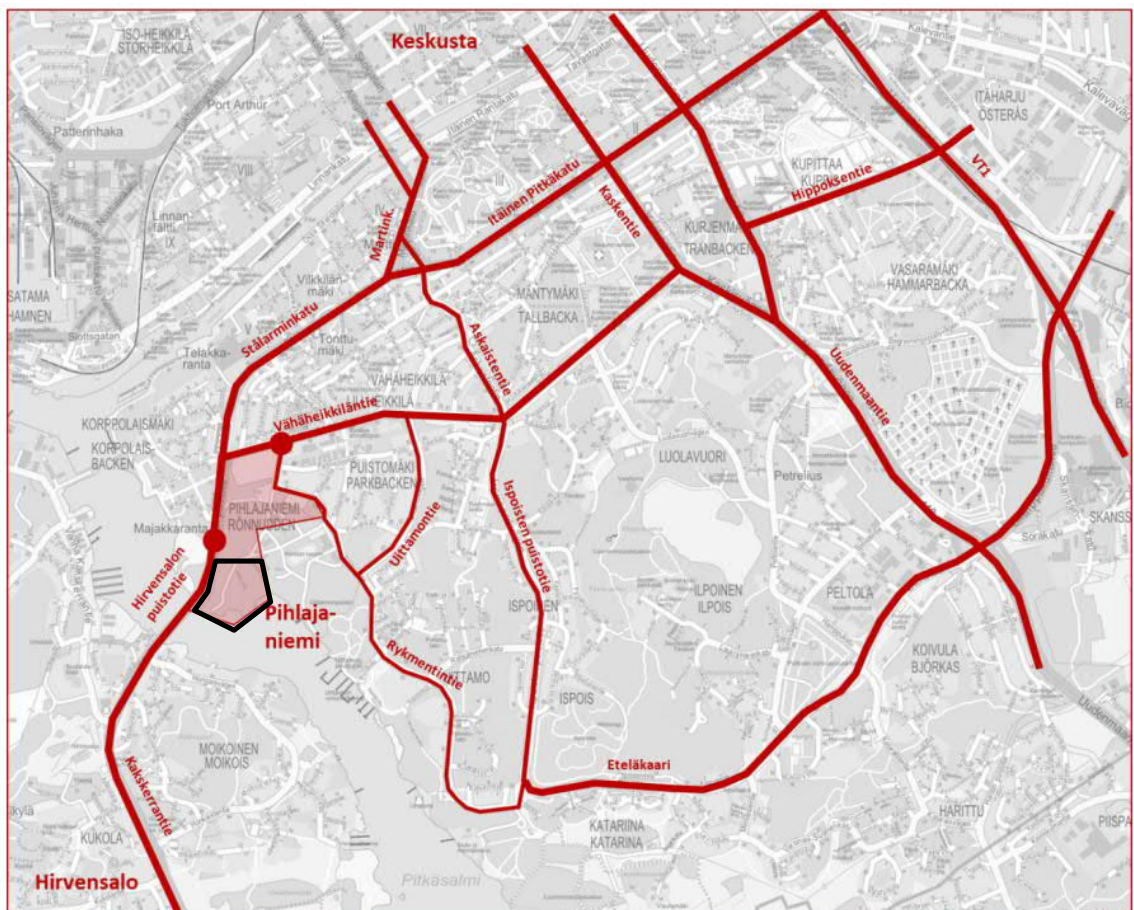


Pihlajaniemen asemakaavaehdotuksen liikenne-ennuste ja vaikutukset liikennemeluun

Kaavan yhteydessä laaditut selvitykset liikenteestä ja liikennemelusta

Pihlajaniemen asemakaavaprosessi on tehty ns. kumppanuuskaavana. Kaupunkiympäristötoimialan kaavoitusyksikkö on yhdessä Senaatti-kiinteistöjen ja Urbanity Oy:n kanssa laatineet Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaavanmuutosehdotuksen. Maankäytön yleissuunnittelua on tehty yhteistyössä Gehl Architects ja Ajak Arkkitehtien kanssa. Kaavan liikennejärjestelyjä ja -vaikutuksia ovat tutkineet Senaatin toimeksiannosta WSP Finland Oy ja liikennemelua Promethor Oy.

