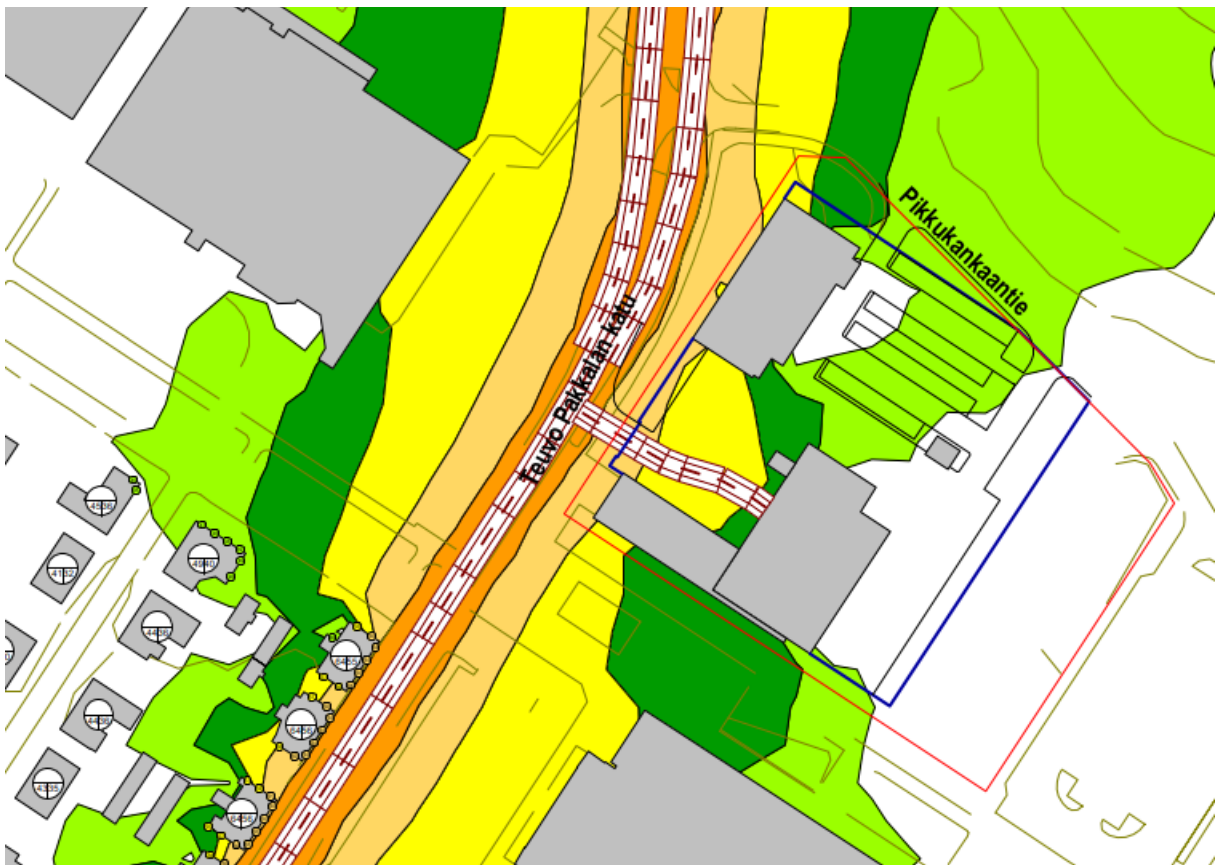


HEMSÖ FASTIGHETS AB

RAKSILAN PALOASEMAN ASEMAKAA- VAMUUTOKSEN MELUSELVITYS RAPORTTI

1.2.2021



315047

REV:

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Laskentamalli.....	3
2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät	3
2.3. Hälytysajon merkkiäänien melutaso	4
2.4. Laskentamallin epävarmuus	4
3. Melua koskevat säädökset ja ohjeet	5
3.1. Ympäristömelun ohjearvot	5
3.2. Melun hetkellisten maksimitasojen vertailuarvot	6
3.3. Asumisterveysohje.....	7
3.4. Pelastuslaitoksen ohjeistus hälytysäänien käytöstä	7
4. Tulokset	7
4.1. Liikenteen aiheuttamat keskiäänitasot (L_{Aeq})	7
4.2. Hälytysajon aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot (L_{AFmax})	7
4.3. Paloaseman meluvaikutukset	8
5. Johtopäätökset	8
Viitteet	9
Liitteet	9

1. Johdanto

Työssä laadittiin Raksilan paloaseman meluselvitys, jossa huomioitiin paloasemalta lähtevien hälytysajoneuvojen sekä Teuvo Pakkalankadun liikenteen aiheuttama melu. Hälytysajoneuvojen merkinantolaitteiden aiheuttamaa melun hetkellistä enimmäistasoa (L_{AFmax}) tarkasteltiin erikseen.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Raksilan uusi paloasema rakennetaan nykyisen paloaseman paikalle. Oulun pääpaloasema siirtyy Linnanmaalle, joten Raksilassa henkilöstö ja kalustomäärä vähenevät nykyisestä. Tätä kautta myös paloaseman liikenne ja hälytysajo Raksilassa vähenee.

2.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2020 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun ja teollisuusmelun laskentamalleilla (Nordic Council of Ministers 1996). Melulaskennan maastomalli on muodostettu Oulun kaupungin kantakartan perusteella. Ennustetilanteen laskentamalliin on sisällytetty uudet paloaseman rakennukset.

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa asfalttialueet on oletettu akustisesti kovana pintana ja muut maa-alueet akustisesti pehmeinä pintoina.

Melulaskennan laskentapisteet sijaitsivat 10 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykeinä.

2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Keskivuorokausiliikenteestä (KVL) 90 prosenttia on oletettu jakautuvan päiväajalle ja kymmenen prosenttia yöajalle. Päiväajalla tarkoitetaan klo 7-22 ja yöajalla klo 22-7 välistä aikaa.

