

KÄNKKÄÄLÄN LUONTOSELVITYS



HILKKA HEINONEN

2013



Ekopolku Ky

Teksti ja valokuvat:

Hilikka Heinonen

p. 050 - 550 3548, ympäristönsuojelun konsultointi

SISÄLTÖ

JOHDANTO	3
KARTOITUSALUEEN YLEISKUVAUS	3
<i>Sijainti</i>	3
<i>Geologia, pohjavedet ja vesistöt</i>	4
<i>Kaavoitus ja maankäyttö</i>	4
<i>Luontoarvot</i>	5
LUONTOSELVITYKSEN TARKOITUS JA KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS.....	5
RAPORTIN RAKENNE	5
KUVIOKOHTAISET KUVAUKSET	6
METSÄTTÖMÄT ALUEET, KUVIOT 1-10	6
<i>Sähkölinjat, kuvat 1-3</i>	6
<i>Varastoalueet kuvat 4-5</i>	7
<i>Aukot, kuvat 6 ja 7</i>	8
<i>Pellot, kuvat 8 ja 9</i>	8
<i>Rautatie, kuvio 10</i>	9
PUROJEN VARRET JA OJITUSALUEET, KUVIOT 11-17	9
METSÄT, KUVIOT 18-42.....	14
ARVOKKAIMMAT KOHTEET JA MUUT SUOSITUKSET	24
KIRJALLISUUS JA MUUT LÄHTEET	24

Johdanto

KARTOITUSALUEEN YLEISKUVAUS

Sijainti

Kartoitusalue sijaitsee Nurmeksen Porokylän länsipuolella Pitkämäen kaupunginosassa, välittömänä jatkeena Känkkääläntien asemakaavoitetulle alueelle. Kartoitusalue on pinta-alaltaan noin 55 ha ja se rajautuu etelässä asemakaava-alueeseen ja 110 kV:n pääsähkölinjaan, idässä ja koillisessa rautatiehen, pohjoisessa Hukkapuron pohjoispuolella olevaan kiinteistörajaan ja Känkkääläntiehen sekä lännessä 100 metriä Känkkääläntien lounaispuolelle.

Nurmes kuuluu Vaara-Karjalan maisema-alueeseen (Maisemanhoito 1992). Kasvi-
maantieteellisesti Nurmes kuuluu keskiboreaaliseen Pohjanmaan-Kainuun
havumetsävyöhykkeeseen (Kalliola 1973, Metsätyypit 2008), joskin Pielisen
leudontavasta vaikutuksesta johtuen ranta-alueilla eteläboreaalinen kasvillisuus (Järvi-
Suomi) työntyy kielekkeenä pohjoisemmaksi (Hämäläinen ym.).

Geologia, pohjavedet ja vesistöt

Kartoitusalueen kallioperä koostuu presvekokarjalaisen pohjakompleksin kivilajeista. Valtaosa kallioperästä on graniittijuonia sisältävää pohjagneissiä. (Lyytikäinen 1993).

Alueen korkeimmat kohdat ovat Känkkääläntien varressa, sen itäpuolella oleva kumpare sekä kartoitusalueen pohjoispäässä tien länsipuolella oleva kumpare (yli 140 m). Matalimmillaan alue on Hukkapuron ja Konttipuron laskukohtissa alle 115 metrissä. Korkeuseroa koko alueella on maksimissaan siten noin 25 metriä.

Maaperäkartan mukaan alueen kaakkoiskulmassa olevat pellot, pääosa radanvarresta sekä Hukkapuron varsi ovat karkeaa hietaa. Alueen keskiset osat ovat hiekka- tai soramoreenia ja läntisimpiin osiin yltää kalliomaa-alue. Nykyiseltä varastoalueelta etelään on harjumuodostuman hiekka-alueita (paikkatietoikkuna, maaperäkarta).

Kartoitusalue rajautuu etelässä Nurmeksen keskustaajaman ja Porokylän kautta kulkevaan Pielisen-Valtimon harjuksoon. Kartoitusalueen eteläisin osa on Porokylän I-luokan pohjavesialueen ulkorajauksen sisällä, eli vesiputedirektiivin tarkoittamalla pohjavesialueella (Ympäristöhallinnon paikkatietoaineisto).

