



Heinolan kaupunki
Heinolan kirkonkylän alue

Maisema- ja luontoselvitys

Copyright © Pöyry Environment Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Environment Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Esipuhe

Tämä maisema- ja luontoselvitys on laadittu Heinolan kaupungin toimeksiannosta. Työn tavoitteena oli selvittää Heinolan kirkonkylän ympäristön luontoarvot maankäytön suunnittelua varten. Selvitys on laadittu vuosina 2007 ja 2008.

Selvityksen on laatinut Pöyry Environment Oy. Työhön ovat osallistuneet FM biologi Lauri Erävuori, FM biologi Tommi Lievonen sekä HM, maisema-arkkitehtuurin kandidaatti Elisa Lähde.

Vantaa, 8.7.2008

Tommi Lievonen
FM, biologi

Lauri Erävuori
FM, biologi

Sisältö

Esipuhe

1	JOHDANTO	5
1.1	Tausta ja tavoitteet	5
1.2	Kaavoitus ja lainsäädäntö	5
2	SELVITYSALUE	8
3	MAISEMASELVITYS	9
3.1	Menetelmät ja epävarmuustekijät	9
3.2	Maa- ja kallioperä	9
3.3	Topografia	11
3.4	Vesistöt	12
3.5	Maisemarakenne	14
3.6	Miljöötyypit	14
3.7	Alueen arvot ja ongelmakohtat	16
4	LUONTOSELVITYS	20
4.1	Luonnon yleispiirteet	20
4.2	Menetelmät ja epävarmuustekijät	20
4.3	Inventointitulokset	21
4.3.1	Eläimistö	21
4.3.2	Kasvillisuus	23
4.3.3	Uhanalaiset ja rauhoitetut kasvilajit	24
4.3.4	Luonnonsuojelulain 29§:n luontotyypit	26
4.3.5	Metsälain 10§:n arvokkaat elinympäristöt	26
4.3.6	Vesilain 15a ja 17a §:n kohteet	28
4.3.7	Muut kohteet	29
4.4	Yhteenveto	30
5	YHTEENVETO TULOKSISTA	31
5.1	Kulutuskestävyys	31
5.2	Rakennettavuus	33
5.3	Selvitysaineistojen hyödyntäminen ja suositukset alueen jatkosuunnittelulle	35
	SANASTO	38
	LÄHTEET	39
	Raportin kuvat	
	KUVA 2-1. SELVITYSALUEEN RAJAUS.	8
	KUVA 3-1. SELVITYSALUEEN MAAPERÄKARTTA (YLÄKUVA) SEKÄ KALLIOPERÄKARTTA (ALAKUVA).	10
	KUVA 3-2. SELVITYSALUEEN KORKEUSSUHTEET.	11
	KUVA 3-3. SELVITYSALUEEN KALTEVUUDET.	12
	KUVA 3-4. SELVITYSALUEEN VESISTÖT (POHJAVESIALUEEN RAJAUS HERTTA-TIETOKANNASTA).	13

KUVA 3-5. SULKAVANKOSKI ALA-RÄÄVELILLE PÄIN.	13
KUVA 3-6. MAISEMARAKENNE.	14
KUVA 3-7. SELVITYSALUEEN MILJÖÖTYYPIT.	15
KUVA 3-8. RAUTVUORENTIELTÄ ITÄÄN AVAUTUVA VIJELYMAISEMA, OIKEASSA REUNASSA MULTAMÄKI.	16
KUVA 3-9. SULKAVANKOSKEN SILTA. KUVA 3-10. KIRKKOTIE.	16
KUVA 3-11. NÄKYMÄ ISO SAMJÄRVELLE (YLÄKUVA) JA PIRTINPOHJAN LADELLE (ALAKUVA).	17
KUVA 3-12. SUOMÄEN TIEN UMPEEN KASVAVA PELTOMAISEMA.	18
KUVA 3-13. MITTAKAAVALLISESTI EPÄYHTENÄISTÄ PIENTALORAKENTAMISTA JA KAUPUNGIN VARIKKOALUETTA KOKKALAMMEN POHJOISRANNALLA.	18
KUVA 3-14. SELVITYSALUEEN MILJÖÖLTÄÄN VARSIN EPÄMÄÄRÄISIÄ SORAKUOPPIA JA VARIKKOALUEITA.	19
KUVA 3-15. SELVITYSALUEEN ARVO-, ONGELMA- JA KEHITTÄMISKOHTEET.	19
KUVA 4-1. SELVITYSALUEEN KASVILLISUUSTYYPIT.	24
KUVA 4-2. UHANALAISTEN LAJIEN ESIINTYMIEN SIJAINNI SELVITYSALUEELLA (LÄHTEET: FAUNATICA OY 2007, HEINOLAN KAUPUNKI 2006).	25
KUVA 4-3. ISOMÄEN RINTEEN ISOKOKOISIA LEHMUKSIA.	26
KUVA 4-4. LOILONMÄEN KALLIORINTEEN ALUSTAA.	27
KUVA 4-5. RANTALUHTA.	28
KUVA 4-6. SELVITYSALUEEN KOHTEET, JOIHIN SISÄLTYY LUONTOARVOJA.	29
KUVA 5-1. SELVITYSALUEEN MAASTON KULUTUSKESTÄVYYS. ANALYYSI PERUSTUU KASVILLISUUDEN JA MAAPERÄN KULUTUSKESTÄVYYTEEN.	33
KUVA 5-2. SELVITYSALUEEN RAKENNETTAVUUS.	34
KUVA 5-3. YHTEENVETOKARTTA RAKENTAMISEN REUNA-EHDOSTA.	36

RAPORTIN TAULUKOT

TAULUKKO 4-1. ALUEELLA HAVAITUT LINTULAJIT.....	23
TAULUKKO 4-2. ALUEELLA ESIINTYVÄT TIEDOSSA OLEVAT UHANALAISET LAJIT.....	25

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Tämän selvityksen tavoitteena oli tuottaa riittävät tiedot Heinolan kirkonkylän ympäristön maisemasta ja luonnonympäristöstä maankäytön suunnittelua varten.

Maisema- ja luontoselvityksen tulokset on koottu raportin lopussa yhteen alueen rakennettavuusanalyysin ja rakentamista koskevien suositusten kanssa.

1.2 Kaavoitus ja lainsäädäntö

Maankäyttö- ja rakennuslain 5§:ssä määritellään alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet. Alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistää mm. luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilymistä sekä ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä. Kaavoituksessa tulee ottaa huomioon kaavoitettavan alueen ja lähiympäristön luontoarvot. Kaavaa laadittaessa on myös otettava huomioon rakennetun ympäristön ja maiseman vaaliminen.

Muut luonnonarvojen huomioon ottamista säätelevät keskeisimmät lait ovat luonnonsuojelulaki, metsälaki ja vesilaki. Euroopan yhteisön lainsäädännössä keskeisimpiä ovat direktiivi luontotyyppien ja luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta¹ ja direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta².

Luonnonsuojelulain 29 § lueteltuihin luontotyyppeihin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyypin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Näitä luontotyyppejä ovat:

- luontaisesti syntyneet, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt;
- pähkinäpensaslehdot;
- tervaleppäkorvet;
- luonnontilaiset hiekkarannat;
- merenrantaniityt;
- puuttomat tai vähäpuustoiset hiekkadyynit;
- katajakedot;
- lehdesniityt sekä
- avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut tai puuryhmät.

Muuttamiskielto tulee voimaan, kun alueellinen ympäristökeskus on rajannut alueen. Kieltoon voi saada poikkeuksia.

Metsälain 10 § käsitellään metsien monimuotoisuuden säilyttämistä ja erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Metsiä tulee hoitaa siten, että yleiset edellytykset metsien biologiselle monimuotoisuudelle ominaisten elinympäristöjen säilymiselle turvataan. Metsälain 10 § mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt ovat:

¹ ns. luontodirektiivi

² ns. lintudirektiivi

- lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä pienten lampien välittömät lähiympäristöt;
- ruoho- ja heinäkorvet, saniaiskorvet, sekä lehtokorvet ja Lapin läänin eteläpuolella sijaitsevat letot;
- rehevät lehtolaikut;
- pienet kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla;
- rotkot ja kurut;
- jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät sekä
- karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot, louhikot, vähäpuustoiset suot ja rantaluhdat.

Metsälain kohteet rajataan talousmetsissä yleensä tiukasti käsittämään vain itse luontotyyppiä edustavan alueen. Kaavoituksessa metsälakikohteet voidaan huomioida myös talousmetsien ulkopuolella, mutta mitään velvoitteita siihen ei ole.

Virkistyskäyttöön osoitettavissa metsissä metsälain kohteiden huomioiminen on kuitenkin suositeltavaa, koska ne rikastuttavat virkistysalueita ja tarjoavat mm. sopivia opetuskohteita.

Vesilain 15 a § ja 17 a §:ssä on määritelty luonnonympäristöä koskevia vesistöjen käytön yleisiä rajoituksia.

- Enintään 10 hehtaarin suuruisen fladan tai kluuvijärven tai Lapin läänin ulkopuolella enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilaisena säilymistä ei saa vaarantaa toimenpiteillä.
- Muualla kuin Lapin läänissä sijaitsevan luonnontilaisen uoman³ muuttaminen on kielletty, jos uoman säilyminen luonnontilaisena vaarantuu. Kielto koskee myös luonnontilaisia lähteitä.

Vesilain kohteet on huomioitava kaavoituksessa.

Lintudirektiivi koskee kaikkia luonnonvaraisina elävien lintulajien suojelua jäsenvaltioissa. Direktiivin liitteessä I mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien eloonjääminen ja lisääntyminen niiden levinneisyysalueella. Jäsenvaltioiden on osoitettava erityiseksi suojelualueiksi näiden lajien suojelemiseen lukumäärältään ja kooltaan sopivimmat alueet. Liitteen I lajien suojelu ei ole totaalisuojelua, jossa kaikki lajien esiintymisalueet olisi suojeltava. Kaavoituksessa tämä jättää harkintavallan pitkälti kaavoittajalle.

Luontodirektiivin ensisijaisena tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Direktiivin liitteessä I on mainittu yhteisön tärkeinä pitämät luontotyyppit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Liitteessä II on yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Luonto- ja lintudirektiivin suojelutavoitetta toteuttavat pääasiassa Natura 2000 -alueet.

Luontodirektiivin liitteen IV eläinlajien lisääntymis- ja levähtämipaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty, ja kasvilajien tai niiden osan hallussapito, kuljetus, myyminen ja vaihtaminen on kielletty. Liitteessä mainittujen lajien osalta suojelu on automaattisesti voimassa.

³ Uomalla tarkoitetaan ojaa, noroa ja sellaista vesiuomaa, jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä runsasvetisimpänäkään aikana ole riittävästi vettä veneellä kulkua varten eikä uomaa pitkin kalakaan voi sanottavassa määrin kulkea.

Luonnonsuojelulaille voidaan rauhoittaa luonnonvarainen eliölaji. Suomessa rauhoitetut eliölajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksessa. Rauhoitetun lajin kerääminen, tahallinen häiritseminen, vangitseminen, tappaminen ja siirtäminen on kielletty. Rauhoitussäännökset eivät kuitenkaan estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakentamistoimintaan.

Uhanalaisten lajien II seurantaryhmän mietinnössä (Rassi ym. 2001) on esitetty valtakunnallisesti uhanalaiset lajit. Näistä osa on luonnonsuojeluasetuksella säädetty erityisesti suojelluiksi. Erityisesti suojellun lajin esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Kielto astuu voimaan alueellisen ympäristökeskuksen tehtyä ns. rajauspäätöksen.

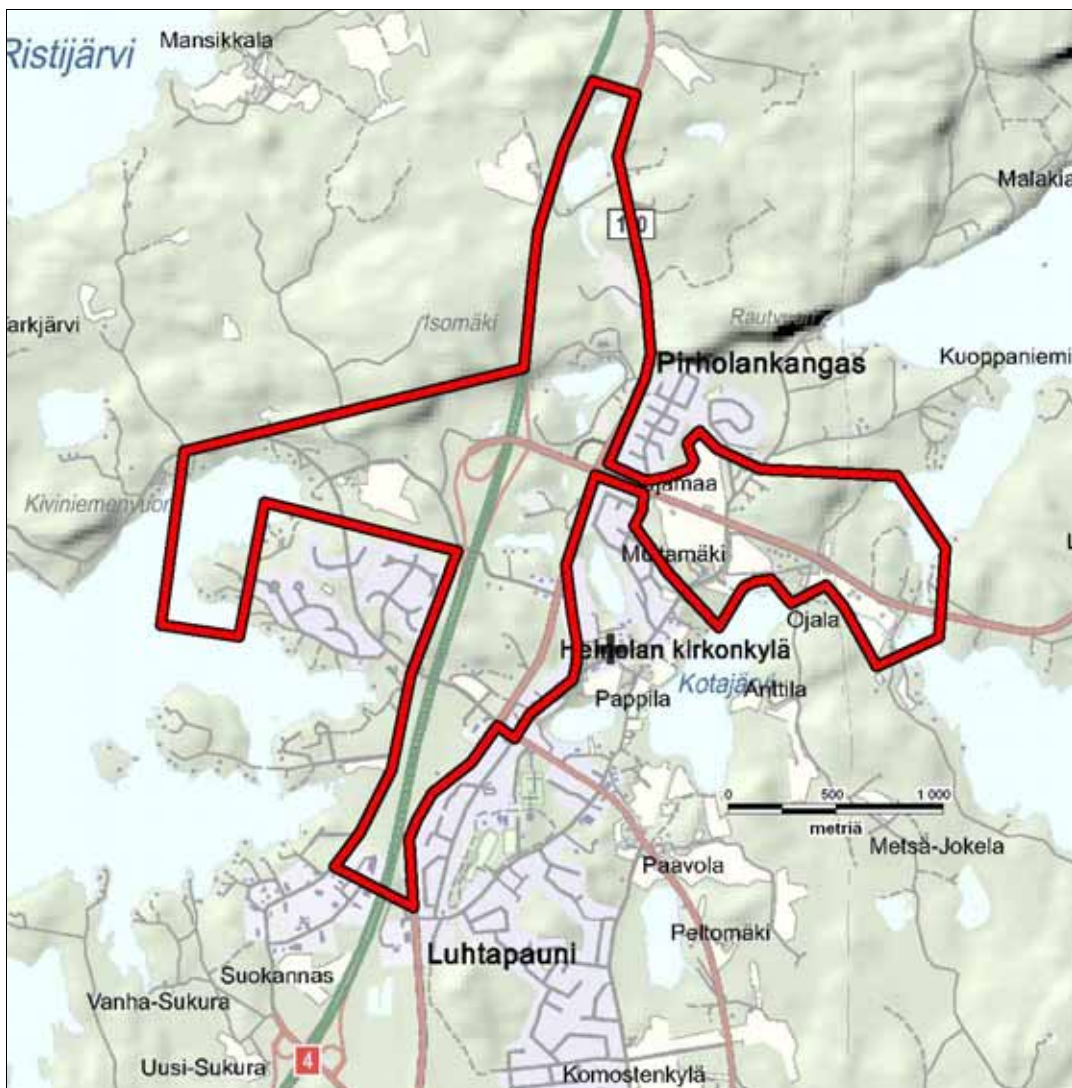
Luontotyypeille ei ole toistaiseksi laadittu Suomessa uhanalaisuusluokitusta, luokitustyö on meneillään Suomen ympäristökeskuksessa. Tässä työssä on tuloksissa esitetty myös lainsäädännössä määrittelemättömiä kohteita, jotka on inventointien perusteella arvioitu vähintään paikallisesti merkittäviksi luontokohteiksi.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisiä huomioon otettavia kohteita edellä mainittujen lisäksi ovat ympäristöhallinnon alueellisten inventointien perusteella arvokkaiksi todetut kallioalueet, pienvesistöt sekä perinnemaisemat.

