

Poutuntie 2-8, Nokia

Meluselvitys



Tomi Puustinen, Tiina Kumpula

YKK62347

4.1.2017

S **SITO**

SISÄLTÖ

1	LÄHTÖKOHDAT.....	2
1.1	Johdanto	2
1.2	Selvitysalue	2
2	MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	3
2.1	Melutason ohjearvot.....	3
2.2	Melumallinnus.....	3
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli	3
2.2.2	Liikennetiedot.....	4
3	TULOKSET.....	4
3.1	Nykyiset rakennukset	5
3.2	Ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia	5
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	5
5	LÄHTEET.....	6

LIITEET

- Liite 1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, nykyiset rakennukset, 2 m
- Liite 2 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, nykyiset rakennukset, 2 m
- Liite 3 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, nykyiset rakennukset, 8 m
- Liite 4 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, nykyiset rakennukset, 8 m
- Liite 5 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, nykyiset rakennukset, 11 m
- Liite 6 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, nykyiset rakennukset, 11 m

- Liite 7 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, tyhjä tontti, 2 m
- Liite 8 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, tyhjä tontti, 2 m
- Liite 9 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, tyhjä tontti, 8 m
- Liite 10 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, tyhjä tontti, 8 m
- Liite 11 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, tyhjä tontti, 11 m
- Liite 12 Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, tyhjä tontti, 11 m

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

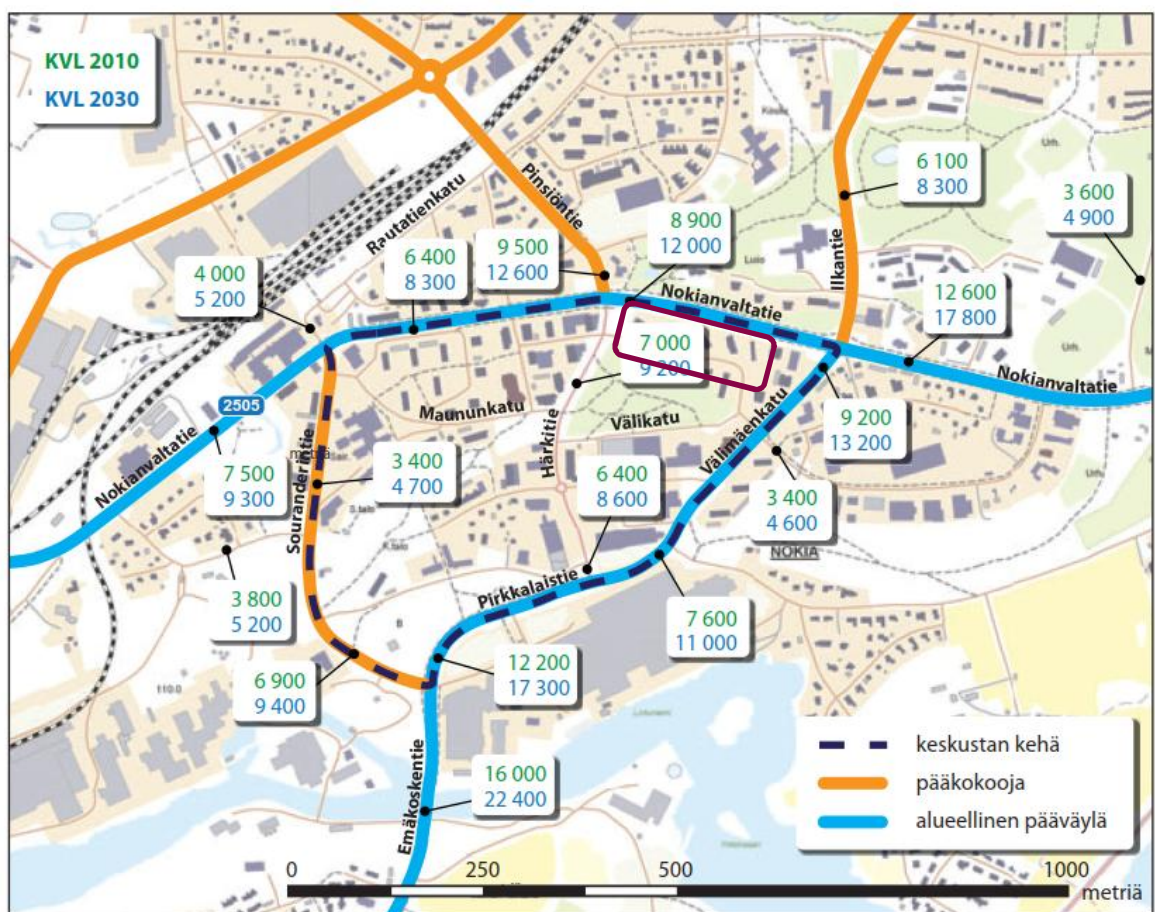
Nokian keskustaajamassa osoitteessa Poutuntie 2-8 on tarkoitus suunnitella uutta asumista ja järjestää tontinluovutuskilpailu, jonka lähtötiedoiksi tarvitaan meluselvitys. Suunnittelualueella sijaitsee viisi asuinkerrostaloa, jotka todennäköisesti puretaan täysin tai osittain uuden rakennuskannan tieltä.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti selvitysalueen keskiäänitasoja vuoden 2030 ennustetussa liikennetilanteessa.

Työn tilaajana on Nokian kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Jorma Hakola. Selvityksen on laatinut Sito Oy, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpulainen. Lisäksi selvityksen laatimiseen on osallistunut Ins. AMK Tomi Puustinen.

1.2 Selvitysalue

Suunnittelualue sijaitsee Nokian kaupungin keskustassa Nokianvaltatien ja Poutuntien välisellä alueella. Lisäksi alueelle leviää melua mm. Ilkantieltä, Välimäenkadulta, Härkitieltä ja Pinsiöntieltä. Suunnittelualueen karkea raja on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti (violetti raja) ja tie/katuverkon liikennetiedot 2010/2030. (Nokian kaupunki ja Ramboll Finland Oy, 2011)

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), <i>L_{aeq}</i> , enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

Nyt tarkasteltava alue on täydennysrakennusalueutta ja tulkittaneen ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa.

2.2 Melumallinnus

2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluaidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Maastomalli on muodostettu Nokian kaupungin numeerisen kantakartta-aineiston perusteella. Nykyisten rakennusten korkeutena on käytetty kantakartan mukaisia korkeuksia.

Vesistöt, laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Melulaskennat on tehty SoundPlan 7.4 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [1]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.2.2 Liikennetiedot

Melulaskennoissa melulähteinä on huomioitu Nokianvaltatien, Ilkantien, Välimäenkadun, Härkitien ja Pinsiöntien ajoneuvoliikenne.

Selvityksessä käytetyt vuoden 2030 ennustetilanteen liikennemäärät perustuvat Nokian keskuksen liikennesuunnitelmaan [2]. Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuverkon liikennetiedot on esitetty kuvassa 1 ja taulukossa 2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen lähtötiedot

Tie/katu	Nopeus, km/h	RS-%	Liikennemäärä, KVL
Nokianvaltatie	50	10.0	12000
Nokianvaltatie Ilkantiestä itään	50	10.0	17800
Ilkantie	40	4.0	8300
Välimäenkatu	50	10.0	13200
Härkitie	40	4.0	9200
Pinsiöntie	50	4.0	12600

90 % liikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin vuoden 2030 ennustetilanteessa nykyisillä rakennusmassoilla jalisäksi tilanteessa, jossa Poutuntie 2-8 kerrostalot on purettu. Laskennat tehtiin kolmelle eri korkeudelle, jotka olivat mp+ 2 m, 8 m ja 11 m.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat meluntorjuntaa määrittävä.

