikutuspiirissä esiintyy 7 luontodirektiivin liitteen II lajia, joista ilman lieventäviä toimenpiteitä merkittävästi heikentäviä vaikutuksia (merkittävyyssluokka kohtalainen) voi aiheutua lettorikkoon. Tämän lisäksi merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia arvioidaan syntyvän ahmaan, saukkoon ja lapinleikkiin. Kolmeen lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan erittäin pieniä eli vaikutusten merkittävyys on luokassa 'merkityksetön'. Lettorikkoon kohdistuvia vaikutuksia ja niiden toteutumisen todennäköisyyttä voidaan vähentää tehokkaasti määrittämällä esiintymien tarkka sijainti ja huolehtimalla esiintymien läheisyydessä sijaitsevien reittien kunnosta sekä tarvittaessa ohjaamalla lähialueen reittien kulkijat etäämmälle esiintymistä. Tällä tavoin heikentävien vaikutusten todennäköisyys laskee ennakoitavalle ja vaikutusten merkittävyys vähäiselle tasolle.

Kaavoitushankkeen vaikutukset ulottuvat laaja-alaisesti Pallas-Ounastunturin Natura-alueelle, minkä vuoksi kasvavan kävijämäärän synnyttämä häiriö vaikuttaa jollain tavalla myös kaikkiin suojelun perusteena oleviin 47 lintulajiin. Kokonaisuudessaan suojeluperusteisista lajeista merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia syntyy 41 lajiin ja merkityksettömiä vaikutuksia 6 lajiin.

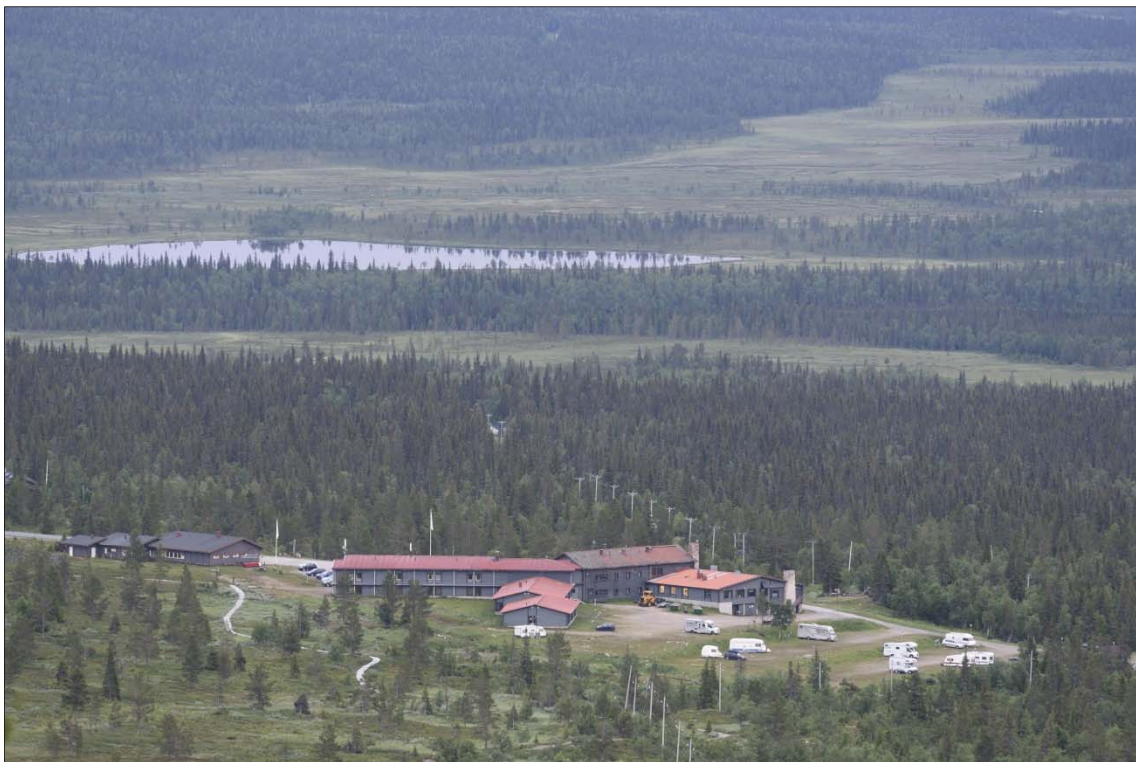
Linnustovaikutukset ovat luonteeltaan sekä hotellin rakentamisvaiheesta syntyviä melu-, valo- ja visuaalisia häiriöitä että alueella liikkuvien retkeilijöiden ja muiden kulkijoiden synnyttämiä melu- ja visuaalisia häiriöitä. Rakentamisvaiheen vaikutukset linnustoon ovat väliaikaisia ja palautuvia. Alueen virkistyskäyttö on luonteeltaan pitkäkestoista ja eri muodoissaan ympärivuotista. Kävijämäärän oletetun kasvun seurauksena myös häiriöiden määrä kasvaa keskimäärin ajan kuluessa. Vaikka kävijämäärän kasvu reiteillä ja niiden ympäristössä ei vaikuta suoraan lintulajien yksilömääriin tai populaatiokokoihin, epäsuoria vaikutuksia populaatiotasolla voi syntyä yksilötason käyttäytymismuutosten, reviirien siirtymisen, häiriöalueiden välttelemisen ja esimerkiksi peto- ja saaliseläinten runsaussuhteiden muutoksen seurauksena. Suorat häiriövaikutukset aiheuttavat vaikutuksia pääasiallisesti lintujen pesimäaikana, huhtikuun lopulta heinäkuun alkuun.

Natura-alueen suojelun perusteena olevista lintulajeista merkittävyydeltään suurimmat häiriöt on arvioitu kohdistuvan suuriin petolintuihin, kuikkaan ja kaakkuriin, metsähänheeseen, sorsista lapasotkaan, mustalintuun ja pilkkasiipeen sekä kahlaajista suokukkoon ja punajalkavikloon sekä lisäksi koskikaraan. Kaikki em. lajit koskikaraa lukuun ottamatta ovat verrattain herkkiä pesimäreviireihin kohdistuville häiriöille ja potentiaaliset häiriöt kohdistuvat juuri pesimäympäristöihin. Näiden lajien reviirit sijoittuvat jo nykyisin pääosin alueille, joihin häiriöitä ei juuri kohdistu eikä merkittävää muutosta häiriöalueisiin arvioida tapahtuvan kaavoituksen seurauksena. Koskikaran muodostaman poikkeuksen osalta on esitetty kompensatiotoimia (luku 7) pesintätuloksen mahdollisen heikentymisen vuoksi.

Vaikutukset muuhun kuin suojelun perusteena olevaan lajistoon on kuvattu luvussa 6.5. Tiivistetysti voidaan todeta, että vaikutukset kääväkkäisiin arvioidaan hyvin pieniksi, koska kaavoitus ei vaikuta suoraan puustoon rakentamisvaiheessa ja eikä kaavoituksella arvioida olevan myöskään suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen puustoon pitkällä tarkastelujaksolla. Vaikutukset jäkälä- ja sammallajistoon ovat suhteellisen pieniä, koska uusi intensiivinen tallausvaikutus ja rakentaminen rajoittuvat verrattain pienelle alueelle. Putkilokasvilajistoon puolestaan kohdistuu jonkin verran kohonnut riski, että myös suojelullisesti

huomionarvoisia kasviesiintymiä häviää kaavoituksen ja kansallispuiston muutoinkin kasvavan kävijämäärän kasvun seurauksena. Kaavoitushanke ei uhkaa kokonaisuutena kaava-alueen tai sen lähiympäristön suojellisesti arvokasta perhoslajistoa. Pyhäjoen alajuoksulle keskittyy suojellisesti arvokkaiden ja harvinaisten vesiperhoslajiston esiintymiä, joihin vesistöön kohdistuvalla kuormituksella voi olla vaikutuksia. Erityisesti suojeltavaan okapääsirvikkääseen kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois mm. ekologisen tiedon puutteiden vuoksi. Joka tapauksessa lajin ainoa esiintymä Suomessa tulee huomioida kaavan toteutuksessa ja luontovaikutusten arvioinnissa. Pyhäjoen vesistöön aiheutuva rehevöitymiskehitys ja kiintoainekuormituksen kasvu ovat joen luontaisen kalaston, erityisesti taimenen osalta haitallisia, mutta arvioidut muutokset ovat suhteellisen pieniä, eikä niillä arvioida olevan vaikutusta joen taimenkantoihin. Nisäkä- ja lintulajistoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan luonnehtia pieniksi nykytilanteeseen verrattuna.

Pallaksen matkailukeskus sijaitsee metsänrajalla, metsän ja tunturin vaihtumisyvyöhykkeellä, jolle ominaisia piirteitä ovat karu ilmasto, lyhyt kasvukausi, alhainen tuottavuus ja hidas ravinteiden kierto, jotka kaikki yhdessä vaihtelevien pinnanmuotojen kanssa vaikuttavat kasvillisuuden ja maaperän eroosioherkkyyteen (kuva 6-11). Eliöpopulaatioiden kannanvaihtelut ovat yleisesti tällä alueella voimakkaampia kuin eteläisemmällä eliömaantieteellisillä vyöhykkeillä. Alueen kasvillisuuteen kohdistuu poron ja pikkunisäkkäiden laidunnuspaine, mikä vaikuttaa ajallisesti jossain määrin epäennustettavasti alueen kasvillisuuden biomassan määrään ja lajisuhteisiin. Myös laidunnus altistaa kasvillisuuden ja maaperän eroosiolle. Vaikka eliölajien runsaus yleisellä tasolla laskee siirryttäessä pohjoiseen, Pallaksen alueen erityispiirteisiin kuuluu lajirikkaus, monien lajien levinneisyyden rajoittuminen tälle alueelle sekä reunapopulaatioiden esiintyminen. Sen vuoksi alue on luontoarvoiltaan erittäin arvokas ja alue on samoista syistä myös eri mittakaavoilla (Natura-alue, kansallinen ja kansainvälinen Natura-verkosto ja kansallispuisto) erittäin merkittävä suojelukohde.



Kuva 6-11. Hotelli Pallas sijaitsee kulumiselle herkällä alueella havumetsän ja tunturialueen vaihtumisyvyöhykkeellä.

Sääolosuhteet vaikuttavat usein voimakkaasti lajien runsaudentvaihteluun ja niiden vaikutukset voivat korostua eliölajien levinneisyysalueen reunoilla, joissa luontaisestikin pienet muutokset ympäristötekijöissä voivat vaikuttaa levinneisyysalueen rajaan. Näistä syistä alueen luonto on herkkä myös ilmastonmuutokselle. Pallaksen alueella voidaan nähdä myös erityistä merkitystä lajien leviämisreittinä, joka voi korostua ilmaston muuttuessa. Alueen säilyminen mahdollisimman luonnontilaisena antaa parhaat edellytykset alueen monimuotoisuuden säilymiselle ilmastonmuutoksen synnyttämissä mahdollisesti nopeastikin muuttuvissa olosuhteissa.

Alueen avainlajeihin kuuluvat mm. poro ja pohjanvariksenmarja, joilla on merkittäviä vaikutuksia ekosysteemin toimintaan ja eliöyhteisön rakenteeseen (Väisänen 2014). Pikkunisäkkäät muodostavat kiistatta merkittävän alueen ekosysteemiin vaikuttavan eliöryhmän ja niiden vaikutukset kasviyhdyskuntiin voivat olla jopa suurempia kuin porolaidunnuksella (Olofsson ym. 2004). Kaikkia pääpuulajejamme voidaan pitää avainlajeina, koska ne muokkaavat samanlaisellakin kasvupaikalla esiintyessään oleellisesti metsän rakennetta, toimintaa ja lajistoa (Mönkkönen 2004). Tunturikoivikossa tunturikoivu on ekosysteemin tärkein eliölaji ja kasvinsyöjistä tunturimittari on pääosalla tunturialuetta merkittävin kasvinsyöjälaaji (Hanski ym. 1998). Tunturimittarilla voi olla merkittävä vaikutus myös metsänrajaväyhykkeen ekosysteemiin. Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa tunturimittarin merkitys tunturikoivikoissa lienee ainakin ajoittain merkittävä.

Pallas-Ounastunturin Natura-alueen keskeisin suojelun tavoite on luonnontilaisten metsien, soiden ja tuntureiden luonnontilaisuuden sekä uhanalaisten ja direktiivilajien populaatioiden elinvoimaisuuden säilyttäminen ja niiden tilan parantaminen. Suojelun muita tavoitteita ovat kestävän matkailukäytön, luonto-opastuksen ja ympäristökasvatuksen kehittäminen, paikallisten asukkaiden luonnonkäytön edistäminen, saamelaiskulttuurin edellytysten turvaaminen saamelaiden kotiseutalueeseen kuuluvalla kansallispuiston osalla sekä tutkimuskäytön edellytysten turvaaminen suojeluarvot huomioon ottaen (Sulkava & Norokorpi 2008). Matkailukeskuksen asemakaavan toteutus laajentamalla Natura-alueen sisälle sijoittuvia matkailu- ja majoituspalveluja ei edistä Natura-alueen suojelullisten tavoitteiden toteutumista eikä se ensisijaisesti kuulu myöskään alueen muihin suojelutavoitteisiin. Matkailukeskuksen laajennuksen seurauksena kestävän matkailukäytön, luonto-opastuksen ja ympäristökasvatuksen kehittämisen tarve kuitenkin väistämättä kasvaa ja tällä tavoin sillä on myös yhtymäkohtia alueen suojelun muihin tavoitteisiin.

Matkailukeskuksen kaavoituksen vaikutukset ympäröivään luontoon ovat hyvin samankaltaisia kuin alueen nykyisestäkin toiminnasta aiheutuvat vaikutukset. Alueen ekosysteemi on toiminnaltaan monimutkainen kokonaisuus, jossa eliölajit ovat vuorovaikutuksessa keskenään ympäristötekijöiden rajaamissa ja säätelemissä olosuhteissa. Ekosysteemin toiminnasta tunnetaan tiettyjä osia jokseenkin hyvin, mutta kokonaiskuva lienee varsin pirstaleinen eikä kaikkia varsin perustavaa laatua olevia vuorovaikutuksiakaan välttämättä tunneta (ks. esim. Olofsson ym. 2004, Väisänen 2014). Näistä lähtökohdista kaikkien eliölajien ja luontotyyppien merkitys ekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan on ainakin jossain määrin tärkeä. Lajien säilymisen kannalta merkityksellinen seikka on elinympäristöjen säilyminen elinkelpoisina.

Kaavoituksella ei arvioida olevan kokonaisuudessaan selkeästi elinympäristöjen nykytilaa heikentäviä vaikutuksia eikä esimerkiksi virkistysreitit muodosta perinteisessä mielessä leviämiseiteitä pirstoen populaatioita tai luontotyyppejä merkittävästi nykytilaan verrattuna. Kokonaisuudessaan kaavoitushanke voi vaikuttaa kuitenkin jossain määrin pitkällä aikavälillä matkailukeskuksen lähialueella tällä tavoin; elinympäristöjen tila yleisesti heikkenee jonkin verran kävijämäärän kasvaessa pitkällä aikavälillä ja sen seurauksena voi syntyä heikentäviä vaikutuksia myös muuhun kuin suojelun perusteena olevaan lajistoon. Tällaisia vaikutuksia voi syntyä pienimittakaavaisesti esim. joihinkin rakennettavalla alueella esiintyviin perhoslajeihin, reittien varrella kasvavaan jäkälälajistoon sekä Killinpoikainjärvien suurvesikasveihin tai perifytonleiviin. Kaavoituksen synnyttämän toiminnan voidaan katsoa olevan yhdessä yhteisvaikutuksia synnyttävän muun matkailutoiminnan sekä matkailun yleisten kehitystrendien perusteella jatkuvaa ja laajenevaa toimintaa, jolle ei näy loppua. Kestoltaan sitä voidaan pitää siis pysyvänä toimintana (ks. Baron 2000). Loppuessaan vaikutukset tulisivat olemaan meluhäiriöiden osalta palautuvia, luontotyyppien osalta

osittain palautuvia, maaperän kulumisen osalta pääosin palautumattomia ja Pyhäjoen vedenlaatuvaikutusten osalta pitkällä aikavälillä kokonaan tai lähes kokonaan palautuvia.

Vaikka alueen luontotyyppit ja suojelun perusteena olevat lajit eivät säily koskemattomina, kaavoitus suunnitelmalla ja sen toteutuksella, lieventävät toimenpiteet huomioiden, ei katsota tämän tarkastelun perusteella olevan sellaisia alueen ekologista rakennetta tai toimintaa vahingoittavia vaikutuksia tai selkeitä vaikutuksia alueen avainlajistoon, että suojelun perusteena olevat lajit eivät kykenisi alueella säilymään. Toisin sanoen kokonaisuutena Pallas-Ounastunturin Natura-alueeseen ei katsota syntyvän merkittävästi heikentäviä vaikutuksia kaavoitus suunnitelman toteuttamisesta.

7. VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVIEN TOIMENPITEIDEN TARKASTELU

Pallaksen matkailukeskuksen laajennuksen synnyttämä kävijämäärän kasvu lisää luontotyyppien kulumista keskuksen lähialueella merkityllä reitistöllä, taukopaikoilla sekä laskettelurinteissä ja näiden lähiympäristössä. Kävijämäärän kasvu lisää myös linnustoon ja eläimistöön kohdistuvia häiriövaikutuksia. Yhtenä keskeisistä vaikutuksista matkailukeskuksen alueella syntyy aiempaa enemmän jätevesiä, joiden johtamisen seurauksena Pyhäjokeen kohdistuu rehevöittävää vaikutusta.

Kasvavan kävijämäärän synnyttämiä vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää monin keinoin. Kaavoituksen yhteydessä matkailukeskuksen ympärille on suunniteltu aita, jonka rakentaminen ohjaisi kävijät retkeilyreittien lähtöpisteisiin ja ehkäisisi siten varsin tehokkaasti matkailukeskuksen ympäristön kulumista reittien ulkopuolella. Tässä yhteydessä alueen opasteet tulisi yhdenmukaistaa ja opasteiden toimivuus, riittävyys ja tarkoituksenmukaisuus koko matkailukeskuksen alueella ja ympäristössä pitäisi varmistaa.

Reittien kulumisen ehkäiseminen edellyttää seuraavan 20 v. aikana reittien kulumisen säännöllistä seurantaa, reittirakenteiden kunnossapitoa (pitkostus, porrastus ja päällystys) ja myös lisäämistä tarpeen niin vaatiessa. Rakenteiden lisääminen muuttaa alueen luonnontilaa, joten se tulisi tehdä harkiten niillä alueilla, jossa liikkuu suuria ihmismääriä ja kulumisvaikutuksia ei voida estää (ks. Sievänen 1995).

Reittien ulkopuolella liikkumiseen voidaan vaikuttaa jossain määrin opastuksella ja tiedottamisella. Selkeään opastukseen ja tiedottamiseen tulisi panostaa, jotta kaikki kansallispuistossa liikkuvat olisivat tietoisia kansallispuistossa liikkumisen vaikutuksista luontoon ja luontoarvoihin jo ennen maastoon siirtymistä. Kaavoitus antaa tähän osaltaan mahdollisuuksia, koska Metsähallituksen luontokeskus tulee uudistumaan matkailukeskuksen muutoksen yhteydessä.

Herkimpiä pienialaisia ja tämän vuoksi sattumatekijöiden vuoksi helpoimmin heikentäville vaikutuksille altistuvia luontotyyppien tulisi seurata säännöllisesti ja tarvittaessa rajoittaa niillä kulkemista. Tämä koskee lähinnä matkailukeskuksen läheisyydessä olevia lähteitä ja lähdesoita sekä vyörysoraikot ja –lohkareikot luontotyyppiä. Laskettelurinteiden välistä siirtymäreittiä sivuava tunturipajukot -luontotyyppikuvio tulisi suojata sopivin aitarakentein laskettelutoiminnan ulkopuolelle. Näiden lisäksi matkailukeskuksen läheisyyteen sijoittuvien aapasoiden ja tunturikankaiden kulumista tulisi seurata ja tarvittaessa lisätä kuluneimmille alueille reittirakenteita.

Luontodirektiivin liitteen II lajeista lettorikkoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää kartoittamalla kaksi puutteellisesti tunnettua esiintymää ja tarvittaessa vähentää niiden läheisyydessä olevien reittien käytöstä mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia reitin ohjaavin rakentein, lähialueen reittikunnostuksin tai tarvittaessa estämällä liikkuminen esiintymillä.

Linnuston osalta todettuja häiriövaikutuksia voidaan lieventää rajoitetummin. Yleisesti linnustovaikutuksia voidaan lieventää reittirakenteilla (esim. kestäväointi, pitkokset), koska se vähentää reittien ulkopuolella liikkumista ja siitä aiheutuvaa häiriötä (ks. Finney 2005). Mikäli alueelle suunnitellaan tulevaisuudessa täysin uusia retkeilyreittejä, linnuston pesimäreviirit tulisi huomioida reittisuunnitteluissa. Erityistä

huomiota tulisi kiinnittää herkimpien lajien tiedossa oleviin reviireihin. Näitä ovat isot petolinnut ja harvalukuiset vesilinnut kuten kuikka ja kaakkuri. Myös muiden vesilintulajien suojelun näkökulmasta uusia retkeilyrakenteita ei pitäisi sijoittaa sellaisten vesistöjen läheisyyteen, jotka sijaitsevat nykyisen reitistön muodostaman häiriövaikutusalueen ulkopuolella. Näin voidaan taata mahdollisimman häiriövapaiden pesimälampien ja -järvien säilyminen alueella myös tulevaisuudessa matkailijamäärien kasvaessa. Uuden hotellin ja Vatiojan retkeilyrakenteiden rakentamisaikana linnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tai kompensoida koskikaran ja myös Natura suojeluperusteiden ulkopuolelle kuuluvan räystäspääskyn osalta tekopesillä pesinnän helpottamiseksi. Näiden pesimäpaikkojen muutostyöt tulee ajoittaa lintujen pesimäajan ulkopuolelle (koskikara noin 1.4.–1.7. ja räystäspääsky noin 30.4.–30.8.).

Jätevesivaikutusten osalta vaikutuksia voidaan lieventää matkailukeskuksen viemäriverkon ja kaivojen saneerauksella, jolloin hule- ja sulamisvesien ohjaaminen laitoksen ulkopuolelle parantaa laitoksen puhdistustehoa ja laitoksen hydraulinen kuormitus säilyy mitoitusarvojen alapuolella. Laitoksen toimivuutta ja puhdistustehoa voidaan parantaa matkailukeskuksen käytön huippusesonkeina lisäämällä tulevalle jätevedelle tasausallas ja lisäämällä toinen jälkiselkeytyslinja, jolloin biologinen puhdistus toimii tasaisemmin ja kiintoaine saadaan tehokkaammin poistettua. Lisäksi puhdistustehoa voidaan parantaa suurimpien kuormitusten aikana lisäämällä puhdistuksen ilmastuskapasiteettia ja säätämällä polymeerin ja saostuskemikaalin syöttöä esiselkeytyksen lisäksi myös jälkiselkeytyksessä. Tällä tavoin kiintoaineen mukana osa orgaanisesta kuormituksesta saadaan saostumaan. Laitoksen puhdistettujen vesien jälkikäsittelyn toimivuutta tulisi tarkistaa maasuodatuksen osalta säännöllisesti esim. vedenlaatumittauksin ja ylläpitämällä sitä asianmukaisin huoltotoimenpitein.

8. SEURANNAN TARKASTELU

Kaavoitushankkeen vaikutusten ja lieventävien toimien seurantaan esitetään seuraavia toimenpiteitä, joista osa aloitetaan jo ennen matkailukeskuksen rakentamisen aloittamista.

Luontotyyppien osalta esitetään muutamien pienialaisten ja vähälukuisten luontotyyppikuvioiden tilan tarkistamista ennen matkailukeskuksen rakentamista ja tämän jälkeen joka kolmas vuosi. Luontotyyppien tilan arvioinnissa käytetään hyväksi kasvillisuusruutuja, valokuvausta sekä etäisyysmittauksia lähimmistä reiteistä. Näihin luontotyyppisiin sisältyy tarkastelualueen tiedossa olevat tunturipajukot, tuntureiden vyörysoarikot ja -lohkareikot sekä matkailukeskuksen lähiympäristön lähteet ja lähdesuot.

Luontotyyppien osalta seuranta esitetään tehtävän osana Metsähallituksen pitkään käytössä olleita kuluneisuudenseurantatutkimuksia yhteensä kuudella kuluneisuudenseurantapistellä, jotka sijaitsevat alle 5 km:n etäisyydellä Pallaksen matkailukeskuksesta. Kaksi uutta seurantapistettä sijoitetaan lisäksi matkailukeskuksen läheisyyteen, joista toinen sijoittuu aapasoiden ja toinen vaihettumis- ja rantasoiden luontotyypeille. Tarkkailu toteutetaan aiemman seurannan mukaisesti 3 v. välein.

Lettorikkoesiintymien osalta esitetään kahden reittien läheisyyteen sijoittuvan esiintymän sijainnin ja tilan tarkistamista ja arviota esiintymien uhkakuvista nykyisellään ja kaavoituksen toteutuessa. Arvion perusteella esiintymät tulisi turvata tarvittaessa niiden läheisyyteen sijoittuvien reittien kulumisvaikutuksilta esimerkiksi reittirakentein tai ohjaavin rakentein.

Alueella sijaitsevien suurten petolintujen pesintämenestyksen seuraamiseksi pesäpaikat on syytä tarkistaa nykyiseen tapaan vuosittain pesimäkaudella ja tulosten perusteella arvioida mahdollisia pesintään vaikuttavia tekijöitä. Pesäpaikkojen tarkistuksen ja mahdollisten pesäpoikasten rengastuksen suorittaa viranomaisluvalla toimiva rengastaja yhteistyössä Metsähallituksen kanssa.

Matkailukeskuksen läheisyydessä pesivän koskikaran pesinnän onnistumista seurataan vuosittain keinotekoisien pesien osalta rakentamisen aikana ja rakentamisen loputtua 3 v. ajan.



Jätevedenpuhdistamon vedenlaadun seurantaan esitetään vesistötarkkailun näytteenottokertojen lisäämistä nykyisestä kahdesta neljään vuoden aikana. Veden laadun tarkkailuun esitetään lisäksi uutta vesistönäytteenottopistettä, joka toimisi vertailupisteenä vaikutusalueella oleville näytteenottopisteille. Uuden näytteenottopisteen sijaintipaikaksi esitetään itäiseen Killinpoikainjärveen idästä laskevaa puroa Pallakselle johtavan yhdystien itäpuolelta.

Metsähallitus vastaa kansallispuiston sisällä toteuttavista alueen hoitoon ja käyttöön liittyvistä toimenpiteistä, joihin myös matkailukeskuksen kaavoituksen vaikutusten seuranta voidaan lukea. Seurantaesityksessä on huomioitu Metsähallituksen tällä hetkellä toteuttama luonnonympäristön seuranta. Seurantojen kustannuksista vastaa hankkeen toteuttaja yhdessä Metsähallituksen kanssa sovittavalla tavalla.

9. YHTEENVETO

Muonion kunta on käynnistänyt Pallaksen matkailukeskuksen asemakaavoituksen vuonna 2014. Alueella ei ole ollut aikaisemmin asemakaavaa. Suunnittelualueella sijaitsee Hotelli Pallas, joka on sijainnut kahteen otteeseen laajennettuna nykyisellä paikallaan vuodesta 1948. Matkailukeskuksen asemakaavaluonnos käsittää kaksi vaihtoehtoa, jotka molemmat käsittävät Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta annetun lain muutoksen salliman, yhteensä 10000 m² kerrosneliömetrin rakentamisen. Nykyisessä hotellissa on 130 vuodepaikkaa ja laki mahdollistaa 320 vuodepaikkaa, johon myös asemakaava on mitoitettu.

Kaavoitushankkeen seurauksena hotellin kävijämäärä tulee kasvamaan nykyisestä arviolta yli nelinkertaiseksi noin 50 000 kävijään vuodessa. Nykytilanteessa Pallaksen alueella vierailee yli 120 000 kävijää vuodessa ja ilman hotellilaajennusta alueella vierailisi nykykehityksen perusteella vuonna 2035 noin 170 000 kävijää. Hotellilaajennuksen seurauksena alueella arvioidaan käyvän noin 230 000 kävijää vuonna 2035. Matkailukeskuksella on yhteisvaikutuksia lähialueen matkailu- ja majoitustoiminnan kanssa, mikä on otettu huomioon arvioimalla vaikutuksia laskennallisen kokonaiskävijämäärän perusteella.

Suunnitelman suoriin vaikutuksiin voidaan lukea rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset luontotyyppeihin ja lajistoon sekä rakentamisen häiriövaikutukset ympäristön eläimistöön. Koko kaavoitushankkeen keskeisimpiä vaikutuksia ovat matkailijoiden määrän kasvun seurauksena kasvillisuuden ja luontotyyppien kuluminen, eläimistöön kohdistuvat häiriötekijät sekä vaikutukset pintavesiin. Näiden lisäksi kaavoitushanke voi synnyttää epäsuoria vaikutuksia eläimistöön ja siten myös laajemmin alueen eliöyhteisöihin, ekosysteemiin ja niiden rakenteeseen.

Nykytilanteessa (v. 2015 tilanne) Pallaksen lähialueen reiteillä ja niiden osilla liikkuu em. oletusten perusteella keskimäärin noin 12140 kulkijaa vuodessa (kesällä 5980 ja talvella 6160). Vaihtelu reittien suosiossa on suurta, sillä Taivaskeron reitillä on kesällä lähes 40 000 kulkijaa ja talviaikana useilla reiteillä etäämpänä Hotelli Pallakselta liikkuu noin 10 000 kävijää, mutta vastaavasti alle 500 vuosikäyntimääriin jääviä reittejä on syrjäisemmillä alueilla edelleen kesäaikana. Kävijämäärän kasvuennusteen perusteella kävijämäärät tulevat olemaan vuonna 2035 lähes kaksinkertaiset nykyiseen verrattuna kaikilla reiteillä.

Pallaksen alueella polkujen leveys on ollut v. 2013 keskimäärin 212 cm ja kasvu on ollut keskimäärin 59 cm (+33 %) 11 v. aikana (Vaittinen 2011 ja Korpela 2014). Kaavoitushankkeen seurauksena kävijämäärän kasvun arvioidaan leventävän reittiverkoston polkuja laskennallisesti Pallaksen lähialueella luontotyyppistä riippuen keskimäärin 64–426 cm seuraavan 20 vuoden aikana. Tämä tarkoittaa noin 21 ha:n eli 0,035 % pinta-alan voimakasta heikkenemistä koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueen luontotyyppien osalta. Reittien ulkopuolinen, lievempi vaikutusalue on huomattavasti suurempi käsittäen noin 1160 ha eli 1,96 % koko Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta. Näiden lisäksi vesistövaikutukset ulottuvat noin 38,9 ha:lle, mikä vastaa 0,065 % Natura-alueen pinta-alasta. Kokonaisuutena kaavoituksen arvioidaan vaikuttavan noin 1220 ha:lle eli 2,06 %:iin Pallas-Ounastunturin Natura-alueesta.

Vesistöistä suhteellisesti laajimmalle ulottuvat vaikutukset syntyvät tunturijokiin ja puroihin (1,3 ha ja 10,3 % luontotyyppistä), pikkujokiin ja puroihin (8,1 ha ja 8,9 %) sekä humuspitoisiin järviin ja lampiin (12,4 ha ja 7,9 %). Vaikutukset näihin luontotyyppeihin on arvioitu kulumisen voimistumisen, eroosion ja veden laatumuutosten seurauksena vähäisiksi, ollen kuitenkin tämän merkittävyydsuokan yläpäässä. Vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää jossain määrin tunturijoet ja -purot -luontotyyppien osalta vähentämällä maaperään kohdistuvaa kulutusta valuma-alueen reittien kunnossapidolla, selkeällä merkitsemisellä sekä hyvällä opastuksella. Pyhäjoen ja läntisen Killinpoikainjärven tila voidaan pitää mahdollisimman nykyisen kaltaisena jätevesienkäsittelyä tehostamalla.

Muita haavoittuvia luontotyyppejä ovat pienialaiset tyytit; tunturipajukot, tunturien vyörysoaikot ja -lohkareikot sekä lähteet ja lähdesuot. Niihin vaikutuksia voidaan lieventää seurannan ja tarvittaessa kohdennettujen toimenpiteiden perusteella. Laaja-alaisemmista luontotyypeistä tunturikankaat, vaihettumis- ja rantasuot sekä puustoiset suot ovat kulutukselle altistuvan suhteellisen pinta-alansa ja herkkyytensä perusteella luokiteltavissa vaikutuksiltaan merkittävyysluokkaan 'vähäinen'. Muihin luontotyyppihin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä (luokan alarajalla) tai merkityksettömiä.

Kokonaisuutena tarkastelualueella tavattavista 21 luontotyyppistä yhteen kohdistuu merkittävyydeltään kohtalaisia vaikutuksia, 17 vähäisiä vaikutuksia ja 3 tyyppiin merkityksettömän pieniä vaikutuksia. Merkittäviä ja todennäköisiä vaikutuksia (merkittävyysluokka kohtalainen) voidaan ehkäistä tehokkaimmin rajaamalla Vatikurun tunturipajukkoihin kuuluva luontotyyppikuvio pysyvästi laskettelureittien ulkopuolelle. Kesäaikaista retkeilyreittien ulkopuolella tapahtuvaa liikkumista ja luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä erityisesti reittiopasteiden ja reittien alkupisteiden paremmalla merkitsemisellä sekä lisäämällä alueella liikkuvien tietoisuutta ja opastusta. Muiden luontotyyppien osalta lieventävien toimien tehokkuus on vähäisempi, joskin niiden toteutus on edellytys alueen luontotyyppien tilan säilymisessä mahdollisimman nykyisen kaltaisena.

Kaavoituksen synnyttämän toiminnan vaikutuspiirissä esiintyy 7 luontodirektiivin liitteen II lajia, joista ilman lieventäviä toimenpiteitä merkittävästi heikentäviä vaikutuksia (merkittävyys kohtalainen) voi aiheutua lettorikkoon. Tämän lisäksi merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia arvioidaan syntyvän ahmaan, saukkoon ja lapinleikkiin. Kolmeen lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat suuruusluokaltaan ja laadultaan erittäin pieniä eli vaikutusten merkittävyys on luokassa 'merkityksetön'. Lettorikkoon kohdistuvia vaikutuksia ja niiden toteutumisen todennäköisyyttä voidaan vähentää tehokkaasti määrittämällä esiintymien tarkka sijainti ja huolehtimalla esiintymien läheisyydessä sijaitsevien reittien kunnosta sekä tarvittaessa ohjaamalla lähialueen reittien kulkijat etäämmälle esiintymistä. Tällä tavoin heikentävien vaikutusten todennäköisyys laskee ennakoitavalle ja vaikutusten merkittävyys vähäiselle tasolle.

Kaavoitushankkeen vaikutukset ulottuvat laaja-alaisesti Pallas-Ounastunturin Natura-alueelle, minkä vuoksi kasvavan kävijämäärän synnyttämä häiriö vaikuttaa jollain tavalla myös kaikkiin suojelun perusteena oleviin 47 lintulajiin. Kokonaisuudessaan suojeluperusteisista lajeista merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia syntyy 41 lajiin ja merkityksettömiä vaikutuksia 6 lajiin.

