

PELKOSENNIEMEN KUNTA

Pyhätunturin liikekeskuksen meluselvitys

Raportti

28.4.2021

Sisällysluettelo

1	Taustaa	1
2	Arviointiperusteet	2
3	Lähtötiedot ja menetelmät	3
3.1	Melualuelaskenta	3
3.2	Maastomalli	3
3.3	Liikennetiedot.....	3
4	Tulokset	4
4.1	Epävarmuusarvio	4
5	Johtopäätökset	5

Liitteet:

Liite 1 Melualuekartta ja julkisivujen melutasot päiväaika, ennustetilanne 2040

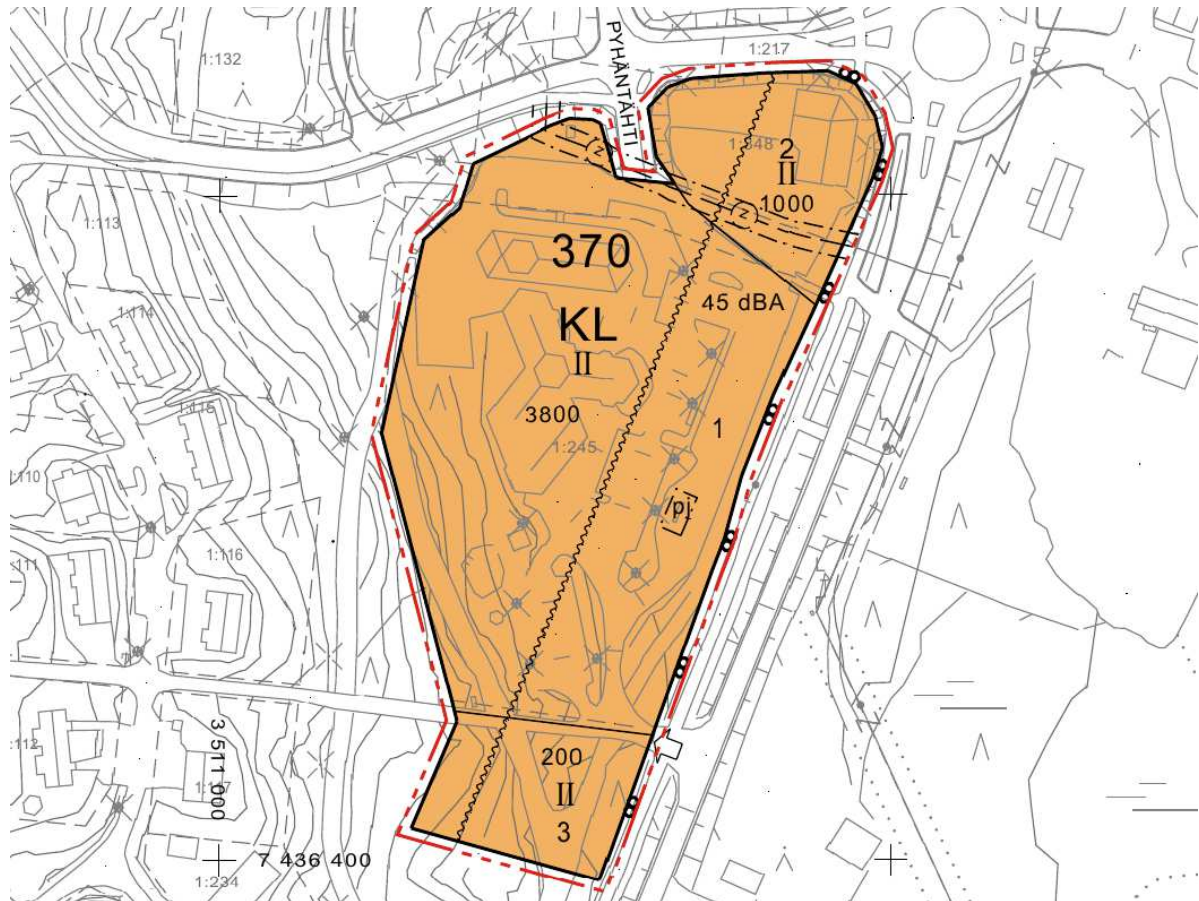
Liite 2 Melualuekartta ja julkisivujen melutasot yöaika, ennustetilanne 2040

28.4.2021

Pyhätunturin liikekeskuksen meluselvitys

1 Taustaa

Tässä työssä laadittiin meluselvitys Pyhätunturin liikekeskuksen asemakaavan muutosta korttelia 370 varten. Kortteli on asemakaavassa osoitettu liikerakennuksille ja sisältää pysäköintialueita. Alueella on nykyisin kaksi liikerakennusta.



