

Kirvestie 23, Tampere, asemakaavan muutos nro. 8684

Meluselvitys, versio 1.0



Tiina Kumpula
Donna ID 1 810 730
27.7.2017

YKK62649

SISÄLTÖ

1	LÄHTÖKOHDAT	3
1.1	Johdanto	3
1.2	Suunnittelualue	3
2	MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	4
2.1	Melutason ohjearvot.....	4
2.2	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.3	Melumallinnus.....	5
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli.....	5
2.3.2	Liikennetiedot.....	6
3	TULOKSET.....	6
3.1	Perustarkastelu.....	6
3.2	Meluntorjuntatarkastelu.....	7
3.3	Tarkastelu kerroskorkeuksittain	7
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET.....	7
4.1	Piha-alueet.....	7
4.2	Parvekkeet ja julkisivut.....	7
5	LÄHTEET.....	8

LIITEET

- Liite 1 Keskiäänitasot, päivä, nykytilanne 2017
- Liite 2 Keskiäänitasot, yö, nykytilanne 2017
- Liite 3 Keskiäänitasot, päivä, ennustetilanne 2040, nykyinen maankäyttö
- Liite 4 Keskiäänitasot, yö, ennustetilanne 2040, nykyinen maankäyttö
- Liite 5 Keskiäänitasot, päivä, ennustetilanne 2040, suunniteltu maankäyttö
- Liite 6 Keskiäänitasot, yö, ennustetilanne 2040, suunniteltu maankäyttö
- Liite 7 Keskiäänitasot, päivä, ennustetilanne 2040, suunniteltu maankäyttö, meluntorjunta
- Liite 8 Keskiäänitasot, yö, ennustetilanne 2040, suunniteltu maankäyttö, meluntorjunta
- Liite 9 Keskiäänitasot, päivä, ennustetilanne 2040, suunniteltu maankäyttö, meluntorjunta, mp+5m

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

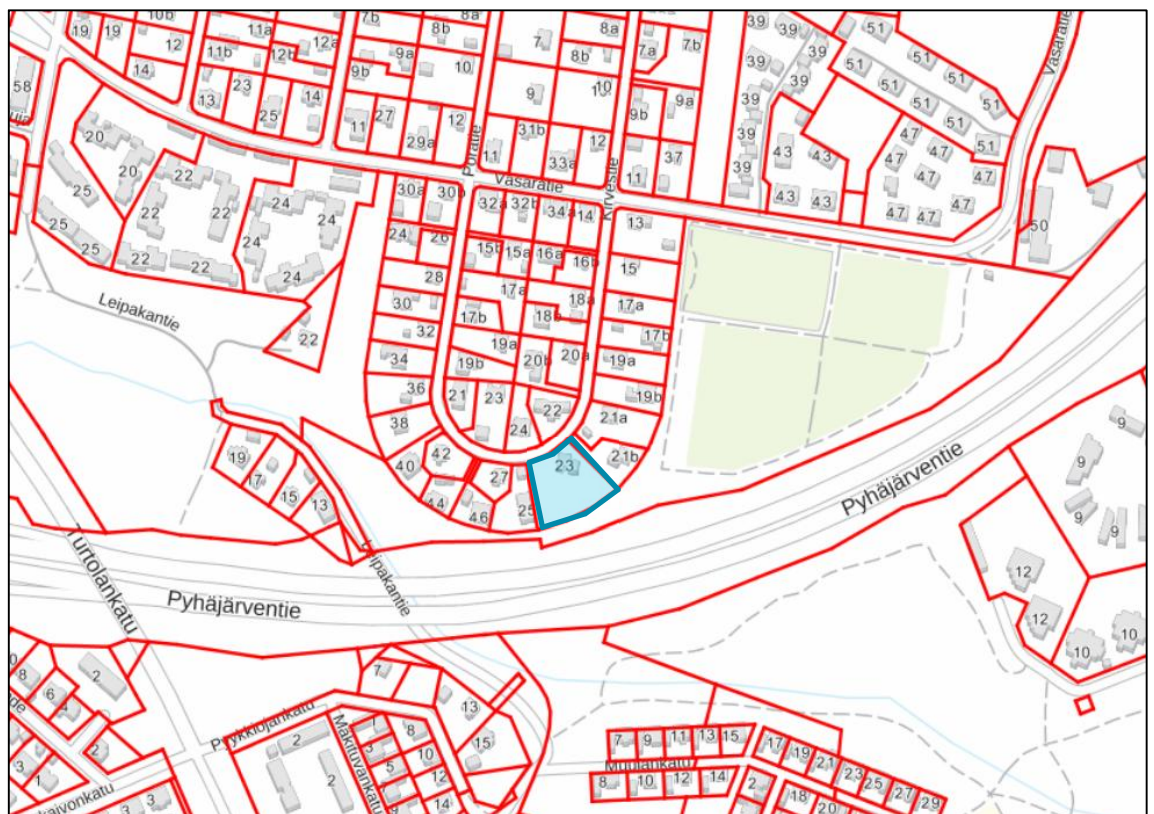
Tampereen kaupungin Viialan kaupunginosassa on käynnissä asemakaavan muutostyö, jonka tavoitteena on lohkoa tontti nro 837-055-5211-0008 ja muodostaa näin kaksi uutta omakotitalon rakennuspaikkaa.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa 2017 sekä ennustetilanteessa 2040. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualan meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on Tampereen kaupunki, jossa yhteyshenkilöinä ovat toimineet ympäristöasiantuntija Antonia Sucksdorff-Selkämaa ja suunnittelija Altti Moisala. Selvityksen on laatinut Sito Oy, jossa selvityksen on laatinut Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Suunnittelualan sijainti ja rajaus on esitetty kuvassa 1, jossa lohkottava tontti on korostettu sinisellä.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti ja rajaus (© Paikkatietoikkuna)

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), Laeq, 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 täydennysrakennusalue ja tulkittaneen ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa.

2.2 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 9.6.2015. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys.

