



# Hiilidioksidipäästöjen vaikutusten arviointi liikennehankkeissa

Mitä kannattaa huomioida arvioitaessa kävelyn ja pyöräilyn  
hankkeiden vaikutuksia hiilidioksidipäästöihin?

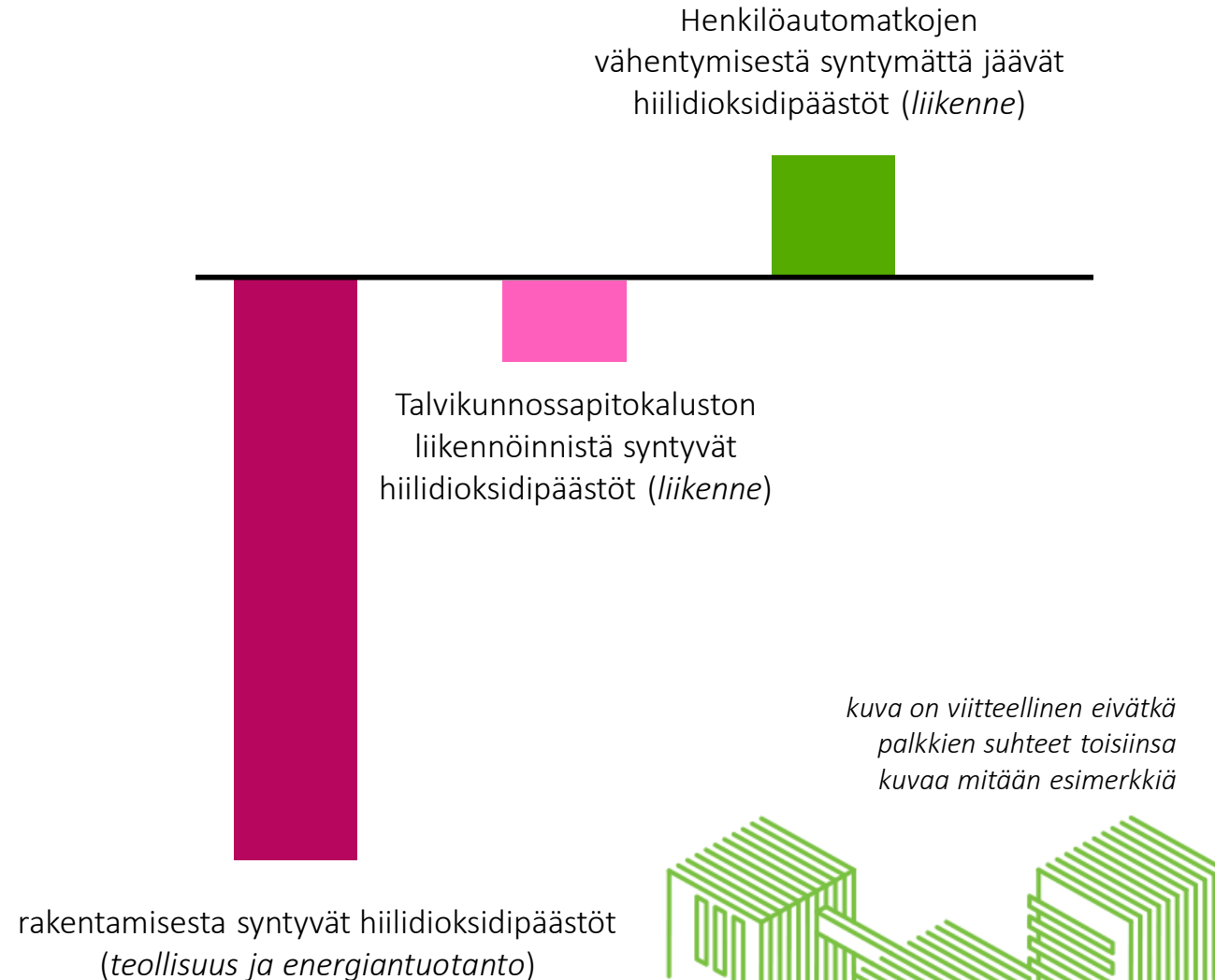
KÄPYLI webinaari 26.10.2020

Katja Kaartinen (DI), vanhempi konsultti

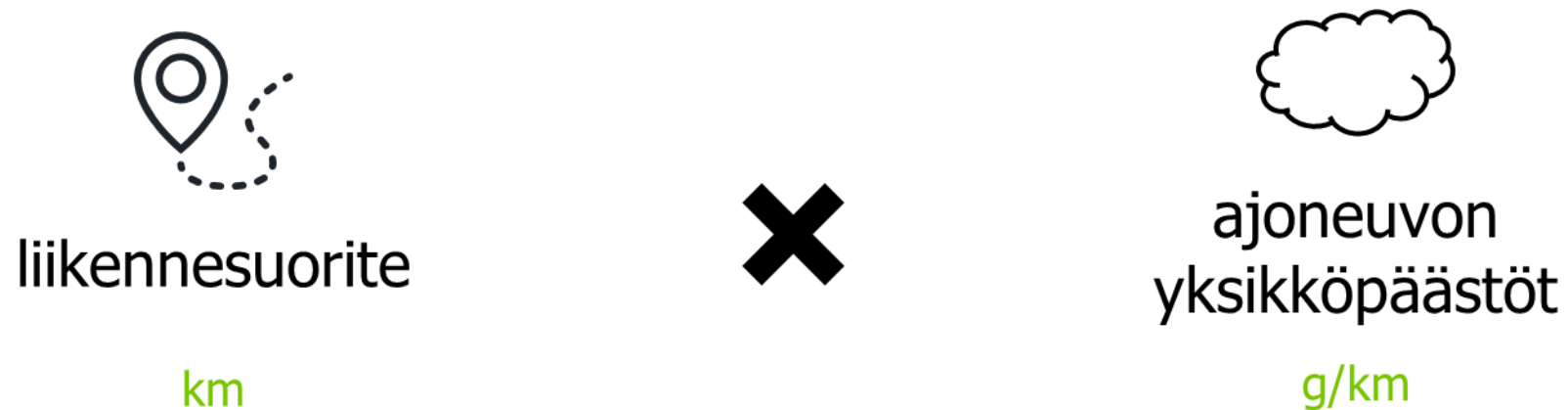


# Mistä hiilidioksidipäästöjä syntyy ja mikä niitä vähentää kävelyn ja pyöräilyn väylähankkeissa?

- Rakentamisen aikana syntyy hiilidioksidipäästöjä. Nämä ovat pääasiassa teollisuuden ja energiantuotannon päästöjä. Näitä kahta toimialaa säädellään osana Euroopan unionin päästökauppaa.
- Kävelyn ja pyöräilyn väylän talvikunnossapidosta (kalustolla tehtävät ajot) syntyy hiilidioksidipäästöjä väylän käytön ajan. Nämä hiilidioksidipäästöt ovat pääasiassa liikennesektorin päästöjä.
- Henkilöautoilusta kävelyn ja pyöräilyyn siirtyvät matkat jättävät synnyttämättä hiilidioksidipäästöjä, minkä katsotaan vähentävän liikennesektorin hiilidioksidipäästöjä.
- Kansallisesti asetetut tavoitteet vähentää liikenteen hiilidioksidipäästöjä -50 % vuoteen 2030 mennessä (vuoden 2005 tasosta) koskee vain liikennesektoria.