Tilaaajan yhteyshenkilönä oli Tapio Pöyliö Kemijärven kaupungilta. Selvityksen laati FCG:llä Mauno Aho.

28.4.2021

2 Arviointiperusteet

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen VnP 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Taulukossa 1 esitetään kyseiset ohjearvot. Liikerakennusten piha-alueille ei ole annettu melun ohjearvoja. Liike- ja toimistohuoneita koskee vain sisällä päiväajan 45 dB ohjearvo.

Asumisterveysasetus 545/2015 asettaa toimenpiderajat rakennusten sisälle kantautuvalle melulle, ja asetuksen toimenpiderajat asiakkaiden vastaanottotilojen ja toimistohuoneiden osalta ovat samat kuin VnP993/1992 ohjearvot liike- ja toimistohuoneille. Pientaajuisen melun toimenpiderajat koskevat vain nukkumiseen käytettäviä tiloja, eikä niitä siten sovelleta liikerakennuksissa.

Kun melulähde on tieliikennemelu, se ei ole kapeakaistaista, iskumaista eikä matalataajuista, eikä siihen tehdä korjauksia verrattaessa VnP993/1992 ohjearvoihin tai StmA 545/2015 toimenpiderajoihin.

Asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä korvaa aiemmin Rakennusmääräyskokoelmaan sisältyneet määräykset rakennuksen ääneneristävydestä ym. Asetuksessa määrätään ulkovaipan ääneneristävydeksi vähintään 30 dB. Siten asemakaavaan tulee merkitä vain, jos meluntorjunta vaatii joltain julkisivulta yli 30 dB äänitasoeroa. Käytännössä tämä tilanne tulee vastaan julkisivumelutason ylittäessä 60 dB. Asetuksessa asuntojen parvekkeet rinnastetaan oleskelualueisiin ulkona ja niitä koskee päiväajan 55 dB vaatimus. Asetus koskee myös liikerakennuksia.

Taulukko 1 Yleiset melutasojen ohjearvot (VnP 993/1992).

Ulkona	L_{Aeq} , klo 7-22	L_{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

28.4.2021

3 Lähtötiedot ja menetelmät

3.1 Melualueaskenta

Melulaskennat on tehty CadnaA 2020 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia. Melulaskennoissa on otettu huomioon 1 heijastus. Laskentamalli olettaa sääolosuhteiksi myötätuulen tai kevyen inversiotilanteen. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti ilman absorptio lasketaan +15 °C, 70 % RH ja 101 kPa olosuhteissa. Yleisen käytännön mukaisesti kasvillisuuden vaikutusta ei huomioida, sillä se vaihtelee vuodenajoin. Malli on kansainvälisesti verifioitu alle yhden kilometrin etäisyydelle laskettavalle melulle ja sen tarkkuudeksi ilmoitetaan ± 2 dB. Malli on implementoitu kaikkiin kaupallisiin laskentaohjelmiin. Laskentamallin on alan kirjallisuudessa arvioitu antavan pitkäaikaisiin mittauksiin verrattuna alle 3 dB eron.

Laskennoissa melutasot on laskettu pisteisiin, jotka sijaitsevat 5 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät on muodostettu laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla. Käyrän paikka voi erota enintään puolen laskentaruudun verran verrattaessa pisteeseen suoritettuun laskentaan. Laskentapisteen korkeus on pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta.

Päivä- ja yöaikaiselle melulle on laskettu keskiäänitasot. Ohjelmalla on laadittu laskennan tulosten perusteella meluvyöhykkeet 5 dB välein välille 40–75 dB.

Lisäksi laskettiin tontilla oleville rakennuksille sen ulkoseiniin kohdistuvat melutasot päivä- ja yöaikana. Kartoilla esitettävistä luvuista vasemmanpuoleinen on päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla ja oikeanpuoleinen vastaavasti yöajan. Ohjelma laskee julkisivumelun erikseen jokaiselle kerrokselle ja jokaiselle julkisivun osalle. Pitkät julkisivut jaetaan enintään 5 metrin pituisiin osiin. Rakennuksen julkisivumeluna näytetään edellä mainituista laskentapististä saatu suurin arvo.