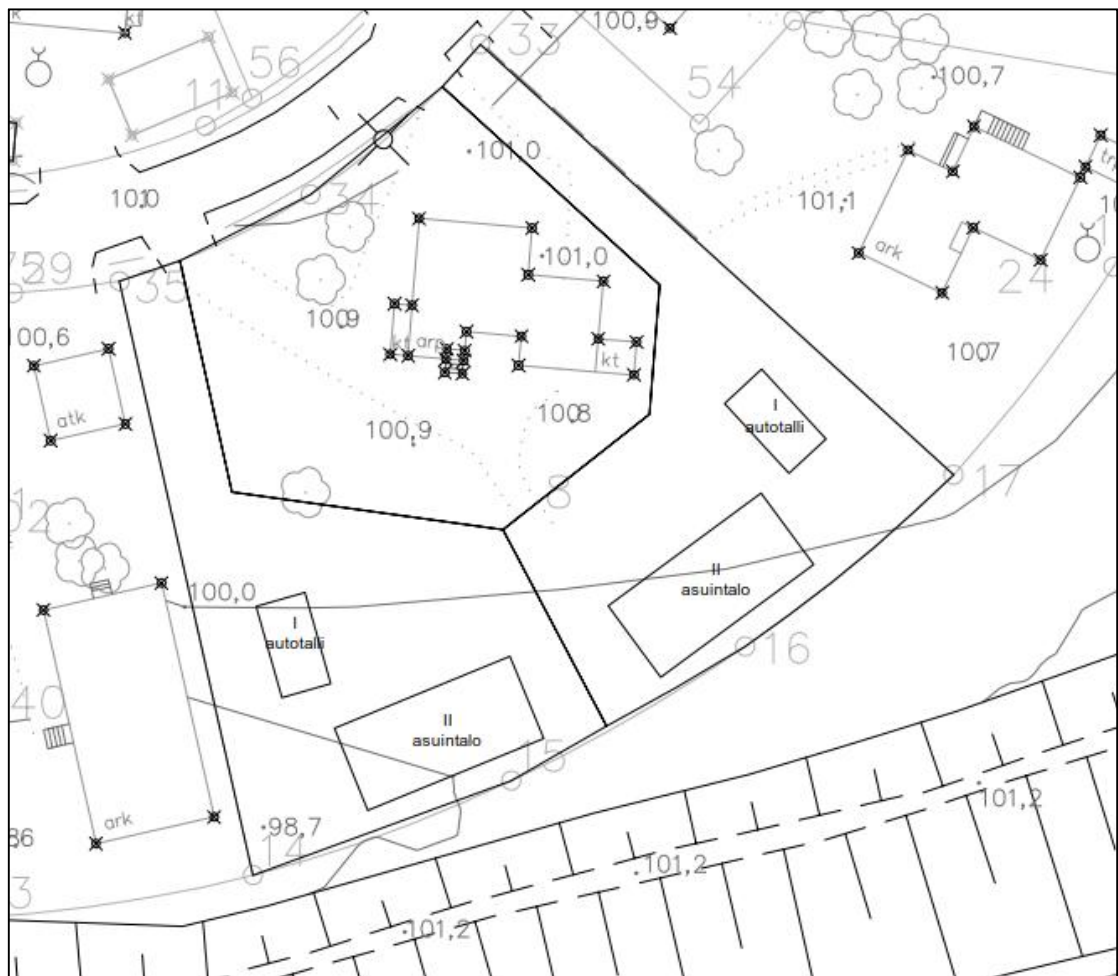
2.3 Melumallinnus

2.3.1 Maasto- ja laskentamalli

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

Maastomalli on muodostettu Tampereen kaupungin kantakartta-aineiston perusteella. Las-
kennassa on huomioitu kesäkuussa 2017 tehty Pyhäjärventien ja suunnittelualueen välissä si-
jaitsevan meluvallin harjakorkeuden tarkkuusmittaus. Nykyisten rakennusten korkeudet on
määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksikerroksisen rakennuksen kor-
keutena on käytetty mp+ 5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m.

Tutkittu maankäyttö perustuu tilaajan toimittamaan aineistoon (20.7.2017). Maankäyttö on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Maankäyttöluonnos (Tampereen kaupunki 20.7.2017)

Uusien asuinrakennusten korkeutena on käytetty 8 m ja ulkorakennusten korkeutena 3 m nykyisestä maanpinnasta.

Kadut ja 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 3000 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 2 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.3.2 Liikennetiedot

Melulaskennoissa melulähteinä on huomioitu Pyhäjärventien (valtatie 9) liikenne. Liikennemäärät perustuvat nykytilanteen osalta Tieräkisteriin 1.1.2015 ja ennustetilanteen 2040 osalta seudulliseen liikennemalliin TALLI (26.6.2017). Nopeusrajoitus on nykytilanteen mukainen.

Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen lähtötiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskasliikenne-%		KVL	
		2017	2040	2017	2040
Pyhäjärventie (Vt 9)	100*	8,2	8,1	29368	50614

*raskaan liikenteen nopeutena on käytetty 80 km/h

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 nykytilanteessa v. 2017 ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

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

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuviissa 1-9.

3.1 Perustarkastelu

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 2 yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella laskentakorkeudella mp+ 2m (pihataso) nykytilanteessa 2017. Nykytilanteessa päiväajan keskiäänitaso selvitysalueella on noin 52-59 dB. Yöllä keskiäänitaso on enimmillään noin 52 dB.

Liitteessä 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennusteliikenteellä nykyisellä maankäytöllä. Liitteessä 4 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet. Vuoteen 2040 Pyhäjärventien liikennemäärän on ennustettu kasvavan, mikä näkyy nykyistä laajempina melualueina.

Liitteissä 5-6 on kuvattu liitteitä 3-4 vastaavat keskiäänitasot suunnitellulle maankäytölle. Meluntorjuntatarpeen arvioinnissa ja meluntorjunnan suunnittelussa ennustetilanteen 2040 päiväajan ohjearvo 55 dB on määräävä.

Laskentojen mukaan suunnitellulla maankäytöllä uusille tonteille muodostuu ilman erillisiä meluntorjuntatoimenpiteitä päiväajan ohjearvon 55 dB mukaisia leikkiin ja oleskeluun soveltuvia piha-alueita (liite 5). Idänpuoleisen tontin osalta ohjearvojen mukaisen alueen koko on kuitenkin Tampereen kaupungin melulinjauksiin peilaten pienehkö.

3.2 Meluntorjuntatarkastelu

Liitteessä 7 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot vuoden 2040 ennusteliikenteellä tilanteessa, jossa suunnittelualueelle on asuinrakennusten väliin toteutettu meluaita (korkeus mp+ 3.0 m) ja lisäksi idänpuoleiset rakennusmassat (asuinrakennus ja autotalli) on kytketty yhteen. Liitteessä 8 on kuvattu vastaavat yöajan keskiäänitasot.

Laskennan perusteella esitetyllä meluntorjunnalla asuinrakennusten pohjoispuolille muodostuu kohtuullisissa määrin leikkiin- ja oleskeluun soveltuvaa piha-aluetta, jolla keskiäänitaso alittaa ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

3.3 Tarkastelu kerroskorkeuksittain

Liitteessä 9 on esitetty liitettä 7 vastaavat keskiäänitasot laskentakorkeudelle mp+ 5 m (noin 2. kerroksen tasa). Laskennan mukaan lännenpuoleisen omakotitalon julkisivuun kohdistuu enimmillään noin 71 dB keskiäänitaso ja idänpuoleisen omakotitalon julkisivuun noin 70 dB päiväaikainen keskiäänitaso.

