

Ohjeistusta alueellisen viherkertoimen 2025 laskentaan paikkatieto- ohjelmilla

*Johanna Huttunen, Alli-Maiju Hurmola, Anna Pursiainen,
Merete Kemppainen, Olivia Mahlio, Antti Hannula, Teemu Jama,
Tuuli Kassi, Maija Bergström, Elisa Lähde*

19.12.2025



Sisällysluettelo

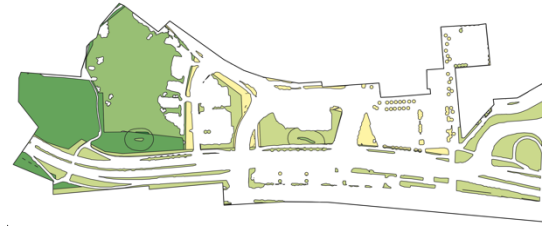
Johdanto	3
Potentiaaliarvot	4
Luontotyyppien potentiaalit lähtökohtana	5
Suoraan luontotyypeistä johdetut arvot	6
Yleinen työnkulku	8
Menetelmän käytön vaiheet	9
Yleisesti laskennasta	10
Työnkulku – nykytila	11
Yleinen työnkulku – suunnitelma	27
Koodit, lyhenteet ja laskentakaavat	29
Värimallit	56

Johdanto

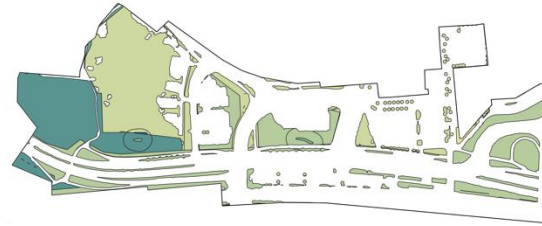
Tämä ohjeistus on [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) liite, ja se on laadittu joulukuussa 2025 kuvaamaan alueellisen viherkertoimen laskentaa. Ennen tähän ohjeistukseen perehtymistä tutustu [loppujulkaisuun](#), [Rakennetun ympäristön luontotyyppeihin](#) ja niiden ekologisen tilan määrittämiseen, [Hyvinvointihyötyjen arviointiin osana alueellista viherkerrointa 2025](#) sekä [Kohde-esimerkkeihin rakennetun ympäristön luontotyyppien ekologisesta tilasta](#). Alueellinen viherkerroin 2025 on ARVO-hankkeessa kehitetty laskentamenetelmä, joka tuottaa viherrakenteen vahvistamisen tueksi numeeriset arvot luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille. Menetelmän avulla kaupunkien viherrakenne voidaan tuoda osaksi kaupunkisuunnittelun mitoitusta samoin kuin esimerkiksi kerrosalatavoitteet tai liikennemääräarvot.

Tässä ohjeistuksessa on koottuna laskentamenetelmän työnkulku tarkemmin kuin loppujulkaisussa, sisältäen potentiaalit ja taulukkoarvot kolmen arvon laskentaan, paikkatieto-ohjelmissa käytettävät attribuutit ja lyhenteet, värimallit karttojen tulostukseen sekä vinkkejä laskentaan ArcGIS Pro- ja QGIS-ohjelmilla.

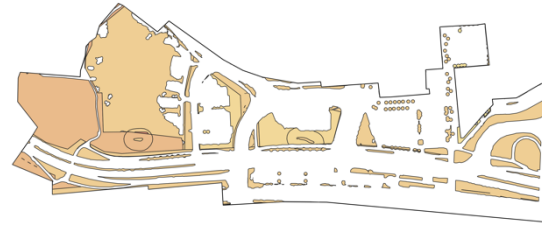
NYKYTILA



luonnon monimuotoisuus

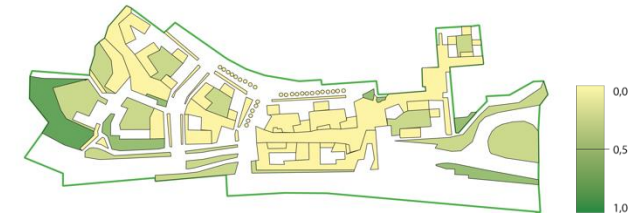


ilmastoviisaus

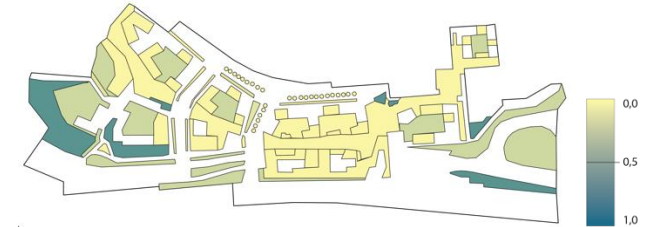


hyvinvointihyödyt

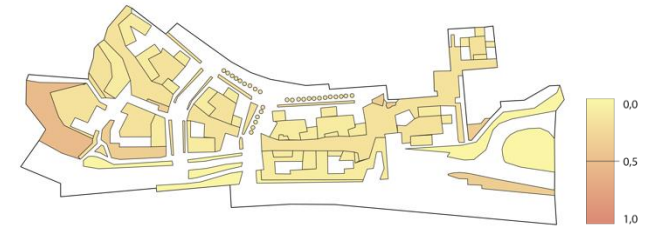
SUUNNITELMA



luonnon monimuotoisuus



ilmastoviisaus



hyvinvointihyödyt

Alueellisen viherkertoimen laskennan avulla voidaan tuottaa kartat luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille. Esimerkit Espoon Leppävaarasta, suunnitelman pohjalla arkkitehtuurikilpailun voittajatyö Walk Around. Kartat Espoon kaupunki.

Potentiaaliarvot

*Potentiaaliarvot luonnon monimuotoisuudelle,
ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille*



Luontotyyppien potentiaalit lähtökohtana

- Menetelmän kehityksessä on painotettu luontotyyppien tunnistamista sekä viherrakenteen laadun merkitystä laskennassa.
- Luontotyypeille on määritelty potentiaalit niin luonnon monimuotoisuuden kuin menetelmässä laskettavien ekosysteemipalveluiden osalta
- Esimerkiksi lumo-arvon määrittämistä varten **luontotyypeille** on **monimuotoisuuspotentiaali**, minkä lisäksi luontotyyppin ekologinen tila sekä pinta-ala vaikuttavat kokonaislukuun.
- Ilmastoviisaudessa **jokaiselle** ekosysteemipalveluille on omat potentiaalit
- Hyvinvointihyödyissä luontotyypeille on omat potentiaalit



Luontotyypeillä on keskenään erisuuruisia potentiaaleja. Esimerkiksi metsällä on suurempi potentiaali tuottaa luonnon monimuotoisuutta kuin kasvikatolla. Kuvassa näkyy, kuinka monimuotoisuuspotentiaali vaikuttaa luonnon monimuotoisuus-arvon laskentaan.

Suoraan luontotyyppistä johdetut arvot (potentialit)

Luonnon luontotyyppi	Ilmastoviisaus						
	Monimuotoisuus-potentiaali	Hulevesien viivytys	Hulevesien käsittely	Pienilmaston säätely	Kasvillisuuden sitoma hiili	Maaperän sitoma hiili	Hyvinvointi-potentiaali
Avokalliot, jyrkänteet ja kivikot	1	0,5	0,2	0,3	0,1	0	1
Itämeren rannat	1	0,7	1	0,7	0,6	0,4	1
Itämeri	1	1	0,4	1	0,6	0,8	0,9
Järvet ja lammet	1	1	0,8	1	0,6	0,8	0,9
Kalliometsät	1	0,7	1	1	1	0,8	1
Kangasmetsät	1	1	1	1	1	0,8	1
Lehdot	1	1	1	1	1	0,8	1
Lähteikköluontotypit	1	1	1	1	0,4	0,8	1
Metsät	1	1	1	1	1	0,8	1
Perinnebiotoopit	1	0,5	0,6	0,7	0,2	0,6	1
Sisävesien rannat	1	0,7	1	0,7	0,4	0,8	1
Suot	1	1	1	1	0,8	1	0,9
Virtavedet	1	1	1	0,7	0,2	0,2	0,9

Suoraan luontotyypistä johdetut arvot (potentialit)

Rakennetun ympäristön luontotyypit

Rakennetun ympäristön luontotyyppi	Ilmastoviisaus						Hyvinvointi-potentiaali
	Monimuotoisuus-potentiaali	Hulevesien viivytys	Hulevesien käsittely	Pienilmaston säätely	Kasvillisuuden sitoma hiili	Maaperän sitoma hiili	
Avoimet puistot	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,6	0,8
Ihmisen luomat kosteikot	0,9	1	1	0,7	0,4	0,6	0,7
Katujen ja aukoiden kasvillisuus	0,3	0,2	1	0,5	0,1	0,2	0,5
Liikenneväylien varsien kasvillisuus	0,5	0,5	1	0,7	0,1	0,4	0,2
Maanvaraiset pihat	0,7	0,7	0,8	0,7	0,4	0,4	0,9
Pellot	0,6	0,5	0,2	0,3	0	0,6	0,5
Pensaikot	0,7	0,7	0,8	0,5	0,5	0,6	0,3
Puustoiset puistot	1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	1
Puutarhat	0,7	0,7	0,4	0,5	0,2	0,4	0,9
Ihmisten perustamat rannat	0,5	0,5	1	0,7	0,4	0,2	0,9
Rakennetut vesialtaat	0,1	1	0,4	0,7	0	0	0,7
Rakennuksiin ja rakennelmiin integroitu kasvillisuus	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	0	0,5
Ruderaatit	0,8	0,5	0,4	0,5	0,1	0,6	0,3
Teollisten prosessien luomat elinympäristöt	0,1	0,5	0,2	0,3	0	0,2	0
Uusniityt	1	0,5	0,6	0,3	0,1	0,4	0,8

Yleinen työnkulku

Vinkkejä ArcGIS:iin ja QGIS:iin



Menetelmän käytön vaiheet

Alueellisen viherkertoimen käytön vaiheet maankäytön suunnittelussa



Vaihe A

Nykytilan laskenta

Paikkatietoaineistojen koonti ja nykytilan laskenta paikkatieto-ohjelmalla



Luontotyyppien luokittelu ja ekologisen tilan arviointi



Vaihe B

Nykytilan tulosten analysointi

Tavoitteiden asetanta tulevaa maankäytön suunnittelua varten



Tulosten hyödyntäminen suunnittelun lähtötietona



Vaihe C

Suunnitelma-luonnosten laskenta

Luokitellaan suunnitelman luontotyytit ja määritellään niille tavoite/toteuma-arvot



Lasketaan suunnitelman AVK määritettyjen arvojen ja suunnitelman perusteella



Vaihe D

Luonnosten analysointi keskenään sekä nykytilaan ja tavoitteisiin verraten

Vaikutusten arviointi



suunnitelman kehittäminen

Ennen ensimmäistä vaihetta on päätetty, että alueelle suoritetaan laskenta sekä tehty tarkastelualueen raja.

Voidaan tarkastella yhteen ekologisen kompensaation kanssa

Yleisesti laskennasta

- Alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmä hyödyntää luontotyyppiluokitusta laskennan pohjana. Koska luokitus on uusi, ei luontotyypeistä ole valmista aineistoa ja siksi tämä vaihe on laskennassa työläin ja vaatii eniten aineistojen käsittelyä. Luontotyyppien luokittamisen jälkeen niiden pohjalta ja osin täydentäviä aineistoja käyttäen lasketaan kolme arvoa: luonnon monimuotoisuus eli lumo, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt
- Alueellisen viherkertoimen laskeminen edellyttää paikkatieto-ohjelman käyttöä (esim. QGIS tai ArcGIS Pro). Tarvittavaa osaamista on esimerkiksi aineistojen lataaminen työtilaan tietokoneelta ja rajapinnoista, yleisimpien työkalujen käyttäminen paikkatieto-ohjelmassa ja ominaisuustietotaulukoiden käsittely. Luontotyyppien luokittelu taas edellyttää kasvillisuuden ja käytettävissä olevien aineistojen tuntemusta. Työmäärään vaikuttaa erityisesti se, kuinka iso alue on, kuinka monenlaisia luontotyypppejä alueella on ja kuinka tarkasti eri luontotyyppit halutaan alueelta tunnistaa.
- Lisäksi ekologisen tilan arvioinnissa luontotyypeille on luontotyyppien tuntemisesta on huomattavasti hyötyä, sillä myös ekologisen tilan arviointi luontotyypeille on uutta eikä valmista paikkatietoaineistoa ole saatavilla.
- Seuraavaksi ohjeessa esitetään nykytilan laskennan vaiheet (edellinen sivu vaihe A) ja lyhyesti suunnitelmalaskennan vaiheet (edellinen sivu vaihe C). Suunnitelmalaskennan vaiheet esitetään lyhyemmin, sillä vaiheet ovat käytännössä samat, kuin nykytilan laskennassa, mutta aineistot perustuvat nykytilan sijaan osittain suunnitelmiin ja arvioituihin oletuksiin tulevasta suunnitelman mukaisesta tilasta. Edellisellä sivulla kuvattuja analysoinnin vaiheita (B ja D) ei kuvata tässä ohjeessa, vaan tulosten analysointia ja hyödyntämistä käsitellään hankkeen loppujulkaisussa Alueellinen viherkerroin 2025.