Kartoitusalueen eteläosan halki virtaa Härkälammesta alkava Konttipuro ja pohjoisosan halki Hukkavaaran ampumaradan suomaastoista alkunsa saava Hukkapuro. Alueen vedet virtaavat Haapapuroon ja edelleen Lautiaiseen. Alue kuuluu Pielisen valuma-alueeseen (04.411.) ja Vuoksen vesienhoitoalueeseen (04). Purojen vedenlaatua ei ole tiettävästi tutkittu.

Kaavoitus ja maankäyttö

Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 1-vaiheen (21.11.2005) kartassa on kartoitusalueella merkinnät taajamaseudun kehittämisen kohdealueesta sekä rautatiestä, pohjavesialueesta ja pääsähkölinjasta. Alueen voidaan katsoa kuuluvan myös matkailun ja virkistysalueeseen. Maakuntakaavan 2. vaiheen (4.5.2009) kartassa on merkintä *en*, jolla tarkoitetaan energiaverkostoon liittyvää muuntoasemaa. Muuntoasema ei kuitenkaan sijaitse kartoitusalueella. Vielä vahvistamattomien 3- ja 4-vaiheen maakuntakaavojen kartoissa ei alueella ole merkintöjä.

Kesäkuussa 2013 tehdyn muinaisjäännösinventoinnin mukaan alueella on hiilihaudan jäännös Hukkapuron törmän päällä (Jussila – Sepänmaa 2013)

Alueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia, pilaantuneeksi arvioituja maa-alueita eikä alueella ole tähän mennessä ollut ympäristölupakynnyksen ylittäviä toimintoja.

Kartoitusalueen ydinalueet ovat metsätalousmaata. Metsiä on hoidettu perinteisesti taloudellisia arvoja silmällä pitäen, eikä alueella olekaan luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä metsäkohteita puronvarsien ulkopuolella. Alueen kaakkoiskulmassa on 2 viljelyssä olevaa peltoa. Alueen vähäiset suoalueet on ojitettu.

Luontoarvot

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä luonnonsuojelu- tai Natura-kohteita. Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoissa ei ole merkintöjä alueelta eikä ympäristökeskuksen uhanalaisten lajien rekisterissä ole merkintöjä alueelta tai sen lähistöltä. Grönlundin ym. (1998) selvityksessä alueelta ei havaittu arvokkaita perinnemaisemia. Alueelle ei ulotu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Arvokkaat maisema-alueet 1993). Alueelta ei tiettävästi ole tehty lajistokartoituksia mahdollisten lintuharrastajien havaintojen lisäksi.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat alueet löytyvät Konttipuron ja Hukkapuron notkoista.

Luontoselvityksen tarkoitus ja käytännön toteutus

Luontoselvityksen tarkoituksena on kartoittaa kaavoitusta varten perustiedot alueen luonnosta. Alue on suunniteltu kaavoitettavaksi vihreän teollisuuden alueeksi. Selvityksen avulla osoitetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät kohteet, jotta ne voidaan merkitä kaavassa tarkoituksenmukaisin merkinnöin.

Pohja-aineistona luontoselvitystä varten oli saatavilla alueen eteläosasta Nurmeksen kaupungin kartoittama digitaalinen pohjakartta, digitaalinen maastokartta sekä ortoilmakuvat. Kartoituksen apuna käytettiin myös maamittauslaitoksen paikkatietokannassa käytettävää väärävärikuva, jossa puustosuhteet erottuvat paremmin kuin normaalista ilmakuva. Näiden tietojen pohjalta tein alustavan arvion merkittävimmistä luontokohteista. Maastokäynti ajoittui kesäkuun puoliväliin. Kasvillisuustyyppien havainnoimiseksi. Kartoituspäivän valitsin siten, ettei sää ollut esteenä havaintojen tekemiselle.