2 SELVITYSALUE

Selvitysalue käsittää Valtatie 4:n ja Lusintien (tienro 140) välisen alueen Suokannaksen pohjoispuolelta Iso Samjärvelle sekä Kouvolantien lähiympäristöt VT 4:ltä Sulkavankoskelle. Lisäksi alueeseen kuuluu VT 4:n itäpuolinen Suomäen alue rajautuen Pirtinpohjaan.

Selvitysalueen laajuus on noin 3,5 km². Keskiosa on liikenneväylien, asutuksen sekä maa-ainestenottoalueiden luonnehtimaa harjuympäristöä. Sulkavankosken alueella on laajempi metsäinen alue, joka lännessä rajautuu pientaloasutukseen ja peltoihin. Itäinen osa selvitysalueelta on hajanaisemman pientaloasutuksen, peltojen ja metsämaan luonnehtimaa ympäristöä. Alue rajautuu Isomäen laajaan metsäalueeseen.



Kuva 2-1. Selvitysalueen rajaus.

3 MAISEMASELVITYS

3.1 Menetelmät ja epävarmuustekijät

Lähtöaineistona on käytetty Heinolan kaupungilta saatuja kaavoja ja kartta-aineistoa. Aineistoa tarkennettiin maastokäynnillä 29.10.2007.

Maisemaselvitys on toteutettu maisema-analyysinä, jossa on tutkittu karttatarkasteluna eri maisematekijöitä ja alueen maisemarakennetta. Eri osatekijöistä on laadittu teemakartat. Maisema-analyysin avulla on alueelta tunnistettu maisemakuvan kannalta keskeisiä piirteitä ja maiseman solmukohtia, jotka tulisi alueella säilyttää. Maisema-analyysin epävarmuustekijät liittyvät lähinnä tarkastelutasoon. Tarkastelu on toteutettu mittakaavassa 1:20 000 ja tarkentavista maastokäynneistä huolimatta tulokset ovat maiseman piirteitä yleistäviä, eivätkä anna täsmällistä tietoa yksittäisistä maastokohdista.

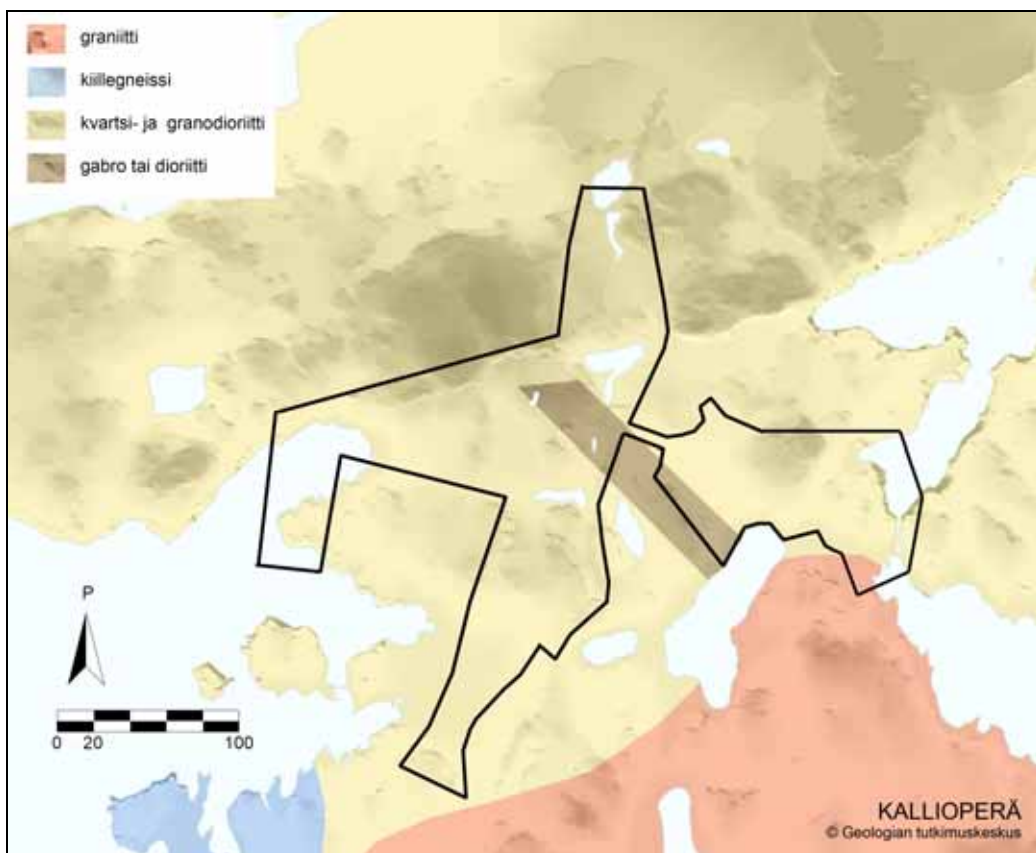
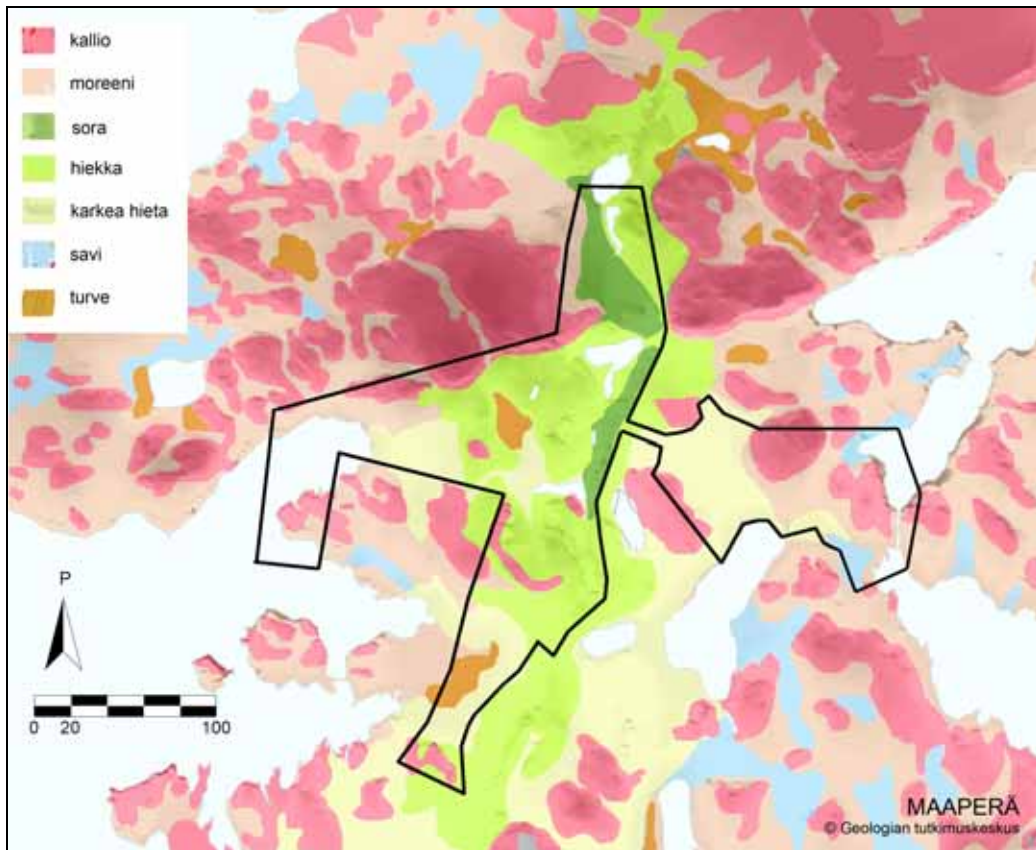
Maiseman ominaisuuksien tunnistaminen jo suunnittelutyön alkuvaiheessa on tärkeää, jotta maiseman piirteet ja vyöhykejako voidaan ottaa huomioon suunnittelussa. Maiseman vyöhykkeiden pohjana ovat alueen kallio- ja maaperäolosuhteet, jotka ovat vaikuttaneet alueen topografiaan. Edelleen alueen vesistösuhteet, vedenjakajat ja vesiuomat, kasvillisuus ja ihmisen toiminta alueella ovat vaikuttaneet maisemakuvaan ja on syntynyt erilaisia miljöötyyppisiä eri osatekijöiden yhteisvaikutuksesta. Nyt laaditun maisema-analyysin perusteella voidaan tunnistaa maiseman kannalta potentiaalisia tai ongelmallisia kohteita sekä arvioida tulevien suunnitelmaluonnosten ja lopullisen osayleiskaavan vaikutuksia.

3.2 Maa- ja kallioperä

Selvitysalueella maapeitteen ohuuden johdosta kallioperä muodostaa pinnanmuotojen perustan. Maanpinnalla havaituilla kohoumilla on siis hyvin usein kallioidin, ja kallio on monin paikoin myös esillä. Maaperä puolestaan tasoittaa kallioperän muotoja ja muodostaa myös itsenäisiä muotoja.

Heinolan keskusta sijaitsee Salpausselkään liittyvän pitkittäisharjun länsireunalla. Pitkittäisharju on muodostunut jääkauden aikana jäätikköjoen kuljettamien maa-ainesten laskeutuessa uomassaan jäätikön sisällä ja jäätikköjoen suulla. Harju on osa toisesta Salpausselästä Lahdesta pohjoiseen päin lähtevää pitkittäisharjumuodostelmaa ja sijaitsee noin 120 metriä meren pinnan yläpuolella. Jyrkkäpiirteinen ja kapea harju on muodostunut jäätikön vetäytyessä. Karkeimmat ainekset ovat kasautuneet harjumuodostuman keskelle ja kevyemmät lajittuneet ainekset ovat kulkeutuneet kauemmas ja laajemmalle alueelle.

Selvitysalue sijoittuu pääosin pitkittäisharjun alueelle ja maaperä muodostuu harjun lajittuneista maalajeista eli sorasta, hiekasta ja hiedasta. Selvitysalueen reunoilla on myös avokallioalueita ja avokallion päälle kerrostuneita moreenialueita.



Kuva 3-1. Selvitysalueen maaperäkartta (yläkuva) sekä kallioperäkartta (alakuva).

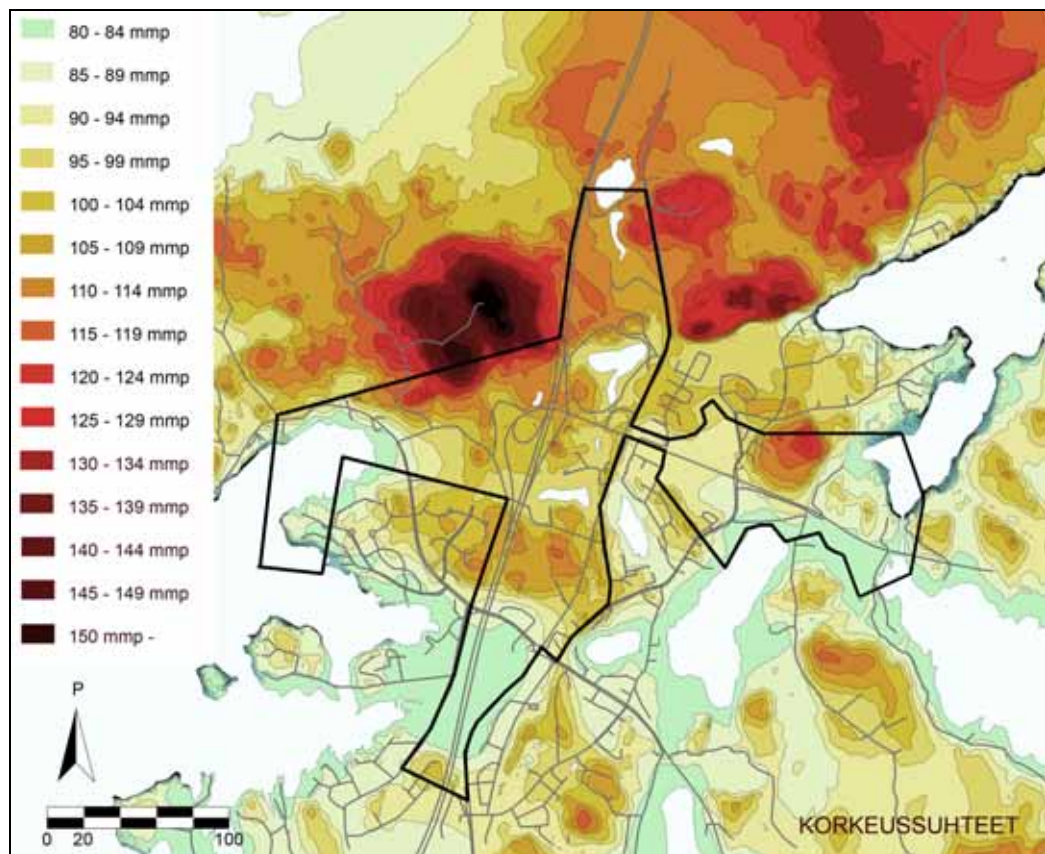
Kallioperä selvitysalueella on lähes kokonaisuudessaan kvartsi- ja granodioriittia. Kallioperän kivilajien mineraloginen ja kemiallinen koostumus vaikuttaa kasvien

alustastaan saamiin ravinteisiin. Graniittiset syväkivet ovat happamia kivilajeja, eivätkä ne kasvualustoina ole erityisen hyviä. Kallioperä ei selvitysalueella luo edellytyksiä rehevälle kasvillisuudelle lukuun ottamatta selvitysalueen keskellä olevaa kapeaa vyöhykettä, jossa kallioperä muodostuu emäksisestä gabrosta.