3.2 Maastomalli

Suunnittelualueesta ja sen ympäristöstä laadittiin kolmiulotteinen maastomalli Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan ja 2 m korkeusmallin avulla. Korkeusmallissa mittapistet sijaitsevat 2 m välein ja niiden korkeustarkkuus on muutama cm. Siten se on tarkempi kuin korkeuskäyriin perustuva kantakartta. Rakennukset mallinnettiin yksikerroksisina ja niiden ulkoseinien oletettiin heijastavan ääntä 1 dB vaimennuksella (absorptiokerroin 0,21). Tiet ja kadut mallinnettiin ääntä heijastavina ($G=0$) ja korttelialue osittain heijastavana ($G=0,5$).

3.3 Liikennetiedot

Suunnittelualueetta sivuaa idässä Pyhäntie ja pohjoisessa Kultakeronkatu. Näiden liikennemäärät hankittiin Väylävirastosta. Vuoden 2040 liikenne-ennuste laadittiin käyttämällä Väyläviraston valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen mukaista seututien kasvukerointa Lapin alueella. KAVL tarkoittaa keskimääräistä arkipäivän vuorokausiliikennettä. Päiväajan osuuden, eli klo 7-22 välillä tapahtuvan liikenteen oletettiin olevan 90% tästä.

28.4.2021

Taulukko 2 Liikennemäärät.

Tie	Nimi	Tieluokka	KAVL 2020	Raskaat % 2020	Nopeus km/h	KAVL 2040	Raskaat % 2040
962	Pyhäntie	seututie	1295	4,2	40	1440	4,2
	Kultakeronkatu	katu	900	2,8	40	964	2,7
	Pysäköintialueen läpi kulkeva katu	katu	500	5%	40	540	4,9

Pysäköintialueen läpi kulkevan ajoreitin lisäksi arvioitiin sekä rakennuksen etu- ja takapuolella olevien pysäköintipaikkojen liikenne. Pyhäntien puolella olevan pysäköintialueen kooksi arvioitiin noin 100 autopaikkaa ja takana olevan noin 50. Kutakin paikkaa kohti oletettiin tunnissa tulevan tai lähtevän keskimäärin yksi ajoneuvo. Keskiarvo käsittää koko vuoden päivät ja kaikki paikat. Siten yksittäisenä päivänä osalla paikoista voi olla useita käyntejä tunnissa, kun taas hiljaisena aikana joillain paikoilla ei koko päivän aikana ei ole yhtään käyntiä.

4 Tulokset

Liitteessä 1 on esitetty päiväajan keskiäänitaso vuoden 2040 ennustetilanteessa ja liitteessä 2 vastaavasti yöajan. Päiväaikaan pysäköintialueella keskiäänitaso on yli 60 dB ja nykyisen liikerakennuksen julkisivuihin kohdistuu paikasta riippuen 49...60 dB keskiäänitaso. Liikenneympyrän tuntumassa olevan toisen liikerakennuksen julkisivuihin kohdistuu päivällä 52...55 dB keskiäänitaso. Yöllä vastaavasti pysäköintialueella edessä on 45-50 dB keskiäänitaso ja takana 35...45 dB. ja näiden rakennusten julkisivuille 36..46 dB ja 45... 47 dB keskiäänitasot.

Rakennuksen julkisivuihin kohdistuvia melutasoja nostaa oletus, että pysäköintialue ulottuu aivan rakennuksen julkisivun tuntumaan.

Pyhäntien ja pysäköintialueen välisellä alueella päiväajan keskiäänitaso on läpiajotietä lukuun ottamatta alle 60 dB.

4.1 Epävarmuusarvio

Melun laskentamenetelmän tarkkuudeksi arvioidaan tässä kyseessä olleilla lyhyillä etäisyyksillä olevan 2 dB suuntaansa. Liikennemäärän epätarkkuus 10% aiheuttaa laskentatulokseen noin 0,5 dB epätarkkuuden, joka ei vielä muuta kokonaisepätarkkuutta. Suurin epävarmuus liittyy pysäköintialueiden liikennemäärien arviointiin sekä niiden tarkkaan sijaintiin rakennuksiin nähden. On kuitenkin todennäköisempää, että keskimääräinen käyttöaste on alempi kuin arvioitu ja toisaalta pysäköintialueen raja ei ole rakennuksen seinässä kiinni. Siten on todennäköisempää, että melutasot jäävät arvioitua alemmiksi kuin että ne olisivat sitä korkeammat.

