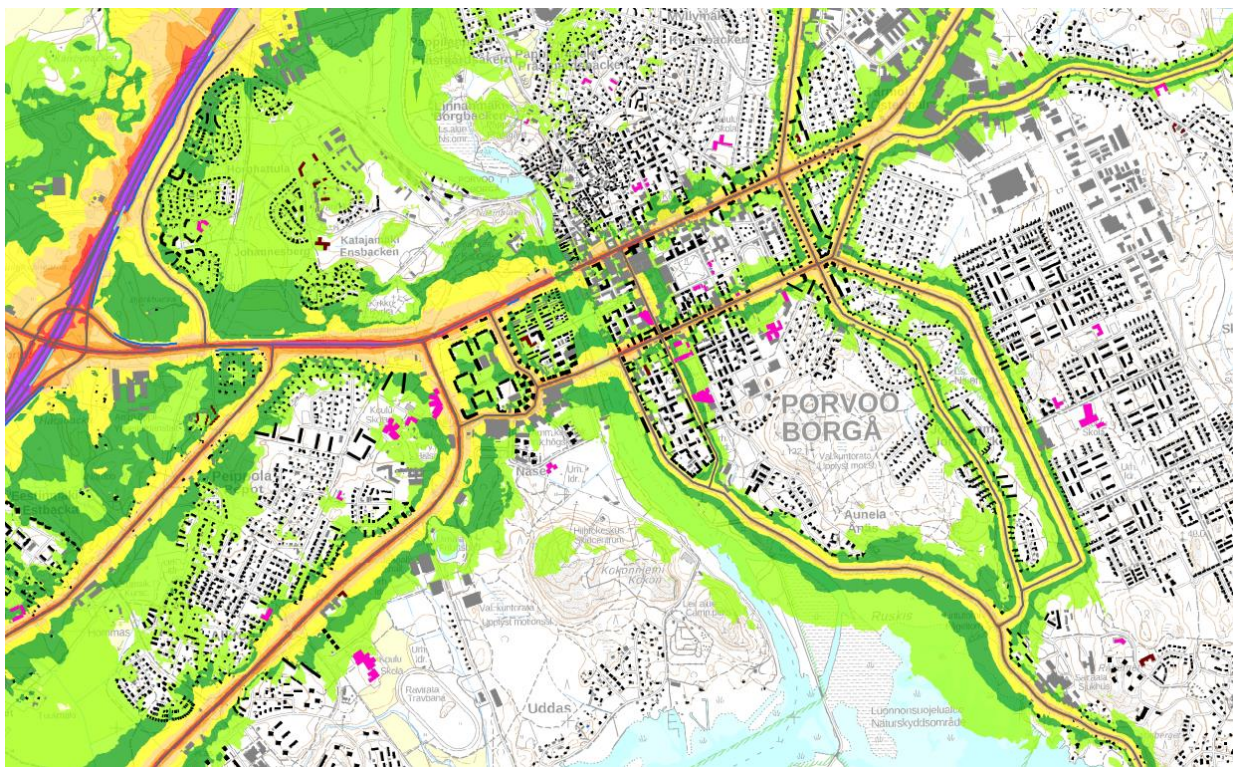


PORVOO  BORGÅ

**SITOWISE**

## Porvoon meluselvitys 2024



## Sisällysluettelo

1	Johdanto .....	4
2	Yleistä melusta ja hiljaisista alueista .....	5
3	Ympäristömelun lainsäädännöllisestä ohjauksesta Suomessa .....	6
	3.1 VNp 993/92 eli melutason yleiset ohjearovot .....	6
	3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä .....	7
4	Menetelmät .....	8
	4.1 Melulaskennat (tie- ja katuliikenne) .....	8
	4.2 Muut huomioidut melulähteet .....	8
	4.3 Hiljaisten alueiden tunnistaminen .....	9
5	Lähtötiedot .....	10
	5.1 Kartta- ja maastomalliaineistot.....	10
	5.2 Tie- ja katuliikennetiedot .....	10
	5.3 Muut melulähteet .....	10
6	Melulaskennat: tie- ja katuliikennemelu .....	11
	6.1 Yleistä .....	11
	6.2 Nykytilanne .....	11
	6.3 Vuosien 2035 ja 2050 ennustetilanteet.....	11
	6.4 Asukkaiden ja rakennusten määrä melualueilla .....	12
	6.5 Tie- ja katuliikenteen meluntorjunta .....	13
	6.5.1 Meluntorjuntakeinot .....	13
	6.5.2 Meluntorjuntakohteet .....	13
	6.5.3 Toimenpiteiden vaikutukset ja kustannukset .....	14
7	Muut melulähteet .....	14
	7.1 Kilpilahden ja Tolkkisten alue .....	15
	7.2 Ampumaradat .....	16
	7.3 Muu teollisuusmelu .....	17
	7.4 Yhteismelu.....	18
8	Hiljaiset alueet .....	18
9	Tulosten tarkastelu ja tulkinta .....	18
10	Esimerkkejä tulosten huomioimisesta kaavoituksessa .....	19
	10.1 Ulkotilat, parvekkeet ja terassit .....	19
	10.2 Virkistys- ja ulkoilualueet.....	20



10.3 Sisätilat.....	20
10.4 Esimerkki yleismääräyksestä.....	20
11 Viitteet.....	21

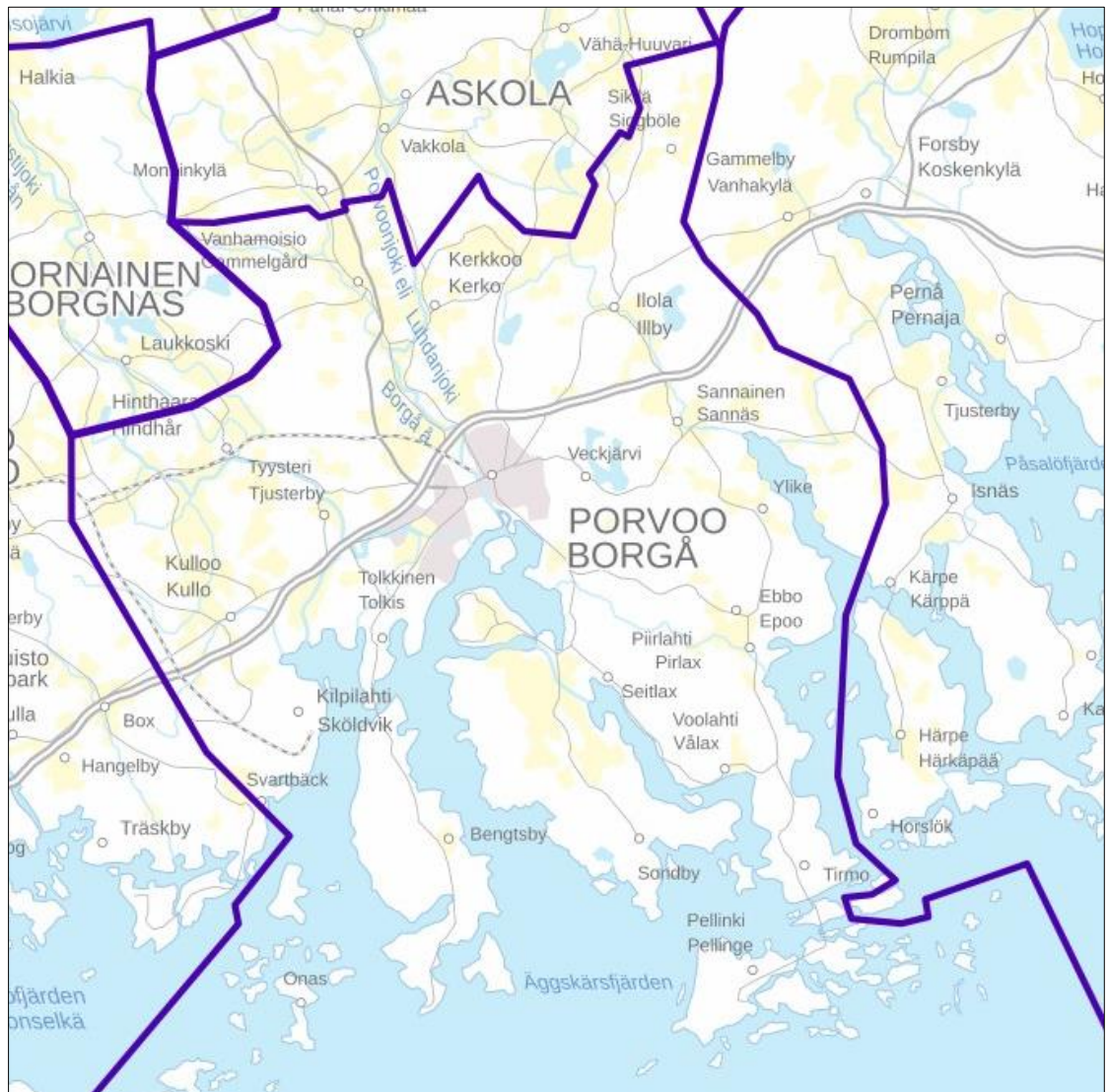
## Liitteet:

