

Asiakirjatyyppi  
**Raportti**

Päivämäärä  
**24.11.2020**

# **PUOLARINTIEN JATKE KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA ILMANLAATULAUSUNTO**

**PUOLARINTIEN JATKE KUNNALLISTEKNINEN  
YLEISSUUNNITELMA  
ILMANLAATULAUSUNTO**

Päivämäärä **17.09.2020, 17.11.2020, 24.11.2020**  
Laatija **Silja Laine**  
Tarkastaja **Jukka Räsänen**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Yleistä ilmanlaadusta</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Lainsäädäntö</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Ilmanlaadun seuranta</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Suosituks</b>	<b>2</b>
4.1	HSY:n ilmanlaatuviitteet	2
4.2	Kasvillisuus ja melusteet	3
<b>5.</b>	<b>Kohdekohtainen arvio</b>	<b>4</b>

## 1. YLEISTÄ ILMANLAADUSTA

Kaupunki-ilma sisältää runsaasti erilaisia eri päästölähteistä peräisin olevia epäpuhtauksia. Ilmanlaatuun vaikuttavia tärkeimpiä päästölähteitä ovat mm. autoliikenne, teollisuuslaitokset, energiantuotantolaitokset ja talojen lämmitys. Ilmanlaatuun vaikuttavat eniten paikalliset päästölähteet, mutta myös kaukokulkeumalla on merkitystä.

Liikenneväylien läheisyydessä merkittävimmät epäpuhtaudet ovat hiukkaset (PM) sekä typen oksidien ja otsonin reagoissa syntyvä typpidioksidi (NO<sub>2</sub>).

## 2. LAINSÄÄDÄNTÖ

Eri epäpuhtauksille on lainsäädännöllisesti määritelty sallittavia pitoisuustasoja. Ilmanlaadusta on annettu kansalliset *ohjearvot* (VNp 480/1996) ja EU:n määräämät *raja-arvot* (VA 79/2017).

Ohjearvot kuvaavat kansallisia ilmanlaadun tavoitteita ja ilmansuojelutyön päämääriä ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille. Ohjearvoja sovelletaan mm. alueiden käytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristölupien käsittelyssä. Ohjearvot eivät ole luonteeltaan yhtä sitovia kuin raja-arvot, vaan ne ohjaavat suunnittelua ja niiden ylittyminen pyritään estämään ennakolta. Ohjearvot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Ilmanlaadun ohjearvot.

Yhdiste	Aika	Ohjearvo µg/m <sup>3</sup>	Tilastollinen määrittely
Hengitettävät hiukkaset PM <sub>10</sub>	vrk	70	kuukauden toiseksi korkein vrk-arvo
Typpidioksidi NO <sub>2</sub>	vrk tunti	70 150	kuukauden toiseksi korkein vrk-arvo kuukauden tuntiarvojen 99. %-piste

Ilmanlaadun raja-arvot määrittelevät suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauksien pitoisuudet, ja ilmansuojelusta vastaavien viranomaisten tulee huolehtia siitä, että epäpuhtauksien pitoisuudet pysyvät raja-arvojen alapuolella. Raja-arvot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Ilmanlaadun raja-arvot.

Yhdiste	Aika	Raja-arvo µg/m <sup>3</sup>	Sallitut ylitykset	Saavutettava viimeistään
Hengitettävät hiukkaset PM <sub>10</sub>	vuosi	40	-	voimassa
	vrk	50	35 vrk/vuosi	voimassa
Pienhiukkaset PM <sub>2,5</sub>	vuosi	25	-	Voimassa
Typpidioksidi NO <sub>2</sub>	vuosi	40	-	voimassa
	tunti	200	18 h/vuosi	voimassa

Ohje- ja raja-arvopitoisuudet on annettu tilastollisina pysyvyytasoina. Tästä seuraa, että mittausarjan tulee olla riittävän pitkä, jotta vertailu niihin voidaan tehdä.

### 3. ILMANLAADUN SEURANTA

HSY (Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä) seuraa ilmanlaatua pääkaupunkiseudulla useassa mittauspisteessä vuosittain pysyville ja siirrettävillä asemilla. Mittauspaikat sijaitsevat erityyppisissä ympäristöissä, jotta ilmanlaatua voidaan seurata mahdollisimman kattavasti. Pysyvien ja siirrettävien asemien lisäksi mittauksia suoritetaan passiivikeräinmenetelmillä vaihdellen eri kohteissa.

