

# Södra Värtan, norra delen

Utredning av omgivningsbuller till detaljplan för etapp 1

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Exploateringskontoret
Beställarens kontaktperson:	Andreas Rostvik
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Södra Värtan, norra delen, utredning av omgivningsbuller
Uppdragsnummer:	2015-166
Datum	2020-03-05
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	Emelie Roth
Status:	Rapport

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Exploateringskontoret, Stockholms stad, fått i uppdrag att inför granskning göra en detaljerad utredning av omgivningsbullret till detaljplan för norra delen av Södra Värtan. Planen innehåller enbart verksamheter, som kontor och hotell. Utgångspunkten är att färje- och kryssningstrafiken koncentreras till Värta- respektive Frihamnspiren, och att den tyngre hamnverksamheten avvecklas från området.

Ljudnivån utomhus regleras inte vid verksamheter. Det finns dock krav på ljudnivån inomhus. Kraven klaras genom ett noga genomtänkt val av fasader och fönster. **Det ställs mycket höga krav på fasadernas reduktion av buller vid låga frekvenser.** I Structor Akustiks PM "Ljudisolering vid låga frekvenser" utreds konsekvenserna för byggnaderna med avseende på fasadkonstruktion.

Byggherrarna har gjort utredningar av vilken fasadkonstruktion som krävs för att klara kraven för lågfrekvent buller inomhus. Det redovisas konstruktioner som har förutsättningar att uppfylla dessa. Konstruktionerna medför att allt annat utifrån kommande buller uppfyller kraven inomhus.

Sedan samrådsskedet har delar av bebyggelsen fått en annan utformning, bl a inom kv D1. Beräkningarna visar att det inte medför någon väsentlig skillnad för de planerade kvarteren söder om planområdet. Dessa kommer fortfarande att utsättas för höga ljudnivåer på delar av fasaderna, både lågfrekvent såväl som A-vägt verksamhetsbuller.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivning av den bulleralstrande verksamheten</b>	<b>7</b>
2.1	Reguljär färjetrafik	7
2.2	Kryssningsfartyg	8
2.3	Gods på järnväg	8
2.4	Infrastruktur	8
<b>3</b>	<b>Bedömningsgrunder</b>	<b>8</b>
3.1	Stockholms stad krav	8
3.2	Inomhus i verksamhetslokaler	9
3.3	Lågfrekvent buller i verksamhetslokaler	9
<b>4</b>	<b>Stockholms Hamn tillstånd</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Underlag</b>	<b>10</b>
5.1	Underlag – Ny bebyggelse	10
5.2	Underlag - Spårväg	10
5.3	Underlag - Vägtrafik	10
5.4	Underlag - Hamnverksamhet	12
5.5	Underlag - Hamnverksamhet lågfrekvent buller	13
<b>6</b>	<b>Beräkningar</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Resultat</b>	<b>15</b>
7.1	Verksamhetsbuller år 2030 (bilaga 2, 3, 4)	15
7.2	Lågfrekvent verksamhetsbuller (bilaga 5)	15
7.3	Verksamhetsbuller (maximal ljudnivå) år 2030 (bilaga 6)	15
7.4	Trafik år 2030 (bilaga 7 och 8)	15
<b>8</b>	<b>Byggherrarnas LjudPM</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Påverkan på omgivningen</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Marginaler</b>	<b>17</b>

## BILAGOR

- Bullerkällor
  - 1.1-1.3 Källor dag, kväll och natt
- Verksamhetsbuller dagtid 06-18. Ekvivalent ljudnivå vid fasad
  - 2.1- 2.2 Verksamhetsbuller dagtid. 3D-vyer
- Verksamhetsbuller kvällstid 18-22. Ekvivalent ljudnivå vid fasad
  - 3.1- 3.2 Verksamhetsbuller kvällstid. 3D-vyer
- Verksamhetsbuller nattetid 22-06. Ekvivalent ljudnivå vid fasad
  - 4.1- 4.2 Verksamhetsbuller nattetid. 3D-vyer
- Verksamhetsbuller dagtid 06-18. Ekvivalent lågfrekvent ljudnivå vid fasad [dBC]
  - 5.1- 5.2 Verksamhetsbuller dagtid. Lågfrekvent buller. 3D-vyer
- Verksamhetsbuller. Maximal ljudnivå vid fasad (dag)
- Trafikbuller. Ekvivalent ljudnivå vid fasad (dygn)
- Trafikbuller. Maximal ljudnivå vid fasad (dag)

## 1 Bakgrund

Stockholms stad planerar för en utbyggnad av området Södra Värtan i Norra Djurgårdsstaden, se Figur 1. Planförslaget för norra delen ska nu gå ut på granskning och Structor Akustik har fått i uppdrag att göra en detaljerad bullerutredning.



Figur 1. Geografiskt läge. Södra Värtan är grovt markerad med röd ellips och aktuellt planområde med blå ellips.

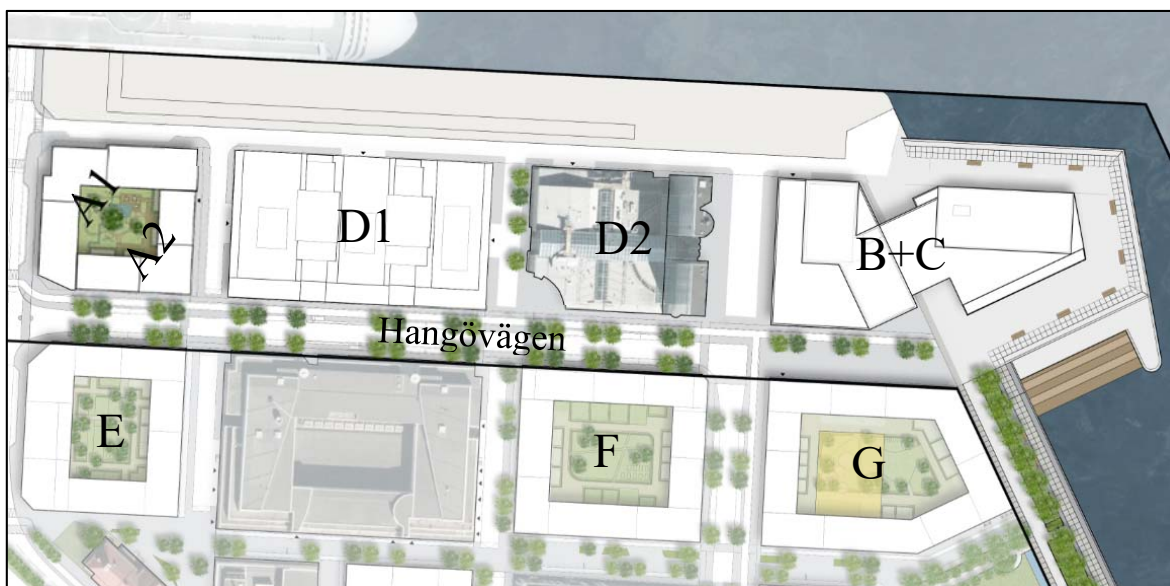
Området påverkas av buller från väg- och spårvägstrafik samt hamnverksamhet.

Föreliggande rapport belyser bullersituationen i norra delen, Detaljplan för etapp 1. Området innehåller enbart verksamheter som kontor och hotell. Hotellet är det befintliga Scandic Ariadne.

Direkt söder om planområdet planeras om möjligt för bostäder i kv E, F och G. De tas med i föreliggande utredning för att delar av bebyggelsen inom etapp 1 fått ny utformning sedan samråd, och därmed skulle kunna skärma bostäderna på annat sätt.



Figur 2. Planområde. Från Stadsbyggnadskontoret.



Figur 3. Beteckning på byggnader.





Figur 4. Vy från Värtapiren. Brunnberg & Forshed Arkitektkontor AB. Pirhuset längst till vänster. Sedan bilden togs fram har förslaget gestaltning bearbetats.

## 2 Beskrivning av den bulleralstrande verksamheten

Under 2020 flyttas Containerterminalen till Stockholm Norvik Hamn i Nynäshamn där en ny godshamn är under uppförande. Oljeverksamheten avslutas då oljebolagens avtal löper ut. Här följer en beskrivning av situationen efter flyttarna av dessa verksamheter. Värtapiren kommer främst nyttjas av färjor för bilar och passagerare. Vid Frihamnspiren kommer färjor och kryssningsfartyg att ligga. Denna utredning speglar förhållandena 2030. Hamnen har fått villkor för omgivningsbuller, se avsnitt 4.

När omgörningen av hamnen är klar kommer den bullrande verksamheten i området att vara väg- och spårvägs trafik samt hamnens buller från färjor med tillhörande verksamheter, t ex lastning, samt kryssningsfartyg.

### 2.1 Reguljär färjetrafik

Enligt Hamnen sker färjetrafiken dagligen enligt nedanstående tider:

	Ankomst	Avgång
Värtahamnen	06:10	07:10
Värtahamnen	09:45	16:45
Värtahamnen	10:15	17:30
Värtahamnen	10:30	17:00
Värtahamnen	18:15	19:30
Frihamnen	09:30	17:30

Iland - och ombordkörning pågår i ca en halvtimme efter/före respektive klockslag. Ett särskilt bullrande moment vid lastning/lossning är fordonspassager över rampen mellan kaj och fartyg, där fartygets stålram slår mot kajen.

När ett fartyg ligger still vid kaj körs hjälpmaskiner för att generera el. Då uppstår ett dovt ljud. Idag ansluts några färjor till landström, och behöver inte generera egen el. Enligt uppgift från Hamnen byggs färjorna successivt om till elanslutning, med takten något fartyg om året. I denna utredning förutsätts att inget fartyg använder landström. Detta för att fartygen kan bytas ut i framtiden. Under lastning och lossning krävs kraftig ventilation för att bilarnas avgaser ska vädras ut. Fartygen har intern ventilation av hytter och personalutrymmen. Dessa bullerkällor sitter högt placerade, vanligtvis vid skorstenen och fartygens skrov. Skorstenstoppen kan vara 30-40 m över vattenytan. Bullret är dessutom dovt (lågfrekvent) till sin karaktär, vilket gör att det sprids långt.

## 2.2 Kryssningsfartyg

Enligt planerna ska tillfälligt besökande kryssningsfartyg ligga i Frihamnen tillsammans med färjor. Åren 2013-2018 besökte ca 275 kryssningsfartyg Stockholm varje säsong<sup>1</sup>. Av dessa låg ca hälften i Frihamnen och ett fåtal vid Värtapiren, övriga låg vid Masthamnen (fortsättningen av Stadsgårdshamnen på Södermalm). De flesta kommer in vid 7-tiden på morgonen och avgår vid 17-18 tiden.

De flesta kryssningsfartyg ligger enbart inne dagtid, och förflyttar sig under natten mellan destinationerna. Några fartyg ligger dock kvar över natten för att byta passagerare. Passagerarbytet kan även ske mitt på dagen, utan att fartyget ligger över natten. Ambitionen är att öka andelen fartyg med passagerarbyten.

Kryssningsfartygen kör hjälpmaskiner för att generera el när de ligger i hamn. Kryssningsfartygen är individuella och ljudnivån varierar från fartyg till fartyg. Fartygen är upp till 50 m höga, och mycket få, om ens något, använder landström. Enligt Hamnen finns inte något internationellt tryck på rederierna att skaffa fartyg som kan ansluta till landström. Det går alltså inte att förutsätta att något fartyg använder landström.

## 2.3 Gods på järnväg

Tidigare transporterades järnvägsvagnar med tåg färja till Finland. Färjan hade en avgång per dag från Värtan. Nu har transporten av järnvägsvagnar upphört, pga minskad efterfrågan på tjänsten. Om och när den kommer att upptas igen är inte känt.

## 2.4 Infrastruktur

Till infrastrukturen räknas spårvägstrafiken och biltrafiken på det allmänna vägnätet, samt fordonen som kör ombord på färjorna. De flesta lokalgaator har mycket små flöden, under 500 fordon/ dygn.

Spårvägen planeras trafikera en ny stadsgata väster om Södra Värtan, Södra Hamnvägen. Den är markerad i bilaga 7 och 8.

# 3 Bedömningsgrunder

Ljudnivån utomhus regleras ej vid verksamheter.

## 3.1 Stockholms stad krav

Staden har hållbarhetskrav vid markanvisning i Södra Värtan<sup>2</sup>. I det anges för ljudmiljö att Miljöbyggnad klass Guld ska uppnås. Det innebär att minst ljudklass B enligt SS 25267 (bostäder) och SS 25268 (lokaler) ska klaras för de fyra parametrarna:

- Ljud från installationer inomhus
- Luftljudsisolering

<sup>1</sup> 2019 besökte 281 fartyg Stockholm och 2020 förväntas 290 besök.

<sup>2</sup> HANDLINGSPROGRAM vid planering, projektering, byggande och förvaltning av bostäder och verksamhetslokaler i Södra Värtan, juni 2017.



- Stegljudsisolering
- Isolering mot ljud utifrån, till exempel från trafik

Redovisning ska ske i programhandlings-, systemhandlings-, bygghandlings- och relationshandlingsskede samt efter 2 år i drift.

Enligt SS 25268:2007 medför ljudklass B inte någon skärpning av kraven för lågfrekvent buller i Tabell 1.

### 3.2 Inomhus i verksamhetslokaler

Enligt BBR ska buller från yttre källor inomhus i kontor klara värdena i SS 25268:2007<sup>3</sup>. BBR gäller dock inte för hotell, även om hotell finns med i standarden. För kontor är de strängaste kraven högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå (t ex större konferensrum). Även i hotell är de strängaste kraven högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå (i gästrum).

Ljudklass B medför ingen ändring av de strängaste kraven för kontor, däremot skärps de till högst 26 dBA ekvivalent ljudnivå och 41 dBA maximal ljudnivå i gästrum.

### 3.3 Lågfrekvent buller i verksamhetslokaler

För verksamhetslokaler anger Arbetsmiljöverket i Buller, AFS 2005:16, följande exponeringsvärden för bedömning av lågfrekvent buller. De är tillämpliga för arbetsförhållanden där stora krav ställs på stadigvarande koncentration. Som exempel på detta ges undervisning, kontorsarbete, patientsamtal och sammanträden, se Tabell 1.

Tabell 1. Exponeringsvärden för lågfrekvent buller

Tersband, Hz	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{peq}$ , (dB)	71	61	54	49	47	45	43	41	39	37

## 4 Stockholms Hamn tillstånd

Stockholms Hamn fick 2015-05-18 villkor för buller från verksamheten i Värtahamnen – Frihamnen i en dom från Mark- och miljödomstolen vid Nacka Tingsrätt (M 2807- 07). De har fastställts av Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt 2016-12-09. Villkoren är enbart givna med hänsyn till ljudnivån vid befintliga bostäder. Hamnen får bedriva vilken verksamhet som helst inom den ramen.

1. Buller från hamnområdet får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå inomhus vid bostäder än

- 55 dBA dagtid kl. 06.00 - 18.00
- 50 dBA kvällstid kl. 18.00 - 22.00
- 45 dBA nattetid kl. 22.00 - 06.00

De angivna värdena ska kontrolleras genom närfältsmätningar och beräkningar. Ekvivalentvärdena ska beräknas för hela de tidsperioder som anges ovan. Kontroll ska ske så snart det skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade ljudnivåer, dock minst en vart tredje år.

2. Maximal ljudnivå ( $L_{Fmax}$ ) från hamnområdet nattetid (kl. 22- 06) får inte överskrida 60 dBA inomhus vid bostäder angivet som  $L_{95}$ - nivå<sup>a</sup>.

<sup>3</sup> Svensk Standard SS25268:2007 "Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell"

*"L95- 95 procent av händelserna ska hålla sig inom värdet. L95-värdet ska beräknas för hela nattperioden, dock att perioden för containerterminalen ska beräknas för den tid under natten verksamhet bedrivs vid terminalen.*

*3. Bostäder belägna i Hamnens omgivningar får inte genom hamnverksamheten exponeras för lågfrekvent buller som vid mer än enstaka tillfällen ger upphov till överskridanden inomhus av Folkhälsomyndighetens riktvärden (FoHMFS 2014:13).*

Domen innebär inte enbart en skyldighet för Hamnen, utan även en rättighet. Hamnen har alltså rätt att bullra enligt de angivna nivåerna vid befintliga bostäder. Detta måste staden förhålla sig till när de nya bostäderna planeras.

