A-INSINÖÖRIT

Pyyryväisen osayleiskaava

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

15-1472.1
2.7.2026

Tiivistelmä

Oulun kaupunki on käynnistänyt Pyyryväisen osayleiskaavahankkeen. Pyyryväisen osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa suunnittelualueelle suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuutta. Tähän sisältyy muun muassa varaus soveltuvasta maastokäytävästä mahdolliselle tulevaisuuden teollisuusraiteelle sekä mahdollisuus vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan suurteollisuuden sijoittamisesta alueelle.

Tässä selvityksessä on tutkittu osayleiskaava-alueen tieliikennetuotosten, sekä teollisuusalueiden aiheuttamia melutasoja ympäristöön. Tarkastelun lähtökohtana on ollut, ettei meluvaikutus ylitä kaava-alueen virkistys- ja luonnonsuojelualueilla eikä lähimpien asuinrakennusten tonteilla valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja. Tässä selvityksessä kaava-alue on tulkittu uudeksi alueeksi ja kaava-alueen ulkopuolella sijaitsevat olemassa olevat asuinalueet vanhoiksi alueiksi.

Alueen ja sen ympäristön liikennemelun aiheuttamat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Selvityksen perusteella ohjearvot eivät ylity kaavoitetuilla oleskeluun tarkoitetuilla virkistysalueilla (VL-4-alueen laavun läheisyydessä). Luonnonsuojelualueen pohjoisosassa Alakyläntien läheisyydessä ohjearvo ($L_{Aeq,7–22}$) 45 dB ylittyy noin 700 metrin etäisyydellä Alakyläntiestä, mikäli alue tulkitaan taajaman ulkopuoliseksi alueeksi. Mikäli alueen tulkitaan sijaitsevan taajamassa, ei päiväajan ($L_{Aeq,7–22}$) 55 dB ohjearvo ylity. Tämä johtuu sekä Alakyläntiellä olemassa olevasta liikenteestä että kaava-alueesta johtuvasta liikenteestä. Muutoin ohjearvot alittuvat luonnonsuojelualueella.

Ohjearvot ylittyvät Vesalanmäen asuinalueella Keltanokankujan varressa olevien asuinrakennusten tonteilla. Tämä johtuu sekä kaava-alueen Parsiaismaantien uudesta liikennetuotoksesta, että Kuusamontien olemassa olevasta liikenteestä. Ohjearvot ylittyvät myös osalla Kuusamontien varrella sijaitsevien asuinrakennusten tonteista, mutta kaavan aiheuttaman liikennetuotoksen ei arvioida heikentävän näiden tonttien melutilannetta. Näiden asuinrakennusten kannalta merkittävin melulähde on Kuusamontien liikenne.

Liitteessä 2 on esitetty melulaskennat osayleiskaavan alueen teollisuusalueille. Melulaskennan lähtökohtana on ollut, ettei alueen toiminnoista saa aiheutua valtioneuvoston päätöksen mukaisten ohjearvojen ylittäviä melutasoja lähimpien melulle herkkien kohteiden luona, eikä yhteismelutilanteessa melutasot saa kasvaa merkittävästi tieliikenteen mukaisesta tilanteesta. Taulukossa 2 on esitetty alueittain suurimmat sallitut melutasot teollisuusalueilla, joilla valtioneuvoston päätöksen ohjearvot eivät ylity. Teollisuusalueiden osalta on suositeltavaa tutkia alueen tuottamia melutasoja tarkemmin lupavaiheessa, kun alueen toiminnot ja toimijat ovat tiedossa. Lupavaiheessa on suositeltavaa tutkia alueen tuottamia keskiäänitasoja, sekä yksittäisistä melutapahtumista aiheutuvia hetkellisiä enimmäisäänitasoja L_{Amax}.

Liitteessä 3 on esitetty liikenne- ja teollisuusmelun yhteismelukartat. Selvityksen perusteella alueen melutilanteessa mitoittavaksi melulähteeksi muodostuu tieliikenne, jonka vaikutus on yhteismelun kannalta teollisuusmelua merkittävämpi.

Suositukset osayleiskaavan kaavamääräyksiksi on esitetty kohdassa 6.

Espoossa / Turussa 2.7.2026

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Pyyryväisen osayleiskaava

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä **2**

1 Johdanto **4**

1.1 Tilaaja 4

1.2 Tekijät 4

1.3 Kohde 4

1.4 Selostuksen tarkoitus 4

2 Lähtötiedot **5**

2.1 Maastomalli ja rakennukset 5

2.2 Liikenne 6

3 Vaatimukset **7**

4 Mallinnus **8**

5 Tulokset **8**

5.1 Tieliikennemelu 8

5.2 Teollisuusmelu 10

5.3 Yhteismelu 13

6 Johtopäätökset ja suositukset kaavamääräyksiksi **13**

7 Epävarmuudet **14**

Liitteet **14**

Lähteet **15**

Pyyryväisen osayleiskaava
ympäristömeluselvitys

15-1472.1

1 Johdanto

1.1 Tilaaja

Oulun kaupunki
Sami Puuperä
Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut
sami.puupera@ouka.fi Puh: 050 523 4356

1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Ilmarisenkatu 18 A, 2. krs, 20520 Turku
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888

Ins. AMK Muska Mäki
muska.maki@ains.fi

Dipl.ins. Meri Hiipakka
meri.hiipakka@ains.fi

Dipl.ins. Timo Huhtala
timo.huhtala@ains.fi

1.3 Kohde

Rakennuskohde:	**Pyyryväisen osayleiskaava**
	Kaavatunnus 564–Y2023/3
Tehtävä:	Meluselvitys

1.4 Selostuksen tarkoitus

Pyyryväisen osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa suunnittelualueelle suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuutta. Tähän sisältyy muun muassa varaus soveltuvasta maastokäytävästä mahdolliselle tulevaisuuden teollisuusraiteelle sekä mahdollisuus vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan suurteollisuuden sijoittamisesta alueelle.

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen sekä teollisuusalueiden aiheuttamia melutasoja ympäristöön. Tarkastelun lähtökohtana on, ettei meluvaikutus ylitä kaava-alueen vir-

kistysalueilla eikä lähimpien asuinrakennusten tonteilla valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja.

2 Lähtötiedot

2.1 Maastomalli ja rakennukset

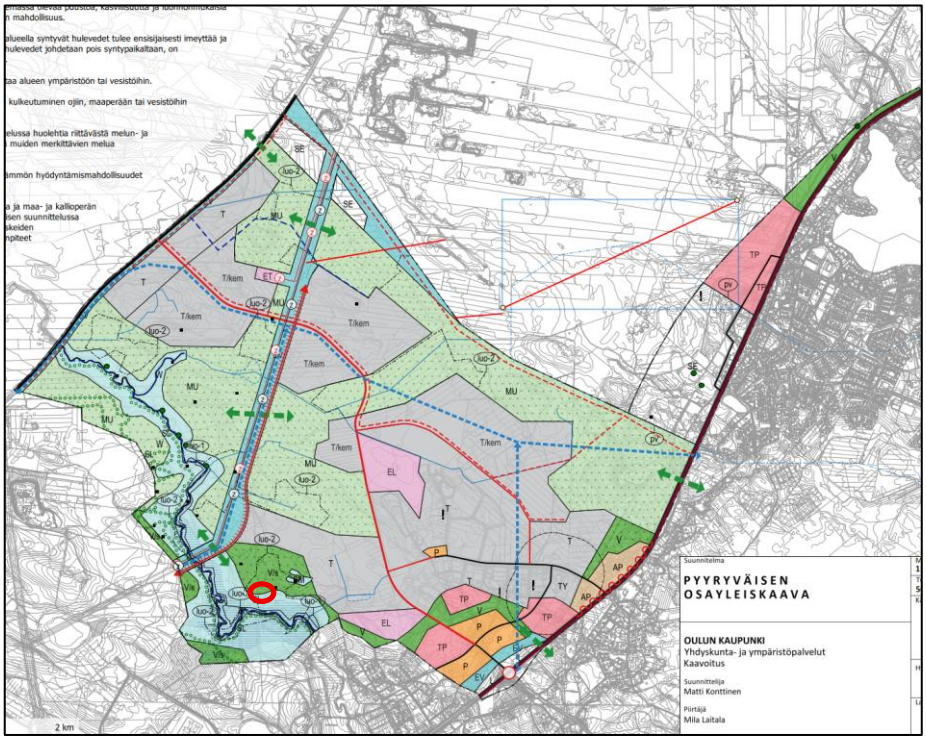
Selvitys perustuu 26.11.2025 päivättyyn osayleiskaavan luonnokseen sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: maanmittauslaitos/avoimen-tietoaineiston-cc-40.