Pihlajaniemen alueen maankäytön kehittämiseen liittyvä liikenneselvitys (WSP Oy, 15.1.2020) on laadittu Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelmaa ja asemakaavan valmistelua varten. Liikenneselvityksessä on tutkittu Pihlajaniemen alueen kytkeytyminen Turun tie- ja katuverkkoon, joukkoliikennelinjastoon sekä pyöräliikenne- ja jalankulkuverkkoon. Asemakaava-alue kattaa Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelman pohjoisosan. Liikenneselvitys on kaavaselostuksen liitteenä 8. Liikenneselvityksen teon jälkeen on kaava-alueesta jätetty pois alueen eteläosa.



Kuva 1. Pihlajaniemen aluetta ympäröivä pääkatuverkko, alkuperäinen suunnittelualue ja kaavasta pois jätetty eteläosa (merkitty mustalla rajauksella). (Liikenneselvitys 15.1.2020, WSP Oy)

Konsultin laatimassa liikenneselvityksessä on arvioitu alueen kehittymisen vaikutuksia liikenteen määriin ja läheisen katuverkon toimivuuteen sekä esitetty toimenpidetarpeita Pihlajaniemen lähiliittymissä. Tarkastelutilanteena on ollut vuoden 2030 mitoitusliikenne-ennuste, jossa Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelman ja Hirvensalon maankäyttö on

oletettu toteutuneeksi kokonaan alueiden lopputilanteen mukaisesti. Tarkastelutilanteessa Uittamon silta ja Hirvensalon suunnan raitiotie eivät ole toteutuneet. Kaavaselostuksen luvussa 5.6.8 Liikenne on lisäksi käsitelty Hirvensalo-Satava-Kaks Kerran maankäytön muutosten ja Uittamon sillan vaikutusta liikenteeseen.

Asemakaavaehdotuksesta on laadittu liikennemeluserveys vuonna 2020 (kaavaselostuksen liite 9) ja sitä on tarpeen täydentää vuonna 2021 saatujen lausuntojen ja muistutusten johdosta (kaavaselostuksen liite 27). Liikennemeluserveyksen lähtötietona olevat liikennemäärät on määritellyt kaupungin liikennesuunnittelu Turun yleiskaavan 2029 liikenne-ennusteen (ennustevuodet 2030 ja 2050) ja Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelman perusteella tehdyn liikenne-ennusteen pohjalta. Liikennemeluserveysissä on periaatteena, että tutkitaan ns. pahin mahdollinen tilanne, koska esimerkiksi rakennusten ääneneristävyyttä ja rakennusten ja asuntojen sijoittelua on vaikea muuttaa jälkikäteen.

Asemakaavaehdotuksesta tehty muistutukset ja liikennemeluserveyksen täydentäminen

Asemakaavaehdotuksesta tehdyissä muistutuksissa on kiinnitetty huomiota siihen, että alkuperäinen meluserveys oli rajattu koskemaan vain kaava-alueita. Vuonna 2021 luonnosvaiheessa tehtyyn meluserveykseen on tarpeen laatia täydennys, jossa on mukana laajempi alue ja jossa kaava-alueen liikennetuotos on tarkistettu kaavaehdotuksen mukaiseksi.

Muistutuksissa on oltu huolestuneita myös Rykmentintien lisääntyvästä läpiajosta, johon asemakaavan lisäksi vaikuttaa mm. Hirvensalon suunnan kasvava maankäyttö. Liikennemäärien kehittymistä ja liikenteen vaikutuksia arvioitaessa on toisaalta oleellista pitää mielessä, mikä osa liikenteen kasvusta johtuu kyseisestä asemakaavasta ja mikä maankäytön kehityksestä muualla, ja toisaalta tunnistaa myös kaupungin kokonaiskehityksestä johtuva tarve lieventää liikenteen haittoja.