Keräsin maastohavainnot sanelukoneelle, valokuvasin sekä paikallistin tiedot GPS-paikantimen avulla. Myöhemmin siirsin tiedot tietokoneelle ja muokkasin niistä tämän raportin sekä MapInfo-kartan. Maastohavainnot keskittyivät eri kasvillisuustyypeihin, mutta samalla kirjasin ylös kaikki nisäkähavainnot sekä satunnaisia lintuhavainnot. Tarkan lajistuselvityksen teko ei ollut tarpeellista.

Raportin rakenne

Jaoin kartoitusalueen metsättömiin alueisiin, purojen varsialueisiin sekä metsäalueisiin. Raportissa on kohdeluettelo kuvineen ja teksteineen. Käyn kunkin aluetyypin kohteet läpi pääsääntöisesti etelästä pohjoiseen ja lännestä itään. Kartoituksen tulokset ilmenevät liitekartasta 1. Aluekuvausten jälkeen esittelen koko alueen arvokkaimmat ja herkimmat kohteet sekä suositukset kaavoituksessa huomioitavista seikoista.

Kuviokohtaiset kuvaukset

Metsättömät alueet, kuvat 1-10



Sähkölinjat, kuvat 1-3

Kuvio 1:
Sähkölinjan alla Känkkäläntieltä länteen kulkee polku varvikkoisessa, paikoin lehtipuuvesakkoa kasvavassa hiekkamaastossa.



Kuvio 2:
Konttipuro alittaa Känkkäläntien samoilla kohdin, joissa sähkölinja jatkuu kohti itää. Linjan alus onkin tienvarressa hyvin rehevää pusikkoa. Pitemmälle itään päin mentäessä sähkölinja kulkee jälleen mäntykankaalla. Maastossa on mopoilu-uria.



Kuvio 3 (ei kuvaa):
Kartoitusalue rajautuu kaakossa 110 kV:n leveään päävoimalinjaan. Linjan ja pohjoispuolisen mäntymetsän rajalla kasvaa vyönä sankkaa lehtipuustoa.

Varastoalueet kuvat 4-5



Kuvio 4:
Sähkölinojen pohjoispuolella on avoimeksi hakattu varastoalue. Alueen eteläpäässä on risu-, kivi- ja maa-ainekasvoja. Alueen keskellä on kasvillisuuden peittämä varastokasa.



Kuvion 4 Känkkääläntien länsipuolinen pohjoisosa on raivattu kasvittomaksi. Maaperä on hiekkainen.



Kuvion 4 tien itäpuolisella alueella oli mullan sekoitustyö meneillään (kuvan taka-alalla)

Kuvio 5:
Varastoalueen pohjoisosa on molemmin puolin Känkkääläntietä varvikkoista hakkuualueetta.



Aukot, kuvat 6 ja 7

Kuvio 6:

Kartoitusalueen etelärajalla on mäntykankaan aukkohakkuu. Kuvio rajautuu pohjoispäässään Konttipuron puronotkoon ja jatkuu etelässä kartoitusalueen ulkopuolelle



Kuvio 7:

Kartoitusalueen länsirajalle ulottuu pieneltä osin hakkuuaukko. Pienialaiset kalliopaljastumat muodostavat kumpareita kartoitusalueen läntisiin osiin.



Pellot, kuvat 8 ja 9

Kartoitusalueella on kaksi peltokuviota ja niiden välissä oleva pihapiiri.

Kuvio 8:

Eteläisemmän pellon keskellä on kuvassa näkyvä mäntyvaltainen puustosaareke. Peltu ulottuu kartoitusalueen rajana olevalle sähkölinjalle.



Kuvio 9:
Pohjoisempi, laajempi pelto rajoittuu koillisessa ja idässä rautatiehen. Muutoin sitä ympäröivät sekametsät.



Rautatie, kuvio 10

Kuvio 10:
Ratapenkat ovat soraisia ja pääosin kasvittomia tai matalan ruohokasvillisuuden peittämiä. Ratapenkoilla kasvaa tyypillisesti ruohovartisia tulokaskasveja, joita ei kuitenkaan tässä yhteydessä kartoitettu.