Meluselvityksessä on käytetty seuraavia Maanmittauslaitoksen aineistoja:

- Laserkeilausaineisto (alueen korkeustiedot)
- Korkeusmalli 2 m (alueen korkeustiedot)
- Rakennukset ja niiden käyttötarkoitukset, nykyinen ratalinjaus ja vesistöt

Kuusamontien varren meluntorjunta on saatu Oulun vuoden 2022 EU-meluselvityksestä [1], jota on päivitetty Oulun kaupungin kantakartan ja karttakuvien avulla.

Kohteen osayleiskaavaluonnos on esitetty kuvassa 1. Virkistysalueen laavun likimääräinen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä. Ruskoselkä-Välikylän alueella on käytetty kaupungin ohjeistuksen mukaisesti Ruskoselkä-Välikylän asemakaavan meluselvityksessä [2] käytettyjä aluejakoja.



Kuva 1. Kohteen osayleiskaavaluonnos. Virkistysalueen laavun likimääräinen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

2.2 Liikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Kuusamontie, Parsiaismaantie, Yritysrinne, Yrityspuistontie sekä kaava-alueen uudet tiet. Kaava-alueen osalta liikennemäärät on saatu Ramboll Finland Oy:n 28.4.2026 toimittamasta Ruskonselän, Välikylän ja Pyyryväisen alueen liikennetuotosarviosta kaupungin ohjeistuksen mukaisesti. Olemassa olevien teiden osalta arvioidut ennustetut liikennemäärät, on saatu dokumentista ”Oulun kaupunki, liikennemalliennuste 2040, 06/2019” [3]. Näihin liikennemääriin on lisätty kaava-alueen liikennetuotosarvio Ramboll Finland Oy:n liikenneselvityksestä. Lisäykset on tehty asiantuntija-arviona niin, että kaava-alueelle tulevasta Kuusamontien liikenteestä 60% tulee Oulun keskustan suunnasta etelästä ja 40% pohjoisesta. Alakyläntiellä on oletettu, että koko kaava-alueelle suuntautuva liikennemäärä tulee Oulun suunnasta etelästä.

Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1. Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden liikennemäärät.

Tieosuus	KAVL ennuste [ajon/vrk]	Nopeus-rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus [%]
Johdintie	600	40	39,4
Reletie ja Varoketie	250	30	39,4
Sulaketie ja Pistoketie	360	30	39,4
Parsiaismaantie Kuusamontie-Tuoreenmaanarontie	18 800	60	13,0
Parsiaismaantie Tuoreenmaanarontie -Juotostie	7 700	60	11,5
Parsiaismaantie Juotostie - alue 8	7 000	60	9,4
Parsiaismaantie alue 8 – uusi kokoojakatu	4 100	60	13,5
Parsiaismaantie uusi kokoojakatu – alue 4	4 200	60	13,4
Parsiaismaantie alue 4 – alue 3	4 100	60	12,9
Parsiaismaantie alue 3 – Alakyläntie	3600	60	11,1
Yritysrinne	12 000	50	1
Tuoreenmaanarontie	570	50	32
Valokaari ja Hitsitie	570	30	32
Juotostie ja Kolvitie	990	30	39
Yrityspuistontie	2 040	40	39
Alakyläntie Parsiaismaantiestä pohjoiseen	1300	80	2,5

Tieosuus	KAVL ennuste [ajon/vrk]	Nopeus-rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus [%]
Alakyläntie Parsiaismaantiestä etelään	3300	80	24,8
Kuusamontie Parsiaismaantiestä etelään	40 300	80	8,7
Kuusamontie Yrityspuistontie- Parsiaismaantie	32 100	60	8,7
Kuusamontie Parsiaismaantie - Laivakankaan-tie	30 800	80	8,5
Kuusamontie Laivakankaantiestä pohjoiseen	26 700	80	9,0

3 Vaatimukset

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [4] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2. Tässä työssä on sovellettu uuden asuinalueen yöajan ohjearvoa 45 dB kaava-alueella, mutta olemassa olevien asuinrakennusten osalta sovelletaan vanhan asuinalueen yöajan ohjearvoa.

Taulukko 2. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot.

Sovellettava alue	**Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo L_{Aeq}**	
Ohjearvot ulkona	**Päiväaikaan (klo 7–22)**	**Yöaikaan (klo 22–7)**
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB**
Ohjearvot sisällä	**Päiväaikaan (klo 7–22)**	**Yöaikaan (klo 22–7)**
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

* Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB.
**Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4 Mallinnus

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2026 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Laskenta on tehty käyttäen pohjoismaisia tieliikenteen sekä ympäristömelun laskentamalleja [5,6].

Melumallinnus perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, johon on määritetty keskeiset äänen leviämiseen vaikuttavat objektit sekä eri pintojen akustiset ominaisuudet. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa, asfalttipinnat, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Kaava-alue on asetettu puolikovaksi MU,V, V/s ja SL alueita lukuun ottamatta. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{Aeq,7\text{-}22}$) ja yöaikaan ($L_{Aeq,22\text{-}7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteissä 1 ja 2 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB. Meluesteet on esitetty melukartoissa sinisellä värillä.

5 Tulokset

5.1 Tieliikennemelu

Tässä selvityksessä on tarkasteltu osayleiskaavan liikennetuotoksen vaikutusta alueen ympäristöön. Tarkastelun lähtökohtana on ollut, ettei kaava-alueen liikenteestä aiheutuva melu kasvata kaava-alueen ja sen ympäristön oleskelualueiden keskiäänitasoja niin, että virkistysalueilla eikä lähimpien asuinrakennusten tonteilla valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ylity tai kasva nykyisestä tasosta.

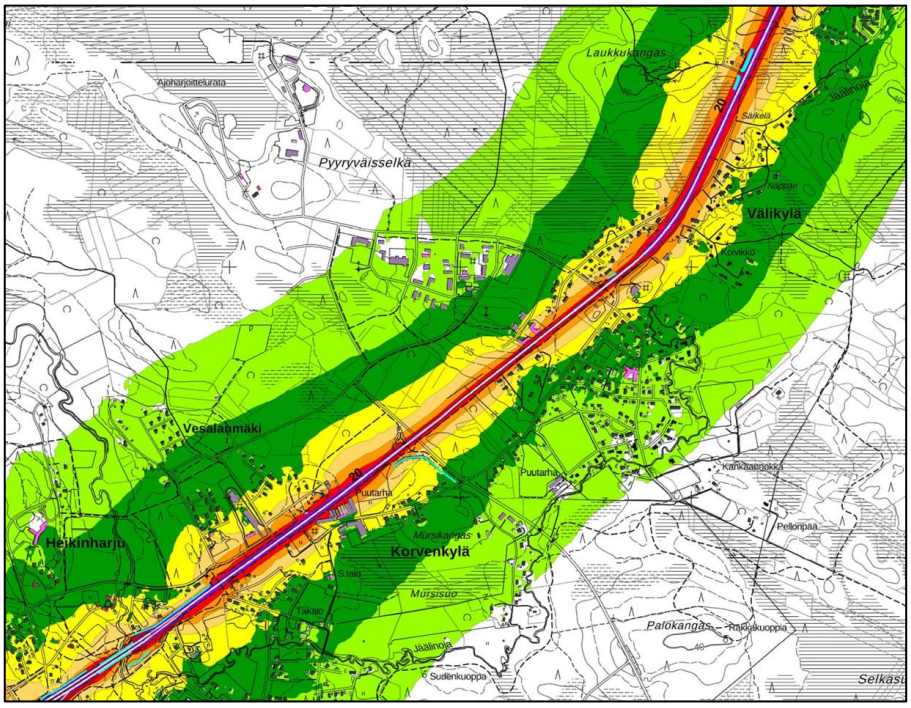
Ohjearvojen mukaan A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää kaava-alueen virkistysalueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7–22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22–7}$) 45 dB. Lisäksi taajaman ulkopuoleisella luonnonsuojelualueella keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{Aeq,7–22}$) 45 dB. Osayleiskaavan alue on tulkittu uudeksi alueeksi. Olemassa olevien asuinrakennuksien osalta sovelletaan vanhan alueen yöajan ohjearvoa ($L_{Aeq,22–7}$) 50 dB.

