



Pääkaupunkiseudun hiilitaseselvitys – selvitys maankäyttösektorin hiilivarastoista ja -taseesta 2023-2024



HSY:n hallituksen aamukoulu 21.8.2026

Selvityksen tavoite:

Määrittää maankäyttösektorin hiilitase ja -varastot sekä niiden sijoittuminen pääkaupunkiseudulla

Taustaa:

- Kaksi aiempaa HSY:n selvitystä on tilattu ostopalveluna. Ensimmäistä kertaa selvitys on tehty omana työnä.
- Selvityksessä on seurattu IPCC:n laskentaohjeita ja Suomen kasvihuonekaasuinventaarion maankäyttösektorin laskennan periaatteita, kuitenkin mukauttaen kaupunkiseudun erityispiirteisiin.
- Taustalla on tarve kehittää toistettavissa oleva prosessi säännöllistä seurantaa varten ja tarjota yhteismitallista tietoa jäsenkaupunkien ilmastotyön tueksi.



Mitä on laskettu?

Työssä on laskettu pääkaupunkiseudun maankäyttösektorin hiilivarastot ja hiilitaseet sekä arvioitu maankäytön muutosten vaikutusta hiilitaseeseen.

- Laskenta on rajattu luonnollisiin hiilinieluihin ja hiilipäästölähteisiin. Se kattaa **maaperän**, **matalan kasvillisuuden** ja **puuston**.
- Selvityksessä maankäyttöä tarkastellaan seuraavissa **laskennan pääluokissa**:
 - metsät
 - avoimet viheralueet
 - rakennetun ympäristön viherrakenteet
 - viljelysmaat
 - kosteikot
- Laskennan ulkopuolelle on rajattu mm. rakennukset, tiet, vettä läpäisemättömät pinnat, avokalliot ja vesialueet.



Hiilivarasto

Eloperäiseen ainekseen (maaperään, matalaan kasvillisuuteen ja puustoon) sitoutunut hiili tarkasteluhetkellä

Tässä työssä hiilivarasto esitetään hiilidioksidiksi muutettuna (absoluuttisesti tn CO₂ ja suhteellisesti tn CO₂/ha)

Hiilitase

Hiilivaraston muutos tarkastellulla ajanjaksolla (absoluuttinen tn CO₂/v ja suhteellinen tn CO₂/ha/v)

Hiilinielu ja päästölähde

Negatiivinen hiilitase tarkoittaa, että hiiltä sitoutuu eli hiilivarasto kasvaa → **hiilinielu**

Positiivinen hiilitase tarkoittaa hiilivaraston vähenemistä → **päästölähde**

Selvitys kertoo vuosien 2023–2024 hiilitaseen ja vuoden 2024 hiilivaraston

Hiilitaselaskennan raja

Laskenta on rajattu maankäyttösektorille eli LULUCF-sektorille

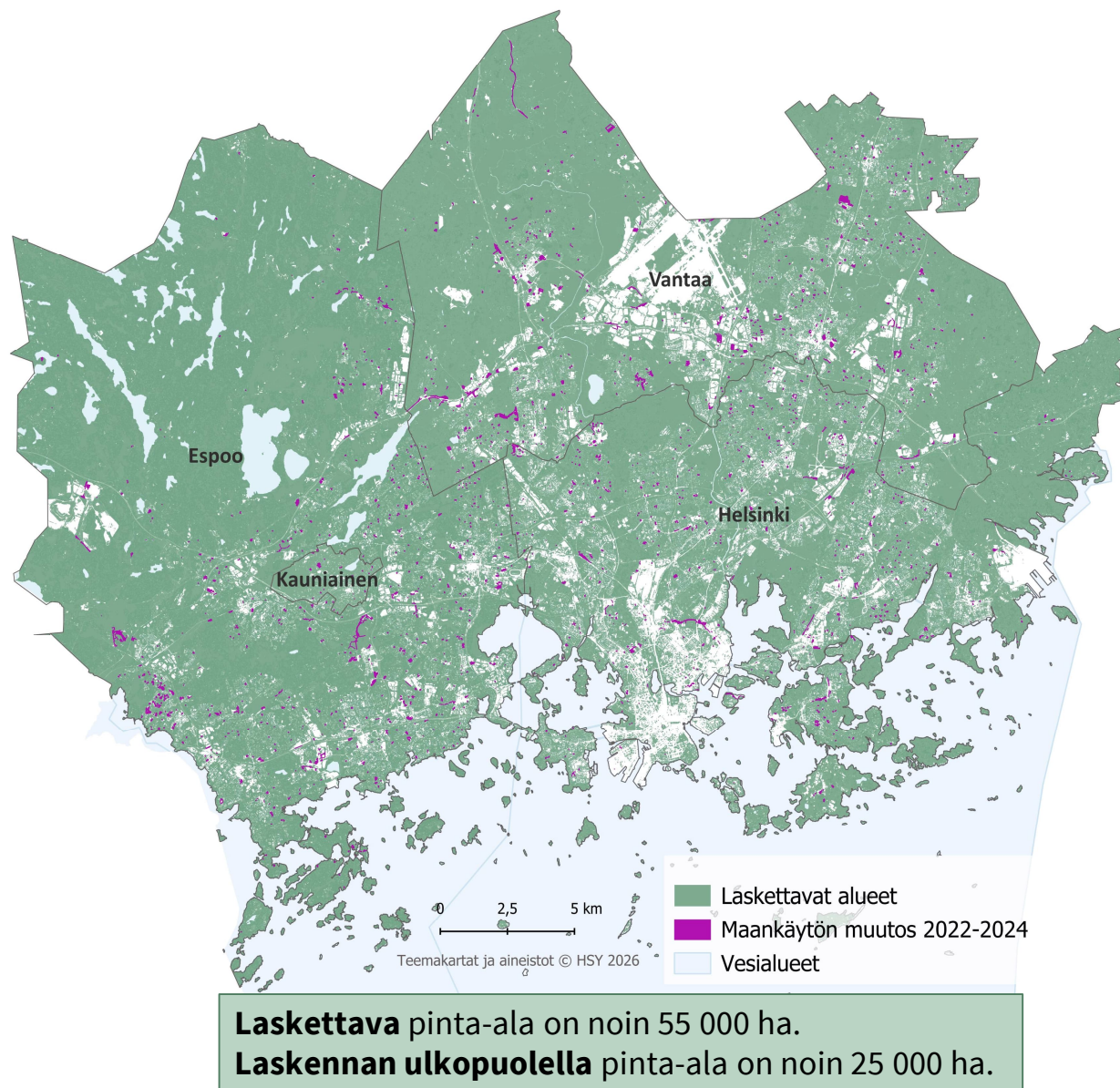
(Land Use, Land-Use Change and Forestry)

Laskentaan **sisältyy** maankäyttösektorin kasvullinen ala ja kasvukelpoinen paljas maa.

- Maankäytön muutosalueet käsitellään tarkasteluvuotta edeltävien kahden vuoden ajalta.

Laskennan **ulkopuolelle** on jätetty maankäyttöluokat, jotka eivät kuulu maankäyttösektorin laskentaan.

- Rakennukset, tiet, vettä läpäisemättömät pinnat, avokalliot ja vesialueet
- Rakennetulle elottomalle paljaalle maalle ei lasketa hiilivarastoa tai -tasetta.



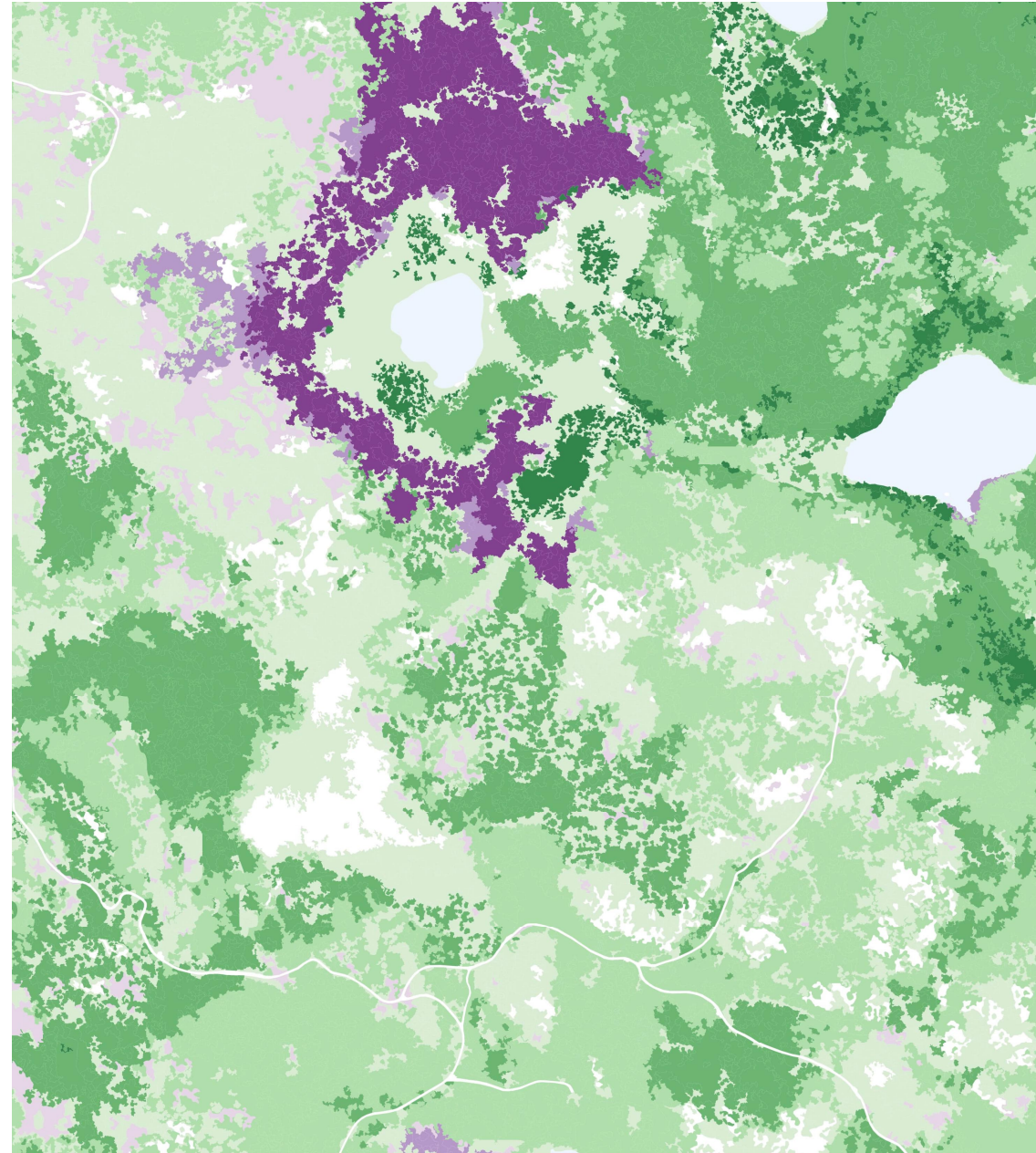
Tulokset

Maankäytön luokittelu, hiilivarastot ja hiilitaseet

Tulokset lyhyesti

Pääkaupunkiseudun maankäyttösektorin merkittävimmät hiilinielut sijaitsevat metsissä, kun taas suurin osa hiilivarastoista on sitoutunut maaperään.