Purojen varret ja ojitusaluet, kuvat 11-17

Kuvio 11:
Konttipuron notko on syöpinnyt Känkkäläntien länsipuolella selvärajaiseksi ja jyrkkärinteiseksi uomaksi hiekkaiseen maaperään. Puroa reunustavat kuusikot ja sekametsät. Se saa alkunsa Härkälammesta ja laskee Haapapuroon ja edelleen Lautiaiseen.



Känkkääläntien itäpuolella puronotko rajautuu pohjoispuolella olevaan suohon (kuvio 12). Puusto on kuusivaltaista, myös katajaa kasvaa. Kenttäkerroksessa on metsäkortetta, oravanmarjaa, ketunleipää ja suuria saniaisia.



Konttipuro on pääosin melko luonnontilainen ja se kulkee monin paikoin sammalikon sisällä salapurona.



Puron varrella kasvaa runsaasti suuria saniaisia, muun muassa hiirenporrasta.



Konttipuro ympäristöineen tulee säilyttää pienvesikohteena.



Kuvio 12:
Känkkääläntieltä itään laskevan rinteän alaosan ja Konttipuron väliin jää soistunut, kituliasta sekapuustoa kasvava alue. Kenttäkerroksessa kasvaa suopursua, juolukkaa, tupasvillaa ja suomuurainta.



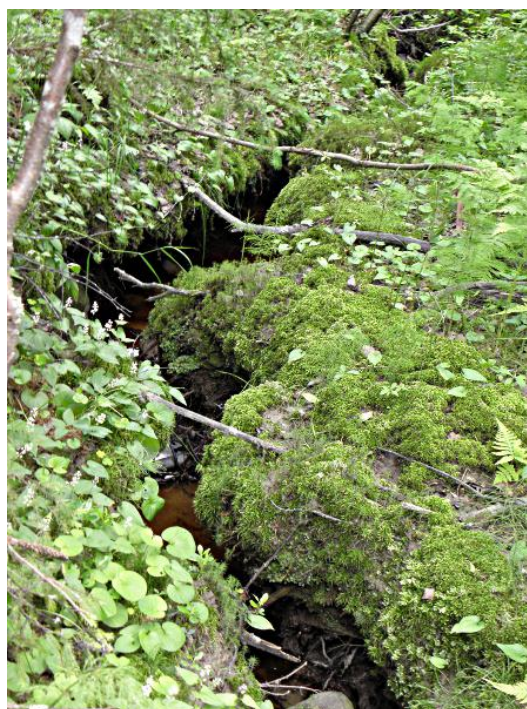
Kuvio 13:
Idempänä suoalueelle on kaivettu oja. Myös ojanvarret ovat rehevän ryteikköisiä.



Kuvio 14:
Kartoitusalue rajautuu luoteiskulmassa **Hukkapuroon** laskevaan ojitusalueeseen. Notkelmassa kasvaa leppävaltaista lehtipuustoa ja aluskasvillisuutena on isoja saniaisia, koiranputkea, mesiangervoa, nokkosta ja vadelmaa.



Hukkapuroa ja siihen laskevia puroja on perattu monin paikoin suoraviivaisiksi ja nopeasti virtaaviksi ojiksi



Puron perkauksen seurauksena veden juoksu syövyttää hiekkamaata ja puro on uurtanut paikoin varsin syvän väylän.



Kuvio 15:
Hukkapuroon laskee myös
etelän suunnalta ojitusalueelta
ojia.



Kuvio 16:
Hukkapuron notko on
kauttaaltaan hyvin rehevä,
saniaisvaltainen. Puronvarret
tulee säästää pienvesikohteena.



Kuvio17: Hukkapuroon
pohjoisesta tulevan
ojitusalueen ojat ovat pääosin
sammaloituneet ja metsä on
ryteikköistä sekametsää.

Metsät, kuviot 18-42



Kuvio 18:
Konttipuron ja sähkölinjan
välinen metsä on nuorta
harvennettua mäntykangasta (ks.
myös kuvio 1 sähkölinjalta)
Aluskasvillisuutena on mustikka.