Melulaskennassa käytetyt tiedot nykyliikenteestä perustuvat Raksilan paloaseman asemakaavamuutoksen liikenneselvitykseen (Ramboll 2020). Ennustetilanteen liikennemäärää ei ole pystytty arvioimaan, koska Raksilan alueen maankäytön suunnittelu on kesken.

Melulaskennassa on huomioitu vain Teuvo Pakkalan kadun ja paloaseman liikenne. Tosi-asiassa Raksilan alueen melutilanteeseen vaikuttaa myös muiden teiden, kuten Kajaanintien, Kainuuntien ja ja myös valtatie 4, liikenne.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt arkivuorokauden liikennemäärät (KAVL).

	KAVL (ajon/vrk) nykytilanne (vuosi 2021)	Raskaan liikenteen osuus (%)	Nopeusrajoitus (km/h)
Teuvo Pakkalankatu, Raksilan asuinalueen kohdalla	7300	7	40
Teuvo Pakkalankatu, paloaseman kohdalla	6500	7	40

1.2.2021

Rambollin liikenneselvityksen mukaan ambulanssien lähtöjä paloasemalta tapahtuu nykyisin ja uuden paloaseman aikana noin 60 vuorokaudessa. Paloautojen lähtöjen määrä vähenee uuden paloaseman myötä nykyisestä 4 – 5 lähdöstä 3 – 4 lähtöön vuorokaudessa. Nykytilanteessa lähtöihin osallistuu keskimäärin 2 – 3 paloautoa ja uuden paloaseman myötä keskimäärin 1 – 2 paloautoa. Muuta liikennettä paloasemalle on nykyisin noin 200 ajoneuvoa vuorokaudessa ja uuden paloaseman valmistuttua noin 100 ajoneuvoa vuorokaudessa.

2.3. Hälytysajon merkkiäänen melutaso

Hälytysajoneuvon merkinantolaitteen äänenvoimakkuudesta on Traficomien määräys (TRAFICOM/527425/03.04.03.00/2019), jonka mukaan hälytysajoneuvossa tulee olla äänenkorkeudeltaan vaihtelevaa tai jaksottaista ääntä antava äänimerkinantolaitte, jonka äänen voimakkuus on 7,0 metrin etäisyydeltä ajoneuvon edestä keskilinjalta mitattuna, fast-aikavakiota käyttäen, suurempi kuin 104 dB(A) tai 1,00 metrin etäisyydeltä äänimerkinantolaitteesta mitattuna, fast-aikavakiota käyttäen, suurempi kuin 121 dB(A).

Tämän työn yhteydessä paloauton äänimerkinantolaitteen äänen voimakkuus mitattiin Raksilan paloasemalla. Äänimerkinantolaitteen äänen voimakkuus oli 7 metrin etäisyydellä noin 108 dB. Äänimerkinantolaitteen äänitehotaso (L_{WA}) määritettiin mittaustuloksesta laskennallisesti (taulukko 2). Äänitehotasoa käytettiin melun laskentamallissa lähtötietona.

Taulukko 2. Paloauton äänimerkinantolaitteelle määritetty äänitehotaso (L_{WA}) oktaavikaistoittain.

	Oktaavikaista (Hz)									L_{WA} (dB)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Äänimerkinantolaitte	54,1	69,4	70,1	88,5	117,4	128,8	129,7	118,7	96,0	132,6

2.4. Laskentamallin epävarmuus

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan.

Laskentamallivertailussa tieliikenteen aiheuttamalle melulle mitatut ja lasketut tasot mäkisessä maastossa erosivat suurimmillaan 5 – 6 dB (Eurasto 2005). Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus on tieliikennemelun mallintamisen osalta noin ± 2 dB.

Hälytysajoneuvojen äänimerkinantolaitteen aiheuttaman hetkellisen enimmäistason arviointiin liittyvä epävarmuus on 3 – 5 dB.

3. Melua koskevat säädökset ja ohjeet

3.1. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 3).

Taulukko 3. Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7 – 22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22 – 7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 – 50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

3.2. Melun hetkellisten maksimitasojen vertailuarvot

Suomessa ei ole annettu ohjearvotasoja liikenteen aiheuttamille melun hetkellisille maksimitasoille (L_{AFmax}). Yöaikaiset hetkelliset melutapahtumat vaikuttavat erityisesti unen tasoon sekä aiheuttavat heräämisiä, joten niiden vaikutukset ovat merkittäviä.

Tässä selvityksessä laskettuja hetkellisiä maksimitasoja verrataan 45 dB (L_{AFmax}) sisämelutasoihin, jotka on mainittu eräänlaisina terveydellisinä kriteereinä voimassa olevissa säädöksissä ja ohjeistuksessa.

Melun hetkellisten maksimitasojen vertailuarvoa 45 dB (L_{AFmax}) käytetään mm. Ympäristöministeriön ohjeessa rakennusten julkisivurakenteiden mitoittamiseksi (Ympäristöministeriö 2003), Asumisterveysasetuksessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2015) sekä Ympäristöministeriön ohjeessa (Ympäristöministeriö 2018) rakennuksen ääniympäristöstä. Vertailuarvoa sovelletaan sisätiloissa nukkumiseen käytettäviin huoneisiin.

3.3. Asumisterveysohje

Asumisterveysohjeen (STM:n ohjeita 1/2003) liitteessä 1 on listattu äänet, jotka eivät yleensä ole terveydensuojelulain tarkoittamaa melua. Yhtenä kohtana listalla ovat viranomaisten määräämien tai hyväksymien, asianmukaisesti käytettyjen akustisten hälytys- ja varoituslaitteiden äänet. Ohjeen mukaan laitteet tulisi kuitenkin suunnitella ja sijoittaa niin ja niitä tulisi käyttää siten, että kansalaisia altistavat melutasot eivät ole tarpeettoman suuria eikä altistusajat tarpeettoman pitkiä.