Työnkulku - nykytila

1. Aineistojen kerääminen työtilaan
2. Kasvullisten ja vesialueiden tunnistaminen
3. Kasvullisten ja vesialueiden luokittelu luontotyyppeihin (samalle tasolle)
4. Ekologisen tilan määrittely luontotyyppikuvioille
5. Ilmastoviisauteen liittyvien mittareiden arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille
6. Hyvinvointihyötyihin liittyvien mittareiden arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille
7. Kokonaispisteiden laskenta luontotyyppikuvioille
8. Kolmen arvon laskenta
9. Karttojen tulostus

Vaiheet 2–4 saadaan mahdollisesti tulevaisuudessa tiivistettyä yhdeksi vaiheeksi, kun lähtötietoaineistoja kasvillisuudesta syntyy ja kehittyy.

1. Aineistojen kerääminen työtilaan

1/2

Kerää työtilaan

- Kasvullisten alueiden tunnistamiseen tarvittava aineisto
- Luontotyyppien ja niiden ekologisen tilan tunnistamiseen tarvittava aineisto
- Ilmastoviisausarvon mittareihin liittyvä aineisto
- Hyvinvointiarvon mittareihin liittyvä aineisto

Esimerkkejä paikkatietoaineistosta luontotyyppiluokittelun ja ekologisen tilan määrittämisen tueksi

- Alueen ilmakehä ja kartta-aineistoja
- Maanpeiteaineisto, esim. [HSY:n alueellinen](#) tai [Scalgon ja Syken valtakunnallinen maanpeiteaineisto](#).
- Kunnan omat luontoon ja viherrakenteeseen liittyvät aineistot. Kunnan omia aineistoja voivat olla esimerkiksi alueella tehdyt luontotyyppiselvitykset ja luontoselvitykset, hoitosuunnitelmat ja viherrakenteeseen liittyvät selvitykset. Kunnalla voi olla myös toteutunutta maankäyttöä kuvaavaa aineistoa.

- Valtakunnalliset luontotyyppisiin liittyvät aineistot. Valtakunnallisia aineistoja voi etsiä esimerkiksi [Paikkatietokannasta](#), josta löytyy myös linkit sivustoille, joista aineiston voi ladata. Hyviä aineistoja ovat esimerkiksi [Maanmittauslaitoksen](#) maastotietokanta, [Metsäkeskuksen](#) metsävarakuviot ja Valtakunnallisen metsien inventoinnin VMI-aineisto.
- Asemakaavat. Jos alueella on voimassa oleva asemakaava, sitä voi hyödyntää muun muassa maanvaraisten pihojen ja rakennuksiin integroidun kasvillisuuden erotteluun julkisista alueista. Pääkaupunkiseudulla tähän voi käyttää myös [HSY:n SeutuData](#)-aineistoa.
- Tiestöä kuvaava aineisto, kuten [Väyläviraston](#) päällystetyt tiet ja tieosoiteverkko -aineistot.
- Osa luontotyypeistä voi olla vaikea saada paikkatietoaineistoista. Tällaisia ovat esimerkiksi ruderaatit ja teollisen prosessin luomat viherympäristöt. Nämä on mahdollista tunnistaa itse esim. ilmakuvasta ja digitoida alueet luontotyypeiksi.
- Haastavampien luontotyyppien löytämiseksi suunnittelijalta tai muulta aluetta tuntevalta on lisäksi erikseen varmistettava:
 - onko alueella sellaista aktiivista teollista toimintaa, jonka vuoksi alueet eivät ole stabiileja, vaan maa-ainekset ym. vaihtavat paikkaa jatkuvasti.

1. Aineistojen kerääminen työtilaan 2/2

Esimerkkejä paikkatietoaineistosta ilmastoviisausarvon laskemisen tueksi

- Puustoa tai latvuspeittävyttä kuvaava aineisto, josta lasketaan jokaisen kuvion latvuspeittävyys. Esimerkiksi [HSY:n tuorein maanpeiteaineisto](#).
- Maanpinnan korkeusmalli, josta lasketaan topografinen kosteusindeksi (TWI). Esimerkiksi [Maanmittauslaitoksen korkeusmalli 2 m](#).
- Pintamaalajiaineisto, josta lasketaan luontotyyppin yleisin maalaji. Esimerkiksi [Geologian tutkimuskeskuksen \(GTK\) maalajiaineisto](#).

Esimerkkejä paikkatietoaineistosta hyvinvointiarvon laskemisen tueksi

- Kunnan viheraluekisteri, palvelurekisteri, maankäyttöaineisto tai muu vastaava aineisto toiminnallisten kohokohtien ja inklusiivisuuden mittareiden tunnistamiseen
- Muinaisjäännöksiä ja valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia kohteita kuvaavat aineistot (toiminnallisten kohokohtien mittari) RKY –alueita ja maailmanperintöalueita kuvaavat aineistot (maisemallisten tekijöiden mittari) [Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot - Museovirasto](#)
- Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita kuvaava aineisto (maisemallisten tekijöiden mittari) [Paikkatietorajapinnat](#)
- Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt maakuntien sivuilta. Esim uudenmaan aineisto [Kulttuuriympäristöt | Avoimet aineistot](#)
- Luonnonmuistomerkit, perinnemaisemat, arvoympäristöt, hautausmaat, kansanpuistot sekä pienetvirtavedet kunnan omista tai muista aineistoista

2. Kasvullisten ja vesialueiden tunnistaminen

- Rajaa laskenta-alue kuviokohteeksi omalle tasolleen.
- Tunnista laskenta-alueen kasvulliset ja vesialueet, ja muodosta niistä oma tasonsa.
- Muodosta taso myös maanpeiteaineiston puustotasoista, jonka perusteella lasketaan myöhemmin latvuspeittävyys osana ilmastoviisauksarvoa.

Paikkatieto-ohjelmissa: luo työtilaan tarkastelualuearajausta varten polygoni-taso ja piirrä aluerajaus kartalle. Tuo työtilaan maanpeiteaineisto tai muu maankäyttöä kuvaava soveltuva aineisto, ja yhdistä sen alatasoista rakentamatonta maanpeitettä kuvaavat alatasot samalle tasolle. Sulauta toisiinsa rajautuvat polygonit tasolla yhteen. Leikkaa rakentamatonta alaa kuvaava taso tarkasteltavalle alueelle.

3. Kasvullisten ja vesialueiden luokittelu luontotyypeihin

- Kasvullisen alan luontotyypeihin luokittelun tapa riippuu valitusta tarkkuustasosta: tarkimmalla tasolla luontotyytit tunnistetaan maastossa, ja kahdella karkeammalla tasolla luontotyytit voidaan tunnistaa paikkatiedon avulla.
- Noudata luontotyyppien nimeämisessä ohjeen lopussa ilmoitettuja kenttien ja kaavojen nimiä, jos käytät ohjeen koodipätkiä.

Paikkatieto-ohjelmissa: rajaa kasvullisia ja vesialueita kuvaavalle tasolle luontotyytejä lähtöaineistojen perusteella.

Vaihtoehtoisesti voit rajata luontotyytit lähtöaineistojen perusteella omille tasoilleen ja lopuksi yhdistää ne yhdeksi tasoksi.

ARVO-hankkeen loppujulkaisusta löytyy vinkkejä luontotyyppikuvioiden rajaamiseen.

4. Ekologisen tilan määrittely ja monimuotoisuuspotentialin tuominen luontotyyppikuvioille

Ekologisen tilan määrittelyssä käytetään mahdollisimman tarkkaa aineistoa sekä asiantuntija-arvioita.

- Mikäli alueelle on tehty BOOST (lutu)- tai ryty-kriteeristön mukaiset selvitykset, käytetään selvitysten luontotyyppirajauksia sekä ekologista tilaa laskennassa.
- Paikkatietopohjaisessa työssä ekologisen tilan määrittelyssä käytetään mahdollisuuksien mukaan [BOOST](#)- tai [ryty-kriteeristön](#) ohjeistusta, mutta osa kriteeristöstä vaatii maastoarvion. Siksi on normaalia, että paikkatietopohjainen ja maastokartoituksesta saatava ekologisen tilan arvo vaihtelee.
- Erityisesti lutujen osalta kunnilla voi olla lumo-luokitus sekä erilaisia luonto- ja luontotyyppiselvityksiä, joiden perusteella luontotyyppin ekologista tilaa voidaan arvioida.
- Lisäksi voidaan käyttää myös Syken aineistoja, kuten virtavesien ekologinen tila, metsien osalta Metsävarakeskuksen metsän kehitysluokitusta ekologisen tilan määrittelyssä ja soiden osalta ojitusaineistoa. Valtakunnalliset aineistot ovat käytettävissä myös yksityisten maanomistajien alueilta.
- Avoimien alueiden osalta Syken normalisoitu kasvillisuusindeksin (NDVI) luku auttaa määrittämään kasvillisuuden rehevyyttä ja sitä voidaan käyttää yhtenä mittarina kasvillisuuden elinvoimaisuuden määrittelyssä.
- HSY:n sekä Syken ja Scalgo:n latvuspeittävyysaineistoa kannattaa käyttää lutu- ja ryty-mittariston latvuspeittävyuden %-osuuden arvioimisessa.
- Ekologisen tilan määrittelyä kannattaa käydä läpi aluetta tuntevan luontoasiantuntijan kanssa.
- Paikkatiedon rajallisen tiedon vuoksi voi myös vaihtoehtoisesti tunnistaa ekologisen tilan vaihteluväli: tunnistaa saatavilla olevan paikkatiedon avulla kuvion ekologisen tilan minimiarvo sekä maksimiarvo ja laskea niiden avulla luonnon monimuotoisuus –arvon vaihteluväli tai laskea ekologisen tilan vaihteluvälin keskiarvo ja käyttää sitä laskennassa.

Monimuotoisuuspotentiali

- Lisää luontotyyppikohtainen monimuotoisuuspotentiali (0-1) omaan kenttään. Katso s. 6-7

4.1 Esimerkkejä ekologisen tilan määrittelystä 1/3

Luontaisille luontotyypeille edustavuus/luonnontilaisuus/laatu esimerkiksi metsille

- Metsätyypin määrittelyyn kaupungin omien aineistojen lisäksi esim. Luken metsävara-aineistosta metsän ja puuston rakennetta kuvaavat subgroup ja fertilityclass
- Kaupungin omien metsänhoitoaineistojen lisäksi esimerkiksi Metsäkeskuksen metsän kehitysluokka-aineisto
- Luken metsävara-aineistosta metsän rakennetta kuvaava drainagestate kertoo kohteen ojitustilannetta

Esimerkiksi uudistuskypsä ojittamaton lehto saisi hyvän tai erinomaisen pisteen

Erinomainen / luonnontilainen tai sen kaltainen / erinomainen → 1,0

Hyvä / luonnontilaisuus vähän heikentynyt / hyvä → 0,7

Kohtalainen / heikentynyt luonnontila / tyydyttävä → 0,5

Heikko / täysin muuttunut luonnontilaisesta / heikko → 0,1

Taimikot ja kasvatusmetsiköt 0,1.

Luontaisille luontotyypeille edustavuus/luonnontilaisuus/laatu esimerkiksi soille

- Kaupungin omien aineistojen lisäksi suon määrittämisessä MML:n maastotietokanta ja Luken metsävara-aineiston subgroup ja fertilityclass
- Ekologisessa tilassa esimerkiksi Syken soiden ojitustilanne
Erinomainen / luonnontilainen tai sen kaltainen / erinomainen → 1,0 **tai**
Hyvä / luonnontilaisuus vähän heikentynyt / hyvä → 0,7, esim. **ojittamaton turvemaa**
Kohtalainen / heikentynyt luonnontila / tyydyttävä, esim. **ojitettu turvemaa** → 0,5
Heikko / täysin muuttunut luonnontilaisesta / heikko esim. **turpeenottoalue** → 0,1

Itämeren, järvien, lampien ja virtavesien ekologisen tilan määrittely

- Kaupungin omien pintavesien ekologisen tilan lisäksi esimerkiksi Syken pintavesien ekologinen tila aineisto

Esimerkiksi jos kaupungilla on tehty virtavesiselvitys, jossa on arvioitu muuntuneisuus

Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset purot / virtavesiuomat → 1,0

Luonnonympäristön kaupunkipuro / virtavesiuomat → 0,7

Rakennetun ympäristön kaupunkipurot / virtavesiuomat → 0,5

Voimakkaasti muokatut kaupunkipurot / virtavesiuomat → 0,1

4.1 Esimerkkejä ekologisen tilan määrittelystä 2/3

Avoimen puiston ekologisen tilan määrittely

Tässä esimerkissä on Espoon Leppävaaran Muukalaispuiston uusittu eteläosa.

