

Hiilikartta

Kaavoittajan työkalu hiilivaikutusten arviointiin

Kaavoituksen ilmastoweбинаari 17.1.2024
Kari Oinonen



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute



Maankäytön ilmastovaikutukset

- Maankäytön suunnittelulla voidaan vaikuttaa monin tavoin ilmastonmuutoksen hillintään.
- Hiilivarastojen ja -nielujen merkitys on kasvanut ja niiden arvioinnissa on aiemmin ollut puutetta aineistoista ja työkaluista
- Kaavoituksessa tehdyillä ratkaisuilla ja ajan myötä kertautuvilla vaikutuksilla on merkittävä rooli hiilivarastojen ja hiilinielujen kehitykseen.
- Eri mittakaavoissa toimiva arviointi edellyttää paikkatietopohjaista tarkastelua ja eri asioiden suhteuttamista keskenään

Kaavoituksen keskeisimmät keinot ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi

Hiilivarastot ja
-nielut

Yhdyskunta-
rakenne

Liikkuminen ja
liikenne

Täydennys-
rakentaminen

Resurssi-
tehokkuus

Uusiutuva
energia

Infra-
strukturi

Elinympäris-
tön laatu

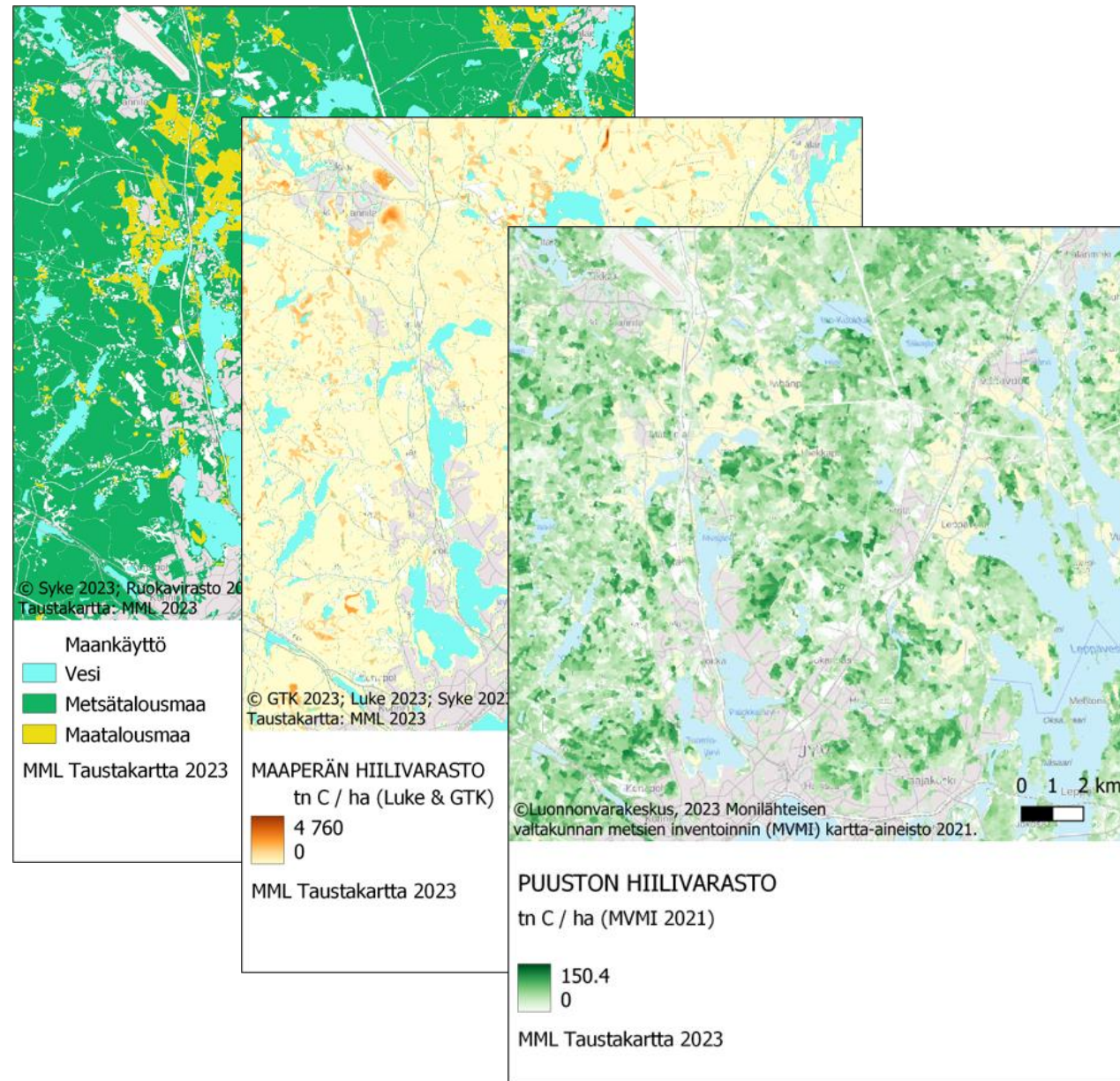


Kaavoittajan karttatyökalu Hiilikartta

- Pää tavoite on tukea kuntia ja maakuntia kaavoituksen ilmastovaikutusten arvioinnissa.
- Paikkatietopohjainen, selaimessa toimiva työkalu kaavan aiheuttamien hiilivarasto- ja -nieluvaikutusten arviointiin
- Kaavoittajat saavat käsityksen kohdealueen tämänhetkisestä hiilitaseen arviosta ja voivat vertailla erilaisten kaavavaihtoehtojen vaikutusta hiilivarastoon sekä hiilensidontaan pidemmällä aikajänteellä.
