

Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

Liikennemeluselvitys

Päiväys	2.6.2025
Laatija	Toni Hägerth
Tarkastaja	Johanna Toivonen
Projektinumero	12021207

2.6.2025

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaja	4
1.3	Tekijät	4
2	Melutason ohjearovot	4
2.1	Keskiäänitaso	4
3	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi	5
3.1	Maastomalli ja rakennukset.....	6
3.2	Liikennetiedot	6
3.2.1	Tieliikenne	6
3.2.2	Raideliikenne.....	7
4	Melulaskennan tulokset	8
4.1	Nykyiset rakennuspaikat.....	8
4.2	Suunnitellut rakennuspaikat.....	9
4.3	Meluntorjunta	9
4.4	Epävarmuustekijät.....	10
5	Johtopäätökset.....	10
6	Viitteet.....	10

Liitteet:

- Liite 1: Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 1B) nykytilanteessa.
- Liite 2: Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä.



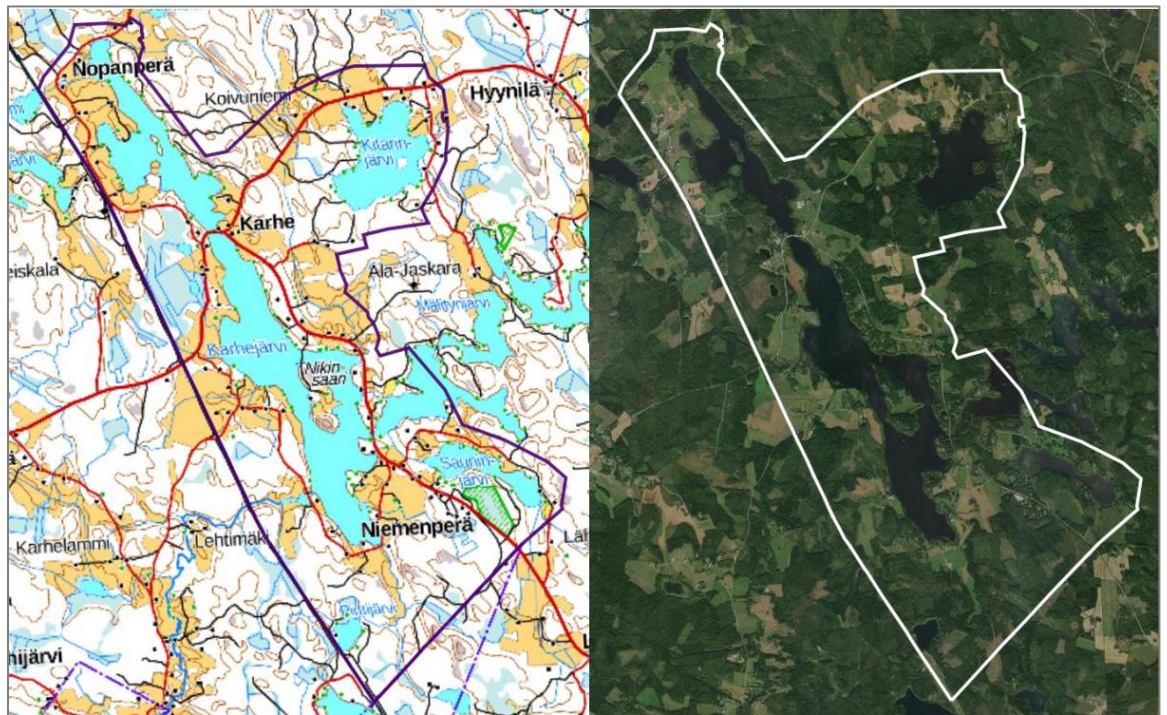
2.6.2025

Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

Ylöjärven kaupunki on käynnistänyt osayleiskaavoitushankkeen Viljakkalan alueella. Suunnitelma-alue sijaitsee noin 20 km Ylöjärven keskustasta pohjoiseen. Kaavan tavoitteiksi on asetettu kaupungin tasapainoinen kehittäminen ja yhdyskuntarakenteen hallittu kasvu sekä Karhen kylän elinvoimaisuuden tukeminen. Osayleiskaava sujuvoittaa alueen uudisrakentamista ja lupaprosesseja, sekä tukee maaseutumaisen kokonaisuuden säilymistä. Kaava-alueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1 Osayleiskaava-alueen sijainti on merkitty vasemmassa kuvassa violetilla ja oikeassa kuvassa valkoisella. (Lähde: Ylöjärven kaupunki, Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, 16.12.2024)

Kaava-alue rajautuu lounaisreunassa Tampere–Seinäjoki -rautatiehen, jonka raideliikenne on alueen merkittävin melulähde. Lisäksi selvityksessä on huomioitu alueen yhdysteiden liikenne, mutta niillä liikennemäärät ovat pieniä ja meluvaikutus siten vähäinen.