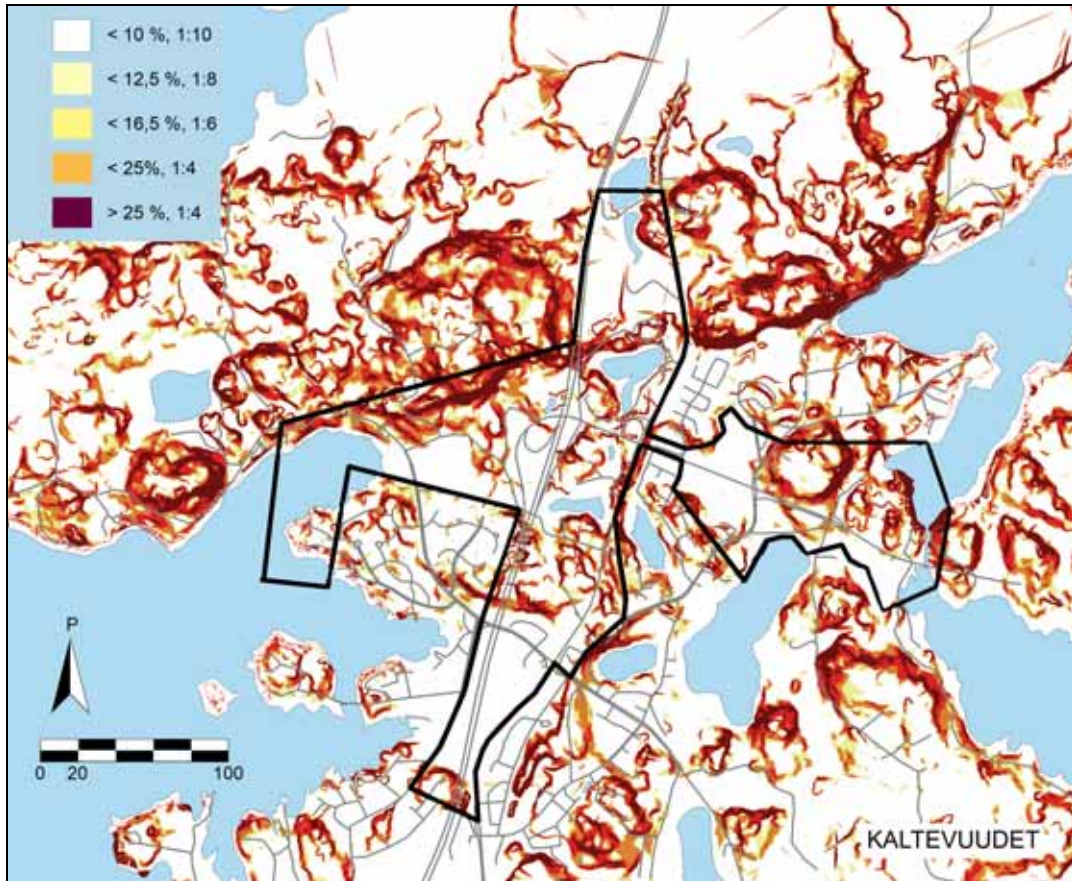
3.3 Topografia

Selvitysalueen korkein piste sijaitsee luoteessa Isomäen vieressä 152 mmpy (metriä meren pinnasta) ja matalin piste sijaitsee Konnivesi -järven rannassa, veden pinnan tasolla 77 mmpy. Alueen korkeussuhteet ovat varsin vaihtelevat. Aivan selvitysalueen pohjoisreunalla sijaitseva kallioselänne nousee jyrkästi ja muodostaa jyrkkiä rinnealueita selvitysalueen pohjois- ja länsiosiin. Selvitysalueen itäosassa Loilonmäki nousee ympäröivää maastoa selkeästi korkeammalle, 120 mmpy. Selvitysalueen eteläosa on muuta aluetta selvästi matalampaa ja tasaisempaa.

Jyrkkiä rinnealueita (< 16,7 %, 1:6) sijaitsee lähinnä edellä mainittujen kallioselänteiden reunoilla sekä jonkun verran aivan selvitysalueen keskiosassa Aitjärven eteläpuolella.



Kuva 3-2. Selvitysalueen korkeussuhteet.

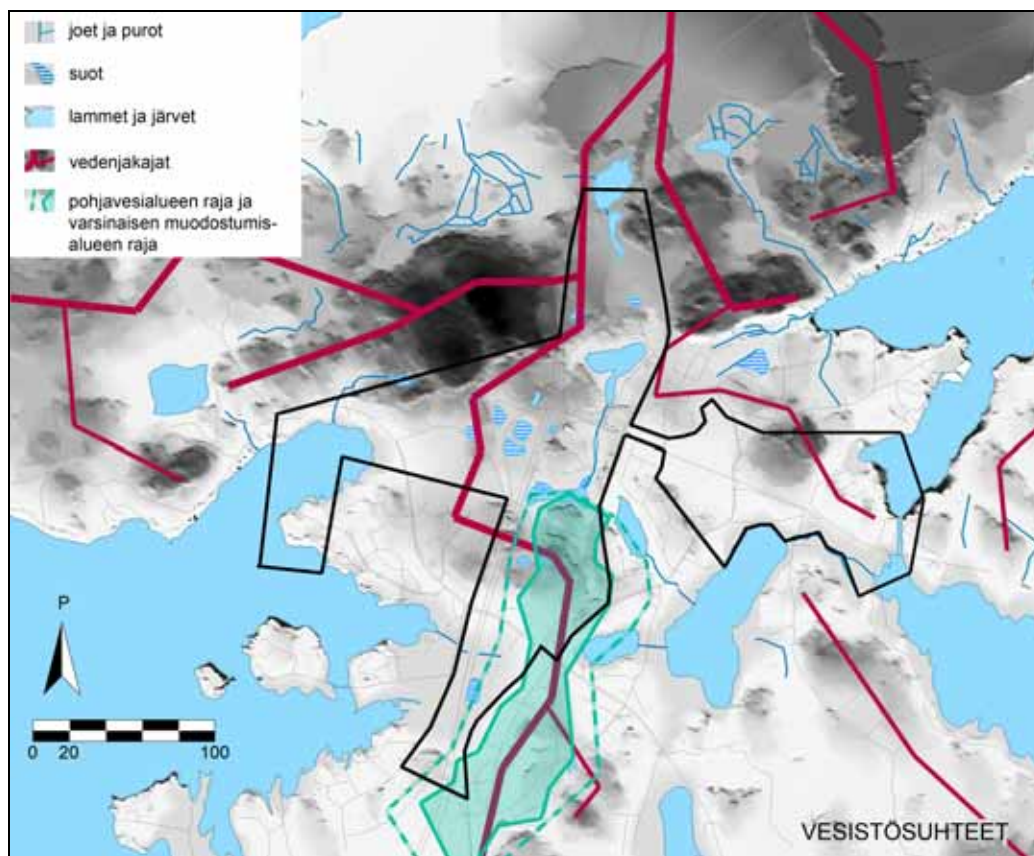


Kuva 3-3. Selvitysalueen kaltevuudet.

3.4 Vesistöt

Heinolan seudulle tyypillinen piirre on vesistöjen runsas määrä. Kaupungin keskustan länsipuolella sijaitsee Ruotsalainen, jolta on yhteys Päijänteelle Kalkkisten kanavan kautta ja joka purkautuu Jyrängönkosken kautta Konnivedelle. Konnivedelle laskee myös Kirkonkylän koillispuolella sijaitseva Ala-Rieveli Sulkavankosken kautta, joka sijaitsee selvitysalueen itäreunassa. Selvitysalueen harjuosuudella sijaitsee myös useampia pienempiä lampia, kuten Iso Samjärvi, Vähä Samjärvi, Kokkalampi ja Aitjärvi. Pitkittäisharju muodostaa selvitysalueen päävedenjakajan. Harjun reuna-alueet ovat paikoin erittäin kosteita ja soistuneita. Suolammet laskevat pieninä puroina lampiin ja niistä edelleen järviin harjun molemmin puolin. Sekä lammet että pintavesiuomat ovat selvitysalueella maisemallisesti ja vesitaloudellisesti tärkeä piirre, vaikka keskeltä kulkeva moottoritie liittymäjärjestelyineen peittää suoalueet ja pintavesiuomat osittain alleen.

Pääosa Heinolan pohjavesivaroista sijaitsee Heinolanharjun – Jyrängönharjun alueella, jolla on useita merkittäviä pohjaveden muodostumisalueita sekä vedenottamoita. Selvitysalueen eteläreunalle sijoittuu Heinolan kirkonkylän pohjaveden muodostumisalue (Kajander 1998).



Kuva 3-4. Selvitysalueen vesistöt (pohjavesialueen rajaus Herta-tietokannasta).

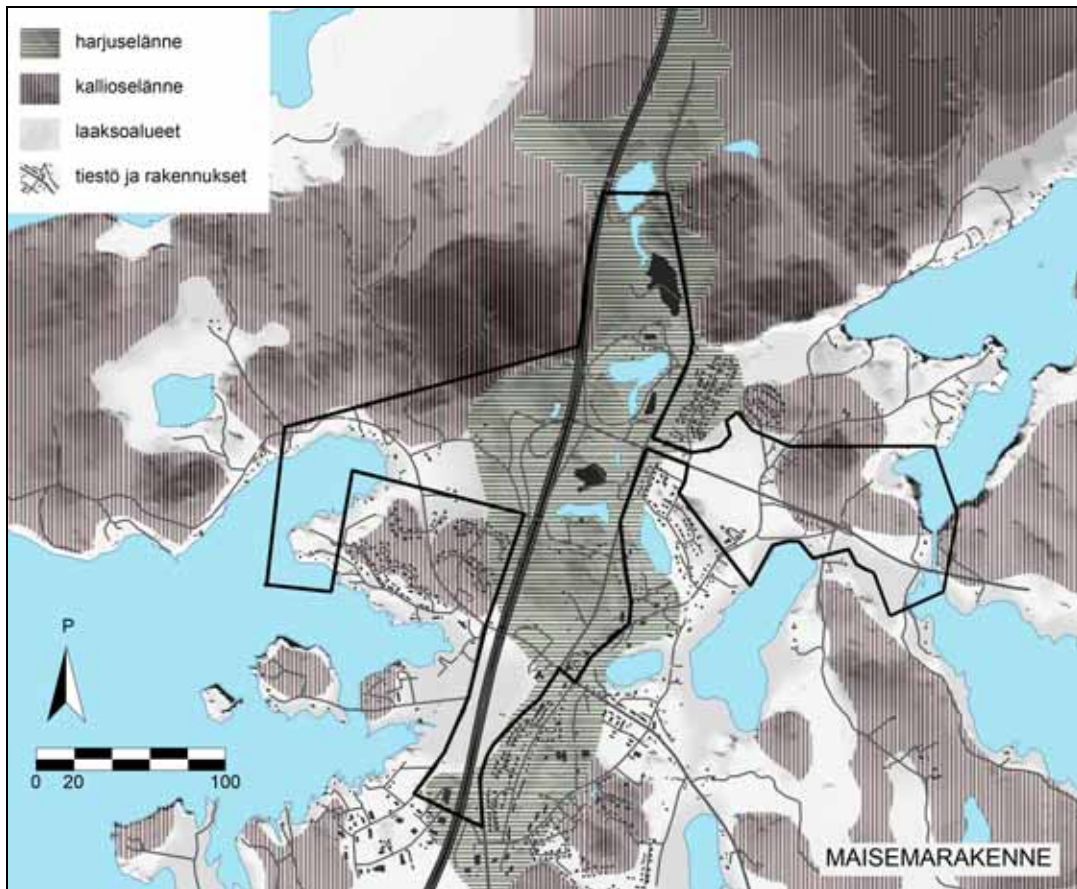


Kuva 3-5. Sulkavankoski Ala-Räävelille päin.

3.5 Maisemarakenne

Maiseman osatekijät muodostavat dynaamisena kokonaisuutena maisemarakenteen. Selvitysalueen pelkistetyistä maisemarakennekartasta nousevat selkeästi esille pohjois-eteläsuunnassa kulkeva harjuselänne sekä pohjoisosan lounaiskoillisuunnassa suuntautunut voimakas kallioselännealue Isomäen ja Rautvuoren alueella. Lisäksi pitkittäisharjun molemmin puolin sijaitsee kallioselänneitä, jotka rajautuvat pääasiassa järvien muodostamiin laaksoalueisiin. Selännealueiden väliin jääville laaksoalueille sijoittuvat myös useat pienvesistöt ja vesiuomat.

Moottoritie kulkee pohjois-eteläsuunnassa pitkin harjua ja poikittain vasten laakso- ja kallioselännelinjoja maaston alavassa kohdassa. Muu rakentaminen on sijoittunut selvitysalueella pääosin harjualueen reunoille ja järvien rantaan.



Kuva 3-6. Maisemarakenne.

3.6 Miljötyypit

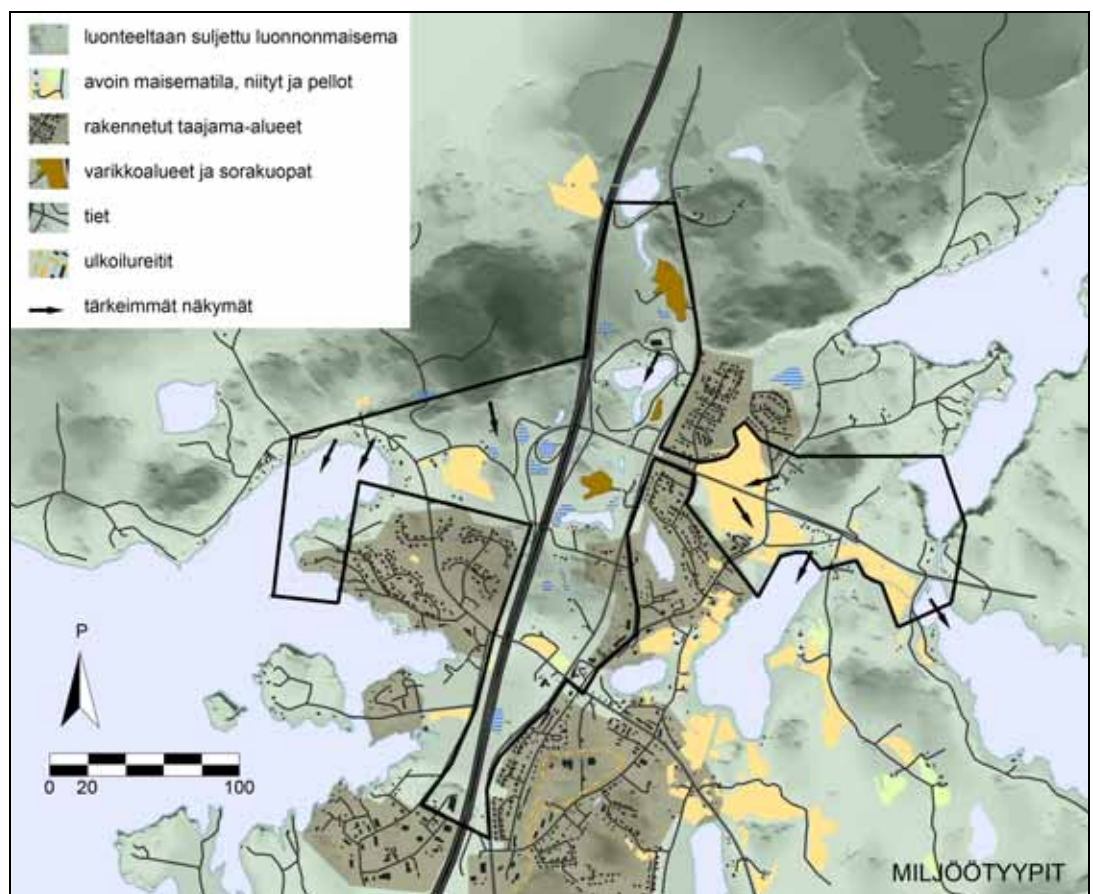
Maisemarakenne on suoraan ohjannut toimintojen sijoittumista Heinolan alueella. Rakennettavuudeltaan parhaat hiekkamaat harjun kupeessa on hyödynnetty ja keskusta on syntynyt maisemalliseen solmukohtaan Kymen virran rannalle. Myös tiestö on kulkenut perinteisesti pitkin harjualueen reunaa.