3.4. Pelastuslaitoksen ohjeistus hälytysäänien käytöstä

Pelastuslaitoksen ohjeistuksen mukaan Raksilan asemalta hälytykseen lähtiessä Teuvo Pakkalan katua Kainuuntien suuntaan, tulee **yöaikaan (klo 23-06)** harkita hälytysäänien käyttöä. Mikäli muuta liikennettä vaarantamatta voidaan pidättäytyä hälytysäänien käytöstä yöaikaan Teuvo Pakkalan kadulla, on se suositeltava toimintamalli.

4. Tulokset

Tulokset on esitetty meluvyöhykekarttoina liitteessä 1 ja 2. Liitteen 1 melukartoilla on esitetty Teuvo Pakkalan kadun sekä paloaseman liikenteen aiheuttamat keskiäänitasot. Liitteen 2 melukartoilla on esitetty hälytysajon merkinantolaitteen aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot.

4.1. Liikenteen aiheuttamat keskiäänitasot (L_{Aeq})

Teuvo Pakkalan kadun ja paloaseman liikenteen aiheuttamia keskiäänitasoja tarkasteltaessa huomioitiin myös hälytysajon merkkiäänien vaikutus. Äänimerkillä ei ole kuitenkaan vaikutusta keskiäänitasoon, koska hälytysajo on kestoaltaan lyhytaikaista.

Paloaseman liikenteen vaikutus Teuvo Pakkalan kadun kokonaismelutasoon on hyvin pieni. Myöskään paloaseman liikenteen vähentyminen ei vaikuta merkittävästi Teuvo Pakkalan kadun liikenteen keskiäänitasoihin ja Raksilan asuinalueen kohdalla keskiäänitasot eivät muutu paloaseman toimintojen muuttuessa.

Teuvo Pakkalan kadun liikenteen aiheuttama keskiäänitaso on Raksilan asuinrakennusten julkisivuilla enimmillään 64 dB päiväaikana ja 56 dB yöaikaana. Vanhojen asuinrakennusten julkisivun ääneneristävyyttä kuvaavan äänitasoeron voidaan arvioida olevan noin 25 – 30 dB, joten rakennusten kadun puoleisissa huoneissa sisämelutasojen voidaan arvioida olevan päiväaikana 34 – 39 dB ja yöaikaana 26 – 31 dB. Päiväajan keskiäänitaso mahdollisesti ylittää ohjearvotason, mutta yöajan liikenteen aiheuttama keskiäänitaso on korkeintaan ohjearvon tasalla. Asuinrakennusten piha-alueilla keskiäänitasot eivät ylitä ohjearvoa.

4.2. Hälytysajon aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot (L_{AFmax})

Paloaseman toiminnan meluhaitta painottuu tilanteisiin, joissa lähdetään hälytysajoon. Hälytysajossa käytettävän merkkiäänien häiriövaikutusta kuvaa parhaiten hetkellinen enimmäistaso (L_{AFmax}).

Nykytilanteessa hälytysajoon lähdetään ambulansseilla suoraan Teuvo Pakkalankadun kautta ja paloautoilla Pikkukankaantien kautta. Liitteen 2 kartoilla 1 ja 2 on esitetty tilanne, jossa hälytysajo lähtee Kajanintien suuntaan. Kartalla 4 on tilanne, jossa lähdetään Kai-

1.2.2021

nuuntien suuntaan. Kun hälytysajo lähtee Kajaanintien suuntaan, on ambulanssin aiheuttama hetkellinen enimmäistaso (L_{AFmax}) suurimmillaan 84 dB Raksilan asuinrakennusten julkisivulla ja paloauton aiheuttama enimmäistaso (L_{AFmax}) on vastaavasti 78 dB.

Uuden paloaseman valmistuttua kaikki hälytysajo lähtee suoraan Teuvo Pakkalan kadulle. Tällöin Kajaanintien suuntaan lähdetessä hälytysajon aiheuttama enimmäistaso (L_{AFmax}) on Raksilan asuinrakennusten julkisivuilla enimmillään 83 dB.

Kun hälytysajo lähtee Kainuuntien suuntaan, ajavat hälytysajoneuvot Teuvo Pakkalan kadun varrella sijaitsevien asuinrakennusten vierestä. Tämä tilanne ei muutu uuden paloaseman rakentuessa ja hetkellinen enimmäistaso (L_{AFmax}) lähimpien asuinrakennusten julkisivulla on laskentamallin mukaan jopa 100 dB.

Kaikissa kuvatuissa tilanteissa asuinrakennusten Teuvo Pakkalan kadun puoleisissa huoneissa ylittyy hetkellinen enimmäistaso 45 dB. Siten hälytysajolla on vaikutuksia asukkaiden uneen, mikäli makuuhuoneet sijaitsevat kadun puolella ja hälytyksen merkkiääntä käytetään Teuvo Pakkalan kadulla ajettaessa.

4.3. Paloaseman meluvaikutukset

Paloaseman meluhaitta aiheutuu hälytysajon merkkiäänestä. Merkkiääni on lakiin perustuva velvoite eikä merkkiäänien voimakkuutta voida alentaa. Liikenneturvallisuuden salliessa Teuvo Pakkalan kadulla ei käytetä yöaikaan hälytysääniä.

Hälytysajon suuntautuessa Kajaanintielle, on hälytysäänen vaikutus Raksilan asuinrakennuksiin kohdistuvaan melutasoon pienempi, kun lähdetään Pikkukankaantien kautta verrattuna suoraan Teuvo Pakkalan kadun kautta tapahtuvaan lähtöön. Tämä johtuu suuremmasta etäisyydestä asuinrakennuksiin. Kuitenkin myös Pikkukankaantien kautta tapahtuvan hälytysajon arvioidaan aiheuttavan heräämisiä asukkaille. Uuden paloaseman valmistuttua kaikki hälytysajo tapahtuu suoraan Teuvo Pakkalan kadulle.