2.6.2025

1.2 Tilaaja

Ylöjärven kaupunki
Maankäyttö- ja ympäristöpalvelut
Kuruntie 14, PL 22, 33471 Ylöjärvi

Esko Hyytinen
Esko.Hyytinen@ylöjarvi.fi

1.3 Tekijät

Sitowise Oy
Helsinginkatu 15, 20500 Turku
+358 20 747 6000 | vaihde

Toni Hägerth, FM, meluasiantuntija
Puh. +358 40 843 6485
toni.hagerth@sitowise.com

Johanna Toivonen, Ympäristösuunnittelija AMK, laadunvarmistaja
Puh. +358 44 493 7296
johanna.toivonen@sitowise.com

2 Melutason ohjearvot

2.1 Keskiäänitaso

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) esitettyihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 1) [1]. Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamettelyissä.

Päätöksessä ohjearvot on annettu melun ekvivalenttitasolle eli keskiäänitasolle koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylittävät äänitasot eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli keskiäänitason tarkastelujakso sisältää myös hiljaisempia jaksoja.

Asetuksessa on lisäksi todettu, että mikäli melu on luonteeltaan iskumaista tai ka-peakaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB. Tie- ja raideliikennemelu eivät ole normaalisti iskumaista.



2.6.2025

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot ulkona ja sisällä.

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³

Ohjearvot sisällä	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 dB

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja

3) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Asuinrakennusten ulkoalueiden melutarkastelussa on sovellettu päiväajan ohjearvoa 55 dB ja yöajan ohjearvoa 50 dB ja lomarakennusten ulkoalueille päiväajan ohjearvoa 45 dB ja yöajan ohjearvoa 40 dB.

3 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta on tehty laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen tieliikennemelun laskentamallia [2] ja raideliikennemelun laskentamallia [3]. Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Laskennassa on huomioitu melulähteinä kohteen melutason kannalta oleelliset tie- ja raideliikenteen melulähteet. Tieliikennemelu on huomioitu teiden liikennetietojen perusteella (keskimääräinen vuorokausiliikenne, liikenteen vuorokausijakauma, raskaan liikenteen osuus ja ajonopeus). Raideliikennemelu on huomioitu radan liikennetietojen perusteella (keskimääräinen junien määrä päivällä ja yöllä junatyypeittäin, junien keskimääräinen pituus ja ajonopeus). Seuraavassa on esitetty tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus ulkoalueilla on 2 metriä maan pinnasta.
- Laskennassa on huomioitu kunkin laskentapisteen osalta alle 2000 m etäisyydellä sijaitsevat melulähteet.
- Laskennassa on huomioitu tiemelulähteiden ns. mäkikorjaus.



2.6.2025

- Laskennassa on huomioitu äänen 1. kertaluvun heijastukset akustisesti heijastavista pinnoista (rakennusten julkisivusta).
- Rakennusten julkisivut on huomioitu heijastavina 1 dB heijastusvaimennuksella.

Selvityksessä on laskettu ulkoalueille aiheutuva päivä- ja yöajan keskiäänitaso (L_{Aeq}), joita voidaan verrata valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin melutason ohjearvoihin.

3.1 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 x 2 m korkeuspisteaineistoa (laatuspäivä 2.5.2025) ja melukartan pohjakarttana Ylöjärven kaupungin laatimaa osayleiskaavakarttaa (kaavaehdotus 16.12.2024). Tasokoordinaatistona on käytetty ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmänä N2000. Tiet, rakennusten katot ja vesistön pinta on mallinnettu akustisesti kovina ($\alpha=0$). Muu ympäristö on huomioitu akustisesti pehmeänä ($\alpha=1$).

Ympäristön nykyisten rakennusten korkeutena on käytetty 5 m maan pinnasta. Nykyiset ja suunnitellut asuin- ja lomarakentamisaikat on merkitty melukartoissa eri värein kuvan 2 mukaisesti. Merkinnät perustuvat osayleiskaavan tietoihin (kaavaehdotus 16.12.2024).

- Nykyinen asuinrakennuspaikka
- Nykyinen lomarakennuspaikka
- Uusi asuinrakentamisaika
- Uusi lomarakentamisaika

Kuva 2 Rakennusten ja rakennuspaikkojen värikoodaus melukartoissa.

