

## Mt 2200 Kaarinantien kääntö Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen täydentäminen ilmanlaadun vaikutusten osalta

### Lisäselvityksen tausta

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuurivastuualue toimitti 12.8.2013 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelle yhteysviranomaisen lausuntoa varten ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, joka koski niin sanottua Kaarinantien kääntö -hanketta eli maantien 2200 (Kaarinantie), kantatien 40 (Turun kehätie) ja maantien 10 yhdistämistä tieverkollisin järjestelyin.

Yhteysviranomaisen 4.12.2013 antamassa lausunnossa todettiin ilmanlaatuun liittyvien vaikutusten arvioinnin osalta seuraavaa:

”Selvityksessä on käytetty asianmukaisesti liikenneviraston laskentamallia hiilidioksidipäästöjen arviointiin. CO<sub>2</sub>-päästöjen arviointi onkin perusteltua, mutta se ei suoraan vaikuta ilmanlaatuun, vaan on yleisempi ilmastonmuutokseen liittyvä indikaattori. Varsinaisten ilmanlaatutekijöiden, kuten typenoksidien ja pienhiukkasten, päästöt ja niihin perustuva vaihtoehtojen vertailu on jätetty suorittamatta. Koska arviointiselostus on tältä osin puutteellinen, tulee kaavoituksen tai tiesuunnittelun yhteydessä ilmanlaatutekijöistä ainakin typen oksidien ja pienhiukkasten päästöt arvioida sekä kaavoitettavan vaihtoehdon että muiden ympäristövaikutusten arvioinnissa mukana olleiden vaihtoehtojen osalta. Mikäli selvitystä ei haluta jättää kaavoitusvaiheeseen, tulee ympäristövaikutusten arviointiselostusta täydentää erillisellä ilmanlaatuselvityksellä ja siihen perustuvalla vaihtoehtojen vertailulla, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle lausuntoa varten arviointiprosessin päätyttyä.”

Tässä muistiossa on esitetty täydennyksenä arviointiselostukseen laajemmin raportoituna hankkeen ilmanlaatuvaikutuksista tehtyjen laskentojen tulokset ja analyysit.

### Lähtötiedot ja menetelmät

Autoliikenteen päästömäärät on laskettu nykytilanteen liikennemäärille sekä vertailutietoina vuoden 2030 ennustetilanteessa eri tiejärjestelyvaihtoehdoille käyttäen Liikenneviraston IVAR-laskentamallin mukaisia eri ajoneuvotyyppien ominaispäästökertoimia. IVAR-laskentamallissa on otettu huomioon ennakoitu autokannan kehittyminen (katalysaattorien yleistyminen ja tiukemmat päästörajoitukset). Nykytilanteen päästömäärät on laskettu vuoden 2012 liikennemäärillä, joita on käytetty nykytilanteen kuvaukseen myös muissa tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinneissa.

Päästölaskelmat on tehty seuraaville tieosuuksille, joiden liikennemääriin Kaarinantien käänöllä on merkittävin vaikutus:

- Kaarinantie (maantie 2200) välillä Verkakaaren liittymä (tie 12276) – valtatie 10 liittymä
- Hämeentie (valtatie 10) välillä Kaarinantien liittymä – Loukinaistentien liittymä (tie 12275)
- Turun kehätie (kantatie 40) välillä Kauselan eritasoliittymä (valtatie 10) – Alisippaantien liittymä (tie 12276)

### SITO OY

**OSOITE**  
**KOTIPAIKKA**  
**Y-TUNNUS**

Tuulikuja 2, 02100 Espoo  
Espoo  
2335445-0

**PUHELIN**  
**FAKSI**

020 747 6000  
020 747 6111

**SÄHKÖPOSTI**  
**KOTISIVUT**

etunimi.sukunimi@sito.fi  
www.sito.fi

- Loukainaistentie (tie 12275) välillä Turun kehätie (kantatie 40) – Hämeentie (valtatie 10)
- Verkakaari ja Alisippaantie (tie 12276).