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen. Laskentatulosten mukaan päiväajan keskiäänitaso on mitoittava.

4 Johtopäätökset ja suositukset

4.1 Piha-alueet

Laskentojen mukaan suunnitellulla maankäytöllä etenkin idänpuoleiselle tontille muodostuvan ohjearvojen mukaisen alueen pinta-ala on varsin pieni (liitekuva 5). Liitekuvilla 7 ja 8 esitetyllä maankäytöllä uusille asuinrakennuksille muodostuu enemmän leikkiin- ja oleskeluun soveltuvaa ohjearvojen mukaista piha-aluetta, joskin asuinrakennusten väliin esitetty mp+3 m korkea meluaita voi pihojen muun käytettävyyden osalta olla hankala.

4.2 Parvekkeet ja julkisivut

Laskennan mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa lännenpuoleisen asuinrakennuksen Pyhäjärventien puoleiseen julkisivuun kohdistuu enimmillään noin 71 dB keskiäänitaso. Ensimmäisen kerroksen korkeudella julkisivuun kohdistuu noin 62 dB keskiäänitaso. Jotta rakennuksessa ei ylitetä sisämelun ohjearvoa 35 dB, tulee ulkoseinärakenteella saavuttaa 1. kerroksen korkeudella 27 dB ja toisen kerroksen korkeudella 36 dB äänitasoero Pyhäjärventien puoleisella julkisivulla. 36 dB äänitasoero vaatimus on verrattain korkea pientalolle. Vaaditun ääneneristävyyden saavuttaminen edellyttää 2. kerroksen osalta asian huomioimista jatkosuunnittelun yhteydessä.

Laskennan mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa idänpuoleisen asuinrakennuksen Pyhäjärventien puoleiseen julkisivuun kohdistuu enimmillään noin 69 dB keskiäänitaso. Ensimmäisen kerroksen korkeudella julkisivuun kohdistuu noin 61 dB keskiäänitaso. Jotta rakennuksessa ei ylitetä sisämelun ohjearvoa 35 dB, tulee ulkoseinärakenteella saavuttaa 1. kerroksen korkeudella 26 dB ja toisen kerroksen korkeudella 34 dB äänitasoero Pyhäjärventien puoleisella

julkisivulla. 34 dB äänitasoero vaatimus on verrattain korkea pientalolle. Vaaditun ääneneristävyyden saavuttaminen edellyttää 2. kerroksen osalta asian huomioimista jatkosuunnittelun yhteydessä.

Uudisrakennusten 2. kerroksiin ei suositella toteutettavaksi parvekkeita parvekeovien julkisivun kokonaisääneneristävyyttä heikentävän vaikutuksen johdosta.

5 Lähteet

- [1] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Nykytilanne 2017

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

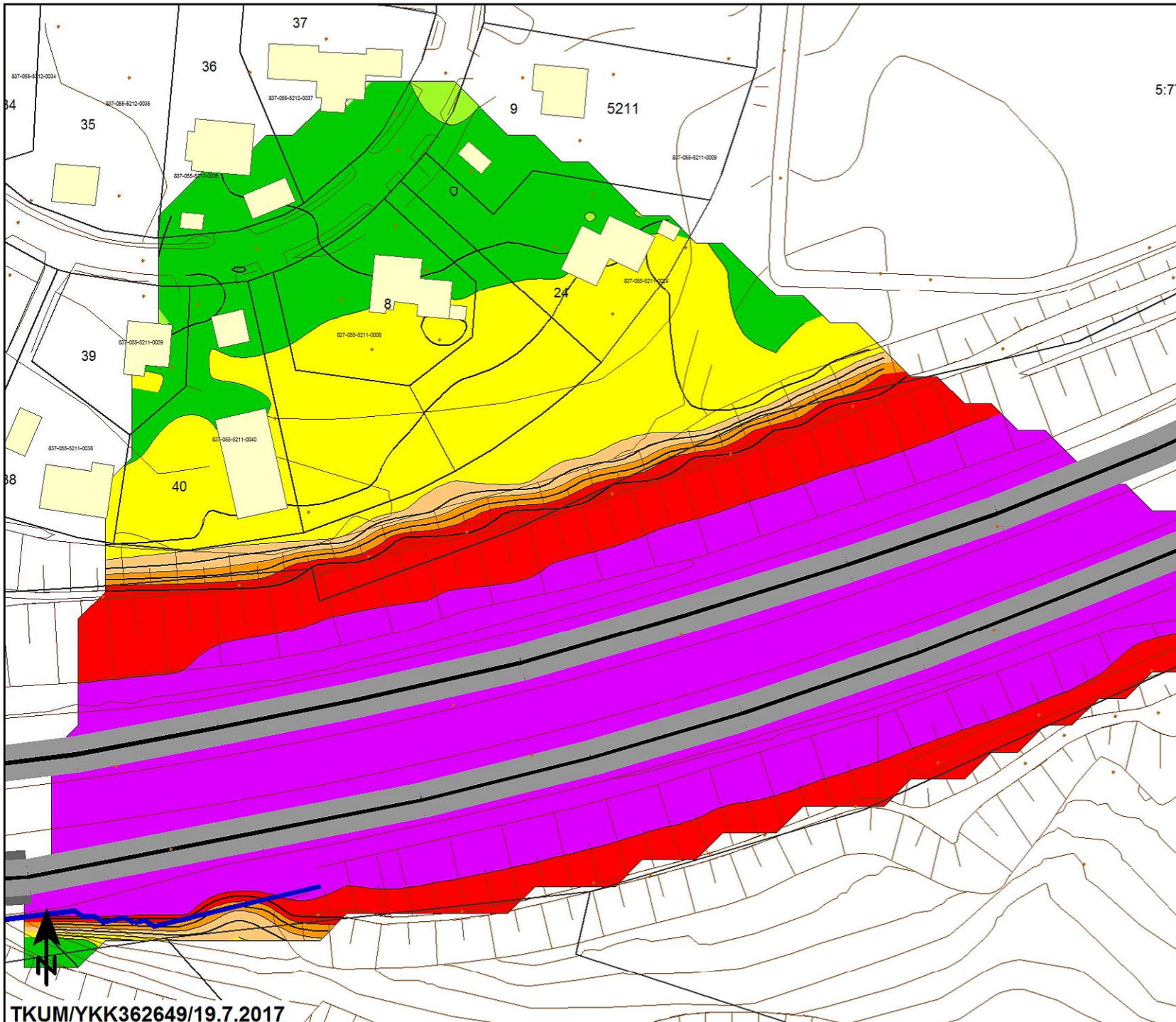
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 1