3.2 Liikennetiedot

3.2.1 Tieliikenne

Melulaskennassa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 2. Tieliikenteen nykytilanteen liikennemäärätiedot on huomioitu Väyläviraston julkaisemien vuoden 2023 liikennemäärätietojen perusteella (kerätty Paikkatietokuna.fi, 2.5.2025). Ennustetilanteen tiedot on arvioitu nykytilanteen tietojen perusteella käyttäen apuna Liikenneviraston Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 57/2018 -julkaisun kasvukertoimia. Liikenteen vuorokausijakauman osalta on arvioitu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan. Ajonopeutena on laskennassa käytetty teiden nykyisiä nopeusrajoituksia, jotka on tarkastettu Suomen Väylät -palvelusta.



2.6.2025

Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tieosuus	KVL nyky	KVL 2050	Raskaan liikenteen osuus	Nopeus
Kyrönlahdentie, Karhentien länsipuoli	347	420	8 %	50...80 km/h
Kyrönlahdentie, Karhentien itäpuoli	284	350	5 %	70 km/h
Karhentie	444	540	5 %	60...80 km/h
Nopanperäntie	68	80	9 %	40...80 km/h

3.2.2 Raideliikenne

Raideliikennetietoina on käytetty ”*Ratasuunnittelu Tampere-Oulu: Lielähti-Lakiala kaksoisraide, Yleissuunnitelma, Tampere Ja Ylöjärvi*”-raideparannushankkeen meluselvityksen tietoja. Hanketta varten laadittiin ko. rataosuudelle raideliikenne-ennuste (Sweco Finland Oy, 1.6.2023). Raideliikennetiedot on esitetty taulukoissa 3 ja 4.

Taulukko 3 Laskennassa käytetyt raideliikennemäärät nykytilanteessa.

Juna- tyyppi	Selite	Kpl päivällä	Kpl yöllä	Pituus	Nopeus
Sr	Sr1- tai Sr2-veturin vetämät henkilöliikenteen junat (punaiset, siniset tai yksikerroksiset IC-vaunut)	-	1	400 m	140 km/h
S	Pendolino	5	1	160 m	200 km/h
IC	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksista IC-vaunuista koostuvat junat	22	5	210 m	200 km/h
T	Tavarajunat	5	4	500 m	80 km/h

Taulukko 4 Laskennassa käytetyt raideliikennemäärät ennustetilanteessa vuonna 2050.

Juna- tyyppi	Selite	Kpl päivällä	Kpl yöllä	Pituus	Nopeus
Sr	Sr1- tai Sr2-veturin vetämät henkilöliikenteen junat (punaiset, siniset tai yksikerroksiset IC-vaunut)	-	1	400 m	140 km/h
S	Pendolino (tai muu tuleva suurnopeusjuna)	11	1	200 m	200 km/h
IC	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksista IC-vaunuista koostuvat junat	17	5	210 m	200 km/h
T	Tavarajunat	6	5	550 m	80 km/h



2.6.2025

4 Melulaskennan tulokset

Seuraavassa on tarkasteltu melulaskennan tuloksia sanallisesti. Melun leviäminen on esitetty tarkemmin melukarttaliitteissä 1A–2B. Asuinrakennusten ulkoalueiden melutarkastelussa on sovellettu päiväajan ohjearvoa 55 dB ja yöajan ohjearvoa 50 dB ja lomarakennusten ulkoalueille päiväajan ohjearvoa 45 dB ja yöajan ohjearvoa 40 dB. Tie- ja raideliikenteen melu ei ole normaalisti luonteeltaan iskumaista tai kapeakaisista, eikä tuloksiin ole siten tehty valtioneuvoston päätöksessä esitettyä + 5 dB korjausta.

Alueen merkittävin melulähde on rautatieliikenne. Teiden liikennemäärät ovat melun näkökulmasta pieniä (esim. KVL = 420 tiellä kulkee keskimäärin noin 25 ajoneuvoa tunnissa eli noin 1 auto 2,5 min välein). Rautatien liikennejakauma on sellainen, että rautatien aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on noin 1,5...2,5 dB yöajan keskiäänitasoa suurempi. Koska päivä- ja yöajan ohjearvon ero asuin- ja lomarakennuksilla on 5 dB tästä seuraa, että yöajan keskiäänitaso muodostuu ohjearvon täyttymisen kannalta mitoittavaksi. Toisin sanoen alueilla, joilla keskiäänitaso alittaa yöajan ohjearvon, alittaa myös päiväajan keskiäänitaso ohjearvon. Liikenne-ennusteen perusteella raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso alueella ennustetilanteessa pysyy likimain nykyisellä tasolla ja yöajan keskiäänitaso lisääntyy noin 0,5 dB. Näin ollen nyky- ja ennustetilanteen laskennat vastaavat oleellisilta osin toisiaan.