- Aineistot ekologisen tilan määrittämiseen:
 - Kaupungin viheralueiden hoitoluokan ja kunnossapitotietojen yhdistäminen.
 - Puurekisteri, josta tietoa puulajeista, koosta ja kunnosta.
 - Latvuspeittävyys HSY:n aineistosta (alle 10 % > avoin puisto).
 - Kaupungin vieraslajiaineisto.
- Laske ekologisen tilan kenttään keskiarvo rakennepiirteistä
 - Kasvillisuus (ei koske puustoa) 0,5 (kasvillisuuden eurooppalainen alkuperä, mesi- ja ravintokasveja, monilajisuus, ei haitallisia vieraslajeja)
 - Pienipiirteisyys 0,1 (ei merkittäviä pienpiirteitä)
 - Puuston rakennepiirre, jos puustoa 0,1 (saman ikäistä ja lajista puustoa)
 - **Ekologisen tilan arvo 0,2**



Vas. Ilmakuva @Espoon kaupungin karttapalvelu
Yllä. Muukalaispuisto kesäkuussa 2025 @Anna
Pursiainen / Espoon kaupunki

4.1 Esimerkkejä ekologisen tilan määrittelystä 3/3

Katujen ja aukoiden ekologisen tilan määrittely

Tässä esimerkissä on Espoon Leppävaaran Lintuvaarantie.

- Aineistot ekologisen tilan määrittämiseen:
 - Kaupungin viheralueiden hoitoluokan ja kunnossapitotietojen yhdistäminen.
 - Puurekisteri, josta tietoa puulajeista, koosta ja kunnosta.
 - Latvuspeittävyys HSY:n aineistosta.
 - Kaupungin vieraslajiaineisto.
- Laske ekologisen tilan kenttään keskiarvo rakennepiirteistä
 - Latvuspeittävyys 0,8 (päällekkäisyysanalyysin tuloksesta pisteet, tässä tapauksessa kadun latvuspeittävyys on 65 %)
 - Puuston rakenne 1 (puusto on järeää ja monilajista)
 - Kasvillisuus (ei koske puustoa) 0,5 (kasvillisuuden eurooppalainen alkuperä, mesi- ja ravintokasveja, monilajisuus, ei haitallisia vieraslajeja)
 - Lahopuut ja kivikot 0,1 (ei lahopuita tai kivikoita)
 - **Ekologisen tilan arvo 0,6**



Vas. Ilmakuva @Espoon kaupungin karttapalvelu
Yllä. Lintuvaarantie toukokuussa 2025 @Anna
Pursiainen / Espoon kaupunki

5. Ilmastoviisauteen liittyvien arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille 1/2

Määrittele jokaiselle luontotyyppille sitä vastaavat potentiaaliarvot hulevesien hallinnassa, pienilmaston säätelyssä ja hiilensidonnassa ja varastoinnissa. Potentiaaliarvot löytyvät sivuilta 6-7 ja niiden laskentaan liittyvät koodit löytyvät s. 29 eteenpäin. Laske myös ilmastoviisauksen mittareiden arvot. Ks. TWI:stä määräytyvät pisteet [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) sivulta 38.

- **Topografinen kosteusindeksi (TWI)** lasketaan maanpinnan korkeusmallista. TWI-arvot liitetään luontotyyppeihin luokiteltuun tasoon. Jokaiselle kuviolle lasketaan sen alueelle osuvien TWI-arvojen keskiarvo. Keskiarvo skaalataan 0 ja 1 välille. Mittari saa pisteen skaalatun arvon mukaan. Skaalatun arvon voi laskea TWI-arvojen keskiarvosta näin:

$$\text{skaalattu arvo} = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Laske TWI **QGIS**ssä Saga Wetness –indeksillä korkeusmallista.

TWI:n laskemiseen **ArcGIS Pro:ssa** löytyy netistä hyviä ohjeita. Koosta vaiheista ModelBuilder-malli, jotta laskennan voi seuraavilla laskentakertoilla tehdä automaattisesti.

Paikkatieto-ohjelmassa työnkulku voi TWI:n laskemisen jälkeen olla esimerkiksi seuraavanlainen: *ristiintaulukoi* TWI-arvot ja luontotyyppeihin luokiteltu aineisto niin, että jokaiseen luontotyyppikuvioon on liitetty sen alueelle lasketut TWI-arvot. Laske jokaisen kuvion saamien TWI-arvojen keskiarvo. Liitä keskiarvot luontotyyppeihin luokiteltuun tasoon kuvioden id:n perusteella. Lisää kenttä, johon skaalattu arvo lasketaan, ja laske arvo. Lisää kenttä, johon mittarin arvo lasketaan, ja laske arvo.

5. Ilmastoviisauteen liittyvien arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille 2/2

- Luontotyyppikuvion **latvuspeittävyys** lasketaan latvuspeittoaineistosta kuten esimerkiksi maanpeiteaineistosta. Latvuspeittävyysmittarin pisteet lasketaan kuvion latvuspeittoprosentin mukaan omalla kaavallaan hulevesien hallinnalle, pienilmaston säätelylle ja hiilensidonnalle ja varastoinnille. Kunkin teeman latvuspeittävyys laskentakaavojen koodit löydät ohjeen lopusta s. 29 eteenpäin. Latvuspeittävydestä määräytyvät pisteet löytyvät [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) sivuilta 38, 40 ja 42.

Paikkatieto-ohjelmassa latvuspeittävyys voi laskea luontotyyppikuvioille päällekkäisyysanalyysillä, jolloin ohjelma laskee arvon suoraan uuteen kenttään. Latvuspeittävyys voi myös tehdä ristiintaulukoimalla, jonka jälkeen laskettu arvo liitetään luontotyyppeihin luokiteltuun tasoon omaan kenttäänsä. Ominaisuustietoihin voi siirtyä null-arvoja, jotka kannattaa uudelleen luokitella lukuarvoksi 0.

- **Maalaji**-mittarin pisteet lasketaan laskemalla pintamaalajiaineistosta jokaiselle luontotyyppille ensin eri maalajien osuudet, ja sitten niiden avulla kuvion yleisin maalaji. Mittarin pisteet annetaan yleisimmän maalajin mukaan, ks. [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) s.37.
- Maalajitiedon voi myös tuoda niin, että ensin vektorimuotoiselle maalajeille antaa mittariston pisteet omaan kenttään, jonka jälkeen voi yhdistää attribuuttitietona oleva maalajitieto luontotyyppeihin sijainnin perusteella niin, että yhdistämisessä käytetään eniten päällekkäisyyttä olevaa ominaisuustietoa eli maalajia. Rasterimuotoisen maalajitiedon voi ensin tarvittaessa vektoroida.

Paikkatieto-ohjelmassa maalajien osuudet luontotyyppikuviossa voi laskea luontotyyppeihin ristiintaulukoimalla. Tällöin voi olla tarpeen uudelleen luokitella null-arvot, ja pivotoida taulukko niin, että maalajit tulevat rinnakkain. Eri maalajit tulee luontotyyppikuvion id:n perusteella yhdistää niin, ettei ominaisuustietotaulukossa ole useaa riviä kuviota kohden. Tämän jälkeen maalajien osuudet liitetään luontotyyppeihin luokitellun tason ominaisuustietotaulukkoon, ja selvitetään, mitä maalajia on eniten.

6. Hyvinvointihyötyihin liittyvien mittareiden arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille 1/2

- Lisää hyvinvointihyötyjen mittareissa tarkasteltavat aineistot työtilaan, jos et tuonut niitä jo vaiheessa 1. Tarvittavat aineistot ovat osittain kuntakohtaisia ja osittain valtakunnallisia aineistoja. Hyvinvointihyödyn mittareissa laskettavat tekijät ja niiden pisteytyksen löydät [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) sivulta 43.
- Lisää luontotyyppikuvioille niiden **hyvinvointipotentiaalin** arvo (ks. Sivu 6-7)
- Mikäli alueella on isompia vesistöjä eikä niiden rantoja ole luokiteltu 15 m etäisyydeltä omiksi rantaluontotyyppiksi, erota 15 m etäisyydeltä rantaviivasta olevat muiksi luontotyypeiksi luokitellut kuviot omiksi kuvioikseen ja muuta niiden **hyvinvointipotentiaali** luvuksi 1. (ks. rantojen luokittelu [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025 julkaisusta](#) sivu 12)

Paikkatieto-ohjelmassa työnkulku voi olla esimerkiksi seuraavanlainen:

Lisää viisi uutta kenttää: luontotyyppien hyvinvointipotentiaalille, toiminnallisille kohokohdille, inklusiivisuudelle, maisemallisille tekijöille sekä hyvinvointihyötyjen kokonaispisteelle

Lisää hyvinvointipotentiaalit sitä varten luodulle kentälle.

Lisää toiminnallisten kohokohtien, inklusiivisuuden ja maisemallisten tekijöiden kenttiin luontotyyppien lähtökohtaiseksi pisteeksi 0,3. Näitä muutetaan tunnistettujen tekijöiden kohdalla myöhäisemmissä vaiheissa

Kuvioiden erottaminen rannassa paikkatieto-ohjelmassa:

Käytä järven tai muun suuren vesistön luontotyyppikuviota tai muuta rantaviivaa kuvaavaa aineistoa leikkaamaan viereisistä luontotyyppikuvioista 15 etäisyydeltä olevat alueet omiksi kuvioikseen ja muuta rannan puoleisten eroteltujen kuvioiden hyvinvointipotentiaalit luvuksi 1 luontotyyppistä riippumatta. Voit esim. erottaa vesistön luontotyyppitasosta, laskea sille 15 m puskurialueen omalle tasolleen ja leikata tai muotoilla uudelleen ranta-alueen luontotyyppit.

6. Hyvinvointihyötyihin liittyvien mittareiden arvojen laskeminen luontotyyppikuvioille 2/2

- **Inklusiivisuuden** pisteet lasketaan tunnistamalla kunnan aineistoista oleskelun mahdollistavat elementit ja muuttamalla pistemäisten elementtien kanssa 20 metrin säteellä oleville luontotyyppikuvioille inklusiivisuuden kenttään luku 1.
 - Oleskelun mahdollistavien elementtien lisäksi **inklusiivisuuden** mittarissa suodatetaan kunnan aineistoista päiväkotien, koulujen ja palvelutalojen pihoja kuvaavat kuviot ja muutetaan kuvioden kanssa päällekkäin meneville luontotyyppikuvioille inklusiivisuuden kenttään luku 1. Lisäksi mikäli kunnalla on tiedossa alueet, joihin pääsy on estetty esimerkiksi aitaamalla, annetaan aidatun alueen sisäisille luontotyyppikuvioille luku 0 inklusiivisuuden mittarista.
 - **Maisemallisten tekijöiden** ja **toiminnallisten kohokohtien** mittarista osa luontotyypeistä saa suoraan pisteen 1. Kyseiset luontotyypit on lueteltu [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) -julkaisun taulukossa 2 (s. 16). Muuta suoraan kyseisten luontotyyppikuvioden maisemallisten tekijöiden ja toiminnallisten kohokohtien kenttään luku 1
- Hyvinvointimittareiden pisteytyksessä voi käyttää suosituksena annetun metrimäärän sijaan myös omaa harkintaa siitä, mille kuvioille pisteen antaa elementistä.
- **Maisemallisten tekijöiden** pisteet lasketaan luontotyypeille suodattamalla kunnan, Syken, Museoviraston ja maakuntien aineistosta kuviot, jotka lasketaan menetelmässä arvokkaiden maisema-alueiden joukkoon ja muuttamalla päällekkäin näiden kuvioden kanssa menevien luontotyyppikuvioden maisemallisten tekijöiden kenttään luku 1. Maisemallisiin tekijöihin lasketut alueet on lueteltu [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) sivulla 14. HUOM! Kaikille luontotyypeille ei lasketa kyseistä mittaria. Luontotyypit ja mittarit löytyvät [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) -julkaisun taulukosta 2 (s. 16).
 - **Toiminnallisten kohokohtien** pisteet lasketaan suodattamalla kunnan aineistosta toiminnallisiksi kohokohdiksi laskettavat elementit ja tarkastelemalla, kuinka monta kyseistä elementtiä on luontotyyppikuvioista 20 m säteellä. Mikäli luontotyyppikuvion läheisyydessä on kaksi tai useampi kohokohta muutetaan luontotyyppikuvion kohokohta kenttään luku 1 ja jos kohteita on yksi saa elementti arvon 0,8. Jos kohokohtia ei ole, pysyy kentän luku 0,3. HUOM! Kaikille luontotyypeille ei lasketa kyseistä mittaria. Luontotyypit ja mittarit löytyvät [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) -julkaisun taulukosta 2 (s. 16).