Eri tieverkkovaihtoehtojen vaikutukset liikenteen päästöihin ja ilmanlaatuun tulevat esille pääasiasa seuraavien vaikutusmekanismien kautta:

- Kuinka tieverkkovaihtoehto vaikuttaa liikennekuormitukseen pahiten ruuhkautuvilla tie-osuuksilla ja liittymissä? Ruuhkautuvia kohtia ovat nykyinen Kaarinantien liittymä valtatielle 10 sekä valtatie 10 kaksikaistainen osuus Kauselan liittymästä Liedon suuntaan. Pysähtelävissä ruuhkaliikenteessä ja jonoutuviissa liittymissä liikenteen päästöt lisääntyvät. Suurimmat päästöjen vähennykset syntyvät, jos liikennesuoritetta siirtyy vaihtoehtoisille sujuvammille reiteille.
- Kuinka tieverkkovaihtoehto vaikuttaa autoliikenteen päävirtojen reitteihin ja ajonopeuksiin. Tässä suhteessa vaikutus voi olla kaksisuuntainen. Liikenteen päästöt pienenevät, kun liikennettä siirtyy sujuvammille väylille, mutta toisaalta tietyt päästöt kasvavat, kun autoliikennettä siirtyy väylille, joilla ajonopeudet ovat huomattavasti korkeampia.

### Liikenteen nykyiset päästömäärät ja niiden arvioitu kehitys

Liikenneviraston IVAR-ohjelmistolla on arvioitu koko tarkasteltavalle tieverkolle seuraavien ilman laadun arvioinnissa yleisesti käytettävien autoliikenteen päästöjen kokonaismäärät.

- typen oksidit (NO<sub>x</sub>)
- hiilivedyt (HC)
- hiilimonoksidi (CO)
- hiukkaset (PM<sub>10</sub>).

Hiukkaspäästöjen osalta on arvioitu ns. hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) määrää. Varsinaisten pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>) määrää ei pystytä IVAR-laskentamallilla erittelemään, eikä niille ole toistaiseksi määritelty ohjearvoja.

Ilman laatuun vaikuttavien päästöjen ohella on arvioitu yleisenä ilmastonmuutokseen vaikuttavana mittarina käytetyt liikenteen hiilidioksidipäästöt (CO<sub>2</sub>). Kaikki päästömäärät on esitetty vertailuissa tonneina vuodessa.

Nykytilannetta kuvaavat päästömäärät on laskettu nykyiselle tieverkolle käyttäen vuoden 2012 liikennetietoja. Tieverkkovaihtoehtojen vertailua varten päästömäärät on laskettu vuodelle 2030 ennustetuilla liikennemäärillä nykyiselle tieverkolle (ve 0) sekä vertailtaville tieverkkovaihtoehdoille (0+, 1 ja 2). Vaihtoehdoissa 1 ja 1B liikenne-ennuste on sama, joten päästömäärissä ei ole eroa.

Nykyverkolle tehtyjen laskentojen perusteella ilman laatuun vaikuttavien liikenteen päästöjen arvioidaan vähenevän liikenteen kasvusta huolimatta auto- ja moottoritekniikan kehittymisen ansiosta vuoteen 2030 mennessä 30 – 50 %.

Sen sijaan liikenteen polttoaineenkulutuksen perusteella arvioidut hiilidioksidipäästöt kasvavat noin 16 %, mutta nekin siis liikennemäärien kasvua vähemmän. Nykytilanteessa tarkasteltavan tieverkon hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä 18 650 tonnia vuodessa. Vuoden 2030 vertailutilanteeseen mennessä nykyverkon hiilidioksidipäästöjen arvioidaan kasvavan liikenteen kasvun takia noin 21 700 tonniin vuodessa.

#### SITO OY

**OSOITE**  
**KOTIPAIKKA**  
**Y-TUNNUS**

Tuulikuja 2, 02100 Espoo  
Espoo  
2335445-0

**PUHELIN**  
**FAKSI**

020 747 6000  
020 747 6111

**SÄHKÖPOSTI**  
**KOTISIVUT**

etunimi.sukunimi@sito.fi  
www.sito.fi

Yhteenveto liikenteen päästömäärien muutoksesta vuoteen 2030 mennessä on esitetty oheisessa vertailutaulukossa.

*Taulukko 1 Autoliikenteen päästöt nykyisellä tieverkolla nykytilanteessa ja vuodelle 2030 ennustetulla liikennemäärällä*

Nykyinen tieverkko	2012 liikenne	2030 liikenne	muutos
Typen oksidit (NO <sub>x</sub> ), t/v	108,3	50,5	-53 %
Hiilivedyt (HC), t/v	46,6	26,3	-44 %
Hiilimonoksidi (CO), t/v	236,0	146,6	-38 %
Hiukkaset (PM <sub>10</sub> ), t/v	2,8	1,9	-32 %
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ), 1000 t/v	18,650	21,690	16 %

### Päästöjen määrät eri tieverkkovaihtoehdoissa

Tieverkkovaihtoehtojen vertailua varten on arvioitu päästöjen määrät vuodelle 2030 ennustetuilla liikennemäärillä sekä nykyverkolle että vertailtaville tieverkkovaihtoehdoille.