Kuvio 19:
Sähkölinjaa länteen päin
mentäessä pohjoispuolella tulee
mäntyvaltaista nuorta tuoreen
kankaan metsää, jossa
aluskasvillisuutta on runsaammin
kuin linjan eteläpuolisessa
metsässä.



Kuvio 20:
Sähkölinjan ja varastoalueen
välissä ja varastoalueen (kuvio 4)
länsipuolella on sekapuustoista,
mäntyvaltaista metsää.



Varastoalueen pohjoispään
(kuvio 5) länsireunalla puusto
on tiheää.



Kuvio 21:
Känkkääläntien itäpuolella
kartoitusalueen eteläisin
kuvio on tiheähköä nuorta
männikköä.



Kuvio 22:
Känkkääläntien itäpuolella
sähkolinjan eteläpuoleinen
kuvio on hyväkasvuista
männikköä



Kuvio 23:
Konttipuron (kuvio 11) ja sähkölinjojen (kuviot 2 ja 3) välinen kangas on hyväkasvuista nuorta mäntymetsää. Alikasvustona on jonkin verran kuusta.



Kuvio 24:
Varastoalueen (kuviot 4 ja 5) itäpuolella on laajahko yhtenäinen 25-30 vuotiaan mäntymetsän kuvio, joka kattaa 135 metriin nousevan mäenkumpareen rinteineen.



Kuvio 25:
Mäenpäällä kasvava talousmäntymetsä (kuvio 24) vaihtuu alarinteellä korkeuskäyrien suuntaisesti rehevämmäksi, kosteammaksi, eri-ikäistä kuusikkoa kasvavaksi alueeksi.



Pienemmän pellon (kuvio 8) länsipuolella on vaihtelevan ikäistä sekametsää.

Myös radanvarsipeltoa (kuvio 9) ympäröi samantyyppinen isopuustoinen sekametsä.

Hirvenpapanoita näkyy harvaksen siellä täällä.

Paikoin kuvio on varsin lehtipuuvaltainen.



Metsässä on yksittäisiä lahoja pötkelökoivuja, kaivettu vesikuoppa ja kaksi pienialaista aukkoa.



Kuvio 26:
Rautatien varressa on erillinen
kuvio hyväkasvuista kuusikkoa.



Kuvio 27:
Varastoalueen (kuvio 5)
pohjoispuolella, Känkkääläntien
länsipuolella on kuusivaltainen,
kosteapohjainen metsä.



Kuvion pohjoisrajalla on
tiepisto, jonka päähän on kipattu
puutarhajätettä ja paikalla
kasvaa koiranheisi ja kukkii
muutama akileija ja
karjalanruusu.

Kuvassa näkyy myös
Känkkääläntien itäpuolen
harvaa kasvatusmännikköä
(kuvio 28).



Kuvio 28:
Varastoalueen (kuvio 5) raja ja kartoitusalueen korkeimman kumpareen männikköä Känkkääläntien itäpuolella.



Kuvio 29
Mäen rinteiden pohjoispuolella on tasamaan männikköä, jossa kuusta on sekapuuna.



Kuvio 30:
Känkkääläntien länsipuolella on harvahkoa sekametsää.



Kuvio 31:
Känkkääläntien länsipuolella
metsä jatkuu harvahkona
kuusivaltaisena rinnemetsänä.



Kuvio 32:
Kivikoinen ja kallioinen alue
ulottuu kartoitusalueelle vain
pieneltä osin Känkkääläntien
länsipuolella. Puusto on
harvahkoa, mäntyvaltaista
kalliometsää.



Aukon (kuvio 7) pää ulottuu
kivikkoisen harjanteen laelle.



Kuvio 33:
Siirryttäessä kuviolta 32 seuraavalle kuviolle aluskasvillisuus muuttuu rehevämmäksi ja alarinteellä maapohja kosteaksi.