HSY julkaisee vuosittain yhteenvetoraportin edellisvuoden mittauksista ja ilmanlaadusta. Uusimman vuosiraportin (*HSY:n julkaisu 2/2020*) mukaan ilmanlaatu oli pääkaupunkiseudulla vuonna 2019 hyvä tai tyydyttävä 90 % ajasta kaikkien mittausasemien mittauksien mukaan.

**Hengitettävien hiukkasten** vuosi- ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) tai vuorokausiraja-arvo ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sallitut ylitykset 35 vrk/vuosi) ei ylittynyt millään mittausasemalla. Ohjearvo ( $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sen sijaan ylittyi maaliskuussa osalla mittausasemista. **Pienhiukkasten** pitoisuudet pysyivät alle raja-arvon ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). **Typidioksidin** vuorokausiraja-arvo ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ei ylittynyt millään mittausasemalla. Raja-arvotaso ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sallitut ylitykset 18 tuntia vuodessa) ylittyi yhtenä päivänä tammikuussa kahden tunnin ajan Helsingin Mäkelänkadun mittauspisteessä. Samana päivänä myös typidioksidin tuntiohjearvo ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyi samassa mittauspisteessä. Vuorokausiohjearvo ( $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , kuukauden toiseksi korkein vrk-arvo) ei ylittynyt millään mittausasemalla. (*Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2019, HSY:n julkaisu 2/2020*)

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo ei ole ylittynyt pääkaupunkiseudulla vuoden 2006 jälkeen. Ohjearvo sen sijaan saattaa ylittyä kevätkuukausina liikenneympäristöissä. Typidioksidin vuorokausiohjearvo voi ylittyä erityisesti vilkasliikenteisissä ympäristöissä. Tuntiarvojen ylityksiä voi tapahtua myös erityisesti ruuhka-aikana pakkasella, jolloin ilman sekoittuminen on heikkoa, mutta tällaiset ylitykset ovat harvinaisia.

### 4. SUOSITUKSET

#### 4.1 HSY:n ilmanlaatuvohykkeet

HSY on julkaissut vuoden 2014 alussa uudet ilmanlaatuvohykkeet (taulukko 3), jotka antavat suositukset tarvittaville suojaetäisyyksille liikenneväyliin asuinrakennuksille sekä herkille kohteille. Vanhat suositukset oli laadittu vuonna 1998 (YTV, 1998. Kaavoitus ja ilmansuojelu –projekti. Julkaisusarja C 1998:6) ja uudet ovat aiempaa tiukemmat. HSY on myös julkaissut vuoden 2013 lopulla ohjeistuksen siitä, kuinka ilmanlaatu voidaan ottaa huomioon suunnittelussa (HSY, Malli ilmanlaadun huomioonottamiseksi suunnittelussa, 20.12.2013, päivitetty 3.6.2014).

Herkiksi kohteiksi luokitellaan mm. päiväkodit ja leikkikentät, asukaspuistot, koulut, vanhusten palvelutalot sekä sairaalat.

Taulukko 3. HSY:n suojaetäisyydet (HSY 2014)

Ajoneuvo arki-vrk	Asuinrakennukset/metriä		Herkkä kohde/metriä	
	minimietäisyys	suositusetäisyys	minimietäisyys	suositusetäisyys
<b>5 000</b>		10	10	20
<b>10 000</b>	7	20	20	40
<b>20 000</b>	14	40	40	80
<b>30 000</b>	21	60	60	120
<b>40 000</b>	28	80	80	160
<b>50 000</b>	35	100	100	200
<b>60 000</b>	42	120	120	200
<b>70 000</b>	49	140	140	200
<b>80 000</b>	56	150	150	200
<b>90 000</b>	63	150	150	200
<b>100 000</b>	70	150	150	200

Ilmanlaatuviyöhykkeiden käyttäminen arvioitaessa ilmanlaatuhaittoja yksinkertaistaa altistumistilannetta, joten viyöhykkeiden käyttämiseen sisältyy rajoituksia. Etäisyydet on tarkoitettu sovellettaviksi avoimien väylien varsilla, jossa sekoittumisolosuhteet ovat hyvät ja päästölähteenä on yksi katu/tie (*Uudenmaan ELY-keskus, Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa, opas 2/2015*).

Suositusetäisyyttä suositellaan käytettäväksi, kun suunnitellaan uusia asuinalueita ja minimietäisyyttä täydennysrakentamiseen. Etäisyydet tulee katsoa pahimman tilanteen mukaan, jolloin niitä arvioitaessa tulee käyttää liikennemääränä ennusteliikennettä arkivuorokaudessa. Etäisyys katsotaan metreinä ajoradan reunasta rakennuksen julkisivulle tai oleskelualueiden reunaan. Pääsääntöisesti uudella alueella tarkoitetaan laajaa aluetta, jolla ei ole aiempaa asutusta. (*HSY Ilmanlaatuviyöhykkeet*).