TKUM/YKK362649/19.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Nykytilanne 2017

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

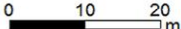
5:77

Laskentakorkeus mp+ 2m

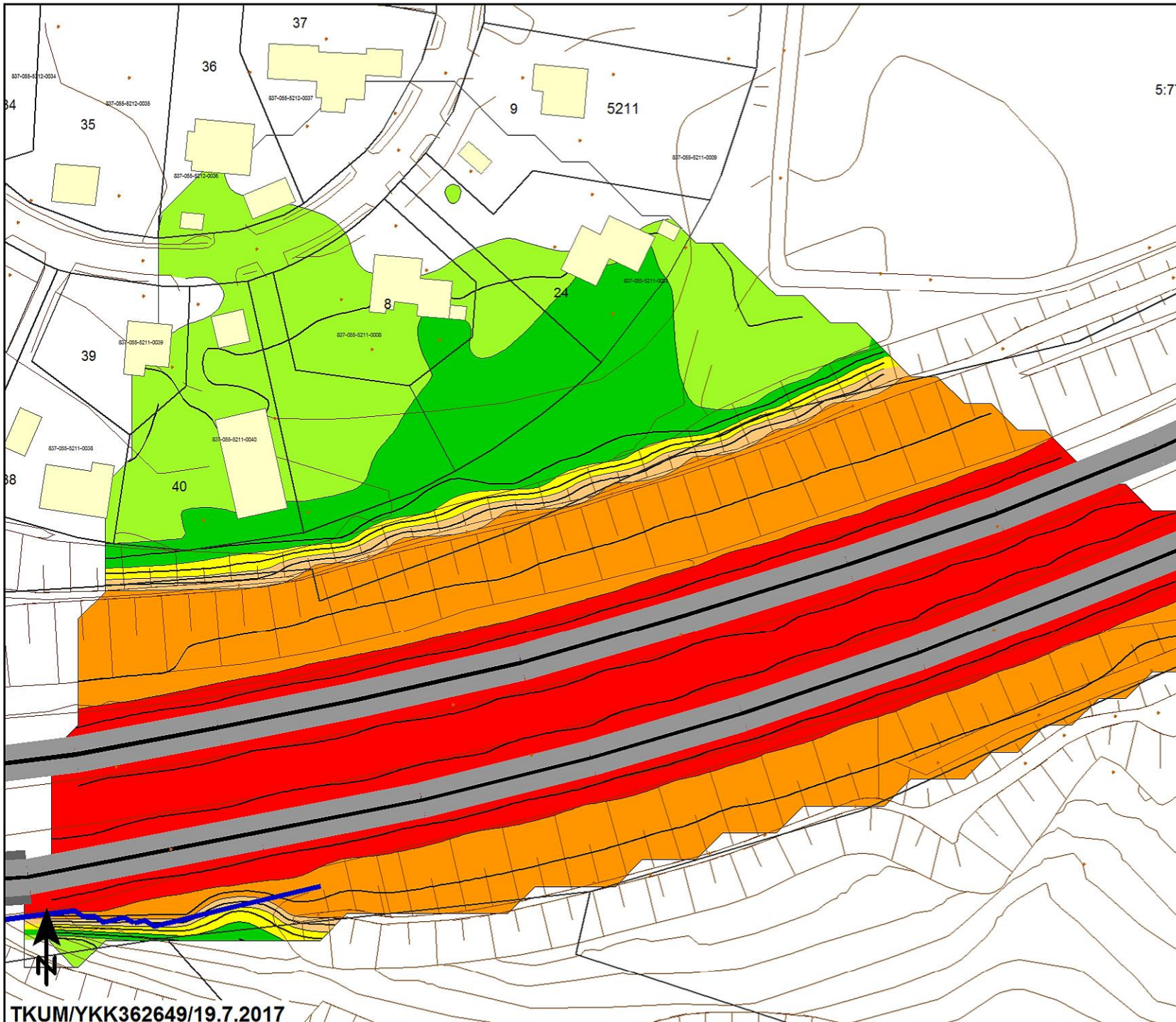
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000


0 10 20
m

Kuva 2



TKUM/YKK362649/19.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Nykyinen maankäyttö

Laskentakorkeus mp+ 2m

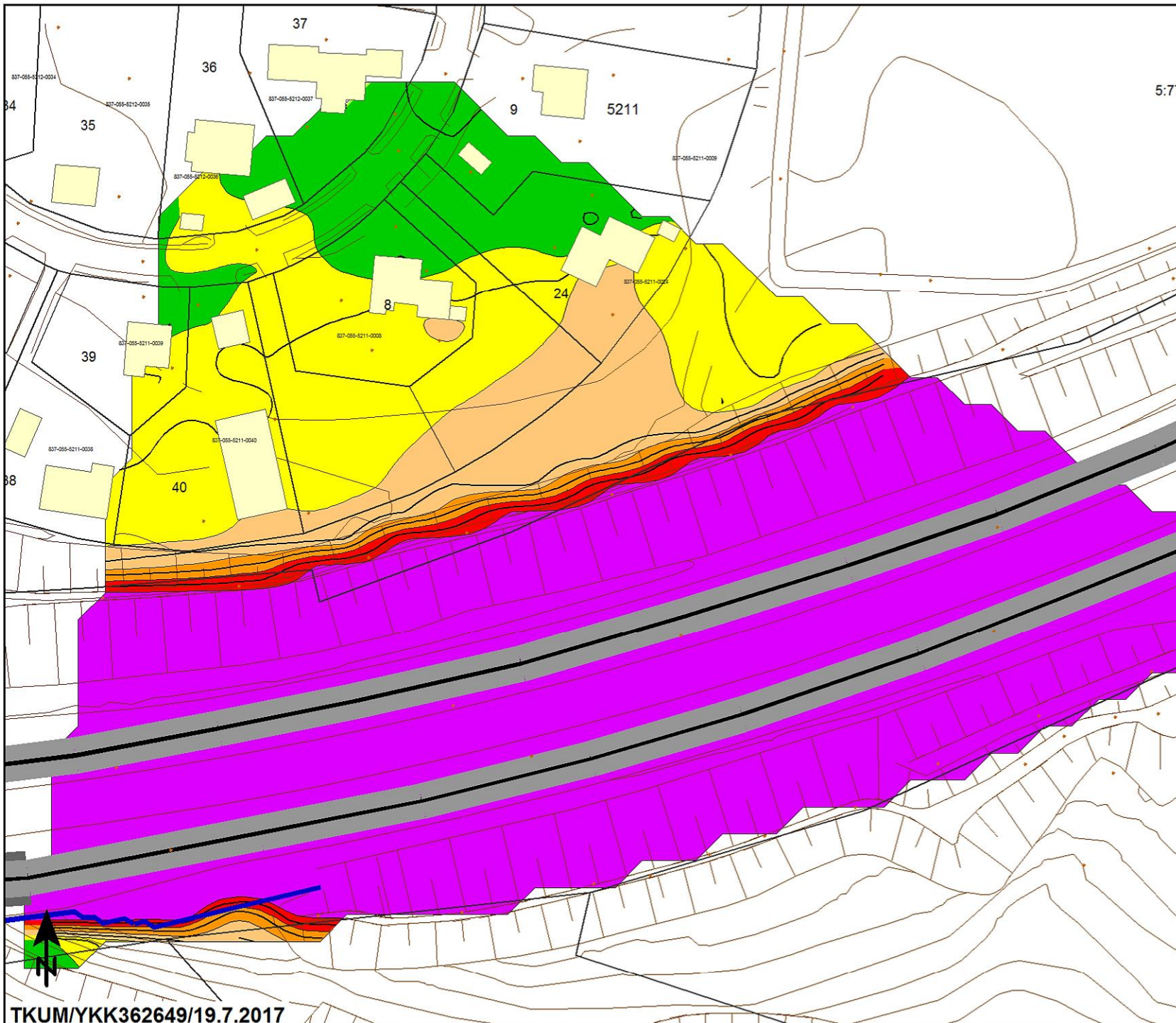
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 3