7. Kokonaispisteiden laskeminen luontotyyppikuvioille

- **Luonnon monimuotoisuuden kokonaispisteiden** laskemista varten varmista, että olet määritellyt jokaiselle luontotyyppikuvioille sen ekologisen tilan välillä 0-1 ja lisännyt luontotyyppikohtaisen monimuotoisuuspotentiaalin (0-1).
- Laske sitten omaan kenttäänsä jokaiselle luontotyyppikuvioille **luonnon monimuotoisuuden kokonaispiste** kertomalla kuvion ekologisen tilan ja monimuotoisuuspotentiaalin arvot keskenään [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) ilmoitetun kaavan mukaisesti.
- **Ilmastoviisauden kokonaispisteiden** laskemista varten laske ensin sen osateemojen eli **hulevesien hallinnan, pienilmaston säätelyn ja hiilensidonnan kokonaispisteet** käyttäen vaiheessa 5 maaperästä, TWI:stä ja latvuspeittävydestä johdettuja arvoja. Eri luontotyypeille on eri laskentakaavansa eri ilmastoviisauden osateemoissa. Laskentakaavat on ilmoitettu [ARVO-hankkeen loppujulkaisun](#) sivuilla 39, 41 ja 42. Voit käyttää myös tämän ohjeen lopussa s. 29 eteenpäin ilmoitettuja Python- ja SQL-koodeja kokonaispisteiden laskemiseen.
- Kun ilmastoviisauden osateemojen kokonaispisteet on laskettu kaikille luontotyyppikuvioille ja lisätty omiin kenttiinsä, voidaan laskea **ilmastoviisauden kokonaispisteet** luontotyyppikuvioille laskemalla hulevesien hallinnan, pienilmaston säätelyn ja hiilensidonnan kokonaispisteistä keskiarvo ja lisäämällä se omaan kenttäänsä.
- **Hyvinvointihyötyjen kokonaispisteen** laskemista varten varmista, että luonnon monimuotoisuuden sekä pienilmaston säätelyn kokonaispisteet on laskettu jokaiselle kuvioille ja että jokaiselle kuvioille on johdettu hyvinvointihyötyjen mittareiden pisteet vaiheen 6. mukaisesti.
- Laske sitten omaan kenttäänsä jokaiselle luontotyyppikuvioille **hyvinvointihyötyjen kokonaispiste** [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) -julkaisun taulukon 2 (s. 16) mukaisesti kertomalla vaiheessa 6. kuvioille määritetty hyvinvointipotentiaali luontotyyppille taulukossa 2 osoitettujen mittareiden keskiarvolla. Voit käyttää myös tämän ohjeen lopussa s. 29 eteenpäin ilmoitettuja Python- ja SQL-koodeja kokonaispisteiden laskemiseen.

8. Kolmen arvon laskeminen

- Kolmen arvon laskemista varten laske ensin teemojen (luonnon monimuotoisuus, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt) **laatupainotetut pinta-alat** kertomalla luontotyyppikuvioden pinta-alat niille lasketuilla teemakohtaisilla kokonaispisteillä ja summaamalla ne yhteen. Näin saadaan tulokseksi, paljonko alueen luontotyyppikuviot tuottavat kussakin teemassa laatupainotettua kokonaispinta-alaa.
- Kun alueen teemakohtaiset laatupainotetut kokonaispinta-alat on laskettu, jaetaan laatupainotettu pinta-ala tarkasteltavan alueen pinta-alalla saaden näin **kolme arvoa: luonnon monimuotoisuus, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt**. Arvot ovat desimaalilukuja ja halutessaan ne voi muuttaa prosenttiluvuiksi lukujen luettavuuden helpottamiseksi.
- Kolmen arvon lisäksi on myös mahdollista laskea halutessaan osateemojen arvoja (esim. hulevesien hallinta) samalla tapaa laskemalla ensin niiden laatupainotettu pinta-ala ja jakamalla se alueen kokonaispinta-alalla.
- Näiden kokonaistilannetta yhdellä luvulla kuvaavien arvojen lisäksi luontotyyppikuvioden pinta-aloista ja kokonaispisteistä voidaan koostaa erilaisia diagrammeja luontotyyppien määristä, kokonaispisteiden jakautumasta sekä eri luontotyyppien laatupainotetun pinta-alan osuuksista, riippuen mikä tieto nähdään tarpeelliseksi kyseisessä hankkeessa.

Paikkatieto-ohjelmassa tai Excelillä: Kolmen arvon ja muiden arvojen laskeminen voidaan tehdä suoraan paikkatieto-ohjelmassa tason attribuuttitaulusta laskemalla tai viemällä attribuuttitaulu Exceliin ja laskemalla Excelissä arvot

9. Karttojen tulostus

- Tee paikkatieto-ohjelmaan jokaiselle teemalle oma värityyli s. 56 värejä käyttäen niin, että väri määräytyy kyseisen teeman kokonaispistettä kuvaavan kentän mukaan luontotyyppikuvioille.
- Ota värityyli käyttöön tasolle, jolle olet laskennan tehnyt
- Tee tulostuspohja ja tulosta kolmen arvon kartat niiden omilla värityyleillä.
- Voit halutessasi tulostaa myös muiden teemojen, kuten hulevesien hallinnan tai lähtötietojen, kuten ekologisen tilan tai TWI:n karttoja tulosten analysointia varten.

Paikkatieto-ohjelmassa: Lisää värityyliksi gradientti ja aseta värit s. 56 mukaisesti kolmeen kohtaan: 0 %, 50 % ja 100 % käyttäen ohjeen värikoodeja. Varmista, että gradientti ei skaalaudu kartalla olevien värien mukaan vaan skaalautuu aina samalla tavalla 0-1 arvojen välillä riippumatta, mikä on alueen arvojen vaihteluväli. Näin eri alueiden kartat ovat vertailtavissa toisiinsa ja karttojen lukutaito voi kehittyä.

Yleinen työnkulku - suunnitelma 1/2

Suunnitelman laskemisessa on pääpiirtein samat vaiheet kuin nykytilan laskemisessa, mutta mittareiden arvoja ei voida useissa tapauksissa laskea samalla tavalla automaattisesti olemassa olevista lähtöaineistoista.

Suunnitelmalaskennassa kannattaa lähteä liikkeelle kopiaimalla taso, jolle on tehty nykytilan tarkastelu. Kopioidulle tasolle tehdään suunnitelman mukaiset muutokset, ja osa alueista säilyy ennallaan.

Päätä, lasketko ilmastoviisauden ja hyvinvoinnin mittareiden arvot ja teemojen kokonaispisteet suunnitelman säilyville luontotyypeille uudestaan, vai säästätkö tiedot ominaisuustietotaulukossa ennallaan ja teet tarvittavat muutokset ominaisuustietotaulukkoon käsin. Arvot muuttuvat, jos luontotyyppien rajaukset muuttuvat. On myös mahdollista laskea esimerkiksi vain ilmastoviisauteen liittyvät mittareiden arvot uudestaan ja säästää hyvinvoinnin mittarit ennallaan.

Yleinen työnkulku - suunnitelma 2/2

Oletuksia tehtäessä kannattaa keskustella alan asiantuntijoiden kanssa realististen oletusten saamiseksi ja näin ollen laskennan hyödynnettävyyden ja luotettavuuden parantamiseksi

Luontotyyppikuvioiden piirtämisen tapa riippuu tarkasteltavasta suunnitelmasta (viitesuunnitelma vrt. asemakaavaluonnos).

Tarkan tason suunnitelmasta luontotyytit voi piirtää suoraan kuvan tai CAD-tiedoston perusteella. Tällöin laskenta tehdään melko vastaavalla tavalla kuin nykytilalle.

Karkean tason suunnitelmasta taas on arvioitava, kuinka paljon mitäkin luontotyyppiä tulee olemaan kaavamerkinnän alueella; esim. kuinka monta prosenttia AP-alueen pinta-alasta tulee todennäköisesti olemaan maanvaraista pihaa, katukasvillisuutta tai puistoa. Luontotyyppikuviot voi tällöin piirtää arvioihin pohjautuen tai esimerkiksi kaavamerkintöjen mukaisina alueina, jolloin pinta-alat pitää myöhemmin korjata Excelissä. Laskenta on helpompaa, jos tarkasteltavat pinta-alat voidaan piirtää oikein heti GISissä.

Ekologisen tilan voi arvioida luontotyyppien ekologisen tilan arviointikriteerien avulla kuten nykytilalle, jos tarkasteltava suunnitelma on siihen riittävän tarkka. Tulevaisuuden ekologista tilaa arvioitaessa on päätettävä, tarkastellaanko ekologista tavoitetilaa vai todennäköisesti toteutuvaa tilannetta. Mieti, millaiset oletukset ekologisesta tilasta ovat realistisia.

Latvuspeittävyttä arvioitaessa on suunnitelmalle on hyvä ottaa huomioon latvuspeittävyden ajallinen muuttuminen pitkällä aikavälillä. Laskennassa on realistisempaa käyttää oletusta tai tavoitetta muutaman vuosikymmenen päässä olevasta tilanteesta, kuin pidemmän yli viidenkymmenen vuoden päässä olevaa mahdollista latvuspeittävyden huppuajankohtaa etenkin, jos voidaan olettaa, että puusto samaan aikaan ikääntyessään myös uudistetaan samaan aikaan, ja latvuspeittoprosentti saavutetun hupun jälkeen taas romahtaa.

Maalajia arvioitaessa suunnitelmalle kannattaa ottaa nykyinen maaperäkartta pohjaksi ja tarkastella voidaanko olettaa, että joillakin alueilla pintamaalaji muuttuu rakentamisen myötä.

Suunnitelman **topografista kosteusindeksiä (TWI)** voidaan arvioida karkeasti, miettimällä pysyykö maanpinnan tasaus suurin piirtein samana vai tuleeko alueelle uusia painanteita, joihin veden voidaan olettaa kerääntyvän tai tuleeko uusia jyrkempiä alueita, joiden voidaan olettaa olevan kosteusindeksiltään heikompia alueita ja muuttaa TWI-arvoa arvioituun suuntaan arvioidun määrän verran. Mikäli halutaan luotettavampaa arvioita, voidaan alue mallintaa suunnitelman perusteella ja laskea TWI uudelle korkeusmallille.

Koodit, lyhenteet ja laskentakaavat

Lyhenteitä ja lukuarvoja laskennan tueksi



Johdanto lyhenteiden käyttöön

Julkaisussa on esitetty paikkatieto-ohjelmissa hyödynnettäviä koodipätkiä, joissa on käytetty tiettyjä lyhenteitä luontotyyppien ja niille laskettavien arvojen nimeämiseen. Lyhenteet on esitetty seuraavilla sivuilla. Jos hyödynnät julkaisun koodipätkiä, käytä yhdenmukaista nimeämistapaa.

Koodipätkien tarkoitus on nopeuttaa ja helpottaa laskennan prosessia. Esimerkiksi luontotyyppikuvioiden potentiaaliarvot tai eri mittareista johdetut arvot voi määritellä koodipätkän avulla kaikille kuvioille ilman, että arvoja tarvitsee kirjoittaa käsin.

Koodipätkät on tarkoitettu hyödynnettäväksi paikkatieto-ohjelmassa käsiteltävän tason ominaisuustietotaulukon arvojen laskemisessa. ArcGIS Prossa ominaisuustietojen laskennat tehdään pääasiassa Pythonilla ja QGIS:ssä SQL-lauseilla. Koodipätkät on esitetty tässä ohjeessa molemmilla tavoilla. Sivun yläkulmassa kerrotaan, kummasta kielestä on kyse.

Pythonilla kirjoitetut koodipätkät muodostuvat kahdesta osasta. Ensimmäisessä lyhyessä osiossa kutsutaan koodiblokkiin tulevaa funktiota ja viitataan niihin ominaisuustietotaulun kenttiin, joiden arvoja tarvitaan. Toinen pidempi osa tulee Code Block –kenttään.

Paikkatieto-ohjelmasta ja tiedostomuodosta riippuen voi joutua käyttämään maksimissaan 10 merkin pituisia lyhenteitä. Voit halutessasi käyttää omia lyhenteitä, mutta huomioi, että koodien lyhenteet pitää muuttaa silloin samoiksi.

