

# Västra Hagastaden DP 3

Omgivningsbuller

**Structor**

Författare	Maja Karlsson
Beställare:	Exploateringskontoret
Beställarens kontaktperson:	Rustan Blomqvist
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Hagastaden DP3
Uppdragsnummer:	2020-085
Datum	2024-06-07
Reviderad	2024-08-22
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Maja Karlsson
Granskare:	Lars Ekström
Status:	Rapport

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Rustan Blomqvist fått i uppdrag att upprätta en sammanställning av trafikbullersituationen för Västra Hagastaden, DP 3. Utredningen syftar till att utreda ljudnivåer från väg-, spår- och helikoptertrafik på allmän platsmark och enskilda kvarter och ska utgöra underlag till planarbetet.

I DP 3 som ligger den västra delen av stadsutvecklingsområdet Hagastaden, planeras för ca 180 nya bostäder, kontor samt en idrottsanläggning. Bebyggelsen är fördelad på fyra kvarter, 37, 38S, 38N samt 39. I kvarter 38S, 38N och 39 planeras för bostäder och kontor/lokaler. I kvarter 37 planeras för kontor samt lokaler för idrott. Planen syftar även till att tillskapa en ny allmän plats/torg i planområdets sydvästra spets (Karlbergsplats). Området är påverkat av buller från vägtrafik på framför allt E4/E20/Norra Länken, men även spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan samt helikoptertrafik till NKS, Nya Karolinska Solna, påverkar.

### Buller från väg- och spårtrafik

Samtliga bostäder klarar trafikbullerförordningens riktvärden utan åtgärder. Som högst beräknas 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. En stor andel av bostäderna bedöms även kunna uppfylla stadens mål, beroende på hur planlösningarna utformas.

De nya byggnaderna i DP 3 skärmar av buller från E4/E20/Norra Länken till befintlig bebyggelse utmed Norra Stationsgatan, som får en betydande ljudnivåminskning.

Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. I kvarter 38 finns möjlighet att anordna gemensamma uteplatser som innehåller riktvärdena utan åtgärder. I kvarter 39 planeras i nuläget inte för några uteplatser.

Ljudkravet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon i samtliga kvarter. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls. Vid dimensionering av fasaderna måste även hänsyn tas till att helikopterbuller kan ställa högre krav på fasaderna. Behov av speciallösningar bedöms inte föreligga.

På Karlbergsplats beräknas 60-65 dBA utan åtgärder. Eftersom buller infaller från flera håll och nivåer är det svårt att minska ljudnivån nämnvärt med rimliga åtgärder i form av bullerskärmar. För att tillskapa en så god ljudmiljö som möjligt föreslås små lokala åtgärder, till exempel sittbänkar med högt ryggstöd som förses med ljudabsorbenter, och gröna åtgärder.

### Buller från helikoptertrafik

Riktvärdet FBN 55 dBA klaras för hela planområdet. Planområdet ligger mellan gränserna för 70 respektive 80 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik. Riktvärdet innebär att nivån 70 dBA bör inte överskridas mer än sexton gånger dag- och kvällstid samt tre gånger/natt. Eftersom det är färre än 3 helikopterrörelser nattetid och färre än 16 helikopterrörelser övrig tid klaras riktvärden för flygbuller utomhus trots att 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik överskrids.

För att erhålla tillräckligt god ljudisolering mot helikopterbuller kommer det krävas fasadkonstruktioner och fönster med mycket god ljudisolering. Vid dimensionering av fasaderna måste även hänsyn tas till att väg- och spårtrafikbuller kan ställa högre krav på delar av fasaderna. Behov av speciallösningar bedöms inte föreligga.

## Vibrationer och stomljud

En mätning utförd av Bjerking visar på låga nivåer för vibrationer inom planområdet, dock förekommer enstaka höga nivåer vilka bedöms härstamma från passage på Värtabanan. Stomljud har inte mätts. Översiktliga beräkningar indikerar att tågpassager på Värtabanan kan ge upphov till maximal stomljudsnivå 35-40 dBA SLOW i bostäder och 40-50 dBA SLOW i kontor/lokaler. Riktvärdet för bostäder innebär att nivå 30 dBA SLOW får överskridas högst 5 ggr/natt. Det förväntas passera 3,8 tåg under nattperioden kl 22-06, vilket innebär att riktvärdena klaras. I kontorslokaler får maximal ljudnivå 45-50 dBA (beroende på utrymmesfunktion) från trafik och andra yttre ljudkällor överskridas högst 5 ggr/medelmaxtimme.

Reviderat 2024-08-22

- Förtydligande gällande helikopterbuller i avsnitt 6.2

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b>	<b>9</b>
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	9
2.2	Stockholms stad	10
2.3	Mål för buller vid parker och rekreationsytor	10
2.4	Vibrationer	10
2.5	Stomljud	11
<b>3</b>	<b>Underlag</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>11</b>
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	11
4.2	Terrängmodellen	11
4.3	Avgränsningar	11
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b>	<b>12</b>
5.1	Vägtrafik	12
5.2	Spårtrafik	12
<b>6</b>	<b>Resultat och åtgärdsförslag</b>	<b>13</b>
6.1	Buller från väg- och spårtrafik	13
6.2	Helikopterbuller	20
6.3	Vibrationer och stomljud	22
<b>7</b>	<b>Giltighet och osäkerheter</b>	<b>23</b>



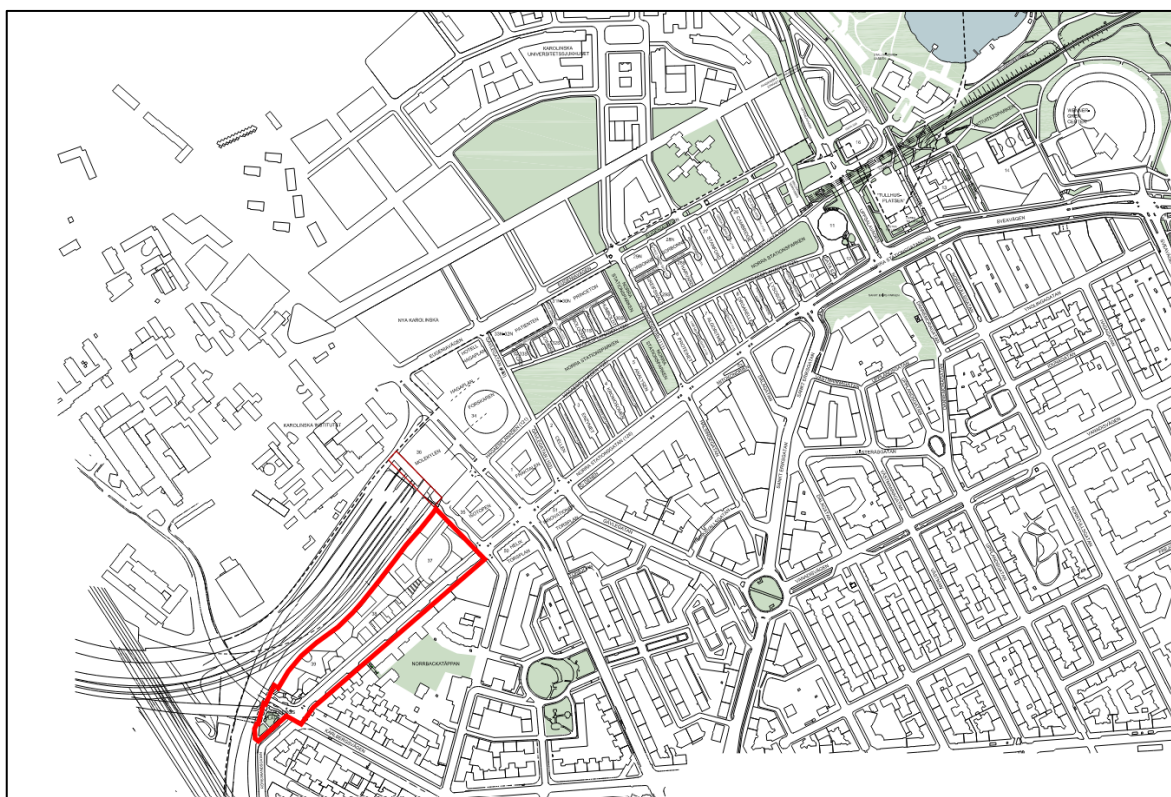
## BILAGOR

1. Nollalternativ, **dygnsekvivalent ljudnivå** (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5 x 5 m samt högsta ljudnivån vid något våningsplan för befintlig bebyggelse) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.
2. Planförslag, **dygnsekvivalent ljudnivå** (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5 x 5 m samt högsta ljudnivån vid något våningsplan för planerad och befintlig bebyggelse) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040
3. Planförslag, **dygnsekvivalent ljudnivå** vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.
4. Planförslag, **dygnsekvivalent ljudnivå** vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.
5. Nollalternativ, **maximal ljudnivå** (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5 x 5 m samt högsta ljudnivån vid något våningsplan för befintlig bebyggelse) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.
6. Planförslag, **maximal ljudnivå** (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5 x 5 m samt högsta ljudnivån vid något våningsplan för planerad och befintlig bebyggelse) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040
7. Planförslag, **maximal ljudnivå** vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.
8. Planförslag, **maximal ljudnivå** vid fasad (3D-vy) från väg- och spårtrafik. Prognosår för vägtrafik 2030 och spårtrafik 2040.

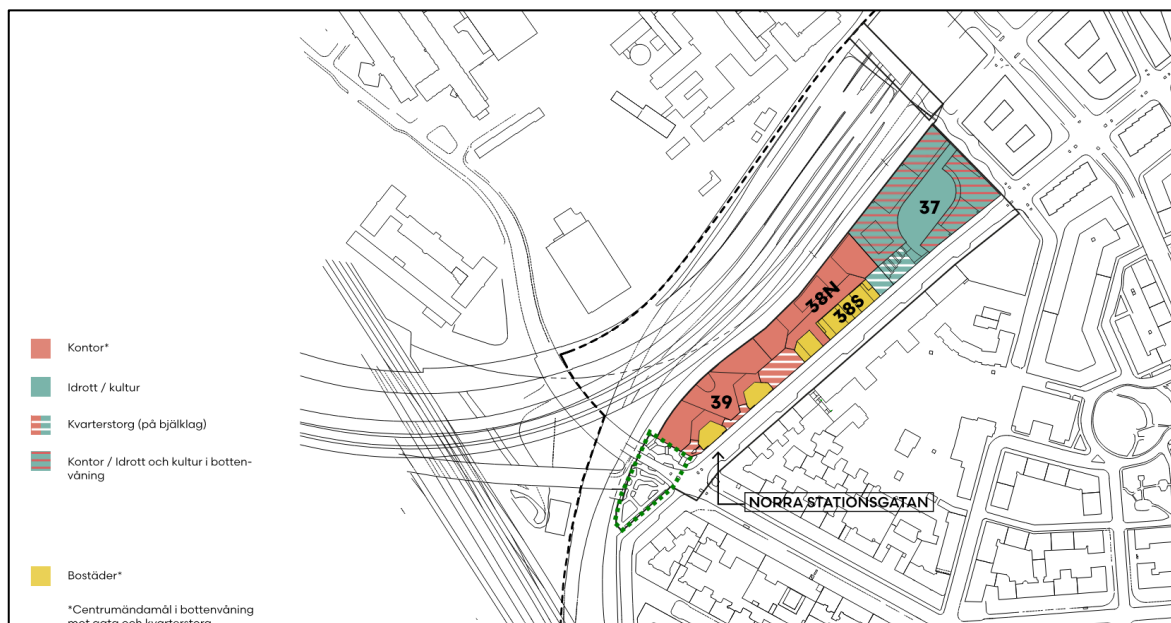
## 1 Bakgrund

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Rustan Blomqvist fått i uppdrag att upprätta en sammanställning av trafikbullersituationen för Västra Hagastaden, DP 3, se geografisk placering Figur 1. Utredningen syftar till att utreda ljudnivåer från väg-, spår- och helikoptertrafik på allmän platsmark och enskilda kvarter och ska utgöra underlag till planarbetet.

I den västra delen av stadsutvecklingsområdet Hagastaden planeras för ca 180 nya bostäder, kontor samt en idrottsanläggning. Bebyggelsen är fördelad på fyra kvarter, 37, 38S, 38N samt 39, se Figur 2 och Figur 3. I kvarter 38S, 38N och 39 planeras för bostäder och kontor/lokaler. I kvarter 37 planeras för kontor samt lokaler för idrott. Planen syftar även till att tillskapa en ny allmän plats/torg i planområdets sydvästra spets (Karlbergsplats). Området är starkt påverkat av buller från vägtrafik på framför allt E4/E20/Norra Länken, men även spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan samt helikoptertrafik till NKS, Nya Karolinska Solna, påverkar.



**Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd linje (Illustrationsplan hela Hagastaden, erhållen 2024-04-30).**



**Figur 2. Ändamålskarta, erhållen 2024-04-30. Karlbergsplats ligger inom grön streckad markering.**



**Figur 3. Ny planerad bebyggelse inom planområdet (Strukturplan, erhållen 2024-04-30).**





**Figur 4. Flygvy mot nordost. Källa: White Arkitekter.**

## 2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för Hagastaden.

### 2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för buller från väg-, spår- och flygtrafik vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller<sup>1</sup>. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

#### 2.1.1 Buller från spårtrafik och vägar

Buller från spår- och vägtrafik bör inte överstiga värdena i Tabell 1.

**Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 <sup>a)</sup>	-
på uteplats	50	70 <sup>b)</sup>

a) För bostad om högst 35 m<sup>2</sup> gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

#### 2.1.2 Buller från flygplatser

Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå (flygtrafik) vid en bostadsbyggnads fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik ändå överskrider, bör nivån inte överskridas mer än sexton gånger mellan kl 06:00 och 22.00 och tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.

<sup>1</sup> Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

## 2.1.3 Trafikbuller inomhus

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

**Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 <sup>a)</sup>
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

## 2.2 Stockholms stad

Staden har tagit fram en vägledning för trafikbuller<sup>2</sup>. I den skriver man:

*”Stadens ambition är alltid att planera för så bra bostadsmiljö som möjligt. Vid planering i bullerutsatta lägen bör hänsyn till bullret tas i ett tidigt skede och finnas med under hela planeringsprocessen. I situationer då riktvärdena kan vara svåra att uppnå ger vägledningen förslag till stöd för avvägningar och samlad bedömning. Det ska alltid göras en sammanvägning och helhetsbedömning där positiva och negativa ljudmässiga faktorer vägs mot varandra.*

*Trafikbullerförordningen med riktvärden för buller från väg-, spår-, och flygtrafik, började gälla den 1 juni 2015 och från och med den 1 juli 2017 ändrades två riktvärden för väg- och spårtrafik. Förordningen i den ursprungliga lydelsen från den 1 juni 2015 stämmer i grunden överens med de principer som sedan länge tillämpats vid bedömning av trafikbuller i Stockholm. 2017 års ändringar i förordningen innebär mer långtgående justeringar av riktvärdena i en tillåtande riktning.”*

Stadens ambition är att om ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55/60 dBA ska lägenheterna ha tillgång till en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen.

## 2.3 Mål för buller vid parker och rekreationsytor

I Naturvårdsverkets rapport 5709<sup>3</sup> ”God ljudmiljö... mer än bara frihet från buller” bedömer man att bullerklass E ger en tillräcklig bullerfrihet för parker. Vad som är en god ljudmiljö i en park beror på hur mycket det bullrar i den omgivande staden. Bullerklass E innebär att en ekvivalent ljudnivå på 45–50 dBA, alternativt 10–20 dBA lägre än omgivningen uppfylls.

I ”Trafikbuller och planering”<sup>4</sup> ges målvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för rekreationsytor i tätbebyggelse.

## 2.4 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikverket<sup>5</sup> får vid ny- eller väsentlig ombyggnad vibrationer i bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, och får överskridas högst 5 ggr/natt.

<sup>2</sup> ”Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm”, april 2018.

<sup>3</sup> ”Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. God ljudmiljö... mer än bara frihet från buller”, Naturvårdsverket rapport 5709, Maj 2007

<sup>4</sup> ”Trafikbuller och planering”, Länsstyrelsen i Stockholms Län, Miljöförvaltningen i Stockholm, Stockholms Stadsbyggnadskontor

<sup>5</sup> Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V3.0



## 2.5 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket<sup>6</sup> riktvärdet  $L_{\max F}$  32 dBA (gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, får överskridas högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. Även Trafikförvaltningen<sup>7</sup> vid Stockholms län tillämpar riktvärdet  $L_{\max F}$  32 dBA som högsta nivå vid passage i bostadsrum och i lokaler med utrymme för sömn och vila. I undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen  $L_{\max F}$  45 dBA som högsta nivå vid passage.

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268:2023<sup>8</sup> 45-50 dBA för ljud från trafik och andra yttre ljudkällor, beroende på utrymmesfunktion. Nivån får överskridas högst 5 ggr/medelmaxtimme.

## 3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren 2020-07-09. Kompletterande kartmaterial har erhållits från beställaren 2020-08-13, 2020-09-18, 2020-09-22 och 2020-12-04, samt från Metria 2022-04-07
- Illustrationsplan och strukturplan erhållna 2024-04-30
- Situationsplan för respektive kvarter erhållna från beställaren 2023-06-16 och 2023-12-14
- Trafikuppgifter erhållna från "Hagastaden -DP3 reviderad trafikprognos" framtagen av Iterio 2022-01-24 samt via mejl från Iterio 2023-05-08.
- Trafikbullerutredning Västra Hagastaden Kv 38N & Kv 39, Bjerking, 2023-04-21
- Trafikbullerutredning Västra Hagastaden Kv 38S, Efterklang, 2023-06-14,
- Uppgifter om stomljudsisolering av Värtabanan (Relationshandling 290M0201 daterad 2018-01-08)
- Platsbesök 2023-11-14

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.0. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om  $5 \times 5$  m. Över de områden som studerats närmre (t.ex. parker, torg och gårdar/terrasser) har ljudutbredningen även beräknats med en täthet om  $3 \times 3$  m.

### 4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Den vädersituationen kan uppstå vid t ex inversion.

### 4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från beställaren. Gröna ytor i illustrationsplanen har antagits vara akustiskt mjuka. Marken har i övrigt antagits vara akustiskt hård.

### 4.3 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i beräkningarna:

<sup>6</sup> Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V3.0

<sup>7</sup> RiBuller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 12, 2024-01-09

<sup>8</sup> SVENSK STANDARD SS 25268:2023, Byggnadsakustik - ljudkrav för utrymmen i byggnader

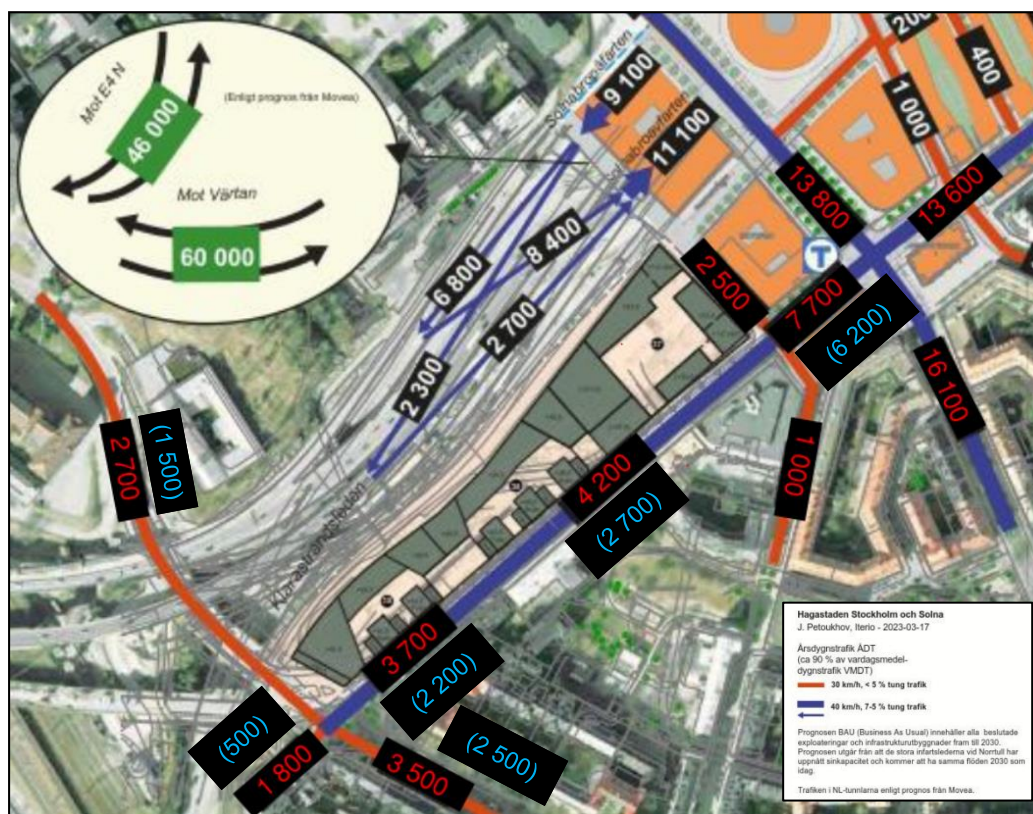
- Ljud från vägtrafik i tunnlar samt ljudalstringen vid tunnelmynningarna stöds ej av beräkningsmodellen.

## 5 Trafikuppgifter

### 5.1 Vägtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppgifter är erhållna från "Hagastaden -DP3 reviderad trafikprognos" framtagen av Iterio 2022-01-24. Trafiken har fördelats över dygnet enligt 70/20/10 procent dag/kväll/natt.

Västra hagastaden väntas alstra ungefär 1450 bilrörelser per vardagsdygn. I nuläget är korsningen Karlbergsvägen/Norra Stationsgatan/Tomtebodavägen stängd. Efter utbyggnad av DP 3 planeras att korsningen ska öppnas för rörelser i alla körriktningar. Detta kommer medföra ökade biltrafikflöden på alla tre vägarna med upp till ca 1500 fordon/vardagsdygn. I övrigt ändras inga förutsättningar avseende trafikföring. För nollalternativet antas därför samma trafikuppgifter som för planförslaget, förutom på Norra stationsgatan, Karlbergsvägen, Tomtebodavägen och Rörstrandsgatan (se blå siffror inom parentes i Figur 5).



Figur 5. Scenario 2030 BAU, Årsdygnstrafik (ÅDT). Andelen tung trafik har antagits vara 5 % på röda vägar och 7 % på blåa vägar. Vita siffror (övergripande prognos för Hagastaden) avser ÅDT (90 % av VDT). Röda siffror (prognos för DP 3 2030 enligt trafikutredning) avser VDT. Blå siffror visar prognos för 2030 utan den trafik som alstras av ny bebyggelse i DP 3. Obs, strukturen är inte den senaste.

### 5.2 Spårtrafik

Trafikverkets basprognos för trafiken på Värtabanan 2040 medger 1,6 tågpassager per dygn. I samråd med Trafikverket och experter på godstrafik har en ny prognos för framtida behov tagits fram av Ramböll. I Rambölls PM "Trafikering av Värtabanan" daterad 2022-06-22 anges följande;



”Medelantalet bränsletåg med 3 tåg/dygn under 7 månader och 1 tåg/dygn under 2 månader blir 1,9 tågpar per dygn, dvs 3,8 tågpassager på Värtabanan nattetid. Vagnslasttågen som endast går vardagar kan antas gå 250 dagar per år vilket ger 0,68 tågpar per dygn, dvs 1,4 tågpassager på Värtabanan dagtid.”

Tabell 3. Järnvägstrafik år 2040.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Prognosvärden 2040  Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
Ostkustbanan			
Godståg	100	578/630	18/ 1/ 4/ 13
Pass	100	240/420	5/ 3/ 1/ 1
X2	100	93/93	151/ 94/ 28/ 28
X40	100	130/211	123/ 94/ 22/ 6
X50-54	100	110/180	44/ 35/ 6/ 3
X60	100	105/255	93/ 92/ 0/ 0
Värtabanan			
Godståg	50–100	630	5,2/ 1,4/ 0/ 3,8

6 Resultat och åtgärdsförslag

6.1 Buller från väg- och spårtrafik

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på lite avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

För både bilagor och figurer utredningen gäller generellt att maximal ljudnivå i markplan avser dag- och kvällstid (för jämförelse med riktvärdet för uteplatser). Vid fasader redovisas ljudnivån nattetid (för jämförelse med riktvärdet för ljuddämpad sida).

6.1.1 Nollalternativ 2030/2040 (bilaga 1 och 5)

Dygnsekvivalent och maximal ljudnivå vid befintlig bebyggelse för nollalternativet redovisas i bilaga 1 och 5. Beräkningarna för dygnsekvivalent ljudnivå avser den sammanlagda ljudnivån från vägtrafik samt spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan. De maximala ljudnivåerna avser enbart vägtrafik och Ostkustbanan, eftersom det går färre än 5 tåg per timme dag- och kvällstid respektive färre än 5 tåg nattetid på Värtabanan.

Vid fasader mot E20/E4 beräknas 60–65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 75–80 dBA maximal ljudnivå. Vid bostäder närmast Ostkustbanan beräknas något högre maximal ljudnivå, upp mot 83 dBA.

Ljudnivån är generellt hög i området. Den slutna byggnadsstrukturen utmed Norra Stationsgatan gör dock att de befintliga kvarterens sydöstra sida ligger bullerskyddat till. Innergårdar och mindre parker/grönområden (till exempel Norrbackatäppan) har en god ljudmiljö där lägre än 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas.