Selvitysalue on pitkälti tieympäristöä. Ohitustie muodostaa selvitysalueen itärajan ja Kirkonkyläntie länsirajan. Keskelle jää Kouvolantien liittymä rampeineen. Alueen rakentaminen on pääosin pientalorakentamista lukuun ottamatta Heinolan kirkonkylän taajama-alueeseen kuuluvia kunnantaloa ja kirjastoa, jotka sijaitsevat aivan selvitysalueen itäreunassa Vanhatien varrella. Nykyisin pienimittakaavainen

asuinrakentaminen ja suurimittakaavainen moottoritiemiljöö kuitenkin sekoittuvat keskenään selvitysalueella. Harjualueella moottoritien ja Vanhatien välissä sijaitsee myös useita sorakuoppia ja varikkoalueita.

Ruotsalaisen rannassa Pirtinpohjan ympärillä sijaitsee asuinrakentamista Marjoniementien varressa ja Pirtiniemen osittain uudella asuinalueella. Osa tästä asuinrakentamisesta sijaitsee selvitysalueella. Lisäksi alueella on Suomäen avoin peltoalue, joka on kuitenkin nykyisin kasvamassa umpeen.

Selvitysalueen itäosassa sijaitsee paikallisessa mittakaavassa laaja avoin viljelymaisema Loilonmäen lounaispuolella. Peltojen reunalla sijaitsevat Multamäen ja Ojamaan tilat hyvin hoidettuine pihapiireineen. Kouvolantien varressa on myös pientaloja. Selvitysalueen reunalla sijaitsee Sulkavankoski ja vanha mylly.



Kuva 3-7. Selvitysalueen miljööttyypit.

Kulttuurihistoriallisesti selvitysalueen merkittävin osa on Multamäen tilakeskusta ympäröivä viljelymaisema. Vuodelta 1778 olevasta Kuninkaan kartaston kartassa tilaa ei vielä näy. Kartassa näkyvät Heinolan pitäjänkirkko, viljelyalueita Kotajärven länsireunalla sekä tieyhteys Sulkavankosken yli itään päin eli kirkonkylän asutus oli jo kuitenkin alkanut kehittyä. Vuodelta 1883 olevassa Heinolan pitäjänkartassa Multamäen pellot Kotajärven ja Rautvuoren välissä jo näkyvät. Viljelymaisema ja siihen liittyvät tilarakennukset eivät muodosta merkittävällä tavalla arvokasta rakennustaiteellista kokonaisuutta, mutta avoin viljelymaisema on kuitenkin keskeinen osa Heinolan kirkonkylän alueen historiallista kerrostumaa. Toiminnot ja siihen liittyvä rakentamisen mittakaava

ovat säilyneet alueella pitkään ja sellaisena se on kulttuurihistoriallisesti arvokas säilytettävä miljöökokonaisuus.



Kuva 3-8. Rautvuorentieltä itään avautuva viljelymaisema, oikeassa reunassa Multamäki.

3.7 Alueen arvot ja ongelmakohdat

Arvokkaat maisemakohteet

Selvitysalueen erityisiä maisemallisia arvokohteita ovat ehjät, avoimet viljelyalueet sekä vesistöt. Etenkin Multamäen tilaan liittyvä viljelyalue ja tilarakennukset sekä hoidettu Kirkkotien tiemiljöo luovat maisemallisesti ja mittakaavallisesti ehjän kokonaisuuden, joka rajautuu kauniisti metsänreunoihin ja nouseviin maastonmuotoihin. Jatkossa avoimen tilan ja sen reunojen säilyttäminen on olennaista. Myös pihapiirien ja tieympäristöjen huolellinen hoito ja mittakaavan säilyttäminen on tärkeää.

Kouvolantietä itään päin sijaitseva Sulkavankoski muodostaa maisemallisen solmukohdan kahden järvenselän väliin. Myllyrakennus, koskelta kohoavat rinteet ja viereinen avoin peltomaisema liittyvät maisemakokonaisuuteen.



Kuva 3-9. Sulkavankosken silta.



Kuva 3-10. Kirkkotie.

Järvien rantalinjat ja näkymät järville ovat koko selvitysalueella maisemallisesti arvokas piirre. Etenkin Pirtinpohjan lahden rannoilla rakentaminen sijoittuu mittakaavallisesti ja näkymien osalta tasapainoisella tavalla suhteessa rantaviivaan. Ohitustien ja Kirkonkyläntien väliin jäävien pienten järvien rannassa on myös mittakaavallisesti sopusuhtaista pientalorakentamista. Järvien maisemallista ja

virikistysarvoa heikentää kuitenkin sekä raskaasti liikennöityjen teiden että varikko- ja soranottoalueiden läheinen sijainti.



Kuva 3-11. Näkymä Iso Samjärvelle (yläkuva) ja Pirtin pohjan lahdelle (alakuva).

Maiseman ongelma- ja muutoskohdat

Maisemallinen muutoskohta selvitysalueella on Suomäen viereinen peltoalue, joka on kasvamassa umpeen. Avointa maisemaa ympäröi ehjä metsänreuna, mutta se on alkanut kasvaa vesakkoa ja näkymät umpeutuvat pian. Jatkossa alueen käyttötarkoitus ja sen mukaiset toimenpiteet tulisi miettiä uudelleen.

Selvitysalueen maisemallisesti ongelmallisin kohde on lukuisat soranotto- ja varikkoalueet, jotka sijaitsevat ohitustien ja Kirkonkylän tien välissä. Sorakuoppia ei ole maisemoitu lainkaan, vaan ne päinvastoin näyttävät toimivat varikko- ja varastoalueina. Niiden sijainti soraharjulla ja osittain, selvitysalueen eteläosassa, pohjaveden muodostumisalueella muodostaa myös ympäristöriskin, johon tulisi puuttua. Lisäksi suurimittakaavaiset varikkoalueet sekoittuvat teiden välissä olevan pienimittakaavaisen pientaloasutuksen kanssa muodostaen miljöökvaltaan rikkonaista ympäristöä.



Kuva 3-12. Suomäen tien umpeen kasvava peltomaisema.

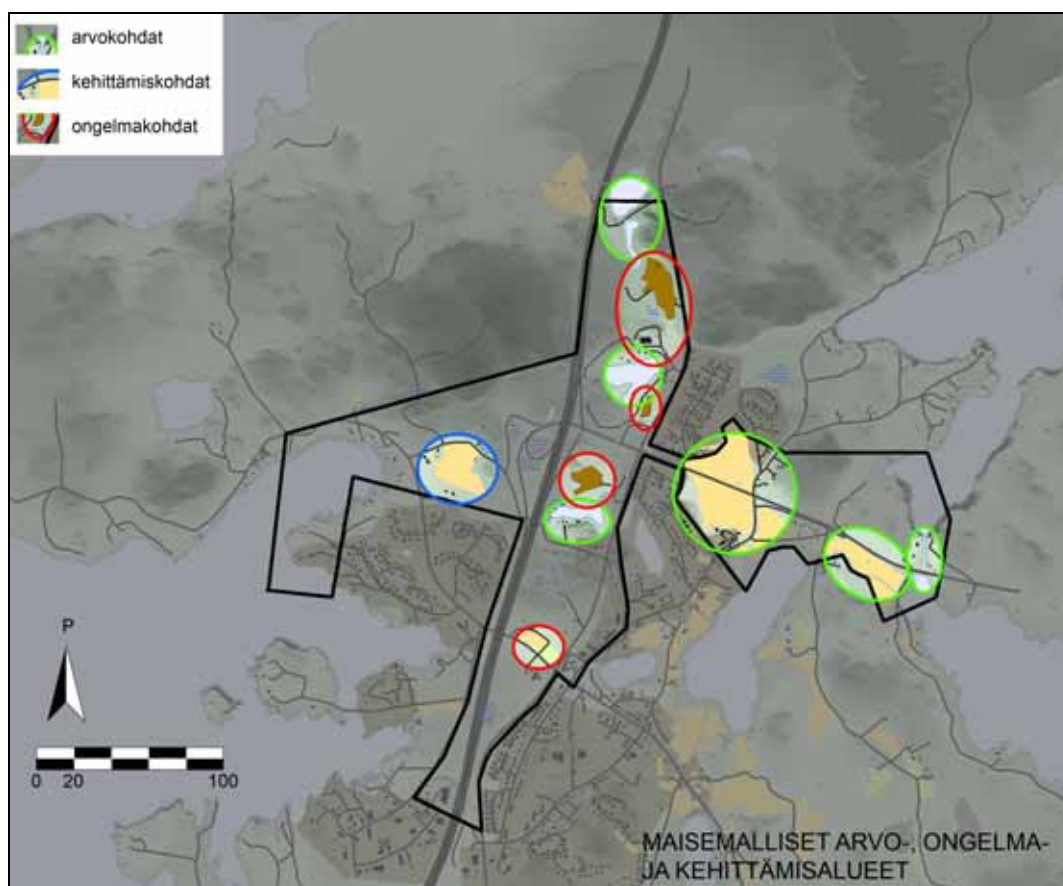
Myös moottoritie- ja liittymäalueet aiheuttavat sekä estevaikutuksen että melu- ja päästöhaittoja (Laajalahden osayleiskaavan meluselvitys 2006). Moottoritiehen liittyvä rakentaminen poikkeaa myös mittakaavallisesti pienipiirteisestä maisemasta. Myös selvitysalueen itäreunassa sijaitseva sähkölinja muuntamoasemineen rikkoo muutoin ehjää metsämaisemaa.



Kuva 3-13. Mittakaavallisesti epäyhtenäistä pientalorakentamista ja kaupungin varikkoaluetta Kokkalammen pohjoisrannalla.



Kuva 3-14. Selvitysalueen miljööltään varsin epämääräisiä sorakuoppia ja varikkoalueita.



Kuva 3-15. Selvitysalueen arvo-, ongelma- ja kehittämiskohteet.

4 LUONTOSELVITYS

4.1 Luonnon yleispiirteet

Selvitysalueen maa- ja kallioperää, korkeussuhteita sekä vesistöolosuhteita on luonnehdittu tarkemmin maisemaosuudessa.

Selvitysalue on luonteeltaan rakennettua ympäristöä, jossa luonnonympäristöä on pienehköinä saarekkeina. Laajempia luonnonympäristön kokonaisuuksia on selvitysalueen reunoilla, lähinnä Isomäessä ja Sulkavankosken lähialueella.

Vallitseva kasvillisuustyyppejä alueella on tuore kangas ja harjualueella kuivahko kangas. Harjualueella on vain pieniä osia luonnontilaisen kaltaisina ympäristöinä, joita pirstovat laajat varasto-, maa-aines- ja liikennealueet. Häiriöt harjuympäristössä ovat luoneet mm. perhoslajeille sopivia ”uusympäristöjä”. Alueella ei ole juuri jäljellä luonnontilaista harjukangasta.

Selvitysalueen laajemmat metsät sijoittuvat alueen reunoille, kuten Isomäkeen. Pääosa metsistä on mäntyvaltaisia sekametsiä. Tuoreemmissa ympäristöissä kuusi on valtalaji. Peltojen reuna-alueilla sekä kosteikoissa lehtipuut ja –pensaat ovat vallitsevia. Laajimmat koivusekametsät sijaitsevat VT 4:n varressa.

Kokonaisuudessaan selvitysalueella on vähän reheviä ympäristöjä, kuten lehtoja. Muutamia lehtomaisia ympäristöjä, mahdollisesti myös osittain lehtoja, esiintyy rinteiden alustoissa Isomäessä ja Loilonmäessä. Muita reheviä ympäristöjä edustavat muutamit rantaluhdat selvitysalueen itäosassa.

Soita alueella on vähän ja niistä suurin osa on muuttunut rakentamisen tai ojituksen vaikutuksesta. Pienialaisia luonnontilaisia rämeitä alueella on muutamia sekä yksi pienialainen neva. Pienvesistöjä on selvitysalueen keskiosassa harjualueella (useat pienet järvet ja lammet). Puroja ja jokia alueella on vähän.

4.2 Menetelmät ja epävarmuustekijät

Selvitys perustuu vuonna 2007 tehtyyn inventointiin sekä inventoinnin täydennykseen liito-oravan, linnuston ja keskeisten kasvillisuuskohteiden osalta vuonna 2008. Aiempina tietolähteinä on käytetty:

- Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä (Hertta).
- Ympäristöhallinnon UHEX-rekisteri.
- Liito-oravan esiintymisaluet Heinolassa: Täydennysraportti, 2007.
- Heinolan kaupungin luontotiedot (ympäristötoimi), 2007
- Erityisesti suojeltavien perhoslajien selvityksiä Heinolassa 2006, 2007.

Lähtöaineistona on käytetty myös alueen maa- ja kallioperäkarttaa, ilmakuvia sekä maastotietokantaa.

Lähtöaineistojen tulkinnan perusteella tehtiin maastoinventointi. Inventointi tehtiin lokakuun 30. päivä 2007. Myöhäisestä ajankohdasta johtuen inventointitulokset antoivat viitteet alueen luonnonympäristöstä. Pääosa kasvillisuustyypeistä oli määritettävissä, mutta esimerkiksi lehtoalueet oli tarpeen tarkistaa kasvukautena 2008. Linnustoa ei selvitetty vuonna 2007 sopimattomasta ajankohdasta johtuen.

Inventointia täydennettiin vuonna 2008 liito-orava- ja linnustonselvityksellä sekä tarkistamalla lehtomaisten kankaiden ja lehtojen lajisto. Lisäselvitykset tehtiin seuraavina ajankohtina:

Liito-oravaselvitys tehtiin 15.5.2008. Selvitys keskittyi vuonna 2007 tunnistettuihin potentiaalsiin ympäristöihin.

Kasvillisuustarkistus tehtiin 22.5.2008. Tarkistus keskittyi lehtomaisiin kankaisiin, lehtoihin ja muihin vuonna 2007 arvokkaiksi todettuihin ympäristöihin.

Linnustonselvitys tehtiin 3.6.2008 klo 04:00-12:00. Sääolosuhteet olivat selvityksen tekemisen kannalta suotuisat, pilvisuus lähes 0%, lämpötila +10 °C ja tuuli oli alkuaamusta heikkoa voimistuen sitten kohtalaiseksi keskipäivää lähestyttäessä. Selvityksestä vastasi FM biologi Tommi Lievonen.

Ns. kertaluonteiseen luontoselvitykseen liittyy aina epävarmuutta, koska tulokset kuvaavat selvityshetken tilannetta. Näin ollen kaikkia alueella esiintyviä lajeja ei käytännössä saada selville. Yksittäistä lajia keskeisempää on saada selville alueen luonnon yleispiirteet sekä monimuotoisuuden kannalta keskeiset luontokohteet ja kokonaisuudet. Näiden selvittämiseen tehdyt inventoinnit antavat riittävät tiedot. Ympäristötyypit indikoivat hyvin useiden lajien elinympäristöjä ja elinympäristövaatimuksia. Näin ollen elinympäristötulkinnalla voidaan arvioida eri luonnonalueiden merkittävyyttä, vaikka jokin laji jäisikin havaitsematta.