Uuden paloaseman järjestelyt vähentävät hälytysajoa. Hälytysajon määrä vähenee noin yhdellä lähdöllä vuorokaudessa ja lähtöihin osallistuu keskimäärin yksi paloauto vähemmän kuin nykyisin.

5. Johtopäätökset

Paloaseman toiminnoilla ei ole merkittävää vaikutusta Raksilan asuinalueella vallitseviin melun keskiäänitasoihin. Sen sijaan hälytysajojen aiheuttamat hetkelliset melutasot ovat korkeita ja aiheuttavat todennäköisesti häiriötä ja yöaikaisia heräämisiä asukkaille.

Kaavamuutoksen vaikutukset paloaseman meluun ovat vähäisiä. Toimintojen supistuessa paloaseman liikenne vähenee, mutta tällä ei ole merkittävää vaikutusta alueen keskiäänitasoihin. Hälytysajon lähtöjen määrä vähenee noin yhdellä lähdöllä vuorokaudessa. Hälytysajon lähdöt siis vähenevät, mutta hälytysajoneuvojen merkkiäänit aiheuttavat asukkaille edelleen viihtyisyyshaittaa sekä todennäköisesti häiritsevät myös unta.

Pelastuslaitos ohjeistaa välttämään hälytysäänen käyttöä yöaikaan silloin, kun liikennetilanne sen sallii. Lisäksi Asumisterveysohjeessa hälytyslaitteiden äänet on suljettu terveysuojelulain ulkopuolelle.

1.2.2021

Oulussa ja Jyväskylässä 1.2.2021

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:



Sirpa Lappalainen
Projektipäällikkö
Akustiikka ja melu



Ilkka Niskanen
Yksikön päällikkö
Akustiikka ja melu

Viitteet

- 1) Nordic Council of Ministers 1996: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.
- 2) Raksilan paloaseman asemakaavamuutoksen liikenneselvitys. Ramboll 10.6.2020.
- 3) Ajoneuvojen merkki- ja varoitusvalaisimien, työ- ja apuvalaisimien, hälytysajoneuvojen äänimerkinantolaitteiden sekä eräiden ajoneuvojen heijastimien ja heijastavien merkintöjen tekniset vaatimukset ja asennus ajoneuvoon. TRAFICOM/527425/03.04.03.00/2019. Traficom 2019.
- 4) Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.
- 5) Valtioneuvoston päätös 993/1992
- 6) Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. Ympäristöopas 108. Ympäristöministeriö 2003.
- 7) Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimukset. Sosiaali- ja terveysministeriö 2015.
- 8) Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Ympäristöministeriö 2018.
- 9) Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1.

Liitteet

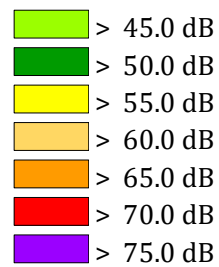
- 1) Melukartat liikenteen aiheuttamista keskiäänitasoista ($L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$)
- 2) Melukartat hälytysajon aiheuttamista hetkellisistä enimmäistasoista (L_{AFmax})



**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Nykytilanne
Nykyliikenne ja nykyiset
paloaseman toiminnot

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq7-22**



Pohjoismainen tieliikenne- ja
teollisuusmelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



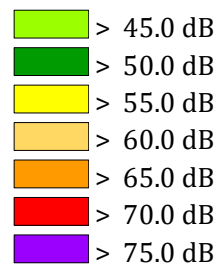
WSP Finland Oy
21.1.2021



**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Nykytilanne
Nykyliikenne ja nykyiset
paloaseman toiminnot

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7**



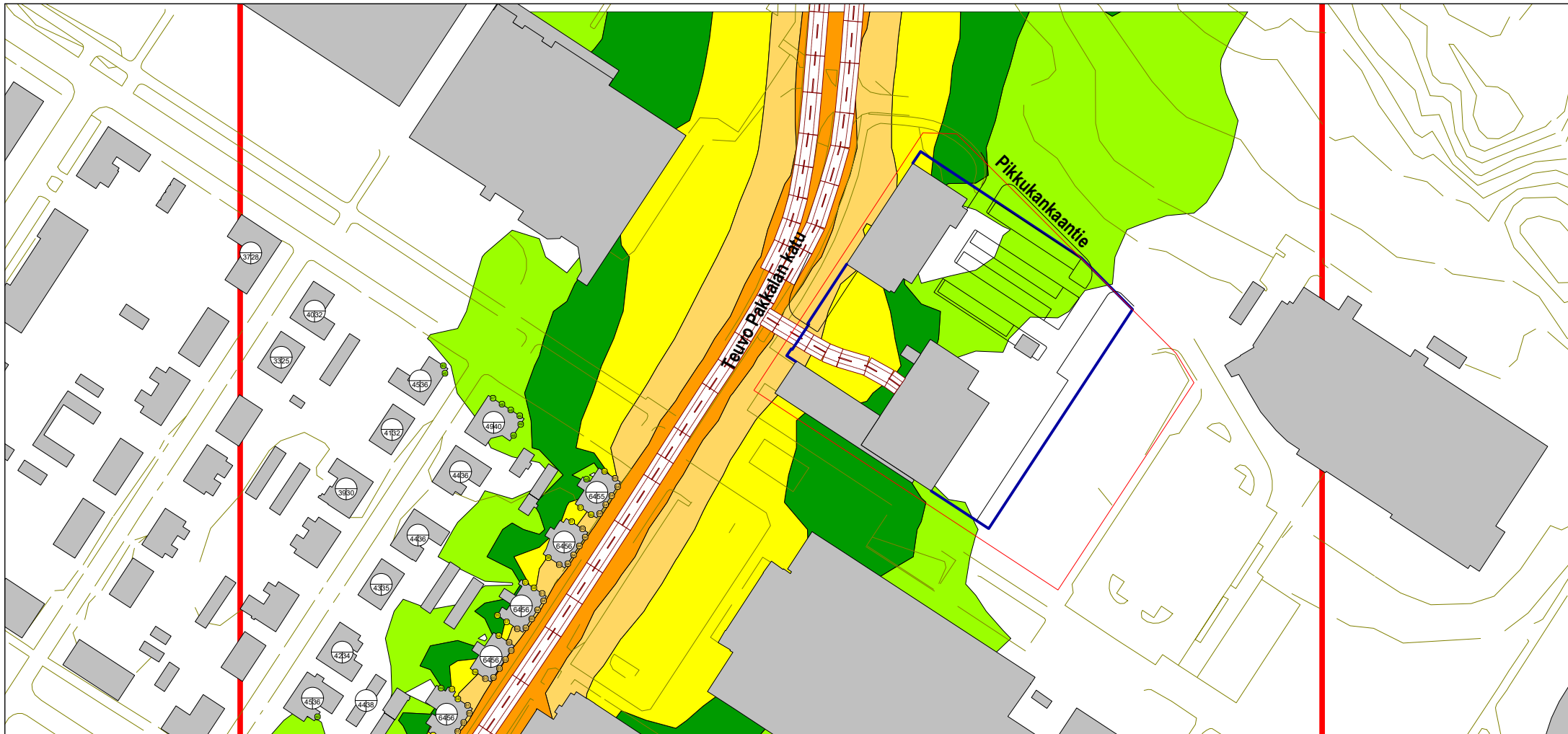
Pohjoismainen tieliikenne- ja
teollisuusmelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