## 5 Underlag

Följande underlag har använts i beräkningarna.

### 5.1 Underlag – Ny bebyggelse

Underlag har erhållits från detaljplan Dp 2018-00406-54 koncept 2020-02-13.

### 5.2 Underlag - Spårväg

Spårvägsbuller från en ny spårväg har beräknats med ljuddata för A32- vagnar. SL har handlat upp nya vagnar för linjen, A36 spanska CAF Urbos 3. Några ljuddata för dessa finns inte ännu. Trafiken har antagits gå med 5-minutsintervall i rusningstid. Det gör ca 100 passager per dag och riktning. Det råder osäkerhet om turtätheten. Den ekvivalenta ljudnivån är relativt låg från spårvagnar och därför är turtätheten inte avgörande för möjligheterna att skapa bostäder i detta projekt. Vagnarna antas vara 40 m långa (80 m som max) och köra i 30 km/h.

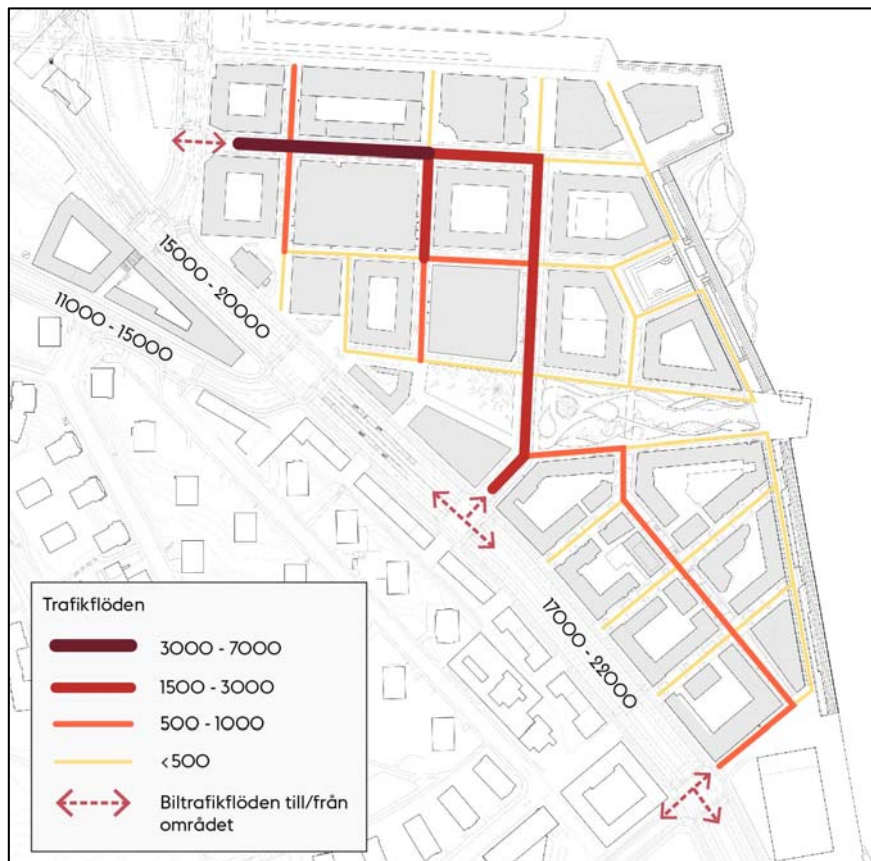
Spårvägen är markerad i bilagorna.

### 5.3 Underlag - Vägtrafik

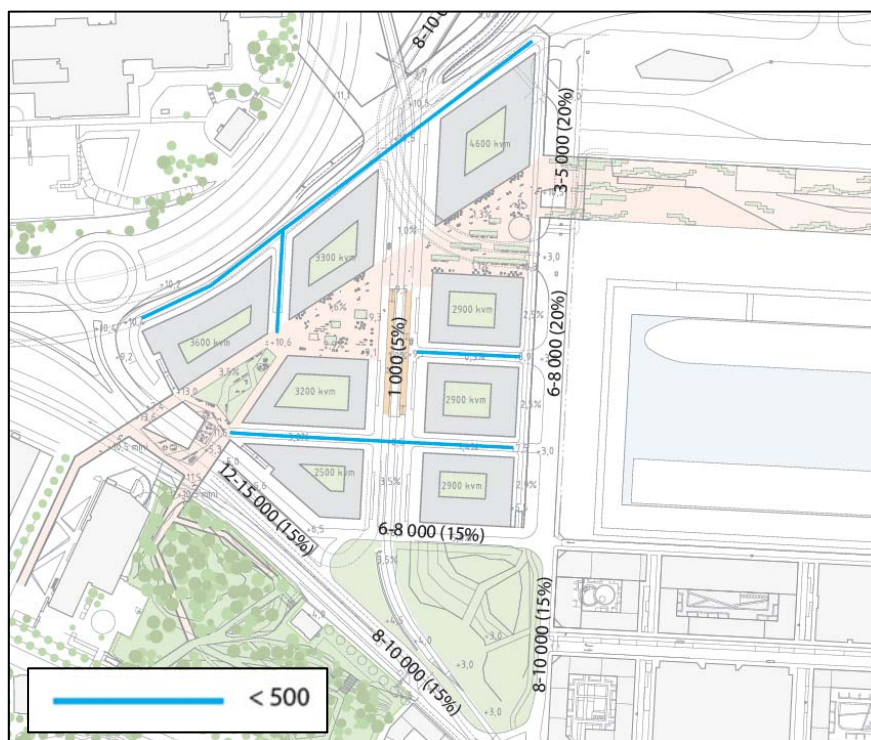
Trafikflödena på Södra Hamnvägen, Tegelluddsvägen och vägar inom området har Trafikkontoret tagit fram<sup>4</sup> (se Figur 5). Underlag för övriga vägar är en trafikutredning som tagits fram för Hamnpåfarten<sup>5</sup>. I trafikbullerberäkningarna ingår även trafiken på bl a Norra Länken och Lidingöbron. På Södra Hamnvägen och Tegelluddsvägen är hastigheten 40 km/h och inom planområdet 30 km/h. Enbart vägar med mer än 500 fordon/dygn är medtagna i beräkningarna. Detta för att i ett gaturum med dubbelsidig bebyggelse överskrider inte 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid så lågt trafikflöde.

<sup>4</sup> "Trafikflöden i Värtan", Sanna Tegnér, Trafikkontoret 2016- 03- 14

<sup>5</sup> "Valparaiso, redovisning av trafikmängder 2030, 100916", Carl Chytraeus, Ramböll Sverige AB



Figur 5. Trafikflöden inom området. Från Trafikkontoret. I beräkningarna har det bortsetts från vägar med högst 500 fordon/dygn. På övriga vägar har den högsta siffran i intervallet använts.



Figur 6. Trafikflöden väster om Södra Värtan. Från Trafikkontoret. Den högsta siffran i intervallet har använts.

## 5.4 Underlag - Hamnverksamhet

Hamnen har angivet scenarier för dag-, kvälls- och nattperioden<sup>6</sup> som de anser ska ligga till grund för utredningen. De uppfyller hamnens villkor och avser år 2030. Se bilaga SV01.1, SV01.2, SV01.3. Antal färjor motsvarar dagens, men kryssningstrafiken är stor. Enligt scenarierna ligger 5 kryssningsfartyg inne samtidigt. Det kan inträffa, men är mycket ovanligt. Kryssningssäsongen är ungefär 120 dagar. 5 fartyg/ dygn medför totalt 600 besök under en säsong. Normalt anländer dock färre än 200 kryssningsfartyg till Frihamnen-Värtan under en säsong.

Hamnens verksamhet har kompletterats med tre skärgårdsbåtar och en pendelbåt vid Södra kajen.

Fartygens huvudbullerkälla är skorstenarna. Hamnen har angivit i vilka lägen fartygen kan ligga, och var skorstenarna kan hamna.

### Värtapiren dag

3 färjor  
2 kryssningsfartyg (ett stort kaj 1 och ett litet kaj 5)  
20 truckar kör/timme  
Anlöpande och avgående fartyg

### Frihamnspiren dag

1 färja  
3 stora kryssningsfartyg  
6 truckar kör/timme  
Anlöpande och avgående fartyg

### Södra kajen dag

3 skärgårdsbåtar ligger inne med motor igång 15 min/h (slutstation)  
1 pendelbåt ligger inne med motor igång 10 min/h (slutstation)

### Värtapiren kväll

1 färja  
2 kryssningsfartyg (ett stort kaj 1 och ett litet kaj 5)  
20 truckar kör/timme

### Frihamnspiren kväll

2 kryssningsfartyg

### Södra kajen kväll

3 skärgårdsbåtar ligger inne med motor igång 15 min/h (slutstation)  
1 pendelbåt ligger inne med motor igång 10 min/h (slutstation)

### Värtapiren natt

2 kryssningsfartyg (ett stort kaj 1 och ett litet kaj 5)  
1 färja anlöper

### Frihamnspiren natt

3 kryssningsfartyg (1 stort och 2 små)

---

<sup>6</sup> ”Södra Värtan – Scenarier och kritiska frågor”, Johansson Akustik, 18-01-18

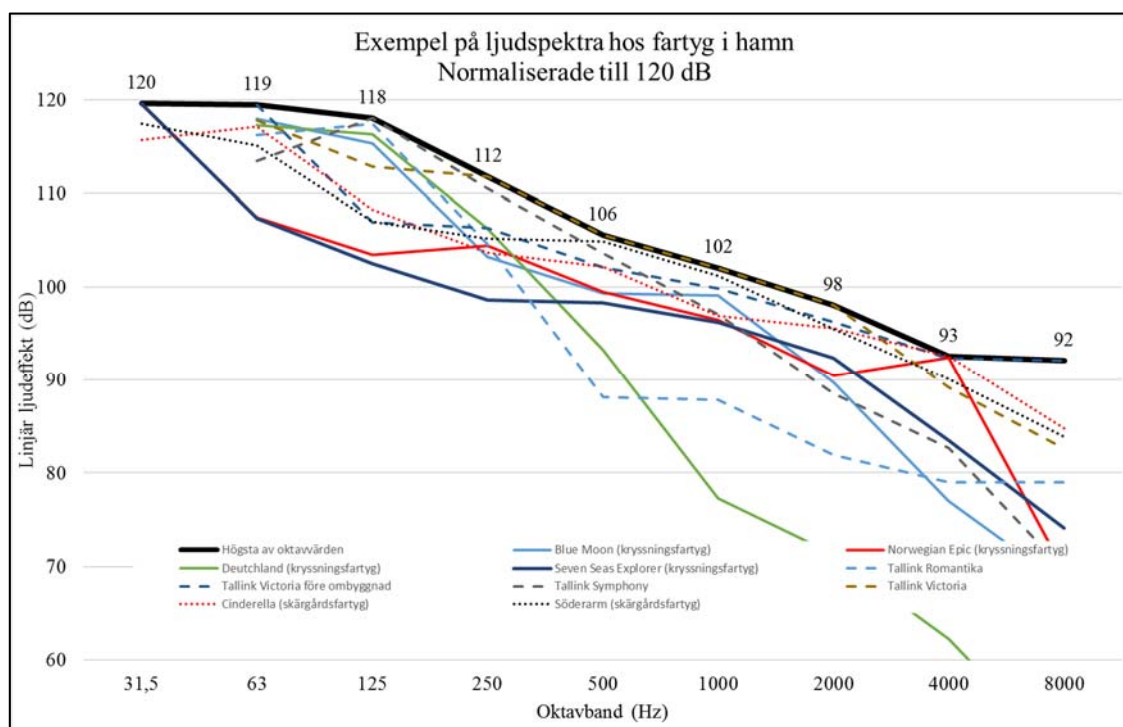
**Tabell 2. Använd ljudeffektnivå vid beräkningar.**

Bullerkälla	Ljudeffekt [dBA]	Källhöjd
Färja	110	30
Blandade fordon som kör över luddämpad ramp	95	1
Truckar	105	2
Kryssningsfartyg stort	110	50
Kryssningsfartyg litet	104	30
Kryssningsfartyg litet natt Värtapiren	101,5	30
Skärgårdsbåt "Cinderella"	98	12
Skärgårdsbåt "Söderarm"	94	12
Pendelbåt	94*	7

\*) Det finns även elektriska pendelbåtar som är betydligt tystare

## 5.5 Underlag - Hamnverksamhet lågfrekvent buller

Fartygen är individuella och ljudet varierar från fartyg till fartyg. I nedanstående diagram ges några exempel på olika fartygs ljudspektrum. Informationen om nivån vid mycket låga frekvenser, i oktavbandet 31,5 Hz, är begränsad eftersom få mätningar presenteras i det området. Ett oktavband motsvarar tre tersband.



**Figur 7. Exempel på fartygs ljudspektrum.**

Som framgår av Figur 7 ligger det dominerande ljudet i oktavbanden 31,5, 63 och 125 Hz (men begränsat till tersbanden 31,5-100 Hz).

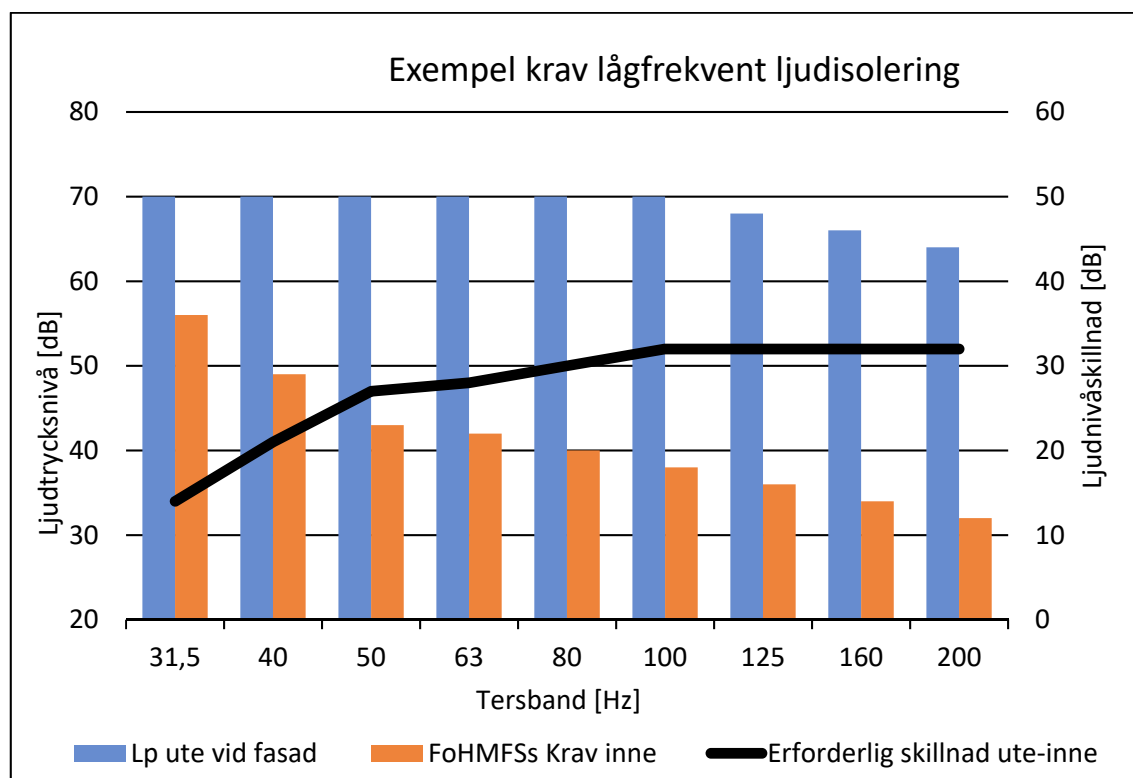
Enligt Stockholms Hamn är den C- vägda ljudnivån från fartyg ca 15 dBA högre än den A- vägda ljudnivån. För bostäder tillåts på bullrig sida dagtid vardagar högst 60 dBA vid fasad samt lör-, sön-och helgdag högst 55 dBA<sup>7</sup>. När den A- vägda ljudnivån uppgår till 55 dBA vid fasad uppgår den C- vägda till omkring 70 dBC.

<sup>7</sup> "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning", Boverket rapport 2015:21



För att få en säker dimensionering av fasadernas ljudisolering ska ljudnivån i dBC antas vara orsakad av ett tersband. Dvs om ljudnivån är X dBC så ska fasaden dimensioneras för en ljudtrycksnivå i respektive tersband i området 31,5-100 Hz om X dB. Över 100 Hz faller ljudtrycksnivån med 2 dB per tersband. Det medför att om ljudtrycksnivåerna i varje tersband läggs ihop så blir summan högre än X dBC. Detta för att fartygen, och därmed dominerande frekvens, varierar.

I Figur 8 ges ett exempel på vilken skillnad mellan ljudtrycksnivån utomhus och inomhus som krävs då ljudnivån utomhus vid bostadsfasad är 70 dBC.



Figur 8. Ljudisolering som krävs då ljudnivån utomhus vid fasad är 70 dBC.

## 6 Beräkningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.1. Beräkningarna har utförts enligt de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935) samt den internationella standarden ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation".

Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

Terrängmodellen har skapats utifrån underlag från beställaren.

Marken har generellt antagits vara akustiskt hård.

Beräkningarna är utförda med två reflexer.

Skorstenen på varje fartyg antas kunna hamna i vilket läge som helst utmed en linje<sup>8</sup>. I en beräkningspunkt väljs den skorstensposition som ger den högsta ljudnivån. Detta görs för samtliga fartyg och nivåerna summeras. Vid varje beräkningspunkt blir därför ljudnivån den högsta tänkbara. Den totala ljudbilden som visas i bullerkartorna kan därmed aldrig uppträda samtidigt.

För beräkning av den C-vägd ljudnivån (lågfrekvent buller) har följande metod valts: Eftersom fartyg är individuella och därmed går på olika varvtal har den högsta nivån för respektive fartyg valts. Fartygens nivåer är inte summerade. Det motiveras med att det är osannolikt att två fartyg ger lågfrekvent ljud i samma tersband<sup>9</sup>. Ljudnivån är inte korrigerad för tiden fartygen ligger inne.

## 7 Resultat

Bedömningsgrunderna återges i avsnitt 3.

Resultat vid fasad avser frifältskorrigerade värden.

### 7.1 Verksamhetsbuller år 2030 (bilaga 2, 3, 4)

I bilaga 2, 3 och 4 redovisas ekvivalent verksamhetsbullret under dag, kväll respektive natt.

Ljudnivåerna har beräknats för hela perioderna. Bilaga 2, 3 och 4 visar högsta ekvivalenta ljudnivå vid någon våning, i allmänhet högsta våningen.

Underbilagorna x.1-x.2 visar ekvivalent ljudnivå vid fasad som 3D-vyer.

### 7.2 Lågfrekvent verksamhetsbuller (bilaga 5)

Bilaga 5 visar ekvivalent C-vägd ljudnivå dagtid (frifältsvärden). Underbilagorna 5.1 och 5.2 visar motsvarande ljudnivå vid fasad som 3D-vyer. Riktvärden för lågfrekvent buller inomhus gäller för den tid ljudet pågår. Därför redovisas enbart värdena dagtid, då ljudnivån är som högst. Här har C-vägd ljudnivå valts som enhet. C- vägning tar hänsyn till låga frekvenser på ett annat sätt än A-vägning. Där dBC- nivån överstiger ca 60-65 dB vid kontorsfasad bör fasadernas ljudisolering studeras noga så att Arbetsmiljöverkets krav inomhus klaras. Där dBC- nivån vid fasad överstiger 75 dB kan det vara mycket svårt att med rimliga åtgärder uppfylla kraven inomhus.

I Structor Akustiks PM "Ljudisolering vid låga frekvenser" utreds konsekvenserna för byggnaderna med avseende på fasadkonstruktion och lägenhetsutformning närmare.

### 7.3 Verksamhetsbuller (maximal ljudnivå) år 2030 (bilaga 6)

I bilaga 6 redovisas maximalt verksamhetsbuller under dagtid. Bilaga 6 visar högsta maximala ljudnivå vid någon våning, i allmänhet högsta våningen.

Underbilagorna 6.1 och 6.2 visar motsvarande ljudnivå vid fasad som 3D-vyer.

### 7.4 Trafik år 2030 (bilaga 7 och 8)

I bilaga 7 och 8 redovisas dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå dagtid. Dygnsekvivalent nivå är summan av väg- och spårtrafikbuller. Maximal nivå avser den högsta nivån orsakad av väg- eller spårtrafik.

## 8 Byggherrarnas LjudPM

Varje byggherre har tagit fram ett LjudPM där det beskrivs hur ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor ska klaras. Två byggherrar har två delar var av planområdet. Niam AB har kv A2 samt

<sup>8</sup> Skorstenen är dock en punktkälla, inte en linjekälla.

<sup>9</sup> Dimensioneringsmetoden som anges i avsnitt 5.5 tar höjd för fler samtida fartyg som bullrar vid olika frekvenser.

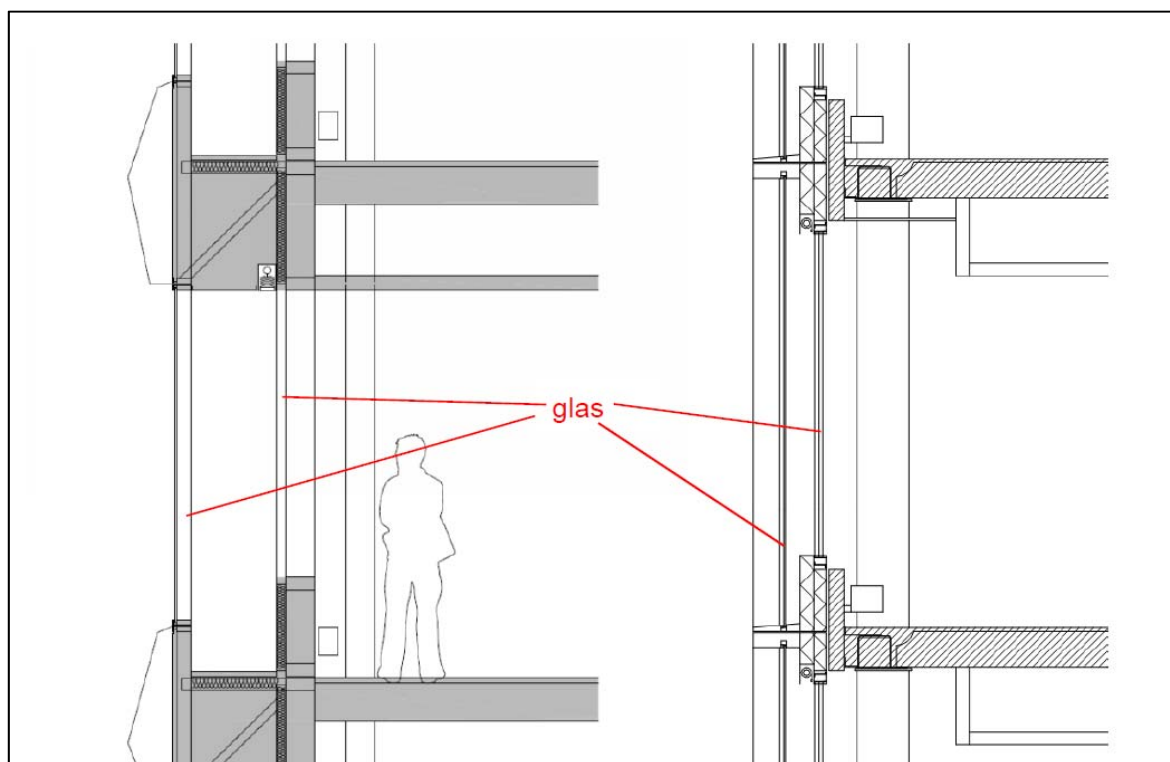
kv D1. Bonnier Fastigheter AB har andra kv A1 samt kv B+C. Niam har anlitat Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB och Bonnier Fastigheter Structor Akustik AB. Förutsättningarna är lika för hela planområdet. Närmast byggnaderna ligger ett kryssningsfartyg vid kajplats 5. Vid Värtapiren på andra sidan hamnbassängen ligger två färjor, vid kajplats 3 och 4.

Den stora insatsen görs för att klara det lågfrekventa bullret från fartygen. Det beräknas som högst uppgå till 75 dBC vid fasad. Om samma fasad används i hela byggnaderna så kommer även annat utifrån kommande buller att klaras (t ex trafikbuller).

## 8.1.1 Kv A1 och A2

### Kvarter A1

Kvarter A1 är de två byggnadskropparna som vetter mot norr och väster. Den högsta beräknade lågfrekventa ljudnivån uppgår till 75 dBC. Två varianter av fasad övervägs, en dubbelskalsfasad och en kombifasad, se Figur 9. En dubbelskalsfasad består av två separata delar, en kombifasad är en del.



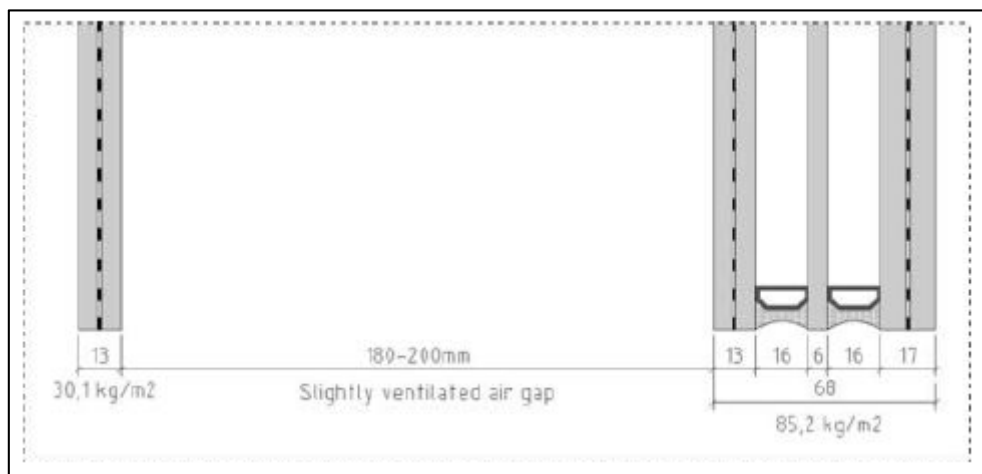
Figur 9. Kv A1, två varianter av fasad, dubbelskalsfasad tv och kombifasad th.

Akustikern sammanfattar ”Beräkningarna visar att kraven kan innehållas för öppna kontorslandskap som är den rumstyp som är vanligast förekommande i projektet. För mindre rum kan överskridanden förekomma. Dock väntas dessa vara sporadiska och sällan förekommande eftersom den dominerande ljudkällan är kryssningsfartyg vilka endast kan väntas anlöpä ett fåtal dagar per år, främst under sommarperioden.”

### Kvarter A2

Kvarter A2, de två byggnadskropparna som vetter mot söder och öster.

Den högsta beräknade lågfrekventa ljudnivån uppgår till 75 dBC. Den lösning som övervägs är en kraftig glasfasad enligt Figur 10.



Figur 10. Kv A2, förslag till fasad.

I LjudPM räknas även ett antal åtgärder för att minska ljudnivån inomhus upp, t ex icke parallella väggar och ett nedpendlat 160 mm tjockt undertak av mineralull.

### 8.1.2 Kv D1

Kv D1 har samma byggherre och akustiker som kv A2. Samma akustiska lösningar föreslås.

### 8.1.3 Kvarter B+C

Kvarter B+C, utbyggnaden i vattnet längst i öster, har samma akustiker och byggherre som kv A1. Samma akustiska lösningar föreslås.

## 9 Påverkan på omgivningen

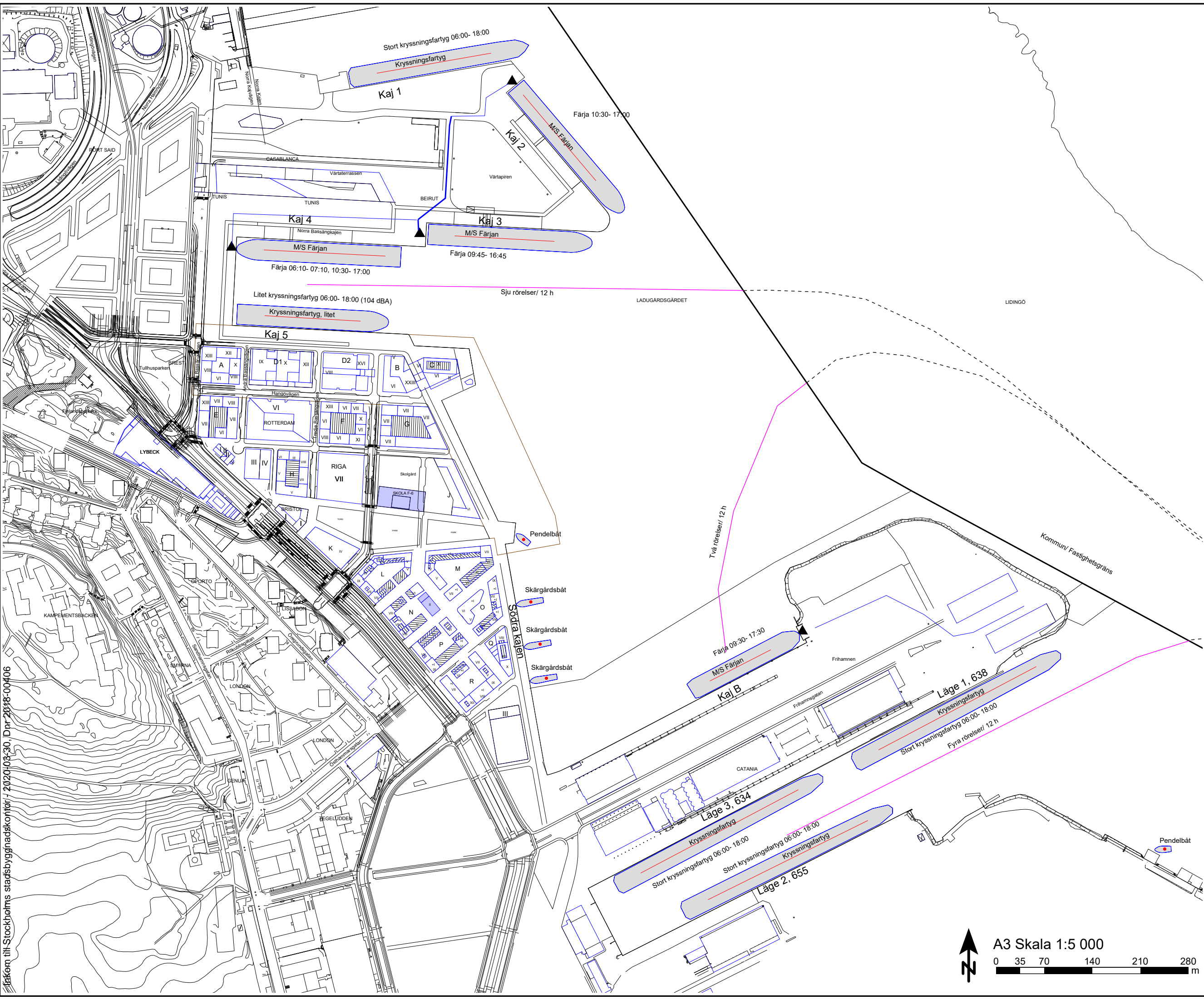
Sedan samråd har kv D1 fått en annan utformning. Beräkningarna visar att det inte medför någon väsentlig skillnad för de planerade kvarteren E, F och G söder om planområdet. Dessa kommer fortfarande att på delar av fasaderna utsättas för höga ljudnivåer, både lågfrekvent såväl som A-vägt verksamhetsbuller.

## 10 Marginaler

De beräkningsresultat som redovisas här är troligtvis något i överkant. I varje situation har det fall valts som ger upphov till en högre ljudnivå.

- Scenarierna avser en full verksamhet i hamnen. Verksamheten är så stor den kan vara med hänsyn till hamnens tillstånd och kapacitet.
- Fyra- fem kryssningsfartyg ligger inne samtidigt. Det är sällsynt.
- Beräkningarna avser god ljudutbredning åt alla håll samtidigt. Det kan inträffa i sällsynta fall då det är vindstilla och positiv temperaturgradient.
- Akustiska indata avser lite bullrigare fartyg.
- Inget fartyg är anslutet till landström. Åtminstone några färjor torde vara det i framtiden.
- Fartygens skorstenar är i beräkningarna placerade så att de ger så hög nivå som möjligt i varje punkt.





Förklaringar

- ▲ Körning över ramp
- Truckar
- - - Fartyg utanför hamnområde
- Fartyg under gång
- Truckar
- Fartyg med maskin igång
- Skorsten
- Skorsten någonstans utefter denna linje

Dag

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja, lastning/lossning  
Fartyg under gång  
Truckar

Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtahamnen:  
3 färjor, lastning/lossning  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång  
Truckar

En rörelse: ett fartyg som antingen  
anlöper eller avgår

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

Södra Värtan norra delen

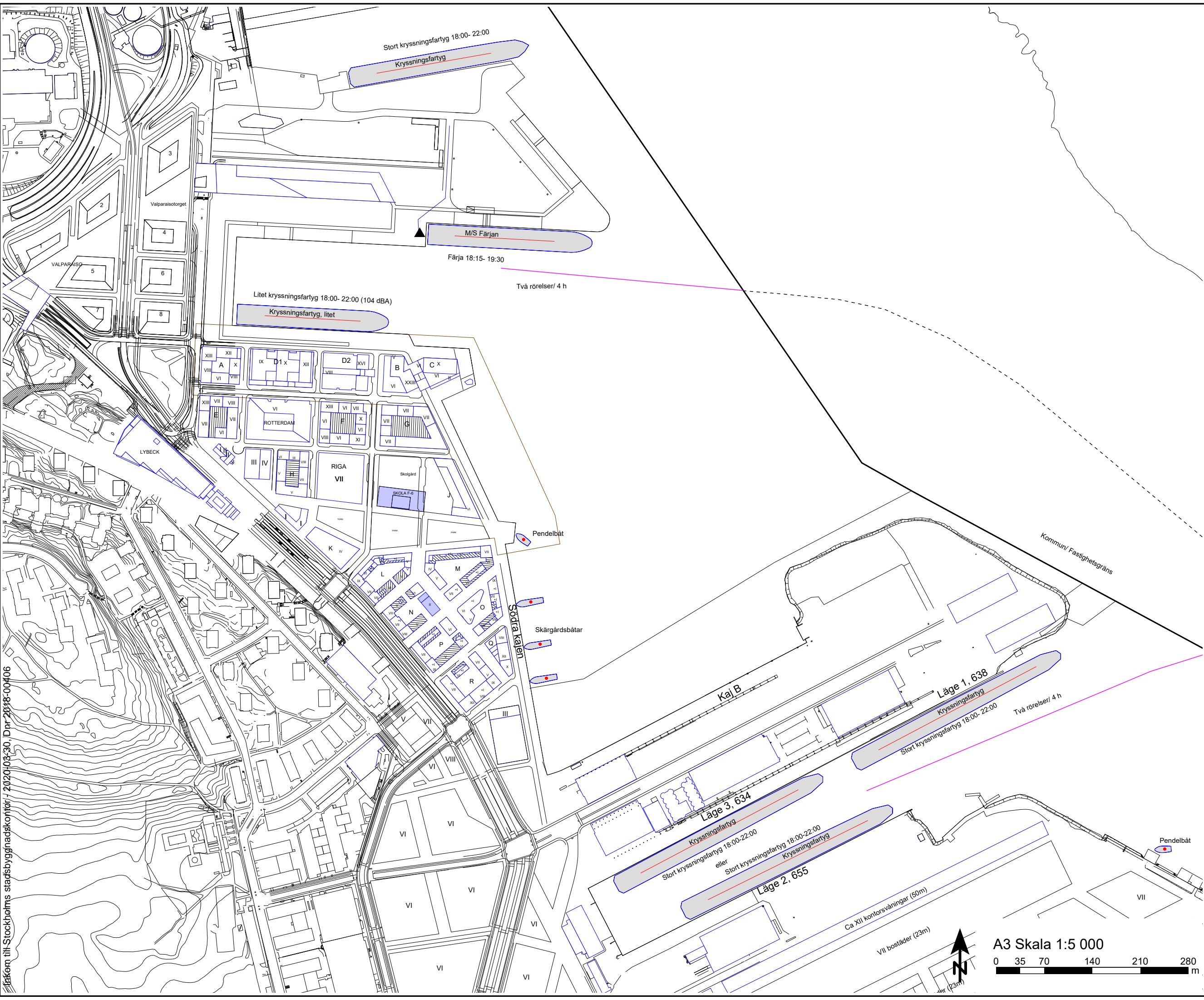
Bullerkällor 12 timmar  
Dagtid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV01.1

A3 Skala 1:5 000  
0 35 70 140 210 280 m

Arkiv till Stockholms stadsbyggnadskontor / 2020-03-30 / Dnr 2018-00406





Förklaringar

- ▲ Körning över ramp
- Truckar
- - - Fartyg utanför hamnområde
- Fartyg under gång
- Truckar
- Fartyg med maskin igång
- Skorsten
- Skorsten någonstans utefter denna linje

Kväll

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtahamnen:  
1 färja, lastning/lossning  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång  
Truckar

En rörelse: ett fartyg som antingen anlöper eller avgår

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

Södra Värtan norra delen

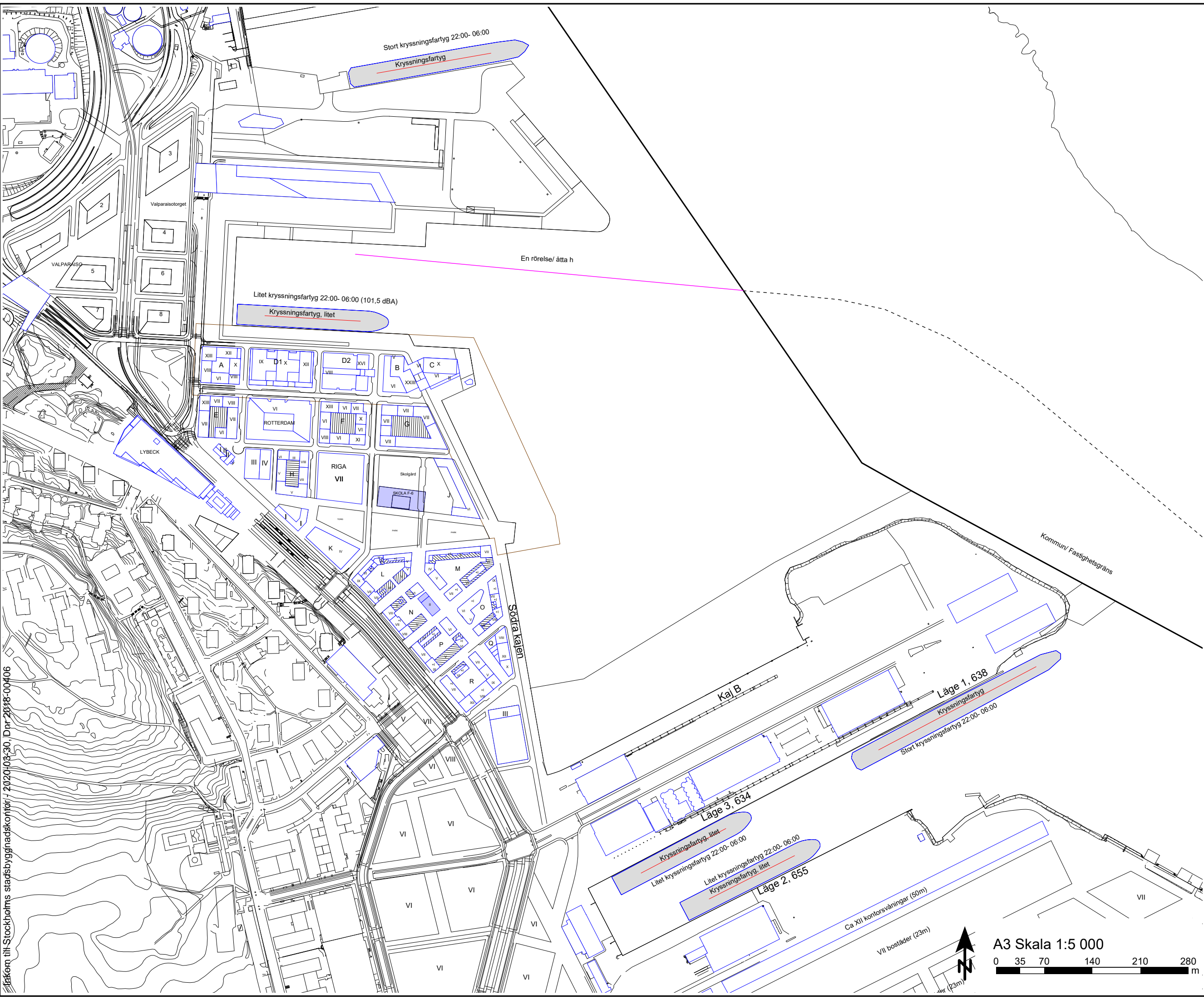
Bullerkällor 4 timmar  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV01.2

Arkiv till Stockholms stadsbyggnadskontor / 2020-03-30 / Dnr 2018-00406

A3 Skala 1:5 000  
0 35 70 140 210 280 m





Arkiv till Stockholms stadsbyggnadskontor / 2020-03-30 / Dnr 2018-00406

Förklaringar

- ▲ Körning över ramp
- Truckar
- Fartyg utanför hamnområde
- Fartyg under gång
- Truckar
- Fartyg med maskin igång
- Skorsten
- Skorsten någonstans utefter denna linje

Natt

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

En rörelse: ett fartyg som antingen  
anlöper eller avgår

Structor

Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen

Bullerkällor 8 timmar  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Exploateringskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV01.3

Sju rörelser/

Förklaringar  
■ Detaljplaneområdesgräns

Beräkningsalternativ

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
Frihamnspiren:  
4 kryssningsfartyg  
2 färjor, varav 1 lastas/ lossas  
1 fartyg under gång  
Truckar

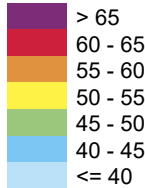
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtapiren:  
5 färjor, varav 3 lastas/lossas  
1 fartyg under gång  
Truckar

Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA

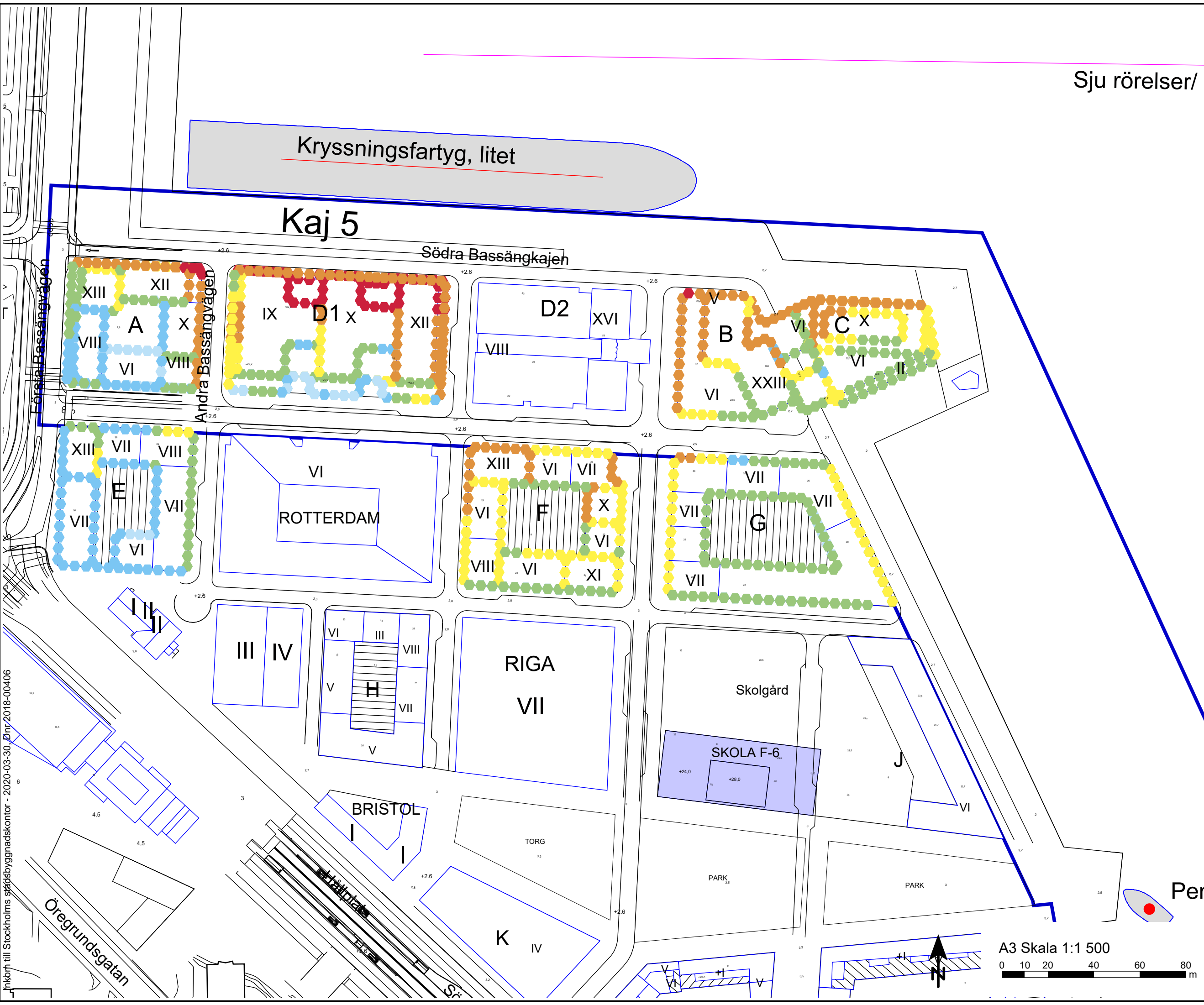


**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

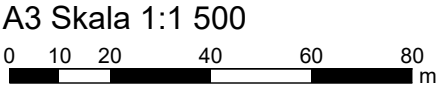
Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad  
Dagtid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
ESG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV02



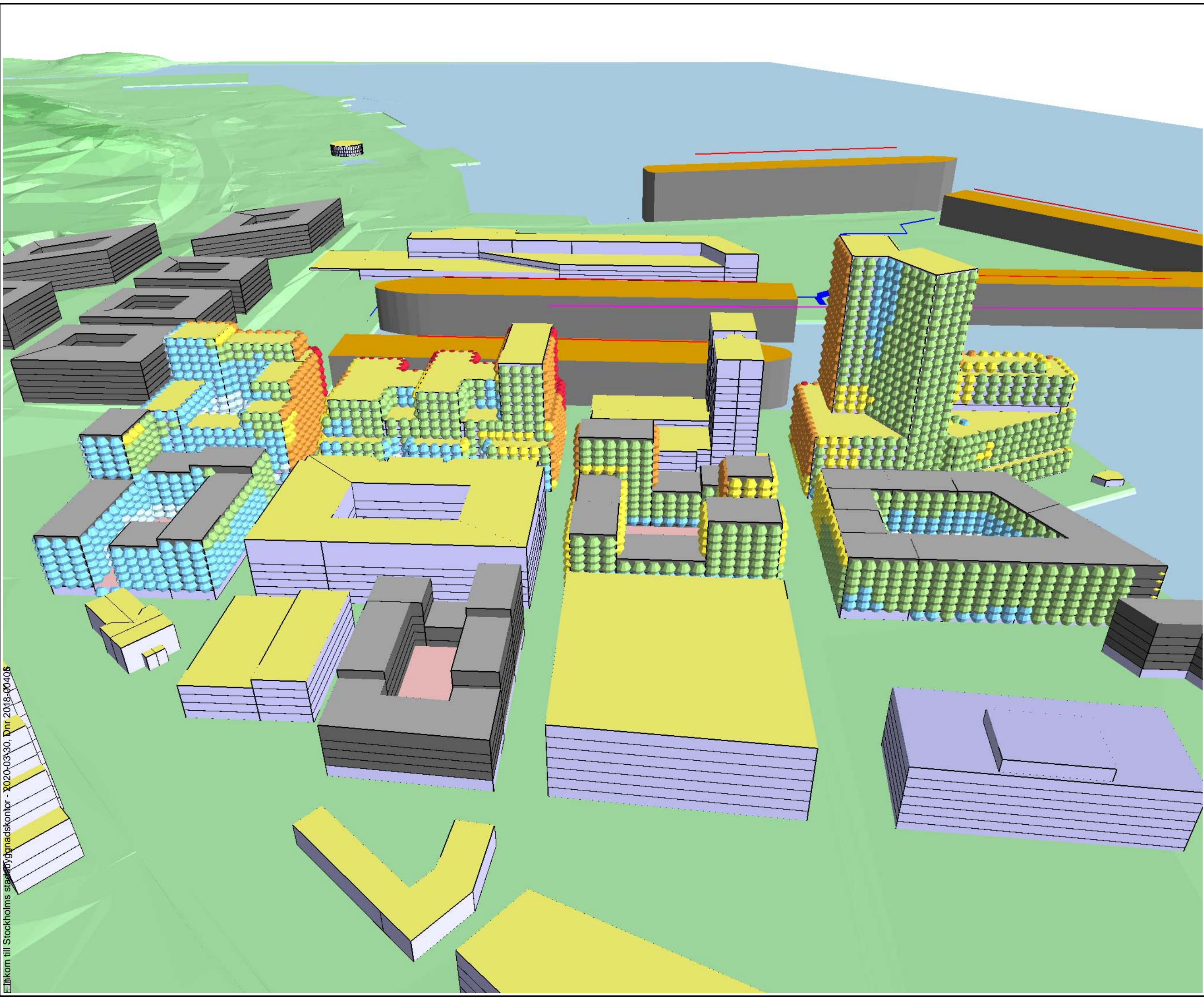
Inköp till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30 Dnr 2018-00406