Tuloksen tarkastelussa tulee lisäksi huomioida, että raideliikenteen melu aiheutuu yksittäisten junien ohiajoista, joiden kesto on lyhyt ja joiden aikana äänitaso on suuri. Ennustetilanteessa kohteen ohi kulkee 34 junaa päivässä (keskimäärin noin kaksi tunnissa) ja 12 junaa yössä (keskimäärin yksi juna 45 min välein). Yhden junan ohiajon kesto on muutamista kymmenistä sekunneista noin kahteen minuuttiin. Aikoina, joina kohteen läheisyydessä ei kulje junia, keskiäänitaso on pieni.

4.1 Nykyiset rakennuspaikat

Osayleiskaavassa alueelle on merkitty 121 nykyistä asuinrakennuspaikkaa ja 174 nykyistä lomarakennuspaikkaa. Melutaso ennustetilanteessa vuonna 2050 alittaa päivä- ja yöajan ohjearvon pääosalla asuinrakennuksista. Rautatien läheisyydessä (etäisyys alle 200 m rautatiestä) melutaso ylittää yöajan ohjearvon viidellä (5 kpl) nykyisellä asuinpaikalla (3 paikkaa Nopaperäntien varrella ja 2 paikkaa Kyrönlahdentien ja Muotiaistentien välisellä alueella).

Alueella sijaitsee 28 nykyistä lomarakennuspaikkaa, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 45 dB ja 42 nykyistä lomarakennuspaikkaa, jolla yöajan keskiäänitaso ylittää 40 dB. Pääosa rakennuksista sijaitsee Karhejärven länsirannalla ja järven ja rautatien välisellä alueella. Lomarakennuksista 11 kpl sijaitsee kaava-alueen eteläosassa Pirttijärven rannalla.



2.6.2025

4.2 Suunnitellut rakennuspaikat

Osayleiskaavassa alueelle on merkitty 65 uutta asuinrakennuspaikkaa ja 15 uutta lomarakennuspaikkaa. Liikenteen keskiäänitaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot suunnitelluilla asuinrakennuspaikoilla. Suunnitelluilla lomarakennuspaikoilla keskiäänitaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot kahta (2 kpl) paikkaa lukuun ottamatta. Kyseiset paikat sijaitsevat Karhejärven rannalla Suomelanniemessä (lähin osoite Nopanperäntie 82). Kyseisillä rakennuspaikoilla päiväajan ohjearvo ylittyy noin 2 desibelillä ja yöajan ohjearvo noin 5 desibelillä aiheutuen rautatien melusta.

4.3 Meluntorjunta

Melulaskennan tuloksen perusteella tulee meluun ja meluntorjuntaan kiinnittää huomioita seuraavilla osayleiskaavan alueilla:

- Pirttijärven alue
- Kyrönlahdentien ja Muotiaistentien välinen alue
- Nopanperäntie 80–200 välinen alue

Olemassa olevien asuin- ja lomarakennusten osalta suositellaan, että rakennuksiin tehtävissä perusparannushankkeissa huomioidaan melu etenkin ulkovaipan riittävän äänitasoeron osalta. Rakennusten sisääänitason osalta tulisi tavoitteena pitää päätöksen 993/1992 ohjearvoja (keskiäänitaso päivällä 35 dB ja yöllä 30 dB), jolloin riittävä unenlaatu ja terveellinen äänimaailma voidaan varmistaa.

Uusien rakennuspaikkojen osalta tulee mahdollistaa, että asunnoilla/loma-asunnoilla on riittävästi melulta suojattua piha-alueita, jolla ohjearvo täyttyy. Tarvittaessa ulko-oleskelualueita tulee suojata melulta tonttikohtaisilla toimenpiteillä, joita ovat mm. tontin reunalle sijoitettavat ääntä vaimentavat aidat, rakennusten ja oleskelualueiden sijoittelu niin, että ne sijaitsevat melulta suojassa tai esimerkiksi oleskeluterassin la-situs.

Lisäksi uusien rakennuspaikkojen suunnittelussa tulee huomioida julkisivuun kohdistuva äänitaso ja varmistaa rakenteilta riittävä äänitasoero sisämelun ohjearvojen täyttymiseksi. Äänitasoeron määrittämisessä tulee huomioida keskiäänitaso sekä junien ohiajoista aiheutuva hetkellinen maksimiäänitaso. Hetkellistä tasoa ei ole tarkasteltu tässä selvityksessä.

Tarvittaessa ulkoalueiden ja sisääänitason tavoitearvojen toteutuminen ja riittävät torjuntaratkaisut tulee varmistaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa laatimalla kohteeseen tarkempi meluselvitys (asemakaava tai rakennuslupa).



2.6.2025

4.4 Epävarmuustekijät

Liikenne-ennusteisiin voi liittyä huomattavia epävarmuuksia, mutta melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB.

Laskentamallien tarkkuus on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB.

5 Johtopäätökset

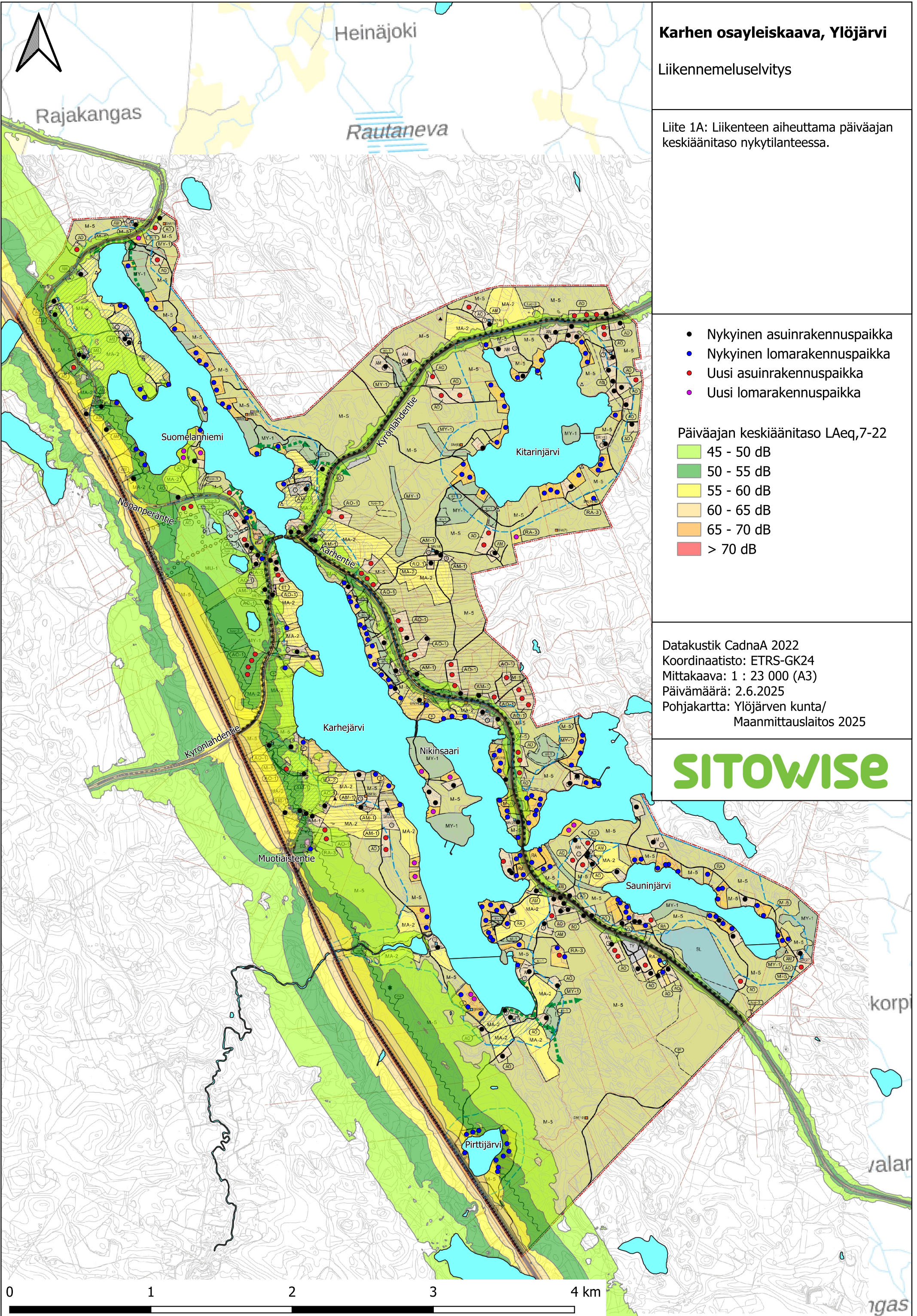
Melulaskennan johtopäätökset ovat tiivistetysti:

- Alueen merkittävin melulähde on raideliikenne. Alueen teiden liikennemäärät ovat pieniä.
- Alueella sijaitsee 5 nykyistä asuinrakennusta ja 42 nykyistä lomarakennusta ohjearvot ylittävän melun alueella. Melualueella sijaitsevien nykyisten kohteiden osalta melu suositellaan otettavan huomioon suunnittelussa mahdollisten perusrakennushankkeiden ja vastaavien tapauksessa. Sisämelun ohjearvojen täyttymistä voidaan pitää tavoitetasona.
- Suunnitellut asuinrakentamispaidat sijaitsevat alueilla, joilla keskiäänitason ohjearvot alittuvat.
- Suunnitelluilla lomarakennuspaikolla ohjearvo alittuu kahta (2 kpl) rakennuspaikkaa lukuun ottamatta. Melu suositellaan huomioitavan kohteiden jatko-suunnittelussa.

6 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996.
- 3 Nielsen H. L et al., Railway traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:524. Århus 1996.





Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

Liikennemeluselvitys

Liite 1A: Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso nykytilanteessa.

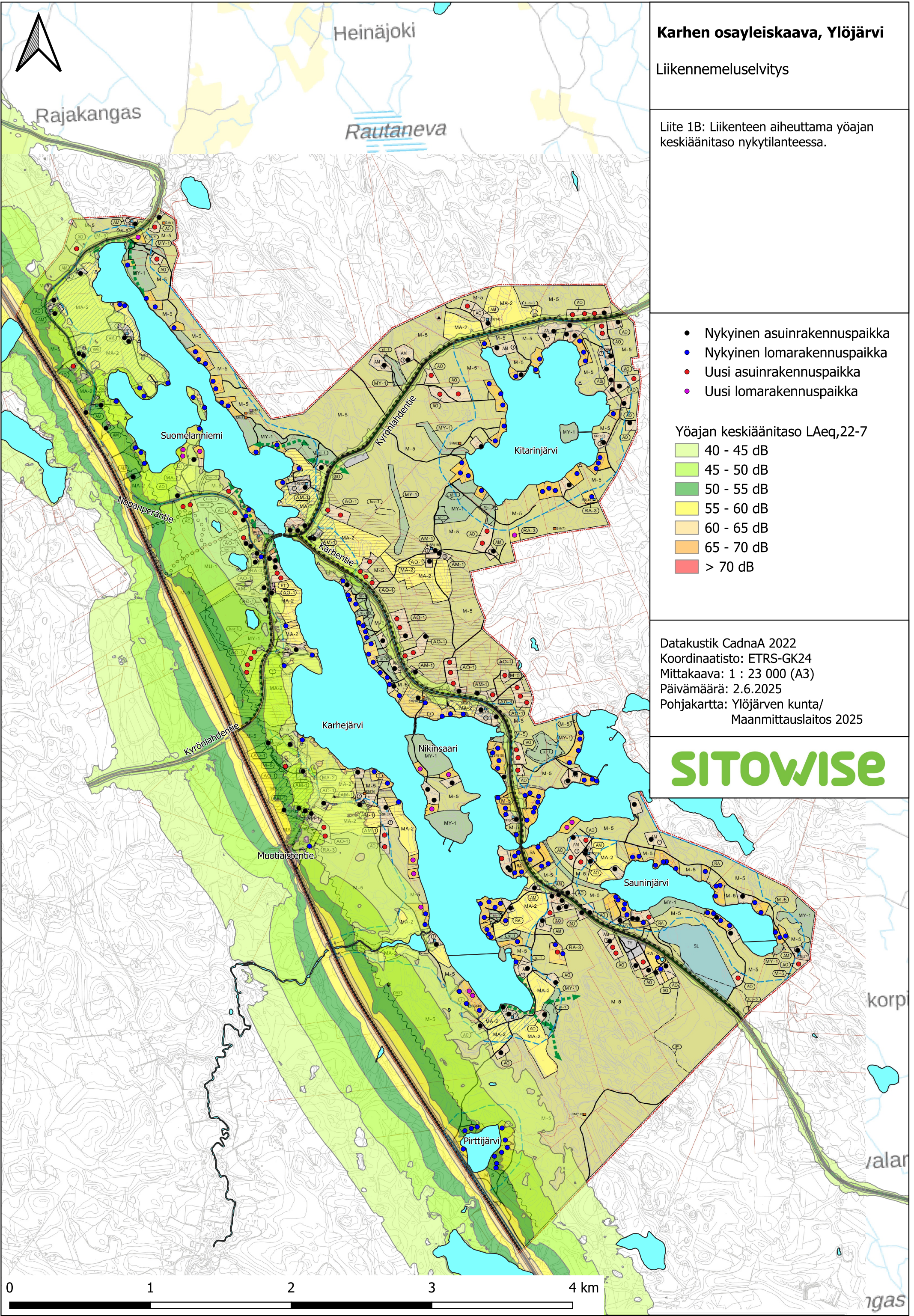
- Nykyinen asuinrakennuspaikka
- Nykyinen lomarakennuspaikka
- Uusi asuinrakennuspaikka
- Uusi lomarakennuspaikka

Päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22

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

Datakustik CadnaA 2022
Koordinaatisto: ETRS-GK24
Mittakaava: 1 : 23 000 (A3)
Päivämäärä: 2.6.2025
Pohjakartta: Ylöjärven kunta/
Maanmittauslaitos 2025

SITOWISE



Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

Liikennemeluselvitys

Liite 1B: Liikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso nykytilanteessa.