LIITE 1	Nykytilanteen 2024 päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 2	Nykytilanteen 2024 yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 3	Ennustetilanteen 2035 päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 4	Ennustetilanteen 2035 yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 5	Ennustetilanteen 2050 päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 6	Ennustetilanteen 2050 yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (yht. 5 karttalehteä)
LIITE 7	Meluntorjuntakohteiden kohdekortit (yht. 8 kohdetta)
LIITE 8	Meluntorjuntakohteiden melulaskentakuvat
LIITE 9A	Muiden melulähteiden suuntaa antavat vaikutusalueet
LIITE 9B	Muiden melulähteiden ja tieliikenteen yhteismelualueet
LIITE 10	Hiljaiset alueet
LIITE 11	Melulaskennassa käytetyt liikennetiedot



# 1 Johdanto

Porvoon kaupunki sijaitsee Uudenmaan maakunnassa hyvien liikenneyhteyksien äärellä. Kaupunkia halkoo itä-länsisuunnassa valtatie 7. Muita vilkasliikenteisiä teitä kaupungin alueella ovat mm. Helsingintie, Tolkkistentie ja Mäntsäläntie. Tieliikenteen lisäksi kaupungissa on muita melulähteitä kuten Kilpilahden ja Tolkkisten teollisuusalueiden toiminta. Kilpilahden rautatie on harvakseltaan liikennöity ja sen vaikutusta ei ole meluselvityksessä huomioitu.



Kuva 1 Porvoon alue kartalla (kartan lähde: MML Paikkatietoikkuna 2024)

Tässä selvityksessä on esitetty Porvoon alueen merkittävimpien melulähteiden aiheuttamat keskiäänitasot nykyisessä tilanteessa sekä ennustetilanteissa vuosina 2035 ja 2050. Ennustevuosien 2035 ja 2050 liikenne-ennusteet poikkeavat toisistaan, mutta keskiäänitason kannalta erittäin merkittäviä eroja ei synny. Selvitykseen sisältyi



melulaskentojen lisäksi suunnitelmat meluntorjuntatoimenpiteistä ja hiljaisten alueiden kartoitus. Porvoon alueelle on laadittu vastaavanlainen meluselvitys viimeksi vuonna 2013.

Selvityksen laatimista ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Porvoon kaupungista Erika Lantz, Maija-Riitta Kontio, Elina Bertell, Enni Flykt, Hanna Linna-Varis, Elina Leppänen, Jesse Methner ja Tuuli Laukkanen sekä Uudenmaan ELY-keskuksesta Larri Liikonen. Meluselvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työhön osallistuivat Tiina Kumpula (projektipäällikkö), Toni Hägerth (meluasiantuntija), Siru Parviainen (paikkatietoasiantuntija) ja Johanna Toivonen (meluasiantuntija).

## 2 Yleistä melusta ja hiljaisista alueista

Ympäristömelulla tarkoitetaan ei-toivottua tai haitallista ihmisen toiminnan aiheuttamaa ulkona esiintyvää ääntä. Ympäristömelua syntyy esimerkiksi tie-, raide- ja lentoliikenteestä, teollisuuslaitosten toiminnasta ja ulkoilmatapahtumista. Myös ampumaja moottoriurheiluradat aiheuttavat alueellista melua.

Ympäristömeluhaitoilla tarkoitetaan ihmiselle aiheutuvia terveyshaittoja, joita voi syntyä esimerkiksi unihäiriöiden kautta. Häiritsevyydellä tarkoitetaan melun aiheuttamaa kielteistä kokemusta.

Ympäristömelua voidaan tutkia esimerkiksi laskennallisesti (melumallinnus) tai mittaamalla (melumittaus). Melumallinnuksia käytetään tyypillisimmin silloin, kun halutaan tutkia jotain tulevaa tilannetta, pidemmän aikajakson keskimääräistä melua tai tutkia etukäteen esimerkiksi suunnitteilla olevan meluntorjunnan toimivuutta. Melumittarilla tehtävillä melumittauksilla voidaan todentaa mittaushetkellä vallitseva tilanne mittauspisteessä.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen meluntorjunnasta (Ympäristöministeriö 2007) mukaan maankäytön suunnittelussa tulisi taata erilaisten hiljaisten alueiden säilyminen. Taajamissa tarvitaan suhteellisen hiljaisia, päivittäin saavutettavia virkistysalueita. Periaatepäätös ei enää ole voimassa, mutta hiljaisista alueista säädetään myös valtioneuvoston asetuksessa 801/2004 Euroopan yhteisön edellyttämistä meluselvityksistä ja meluntorjunnan toimintasuunnitelmista. Asetuksen mukaan hiljaisilla alueilla keskiäänitaso ei saa ylittää päivällä 50 dB eikä yöllä 45 dB. Tällöin esimerkiksi liikenteen kohina ei peitä alleen luonnon ääniä. Asetuksen meluselvitysvaade ei koske Porvoota, jonka väkiluku on alle 100 000, mutta hiljaisten alueiden huomioiminen on osa terveelliseen, turvalliseen ja viihtyisään elinympäristöön tähtäävää maankäytön suunnittelua ja siten osa laadukasta maankäytön suunnittelutyötä.

Kaupunkialueella hiljaisuus ei yleensä tarkoita täyttä äänettömyyttä, vaan äänimaisuutta, jossa ihmisen toiminnan aiheuttamat ei-toivottavat äänet ovat vähäisiä, eivätkä ne peitä esimerkiksi luonnon ääniä tai vaimeaa keskustelua. Kaupunkien sisällä tällaisia hiljaisiksi koettuja, kaupunkihiljaisia alueita löytyy esimerkiksi puistoista, korttelien sisäpihoilta tai autoliikenteeltä rauhoitetuilta alueilta.



### 3 Ympäristömelun lainsäädännöllisestä ohjauksesta Suomessa

Suomessa suunnittelua ja rakentamista ohjataan ympäristömelun kannalta laajimmin ns. melutason ohjearvoilla eli Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisilla ohjearvoilla [1]. Ohjearvot on annettu erikseen ulko- ja sisätiloille ja ne ovat löydettävissä esimerkiksi Finlex-palvelusta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>. Melutason ohjearvot on annettu klo 7–22 ja klo 22–7 välisille keskimääräisille melutasoille, joten hetkelliset ohjearvon ylittävät tasot eivät välttämättä merkitse ohjearvon ylitystä, jos tarkastelujaksolla on myös ohjearvoa hiljaisempia hetkiä.

Ohjearvojen lisäksi ulkona olevia melutasoja säädellään esimerkiksi ympäristölupavollisten toimijoiden ympäristöluvista, maa-ainestoiminnan osalta valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 ja ampumaratojen osalta asetuksessa 53/1997. Em. asetuksia ei ole tarkemmin esitelty tässä selvityksessä. Lainsäädäntöä täydentävät lisäksi meluilmoitukset tilapäistä melua aiheuttavasta toimenpiteestä tai tapahtumasta sekä kaupungin omat melua koskevat ympäristönsuojelumääräykset.

Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä [2] mainitaan myös ulkotilat, joiden osalta tarkastelunäkökulma on talotekniikan, esimerkiksi ilmalämpöpumppujen tai lauhduttimien, tuottama melu ulkotiloissa. Ympäristöministeriö on kerännyt sivuilleen linkkejä melua koskevaan kansalliseen lainsäädäntöön: <https://ym.fi/meluntorjuntalainsaadanto>.

#### 3.1 VNp 993/92 eli melutason yleiset ohjearvot

Yleiset melutason ohjearvot on esitetty valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot ulkona sekä ulkoa sisälle kantautuvalle melulle on esitetty taulukossa 3.1. Ohjearvot on pyritty asettamaan niin, että niiden avulla varmistetaan terveellinen ja turvallinen elinympäristö. Melu kuuluu myös ohjearvot alittavalla tasolla ja koska melun kokeminen on subjektiivista, myös ohjearvon alittava melutaso voidaan kokea häiritseväksi.

Ohjearvot on määritetty melun ekvivalenttitasolle eli keskiäänitasolle koko ohjearvon aikavälillä (päivällä klo 7–22 ja yöllä klo 22–7). Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää myös hiljaisempia jaksoja.

Päätöksessä on todettu, että mikäli melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB. Lisäys tehdään, koska iskumainen ja kapeakaistainen melu mielletään yleisesti tasaista ja laajakaistaista melua häiritsevämmäksi.



Taulukko 3-1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä $L_{Aeq}$ , klo 7–22	Yöllä $L_{Aeq}$ , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	$L_{Aeq}$ , klo 7–22	$L_{Aeq}$ , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 dB
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja
- 3) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

### 3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 [2] säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinätorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen rakentamislain 751/2023 mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole esimerkiksi asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 [3] mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: *”Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu”*. Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista LAFmax. Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018 [4]. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja todentamiseen liittyvistä



menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetyt rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa. Ääniympäristöohjeen mukaan suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvo päätöksen mukaisten sisämelutasojen lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso LAFmax rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB. Tällä tavoitellaan häiriötöntä unta.

## 4 Menetelmät

### 4.1 Melulaskennat (tie- ja katuliikenne)

Melulaskenta on tehty laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 MR1 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia [5]. Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Seuraavassa on esitetty tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun kokona on käytetty 10 x 10 metriä.
- Laskennassa on huomioitu havaintopisteestä 2000 metrin säteellä sijaitsevat melulähteet.
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus on 2 metriä maan pinnasta.
- Laskennassa on huomioitu äänen 1. kertaluvun heijastukset akustisesti heijastavista pinnoista.
- Rakennukset on huomioitu heijastavina 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Puuston melun leviämistä vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu laskennassa yleisen käytännön mukaisesti.

Melulaskennalla on määritetty tie- ja katuliikenteen päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  sekä yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$ , joita voidaan verrata mm. valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin melutason ohjearvoihin.

### 4.2 Muut huomioidut melulähteet

Muut ympäristömelua aiheuttavat toimijat ja toiminnot on huomioitu selvityksessä jo aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella, jotka on saatu tilaajalta. Huomioitujen toimijoiden toimintojen keskiäänitasoalueet on esitetty liitteessä 9A. Ympäristömelua aiheuttavien toimintojen huomiointissa tässä selvityksessä käytetty menetelmä riippuu lähtötietoina saatujen meluselvitysten laadusta ja tarkkuudesta:

- Toimijat, jotka on tunnistettu mahdollisiksi melunaiheuttajiksi, mutta joille ei ole tehty meluselvitystä, on merkitty karttakuvaan 2, mutta niiden meluvaikutusta ei ole arvioitu.



- Ampumaratojen osalta on esitetty kuvina radan aiheuttama hetkellisen maksimäänitason  $L_{AI,MAX}$  yli 65 dB alueen (asuinalueiden ohjearvo) ja yli 60 dB alueen (lomarakennusten ohjearvo) alueet.
- Toimijat/toiminnot, joiden melua on selvitetty mittaamalla, on merkitty karttakuvaan 2.
- Toimijat/toiminnot, joille on aiemmin laadittu laskennallinen meluselvitys, on huomioitu karttaliitteen 9A yhteismelutarkastelussa.

Toimijat/toiminnot, joille on aiemmin laadittu laskennallinen meluselvitys (liite 9A), on huomioitu tie- ja teollisuusmelun yhteismelutarkastelussa (liite 9B).

Liikennemelun ja muun ympäristömelun yhteisvaikutus on huomioitu summamenetelmällä vastaavaan tapaan, kuin vuoden 2013 meluselvityksessä. Aiemmissä meluselvityksissä määritetyt melualueet on digitoitu ja niille on asetettu melualueen ”keskimääräinen” melutasoarvo eli esimerkiksi toimijan X aiheuttamalla 50...55 dB alueella on huomioitu 52,5 dB äänitaso. Melualueet on huomioitu välillä 45...70 dB. Lisäksi 200 m vyöhykkeelle 45 dB melualueen ulkopuolelle on asetettu äänitaso 43 dB. Summa-vaikutustarkastelun tarkkuus on ohjeellinen ja melualueen ”yksinkertaistuksesta” aiheutuvan virheen voidaan arvioida olevan suuruudeltaan enimmillään noin 1 dB.

### 4.3 Hiljaisten alueiden tunnistaminen

Taajamissa tarvitaan suhteellisen hiljaisia, päivittäin saavutettavia virkistysalueita. Kaupunkialueella hiljaisuus ei yleensä tarkoita täyttä äänettömyyttä, vaan äänimaise-  
maa, jossa ihmisen toiminnan aiheuttamat ei-toivottavat äänet ovat vähäisiä, eivätkä ne peitä esimerkiksi luonnon ääniä tai vaimeaa keskustelua.

Luonnonhiljaisilla alueilla taas tarkoitetaan alueita, joille ihmistoiminnan aiheuttamia ääniä ei yleensä kuulu ja jos kuuluu, äänitapahtuma on satunnainen. Porvoon alueella tällaisia luonnonhiljaisia alueita löytyy esimerkiksi saaristosta, mutta laajoja luonnonhiljaisia alueita ei Porvoossa ole.

Hiljaiset alueet tunnistettiin tieliikenteen ja muun ympäristömelun melulaskentojen avulla. Kartalle määritettiin hiljaiset alueet kolmeen eri desibeliluokkaan:

- 45–50 dB kaupunkihiljaiset alueet (kaupunkipuistot)
- 35–45 dB suhteellisen hiljaiset alueet (taajamien virkistysalueet)
- alle 35 dB luonnonhiljaiset alueet (taajaman ulkopuoliset virkistysalueet).



## 5 Lähtötiedot

### 5.1 Kartta- ja maastomalliaineistot

Maastomallina on käytetty Porvoon kaupungin kantakarttaa, jonka korkeustietoja on osin täydennetty Maanmittauslaitoksen 2 x 2 m korkeuspisteaineistoa käyttäen. Koordinaatistona on käytetty ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmänä N2000. Kadut ja rakennusten katot sekä asfaltoidut/kivipintaiset alueet sekä vesistöt on mallinnettu akustisesti kovina ( $\alpha=0$ ). Muu ympäristö on huomioitu akustisesti pehmeänä ( $\alpha=1$ ).

Melukartoissa (esim. liitteet 1–6) rakennukset on merkitty eri väreillä käyttötarkoituksen mukaan. Käyttötarkoitukseluokitus perustuu Porvoon kaupungin rakennustietoihin sekä Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan. Rakennusten korkeudet on huomioitu Porvoon kaupungin rakennustietojen ja niiden puuttuessa ilmakuviin ja katunäkymäkuvien perusteella.

Valtatien 7 linjaus ja melusteet perustuvat vuoden 2022 Väyläviraston maanteiden meluselvitykseen. Muiden teiden linjaukset ja kaupungin omat melusteet perustuvat Porvoon kaupungin kartta-aineistoihin.

### 5.2 Tie- ja katuliikennetiedot

Teiden ja katujen liikennetiedot (KAVL ja raskaiden osuus) meluselvitystä varten saatiin Porvoon kaupungilta. Ajonopeudet mallinnettiin Väyläviraston tierekisterin nykyisten nopeusrajoitusten mukaisina. Päiväajan osuus koko vuorokaudenaikaisesta liikenteestä on oletettu olevan 90 %.

Liikennetiedot on esitetty liitteessä 11.

### 5.3 Muut melulähteet

Porvoon alueelle ympäristömelua aiheuttavat toimijat kartoitettiin yhteistyössä Porvoon ja Sipoon ympäristönsuojelun sekä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa. Melulähteinä kartoitettiin alueen teollisuus, maa-ainestuotanto, ampuma- ja moottoriradat, satamatoiminta, energiatuotanto, jäteasemat ja telakka. Toimijoiden ja toimintojen osalta kerättiin aiemmin laaditut meluselvitykset, joihin tämän työn yhteydessä laadittu meluvaikutusten arviointi perustuu.

Lähimpänä Porvoota sijaitseva oleellista lentomelua aiheuttava lentokenttä on Helsinki-Vantaan lentoasema, joka sijaitsee noin 21 km etäisyydellä Porvoon rajasta länteen. Kentän kiitoradat eivät suuntaudu Porvoon suuntaan, eikä aiheutuva  $L_{den} \geq 55$  dB ylittävä lentokonemelualue ulotu Porvooseen, eivätkä edes Sipooseen asti. Meluvaikutukset ovat reittikoneiden osalta erittäin pieniä. Pienkoneiden ja harrasteilmailun toiminnan meluvaikutukset Porvoossa ovat merkittävästi vähentyneet Malmin lentokentän toiminnan päättyttyä (Finavia 11.10.2024).



Vesiliikenne ei aiheuta merkittävää haittaa, eikä esimerkiksi Väylävirastolle ole tullut ilmoituksia melua aiheuttavasta toiminnasta (Väylävirasto 1.11.2024). Porvoossa sijaitseva Sköldvikin öljynjalostamo on myös maan suurimpia satamia. Keskustaan ulottuu 2 m vesiliikeneväylä, jota käytetään lähinnä pienveneilyyn ja jossa on liikennettä koskeva 10 km/h nopeusrajoitus. Veneliikenteeseen tai nopeusrajoitukseen ei ole odotettavissa muutoksia, vaan tilanne säilynee nykyisellään jatkossakin.

## 6 Melulaskennat: tie- ja katuliikennemelu

### 6.1 Yleistä

Tieliikenteen meluvaikutukset ovat sidoksissa mm. tielinjauksen sijoittumiseen, liikennemäärään ja koostumukseen sekä ajonopeuteen. Myös toteutettu meluntorjunta ja herkkien kohteiden sijoittuminen vaikuttavat mahdolliseen meluhaittaan. Melutasot ovat suuremmat suuremman nopeusrajoituksen alueella sekä tiestöllä, jossa raskaan liikenteen osuus on suuri. Myös suuri liikennemäärä aiheuttaa suuremmat melutasot. Näin ollen suurimpia melunaiheuttajia ovat tyypillisesti valtatie ja muut vilkasliikenteiset tiet.

### 6.2 Nykytilanne

Suurin tieliikennemelun aiheuttaja Porvoon alueella on tehtyjen laskentojen perusteella valtatie 7 liikenne. Päiväajan keskiäänitaso 55 dB keskiäänitasoalue (melualue) ulottuu paikoin jopa yli 800 m etäisyydelle valtatiestä. Suurimmat melutasot ovat Backasin pientalokeskittymän alueella, jossa myös Helsingintien liikenne vaikuttaa melutasoihin. Ohjearvot ylittyvät myös mm. Treksilässä, Ernestasissa, Eestinmäessä ja Porvoonjoen varrella. Kaupungin keskustan vilkkaiden katujen varsilla on myös runsaasti asuinrakennuksia, jotka sijoittuvat joko kokonaan tai osin ohjearvot ylittäville melualueille. Valtaosa näistä on kuitenkin asuinrakennuksia, joiden pihat sijaitsevat melulähteiden suojan puolella ja näin ollen ovat ohjearvojen mukaisessa tilanteessa.

Porvoon loma-asutuskeskittymät sijaitsevat kaukana melulähteistä, pääosin saarilla, joissa ohjearvot alittuvat. Yksittäisiä kohteita sijaitsee myös melualueella. Kaupungin virkistysalueet ja -reitit sijaitsevat ainakin osittain melutason ohjearvot alittavilla alueilla.

### 6.3 Vuosien 2035 ja 2050 ennustetilanteet

Kasvat liikennemäärät laajentavat ohjearvot ylittävien keskiäänitasoalueiden laajuutta. Tilanteessa, jossa liikennevirrat ovat valmiiksi suuria, kasvu ei vaikuta kovin voimakkaasti melupäästöön. Liikennemäärien ennustettu kasvu nostaa paikoin melutasoja nykytilanteeseen verrattuna noin 1 dB vuoteen 2035 mennessä ja noin 2 dB vuoteen 2050 mennessä. Tämä lisää vähäisesti ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien rakennusten määrää. Suunnitellun Ratsumestarinkadun jatke lisää melua paikallisesti



ja muutamalla asuinrakennuksella ylittyy sen vuoksi ohjearvot. Myös Saaristotien suunniteltu linjaus kulkee muutaman asuinrakennuksen liki muuttaen melutilannetta nykyisestä ja lisäten kaksi asuinrakennusta melualueelle. Vanhan Hämeenlinnantien (saneerattu) rakentumisella ei ole vaikutusta asuinalueiden melutasoihin.

Vuoteen 2050 mennessä melutaso nousee 1 dB valtatie 7 ja Helsingintien varrella verrattuna vuoteen 2035. Melutasot laskevat hieman Tolkkistentien varrella ja keskustan alueella, jossa liikenteen ennustetaan vähenevän hieman.

## 6.4 Asukkaiden ja rakennusten määrä melualueilla

Alla olevissa taulukoissa 6.1–6.2 on esitetty ohjearvot ylittävälle keskiäänitasoille altistuvien asukkaiden ja rakennusten määrät eri laskentavuosien tilanteissa. Asukastiedot saatiin Porvoon kaupungilta. Kunkin asuinrakennuksen asukkaat sekä asuinrakennukset on määriteltävä kuuluvaksi tietylle meluvyöhykkeelle sen mukaan mihin ko. rakennus osuu joko kokonaisuudessaan tai osittain. Osalla asuinrakennuksista ei ollut saatavilla asukastietoja ja osa asukkaista sijaitsee muissa kuin asuinrakennuksiksi luokitelluissa rakennuksissa.

Taulukko 6-1 Asukkaiden määrä eri keskiäänitasoalueilla päiväaikaan eri laskentavuoden tilanteissa.

Vuosi	55–60 dB	60–65 dB	Yli 65 dB	Yhteensä yli ohjearvon
<b>2024</b>	3787	2665	939	7391
<b>2035</b>	4192	2911	1041	8144
<b>2050</b>	4131	3418	792	8341

Taulukko 6-2 Asuinrakennusten määrä eri melualueilla eri laskentavuoden tilanteissa.

Vuosi	55–60 dB	60–65 dB	Yli 65 dB	Yhteensä yli ohjearvon
<b>2024</b>	639	245	64	948
<b>2035</b>	803	274	83	1160
<b>2050</b>	828	325	80	1233

Ohjearvot ylittävälle keskiäänitasolle altistuvien asukkaiden ja rakennusten määrät nousevat nykyisestä ennustevuoteen 2035 ja edelleen 2050 mennessä. Nykyisin 14 % Porvoon kaikista asukkaista asuu rakennuksessa, joka sijoittuu joko kokonaan tai osittain ohjearvon 55 dB ylittävälle keskiäänitasoalueelle, ennustevuosina 2035 ja 2050 luku on 16 % (asukasluku vuonna 2023 51 289). Ennustevuoden 2050 liikenteen vähentyminen osalla Porvoon kaduista, etenkin keskustassa, vähentää melulle altistuvien asukkaiden ja rakennusten määrää yli 65 dB päiväajan melualueilla.



