

Mellan ägarna till fastigheten [Tjänandefastighet] i Stockholms kommun, tjänande fastighet, och ägaren till fastigheten [Härskandefastighet] i Stockholms kommun, härskande fastighet, har träffats följande

## SERVITUTSAVTAL

### BAKGRUND

Bebyggelse inom den tjänande fastigheten ska uppföras i anslutning till pågående hamnverksamhet som bedrivs inom bl.a. den härskande fastigheten. Den tjänande fastigheten kommer därmed att vara utsatt för buller och annan påverkan, inklusive lågfrekvent buller, från färjor och kryssningsfartyg m.fl. verksamheter vid framförallt Värtapiren i norr.

Hamnverksamheten bedrivs för närvarande av rättighetshavaren Stockholms Hamn AB, som ägs av ägaren till den härskande fastigheten och som innehar nyttjanderätt till berört markområde, i enlighet med tillstånd bl.a. meddelat genom Mark- och miljödomstolens vid Nacka Tingsrätt deldom 2015-05-18 i mål M 2807-07 och Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt 2016-12-09. Buller med avseende på hamnverksamheten redovisas även i planbeskrivning "Planbeskrivning Detaljplan för Neapel 3 mfl i stadsdelen Ladugårdsgärdet, S-Dp 2018-00406" och utredning "Södra Värtan, norra delen – Utredning av omgivningsbuller till detaljplan för Neapel 3 m.fl. (Structor, 2020)". Utredningen har justerats efter granskning, 2020-12-14. Den version som avses i detta servitutsavtal biläggs, Bilaga 1. Hamnverksamheten under här angivna tillstånd och i planarbetet redovisad hamnverksamhet benämns i detta avtal som Hamnverksamheten, varvid även noteras att ingen annan verksamhet än sådan hamnverksamhet omfattas av detta avtal och sagda begrepp.

För att möjliggöra byggnation inom den tjänande fastigheten förutsätts att ägaren till den tjänande fastigheten vidtar samtliga de åtgärder som krävs för att skapa en god akustisk miljö, såväl inomhus som utomhus.

### VILLKOR

#### § 1

Ägaren till den tjänande fastigheten medger härmed den härskande fastighetens ägare och dess rättighetshavare Stockholms Hamn AB, eller annan rättighetshavare som Staden sätter i Stockholms Hamn AB:s ställe, rätten att, utan krav på inskränkningar, skyddsåtgärder eller försiktighetsmått, låta det buller och de störningar som härrör från Hamnverksamheten inom och i anslutning till den härskande fastigheten belasta den tjänande fastigheten.

Ägaren till den tjänande fastigheten avsäger sig härmed rätten att framställa anspråk enligt 32 kap. miljöbalken, eller motsvarande bestämmelser i framtida lagstiftning, med

anledning av buller eller störningar från verksamheten, i den omfattning som följer av Hamnverksamheten.

Den tjänande fastighetens skyldigheter enligt styckena 1 och 2 i denna paragraf omfattar inte bullerstörningar i annan omfattning än vad som förutsatts i ”Planbeskrivning Detaljplan för Neapel 3 mfl i stadsdelen Ladugårdsgärdet, S-Dp 2018-00406” och den till servitutsavtalet bilagda utredningen ”Södra Värtan, norra delen – Utredning av omgivningsbuller till detaljplan för Neapel 3 m.fl. (Structor, 2020)”.

Till undvikande av negativ påverkan inom den tjänande fastigheten kan ägaren till den tjänande fastigheten utföra och vidmakthålla ändamålsenlig byggnation med avseende på t.ex. dimensionering och val av fasad, glas, planlösning och rumsdämpning. Ägaren till den tjänande fastigheten bär ansvaret för eventuella brister i sagda hänseende och de följder som sådana kan medföra.

## § 2

Ingen ersättning skall utgå mellan parterna med anledning av detta avtal.

## § 3

Till säkerhet för ovan upplåtna servitutsrätt äger ägaren till den härskande fastigheten, utan att vidare höra ägaren till den tjänande fastigheten, rätt att söka inskrivning i fastigheten [Tjänandefastighet] till förmån för fastigheten [Härskandefastighet].

\* \* \* \* \*

Detta avtal har upprättats i två likalydande exemplar av vilka parterna tagit var sitt.