- Luotu olemassa olevista ja uusista tietoaaineistoista jalostettuja sekä mallinnettuja aineistoja.
- Yhteiskehittämishanke; pilotteja ja sparraajia
- Avoin, ilmainen työkalu. Avoimet aineistot
- Toteutus Syke, Luke, Avoin ry

Tietopohja

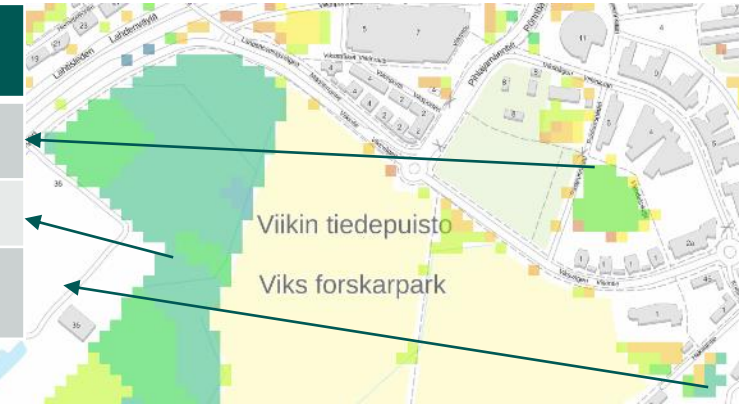
- Keskittyy erityisesti metsien ja peltojen sekä turve- ja kivennäismaiden maaperän hiilivarasto- ja sidontakysymyksiin
- Huomioi myös taajamametsät, puistomaiset alueet ja rakennusten väliin jäävät viheralueet
- Keskeisiä tietolähteitä:
 - Metsien puuston tiedot monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineistoista (Luke)
 - Maatalousmaa-aineistot (Ruokavirasto, Maanmittauslaitos)
 - Maaperätiedot MaaTi-hankkeen aineistoista (GTK)
 - Nykymaankäyttö ja maanpeite (Syke, Scalgo, Luke, Ruokavirasto)
 - Kirjallisuus ja kenttätutkimukset
 - Kaava-aineistot (kunnat)



Hiilinielun arviointi erilaisille kasvupaikoille laadittujen biomassaennusteiden perusteella

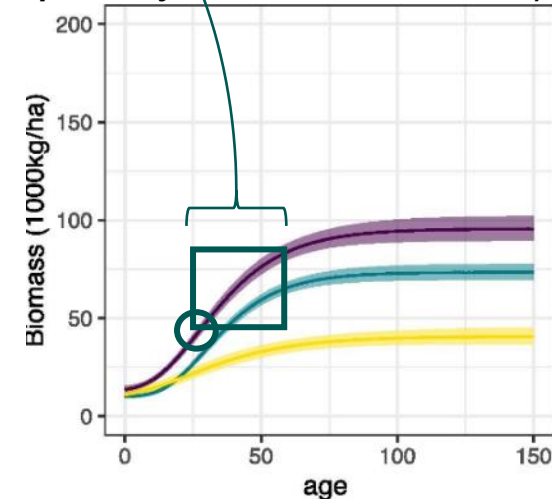
Tietokantataulu, lähde MVMI + muu paikkatieto

Hila_id	Kunta	Maankäyttö	Biomassa	Maaperä	Kasvup.tyyppi	Pääpuulaji	Ikä	Biomassan muutos
085034	Helsinki	taajamametsä	45	Kivennäismaa	3	Koivu	25	
085060	Helsinki	suojelualue	75	Korpi	2	Kuusi	50	
085275	Helsinki	Talousmetsä	50	Kivennäismaa	5	Mänty	45	



Biomassakäyrät (per, kunta, maaperä, kasvupaikkatyyppi, pääpuulaji, metsänhoito, ..)