Vaikka alueen luontotyytit ja suojelun perusteena olevat lajit eivät säily koskemattomina, kaavoitussuunnitelmalla ja sen toteutuksella, lieventävät toimenpiteet huomioiden, ei katsota tämän tarkastelun perusteella olevan sellaisia alueen ekologista rakennetta tai toimintaa vahingoittavia vaikutuksia, että suojelun perusteena olevat lajit eivät kykenisi alueella säilymään. Toisin sanoen kaavoitussuunnitelmalla ja sen toteuttamisella ei katsota olevan merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Pallas-Ounastunturin Natura-alueeseen kokonaisuutena, kun kaavoitussuunnitelman toteuttamisessa huomioidaan lieventävät toimenpiteet.

Kaavoitussuunnitelmassa ja sen toteutuksessa tulee huomioida kuitenkin kokonaisvaltaiset luontovaikutukset mukaan lukien Pyhäjoen vesistöalueella esiintyvä erityisesti suojeltava vesiperhoslaji, johon kohdistuvia heikentäviä vesistövaikutuksia ei voida sulkea pois.

KIRJALLISUUS

- Aalto, M. 2008: Matkailun linnustovaikutukset Länsi-Lapissa. — Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, 39 s.
- Aho, T. 2002: Pallasjärven taimenen geneettinen analyysi. — Raportti, Fiskeriverket, Kustlaboratoriet, Öregrund, Sweden. 2 s.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. — Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Albus luontopalvelut 2015: Pallaksen tunturihotellin kaavalaajennusalueen perhoslajisto (Lepidoptera) — luontoselvitys 2015. — Moniste. Albus Luontopalvelut Oy. 21 s. + liitteet (5 s.).
- Antila, E. 2007: Kasvillisuuden kulumisen ja muutokset kansallispuiston laskettelurinteillä ja hiihtoreiteillä. — Teoksessa: Sulkava, P. & Norokorpi, Y. (toim.), Luontomatkailun vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. — Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Metsähallitus. Sarja A 166. 75 s.
- Artdatabanken 2016: *Ecclisopteryx dalecarlica*. — [WWW]. Viitattu 15.10.2016. Saatavissa: <<http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100880>>
- Baines, D. & Richardson, M. 2007: An experimental assessment of the potential effects and disturbance on Black grouse *Tetrao tetrix* in the North Pennines, England. — *Ibis* 149: 56–64 s.
- Brown, A. L. 1990: Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. — *Environment international*. 16: 587–592.
- Buckley, R. 2004a: Environmental impacts of motorized off-highway vehicles. — Teoksessa: Buckley, R. (toim.) 2004. Impacts of ecotourism on terrestrial wildlife. 211–228.
- Buckley, R. 2004b. Impacts of Ecotourism on Birds. — Teoksessa: Buckley, R. (toim.), Environmental Impacts of Ecotourism: 187–210. CABI Publishing, Cambridge. 389 s.
- Buehler, D. A., Mersmann, T. J., Fraser, J. D. & Seegar, J. K. D. 1991: Effects of human activity on bald eagle distribution on the Northern Chesapeake Bay. — *Journal of Wildlife Management*, 55: 282–290 s.
- Burger, J. 1998: Effects of motorboats and personal watercraft on flight behavior over colony of Common terns. — *Condor*. 100:528–534.
- Byron, H. 2000: Biodiversity impact. Biodiversity and environmental impact assessment: a good practice guide for road schemes. — The RSPB, WWF-UK, English Nature and Wildlife Trusts, Sandy. 120 s.
- Campbell, D. & Bergeron, J. 2012: Natural revegetation of winter roads on peatlands in the Hudson Bay Lowland, Canada. — *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*. 44: 155–163.
- Carrete, M. & Tella, J. L. 2009: Individual consistency in flight initiation distances in burrowing owls: a new hypothesis on disturbance-induced habitat selection. — *Biology Letters*. 10: 1098.
- Cole, D. N. 1992: Modeling Wilderness Campsites: Factors that influence amount of impact. — *Environmental Management* 16: 255–264.
- Cole, D. N. & Knight, R. L. 1990: Impacts of recreation on biodiversity in wilderness. — Teoksessa: Rasmussen, A. (toim.) 1990. Wilderness areas: their impact — Proceedings of a symposium april 19/20, 1990. National Resources and Environmental Issues 0: 30–40.

- Eeronheimo, H., Virtanen, R., Sippola, A.-L., Sepponen, P., Salmela, S. & Pikkupeura, R. 1992: Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kasvillisuus. Ounastunturin Pyhäkeron alue. – Metsäntutkimuslaitoksen Tiedonantoja 427:1-118.
- ELY-keskus 2014: Suosituksia lintujen pesimärauhan turvaamiseksi. – Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 3/2014. Viitattu 9.3.2016. Saatavissa: http://www.ely-keskus.fi/documents/10191/250020/Suosituksia+lintujen+pesim%C3%A4rauhan+turvaamiseksi+_Pirkanmaa.pdf/962fb382-9952-461f-875f-5ec3e0dd623b.
- Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A126. Vesi- ja ympäristöhallitus. Painatuskeskus, Helsinki.
- Erkkonen, J. 2001: Kävijätutkimusten yhtenäistäminen luonnonsuojelu- ja virkistysalueilla: tuloksia Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijätutkimuksesta. – Teoksessa Järviluoma, J. & Saarinen, J. (toim.) 2001. Luonnon matkailu- ja virkistyskäyttö tutkimuskohteena. – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 769: 87-98.
- Euroopan komissio 2000: Natura 2000 –alueiden suojelu ja käyttö. - Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. – Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto. Luxemburg. 69 s.
- Finney, S. K., Pearce-Higgins, J. W. & Yalden, D. W. 2005: The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover *Pluvialis apricaria*. – Biological Conservation, 121: 53–53 s.
- Forbes, B. C. 1992: Tundra disturbance studies, I: Long-term effects of vehicles on species richness and biomass. – Environmental conservation 19: 48-58.
- Forbes, B.C., Monz, C. A., Tolvanen, A. 2004: Ecological impacts of tourism in terrestrial polar ecosystems. – Teoksessa: Buckley, R. (toim.) 2004. Environmental impacts of ecotourism. 155-170.
- Greller, A. M., Goldstein, M. & Marcus, L. 1974: Snowmobile impact on three alpine tundra plant communities. Environmental Conservation 1: 101-110.
- Grubb, T. G. & King, R. M. 1991: Assessing human disturbance of breeding Bald Eagles with classification tree models. – Journal of Wildlife Management, 55: 500-511.
- Grubb, T.G., Delaney, D.K., Bowerman, W.W. & Wierda, M.R. 2010: Golden Eagle indifference to heli-skiing and military helicopters in northern Utah. Journal of Wildlife Management 74:1275-1285.
- Gutzwiller, K. & Anderson, S. H. 1999: Spatial extent of human-intrusion effects on subalpine bird distribution. – Condor. 101: 378-389 s.
- Goudie, R. I. 2006: Multivariate behavioural response of harlequin ducks to aircraft disturbance in Labrador. – Environmental Conservation. 33:28-35.
- Halonen, P. 2015: Pallas kaavamuutoksen luontoselvitykset Natura-arviointia varten. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset. – Moniste. Luontotieto Carex. 25 s. + liitteet (15 s.).
- Hamari, S & Jokimäki, J. 2008: Kevitsan kaivoshankkeen täydennetty Natura-arviointi. – Raportti, 64 s. + liitteet.
- Hanski, I., Lindström, J., Niemelä, J., Pietiläinen, H. & Ranta, E. 1998: Ekologia. – WSOY, Juva. 580 s.
- Heikkilä, J. 2001. Pallas-Ounastunturin kansallispuiston retkeilykäytön vaikutus kiirunakantoihin. Opinnäytetyö, Rovaniemen ammattikorkeakoulu. 37 s.+ liitteet (3 s.).
- Heikkilä, T. 2007: Luontomatkailun vaikutukset nisäkäspopulaatioihin Pallas-Yllästunturin kansallispuiston taukopaikoilla. – Pro gradu-tutkielma, Helsingin yliopisto, Helsinki. 59 s. + liitteet (4 s.).