3.1 Nykyiset rakennukset

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 1-6. Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 2 yöajan keskiäänitasot selvitysalueella laskentakorkeudella mp+2m (pihataso). Päiväajan keskiäänitaso selvitysalueella on noin 53–68 dB ja yöllä noin 46–61 dB.

Liitteessä 3 ja 4 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot selvitysalueella laskentakorkeudella mp+8m (noin 3. kerroksen tasa). Liitteissä 5 ja 6 on esitetty vastaavat keskiäänitasot laskentakorkeudella mp+ 11 m (noin 5. kerroksen tasa). Laskentojen mukaan nykyisten rakennusten julkisivuihin kohdistuu enimmillään noin 65 dB päivä- ja 58 dB yöaikainen keskiäänitaso.

3.2 Ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 7-12. Liitteessä 7 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 8 yöajan keskiäänitasot selvitysalueella laskentakorkeudella mp+2m (pihataso) ilman nykyisiä rakennusmassoja. Päiväajan keskiäänitaso selvitysalueella on noin 55–65 dB ja yöllä noin 45–60 dB.

Liitteessä 9-12 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot selvitysalueella laskentakorkeuksilla mp+8m ja mp+ 11m. Laskentoja voidaan hyödyntää arvioitaessa mahdollisten uusien rakennusmassojen parvekkeille ja julkisivuihin kohdistuvia melunhallintamääräyksiä.

4 Johtopäätökset ja suositukset

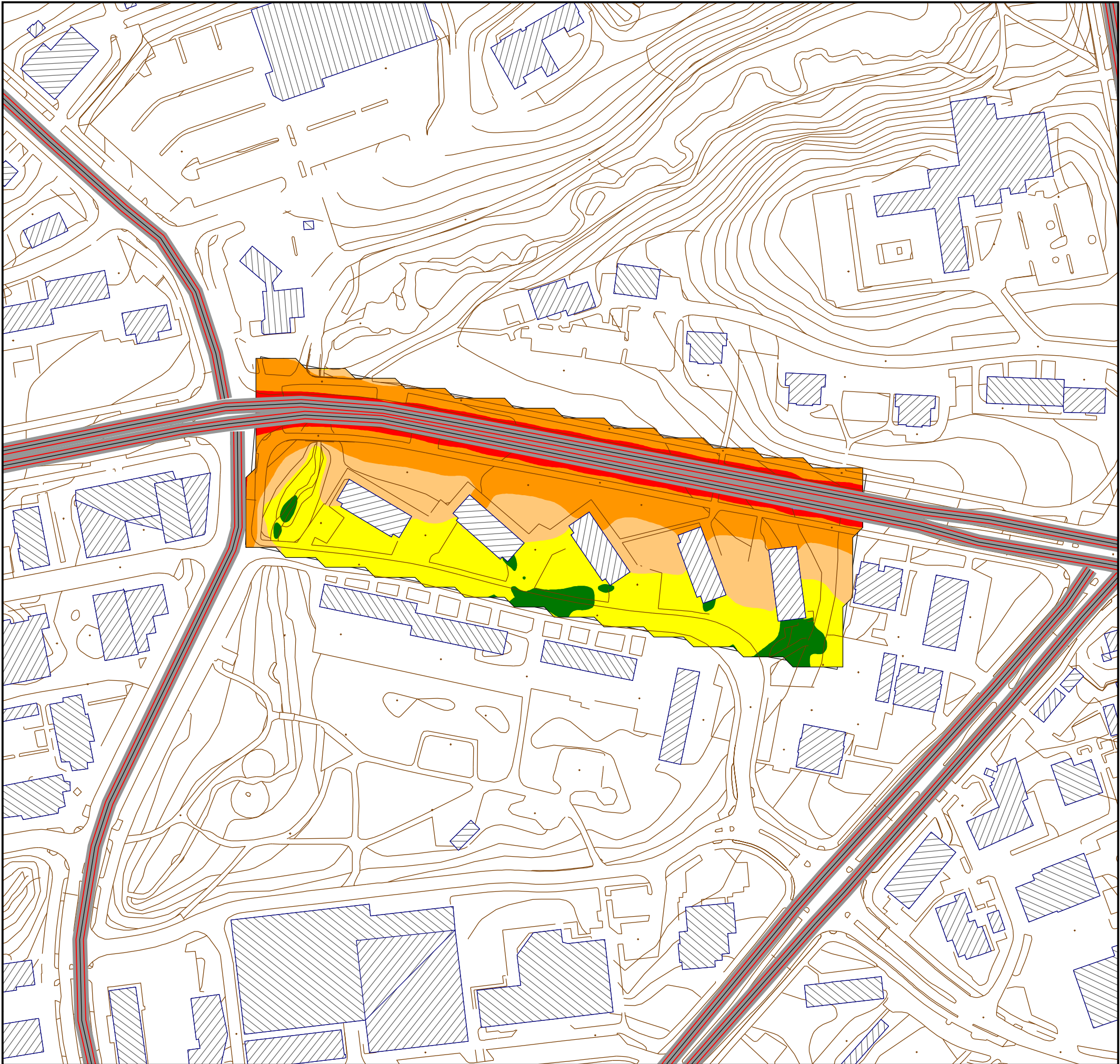
Tehtyjen laskentojen mukaan selvitysalue sijoittuu joko merkittävältä osin (nykyinen rakennuskanta) tai kokonaan (nykyinen rakennuskanta purettu) alueelle, jolla liikenteen keskiäänitaso ylittää päiväajan ohjearvon 55 dB (liitteet 1 ja 7).

Mikäli alueen tuleva maankäyttö perustuu nykyisen rakennuskannan peruskorjaukseen, alueelle on suositeltavaa toteuttaa rakenteellista meluntorjuntaa siten, että alueella on osoitettavissa leikkiin ja oleskeluun soveltuvaa aluetta, jolla alitetaan päiväajan ohjearvo 55 dB (liite 1). Laskentojen mukaan nykyisten rakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään noin 65 dB päiväaikainen keskiäänitaso (liitteet 3 ja 5). Tämä asettaa julkisivuille enimmillään noin 30 dB äänitasoero vaatimuksen (ΔL eli ns. dB-luku). Kivirakenteisilla taloilla voidaan tavanomaisella ulkoseinärakenteella katsoa saavutettavan noin 28–30 dB äänitasoeron, mistä syystä nykyisten rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden voidaan karkealla tasolla arvioida olevan riittävä. Rakennusten mahdollisen peruskorjauksen yhteydessä julkisivujen ääneneristävyys on kuitenkin suositeltavaa tarkastaa joko laskennallisesti tai mittaamalla. Mikäli nykyisessä rakennuskannassa on huoneistokohtaisia oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita, tulee ne mahdollisen peruskorjauksen yhteydessä laittaa ohjearvotasoon 55 dB pääsemiseksi (liitteet 3 ja 5).

Mikäli selvitysalueelle halutaan sijoittaa uutta asuinrakentamista tai hoitolaitoksia, tulee uusien rakennuspaikkojen leikkiin ja oleskeluun tarkoitettua suojata liikennemelua vastaan (liite 7). Meluntorjunnassa suositellaan hyödynnettäväksi uusia rakennusmassoja. Mikäli rakennuksia sijoitetaan alueelle, jolla liikenteen päiväajan keskiäänitaso ylittää 63 dB, tulee suunnittelussa varautua normaalia parempaan julkisivun äänitasoero vaatimuksen (ΔL) (liitteet 9 ja 11). Yli 55 dB keskiäänitasoalueelle sijoittuvat parvekkeet tulee lasittaa päiväajan ohjearvotasoon 55 dB pääsemiseksi. Parvekkeita ei ole suositeltavaa osoittaa alueelle, jolla päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB (liitteet 9 ja 11). Mikäli parvekkeita halutaan osoittaa yli 65 dB keskiäänitasoalueelle, on ohjearvotasoon 55 dB saavuttamiseksi syytä varautua tavanomaista parempaan parvekelasitukseen ja mahdollisesti sisäänvedettyihin parvekkeisiin.

5 Lähteet

- [1] Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [2] Nokian keskustan liikennesuunnitelma, Nokian kaupunki ja Ramboll Finland Oy, 24.2.2011.



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

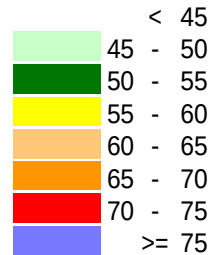
Map

1

2030, nykyiset rakennukset, 2 m
Result number 10
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ld
in dB(A)

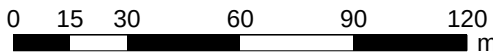


Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map

2

2030, nykyiset rakennukset, 2 m
Result number 10
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

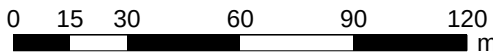
< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Signs and symbols

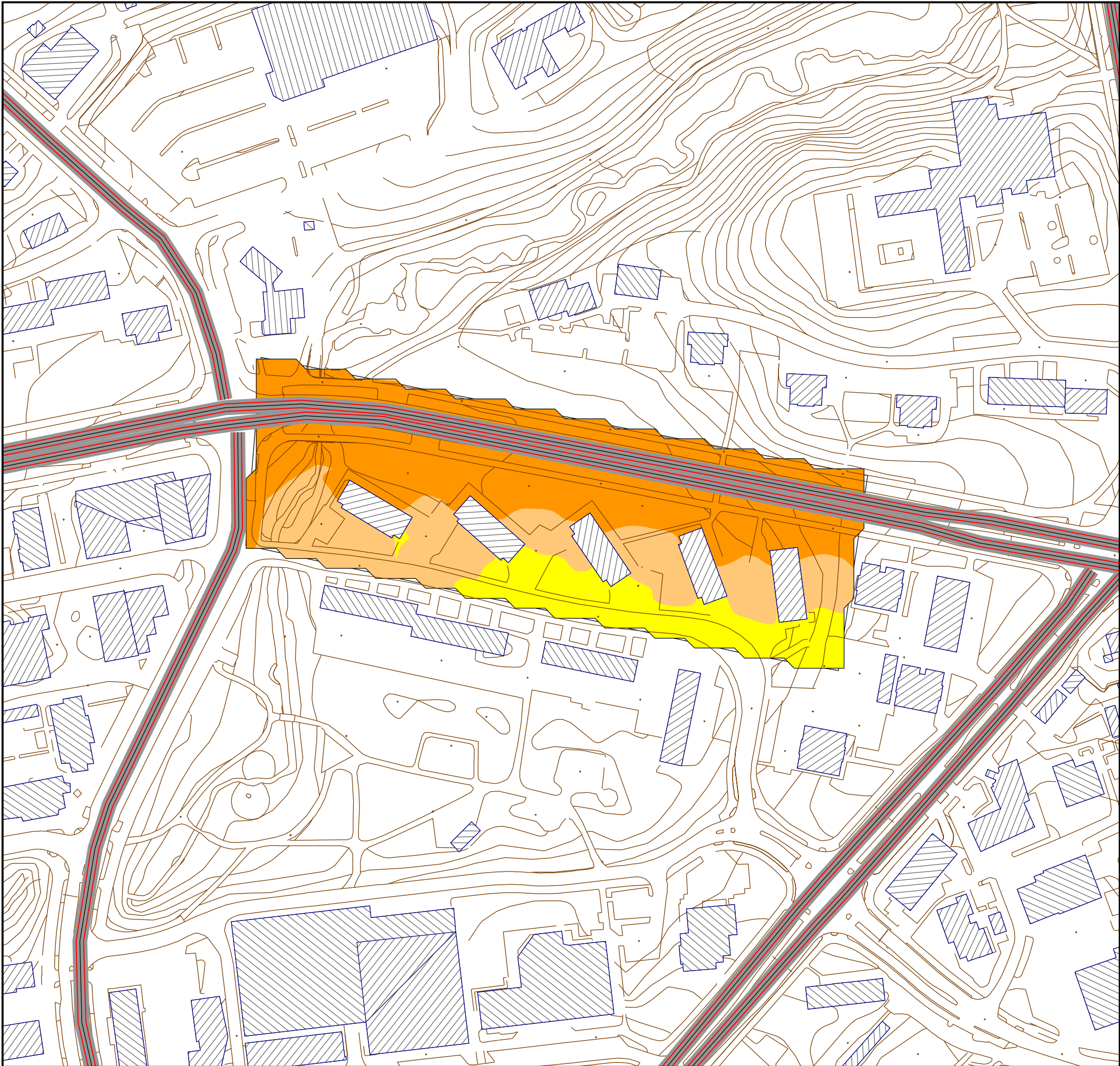
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map

3

2030, nykyiset rakennukset, 8 m
Result number 11
Calculation in 8 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels L_d
in dB(A)

< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
≥ 75

Signs and symbols

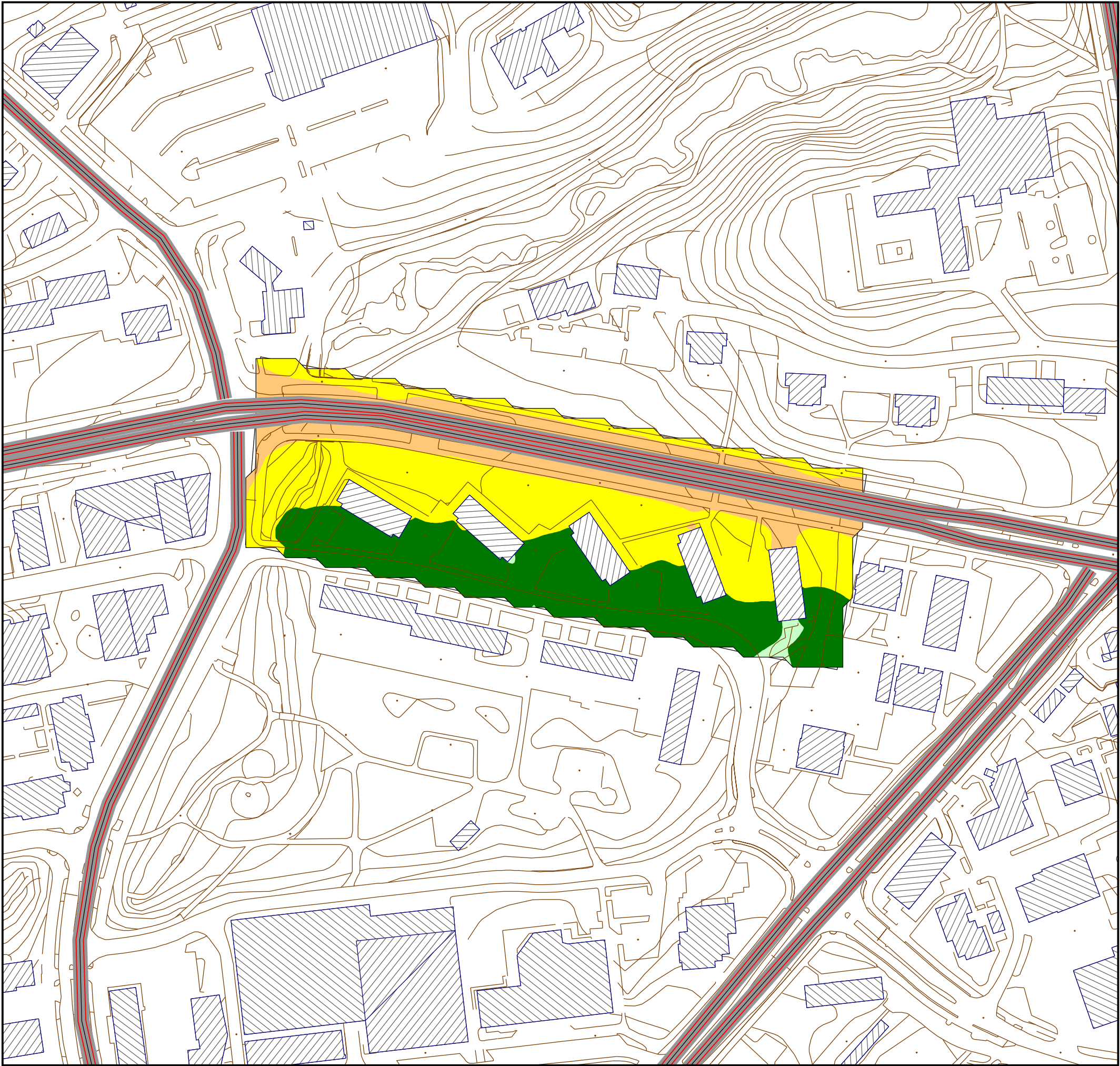
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- ▭ Noise calculation area



Length scale 1:2000

0 15 30 60 90 120 m

SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

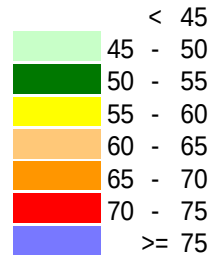
Map

4

2030, nykyiset rakennukset, 8 m
Result number 11
Calculation in 8 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

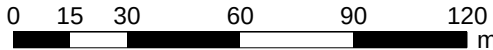


Signs and symbols

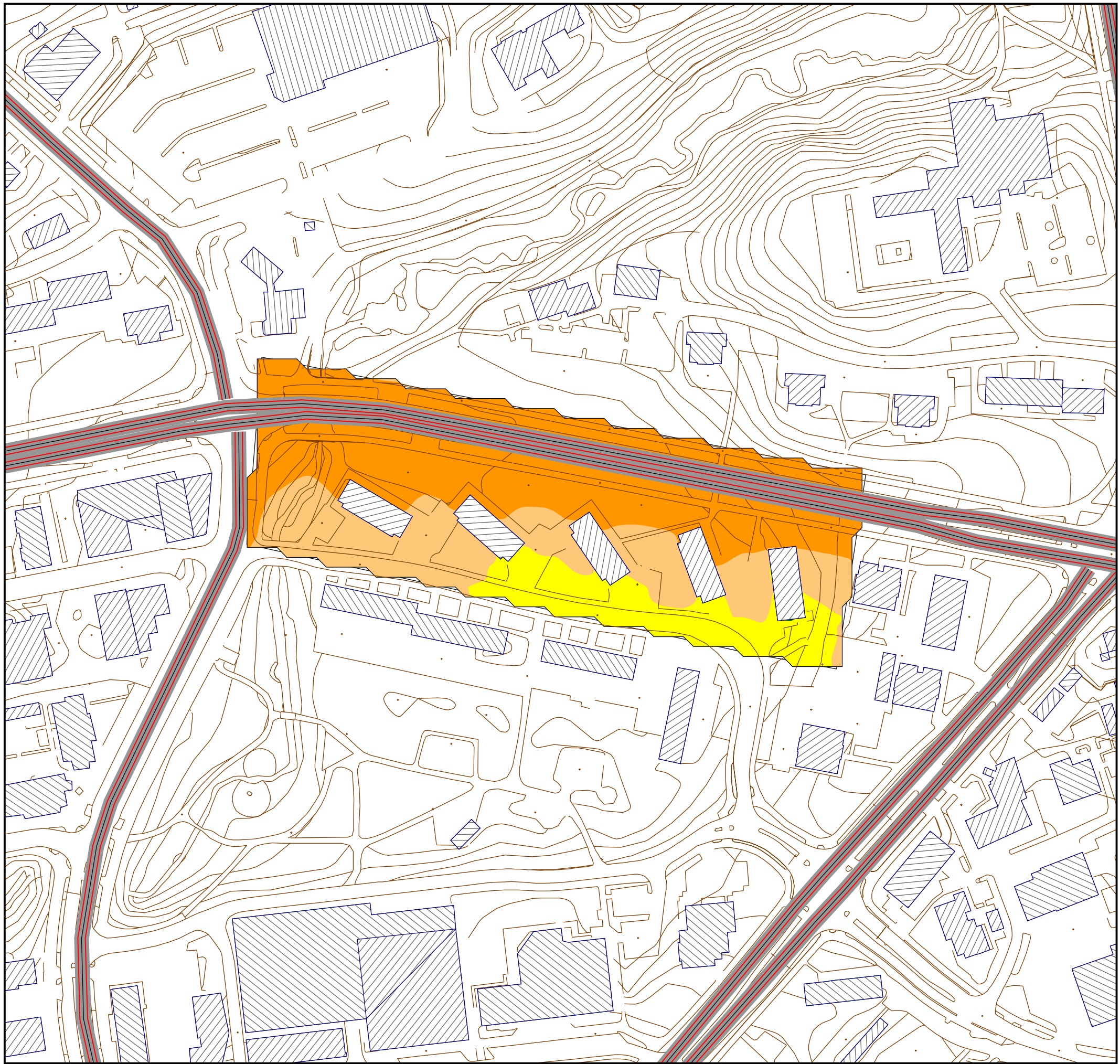
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map

5

2030, nykyiset rakennukset, 11 m
Result number 12
Calculation in 11 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels L_d
in dB(A)

< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
≥ 75

Signs and symbols

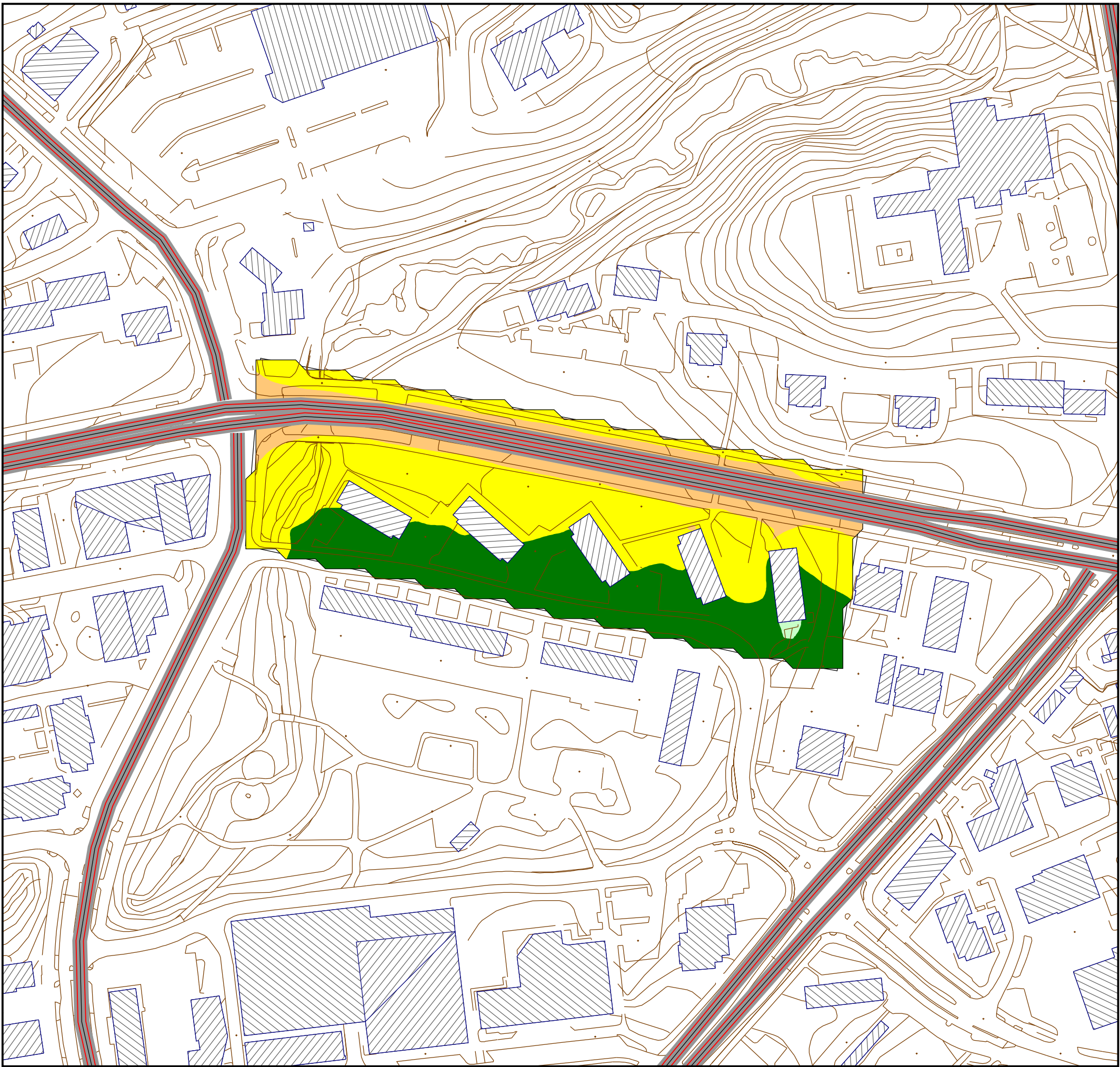
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- ▭ Noise calculation area



Length scale 1:2000

0 15 30 60 90 120 m

SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

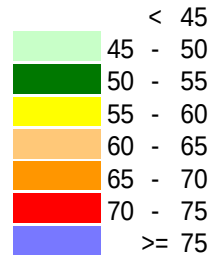
Map

6

2030, nykyiset rakennukset, 11 m
Result number 12
Calculation in 11 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

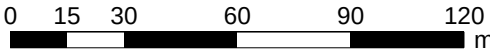


Signs and symbols

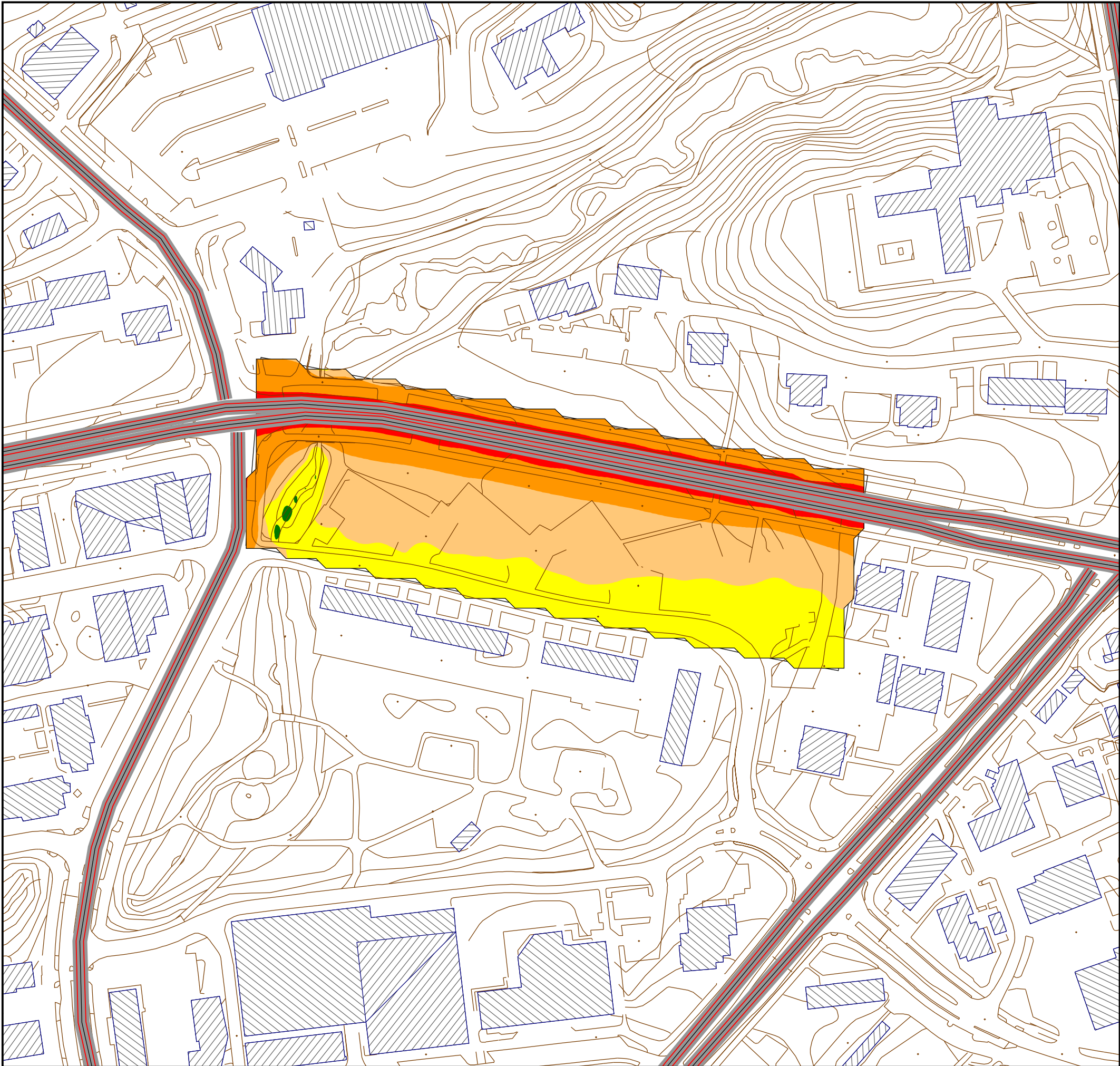
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map