#### 4.2 Kasvillisuus ja melusteet

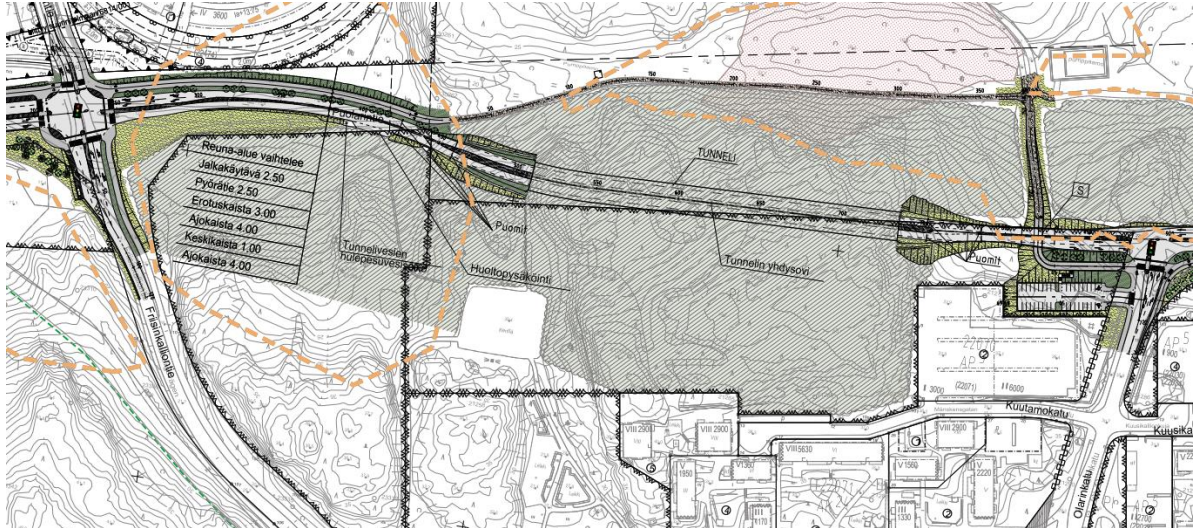
Kasvillisuudella ja melusteilla on mahdollista vaikuttaa kohteen ympäristön ilmanlaatuun, joskin niiden rooli on varsin pieni. Melusteet muodostavat ns. katvealueen meluesteen taakse. Katvealueen laajuus riippuu meluesteen korkeudesta. Pitoisuudet katvealueella ovat alhaisempia kuin avoimessa ympäristössä ilman meluestettä. Meluesteen vaikutus ympäristönsä ilmanlaatuun on kuitenkin aina yksilöllinen riippuen täysin kohteen ominaisuuksista (maastonmuodot, ilman sekoittumisolosuhteet jne.).

Tienvarsikasvillisuus voi vähentää hiukkasmaisten ilmansaasteiden haitallisia vaikutuksia sitomalla saasteita lehtien pinnoille. Kaasumaisiin ilmansaasteisiin kasvillisuudella ei juuri ole vaikutusta. On myös huomioitava, että liian tiivis kasvillisuus voi esim. katukuiluissa heikentää ilmanlaatua, koska ilmavirtaukset heikkenevät ja siten epäpuhtauksien laimeneminen estyy. Katukuilua reunustavien talojen korkeuden suhteella katukuilun leveyteen on suurempi vaikutus kuin kasvillisuudella.

Sekä melusteiden että kasvillisuuden vaikutus esteen takana olevan alueen ilmanlaatuun perustuu siihen, että ilmavirtaukset kohoavat esteen (meluste, kasvillisuusviyöhyke) yläpuolelle, esteiden turbulenssia lisäävään vaikutukseen (jolloin ilma sekoittuu paremmin) sekä siihen, että ilmansaasteiden pidätyminen pinnoille tehostuu (*Kasvillisuuden ja melusteiden vaikutus ilmanlaatuun liikenneympäristöissä, HSY 2015*).

## 5. KOHDEKOHTAINEN ARVIO

Työssä arviointiin ajoneuvoliikenteen vaikutuksia ilmanlaatuun osana Puolarintien jatkeen kunnallisteknistä yleissuunnitelmaa. Tuleva Puolarintien jatke kulkee Ylismäentien ja Puolarintien välissä yhdistäen tiet toisiinsa. Osa jatkeesta viedään tunneliin Ylismäentien päässä. Työssä ei ole arvioitu tunnelin ilmanvaihtoa, vaan siitä on laadittu oma erillinen selvityksensä (Ramboll 2020). Tunnelin osalta tulee kuitenkin huomioida hyvä tuulettavuus suuaukoilla.