Näin ollen tässä työssä laadittuja inventointeja voidaan pitää riittävinä maankäytön suunnittelun tarpeisiin.

4.3 Inventointitulokset

4.3.1 Eläimistö

Liito-orava

Heinolassa tehdyissä liito-oravakartoituksissa selvitysalueelta ei ole tehty havaintoja liito-oravasta. Vuoden 2007 maastotöiden yhteydessä selvitettiin potentiaalisia liito-orava-alueita sekä etsittiin näiltä alueilta jätöksiä puiden alta. potentiaaliset kohteet tarkistettiin toukokuussa 2008.

Loilonmäen alueella on pienialaisia kuusikoita ja lehtisekametsää kallioalueiden rinteillä sekä Kuoppainniemen ranta-alueilla. Liito-oravasta ei tehty alueella havaintoja. Alueella ei ole sopivia kolopuita, mutta joitakin oravanpesiä havaittiin.

Kokkalammin, Vähä Samjärven sekä Alasuon alueella on vaihtelevasti pienialaisia kuusisekametsiä sekä lehtipuuvaltaisia metsiköitä, joissa esiintyy paikoin haaparyhmiä. Alueilta ei kuitenkaan tehty havaintoja liito-oravasta.

Suomäen pohjoispuoleisella rinnealueella ja rinteiden päällä on runsaasti vanhaa kuusikkoa, jossa haapaa esiintyy paikoitellen pieninä ryhminä. Alue soveltuu hyvin liito-oravan elinympäristöksi, mutta alueelta ei kuitenkaan tehty havaintoja lajista. Sopivia kolopuita on hyvin vähän, mutta alueella on joitakin oravanpesiä.

Selvitysalueelta ei havaittu liito-oravan pesimis- tai ruokailuympäristöjä. Todennäköinen syy tähän on lajille soveltuvien ympäristöjen vähäisyys, pieni koko sekä pirstaleisuus. Potentiaalisin lajille sopiva ympäristö sijaitsee Suomäen pohjoisella metsäalueella, joka on säilynyt yhtenäisenä metsäalueena. Muut kuusihaapaympäristöt ovat pienialaisia ja pirstaleisia, eivätkä ne pysty tarjoamaan riittävää ravintolähdettä lajille.

Lepakot

Lepakkolajit viihtyvät lajista riippuen erilaisissa ympäristöissä. Yleisin lepakkolaji on pohjanlepakko, joka on levinnyt koko maahan. Pohjanlepakko hyötyy ihmistoiminnasta ja se hyödyntää mm. avoimia alueita, kuten teitä, saalistaessaan. Viikisiipat ovat metsissä viihtyviä lepakoita, jotka suosivat metsien pienialaisia aukkopaiikkoja. Vesisiipat nimensä mukaisesti käyttävät saalistamiseen vesistöalueita pienistä lammista ja ojista vesistöjen suojaisiin lahtiin. Lepakot viettävät päiväaikansa puun koloissa, kalliohalkeamissa sekä rakennuksissa.

Tässä työssä alueen merkitystä lepakoille arvioitiin sopivien elinympäristöjen ja päiväpiiloiksi sopivien paikkojen perusteella.

Todennäköisesti pohjanlepakkoa tavataan puoliavoimissa ja avoimissa ympäristöissä mukaan lukien tieympäristöt ja asuinalueet. Vesisiipalle soveltuvia ympäristöjä on Sulkavankosken ympäristön vesistöt ja rantojen lehtipuuvaltaiset osat. Lajia on mahdollisesti myös selvitysalueen keskiosan pienien vesistöjen ympäristössä, koska laji viihtyy vesistöjen läheisyydessä ja käyttää vesistöjä ruokailualueinaan.

Maastoinventointien yhteydessä alueelta ei löydetty kallion halkemia, joita lepakot voisivat hyödyntää päiväpiiloina. Ranta-alueilta ei myöskään havaittu merkittäviä kolopuita, joita mm. vesisiippa voisi hyödyntää. Tulosten perusteella arvioiden alueella ei ole merkittäviä päiväpiilopaikkoja tai talvehtimispaikkoja lepakoille pois lukien mahdolliset vanhat rakennukset, joiden ullakoilla voi olla sopivia piilopaikkoja. Ranta-alueilla voi olla merkitystä saalistusalueina. Keskiosan rakennetut ja öisin valaistut alueet eivät sovellu esimerkiksi siipoille erityisen hyvin, kun taas pohjanlepakko hyödyntää tehokkaasti kyseisiä alueita saalistamisessa.

Linnusto

Selvitysalue on elinympäristöiltään melko monipuolinen, mutta laajat elinympäristökokonaisuudet puuttuvat. Tiet ja asutus pirstovat elinympäristöjä.

Havaittu lintulajisto (taulukko 4-1) kuvastaa hyvin kulttuuriympäristön tyypillistä lajistoa. Lajistonkin perusteella voidaan havaita, että paikoin alueelta löytyy melko reheviäkin elinympäristöjä, esimerkiksi Aitjärven itäpuolelta, missä havaittiin mm. kukankeittäjä. Metsäisten alueiden osalta lajisto on tyypillistä havupuuvaltaiten talousmetsien lajistoa. Alueen keskellä on sarja pieniä lampia, mutta niiden soveltuvuutta linnuston pesimäalueeksi heikentävät aivan vieressä kulkevat tiet.

Taulukko 4-1. Alueella havaitut lintulajit. Suurin osa lajeista esiintyy alueella todennäköisimmin pesivinä tai ainakin paikallisina.

haarapääsky	kultarinta	pajulintu	sirittäjä
harakka	käpytikka	peippo	talitiainen
hernekerttu	laulurastas	pensaskerttu	telkkä
hippiäinen	lehtokerttu	punakylkirastas	tervapääskey
hömötiainen	leppälintu	punavarpunen	töyhtöhyppä
kalalokki	punarinta	rautiainen	varis
keltasirkku	satakieli	ruokokerttunen	varpunen
kesykyyhky	metsäkirvinen	räkättirastas	västäräkki
kirjosieppo	mustarastas	sinisorsa	
kuhankeittäjä	mustapääkerttu	sinitäinen	

Alueen linnuston rakenne on seurausta vaihtelevasta piha-puutarha-talousmetsä-järvenranta-mosaiikista. Linnusto on kuitenkin melko tavanomaista. Linnustollisesti erityisen merkittäviä kohteita ei siten käytännössä alueella ole. Artjärven ja Valkjärven välinen alue ja osin näiden järvien rannat ovat paikoin poikkeuksellisen reheviä. Suositeltavaa olisi pyrkiä, maankäytön muut tavoitteet huomioiden, säilyttämään ainakin osia rantaviivasta rakentamatta, erityisesti ruovikkoisten ja rehevien, lehtipuuvalltaisten rantojen kohdalla.

Perhoset

Heinolassa on kartoitettu erityisesti suojeltavia perhoslajeja vuonna 2006 (Faunatica Oy). Tämän selvityksen yhteydessä ei tehty perhoskartoituksia. Perhosille otollisimmat alueet sijaitsevat selvitysalueen keskiosan harjujaksolla. Uhanalaisten lajien tunnetut esiintymät on esitetty kohdassa 4.3.3.

Harjualueen lisäksi niitty-ympäristöt ovat tyypillisiä perhosten elinympäristöjä. Selvitysalueella sijaitsevat pienialaiset vanhat niityt ovat poikkeuksetta umpeen kasvavia korkean heinä- ja ruohokasvillisuuden leimaavia ympäristöjä, jotka ovat osittain pensoittuneita. Niittyjen merkitys perhosten elinympäristönä on vähäinen umpeenkasvusta johtuen.

4.3.2 Kasvillisuus

Alue on kallioperältään pääasiassa happamista kivilajeista koostunutta, minkä takia erityisen reheviä ja esimerkiksi kalsiumia suosivaa kasvillisuutta ei tavata. Keskiosassa on kapea luode-kaakko –suuntainen gabro-vyöhyke, joka luo paremmat olosuhteet kasvillisuudelle.

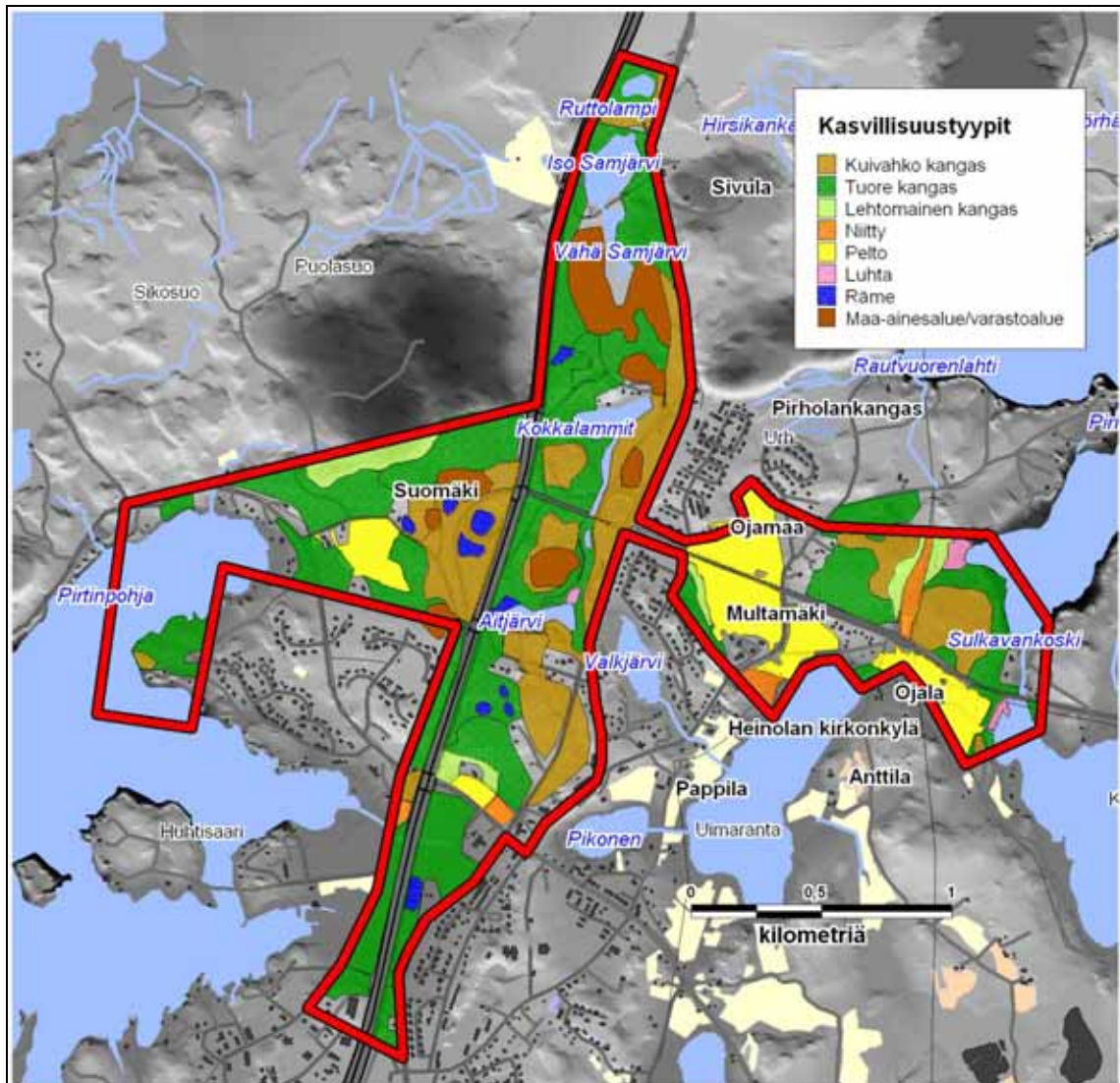
Valtaosa selvitysalueesta on ihmisen muokkaamaa kulttuurivaikutteista ympäristöä. Mäntysekametsät ovat vallitsevia. Lehtipuuvalltaisia alueita esiintyy pääasiassa rantojen tuntumassa. Tuoreita kuusikoita tavataan Loilonmäessä sekä Isomäen alueilla, joissa esiintyy myös lehtomaista kasvillisuutta sekä rakenteeltaan vanhempia metsiä.

Etelästä pohjoiseen suuntautuva harjujakso on pääasiassa kuivahkoa kangasta, kosteammilla osilla tuoretta kangasta (kuva 4-1). Eteläosassa on laajahko kosteampi alue, joka on koivuvaltaista. Harjujakso on luonnonympäristöltään

rikkonaista mm. tiestön, rakennusten sekä teollisuusalueiden takia. Metsät ovat pääasiassa nuorehkoja ja käsiteltyjä.

Rehevin kasvillisuus on keskittynyt ranta-alueille sekä edellä mainituille Loilonmäen ja Isomäen alueille. Lehtomaisia kankaista on verraten vähän, kun taas tuoreet kankaat ovat verraten yleisiä.

Kuivahkot kankaat sijoittuvat toisaalta harjualueelle, jossa pintamaa on soraa tai hiekkaa ja toisaalta kallioisille alueille Sulkavankosken läheisyyteen. Kallioalueilla tavataan myös karukkokankaista, jotka ovat jäkäläpeitteisiä.



Kuva 4-1. Selvitysalueen kasvillisuustyyppit.

4.3.3 Uhanalaiset ja rauhoitetut kasvilajit

Selvitysalueelta on aiemmin tehty havaintoja uhanalaisista hyönteisistä sekä kasveista.