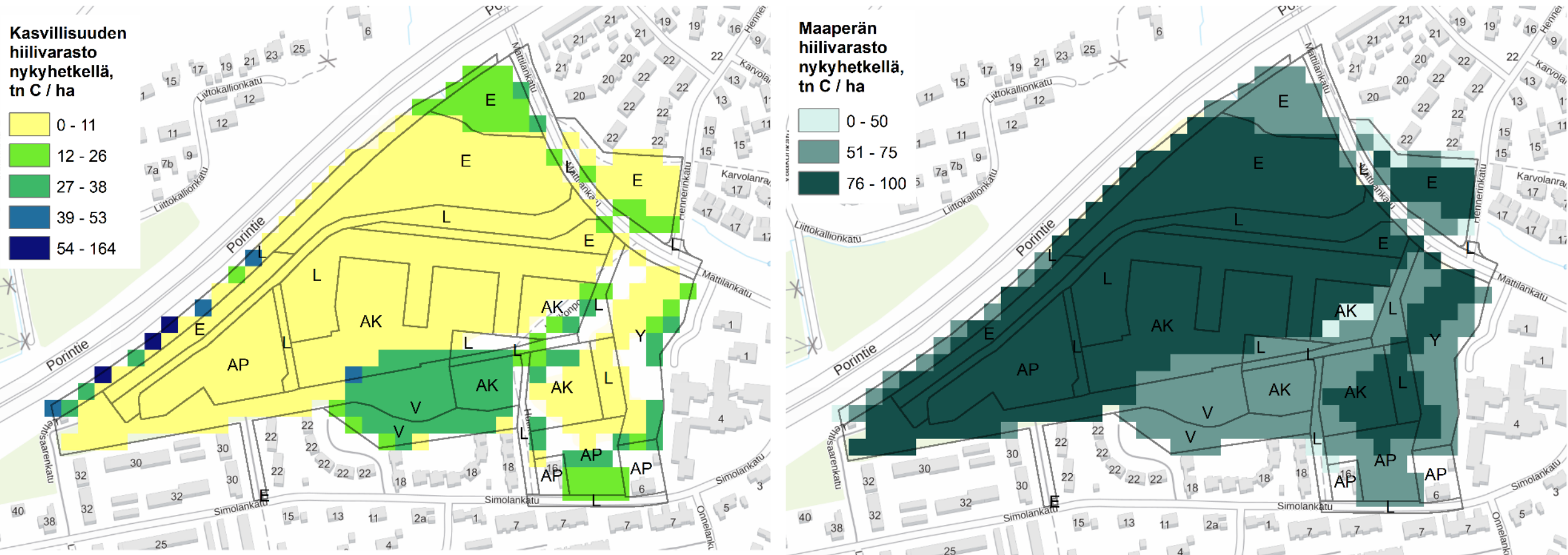
Ikä	Kunta	Maaperä	Kasvu p.tyyppi	Pääpuulaji	Metsänhoito	Biomassa
1	Helsinki	Kivennäismaa	3	Koivu	Varovainen	0
2	Helsinki	Kivennäismaa	3	Koivu	Varovainen	0.1
3	Helsinki	Kivennäismaa	3	Koivu	Varovainen	0.3
4				



men ympäristökeskus
inds miljöcentral
...ish Environment Institute

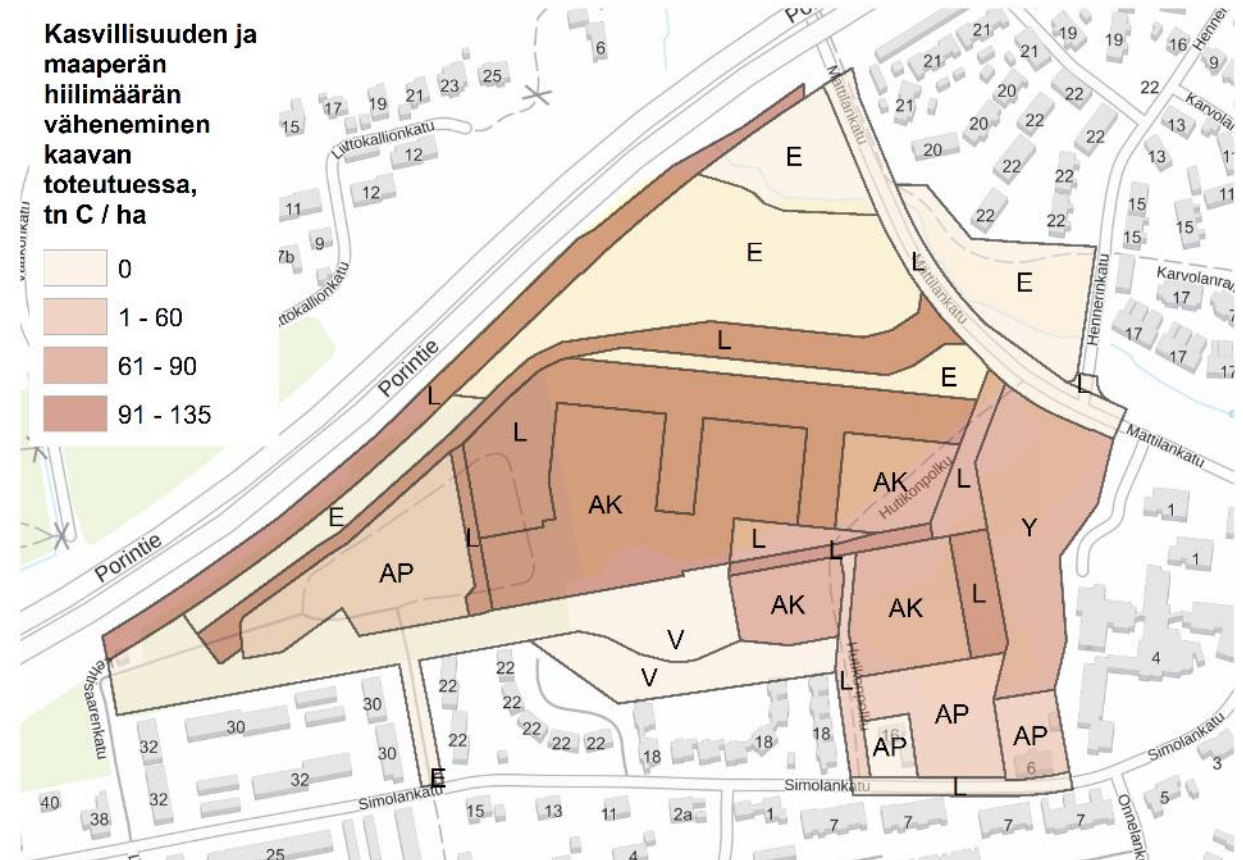
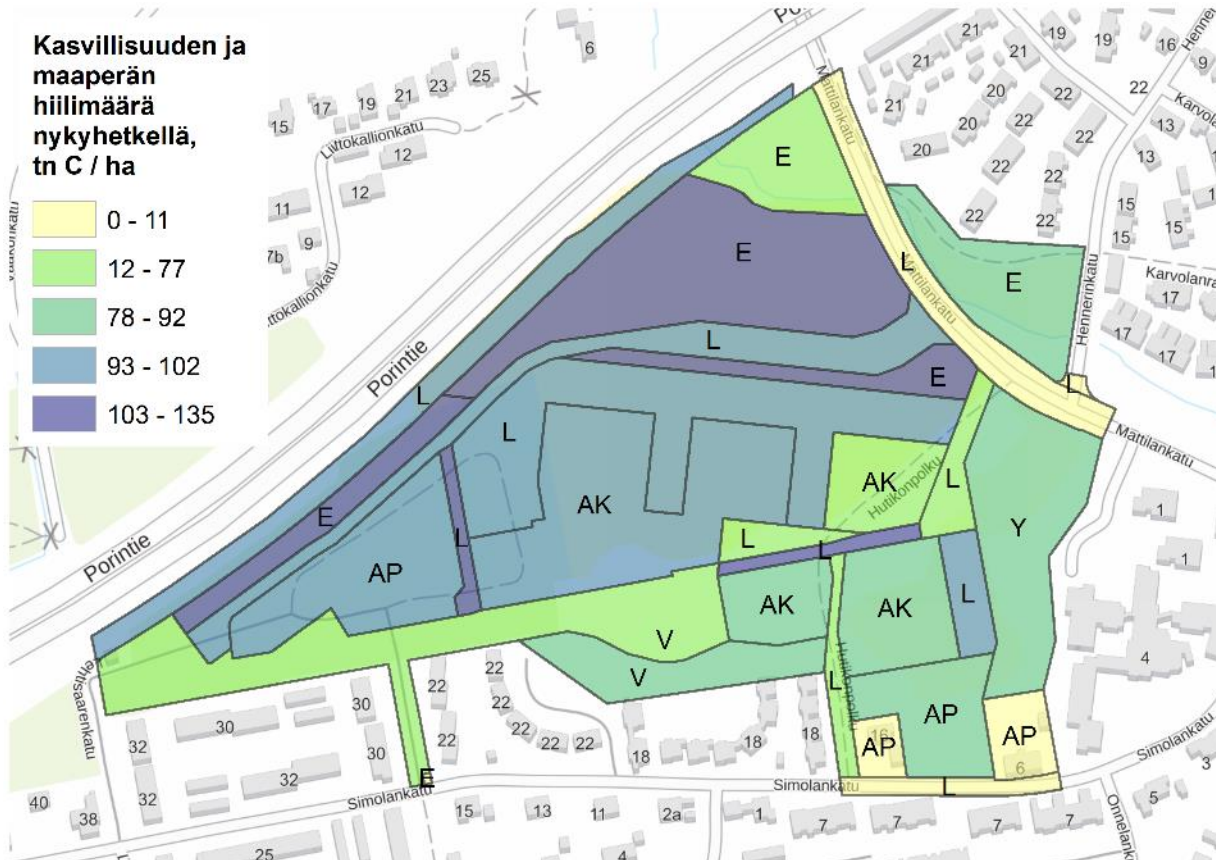
Esimerkki: Tampereen Hyhkynlaakson asemakaava-alueen kasvillisuuden ja maaperän nykyinen hiilivarasto

- Alueella metsä on pääosin nuorta ja maatalousmaata suuri osa alueesta.
- Alueella tällä hetkellä maaperän hiiltä 1 100 t C, metsäkasvillisuuden hiiltä 100 t C ja peltokasvillisuuden hiiltä 30 t C



Esimerkki: Tampereen Hyhkynlaakson asemakaavan aluevarausten nykyinen hiilivarasto ja hiilivaraston muutos kaavan myötä

- Kaavan toteutumisen myötä alueen hiilivarastosta häviää noin puolet.
- Hiilivaraston muutokseen vaikuttaa hyvin paljon se, miten paljon alueella säilyy kasvillisuutta ja muokkaamatonta maaperää.



Aluevarauksista

Alueen käyttötarkoitus

Asuinalueet

Kerrostaloalueet

Pientaloalueet

Keskustatoiminnot

Palvelut

Elinkeinoalue

Liike- ja toimistorakennukset

Teollisuus- ja varastoalueet

Virkistys

Puisto, leikkipuisto

Lähivirkistysalue, lähimetsä

Urheilualue

Retkeily, ulkoilu

Loma-asuminen ja matkailu

Loma-asuntojen alue

Matkailualue

Liikenne

Erityisalueet

Yhdysk. tekn. ja energiahuollon alueet

Jätt. käs., maa-ain. otto- ja kaivosalueet

Hautausmaat

Suojaviheralueet

Suojelualueet

Luonnon suojelualueet

Rakennussuojelulain mukaiset suojelualueet

Maa- ja metsätalous

Maatalousalue

Kotielintalous, puutarha, kasvihuone

Vesialueet

A

AK

AP

C

P

K

T

V

VP

VL

VU

VR

R

RA

RM

L

E

ET

EN

EJ

EO

EH

EV

S

SL

SR

M

MT

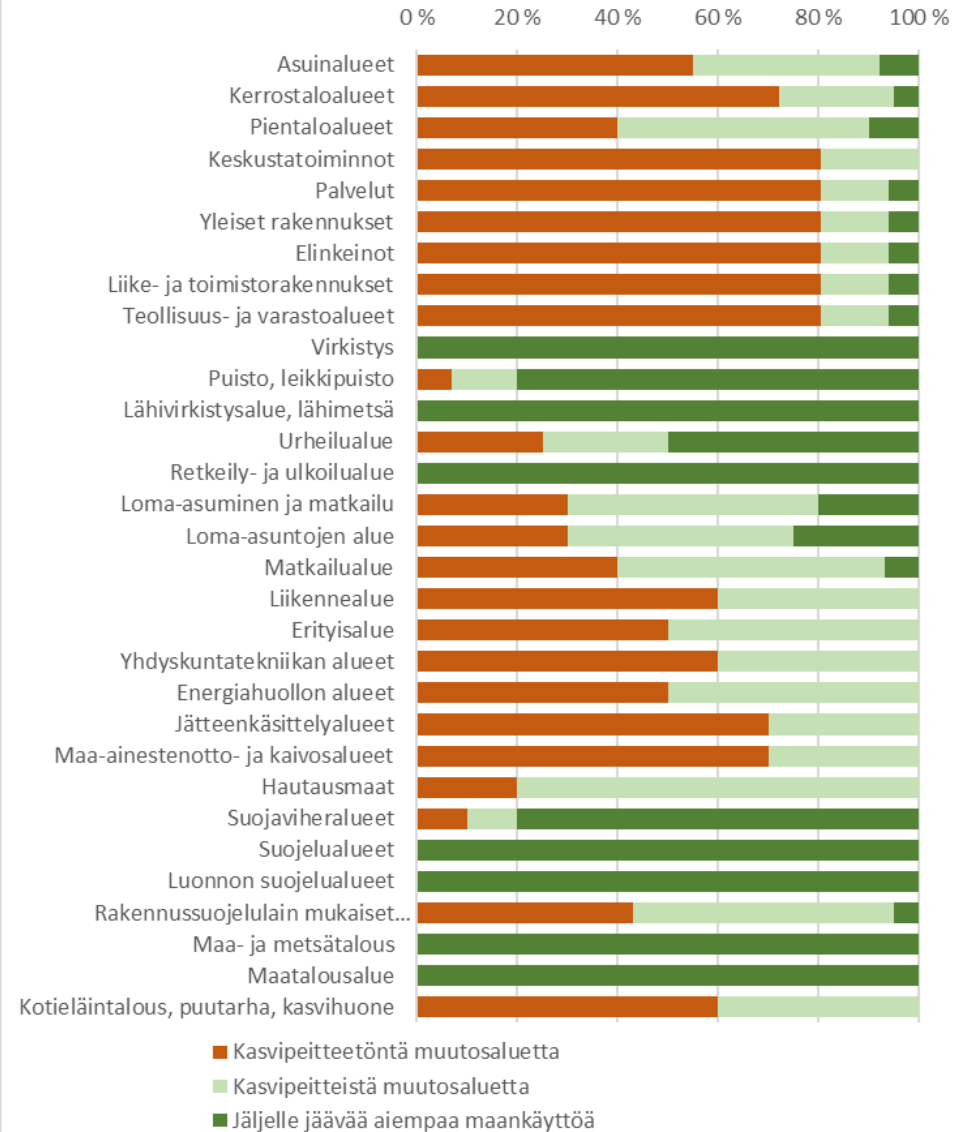
ME

MP

W

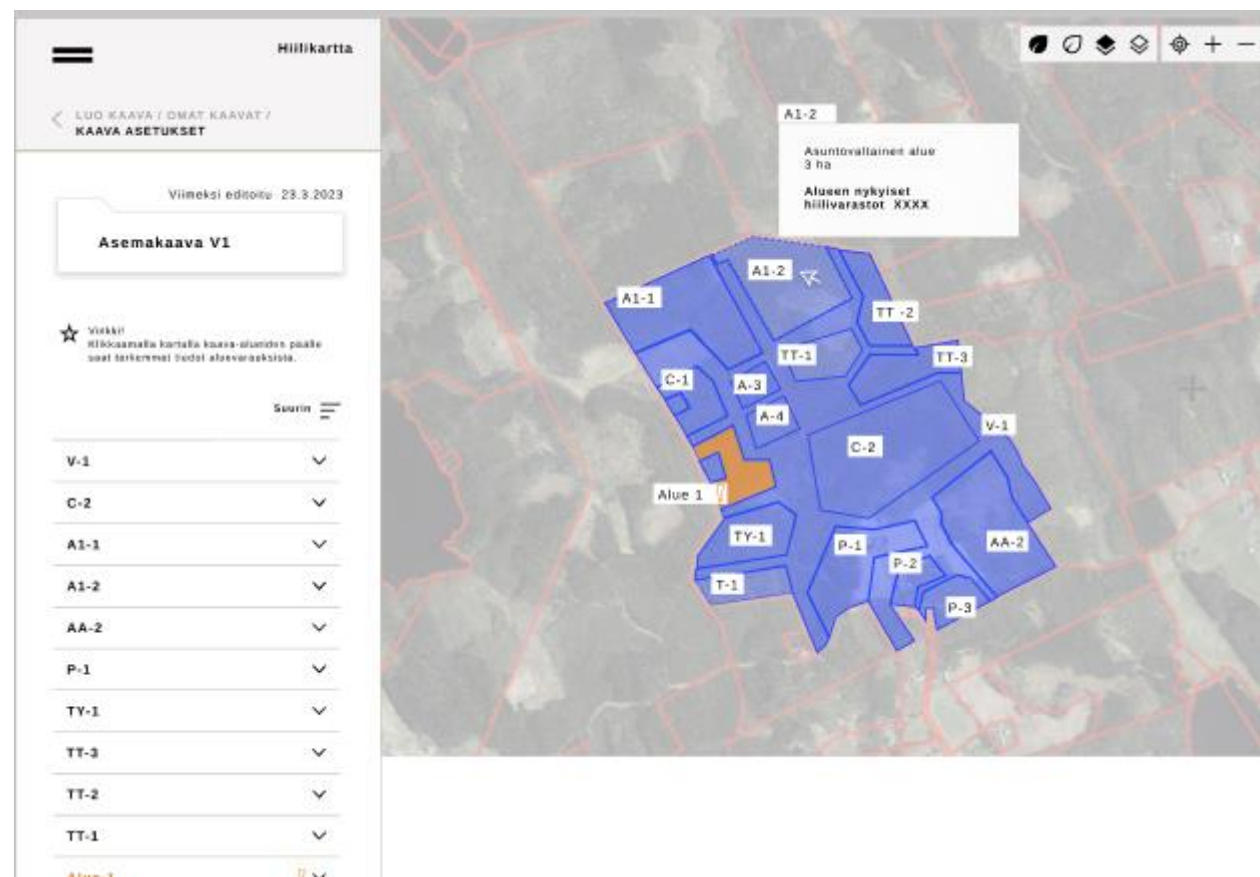
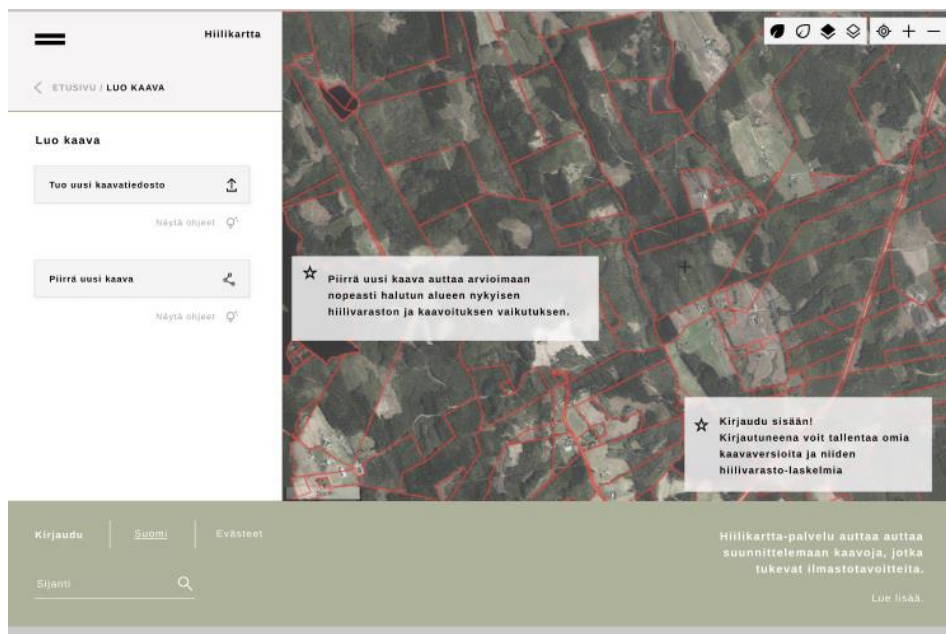
- Vaatimukset kaavan tuomiseen paikkatietona työkaluun
- Yleistetty luokittelu, joko lähtödatassa tai työkalussa
- Maanpeite- ja hiilikertoimet eri kaavamerkinnöille lasketaan monien tietolähteiden pohjalta

Maanpeitekertoimia eri kaavamerkinnöille (luonnos)



Tiedot arviointikohteesta

- Käyttäjä voi tuoda tiedot kaavasta tiedostona tai piirtää aluevarauksen käyttöliittymässä



Tuloksia

Hiilikartta

ETUSIVU / OMAT KAAVAT / KAAVAN TIEDOT

Uusi kaava
Lasketmat valmiina

Kaavan vaikutus hiilivarastoon

Vuonna 2044

Alueen hiilivarasto pienenee **-4100** tCO₂e

-68 tCO₂e / hehtaari

Kopioi uudeksi kaavaksi
Poista kaava

Laske vaikutukset → hiilivarastoon

Kirjautu sisään

Hiilivaraston arvioitu muutos

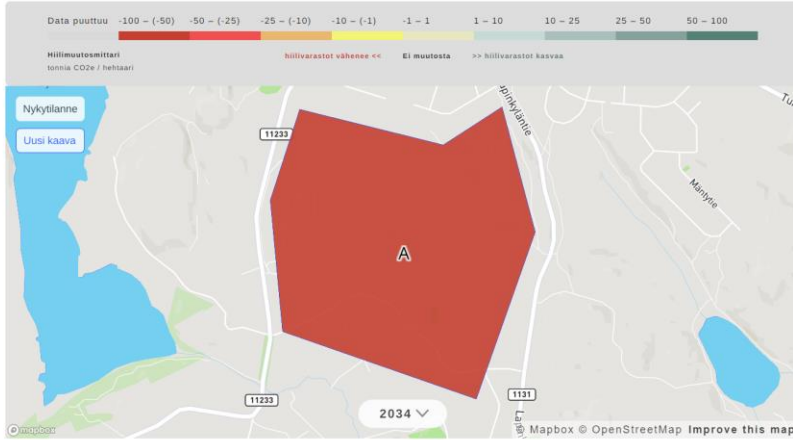
Hiiilivaraston muutos (kasvillisuus + maaperä)

Kasvillisuuden hiilivaraston muutos

Maaperän hiilivaraston muutos

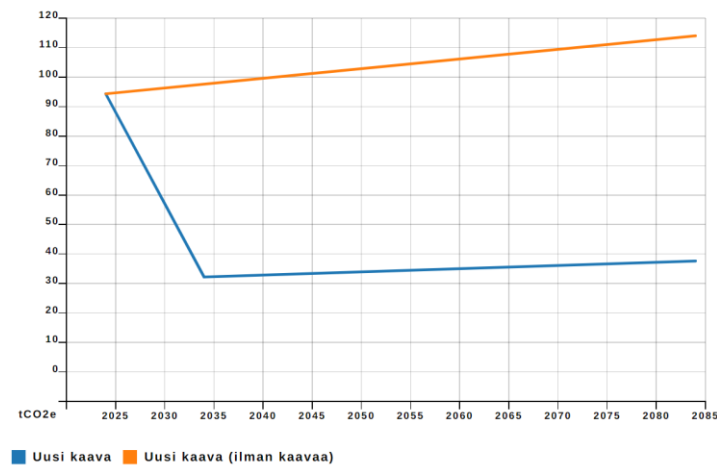
Hiilivaraston muutos käyttötarkoituksittain

Kaikki



Vuosi 2034	Nykytilanne	Uusi kaava
tCO ₂ e / ha	3	-62
tCO ₂ e	200	-3787

Hiilivaraston muutos suunnitelma-alueella yhteensä



Tulosraportti: Hiilivaraston muutos suunnitelma-alueella nykymaankäytöllä ja kaavan mukaisella maankäytöllä.

Edistysaskeleet

- Kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastojen muutosten tarkastelu keskeisemmäksi osaksi ilmastovaikutusten arviointia
- Ainutlaatuinen, kattava, yhteismitallinen ja tarkka paikkatietoaineisto hiilivarastosta ja funktiot nielulaskentaan
- Helppo ylläpidettävyys (tietoaineistot, laskentasäännöt)
- Rakennetun ympäristön mallinnus
- Vaihtoehtojen vertailu
- Aineistojen ja laskentasääntöjen hyödyntäminen muissa välineissä, tutkimuksessa, politiikkatoimissa, seurannassa ja muiden aineistojen kanssa

Pullonkaulat

- Kaavan saaminen työkaluun
 - RYHTI-tietomallien käyttöönoton merkitys
- Mitä aluevarausten tarkastelusta voi päätellä?
 - Pienten/suurten aluevarausten erilaiset ongelmat
- Tulosten merkittävyys ja ymmärrettävyys
- Tulosten suhteuttaminen muihin vaikutuksiin
- Yleistyksen aiheuttamat virheet; toisaalta aineistot ja mallinnukset muuttuvat (paranevat) jatkuvasti

Vielä tekemättä

- Rakennetun ympäristön tarkempi hiilitieto auttaisi asemakaavoitusta
- Kaavojen aluevarausten toteutumisen vaikutus tarkemmaksi ja alueellisesti paremmaksi sekä säädettäväksi
- Metsänhoitotapojen huomioiminen
- Biomassalaskennan tarkkuuden parantaminen
- Toiminnallisuustäydennykset ja -korjaukset

Hiilikartan käyttöönotto

- Julkistus 23.1.2024 klo 13-14:30
- Imoittaudu tilaisuuteen viimeistään 18.1
<https://bit.ly/3SgbAs9>
- Vuonna 2024 palvelun toiminnallisuutta kehitetään, tietoaineistoja täydennetään ja käyttöönottoa tuetaan
- Tietoaineistot Syken paikkatietoaineistojen latauspalveluihin



Kuvitus: Linda Mandell, Avoin ry

Kiitos!

kari.oinonen@syke.fi



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute