

TR 10312883.01 TRAFIKBULLER

RUBINGATAN

2021-02-24



TR 10312883.01 TRAFIKBULLER

Rubingatan

KUND

Göteborgs Stad - N300 Stadsbyggnadskontoret

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Vladimir Medan – Uppdragsansvarig

+46 10 722 74 84

Vladimir.medan@wsp.com

Mohamed Barani – Handläggare

+46 10 722 63 50

Mohamed.barani@wsp.se

Göteborgs stad

Sara Duvelid

+46 31 368 17 26

sara.duvelid@sbk.goteborg.se

UPPDRAGSNAMN

Bullerutredning för Detaljplan för
Bostäder vid Rubingatan,
Tynnered

UPPDRAGSNUMMER

10312883

FÖRFATTARE

Mohamed Barani

DATUM

2021-02-24

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av

Jens Benner

Godkänd av

Vladimir Medan

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Göteborgs stad utfört en trafikbullerberäkning inför detaljplaneläggning av bostäder. Föreslagen exploatering ligger på Rubingatan i Göteborg, inom *Detaljplan för bostäder vid Rubingatan, inom stadsdelen Tynnered*. Syftet med beräkningarna är att utreda om byggnaderna klarar riktvärden enligt *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Utredningen har också utgått från Göteborg stads vägledning för trafikbuller i planeringen vad gäller goda ljudmiljöer.

Beräkningar har genomförts för nuläge och prognosår 2035. Båda situationerna har beräknats med avseende på ekvivalent och maximal ljudnivå.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls.

Riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid uteplats uppfylls om en gemensam uteplats anordnas på markplan. Eventuella balkonger kan då ses som ett komplement.

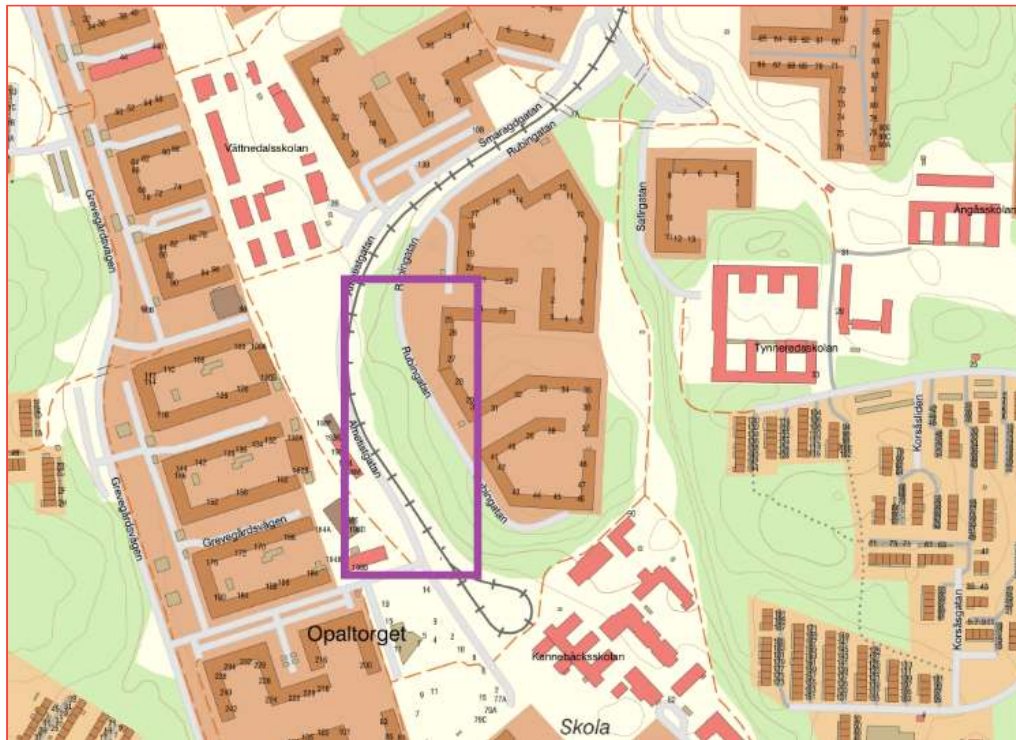
Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplatser uppfylls.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
2	NYCKELBEGREPP	6
2.1	BULLER	6
2.2	RIKTVÄRDE	6
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	6
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	7
2.5	FREKVENNS OCH A-VÄGNING	7
2.6	FRIFÄLT SVÄRDE VID FASAD	7
2.7	BOSTADSRUM	7
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	8
4	UNDERLAG	8
4.1	VÄG- OCH SPÅRTRAFIK	8
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
4.2.1	Markabsorption	9
4.2.2	Terrängmodell	9
4.2.3	Höjdsättning av byggnader	9
5	BERÄKNINGAR	9
5.1	BERÄKNINGSNOGGRANNHET	10
6	RESULTAT	10
6.1	KOMMENTARER	11
6.1.1	Goda ljudmiljöer	12
7	SLUTSATS	12

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Göteborgs stad utfört en trafikbullerberäkning som underlag inför arbetet med *Detaljplan för bostäder vid Rubingatan, inom stadsdelen Tynnered*. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra byggnation av bostäder som nästa etapp i utvecklingen kring Opaltorget. Detaljplanen prövar möjligheten att bebygga platsen med sex flerbostadshus. Bebyggelsen avses utföras som punkthus i sex till tio våningar. Cirka 220 lägenheter ryms i bebyggelsen. Mellan punkthusen kommer källargarage att utföras. Takbjälklagen för källargaragen kommer utgöra gårdar mellan husen, som är grupperade parvis. Bostäderna kommer angöras från Rubingatan. Bebyggelsen är placerad i en bergsslänt mellan Rubingatan och spårvägen. Planområdet ligger mellan hållplatserna Smaragdgården och Opaltorget. Spårvägssträckan vid planområdet utgör slutsträcka innan Opaltorget som är ändhållplats. Rubingatan ligger mellan 4 och 23 meter ovan spårvägen.



Figur 1. Situationsplan med utredningsområdet markerat med lila rektangel.

1.1 SYFTE

Syftet med det här uppdraget är att beräkna ljudnivåerna från vägtrafik vid fasad och uteplatser för att se om gällande riktvärden uppfylls. Syftet är också att beskriva tillgång eller behov av goda ljudmiljöer.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

I ramen för denna rapport utreds vägtrafikbuller från Rubingatan, Ametistgatan och spårbunden trafik på spårvägen. Bidrag från andra lokalgator har inte inkluderats i beräkningarna.

Avståndet från fasad till Rubingatan är ca 10 m.



Figur 2. Utdrag ur illustrationskarta för området.

2 NYCKELBEGREPP

2.1 BULLER

Definitionen av buller, önskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den europeiska miljöbyråns definition av buller är *"hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"*¹.

2.2 RIKTVÄRDE

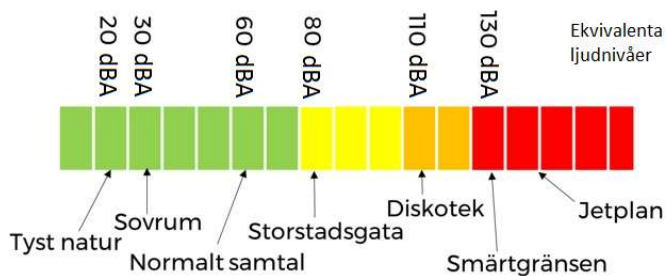
Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med samordningen av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde i kraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 3.

¹ "Good practice guide on noise exposure and potential health effects", European Environment Agency EEA Technical report No 11/2010



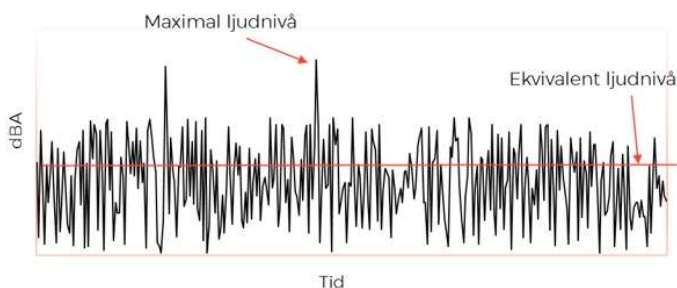
Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 4.



Figur 4. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. I huvudsak innebär det att låga frekvenser viktas lägre eftersom örat är känsligare för högre frekvenser. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå på en fasad inklusive alla relevanta reflexer men sedan reducerad med 6 dB.

2.7 BOSTADSRUM

Bostadsrum definieras som alla rum i bostaden för permanentboende och fritidshus där en låg bullernivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum. Förråd och källare räknas som biutrymme. Begreppet boningsrum, som är samma sak som bostadsrum, ska inte användas.²

² Nationell samordning av omgivningsbuller, Redovisning av arbetsgruppen "Gemensamma definitioner och begrepp" Godkänd av styrgruppen 2013-05-31 Reviderad 2016-10-05. Naturvårdsverket.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till bostad

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad inte bör överskridas.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06–22 och då med högst 10 dB.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Underlag för byggnadsplacering, illustrationsplan, What! arkitektur HB, 2020-10-06
- Trafikuppgifter från Trafikbullerutredning, Norconsult, 2019-03-08
- Höjdmodell (LAS-data) från Metria, inhämtad 2020-12-03
- Fastighetskarta från Metria, inhämtad 2020-12-03

4.1 VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

Trafikunderlag har hämtats från rapporten *Rubingatan i Göteborg – Trafikbullerutredning*, Norconsult, 2019-03-08, tillhandahållen av Göteborgs stad. Trafikdata för vägarna och spårvägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i 1-4.

Tabell 1 Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2020.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Rubingatan	1060	0	50
Ametistgatan	400	0	50

Tabell 2 Trafikininformation för vägtrafik, prognosår 2035.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Rubingatan	1500	0	50
Ametistgatan	2000	0	50

Tabell 3 Trafikinformation för spårtrafik, prognosår 2020.

Linje	Antal passager	Längd (m)	Hastighet (km/h)	Spårvagnstyp
Linje 1	223	30	40	M31/M32
Linje 7	213	30	40	M31/M32

Tabell 4 Trafikinformation för spårtrafik, prognosår 2035.

Linje	Antal passager	Längd (m)	Hastighet (km/h)	Spårvagnstyp
Linje 1	218	30	40	M31/M32
Linje 7	218	30	40	M31/M32

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta har köpts in från Metria, 2020-12-03.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsplacering och byggnadshöjd har tillhandahållits av What! arkitektur HB.

4.2.1 Markabsorption

Enligt nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller skall markabsorption sättas till hård eller mjuk, d.v.s. en absorptionsfaktor på 0 respektive 1 (100 %). Valet av absorptionskoefficient har gjorts utifrån Lantmäteriets klassificeringssystem för markskikt samt *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*³.

4.2.2 Terrängmodell

I beräkningsmodellen har en terrängmodell skapats av LAS-data från Metria. Denna data består av ett punktmoln med koordinatsatta höjdpunkter, som inhämtats via flygburen lidar-scanning, med mycket hög höjdnoggrannhet.

4.2.3 Höjdsättning av byggnader

Höjdsättning av byggnader i beräkningsmodellen har gjorts utifrån Metrias LAS-data. Höjddata för de nya bostadsbyggnaderna har erhållits från kund.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2 (2020-07-06). I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader, vägar och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*⁴, rapport 4653. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är noggrannheten för beräkningsmodellen angiven till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0–3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet

³ *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*, rapport 2016:03, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, pp. 11 (1), 2016

⁴ Rapport 4653. *Vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell*. Naturvårdsverket, 1996

på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*⁵. Beräkningsmodellen för tågbuller gäller för sommarförhållanden och barmark vid medvindsförhållanden eller inversion. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på upp till ± 3 dB för avstånd på 300–500 meter.

Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Bullerspridning visad i form av färgfält är beräknade *inklusive* samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså *utan* reflex i den egna fasaden. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är beräknade ljudnivåer vid fasad som är jämförbara med riktvärdena.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad och uteplats (1,5 m över mark) har tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet och våningshöjd är satt till 3 meter. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

Beräkningar av maximal ljudnivå från vägtrafik har baserats på den 95:e percentilen.

5.1 BERÄKNINGSNOGGRANNHET

Noggrannheten i utförda beräkningar beror på beräkningsnoggrannheten hos Nordiska beräkningsmodellen samt noggrannheten i använd indata såsom trafikuppgifter, vägstandard, höjdkurvor, placeringen av hus och husens höjder etc. Sammantaget ger detta, som bäst, en noggrannhet på ± 3 dB.

6 RESULTAT

Beräkningar av ljudutbredning har gjorts för dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h} och för maximal ljudnivå L_{AFmax} . Resultaten presenteras som bullerzonskartor på höjden 1,5 meter ovan mark och ljudnivå vid fasad.

Beräkningarna har gjorts för enskilda mottagarpunkter vid fasad och på uteplatser. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden dvs. utan inverkan av ljudreflex i den egna fasaden.

Resultatet presenteras i tabell 5–7 samt i bilagorna 1–4.

Tabell 5. Resultat för ekvivalent ljudnivå vid fasader.

Situation	Punkt	Riktvärde Leq	Högsta beräknade ljudnivå
2020 Bilaga 1	Fasad	60 dBA	-
2035 Bilaga 2	Fasad	60 dBA	57

⁵Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

Tabell 6. Resultat för ekvivalent ljudnivå vid uteplatser.

Situation	Punkt	Riktvärde Leq	Högsta beräknade ljudnivå
2020 Bilaga 1	Uteplats	50 dBA	51
2035 Bilaga 2	Uteplats	50 dBA	53

Tabell 7. Resultat för maximal ljudnivå vid uteplatser.

Situation	Punkt	Riktvärde Leq	Högsta beräknade ljudnivå
2020 Bilaga 3	Fasad	-	-
2035 Bilaga 4	Fasad	-	-
2020 Bilaga 3	Uteplats	70 dBA	63
2035 Bilaga 4	Uteplats	70 dBA	64

6.1 KOMMENTARER

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplatser uppfylls nästan överallt på markplan. Mellan byggnaderna är ljudnivån lägst.



Figur 5. Utdrag ur bilaga 2 som visar ekvivalent ljudnivå vid markplan. Ljusblå färg indikerar uppfyllande av krav.

I fall balkonger planeras att anläggas så överskrider den ekvivalenta ljudnivån vid ett antal fasader. Se bilaga 2 3D vyer för uteplatserns beräknade resultat vid fasader. Riktvärden uppfylls om en gemensam uteplats anordnas som klarar riktvärde, balkonger kan då ses som ett komplement.

Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplatser uppfylls oavsett placering.

6.1.1 Goda ljudmiljöer

Goda ljudmiljöer definieras av Göteborg stads vägledning för trafikbuller i planeringen som att huvuddel av gård ska ha högst 50 dBA ekvivalent och 70 maximal ljudnivå samt tillgång till rekreativa ljudmiljöer. I dagsläget så finns det god tillgång till goda ljudmiljöer inom hela området. För prognosår 2035 så finns god tillgång till goda ljudmiljöer för alla lägenheter. Det gäller både för fasad och uteplatser/gårdar. För tillgång till rekreativa ljudmiljöer så finns det i närheten skogbeklädda områden. Det är dock okänt för konsulten hur tillgängliga de är för allmänheten eller ifall de har en god ljudkvalitet.

7 SLUTSATS

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad uppfylls.

Riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid uteplats uppfylls om en gemensam uteplats anordnas på markplan. Eventuella balkonger kan då ses som ett komplement.

Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplatser uppfylls.

BILAGOR

Bilaga 1: situation 2020 ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2: situation 2040 ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2: situation 2040 ekvivalent ljudnivå, 3D vy från norr