# Liikennesektorin hiilidioksidipäästöjen vaikutusten arvioinnin taustalla tieto liikennesuoritteesta ja yksikköpäästöistä



Kävelyn ja pyöräliikenteen väylien hiilidioksidipäästöjen vähentävää vaikutusta arvioitaessa keskeistä on tunnistaa **kuinka paljon henkilöautomatkoja jää tekemättä** ja siirtyä kävellen tai pyörällä tehtyihin matkoihin.



# Vaikutusten arviointi pohjautuu matkamäärien muutoksen ymmärtämiseen (1/2)



NYT

Lähtökohta on tietää **paljonko kävelijöitä ja pyöräilijöitä on tällä hetkellä** (uudessa investoinnissa ei tietenkään yhtään). Korjaushankkeen yhteydessä kannattaa tehdä liikennelaskenta ennen toteutusta.



# Vaikutusten arviointi pohjautuu matkamäärien muutoksen ymmärtämiseen (2/2)



Seuraavaksi tulee luoda jokin käsitys siitä, paljonko kävelijöitä ja pyöräilijöitä on tulevaisuudessa. Tämä voidaan tehdä:

- Liikennemallin avulla (vain isommat kaupungit)
- Vertaamalla/suhteuttamalla vastaavanlaisen hankkeen toteumatietoihin (voi olla hankala saada tietoa tai suhteuttaa)
- **Asiantuntija-arviona huomioiden väylää ympäröivä maankäyttö**