- **Turvemaiden** merkitys on niiden pinta-alaan nähden huomattavan suuri.
- Maankäytön pääluokista **viljelysmaat** ovat ainoa selkeä päästölähde, kun taas **metsät** ja **muut viheralueet** toimivat pääosin hiilinieluina.



Maankäytön luokittelu ja pinta-alojen jakautuminen

Maankäytön luokittelu



Laskennassa pääkaupunkiseutu jakautuu viiteen maankäytön pääluokkaan, jotka jaetaan edelleen maaperän mukaan kivennäis- ja turvemaihin. Lisäksi pääluokilla on lukuisia laskentaan vaikuttavia alaluokkia.

Metsä: kivennäismailla sijaitsevat metsät, soistumat sekä ojitetut turvekankaat (ruoho-, mustikka-, puolukka-, varpu- ja jäkäläturvekangas)

Avoim viheralue: avoimet, pääosin puuttomat tai vähäpuustoiset alueet, kuten niityt (esimerkiksi arvo-, käyttö- ja maisemaniityt) ja muut avoimet niittymäiset alueet

Rakennetun ympäristön viherrakenne: rakennetun ympäristön sisällä ja välittömässä yhteydessä sijaitsevat viherrakenteet. Sisältää esimerkiksi rakennettujen kiinteistöjen pihat, teiden ja rautateiden viheralueet sekä ulkoilu-, toiminta-, käyttö-, suoja- ja vaihettumisviheralueet.

Viljelysmaa: viljelykäytössä olevat pellot sekä kivennäismailla että turvemailla

Kosteikko: suot ja muut ojittamattomat turvemaat. Lisäksi rantakosteikoista vedenjättöalueet, joilla kasvaa pääosin kaisla- ja ruokokasveja.

Hiilitaselaskennan pinta-alojen jakautuminen



Hiilitaselaskennan pinta-alat (ha) 2024

Kunta	Tarkasteltava v. 2024 pinta-ala yht.	Viheralueiden ja viljelysmaan v. 2024 pinta-ala yht.	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2022-2024 pinta-ala yht.
Espoo	24 636	24 524	112
Helsinki	12 694	12 620	73
Kauniainen	410	407	2
Vantaa	17 178	17 055	123
PKS yhteensä	54 917	54 607	310

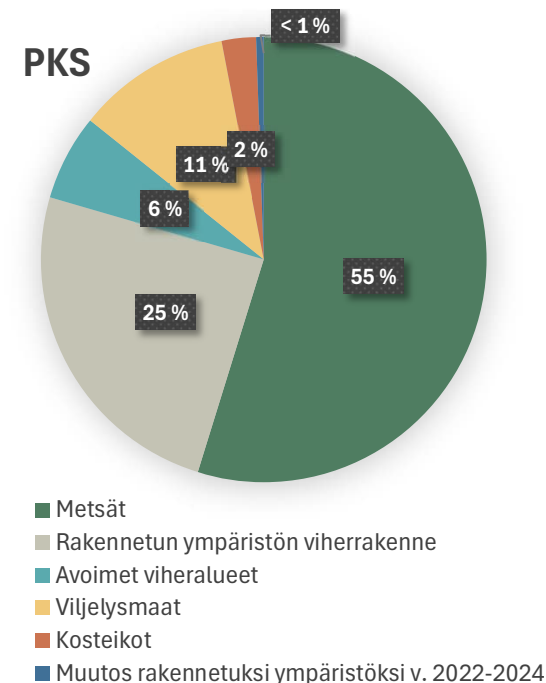
Maankäyttöluokittain

Metsät	Rakennetun ympäristön viherrakenne	Avoimet viheralueet	Viljelysmaat	Kosteikot	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2022-2024
15 525	4 926	1 316	2 026	731	112
5 921	4 614	988	776	322	73
175	209	10	8	5	2
8 474	3 833	1 104	3 336	308	123
30 096	13 582	3 418	6 146	1 365	310

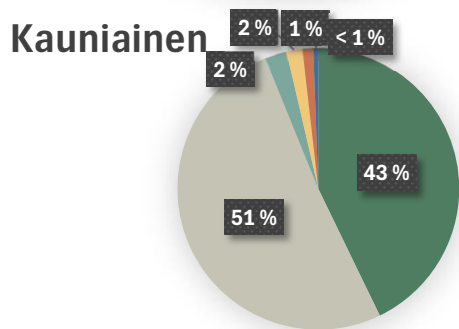
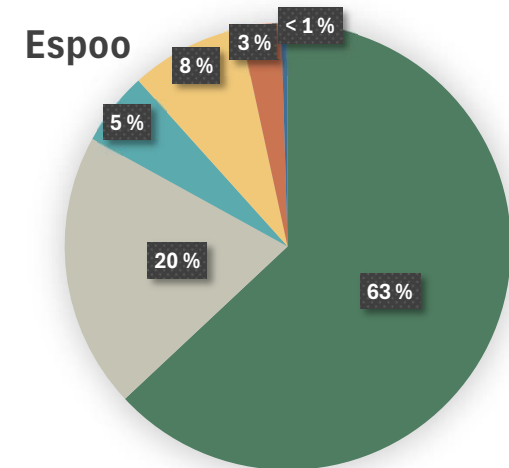
Maaperän mukaan

Kivennäis-maa	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2022-2024 kivennäismaa	Turvemaa	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2022-2024 turvamaa
22 821	109	1 703	2
12 039	72	581	1
380	2	27	0
16 257	120	798	3
51 497	304	3 110	6

- Laskenta **sisältää** kaikki maankäyttöluokat, jotka sisältävät kasvillisuutta.
- Laskennan **ulkopuolelle** jäävät maankäyttöluokat, joissa hiilivarasto ja -tase on nolla tai sitä ei voida määrittää (esim. tiet, päällystetyt ja vettä läpäisemättömät pinnat, avokalliot sekä vesistöt).
- Laskennan pääluokat** ovat metsät, rakennetun ympäristön viherrakenteet, avoimet viheralueet, viljelysmaat ja kosteikot.
- Pinta-alojen** jakautuminen **laskennan pääluokkiin** vaihtelee kaupungeittain (katso kuvaajat seuraavalla dialla).
- Laskennan kannalta on tärkeää erottaa pääluokkien lisäksi **kivennäismaat** ja **turvemaat**.
- Maankäytön muutoksen analyysin pinta-alat** sisältävät **vuosien 2022–2024** välillä rakennetut alueet. **Hiilitase** kuitenkin lasketaan **vuosittaisena muutoksena** vuosien 2023–2024 välillä.

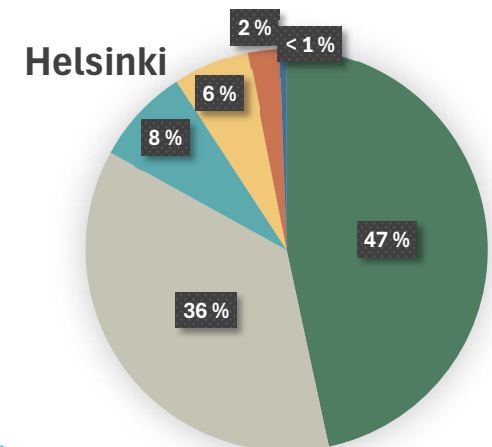
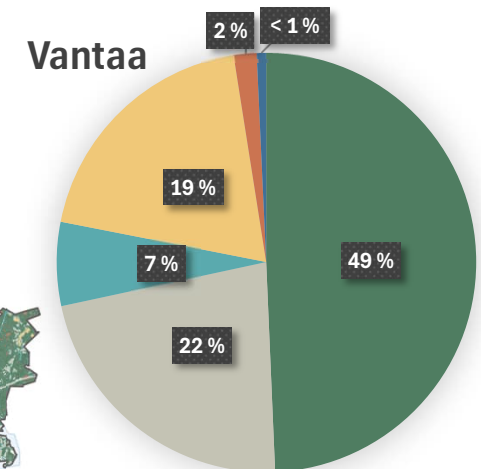
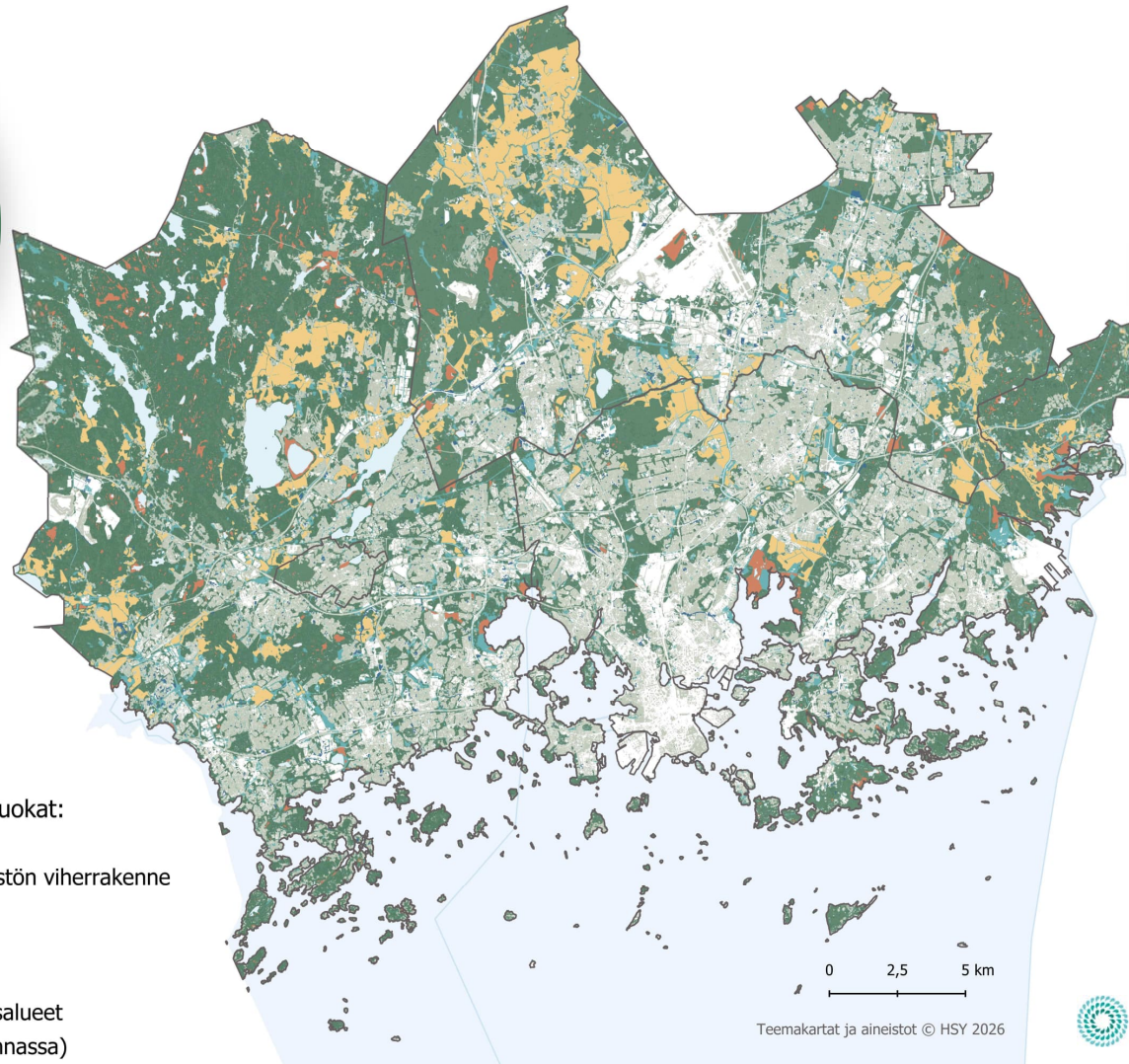