Stockholm den

I egenskap av ägare till  
[Tjänandefastighet]

I egenskap av ägare  
till [Härskandefastighet]

För Stockholms kommun  
genom dess exploateringsnämnd

.....  
( )

.....  
( )

.....  
( )

.....  
( )

**Bilaga 1** ”Södra Värtan, norra delen – Utredning av omgivningsbuller till detaljplan för Neapel 3 m.fl. (Structor, 2020)”, rev. 2020-12-14.

⊙ *ll*

# Södra Värtan, norra delen

Utredning av omgivningsbuller till detaljplan för etapp 1

Structor



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: 2020-11-11  
Revideringsdatum 2020-12-14  
Uppdragsledare: Lars Ekström  
lars.ekstrom@structor.se  
070-693 22 92  
Handläggare/utredare: Lars Ekström  
Granskare: My Broberg  
Status: Rapport, reviderad efter Granskning

## Sammanfattning

Structor Akustik har av Exploateringskontoret, Stockholms stad, fått i uppdrag att göra en detaljerad utredning av omgivningsbullret till detaljplan för norra delen av Södra Värtan. Planförslaget har nu varit ute på granskning, och rapporten har kompletterats efter granskningssynpunkter. 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 kan hanteras 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. De redovisade konstruktionerna 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>6</b>
<b>2</b>	<b>Beskrivning av den bulleralstrande verksamheten</b> .....	<b>8</b>
2.1	Reguljär färjetrafik .....	9
2.2	Kryssningsfartyg .....	9
2.3	Gods på järnväg .....	9
2.4	Infrastruktur .....	10
<b>3</b>	<b>Bedömningsgrunder</b> .....	<b>10</b>
3.1	Stockholms stad krav .....	10
3.2	Inomhus i verksamhetslokaler .....	10
3.3	Lågfrekvent buller i verksamhetslokaler .....	10
3.4	Kommentarer till bedömningsgrunder .....	11
<b>4</b>	<b>Stockholms Hamn tillstånd</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>12</b>
5.1	Underlag – Ny bebyggelse .....	12
5.2	Underlag - Spårväg .....	12
5.3	Underlag - Vägtrafik .....	13
5.4	Underlag - Hamnverksamhet .....	14
5.5	Underlag - Hamnverksamhet lågfrekvent buller .....	15
<b>6</b>	<b>Beräkningar</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Resultat</b> .....	<b>18</b>
7.1	Verksamhetsbuller år 2030 (bilaga 2, 3, 4) .....	18
7.2	Lågfrekvent verksamhetsbuller (bilaga 5) .....	18
7.3	Verksamhetsbuller (maximal ljudnivå) år 2030 (bilaga 6) .....	18
7.4	Trafik år 2030 (bilaga 7 och 8) .....	18
<b>8</b>	<b>Byggherrarnas LjudPM</b> .....	<b>19</b>
8.1	Kv A1 och A2.....	19
8.2	Kv D1.....	20
8.3	Kvarter B+C.....	20
<b>9</b>	<b>Påverkan på omgivningen</b> .....	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Marginaler</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Osäkerhet</b> .....	<b>21</b>

## BILAGOR

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

## Revidering 2020-12-14

Förtydligande av lågfrekvent ljudnivå vid kv D1 i text och i bilaga 5.



## 1 Bakgrund

Stockholms stad planerar för en utbyggnad av området Södra Värtan i Norra Djurgårdsstaden, se Figur 1. Första detaljplanen avser norra delen. Structor Akustik har fått i uppdrag att göra en detaljerad bullerutredning. Planförslaget för norra delen har varit ute på granskning och främst Stockholms Hamnar har haft synpunkter på bullerutredningen. Staden och Hamnen har haft ett flertal möten för att reda ut frågeställningarna. Föreliggande rapport har kompletterats och förtydligats efter Hamnens synpunkter.