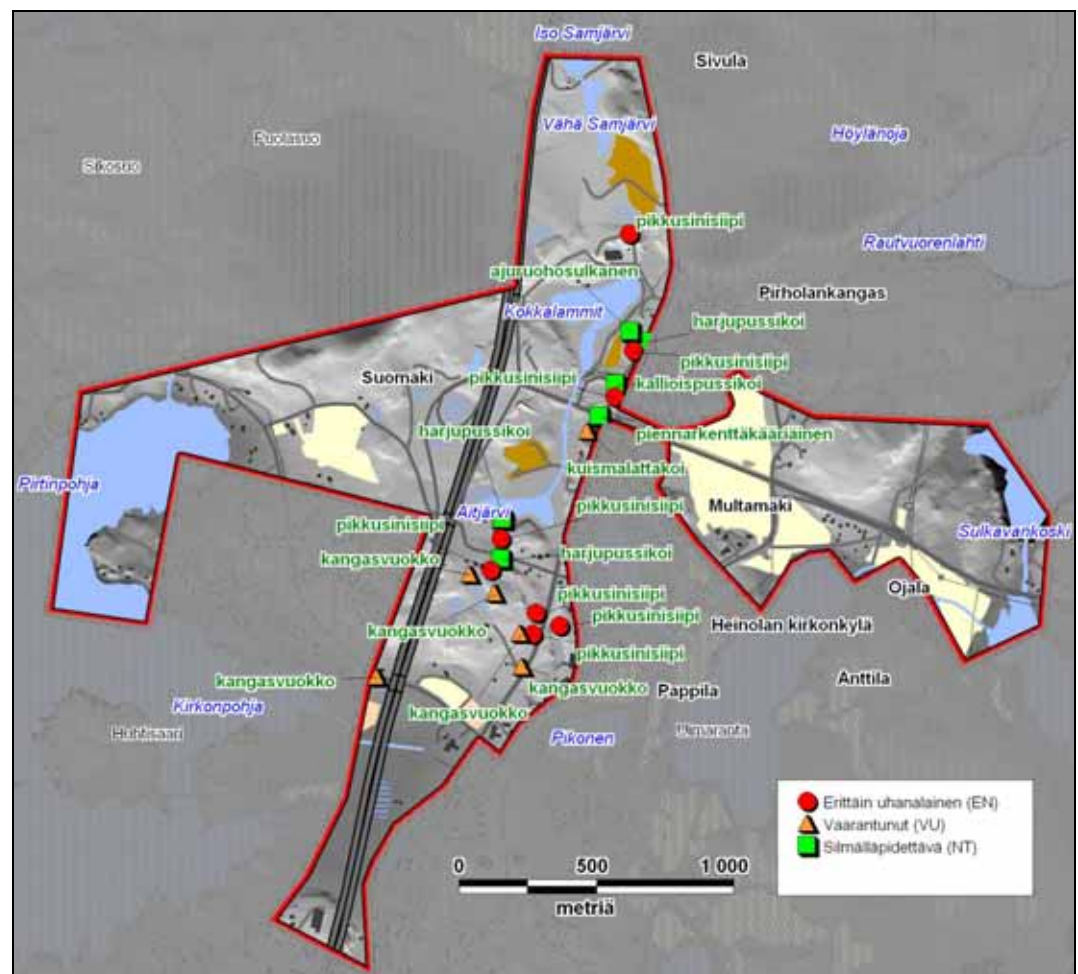
Faunatica Oy on vuonna 2006 tehnyt erityisesti suojeltavien perhoslajien selvityksiä Heinolassa. Selvitysalueella sijaitsevat uhanalaisten ja silmälläpidettävien perhosten esiintymät keskittyvät keskiosan harjujaksolle.

Merkittävimmät kohteet sijaitsevat Kokkalammen itäpuolella tien vierustan hiekkaperäisillä alueilla sekä Aitjärven eteläpuolen hiekkaharjulla. lisäksi yksittäisiä havaintoja on viideltä paikalta.

Perhoslajeista pikkusiniisiipi on erittäin uhanalainen (EN) ja luonnonsuojelulla erityisesti suojeltu. Muista perhoslajeista yksi on vaarantunut (VU) ja muut lajit (4 lajia) ovat silmälläpidettäviä. Uhanalaisista kasvilajeista alueella tavataan vaarantuneeksi luokiteltua kangasvuokkoa, jonka esiintymät sijaitsevat niin ikään hiekkapohjaisilla alueilla. Perhosten ja kasvien esiintymät on esitetty kuvan 4-2 kartassa.

Taulukko 4-2. Alueella esiintyvät tiedossa olevat uhanalaiset lajit.

Laji		Uhanalaisuus	Esiintymien lkm
pikkusiniisiipi	<i>Cupido Minimus</i>	EN	7
kuismaalattakoi	<i>Agonopterix hypericella</i>	VU	1
kallioispussikoi	<i>Coleophora squamosella</i>	NT	1
harjupussikoi	<i>Coleophora colutella</i>	NT	3
piennarkenttäkääriäinen	<i>Dichrorampha aeratana</i>	NT	1
ajuruohosulkanen	<i>Merrifieldia leucodactyla</i>	NT	1
kangasvuokko	<i>Anemone vernalis</i>	VU	7



Kuva 4-2. Uhanalaisten lajien esiintymien sijainti selvitysalueella (Lähteet: Faunatica Oy 2007, Heinolan kaupunki 2006).

4.3.4 Luonnonsuojelulain 29§:n luontotyypit

Selvitysalueella ei ole tehty luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyyppien suojelurajauksia.

1. Isomäen lehmukset

Isomäen rinnealueella esiintyy metsälehmusta nauhamaisesti rinteiden alustassa. Kaikkiaan lehmuksia (halkaisija yli 20 cm) on hieman yli 20 kpl neljänä ryhmänä. Kookkaimmat ovat halkaisijaltaan yli 40 cm. Lehmusten ympäristö on lehtoa ja osin lehtomaista kangasta. Alueella esiintyy mm. näsiä, kevätlinnunherne, lehtorvokki, punakonnanmarja, lehtokuusama erittäin runsaana, sinivuokko, sormisara sekä kivikkoalvejuuri. Muu puusto (lähinnä mänty ja kuusi) on harvahkoa, mutta pääosin vanhaa. Kohteella kasvaa mm. nelirunkoinen kuusi. Kalliorinteillä kasvaa mm. tummaraunioista (*Asplenium trichomanes*) sekä haisukurjenpolvea (*Geranium robertianum*). Kohde on potentiaalinen luonnonsuojelulain 29 §:n mukainen suojeltava luontotyyppi.



Kuva 4-3. Isomäen rinteiden isokokoisia lehmuksia.

4.3.5 Metsälain 10§:n arvokkaat elinympäristöt

Metsälain ja vesilain kohteet sekä muut luontokohteet on esitetty kuvan 4-6 kartassa.

2. Isomäen lehtomainen rinne

Rinteenalusta on monin paikoin rehevää lehtomaista kangasta tai lehtoa. Keskeisin osa kohteesta on rajattu mahdolliseksi luonnonsuojelulain 29 §:n kohteeksi. Lajistoa on kuvattu ko. kohteen kohdalla.

3. Loilonmäen lehtomainen rinne

Loilonmäen itäisen kalliojyrkänteen alustassa on lehtokasvillisuutta laikuittain. Myös rinteiden keskivaiheilla on kalliotasanteita, joissa on rehevää kasvillisuutta. Alue voidaan luokitella rinteenaluslehdoksi. Lajistoon kuuluu mm. ahomansikka, kevätlinnunherne, lehtokuusama, sinivuokko, punainen viinimarja, sormisara, kallioalvejuuri ja metsäkurjenpolvi. Kalliolajistoa edustavat mm. isomaksaruoho, tummaraunioinen, kallioimarre, haisukurjenpolvi, tervakko, kalliokielo, keto-orvokki sekä lituruoho.



Kuva 4-4. Loilonmäen kalliorinteiden alustaa.

4. Rantaluhta

Sulkavankosken pohjoispuolella sijaitsevassa lahdelmassa on rantaluhtaa, joka kuuluu metsälain kohteisiin. Luhta on järviruokovaltainen. Rannan tuntumassa kasvaa myös kurjenjalkaa ja ranta-alpia.



Kuva 4-5. Rantaluhta.

5. Kokkalammen luhta

Kokkalampia jakava kapeikko on reunoiltaan metsälain kohteisiin kuuluvaa järvikorteluhtaa.

6. Aitjärven eteläinen rimpineva

Aitjärven eteläpuolella, Suomäen tien ja Marjoniementien rajaamalla alueella on pienialaisia soita. Läntisin näistä on luonnontilaiseksi luokiteltava, vaikka suolta johtaa laskuoja etelään. Suo on tyypiltään rimpinevaa ja se kuuluu metsälain arvokkaisiin elinympäristöihin.

4.3.6 Vesilain 15a ja 17a §:n kohteet

7. Isomäen kausipurot

Selvitysalueen luoteisosassa Isomäen alueella on muutamia Isomäen rinteeltä etelään suuntautuvia puroja, joissa on selvästi havaittavissa kevätkauden tulvavaikutusta. Kyseiset purot ovat luonnontilaisia ja osittain kausikuivia. Puroympäristö on lehtomaista kangasta, uoman ympäristö on alvejuurivaltaista. Puustoltaan alue on järeää ja iäkästä sekapuustoa (mänty, kuusi, lehmus). Luonnontilaisten purojen muuttaminen on vesilain nojalla kielletty.

8. Loilonmäen kausipuro

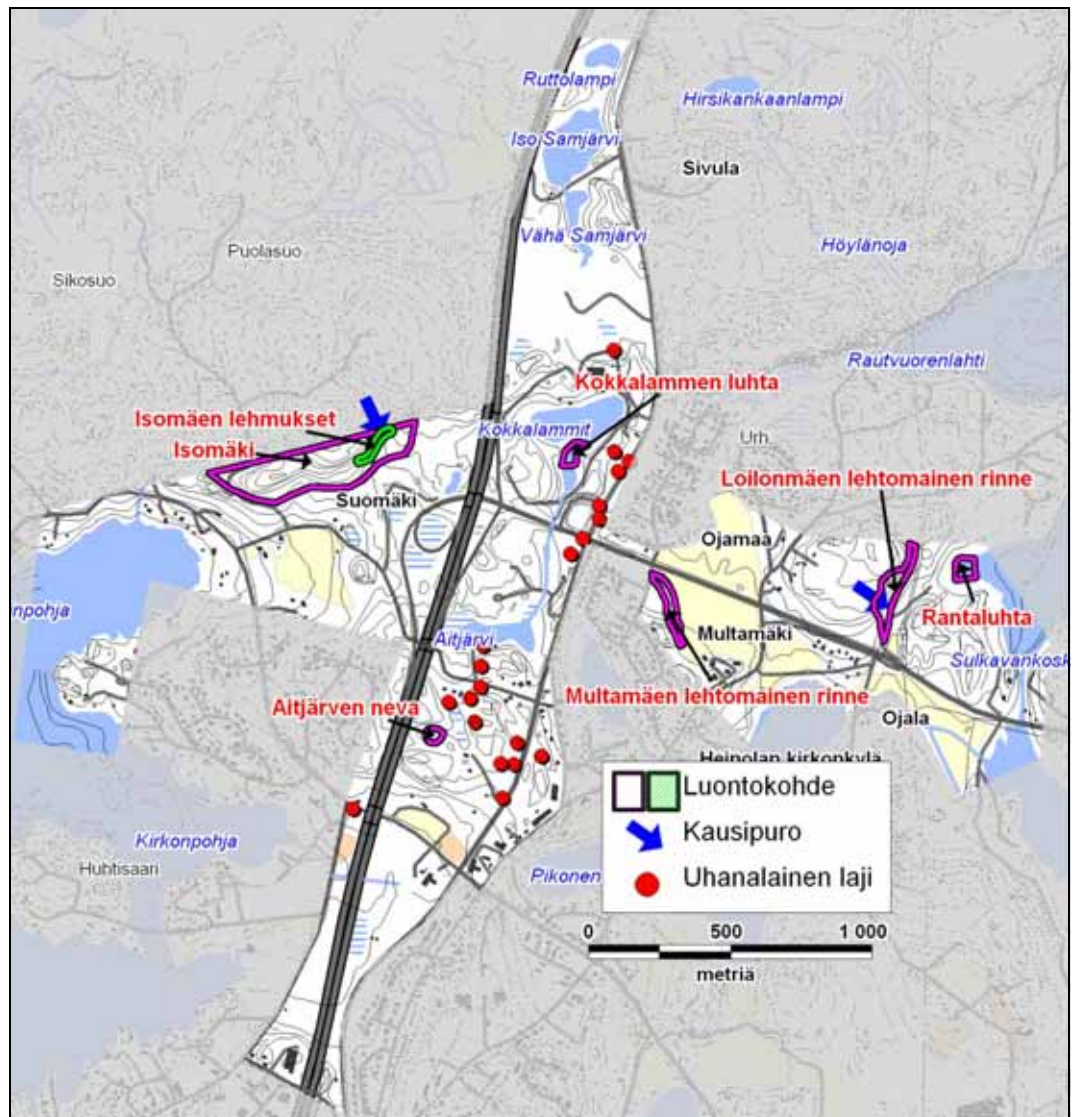
Myös Loilonmäen itärinteeltä laskee alas kausipuro, jonka varret ovat suhteellisen reheviä. Kohde kuuluu vesilain mukaisiin kohteisiin.

Selvitysalueen muut pienvesistöjen uomat ovat muuttuneita perkauksen tai ojituksen seurauksena, joten niitä ei voida pitää vesilain mukaisina kohteina. Tällaisia ovat mm. Kokkalammit – Aitjärvi –välinen uoma sekä Alasuon alueen ojat.

4.3.7 Muut kohteet

Multamäessä on pieni kallioalue, jonka rinteiden alusta on kasvillisuudeltaan rehevää, lehtomaista kangasta. Rinteessä ja kallion päällä on vanhoja, isokokoisia mäntyjä. Rinteiden alustassa on myös isokokoisia haapoja.

Keskeisimmät luonnonalueet sijaitsevat Isomäen alueella, Loilonmäessä sekä pirstaleisina osina keskiosan harjujaksolla. Pienempiä, monimuotoisuutta lisääviä kohteita ovat mm. pienialaiset luonnontilaiset soistumat Suomäessä ja Aitjärven eteläpuolella. Myös pienet lammet selvitysalueen keskiosassa ovat säilyttäneet kohtalaisen hyvin luonnontilaisuutensa.



Kuva 4-6. Selvitysalueen kohteet, joihin sisältyy luontoarvoja.

4.4 Yhteenveto

Selvitysalueen keskiosaa hallitsee harjujaksolle sijoittuneet VT 4 sekä maa-ainesten ottoalueet ja varastoalueet. Alue on luonnonympäristöltään pirstaleista ja liikenneväylän meluvaikutuksen alaista. Harjujaksolla on kuitenkin merkitystä uhanalaisten lajien esiintymisalueena. Näistä lajeista etenkin perhosten useat esiintymät ovat ns. ruderaattiesiintymiä; lajeille sopivat ympäristöt ovat syntyneet ihmisen toiminnan myötä, kuten maa-ainestenottoalueille ja liikenneväylien varteen, jossa kasvillisuus on laikuttaista ja paljasta hiekkapintaa on kohtalaisesti.

Linnustollisesti selvitysalue on tavanomaista. Rehevämpiä, lehtipuuvaltaisia ympäristöjä on alueen etelä- ja itäosassa, ja näissä ympäristöissä on tyypillistä rehevämpien ympäristöjen lajistoa, kuten

Asutus selvitysalueella on keskittynyt Heinolan kirkonkylään sekä tiestön varteen. Laajempia luonnonalueita on ainoastaan Loilonmäessä sekä Isomäen alueella. Muilta osin luonnonympäristöt ovat pienialaisia ja pirstaleisia.

Kokonaisuudessaan alue on luonnonympäristön osalta pirstaleinen, minkä takia luontevia, säilytettäväksi suositeltavia kokonaisuuksia ei varsinaisesti ole muodostettavissa.

Selvitysalueen maankäyttöä suunniteltaessa suositellaan otettavaksi huomioon monimuotoisuuden kannalta keskeiset pienkohteet sekä uhanalaisten lajien esiintymät. Merkittävimmät luontokohteet ovat Isomäen kokonaisuus sekä Loilonmäen kalliorinne. Selvitysalueen laitaosien laajemmat rakentamattomat kokonaisuudet suositellaan pidettäväksi ehyinä alueina, joista yhteydet alueen ulkopuolelle säilyvät.