Kuvio 34:
Hukkapuron alittaessa Känkkääläntien puronvarsikasvillisuus levittäytyy laajemmalle ja muuttuu hoidetuksi koivikoksi tien varressa.



Kuvio 35:
Hukkapuroon laskeutuvalla pohjoisrinteellä mäntykankaan ja rehevämmän, korpimaisen sekametsän juotit vaihtelevat rinteen valumavesien kerääntymisen mukaisesti.



Kuvio 36:

Radanvarressa alarinteessä on reheväpohjaista kuusikkoa. Rinteen vedet valuvat kivikkoisessa maastossa syvällä kivien välissä kohti Hukkapuroa.



Kuvio 37:

Laidunnuksen tai muun toiminnan jäljiltä Känkkääläntien länsipuolella on avoin, valoisa alue ja tien vieressä on suhteellisen kookasta, harvahkoa sekapuustoa. Pohjakasvillisuutena kasvaa matalia ruohoja kuten oravanmarjaa ja lillukkaa.

Kuvio 38:

Hukkapuron pohjoispuoli Känkkääläntien länsipuolella on sekametsää. Tienvarressa on ilmeisesti puutavaran lastausta varten raivattu aukko (ei kuvaa).



Kuvio 39:

Kartoitusalueen pohjoisin kuvio on ilmeisesti entinen asuinpaikka. Kuviolla on avoin koivikko, jonka pohjalla sankan koiranputken joukossa on myös jäänteitä pihakasveista (akileija, karjalanruusu, *Aconogonon-tatar*, viinimarja). Alue tulisi mahdollisuuksien mukaan säästää monimuotoisuuskohteena.



Alueen laitamilla on mahdollisesti pellonraivauksesta kertova kiviröykkiö.



Kuvio 40:
Känkkääläntien itäpuolella on hyvin tiheä, ryteikköinen, suopohjainen metsä, jossa kasvaa koivua ja mäntyä sekä jonkin verran katajaa.



Kuvio 41:
Hukkapuron pohjoispuoli on suurimmalta osin harvahkoa kangasmetsää, jossa männyn lisäksi on sekapuuna kuusta. Alue kiertyy ojitusalueen (kuvio 17) ympäri korkeammalla maastokumpareelle. Kuviolla oli **palokärjen** hakkaama maatunut kanto ja **kanalintujen** paljon käyttämä rypypaikka.



Kuvio 42:

Hukkapuron pohjoispuolella radan varressa kohoaa mäen kumpare, jonka sivussa on avonainen kohta. Muutoin kuvio on sekametsää (mäntyä, koivua, kuusta), jonka pohja on melko rehevää.

Kenttäkerroksessa kasvaa heiniä, oravanmarjaa, mesimarjaa ja lillukkaa.

Mäenpäällyys on yllättävän kostea ja rehevä. Länsirinnettä alaspäin laskeuduttaessa mäenpäällyysmetsä muuttuu suomaiseksi ja ojitetuksi alueeksi (kuvio 17).

Ukkometso pyrähti kuviolta lentoon.

Arvokkaimmat kohteet ja muut suositukset

Känkkäälän alue on pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Metsät ovat nuorehkoja kasvatusmetsiä. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimpiä alueita ovat Hukkapuron ja Konttipuron luonnontilaisimmat alueet (kuviot 11 ja 16). Purojen varret ovat hyvin reheviä, jopa lehtomaisen kasvillisuuden luonnehtimia. Puroja on jonkin verran perattu ja mutkittelevat luonnontilaiset osuudet on oiottu ojamaisiksi. Purojen valuma-alueella olevat pienet suot on myös ojitettu. Näistä muutoksista huolimatta puroja voidaan pitää arvokkaina monimuotoisuuskohteina, jotka tulisi säilyttää kaavoituksessa. Muinaisjäännösinventoinnissa havaittu hiilimiilu jää myös Hukkapuron vaikutusalueen piiriin.