Bilaga 2: situation 2040 ekvivalent ljudnivå, 3D vy från söder

Bilaga 3: situation 2020 maximal ljudnivå

Bilaga 4: situation 2040 maximal ljudnivå

Bilaga 4: situation 2040 maximal ljudnivå, 3D vy från norr

Bilaga 4: situation 2040 maximal ljudnivå, 3D vy från söder

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

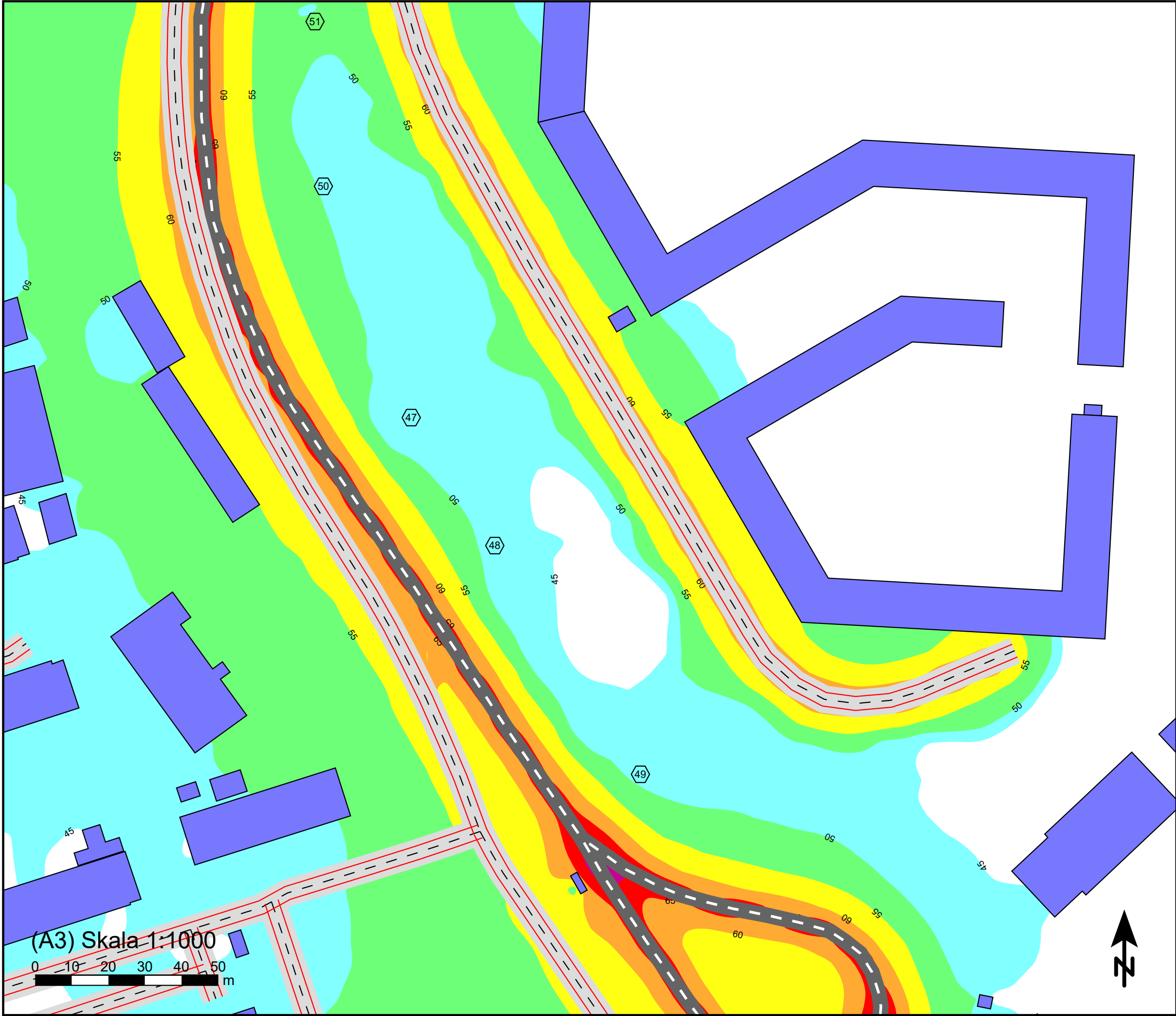
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com





Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

- Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa
- <= 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - > 75
- Teckenförklaring
- Bostadsbyggnad
 - Nya bostäder
 - Övrig byggnad
 - Väg
 - Spårtrafik
 - Beräkningspunkt och högsta ljudnivå

Bilaga 1

Ekvivalent ljudnivå 2020.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Vladimir Medan
Ort och datum	Malmö 2020-12-10		



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

- Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa
- <= 45
- 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - > 75
- Teckenförklaring
- Bostadsbyggnad
 - Nya bostäder
 - Övrig byggnad
 - Väg
 - Spårtrafik
 - Beräkningspunkt och högsta ljudnivå

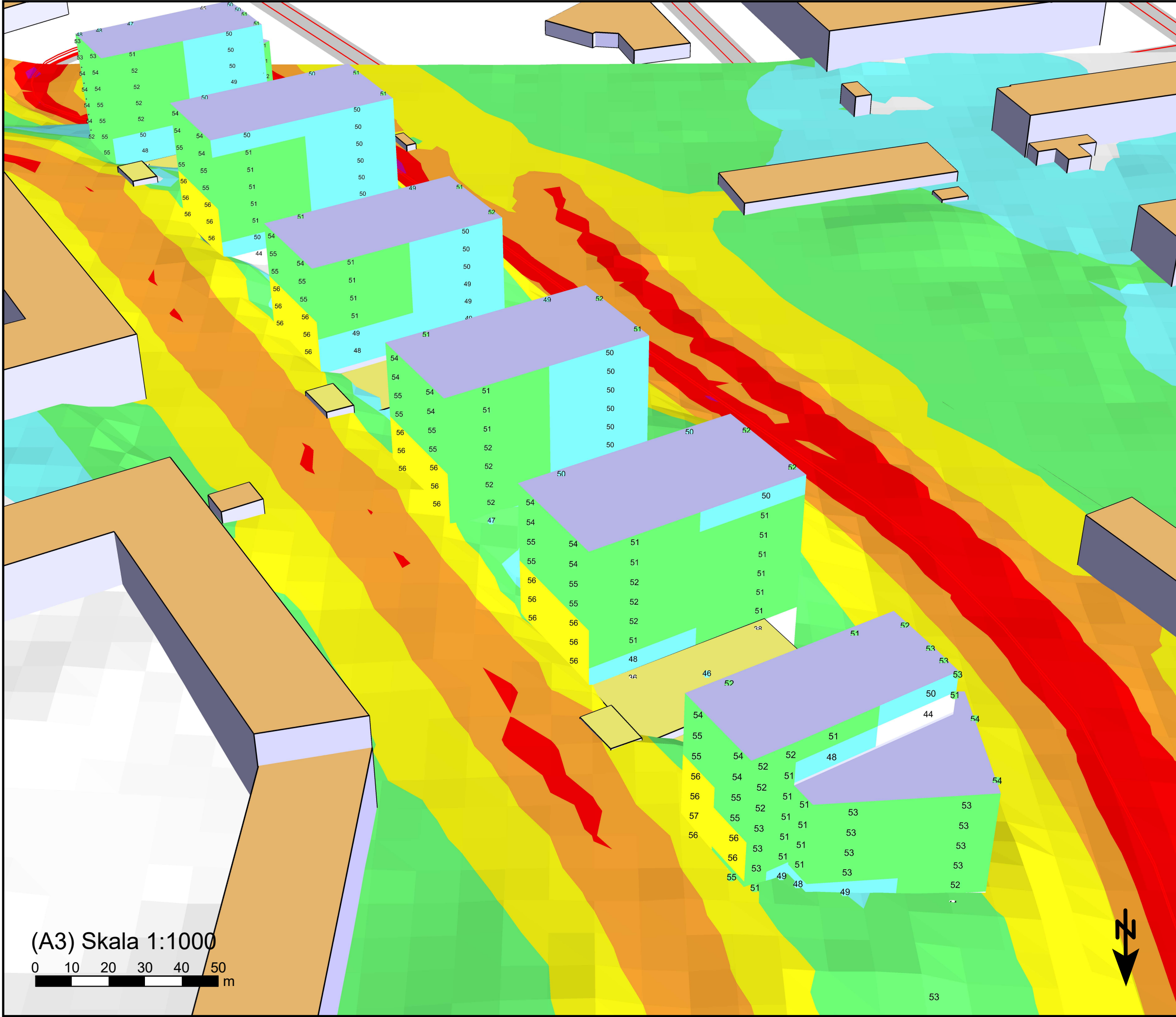
Bilaga 2

Ekvivalent ljudnivå 2035.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-16		



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 45

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

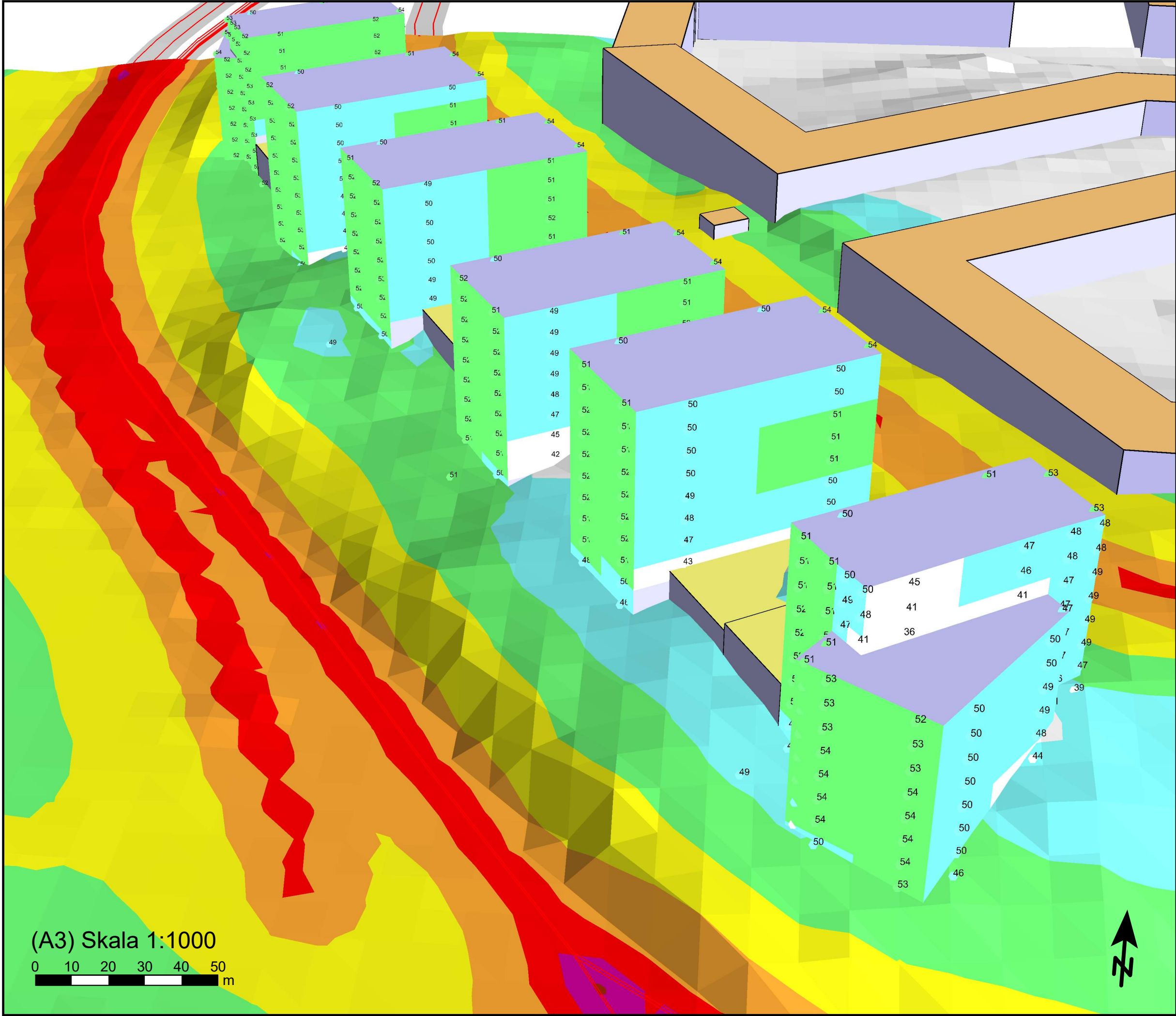
Bilaga 2 3D Vy från Norr

Ekvivalent ljudnivå 2035.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation
av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över
marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-17		



