Yleistä

Turun kaupungin liikennesuunnittelu on laatinut julkisivujen melutarkastelun Lemminkäisenkatu 2:n asemakaavanmuutosta varten. Melutarkastelussa arvioidaan pohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin mukaisilla laskentakaavoilla kaava-alueen rakennusten julkisivuihin kohdistuvien keskiäänitasojen suuruutta. Julkisivujen äänitasoerovaatimukset on määritetty julkisivuun kohdistuvien äänitasojen ja valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjen melun sisätilojen ohjearvojen erotuksena. Lähtötietoina on käytetty kaavoituksesta saatua kaavaluonnosta sekä kaupungin liikennetietoaineistoja. Kaava-alueen rakennukset muodostuvat opetus- ja kokoontumistiloista sekä toimistotiloista. Laskentaan tarvittavat etäisyydet on mitattu kantakarttaa ja ortokuvaa hyödyntäen. Laskennan tuloksia on tarkastettu vertaamalla niitä raitiotien meluselvityksen melunleviämiskäyriin.

Melun ohjearvot sisätiloissa

Alla on esitetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] annetut melutason ohjearvot sisätiloissa.

Taulukko 1. Melutason ohjearvot sisätiloissa.

Tilan käyttötarkoitus	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$	Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22\text{-}7}$
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 on määrätty, että "Rakennuksen, jossa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä". Tämän vuoksi julkisivuille ei esitetä 30 dB(A) tai tätä pienempiä ääneneristävyysvaatimuksia, mikäli kyseessä on asuin-, majoitus- tai potilastiloista muodostuva rakennus. Muiden tilojen osalta äänitasoerovaatimuksen asettamisen tarvetta harkitaan tapauskohtaisesti.

Liikennetiedot

Liikennetiedot on koostettu kaupungin aineistoista. Liikenteestä 90 % on arvioitu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22 välisenä aikana.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt liikennetiedot

Katu	KVL nyky [ajon.]	Raitiotien ennuste KVL 2050 [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Tykistökatu	20000	*15000*	6	40
Joukahaisenkatu	*4400*	5850	6	30
Sirkkalankatu	*4300*	5000	6	30
Lemminkäisenkatu	*6100*	6100	6	40
Helsinginkatu	*30700*	48600	6	60

Julkisivuihin kohdistuvien äänitasojen laskenta

Laskentakaavat ovat yhteispohjoismaisen liikennemelumallin [3] mukaiset. Laskennassa on huomioitu melua vaimentavat ja voimistavat tekijät. Maaperä on huomioitu akustisesti kovana.

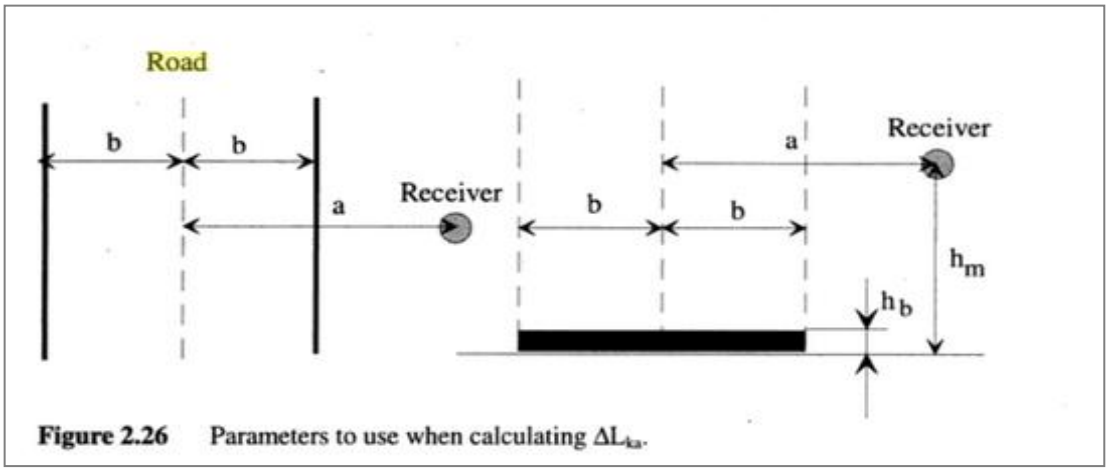


Figure 2.26 Parameters to use when calculating ΔL_{ka}.

