

Asemakaavan muutoksen meluselvitys Suonenjoki



Päiväys	22.11.2022
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinnumero	YKK67365

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	1
1.1	Johdanto	1
1.2	Suunnittelualue	1
2	Melun ohjearvot	2
3	Melulaskennat.....	2
3.1.1	Laskentamalli	2
3.1.2	Maastomalli ja toimintavaiheet	3
4	Tulokset ja suositukset.....	4
5	Lähteet ja kirjallisuus	6



1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

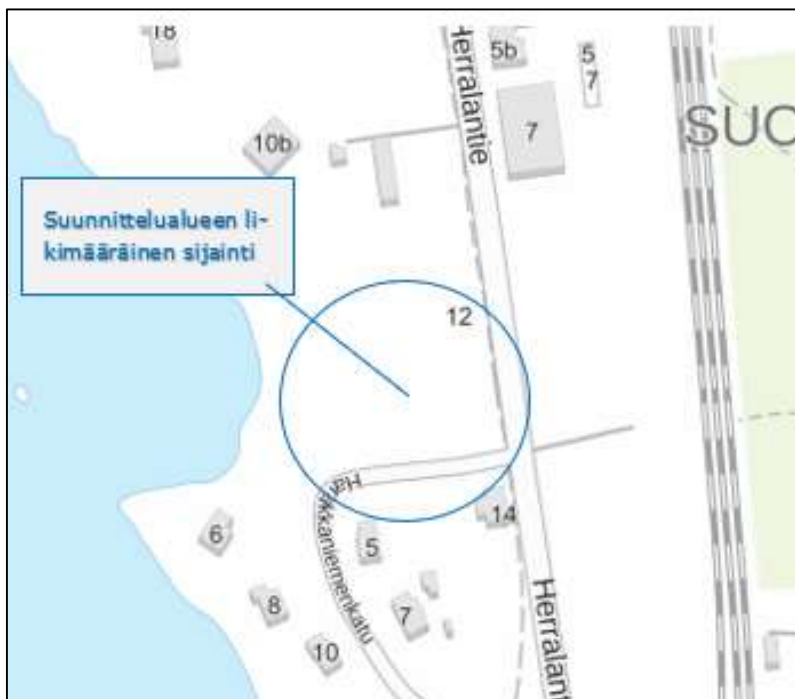
Suonenjoen kaupunki on laatimassa asemakaavan muutosta osalle korttelia 212 Suonenjoen keskustassa. Alueelle suunnitellaan palvelukodin rakentamista noin 3600 k-m² laajuudessa ja loppuosa alueesta kaavoitetaan asuinkerrostalorakentamiseen.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu melumallinnuksella kaavan suunnittelualueen melutilannetta.

Työn tilaajana on Suonenjoen kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut kaavoittaja Timo Kortelainen. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa meluasiantuntijana on toiminut Ins AMK Kirsi-Maarit Hiekka, projektipäällikkönä DI Vesa Vähäkuopus ja laadunvarmistajana Ins AMK Tiina Kumpula. Tärinästä ja runkomelusta on laadittu erillinen raportti.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä ympyrällä (kartta.paikkatietoikkuna.fi).



2 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (

Taulukko 1) [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot [1]

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
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

Tässä kohteessa sovellettaaneen täydennysrakentamisen ohjearvoa 50 dB.

3 Melulaskennat

3.1.1 Laskentamalli

Melulaskennat on suoritettu Soundplan -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin (RTN: 1996, Nordic Prediction Method) [2]. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin.



Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, vesistöt, meluaidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Kadut ja rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina alueina ($\alpha = 0$).

Melulähteet sijoitetaan malliin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoi-
neen. Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyys-
vaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan
absorptio-ominaisuudet.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

3.1.2 Maastomalli ja toimintavaiheet

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen numeerisen aineiston ja tilaa-
jan toimittaman aineiston perusteella.

Laskennoissa melulähteenä on huomioitu alueen katu- ja junaliikenne.

Laskennat on tehty nyky- ja ennustetilanteessa.

Melulähdetiedot

Laskennoissa käytetyt nykytilanteen 2022 liikennelaskentaan perustuvat katuliikennetiedot on saatu tilaajalta. Ennusteliikennemäärän muodostamisessa on sovellettu liikenteen kasvukerrointa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018 Valtakunnalliset liikenne-ennusteet), joka Pohjois-Savon osalta on 1,137 kevyille autoille ja 1,178 raskaalle liikenteelle. (Taulukko 2).

Taulukko 2 Alueen katuliikennetiedot.

Katu	KVL 2022	KVL 2040	Raskas %	Päiväajan osuus	Nopeus km/h
Herralantie	317	360	5	0,9	40



Laskennoissa käytetyt junaliikennetiedot on saatu Vr Trackilta 2014. (Taulukko 3 ja 4). Selvitysalueen kohdalla tavarajunille on käytetty nopeutta 90 km/h ja henkilöjunille nopeutta 140 km/h.

Taulukko 3 Alueen junaliikennetiedot nykytilanteessa.

Tyyppi	Selitys	Paivä klo. 7-22 [kpl]	Yö klo. 22-7 [kpl]	Pituus [m]
Sr	Sr1- tai Sr2-veturin vetämät henkilöliikenteen junat (punaiset, siniset tai yksikerroksiset IC-vaunut)	12	3	180
Sm3	Pendolino	5	3	160
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat	0	0	
F-TaJu	suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	11	5	470
R-TaJu	venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	0	0	

Taulukko 4 Alueen junaliikennetiedot ennustetilanteessa 2030.

Tyyppi	Selitys	Paivä klo. 7-22 [kpl]	Yö klo. 22-7 [kpl]	Pituus [m]
Sr	Sr1- tai Sr2-veturin vetämät henkilöliikenteen junat (punaiset, siniset tai yksikerroksiset IC-vaunut)	15	4	180
Sm3	Pendolino	7	4	160
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat	0	0	
F-TaJu	suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	12	6	470
R-TaJu	venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	0	0	

4 Tulokset ja suositukset

Laskentojen mukaan nykytilanteessa 2022 keskiäänitasot alueella ovat 47-57 dB päiväaikaan ja yöaikaan 45-54 dB. (Liitteet 1 ja 2).

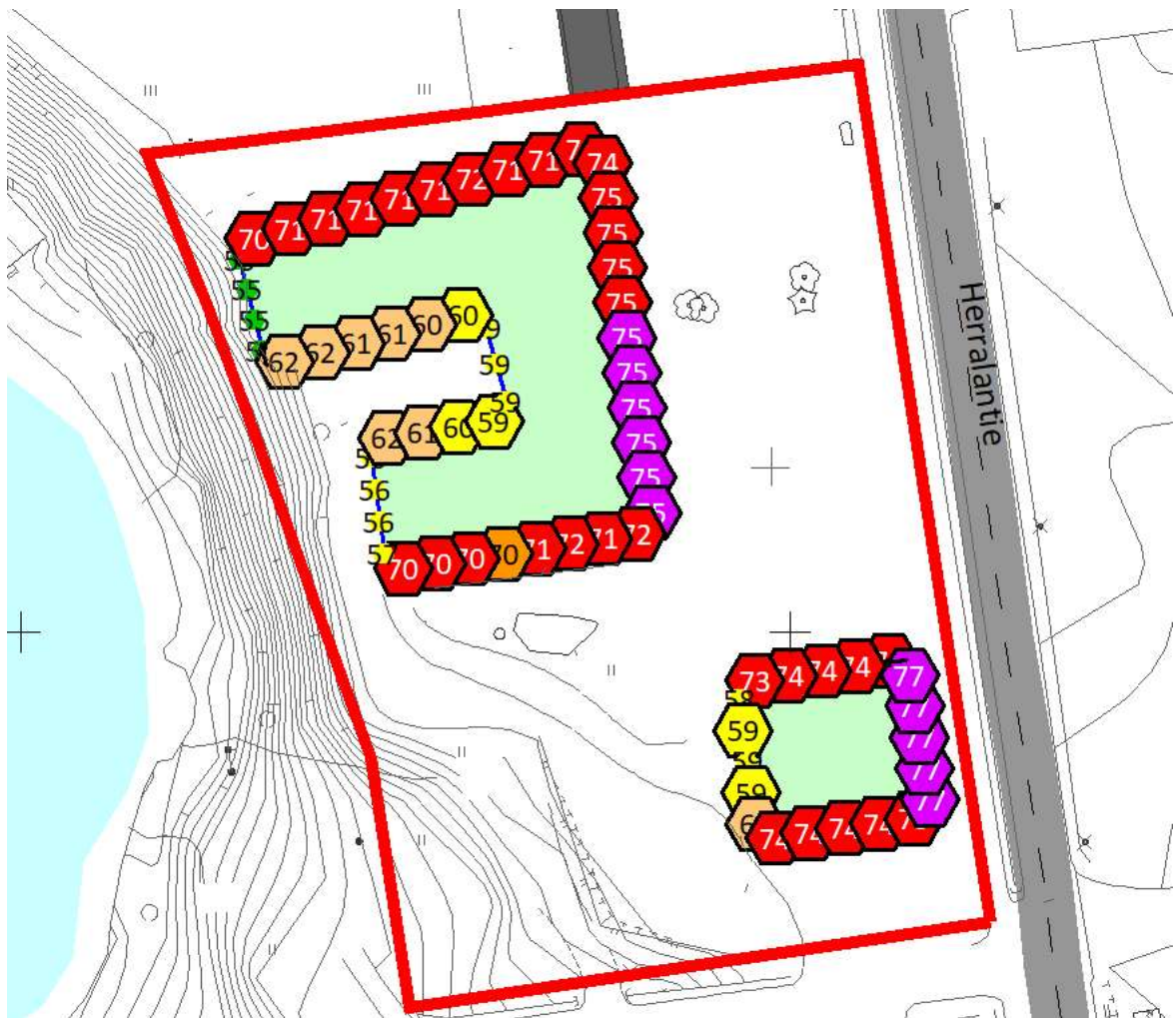
Ennustetilanteessa 2040 keskiäänitasot ovat kaava-alueella päiväaikaan 37-59 dB ja yöaikaan 36-57 dB. Rakennusten länsipuolelle muodostuu päivällä aluetta, jolla ulko-oleskelualueen ohjearvo täyttyy 55 dB (vihreät vyöhykkeet). Vastavasti yöaikaan vaalean vihreät alueet ovat aluetta, jolla yöajan ohjearvo alle 50 dB täyttyy.

Mahdolliset parvekkeet, jotka sijoittuvat yli 55 dB julkisivuille (keltaiset alueet) on suositeltavaa lasittaa.

Korkeimmillaan suunnitellun kerrostalon julkisivuun kohdistuu päivällä keskiäänitaso 59 dB ja yöllä 57 dB. Suositus vaatimukselle ulkovaipan ääneneristävyydelle keskiäänitason perusteella olisi asuinrakennuksille sovellettava asuinrakennuksen ulkovaipan vähimmäisääneneristävyys melualueella ΔL 30 dB [3].



Raidemelun enimmäisäänitasolaskennan perusteella tontin eteläpuolelle suunnitellun rakennusmassan radan puoleisen julkisivun ääneneristävyyden suositus on ΔL 32 dB (julkisivuun kohdistuu maksimimelutaso 77 dB josta vähennetään sisämelun suositus 45 dB), jolloin WHO:n suosittelema sisämelutaso 45 dB toteutuu nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa. Muilla julkisivuilla vähimmäisääneneristävyyden ΔL 30 dB on riittävä, koska enimmäisäänitasot ovat 75 dB tai alle. (75 dB-45 dB= 30 dB). (Kuva 2).



Kuva 2. Julkisivuille kohdistuvat raidemelun maksimimelutasot ennustetilanteessa.

5 Lähteet ja kirjallisuus

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>.
- [2] RTN: 1996. Nordic Prediction Method; NMT 1996.
- [3] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 24.11.2017. Voimaantulo: 1.1.2018. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170796>

Liite 1: Päiväaika, nykytilanne 2022.

Liite 2: Yöaika, nykytilanne 2022.

Liite 3: Päiväaika, ennustetilanne 2040.

Liite 4: Yöaika, ennustetilanne 2040.



506200

506300

506400

506500

Suonenjoki
Kortteli 212
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne 2022

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

-  Talousrakennus
-  Asuinrakennus
-  Tie
-  Suunnittelualue
-  Vesi
-  Junarata
-  Julkiset ym. rak.

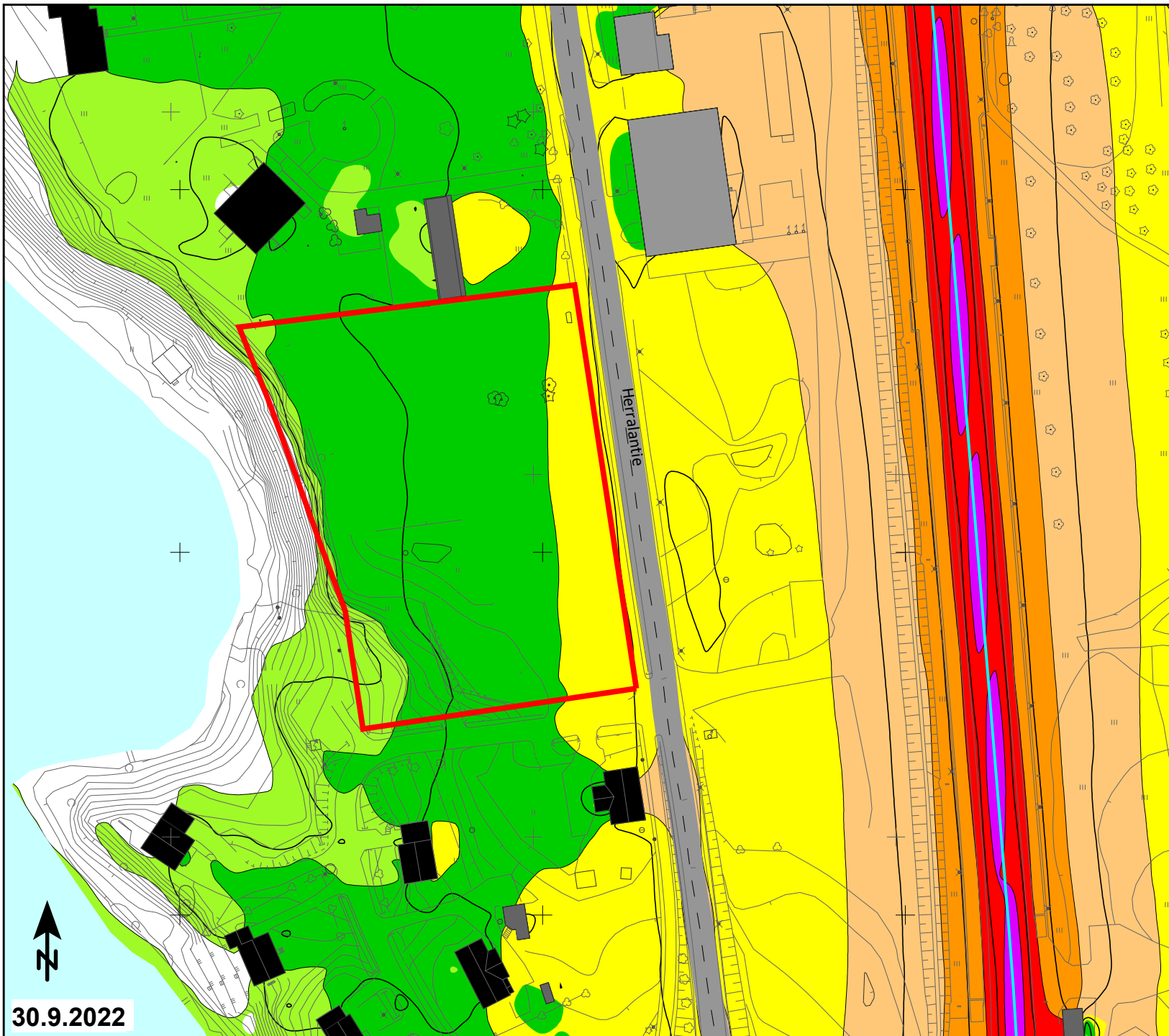
SITOWISE

50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

A4 1: 1500

0 10 20 30 m

Liite 1



30.9.2022

506200

506300

506400

506500

6943600

6943500

6943400

506200

506300

506400

506500

Suonenjoki
Kortteli 212
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne 2022

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Vesi
- Junarata
- Julkiset ym. rak.

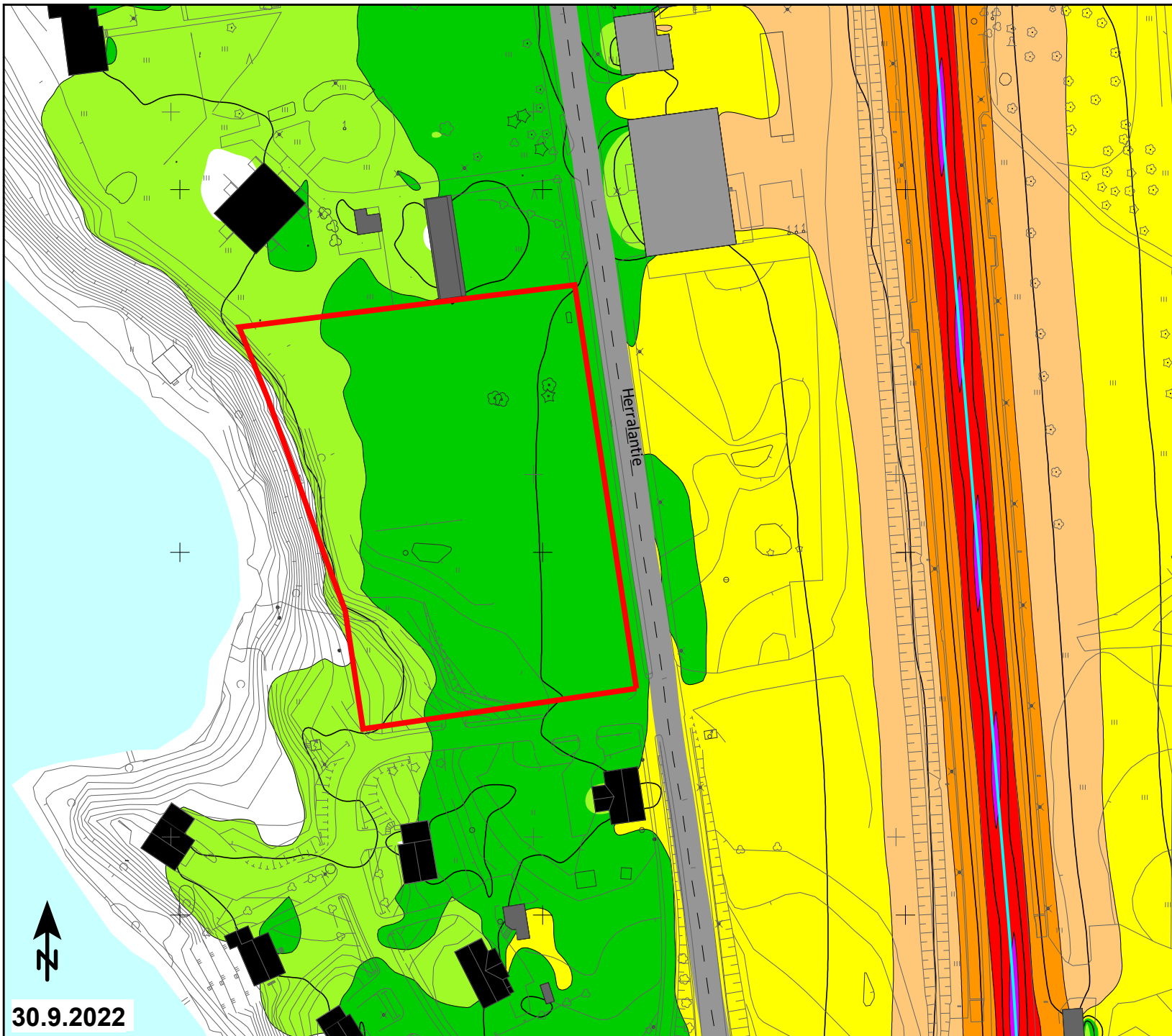
SITOWISE

50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

A4 1: 1500

0 10 20 30 m

Liite 2



30.9.2022

506200

506300

506400

506500

6943600

6943500

6943400

506200

506300

506400

506500

Suonenjoki
Kortteli 212
Asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Vesi
- Junarata
- Suunnitellut rak.
- Julkiset ym. rak.

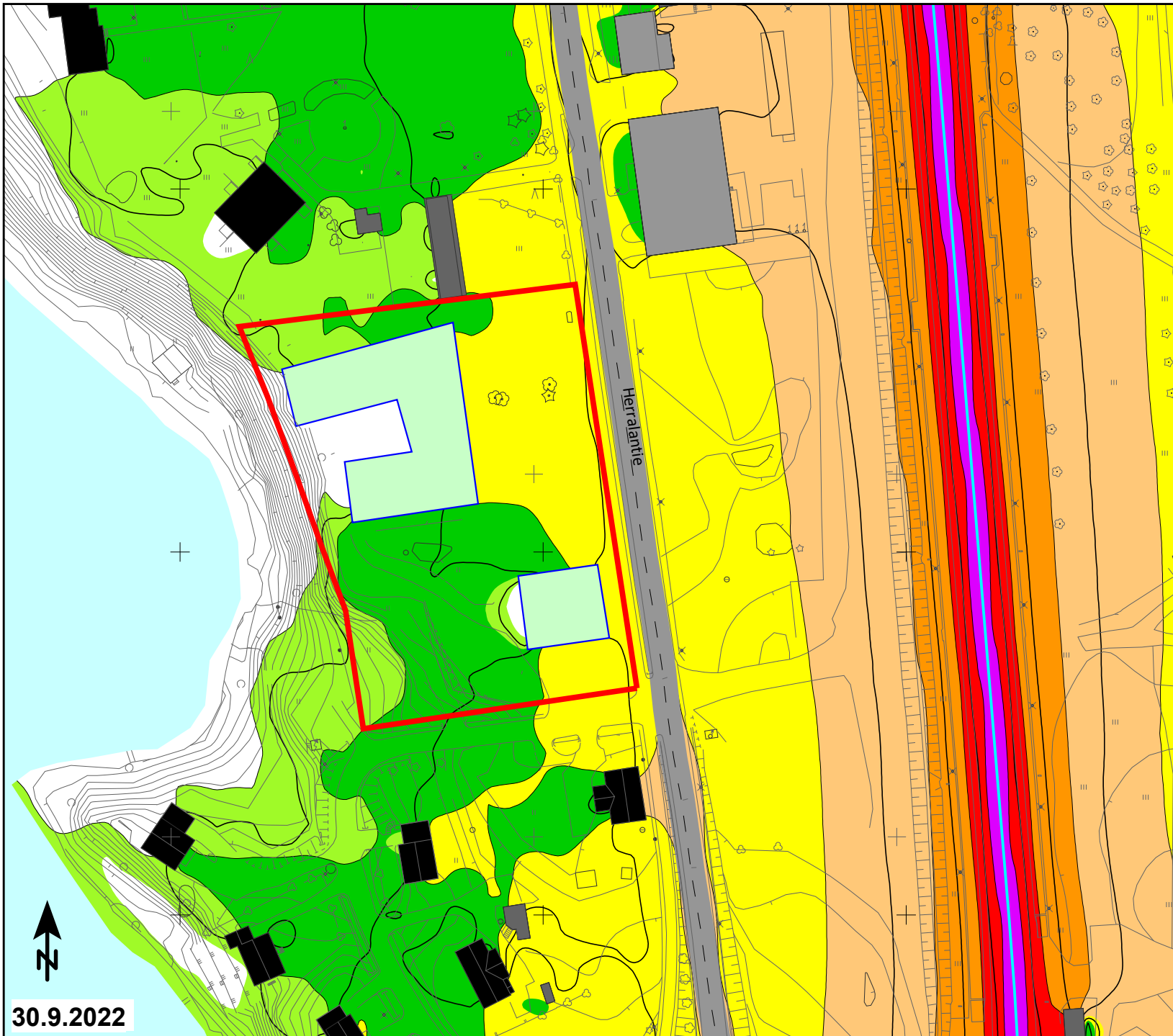
SITOWISE

50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

A4 1: 1500

0 10 20 30 m

Liite 3



30.9.2022

506200

506300

506400

506500

6943600

6943500

6943400

506200

506300

506400

506500

Suonenjoki
Kortteli 212
Asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Suunnittelualue
- Vesi
- Junarata
- Suunnitellut rak.
- Julkiset ym. rak.

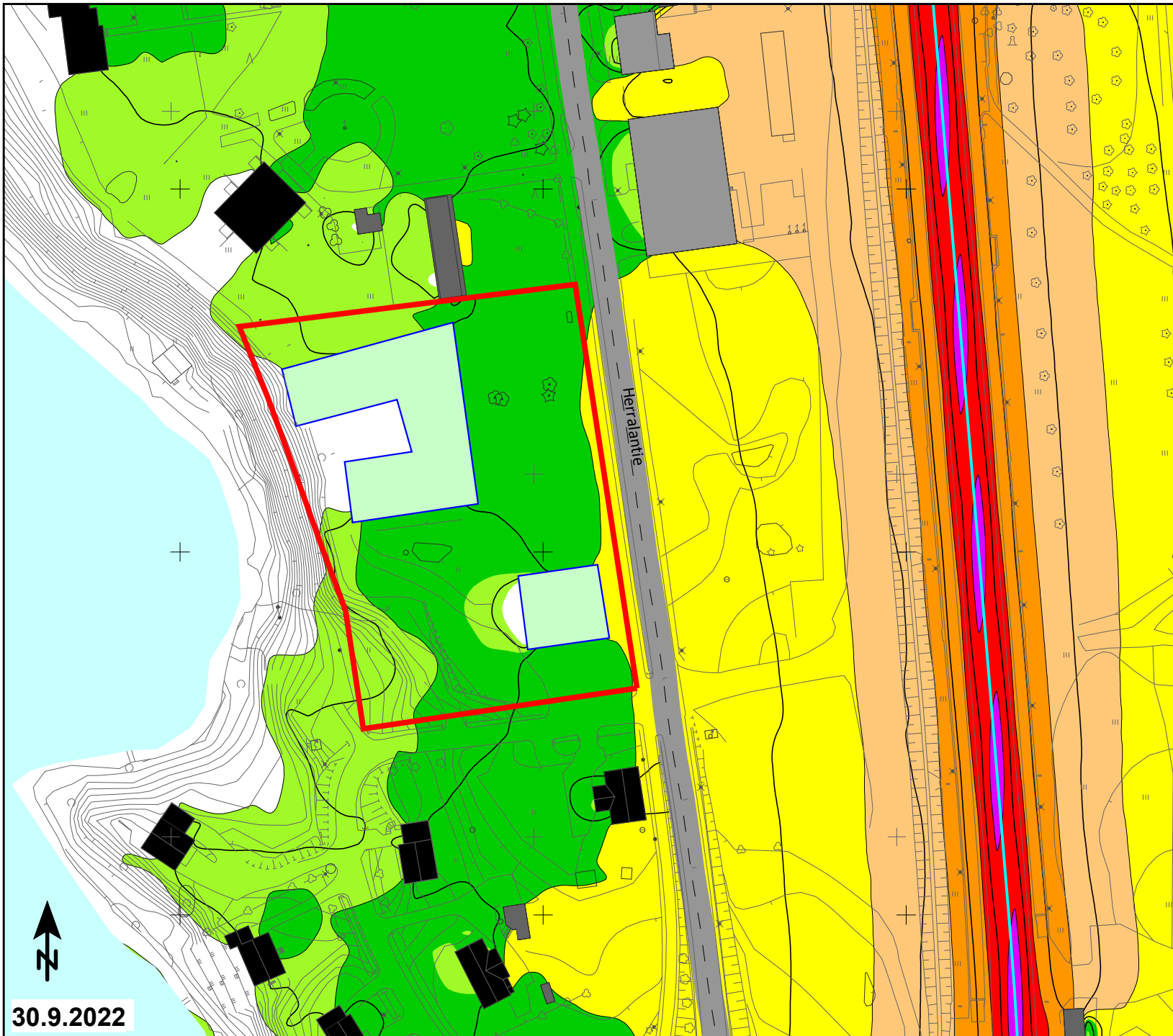
SITOWISE

50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

A4 1: 1500

0 10 20 30 m

Liite 4



6943600

6943500

6943400

506200

506300

506400

506500

30.9.2022