# Asiantuntija-arviona tehtävä matkamäärien muutoksen arviointi (1/3)

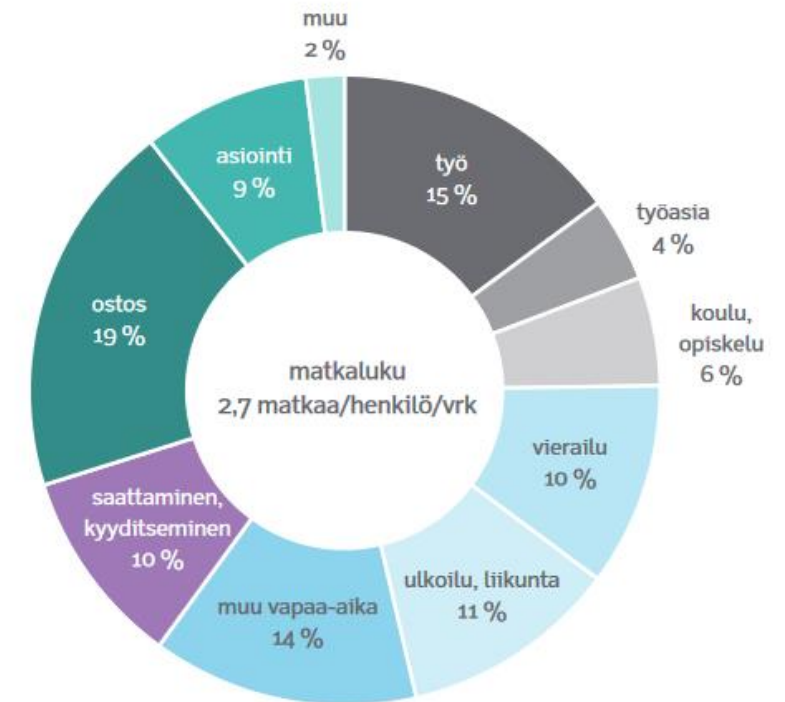
- **Mitä toimintoja väylä yhdistää? Millaisia matkoja näiden toimintojen välille voisi syntyä?**
  - Mahdollistaako väylä esimerkiksi koulumatkat kävellen ja pyörällä asuinalueille, joille se ei aikaisemmin ole ollut mahdollista?
  - Yhdistääkö väylä ja asuinalueen tai työpaikka-alueen arjen palveluihin (esim. kauppa)?
  - Lyhentääkö väylä huomattavasti joidenkin toimintojen välistä etäisyyttä?

HUOM! Kävelyn houkuttelevuus kulkumuotona laskee huomattavasti jo 1 km jälkeen ja pyöräilyn 3 km jälkeen. Toisien sanoen, mitä kauempana toiminnot ovat toisistaan, sitä vähemmän niiden välille syntyy kävelyn ja pyöräilyn matkoja uudesta väylästä huolimatta.



# Asiantuntija-arviona tehtävä matkamäärien muutoksen arviointi (2/3)

- Lähtötilannetta voi tarkastella esimerkiksi **RHR-aineiston** avulla. Kuinka paljon väylän varrella asuu ihmisiä, onko siellä kouluja, kauppoja, työpaikkoja?
- Näitä tietoja voi peilata esimerkiksi [Henkilöliikennetutkimuksen](#) tietoihin. Suomalaiset tekevät keskimäärin 2,7 matkaa vuorokaudessa (n. 20 matkaa/viikko), iäkkäämmät vähemmän. Viereisessä kuvassa matkamääriä on jaoteltu tarkemmin, mikä auttaa arvioimaan väylän synnyttämien matkojen määriä paremmin.
- Esimerkiksi: Väylä yhdistää 200 hlön omakotitaloalueen päivittäistavarakauppaan. Kun keskimäärin viikon 20 matkasta 19 % on ostosmatkoja (vajaa 4 matkaa), tehdään asuinalueelta yhteensä viikossa 760 ostosmatkaa. Jos oletetaan, että näistä 80 % suuntautuu lähikauppaan, tarkoittaa se vuositasolla noin 31 000 matkaa. Tämän jälkeen voidaan pohtia mikä osuus näistä matkoista tehtäisiin kävellen tai pyörällä? Onko matka houkutteleva vai jatkaisiko suurin osa henkilöautolla asiointi, esimerkiksi painavien kantamusten takia?



Kuva: Henkilöliikennetutkimus (2016), pääjulkaisun sivu 44



# Asiantuntija-arviona tehtävä matkamäärien muutoksen arviointi (3/3)

- Kuinka suuri osa näistä matkoista on siirtymää henkilöautoliikenteestä?
  - Millaiset henkilöautomatkat voisivat siirtyä kävelleen tai pyöräillen tehtäväksi?
  - Siirtykö muilta reiteiltä tälle reitille kävelijöitä ja pyöräilijöitä?
  - Onko väylä kilpailukykyinen vaihtoehto joukkoliikennereitille?
  - Onko väylän läheisyyteen suunnitteilla uutta asutusta tai palveluita? Kuinka paljon tästä syntyy uusia matkoja ja onko mahdollista, että osa näistä matkoista tehtäisiin henkilöautolla, jos väylään ei olisi?