Arvion perusteella päästömäärät muuttuvat nykyiseen tieverkkoon verrattuna seuraavasti:

- Vaihtoehdossa 0+ päästöt ovat hieman nykyistä tieverkkoa pienemmät. Ruuhkassa ajettavan liikennesuoritteiden osuus on tässä vaihtoehdossa 5,1 % eli hieman pienempi kuin nykyverkolla, jolla ruuhkasuoritteiden osuudeksi on arvioitu 5,4 %. Vaihtoehdon 0+ liikenneratkaisuista seuraavaa päästöjen 0,5 – 2 % vähenemää voi kuitenkin pitää hyvin pienenä verrattuna 30 – 50 % vähenemään, joka tapahtuisi joka tapauksessa nykyiselläkin tieverkolla ajoneuvotekniikan ym. kehittymisen ansiosta.
- Vaihtoehdoissa 1 ja 1B typen oksidien ja hiilimonoksidin päästöt ovat 1,5 – 3 % suuremmat ja hiukkaspäästöt noin 5 % suuremmat kuin nykyverkolla, mutta hiilivetyjen päästöt hieman nykyistä tieverkkoa pienempiä. Päästöjen kasvu selittyy osin sillä, että liikenteen nopeudet kasvavat liikenteen keskittyessä kehätielle ja osin sillä, että myös kilometrisuoritteet kasvavat, kun liikenne käyttää paikoin nykyistä pidempiä, mutta nopeampia reittejä. Ruuhkassa ajettavan liikennesuoritteiden osuus on kuitenkin tässä vaihtoehdossa pienin (3,5 %), mikä vähentää päästöjä erityisesti Kaarinantien ja valtatie 10 liittymän ympäristössä. Liikenneratkaisuista aiheutuva päästöjen kasvu on kuitenkin varsin pieni verrattuna ajoneuvotekniikan ym. kehittymisen ansiosta tapahtuvaan päästöjen yleiseen vähenemiseen.
- Vaihtoehdossa 2 liikenteen päästöt ovat hieman vaihtoehtoa 1 suuremmat. Typen oksidien, hiilivetyjen ja hiilimonoksidin päästöt ovat 2,0 – 3,5 % suuremmat kuin nykyverkolla. Ruuhkassa ajettavan liikennesuoritteiden osuus on 3,8 %. Vaihtoehtojen välinen ero on kuitenkin hyvin pieni verrattuna päästöjen yleiseen vähenemiseen.

Yhteenvetona voi arvioida, että liikenteen päästöjen kokonaismäärä olisi pienin vaihtoehdossa 0+, mutta vaihtoehto 1 vähentää eniten päästöjä niillä alueilla, missä liikenteen ruuhkautuminen aiheuttaa nyt suurimmat päästöjen keskittymät ja suurimmat päästöjen pitoisuudet väylien ympäristössä. Verkkovaihtoehtojen väliset erot ovat suhteellisen pieniä verrattuna muutokseen, joka liikenteen päästöissä joka tapauksessa tapahtuu muutoinkin vuoteen 2030 mennessä.

Taulukko 2 Autoliikenteen päästöt vertailtavilla tieverkoilla vuodelle 2030 ennustetulla liikennemäärällä

	Vaihtoehto 0	Vaihtoehto 0+	Vaihtoehdot 1 ja 1B	Vaihtoehto 2
Typen oksidit (NO <sub>x</sub> ), t/v	50,5	49,6	51,2	52,1
Hiilivedyt (HC), t/v	26,3	25,7	25,6	26,8
Hiilimonoksidi (CO), t/v	146,6	145,2	150,7	151,8
Hiukkaset (PM <sub>10</sub> ), t/v	1,9	1,9	2,0	2,0
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> ), t/v	21 690	21 590	23 040	22 410

