

SILLKAJEN ETAPP 2

Trafikbullerutredning, etapp 3 ej byggd

KUND

JM AB

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 2131

WSP Sverige AB

550 02 Jönköping

Besök: Lillsjöplan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Emilia Andersson	WSP Akustik	010 – 721 03 59
Sofi Thorell	WSP Akustik	010 – 722 55 41
Ozan Yilmaz	JM	073 – 432 51 34

UPPDRAGSNAMN
Rev. Sillkajen etapp 1

UPPDRAGSNUMMER
10287001

FÖRFATTARE
Emilia Andersson

DATUM
2019-06-27

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Nina Aguilera

Godkänd av
Sofi Thorell

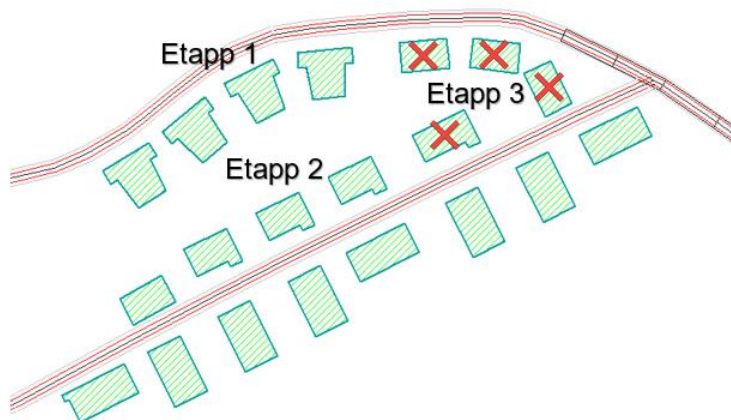
SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av JM AB tagit fram en trafikbullerutredning som underlag för fasaddimensionering i projektet Sillkajen etapp 1-3, Nacka kommun. Denna rapport undersöker ljudnivåskillnader på fasaderna vid etapp 2 om etapp 3 inte byggs eller byggs i ett senare skede. Området påverkas av vägtrafikbuller från omkringliggande vägar på Kvarnholmen, men även från Värmdöleden. En del trafikuppgifter har uppdaterats från tidigare version, etapp 1.

Beräkningar visar att utan byggnation av etapp 3 och med förändrade trafikflöden ökar eller minskar de ekvivalenta ljudnivåerna med 1-5 dB på några delar av fasaderna. Skillnaden beror troligen på att trafikflödena förändrats jämfört med tidigare beräkning. Vid bilaga 5 så kan en förändring av fasadvärdena bero på att etapp 3 ej är med i beräkningen eftersom den östra byggnaden inte får något skydd av bebyggelsen från etapp 3. Maximal ljudnivå förblir den samma som tidigare beräkning.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	BAKGRUND	5
2	NYCKELBEGREPP	6
2.1	RIKTVÄRDE	6
2.2	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	6
2.3	UTEPLATS	7
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	7
4	UNDERLAG	7
4.1	VÄGTRAFIK	7
4.2	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
5	BERÄKNINGAR	9
6	RESULTAT	9
6.1	KOMMENTARER	10
6.1.1	Bilaga 3 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot norr	10
6.1.2	Bilaga 4 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot väst	10
6.1.3	Bilaga 5 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot söder	10
6.1.4	Bilaga 6 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot norr	10
6.1.5	Bilaga 7 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot väst	10
6.1.6	Bilaga 8 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot söder	10
7	SLUTSATSER	10
8	BILAGOR	11



Figur 2. De tre etapperna som JM AB planerar att bygga på Kvarnholmen.

2 NYCKELBEGREPP

Nedan presenteras en förklaring av de begrepp som används i rapporten.

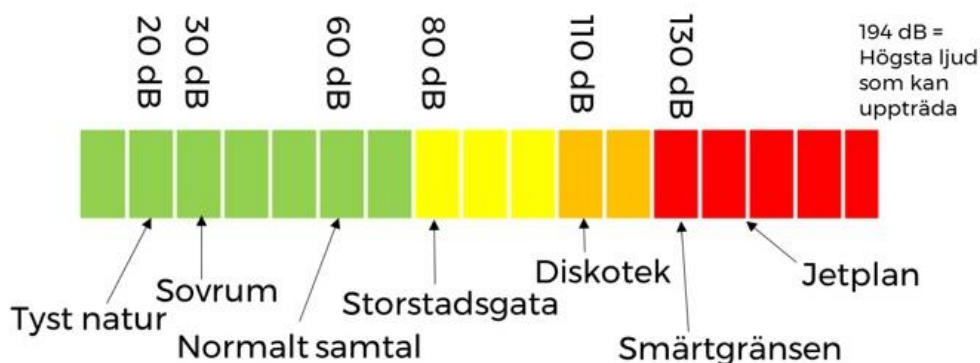
2.1 RIKTVÄRDE

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 ikraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.2 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.



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.

2.3 UTEPLATS

Med uteplats¹ avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Målen för ljudnivå vid uteplats avser frifältsvärde eller frifältskorrigerat värde.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Detaljplanen för området vann laga kraft 2015-07-22 och enligt denna gäller följande avseende ljudnivåer från trafik:

STÖRNINGSSKYDD

Bostäder och utemiljöer ska utformas så att:

Samtliga boningsrum i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster eller då så inte är möjligt så att minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster, 50 dB(A) ska eftersträvas. Trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 30 dB(A) ekvivalent och 45 dB(A) maximal ljudnivå. Den maximala ljudnivån inomhus i boningsrum inom 10 m avstånd i sidled och upp till 10 m före och 20 m efter busshållplats inte överstiger 37 dB(A) på grund av busstrafik. Alla lägenheter ska ha tillgång till uteplats med max 70 dB(A) maximal ljudnivå. Bullerskydd ska anordnas så att den ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 55 dB(A) på mer än 45% av skolans/förskolans uteytor.

Figur 4. Gällande avseende ljudnivåer i detaljplanen.

4 UNDERLAG

Trafikunderlag till utredningsalternativet är beräknat för prognosår 2040.

Följande underlag har använts för bullerberäkningarna:

- Vägtrafik på statliga vägar
 - Trafiksiffror på Värmdöleden har erhållits från Trafikverkets klickbara karta. Trafiken har sedan räknats upp till prognosår 2040 enligt Trafikverkets uppräkningsstat för EVA daterat 2016-04-01.
- Vägtrafik på kommunala vägar
 - Trafiksiffror för det år då Kvarnholmen är helt exploaterad har tagits fram av Ramböll 2008-04-10. Uppdaterad trafikinformation för Kvarnholmsvägen har getts av Emma Hirsch, Trafikplanerare på Nacka kommun daterat 2019-05-21.