Tutkimusten mukaan pyöräilyn ja joukkoliikenteen välillä tapahtuu helpostikin siirtymää jommankumman palvelutason parantuessa. Sen sijaan siirtymää henkilöautoliikenteestä on huomattavasti haastavampi saavuttaa. Siksi esimerkiksi 100 % siirtymä henkilöautoliikenteestä ei ole realistinen arvio kuin harvoissa poikkeustapauksessa (esim. uusi väylä johtaa asuinalueelta koululle ja koulukyydit voidaan lopettaa). Tiiviin maankäytön alueella siirtymää henkilöautoliikenteestä on joissakin tutkimuksissa löydetty olleen vain muutamia prosentteja.





# Yhteenveto henkilöautosta siirtyvien matkojen arvioimiseen

Kävelyn ja pyöräilyn matkoja  $a$  kpl tarkasteltavalla väylällä tulevaisuudessa



Uusia kävelyn ja pyöräilyn matkoja  $a-b$  kpl



Henkilöautosta siirtyvät matkat  $a-b-c-d-e$  kpl

Muilta käpy-väyliltä siirtyvät matkat  $b$  kpl

$c$  kpl

$d$  kpl

$e$  kpl

Toteuttamisen jälkeisellä liikennelaskennalla voidaan tarkastella, miten arviointi onnistui!

Alueen väestön kasvun myötä syntyvät uudet matkat. Kuitenkin jos osa näistä tehtäisiin henkilöautolla ilman väylää, voidaan se osa ottaa mukaan tarkasteluun


Siirtymä joukkoliikenteestä, kimppakyydeistä ym. vastaavista

Ulkoilutarkoituksessa tehdyt uudet matkat



# Yksikköpäästöjä voi henkilöautosta siirtymän jälkeen arvioida VTT:n Lipasto-järjestelmän tietojen avulla

<http://lipasto.vtt.fi/index.htm>



**LIPASTO**  
liikenteen päästöt.

| LIPASTO etusivu | Yhteystiedot  
| Yksikköpäästöt | Päästöinventaarior | In English

**LIPASTO - Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä**

LIPASTO on Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n toteuttama ja ylläpitämä Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. Se kattaa tie-, raide-, vesi- ja ilmailiikenteen sekä työkoneet.

LIPASTOn rahoittamiseen ovat vuosina 2013-2017 osallistuneet Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikenne- ja viestintäministeriö, Ympäristöministeriö ja Tilastokeskus.

LIPASTO koostuu seuraavista kahdesta osasta:

- > **Liikennevälineiden yksikköpäästökertoimet**  
Yksikköpäästötietokanta sisältää liikennevälineiden ja työkoneiden päästökertoimet, eli käytönaikaiset päästömäärät kuljetettua massa- tai henkilöyksikköä ja pituusyksikköä kohden (g/tkm, g/hkm).
- > **Liikenteen päästöinventaarior**  
Päästöinventaariorissa lasketaan liikennemuotokohtaisilla alammalleilla Suomen liikenteen vuotuiset kokonaispäästöt ja energiankulutus. Laskentamallit päivitetään vuosittain, ja tuloksia hyödynnetään kansallisissa ja kansainvälisissä päästöraportoinnissa.

**LIPASTO**  
liikenteen päästöt

## Tieliikenne

> **Henkilöliikenne** Henkilöautot, linja-autot, mopot, mopoautot ja moottoripyörät

## Henkilöautot

- > **Bensiinikäyttöiset**
- > **Dieseli käyttöiset**
- > **Korkeaseosetanoliauto (flexifuel)**
- > **Kaasukäyttöiset**
- > **Sähköautot**
- > **Henkilöautot keskimäärin**
- > **Henkilöautot keskimäärin, LYHYT**

Dieselautojen suoriteisuus 41 %  
Katuajon suoriteisuus 27 %  
Kuormitus 1.7 henkilöä

	[g/km]	[g/hkm]
CO	0.44	0.26
HC	0.025	0.015
NOx	0.33	0.19
PM	0.011	0.0065
CH <sub>4</sub>	0.0013	0.00079
N <sub>2</sub> O	0.0031	0.0018
SO <sub>2</sub>	0.00067	0.00039
CO <sub>2</sub>	151	89
CO <sub>2</sub> e	152	89
Kulutus	52	31

	[l/100km]	[l/hkm]
Kulutus	6.7	4.0

	[MJ/km]	[MJ/hkm]
Energia	2.2	1.3

	[kWh/km]	[kWh/hkm]
Energia	0.62	0.36

Lipaston avulla voi arvioida myös muita kuin hiilidioksidipäästöjä. Lipastosta löytää arvioita myös talvikunnossapidon kalustolle.