24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

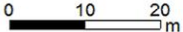
Nykyinen maankäyttö

Laskentakorkeus mp+ 2m

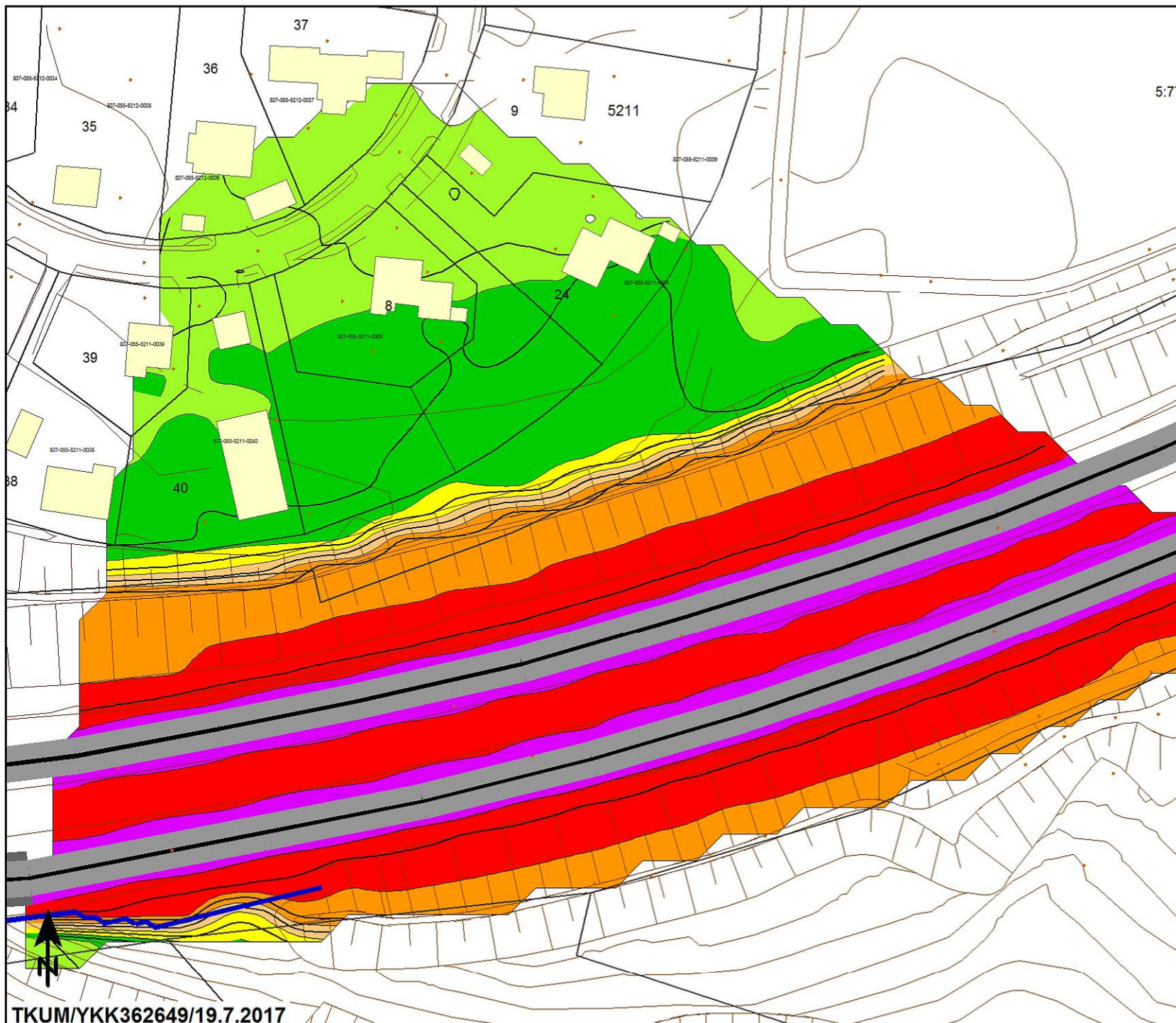
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000



Kuva 4



TKUM/YKK362649/19.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Suunniteltu maankäyttö

Laskentakorkeus mp+ 2m

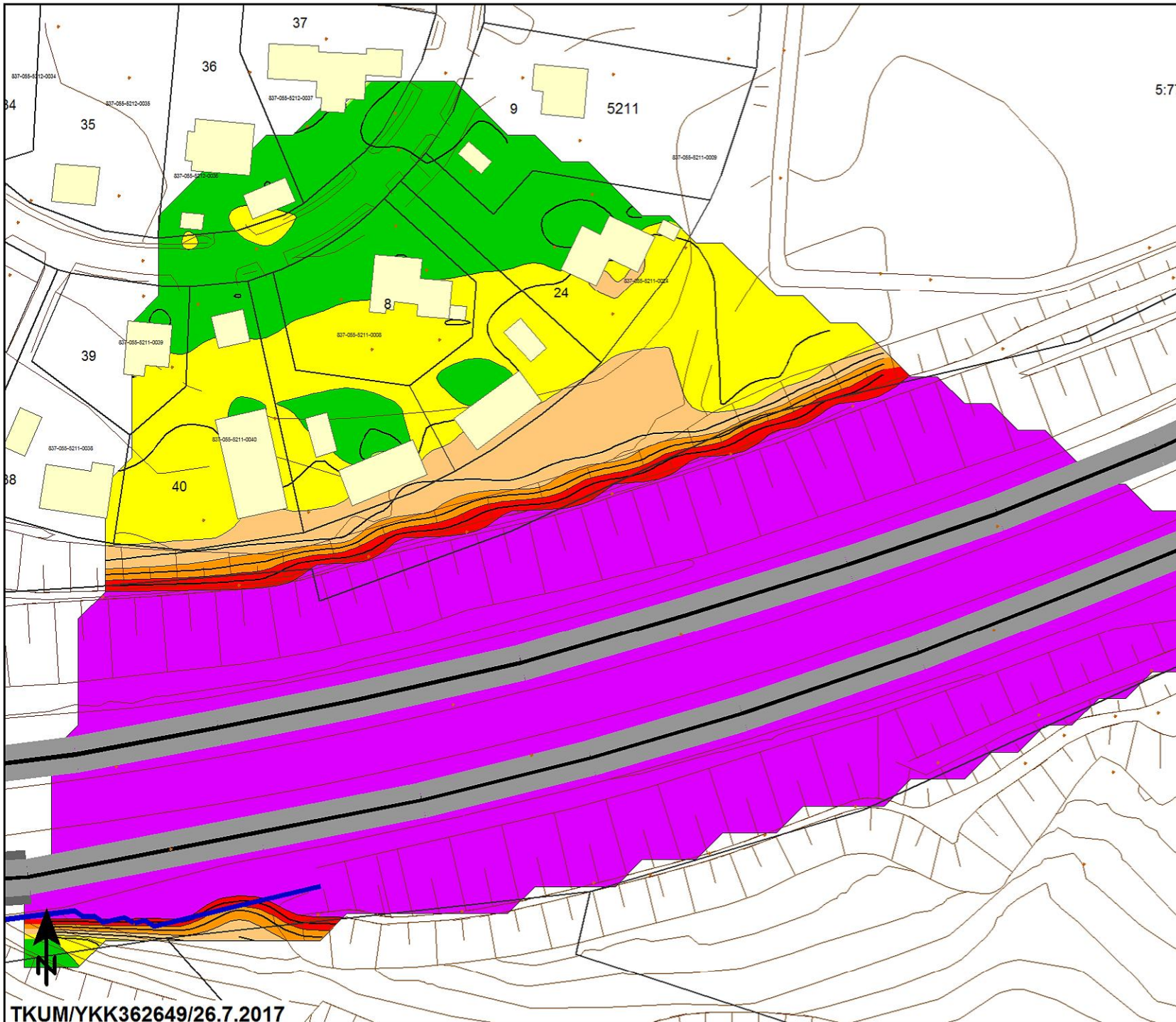
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 5



TKUM/YKK362649/26.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

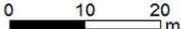
Suunniteltu maankäyttö

Laskentakorkeus mp+ 2m

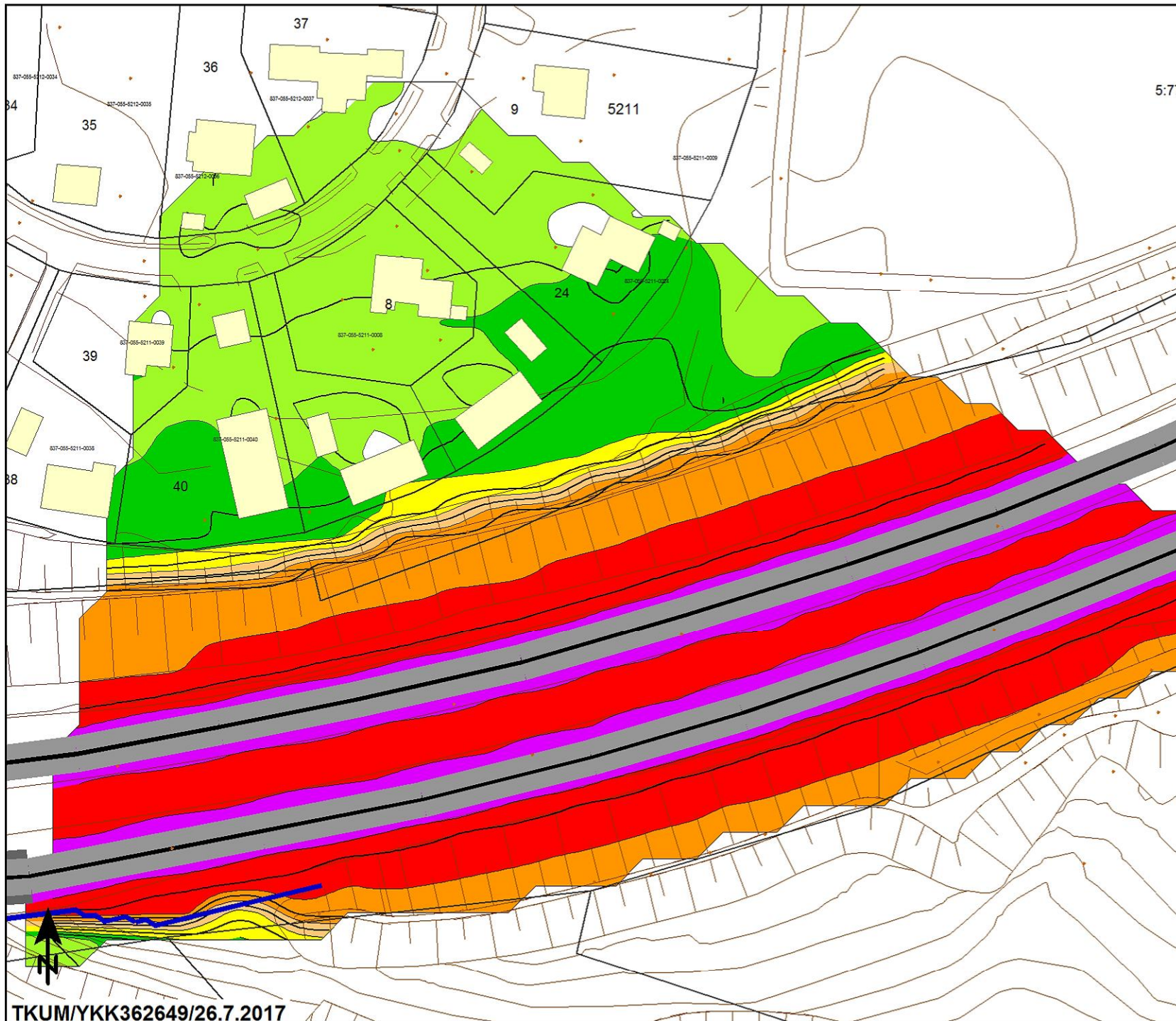
 SITOKeskiäänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

 0 10 20 m

Kuva 6



TKUM/YKK362649/26.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Suunniteltu maankäyttö

Idänpuoleinen autotalli ja
asuinrakennus yhteenkytketty

Rakennusten välissä meluaita,
korkeus mp+ 3m

Laskentakorkeus mp+ 2m

SITO

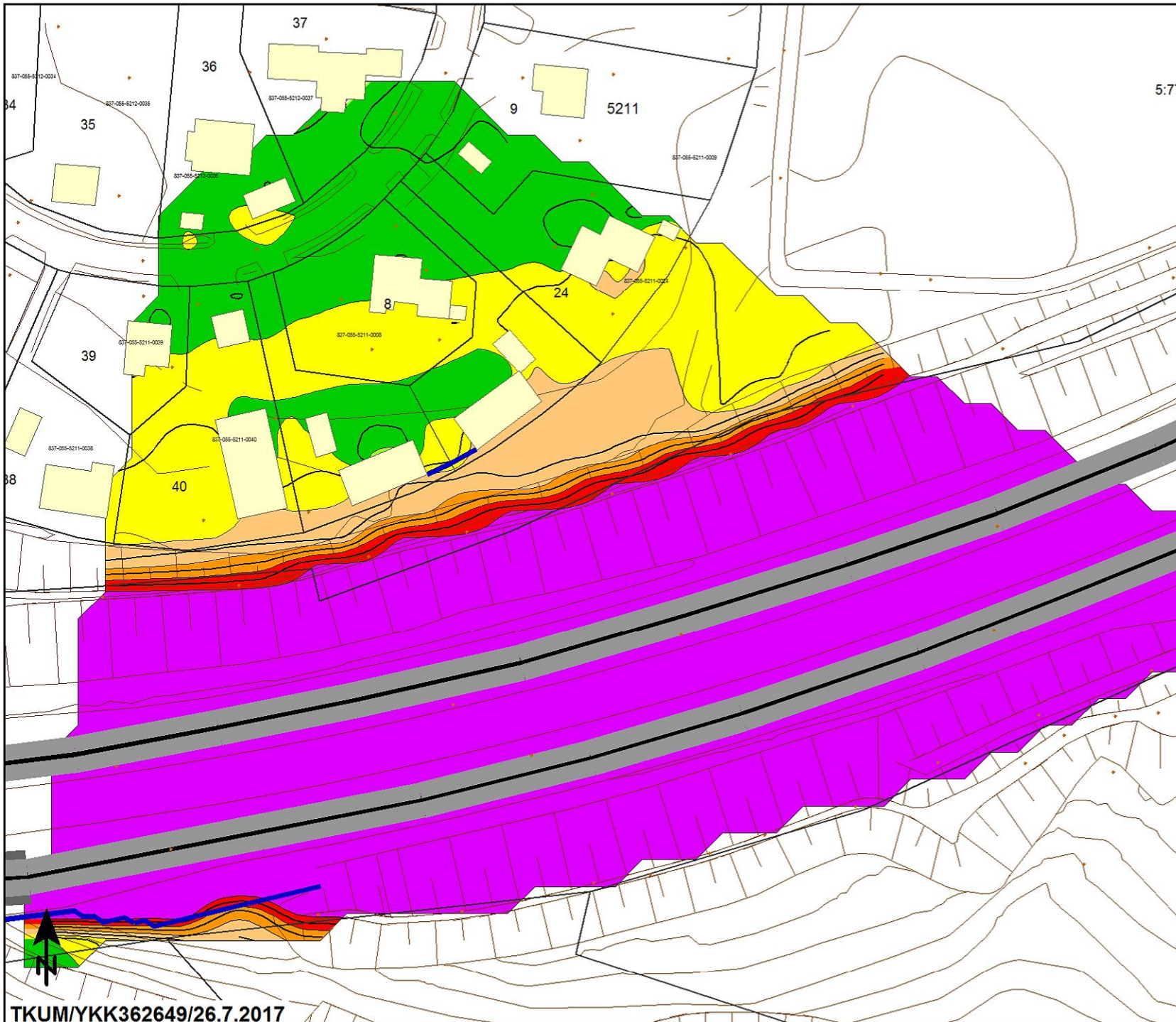
Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 7



TKUM/YKK362649/26.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Suunniteltu maankäyttö