Liitteessä 1 on esitetty taulukon 1 lähtötietoihin perustuvat laskennalliset melutasot päivä- ja yöaikaan.

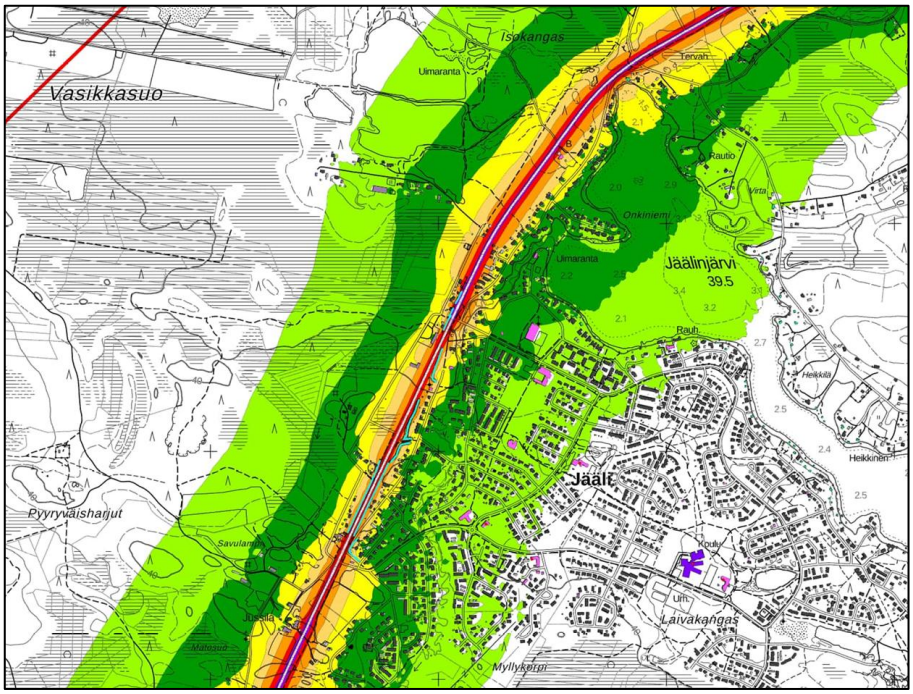
Melukarttojen perusteella valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ylittyvät Vesalanmäen asuinalueella Keltanokankujan varressa sijaitsevien asuinrakennusten tonteilla. Ylitykset aiheutuvat Parsiaismaantien kaava-alueeseen liittyvästä uudesta liikenteestä sekä tieosuuden suhteellisen korkeasta, 60 km/h nopeusrajoituksesta. Lisäksi alueen melutilanteeseen vaikuttaa merkittävästi Kuusamontien ennusteliikenne. Ohjearvot ylittyvät myös osalla Kuusamontien varrella sijaitsevien asuinrakennusten tonteista ennustetilanteessa. Kuvissa 2 ja 3 on esitetty Oulun EU-meluselvityksen vuoden 2022 mukainen melutilanne [1]. Selvityksen perusteella ohjearvot ylittyvät kyseisellä alueella jo nykyisellä liikenteellä. On kuitenkin huomioitava, etteivät tarkastellut melutilanteet ole täysin keskenään vertailukelpoisia: EU-meluselvityksessä on tarkasteltu nykyistä liikennettä, kun taas tässä osayleiskaavan meluselvityksessä Kuusamontien liikennemäärät perustuvat ennustetilanteeseen. Näin ollen kuvien 2 ja 3 tilanteeseen nähden havaittava melutasojen kasvu ei johdu yksinomaan osayleiskaavan liikennetuotoksesta, vaan siihen vaikuttaa myös Kuusamontien liikennemäärien ennustettu kasvu.

Liitteessä 1 on esitetty alueen virkistysalueet VL-merkinnällä. Ainoa oleskeluun tarkoitettu VL-alue sijaitsee kaava-alueen keskiosassa, jossa sijaitsee laavu. Tässä selvityksessä kyseinen alue on tulkittu oleskeluun tarkoitetuksi virkistysalueeksi. Oleskelualueilla tarkoitetuilla virkistysalueilla (VL-4 alueen laavun alue) ei ylity ohjearvot (50 / 45 dB) [4].

Liitteessä 1 on esitetty luonnonsuojelualueet SL-merkinnällä. Luonnonsuojelualueen pohjoisosassa Alakyläntien läheisyydessä luonnonsuojelualueen päiväajan ohjearvo ($L_{Aeq,7–22}$) 45 dB taajaman ulkopuolella ylittyy noin 700 metrin etäisyydellä Alakyläntiestä. Tämä johtuu sekä Alakyläntiellä olemassa olevasta liikenteestä että kaava-alueesta johtuvasta liikenteestä. Mikäli alue tulkitaan taajaman sisäpuoliseksi luonnonsuojelualueeksi, sovellettava päiväajan ohjearvo on 55 dB, jolloin ohjearvo ei ylity.



Kuva 2. Ote Oulun EU-meluselvityksestä vuodelta 2022, päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ [1]



Kuva 3. Ote Oulun EU-meluselvityksestä vuodelta 2022, päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}2}$ [1]

5.2 Teollisuusmelu

Tässä selvityksessä on tarkasteltu osayleiskaavan alueelle sijoittuvien, asuinalueiden puoleisten teollisuusalueiden aiheuttamia melutasoja ympäristöön. Tarkastelun lähtökohtana on ollut, ettei teollisuusalueiden yhteismeluvaikutus ylitä lähimpien asuinrakennusten tonteilla valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisia ohjearvoja. Ohjearvojen mukaan A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7–22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22–7}$) 45 dB. Osayleiskaavan alue on tulkittu uudeksi alueeksi.