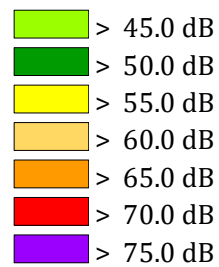
WSP Finland Oy
21.1.2021



**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Ennustetilanne
Nykyliikenne ja uudet
paloaseman toiminnot

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq7-22**



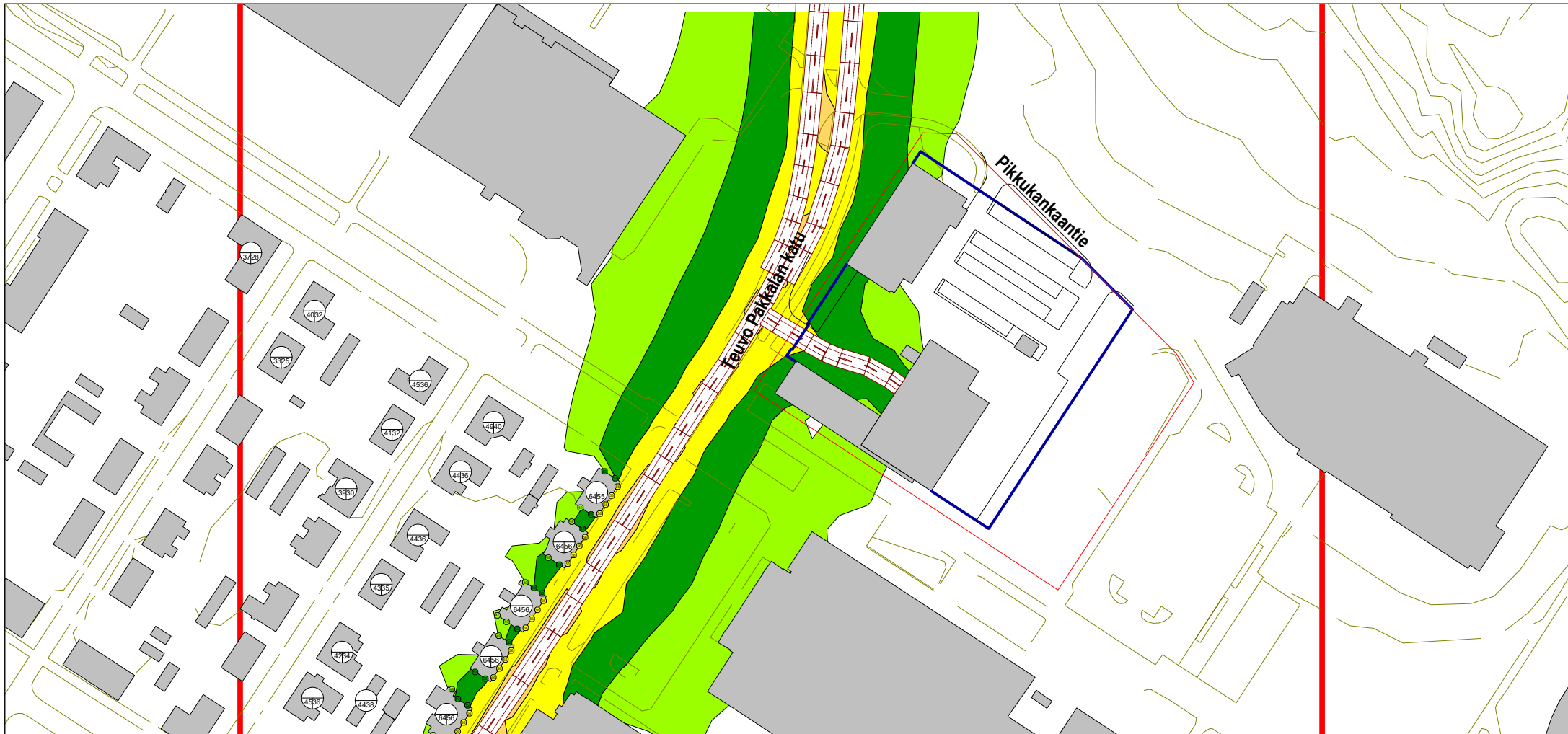
Pohjoismainen tieliikenne- ja
teollisuusmelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