Idänpuoleinen autotalli ja
asuinrakennus yhteenkytketty

Rakennusten välissä meluaita,
korkeus mp+ 3m

Laskentakorkeus mp+ 2m

SITO

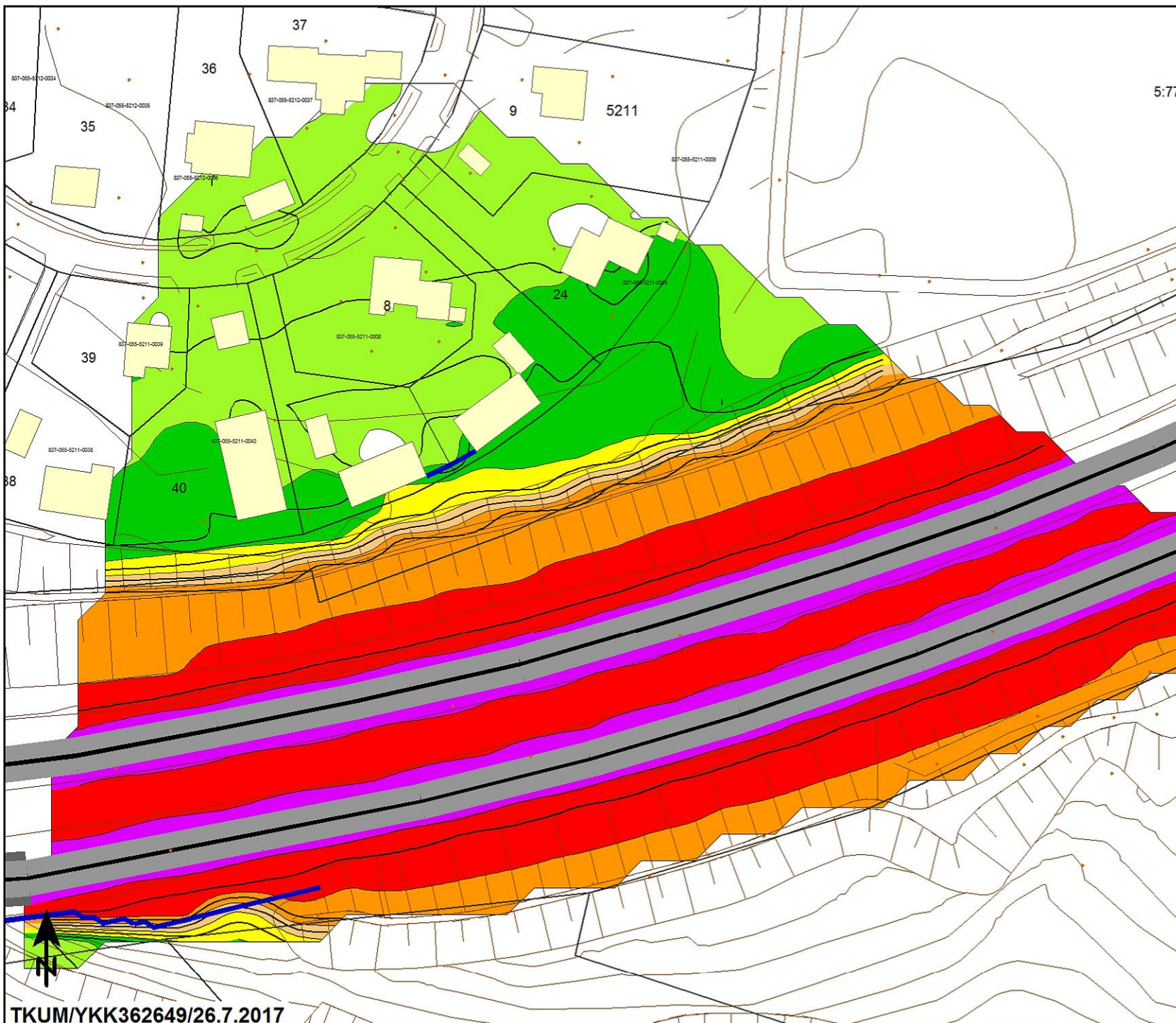
Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 8



TKUM/YKK362649/26.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550

Kirvestie 23,
Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Suunniteltu maankäyttö

Idänpuoleinen autotalli ja
asuinrakennus yhteenkytketty

Rakennusten välissä meluaite,
korkeus mp+ 3m

Laskentakorkeus mp+ 5m

SITO

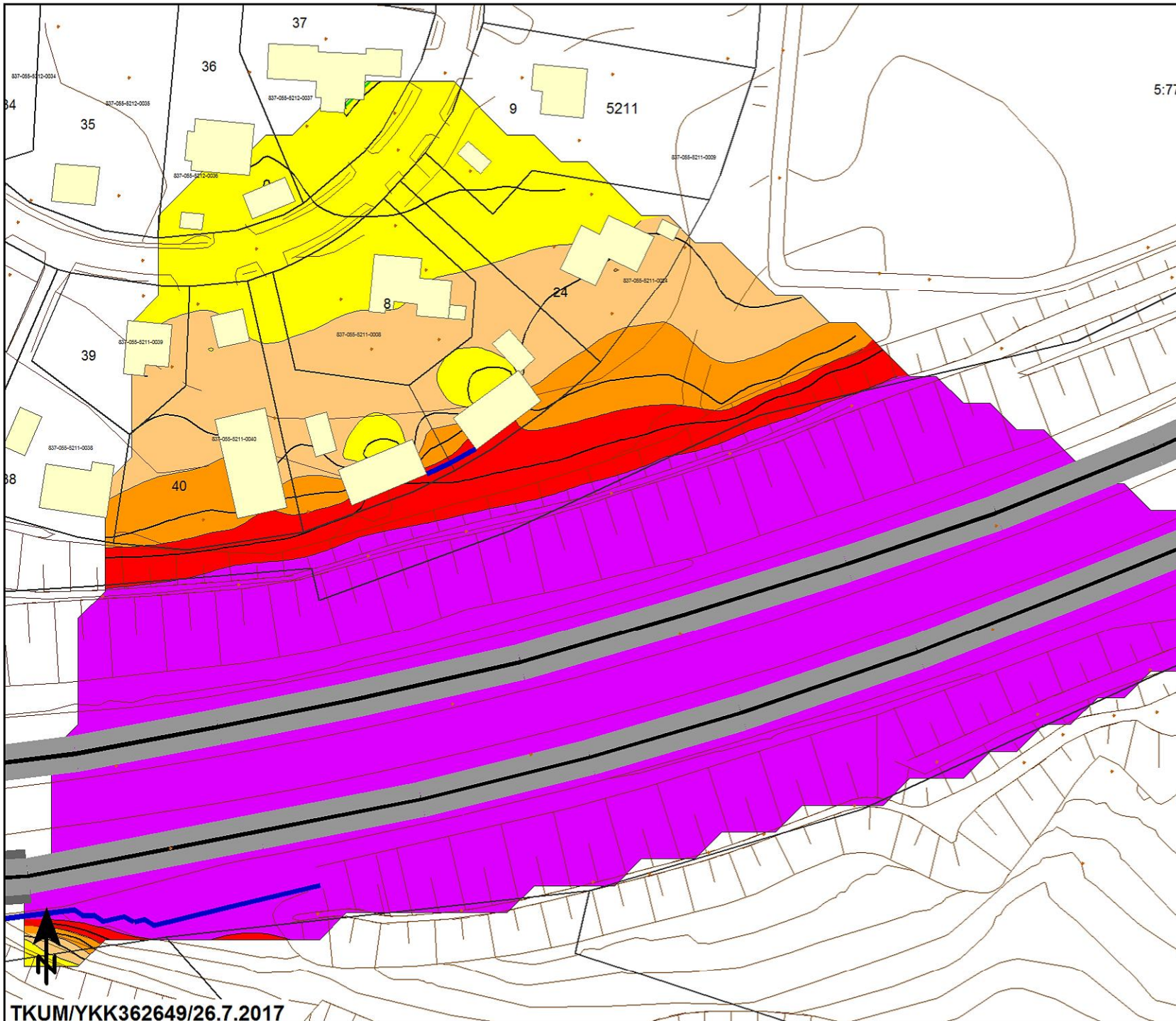
Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 1000

0 10 20
m

Kuva 9



TKUM/YKK362649/26.7.2017

24492300

24492350

24492400

24492450

24492500

24492550