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

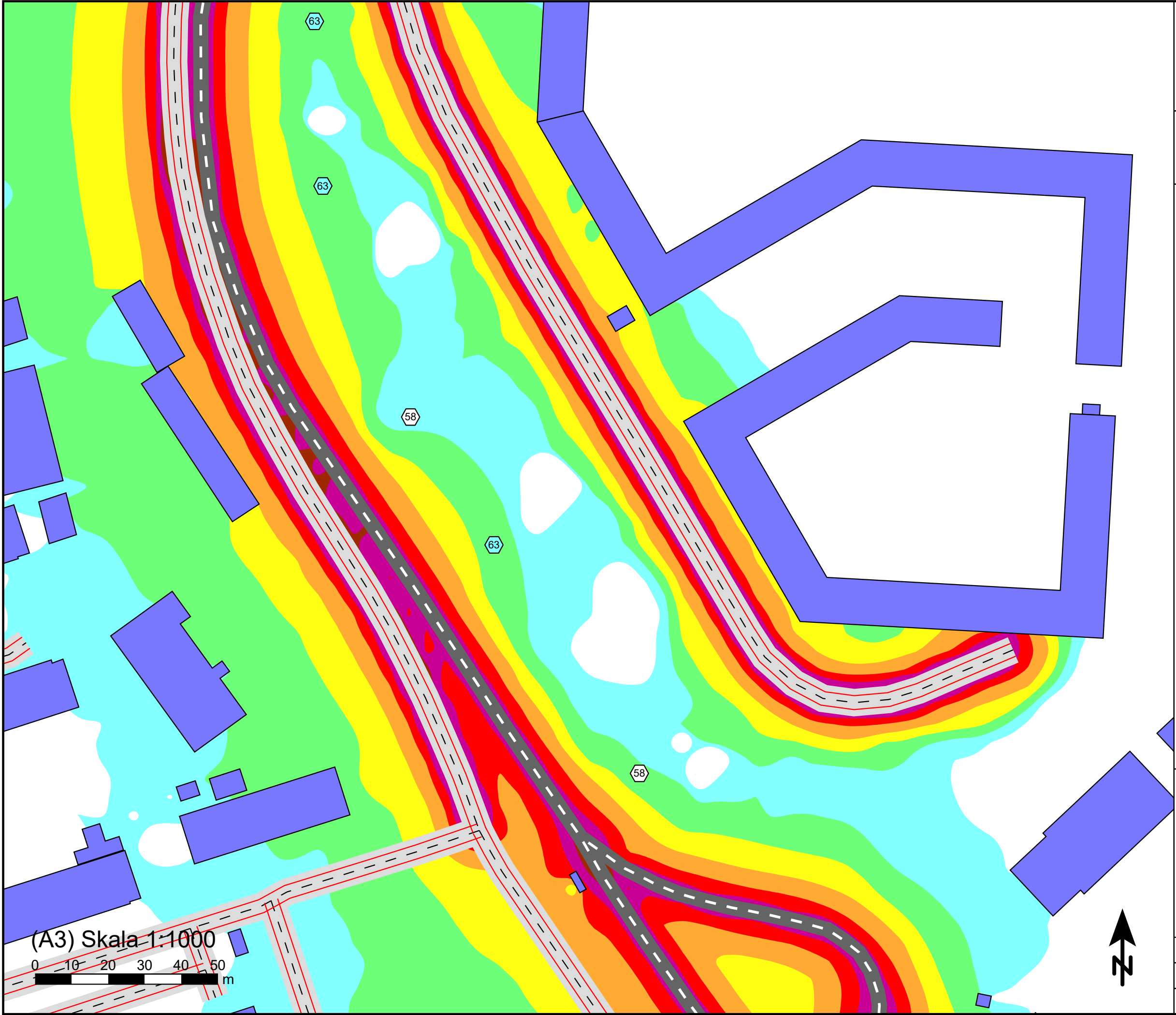
Bilaga 2 3D Vy från Söder

Ekvivalent ljudnivå 2035.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-17		



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
> 90

Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Nya bostäder
- Övrig byggnad
- Väg
- Spårtrafik
- Beräkningspunkt och högsta ljudnivå

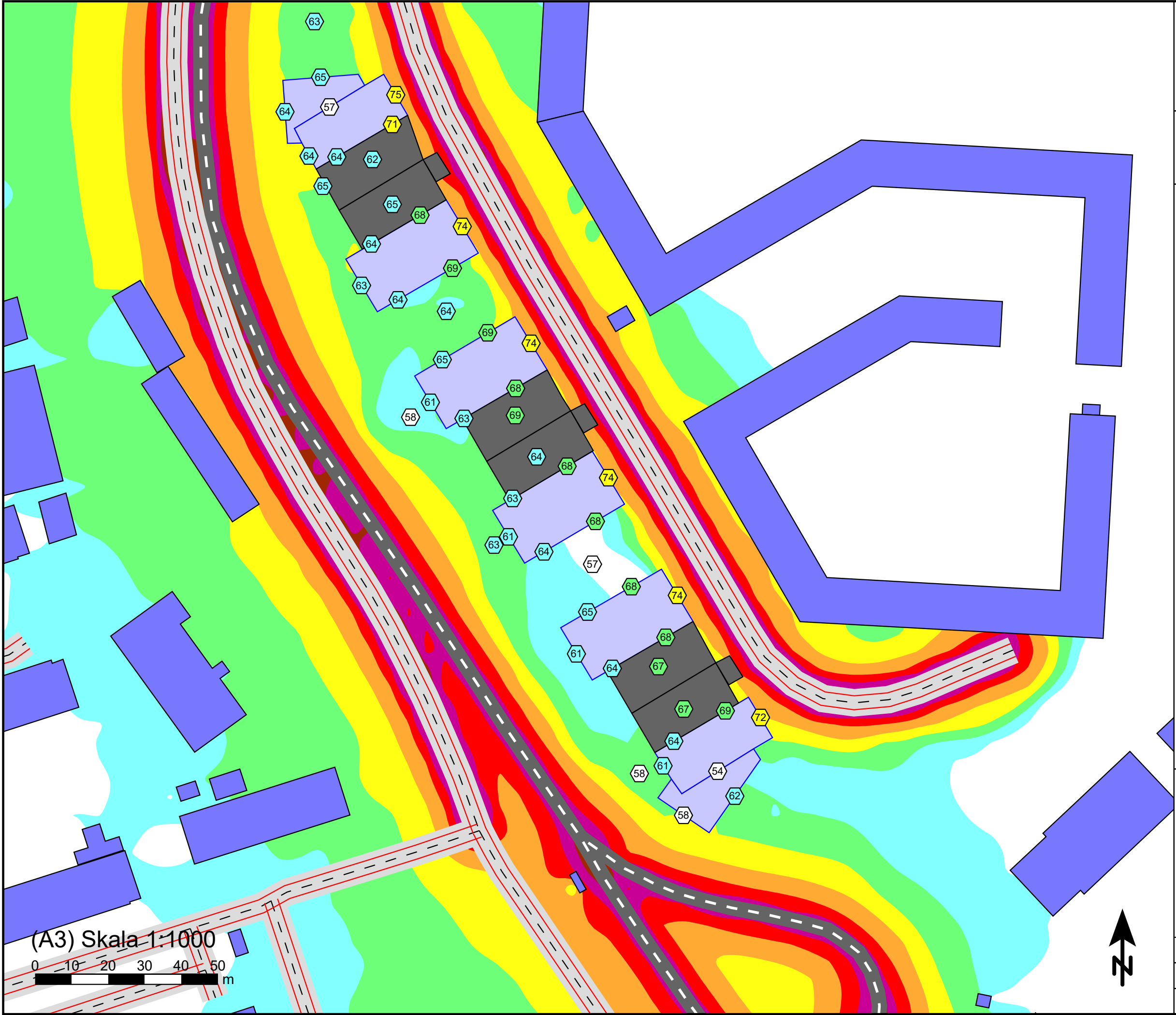
Bilaga 3

Maximal ljudnivå 2020.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Vladimir Medan
Ort och datum	Malmö 2020-12-10		



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

> 90

Teckenförklaring

Bostadsbyggnad

Nya bostäder

Övrig byggnad

Väg

Spårtrafik

1 Beräkningspunkt och högsta ljudnivå

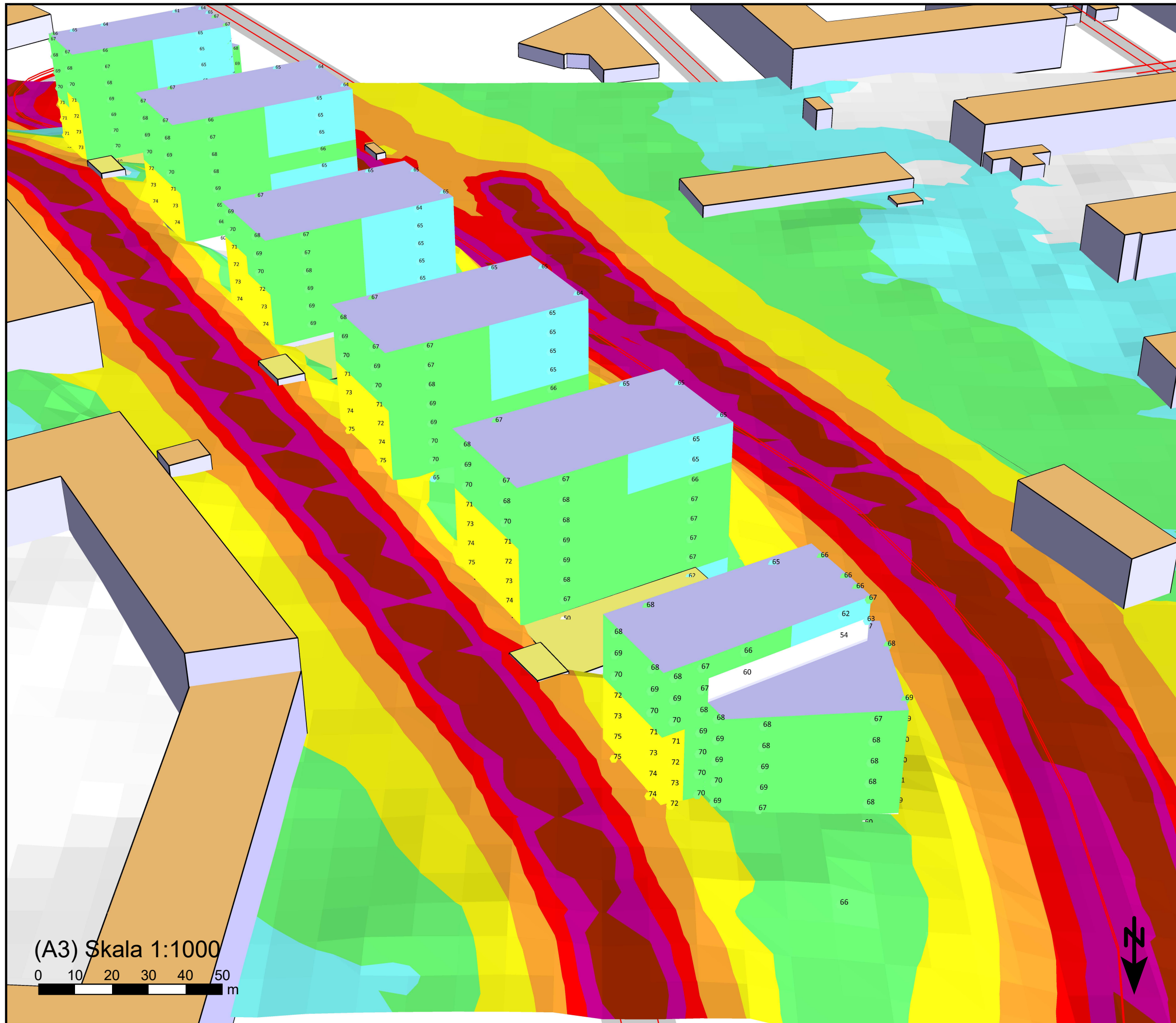
Bilaga 4

Maximal ljudnivå 2035.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation
av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över
marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-16		