7

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 2 m
Result number 30
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ld
in dB(A)

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

Signs and symbols

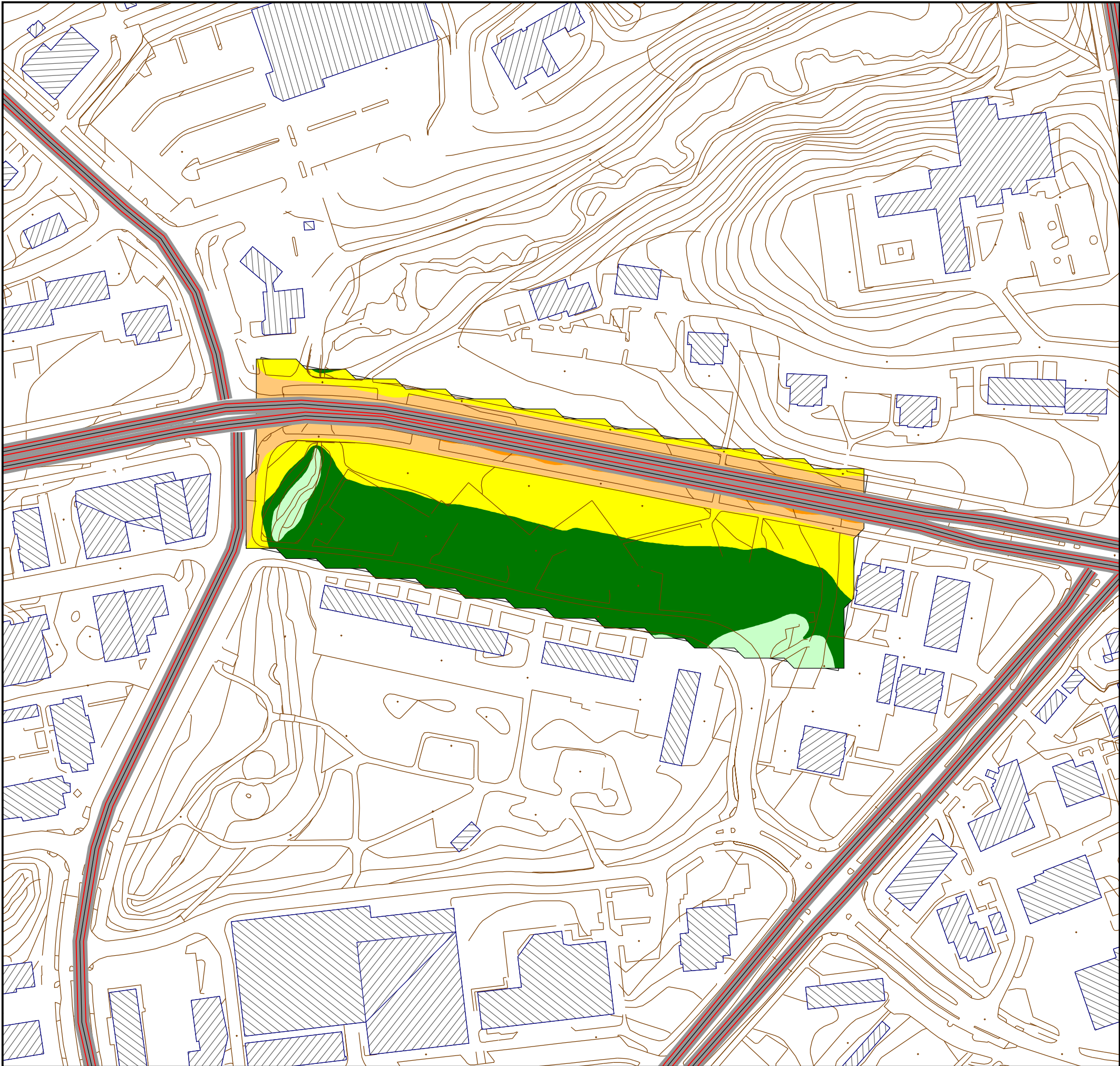
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000

0 15 30 60 90 120 m

SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

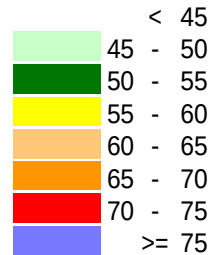
Map

8

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 2 m
Result number 30
Calculation in 2 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

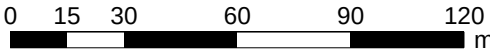


Signs and symbols

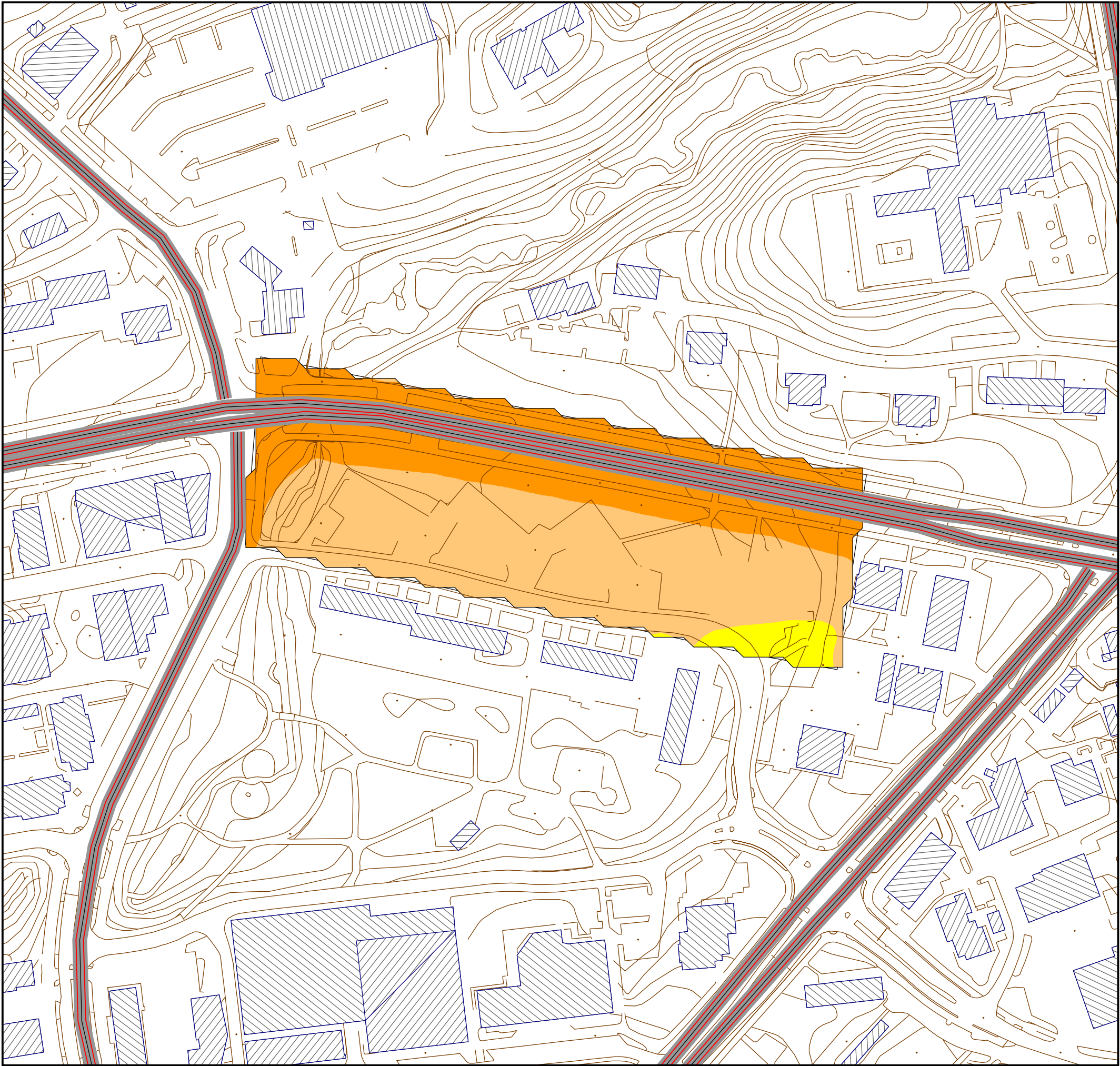
- Road axis
- - - Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map

9

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 8 m
Result number 31
Calculation in 8 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels L_d
in dB(A)

< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
≥ 75

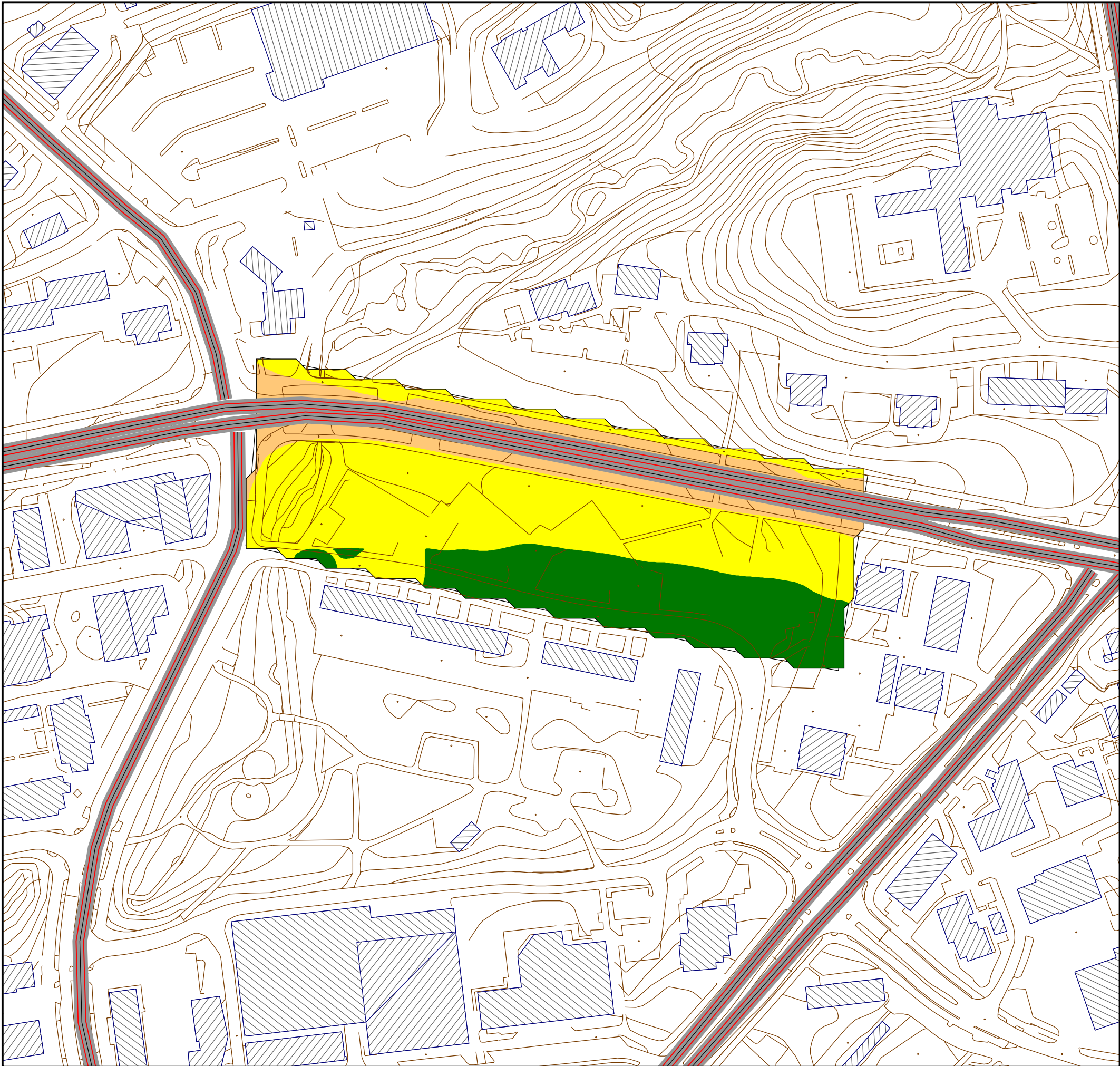
Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000
0 15 30 60 90 120 m





Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

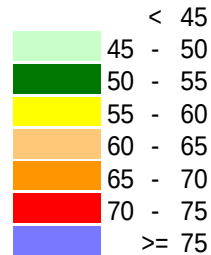
Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map
10

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 8 m
Result number 31
Calculation in 8 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

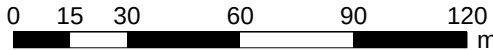


Signs and symbols

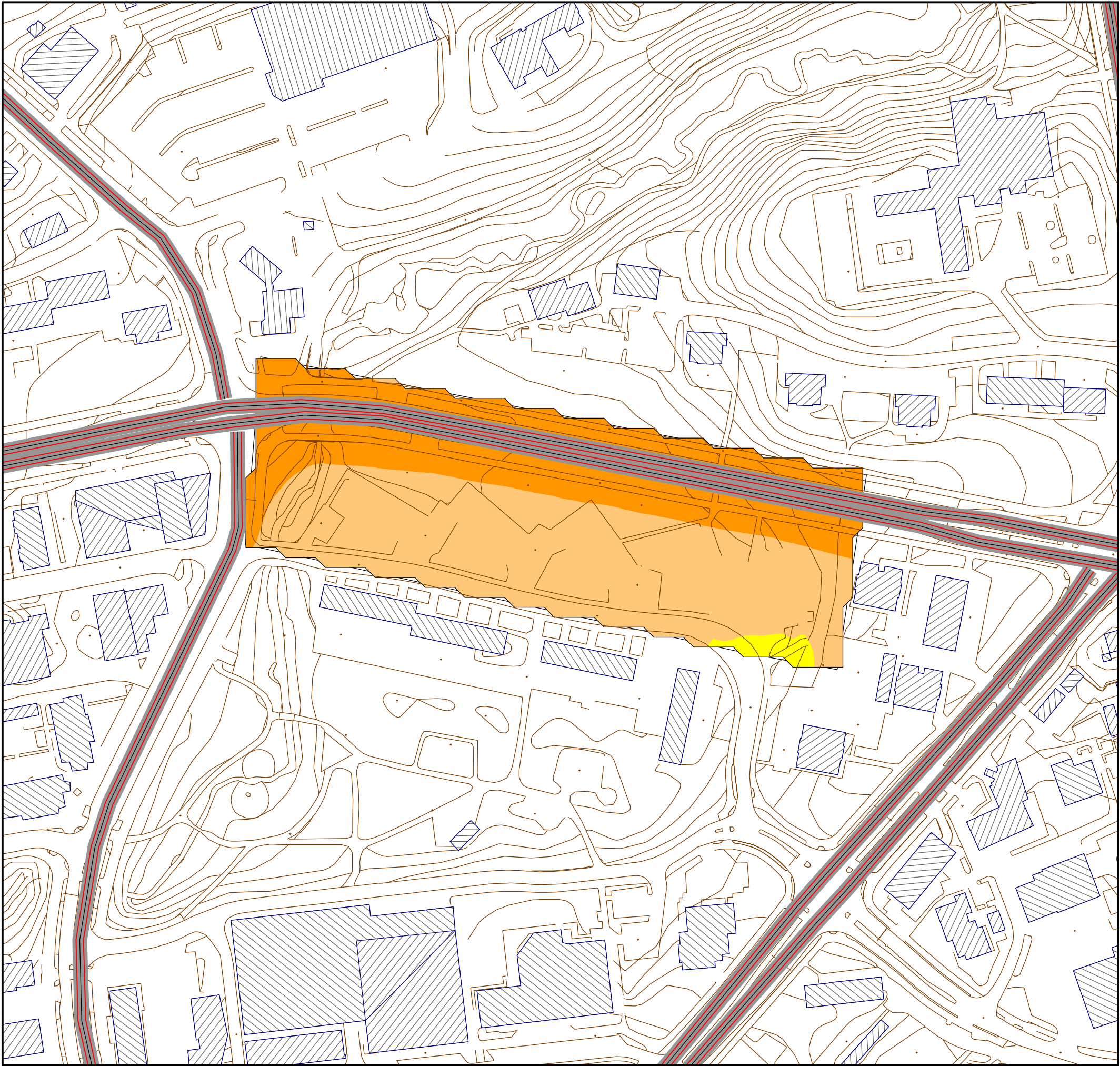
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

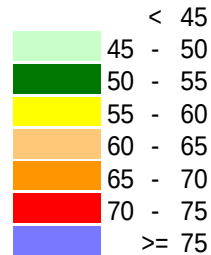
Päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map
11

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 11 m
Result number 32
Calculation in 11 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ld
in dB(A)

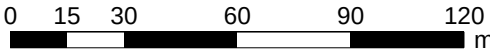


Signs and symbols

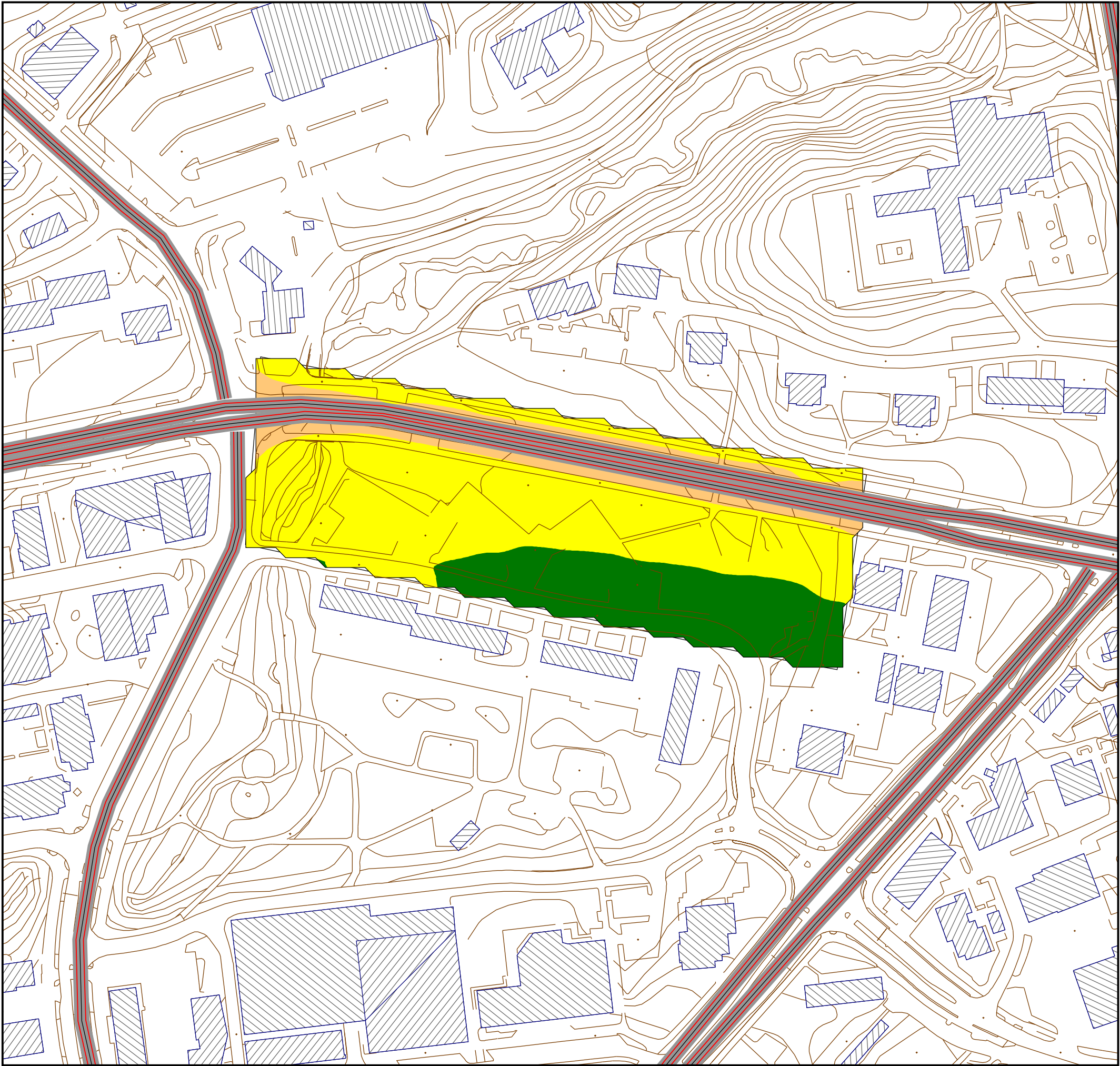
- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000



SITO



Customer:
Nokian kaupunki
Project: Poutuntie 2-8 meluselvitys
Project-No. YKK62543

Yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso
v. 2030

Map
12

2030, ilman Poutuntie 2-8 rakennuksia, 11 m
Result number 32
Calculation in 11 m above ground

Project engineer: Tomi Puustinen
Created: 25.11.2016
Processed with SoundPLAN 7.4, Update 6.6.2016

Levels Ln
in dB(A)

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

Signs and symbols

- Road axis
- Emission line
- ▨ Main building
- + Elevation point
- Terrain edge
- Noise calculation area



Length scale 1:2000
0 15 30 60 90 120 m