Pen



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30, Dnr 2018-00406



**Beräkningsalternativ**

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
Frihamnspiren:  
4 kryssningsfartyg  
2 färjor, varav 1 lastas/ lossas  
1 fartyg under gång  
Truckar

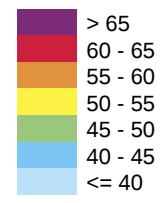
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtapiren:  
5 färjor, varav 3 lastas/lossas  
1 fartyg under gång

**Riktvärde**

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

**Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA**



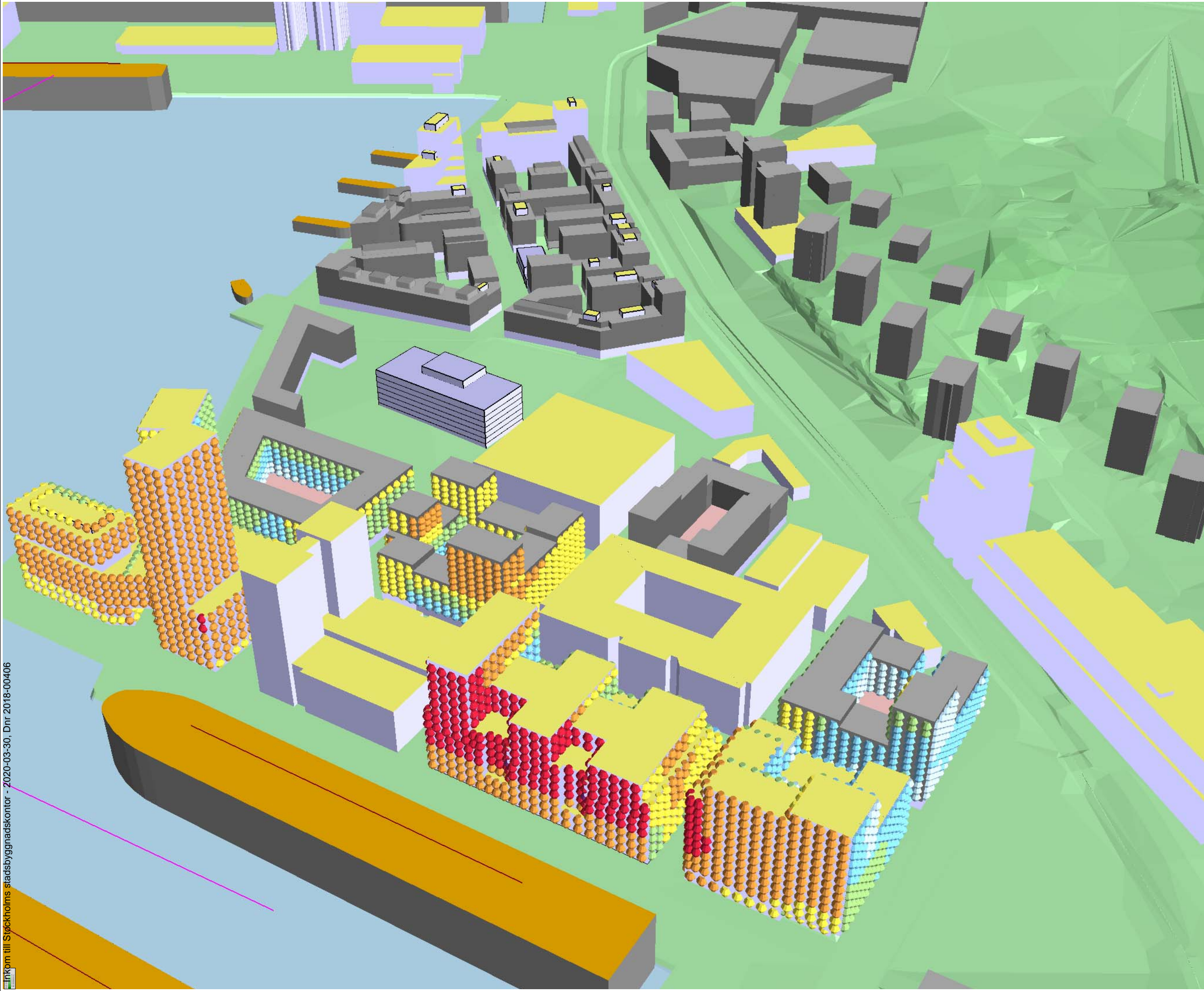
**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå  
Dagtid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
ESG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-02-26
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV02.1 3D





**Beräkningsalternativ**

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
Frihamnspiren:  
4 kryssningsfartyg  
2 färjor, varav 1 lastas/ lossas  
1 fartyg under gång  
Truckar

Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtapiren:  
5 färjor, varav 3 lastas/lossas  
1 fartyg under gång

**Riktvärde**

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

**Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA**

- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- <= 40

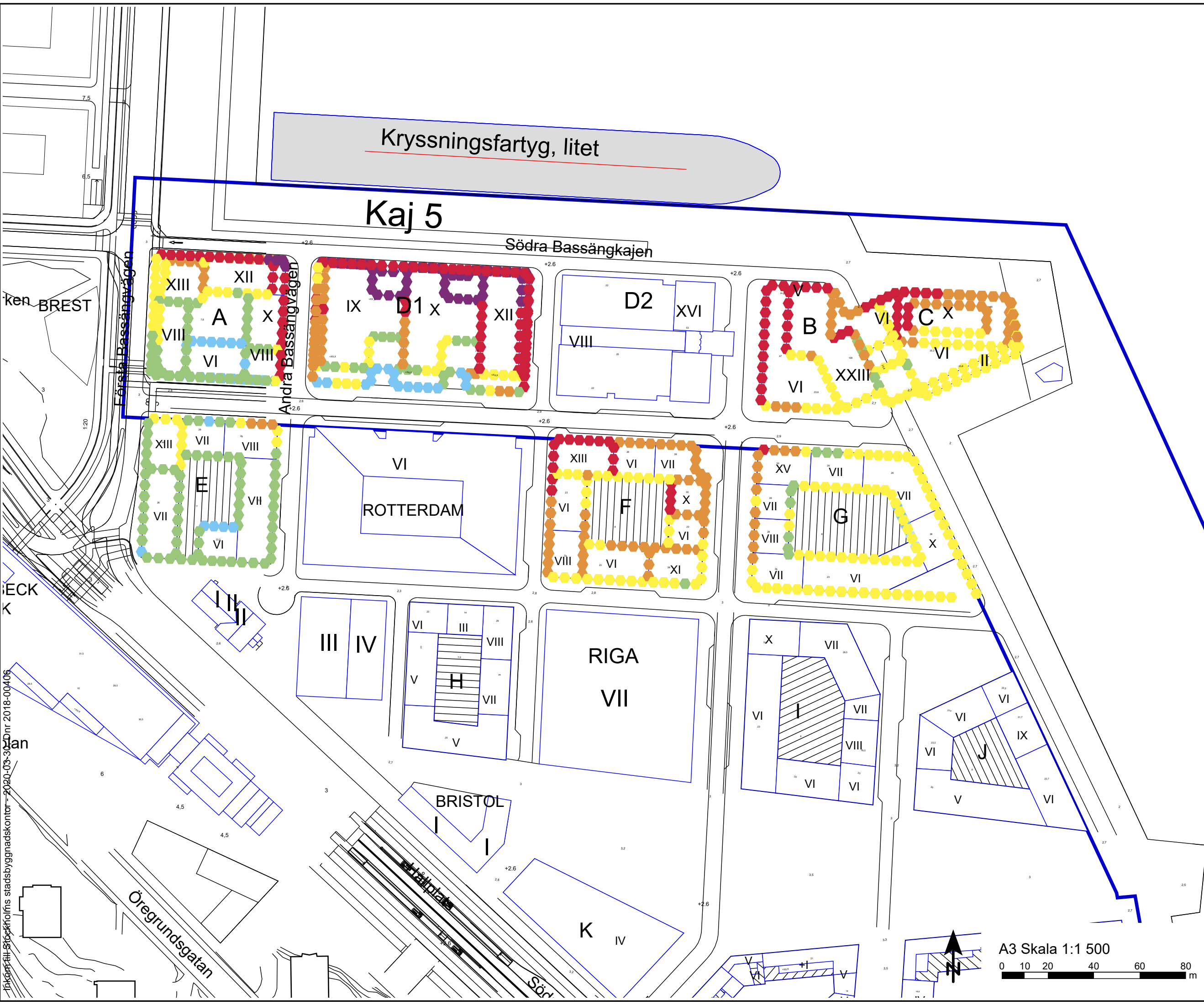
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå  
Dagtid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
ESG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-02-26
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV02.2 3D





Förklaringar

Detaljplaneområdesgräns

Beräkningsalternativ

Ekvivalent ljudnivå kvällstid  
Frihamnspiren:  
3 kryssningsfartyg

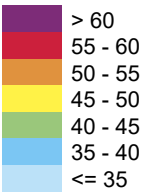
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtapiren:  
3 färjor, varav 2 lastas/lossas  
2 fartyg under gång  
Truckar

Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

Ekvivalent ljudnivå kvällstid i dBA



**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

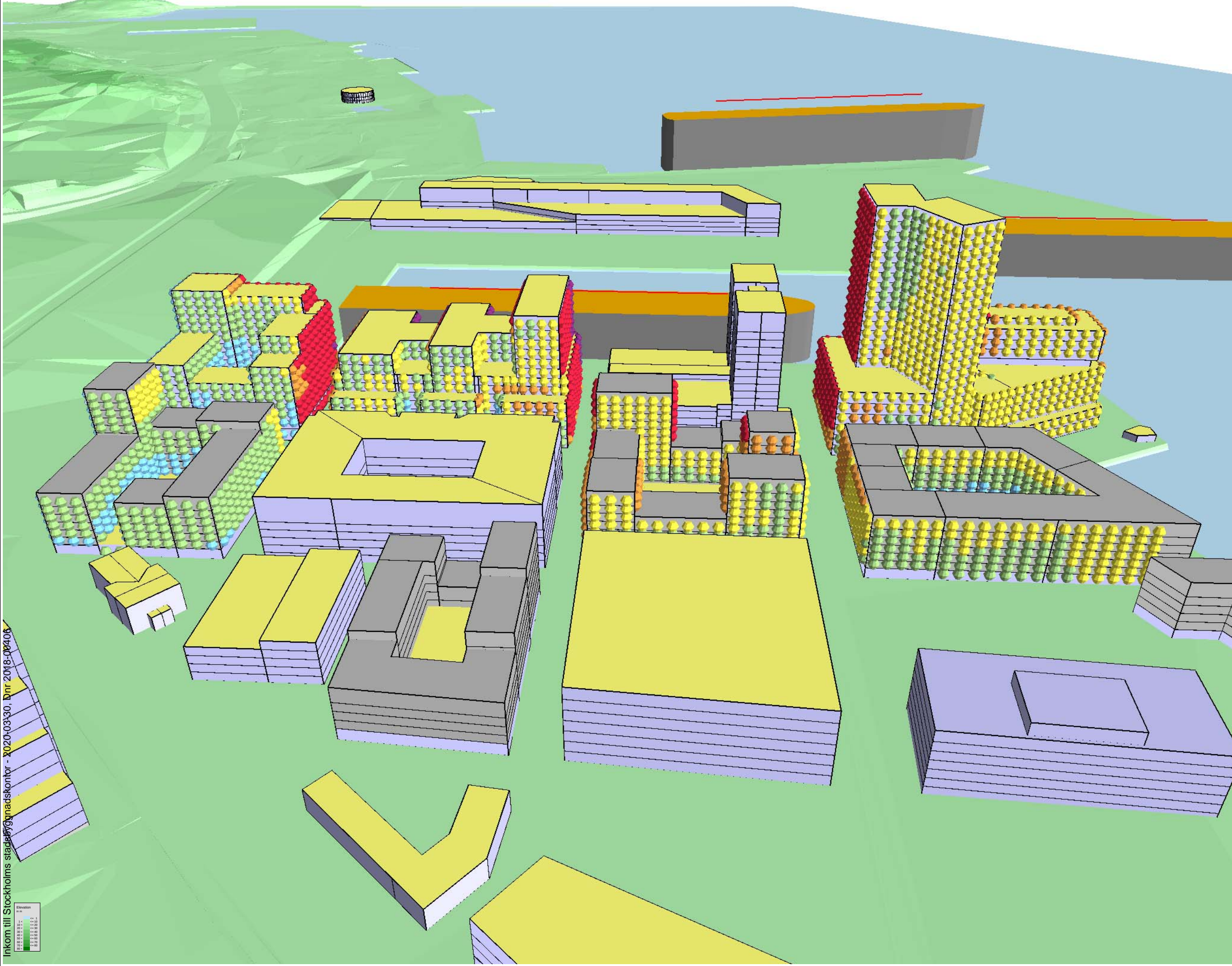
Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	FSG
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV03

Inköpsnr: 2020-03-30 Dnr 2018-00406





### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

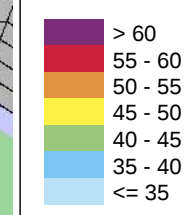
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

Värtahamnen:  
1 färja, lastning/lossning  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång  
Truckar

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

### Ekvivalent ljudnivå kvällstid i dBA



**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

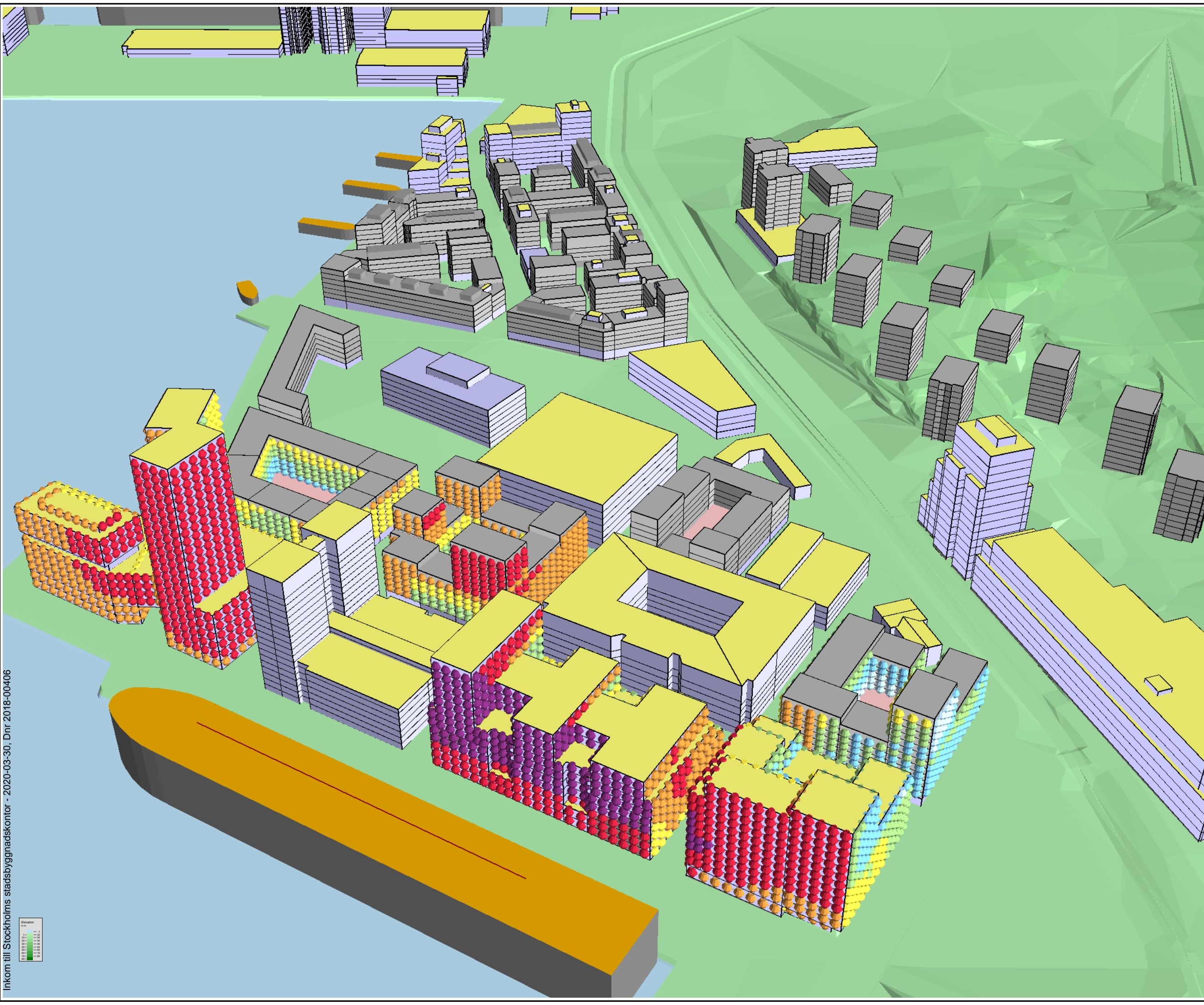
### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå 4 timmar  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-02-26
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV03.1 3D

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30, Dnr 2018-00406





### Beräkningsalternativ

- Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång
- Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt
- Värtahamnen:  
1 färja, lastning/lossning  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång  
Truckar

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

### Ekvivalent ljudnivå kvällstid i dBA

- > 60
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- 35 - 40
- <= 35

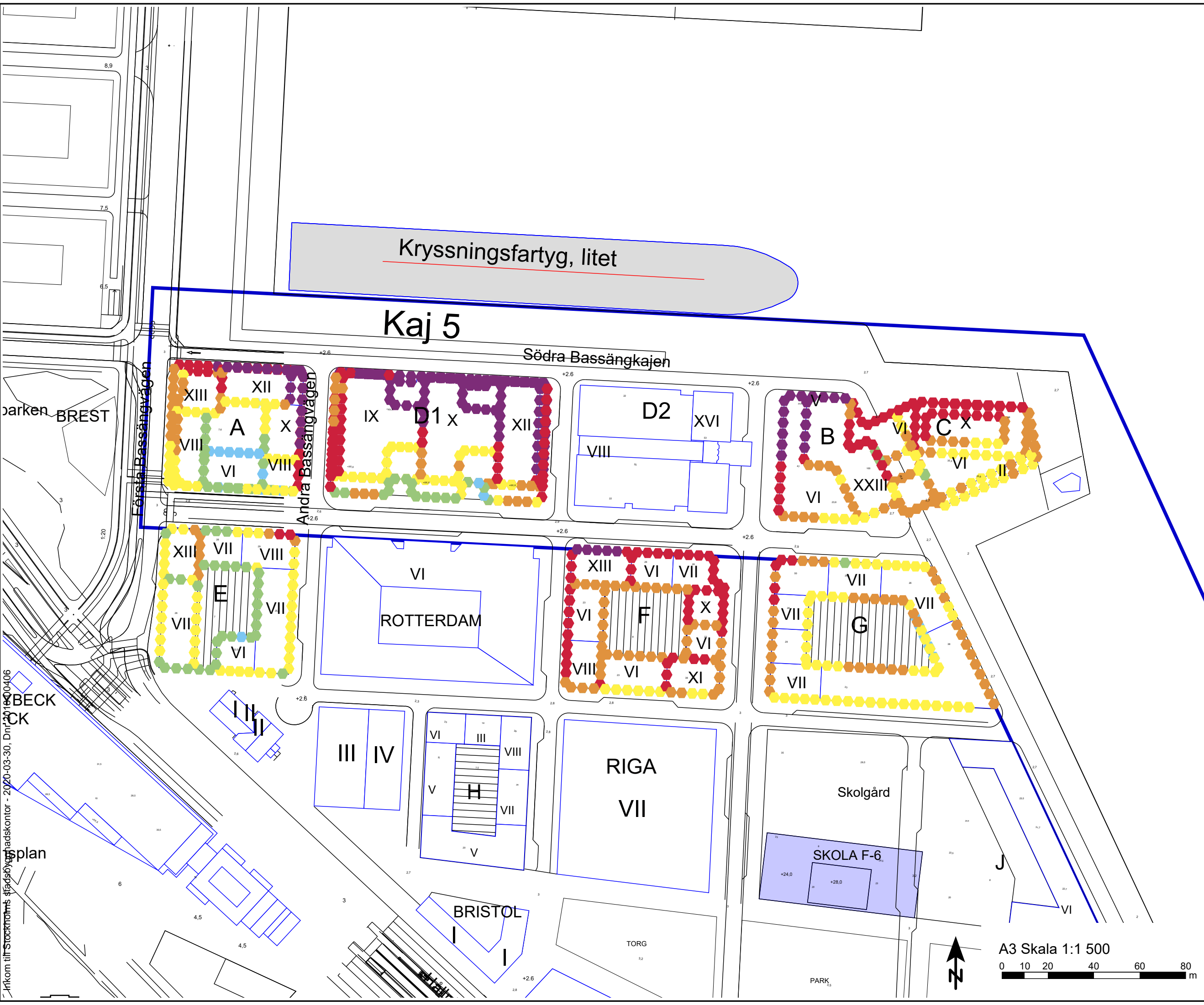
**Structor**

Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, [www.structor.se](http://www.structor.se)

### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå 4 timmar  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-02-26
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV03.2 3D



Förklaringar

■ Detaljplaneområdesgräns

### Beräkningsalternativ

Ekvivalent ljudnivå nattetid  
Frihamnspiren:  
3 kryssningsfartyg

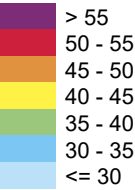
Södra kajen:  
-

Värtapiren:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

Ekvivalent ljudnivå nattetid i dBA



**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

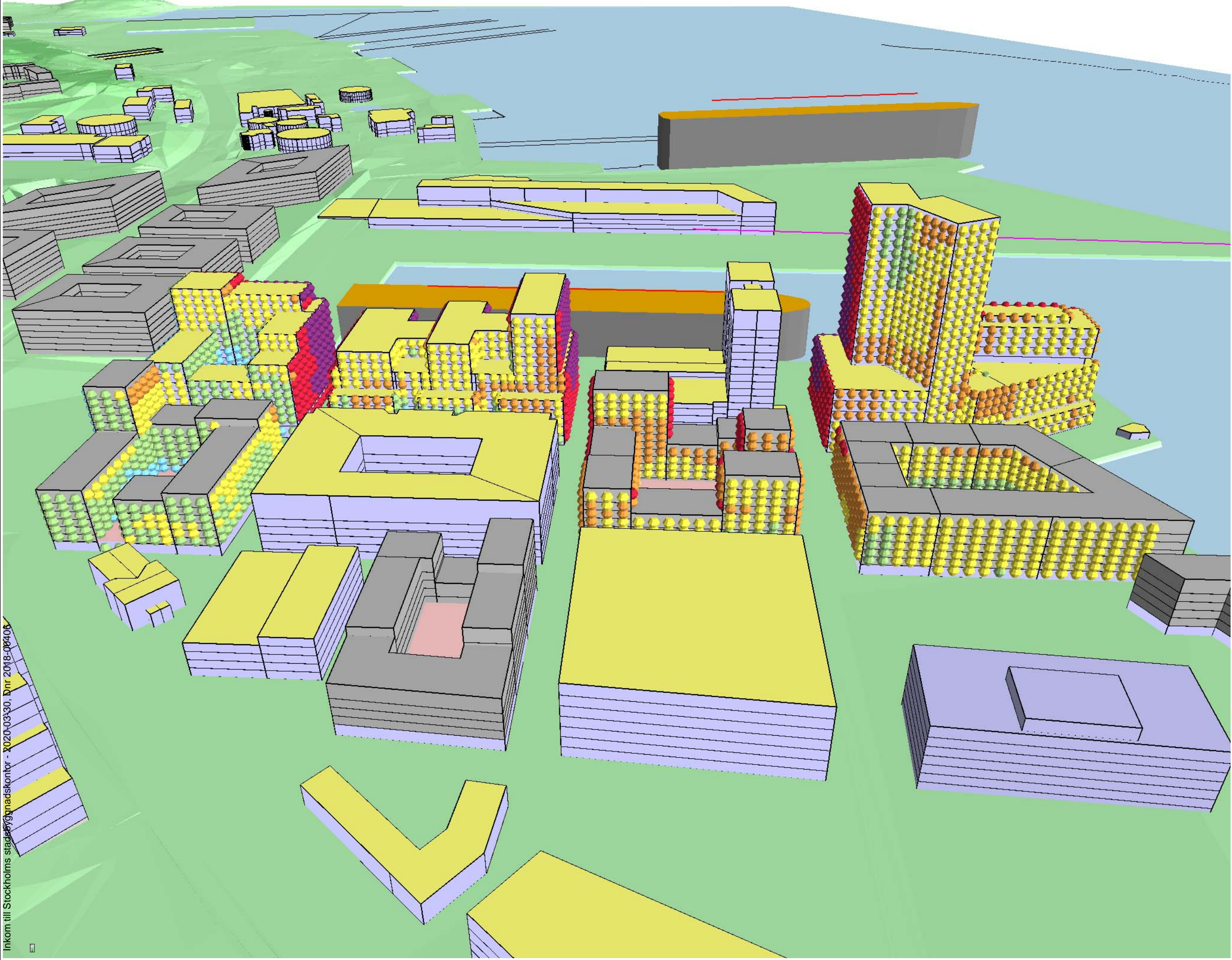
Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV04

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30, Dnr 2015-00406

A3 Skala 1:1 500  
0 10 20 40 60 80 m





### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

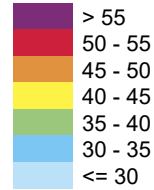
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

Ekvivalent ljudnivå nattetid i dBA



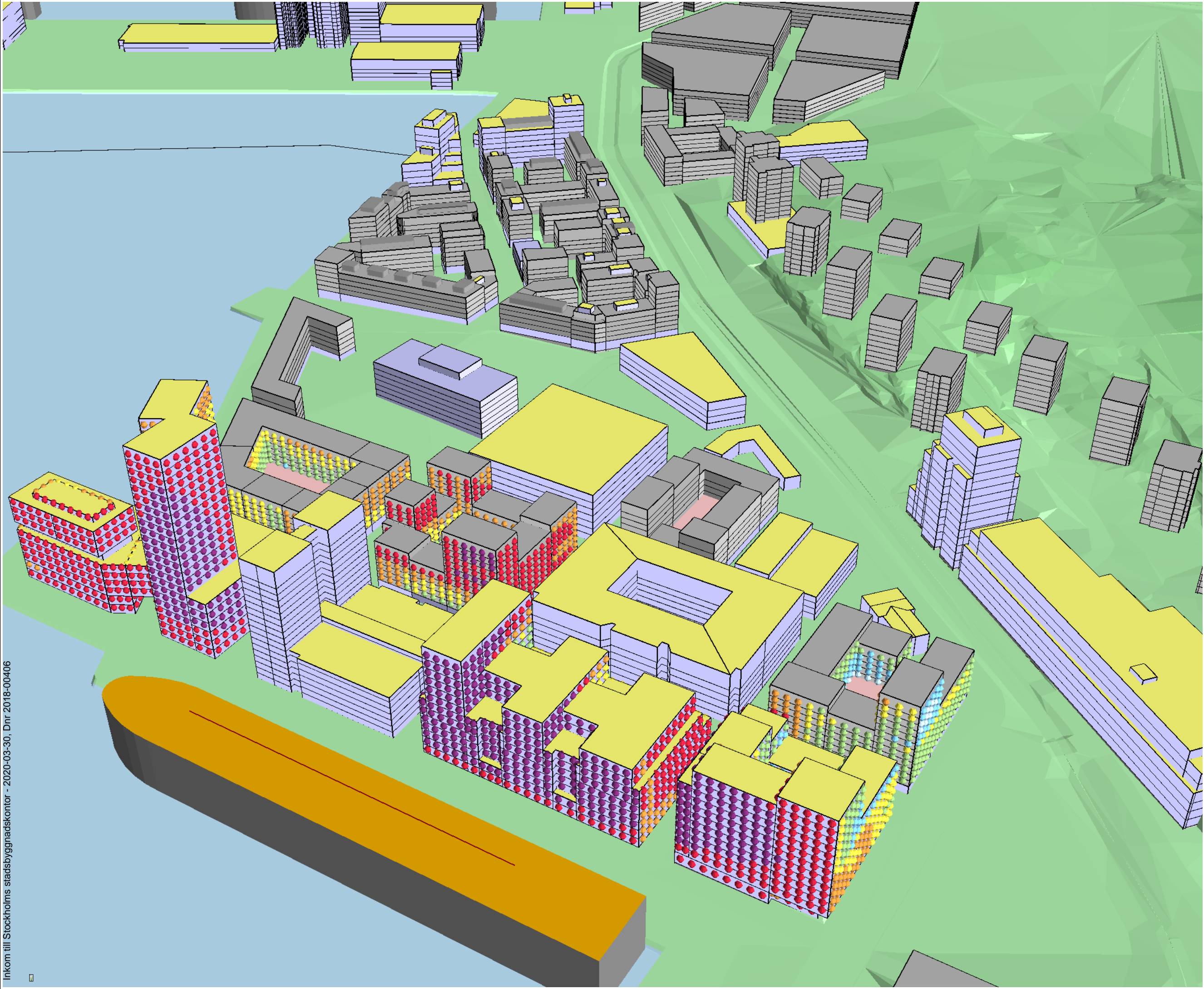
**Structor** Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå 8 timmar  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Exploateringskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV04.1 3D





#### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

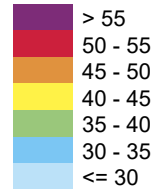
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

#### Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

#### Ekvivalent ljudnivå nattetid i dBA



**Structor** Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

#### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå 8 timmar  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Exploateringskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV04.2 3D

Förklaringar

■ Detaljplaneområdesgräns

### Beräkningsalternativ

Enbart fartyg vid kaj

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja

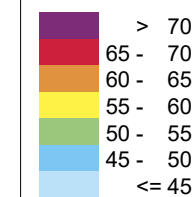
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
3 färjor  
2 kryssningsfartyg

### Riktvärde

Lågfrekvent buller för bedömning av  
erforderlig ljudisolering så att  
riktvärden inomhus klaras.

Ekvivalent ljudnivå i dBC



**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

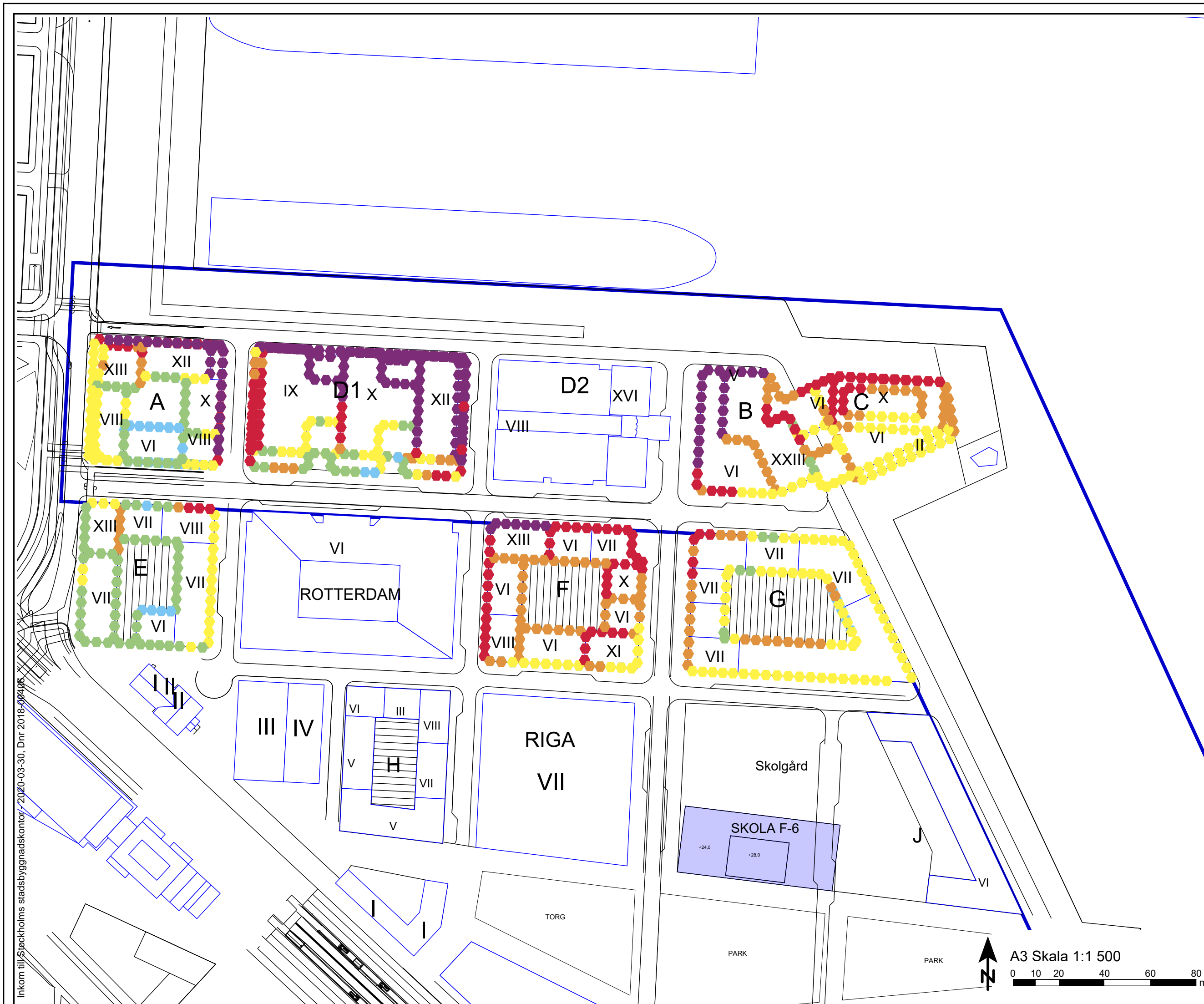
Ekvivalent ljudnivå dBC

Högsta nivå vid fasad

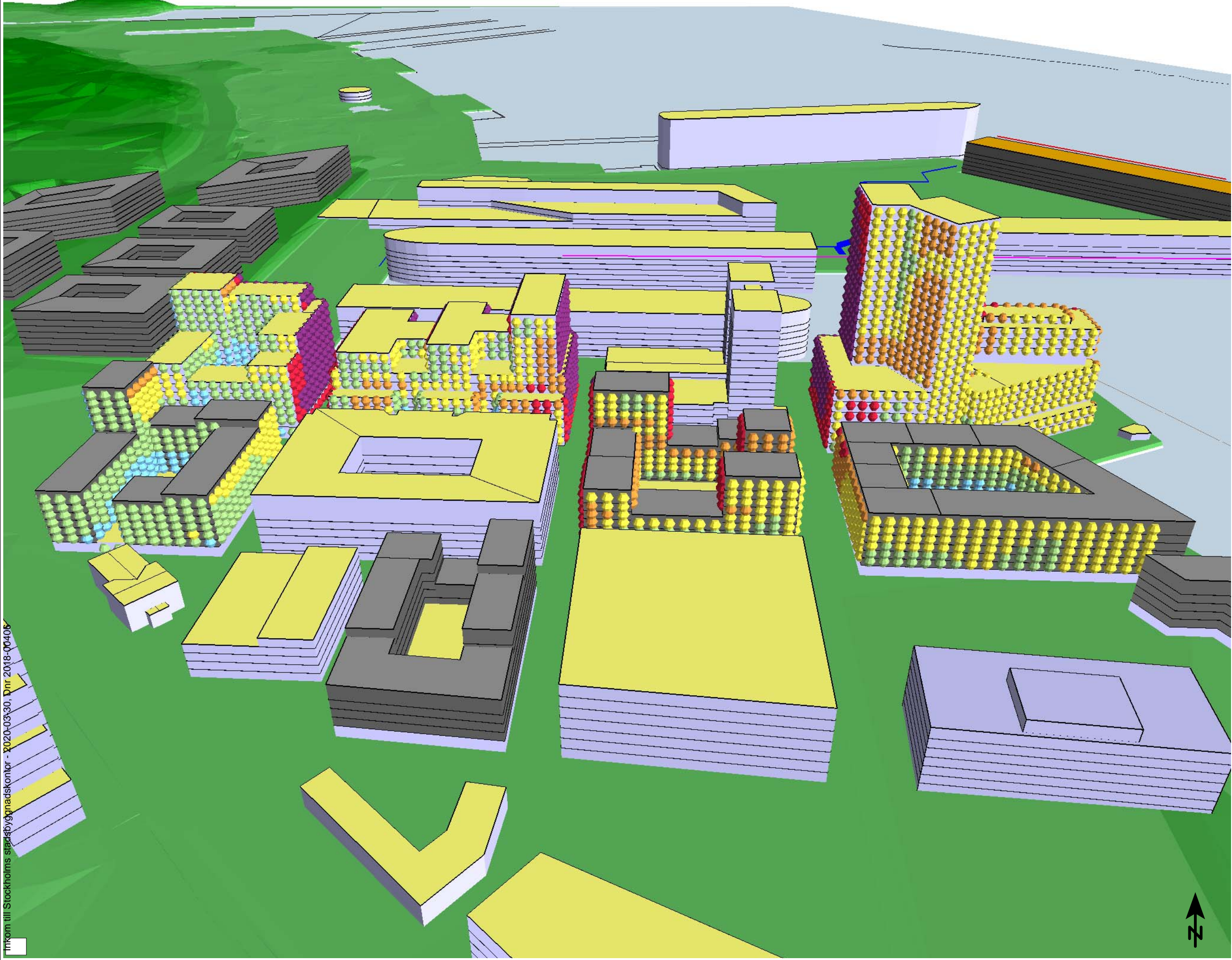
Dagtid alla veckodagar

Stilla liggande fartyg och färjor

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2017-086	Bilaga SV05







Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30, Dnr 2018-00406

**Beräkningsalternativ**

Enbart fartyg vid kaj

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja

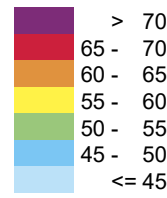
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
3 färjor  
2 kryssningsfartyg

**Riktvärde**

Lågfrekvent buller för bedömning av  
erforderlig ljudisolering så att  
riktvärden inomhus klaras.

Ekvivalent ljudnivå i dBC



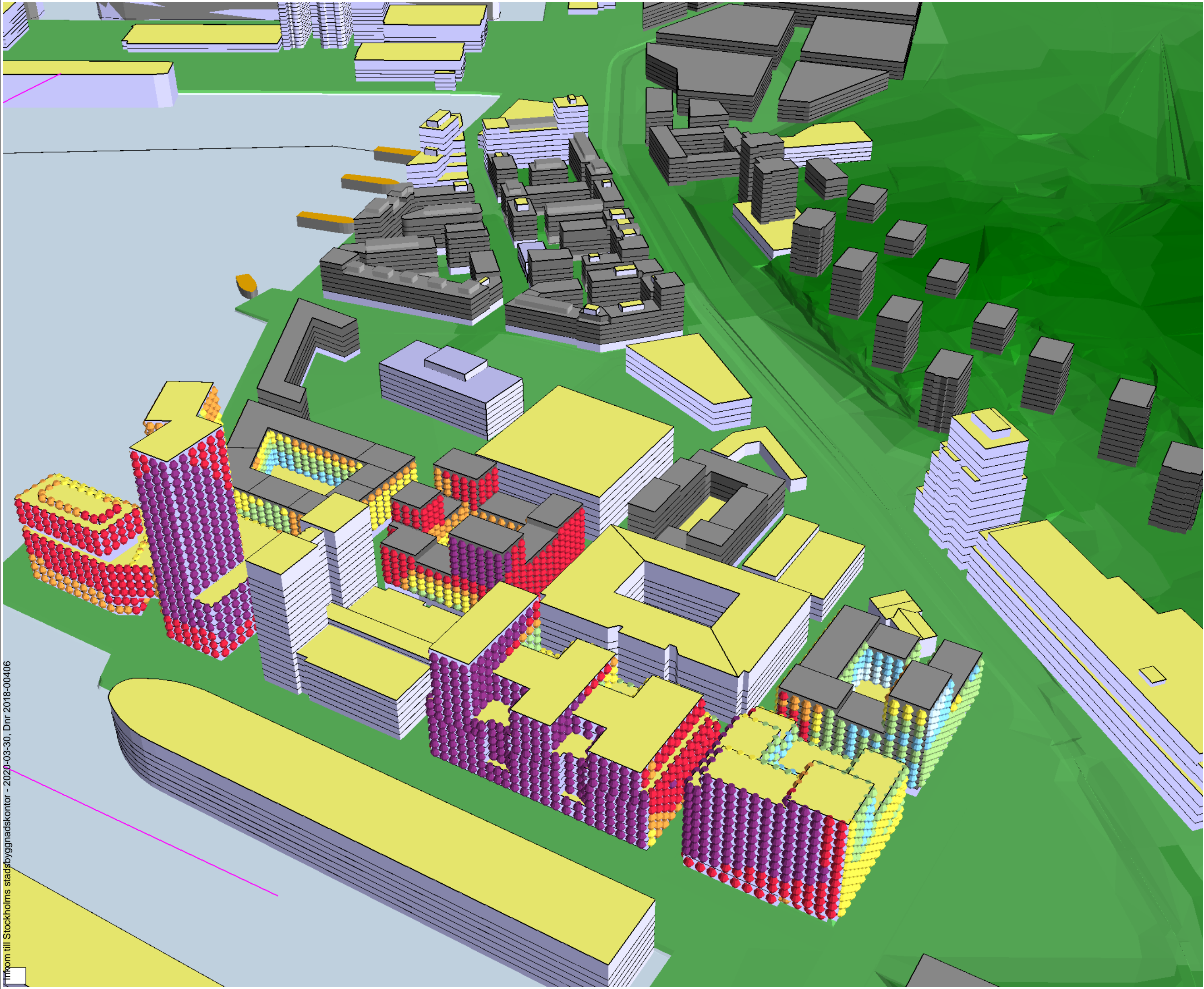
**Structor**

Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, [www.structor.se](http://www.structor.se)

Södra Värtan norra delen  
Ekvivalent ljudnivå dBC  
Högsta nivå vid fasad  
Dagtid alla veckodagar  
Stillaliggande fartyg och färjor

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2017-086	Bilaga SV05.1 3D





### Beräkningsalternativ

Enbart fartyg vid kaj

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja

Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
3 färjor  
2 kryssningsfartyg

### Riktvärde

Lågfrekvent buller för bedömning av  
erforderlig ljudisolering så att  
riktvärden inomhus klaras.

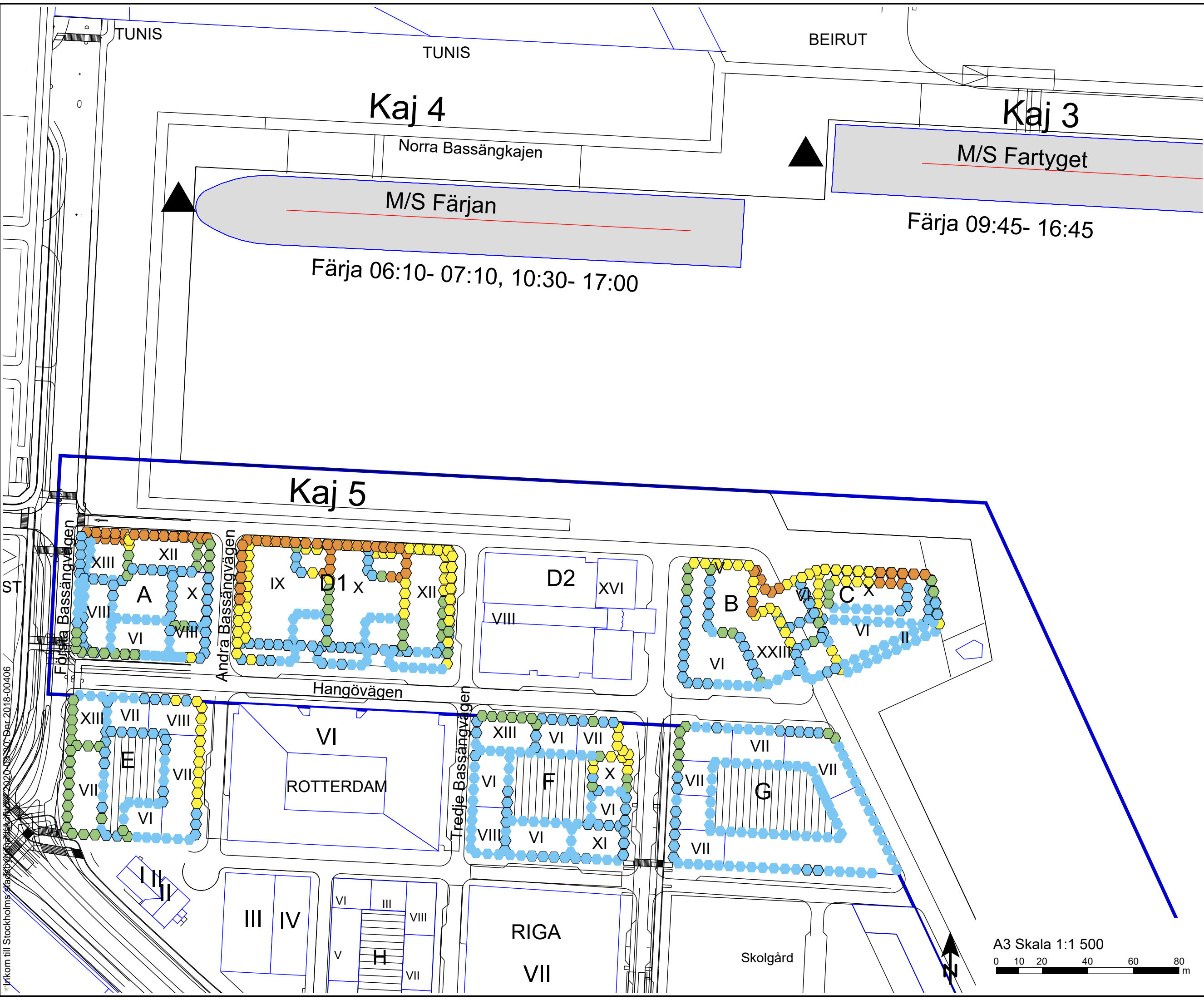
### Ekvivalent ljudnivå i dBC

> 70
65 - 70
60 - 65
55 - 60
50 - 55
45 - 50
<= 45

**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen  
Ekvivalent ljudnivå dBC  
Högsta nivå vid fasad  
Dagtid alla veckodagar  
Stillaliggande fartyg och färjor

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2017-086	Bilaga SV05.2 3D



Förklaringar

- Körning över ramp
- Detaljplaneområdesgräns

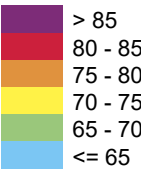
Södra kajen:

Värtpiren:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

Maximal ljudnivå i dBA



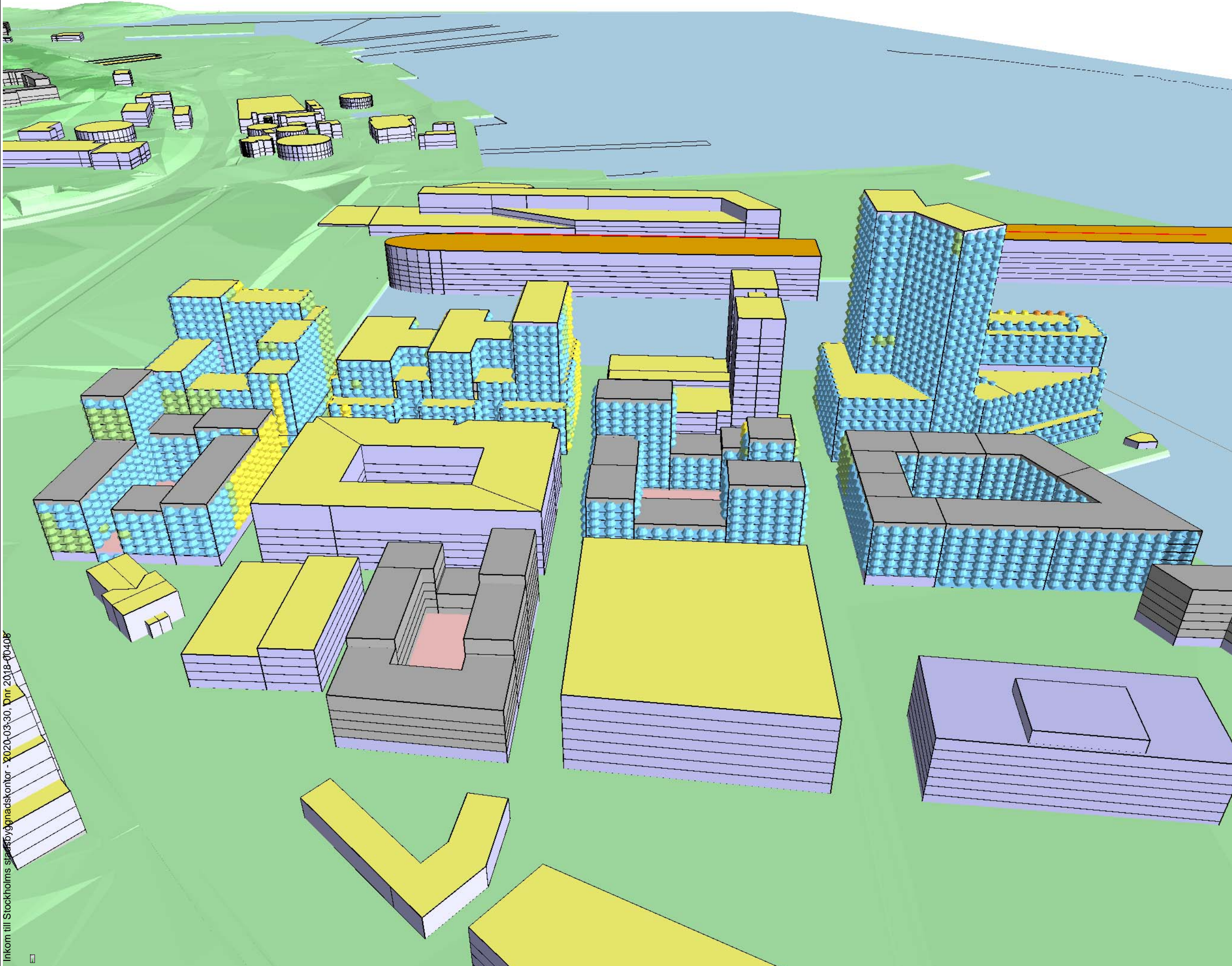
**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen

Maximal ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad  
Dagtid

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV06





### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

### Maximal ljudnivå i dBA

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

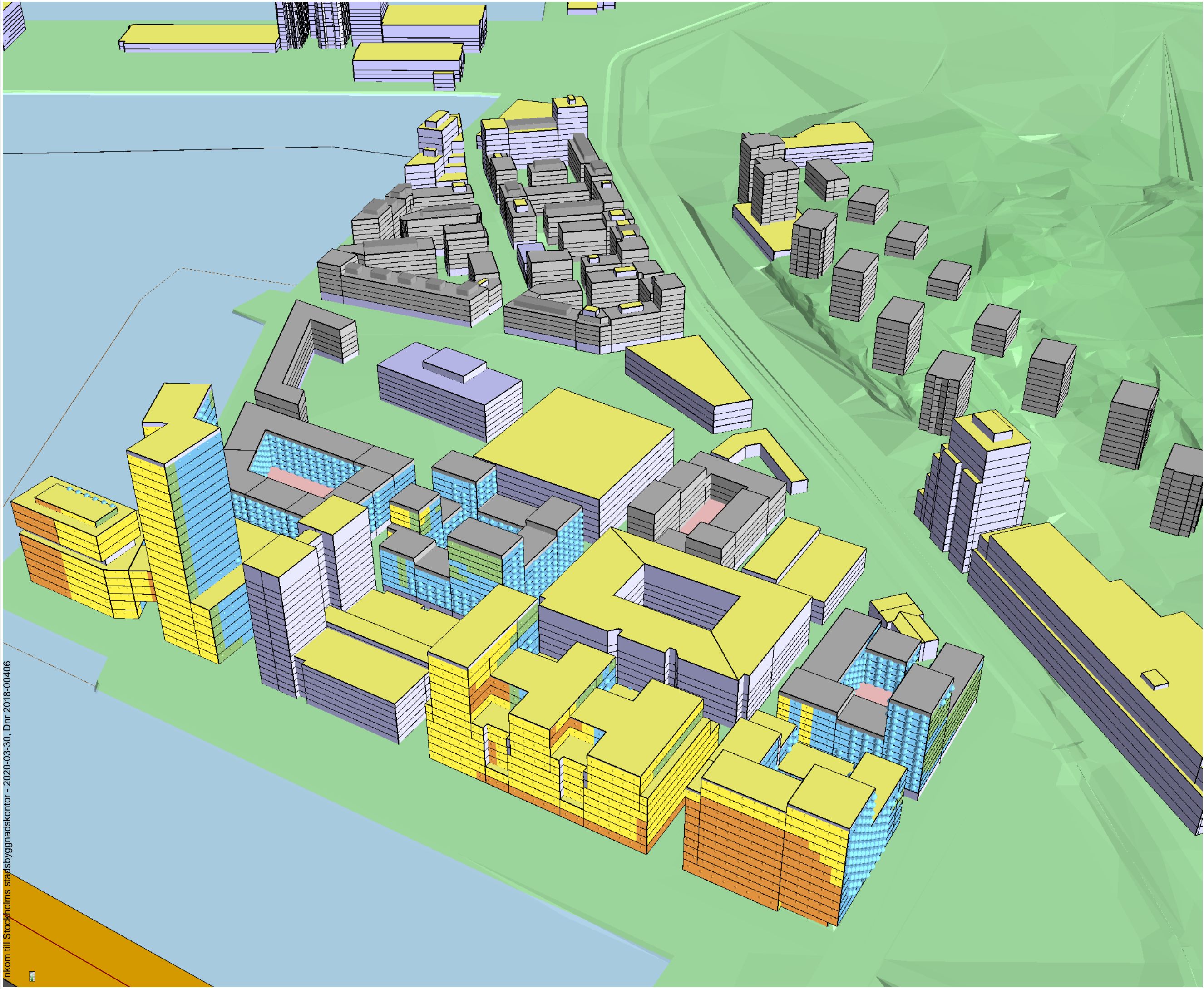
**Structor** Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

Maximal ljudnivå  
Dagtid

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Exploateringskontoret	2020-03-05
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV06.1 3D





#### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

#### Riktvärde alla veckodagar

För bedömning av erforderlig  
ljudisolering så att riktvärden inomhus  
klaras.

#### Maximal ljudnivå i dBA

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

**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

#### Södra Värtan norra delen

Maximal ljudnivå  
Dagtid

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV06.2 3D



Trafikbuller

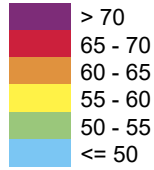
Förklaringar

— Detaljplaneområdesgräns

Riktvärde

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



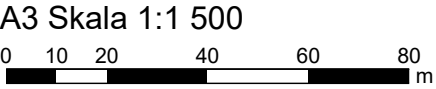
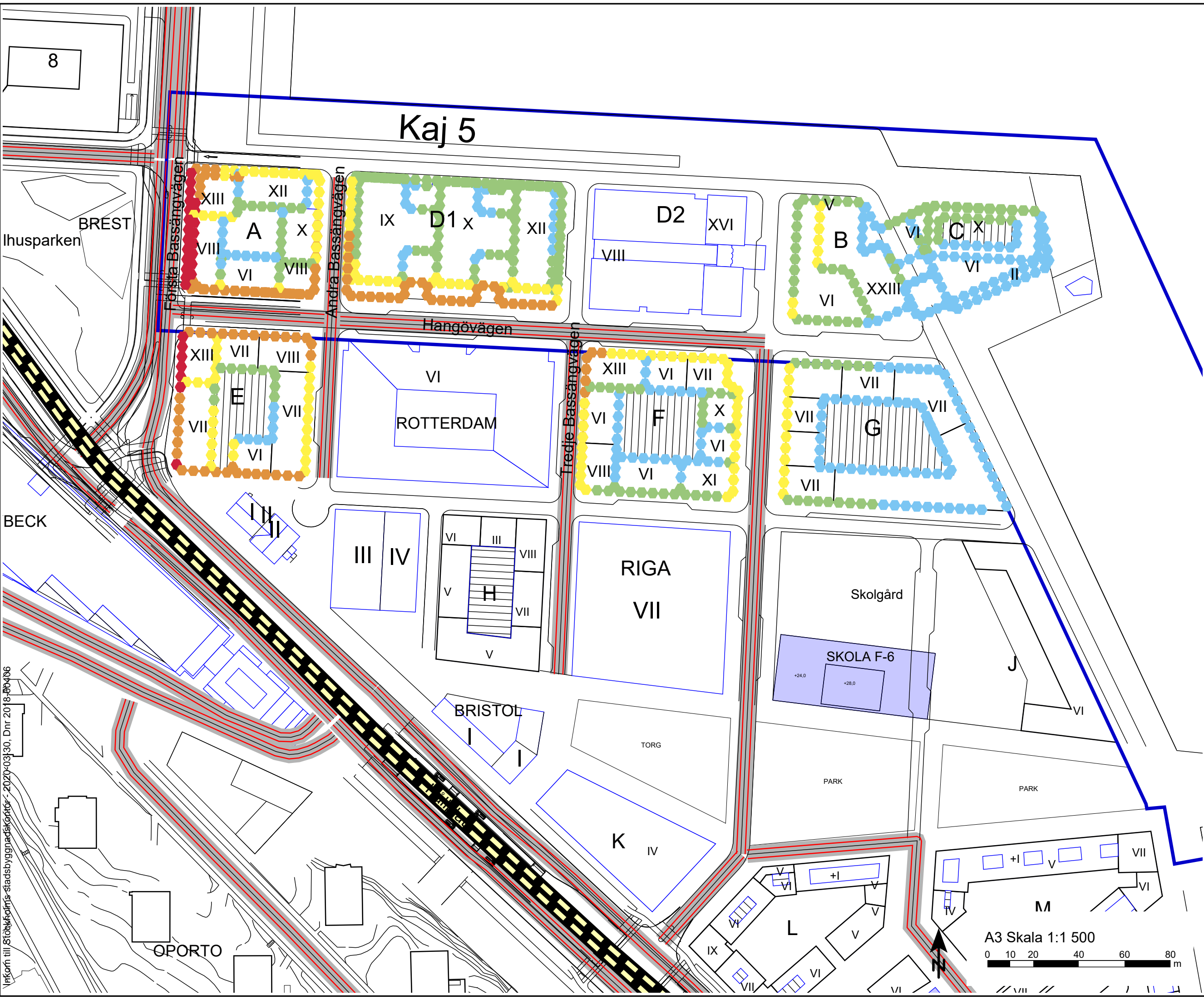
Structor

Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid fasad

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV07



Inköpt till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-03-30, Dnr 2018-00406

Trafikbuller

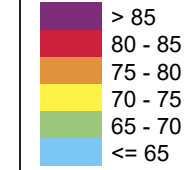
Förklaringar

Detaljplaneområdesgräns

Riktvärde

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

Maximal ljudnivå i dBA



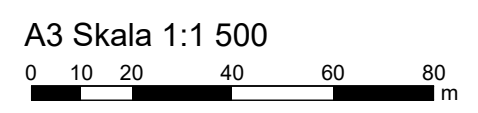
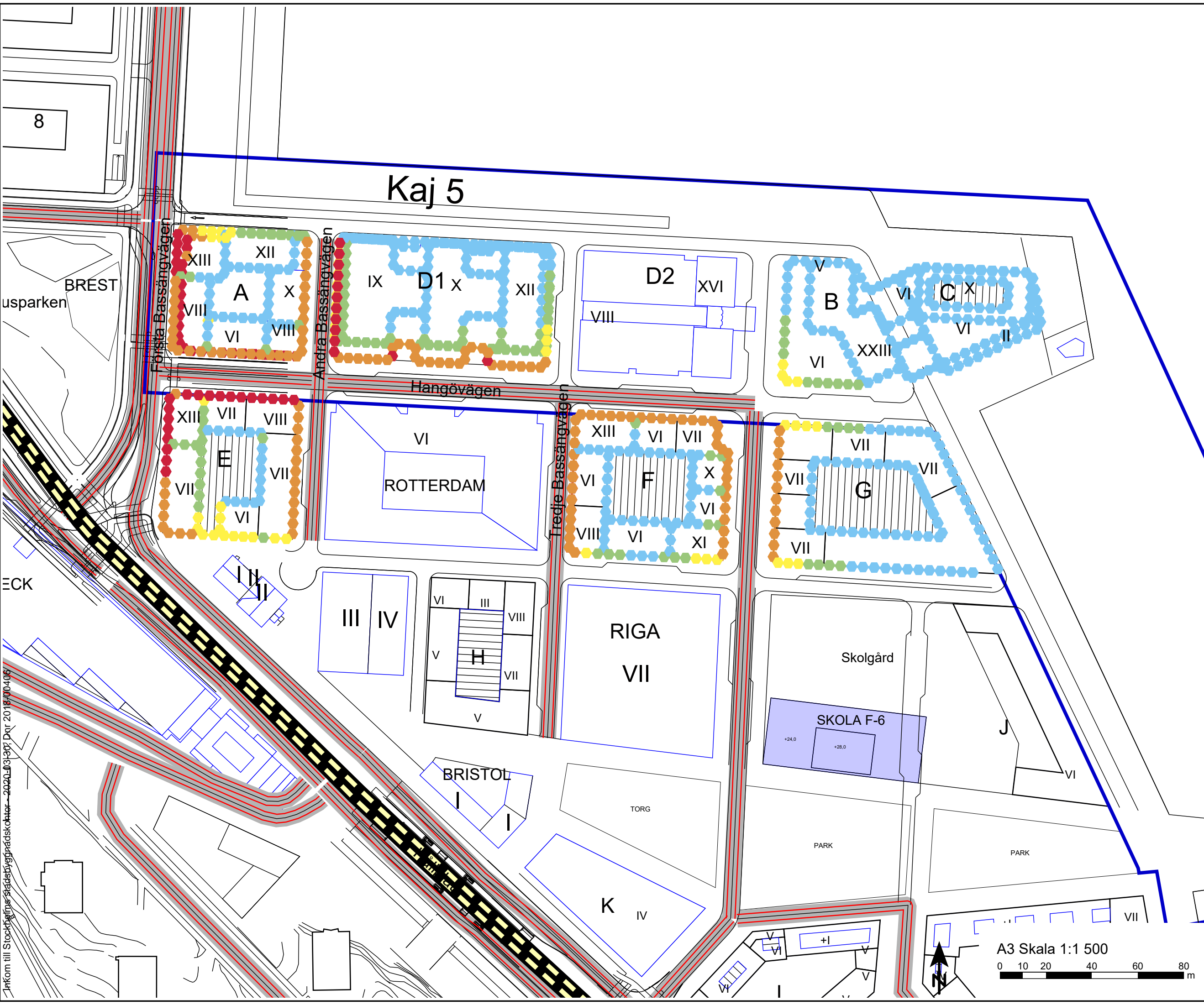
Structor

Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen

Trafikbuller  
Maximal ljudnivå dagtid  
Högsta nivå vid fasad

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-03-05
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV08



Inkom till Stockholms Stadsbyggnadskontor - 2020-03-30 Dnr 2018.00406