Kartoitusalueen pohjoispäässä on vanha asuinpaikka, jonka ympäristössä on nähtävissä asutuksen ja karjan laidunnuksen seurauksena kasvillisuusmuutoksia. Asuinpaikan (kuvio 39) pihakasvillisuus on jo peittynyt kokonaan sankkaan koiranputkikasvustoon, mutta läheisissä metsissä (etenkin kuvio 37) on vielä nähtävissä laidunnuksen vaikutukset. Mahdollisuuksien mukaan kuvio 39 tulisi säilyttää kaavoituksessa.

Kirjallisuus ja muut lähteet

Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 1993. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Grönlund Anne, Lehtelä Markku, Luotonen Hannu ja Hakalisto Sirkka: Pohjois-Karjalan perinnemaisemat, Alueelliset ympäristöjulkaisut 61, 1998, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. Joensuu.

Hämäläinen Juha, Mononen Paula ja Vänskä Tarja (toim.): Ympäristön tila Pohjois-Karjalassa. 1996, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus.

Hotanen Juha-Pekka, Nousiainen Hannu, Mäkipää Raisa, Reinikainen Antti, Tonteri Tiina, 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus, METLA, Hämeenlinna.

Jussila Timo ja Sepänmaa Timo: Nurmes Pitkämäen teollisuusalueen asemakaavan laajennusalueen muinaisjäännösinventointi 2013.

Kalliola Reino. 1973. Suomen kasvimaantiede. Porvoo

Lyytikäinen, Ari: Maankamaran muotojen kartoitus ja arviointi maankäytön suunnittelun kannalta. Nurmes. Nurmeksen kaupunki ja Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri. 1993. Moniste.

Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. 1992. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Meriluoto, Markku ja Soininen, Timo: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus, Tapio, 2002.

Niinioja Riitta, Mononen Paula ja Rämö, Anita: Pohjois-Karjalan vesistöt 2000-luvun alussa. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2005. Joensuu. Moniste.

Ohtonen Arvo, Lyytikäinen Veli, Vuori Kari-Matti, Wahlgren Aarne ja Lahtinen Jaana: Pienvesien suojelu metsätaloudessa. Suomen ympäristö 727, Luonto ja luonnonvarat. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2005. Joensuu.

Paikkatietoikkuna: www.paikkatietoikkuna.fi

Pohjois-Karjalan kulttuurimaisemainventointi. Pohjois-Karjalan seutukaavaliitto. Julkaisu A55, 1990.

Pohjois-Karjalan maakuntakaava. Maakuntavaltuusto 21.11.2005.
<http://www.pohjois-karjala.fi/Resource.phx/maakuntaliitto/kansio2/maakuntakaavaselostus.htx>

Pohjois-Karjalan maakuntakaavan täydennys (2. vaihe). 4.5.2009. <http://www.pohjois-karjala.fi>

Pohjois-Karjalan seutukaavaliitto: Pohjois-Karjalan maisemaselvitys. Nurmes. 1985. Moniste.

Pohjois-Karjalan vedet ja ympäristö 1990-luvulla. 1993. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A. Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri. Helsinki.

Reinikainen Antti, Mäkipää Raisa, Vanha-Majamaa Ilkka ja Hotanen Juha-Pekka (toim.): Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Helsinki 2001.

Söderman, Tarja, 2003 : Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus, ympäristöopas 109. Helsinki.

Ympäristöhallinnon paikkatietoaineisto, latauspalvelu LAPIO.

Känkkäälän luontoselvitys 2013



Karttamerkit

- | | | | |
|--|--------------------------|--|---|
| | männikkö | | oja tai puro |
| | kuusikko | | piilopuro |
| | lehtipuumetsä | | tie |
| | sekametsä, nuori | | pohjavesialueen raja |
| | sekametsä | | kuvio jatkuu kartoitusalueen ulkopuolelle |
| | sekaikäinen sekametsä | | säästettäväksi suositeltava alue |
| | puuton alue | | säästettävä, monimuotoisuuden kannalta arvokas alue |
| | paljas maanpinta | | |
| | pelto | | |
| | pihapiiri | | |
| | rehevä purovarsimetsä | | |
| | puustoinen suo | | |
| | ojitettu, puustoinen suo | | hiilihauta |