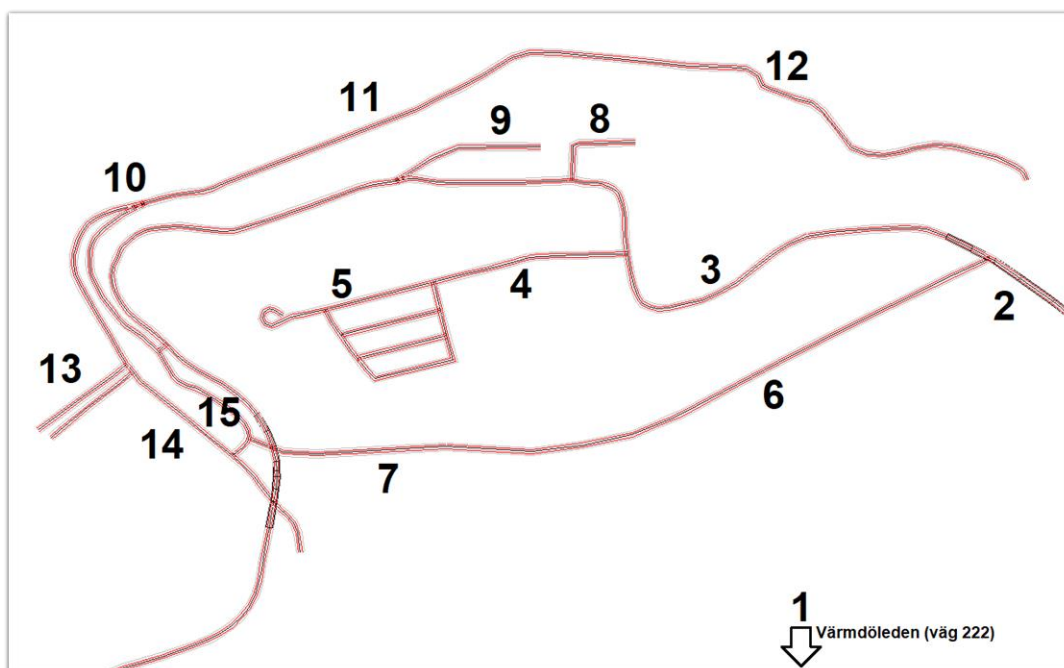
4.1 VÄGTRAFIK

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan i tabell 1. Från tidigare utredning vid etapp 1 har nya trafikflöden tillkommit där trafiksiffrorna har ökat på en del vägar. Numrerade vägar redovisas i figur 5.

¹ "Buller i planeringen – Allmänna råd 2008:1", Boverket, 2008

Tabell 1. Vägtrafikuppgifter som använts i beräkningarna.

NR	Gata	ÅMVDT	ÅDT ²	Andel tung trafik (%)	Hastighet (Km/h)
1	Värmdöleden (väg 222)	97 000	87 300	10	70
2	Broförbindelse till Nacka ³	13 700	12 330		
3	Kvarnholmsvägen ⁴	13 700	12 330	10	40
4	Tre Kronors väg (Östra delen)	1500	1350	5	30
5	Tre Kronors väg (Västra delen)	900	810	5	30
6	Södra Vägen (Östra delen)	1000	900	5	30
7	Södra Vägen (Västra delen)	900	810	5	30
8	Södra vägen (Tvärgata)	400	360	5	30
9	Makaronigränd	500	450	5	30
10	Kvarngränd	800	720	5	30
11	Mjölnavägen (Nordvästra delen)	1700	1530	5	30
12	Mjölnavägen (Norra delen)	1100	990	5	30
13	Mjölnavägen (Nordöstra delen)	1000	900	5	30
14	Mjölnavägen (Västra delen)	2200	1980	5	30
15	Mjölnavägen (Södra delen)	2400	2160	5	30
16	Mjölnavägen (Östra delen)	2800	2520	5	30



Figur 5. Vägar med trafikflöden. Bild från beräkningsmodell.

² ÅDT framberäknat genom att ta ÅMVDT multiplicerat med 0,9.

³ Trafikinformation från Emma Hirsch, Trafikplanerare på Nacka kommun.

⁴ Trafikinformation från Emma Hirsch, Trafikplanerare på Nacka kommun.

4.2 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta bygger på digitalt kartmaterial från Metria inköpt 2017-03-15.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits från Nacka kommuns hemsida.

5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.1. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader 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*⁵, rapport 4653. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad 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 vägbana och dubbria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande.

I beräkningarna behandlas marken som hård eller mjuk beroende på markanvändning enligt fastighetskartan. 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.

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.

Beräknade ljudnivåer vid fasad är definierade som frifältsvärden där alla beräkningspunkter enligt beräkningsmodellen har en svag positiv medvind från ljudkälla till mottagare för att ljudnivåerna inte ska underskattas.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad samt vid beräkning av ljudnivån för uteplats, 1,5 meter över mark, har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2,4 meter för första våningsplanet och 2,8 meter för övriga våningsplan. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

Beräkningar av maximal ljudnivå har gjorts för passage av det 5:e tunga fordonet i samtliga scenarier.

6 RESULTAT

Resultatet redovisar vad som händer för etapp 2 när etapp 1 är byggd och när etapp 3 inte är det. Trafikbullerberäkningarna redovisas i bilaga 1-8 som beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer på fasad i steg om 5 dB.

⁵ Rapport 4935. *Buller från spårburen trafik, nordisk beräkningsmodell*. Naturvårdsverket, 1996

6.1 KOMMENTARER

Nedan jämförs resultatet på bilagorna 3-8 med tidigare beräkning där etapp 3 var inkluderat i modellen. Bilaga 1-2 är översikter för bilaga 3-8 och kommenteras inte.

6.1.1 Bilaga 3 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot norr

Bilaga 3 är i stort sett oförändrad mot tidigare beräkning.

6.1.2 Bilaga 4 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot väst

Ljudnivån för den översta våningen på den östra byggnadens östra fasad på etapp 2 beräknas öka till över 55 dBA. Eftersom etapp 3 skärmade vid tidigare beräkningar så beror denna ökning troligen på att etapp 3 har tagits bort.

6.1.3 Bilaga 5 - Ekvivalent ljudnivå alla etapper riktning mot söder

En del av den översta våningen på norra fasaden på den östra byggnaden på etapp 2 beräknas öka 5 dBA närmast korsningen. Huset i väster beräknas få en ökad ljudnivå på den norra fasaden där det ökas till över 55 dBA. Ökning av trafikflöden kan vara en stor faktor till varför värdena ökar, men här kan också resultatet ha påverkats av att etapp 3 är borttaget i beräkningen för den byggnad närmast korsningen.

6.1.4 Bilaga 6 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot norr

Bilaga 6 är i stort sett oförändrad mot tidigare beräkning.