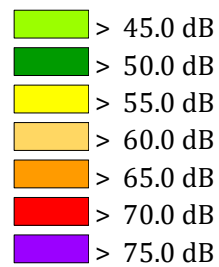
WSP Finland Oy
21.1.2021



**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Ennustetilanne
Nykyliikenne ja uudet
paloaseman toiminnot

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7**



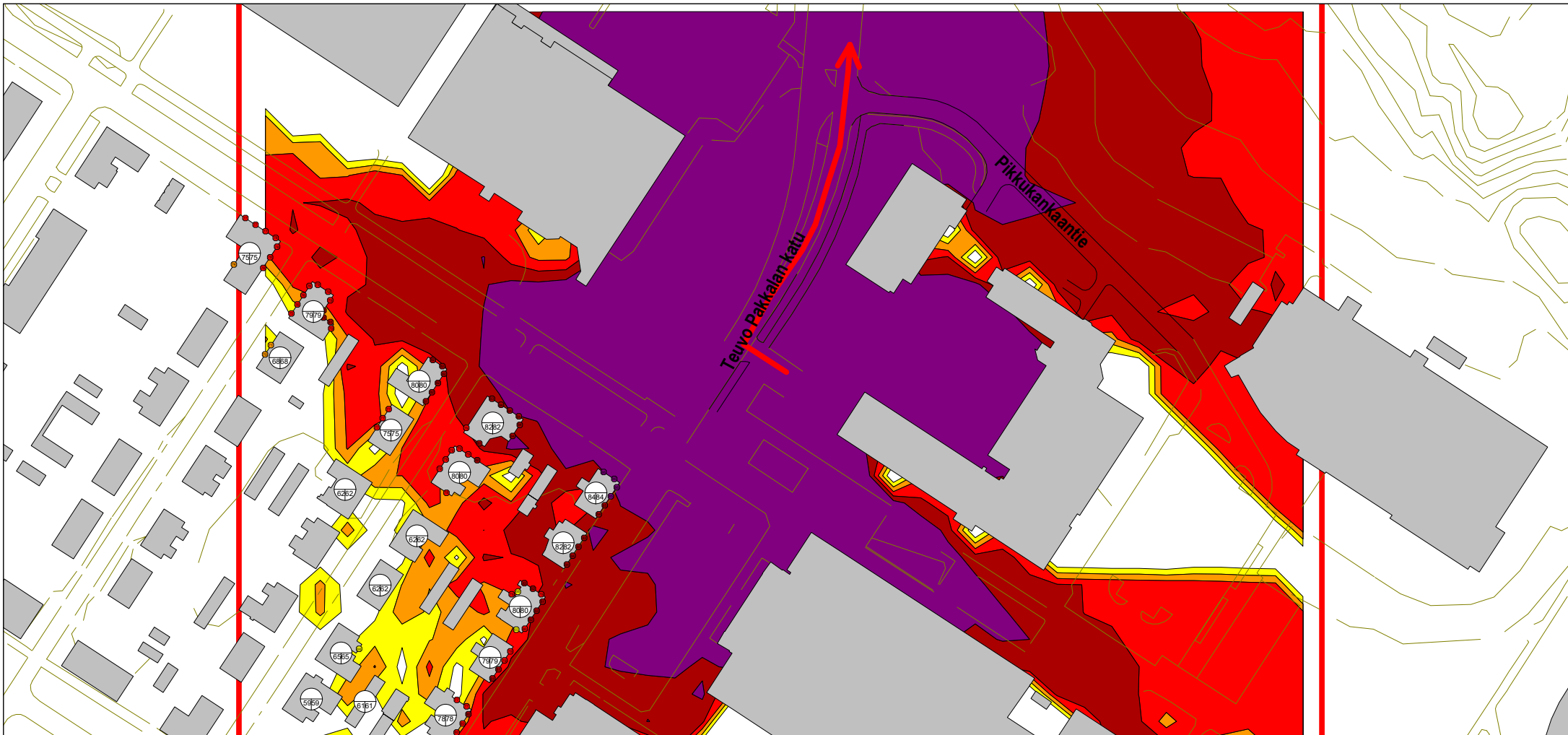
Pohjoismainen tieliikenne- ja
teollisuusmelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



WSP Finland Oy
21.1.2021



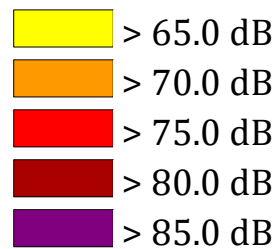
**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Nykytilanne