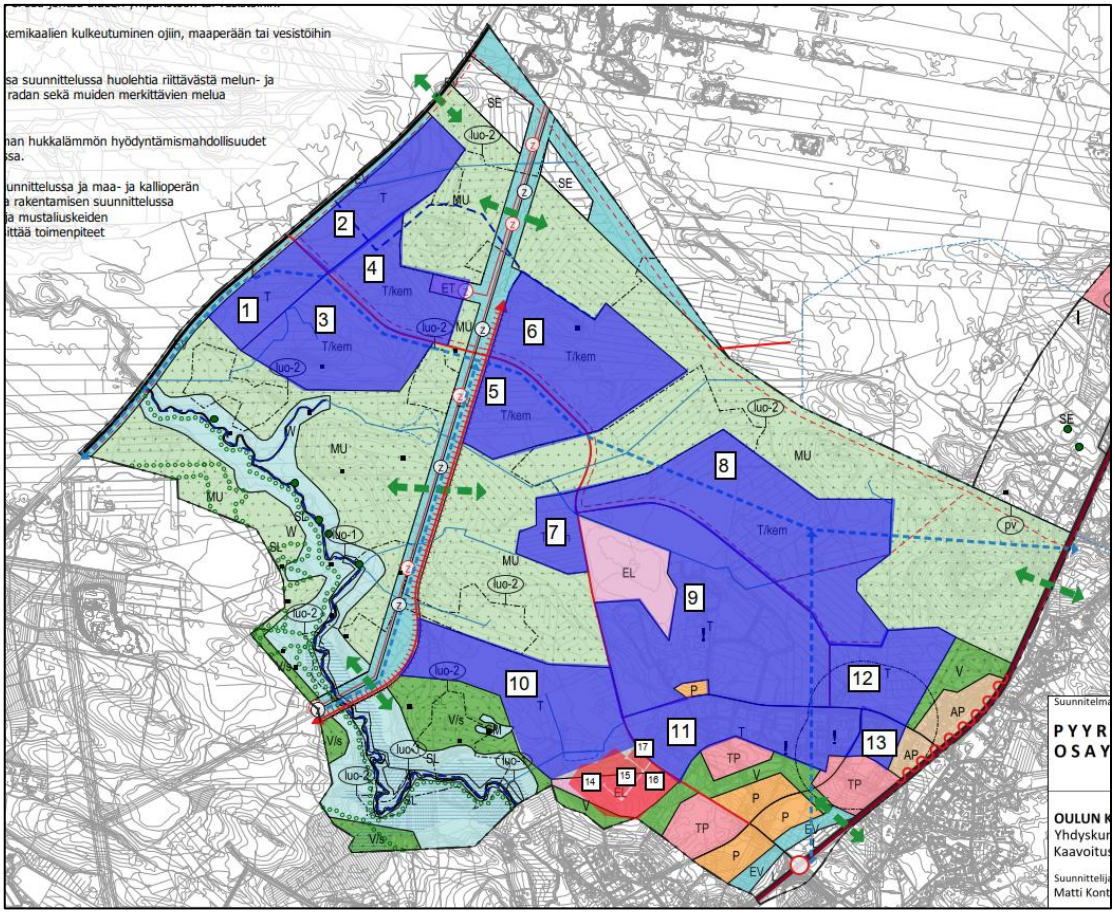
Teollisuusalueiden tarkat toiminnot ja niihin liittyvät melulähteet eivät olleet selvitystä laadittaessa tiedossa. Tästä syystä melumalli on laadittu kaavamääräyksen mahdollistamaa toimintaa edustavilla oletuksilla. Laskentamalliin on sijoitettu teollisuusalueille aluemelulähteet. Kullekin aluelähteelle on määritetty tässä selvityksessä suurin sallittu kokonaisäänitehotaso L_{wA}, jolla ohjearvot eivät ylity tarkastelluilla virkistysalueilla tai asuinkiinteistöillä. Lisäksi on tarkasteltu, ettei teollisuusmelu kasvata liikenteen ja teollisuusmelun yhteismelutilannetta pelkän liikennemelun tilanteesta.

Suurimmat sallitut kokonaisäänitehotasot on esitetty taulukossa 3 ja mallinnetut teollisuusalueet kuvassa 4 (numerointi vastaa taulukkoa). Kuvassa punaisella esitetyt teollisuusalueet (14-17) ovat Ruskoselkä – Välikylän asemakaavassa suunniteltuja teollisuusalueita, ja nämä on Kaupungin ohjeistuksen mukaisesti otettu mallinnuksessa huomioon. Asemakaavassa on esitetty tarkemmin alueen toiminnot.

Laskennassa on oletettu, että teollisuusalueen tehollinen toiminta on 100 % päivä- ja yöaikaan, jolloin laitokset toimivat täydellä teholla ympäri vuorokauden. Suunnittelualueella käytetyn äänilähteen koneiden ja laitteiden melumallinnus kuvaa laitteen aiheuttamaa suurinta melutasoa silloin, kun laite työskentelee täydellä teholla. Todellisessa tilanteessa toiminnot harvoin ovat käynnissä täydellä teholla koko sen toiminta-ajan.

Melumallinnuksessa melulähteet on sijoitettu 3 m korkeuteen maanpinnasta.

Liitteessä 2 on esitetty laskettu melutilanne päivä- ja yöaikaan taulukon 3 lähtötiedoilla pelkän teollisuustoiminnan tilanteessa. Melukarttojen perusteella ohjearvot eivät ylity lähimpien asuinrakennusten tonteilla, luonnonsuojelualueella eikä VL-4 alueen laavun läheisyydessä. Teollisuusalueille voidaan siten sijoittaa toimintaa, kunhan kunkin mallinnetun alueen kokonaisäänitehotaso ei ylitä taulukossa 3 esitettyjä arvoja. Yksittäisistä melutapahtumista aiheutuvia hetkellisiä enimmäisäänitasoja ei tässä selvityksessä ole tarkasteltu. Toistuvien yksittäisten melutapahtumien vaikutukset ovat suositeltavaa tarkastella lupavaiheessa, kun on tarkempi tieto alueen toimijoista ja toiminnoista.



Kuva 4. Meluselvityksessä huomioidut teollisuusalueet ja niiden numeroinnit

Taulukko 3. Meluselvityksessä huomioitujen teollisuusalueiden kokonaisäänitehotasot päivä- ja yöaikaan, sekä alueen pinta-ala.

Teollisuusalue	Päiväaikainen klo 7–22 äänitehotaso L_{wA} koko alueella	Yöaikainen klo 22–7 äänitehotaso L_{wA} koko alueella	Aluelähteen pinta-ala [A]
1	100 dB	100 dB	169 000 m^2
2	102 dB	103 dB	271 000 m^2
3	99 dB	99 dB	388 000 m^2
4	102 dB	103 dB	261 000 m^2
5	98 dB	98 dB	213 000 m^2
6	100 dB	100 dB	488 000 m^2
7	100 dB	100 dB	120 000 m^2
8	100 dB	90 dB	818 000 m^2
9	100 dB	90 dB	918 000 m^2
10	103 dB	93 dB	357 000 m^2
11	101 dB	91 dB	268 000 m^2
12	100 dB	90 dB	248 000 m^2
13	96 dB	86 dB	53 000 m^2
14	96 dB	86 dB	75 000 m^2
15	97 dB	87 dB	26 000 m^2
16	97 dB	87 dB	32 000 m^2
17	99 dB	89 dB	10 000 m^2

Asuin- ja teollisuusalueen sekä luonnonsuojelu- ja teollisuusalueen väliin on tarkasteltu meluntorjuntaa. Mikäli teollisuusalueiden sallittuja äänitehotasoja kasvatetaan taulukon 3 arvoista, meluntorjuntarakenteiden tulisi olla vastaavasti korkeita ja laajoja. Tässä tarkastelussa meluntorjunnalla ei kuitenkaan saada alueiden kannalta olennaista lisähyötyä, koska melu diffraktoituu esteen yli ja ohjearvojen ylityksiä voi edelleen muodostua. Mikäli meluntorjuntaa sijoitetaan alueelle, on se suositeltavaa sijoittaa lähelle melulähteitä tai al-

tistuvia kohteita. Meluntorjunnan sijoittelua on suositeltavaa tutkia, kun melulähteiden sijainnit ovat tarkemmin tiedossa, jolloin niiden hyödyt pystytään optimoimaan parhaiten.

Meluntorjunnan näkökulmasta melua aiheuttavat toiminnot ovat suositeltavaa sijoittaa mahdollisimman alas ja/tai rakennusmassojen vastakkaiselle puolelle suhteessa asuinrakennuksiin. Toiminnassa tulee hyödyntää parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) sekä huolehtia kaluston oikeasta valinnasta ja kunnossapidosta.

5.3 Yhteismelu

Liitteessä 3 on esitetty liikennemelun ja teollisuusmelun yhteisvaikutusta kuvaava yhteismelukartta päivä- ja yöajan tilanteissa. Tarkastelun perusteella alueen melutilanteessa mitoittavaksi melulähteeksi muodostuu tieliikenne, jonka vaikutus on yhteismelun kannalta teollisuusmelua merkittävämpi. Teollisuusmelu kasvattaa melutasoja asuntojen oleskelualueilla, luonnonsuojelualueilla ja virkistysalueilla keskimäärin noin 1 dB, mikä on hyvin vähäinen muutos eikä sitä pysty kuulohavainnoin aistimaan.

6 Johtopäätökset ja suositukset kaavamääräyksiksi

Ohjearvot (55/45 dB) eivät ylity kaavoitetuilla oleskeluun tarkoitetuilla virkistysalueilla, kuten VL-4 alueen laavun läheisyydessä. Luonnonsuojelualueen pohjoisosassa Alankyläntien läheisyydessä ohjearvo ($L_{Aeq,7–22}$) 45 dB ylittyy noin 700 metrin etäisyydellä, mikäli luonnonsuojelualueen tulkitaan sijaitsevan taajaman ulkopuolella. Tämä johtuu sekä Alakyläntiellä olemassa olevasta liikenteestä että kaava-alueesta johtuvasta liikenteestä. Mikäli alue tulkitaan sijaitsevan taajaman sisäpuolella, ei päiväajan ohjearvo 55 dB ylity. Muilta osin ohjearvot alittuvat luonnonsuojelualueella.

Ohjearvot ylittyvät Vesalanmäen asuinalueella Keltanokankujan varressa olevien asuinrakennusten tonteilla. Tämä johtuu sekä kaava-alueen Parsiaismaantien uudesta liikenteestä, että Kuusamontien ennuste- ja nykyliikenteestä.

Ohjearvot ylittyvät osalla Kuusamontien varrella sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla, mutta osayleiskaavan aiheuttaman liikennetuotoksen ei arvioida heikentävän näiden asuinrakennusten melutilannetta. Merkitsevimmäksi melulähteeksi muodostuu Kuusamontien liikenne.

Taulukossa 3 on esitetty teollisuusalueiden suurimmat sallitut äänitehotasot päivä- ja yöaikaan, joilla ohjearvot eivät ylity.

Suositukset kaavamääräyksiksi

- Liikennemelusta aiheutuva melutaso alueen virkistykseen tarkoitetuilla oleskelualueilla ei saa ylittää päiväaikana (klo 07–22) keskiäänitasoa 55 dB (L_{Aeq}) eikä yöaikana (klo 22–07) keskiäänitasoa 45 dB (L_{Aeq}).
- Teollisuustoiminnasta aiheutuvat melutasot eivät saa ylittää lähimmillä oleskeluun tarkoitetuilla virkistysalueilla päiväaikana (klo 7–22) keskiäänitasoa 55 dB (L_{Aeq}) eikä yöaikana (klo 22–7) keskiäänitasoa 45 dB (L_{Aeq}). Lähimpien asuinrakennusten

kohdalla melutasot eivät saa ylittää päiväaikana $L_{Aeq,7\text{-}22}$ 55 dB eikä yöaikana $L_{Aeq,\ 22–7}$ keskiäänitasoa 50 dB.

- Melun mittauksessa ja arvioinnissa on huomioitava melun mahdollinen impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus. Mikäli melu sisältää häiritseviä iskuääniä tai kolahduksia, laskennalliseen tulokseen on lisättävä valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset korjaustermit.
- Yöaikana (klo 22–07) teollisuustoiminnasta aiheutuvat toistuvat hetkelliset meluhuiput (L_{Amax}) eivät saa ylittää asuinrakennusten sisätiloissa tasoa 45 dB.
- Liike- ja toimistohuoneiden sisätiloissa ympäristömelusta aiheutuva äänitaso päiväaikana (klo 07–22) ei saa ylittää 45 dB.
- Rakennuslupavaiheessa on esitettävä toiminnan lähtötietojen perusteella laadittu meluselvitys, jolla osoitetaan, että toiminnasta aiheutuva melu ei ylitä asetettuja ohjearvoja asuinalueilla.

7 Epävarmuudet

Meluselvityksen lähtötietoihin liittyvät epävarmuudet liittyvät useimmiten liikennemäärien ennustamiseen. Laskentatulos ei ole kovin herkkä suurehkoillekaan muutoksille liikennemäärien suhteen. Mikäli ennuste on 25 % suurempi, niin sillä on noin 1 dB vaikutus keskiäänitasoihin. Liikennemäärien arvioinnissa on kuitenkin pyritty huomioimaan suurimmat mahdolliset liikennemäärät eli pahin mahdollinen tilanne. Muutokset liikennemäärissä ovat kuitenkin yleensä pieniä ja vaikuttavat keskiäänitasoihin vain marginaalisesti.

Teollisuusmelun osalta selvitykseen liittyy epävarmuuksia. Teollisuusmelu on mallinnettu kokonaisäänitehotasona, jolloin mallinnus ei ota huomioon esimerkiksi mahdollista pientaajuista ääntä. Lisäksi äänilähde on asetettu melumallinnuksessa tiettyyn oletuskorkeuteen (h = 3 m), vaikka todellinen melulähde voi sijaita tätä korkeammalla tai matalammalla. Mallinnuksessa ei ole huomioitu toimijakohtaista meluluonnetta, minkä vuoksi yksittäisistä kolahduksista aiheutuvat enimmäisäänitasot ovat jääneet tarkastelun ulkopuolelle. Epävarmuuksien vuoksi tarkempi meluselvitys on suositeltavaa laatia lupavaiheessa, kun alueen toimijat ja toiminnan laatu ovat tarkemmin tiedossa. Taulukon 3 arvojen perusteella voidaan kuitenkin arvioida toiminnan mahdollista mittaluokkaa ja luonnetta.

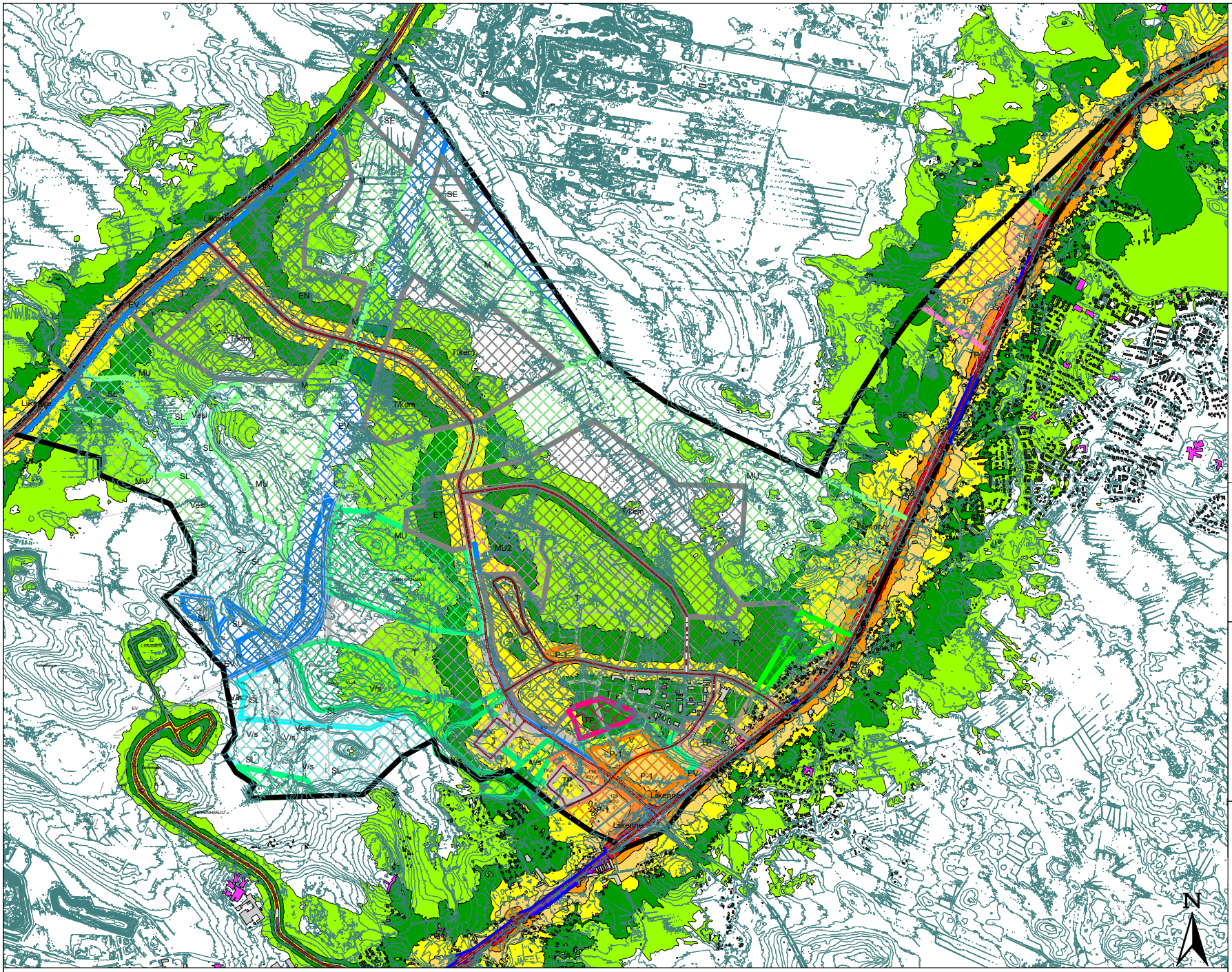
Kokonaisuutena selvitys on laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja. Näin ollen selvityksen tuloksena esitettyjen meluntorjuntavaatimusten voidaan arvioida olevan riittävät, vaikka epävarmuuksia esitettyihin tuloksiin väistämättä liittyykin.