Kuva 1. Jatkeen sijoittuminen Ylismäentien ja Puolarintien väliin (Ramboll 2020).

Jatke kulkee pääosin rakentamattoman, mutta virkistyskäytössä olevan alueen läpi. Puolarintien päässä sijaitsee Holmanmäen uusi asuinalue, jolla rakentaminen on vielä osittain kesken.

Ilmanlaadun arvioinnin pohjana on käytetty seuraavia nykytilanteen (v. 2019) ja **ennustetilanteen** (v. 2050) liikennemääriä

- Uusi osuus **12 000 KAVL**
- Ylismäentie 7 800 KAVL / **15 600 KAVL**
- Puolarintie 5 600 KAVL / **12 800 KAVL**
- Friisinkalliontie 6 700 KAVL / **1 900 KAVL**
- Olarinkatu 9 100 – 11 700 KAVL / **5 200 – 6 100 KAVL**
- Kuunkatu 10 200 KAVL / **2 000 – 6 000 KAVL**

Seuraavien arvioiden osalta tulee huomioida, että ilmanlaatuviyöhykkeiden mukaiset etäisyydet on tarkoitettu sovellettaviksi avoimien väylien varsilla. Näin ollen ne soveltuvat huonosti arviointiin risteysalueiden läheisyydessä sekä paikoissa, joissa on paljon korkeuseroja.

**Puolarintien** (Kalliolähteentiestä länteen) kohdalla liikennemäärä yli kaksinkertaistuu nykytilanteeseen verrattuna. Liikennemäärän mukainen minimietäisyys asuinrakennuksille on noin 9 metriä ja suositusetäisyys 26 metriä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 50 metrin etäisyydellä kadun reunasta, mikä riittää täyttämään asuinrakennuksille asetetut minimi- ja suositusetäisyydet.

**Uudella osuudella** (välillä Kalliolähteentie-Olarinkatu) Ylismäentien päässä sekä tunnelin kohdalla lähellä katua ei sijaitse asuinrakennuksia (lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat yli 100 metrin etäisyydellä). Liikennemäärän mukainen minimietäisyys asuinrakennuksille on noin 9 metriä ja suositusetäisyys 24 metriä. Puolarintien päässä uusi osuus kulkee noin 40 metrin päässä Holmanpuiston alueen asuinrakennuksista, mikä riittää täyttämään asuinrakennusten minimi- ja suositusetäisyydet. Kadun ja asuinrakennusten välissä sijaitsevat kiinteistöjen pysäköintipaikat. Ylismäentien ja Puolarintien välisen alueen virkistyskäyttö hieman heikentyy uuden katuyhteyden myötä, mutta yhteydet Keskuspuistoon säilyvät, kun osa kadusta viedään tunneliin ja uuden osuuden itäosaan toteutetaan alikulkukäytävä.

**Ylismäentien** (Olarinkadusta länteen) kohdalla liikennemäärä lähes kaksinkertaistuu nykytilanteesta ennustetilanteeseen. Liikennemäärän mukainen minimietäisyys asuinrakennuksille on noin 11 metriä ja suositusetäisyys 32 metriä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 30 metrin etäisyydellä kadun reunasta, joten asuinrakennusten minimietäisyys täyttyy. Etäisyydet ovat riittävät myös Ylismäentien pohjoispuolella sijaitseviin kouluihin sekä oleskelu- ja harrastusalueisiin (yli 100 metriä).

**Friisinkalliontiellä, Olarinkadulla sekä Kuunkadulla** liikennemäärät vähenevät merkittävästi uuden yhteyden myötä, joten myös liikenteen aiheuttamat ilmanlaatuhaitat vähenevät jonkin verran näiden katujen alueella tulevaisuudessa.

Yllä kuvattujen lähtötietojen sekä olemassa olevan mittaus- ja tutkimusaineiston perusteella on epätodennäköistä, että ilmanlaadulle asetetut raja- ja ohjearvot ylittyisivät uuden katuosuuden lähellä olevilla oleskelu- tai asuinalueilla. On kuitenkin mahdollista, että kohteen ympäristössä ilmansaasteiden pitoisuudet ovat tulevaisuudessa tilapäisesti koholla liikennemäärien lisääntymisestä tai muista päästölähteistä johtuen. Korkeita pitoisuuksia voi esiintyä erityisesti risteysalueiden läheisyydessä sekä kohdissa, joissa tuulettuvuus on heikkoa.