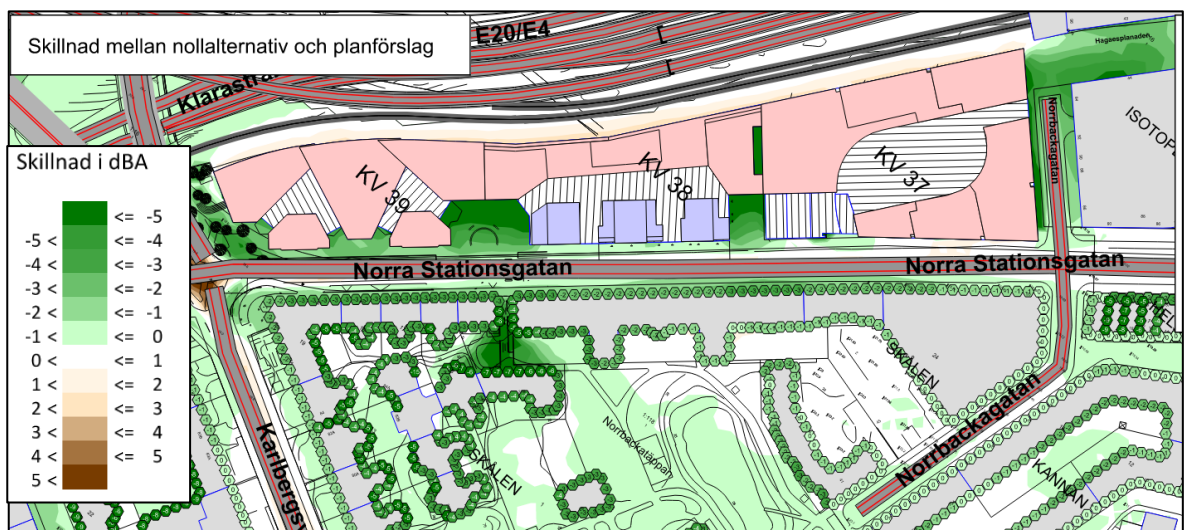
## 6.1.2 Planförslag 2030/2040 (bilaga 2 och 6)

Dygnsekvivalent och maximal ljudnivå vid befintlig och ny planerad bebyggelse redovisas i bilaga 2 och 6. Beräkningarna för dygnsekvivalent ljudnivå avser den sammanlagda ljudnivån från vägtrafik samt spårtrafik på Värtabanan och Ostkustbanan. De maximala ljudnivåerna avser enbart vägtrafik och Ostkustbanan, eftersom det går färre än 5 tåg per timme dag- och kvällstid respektive färre än 5 tåg nattetid på Värtabanan.

Vid nya planerade bostäder beräknas som högst 60 dBA mot Norra Stationsgatan. Mot innergårdarna beräknas högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Det innebär att trafikbullerförordningens riktvärde om 60 dBA innehålls för samtliga planerade bostäder, och att planlösningar kan utformas utan särskild hänsyn till buller utomhus. Vid byggnader närmast E20/E4 (kontor och verksamheter) beräknas som högst 69 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och mellan 68–82 maximal ljudnivå. Ljudnivåer vid fasad redovisas mer i detalj i avsnitt 6.1.5.

## 6.1.3 Jämförelse mellan nollalternativ och planförslag

Vid befintliga bostäder utmed Norra Stationsgatan beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån minska med 1–7 dBA efter uppförandet av den nya bebyggelsen i DP 3. Det beror på att den nya bebyggelsen skärmar av buller från E20/E4. Den maximala ljudnivån ökar dock något utmed Norra stationsgatan, till följd av trafikallstringen som planförslaget genererar.



Figur 6. Skillnad i dygnsekvivalent ljudnivå mellan nollalternativ och planförslag vid befintlig bebyggelse och 1,5 m över mark.

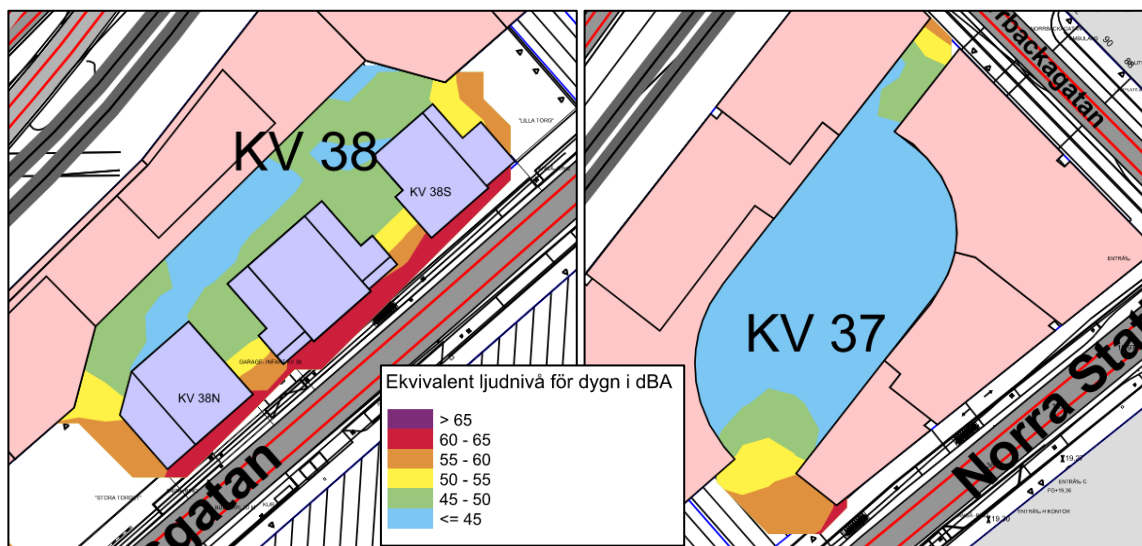
## 6.1.4 Ljudnivå på allmän platsmark och kvartersmark

Naturvårdsverket har bedömt att parker i stadsmiljö bör innehålla åtminstone 45–50 dBA ekvivalent ljudnivå alternativt 10–20 dBA lägre än omgivningen (se avsnitt 2.3) för att erhålla en tillräckligt god ljudmiljö. Detta bör eftersträvas, men är ofta svårt att uppnå i bullriga stadsmiljöer.

Givet den höga ljudnivån i omgivningen (65–75 dBA se bilaga 2) bedöms att 55 dBA är ett rimligt målvärde. Detta målvärde motsvarar riktvärdet för ”övriga vistelsezoner” på skolgårdar. En skillnad på 10 dBA uppfattas av örat som att ljudnivån halveras/fördubblas.

Enligt prognos för Värtabanan beräknas ca 5 godståg passera per dygn. Dag- och kvällstid då allmänna platser och torg används mest passerar ca ett godståg på Värtabanan. Om tåget antas ha en längd på 300 m och köra i 70 km/h passerar det på 15–20 sekunder. Trots att passagen bidrar till den ekvivalenta ljudnivån bör det gå att bortse från trafik på Värtabanan. Beräkningarna i föreliggande avsnitt avser ekvivalent ljudnivå utan bidrag från Värtabanan.

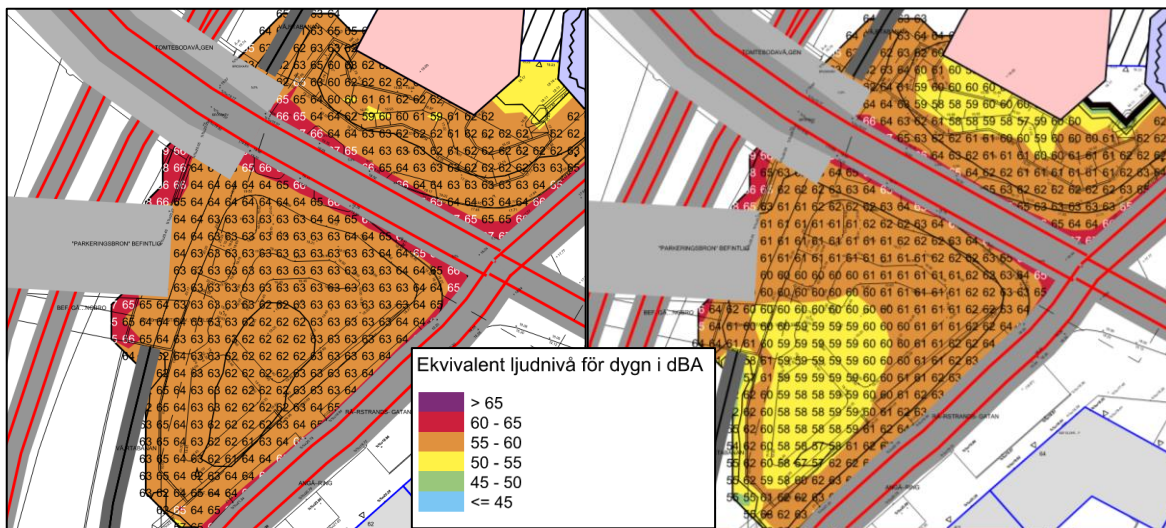
På kvartersmark mellan den nya bebyggelsen beräknas 50–60 dBA ekvivalent ljudnivå i markplan (1,5 m över mark), se bilaga 2. På gårdarna i kvarter 37 och 38 beräknas 45–50 dBA på stora ytor, se Figur 7.



Figur 7. Dygnsekvivalent ljudnivå från väg och spårtrafik (dock inte Värtabanan) 1,5 m ovan upphöjda gårdar vid kvarter 37 och 38.

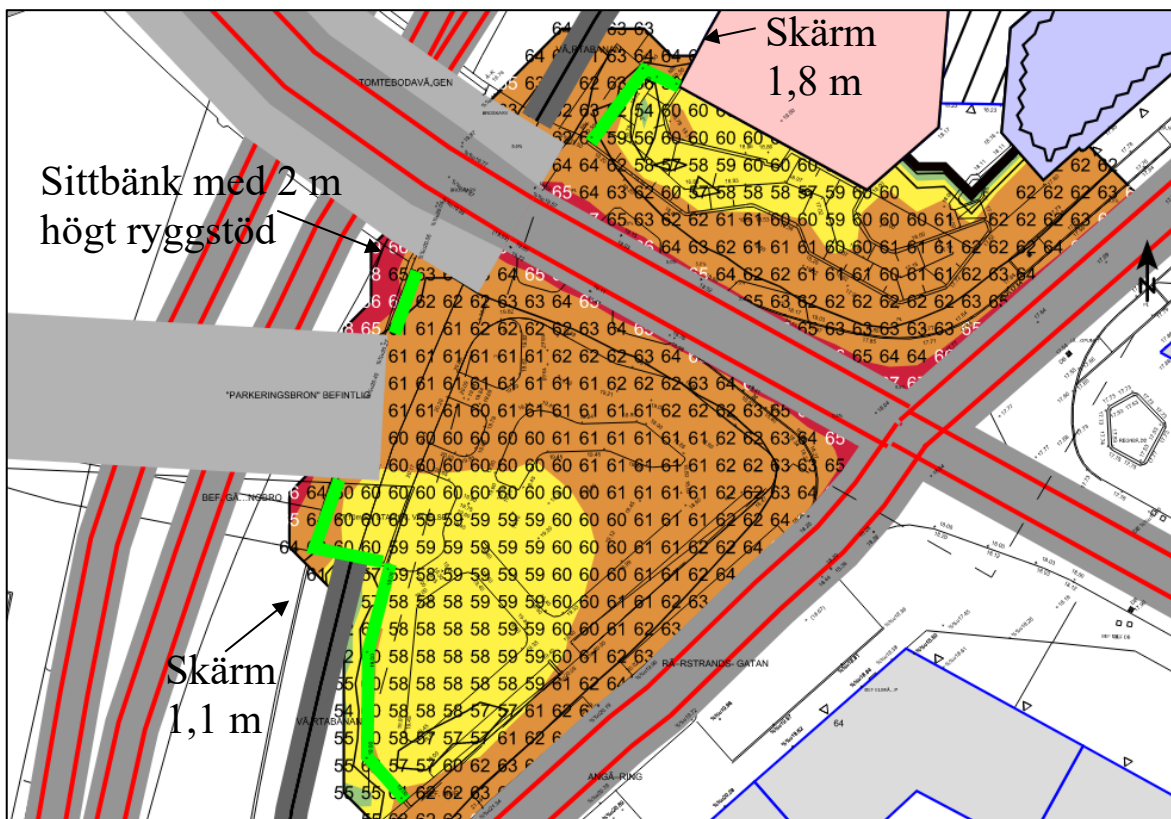
På Karlbergsplats som ligger mindre skyddat i den södra delen av planområdet beräknas 60-65 dBA utan åtgärder. På andra sidan Tomtebodavägen, intill kv 39, planeras också för en torgyta. E4/E20 och Ostkustbanan ger ungefär lika stora bidrag från olika håll. Buller från vägtrafik och spårtrafik har olika karaktär, där buller från vägtrafik är mer av ett konstant brus medan tågbuller kommer mer sällan och låter högre. Därför är det intressant att beakta de olika typerna av buller var och för sig. Buller från enbart vägtrafik bedöms representera den faktiska ljudnivån en ganska stor del av tiden. I Figur 8 redovisas ljudnivån på Karlbergsplats utan åtgärder, med samtliga trafikslag till vänster (dock inte Värtabanan) och utan bidrag från spårtrafik till höger. Utan spårtrafik beräknas 1-4 dBA lägre ekvivalent ljudnivå på delar av platsen.



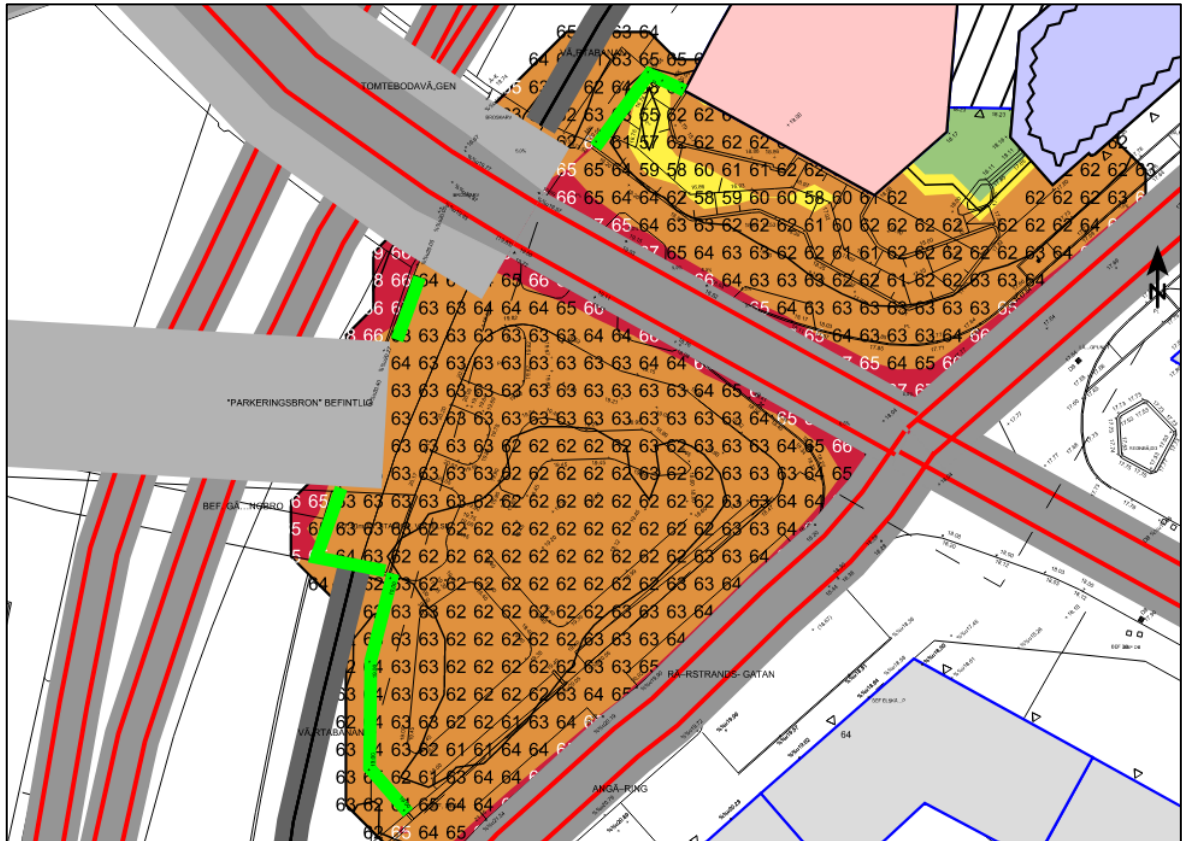


**Figur 8. Till vänster: Dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik (dock inte Värtabanan) 1,5 m över Karlbergsgatan, utan åtgärder. Till höger: Dygnsekvivalent ljudnivå enbart från vägtrafik 1,5 m över Karlbergsgatan, utan åtgärder.**

I Figur 9 och Figur 10 redovisas ett beräkningsexempel med åtgärder. Ett lågt tätt räcke på 1,1 m mot spåret och Klarastrandsleden, en sittbänk med högt ryggstöd mot väst samt en 1,8 m hög skärm intill kv 39. Åtgärderna har en marginell bullerdämpande effekt på 0–2 dBA om enbart vägtrafik beaktas (Figur 9). Om även spårtrafiken beaktas är skillnaden med/utan åtgärder försumbar.



**Figur 9. Dygnsekvivalent ljudnivå enbart från vägtrafik 1,5 m över Karlbergsgatan, med åtgärder.**



**Figur 10. Dygnsekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik (dock inte Värtabanan) 1,5 m över Karlbergsplats, med åtgärder.**

Som framgår av Figur 8-Figur 10 är det mycket svårt att sänka ljudnivån i någon större utsträckning med rimliga åtgärder i form av bullerskärmar. Det beror på att buller infaller från flera håll och nivåer. Norra Länken ligger ca 10 m högre än Karlbergsplats. Därför har mer omfattande bullerskärmmning valts bort.

För att tillskapa en så god ljudmiljö som möjligt föreslås i stället för bullerskärmar små lokala åtgärder, till exempel sittbänkar med högt ryggstöd som förses med ljudabsorbenter, och gröna åtgärder.

Ett problem som ofta uppstår i täta stadsmiljöer (förutom det direkta ljudet från bullerkällan) är att ljud reflekteras mot hårda ytor. Vegetation, så som träd och buskar, kan omdirigera ljudet (öka diffraktionen och spridningen av ljudet) vilket minskar ljudet som når mottagaren. Gräsmattor och annan vegetation på marken kan öka ljudabsorptionen. Andra sätt att förbättra en bullrig miljö är att införa andra, önskvärda bullerkällor, t ex grus som knastrar, eller vatten som porlar. I Figur 11 visas en tänkt utformning av Karlbergsplats. Stora delar planeras täckas med gräsmatta eller grusgångar, och flertalet träd planeras. Effekten av den här typen av åtgärder är svår att påvisa med beräkningar.





Figur 11. Karlbergsplats. Vy mot sydväst. Källa: White Arkitekter.

## 6.1.5 Ljudnivå vid fasad

### 6.1.5.1 Kvarter 39

I kv 39 planeras för kontor och 84 bostäder. Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå beräknas vid planerade bostäderna, se bilaga 3–4. Det innebär att Trafikbullerförordningens riktvärde innehålls utan åtgärder vid samtliga bostäder i kvarteret.

Stadens mål bör gå att uppfylla för en stor andel av lägenheterna i det östra bostadshuset, beroende på hur planlösningar utformas. Den dygnsekvivalenta ljudnivån mot innergårdarna är lägre än 55 dBA i båda bostadshusen, men vid det sydvästra bostadshuset är den maximala ljudnivån över 70 dBA även på delar av den mer skyddade sidan, vilket kan göra det utmanande att utforma lägenheter som uppfyller stadens mål.

Vid fasader till kontorsbyggnaderna beräknas upp mot 69 dBA dygnsekvivalent och 82 dBA maximal ljudnivå. Ljudnivå utomhus vid fasad regleras inte för kontor, däremot finns riktvärden inomhus.

### 6.1.5.2 Kvarter 38S

I kvarter 38S planeras för 62 bostäder. Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå beräknas vid fasader som vetter mot Norra Stationsgatan, se bilaga 3–4. Det innebär att Trafikbullerförordningens riktvärde innehålls utan åtgärder vid samtliga bostäder i kvarteret.

Det finns goda förutsättningar att uppfylla stadens mål för en stor andel av lägenheterna, beroende på hur planlösningar utformas. Lägre än 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas mot innergårdarna.

Flera lägenheter som vetter mot kvarterets innergård får en dygnsekvivalent ljudnivå om högst 50 dBA.

## 6.1.5.3 Kvarter 38N

I kvarter 38N planeras för kontor och ca 40 bostäder. Högst 60 dBA beräknas vid fasader som vetter mot Norra Stationsgatan, se bilaga 3–4. Det innebär att Trafikbullerförordningens riktvärde innehålls utan åtgärder för samtliga bostäder i kvarteret.

Det finns goda förutsättningar att uppfylla stadens mål för en stor andel av lägenheterna, beroende på hur planlösningar utformas. Lägre än 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas mot innergårdarna.

Vid fasader till kontorsbyggnaderna beräknas upp mot 69 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Ljudnivå utomhus vid fasad regleras inte för kontor, däremot finns riktvärden inomhus.

## 6.1.5.4 Kvarter 37

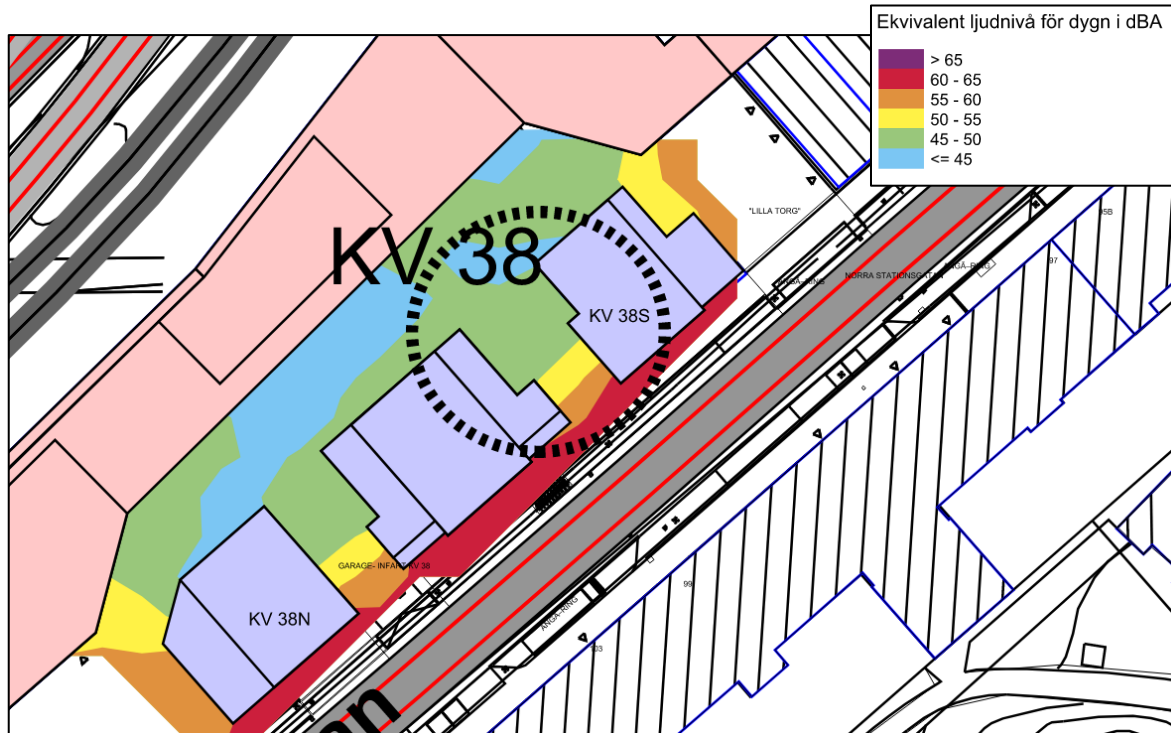
I kvarter 37 planeras för kontor samt lokaler för idrott och kultur. Upp mot 68 dBA dygnsekvivalent ljudnivå beräknas vid fasader mot E4/E20. Ljudnivå utomhus vid fasad regleras inte för kontor/ lokaler, däremot finns riktvärden inomhus.

## 6.1.5.5 Sammanställning

Kvarter	Ca antal lägenheter	Antal lägenheter som klarar trafikbullerförordningen
39	84	84 (100 %)
38N	40	40 (100 %)
38S	62	62 (100 %)
<b>Totalt</b>	<b>186</b>	<b>186 (100 %)</b>

## 6.1.6 Ljudnivå vid uteplats

Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. I kvarter 38S planeras för en gemensam uteplats på gården mellan husen, se svart streckad cirkel i Figur 12. Högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå (och lägre än 70 dBA maximal ljudnivå) beräknas en bit in från Norra Stationsgatan. Den dygnsekvivalenta ljudnivån är dimensionerande. Därmed kan en uteplats som innehåller riktvärdena anordnas utan åtgärder. I kvarter 38N råder samma förutsättningar, se Figur 12. I kvarter 39 planeras i dagsläget varken för enskilda eller gemensamma uteplatser.



**Figur 12. Dygnsekivalent ljudnivå från väg och spårtrafik (dock inte Värtabanan) 1,5 m ovan upphöjda gårdar vid kvarter 38S och 38N.**

### 6.1.7 Ljudnivå inomhus

Ljudkravet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon i samtliga kvarter. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls. Behov av speciallösningar bedöms inte föreligga.

## 6.2 Helikopterbuller

På Nya Karolinska Solna (NKS) finns två helikopterplattor. Nuvarande tillstånd<sup>9</sup> medger högst 4 500 flygrörelser per år. Inflygningskorridorerna går öster- respektive västerut från NKS<sup>10</sup>, ungefär parallellt med Norra Stationsgatan. Om trafiken fördelar sig lika på korridorerna medför det att 6,2 helikoptrar passerar Hagastaden västra under ett medeldygn. Av dessa passerar ca 1/3 nattetid. Det innebär att ca 2 rörelser kan förmodas ske nattetid<sup>13</sup>. Trafikbullerförordningen ligger till grund för bedömningen av bullernivåer utomhus från flygplatser. Landningsplattorna på NKS är en enskild flygplats<sup>11</sup>. I trafikbullerförordningen görs ingen skillnad på allmänna och enskilda flygplatser.

I helikopterbullerutredningen<sup>12</sup> framgår att riktvärdet FBN 55 dBA klaras för hela planområdet, se Figur 13. Vid större händelser gäller inga krav. Planområdet ligger mellan gränserna för 70 respektive 80 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik, se Figur 14. Bostäder i kv 38 och 39 ligger på gränsen för 70 dBA. I beräkningarna har det antagits att helikoptrar rör sig enligt flygkorridorerna. I verkligheten kommer snabbast möjliga flygvägar att väljas vid akuta uppdrag, varför dimensionerande ljudnivå har satts med ca 5 dBA marginal.

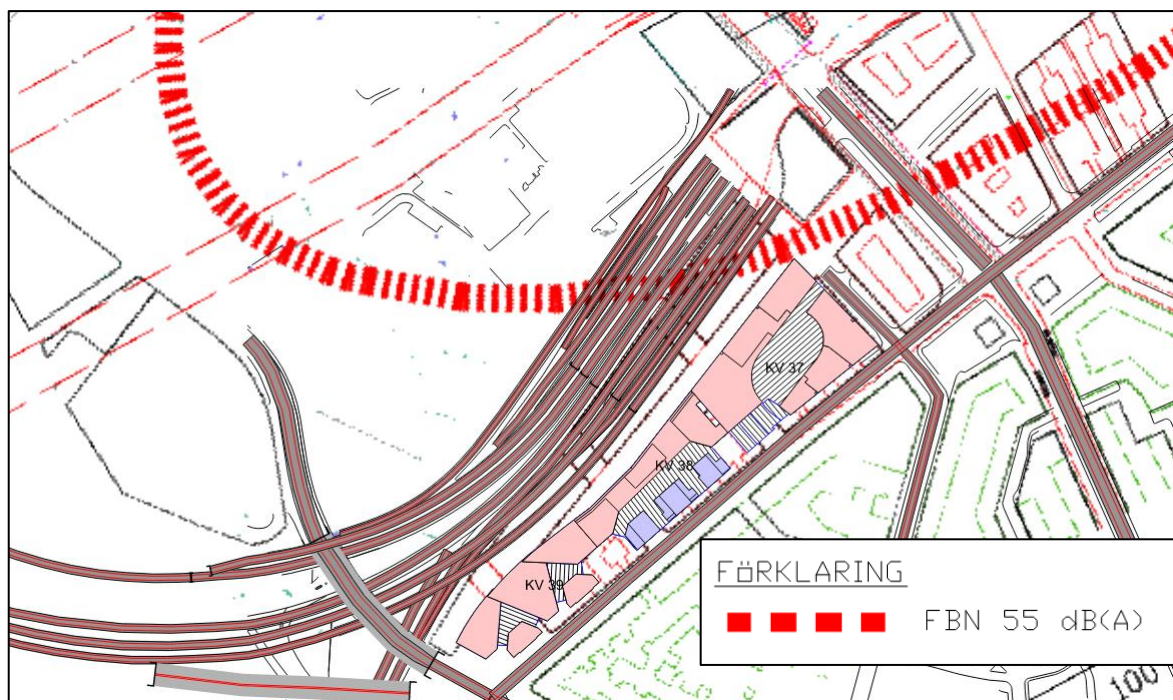
<sup>9</sup> Tillstånd enligt miljöbalken till helikopterflygplats för Karolinska Universitetssjukhuset i Solna kommun, bet 5511-18338-2015. Länsstyrelsen Stockholm. 2016-06-22

<sup>10</sup> Flygplatskarta ESHK STOCKHOLM/Karolinska Universitetssjukhuset Solna 2020-03-05/LENS

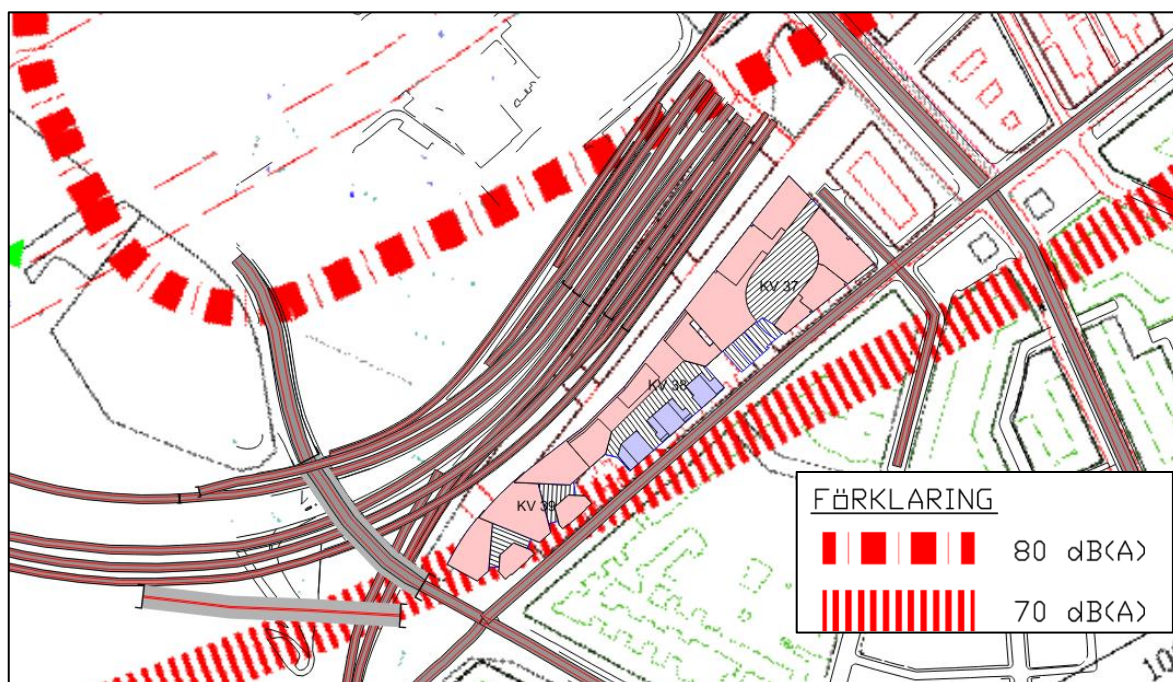
<sup>11</sup> SOU 2013:67, Flygbuller och bostadsbyggande

<sup>12</sup> PM NKS Helikopterbuller, Ramböll Akustik, 2014-05-06.





Figur 13. Beräknad flygbullernivå (FBN) vid 4500 helikopterrörelser "PM NKS Helikopterbuller, Ramböll Akustik", 2014-05-06, där placering av byggnader i DP 3 framgår.



Figur 14. Beräknad maximal ljudnivå från flygtrafik "PM NKS Helikopterbuller, Ramböll Akustik", 2014-05-06, där placering av byggnader i DP 3 framgår.

Dimensionerande maximal ljudnivå för bostäder i kvarter 38 och 39 är 75 dBA<sup>13</sup>. Det ställer höga krav på fasadernas och fönstrens ljudisolering. För flygbuller **utomhus** gäller att begränsningen 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik inte bör överskridas mer än 3 ggr nattetid och 16 ggr övrig tid. Eftersom det är färre än 3 helikopterrörelser nattetid och färre än 16 helikopterrörelser övrig tid klaras riktvärden för flygbuller utomhus trots att 70 dBA maximal ljudnivå från flygtrafik överskrids.

Enligt BBR får riktvärdet för maximal ljudnivå **inomhus** orsakad av trafik (väg, spår och flyg) överskridas högst 5 ggr per årsmedelnatt, dock inte med mer än 10 dB. Helikopterbullret påverkar alla sidor av byggnaden.

Det innebär att det kommer krävas fasadkonstruktioner och fönster med god ljudisolering för att erhålla tillräckligt hög ljudisolering mot helikopterbuller. Vid dimensionering av fasaderna måste även hänsyn tas till att väg- och spårtrafikbuller kan ställa högre krav på delar av fasaderna. Behov av speciallösningar bedöms inte föreligga.

Karolinska vill möjliggöra en utökning av antalet flygrörelser för att kunna möta framtida behov. I en utredning av WSP<sup>13</sup> har beräkningar gjorts för ett framtidsscenario med 6 500 flygrörelser per år. Om trafiken fördelar sig lika på korridorerna medför det att 8,9 helikoptrar passerar Hagastaden västra under ett medeldygn. Av dessa passerar 4,8 helikoptrar dagtid, 2,2 kvällstid och 1,9 nattetid. Av helikopterbullerutredningen framgår FBN klaras för hela planområdet, och att maximal ljudnivå från flygtrafik är 1–2 dBA lägre än vad som redovisas i Figur 14. Resonemanget blir därmed detsamma som för nuvarande tillstånd, trots att antalet flygningar ökar.

### 6.3 Vibrationer och stomljud

Planområdet är beläget nära Värtabanan i nordväst och Citybanan passerar i tunnel under planområdet. Även tunnelbanans nya gröna linje till Arenastaden kommer att gå under planområdets östra del. Marken i området består av fyllnadsmaterial på lera, friktionsjord och berg. Fyllningens mäktighet är 0,2–8 m och består generellt av block, sand och grus. Lerans mäktighet varierar mellan 0 och 7 m.

Ungefär från kvarter 37 och norrut har Värtabanan försetts med en vibrationsisolerande matta under ballasten, en så kallad ballastmatta. Vid kvarter 38 och 39 är Värtabanan inte försedd med ballastmatta. Godstågen kan gå i 100 km/h på denna sträcka, och det finns växlar. Citybanan har försetts med vibrationsdämpning vilket framgår i Miljökonsekvensbeskrivning för Citybanan:

*”När Citybanan är i drift kommer stomljud och vibrationer att vara så låga att de inte medför några störningar. Banan är försedd med stomljudsdämpande mattor utmed hela sträckan.”<sup>14</sup>*

Tunnelbanans nya linje projekteras enligt systemhandlingen för att stomljudsnivån inte ska överstiga 30 dBA SLOW i befintliga bostäder. Några särskilda stomljudsminskande åtgärder planeras inte vid passage förbi Hagastaden DP3<sup>15</sup>. Befintliga bostäder där stomljudsminskande åtgärder inte bedöms nödvändiga finns närmare tunnelbanan än de planerade bostäderna i kv 38 och 39. Därmed torde bostäderna i kv 38 och 39 inte påverkas av stomljudsnivåer över 30 dBA SLOW från den nya tunnelbanan.

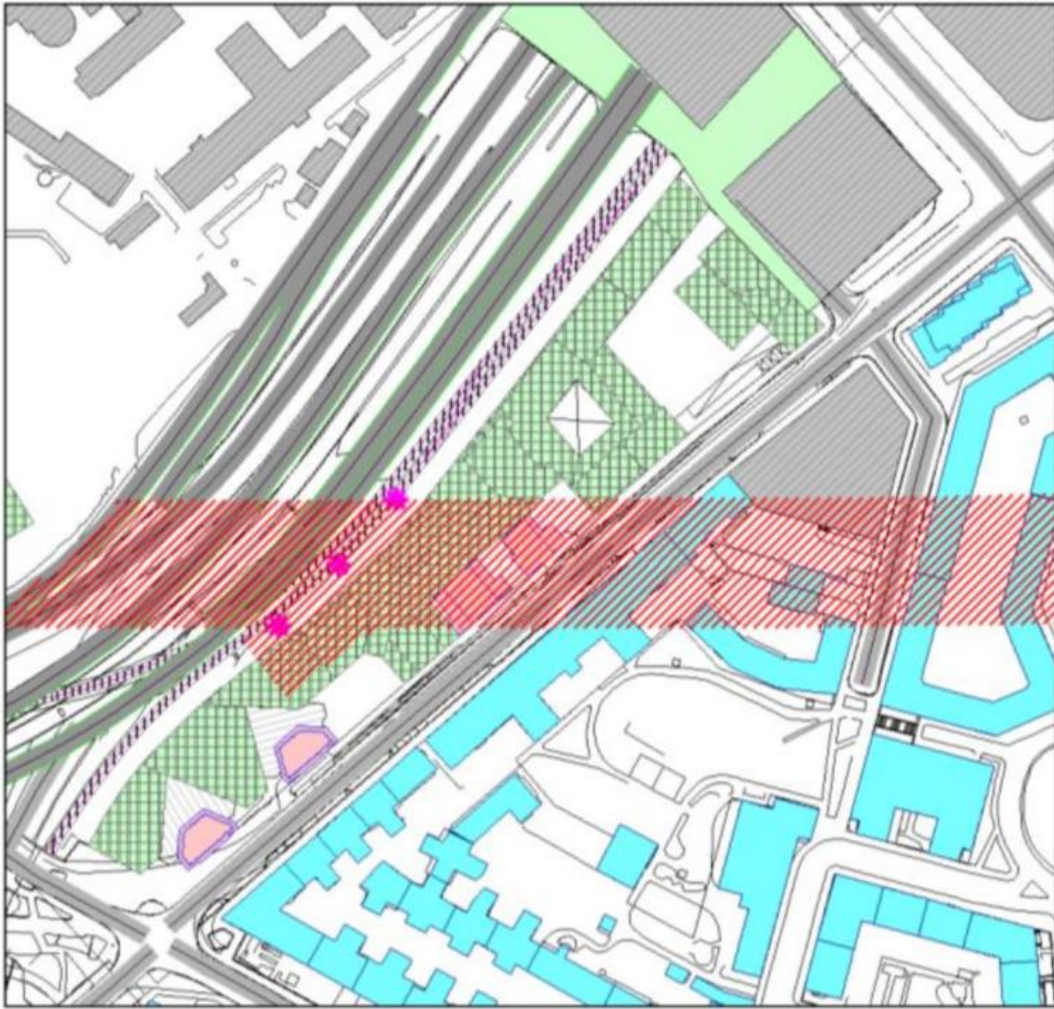
Bjerking har utfört vibrationsmätningar (*Trafikbullerutredning Västra Hagastaden Kv 38N & Kv 39, 2023-04-21*) i tre mätpunkter i mitten av planområdet, i höjd med kvarter 38N och 39. Mätningarna, som utfördes ca 5 m från Värtabanans västra spårmitt, visar mycket låga nivåer för vibrationer (lägre än 0,1 mm/s RMS), dock förekommer enstaka höga nivåer vilka bedöms härstamma från passager på Värtabanan. Vid en sådan passage uppgår vibrationer till omkring 0,5 mm/s RMS. Risken för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s från Citybanan bedöms som låg. Inga vibrationer orsakade av vägtrafik kunde utläsas vid mättillfället.

<sup>13</sup> ”Underlag för ansökan och utökad helikopter-verksamhet vid Karolinska Universitetssjukhuset, Bullerutredning”, 2022-06-23, WSP

<sup>14</sup> Citybanan i Stockholm Järnvägsplan. Diariernr F /SA20 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

<sup>15</sup> Nya tunnelbanan, Systemhandling, ritning M33-1510-11-A3000-00-2203, Fastställelsehandling 2019-05-31





**Figur 15.** Figuren är hämtad från Bjerkinges utredning (Trafikbullerutredning Västra Hagastaden Kv 38N & Kv 39, 2023-04-21). Mätpunkter markeras med rosa prick, röd skraffering visar ungefärligt läge för citybanan (i tunnel).

Översiktliga beräkningar enligt FTAs beräkningsmodell<sup>16</sup> indikerar att tågpassager på Värtabanan kan ge upphov till maximal stömljudsnivå 35-40 dBA SLOW i bostäder och 40-50 dBA SLOW i kontor/lokaler. Riktvärdet för bostäder innebär att nivå 30 dBA SLOW får överskridas högst 5 ggr/natt. Det förväntas passera 3,8 tåg under nattperioden kl 22-06, vilket innebär att riktvärdena klaras. I kontorslokaler får maximal ljudnivå 45-50 dBA (beroende på utrymmesfunktion) från trafik och andra yttre ljudkällor överskridas högst 5 ggr/medelmaxtimme.

## 7 Giltighet och osäkerheter

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av beräknade ljudnivåer med riktvärden.

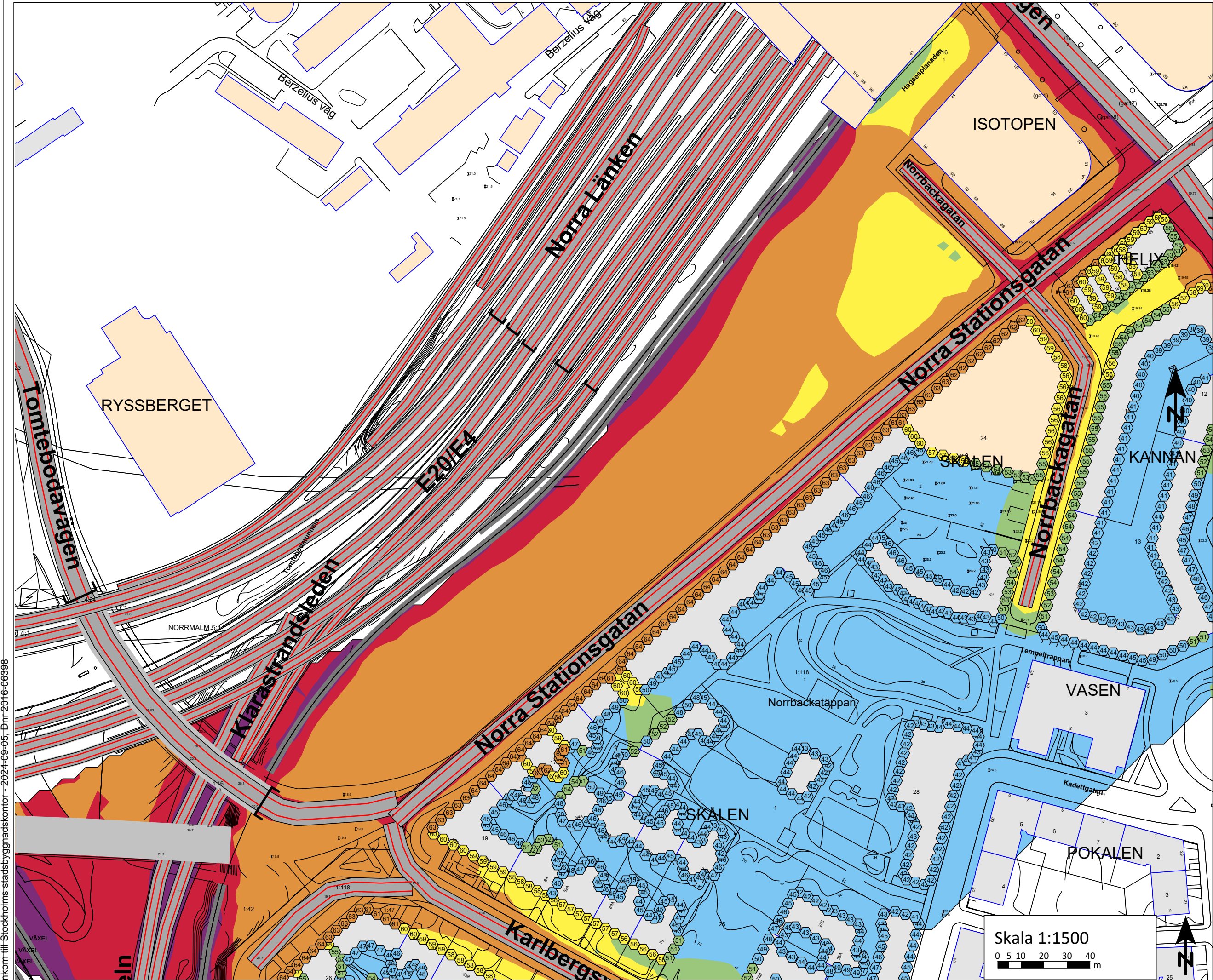
I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0-3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

<sup>16</sup> TRANSIT NOISE AND VIBRATION IMPACT ASSESSMENT, Federal Transit Administration, Office of Planning and Environment, May 2006

I beräkningsmodellen för spårtrafikbuller (NV 4653) anges att modellen gäller för en meteorologisk situation med inversion eller medvind på avstånd längre än ca 50 m. Vidare:

*"När båda spåren på en lång spårsträcka är synliga (betraktat från mottagaren), blir beräkningens noggrannhet i allmänhet god. Även för extremt ojämn terräng förväntas i detta fall den totala noggrannheten för den A-vägda dygnsenergiekvivalentnivån bli cirka  $\pm 3$  dB, på upp till 300-500 m avstånd från spåret. Onoggrannheterna i A-vägda maximalnivåer blir troligen bara aningen större än detta. Den viktigaste anledningen till de relativt små avvikelserna är det faktum att markeffekten inte spelar någon avgörande roll för järnvägstrafikbuller vid normala farter. En liknande onoggrannhetsgrad kan förväntas för ojämn terräng när skärmeffekterna orsakas av enkel diffraktion."*





### Nollalternativ

Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Befintlig övrig byggnad

Dygnskvivalent ljudnivå i dBA

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

**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### Hagastaden DP 3

NOLLALTERNATIV 2030/2040  
Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m ö  
mark samt vid fasad (högsta  
ljudnivån vid något våningsplan)  
från väg- och spårtrafik

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 1



Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Nya bostäder
- Befintliga byggnader
- Nya verksamheter
- Befintliga byggnader
- Befintlig övrig byggnad

Dygnskvivalent ljudnivå i dBA

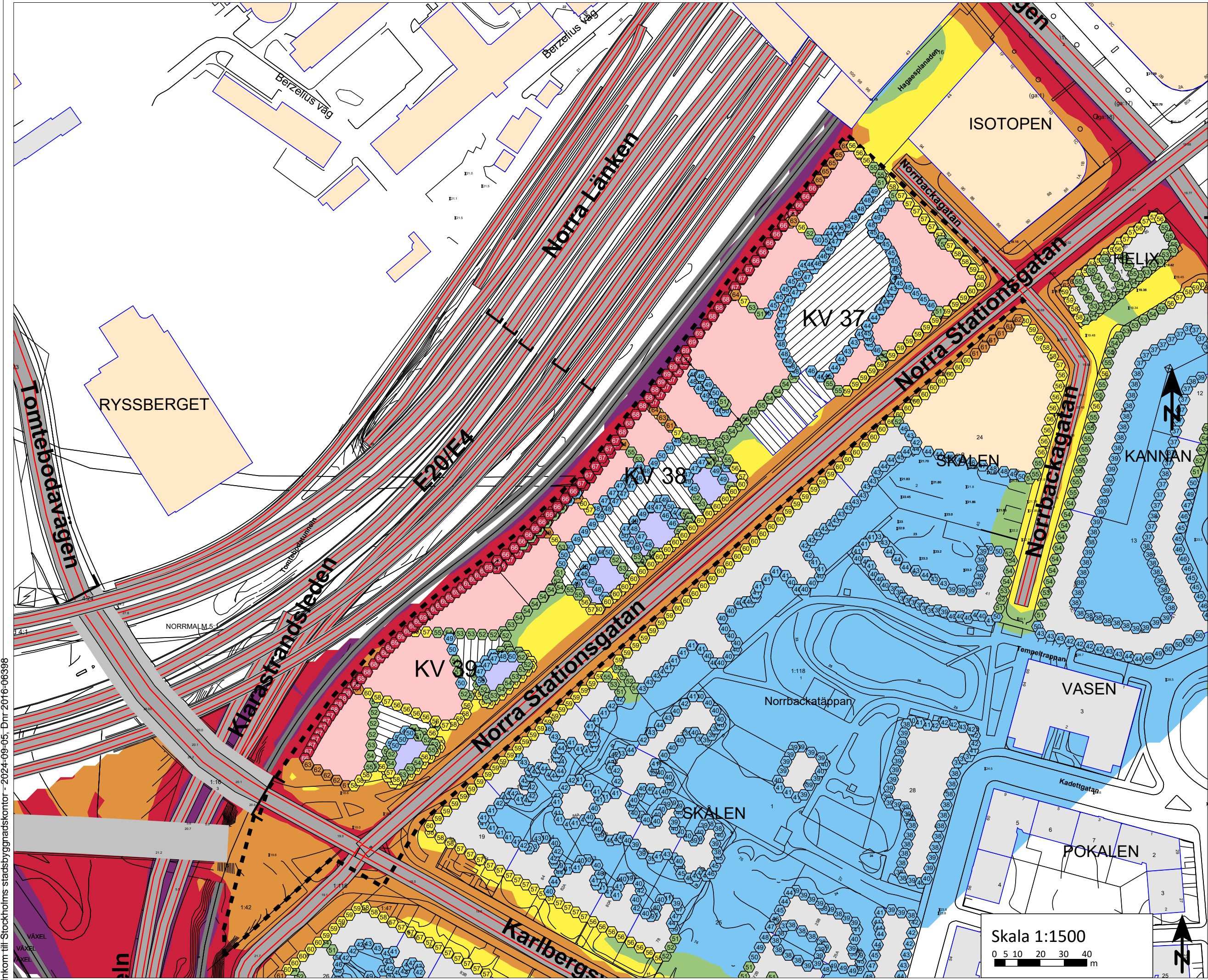
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

Structor Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

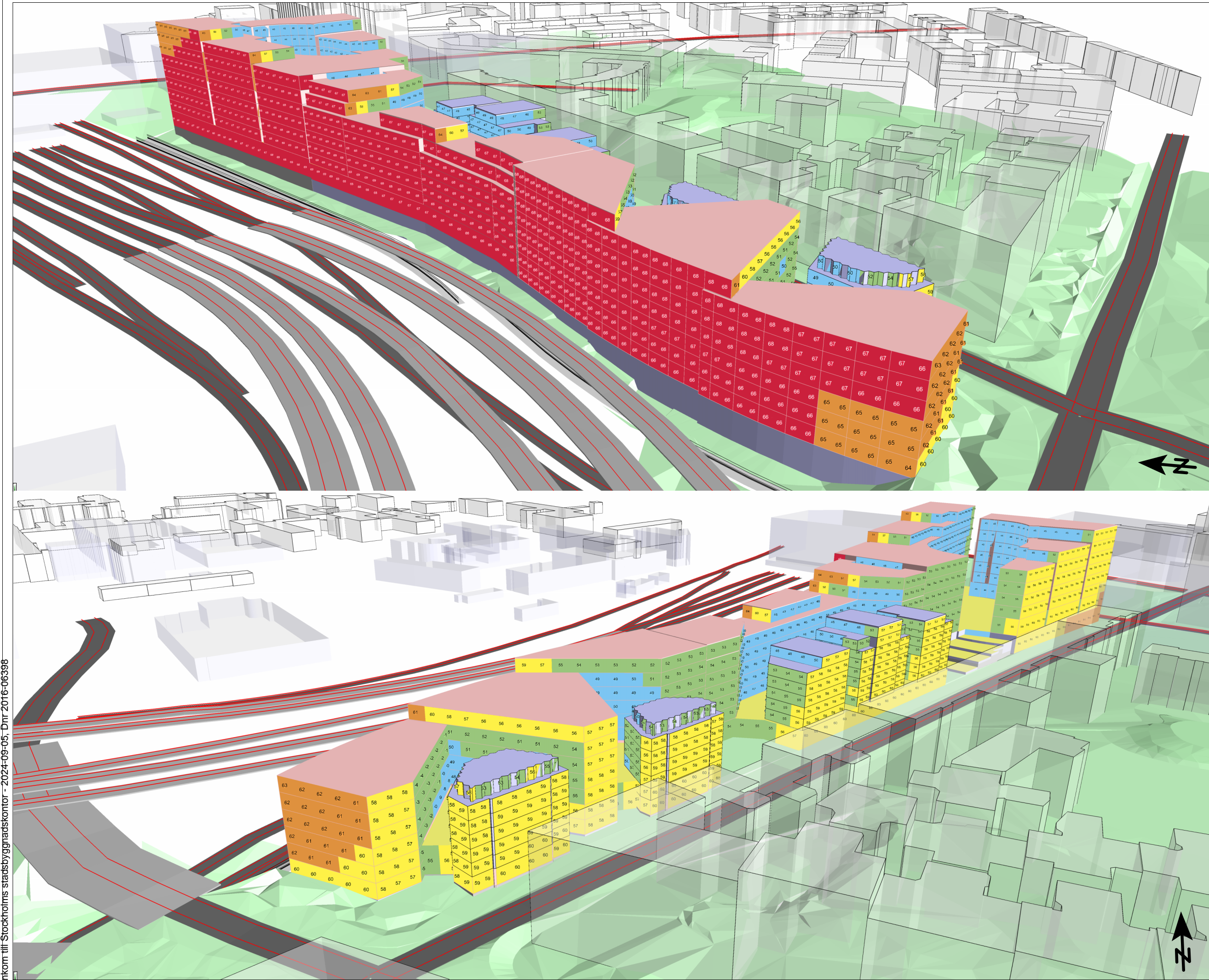
Hagastaden DP 3

PLANFÖRSLAG 2030/2040  
Dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m ö  
mark samt vid fasad (högsta  
ljudnivån vid något våningsplan)  
från väg- och spårtrafik

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 2







Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Nya lokaler

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnskvivalent ljudnivå i dBA

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

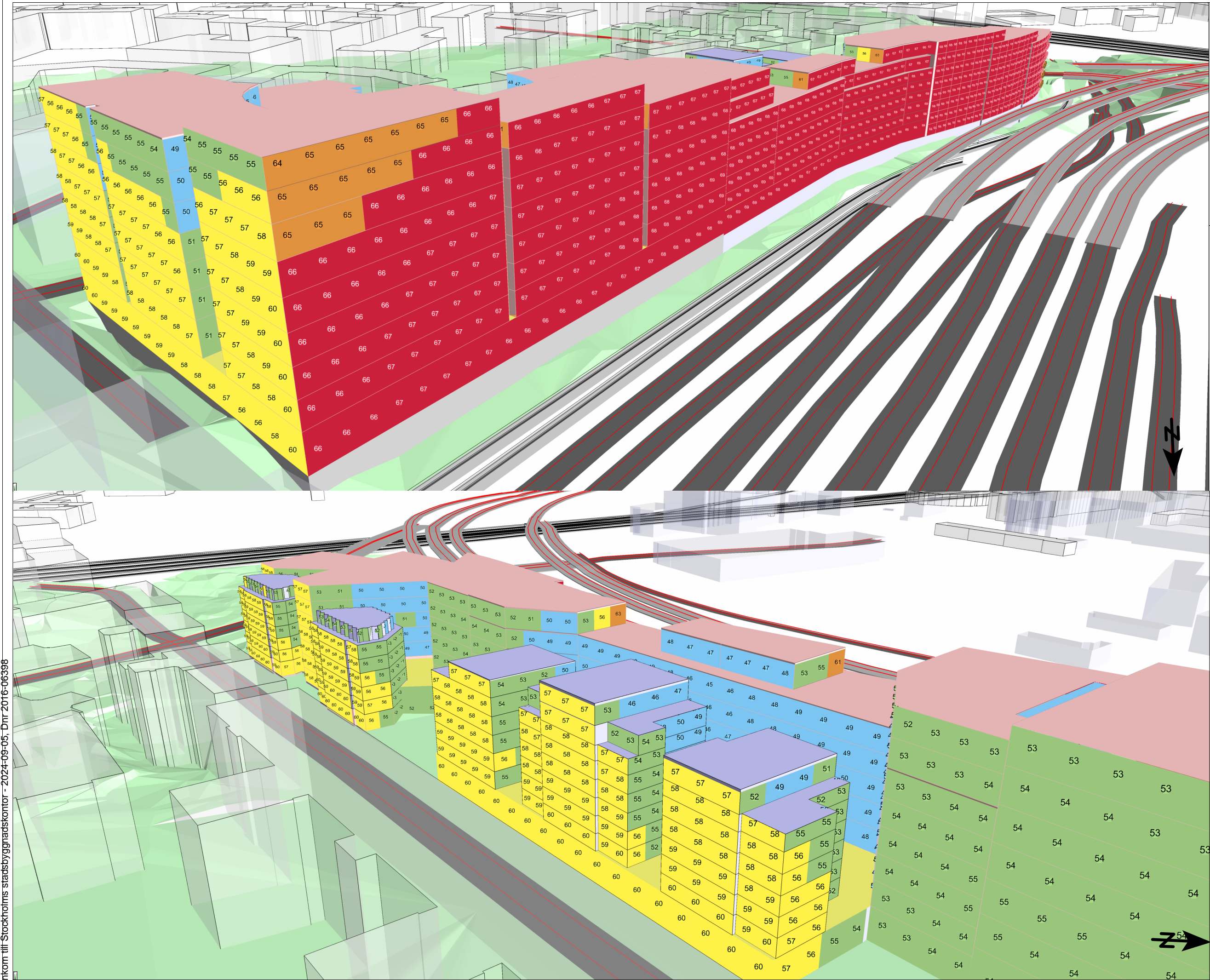
Structor  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

Hagastaden DP 3

Dygnskvivalent ljudnivå vid fasad från väg- och spårtrafik.

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 3





Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Nya lokaler

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

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

Structor Struktur Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

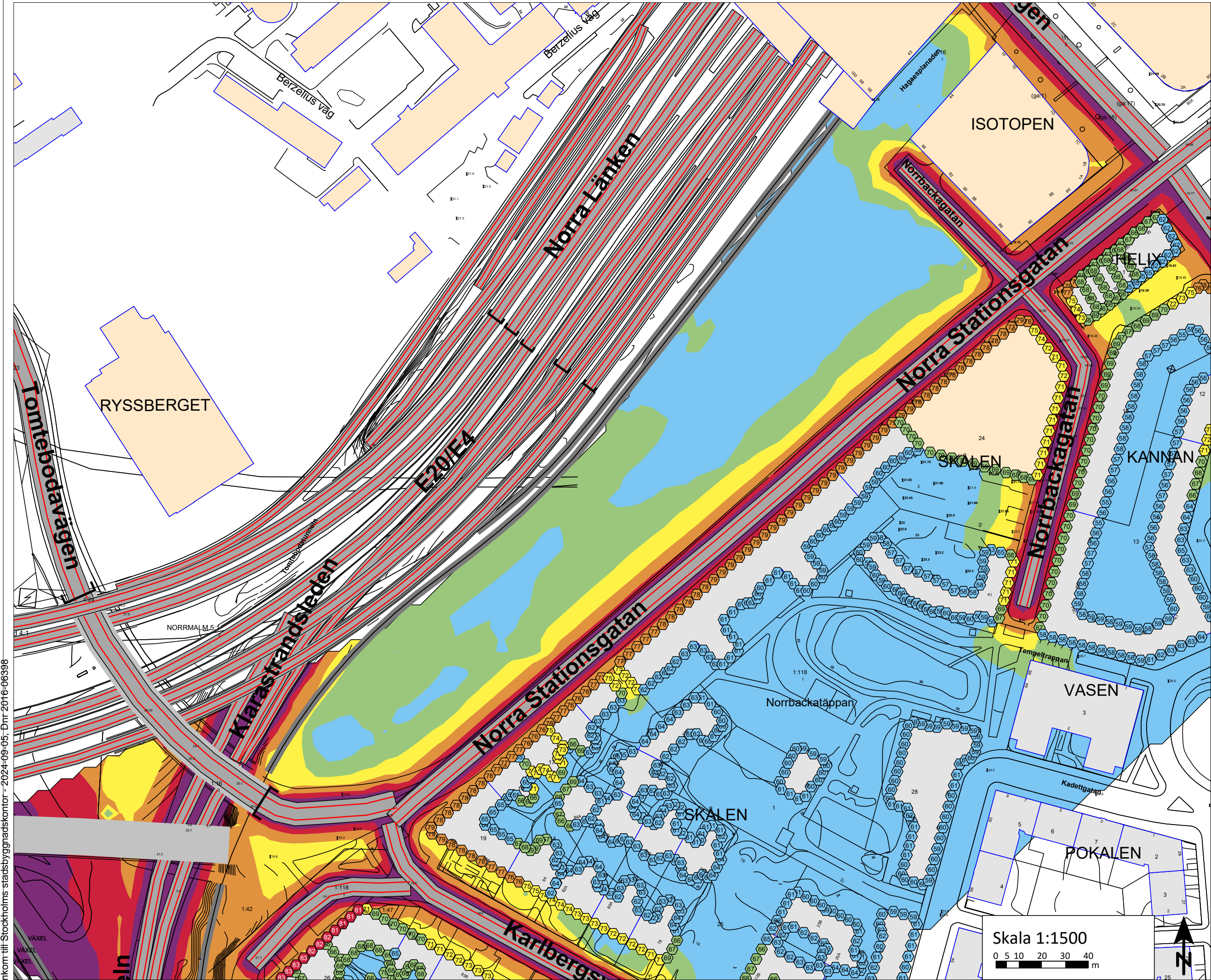
Hagastaden DP 3

Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad från väg- och spårtrafik.

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 4



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-09-05; Dnr 2016-063998



Nollalternativ

Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Befintlig övrig byggnad

Maximal ljudnivå i dBA

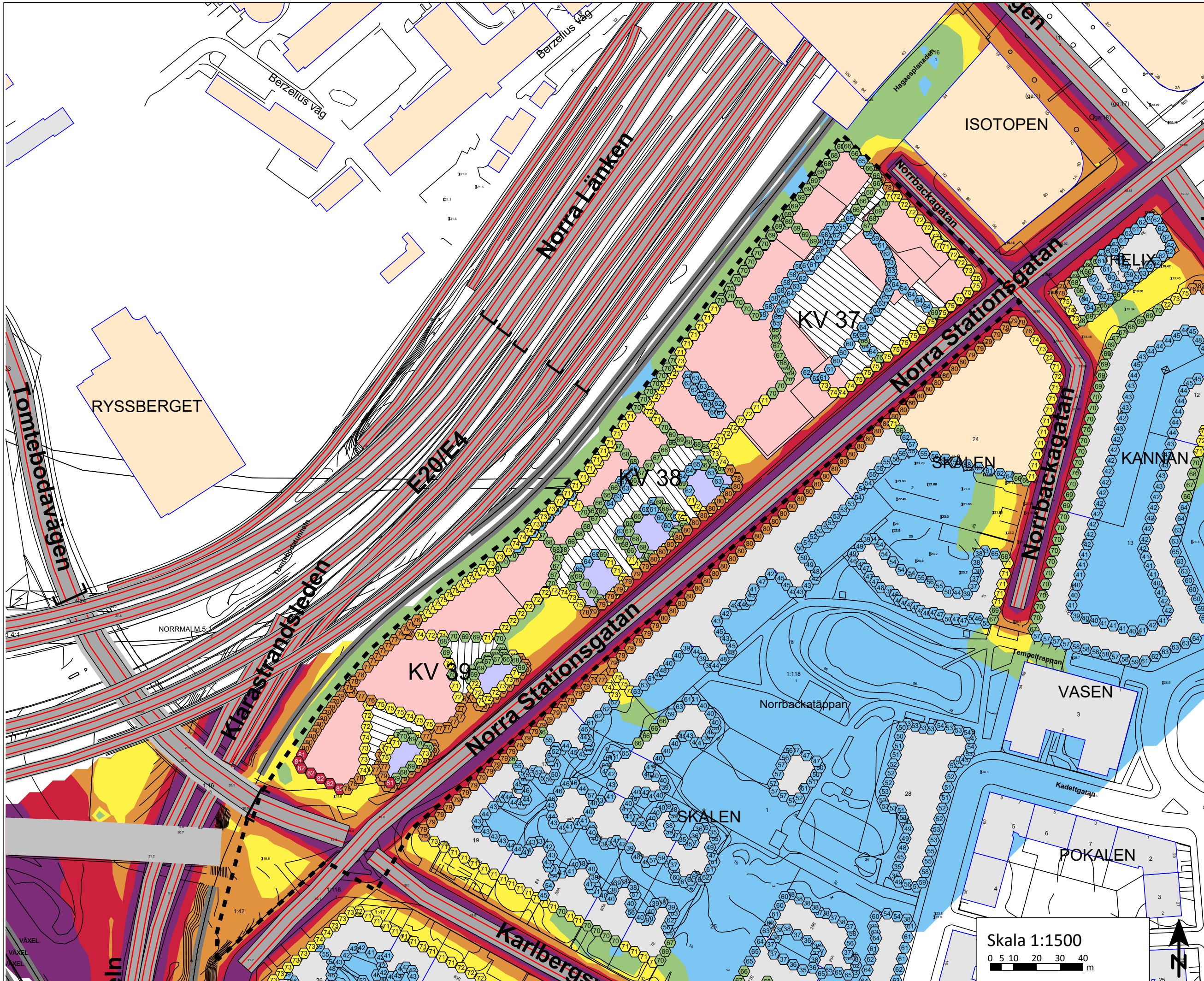
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

Hagastaden DP 3  
NOLLALTERNATIV 2030/2040  
Maximal ljudnivå 1,5 m ö mark  
samt vid fasad (högsta ljudnivån  
vid något våningsplan) från väg-  
och spårtrafik (dock ej Värtabanan).

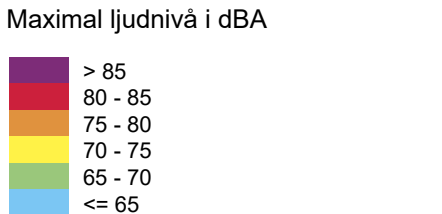
Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 5





Planförslag 2030/2040

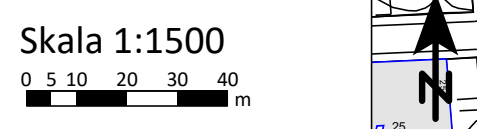
- Teckenförklaring
- Nya bostäder
  - Befintliga byggnader
  - Nya verksamheter
  - Befintliga byggnader
  - Befintliga bostäder
  - Befintlig övrig byggnad



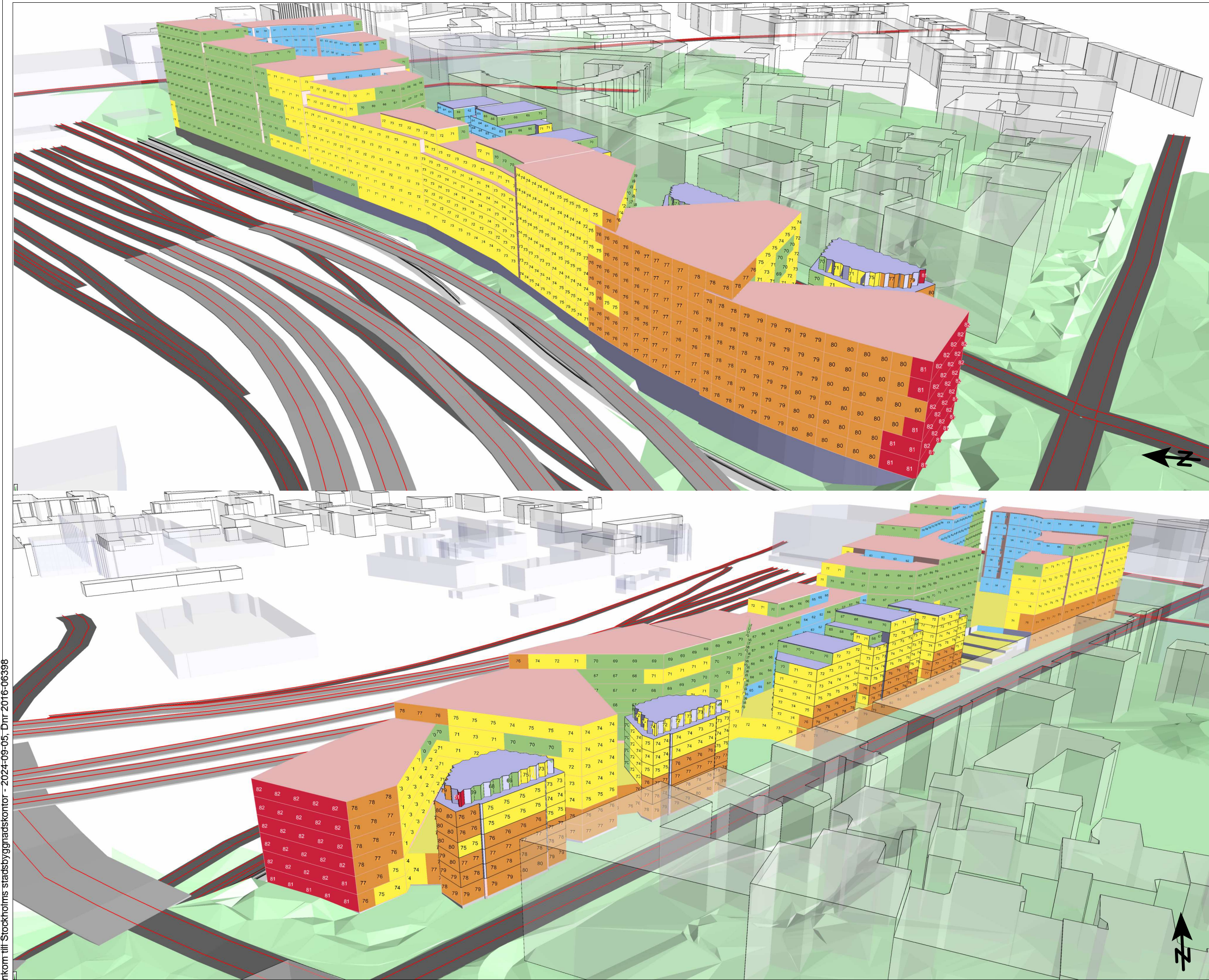
**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

**Hagastaden DP 3**  
PLANFÖRSLAG 2030/2040  
Maximal ljudnivå 1,5 m ö mark  
samt vid fasad (högsta ljudnivån  
vid något våningsplan) från väg-  
och spårtrafik (dock ej Värtabanan).

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 6







Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Nya lokaler

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- ≤ 65

Structor  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

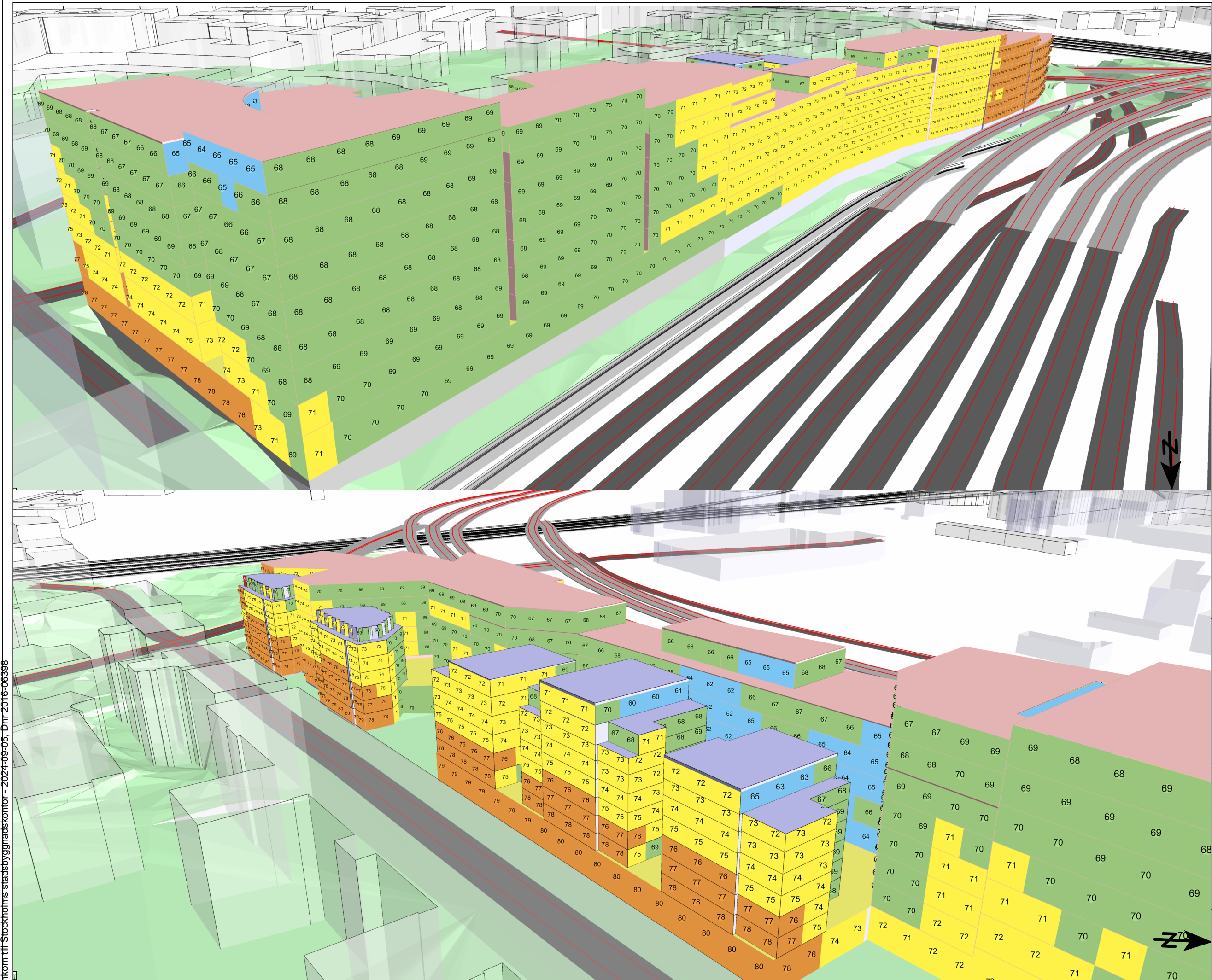
Hagastaden DP 3

Maximal ljudnivå vid fasad från väg- och spårtrafik (dock ej spårtrafik på Värtabanan)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 7



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2024-09-05; Dnr 2016-06398



### Teckenförklaring

- Nya bostäder
- Nya lokaler

### Riktvärde

#### Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnskvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

### Maximal ljudnivå i dBA

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

**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### Hagastaden DP 3

Maximal ljudnivå vid fasad från väg- och spårtrafik (dock ej spårtrafik på Värtabanan)

Handläggare MKN	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2024-02-01
Rapportnummer 2020-085 r01	Bilaga 8