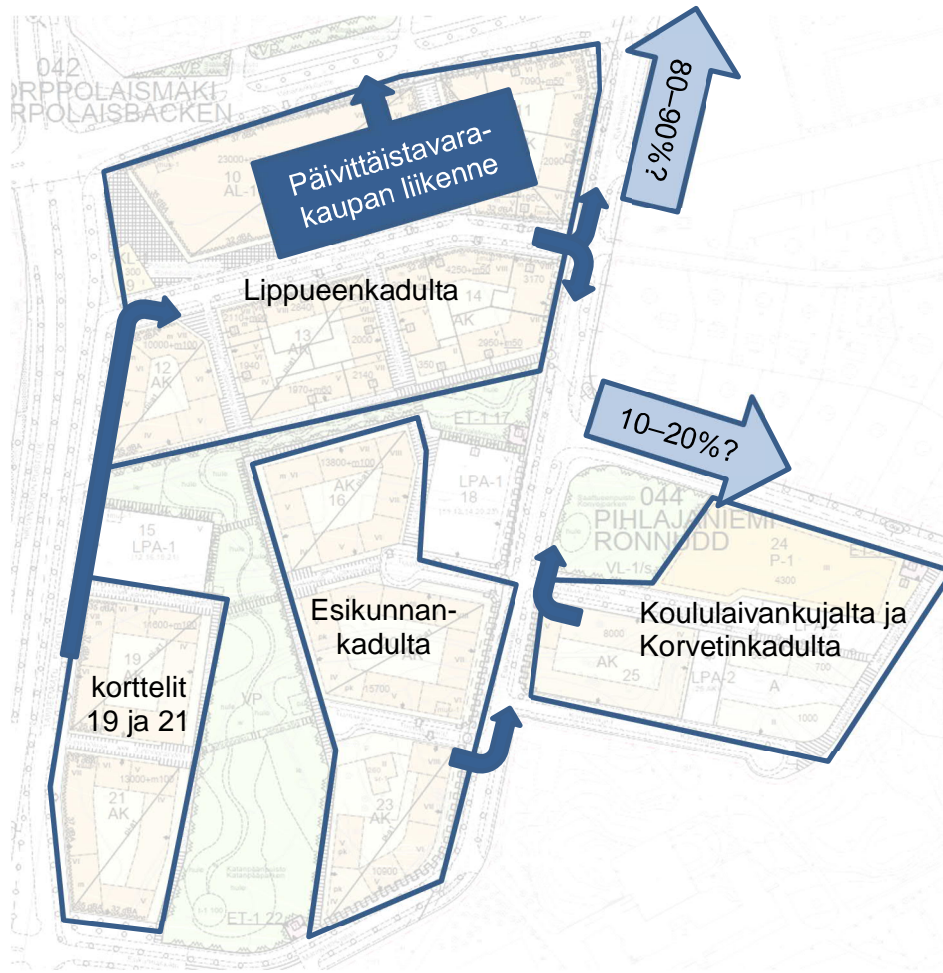
Pihlajaniemen asemakaavaehdotuksen vaikutukset liikennemääriin ja liikennemeluun ovat merkittävimmät Rykmentintien varressa Esikunnankadun ja Puistomäenkadun välisellä osuudella. Esikunnankadusta Uittamon suuntaan Rykmentintien liikennemäärään ja meluvaikutuksiin vaikuttaa se, kuinka paljon kadulla on kauempaa tulevaa läpiajajoa.

Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien varressa muu liikenteen kasvu on melun kannalta merkittävämpää kuin Pihlajaniemen asemakaavan vaikutus. Näiden katujen meluntorjunnan tarpeita tulee tutkia kaupunginlaajuisen meluntorjunnan toimintasuunnitelman yhteydessä tai katujen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä.

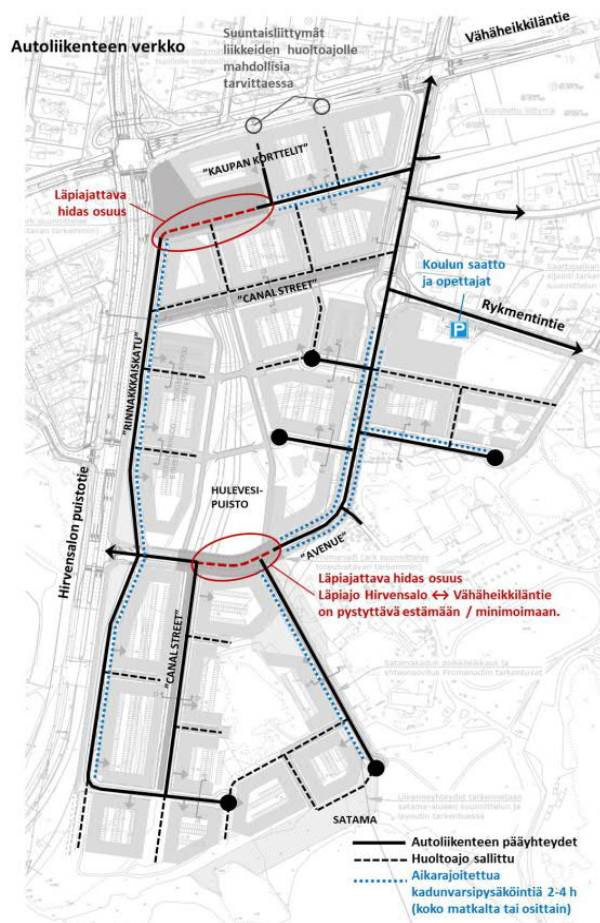
Asemakaavaehdotuksen liikennetuotos ja suuntautuminen

Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelman perusteella laaditun liikenne-ennusteen jälkeen kaavaehdotuksen maankäyttö on tarkentunut ja kaava-alue pienentynyt. Tämän vuoksi tähän muistioon on laadittu täydentävää meluserveytystä varten uusi tarkastelu kaavaehdotuksen liikennetuotoksesta ja sen suuntautumisesta. Liikennetuotoksen laskennassa on käytetty seuraavia, kesäkuussa 2021 nähtävillä olleen kaavaehdotuksen kartasta ja selostuksesta poimittuja käyttötarkoituksia ja kerrosaloja. Lisäksi raskaan liikenteen osuuden on oletettu olevan 5 %.

Käyttötarkoitus	kerrosala	liikennetuotos+raskaat
asuminen	154 180 k-m ²	3530 ajon/vrk
päivittäistavarakauppa	2 000 k-m ²	2720 ajon/vrk
liikehuoneistot	1 590 k-m ²	1450 ajon/vrk
koulu ja päiväkotit (60 % + 40 %)	4 300 k-m ²	810 ajon/vrk
yhteensä	162 070 k-m ²	8540 ajon/vrk



Kuva 3. Liikenteen oletettu suuntautuminen



Kuva 4. Moottoriajoneuvoliikenteen yhteydet (Liikenneselvitys 15.1.2020, WSP Oy)

Pihlajaniemen maankäytön yleissuunnitelman mukaan Pihlajaniemen koko alueella olisi yhteensä noin 300 000 k-m² ja siitä noin puolet toteutuu ensimmäisessä vaiheessa. Jos oletetaan, että eteläosaan rakentuu lähinnä asumista, on liikennetuotos noin 3500 ajon/vrk, kuten pohjoisosassakin. Pihlajaniemen eteläosan liikenteestä pääosa liittyisi koko yleissuunnitelma-alueen rakennuttua suoraan Stålarinkadulle, samoin kuin pohjoisosan korttelien 19 ja 21 liikenne. Liikenteen lisäys toisessa vaiheessa ei siis kohdistuisi juurikaan Esikunnankadulle ja Rykmentintielle.

Alla olevassa taulukossa on laskelmassa käytetyt liikennetuotokset käyttötarkoituksittain (lähde: Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen Ympäristö 27/2008)

matkaa/vrk/100-km ²	5,1
matkaa/vrk/asukas	2,35
henkilöautolla	56 %
henkilöä/auto	1,6
vierailumatkojen korjauskerroin, keskim. vrk	1,22
ha-matkaa/vrk/asukas	1,003
ha-matkaa/vrk/100k-m ²	2,2

	päiväkoti	koulu	toimistotyöpaikat	liiketilat	päivittäis-tavarakauppa
kävijää/vrk/100 km ²	60	5	3,5	100	180
kulkee henkilöautolla	72 %	22 %	67 %	59 %	59 %
henkilöä/auto	1,9	1,84	1,16	1,69	1,63
ha-matkaa/vrk/100 km-2	45	1,2	4,0	70	130

Asemakaavaehdotuksen ja Rykmentintien ja Uittamontien välisen asuinalueen sekä Heikkilän kasarmin työpaikkojen tuottamat liikennemäärät olisivat seuraavanlaisia:

	Oletus: 90% kaava-alueen liikenteestä ajaa Vähäheikkiläntien kautta ja 10% kääntyy Rykmentintielle Uittamon suuntaan	Oletus: 80% kaava-alueen liikenteestä ajaa Vähäheikkiläntien kautta ja 20% kääntyy Rykmentintielle Uittamon suuntaan
Lippueentie	3000 ajon/vrk	3000 ajon/vrk
Koululaivankuja	1000 ajon/vrk	1000 ajon/vrk
Korvetinkadulta	150 ajon/vrk	150 ajon/vrk
Rykmentintie välillä Vähäheikkiläntie – Puistomäenkatu	5800 ajon/vrk	5300 ajon/vrk
Rykmentintie välillä Puistomäenkatu– Esikunnankatu	2700 ajon/vrk	2800 ajon/vrk
Esikunnankatu	2600 ajon/vrk	2600 ajon/vrk
Rykmentintie Esikunnankadusta itään	1300 ajon/vrk	2100 ajon/vrk

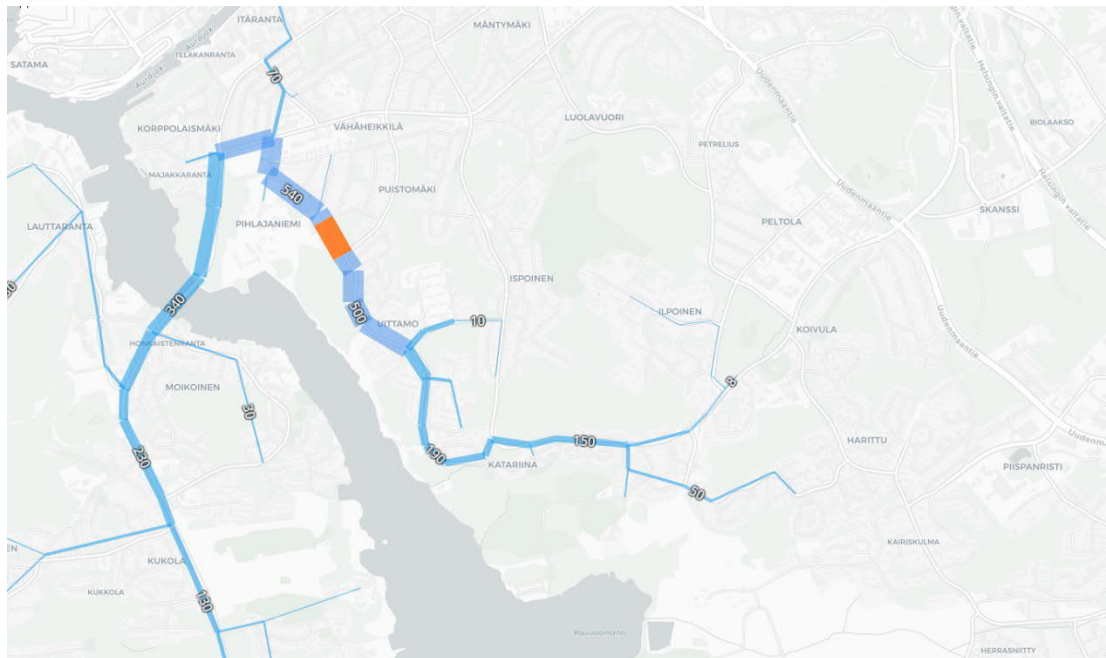
Läpiajo Rykmentintiellä

Edellä olevassa taulukossa 4 näytetyn liikenteen lisäksi Rykmentintielle ohjautuu jokin määrä läpiajoa sekä lähialueilta että kauempaa. Läpiajon määrään tulevaisuudessa vaikuttaa erityisesti Hirvensalon, Satavan ja Kaks Kerran asukasmäärän kehitys sekä Uittamonsillan rakentaminen. Yleiskaavan 2029 liikenne-ennusteen mukaan Vähäheikkiläntien alkupään liikennemäärä on vuonna 2050 ilman siltaa noin 24 000 ajon/vrk ja sillan kanssa noin 14 000 ajon/vrk. Nykytilanteen liikennemallissa kadulla on liikennettä noin 9 300 ajon/vrk.

Rykmentintiellä on tehty uusi liikennelaskenta elokuussa 2021. Sen mukaan Rykmentintiellä on Everstinkadun pohjoispuolella noin 2100 ajon/vrk. Vuoden 2016 liikennelaskennassa vastaava luku oli 1400 ajon/vrk. Uittamontien ja Rykmentintien välisen alueen ja Heikkilän kasarmin maankäyttö aiheuttaa tästä liikennemäärästä vain osan.

Rykmentintien ja Uittamontien välisen alueen asukas- ja työpaikkamäärän perusteella lasketun paikallisen liikennetuotoksen ja liikennemallin perusteella voi arvioida, että Rykmentintiellä on nykyään läpiajavaa liikennettä noin 1500 ajon/vrk. Reittiä saatetaan käyttää myös Uudenmaantielle saakka ajamiseen. Reitin pituuden ja nopeusrajoitusten perusteella laskettuna matka-aika Rykmentintien kautta Vähäheikkiläntien risteyksestä Uudenmaantien ja Eteläkaaren risteykseen on toista minuuttia pidempi kuin Vähäheikkiläntien ja Kaskentien kautta. Mutta esimerkiksi Googlen karttasovellus arvioi matka-ajan tiettyyn aikaan päivästä lyhyemmäksi Rykmentintien kautta. Rykmentintien valitsemiseen ajoreitiksi vaikuttanevat siis paitsi vanhat tottumukset ja mielikuvat ajoreitistä, myös navigaattorien ohjeistus.

Brutus-liikennemallin perusennusteesta eli nykytilan mallista tehty linkkihaastattelu näyttää, että Rykmentintielle ohjautuu liikennettä Martista ja Hirvensalon suunnasta kaupungin eteläosiin. Brutus-malli on liikennemallin osamalli, jossa on mukana vain Turun seudun oman maankäytön aiheuttama liikenne. Linkkihaastattelu kertoo, miltä alueelta liikennemalli sijoittelee liikennettä Rykmentintielle. Malli ottaa reitin valinnassa huomioon matkan pituuden ja matka-ajan.



Kuva 5. Linkkihaastattelu nykytilanteen Brutus-liikennemallista

Kuvan 5 mukaan 63% Rykmentintien liikenteestä on lähtöisin Hirvensalosta. Hirvensalon sillalla on nykytilaa kuvaavassa Brutus-liikennemallissa kaikkiaan 13 400 ajon/vrk, eli 2,5% Hirvensalon liikenteestä suuntautuu mallissa Rykmentintielle. Jos käytetään näitä samoja prosenttiosuuksia vuoden 2050 läpiajoliikenteen arviointiin, niin enimmillään Rykmentintien läpiajo kasvaisi noin 1000 ajon/vrk yleiskaavan ennusteessa Ve0+ ja vähimmillään noin 500 ajon/vrk ennustevaihtoehdossa 2, jossa on Uittamon silta.

Seuraavassa taulukossa on tutkittu Rykmentintien liikennemääriä, kun kaava-alueen ja alueen paikalliseen liikenteeseen lisätään vaihteleva määrä läpiajoa.

<i>Taulukko 5. Rykmentintien liikennemäärät, kun kadulla on läpiajoa</i>				
Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uttamon suuntaan	10%	10%	20%	20%
läpiajoliikennettä	1500 ajon/vrk (nykymäärä)	2500 ajon/vrk (nyky+maxkasvu)	1500 ajon/vrk (nykymäärä)	2500 ajon/vrk (nyky+maxkasvu)
Rykmentintie välillä Vähäheikkiläntie–Puistomäenkatu	7300 ajon/vrk	8300 ajon/vrk	6800 ajon/vrk	7800 ajon/vrk
Rykmentintie välillä Puistomäenkatu–Esikunnankatu	4200 ajon/vrk	5200 ajon/vrk	4300 ajon/vrk	5300 ajon/vrk
Rykmentintie	2800 ajon/vrk	3800 ajon/vrk	3600 ajon/vrk	4600 ajon/vrk

Yllä olevasta tarkastelusta voi tehdä sen johtopäätöksen, että Pihlajaniemen katuverkon ja Rykmentintien tarkemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityisesti huomiota siihen, että läpiajoa kaava-alueen läpi ja Rykmentintien kautta hillitään. Rykmentintiellä on tarvetta tehdä liikenteen rauhoitustoimenpiteitä, joilla vähennetään kadun houkuttelevuutta läpiajoon.