- Heinonen, M. & Juvonen, S-K. 2013: IUCN:n suojelualueuokituksen soveltaminen Suomessa. – Metsähallitus, luontopalvelut. 62 s.
- Hellstedt, P., Sundell J., Helle, P. & Henttonen, H. 2006: Large-scale spatial and temporal patterns in population dynamics of the stoat, *Mustela erminea*, and the least weasel, *M. nivalis*, in Finland. *Oikos*. 115: 286-298.
- Helo, P. 1993: Maakotka ja Sinisuohaukka. — teoksessa Forsman, D. (toim.) Suomen haukat ja kotkat. Kirjayhtymä. Helsinki. 240 s.
- Hildén, M., Kallio, T., Norokorpi, Y., Sulkava, P., Tyrväinen, L., Tuulentie, S., Sievänen, T. & Helle, T. 2009: Pallas-Yllästunturin kansallispuistoa koskevan lakimuutoksen ympäristöarviointi. – Moniste. Suomen ympäristökeskus, Metsähallitus ja Metsäntutkimuslaitos. 59 s.
- Hoogesteger, M. 1976: Kasvillisuuden muuttuminen Koilliskairan autiotupien ympärillä. – *Silva Fennica* 10: 40–53.
- Huhtala, M. 2006: Pallas-Ounastunturin kansallispuiston kävijöiden rahankäyttö ja sen paikallistaloudelliset vaikutukset. – Metlan työraportteja 35. Metsäntutkimuslaitos, Vantaa. 70 s.
- Hulbert, I. A. R. 1990: The response of ruddy shelduck *Tadorna ferruginea* to tourist activity in the Royal Chitwan National Park of Nepal. — *Biological Conservation*. 52: 113–123.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim). 1998: Retkeilykasvio. 4. painos. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki.
- Jokimäki, J., KaisanlahtiJokimäki, M.L., Huhta, E. & Siikamäki, P. 2007: Bird species as indicators of environmental changes at tourist destinations. — *Arctic Centre Reports* 50: 13–22.
- Kaikkonen, K. 2005: Ebur Oy. Pallastunturin jätevedenpuhdistamon käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma. Lapin Vesitutkimus Oy. 8 s.
- Kaisanlahti, M-L., Jokimäki, J., Huhta, E., Ukkola, M., Helle, P. & Ollila, T. 2008: Territory occupancy and breeding success of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) around tourist destinations in northern Finland. – *Ornis Fennica* 85: 2-12.
- Kangas, K., Luoto, M., Ihantalo, A., Tomppo, E. & Siikamäki, P. 2010. Recreation-induced changes in boreal bird communities in protected areas. — *Ecological Applications*. 20: 1775–1786.
- Kangas, K., Vuori, K-M., Määttä-Juntunen, H. & Siikamäki, P. 2012: Impacts of ski resorts on water quality of boreal lakes: a case study in northern Finland. – *Boreal Env. Res.* 17:313-325.
- Kauhanen, H. & Mattsson, J. 2005: Mallan luonnonpuiston luontotyypit. Teoksessa: Jokinen, M. (toim.) Poronhoidon ja suojelun vaikutukset Mallan luonnonpuistossa. 49-98. – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 941. Metla, Kolarin tutkimusasema, Hyvinkää.
- Keddy, P. A., Spavold, A. J. & Keddy, C. J. 1979: Snowmobile impact on old field and march vegetation in Nova Scotia, Canada: an experimental study. – *Environmental management* 3: 409-415.
- Kemper, J. T., & Macdonald, S. E. 2009a: Directional change in upland tundra plant communities 20–30 years after seismic exploration in the Canadian low-arctic. – *Journal of Vegetation Science* 20:557–567.
- Koivuniemi, P. 2006: Retkeilijöiden aiheuttama kasvillisuuden kuluminen ja roskaantuminen Pallas-Ounastunturin taukopaikoilla. – Pro gradu-tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä. 58 s + liitteet (4 s).
- Kolarin kunta ja Ylläksen matkailuyhdistys ry 2007: Minne menet Ylläs? – Ylläs II kehittämissuunnitelma vuoteen 2020. Tiivistelmä. 27 s. + liitteet (4 s.).

- Korpela, H. 2014: Pallas-Yllästunturin kansallispuiston polkujen kuluminen. – Opinnäytetyö. Lapin ammattikorkeakoulu, Luonnonvara- ja ympäristöala, metsätalouden koulutusohjelma. Rovaniemi. 51 s. + liitteet (15 s).
- Korpelainen, H. 2013: Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita. – Ympäristöministeriön erillisohje. [WWW]. Viitattu 18.1.2016. Saatavilla:< http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Naturaalueen_toteutus >.
- Korpinmäki, E. 1993: Tuulihaukka. — teoksessa Forsman, D. (toim.) Suomen haukat ja kotkat. Kirjayhtymä. Helsinki. 240 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Kulmala, P. 2005: Lettorikon tila Suomessa. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A 148. Metsähallitus, Helsinki.
- Kumpula, J., Colpaert, A., Anttonen, M. & Nieminen, M. 2004: Poronhoitoalueen pohjoisimman osan (13 paliskuntaa) talvilaidunten uusintainventointi vuosina 1999-2003. – Kala- ja Riistaraportteja 303. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. 39 s. + liitteet (15).
- Kyöstilä, M., Erkkonen, J., Sulkava, P. & Lohiniva, S. 2010: Pallas-Yllästunturin matkailusuunnitelma. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja C 85. Metsähallitus, Helsinki. 82 s.
- Kyöstilä, M., Sulkava, P., Rauhala, T. & Ylläsjärvi, H. 2012: Pallas-Yllästunturin reitistösuunnitelma 2011. – Metsähallituksen reitistösuunnitelma. Sarja C 120. 98 s.
- Lahti, T. 2014: Luontomatkailun vaikutukset Käsivarren erämaa-alueen luontoon. — Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, ympäristötieteiden laitos, 69 s.
- Lahti, T., Klun, E. & Hamari, S. 2015: Pallaksen kaava-alueen pesimälinnustaselvitys 2014. — Ahma ympäristö Oy:n luontoselvitys. 25 s.
- Lahti, T. & Väyrynen, T. 2015: Pallaksen kiirunaselvitys 2015. — Moniste. Ahma ympäristö Oy, Rovaniemi. 12 s.
- Lahti, T., Väyrynen, T. & Hamari, S. 2015: Pallaksen saukkoselvitys 2015. — Ahma ympäristö Oy, Rovaniemi. 10 s.
- Lapin liitto 2010: Tunturi-Lapin maakuntakaava. Selostus. — Lapin liitto, Rovaniemi. 143 s. + liitteet (206 s.).
- Lapin liitto 2015: Lapin matkailustrategia 2015–2018 – Lapin liiton julkaisusarja A43/2015. Lapin liitto. 57 s.
- Leinonen, R. 2008: Aavasaksan perhosselvitys kesällä 2008: – [WWW-dokumentti]. Viitattu 21.1.2016. Saatavissa:< http://www.ylitornio.fi/media/files/aavasaksaperhosetraportti_08.pdf>.
- Leivits, M., Leivits, A., Klein, A., Kuus, A., Leibak, E., Merivee, M., Soppe, A., Tammekänd, I., Tammekänd, J. & Vilbaste, E. 2009: Effects of visitor disturbance to the golden plover (*Pluvialis apricaria*) habitat suitability in Nigula bog. — Hirundo, 22: 53–63 s.
- Leka, J., Ilmonen, J., Kokko, A., Lammi, A., Lampolahti, J., Muotka, T., Rintanen, T., Sojakka, P., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L. & Vuoristo, H. 2008: Sisävedet ja rannat. Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. S. 91-142.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015. – The Red List Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

- Liukko, U. & Raunio, A. (toim.) 2008: Luontotyyppien ja lajien seuranta luonto- ja lintudirektiivissä. – Suomen Ympäristö 14/2008. 429 s.
- Luonnonsuojelulaki: 1096/1996: 47 § Lajien esiintymäpaikkojen suojelu.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2015: Maalintujen pistelaskenta. – Viitattu: 7.12.2015, saatavissa: <https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>
- Luonnonvarakeskus 2014a: Ahman kanta-arviot. – [WWW]. Viitattu 22.1.2016. Saatavissa: http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/ahma/ahman_kanta_arviot.html.
- Luonnonvarakeskus 2014b: Taimen. Kala-atlas. – [WWW]. Viitattu 25.1.2017. Saatavissa: http://www.rktl.fi/kala/tietoa_kalalajeista/taimen/.
- Luonnonvarakeskus 2015: Petoyhdyshenkilöiden ilmoittamat havainnot. – [WWW]. Viitattu 22.1.2016. Saatavissa: http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetohavainnot/petoyhdyshenkiloiden_ilmoittamat_havainnot.html.
- Marshall, K. 2005: Capercaillie and recreational disturbance study. —Julkaisematon tutkimus. CNPA, FCS ja SNH. Viitattu: 24.4.2016 Saatavilla: <http://www.cairngorms.co.uk/resource/docs/publications/31012006/CNPA.Paper.192.Capercaillie%20and%20Recreational%20Disturbance%20Study.pdf>
- Martell, M. S., Englund, J. V. & Tordoff, H. B. 2002: An urban osprey population established by translocation. —Journal of Raptor Research. 36: 91–96 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. 2.p. Hämeenlinna, Karisto, Metsälehti Kustannus Tapio. 192 s.
- Metsähallitus 2008: Pallas-Yllästunturin kansallispuiston järjestyssääntö. – Metsähallituksen päätös Pallas-Yllästunturin kansallispuiston järjestyssäännöstä. 9 s. + liitteet (3 s.).
- Metsähallitus 2016: Käyntimääriä suojelu- ja retkeilyalueilla sekä asiakaspalvelupisteissä. – [WWW]. Viitattu 12.1.2016. Saatavissa: <http://www.metsa.fi/kayntimaarat>.
- Miller, J. R. & Hobbs, N. T. 2000: Recreational trails, human activity, and nest predation in lowland riparian areas. — Landscape and Urban Planning. 50: 227–236.
- Muhiya, A. 2006: Vesikasvillisuus ja siihen vaikuttavat ympäristötekijät Pallas-Ounastunturin alueella. – Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötiede. 36 s.
- Mönkkönen, M., 2004: Suomen metsäluonto – osa globaalia monimuotoisuutta. – Teoksessa: Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.), Metsän kätköissä. – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. s. 19-47. Edita publishing Oy. Helsinki.
- Nieminen, M. 2010. Poron talvilaidunten käyttö ja kunto Pohjois-Suomen luonnonsuojelu- ja erämaa-alueilla. – Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 3/2010. 36 s.
- Niemivuo-Lahti, J. 2012: Kansallinen vieraslajistrategia. – Maa- ja metsätalousministeriö. 126 s.
- Nógrádi, S. U. 1991: Five trichoptera species new to Hungarian fauna. – Folia entomologica Hungarica 181-185.
- Norokorpi, Y. & Sulkava, P. 2008: Pallas-Ylläs kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja C 36. Metsähallitus, Jyväskylä. 198 s.
- Norokorpi, Y., Eeronheimo, H., Eurola, S., Heikkinen, R., Johansson, P., Kumpula, J., Mäkelä, K., Neuvonen, S., Sihvo, J., Tynys, S. & Virtanen, R. 2008: Tunturit. Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T.