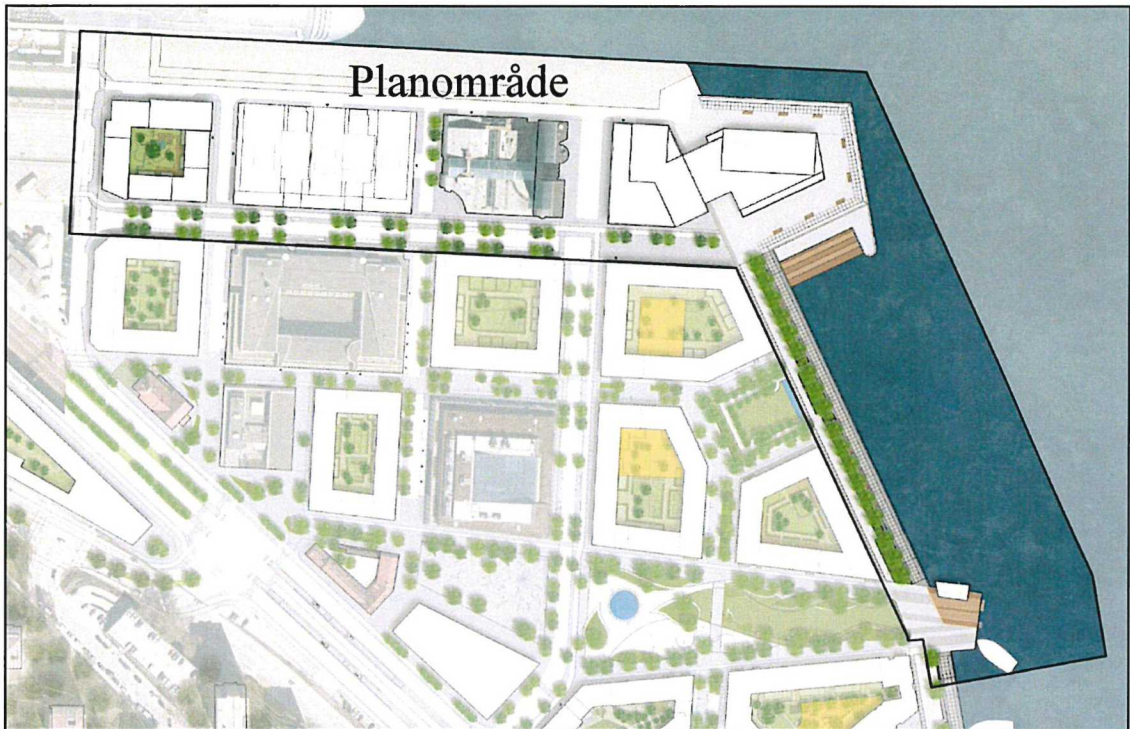


Figur 1. Geografiskt läge. Södra Värtan är grovt markerad med röd ellips och aktuellt planområde med blå ellips.

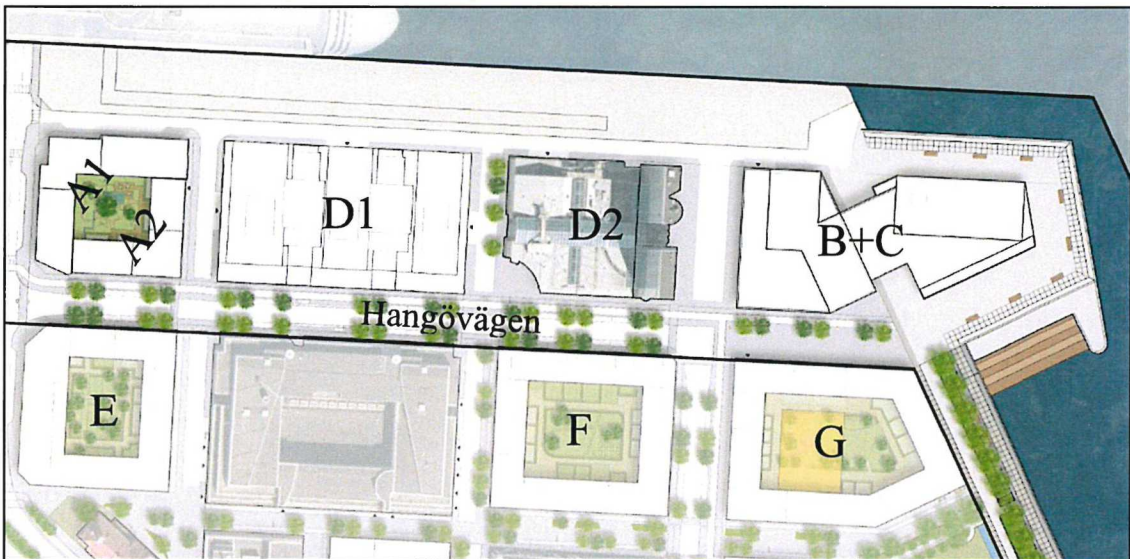
Området påverkas av buller från väg- och spårvägstrafik samt hamnverksamhet.

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

I maj 2020 flyttades 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.

När omgörningen av hamnen är klar kommer den bullrande verksamheten i området att vara väg- och spårvägstrafik samt hamnens buller från färjor med tillhörande verksamheter, t ex lastning, samt kryssningsfartyg. Hamnen har fått villkor för omgivningsbuller. Dessa återges i avsnitt 3.4.