28.4.2021

5 Johtopäätökset

Liikehuoneistojen ulkoalueille ei ole melun ohjearvoja, joten koko alue sopii sen puolesta aiottuun käyttöön ilman rajoituksia. Liikehuoneistojen sisätiloihin kantautuvaa liikennemelua koskee 45 dB päiväajan ohjearvo ja se on myös Asumisterveysasetuksen määräämä melun toimenpideraja. Koska päiväaikaan nykyisten rakennusten julkisivuihin kohdistuu paikasta riippuen korkeintaan 60 dB keskiäänitaso, tarvitaan vähintään 15 dB äänitasoero ulko- ja sisäpuolen välillä, ettei melun toimenpideraja niissä ylittyisi. Pyhäntien tiealueen ulkopuolella päiväajan keskiäänitaso jää niin ikään alle 60 dB ylittyen vain pysäköintialueen läpi kulkevalla ajoreitillä. Siten myös Pyhäntien varsi tiealueen rajasta lähtien sopii liikerakentamiseen ilman erityisiä ääneneristävyysvaatimuksia.

Tyypillinen äänitasoero lämpöeristyksen ja kaksinkertaisten ikkunalasien myötä vanhoissakin rakennuksissa on tyypillisesti vähintään 20 dB ja uudemmissa nykyvaatimusten mukaan rakennetuissa selvästi parempi. Asemakaavaan merkitään ääneneristävyysvaatimus, jos sen on oltava yli 30 dB. Tässä tapauksessa merkintä ei ole tarpeen.

Koska pysäköintialueen liikenne tapahtuu hyvin pienillä ajonopeuksilla, ovat nopeasti yleistyvät sähkömoottoria käyttävät autot (hybridit ja täyssähköautot) tässä vanhaa ajoneuvokantaa selvästi hiljaisempia. Muutos keskiäänitasossa on kuitenkin havaittavissa vasta niiden osuuden ollessa merkittävä autojen kokonaismäärästä.

FCG Finnish Consulting Group Oy

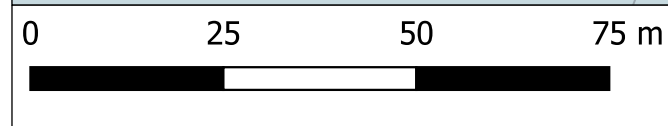
Mauno Aho

projektipäällikkö, insinööri

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.



- 15 Julkisivun pisteeseen laskettu keskiäänitaso [dB]
- 60|46 Rakennuksen kaikille julkisivuille lasketuista pisteistä korkeimmat äänitasot päivä/yö [dB]

- Merkinnät maasto**
- Liikennealue, Pysäköinti rakennukset
 - Asuin, 1-2 krs.
 - Liike- tai julk., 1-2 krs.
 - Loma-as. 1-2 krs.
 - Teollinen, 1-2 krs.
 - Muu