### Liikenteen päästöjen vaikutus maankäyttöön

Tieverkkovaihtoehtojen aiheuttamien liikenteen päästöjen vaikutuksia ympäristön maankäyttömahdollisuuksiin voi arvioida suuntaa-antavasti soveltamalla Helsingin seudun ympäristöpalvelujen (HSY) ja Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen asiantuntijoiden määrittelemiä ilmanlaatuvaikutuksia, joiden avulla pyritään vähentämään pienhiukkasten ja muiden liikenteen päästöjen terveyshaittoja pääkaupunkiseudulla. Ilmanlaatuvaikutuksia käytetään suunniteltaessa uusia asuinalueita ja täydennysrakentamista liikenneväylien läheisyyteen. Seuraavassa on arvioitu, millaisia ilmanlaatuvaikutuksia suunnittelualueen väylät edellyttäisivät ennustetuilla liikennemäärillä eri vaihtoehdoissa. Arvio kuvaa lähinnä vaihtoehtojen välisiä eroja, eikä sitä tule tulkita ehdottomaksi maankäytön suositukseksi.

Vilkailla väylillä, joilla liikennemäärä on yli 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, suositeltu minimietäisyys väylän reunasta on asuinrakennuksille 21 metriä ja suositusetäisyys 60 metriä. Liikennemäärän ollessa 20 – 30 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, minimietäisyys on 14 metriä ja suositusetäisyys 40 metriä.

Kaarinantien hankkeessa leveän suojavyöhykkeen edellyttävään väyläluokkaan sijoittuu valtatie 10 kehätieltä Turun suuntaan, missä ennustettu liikennemäärä on vuonna 2030 vaihtoehdoissa 0, 0+ ja 2 noin 35 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vaihtoehdoissa 1 ja 1B liikenne-ennuste on noin 28 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja tällöin voitaisiin soveltaa em. kapeampaa suojavyöhykettä.

Kehätiellä (kt 40) liikenne-ennuste on vaihtoehdoissa 1 ja 2 Kauselan ja Tuulissuon eritasoliittymien välillä noin 20 – 25 000 ajoneuvoa vuorokaudessa eli suositusetäisyys rakennuksiin olisi 40 metriä. Myös vaihtoehdoissa 0 ja 0+ ilman Kaarinantien kääntöä ennuste on noin 19 000 ajoneuvoa vuorokaudessa eli myös tällöin olisi perusteltua käyttää 40 metrin suojavyöhykettä, vaikka em. 20 000 ajoneuvoa/vrk raja ei aivan ylity.

Väylillä, joilla liikennemäärä on 10 000 – 20 000 ajoneuvoa/vrk minimietäisyys asuinrakennuksiin on 7 metriä ja suositusetäisyys 20 metriä tien reunasta. Liikennemäärällä 5000 – 10 000 ajoneuvoa minimietäisyyttä ei ole määritelty ja suositusetäisyys on 10 metriä.

Vaihtoehdoissa 0, 0+ ja 2 Kaarinantien liikenne-ennuste nousee pääsääntöisesti 9 500 – 12 000 ajoneuvoon vuorokaudessa, mikä edellyttäisi liikenteen päästöjen suhteen 7 metrin minimietäisyyttä ja 20 metrin suositusetäisyyttä. Vaihtoehdossa 1 Kaarinantien länsipään liikennekuormitus on

#### SITO OY

**OSOITE** Tuulikuja 2, 02100 Espoo  
**KOTIPAIKKA** Espoo  
**Y-TUNNUS** 2335445-0

**PUHELIN** 020 747 6000  
**FAKSI** 020 747 6111

**SÄHKÖPOSTI** etunimi.sukunimi@sito.fi  
**KOTISIVUT** www.sito.fi

27.1.2014

5 (5)

pienempi noin 5000 – 6000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja uudella Kaarinantien linjauksella liikenneennuste on noin 5000 – 7500 ajoneuvoa vuorokaudessa eli Kaarinantien varressa osalla matkaa riittäisi kapeampi suojavyöhyke ja uuden väylän varressakaan ei ole tarvetta leveille suojavyöhykkeille.

Uuden väylän tunnelin suuaukkojen ympäristön päästövaikutuksia tulee arvioida tarkemmin tie-suunnitteluvaiheessa.

**Sito Oy**

Teuvo Leskinen  
Johtava konsultti

**SITO OY**

**OSOITE**  
**KOTIPAIKKA**  
**Y-TUNNUS**

Tuulikuja 2, 02100 Espoo  
Espoo  
2335445-0

**PUHELIN** 020 747 6000  
**FAKSI** 020 747 6111

**SÄHKÖPOSTI**  
**KOTISIVUT**

etunimi.sukunimi@sito.fi  
www.sito.fi