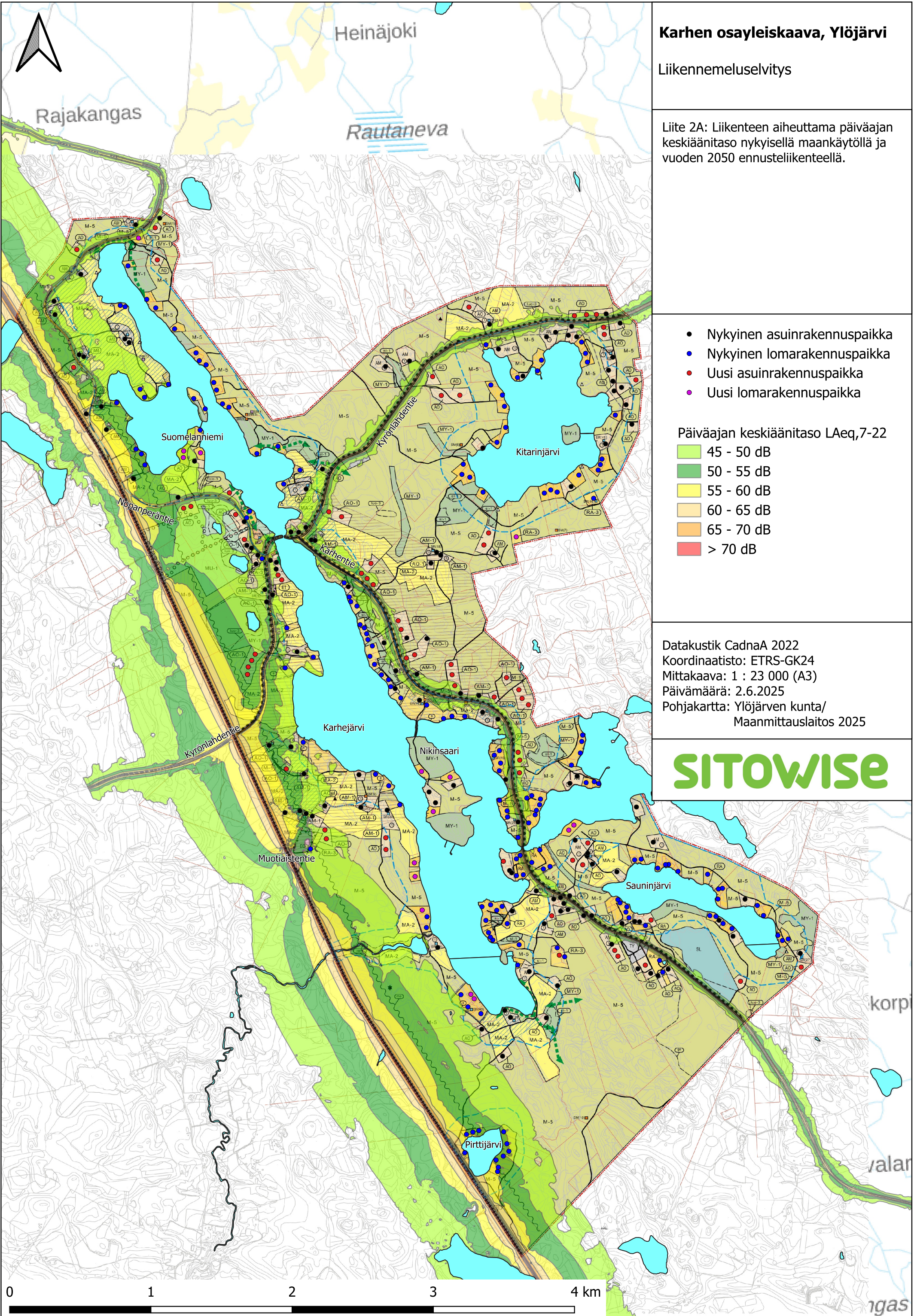
- Nykyinen asuinrakennuspaikka
- Nykyinen lomarakennuspaikka
- Uusi asuinrakennuspaikka
- Uusi lomarakennuspaikka

Yöajan keskiäänitaso LAeq,22-7

- 40 - 45 dB
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

Datakustik CadnaA 2022
Koordinaatisto: ETRS-GK24
Mittakaava: 1 : 23 000 (A3)
Päivämäärä: 2.6.2025
Pohjakartta: Ylöjärven kunta/
Maanmittauslaitos 2025

SITOWISE



Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

Liikennemeluselvitys

Liite 2A: Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä.