6.1.5 Bilaga 7 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot väst

Bilaga 7 är i stort sett oförändrad mot tidigare beräkning.

6.1.6 Bilaga 8 - Maximal ljudnivå alla etapper riktning mot söder

De två översta våningsplanen på norra fasaden på byggnaden i väster får 5 dBA lägre än tidigare.

7 SLUTSATSER

Beräkningar visar att utan byggnation av etapp 3 och med förändrade trafikflöden ökar eller minskar de ekvivalenta ljudnivåerna med 1-5 dB på några delar av fasaderna. Skillnaden beror troligen på att trafikflödena förändrats jämfört med tidigare beräkning. Vid bilaga 5 så kan en förändring av fasadvärdena bero på att etapp 3 ej är med i beräkningen eftersom den östra byggnaden inte får något skydd av bebyggelsen från etapp 3. Maximal ljudnivå förblir den samma som tidigare beräkning.

8 BILAGOR

- Bilaga 1 - Översikt vyer, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 2 - Översikt vyer, maximal ljudnivå
- Bilaga 3 - Riktning norr, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 4 - Riktning väst, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 5 - Riktning söder, ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 6 - Riktning norr, maximal ljudnivå
- Bilaga 7 - Riktning norr, maximal ljudnivå
- Bilaga 8 - Riktning söder, maximal ljudnivå

VI ÄR WSP

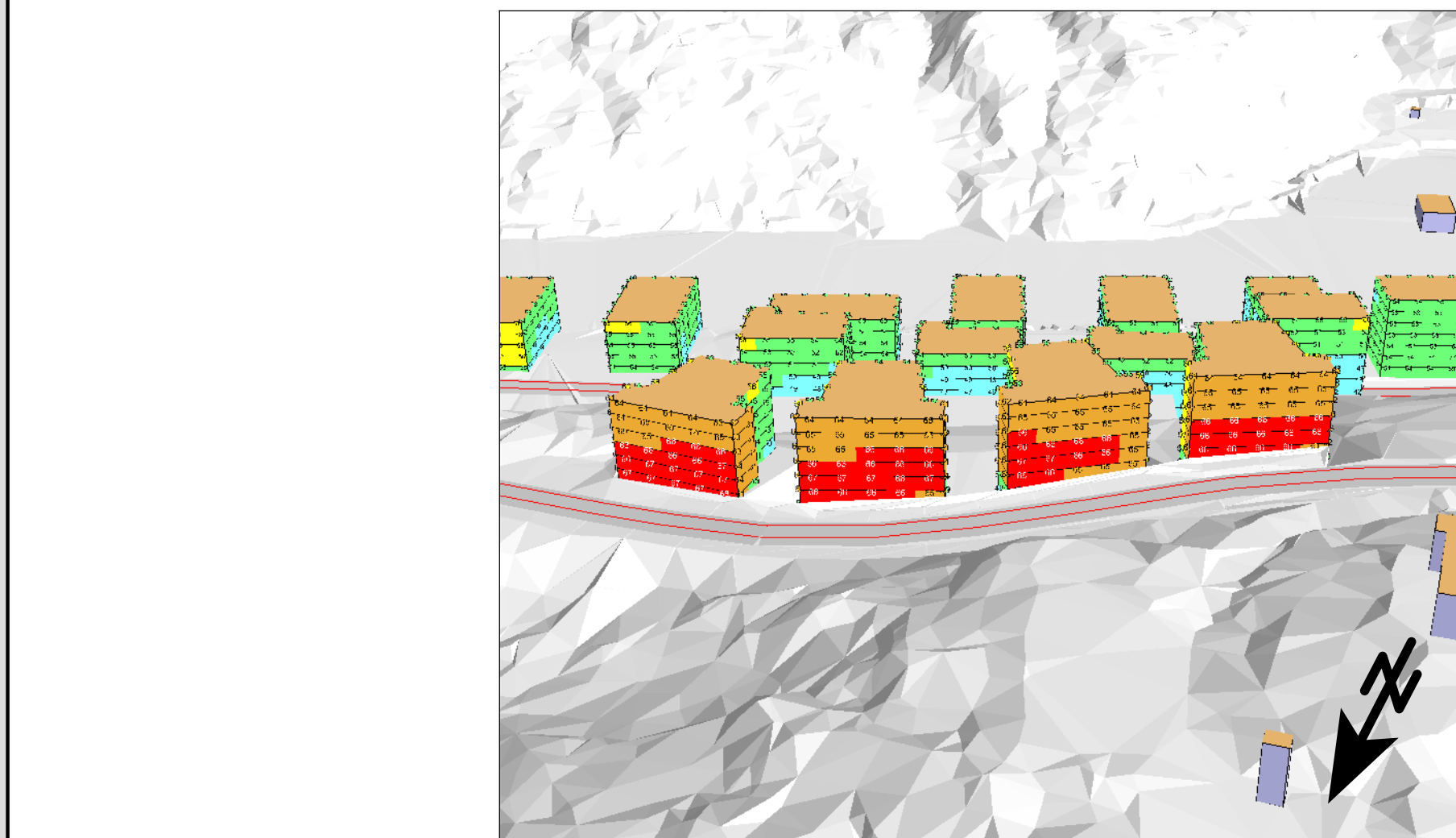
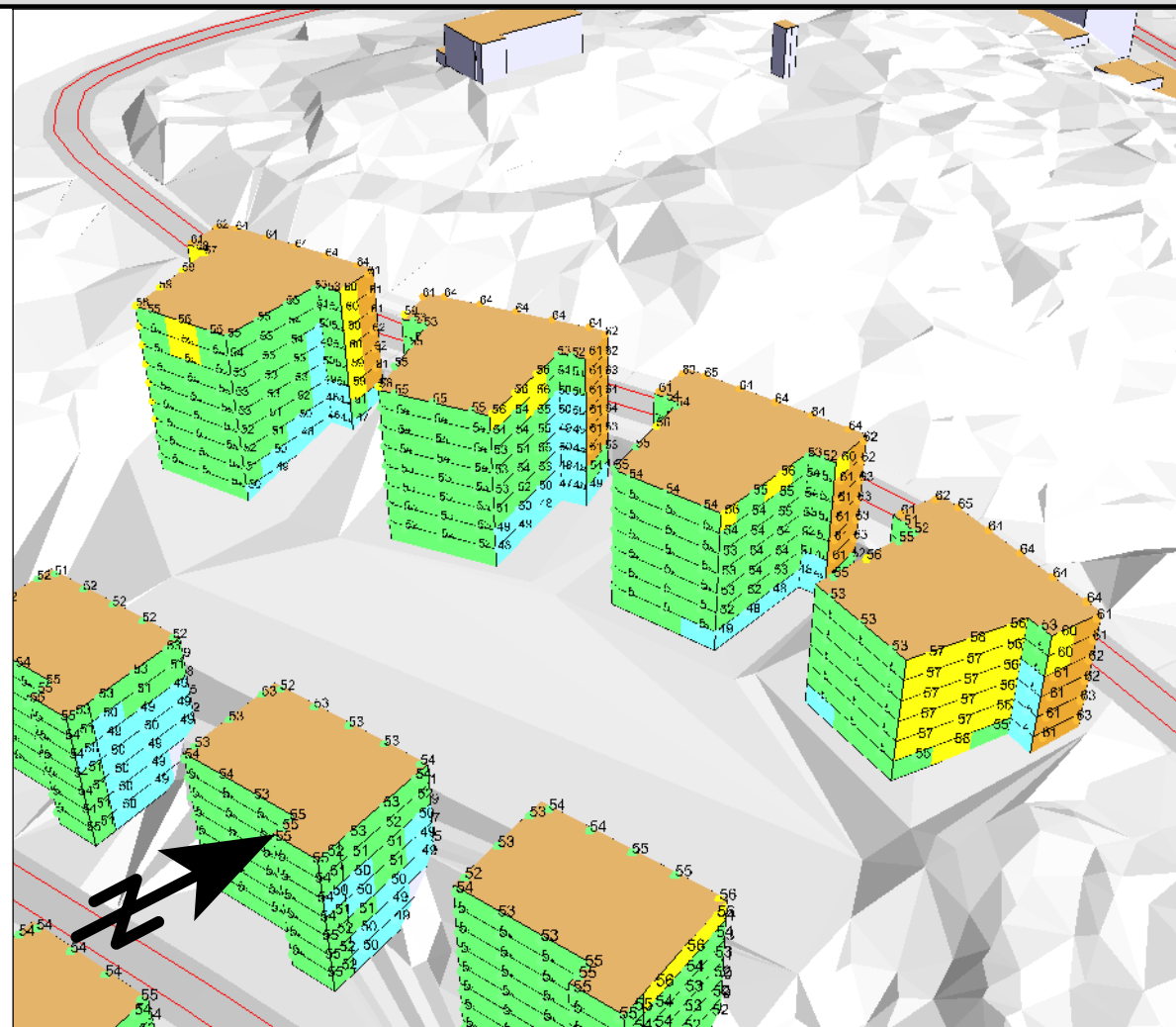
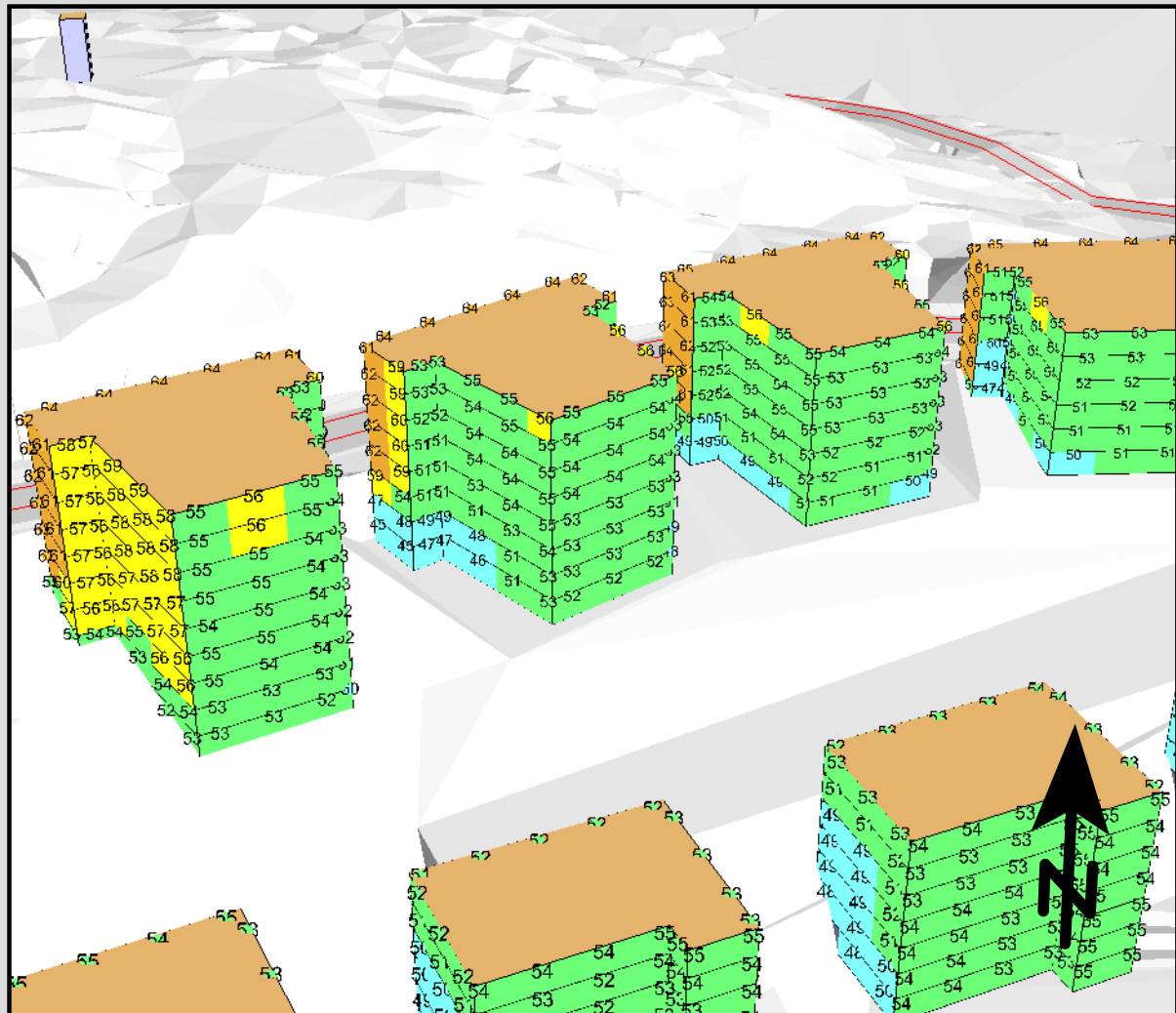
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



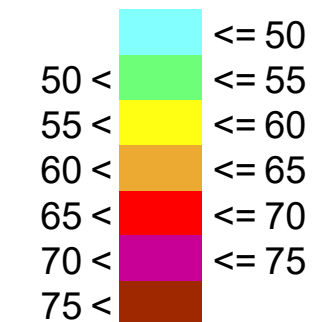


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



JM AB

Dygnsekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Översikt vyer, ekvivalent ljudnivå

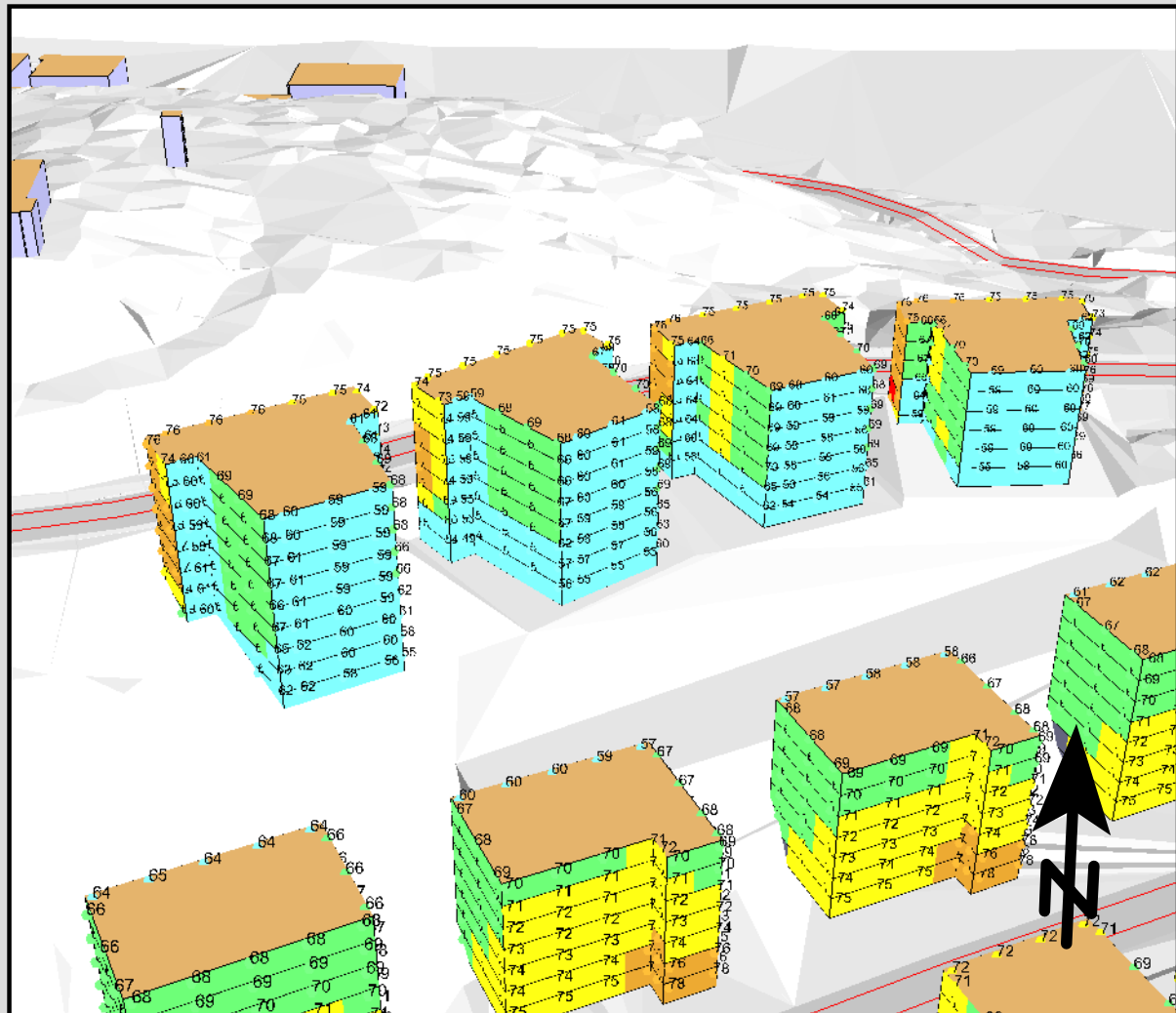
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 1

Projekt nr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Anne-Frid Persson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

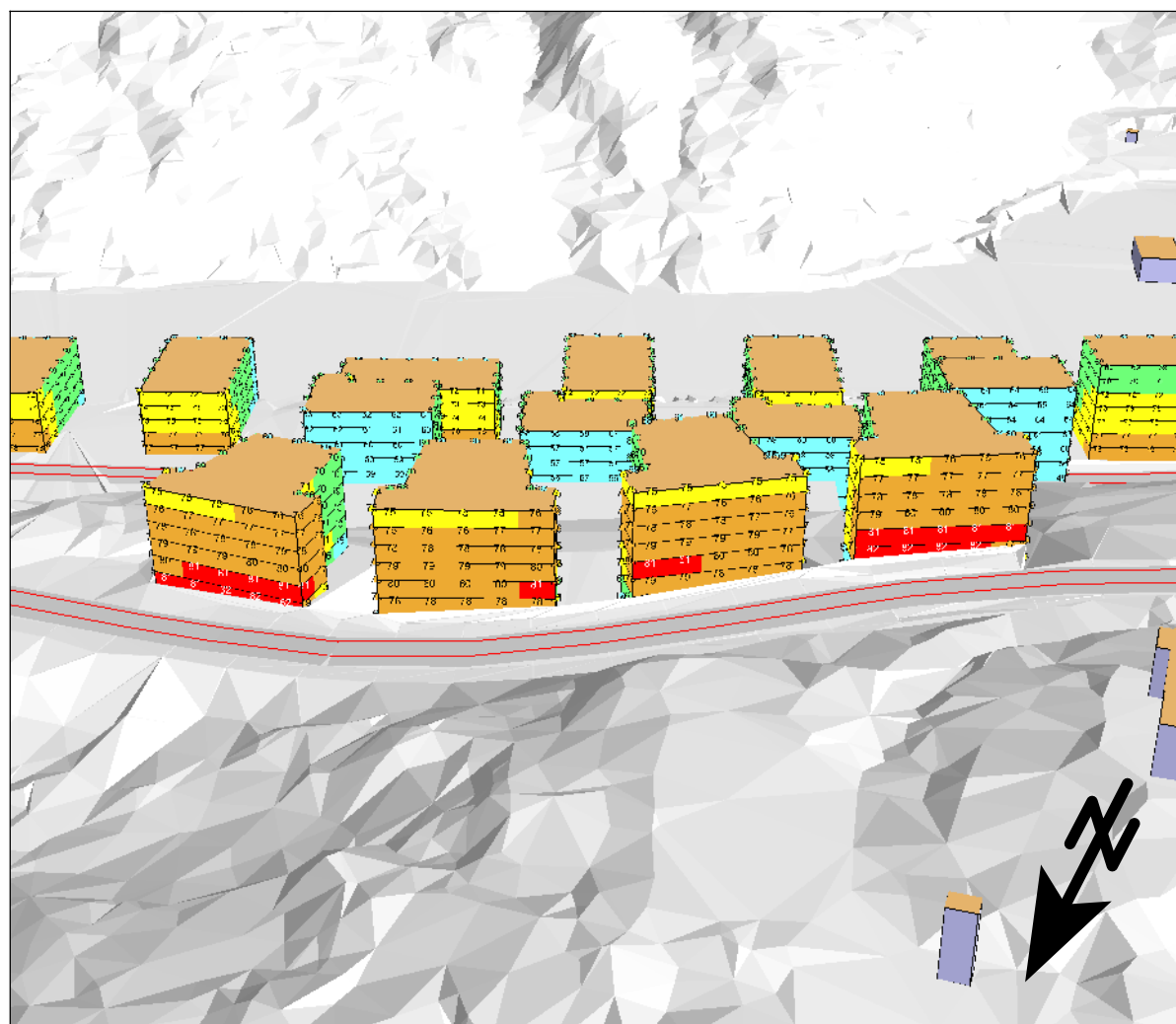
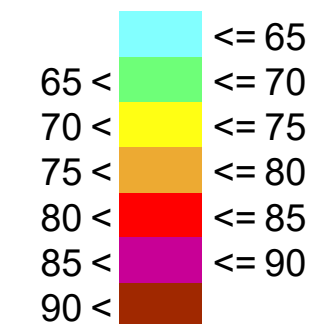


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



JM AB

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Översikt vyer, maximal ljudnivå

Beräkning av maximal ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

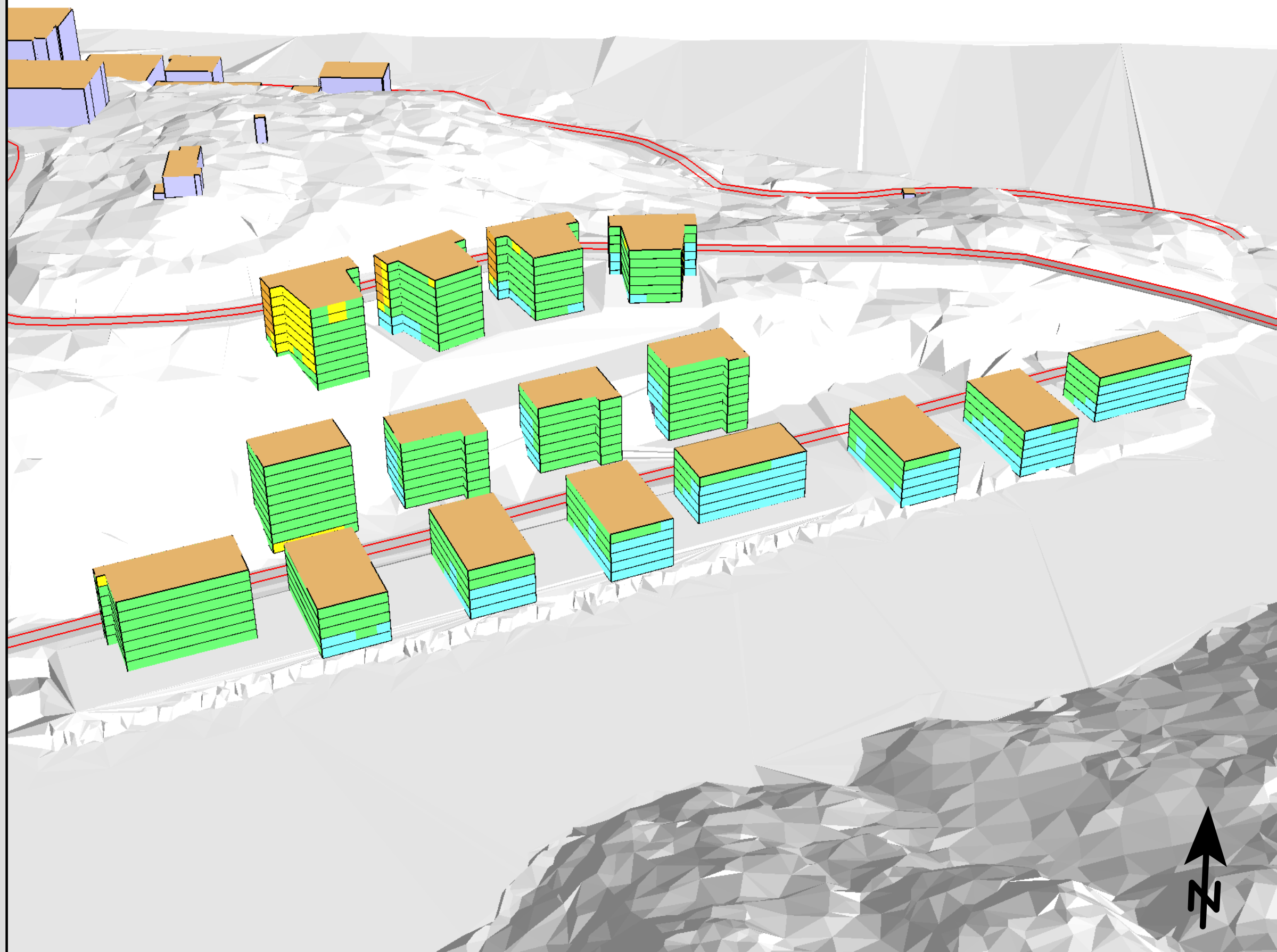
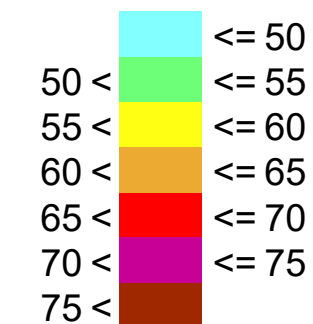
Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 2

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

JM AB

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Riktning norr, ekvivalent ljudnivå

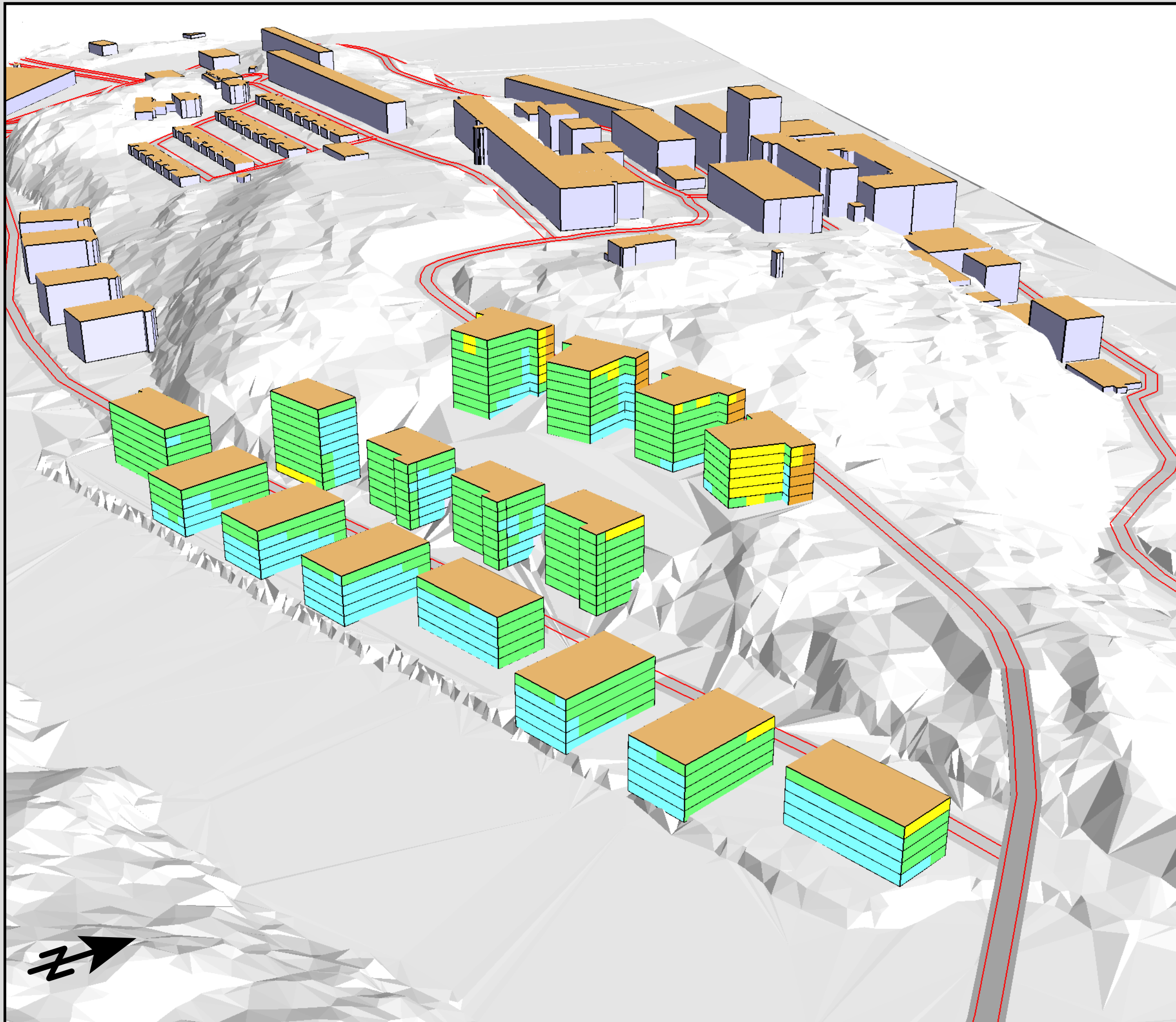
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun
Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 3

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

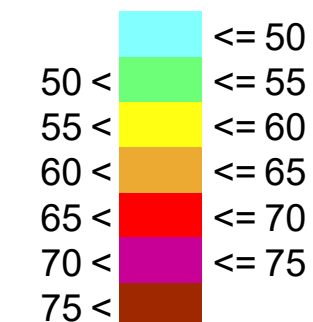


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



JM AB

Dygnsekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Riktning väst, ekvivalent ljudnivå

Beräkning av ekvivalent ljudnivå
 från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun
 Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

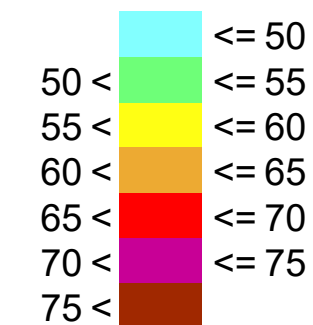
Trafikprognos för år 2040. Beräknat med
 3e ordningens reflexer.

Bilaga 4

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

JM AB

Dygnsekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Riktning söder, ekvivalent ljudnivå

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

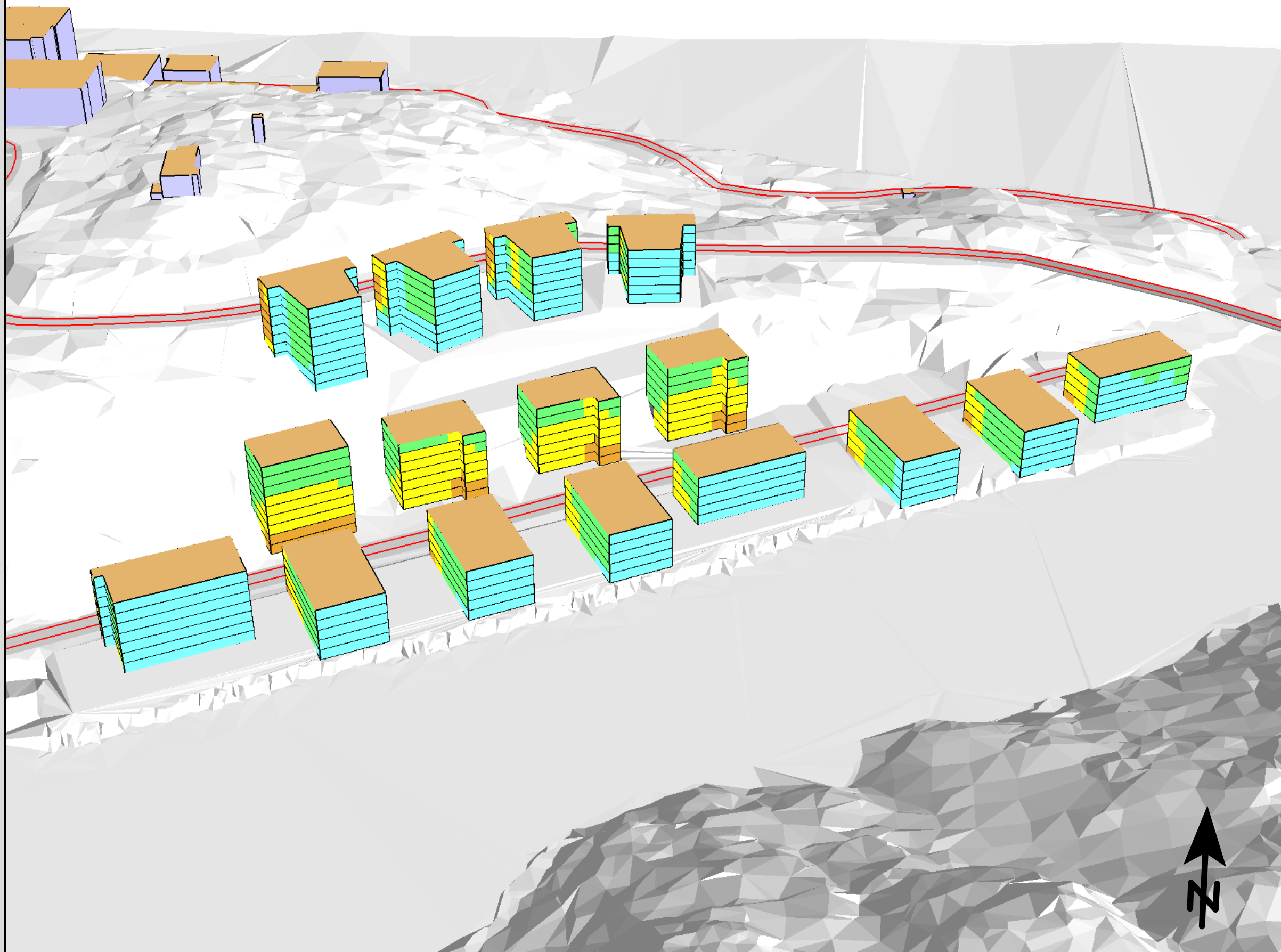
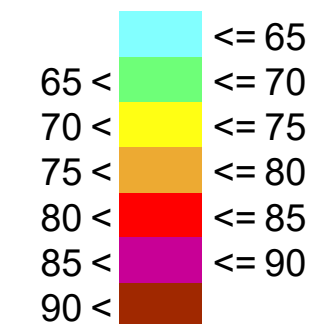
Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 5