5 YHTEENVETO TULOKSISTA

5.1 Kulutuskestävyys

Luonnon kulutuskestävyys määräytyy erilaisten maaperällisten tekijöiden (topografia, maalaji, kosteus) ja biottisten tekijöiden (kasvillisuustyypit, kasvilajisto) vuorovaikutuksena. Äärevät ilmasto-olosuhteet vähentävät kasvillisuuden kulutuskestävyyttä. Kulutuskestävyys vaihtelee samassa kangasmetsätyypissä kasvillisuuden iän ja valoisuuden mukaan. Puuston tiheyden kasvaessa kulutusta kestävien lajien määrä vähenee. Samaten eri puulajit kestävät tallausta eri lailla, esim. kuusi kestää kulutusta heikosti, koska sen juuristo kulkee lähellä maan pintaa.

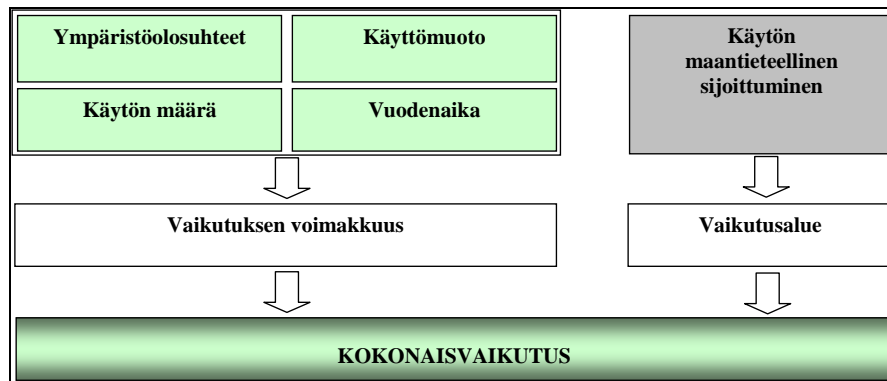
Mikään kasvupaikkatyyppi ei kestä jatkuvaa kulutusta muuttumatta. Yleensä kulutukselle kestävimpiä kasvilajeja ovat pienikokoiset lajit, ja joilla on mätästävää tai ruusukemainen kasvutapa, syvälle tunkeutuvat juuret sekä pieni lehtipinta-ala. Pellot, niityt ja jossain määrin rakennettu ympäristö voidaan luokitella hyvin kulutusta kestäviin, koska heinämäiset kasvilajit kestävät hyvin kulutusta, yleensä niiden määrä vain lisääntyy tallauksessa.

Metsäkasvillisuudessa kenttäkerroksen lajit ovat herkempiä kulutukselle kuin pohjakerroksen lajit. Metsissä kulutuksen johdosta polut levenevät ja vähitellen kasvupaikan oma kasvilajisto häviää ja korvautuu paremmin kulutusta kestäville heinälajeilla.

Suokasvillisuuden kulutuskestävyys määräytyy lähinnä maaperän kosteuden mukaan. Suotyypeistä kestävimpiä ovat puustoiset suot sekä rämeet ja korvet. Ojitettujen soiden kuivuessa ja muuttuessa kangasmetsien soistumiksi maaperän kantavuus ja kulutuskestävyys paranee.

Kasvillisuuden kulutuskestävyys voidaan luokitella seuraavasti (Nenonen, 1990):

1. Hyvä	niityt, pellot, rakennettu ympäristö
2. Kohtalainen	lehdot, lehtomaiset kankaat, tuoreet kangasmetsät, kuivahkot kangasmetsät (tuoreemmat)
3. Melko heikko	kuivahkot kangasmetsät (kuivemmat), puustoiset suot
4. Heikko	kuivat kangasmetsät, avosuot
5. Erittäin heikko	karukkokankaat, kalliokasvillisuus, lentohiekka- ja dyynialueet, lähteiköt, märät avosuot



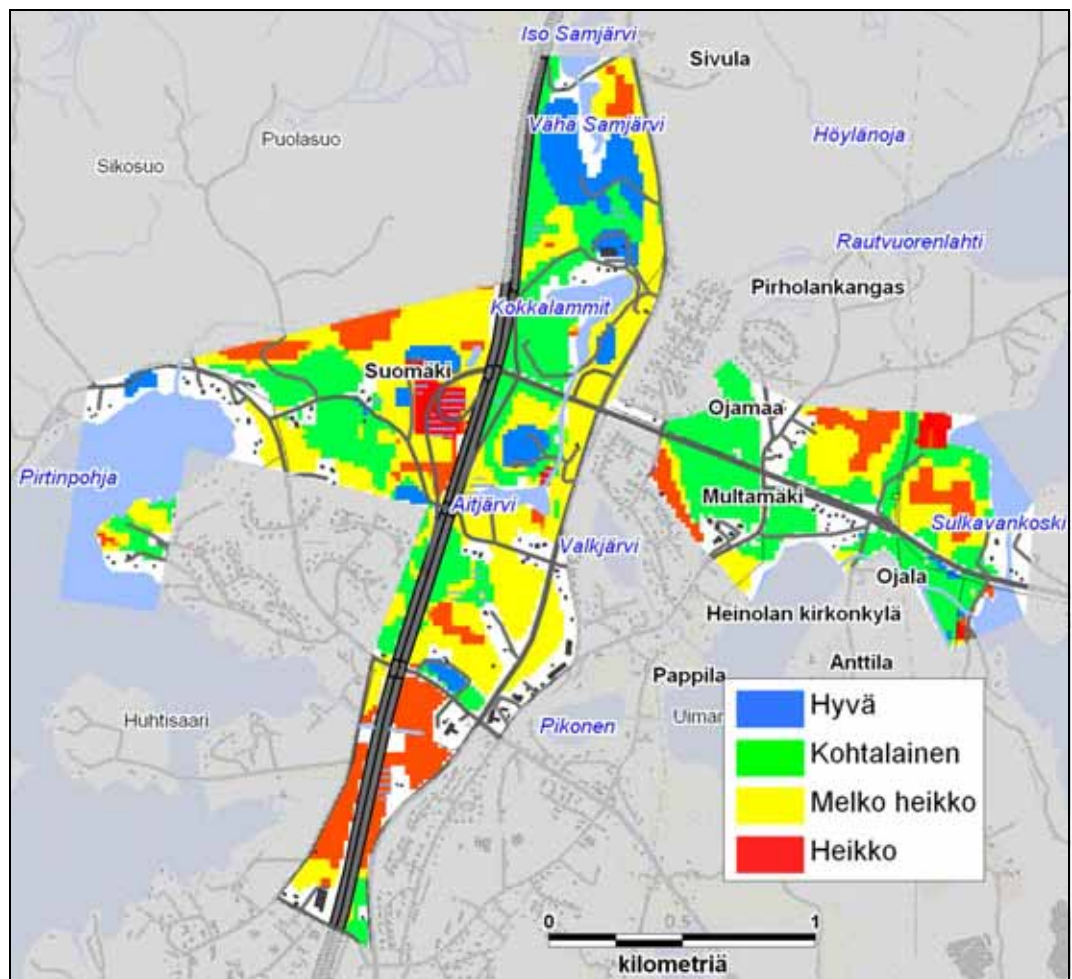
Kasvillisuuden ohella kulutuskestävyydessä on syytä kiinnittää huomiota maaperän kulutuskestävyyteen. Yleisesti lajittumattomat maalajit kestävät kulutusta paremmin kuin lajittuneet, johtuen niiden laajasta raekokovalikoimasta. Luonnon kulutuskestävyyteen vaikuttaa edellä mainittujen maaperätekijöiden ja kasvillisuuden lisäksi myös rinteiden kaltevuus. Yleistettynä voidaan sanoa, että kaltevuuden kasvaessa kulutuskestävyys pienenee ja eroosioherkkyys kasvaa.

■	Hyvä kulutuskestävyys
■	Heikko kulutuskestävyys
■	Kosteat ympäristöt
■	Kangasmaat /pellot
■	Karut / kuivat ympäristöt
■	Karkea, lajittumaton
■	Hienojakoinen, lajittunut
■	Kaltevuus kasvaa=>

Kulutuskestävyydellä voidaan mitata elottoman ja elollisen luonnon kykyä sietää erityyppistä rasiitusta. Luonnon kulutuskestävyydestä puhuttaessa kasvillisuuden sietokykyä pidetään määrävimpänä tekijänä. Keskeisiä tekijöitä kasvillisuuden kulutuskestävyydessä ovat tallauksensietokyky sekä toipumiskyky. Yleistäen voidaan sanoa, että heinät ja ruusukemaiset kasvit kestävät hyvin tallausta, kun taas leveälehtiset kasvit sekä varvut ja pensaat ovat herkkiä. Erityisen herkkiä ovat jäkälät. Mustikka- ja puolukkatyyppien kankaat ovat kulutusta vastaan kestävämpiä kuin kuivahkot ja sitä karummat kankaat ja toisaalta hyvin rehevät kasvillisuustyypit. Lehdot ovat herkkiä, mutta niiden kasvillisuuden nopea uudistuminen parantaa kulutuskestävyyttä.

Topografia vaikuttaa kulutuskestävyyteen siten, että kaltevuuden kasvaessa kulutuskestävyys pienenee ja eroosioherkkyys kasvaa. On havaittu, että kaltevuuden tai kosteuden kasvaessa polut usein levenevät ja haaroittuvat. Erityisen herkkiä kulumiselle ovat hienosta sedimentistä koostuvat alueet, kuten dyynit.

Selvitysalue on maaperä- ja kasvillisuusolosuhteiltaan kohtalaisen hyvin kulutusta kestävä. Hiekkapohjaiset, kuivahkot kankaat ovat melko heikkoja kulutuskestävyydeltään, joskin näillä alueilla on varsin paljon jo ympäristöä muuttaneita tekijöitä. Heikoimmin kulutusta kestävät avokallioiden jäkälävaltainen kasvillisuus sekä soistumat ja kosteikko-ympäristöt. Selvitysalueen eteläosassa on laajemmin huonosti kulutusta kestävä alue johtuen maaperästä, joka on hiesuista. Tämä ilmenee mm. kosteana kasvuympäristönä moottoritien varsilla. Erityisiä arvoja alueisiin ei liity ja topografialtaan ne ovat tasaisia, mikä vähentää kulutusherkkyttä.

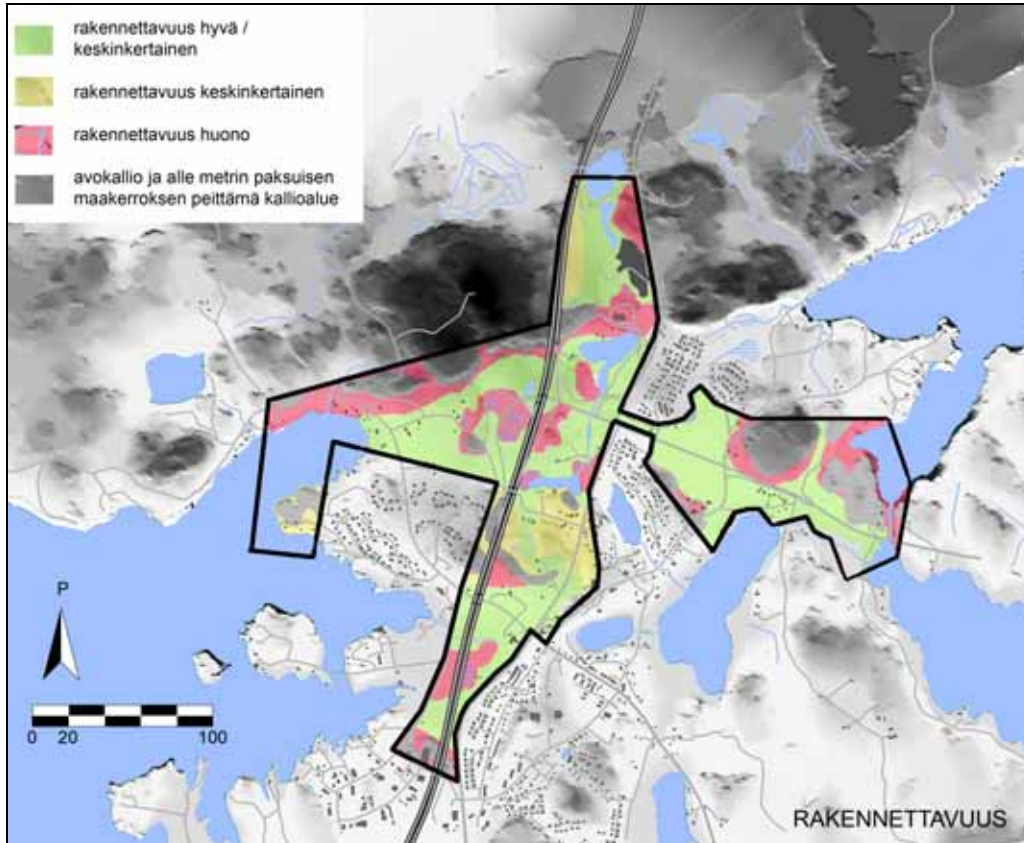


Kuva 5-1. Selvitysalueen maaston kulutuskestävyys. Analyysi perustuu kasvillisuuden ja maaperän kulutuskestävyyteen.

5.2 Rakennettavuus

Selvitysalueen rakennettavuutta on tarkasteltu maaperäolosuhteiden ja maaston kaltevuuden perustella. Selvitysalue on jaettu rakennettavuudeltaan kolmeen luokkaan: rakennettavuus on hyvä / keskinkertainen, rakennettavuus on keskinkertainen tai rakennettavuus on huono.

Rakennettavuudeltaan hyvillä / keskinkertaisilla alueilla maaperä on hyvin kantavaa soraa, hiekkaa tai karkeaa hietaa. Sora ja hiekka-alueet ovat routimattomia, mutta hietta-alueiden rakennettavuus riippuu maakerrosten paksuudesta ja raekoosta ja se tulee määrittää tarkemmillä maaperätutkimuksilla. Nämä alueet ovat topografialtaan hyvin tasaisia eikä niillä sijaitse lainkaan jyrkkiä rinnealueita. Rakennettavuudeltaan hyviä / keskinkertaisia alueita sijaitsee selvitysalueella runsaasti sen poikki kulkevan harjun alueella.



Kuva 5-2. Selvitysalueen rakennettavuus.

Rakennettavuudeltaan keskinkertaisilla alueilla maaperä on kohtalaisen routivaa ja yleensä kantavaa hiekkamoreenia tai karkeaa hietaa. Alueella sijaitsee kuitenkin runsaasti kallioita ja rinnealueita. Hietamaan ja moreenin laatu routimisen suhteen tulee tarkistaa maaperätutkimuksilla. Nämä alueet sijaitsevat selvitysalueella pitkittäisharjun ja viereisten moreeni- / kallioalueiden vaihettumisvyöhykkeellä ja ovat topografisesti vaihtelevampia. Rakennettavuudeltaan keskinkertaisilla alueilla suurin osa rinnealueista on kaltevuudeltaan alle 10 % (1:10), jolloin rakentamisen ja tiestön sijoittaminen maastoon ei yleensä vaadi erityisiä toimenpiteitä, kuten tukimuureja tai maastoleikkauksia. Kaltevuuden kasvaessa rakentamisen ja tiestön sijoittaminen maastoon vaikeutuu ja saattaa vaatia erityistoimenpiteitä, jolloin myös maisemakuvalliset haitat monesti lisääntyvät (luiskien kasvillisuuden hidas palautuminen, eroosio jne.).