Kuva 1. Laskennassa käytettyjen etäisyyksien selite.

Päivä/yöliikenteen osuus pk= 0,9 yk= 0,1

katu	kvl	nopeus	r-%	a	b	hm	hb	alfa	Päivän ekviv. *LAeq*	Yön ekviv. melutaso *LAeq*
Tykistökatu	20000	40	6	11	6,5	2	0,5	180	*68,5* dBA	*61* dBA
Tykistökatu	20000	40	6	11	6,5	5	0,5	180	*68,1* dBA	*61* dBA
Tykistökatu	20000	40	6	11	6,5	11	0,5	180	*66,7* dBA	*59* dBA
Tykistökatu	22000	40	6	21	10,0	2	0,5	90	*62,5* dBA	*55* dBA
Tykistökatu	22000	40	6	21	10,0	11	0,5	90	*62,1* dBA	*55* dBA

katu	kvl	nopeus	r-%	a	b	hm	hb	alfa	Päivän ekviv. *LAeq*	Yön ekviv. melutaso *LAeq*
Joukahaisenkatu	5850	30	6	27	8,0	2	0,5	180	*58,9* dBA	*52* dBA
Joukahaisenkatu	5850	30	6	27	8,0	5	0,5	180	*58,9* dBA	*52* dBA
Joukahaisenkatu	5850	30	6	27	8,0	11	0,5	180	*58,6* dBA	*51* dBA

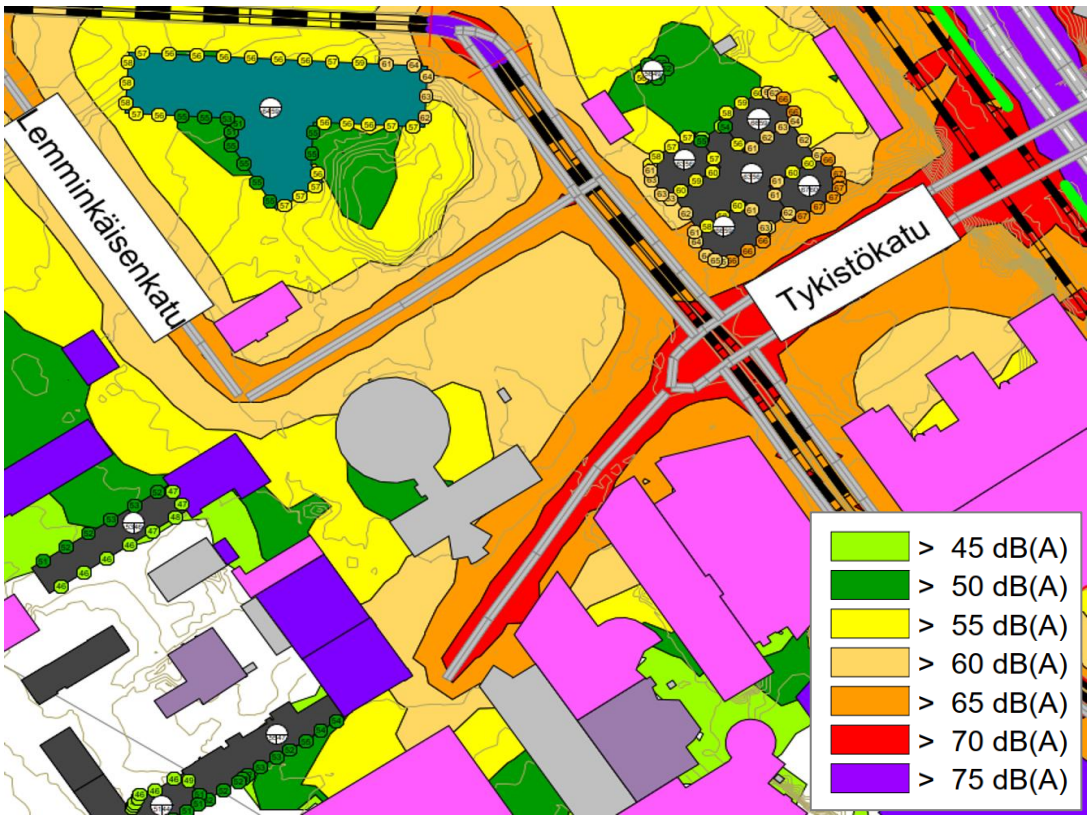
katu	kvl	nopeus	r-%	a	b	hm	hb	alfa	Päivän ekviv. *LAeq*	Yön ekviv. melutaso *LAeq*
Sirkkalankatu	5000	30	6	15	5,5	2	0,5	180	*60,3* dBA	*53* dBA
Sirkkalankatu	5000	30	6	15	5,5	5	0,5	180	*60,2* dBA	*53* dBA
Sirkkalankatu	5000	30	6	15	5,5	11	0,5	180	*59,5* dBA	*52* dBA