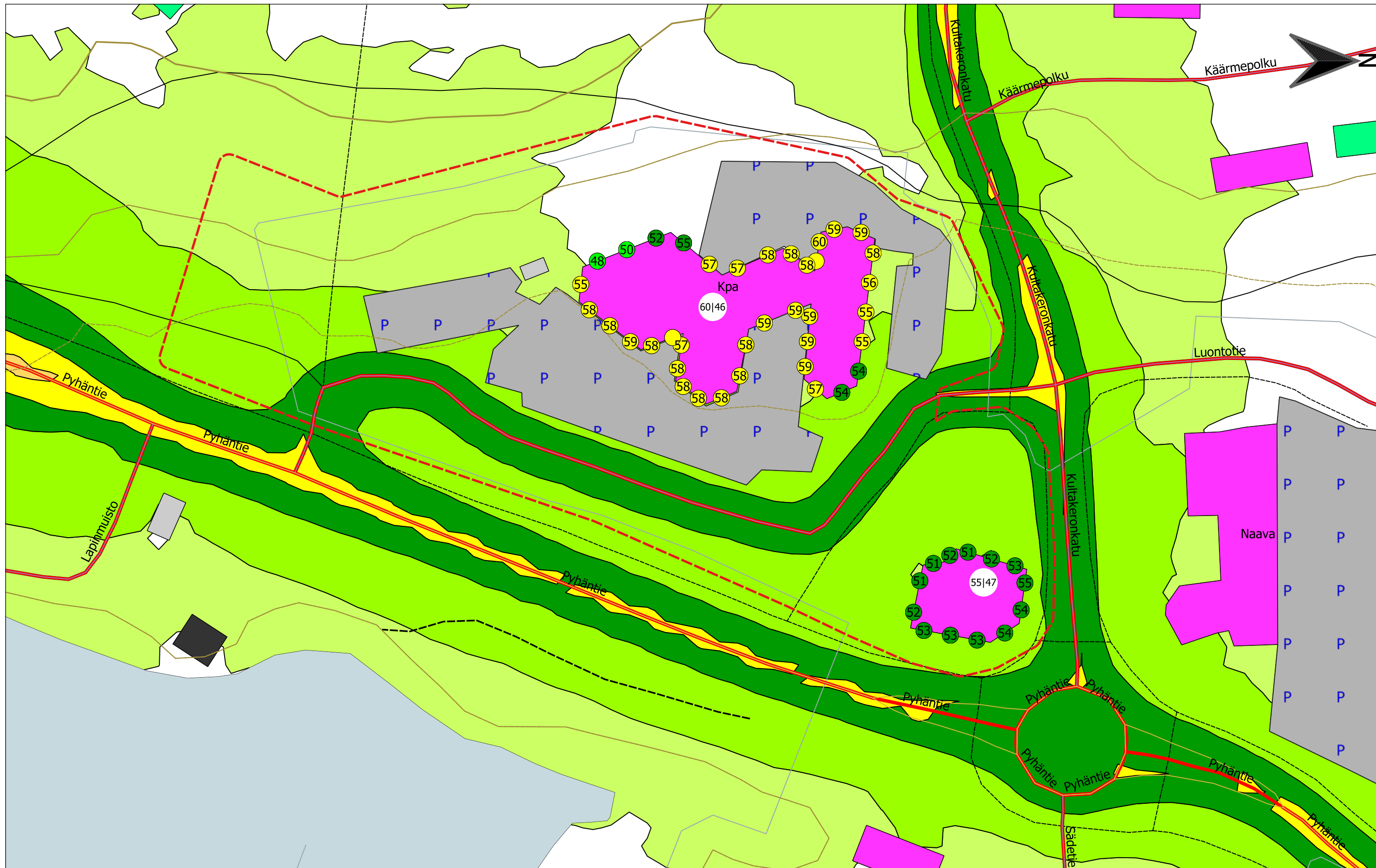
$L_{A,eq, 7-22}$ (dB)	Color
40 - 44	Lightest Green
45 - 49	Light Green
50 - 54	Medium Green
55 - 59	Yellow-Green
60 - 64	Yellow
65 - 69	Orange
70 - 74	Red
75 -	Purple

FCG FCG Finnish Consulting Group Oy
 Osmontie 34, PL 950
 00601 Helsinki
 puh. 0104090
 www.fcg.fi

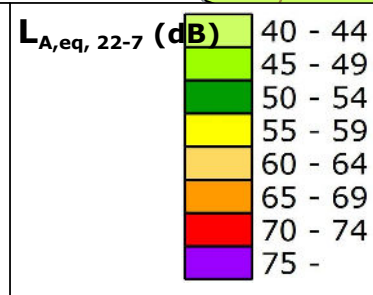
Päiväys 15.4.2021
 Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
 Hyväksynyt

Pelkosenniemen kunta
 Pyhäntunturin liikekesk. AK meluselvitys
 Nykyiset rakennukset, liikenne-ennuste
 2040
 Päiväajan keskiäänitaso 1:979

AKU P43249 **1**



- Merkinnät maasto**
- Liikennealue, Pysäköinti rakennukset
 - Asuin, 1-2 krs.
 - Liike- tai julk., 1-2 krs.
 - Loma-as. 1-2 krs.
 - Teollinen, 1-2 krs.
 - Muu



FCG Finnish Consulting Group Oy
 Osmontie 34, PL 950
 00601 Helsinki
 puh. 0104090
 www.fcg.fi

Päiväys 15.4.2021
 Suunnittelija Mauno Aho, insinööri
 Hyväksynyt

Pelkosenniemen kunta
 Pyhänturin liikekesk. AK meluselvitys
 Nykyiset rakennukset, liikenne-ennuste
 2040
 Yöajan keskiäänitaso 1:979

AKU p43249 2

- Julkisivun pisteeseen laskettu keskiäänitaso [dB]
- Rakennuksen kaikille julkisivuille lasketuista pisteistä korkeimmat äänitasot päivä/yö [dB]