Liitteet

1. Melukartat, liikennemelun aiheuttamat melutasot ympäristöön (2 s.)
2. Melukartat. teollisuusalueiden aiheuttamat melutasot ympäristöön (2 s.)
3. Melukartat, liikennemelun ja teollisuusalueiden aiheuttama yhteismelu (2 s.)

Lähteet

1. Oulun kaupungin EU-meluselvitys 2022, WSP Finland Oy
2. Ruskoselkä – Välikylän asemakaava Meluselvitys, A-insinöörit Suunnittelu Oy, 11.5.2026
3. Oulun kaupunki, liikennemalliennuste 2040
4. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
5. Nielsen H. et al. Road traffic noise: the Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Nordic Council of Ministers
6. Kragh J.; B Andersen B.; J Jakobsen J., Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, Report 32. Lyngby 1982.



15-1472.1
LIITE 1, s. 1/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Liikenteen aiheuttamat melutasot ENNUSTE

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

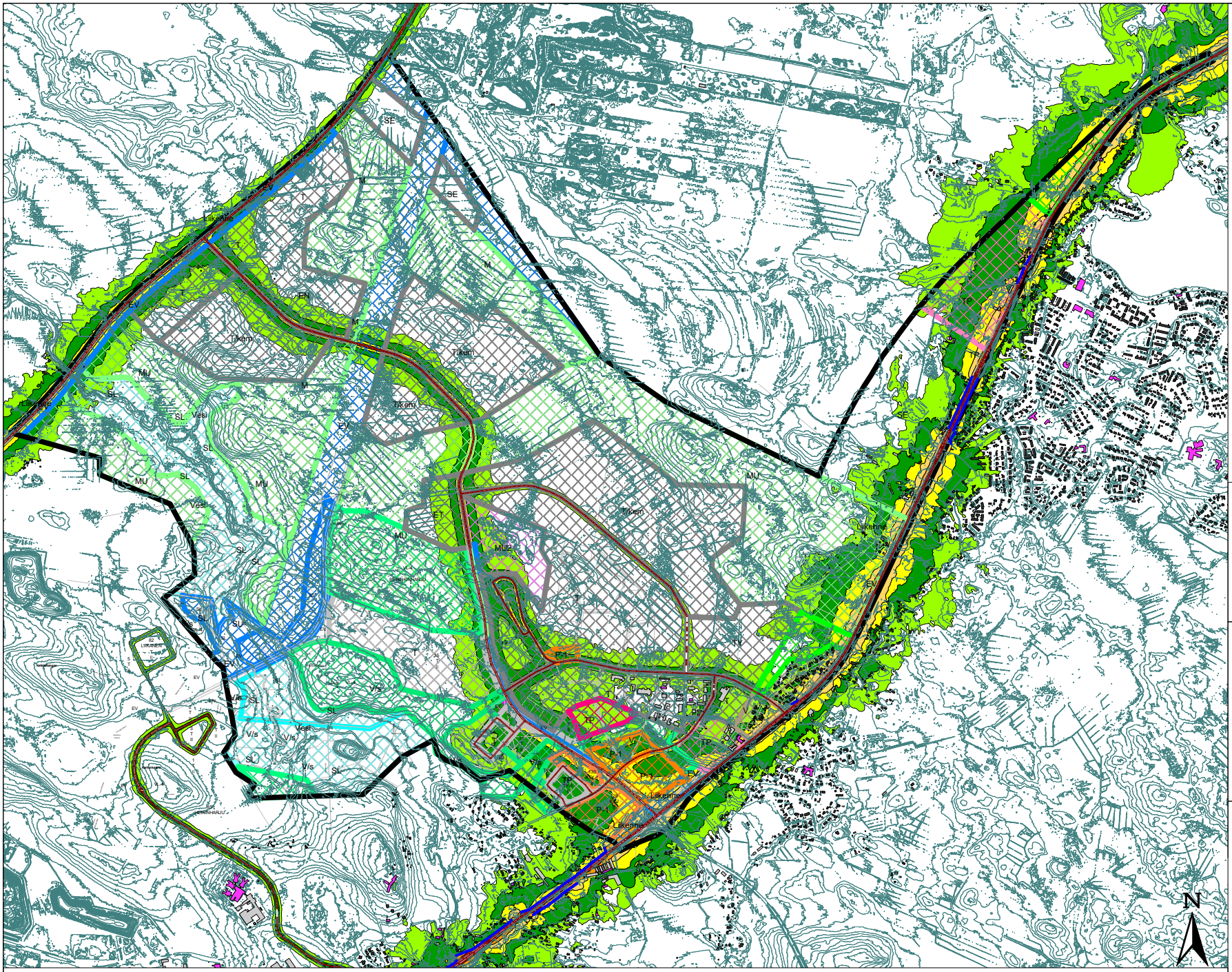
Päiväajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 7\text{-}22}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

A-INSINÖÖRIT
A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

0 200 400 600 800 1000 m

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)



15-1472.1
LIITE 1, s. 2/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Liikenteen aiheuttamat melutasot ENNUSTE

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

Yöajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 22\text{-}7}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