katu	kvl	nopeus	r-%	a	b	hm	hb	alfa	Päivän ekviv. *LAeq*	Yön ekviv. melutaso *LAeq*
Lemminkäisenkatu	6100	40	6	14	6,0	2	0,5	180	*61,7* dBA	*54* dBA
Lemminkäisenkatu	6100	40	6	14	6,0	5	0,5	180	*61,6* dBA	*54* dBA
Lemminkäisenkatu	6100	40	6	14	6,0	11	0,5	180	*60,8* dBA	*54* dBA

katu	kvl	nopeus	r-%	a	b	hm	hb	alfa	Päivän ekviv. *LAeq*	Yön ekviv. melutaso *LAeq*
Helsinginkatu	48600	60	6	186	16,5	2	0,5	180	*48,8* dBA	*41* dBA
Helsinginkatu	48600	60	6	186	16,5	5	0,5	180	*50,6* dBA	*43* dBA
Helsinginkatu	48600	60	6	186	16,5	11	0,5	180	*52,3* dBA	*45* dBA

Muut meluselvitykset

Alla on esitetty Turun raitiotien meluselvityksen päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$ kaava-alueella. Raitiotien meluselvitys kuvaa melua vuoden 2050 ennustetilanteessa.



Kuva 2. Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$. Raitiotien meluselvitys.

Johtopäätökset

Kaava-alueen rakennuksia käytetään opetus- ja kokoontumistiloina sekä toimistotiloina. Tämän perusteella ohjearvotarkastelussa verrataan julkisivuun kohdistuvaa päiväajan keskiäänitasoa sisätilojen melun päiväajan ohjearvoon. Julkisivuun kohdistuvissa äänitasoissa on huomioitu viereisten katujen liikennemelun aiheuttama lisäys kokonaisäänitasossa. Raitiotien aiheuttama lisäys kokonaisäänitasossa on huomioitu lisäämällä varmuusvaraa 2 dB Joukahaisenkadun ja 1 dB Tykistökadun määräyksiin.

Joukahaisenkatu

äänitaso julkisivulla päiväaikaan 65 dB(A)

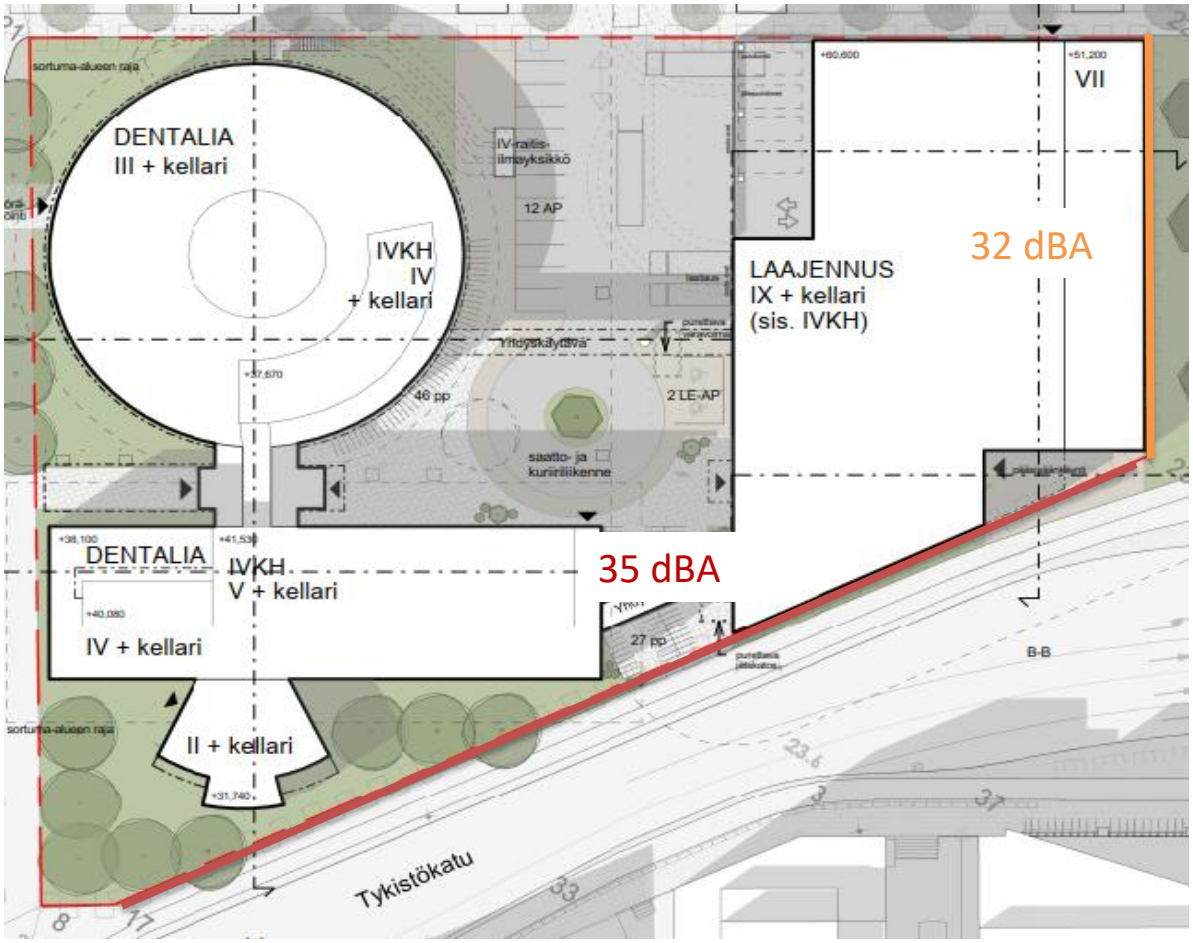
-> sisätilojen ohjearvo opetus- ja kokoontumistiloissa on 35 dB(A), joten ääneneristyksen oltava:
30 dB(A) ja 2 dB varmuusvaran lisäyksen kanssa 32 dB(A)

Sirkkalankatu
äänitaso julkisivulla päiväaikaan 60 dB(A)
-> sisätilojen ohjearvo opetus- ja kokoontumistiloissa on 35 dB(A), joten ääneneristyksen oltava:
25 dB(A)

Lemminkäisenkatu
äänitaso julkisivulla päiväaikaan 62 dB(A)
-> sisätilojen ohjearvo opetus- ja kokoontumistiloissa on 35 dB(A), joten ääneneristyksen oltava:
27 dB(A)

Tykistökatu
äänitaso julkisivulla päiväaikaan 69 dB(A)
-> sisätilojen ohjearvo opetus- ja kokoontumistiloissa on 35 dB(A), joten ääneneristyksen oltava:
34 dB(A) ja 1 dB varmuusvaran lisäyksen kanssa 35 dB(A)

Toimistotiloissa julkisivun ääneneristävyysvaatimukset ovat edellä esitettyjä 10 dB pienempiä, koska toimistotilojen sisätilojen ohjearvo on 10 dB suurempi kuin opetus- ja kokoontumistiloissa.



Kuva 3. Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset.

Lähteet

1. VnP 993/1992 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista
2. YMa 796/ 2017. Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä.
3. Nielsen H. et al. 1996. Road traffic noise: the Nordic prediction method. Copenhagen, Nordic Council of Ministers, TemaNord 1996:525.