Hamnen och Staden har kommit överens om tre scenarion (dag, kväll och natt) som ska ligga till grund för bullerberäkningarna. De beskrivs närmare i avsnitt 5.4. De har upprättats av Hamnen och speglar en omfattande verksamhet. Verksamheten i scenariona medför att Hamnens tillstånd klaras precis kvälls- och nattetid. Dagtid ligger fyra färjor och fem kryssningsfartyg inne samtidigt vid Värtapiren och Frihamnspiren. Det kan dock inte uteslutas att andra situationer som lokalt inom Södra Värtan ger upphov till högre buller, men fortfarande uppfyller Hamnens tillstånd, kan förekomma.

## 2.1 Reguljär färjetrafik

Enligt Hamnen sker färjetrafiken dagligen enligt nedanstående tider:

	<i>Ankomst</i>	<i>Avgång</i>
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.

<sup>1</sup> 2019 besökte 281 fartyg Stockholm och 2020 förväntades 290 besök, men trafiken låg i stort sett helt nere.



## 2.4 Infrastruktur

Till infrastrukturen räknas spårvägstrafiken och biltrafiken på det allmänna vägnätet, samt fordonen som kör ombord på färjorna. De flesta lokalagator 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
- Stegljudsisolering
- Isolering mot ljud utifrån, till exempel från trafik

Staden anger att 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 trafik och andra yttre ljudkällor 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).

I SS2268:2007 definieras ”ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor” för ”*andra yttre ljudkällor än trafik de tidsperioder ljudkällorna är i regelmässig drift, samtidigt som den studerade verksamheten pågår*”. Se diskussion i avsnitt 3.4.

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<sup>4</sup>, följande exponeringsvärden för bedömning av lågfrekvent buller. De är tillämpbara för arbetsförhållanden där stora krav ställs på stadigvarande koncentration. Som exempel på detta ges undervisning, kontorsarbete, patientsamtal och sammanträden, se Tabell 1.

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

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

<sup>4</sup> Buller, Arbetsmiljöverket AFS 2005:16



**Tabell 1. Exponeringsvärden för lågfrekvent buller**

Tersband, Hz	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L <sub>peq</sub> , (dB)	71	61	54	49	47	45	43	41	39	37

### 3.4 Kommentarer till bedömningsgrunder

Den redovisade ljudnivån utomhus avser scenarion där Hamnen ger upphov till högt buller. Det går dock inte att utesluta situationer som lokalt i Södra Värtan ger upphov till högre buller, men att Hamnen ändå klarar sitt tillstånd. Hur ofta detta kan komma att inträffa går dock inte att ange. Inomhus i byggnaderna gäller ljudklass B enligt SS 25268. För trafik och andra yttre störningskällor anges följande definitioner:

**”3.6 dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för trafikbuller dygnsekvivalent eller maximal ljudtrycksnivå och för andra yttre ljudkällor än trafik de tidsperioder ljudkällorna är i regelmässig drift, samtidigt som den studerade verksamheten pågår”**

**”3.7 regelmässig förekomst de ljudhändelser som kan förväntas förekomma i sådan utsträckning att störningen inte uppenbart är försumbar”**

Om ett enstaka fartyg som ger upphov till högre ljudnivå och ligger inne tillfälligt någon dag är att betrakta som att ”förekomma i sådan utsträckning att störningen inte uppenbart är försumbar” är oklart.

En annan oklarhet är om kraven ska skärpas om ljudet innehåller toner eller impulser. Enligt SS 25268 finns inte något sådant för utifrån kommande ljud (däremot för installationsbuller).

Arbetsmiljöverket skriver i AFS 2005:16 ”Eftersom risken för störning beror på flera egenskaper hos ljudet kan en bedömning sällan göras enbart med hjälp av något enkelt mätvärde, t.ex. ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, utan hänsyn kan även behöva tas till ljudets frekvens- och tidskaraktär.”

Det kan tolkas som att kraven ska skärpas för t ex tonalt ljud.

Det råder viss osäkerhet angående vilka tidsperioder som de olika bedömningsgrunderna gäller för. Arbetsmiljöverket anger att exponeringsvärdena gäller för en normal arbetsdag. Det innebär att ljudnivån kan vara högre än exponeringsnivån under en del av dagen och lägre under resten av dagen. Punkt 3.6 från SS 25268 ovan kan tolkas som att den dimensionerande ljudnivån avser det utifrån kommande bullret under den tid det pågår, inte en hel arbetsdag. Enligt mail från Boverket 2020-10-02 ska ljudnivåer utomhus vid bostäder beräknas för hela perioden i detta fall då verksamheten pågår dygnet runt. Det borde gälla även vid kontor, och stämmer i så fall inte med att inomhusnivåer gäller för de tider verksamheten pågår.