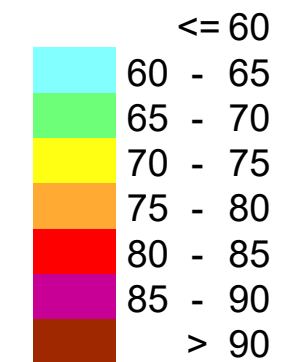


WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Bilaga 4 3D Vy från Norr

Maximal ljudnivå 2035.

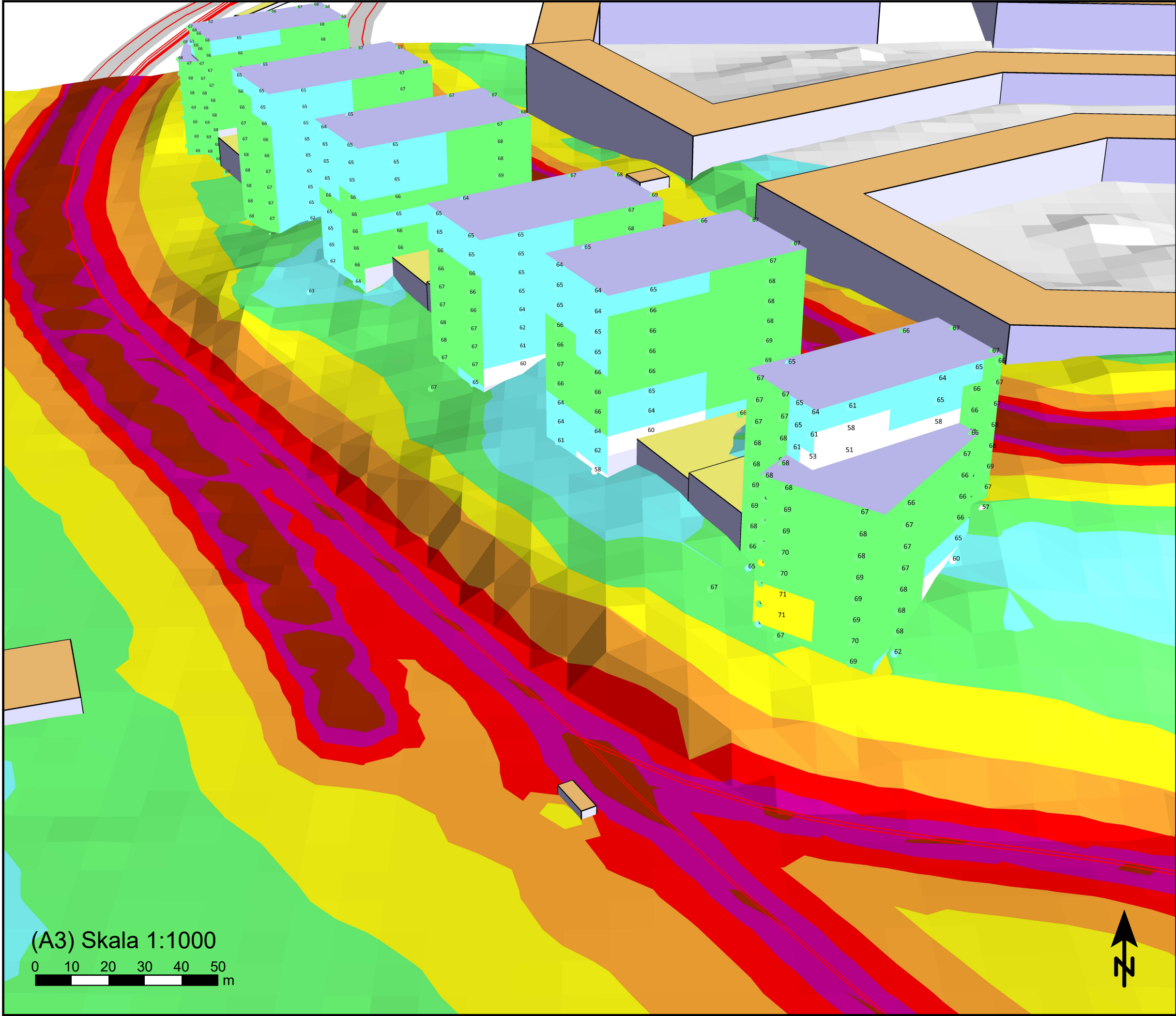
Trafikbullerutredning inför nybyggnation
av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över
marknivå.

(A3) Skala 1:1000

0 10 20 30 40 50
m

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-17		



WSP Akustik
Box 574
SE-201 25 Malmö
Tel +46 10 7225000



Göteborgs stad
Bullerutredning Rubingatan

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 60

60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
> 90

Bilaga 4 3D Vy från Söder

Maximal ljudnivå 2035.

Trafikbullerutredning inför nybyggnation
av bostäder på Rubingatan, Göteborg.

Färgfält visar ljudnivå 1,5m över
marknivå.

Uppdragsnr	10312883	Uppdragsledare	Vladimir Medan
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Jens Benner
Ort och datum	Malmö 2020-12-17		