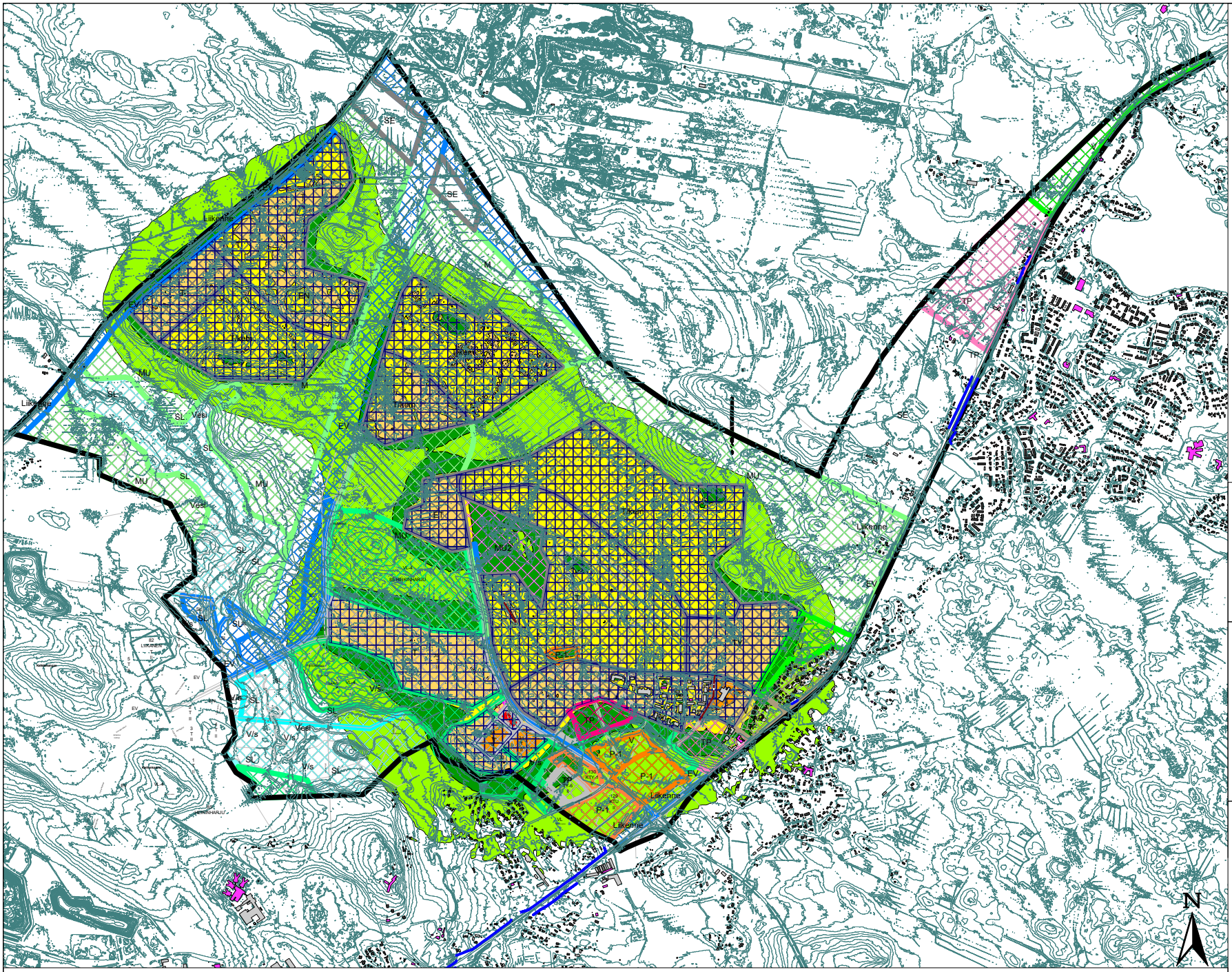
N

A-INSINÖÖRIT

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

0 200 400 600 800 1000 m

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)



15-1472.1
LIITE 2, s. 1/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Teollisuusalueiden aiheuttamat melutasot ympäristöön

Melukartta
Teollisuusalueiden melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

Päiväajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 7\text{-}22}$

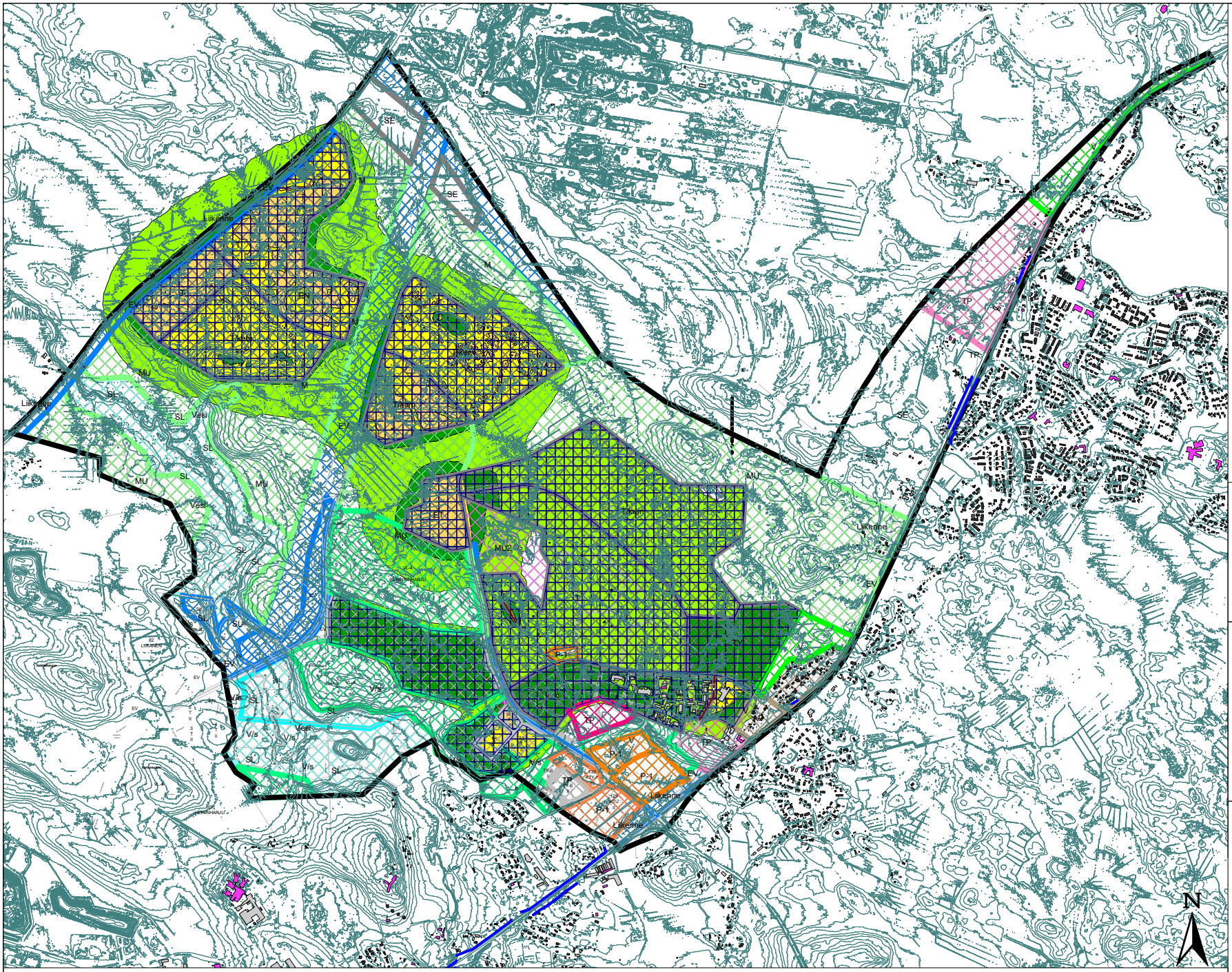
- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

N

A-INSINÖÖRIT
A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

0 200 400 600 800 1000 m

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)



15-1472.1
LIITE 2, s. 2/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Teollisuusalueiden aiheuttamat melutasot ympäristöön

Melukartta
Teollisuusalueiden melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

Yöajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 22\text{-}7}$

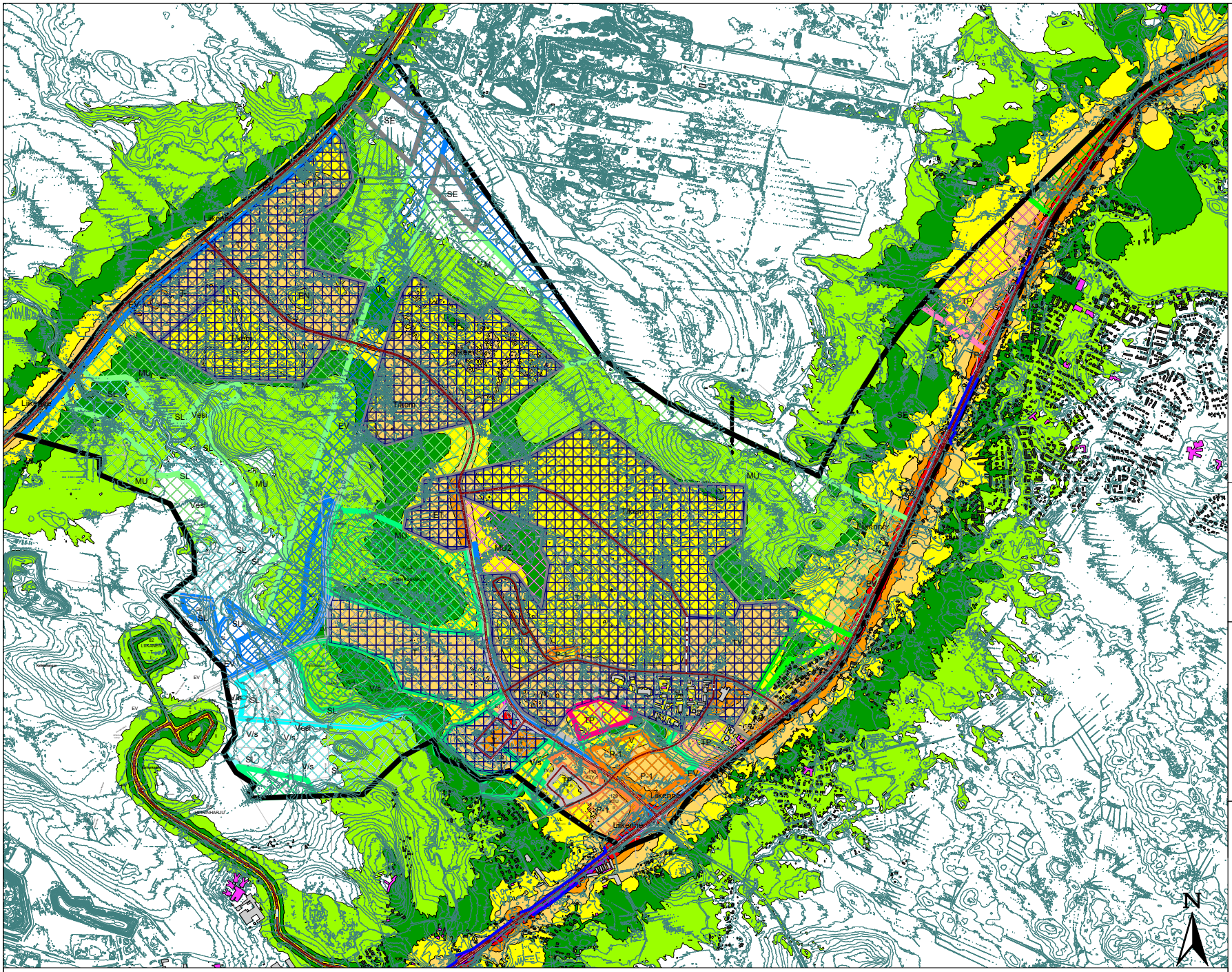
- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

N

0 200 400 600 800 1000 m

A-INSINÖÖRIT
A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)



15-1472.1
LIITE 3, s. 1/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Tie- ja teollisuusmelun yhteisvaikutuksista aiheutuvat melutasot ENNUSTE

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

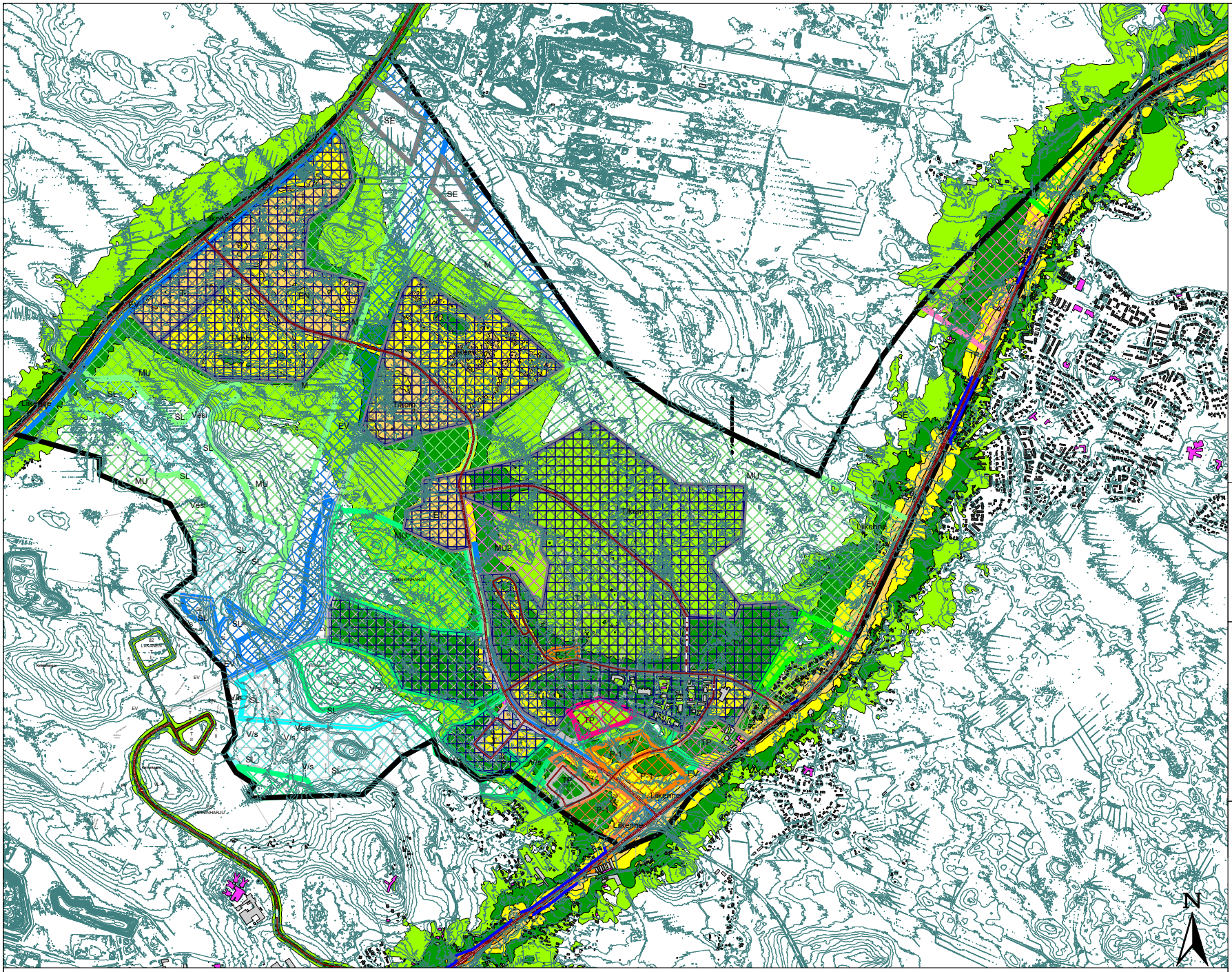
Päiväajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 7\text{-}22}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

A-INSINÖÖRIT
A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

0 200 400 600 800 1000 m

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)



15-1472.1
LIITE 3, s. 2/2
02.07.26

Pyyryväinen
osayleiskaava
Oulu

Tie- ja teollisuusmelun yhteisvaikutuksista aiheutuvat melutasot ENNUSTE

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus

- Melulähde
- EV-alue
- T-alue
- VL-alue
- P-alue
- ET-alue
- SL-alue
- TP-alue

Yöajan keskiäänitaso
$L_{Aeq,\ 22\text{-}7}$

- < 45 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

N

A-INSINÖÖRIT

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
etunimi.sukunimi@ains.fi

0 200 400 600 800 1000 m

Mittakaava 1:32000
Meri Hiipakka, Dipl.Ins.
CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit)