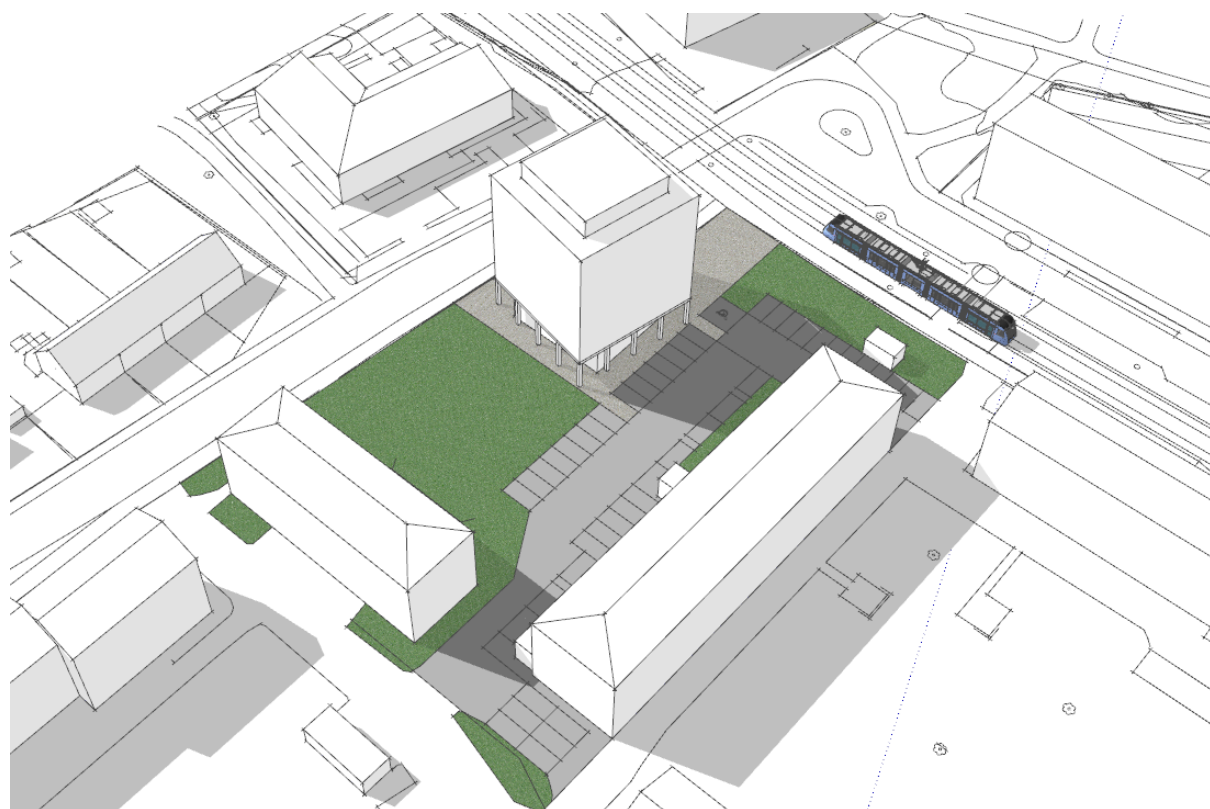


TRAFIKBULLERUTREDNING

KARDUSEN 12, NORRKÖPINGS KOMMUN

2022-01-20



TRAFIKBULLERUTREDNING

Kardusen 12, Norrköpings kommun

KUND

Norrköpings Kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 117

651 04 Karlstad

Besök: Lagergrens gata 8

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Nina Aguilera

nina.aguilera@wsp.com

010 722 73 67

Hannes Granath

hannes.granath@norrkoping.se

011 - 15 14 56

UPPDRAGSNAMN
Trafikbullerutredning Kardusen
12

UPPDRAGSNUMMER
10331160

FÖRFATTARE
Jacob Sellman

DATUM
2022-01-20

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Nina Aguilera

Godkänd av
Albin Hedenskog

SAMMANFATTNING

WSP akustik har på uppdrag av Norrköpings kommun utfört en trafikbullerutredning för planerad byggnad på fastigheten Kardusen 12 i Norrköping. Norrköpings kommun arbetar med en ny detaljplan för fastigheten som ska medge byggnation av ett punkthus med bostäder och verksamheter.

Utredning ska visa på om gällande riktvärden för trafikbuller kan uppfyllas eller om åtgärder i utformningen av huset eller andra åtgärder kan behövas för att planlägga bostäder inom fastigheten. Utredningen behandlar två situationer, ett nuläge samt prognosår 2035. Då en ny detaljplan tas fram gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*.

Enligt beräkningarna innehålls riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla bostadsplan utom plan 8 där anpassning krävs. Genomgående lägenheter med hälften av bostadsrummen i en bostad mot norr alternativt lägenheter mindre än 35 m² kan planeras. En gemensam uteplats som innehåller riktvärden kan planeras på byggnadens östra sida.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	6
3	UNDERLAG	7
3.1	SPÅRTRAFIK	7
3.2	VÄGTRAFIK	8
3.3	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	8
4	BERÄKNINGAR	8
5	RESULTAT	9
5.1	KOMMENTARER	9
6	ÅTGÄRDSFÖRSLAG	9
7	SLUTSATS	10

Bilaga 1 nuläge ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2 prognosår 2035 ekvivalent ljudnivå

Bilaga 3 maximal ljudnivå, vägtrafik

Bilaga 4 maximal ljudnivå, spårtrafik

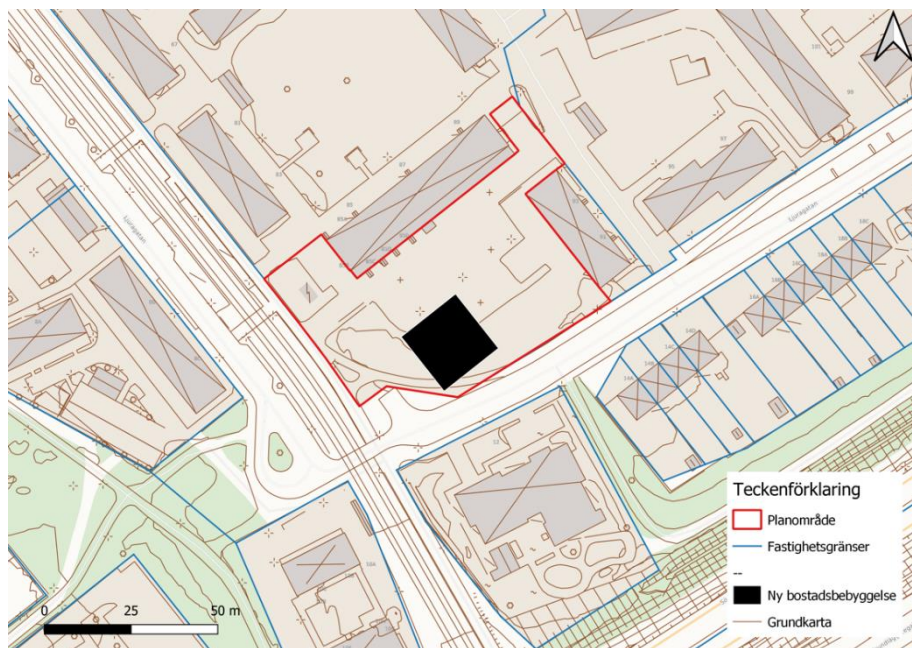
Bilaga 5 ekvivalent ljudnivå fasad

Bilaga 6 maximal ljudnivå fasad, vägtrafik

Bilaga 7 maximal ljudnivå fasad, spårtrafik

1 INLEDNING

WSP akustik har på uppdrag av Norrköpings kommun utfört en trafikbullerutredning för fastigheten Kardusen 12 i Norrköping. Fastigheten är utsatt för buller från spårväg och Söderleden samt lokalgatan Ljuragatan i Norrköping. Norrköpings kommun arbetar med en ny detaljplan för fastigheten som ska medge byggnation av ett punkthus med bostäder och verksamheter, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Aktuellt planområde.

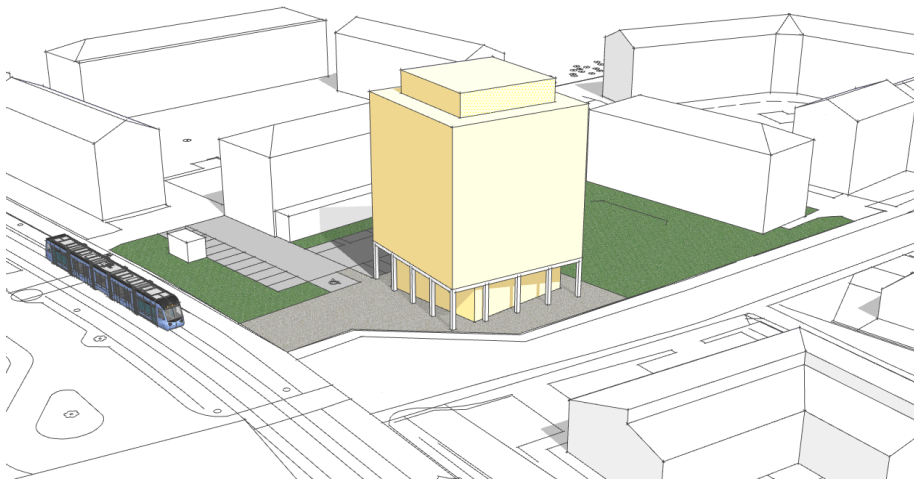
1.1 SYFTE

Utredning ska visa på om gällande riktvärden för trafikbuller kan uppfyllas eller om åtgärder i utformningen av huset eller andra åtgärder kan behövas för att planlägga bostäder inom fastigheten.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Utredningen behandlar två situationer, ett nuläge samt ett framtida prognosår 2035. För de beräkningar som utförts har spårvägen väster om fastigheten beräknats samt vägarna Söderleden, Ljuragatan och Söderköpingsvägen. Övriga vägar bedöms inte påverka ljudnivån nämnvärt och har därför exkluderats.

Byggnaden planeras bestå av 9 plan där plan 1-8 ska bestå av bostäder. Plan 9 är avsett för teknikutrymmen. Figur 2 nedan visar byggnadens planerade utformning.



Figur 2. 3D-vy över planerat punkthus.

2 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.

Vid annan ändring av en byggnad än tillbyggnad, om ändringen innebär att byggnaden helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål än det som byggnaden senast har använts för, och ändringen avses bli i form av bostäder, gäller i stället för ovan beskrivet att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

3 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Källdata för spårvagnar hämtade från *Mätning av buller och vibrationer från olika spårvagnstyper vid olika hastighet och typ av spårbädd*, Ramböll, daterad 2008-01-28
- Uppgifter om hastighetsgränser, vägbredder etc. hämtade från Nationell vägdatabas, NVDB
- Fastighetskarta från Norrköpings kommun 2021-11-29
- Laserdata från Norrköpings kommun 2021-11-29
- Trafikdata från Norrköpings kommun 2021-11-30
- Plankarta och 3D-modell över planerad bebyggelse från Norrköpings kommun 2021-11-30

3.1 SPÅRTRAFIK

Trafikunderlaget för spårtrafik som ligger till grund för beräkningarna visar vilken spårvagnstyp som trafikerar linjen, antal spårvagnar som passerar per dygn, medel- och maximala spårvagnslängder samt högsta tillåtna hastighet.

Trafikinformation för spårtrafik år 2021 och prognosår 2035 visas i tabell 1 och 2 nedan.

Tabell 1 Trafikinformation för spårtrafik 2021

Tågtyp	Antal (Spårvagn/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (STH) (km/h)
M06	216	31	31	35

Tabell 2. Trafikinformation för spårtrafik, prognosår 2035

Tågtyp	Antal (Spårvagn/dygn)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
M06	264	31	31	35

3.2 VÄGTRAFIK

Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 3. Dygnsfördelning har inte funnits tillgänglig för någon av vägarna.

Tabell 3. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2021/2035

Väg	ÅDT 2021 (antal fordon)	ÅDT 2035 (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Ljuragatan (söderut)	900	1 100	0	30
Ljuragatan (västerut)	850	2 000	0	30
Söderleden	26 200	24 400	8	70
Söderköpingsvägen	30 200	35 300	7	70-90

Norrköpings kommun förväntar sig att trafiken på Söderleden minskar i framtiden. Om trafikflödet räknas upp enligt Trafikverkets trendbaserade prognos (EVA-kalkyl 2020-06-15) blir trafikflödet istället 30 300 fordon per dygn. Prognosen gäller dock för hela Östergötland och tar inte hänsyn till lokala förändringar. Detta flöde har endast använts som jämförelse.

3.3 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag, fastighetskarta samt spårinjer och spårhöjder för befintligt enkelspår bygger på digitalt kartmaterial Norrköpings kommun.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsvolymer och angivna antal våningar har tillhandahållits från Norrköpings kommun.

4 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. I beräkningarna behandlas marken som Hård.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*¹. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden (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 på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindförhållande. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk*

¹ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

*beräkningsmodell*². Beräkningsmodellen för tågbuller gäller för sommarförhållanden och barmark vid medvindförhållanden eller inversion. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på upp till ±3 dB för avstånd på 300-500 meter.

Ljudnivåer visas i form av färgfält och är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden.

Vid samtliga beräkningar har 3e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter för första våningsplanet, våningshöjd är satt till 3 meter. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5×5 meter.

5 RESULTAT

Bilagorna 1-4 visar resultatet för nuläge och prognosår 2035. Bilaga 5-7 visar 3D-vy över ljudnivån vid fasad för nuläge och prognosår 2035.

5.1 KOMMENTARER

Beräkningarna visar att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad, 60 dBA, innehålls på alla bostadsplan utom plan 8 vid fasad mot sydöst där ekvivalent ljudnivå enligt beräkningarna är 61 dBA. Detta medför att lägenheter kan planeras fritt på plan 1-7, på plan 8 behöver lägenheter anpassas.

Byggnadens utformning bestäms inte i planskedet, endast placering och antal våningar regleras. Som referens kan tilläggas att enligt beräkningarna innehålls 60 dBA vid fasad upp till plushöjd 37 meter med byggnadsplacering enligt planförslaget.

Riktvärden för uteplats, 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, innehålls enligt beräkningarna vid fasader mot norr på plan 3-8. Vid övriga fasader överskrids riktvärdena. Detta medför att om enskilda balkonger placeras vid fasader där riktvärden överskrids behöver en gemensam uteplats planeras där riktvärden innehålls. De enskilda balkongerna utgör då ett komplement till den gemensamma uteplatsen även om riktvärden överskrids.

Norrköpings kommun förväntar sig att trafikflöden på Söderleden kommer att minska i framtiden, till skillnad från Trafikverkets trendbaserade prognos för Östergötland som anger att trafiken kommer att öka. Beräkningar med Trafikverkets högre trafikflöde visar dock ett liknande resultat, med undantaget att plan 7 har samma förutsättningar som plan 8, d v s 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids mot sydöst.

6 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

På plan 8 kan större lägenheter inte planeras fritt vid fasader mot sydöst. Enligt riktvärden kan lägenheterna planeras så att hälften av bostadsrummen

²Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

i en bostad är vända mot en sida om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. I detta fall blir det svårt då det endast är fasader mot norr som uppfyller dessa riktvärden, genomgående lägenheter skulle i så fall behöva vara väldigt stora.

Lägenheter mindre än 35 m² kan dock planeras fritt då riktvärdet för dessa är 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Det innebär att små lägenheter kan planeras vid fasad mot sydöst, vid övriga fasader på plan 8 kan lägenheter planeras fritt.

Ett annat alternativ är att sänka husets höjd och ta bort plan 8 helt, då kan samtliga bostadsplan planeras fritt. Alternativt kan andra ändamål än bostad tillåtas på detta plan.

Gemensam uteplats som innehåller riktvärden kan enligt beräkningarna placeras i markplan på byggnadens östra sida. Färgfälten i bilaga 1-6 visar var riktvärden 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls. En gemensam uteplats som innehåller riktvärden innebär att även enskilda balkonger är möjliga även om riktvärdet 50 dBA överstigs.

7 SLUTSATS

Enligt beräkningarna innehålls riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad på alla bostadsplan utom plan 8 där anpassning krävs. En gemensam uteplats som innehåller riktvärden kan planeras på byggnadens östra sida.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 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 117
651 04 Karlstad
Besök: Lagergrens gata 8

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

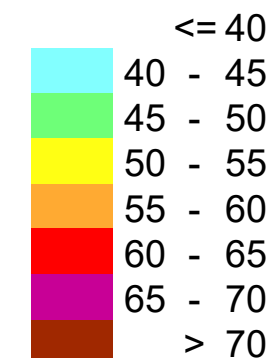


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Nytt bostadshus
- Väg
- Spårväg
- Ekvivalent ljudnivå på Möjlig gemensam uteplats

Bilaga 1

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg och spårväg i kvarteret Kardusen i Norrköping, år 2021

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1.5 meter ovan mark.

Uppdragsnr 10331160 Uppdragsledare Nina Aguilera

Handläggare Jacob Sellman Granskad Nina Aguilera

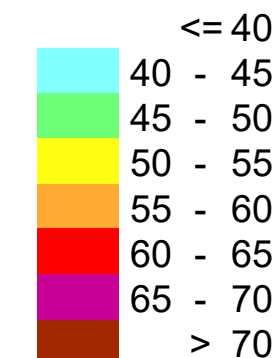
Ort och datum Jönköping 2022-01-14

(A3) Skala 1:700



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Nytt bostadshus
- Väg
- Spårväg
- Ekvivalent ljudnivå på möjlig gemensam uteplats

Bilaga 2

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg och spårväg i kvarteret Kardusen i Norrköping. prognosår 2035.

Färgfält visar ekvivalent ljudnivå 1.5 meter ovan mark.

Uppdragsnr 10331160 Uppdragsledare Nina Aguilera

Handläggare Jacob Sellman Granskad Nina Aguilera

Ort och datum Jönköping 2022-01-14

(A3) Skala 1:700

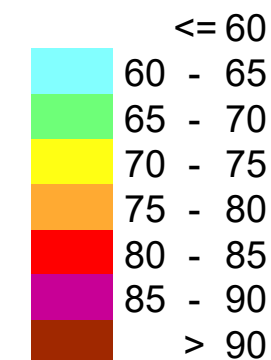


WSP Akustik
Box 2131
SE-550 02 Jönköping
Tel +46 10 7225000



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Maximal ljudnivå vägtrafik
95-percentilen
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Nytt bostadshus
- Övrig byggnad
- Väg
- Spårväg
- Maximal ljudnivå på möjlig gemensam uteplats



(A3) Skala 1:700



Bilaga 3

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i kvarteret Kardusen i Norrköping. 2021 samt prognosår 2035

Färgfält visar maximal ljudnivå från vägtrafik (95-percentilen) 1.5 meter ovan mark

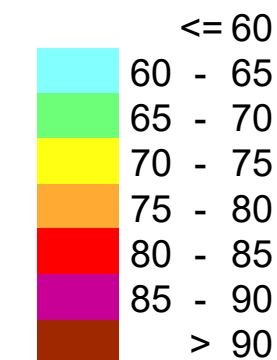
Uppdragsnr	10331160	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Jacob Sellman	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2022-01-14		

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



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

maximal ljudnivå spårtrafik
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Befintlig bostadsbyggnad
- Nytt Bostadshus
- Övrig byggnad
- Väg
- Spårväg
- Maximal ljudnivå på
Möjlig gemensam uteplats

Bilaga 4

Beräkning av maximal ljudnivå från spårtrafik i kvarteret Kardusen i Norrköping 2021 och prognosår 2035

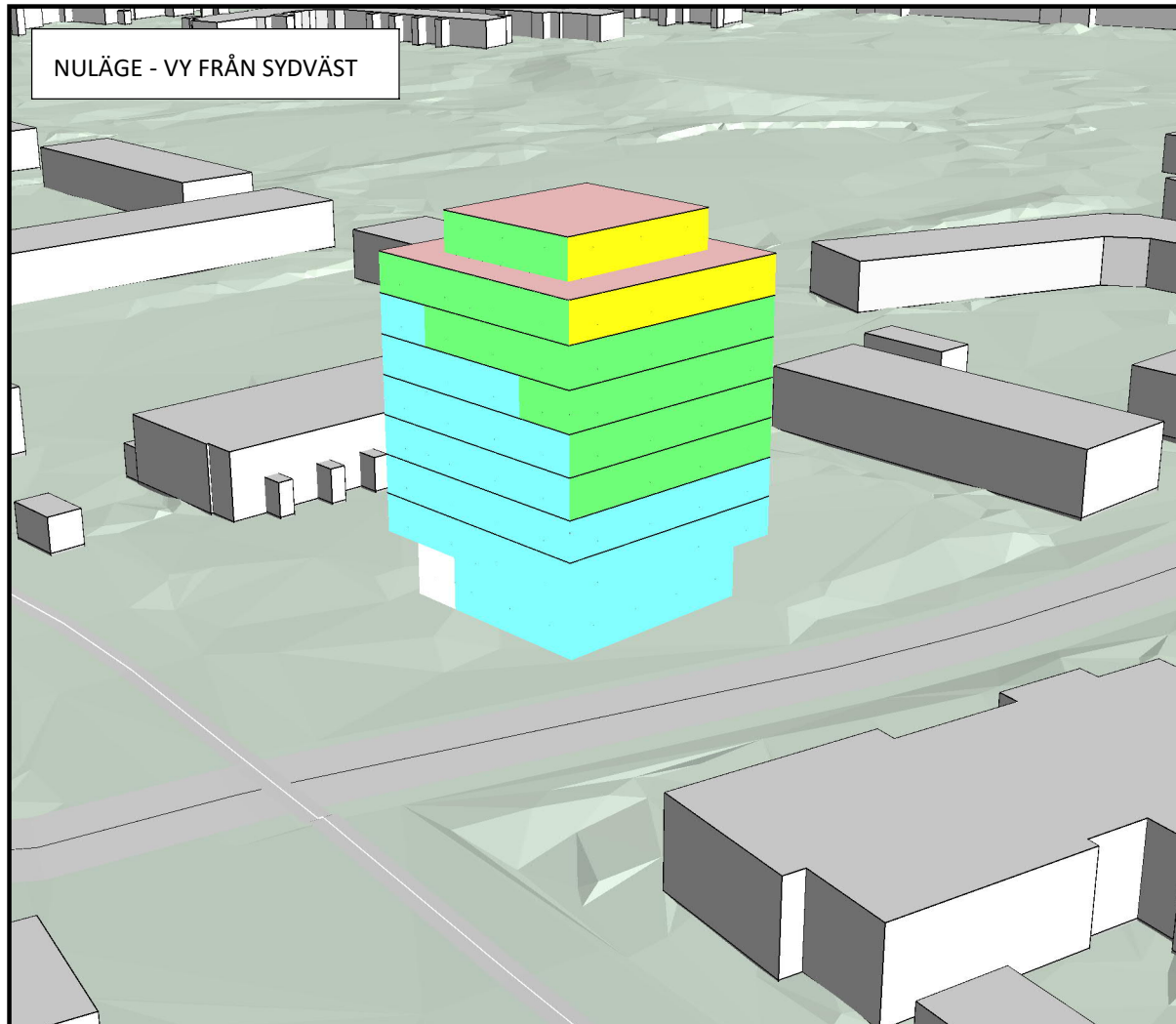
Färgfält visar maximal ljudnivå från spårtrafik 1.5 meter ovan mark

(A3) Skala 1:700

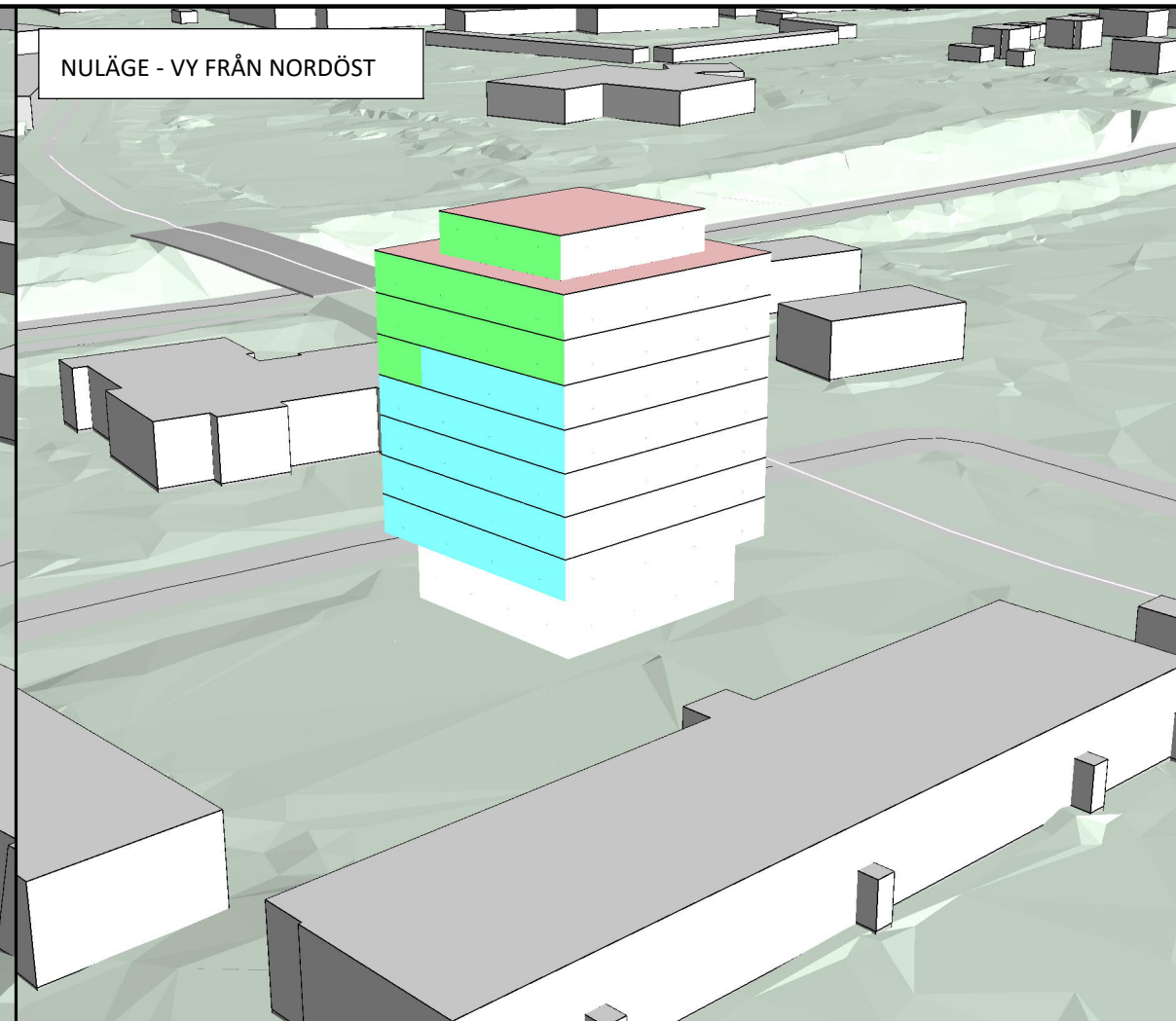


Uppdragsnr	10331160	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Jacob Sellman	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2022-01-14		

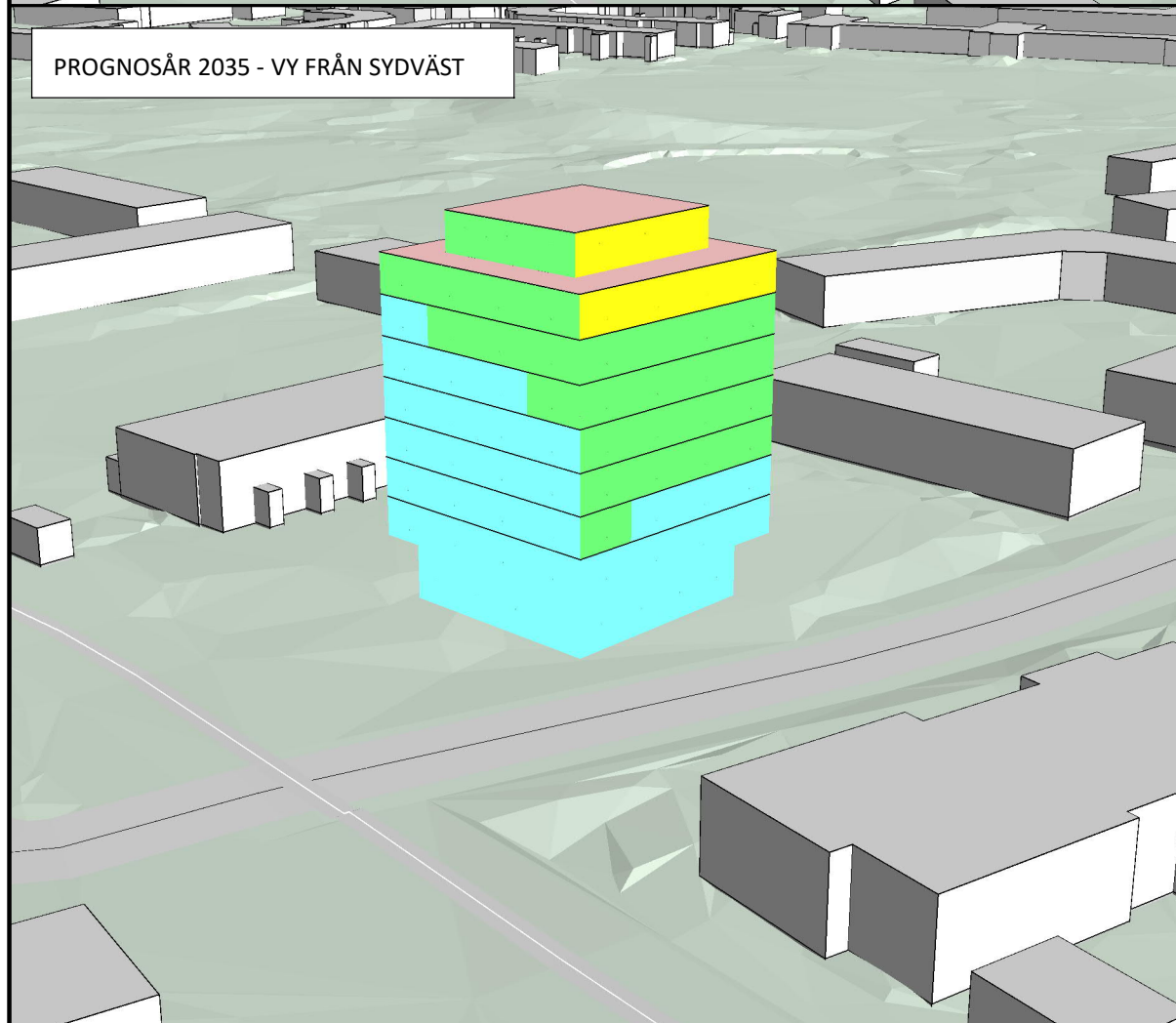
NULÄGE - VY FRÅN SYDVÄST



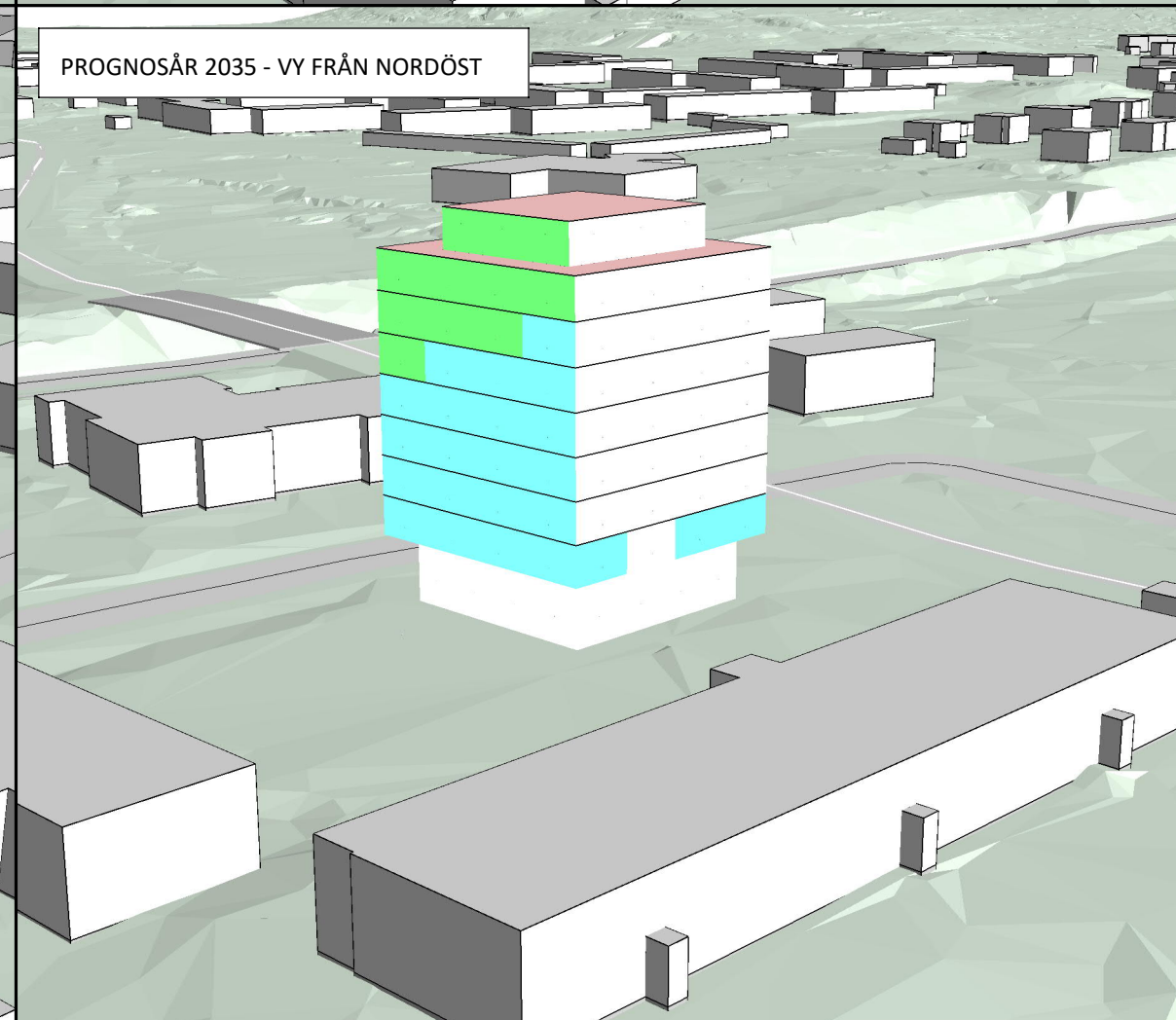
NULÄGE - VY FRÅN NORDÖST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN SYDVÄST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN NORDÖST

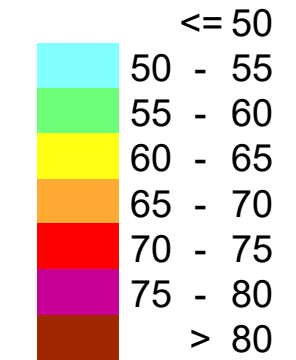


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



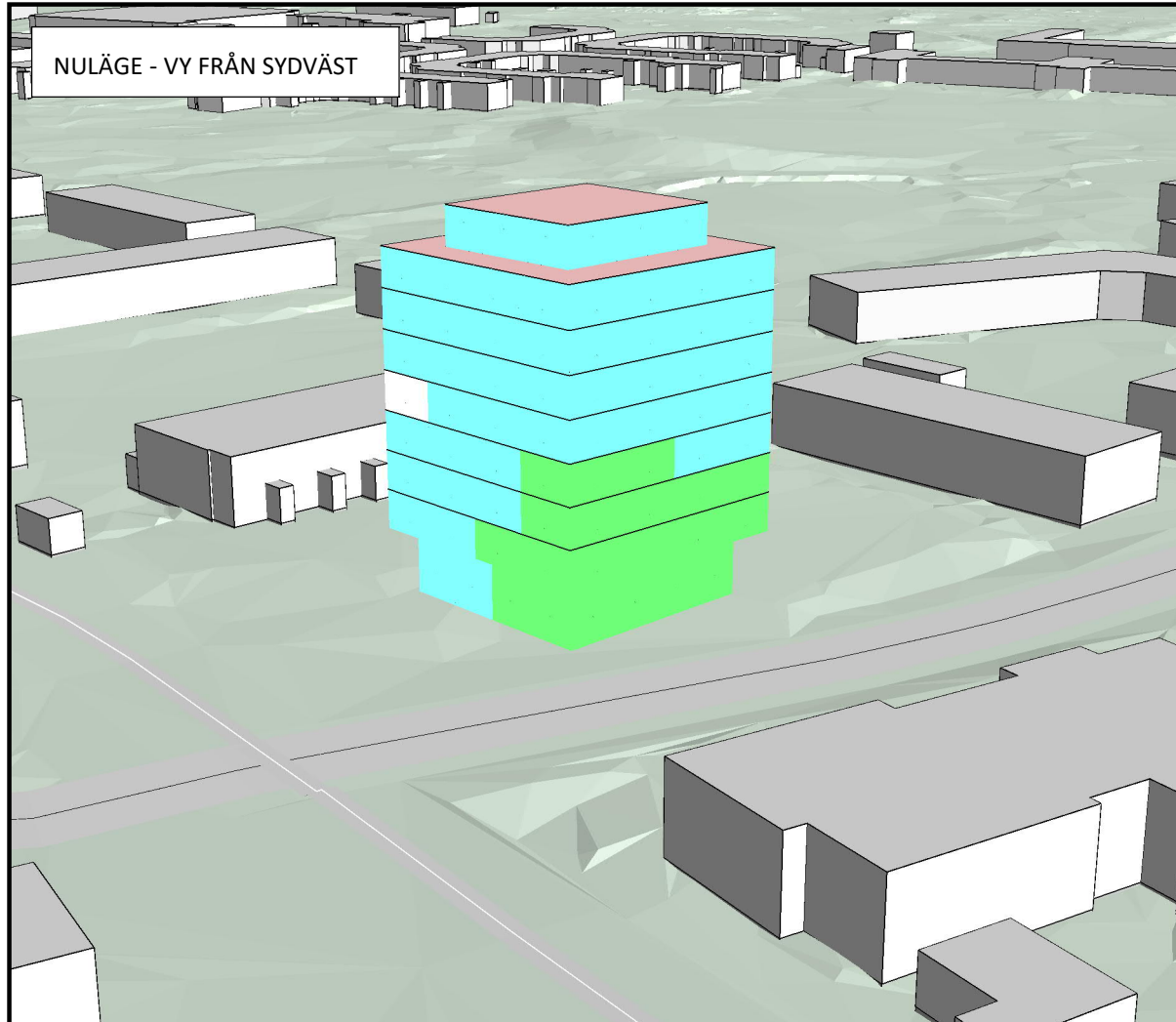
Bilaga 5

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från väg och spårväg i kvarteret Kardusen i Norrköping.

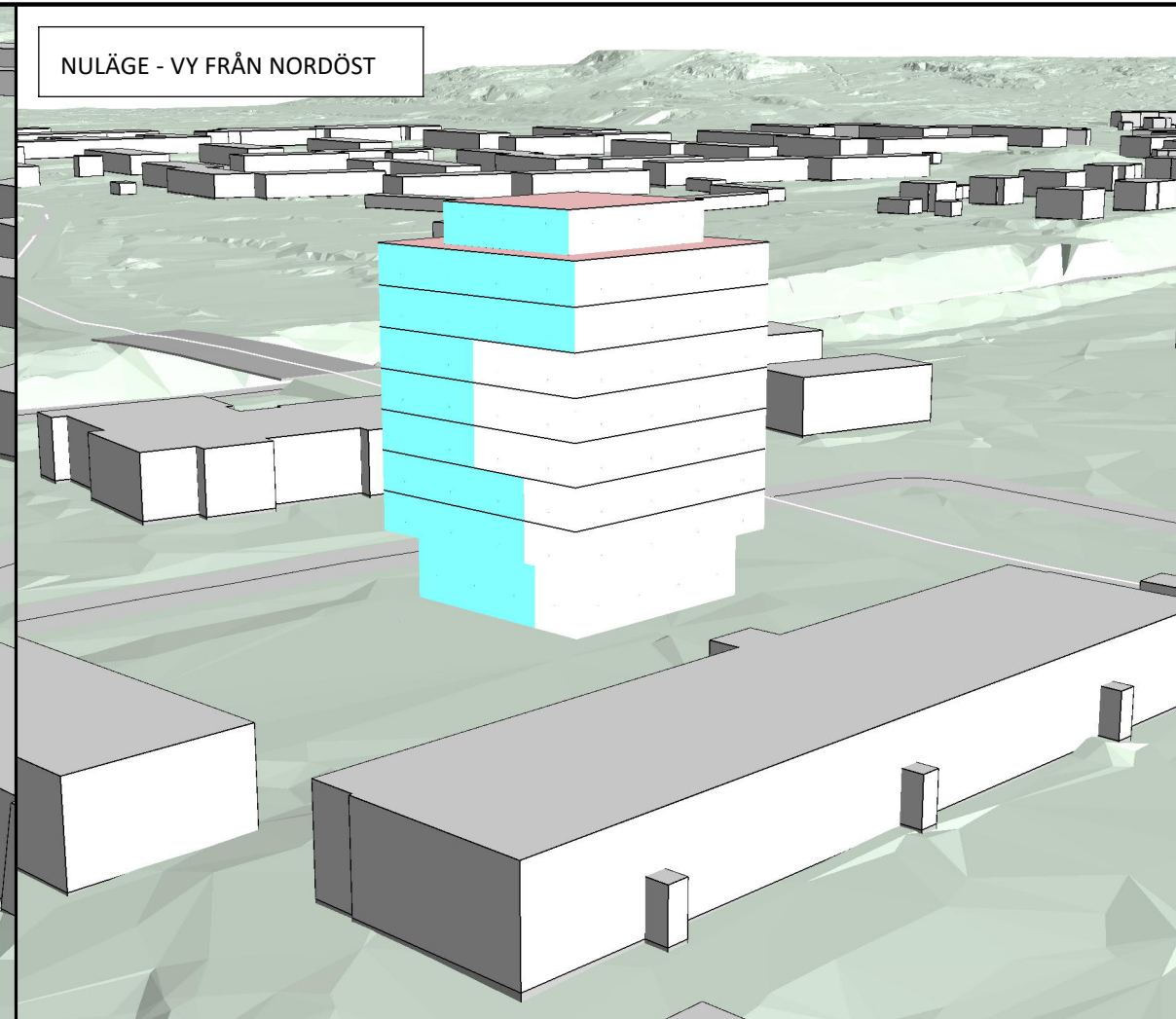
Ekvivalent Ljudnivå per våningsplan

Uppdragsnr	10331160	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Jacob Sellman	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2022-01-14		

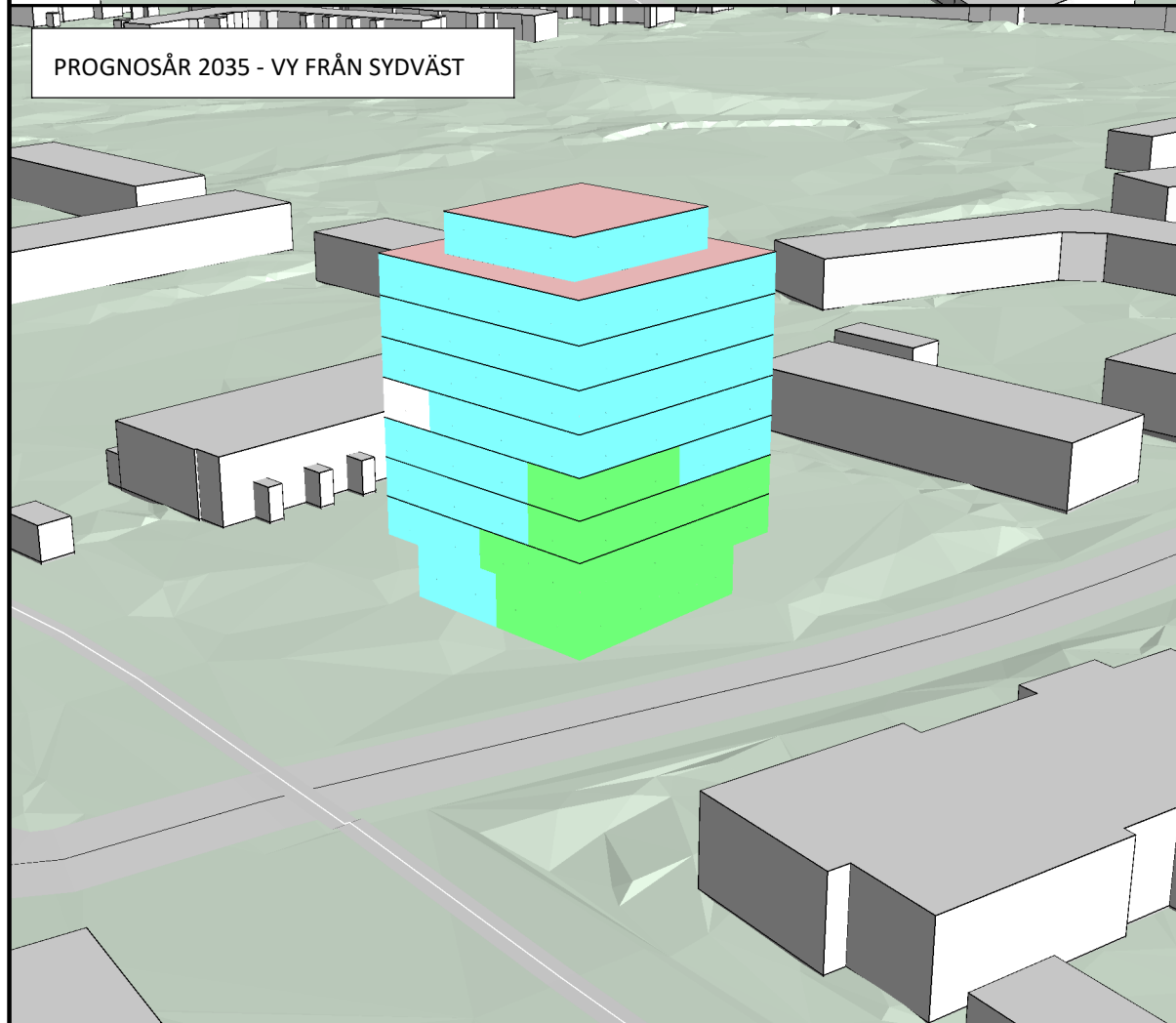
NULÄGE - VY FRÅN SYDVÄST



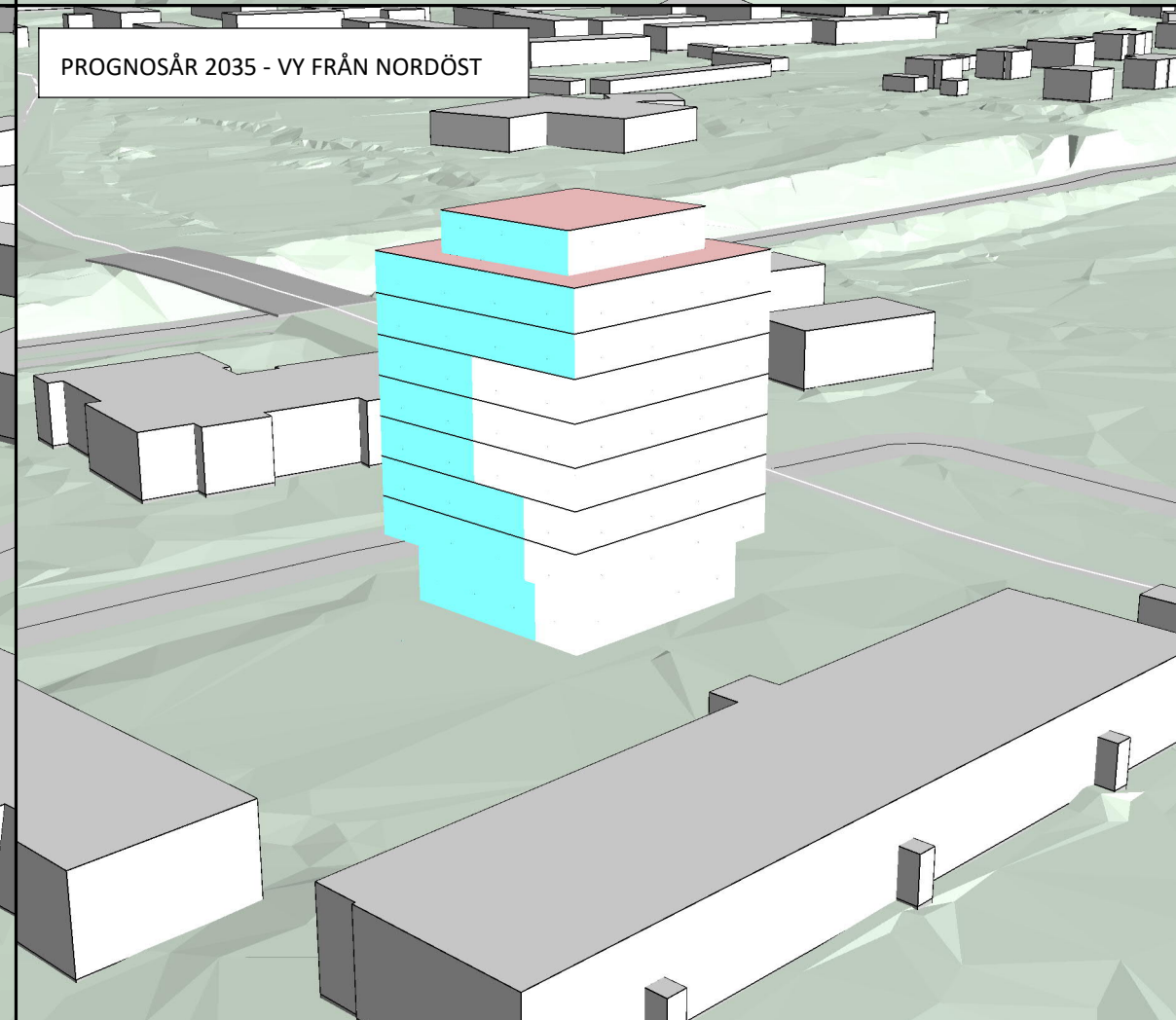
NULÄGE - VY FRÅN NORDÖST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN SYDVÄST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN NORDÖST

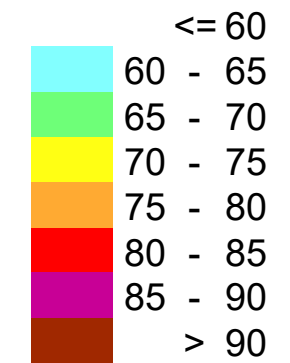


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Maximal ljudnivå från vägtrafik
 95-percentilen
 dBA ref. 20 µPa



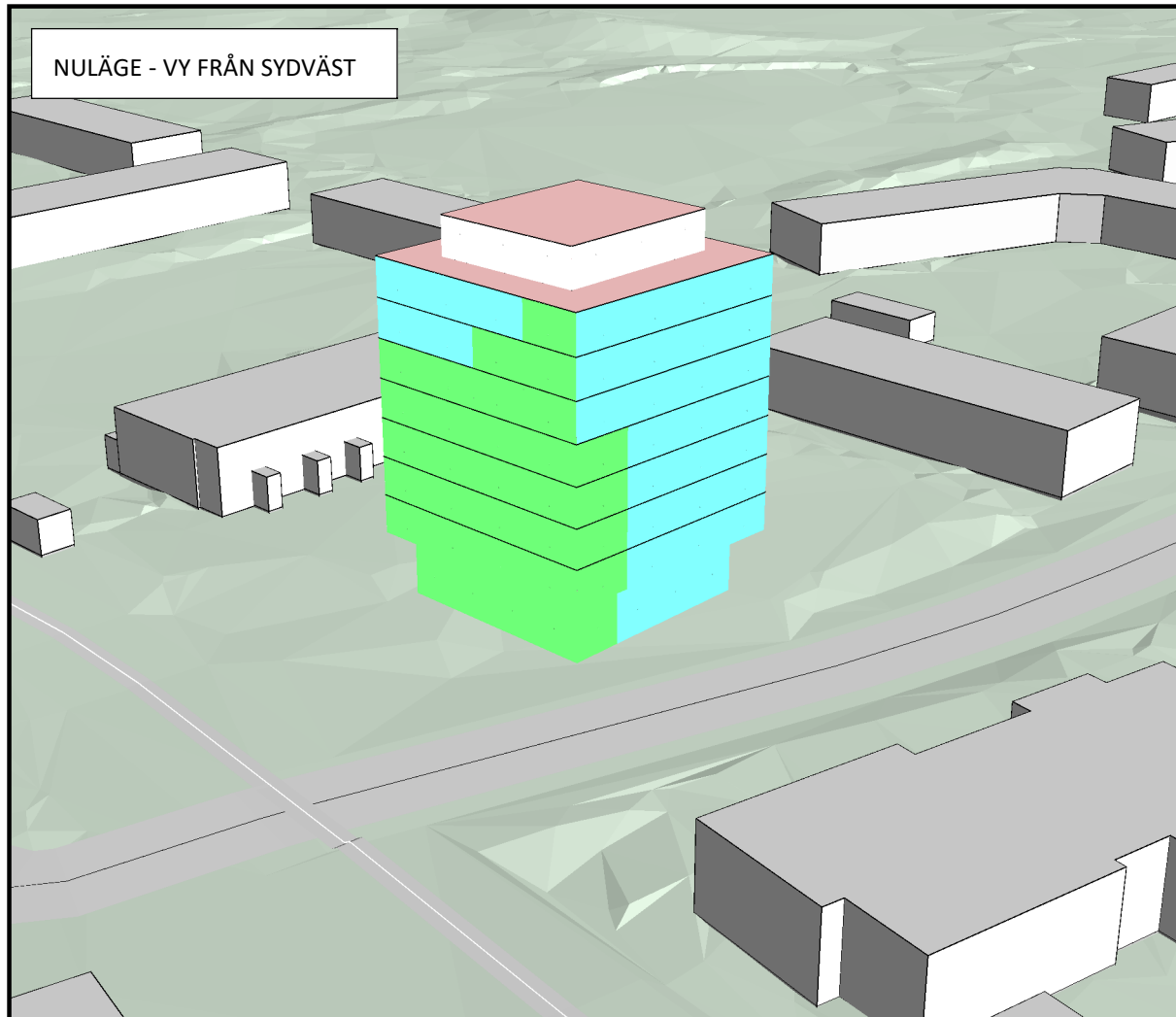
Bilaga 6

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik i kvarteret Kardusen i Norrköping.

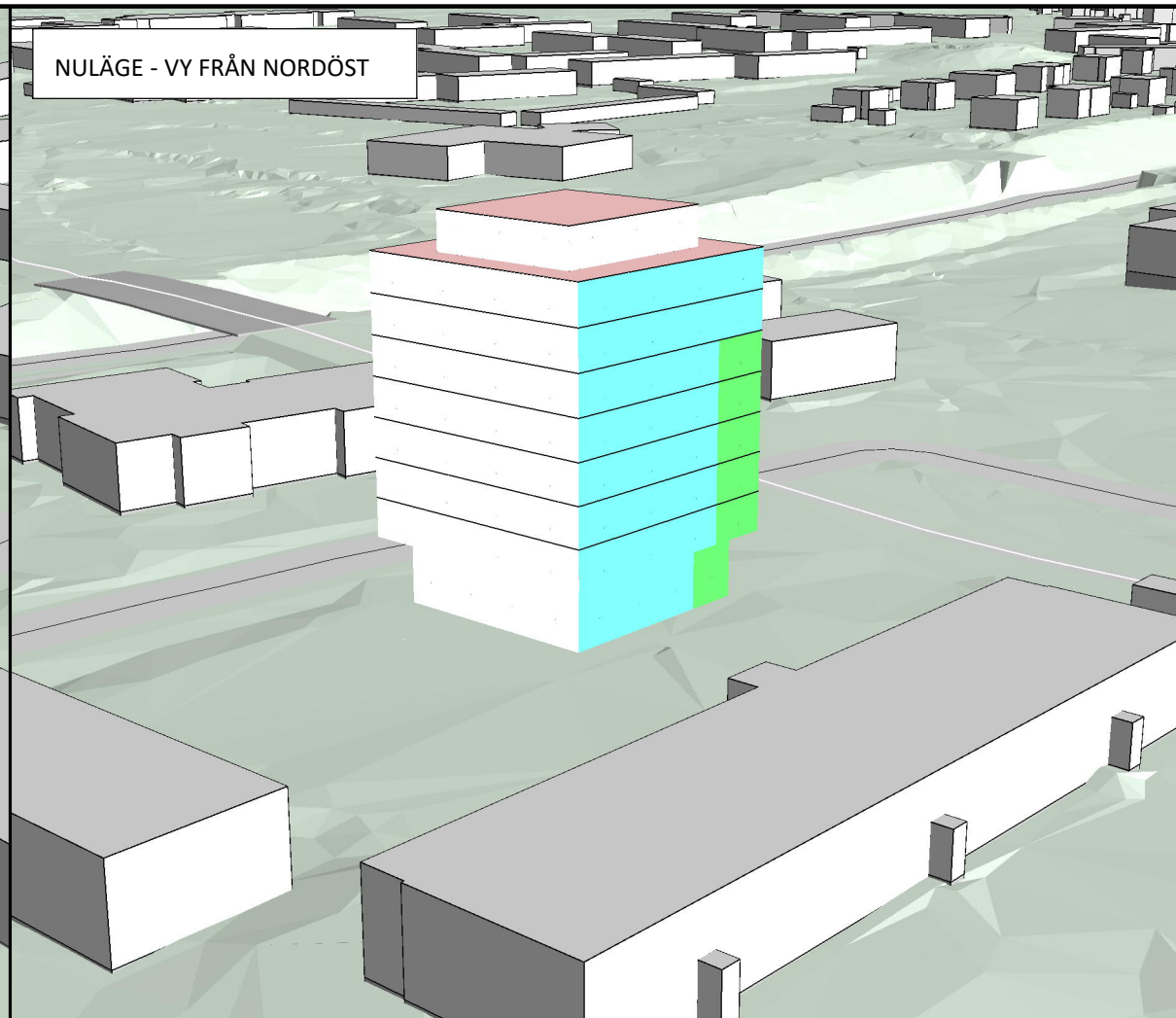
Maximal ljudnivå per våningsplan

Uppdragsnr	10331160	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Jacob Sellman	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2022-01-14		

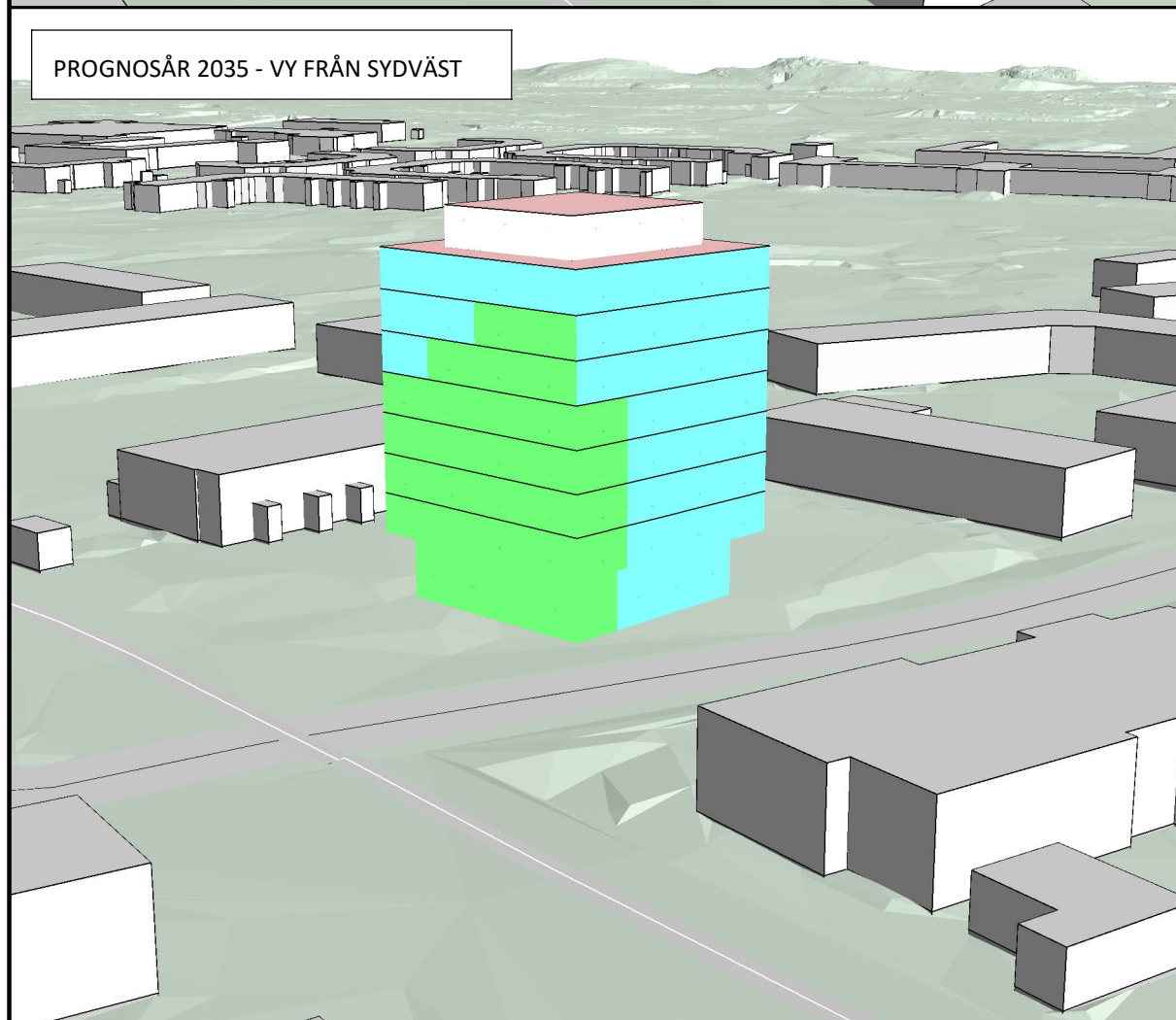
NULÄGE - VY FRÅN SYDVÄST



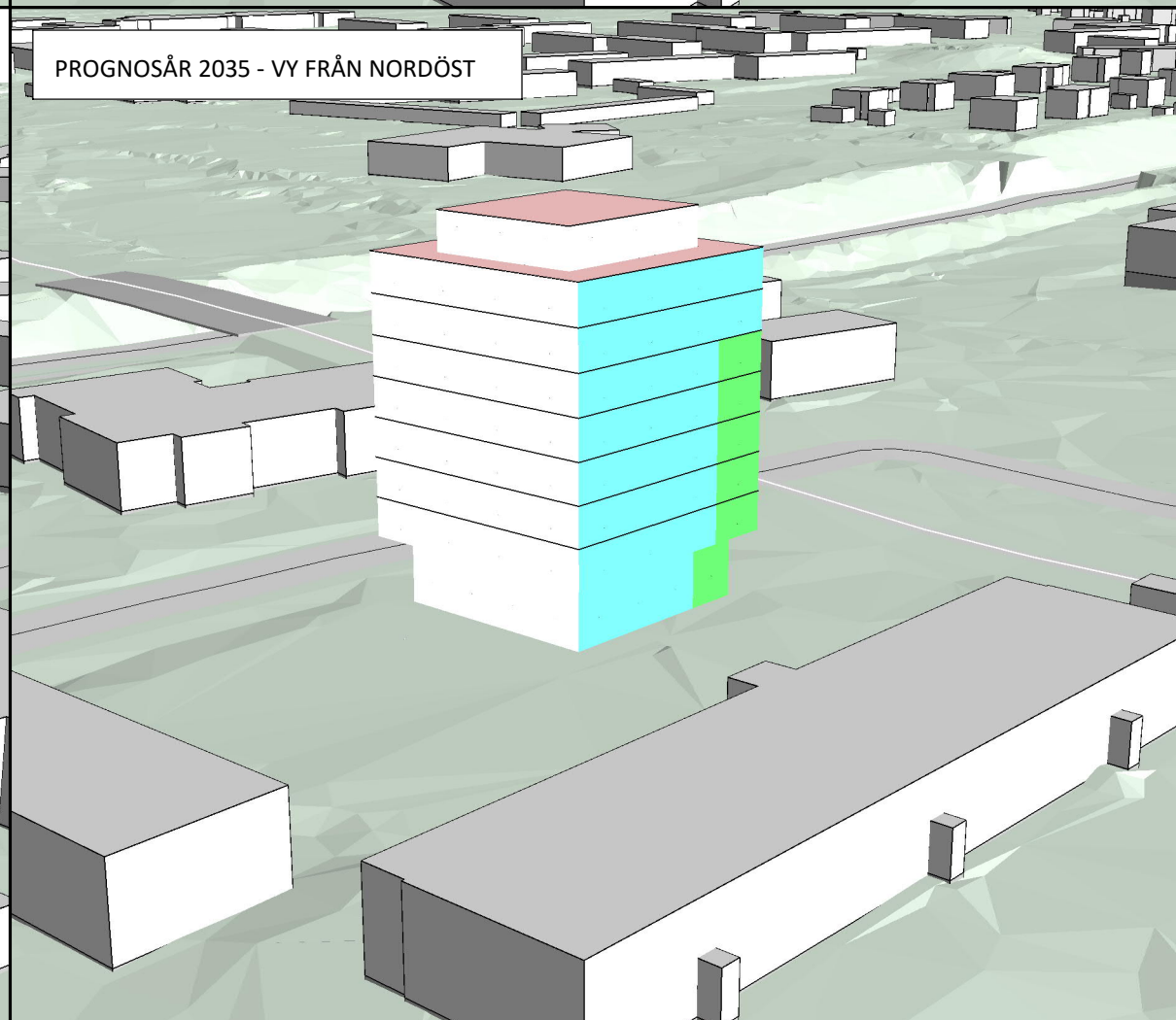
NULÄGE - VY FRÅN NORDÖST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN SYDVÄST



PROGNOSÅR 2035 - VY FRÅN NORDÖST

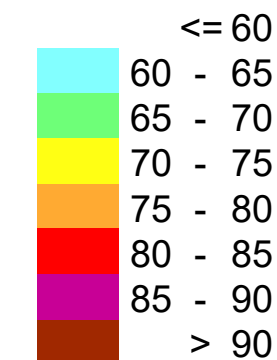


WSP Akustik
 Box 2131
 SE-550 02 Jönköping
 Tel +46 10 7225000



Norrköpings kommun
Trafikbullerutredning Kardusen 12

Maximal ljudnivå från spårtrafik
 dBA ref. 20 µPa



Bilaga 7

Beräkning av Maximal ljudnivå från spårväg i kvarteret Kardusen i Norrköping.

Maximal ljudnivå per våningsplan

Uppdragsnr	10331160	Uppdragsledare	Nina Aguilera
Handläggare	Jacob Sellman	Granskad	Nina Aguilera
Ort och datum	Jönköping 2022-01-14		