Osa Porvoon kaupungin hoito- ja oppilaitoksista sijaitsee melualueilla, mutta tehtyjen tarkasteluiden perusteella niillä on ohjearvot alittavaa piha-aluetta rakennusten tai kiinteistökohtaisten melusteiden suojan puolella.

## 6.5 Tie- ja katuliikenteen meluntorjunta

### 6.5.1 Meluntorjuntakeinot

Meluntorjunnan keinot voidaan karkeasti jaotella kolmeen luokkaan: 1) melupäästön vähentäminen päästölähteessä, 2) syntyneen äänienergian eli melun leviämisen vähentäminen ympäristöön ja 3) torjuntatoimet melun vastaanottopisteessä.

Melupäästöä voidaan vähentää päästölähteessä esimerkiksi nopeusrajoituksen alentamisen tai hiljaisen päällysteen avulla. Näiden vaikutus ulottuu laajalle alueelle. Melun leviämistä vähentävät melusteet aivan melulähteen lähellä (luokka 2) tai vaihtoehtoisesti herkän kohteen lähellä (luokka 3). Melusteiden vaikutus on voimakkain heti esteen takana, jossa este leikkaa äänienergiaa eli melua merkittävästi. Siellä missä melutasot ovat valmiiksi matalahkoja, tai missä etäisyys esteeseen on suuri, melusteiden vaikutus on selvästi heikompi.

### 6.5.2 Meluntorjuntakohteet

Osana Porvoon meluselvitystä 2024 kartoitettiin kohteita, joille tutkittiin meluntorjunnan toimivuutta osana meluntorjuntavalmiuden edistämistä. Kyseisten torjuntatoimenpiteiden toteuttamiseen ei ole valtiolla tai Porvoon kaupungilla varattu rahoitusta ja osa toimenpiteistä edellyttää yhteistyötä ELY-keskuksen kanssa. Kohdelistausta ei siis tule ottaa lupauksena meluntorjunnan toteuttamisesta.

Kohdevalinnassa huomioitiin vuoden 2013 meluselvityksen kohteet, joiden nykytilanne käytiin läpi ja jotka tarvittaessa säilytettiin meluntorjuntakohteiden joukossa. Työn aikana tunnistettiin myös uusia kohteita joko meluallistumisen perusteella tai osittain myös täydennysrakentamisen mahdollisuuksien näkökulmasta. Kohteet valittiin yhteistyössä tilaajan kanssa. Kohteita on yhteensä 13 kpl.

Taulukko 6-3 Tutkitut kohteet

Kohdenumero	Kohdenimi	Meluntorjuntakeino
1	Nesteentie-Blinkon	Esteet, nopeusrajoituksen alentaminen
2	Blinkon-Munkby ja Jutas	Esteet, nopeusrajoituksen alentaminen
3	Ernestas pohjoinen	Esteet
4	Ernestas eteläinen	Esteet, nopeusrajoituksen alentaminen



5A	Tolkkistentie A	Nopeusrajoituksen alentaminen, täydennysrakentaminen
5B	Tolkkistentie B	Nopeusrajoituksen alentaminen
5C	Tolkkistentie C	Nopeusrajoituksen alentaminen
5D	Tolkkistentie D	Nopeusrajoituksen alentaminen
5E	Tolkkistentie E	Nopeusrajoituksen alentaminen
5F	Tolkkistentie F	Nopeusrajoituksen alentaminen
6	Ernestantie-Koivumäentie	Täydennysrakentaminen
7	Eestinmäki	Este
8	Hornhattulan pohjoisosa	Este, täydennysrakentaminen

Kohteet on esitetty tarkemmin liitteen 7 kohdekorteissa. Kohdekorteissa on esitetty ote kohteen melulaskentojen tuloksista pieninä kuvina. Kunkin kohteen melulaskennat on esitetty suurempina kuvina liitteessä 8.

### 6.5.3 Toimenpiteiden vaikutukset ja kustannukset

Kunkin tutkitun kohteen (Taulukko 6-3) toimenpiteiden vaikutukset ja rakenneosien alustava kustannusarvio on esitetty liitteen 7 kohdekortissa.

Kustannusten osalta voidaan yleisesti todeta, että rakenteellisten melusteiden (meluseinät, melukaiteet) kustannus on tyypillisesti hyvin korkea. Myös vallien kustannus on suuri, mikäli vallin alapuolinen maaperä on pehmeää eli esimerkiksi savea, turvetta ja liejusavea, jolloin vallin rakenne pitää toteuttaa kevennettynä tai vallin alapuolista maaperää on vahvistettava esim. stabiloimalla tai massan vaihdolla. Nopeusrajoituksen alentaminen, tai nopeusrajoitusten noudattamisen valvonta, voi olla hyvinkin kustannustehokasta meluntorjuntaa, mikäli meluntorjuntatarve on muutamien desibelien luokkaa ja samalla voidaan mahdollisesti parantaa liikenneturvallisuutta.

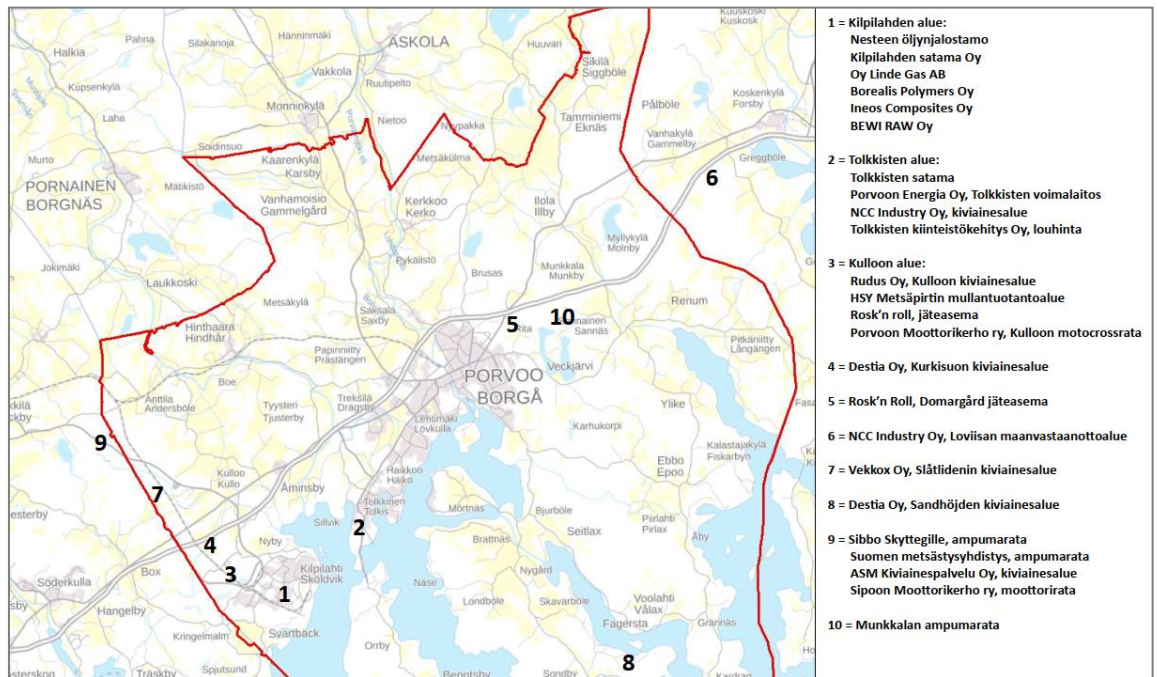
## 7 Muut melulähteet

Porvoon alueella ympäristömelua aiheutuu tie- ja katuliikenteen lisäksi mm. erilaisista teollisuuden toimijoista, maa-ainestuotannosta sekä ampuma- ja moottoriradoista. Lyhytkestoisempaa meluhaittaa voi aiheutua myös erilaisista rakentamishankkeista. Porvoon ratapihalle ja Kilpilahteen vievillä raiteilla liikennemäärä on vain yksittäisiä junia vuorokaudessa, eikä radan läheisyydessä ole Porvoon alueella runsaasti asuimista. Näin ollen raideliikenteen meluvaikutus on vähäinen.

Porvoon ja sen lähialueen tunnistetut mahdolliset ympäristömelua aiheuttavat toimijat ja toiminnot on esitetty alla olevassa kuvassa. Luvuissa 7.1–7.3 on käsitelty



toimintojen meluvaikutuksia. Toimijoiden ja toimintojen, joiden osalta on aiemmin laadittu laskennallinen meluselvitys, aiheuttama ympäristömelun päiväajan keskiäänitaso on esitetty liitteessä 9A. Yhteismelutarkastelussa huomioitavat toimijat ovat Kilpilahden, Tolkkisten sekä Kulloon alueen toimijat, Destia Oy:n Kurkisuon kiviainesalueen toiminta ja Vekkox Oy:n Slätlidenin kiviainesalueen toiminta.



Kuva 2 Porvoossa ja sen lähiympäristössä sijaitsevat mahdollista melua aiheuttavat toimijat ja toiminnot.

## 7.1 Kilpilahden ja Tolkkisten alue

Kilpilahden alueella toimii mm. Nesteen öljynjalostamo, Kilpilahden satama, Oy Linde Gas Ab:n kaasuntuotanto, Borealis Polymers Oy:n petrokemian tehdas ja muovitehdas, Ineos Composites Oy:n polyhartsitehdas sekä BEWI RAW Oy:n polystyreenitehdas. Alueen toiminnan aiheuttamaa yhteismelua on tarkasteltu viimeksi vuonna 2021 HMMT Partners Oy:n laatimassa yhteismeluselvityksessä [7]. Selvityksessä on todettu seuraavia johtopäätöksiä:

- Alueen toiminnan aiheuttama melu on samansuuruista päivä- ja yöaikaan, koska pääosia toiminnoista on käynnissä ympärivuorokautisesti.
- Alueen yhteistoiminnan melu ei ylitä päiväajan keskiäänitason raja-arvoa 55 dB eikä yöajan raja-arvoa 50 dB ympäristön melulle herkissä kohteissa. Lähimpien asuintalojen luona keskiäänitaso on noin 47...49 dB.

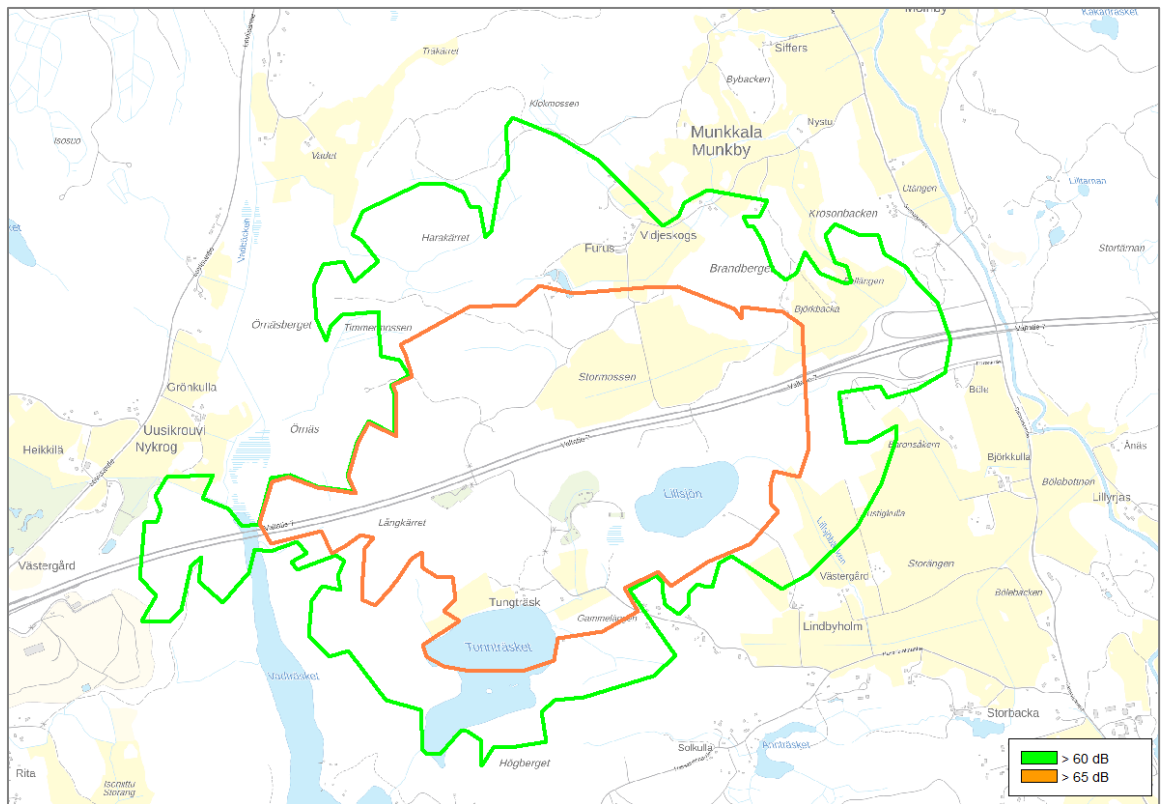
Tolkkisten alueella toimii mm. Tolkkisten satama ja Porvoon Energia Oy:n Tolkkisten voimalaitos. Lisäksi alueella on NCC Industry Oy:n ja Tolkkisten kiinteistökehitys Oy:n kiviainestuotantoalueet. Alueen toimijoiden melua on tarkasteltu Ramboll Finland

Oy:n vuonna 2017 laatimassa meluselvityksessä [8]. Selvitysten tulosten perusteella alueella päiväajan keskiäänitaso on vähäisesti yli 55 dB muutamilla rakennuksilla Sillvikin rannassa johtuen tukkilaivan purkamisen aiheuttamasta melusta. Lisäksi satama-alueella on kaksi asuinrakennukseksi rekisteröityä rakennusta, joilla päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB. Muilla ympäristön asuinrakennuksilla päiväajan keskiäänitaso alittaa 55 dB. Tolkusten alueella satamatoiminta sekä kiviaineksen louhinta ja murskaus ovat luonteeltaan kausiluontoisia eli eivät aiheuta melua päivittäin. Näin ollen maksimaalinen yhteismelu (kaikki toimijat aiheuttavat melua samana päivänä) toteutuu käytännössä harvoin.

## 7.2 Ampumaradat

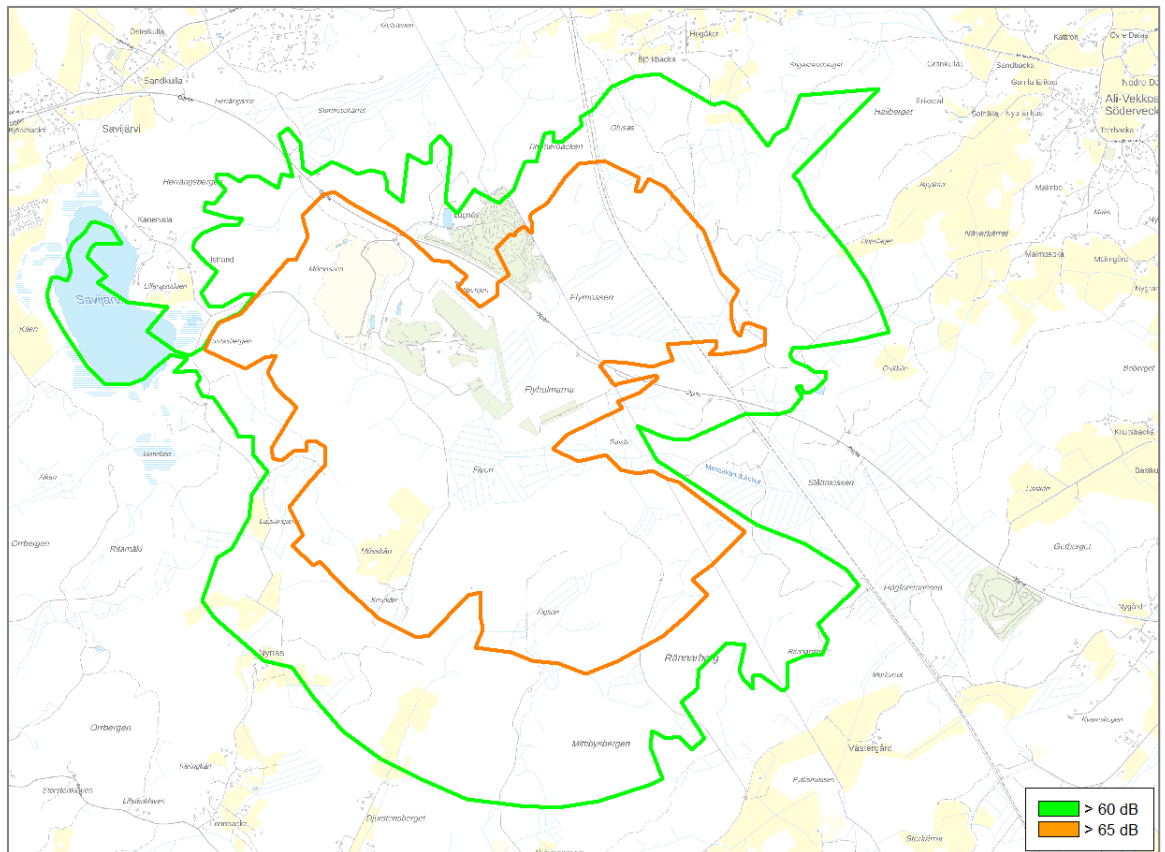
Ampumaratojen lupamenettelyissä tarkastellaan melua hetkellisen impulssiakapainotetun maksimiäänitason  $L_{AI,max}$  osalta. Sitä ei tule sekoittaa esimerkiksi liitteessä 1 tai 9A esitettyihin keskiäänitasoihin  $L_{Aeq,7-22}$ .