- (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. S. 467-541.
- Nurttila, R. 2016: Arvio Pallastunturin jätevedenpuhdistamon riittävydestä. – Moniste. Ahma ympäristö Oy, Seinäjoki. 9 s.
- Olofsson, J., Hulme, P.E., Oksanen, L. & Suominen, O. 2004b: Importance of large and small mammalian herbivores for the plant community structure in the forest tundra ecotone. – *Oikos* 106: 324 – 334.
- Olsen, J. & Olsen, P. 1980: Alleviating the impacts of human disturbance on the breeding Peregrine falcons, *Falco peregrinus*, near Canberra. *Corrella* 4: 54–57 s.
- Oravainen, R. 1999: Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 28 s.
- Pakkala, T., Tiainen, J. & Väisänen, R. A. 2001: Kesäatlas käynnistyi vuonna 2000. – *Linnut* 36(1): 11-14.
- Paksuniemi, S. 2015: Pallasjärven vesistön kalatalousselvitys v. 2015. – Moniste. Ahma ympäristö Oy, Rovaniemi. 5 s.
- Pearce-Higgins, J., Finney, S. K., Yalden, D. W. & Langston, R. H. W. 2007: Testing the effects on recreational disturbance on two upland breeding waders. – *Ibis*. 1: 45-55 s.
- Penttilä, T., Piri, E. & Vuopio, M. 1998: Pallas-Ounastunturin kansallispuisto. Hoito-käyttösuunnitelma 1998-2017. – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 716. 108.
- Peris, S. J. & Pescador, M. 2004: Effects of traffic noise on passerine populations in Mediterranean wooded pastures. – *Applied acoustics* 65: 357–366 s.
- Persson, J. 2003: Population ecology of Skandinavian wolverines. – Väitöskirja. Swedish university of agricultural sciences, Umeå. 40 s.
- Persson, J., Wedholm, P. & Segerström, P. 2010: Space and territoriality of wolverines (*Gulo gulo*) in northern Scandinavia. – *European Journal of Wildlife Research* 56: 49-57.
- Pietiläinen, O-P (toim). 2008: Yhdyskuntien typpikuormitus ja pintavesien tila. Julkaisusarja 46. Suomen ympäristökeskus.
- Primmer, G. 2006: Pallasjärven alueen taimenkantojen geneettinen analyysi ja keskinäinen vertailu. – Raportti, Turun yliopisto, biologian laitos, Turku.
- Rantatalo, K. 2011: Pallas-Yllästunturin kansallispuiston kävijätutkimus 2010. – Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. 85 s. + liitteet (45 s.).
- Rantatalo, K. & Ylläsjärvi, J. 2011: Pallas-Yllästunturin kävijätutkimus 2010. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja B160. Metsähallitus. 110 s.
- Rautio, J., Helenius, M. & Saarinen, J. 2001: Urho Kekkosen kansallispuiston kuluneisuus: luontomatkailun ympäristövaikutusten seuranta ja mittaaminen. Teoksessa: Järviluoma, J & Saarinen, J. (toim.) Luonnon matkailu- ja virkistyskäyttö tutkimuskohteena. – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 796: 111-124.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Rees, E. C., Bruce, J. H. & White, G. T. 2005: Factors affecting the behavioural responses of whooper swans (*Cygnus c. cygnus*) to various human activities. – *Biological Conservation*. 121: 369–382 s.
- Reijnen, R., Foppen, R. & Meeuwsen, H. 1996: The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. – *Biological Conservation* 75: 255-260.

- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2010: Lisäruokinta ei pelastanut talvilaitumia kulumiselta. Valtakunnalliset poropäivät 22.-23.4. Inarin Kaamasesa. [WWW]. Viitattu 13.1.2015. Saatavissa:<http://www.rkti.fi/tiedotteet/lisarukinta_pelastunut_talvilaitumia.html>.
- Ruddock, M. & Whitfield, D. P. 2007: A review of disturbance distances in selected bird species. – A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- Salokannel, J., Rantala, M. J., Wahlberg, N. 2010: DNA-barcoding clarifies species definitions of Finnish *Apatania* (Tricoptera: Apataniidae). – Entomologica Fennica 21: 1-11.
- Saurola, P. (toim.) ym.1995: Suomen pöllöt. – Kirjayhtymä Oy. Porvoo.
- Scheibová, D. & Helešic, J. 1999: Hydrobiological assessment of stream acidification in the Czech-Moravian highland, Czech Republic. – Scripta Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun. 25:13-32.
- Sievänen, T. 1995: Retkeily ja retkeilyreitit – mahdollisuus ekomatkailulle?. Teoksessa Järviuoma, J., Saarinen, J. & Vasama, A. (toim.) ”Jos metsään haluat mennä nyt...”. Näkökulmia luonnon virkistys- ja matkailukäyttöön. – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 571:87-94.
- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994: Pohjolan nisäkkäät. – Otava, Keuruu. 224 s.
- Soininen, L. 2005: Kasvillisuuden ja polkujen kulumisen Natura-luontotyypeillä Pallas-Ounastunturin kansallispuistossa. – Opinnäytetyö. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteen laitos. 93 s. + liitteet (14 s.).
- Sulkava, R. T. & Liukko, U.-M. 2007: Use of snow-tracking methods to estimate the abundance of otter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census for monitoring purposes. – Ann. Zool. Fennici 44: 179-188.
- Sulkava, P. & Norokorpi, Y. 2007: Luontomatkaillen vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 166. Metsähallitus. 75 s.
- Sulkava, P. & Norokorpi, Y. (toim.) 2008: Pallas-Yllästunturin kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja C nro 36. 198 s.
- Sulkava, R. & Sulkava, P. 2009: Otter population in northernmost Finland. – Estonian Journal of Ecology 58: 225-331.
- Suomen riistakeskus 2013: Kanalinnut. Viitattu 3.3.2016. Saatavissa: <http://riista.fi/riistatalous/riistakannat/elaimet/kanalinnut/>
- Suomen virallinen tilasto (SVT) 2013: Majoitustilasto 2013. – [WWW-dokumentti]. Helsinki, Tilastokeskus [viitattu: 8.2.2016]. Saatavissa: < <http://www.stat.fi/til/matk/2013/>>.
- Suomen virallinen tilasto (SVT) 2014: Majoitustilasto 2014. – [WWW-dokumentti]. Helsinki, Tilastokeskus [viitattu: 8.2.2016]. Saatavissa: < <http://www.stat.fi/til/matk/2014/>>
- Suomen virallinen tilasto (SVT) 2015: Majoitustilasto 2014. – [WWW-dokumentti]. Helsinki, Tilastokeskus [viitattu: 8.2.2016]. Saatavissa: < <http://www.stat.fi/til/matk/2014/>>
- Suomen ympäristökeskus 2013: Suomen raportit EU:n komissiolle luontodirektiivin toimeenpanosta kausilta 2001–2006 ja 2007–2012: luontotyytit. –[WWW]. Suomen ympäristökeskus. 3 s. Viitattu 8.6.2016. Saatavissa:< <http://www.ymparisto.fi/luontodirektiivinluontotyyppiraportit> >.
- Syke 2014a: Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit. – Viitattu 12.9.2016. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyytit/Luontotyyppien_esittelyt>.