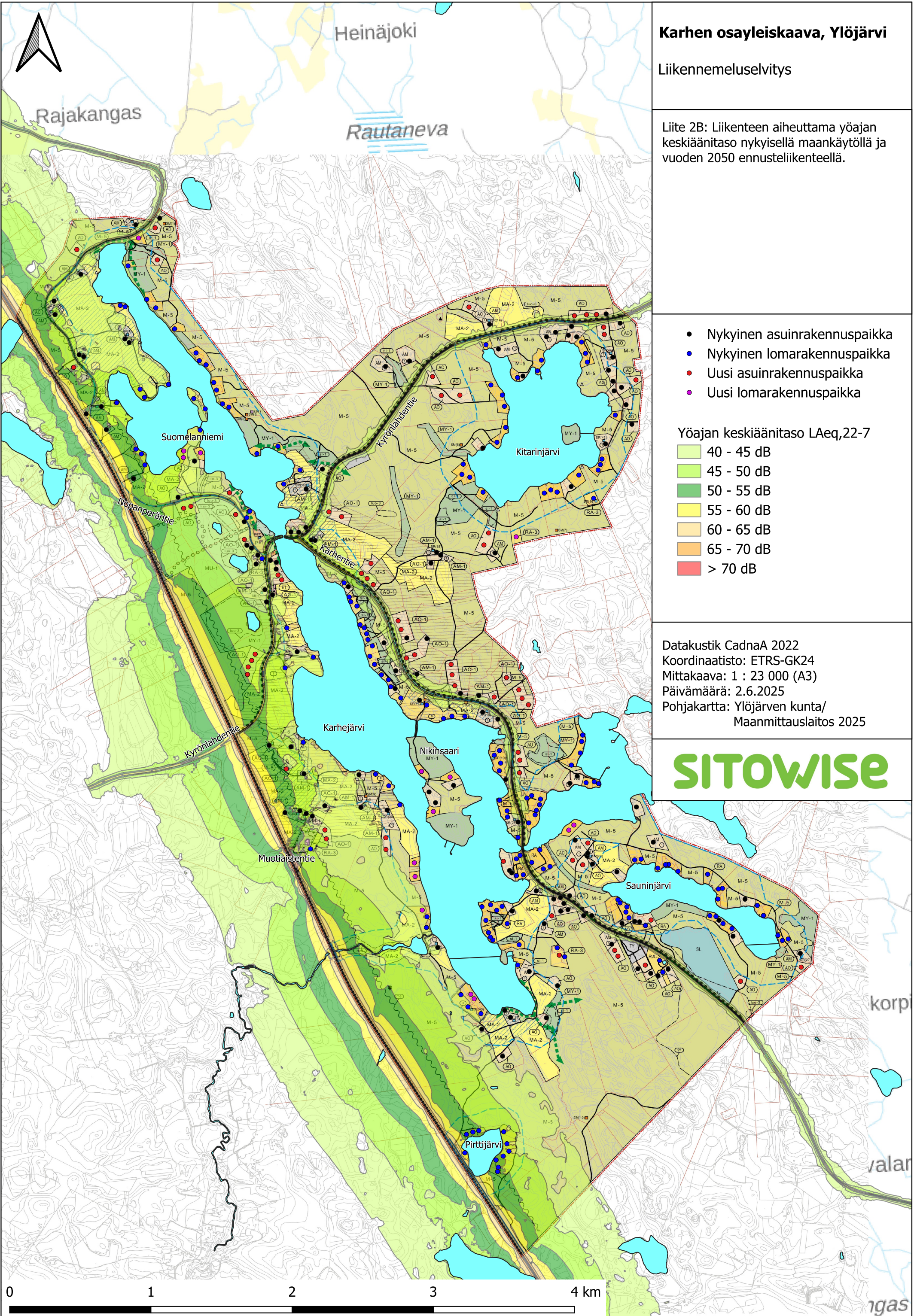
- Nykyinen asuinrakennuspaikka
- Nykyinen lomarakennuspaikka
- Uusi asuinrakennuspaikka
- Uusi lomarakennuspaikka

Päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22

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

Datakustik CadnaA 2022
Koordinaatisto: ETRS-GK24
Mittakaava: 1 : 23 000 (A3)
Päivämäärä: 2.6.2025
Pohjakartta: Ylöjärven kunta/
Maanmittauslaitos 2025

SITOWISE



Karhen osayleiskaava, Ylöjärvi

Liikennemeluselvitys

Liite 2B: Liikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä.

- Nykyinen asuinrakennuspaikka
- Nykyinen lomarakennuspaikka
- Uusi asuinrakennuspaikka
- Uusi lomarakennuspaikka

Yöajan keskiäänitaso LAeq,22-7

- 40 - 45 dB
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

Datakustik CadnaA 2022
Koordinaatisto: ETRS-GK24
Mittakaava: 1 : 23 000 (A3)
Päivämäärä: 2.6.2025
Pohjakartta: Ylöjärven kunta/
Maanmittauslaitos 2025

SITOWISE