Hiilitaselaskennan pinta-alojen jakautuminen kaupungeittain



Hiilitaselaskennan pääluokat:

- Metsät
- Rakennetun ympäristön viherrakenne
- Avoimet viheralueet
- Viljelysmaat
- Kosteikot
- Maankäytön muutosalueet
- vesialueet (ei laskennassa)



Teemakartat ja aineistot © HSY 2026



Hiilivarasto

Pääkaupunkiseudun ja kaupunkien hiilivarastot

Hiilivarasto (tn CO₂) 2024

Kunta	Kokonais-varasto yht.
Espoo	17 771 101
Helsinki	7 543 961
Kauniainen	275 391
Vantaa	10 629 398
PKS yhteensä	36 219 851

Maankäyttöluokittain

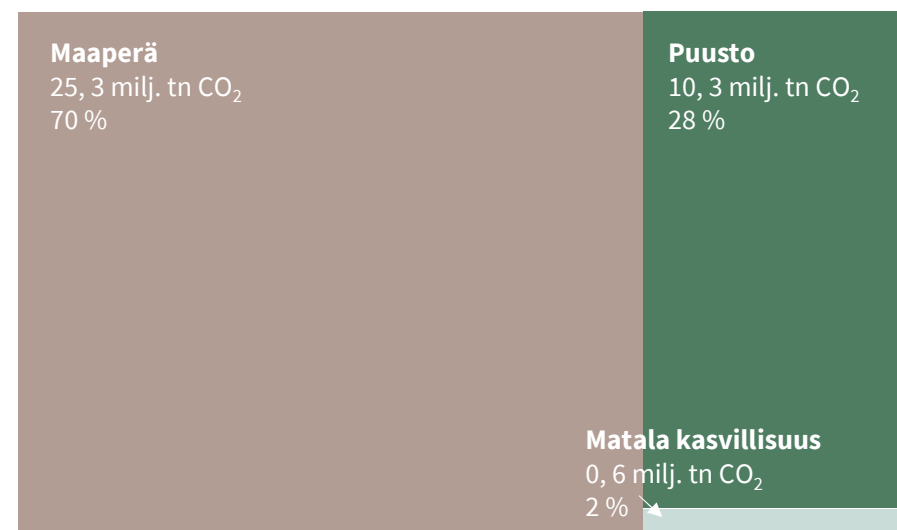
Metsät	Rakennetun ympäristön viherrakenne	Avoimet viheralueet	Viljelysmaat	Kosteikot
12 832 885	1 965 839	648 349	566 869	1 757 160
4 519 976	1 837 912	497 958	242 424	445 691
166 974	85 963	5 491	1 559	15 404
7 073 156	1 472 542	489 811	737 761	856 129
24 592 991	5 362 256	1 641 609	1 548 612	3 074 383

Maaperän mukaan

Kivennäis-maalla	Turvemaalla
13 570 344	4 200 757
6 548 372	995 589
200 557	74 834
8 599 943	2 029 454
28 919 216	7 300 635

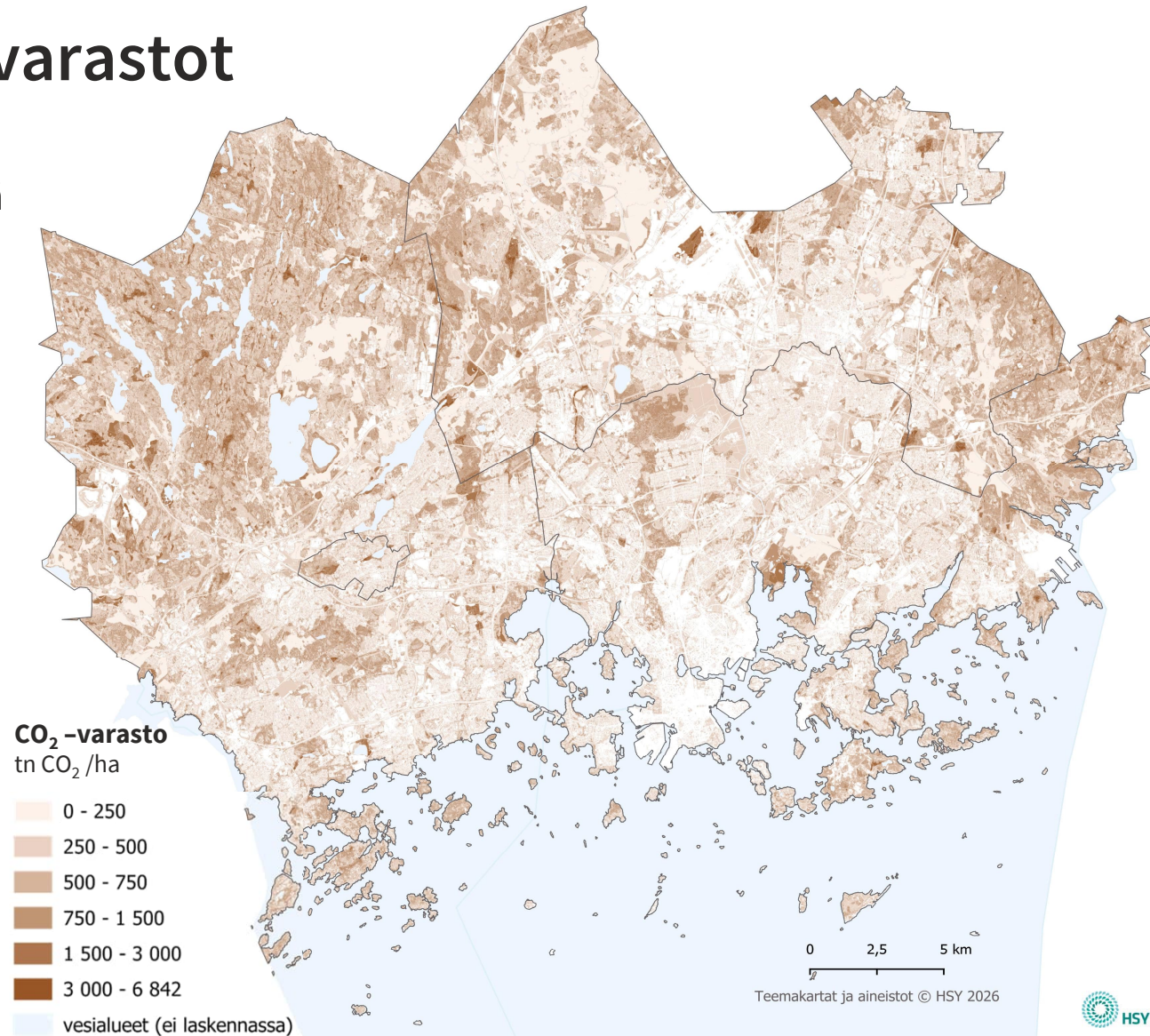
- **Pääosa hiilestä on varastoitunut metsiin** (pääkaupunkiseudulla lähes 70 %) ja erityisesti **metsien maaperään**.
- **Rakennetun ympäristön viherrakenne ja kosteikot** muodostavat metsien ohella merkittävän osan seudullista hiilivarastoa.
- **Turvemaiden** hiilivarasto on erittäin suuri suhteessa niiden pinta-alaan – ne sisältävät noin 20 % hiilivarastosta, vaikka pinta-ala on vain noin 6 % laskennan kattamasta alasta.

PKS (HIILIVARASTO)



Pääkaupunkiseudun hiilivarastot

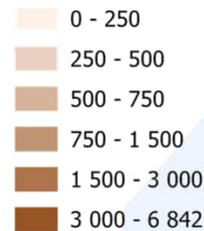
- **Suuria hiilivarastoja** ovat erityisesti kookasta puustoa kasvavat metsät sekä kaikki turvemailla sijaitsevat maankäyttömuodot kasvillisuudesta riippumatta.
- **Keskimääräistä suurempia hiilivarastoja** ovat keskikokoista puustoa kasvavat alueet sekä metsissä että rakennetun ympäristön viherrakenteessa.
- **Keskimääräistä pienempiin hiilivarastoihin** lukeutuu avoimia viheralueita, joissa kasvaa pensaita, niittyjä ja nurmikkoa.
- **Pienimmät hiilivarastot** ovat kivennäismaapelloilla ja tiealueiden avoimilla viheralueilla.



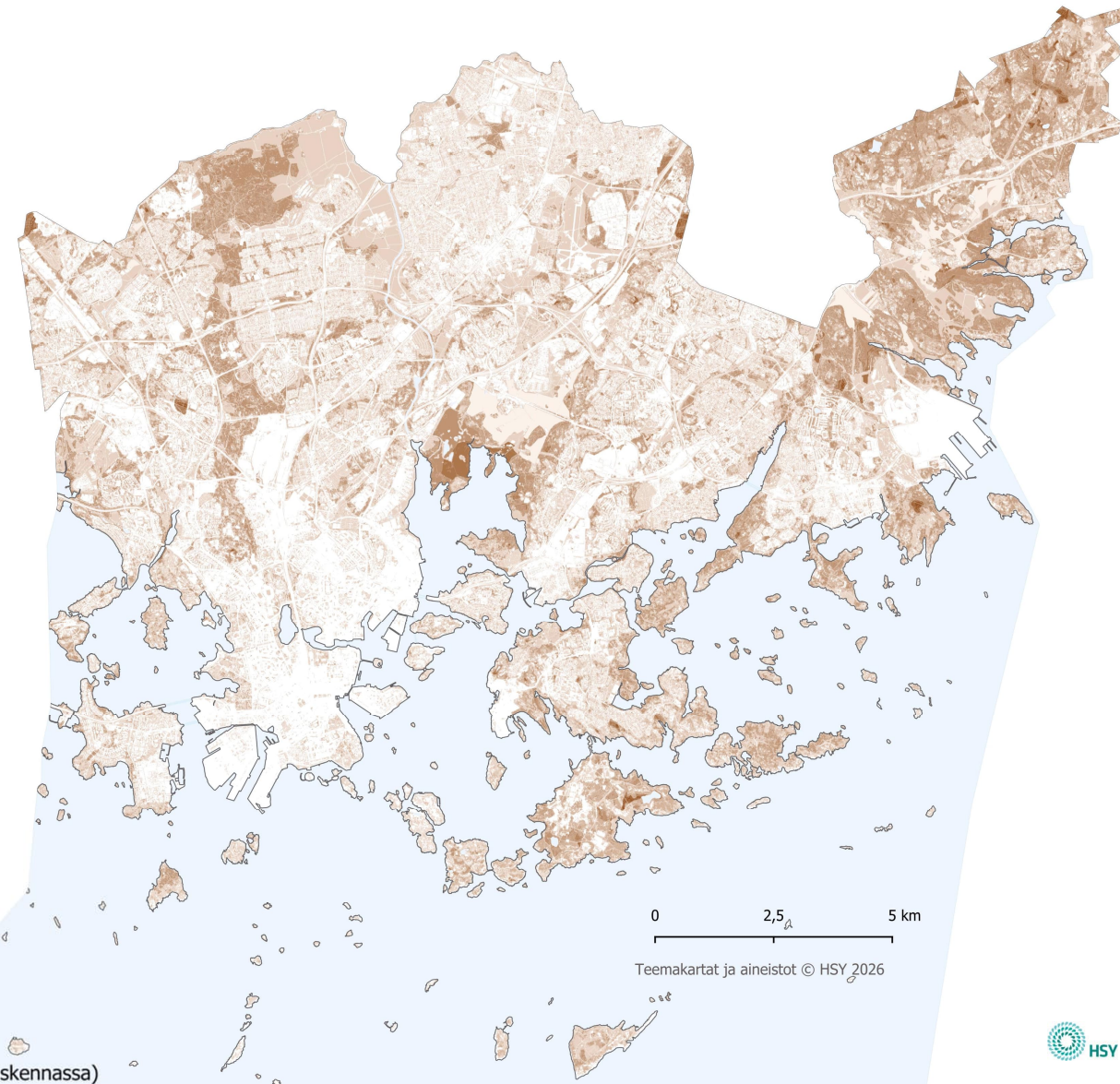
Helsingin hiilivarastot

- **Suurimmat hiilivarastot** sijaitsevat erityisesti Viikin alueen metsissä ja turvemailla, Mustavuoren alueella, Pohjois-Helsingin metsissä ja Koillis-Helsingin metsissä.
- Esimerkiksi **Keskuspuiston, Kallvikin alueet** ja **Uutelan alueet** toimivat suurena hiilivarastona.
- Täydentyvässä kaupunkirakenteessa **avoimilla viheralueilla** ja **rakennetun ympäristön viherrakenteilla** on merkitystä hiilen kokonaisvaraston kannalta.

CO₂ -varasto
tn CO₂ /ha

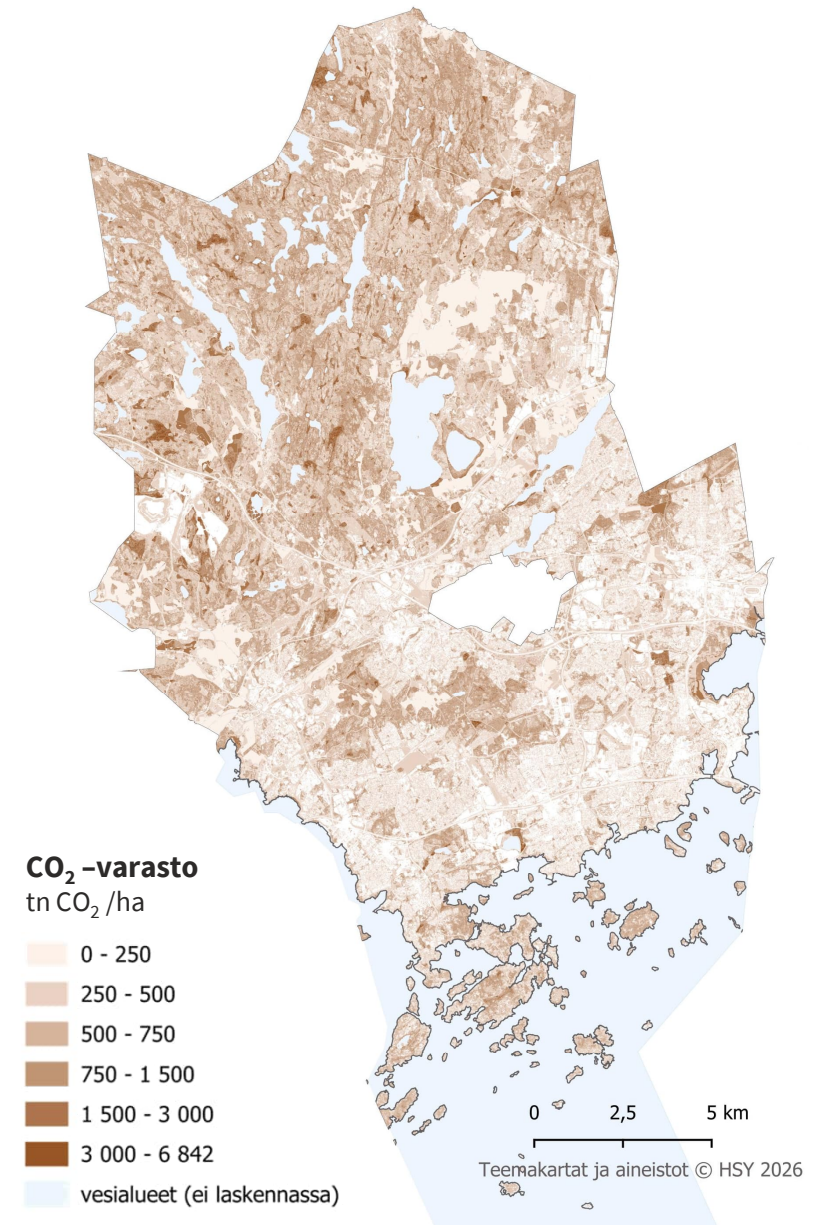


vesialueet (ei laskennassa)



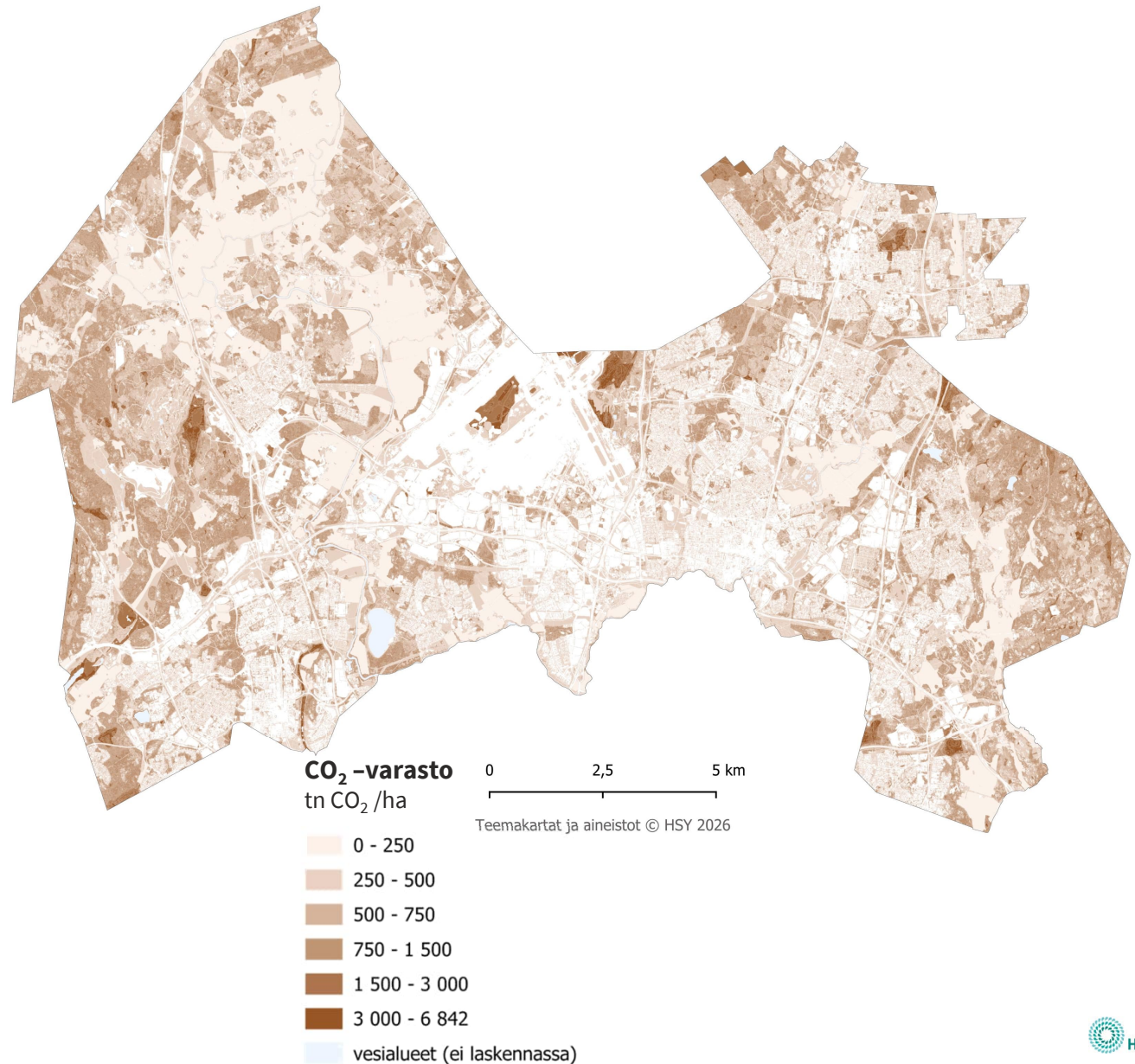
Espoon hiilivarastot

- **Suurimmat hiilivarastot** sijaitsevat metsäisillä alueilla ja erityisesti metsäisillä turvemailla.
- **Keskuspuisto** erottuu Espoossa suurena hiilivarastona.
- **Laajalahden suojelualueet** ovat suuri hiilivarasto sekä vanhan metsän että turvemaan takia.
- **Avoimet viheralueet ja rakennetun ympäristön viherrakenteet** ovat kokonaishiilivarastoa tarkastellessa pienemmässä roolissa laajojen metsäalueiden takia.



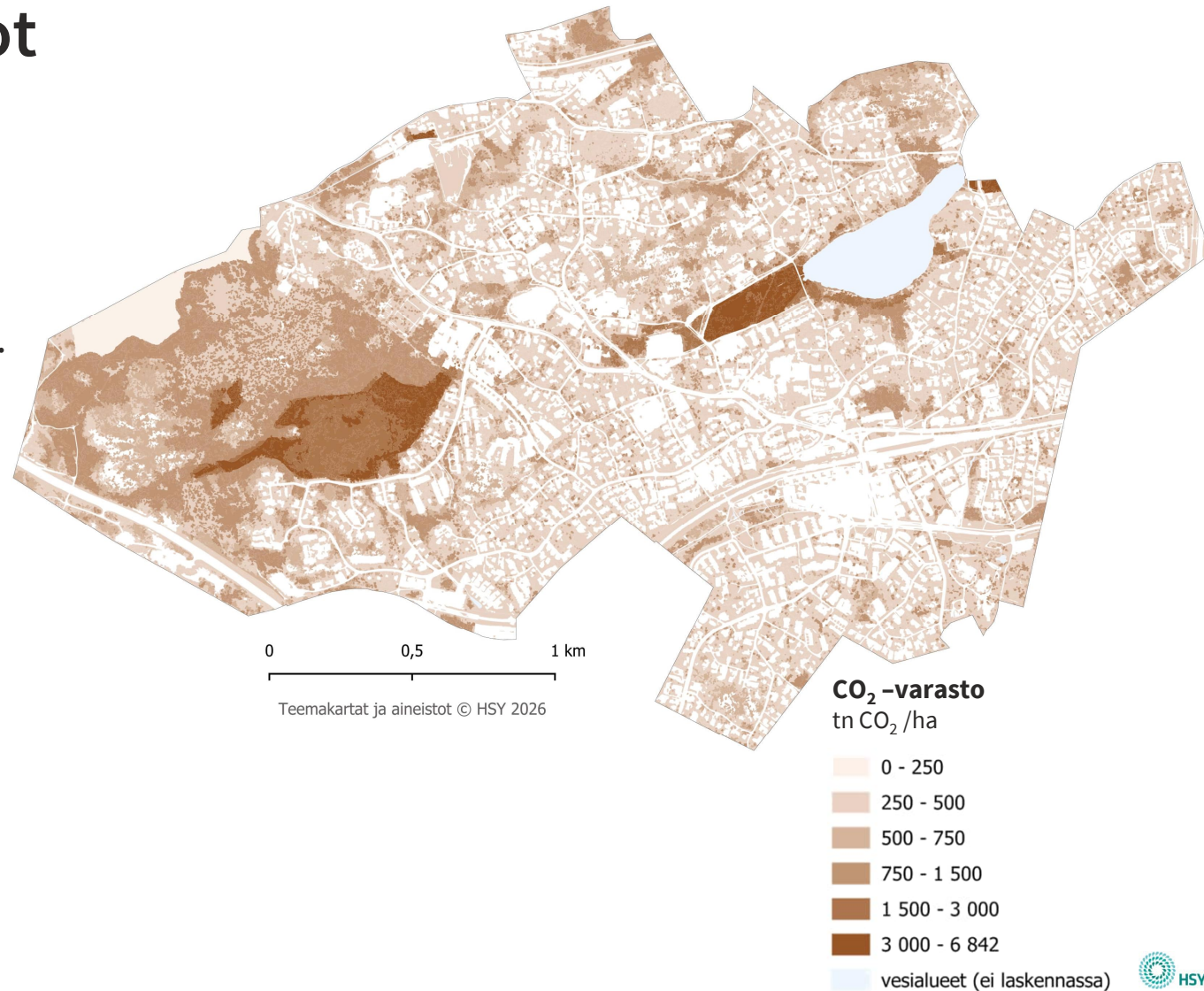
Vantaan hiilivarastot

- **Suurimmat hiilivarastot** sijaitsevat Helsinki-Vantaan lentokentän alueella ja Länsi-Vantaan metsissä ja Itä-Vantaalla Sipoonkorven ja Sotungin metsäalueilla.
- **Peltojen** pinta-ala on Vantaalla pääkaupunkiseudun suhteellisesti ja määrällisesti suurin. Peltojen väliin jäävät metsäalueet ovat alueellisesti merkittäviä hiilivarastoja.
- **Rakennetun ympäristön viherrakenteiden** osuus hiilivarastosta on myös merkittävä.



Kauniaisten hiilivarastot

- **Suurimmat hiilivarastot** sijaitsevat ojittamattomilla turvemailla Gallträskin vieressä ja ojitetuilla turvemailla Kasavuoren eteläosassa.
- **Kasavuoren metsät** ovat kokonaisuudessaan Kauniaisten laajin yhteneväinen hiilivarasto.
- **Tiiviissä kaupunkirakenteessa** korostuu rakennetun ympäristön viherrakenteiden merkitys kokonaishiilivaraston kannalta.



Hiilitase

Hiilitase: mistä hiilinielu syntyy ja mitkä ovat päästölähteitä?



Suurimmat hiilinielut sijaitsevat metsissä.

- Voimakkaita hiilinieluja ovat erityisesti metsät kivennäismailla.

Rakennetun ympäristön viherrakenteet muodostavat noin viidenneksen seudun hiilinielusta.

- Keskimääräisinä hiilinieluina toimivat metsien lisäksi muutkin puustoiset alueet.
- Lievinä hiilinieluina korostuvat matalan kasvillisuuden avoimet alueet kuten nurmikot ja niityt.

Laskennan maankäytön pääluokista ainoastaan viljelysmaat ovat päästölähde.

Puuston määrä ja ojitustilanne vaikuttavat siihen, ovatko turvemaat hiilinieluja vai hiilen päästölähteitä.

Maankäytön muutos viheralueista ja viljelysmaista rakennetuksi ympäristöksi heikentää hiilitasetta, koska kasvillisuuden ja maaperän poistaminen vähentää sekä nykyistä hiilinielua että alueen tulevaa hiilensidontapotentiaalia.

Pääkaupunkiseudun ja kaupunkien hiilitaseet

Hiilitase (tn CO₂/v) v. 2023-2024

Kunta	Kokonaishiilitase (sis. maankäytön muutos) v. 2023-2024 yhteensä	Hiilitase (ilman maankäytön muutosta) v. 2023-2024 hiilitase yht.	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2023-2024 hiilitase yht.
Espoo	-112 755	-121 871	9 116
Helsinki	-41 956	-49 222	7 266
Kauniainen	-1 534	-1 803	269
Vantaa	-62 194	-73 719	11 525
PKS yhteensä	-218 440	-246 614	28 175

Maankäyttöluokittain

Metsät	Rakennetun ympäristön viherrakenne	Avoimet viheralueet	Viljelysmaat	Kosteikot	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2023-2024
-101 364	-18 027	-2 583	4 228	-4 124	9 116
-29 778	-18 089	-1 463	257	-149	7 266
-850	-899	-46	8	-16	269
-60 275	-13 065	-2 777	3 848	-1 448	11 525
-192 267	-50 081	-6 869	8 340	-5 738	28 175

Maaperän mukaan

Kivennäis- maa	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2023-2024 kivennäismaa	Turvemaa	Muutos rakennetuksi ympäristöksi v. 2023-2024 turvemaa
-119 408	8 700	-2 463	416
-49 577	7 022	355	244
-1 725	269	-78	0
-71 062	10 964	-2 657	561
-241 772	26 954	-4 842	1 221

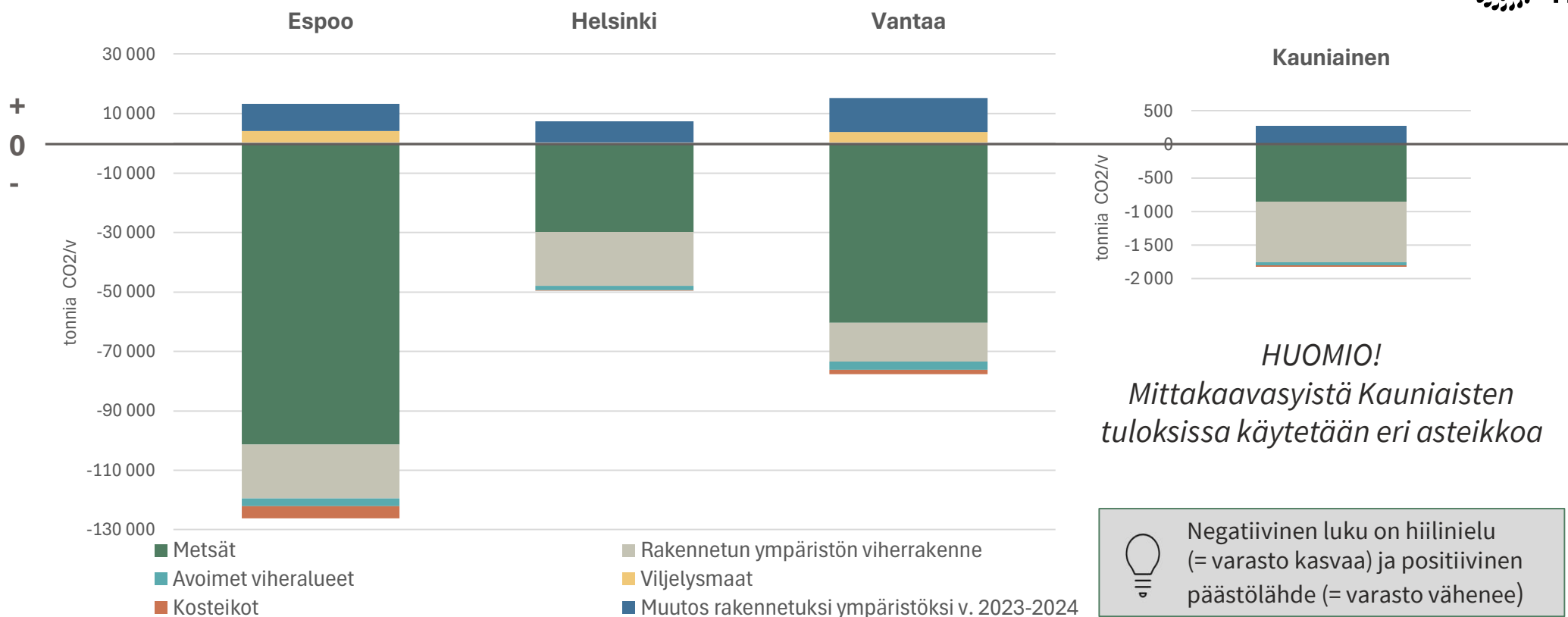
- **Suurimmat hiilinielut** sijaitsevat metsissä.
- **Rakennetun ympäristön viherrakenne** muodostaa noin viidenneksen pääkaupunkiseudun hiilinielusta.
- Maankäyttömuotojen pääluokista ainoastaan **viljelysmaat** ovat päästölähde.

- **Turvemaat** ovat Espoossa, Vantaalla ja Kauniaisissa kokonaisuutena hiilinieluja, mutta Helsingissä päästölähde.
- **Maankäytön muutos** viheralueista ja viljelysmaista rakennetuksi ympäristöksi pienentää **tarkasteluvuonna olemassa olevien** viheralueiden ja viljelysmaiden kokonaishiilinielua n. 28 000 tonnia CO₂/v.



Negatiivinen luku on hiilinielu (= varasto kasvaa) ja positiivinen päästölähde (= varasto vähenee)

Pääkaupunkiseudun kaupunkien hiilitaseet

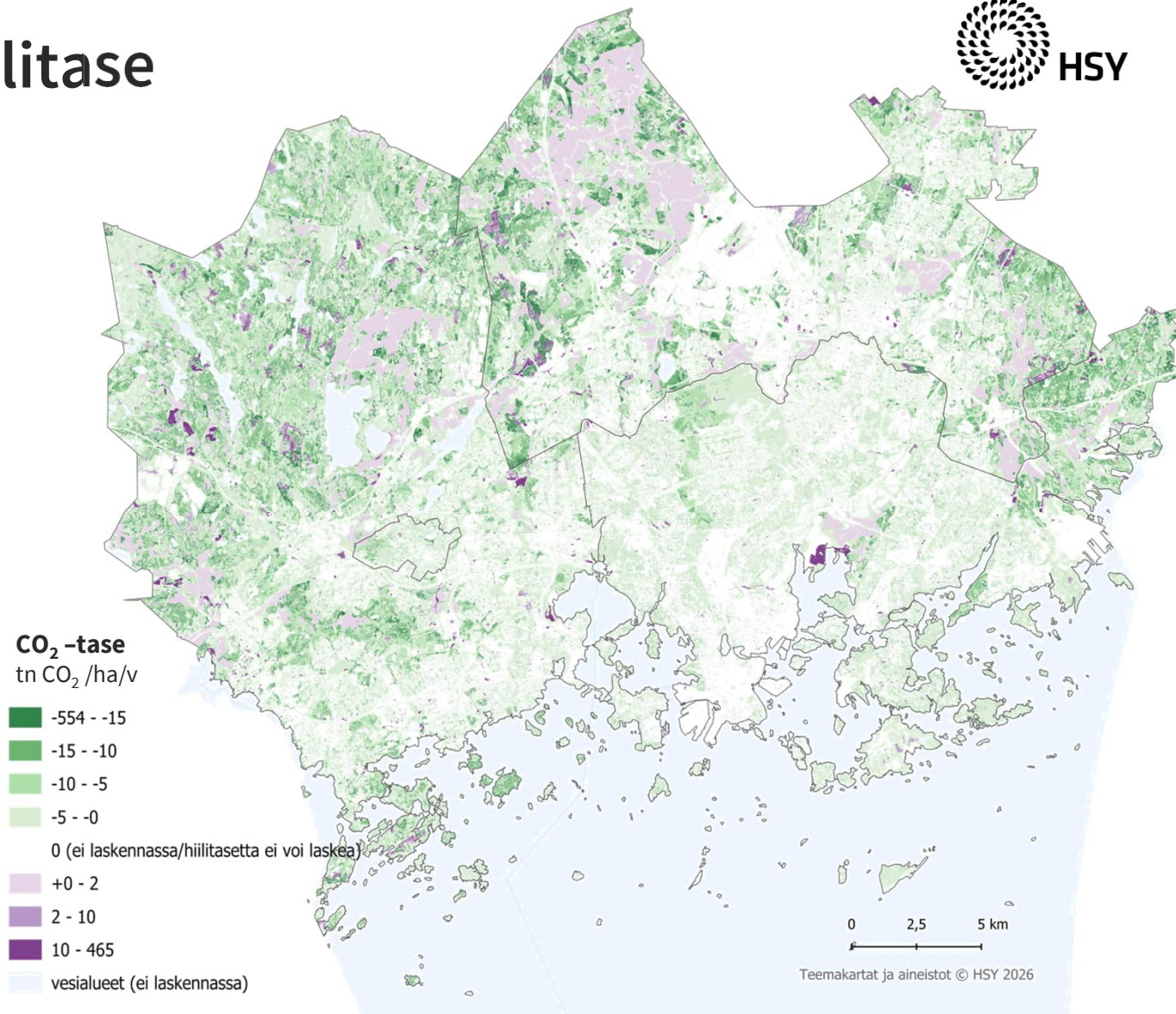


- Metsät muodostavat suurimman osan hiilinieluista Espoossa, Helsingissä ja Vantaalla.
- Rakennetun ympäristön viherrakenteet ovat merkittäviä hiilinieluja kaikissa kaupungeissa ja Kauniaisissa ne muodostavat suurimman osan kaupungin hiilinielusta.
- Viljelysmaat sekä viheralueiden ja viljelysmaiden muutos rakennetuksi ympäristöksi näkyvät päästönä viivan yläpuolella.

Pääkaupunkiseudun hiilitase

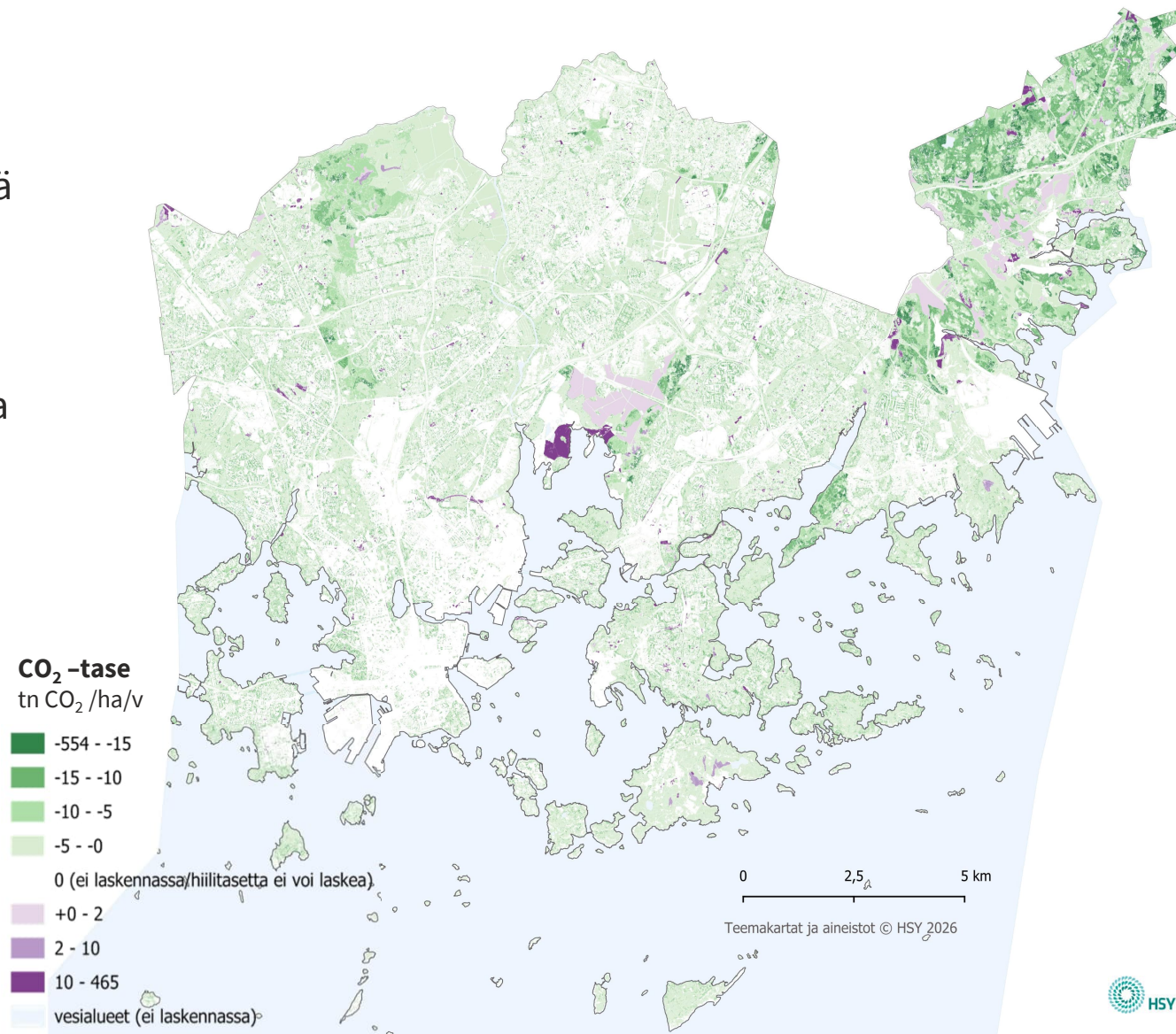


- **Voimakkaita hiilinieluja** ovat erityisesti metsät kivennäismailla.
- **Keskimääräisinä hiilinieluinä** toimivat metsien lisäksi muutkin puustoiset alueet.
- **Lievinä hiilinieluinä** korostuvat matalan kasvillisuuden avoimet alueet kuten nurmikot ja niityt.
- **Lievinä päästölähteinä** erottuvat kivennäismaapellot sekä metsäiset vähäpuustoiset ojitetut turvemaat.
- **Voimakkaita päästölähteitä** ovat turvemaapellot ja -niityt.



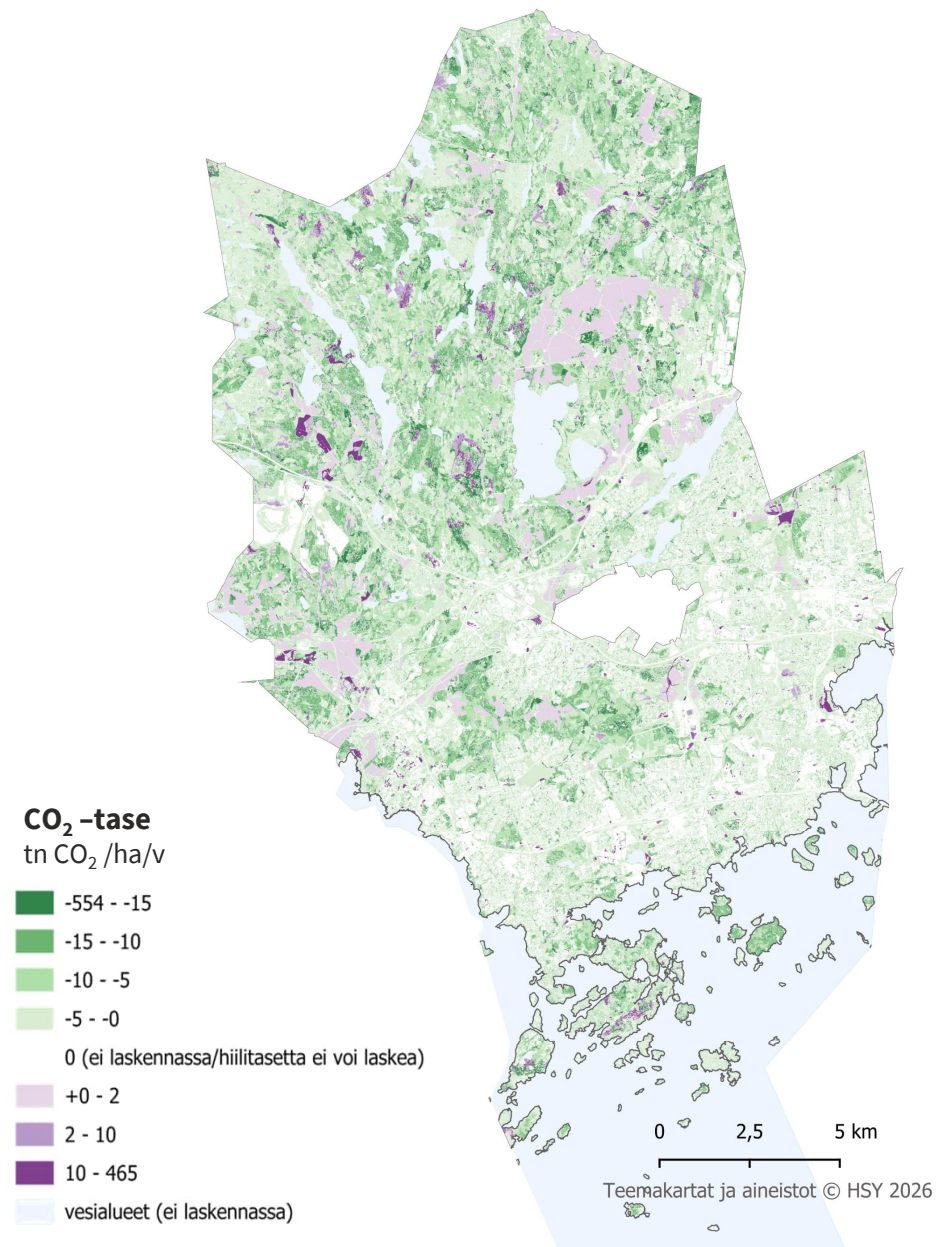
Helsingin hiilitase

- **Voimakkaimmat hiilinielut** Helsingissä ovat Keskuspuiston ja Koillis-Helsingin laajat metsäalueet.
- Myös **Uutelan, Rastilan** ja **saariston** metsäiset alueet erottuvat voimakkaina hiilinieluina.
- **Kantakaupungissa rakennetun viherympäristön viherrakenteet** toimivat lievempinä hiilinieluina
- **Pohjois- ja Koillis-Helsingin viljelysmaat** erottuvat lievinä päästölähteinä
- **Viikin turvemaaniityt** ovat voimakkaita päästölähteitä



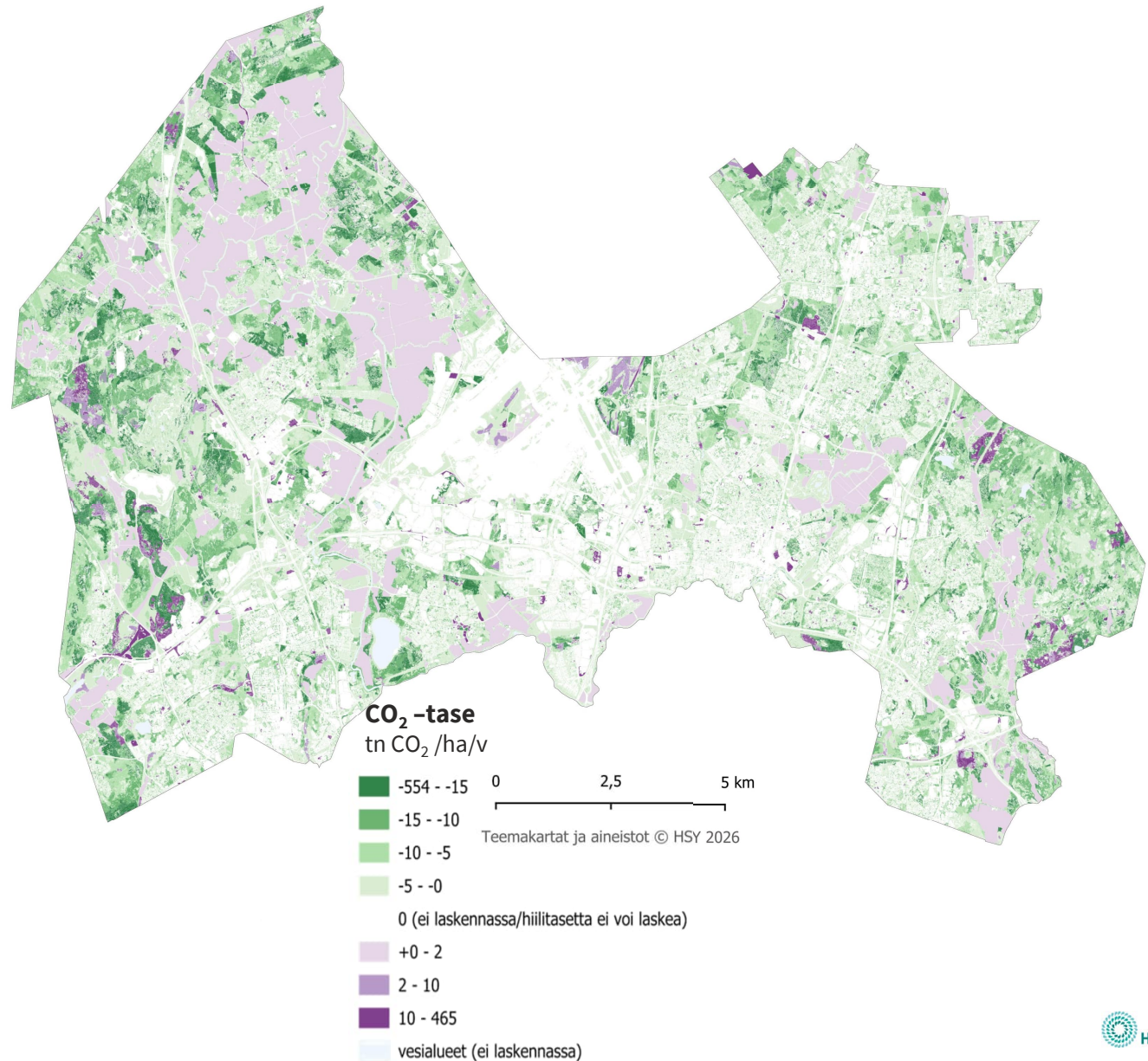
Espoon hiilitase

- **Pohjoisen Espoon laajat metsäalueet** ja niissä erityisesti 40-80-vuotiaat kuusimetsät ovat **voimakkaita hiilinieluja**.
- Myös **Espoon keskuspuisto** erottuu hiilinieluna.
- Päästölähteitä ovat viljelysmaat esim. **Bodomjärven** ja **Pitkäjärven** ympäristössä sekä **Espoonkartanon** alueella.
- Voimakkaimpia päästölähteitä ovat **turvemaapellot** ja **-niityt**, mutta myös osa **ojitetuista turvemaametsistä**.



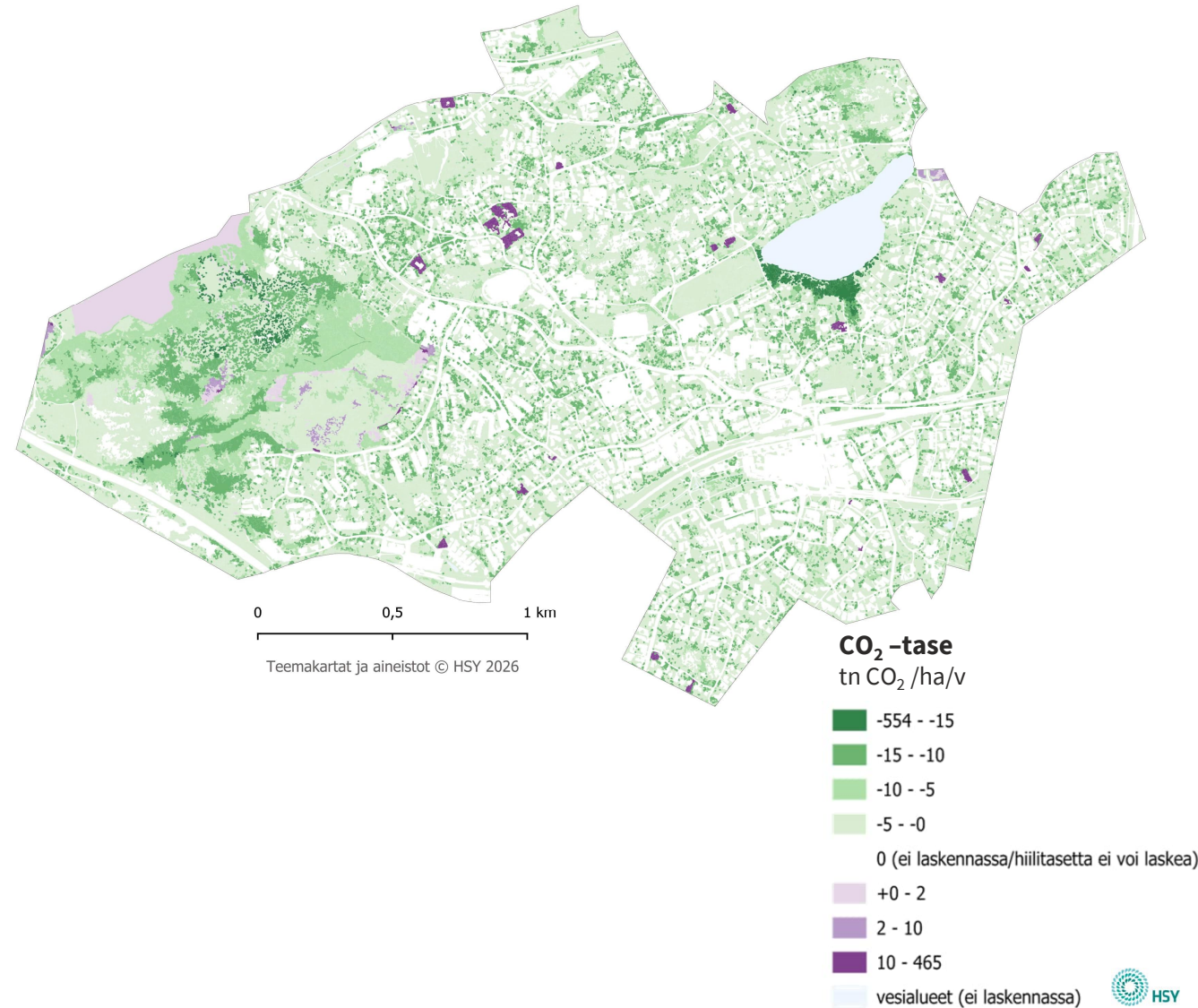
Vantaan hiilitase

- **Voimakkaimpia hiilinieluja**
Vantaalla ovat Itä- ja Länsi-Vantaan metsäiset alueet.
- Myös **Vantaan keskuspuiston metsäiset** alueet erottuvat vahvana hiilinieluna.
- **Laajat peltoalueet** Seutulassa ja muualla Länsi-Vantaalla ovat lieviä päästölähteitä. Myös Sotungin peltoalueet erottuvat päästölähtein Itä-Vantaan vahvojen metsäisten hiilinielujen keskellä.
- **Turvemaapellot ja -niityt** ovat voimakkaampia päästölähteitä.

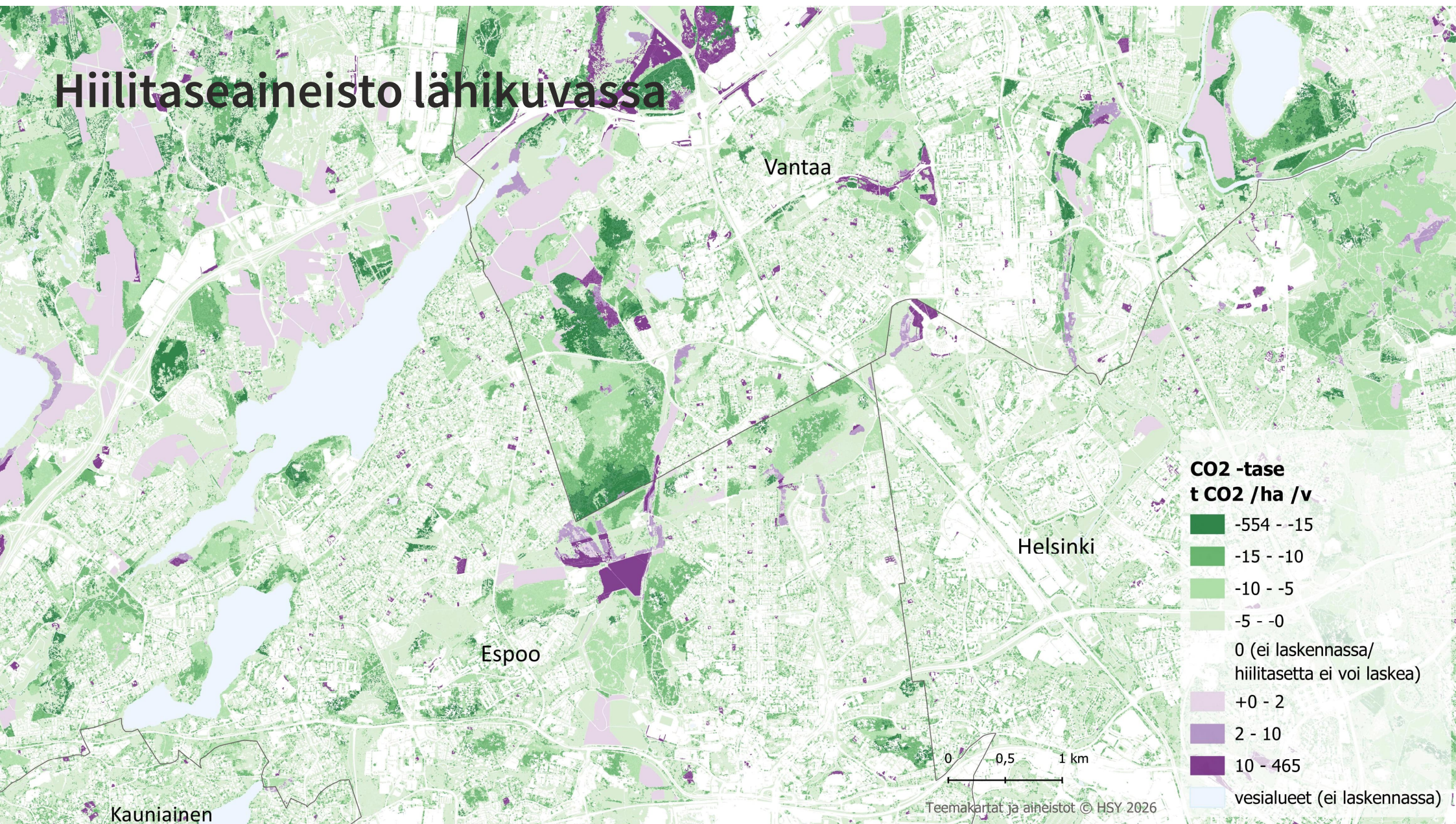


Kauniaisten hiilitase

- Kauniaisten **voimakkaimmat hiilinielut** ovat länsiosan metsissä ja Gallträsk-järven eteläpuolella.
- Myös **rakennetun ympäristön viherrakenteissa** on vahvoja hiilinieluja, etenkin vanhemmilla ja vakiintuneilla puustoisilla alueilla.
- **Päästölähteinä** erottuvat **luoteisosan peltoalue** ja **osa ojitetuista turvemaametsistä** Kasavuoren alueella ja Gallträsk-järven itäpuolella. Rakentamisen seurauksena muuttunut maankäyttö erottuu pistemäisinä päästölähteinä ympäri kaupunkia.



Hiilitaseaineisto lähikuvassa



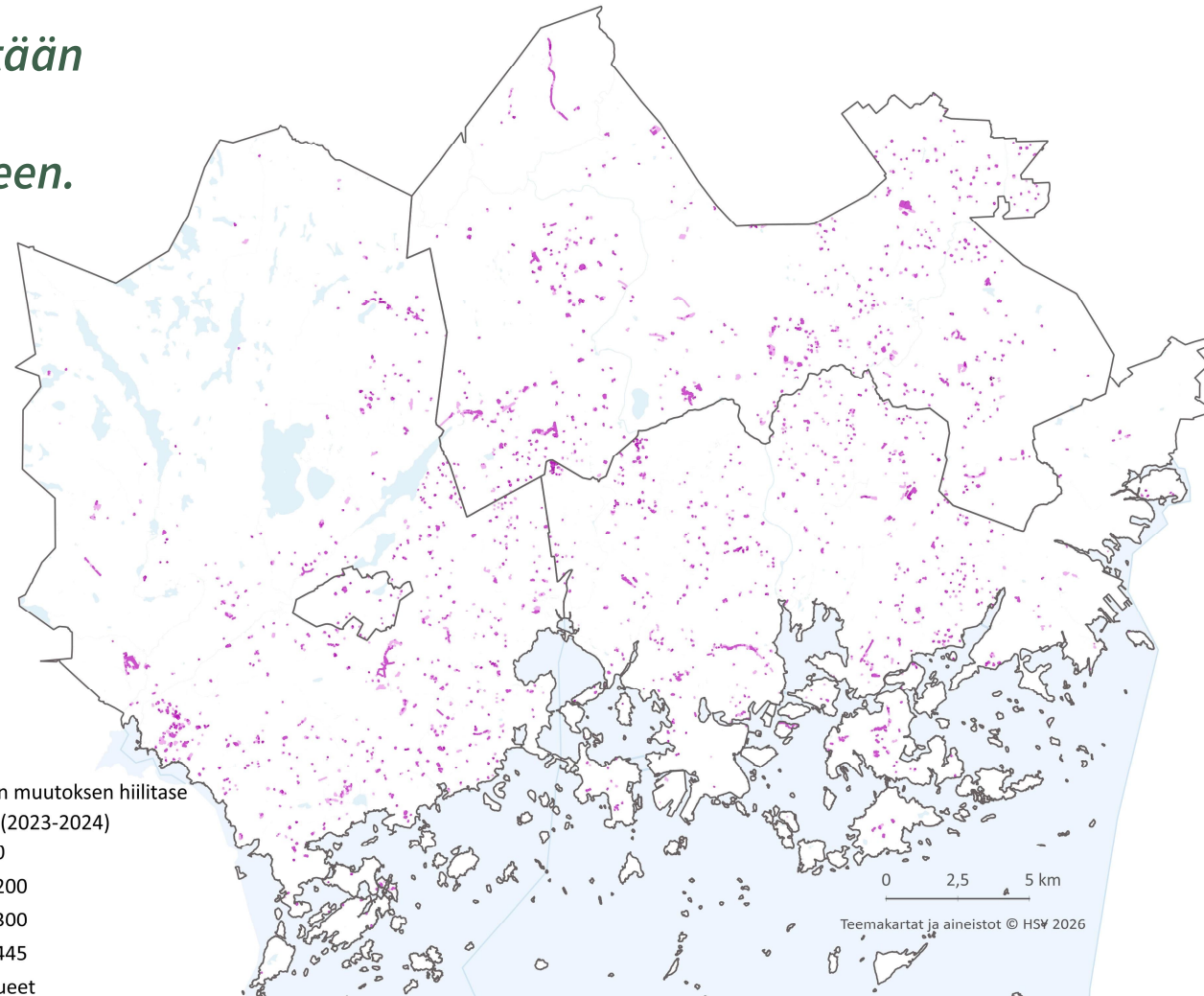
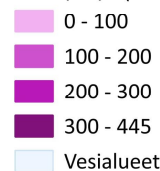
Maankäytön muutosten vaikutusten arviointi suhteessa hiilitaseeseen

Maankäytön muutos purkaa hiilivarastoa

Maankäytön muutoksen analyysillä pyritään erottamaan rakentamisen vaikutus maankäyttösektorin kokonaishiilitaseeseen.

- Tarkastelu osoittaa, kuinka paljon **hiilivarastoa purkautuu** viljelysmaiden ja viheralueiden puustosta, kasvillisuudesta ja maaperästä, kun ne **muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi**.
- Analyysi perustuu kahden peräkkäisen **Helsingin seudun maanpeiteaineiston vertailuun vuosilta 2022 ja 2024**.
- Kahden vuoden aikana havaittujen maankäytön muutosten vaikutus hiilitaseeseen jaetaan vuositasolle.
- Hiilitasetarkastelun ajankohta on **2023-2024**.

Maankäytön muutoksen hiilitase
t CO₂/ha/v (2023-2024)



Maankäytön muutoksen analyysin tarkkuus



LOPUKSI

Hiilitaseselvityksestä pitkäjänteiseen seurantaan



- Kehitetty laskentamenetelmä luo perustan pääkaupunkiseudun maankäyttösektorin hiilivarastojen ja hiilitaseen **pitkäjänteiselle ja vertailukelpoiselle seurannalle**.
- Selvityksessä tunnistettiin useita **mahdollisuuksia** laskennan, lähtöaineistojen ja tulosten käytettävyyden **edelleen kehittämiseen**.
- **Uusi tutkimustieto, kehittyvät aineistot ja menetelmät** voivat jatkossa parantaa laskennan tarkkuutta ja täydentää ymmärrystä kaupunkialueiden hiilensidonnasta.
- **Seuraavista laskentakierroksista ja laskennan jatkokehittämisestä** sovitaan yhdessä jäsenkaupunkien kanssa.

Tulokset on julkaistu



Hiilitaseselvityksen tulokset ovat saatavilla sekä paikkatietoaineistona että tulosten esittelykoosteena.

Kattava raportti hiilitaseselvityksestä julkaistaan verkkosivuillamme syksyn aikana.



Tulosten esittelykooste

Esittelykooste selvityksen tuloksista on julkaistu [verkkosivullamme](#).



Paikkatietoaineistot

Hiilitaselaskennan paikkatietoaineistot ovat ladattavissa [avoimen datan sivuiltamme](#) ja katseltavissa [karttapalvelussamme](#).



Lisätietoa

Lisätietoa löytyy verkkosivuiltamme hsy.fi/hiilitase

Verkkosivuilta löydät myös linkin selvityksen media-tiedotteeseen.

Projektiryhmä:



Hanna-Mari Juvonen
Ilmastoasiantuntija

Yhteystiedot

hanna-mari.juvonen@hsy.fi
[+358 50 411 3514](tel:+358504113514)

HSY:n päätoimipiste
Ilmalantori 1, 00240 Helsinki



Lassi Sarlos
Paikkatietoasiantuntija

Yhteystiedot

lassi.sarlos@hsy.fi
[+358 50 468 8833](tel:+358504688833)



Outi Kesäniemi
Paikkatietoasiantuntija

Yhteystiedot

outi.kesaniemi@hsy.fi
[+358 50 571 0662](tel:+358505710662)



Vilja Tähtinen
Erityisasiantuntija

Yhteystiedot

vilja.tahtinen@hsy.fi
[+358 50 322 8715](tel:+358503228715)



Kiitämme hyvästä yhteistyöstä!

- Ohjausryhmä ja muut jäsenkaupunkien asiantuntijat
- Luonnonvarakeskus
- Ilmatieteen laitos
- Suomen metsäkeskus
- Geologian tutkimuskeskus
- Helsingin yliopisto

Lue lisää: www.hsy.fi/hiilitase