Munkkalan ampumarata sijaitsee Porvoon keskustan koillispuolella. HMMT Partners Oy:n vuonna 2020 laatiman melumallinnuksen [9] tuloksen perusteella ampumaradan aiheuttama hetkellinen äänitaso  $L_{AI,MAX}$  ylittää ohjearvon 65 dB yhdellä asuinrakennuksella ja ohjearvon 60 dB muutamilla lomarakennuksella. Ampumaradan melualueet on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 3 Munkkalan ampumaradan melualueet  $L_{AI,MAX}$ .

Porvoon rajan läheisyydessä Sipoossa sijaitsevat Sibbo Skyttegillen ja Suomen metsästysyhdistyksen ampumaradat. HMMT Partners Oy:n [10] ja Promethor Oy:n [11] laatimien melumallinnusten perusteella ampumaratojen aiheuttama hetkellinen äänitaso  $L_{AI,MAX}$  ei ylitä Porvoon puolella sijaitsevilla asuinrakennuksilla ohjearvoa 65 dB eikä lomarakennuksilla ohjearvoa 60 dB. Ampumaratojen melualueet (yhdistelmä-alue) on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 4 Sibbo Skyttegillen ja Suomen metsästysyhdistyksen ampumaratojen melualueet  $L_{AI,MAX}$ .

### 7.3 Muu teollisuusmelu

Porvoon alueella melua aiheutuu jonkin verran kiviainestoiminnassa. Tuotantoalueista Destia Oy:n Kurkisuon alueelle [12], Vekkox Oy:n Slåtlidenin alueelle [13] sekä Rudus Oy:n Kulloon alueelle [14] on laadittu melumallinnukset, joiden perusteella toiminnan melu ei ylitä ohjearvoja asuin- ja lomarakennuksilla. NCC Industry Oy:n Loviisan puolella sijaitsevan maanvastaanottoalueen toiminta ei Ramboll Finland Oy:n laatiman meluselvityksen [15] mukaan aiheuta Porvoon alueelle asti oleellista melua.

Seuraavassa on lyhyitä mainintoja Porvoon alueen melua aiheuttavista muista teollisuustoiminnoista:



- Domargårdin jäteasemalla suoritettavan puunmurskauksen aiheuttamaa melua on mitattu Ramboll Finland Oy:n toimesta vuonna 2015 [16]. Mittausten perusteella toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso alitti raja-arvon 55 dB lähimmillä asuinrakennuksilla.
- Porvoon Energia Oy:n Tolkisten biovoimalaitoksella suorittaman puun haketuksen melua on mitattu Ramboll Finland Oy:n toimesta vuonna 2023 [17]. Mittausten perusteella toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso alitti raja-arvon 55 dB lähimmillä asuinrakennuksilla.
- Destia Oy:n Kulloon kiviainesaluetta koskevassa meluselvityksessä on huomioitu myös alueella sijaitseva Rosk'n Roll jäteasema sekä Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) Metsäpirtin mullanvalmistustoiminta [14]. Selvityksen perusteella toimintojen aiheuttama melu alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB ympäristön asuinrakennuksilla.

## 7.4 Yhteismelu

Liikenteen sekä muun ympäristömelun aiheuttamaa keskiäänitasoa nykytilanteessa on tarkasteltu liitteessä 9B. Melulaskennan perusteella yhteismeluvaikutus on suurin Kilpilahden teollisuusalueen luoteispuoleisella alueella, jolla melua aiheutuu Kilpilahden teollisuudesta sekä Destia Oy:n Kurkisuon kiviainestuotannosta. Toimijoiden lähi-alueilla asutus on kuitenkin vähäistä ja yhteismeluvaikutusta todellisuudessa muodostuu vain muutamille asuinrakennuksille.

## 8 Hiljaiset alueet

Kaupungin hiljaiset alueet on kartoitettu melulaskentojen tulosten avulla. Hiljaisiksi alueiksi on määritetty kaikki alueet, joilla melutaso alittaa päiväajan ohjearvon 50 dB. Hiljaisten alueiden määrittämisessä on huomioitu liikenteen lisäksi luvussa 7 eritellyt toiminnot.

Selvityksessä tunnistettujen melulähteiden (tiet, kadut, nimetyt teolliset toimijat, vapaa-ajan melu) meluvaikutusalueiden ulkopuolelle jäävät ns. laskennallisesti hiljaiset alueet on esitetty liitteessä 10. Porvoon ydinkeskustan osalta käytetty menetelmä ei nosta esille esimerkiksi muuta ympäristöä hiljaisempia kortteleita tai sisäpihoja, mutta luonnonhiljaisten alueiden osalta menetelmä antaa viitettä alueista, joilta puuttuvat ainakin jatkuvat ihmistoiminnan äänet.

## 9 Tulosten tarkastelu ja tulkinta

Tässä työssä tutkittiin laskennallisesti nykytilanteen ja ennustevuosien 2035 ja 2050 tie- katuliikenteen keskiäänitasoalueiden laajuuksia kahden metrin korkeudella maanpinnasta. Yleispiirteinen selvitys on ohjeena yksittäisissä kaavahankkeissa mm. arviotaessa tarvetta tarkemmille meluselvityksille ja harkittaessa melulta suojautumista koskevia kaavaratkaisuja.



Tieliikenteen lisäksi työssä kartoitettiin alueelle mahdollisesti tai todennäköisesti merkittävää melua tuottavia toimijoita ja toimintoja. Em. toimijoiden meluntuottoa säädelään lupamenettelyillä.

Porvoon alueen merkittävin melulähde on tieliikenne ja erityisesti valtatie 7 liikenne. Yhteensä tieliikenteen ohjearvot ylittävällä melualueella asuu nykyisin runsaat 7 000 asukasta. Ennustevuosina 2035 ja 2050 asukkaita altistuu noin 1000 enemmän kuin nykyisin. Valtaosa altistuvista asuu valtatie varrella tai keskustan alueella, jossa kerrostalojen suuri määrä nostaa altistuvien määrää. Valtatie varrella valtaosa asuinrakennuksista on pientaloja, joilla ei ole ohjearvot alittavaa piha-alueita toisin kuin keskustan kerrostalojen suojaisilla sisäpihoilla on. Meluntorjunnan selvitystyötä on tässä työssä kohdistettukin juuri näille eniten liikennöityjen tieosuuksien varrella sijaitseville pientaloalueille. Meluntorjunnan keinoina käytettiin niin rakenteellista torjuntaa kuin nopeusrajoituksen laskemista.

Ympäristöluvanvaraisten toimijoiden vaikutusalueelle ei sijoitu merkittävästi vaki-  
tuista tai vapaa-ajan asutusta.

Porvoon kaupungista löytyy mittava määrä hiljaisia alueita, joilla voi todennäköisesti nauttia luonnon äänistä. Alueet ovat pirstoutuneita ja saaristoa lukuun ottamatta selkeitä erityisen laajoja luonnonhiljaisia alueita ei ole. Alueiden pirstoutuneisuus heijastelee sekä Porvoon historiaa kauan asutettuna alueena ja sitä, että alueella ei ole esimerkiksi laajoja luonnonsuojelualueita. Valtaosa hiljaisista alueista sijaitsee Porvoon eteläosan saaristossa sekä pohjoisosissa, joissa tieliikenteen melua ei juurikaan ole. Myös taajama-alueella sijaitsee jonkin verran hiljaisia alueita, esimerkiksi Karjalaiskylässä, Gammelbackassa ja Haikkoossa. Työssä tunnistetut erityisen hiljaisten alueiden rajaukset on suositeltavaa tallentaa esimerkiksi kaupungin paikkatietoaineistokantaan siten, että tieto alueista on helposti käytettävissä maankäytön suunnittelun lähtöaineistona.

## 10 Esimerkkejä tulosten huomioimisesta kaavoituksessa

### 10.1 Ulkotilat, parvekkeet ja terassit

Niillä A, AK, AP, AR, AO, AL-alueilla, joiden huoneistokohtaisilla pihoilla, leikki- tai oleskelualueilla, terasseilla tai parvekkeilla melutasot laskentojen mukaan ylittävät melun ohjearvot, tulee mahdollisessa jatkosuunnittelussa (mm. asemakaava, alueen täydennysrakentaminen) suunnitella meluntorjunta huomioiden esimerkiksi alueelle tulevan rakennusmassoittelun vaikutus.

Mikäli yli 55 dB päivämelualueille tai yli 50 dB yömelualueille (uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB) sijoitetaan uusia asuinrakennuksia, huoneistokohtaisia pihoja, leikki- tai oleskelualueita, terasseja tai parvekkeita, tulee niiden meluntorjunta toteuttaa siten, että melutaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia ulkoalueiden ohjearvoja. Uudet asunnot tulee ensisijaisesti sijoittaa alueille, joilla ohjearvoja ei ylitetä. Mikäli ei voida



varmistaa, että melutasot uuden asuintalon liikenneväylän puoleisilla julkisivuilla ovat alle 55–60 dB, olisi huoneistojen suositeltavaa ulottua läpi talon, jotta tuuletus voidaan järjestää talon hiljaisemmalta puolelta.

Nykyisten rakennusten peruskorjausten yhteydessä on mahdollista mm. suositella parveke- tai terassilasituksia ohjearvot ylittävillä alueilla ohjearvojen saavuttamiseksi.

## 10.2 Virkistys- ja ulkoilualueet

Niillä virkistys- ja ulkoilualueilla (V, VP, VL, VK, VU, VR, VV), joissa melutasot laskentojen mukaan ylittävät melun ohjearvot, tulee mahdollisessa jatkosuunnittelussa (mm. asemakaava) suunnitella meluntorjuntaa. Mikäli alueella on VNp 993/92 ohjearvon ylittävä keskiäänitaso, on alue suositeltavaa merkitä esim. suojaviheralueeksi EV.

## 10.3 Sisätilat

Mikäli rakennuksiin sijoitetaan asuin-, majoitus- tai potilashuoneita, tulee erityisesti niillä julkisivuilla, joilla päiväaikainen melutaso laskentojen mukaan ylittää päivällä 65 dB tai yöllä 60 dB vuoden 2035/2050 ennustetilanteessa, huomioida asemakaavoitusvaiheessa vaatimus tavanomaista paremmasta julkisivujen ääneneristävyydestä, jotta voidaan varmistua siitä, että sisämelutason päiväajan 35 dB ja yöajan 30 dB ohjearvot eivät ylity. Opetus- ja kokoontumistilojen osalta tavanomaista parempi ääneneristävyyksivaatimus tulee huomioida niillä julkisivuilla, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 63 dB, yöajan ohjearvoja ei sovelleta opetus- ja kokoontumistiloihin. Nykyisten rakennusten kohdalla ääneneristävyyksivaatimus tulee huomioida julkisivuremonttien tai peruskorjausten yhteydessä.

Rakennusten julkisivujen meluntorjunta (esimerkiksi julkisivun ääneneristävyys, parvekelasituksen toteutustapa) mitoitetaan viimeistään rakennuslupavaiheessa, jolloin suunnitellaan, mitoitetaan ja tarkastetaan myös rakennuksen sisätilojen, mukaan lukien taloteknisten laitteiden meluntorjunta.

Rakennusvalvonnan tehtäviin kuuluu muun muassa rakennusten ulkovaipan (ikkunat, tuloilma-aukot) valvonta. Korjausrakentamisessa sovelletaan uudisrakentamiselle määritellyjä vaatimuksia soveltuvin osin käyttötarkoituksen muutosten yhteydessä. Rakennusten ulkovaipan ääneneristävyys on keskeinen meluntorjuntakeino varsinkin kantakaupungissa, missä muut keinot ovat varsin rajallisia.

## 10.4 Esimerkki yleismääräyksestä

Uudenmaan ELY-keskuksen julkaisemassa oppaassa Melun ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa [6] on annettu esimerkki yleisestä meluntorjuntamääräyksestä yleiskaavassa: *Liikenneväylän tai muun melulähteen tuntumaan sijoitettavan asuinrakennuksen, taajamassa sijaitsevan loma-asunnon sekä hoito tai oppilaitoksen piha alueen melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 55 dBA eikä yöohjearvoa 45 dBA (vanhat alueet 50 dBA). Asuinrakennuksen sisällä melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa*



35 dBA eikä yöohjearvoa 30 dBA. Loma-asuntoalueella taajamien ulkopuolella sekä virkistys- ja luonnonsuojelualueilla ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dBA eikä yöohjearvoa 40 dBA. Laadittaessa asemakaavaa liikenneväylän tai muun melulähteen tuntumaan on tarkistettava melutaso ja tarvittaessa edellytettävä riittävää etäisyyttä melulähteestä. Mikäli joudutaan kuitenkin rakentamaan melualueelle, on asemakaavassa edellytettävä sellaisten meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttamista, että edellä mainitut ohjearvot eivät ylity.

## 11 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä
- 3 Ympäristöministeriön asetus 360/2019 rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta
- 4 Ääniympäristö, Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- 5 Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- 6 Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan ELY-keskus, opas 02/2013.
- 7 HMMT Partners Oy. Nesteen jalostamo Porvoossa ja Linde. Ympäristömeluselvitys 2021.
- 8 Ramboll Finland Oy. Kiviaineksen louhinta ja murskaus, Tolkkinen, Porvoo. Melumallinnus 2017.
- 9 HMMT Partners Oy. Porvoon Munkkalan ampumarata. Ympäristömeluselvitys 2020.
- 10 HMMT Partners Oy. SSG ampumaurheilukeskus. Meluntorjuntasuunnittelu 2022.
- 11 Promethor Oy. Ampumaradan laskennallinen ympäristömeluselvitys 2018. Suomen Metsästysyhdistys ry, Sipoo.
- 12 Promethor Oy. Ympäristömeluselvitys 2019. Destia Oy, Kurkisuo, Porvoo.
- 13 Sito Oy. Slätlidenin murskaamoalueen kehittäminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2016.
- 14 Promethor Oy. Ympäristömeluselvitys 2023. Destia Oy, Kiinteistöt Kulloon louhos ja Apelsinen, Porvoo.
- 15 Ramboll Finland Oy. Loviisan maanvastaanottoalueen laajennus. Ympäristömeluselvitys 2021.
- 16 Ramboll Finland Oy. Domargårdin jäteasema, Porvoo. Melumittaus 2015.
- 17 Ramboll Finland Oy. Porvoon Energia Oy, Porvoo. Haketuksen ympäristömelumittaukset Tolkkisten biovoimalaitoksella 2023.