Rakennettavuudeltaan huonoilla alueilla maaperä on voimakkaasti routivaa ja heikosti kantavaa turvetta tai hienorakeisia maalajeja. Myös maastonmuodoilta erittäin jyrkkäpiirteiset ja vaihtelevat kallioalueet on luokiteltu tähän ryhmään. Näillä alueilla maaperä soveltuu erityisen heikosti rakentamiseen tai rakentaminen vaikeaa ja kallista. Rakennettavuudeltaan huonot alueet sijoittuvat selvitysalueella pääasiassa pohjoisosan jyrkille rinnealueille ja turvepohjaisten kosteikkojen luo.

Avokallioalueet ja kallioalueet, jotka ovat alle metrin paksuisen maakerroksen peittämiä, on otettu tarkastelussa erilleen. Näille kallioalueille rakentaminen on mahdollista, mutta koska kaivuominaisuudet ovat huonot, on rakenteiden perustaminen vaikeampaa ja kalliimpaa kuin rakennettavuudeltaan hyvillä alueilla.

5.3 Selvitysaineistojen hyödyntäminen ja suositukset alueen jatkosuunnittelulle

Perusanalyysien avulla pystytään alueen suunnittelussa ja suunnitteluratkaisujen vaikutuksia arvioitaessa tutkimaan, miten uudet rakentamisalueet tai toiminnot sijoittuvat suhteessa maiseman eri osatekijöihin ja osatekijöiden muodostamiin kokonaisuuksiin.

Suunnittelun maisemallisia tavoitteita määriteltäessä tulee maisemaa ajatella geomorfologisen, ekologisen sekä kulttuurihistoriallisen kehityksen ja näiden vuorovaikutuksen tuloksena muotoutuneena kokonaisuutena. Maisemakuvasta muodostuu maisemakuva, maiseman sen hetkinen visuaalinen ilme. Maisemarakenteen ja maisematyyppien huomioimisen ja kehittämisen kautta myös maisemakuva kehittyy kestäväällä ja eheällä tavalla. Koska maisemakuva on tietyn maiseman kehitysvaiheen näkyvä muoto, olisi alueen kehittäminen ainoastaan maisemakuvallisista lähtökohdista lyhytnäköistä. Olennaista on pyrkiä koko maisemarakenteen kehittämisen kannalta ehjään ja luonteeltaan jatkuvaan suunnitteluratkaisuun.

Rakennettavuuden osalta on maaperän ohella huomioita myös muita seikkoja. Asuinrakentamisen osalta tätä tarkoittaa ensisijaisesti selvitysalueen halki kulkevaa moottoritietä, jonka ympärille tulisi jättää vähintään 150 metrin puskurivyöhyke pienhiukkasten ja melun aiheuttamien terveyshaittojen takia. Lisäksi on huomioitava nykyisen yhdyskuntarakenteen luonne ja sijoittuminen selvitysalueella.

Uudisrakentaminen tulisi sijoittaa alueille, joilla ympäristön olosuhteet ovat rakentamisen kannalta edulliset ja joilla ei sijaitse maiseman tai luonnonympäristön arvokohteita. Kuvaan 5-3 on koottu rakentamisen reunaehdot. Kartassa on esitetty alueet, joille rakentamista ei tule lainkaan osoittaa ja alueet, joilla se on harkinnanvaraista ja vaatii huolellista suunnittelua.

Alueilla, joille rakentamista ei tule lainkaan sijoittaa, on sellaisia maisemallisia tai luontoarvoja, jotka kärsivät rakentamisesta. Isomäen eteläpuoleinen jyrkänne on maisemallisesti merkittävä tekijä, näkyy laajalle alue ja on jyrkkäpiirteisenä maastonmuotona rakennettavuudeltaan erittäin huono. Alue on luonnonympäristöltään edustava ja monipuolinen. Eteläpuolen rinteessä on paikoin vanhaa kuusikkoa sekä yksittäisiä vanhoja mäntyjä sekä rinteiden alustassa pieninä ryhminä metsälehmusta. Jyrkänneiden väleissä on muutamia kausipuroja.

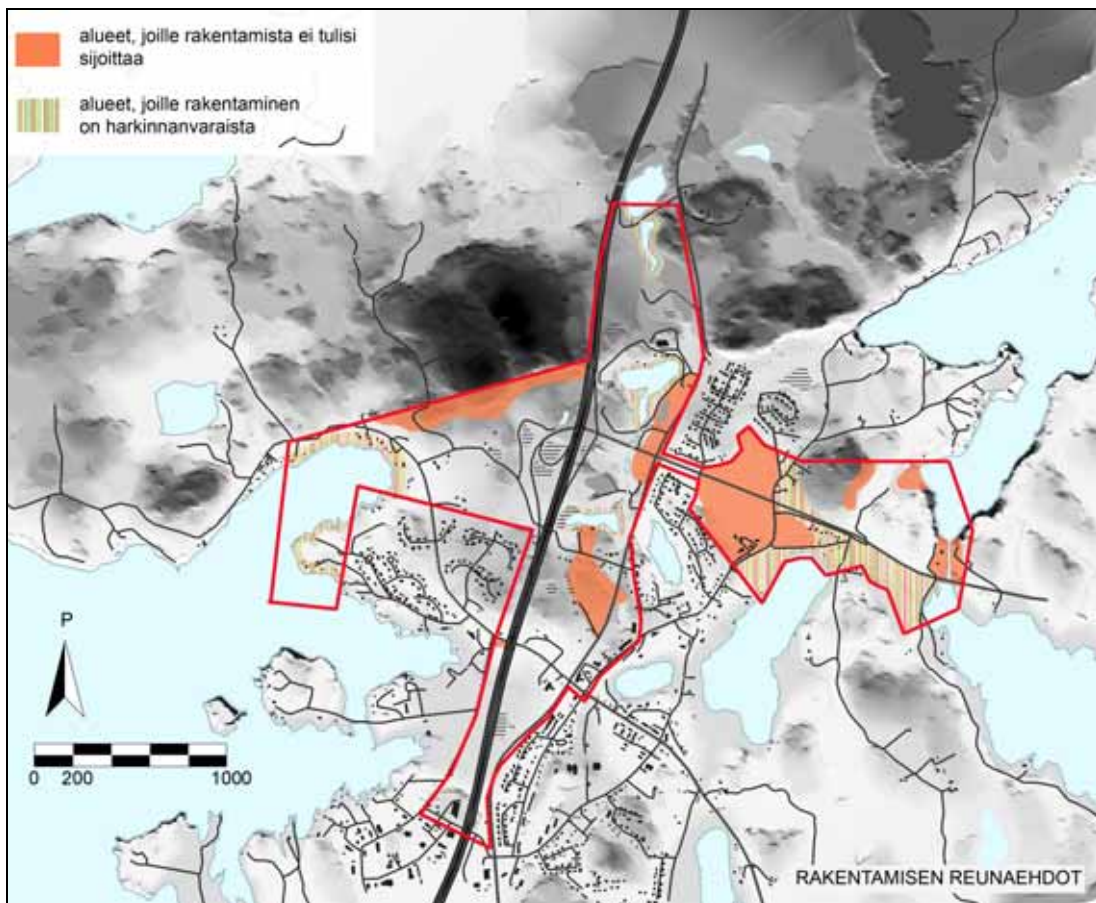
Valtatie 4 ja Lusintien välisillä alueilla on uhanalaisten ja silmälläpidettävien perhosten esiintymiä sekä kangasvuokon kasvupaikkoja. Osa näistä ympäristöistä on ihmisen toiminnasta syntyneitä vähäkasvisia hiekkaympäristöjä. Alueella esiintyvä pikkusiniisiipi on erityisesti suojeltu laji, jonka esiintymien hävittäminen on kielletty. Lajien kannalta on keskeisintä säilyttää niille sopivia elinympäristöjä ja perhosten kohdalla myös ravintokasveja.

Kouvolantien ympärillä, Rautvuoren ja Multamäen välissä avautuva viljelymaisema on maisemallisesti niin ehjä ja kulttuurihistoriallisesti arvokas kokonaisuus, että alue tulisi jättää rakentamisen ulkopuolelle, mikäli viljelytoiminta alueella jatkuu. Miljöo on hyvin hoidettu ja maisema rajautuu selkeästi ympäröiviin metsäreunoihin. Reunavyöhykkeellä sijaitsee nykyisellään pienimittakaavaista asuinrakentamista. Vyöhykkeelle on mahdollista sijoittaa täydennysrakentamista, mutta sen sijoittamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Loilonmäen itäreunalla on kalliojyrkänne ja sen alustan lehtomaista kasvillisuutta. Kohteella on paikallista arvoa. Voimajohdosta ja jyrkästä rinteestä johtuen alue ei ole soveltuvaa rakentamiselle. Sulkavankosken pohjoispuolella on laajahko rantaluhta, jolla on paikallista arvoa.

Sulkavankosken koskimiljöö rakennuksineen tulisi säilyttää ennallaan. Rannat ovat myös erittäin jyrkkäpiirteiset, eivätkä siedä lisärakentamista.

Kuvassa 5-3 on esitetty myös alueet, joille rakentaminen on harkinnanvaraista. Näitä ovat kaikki ranta-alueet, Rautvuoren ja Multamäen välissä sijaitsevan viljelymaiseman reunavyöhykkeet sekä Ojalan peltoaukea. Näiden rasteroitujen alueiden käyttäminen rakentamiseen ei ole suositeltavaa maisemallisten tai luonnonarvojen vuoksi. Se on kuitenkin mahdollista, mikäli rakentaminen on pienimittakaavaista ja huolellisesti olemassa olevaan ympäristöön ja maisemakuvaan sovitettua.



Kuva 5-3. Yhteenvetokartta rakentamisen reunaehdoista.

Suosituks

Olemassa olevat asumisen ja viljelyn asutuksen alueet muodostavat oman kokonaisuutensa selvitysalueen itäosaan. Näille alueille on mahdollista sijoittaa vähäisissä määrin täydennysrakentamista olemassa olevan miljöön mittakaavaa ja avointa, ehjää maisematilaa kunnioittaen.

Moottoritienmiljöö muodostaa selvitysalueelle oman kokonaisuutensa, jolla on oma mittakaavansa. Myös moottoritien läheisyydessä sijaitsevat teollisuus- ja varikkoalueet ovat oma miljöötyyppinsä. Varikkoalueiden tai teiden läheisyyteen ei

tulisi sijoittaa asutusta ja niiden aiheuttama mahdolliset melu- ja hajuhaitat tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Alueiden maankäytön kehittäminen antaa kuitenkin mahdollisuuden varikkoalueiden ympäristön siistimiseen ja toimintojen parempaan jäsentelyyn. Varikkoalueilla tulisi suorittaa myös maaperän pilaantumisen riskikartoitus, koska ne sijaitsevat maaperältään läpäisevällä harjualueella lähellä pohjaveden muodostumisaluetta.

SANASTO

Luonnonmaisema tarkoittaa aluetta, jonka kehitykseen ovat vaikuttaneet pääasiassa vain luonnon omat prosessit

Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, näiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiasusta, maisemakuvasta.

Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja/ tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta.

Maiseman solmukohta on useiden maisematekijöiden, -tilojen tai -tilasarjojen leikkauspiste tai risteyspaikka

Maisemarakenne muodostuu maiseman perustekijöiden keskinäisestä suhteesta ja vaihtelusta, jossa maiseman solmukohdat ja maamerkit jäsentävät maisemaa.

Maisematila on tila, jonka muodostavat maiseman perustekijät ja niiden keskinäiset suhteet. Maisematilat voivat olla selkeästi rajoittuvia tilakokonaisuuksia tai laajoja rajautumattomia avoimia alueita. Maisematilat voivat muodostaa tilasarjoja.

Maisematyyppi Maisema voidaan tyypitellä luonnonmaisemaksi ja kulttuurimaisemaksi sen mukaan, onko maisema ensisijaisesti luonnonelementtien tai ihmisen toiminnan tulosta. Tämän lisäksi maisemaa voidaan tyypitellä esimerkiksi maisemarakenteen, maisemakuvan, maankäytön, kulttuuripiirteiden, luonnonpiirteiden jne. perusteella. Yleisiä maisematyyppejä ovat esim. kaupunki-, saaristo-, järvi- ja maatalousmaisema.

LÄHTEET

- Aarrevaara, E, Uronen, C. ja Vuorinen T. 2006: Päijät-Hämeen maisemaselvitys. Lahden ammattikorkeakoulu, Päijät-Hämeen liitto ja Hämeen ympäristökeskus.
- Alanen, T, Kepsu, S. 1989. Kuninkaan kartasto Suomesta 1776-1805. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia 505, Helsinki..
- Hovi, A. 2000. Päijät-Hämeen perinnemaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisut 190. Hämeen ympäristökeskus, Hämeenlinna.
- Husa & Teeriaho 2007: Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Etelä-Savossa ja Päijät-Hämeen itäosassa. Suomen ympäristökeskus, luonnos 25.4.2007).
- Kajander, S. 1998. Heinolan pohjavesivarat ja pohjavesiympäristön hoito. Alueelliset ympäristöjulkaisut 86. Etelä-Savon ympäristökeskus, Mikkeli.
- Könönen, N. 2005: Heinolan rakennetun kulttuuriympäristön selvitys. Hämeen ympäristökeskuksen moniste 96/ 2005. Padasjoki.
- Lehijärvi, M. 1970: Kallioperäkartta 1:100 000, Heinola 3112. Geologinen tutkimuskeskus.
- Maaperäkartta 1:20 000, Heinolan mlk 311212. Geologinen tutkimuskeskus.
- Ruotsalainen, M. 2001. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat ja niiden toteutuminen Hämeen ympäristökeskuksen toimialueella. Hämeen ympäristökeskuksen moniste 30/2001. Hämeen ympäristökeskus, Hämeenlinna.
- Uhanalaisrekisteri. Suomen ympäristökeskus.
- Ulkoilukartta Heinola 1:25 000. Heinolan kaupunki.
- Vauhkonen, M. 2007: Liito-oravan esiintymisalueet Heinolassa: Täydennysraportti. T:mi Marko Vauhkonen.
- Vauhkonen, M. 2003. Päijät-Hämeen uhanalaiset ja silmälläpidettävät putkilokasvit: esiintymät ja niiden suojelu. Alueelliset ympäristöjulkaisut 326. Hämeen ympäristökeskus, Tampere.
- Väre, Seija. 2006. Päijät-Hämeen ekologinen verkosto. Päijät-Hämeen liitto, A 162, Lahti.
- Wager, Henrik. 2006. Päijät-Hämeen rakennettu kulttuuriympäristö. Päijät-Hämeen liitto, A 159, Lahti.
- Ympäristöministeriö. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16. Helsinki.
- Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä, Hertta. Suomen ympäristökeskus.