Luontotyyppien lyhenteet paikkatieto-ohjelmassa

Luontotyyppi	Lyhenne
puustoiset puistot	p_puisto
pensaikot	pensaikko
maanvaraiset pihat	maanvarainen
puutarhat	puutarha
pellot	pelto
avoimet puistot	a_puisto
uusniityt	uusniitty
ruderaatit	ruderaatti
katujen ja aukioiden kasvillisuus	katu
liikenneväylien varsien kasvillisuus	vayla
rakennuksiin ja rakennelmiin integroitu kasvillisuus	integroitu
teollisten prosessien luomat elinympäristöt	teollinen
rakennetut vesialtaat	vesiallas
ihmisen perustamat kosteikot	kosteikko
ihmisen perustamat rannat	r_ranta

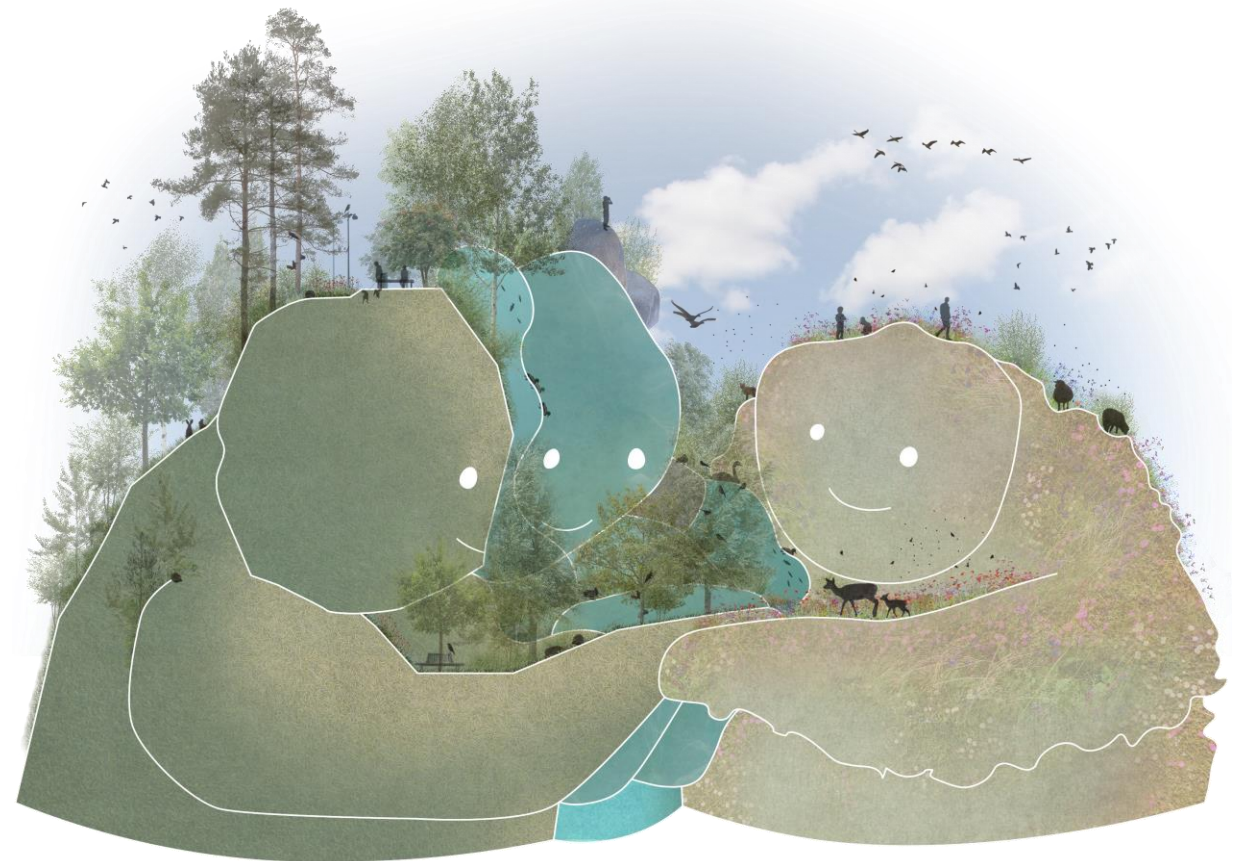
Luontotyyppi	Lyhenne
Itämeri	itameri
Itämeren rannat	i_ranta
järvet ja lammet	jarvi
virtavedet	virtavesi
sisävesien rannat	s_ranta
suot	suo
perinnebiotoopit	pebi
jyrkänteet ja kivikot	jyrkanne
lehdot	lehto
kangasmetsät	kangas
kalliometsät	kallio
metsät	metsa
lähteikköluontotyyppit	lahteikko

Luonnon monimuotoisuus

Termi	Lyhenne
Luontotyyppi	luontotyyppi
Monimuotoisuuspotentiaali	m_potentiaali
Ekologinen tila	e_tila
Lumo kokonaispisteet	lumo_kp

Luonnon monimuotoisuuden
kokonaispisteiden laskenta
[0.1-1.0]

$$\text{lumo_kp} = \text{m_potentiaali} * \text{e_tila}$$



Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki

Monimuotoisuuspotentiaalin lisääminen luontotyyppikuvioille

```
# m_potentialiaali:

calcField(!luontotyyppi!)

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):

    group_1 = ["kangas", "lehto", "kallio",
               "metsa", "suo", "lahteikko", "jarvi", "itameri",
               "virtavesi", "p_puisto", "s_ranta", "i_ranta",
               "uusniitty", "pebi", "jyrkanne"]
    group_0_9 = ["kosteikko"]
    group_0_8 = ["ruderaatti"]
    group_0_7 = ["puutarha",
               "pensaikko", "maanvarainen"]
    group_0_6 = ["a_puisto", "pelto"]
    group_0_5 = ["vayla", "r_ranta"]
    group_0_3 = ["katu"]
    group_0_2 = ["integroituu"]
    group_0_1 = ["teollinen", "vesiallas"]

    if luontotyyppi in group_1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group_0_9:
        return 0.9
    elif luontotyyppi in group_0_8:
        return 0.8
    elif luontotyyppi in group_0_7:
        return 0.7
    elif luontotyyppi in group_0_6:
        return 0.6
    elif luontotyyppi in group_0_5:
        return 0.5
    elif luontotyyppi in group_0_3:
        return 0.3
    elif luontotyyppi in group_0_2:
        return 0.2
    elif luontotyyppi in group_0_1:
        return 0.1
    else:
        return None
```

```
CASE
  WHEN luontotyyppi IN ('kangas', 'lehto', 'kallio', 'metsa', 'suo',
                        'lahteikko', 'jarvi', 'itameri', 'virtavesi', 'p_puisto', 's_ranta', 'i_ranta',
                        'uusniitty', 'pebi', 'jyrkanne') THEN 1
  WHEN luontotyyppi = 'kosteikko' THEN 0.9
  WHEN luontotyyppi = 'ruderaatti' THEN 0.8
  WHEN luontotyyppi IN ('puutarha', 'pensaikko', 'maanvarainen')
  THEN 0.7
  WHEN luontotyyppi IN ('a_puisto', 'pelto') THEN 0.6
  WHEN luontotyyppi IN ('vayla', 'r_ranta') THEN 0.5
  WHEN luontotyyppi IN ('katu') THEN 0.3
  WHEN luontotyyppi IN ('integroituu') THEN 0.2
  WHEN luontotyyppi IN ('teollinen', 'vesiallas') THEN 0.1

  ELSE NULL
END
```

Ilmastoviisaus

Ilmastoviisaus koostuu kolmesta ekosysteemipalvelusta: hulevesien hallinta, pienilmaston säätely ja hiilensidonta

Termi	Lyhenne
Hulevesien hallinnan kokonaispisteet	hule_kp
Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet	pienilmasto_kp
Hiilensidonnann kokonaispisteet	hiili_kp
Ilmastoviisaus kokonaispisteet	ilmasto_kp

Ilmastoviisauden kokonaispisteiden
laskenta
[0.1-1.0]

$$\text{ilmasto_kp} =$$

$$\left(\frac{\text{hule_kp} + \text{pienilmasto_kp} + \text{hiili_kp}}{3} \right)$$



Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki

Hulevesien hallinta

Termi	Lyhenne
Luontotyyppikohtainen hulevesien viivytys -potentiaali	lu_hule_viivytys
Luontotyyppikohtainen hulevesien käsittely -potentiaali	lu_hule_kasittely
Latvuspeittävyys hulevesien hallinnan painotuksella	hule_latvus
Topografisesta kosteusindeksistä johdettu kosteusarvo	twi
Maalajin tyypillinen kyky hallita hulevesiä	maa_hulekyky

Hulevesien hallinnan kokonaispisteiden laskenta, **hule_kp** =

Vetiset luontotyypit ja integroitu kasvillisuus:	$\left(\frac{\text{lu_hule_viivytys} + \text{lu_hule_kasittely}}{2} \right)$
lahteikko, järvi, lta-meri, virtavesi, vesiallas, kosteikko, integroitu	
Avoimet luontotyypit:	$\left(\frac{\text{lu_hule_viivytys} + \text{lu_hule_kasittely}}{2} \right) * \left(\frac{\text{maa_hulekyky} + \text{twi}}{2} \right)$
pelto, uusniitty, a_puisto, pensaikko, ruderatti, puutarha, jyrkanne, suo, vayla, pebi	
Puustoiset luontotyypit:	$\left(\frac{\text{lu_hule_viivytys} + \text{lu_hule_kasittely}}{2} \right) * \left(\frac{\text{maa_hulekyky} + \text{hule_latvus} + \text{twi}}{3} \right)$
kangas, lehto, metsa, kallio, i_ranta, s_ranta, r_ranta, p_puisto, maanvarainen, katu, teollinen	

Hulevesien hallinta – Potentiaalit

**Luontotyyppille
ominainen
kyky pitää vettä
eli
luontotyyppikohtainen
hulevesien viivytys -
potentiaali**

Lyhenne:
lu_hule_viivytys

```
# lu_hule_viivytys:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):

    group1 = {"kangas", "lehto", "metsa", "suo", "lahteikko",
              "jarvi", "itameri", "virtavesi", "vesiallas", "kosteikko"}

    group2 = {"p_puisto", "puutarha", "pensaikko", "s_ranta",
              "i_ranta", "maanvarainen", "kallio"}

    group3 = {"uusniitty", "a_puisto", "pebi", "ruderaatti",
              "vayla", "pelto", "jyrkanne", "teollinen", "integroituu"}

    group4 = {"katu"}

    if luontotyyppi in group1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group2:
        return 0.7
    elif luontotyyppi in group3:
        return 0.5
    elif luontotyyppi in group4:
        return 0.2
    else:
        return None
```

**Luontotyyppille
ominainen kyky
käsitellä vettä
eli
luontotyyppikohtainen
hulevesien käsittely -
potentiaali**

Lyhenne:
lu_hule_kasittely

```
# lu_hule_kasittely:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):

    group1 = {"kangas", "lehto", "kallio", "metsa", "suo", "lahteikko",
              "i_ranta", "s_ranta", "virtavesi", "kosteikko", "vayla",
              "katu"}

    group2 = {"p_puisto", "pensaikko", "maanvarainen", "jarvi"}

    group3 = {"pebi", "uusniitty"}

    group4 = {"ruderaatti", "a_puisto", "puutarha", "itameri",
              "vesiallas"}

    group5 = {"pelto", "jyrkanne", "teollinen", "integroituu"}

    if luontotyyppi in group1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group2:
        return 0.8
    elif luontotyyppi in group3:
        return 0.6
    elif luontotyyppi in group4:
        return 0.4
    elif luontotyyppi in group5:
        return 0.2
    else:
        return None
```

Hulevesien hallinta – Mittarit

Maalajin tyypillinen kyky hallita hulevesiä

Lyhenne:
maa_hulekyky

Valtamaalaji viittaa ominaisuuksitietotaulukon kenttään, jossa on tieto kuvion yleisimmästä pintamaalajista. Nimeä tarvittaessa uudelleen ja lisää koodin ryhmiin niistä puuttuvat alueella esiintyvät maalajit.

```
# maa_hulekyky:

calcField(!valtamaalaji!):

# Code Block:

def calcField(valtamaalaji):

    group1 = {"Lohkareet", "isot kivet", "pienet kivet", "sora",
              "hiekk", "vesi", "turve", "saraturve", "rahkaturve"}

    group2 = {"Soramoreeni", "hieta", "hieno hiekk"}

    group3 = {"Hiekkamoreeni", "silttimoreeni", "moreeni", "hiesu", "siltti",
              "liejuinen siltti", "liejuhiesu", "täytemaa"}

    group4 = {"Savi", "savilieju", "lieju", "kallio"}

    if valtamaalaji in group1:
        return 1
    elif valtamaalaji in group2:
        return 0.8
    elif valtamaalaji in group3:
        return 0.6
    elif valtamaalaji in group4:
        return 0.2
    else:
        return None
```

Latvuspeittävyys

Lyhenne: hule_latvus

```
# hule_latvus:

calcField(!PERCENTAGE!):

# Code Block:

def hule_latvus(PERCENTAGE):
    if PERCENTAGE <= 10:
        return 0.1
    elif PERCENTAGE <= 70:
        return 0.015 * (PERCENTAGE - 10) + 0.1
    else:
        return 1
```

PERCENTAGE viittaa ominaisuuksitietotaulukon kenttään, jossa on tieto kuvion latvuspeittävydestä. Nimeä tarvittaessa uudelleen.

Topografinen kosteusindeksi

Lyhenne: twi

```
# twi:

calcField(!twi_skaalattu!):

# Code Block:

def calcField(twi_skaalattu)

if twi_skaalattu is None:
    return None
return round(min(max(twi_skaalattu, 0.1), 1), 1)
```

twi_skaalattu tarkoittaa kuvion keskimääräisestä twi-arvosta johdettua skaalattua arvoa, jonka perusteella lasketaan mittarin pisteet. Mittari lyhennetään twi.

Hulevesien hallinta – Kokonaispisteen laskenta

Hulevesien hallinta, kokonaispisteet

Lyhenne: hule_kp

```
# hule_kp:

calcField(!luontotyyppi!,!lu_hule_viivytys!,!lu_hule_kasittely!,!hule_latvus!,!maa_hulekyky!,!twi!):

# Code Block:

def
calcField(luontotyyppi,lu_hule_viivytys,lu_hule_kasittely,hule_latvus,maa_hulekyky,twi):

    group1= {
        "lahteikko", "jarvi", "itameri", "virtavesi", "vesiallas",
        "kosteikko "integroituu"
    }
    group2 = {
        "pelto", "uusniitty", "a_puisto", "pensaikko",
        "ruderaatti", "puutarha", "jyrkanne", "suo", "vayla",
        "pebi",
    }
```

```
goup3 = {
    "kangas", "lehto", "metsa", "kallio", "i_ranta", "s_ranta",
    "r_ranta", "p_puisto", "maanvarainen", "katu", "teollinen"
}

if luontotyyppi in group1:
    return (lu_hule_viivytys+lu_hule_kasittely)/2

elif luontotyyppi in group2:
    return ((lu_hule_viivytys+lu_hule_kasittely)/2)*((maa_hulekyky+twi)/2)

elif luontotyyppi in group3:
    return
    ((lu_hule_viivytys+lu_hule_kasittely)/2)*((hule_latvus+maa_hulekyky+twi)/3)

else:
    return None
```

Hulevesien hallinta – Potentiaalit

**Luontotyyppille
ominainen
kyky pidättää vettä**

Lyhenne:
lu_hule_viivytys

```
CASE
  WHEN luontotyyppi IN ('kangas', 'lehto', 'metsa', 'suo', 'lahteikko', 'jarvi', 'itameri', 'virtavesi', 'vesiallas', 'kosteikko') THEN 1
  WHEN luontotyyppi IN ('p_puisto', 'puutarha', 'pensaikko', 's_ranta', 'i_ranta', 'kallio') THEN 0.7
  WHEN luontotyyppi IN ('uusniitty', 'a_puisto', 'pebi', 'ruderaatti', 'vayla', 'maanvarainen', 'pelto', 'jyrkanne', 'teollinen', 'integroitu', 'r_ranta')
THEN 0.5
  WHEN luontotyyppi = 'katu' THEN 0.2
  ELSE NULL
END
```

**Luontotyyppille
ominainen kyky
käsitellä vettä**

Lyhenne:
lu_hule_kasittely

```
CASE
  WHEN luontotyyppi IN ('kangas', 'lehto', 'kallio', 'metsa', 'suo', 'lahteikko', 'i_ranta', 's_ranta', 'virtavesi', 'kosteikko', 'vayla', 'katu', 'r_ranta',
) THEN 1
  WHEN luontotyyppi IN ('p_puisto', 'pensaikko', 'jarvi') THEN 0.8
  WHEN luontotyyppi IN ('pebi', 'uusniitty') THEN 0.6
  WHEN luontotyyppi IN ('ruderaatti', 'a_puisto', 'puutarha', 'maanvarainen', 'itameri', 'vesiallas') THEN 0.4
  WHEN luontotyyppi IN ('pelto', 'jyrkanne', 'teollinen') THEN 0.2
  WHEN luontotyyppi IN ('integroitu') THEN 0.1
  ELSE NULL
END
```

Hulevesien hallinta – Mittarit

Maalajin tyypillinen kyky hallita hulevesiä

Lyhenne: maa_hulekyky

Mittarin mukaiset valtamaalajit on luokiteltu koodiin.

```
CASE
  WHEN valtamaalaji IN ('Lohkareet', 'isot kivet', 'pienet kivet', 'sora, hiekka', 'vesi', 'turve', 'saraturve', 'rahkaturve')
  THEN 1
  WHEN valtamaalaji IN ('Soramoreeni', 'hieta', 'hieno hiekka') THEN 0.8
  WHEN valtamaalaji IN ('Hiekkamoreeni', 'silttimoreeni', 'moreeni', 'hiesu', 'siltti', 'liejuinen siltti', 'liejuhiesu',
'täytemaa') THEN 0.6
  WHEN valtamaalaji IN ('Savi', 'savilieju', 'lieju', 'kallio') THEN 0.2
ELSE NULL
END
```

Latvuspeittävyys

Lyhenne: hule_latvus

Mittarin mukainen latvuspeittävyys% on luokiteltu koodiin.

```
CASE
  WHEN PERCENTAGE <= 10 THEN 0.1
  WHEN PERCENTAGE <= 70 THEN 0.015 * (PERCENTAGE - 10) + 0.1
  ELSE 1
END
```

Kosteusindeksi

Lyhenne: twi

Mittarin mukaiset TWI-arvot luokiteltu koodiin

```
CASE
  WHEN twi_skaalattu IS NULL THEN NULL
  ELSE ROUND(LEAST(GREATEST(twi_skaalattu, 0.1), 1), 1)
END
```

Hulevesien hallinta – Kokonaispisteen laskenta

**Hulevesien hallinta,
kokonaispisteet**

Lyhenne: hule_kp

```
CASE
```

```
  WHEN luontotyyppi IN ('lahteikko', 'jarvi', 'itameri', 'virtavesi', 'vesiallas', 'kosteikko integroitu') THEN  
    (lu_hule_viivytys + lu_hule_kasittely) / 2
```

```
  WHEN luontotyyppi IN ('pelto', 'uusniitty', 'a_puisto', 'pensaikko', 'ruderaatti', 'puutarha', 'jyrkanne', 'suo', 'vayla', 'pebi') THEN  
    ((lu_hule_viivytys + lu_hule_kasittely) / 2) * ((maa_hulekyky + twi) / 2)
```

```
  WHEN luontotyyppi IN ('kangas', 'lehto', 'metsa', 'kallio', 'i_ranta', 's_ranta', 'r_ranta', 'p_puisto', 'maanvarainen', 'katu', 'teollinen') THEN  
    ((lu_hule_viivytys + lu_hule_kasittely) / 2) * ((hule_latvus + maa_hulekyky + twi) / 3)
```

```
  ELSE NULL  
END
```

Pienilmaston säätely

Termi	Lyhenne
Luontotyypin kyky viilentää pienilmastoa -potentiaali	lu_ilmastokyky
Latvuspeittävyys pienilmasto painotuksella	pi_latvus
Pienilmaston kokonaispisteet	pienilmasto_kp

Pienilmaston säätelyn kokonaispisteiden laskenta, **pienilmasto_kp =**

Vetiset luontotyypit, integroitu kasvillisuus ja avoimet luontotyypit:	lu_ilmastokyky
lahteikko, jarvi, Itameri, virtavesi, vesiallas, kosteikko, pelto, uusniitty, a_puisto,	
Puustoiset luontotyypit:	lu_ilmastokyky * pi_latvus
kangas, lehto, metsa, kallio, i_ranta, s_ranta, r_ranta, p_puisto, maanvarainen, katu, teollinen, integroitu, pensaikko, ruderatti, puutarha, jyrkanne, suo, vayla, pebi	

Pienilmaston säätely – Potentiaalit ja mittari

**Luontotyyppille
ominainen
kyky viilentää ilmastoa**

Lyhenne:
lu_ilmastokyky

```
# lu_ilmastokyky:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):

    group_1 =
["itameri","metsa","lehto","kangas","kallio","suo","lahteikko","jarvi"]
    group_0_7 = ["vesiallas", "p_puisto", "kosteikko", "s_ranta",
"i_ranta", "virtavesi", "maanvarainen", "vayla", "pebi"]
    group_0_5 = ["puutarha", "pensaikko", "katu", "ruderaatti"]
    group_0_3 = ["a_puisto", "pelto", "uusniitty", "teollinen",
"integroitu", "jyrkanne"]

    if luontotyyppi in group_1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group_0_7:
        return 0.7
    elif luontotyyppi in group_0_5:
        return 0.5
    elif luontotyyppi in group_0_3:
        return 0.3
    else:
        return None
```

Latvuspeittävyys

Lyhenne: pi_latvus

```
# pi_latvus:

calcField(!PERCENTAGE!):

# Code Block:

def calcField(PERCENTAGE):
    if PERCENTAGE <= 10:
        return 0.43
    elif PERCENTAGE <= 70:
        return 0.0095 * (PERCENTAGE - 10) + 0.43
    else:
        return 1
```

Pienilmaston säätely – Potentialit ja mittarit

**Luontotyyppille
ominainen kyky
viilentää ilmastoa**

Termi: lu_ilmastokyky

```
CASE
  WHEN luontotyyppi IN ('itameri', 'metsa', 'lehto', 'kangas', 'kallio', 'suo', 'lahteikko', 'jarvi') THEN 1
  WHEN luontotyyppi IN ('vesiallas', 'p_puisto', 'kosteikko', 's_ranta', 'i_ranta', 'virtavesi', 'maanvarainen', 'vayla', 'pebi') THEN 0.7
  WHEN luontotyyppi IN ('puutarha', 'pensaikko', 'katu', 'ruderaatti') THEN 0.5
  WHEN luontotyyppi IN ('a_puisto', 'pelto', 'uusniitty', 'teollinen', 'integroitu', 'jyrkanne') THEN 0.3
  ELSE NULL
END
```

Latvuspeittävyys

Termi: PI_latvus

```
CASE
  WHEN PERCENTAGE <= 10 THEN 0.43
  WHEN PERCENTAGE <= 70 THEN 0.0095 * (PERCENTAGE - 10) + 0.43
  ELSE 1
END
```

Pienilmasto – Kokonaispisteen laskenta

Pienilmaston säätelyn
kokonaispisteet

Lyhenne:
pienilmasto_kp

```
# pienilmasto_kp:

calcField(!luontotyyppi!,!lu_ilmastokyky!,!pi_latvus!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi,lu_ilmastokyky,pi_latvus):

group1= {
    "lahteikko", "jarvi", "itameri", "virtavesi", "vesiallas",
    "kosteikko", "pelto", "uusniitty", "a_puisto",
}

goup2 = {
    "kangas", "lehto", "metsa", "suo", "kallio", "i_ranta", "s_ranta",
    "r_ranta", "p_puisto", "pensaikko", "pebi", "ruderaatti", "puutarha", "maanvarainen",
    "vayla", "katu", "jyrkanne", "teollinen", "integroitu"
}

if luontotyyppi in group1:
    return lu_ilmastokyky

elif luontotyyppi in group2:
    return lu_ilmastokyky * pi_latvus
```

```
CASE
  WHEN luontotyyppi IN ('lahteikko', 'jarvi', 'itameri', 'virtavesi', 'vesiallas',
    'kosteikko', 'pelto', 'uusniitty', 'a_puisto') THEN lu_ilmastokyky
  WHEN luontotyyppi IN ('kangas', 'lehto', 'metsa', 'suo', 'kallio', 'i_ranta',
    's_ranta', 'p_puisto', 'pensaikko', 'pebi', 'ruderaatti', 'puutarha',
    'maanvarainen', 'vayla', 'katu', 'jyrkanne', 'teollinen', 'integroitu') THEN
    lu_ilmastokyky * pi_latvus
  ELSE NULL
END
```

Hiilen sidonta ja varastointi

Termi	Lyhenne
Kasvillisuuden sitoma hiili	hiili_kasvi
Maaperän sitoma hiili	hiili_maa
Latvuspeittävyys hiiliviisaudella painotettuna	hiili_latvus
Hiiliviisauden kokonaispisteet	hiili_kp

Hiilensidonnan kokonaispisteiden laskenta, **hiili_kp =**

Vetiset luontotyytit, integroitu kasvillisuus ja avoimet luontotyytit:	$\frac{\text{hiili_kasvi} + \text{hiili_maa}}{2}$
lahteikko, jarvi, ltameri, virtavesi, vesiallas, kosteikko, pelto, uusniitty, a_puisto,	
Puustoiset luontotyytit:	$\left(\frac{\text{hiili_kasvilli} + \text{hiili_maa}}{2} \right) * \text{hiili_latvus}$
kangas, lehto, metsa, kallio, i_ranta, s_ranta, r_ranta, p_puisto, maanvarainen, katu, teollinen, integroitu, pensaikko, ruderatti, puutarha, jyrkanne, suo, vayla, pebi	

Hiilensidonta ja varastointi – Potentiaalit

Luontotyyppille ominainen kasvillisuuden hiilivarasto

Lyhenne: hiili_kasvi

```
# hiili_kasvi:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):
    group_1 = ["metsa", "kallio", "lehto", "kangas"]
    group_0_8 = ["suo", "p_puisto"]
    group_0_6 = ["jarvi", "itameri", "i_ranta"]
    group_0_5 = ["pensaikko"]
    group_0_4 = ["s_ranta", "r_ranta",
"lahteikko", "kosteikko", "maanvarainen"]
    group_0_2 = ["a_puisto", "pebi", "virtavesi", "puutarha"]
    group_0_1 =
["uusniitty", "ruderaatti", "vayla", "integroitu", "katu", "jyrkanne"]
    group_0_0 = ["pelto", "vesiallas", "teollinen", "vesiallas"]

    if luontotyyppi in group_1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group_0_8:
        return 0.8
    elif luontotyyppi in group_0_6:
        return 0.6
    elif luontotyyppi in group_0_5:
        return 0.5
    elif luontotyyppi in group_0_4:
        return 0.4
    elif luontotyyppi in group_0_2:
        return 0.2
    elif luontotyyppi in group_0_1:
        return 0.1
    elif luontotyyppi in group_0_0:
        return 0.0
    else:
        return None
```

Luontotyyppille ominainen maaperän hiilivarasto

Lyhenne: hiili_maa

```
# hiili_maa:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):
    group_1 = ["suo"]
    group_0_8 =
["metsa", "kallio", "lehto", "kangas", "jarvi", "itameri", "s_ranta", "lahteikko"]
    group_0_6 =
["pebi", "p_puisto", "a_puisto", "pensaikko", "kosteikko", "pelto", "ruderaatti"]
    group_0_4 =
["uusniitty", "i_ranta", "maanvarainen", "puutarha", "vayla"]
    group_0_2 = ["virtavesi", "katu", "teollinen", "r_ranta"]
    group_0_0 = ["integroitu", "jyrkanne", "vesiallas"]

    if luontotyyppi in group_1:
        return 1
    elif luontotyyppi in group_0_8:
        return 0.8
    elif luontotyyppi in group_0_6:
        return 0.6
    elif luontotyyppi in group_0_4:
        return 0.4
    elif luontotyyppi in group_0_2:
        return 0.2
    elif luontotyyppi in group_0_0:
        return 0.0
    else:
        return None
```

Hiilensidonta ja varastointi – Potentiaalit

Luontotyyppille ominainen kasvillisuuden hiilivarasto

Lyhenne: hiili_kasvi

```
#hiili_kasvi

CASE
  WHEN "luontotyyppi" IN ('metsa', 'kallio', 'lehto',
'kangas')
    THEN 1
  WHEN "luontotyyppi" = 'suo'
    THEN 0.8
  WHEN "luontotyyppi" IN ('jarvi', 'itameri', 'i_ranta')
    THEN 0.6
  WHEN "luontotyyppi" IN ('s_ranta', 'lahteikko')
    THEN 0.4
  WHEN "luontotyyppi" = 'virtavesi'
    THEN 0.2
  WHEN "luontotyyppi" = 'p_puisto'
    THEN 0.8
  WHEN "luontotyyppi" = 'pensaikko'
    THEN 0.5
  WHEN "luontotyyppi" IN ('kosteikko',
'maanvarainen', 'r_ranta')
    THEN 0.4
  WHEN "luontotyyppi" IN ('a_puisto', 'puutarha', 'pebi')
    THEN 0.2
  WHEN "luontotyyppi" IN ('uusniitty', 'ruderaatti', 'vayla',
'integroitu', 'katu', 'jyrkanne')
    THEN 0.1
  WHEN "luontotyyppi" IN ('pelto', 'vesiallas', 'teollinen')
    THEN 0
END
```

Luontotyyppille ominainen maaperän hiilivarasto

Lyhenne: hiili_maa

```
#hiili_maa

CASE
  WHEN "luontotyyppi" = 'suo'
    THEN 1
  WHEN "luontotyyppi" IN ('metsa', 'kallio', 'lehto',
'kangas',
'jarvi', 'itameri', 's_ranta', 'lahteikko')
    THEN 0.8
  WHEN "luontotyyppi" = 'pebi'
    THEN 0.6
  WHEN "luontotyyppi" = 'i_ranta'
    THEN 0.4
  WHEN "luontotyyppi" = 'virtavesi'
    THEN 0.2
  WHEN "luontotyyppi" IN ('p_puisto', 'a_puisto',
'pensaikko',
'kosteikko', 'pelto', 'ruderaatti')
    THEN 0.6
  WHEN "luontotyyppi" IN ('uusniitty', 'maanvarainen',
'puutarha', 'vayla')
    THEN 0.4
  WHEN "luontotyyppi" IN ('katu', 'teollinen', 'r_ranta')
    THEN 0.2
  WHEN "luontotyyppi" IN ('integroitu', 'jyrkanne',
'vesiallas')
    THEN 0
END
```

Latvuspeittävyys

Lyhenne: hiili_latvus

```
def hiili_latvus(PERCENTAGE):
    if PERCENTAGE <= 10:
        return 0.25
    elif PERCENTAGE <= 70:
        return 0.0125 * (PERCENTAGE - 10) + 0.25
    else:
        return 1
```

Hiilensidonta ja varastointi – Kokonaispisteen laskenta

Hiilensidontan,
kokonaispisteet

Lyhenne: hiili_kp

```
# hiili_kp:

calcField(!hiili_maa!,!hiili_kasvi!,!hiili_latvus!)

# Code Block:

def calcField(hiili_maa,hiili_kasvi,hiili_latvus):
    group1= {
        "lahteikko", "jarvi", "itameri", "virtavesi", "vesiallas",
        "kosteikko", "pelto", "uusniitty", "a_puisto"
    }

    group2 = {
        "kangas", "lehto", "metsa", "suo", "kallio", "i_ranta", "s_ranta",
        "r_ranta", "p_puisto", "pensaikko", "pebi", "ruderaatti",
        "puutarha", "maanvarainen", "vayla", "katu", "jyrkanne", "teollinen"
        "integroitu"
    }

    if luontotyyppi in group1:
        return (hiili_maa + hiili_kasvi)/2
    elif luontotyyppi in group2:
        return ((hiili_maa + hiili_kasvi)/2)*hiili_latvus

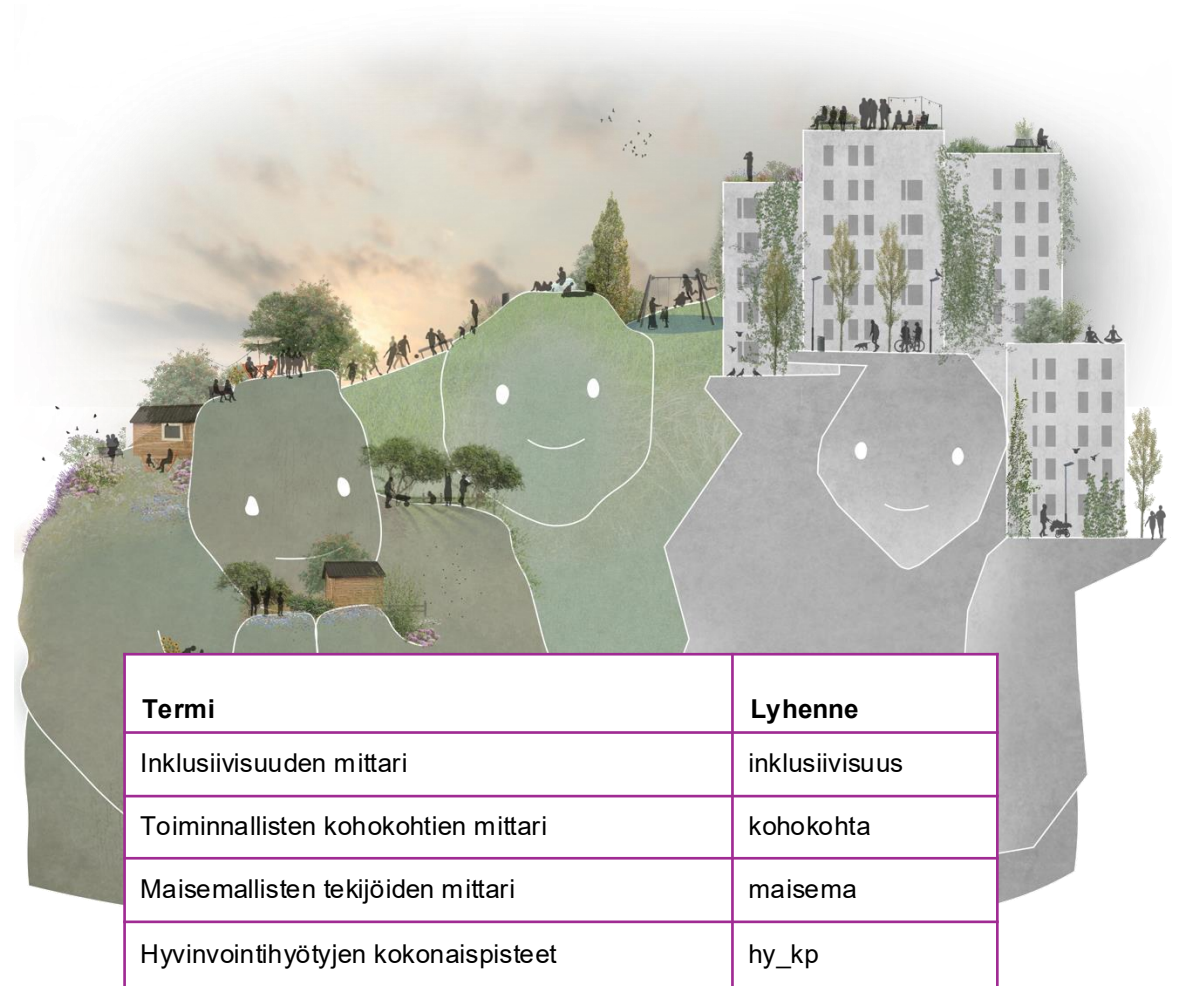
    else:
        return None
```

```
CASE
  WHEN "luontotyyppi" IN ('lahteikko', 'jarvi', 'itameri', 'virtavesi',
    'vesiallas', 'kosteikko', 'pelto', 'uusniitty', 'a_puisto')
    THEN ("hiili_maa" + "hiili_kasvi") / 2
  WHEN "luontotyyppi" IN ('kangas', 'lehto', 'metsa', 'suo', 'kallio',
    'i_ranta', 's_ranta', 'p_puisto', 'pensaikko', 'pebi', 'ruderaatti',
    'puutarha', 'maanvarainen', 'vayla', 'katu', 'jyrkanne', 'teollinen',
    'integroitu') THEN ((("hiili_maa" + "hiili_kasvi") / 2) * "hiili_latvus"
    ELSE NULL
END
```

Hyvinvointihyödyt

Hyvinvointihyötyjen kokonaispisteet, **hy_kp** =

Teollinen	0
Pensaikko ja ruderaatti	$hypo * \left(\frac{lumo_kp + pienilmasto_kp + kohokohta + maisema}{4} \right)$
Suo ja jyrkänne	$hypo * \left(\frac{lumo_kp + inklusiivisuus + kohokohta + maisema}{4} \right)$
Lahteikko	$hypo * \left(\frac{lumo_kp + kohokohta + maisema}{3} \right)$
Itämeri, järvi, virtavesi	$hypo * \left(\frac{lumo_kp + maisema}{2} \right)$
Muut luontotyypit	$hypo * \left(\frac{lumo_kp + pienilmasto_kp + inklusiivisuus + kohokohta + maisema}{5} \right)$



Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki

Hyvinvointihyödyt - Mittarit

Luonnon monimuotoisuus

Lyhenne: lumo_kp

- Käytetään aiemmin laskettua lumo_kp-arvoa

Toiminnalliset kohokohtat

Lyhenne: kohokohta

- Kohokohtiin kuuluvat mm. liikunta- ja ulkoilupaikat (uimarannat, koirapuistot, kuntopaikat, ym.) sekä -reitit (kuntoradat, hiihtoladut, luontopolut, ym.), leikkipaikat ja -puistot, muinaisjäännökset ja arkeologiset kohteet, sekä kulttuurillisesti tai sosiaalisesti aktivoivat elementit tai paikat (julkinen taide, yhteisölliset puutarhat, ym.).
 - 0,3= ei kohokohtaa
 - 0,8= yksi kohokohta
 - 1,0= kaksi tai useampi kohokohtaPisteytyksessä huomioidaan sekä kohokohtat, jotka ovat luontotyypin sisällä, että ne, joihin se rajautuu.

Puutarha, ihmisen perustamat rannat, Itämeren rannat, sisävesien rannat, perinnebiotoopit ja lähteikköluontotyypit saavat poikkeuksena suoraan toiminnallisten kohokohtien mittarista täydet 1 pistettä

Pienilmasto

Lyhenne: pienilmasto_kp

- Käytetään aiemmin laskettua pienilmasto_kp-arvoa

Inklusiivisuus

Lyhenne: inklusiivisuus

- Oleskelun mahdollistavat elementit tai paikat, kuten penkit, katokset, yleisökäymälät, vesipisteet, ym.
 - 0= alueet, joille pääsy on estetty*
 - 0,3= oleskelua ei huomioitu/ mahdollistettu
 - 1,0= oleskelun mahdollistavia elementtejä/paikkoja***Poikkeuksena päiväkotien, koulujen ja palvelutalojen pihat, joille annetaan inklusiivisuudesta suoraan arvo 1.
- **Luontotyypin alueella tai välittömässä läheisyydessä on oleskelun mahdollistavia elementtejä. Välittömän läheisyyden perusohjelmittana voidaan pitää 20 metriä luontotyyppikuvion reunasta, mutta tarvittaessa tätä ohjetta voidaan soveltaa ja tarkastella tapauskohtaisesti.

Arvokkaat maisema-alueet

Lyhenne: maisema

- Arvokkaat maisema-alueet: näihin kuuluvat mm. valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, perinnemaisemat, arvoympäristöt, hautausmaat, kansallispuistot, kansanpuistot. Tietty luontotyyppi: rakennetut rannat, Itämeri, Itämeren rannat, järvet ja lammet, virtavedet, sisävesien rannat, suot, perinnebiotoopit, lähteikköluontotyypit saavat poikkeuksena suoraan maisemallisten tekijöiden mittarista täydet 1 pistettä.
- Muiden luontotyyppien kohdalla luontotyyppikuvio saa joko pisteen 0,3, jos alueella ei ole merkittäviä maisema-alueita, tai pisteen 1, jos alueella on merkittävä maisema-alue.
 - 0,3= ei arvokkaita maisema-alueita
 - 1,0= on arvokkaita maisema-alueita

Hyvinvointihyödyt - Potentiaalit

```
# hypo:

calcField(!luontotyyppi!):

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi):
    if luontotyyppi in
    ['kangas','lehto','metsa','lahteikko','s_ranta','i_ranta','r_ran
    ta','kallio','pebi','jyrkanne','p_puisto']:
        return 1
    elif luontotyyppi in
    ['maanvarainen','puutarha','itameri','jarvi','virtavesi','suo']:
        return 0.9
    elif luontotyyppi in ['a_puisto','uusniitty']:
        return 0.8
    elif luontotyyppi in ['vesiallas','kosteikko']:
        return 0.7
    elif luontotyyppi in ['pelto','katu','integroitu']:
        return 0.5
    elif luontotyyppi in ['pensaikko','ruderaatti']:
        return 0.3
    elif luontotyyppi in ['vayla']:
        return 0.2
    elif luontotyyppi in ['teollinen']:
        return 0
    else:
        return None
```

Hyvinvointipotentiaali

Lyhenne: hypo

- Rannan läheisyys huomioidaan muiden kuin luonnon rantatyyppien osalta seuraavasti: vesistöjen rannasta mitataan 15 m bufferialue, joka erotetaan omaksi "rantavyöhyke" alueeksi. Näiden alueiden hyvinvointipotentiaali on 1 aivan kuten muilla rantaluontotyypeillä riippumatta luokitellusta luontotyyppistä
- Lisäksi nämä alueet saavat maisemallisten tekijöiden mittarista ja kohokohtamittarista pisteen 1.

```
CASE
    WHEN luontotyyppi IN
    ('kangas','lehto','metsa','lahteikko','s_ranta','i_ranta','r
    _ranta','kallio','pebi','jyrkanne','p_puisto') THEN 1
    WHEN luontotyyppi IN
    ('maanvarainen','puutarha','itameri','jarvi','virtavesi','s
    uo') THEN 0.9
    WHEN luontotyyppi IN ('a_puisto','uusniitty')
    THEN 0.8
    WHEN luontotyyppi IN ('vesiallas','kosteikko')
    THEN 0.7
    WHEN luontotyyppi IN ('pelto','katu','integroitu')
    THEN 0.5
    WHEN luontotyyppi IN ('pensaikko','ruderaatti')
    THEN 0.3
    WHEN luontotyyppi = 'vayla' THEN 0.2
    WHEN luontotyyppi = 'teollinen' THEN 0
    ELSE NULL
END
```

Hyvinvointihyödyt - Kokonaispisteet

Lyhenne: hy_kp

```
# hy_kp:

calcField(!luontotyyppi!,!hypo!,!lumo_kp!,!pienilmasto_kp!,!kohokohta!,!maisema!,!inklusiivisuus!)

# Code Block:

def calcField(luontotyyppi,hypo,lumo_kp,pienilmasto_kp,kohokohta,maisema,inklusiivisuus):

    group0 = ['teollinen']
    group1 = ['pensaikko','pelto','ruderaatti','vayla','itameri','jarvi','virtavesi','lahteikko']
    group2 =
['p_puisto','maanvarainen','puutarha','a_puisto','uusniitty','katu','integroitu','vesiallas','kosteikko','i_ranta','s_ranta','r_ranta','suo','pebi','jyrkanne','lehto','kang
as','kallio','metsa']

    if luontotyyppi in group0:
        return 0
    elif luontotyyppi in group1:
        return hypo*((lumo_kp+pienilmasto_kp+kohokohta+maisema)/4)
    elif luontotyyppi in group2:
        return hypo*((lumo_kp+pienilmasto_kp+kohokohta+maisema+inklusiivisuus)/5)
```

Hyvinvointihyödyt - Kokonaispisteet

Hyvinvointi, kokonaispisteet

Lyhenne: hy_kp

```
CASE
  WHEN "luontotyyppi" IN ('teollinen')
    THEN 0

  WHEN "luontotyyppi" IN ('pensaikko','pelto','ruderaatti','vayla',
    'itameri','jarvi','virtavesi','lahteikko')
    THEN hypo * ((lumo_kp + pienilmasto_kp + kohokohta + maisema) / 4)

  WHEN "luontotyyppi" IN ('p_puisto','maanvarainen','puutarha','a_puisto','uusniitty','katu','integroitu',
    'vesiallas','kosteikko','i_ranta','s_ranta','r_ranta','suo','pebi','jyrkanne','lehto','kangas','kallio','metsa')
    THEN hypo * ((lumo_kp + pienilmasto_kp + kohokohta + maisema + inklusiivisuus) / 5)
END
```

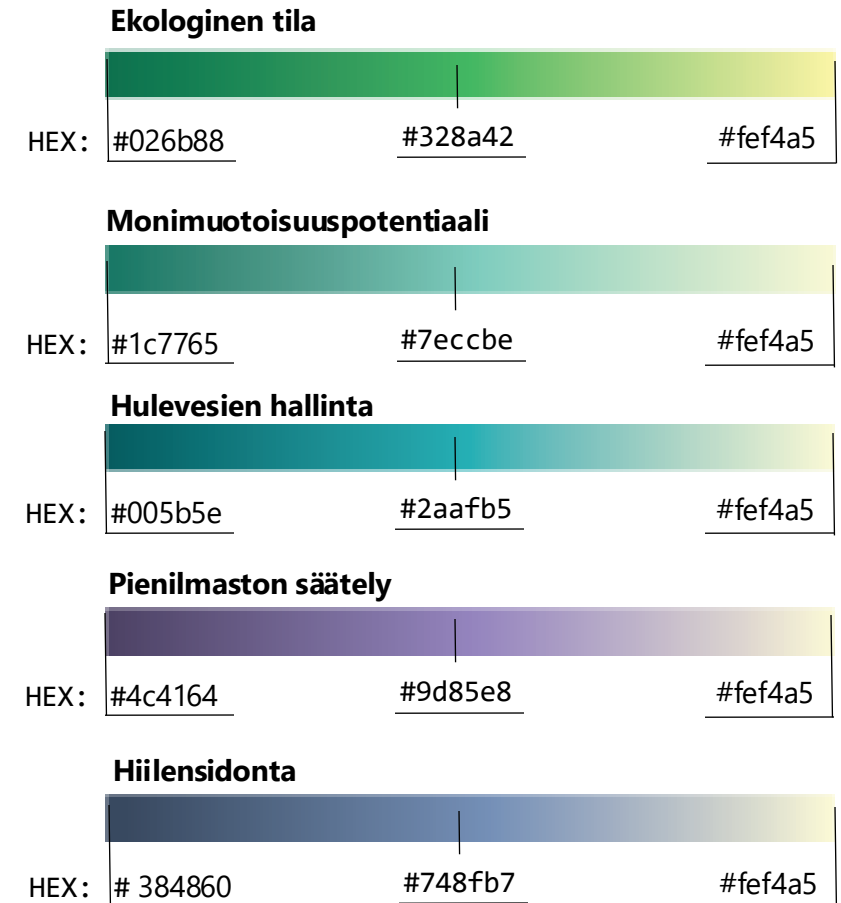
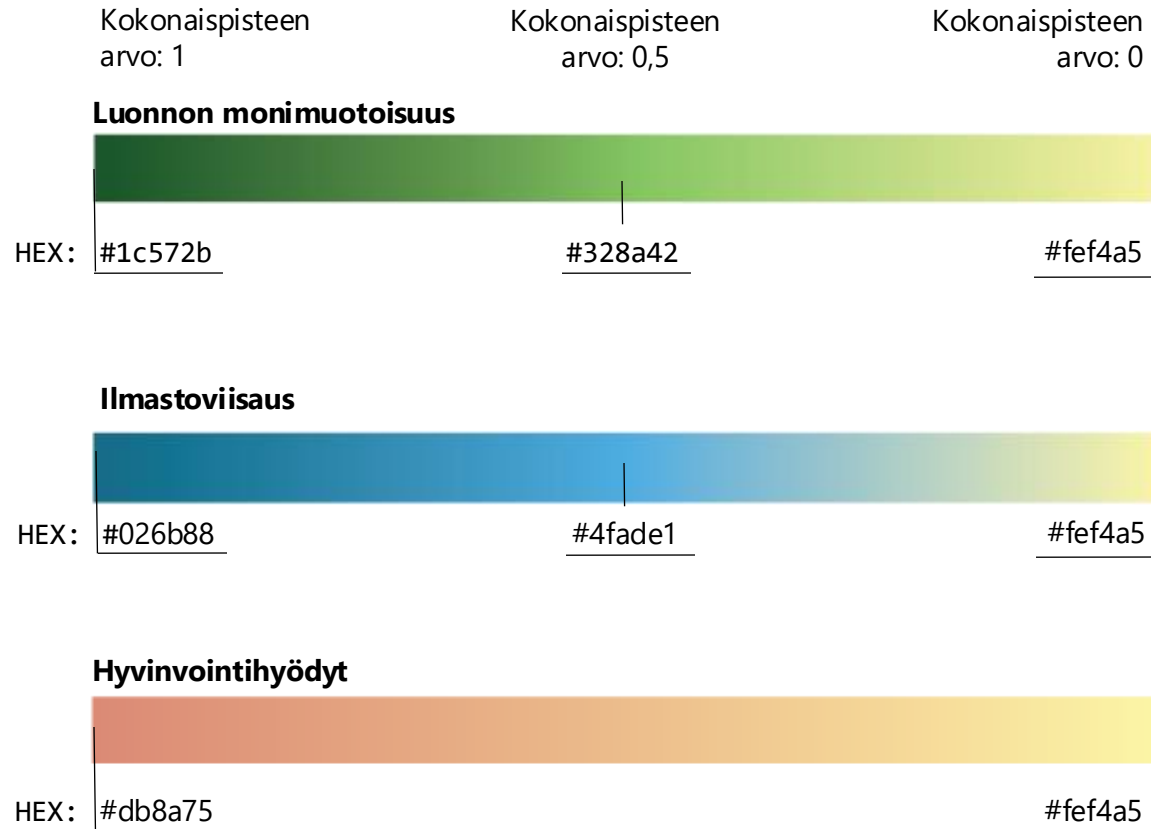
Värimallit

Tulosten visualisoinnin tueksi



Teemakarttojen värisävyt

Karttojen vertailun helpottamiseksi ja alueellisen viherkertoimen lukutaidon kehittymiseksi on kolmen arvon ja osateemojen arvojen jakautumista kuvaaville kartoille laadittu ehdotukset värisävyjen käytöstä. Värit kuvaavat luontotyyppikuvioiden kokonaispisteiden suuruutta, jossa tummin on 1 ja vaaleankeltaisin on 0. Halutessaan voi liukuvärin myös jakaa väriluokkiin kokonaispisteluoukkien määrän mukaan.

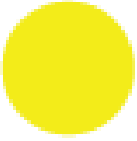


Luonnon luontotyyppien värisävykartta

Luontotyyppikartoissa sekä luontotyyppien jakautumista ja määriä kuvaavissa diagrammeissa suositellaan käyttämään seuraavia värisävyjä alueellisen viherkertoimen lukutaidon kehittymiseksi. Tällä sivulla esitetään alueellisen viherkertoimen laskennassa käytettävien luonnon luontotyyppi luokkien värit ja seuraavalla sivulla rakennetun ympäristön luontotyyppiluokkien värit

	Metsät HEX: #844a3b		Lehdot HEX: #aec990		Kangasmetsät HEX: #67883e		
	Kalliometsät HEX: #445779		Avokalliot, jyrkänteet ja kivikot HEX: #8a6b6b		Perinnebiotoopit HEX: #8d7229		
	Sisävesien rannat HEX: #95703a		Suot HEX: #847067		Järvet ja lammet HEX: #466e53		
	Itämeren rannat HEX: #6c4c1d		Virtavedet HEX: #667a65		Itämeri HEX: #45352d		Lähteikköluontotyytit HEX: #8ba399

Rakennetun ympäristön luontotyyppien värisävykartta

	Avoimet puistot HEX: #8cc28b		Uusniityt HEX: #f2d476		Pensaikot HEX: #8d4a94		
	Katujen ja aukoiden kasvillisuus HEX: #8c7b47		Liikenneväylien varsien kasvillisuus HEX: #ef4f75		Ruderaatit HEX: #897b63		Puutarhat HEX: #e6b643
	Rakennuksiin ja rakennelmiin integroitu kasvillisuus HEX: #6b6b57		Ihmisen perustamat kosteikot HEX: #e26b77		Rakennetut vesialtaat HEX: #6b6b16		Maanvaraiset pihat HEX: #38b099
	Pellot HEX: #f7ec13		Teollisten prosessien luomat elinympäristöt HEX: #e8a680		Ihmisen perustamat rannat HEX: #A59E5E		Puustoiset puistot HEX: #a6c43d