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

JM AB

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Riktning norr, maximal ljudnivå

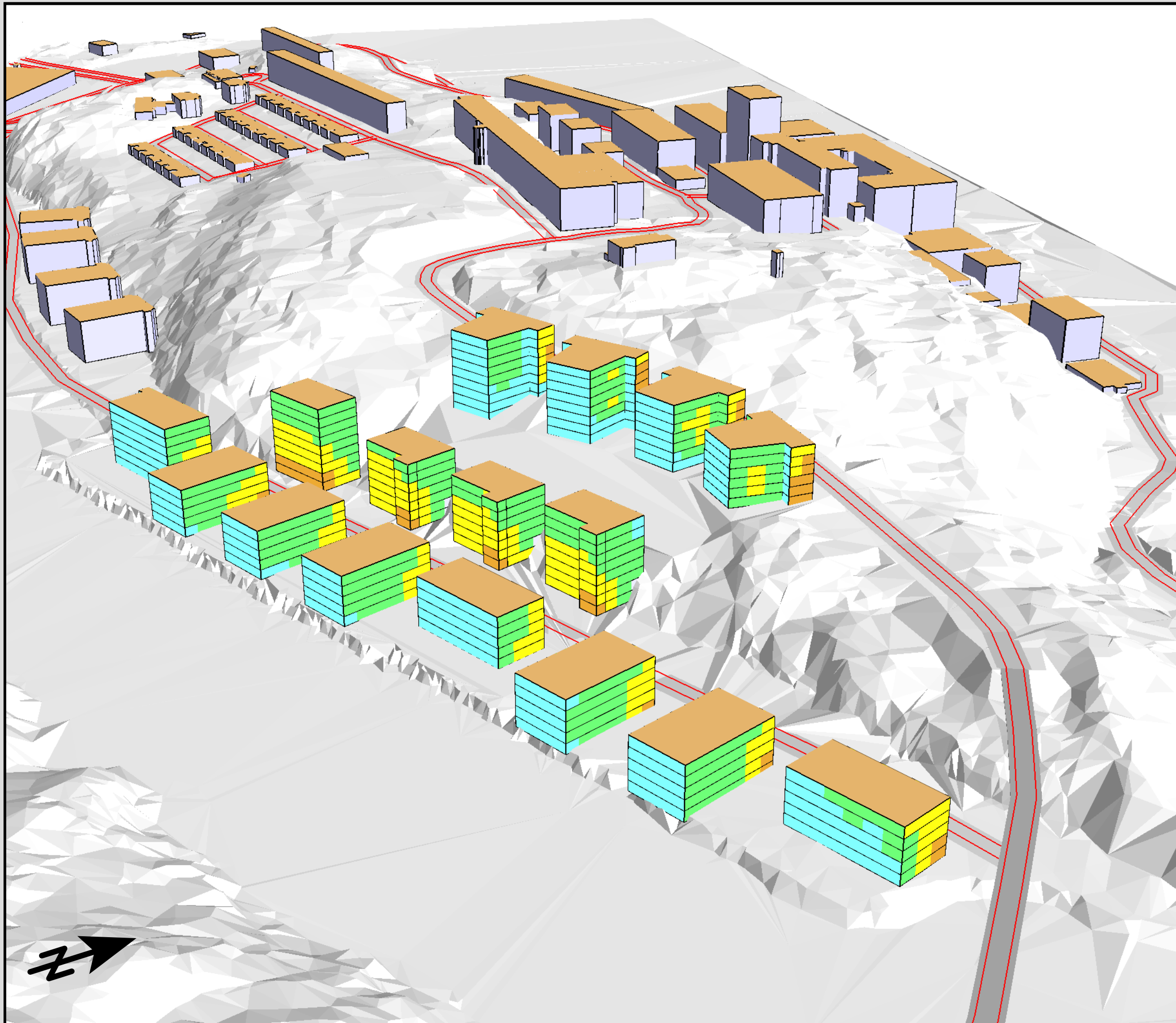
Beräkning av maximal ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 6

Projekt nr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

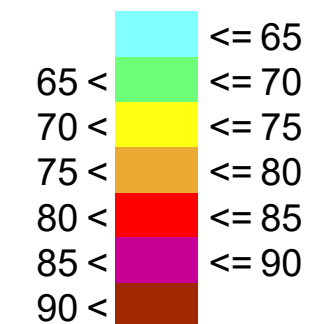


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



JM AB

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Riktning norr, maximal ljudnivå

Beräkning av maximal ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

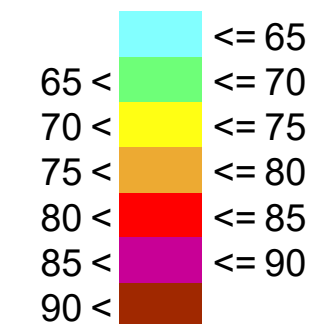
Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 7

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		

JM AB

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Riktning söder, maximal ljudnivå

Beräkning av maximal ljudnivå från väg på Kvarnholmen, Nacka kommun. Frifältsvärde för varje våning.

Utan etapp 3.

Trafikprognos för år 2040. Beräknat med 3e ordningens reflexer.

Bilaga 8

Projektnr	10287001	Uppdragsledare	Sofi Thorell
Handläggare	Emilia Andersson	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2019-06-25		