- Syke 2014b: Pikkujoet ja purot. – Viitattu 12.9.2016. Saatavissa :< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyytit/Luontodirektiivin_luontotyytit/Luontotyyppien_esittelyt>.
- Syke 2014c: Isonuijasammal – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 21.1.2016. Saatavissa:< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syke 2014d: Lapinleikki – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 20.1.2016. Saatavissa:< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syke 2014e: Lettorikko – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 20.1.2016. Saatavissa:< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syke 2014f: Pohjanharmoyökkönen – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 21.1.2016. Saatavissa:< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syke 2014h: Saukko – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 22.1.2016. Saatavissa:< http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syke 2014i: Ahma – lajien esittelyt: luontodirektiivin lajit. – [WWW]. Viitattu 22.1.2016. Saatavissa:<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Luonto_ja_lintudirektiivien_lajit/Lajien_esittelyt>.
- Syrjänen, K. 2009: Meesia longiseta – erittäin uhanalainen. Julkaisussa: Laaka-Lingberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.). Suomen uhanalaiset sammat. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. s. 164-166.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tammilehto, A. 2009: Pallastunturin jätevedenpuhdistamon vesistö- ja vesistövaikutustarkkailu. Yhteenvetoraportti vuosien 2004-2009 tarkkailusta. Liite ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamishakemukseen. Lapin Vesitutkimus Oy. 11s.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikainen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.
- Tervo, R. 2003: Kasvillisuuden kulumisen vaellus- ja hiihtoreiteillä Pallas-Ounastunturin kansallispuistossa. – Metsäympäristön hoidon ja suojelun pro gradu-tutkielma, Joensuun yliopisto, Joensuu. 51 s.
- Tolvanen, A., Forbes, B., Rytönen, K. & Laine, K. 2001: Regeneration of dominant plants after short-term pedestrian trampling in sub-arctic plant communities. Teoksessa: Wielgolaski, F. E. (toim.). Nordic mountain birch ecosystems. Man and biosphere series, UNESCO, Paris and Parthenon Publishing Group. 361–370.
- Tolvanen, A., Rämetsä, J., Siikamäki, P., Törn, A. & Orell, M. 2004: Research on ecological and social sustainability on nature tourism in northern Finland. – Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 2: 264–270.
- Tolvanen, A., Forbes, B., Wall, S. & Norokorpi, Y. 2005: Recreation at tree line and interactions with other land-use activities. – Teoksessa: Wielgolaski, F. E. (toim.), Plant ecology, herbivory and human impact in Nordic mountain birch forests: 203-217. Springer, Berlin.
- Tonteri, T., Ahlroth, P., Hokkanen, M., Lehtelä, M., Alanen, A., Hakalisto, S., Kuuluvainen, T., Soininen, T. & Virkkala, R. 2008: Metsät. Teoksessa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008: 259-334.

- Trimper, P. G., Standen, N. M., Lye, L. M., Lemon, D. Chubbs, T. E. & Humphries, G. W. 1998: Effects of low-level jet aircraft noise on the behaviour of nesting osprey. – *Journal of Applied Ecology* 35: 122-130.
- Tuite, C. H., Hanson, P. R. & Owen, M. 1984: Some ecological factors affecting winter wildfowl distribution on inland waters in England and Wales, and the influence of water-based recreation. – *Journal of Applied Ecology*. 21: 41–62.
- Tukes 2016: Kullanhuuhdonta, malminetsintä ja kaivokset. Karttatiedostot. – [WWW]. Viitattu 27.1.2016. Saatavissa: < <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kaivokset/Karttatiedostot/> >.
- Törn, A., Tolvanen, A., Norokorpi, Y. 2009: Comparing the impacts of hiking, skiing and horse riding on trail and vegetation in different types of forest. – *Journal of Environmental Management* 90: 1427-1434.
- Törn, A., Siikamäki, P. & Tolvanen, A. 2010: Can horse riding induce the introduction and establishment of alien plant species through endozoochory and gap creation? – *Plant Ecol.* 2010: 235-244.
- Ukkola, R. 1995: Trampling tolerance of plants and ground cover in Finnish Lapland, with an example from the Pyhätunturi National Park. Julkaisussa: Heikkinen ym. (toim.): Environmental aspects of the timberline in Finland and in the Polish Carpathians. – *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellonskiego* 98.
- Ulvinen, T. 2009: *Hamatocaulis vernicosus* – vaarantunut. Julkaisussa: Laaka-Lingberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.). Suomen uhanalaiset sammalet. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. s. 119-121.
- UNWTO 2011: World Tourism Organisation, UNWTO Tourism towards 2030. Global overview. – [WWW]. Viitattu 14.1.2016. Saatavissa: < <http://ictur.sectur.gob.mx/descargas/Publicaciones/Boletin/cedoc2012/cedoc2011/unwto2030.pdf> >.
- UNWTO 2014: World Tourism Organisation, UNWTO Tourism Highlights 2014. – [WWW]. Viitattu 14.1.2016. Saatavissa: < <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416226> >.
- UNWTO 2015: World Tourism Organisation, UNWTO Tourism Highlights 2015. – [WWW]. Viitattu 14.1.2016. Saatavissa: < <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416899> >.
- Vaittinen, J. 2011: Retkeilyreittien kuluminen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa ja kävijöiden suhtautuminen maaston kulumiseen. – *Opinnäytetyö. Itä-Suomen yliopisto, luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta* 72 s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Viitattu 20.11.2012. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>. ISBN 978-952-10-6918-5>.
- Várkonyi, G. & Ahola, M. 2001: Notes on the larval biology of *Xestia borealis* (Lepidoptera: Noctuidae). – *Entomol. Fennica* 12: 78-80.
- Vesterbacka, R. & Väisänen, R. 2009: Luontopalvelujen luontotyyppi-inventoinnin maastotyöohje. – Moniste. Metsähallitus, luontopalvelut. 143 s.
- Väisänen, M. 2014: Ecosystem-level consequences of climate warming in tundra under different pressures by reindeer. – *Väitöskirja. Oulun yliopisto, biologian laitos*. 62 s.
- Väisänen, R., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: *Muuttuva pesimälinnusto*. Otava, Helsinki. 567 s.
- Wardle, K. & Fahey 2002: Monitoring vegetation changes at Treble Cone Ski Field, New Zealand. – *Science for conservation* 192: 1-36.

- White, C. M., Clum, N. J. Cade, T. J. & Hunt, W. G. 2002: Peregrine falcon in *The Birds of North America* no 660. Academy of Natural Sciences, Philadelphia, P. A. and American Ornithologists Union, Washington, D. C.
- WHO 2016: Ambient (outdoor) air pollution database. – [xls-tietokanta] Viitattu: 6.6.2016. Saatavissa:<
http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/ >.
- Yalden, P. E. & Yalden, D. W. 1990: Recreational disturbance of breeding golden plovers *Pluvialis apricarius*. – *Biological Conservation*, 51: 243–262 s.
- Young, M. (2005). A literature review of the water quality requirements of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) and related freshwater bivalves. – Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 084.
- Ympäristöhallinto 2013: Suomen raportit EU:n komissiolle luontodirektiivin toimeenpanosta kausilta 2001–2006 ja 2007–2012; luontotyytit. Viitattu 8.6.2016. Saatavissa:<
<http://www.ymparisto.fi/luontodirektiivinluontotyyppiraportit>>.
- Ympäristöministeriö 2014: Natura verkosto ja sen tietojen täydentäminen. –[Verkkodokumentti]. Viitattu: 29.1.2016. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Naturaalueet/Verkoston_ja_tietojen_taydentaminen.
- Ympäristöhallinto 2016a. OIVA -ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille. – Pyhäjoen tarkkailutulokset. Viitattu 2.2.2016. Saatavissa:<>.
- Ympäristöhallinto 2016b. Pintavesien ekologinen tila 2013. Vesikartta. Vesienhoidon karttapalvelu, SuomenYmpäristökeskus.

Suulliset ja kirjalliset tiedonannot:

- Helminen, Olavi (perhosharrastaja). Suullinen tiedonanto 21.1.2016 koskien Pallaksen alueen perhosia ja pohjanharmoyökköstä.
- Kojola, Taina (ylitarkastaja, Lapin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus). Suullinen tiedonanto 1.11.2016.
- Kopra, Pisko (hotellijohtaja Hotelli Pallas). Suullinen ja kirjallinen tiedonanto 9.2.2016 hotellin nykyisestä toiminnasta.
- Määttä, Jyrki (kartta-aineistovastaava, Metsähallitus). Luontotyyppien paikkatietoaineiston toimitus 26.6.2014.
- Paksuniemi, Simo (iktyonomi, Ahma ympäristö Oy), suullinen tiedonanto 19.1.2017 koskien Pallasjärven taimenta ja kalastusta.
- Rinne, Aki (Suomen ympäristökeskuksen vesihyönteistyöryhmän vesiperhosten ja koskikorentojen erikoisasiantuntija). Kirjalliset tiedonannot 17.10.2016.
- Sulkava, Pekka (Pallas-Ylläs kansallispuiston johtaja), suullinen tiedonanto 15.1.2016 koskien Pallaksen alueen kävijämääriä ja reittisuunnitelmia, kirjallinen tiedonanto 25.2.2016 reittien kuluneisuusmittauskohteista.

Oikeustapaukset

KHO 2002:48