Hälytysajon aiheuttamat
hetkelliset enimmäistasot

Lähtö Teuvo Pakkalan kadun
kautta Kajaanintielle

**Hetkellinen enimmäistaso
LAFmax**



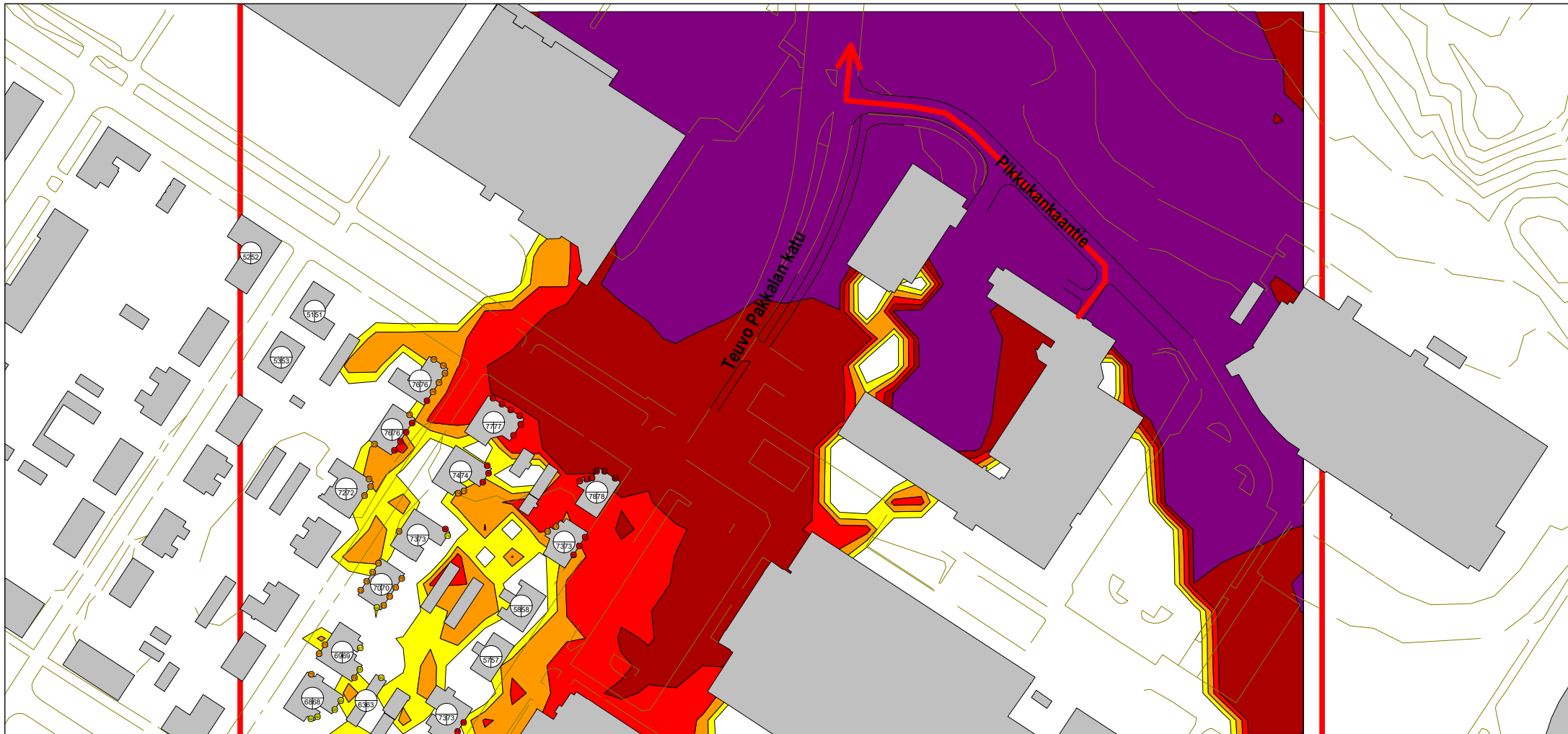
Pohjoismainen teollisuusmelun
laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



WSP Finland Oy
21.1.2021

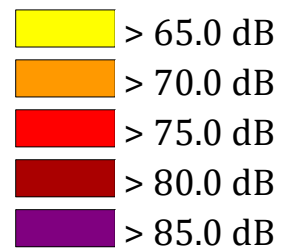


**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Nykytilanne
Hälytysajon aiheuttamat
hetkelliset enimmäistasot

Lähtö Pikkukankaantien
kautta Kajaanintielle

**Hetkellinen enimmäistaso
LAFmax**



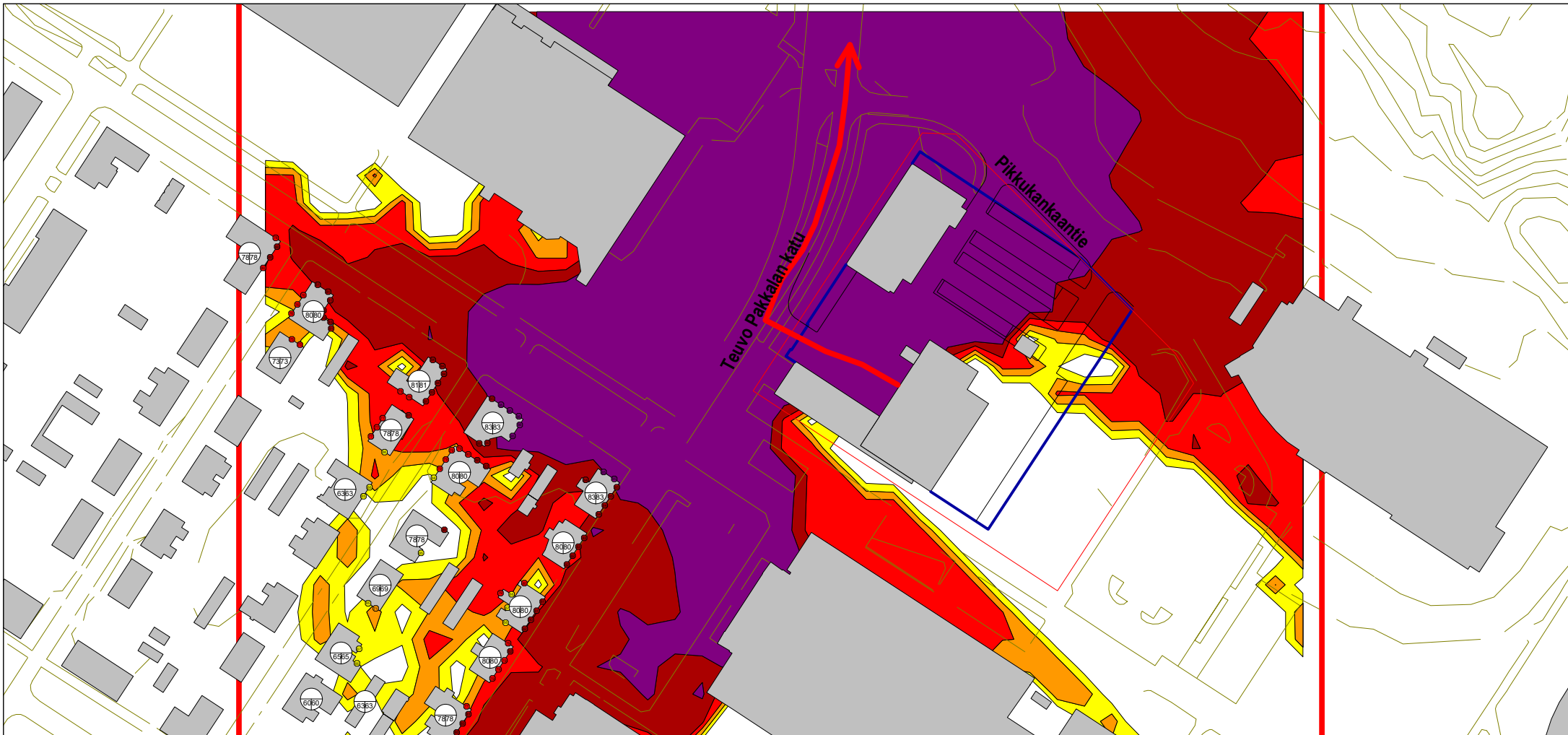
Pohjoismainen teollisuusmelun
laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