Meluntorjunnan osoittaminen kaavaehdotuksessa

Rykmentintien varrella Puistomäenkadun ja Esikunnankadun välillä olevat kolme omakotitonttia on tarpeen suojata Rykmentintien liikenteen melulta melusteinein. Asemakaavaan on syytä tehdä kaavamääräys, joka rajoittaa kadulta tulevaa melutasoa ko. tonteille. Melumääräyksessä on tarpeen määritellä, kuinka suurella osalla tonttia on liikenteen aiheuttama melu saatava päiväaikaan alle 55 desibelin, koska tonttiliittymien aukkojen vuoksi aivan koko tonttia ei pystytä suojaamaan melulta. Tässä tapauksessa melusuojuuksesta on tehtävä melulaskenta katusuunnitteluvaiheessa. Toinen tapa osoittaa melusuojaus on merkitä jo kaavaehdotukseen melusteineen sijainti ja korkeus. Tämä edellyttää, että kadun ja tonttien tuleva korkeustaso tunnetaan tarkasti.

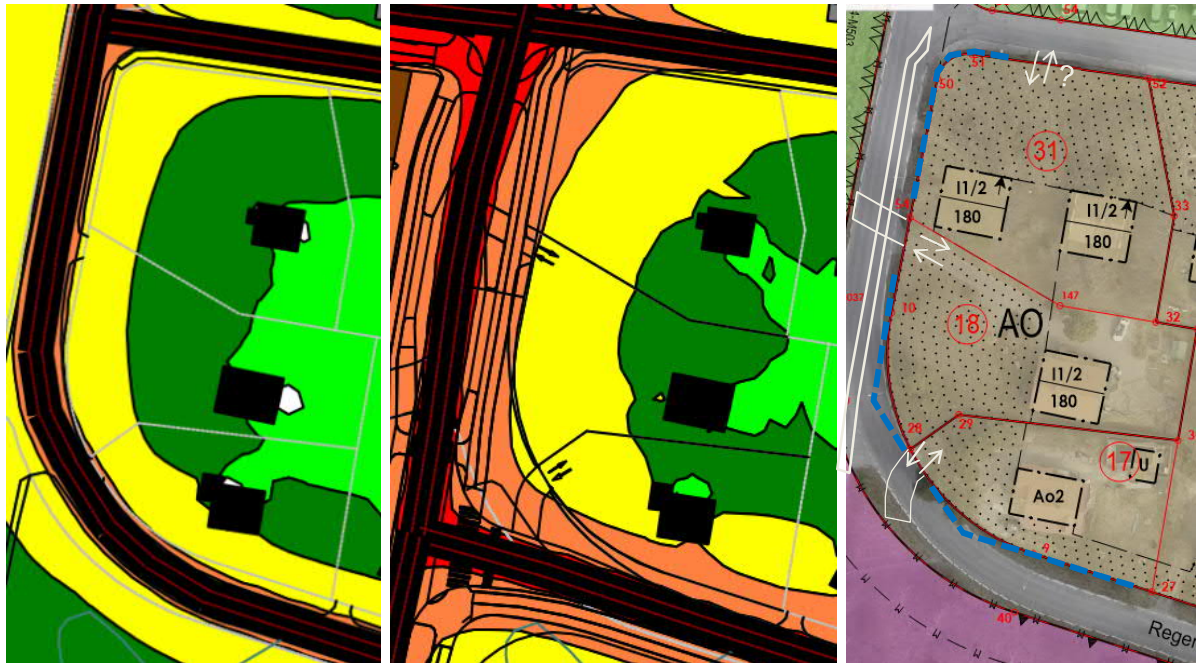
Rykmentintien muulla osuudella ensisijainen meluntorjuntatoimenpide on liikenteen rauhoittaminen ja läpiajon vähentäminen.

Päivän ekvivalentti melutaso $L_{Aeq(7-22)}$

Oikealla olevaan kuvaan on merkitty jatko-
suunnittelussa tutkittavat melusteiden paikat

	> 45 dB(A)
	> 50 dB(A)
	> 55 dB(A)
	> 60 dB(A)
	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)

Mittakaava 1:3600 (A4)
Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



kavl 1400 ajon/vrk, 40 km/h

kavl 3800 ajon/vrk, 40 km/h

asemakaava

Kuva 6. Melutilanne ja meluntorjuntatarve Rykmentintien pohjoispäässä kesän 2020 meluselvityksessä. Kuvaan on hahmoteltu alustava melusteiden sijainti sinisellä katkoviivalla.