WSP Finland Oy
21.1.2021

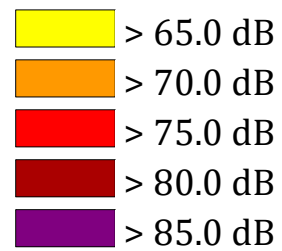


**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Ennustetilanne
Hälytysajon aiheuttamat
hetkelliset enimmäistasot

Lähtö Teuvo Pakkalan kadun
kautta Kajaanintielle

**Hetkellinen enimmäistaso
LAFmax**



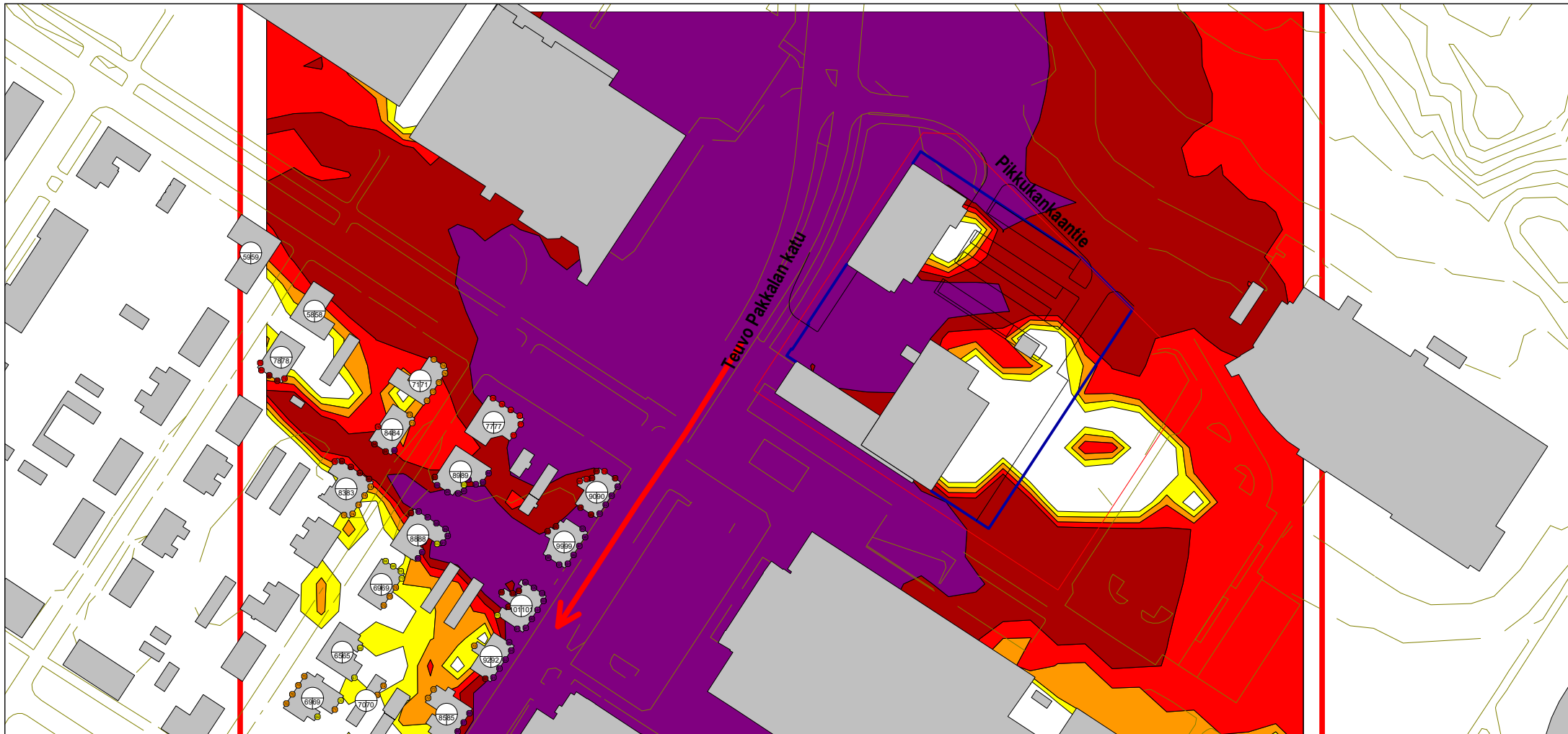
Pohjoismainen teollisuusmelun
laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



WSP Finland Oy
21.1.2021

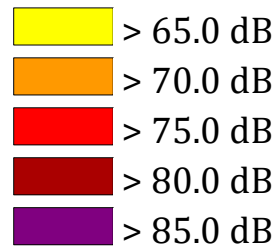


**RAKSILAN PALOASEMAN
ASEMAKAAVAMUUTOS
Meluselvitys**

Nyky- ja Ennustetilanne
Hälytysajon aiheuttamat
hetkelliset enimmäistasot

Lähtö Teuvo Pakkalan katua
Kainuuntielle

**Hetkellinen enimmäistaso
LAFmax**



Pohjoismainen teollisuusmelun
laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m



Mittakaava: 1:2000 (A4)



WSP Finland Oy
21.1.2021