I denna utredning har det lågfrekventa bullret beräknats för den tid det pågår, alltså inte justerat för tiden fartygen ligger inne. Det lågfrekventa bullret kommer att vara dimensionerande för fasadernas ljudisolering, och det A-vägda bullret inomhus bedöms därmed vara betydligt lägre än bedömningsgrunderna.

## 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



prövade med hänsyn till ljudnivån vid befintliga bostäder. Hamnen får bedriva vilken verksamhet som helst inom den ramen.

### **Buller från hamnområdet**

1. Buller från hamnområdet får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus 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 utomhus vid bostäder angivet som L95- nivå<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>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 omgivning 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).

### **Buller från hamnrelaterad tågtrafik**

4. I bostäder belägna i Hamnens omgivning, vilka genom Hamnens verksamhet beräknas utsättas för maximala ljudnivåer ( $L_{Fmax}$ ) från tågtrafik utomhus överstigande 75 dBA, ska Hamnen genomföra bullerbegränsande åtgärder på byggnad för boende.

Målet för åtgärderna ska vara att den maximala ljudnivån inomhus inte överstiger 45 dBA nattetid. /.../

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

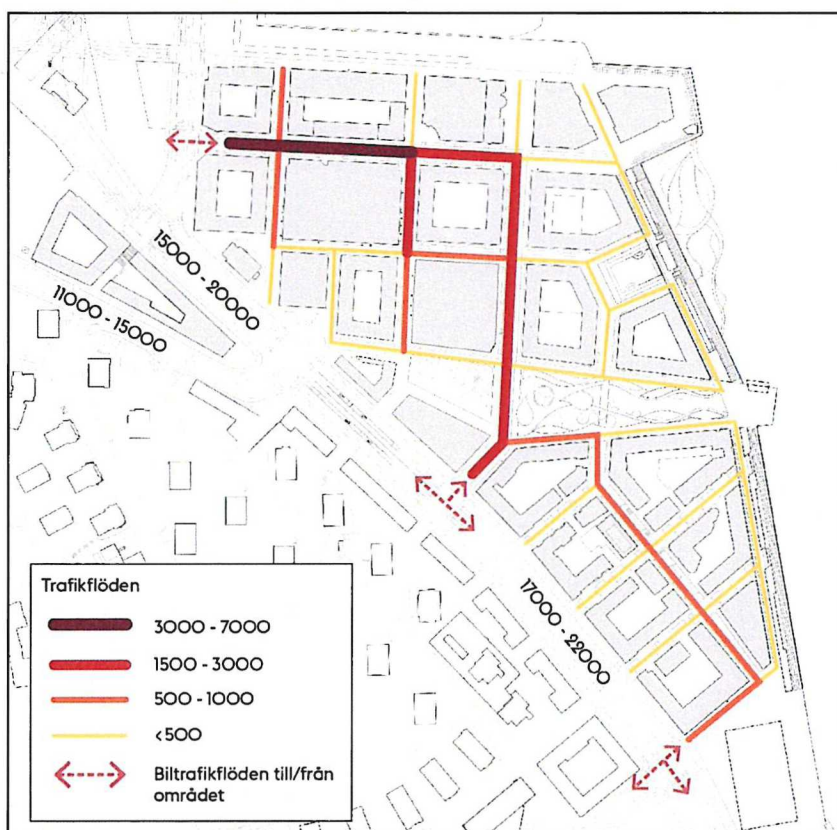
Spårvägsbuller från en ny spårväg har beräknats med ljuddata för A32- vagnar. SL har handlat upp nya vagnar för linjen, A36 spanska CAF Urbos 3. Några ljuddata för dessa finns inte ännu. Trafiken har antagits gå med 5-minutsintervall i rusningstid. Det gör ca 100 passager per dag och riktning. Det råder 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, Tegelludsvägen och vägar inom området har Trafikkontoret tagit fram<sup>5</sup> (se Figur 5). Underlag för övriga vägar är en trafikutredning som tagits fram för Hamnpåfarten<sup>6</sup>. I trafikbullerberäkningarna ingår även trafiken på bl a Norra Länken och Lidingöbron. På Södra Hamnvägen och Tegelludsvägen 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 överskrids inte 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid så lågt trafikflöde.



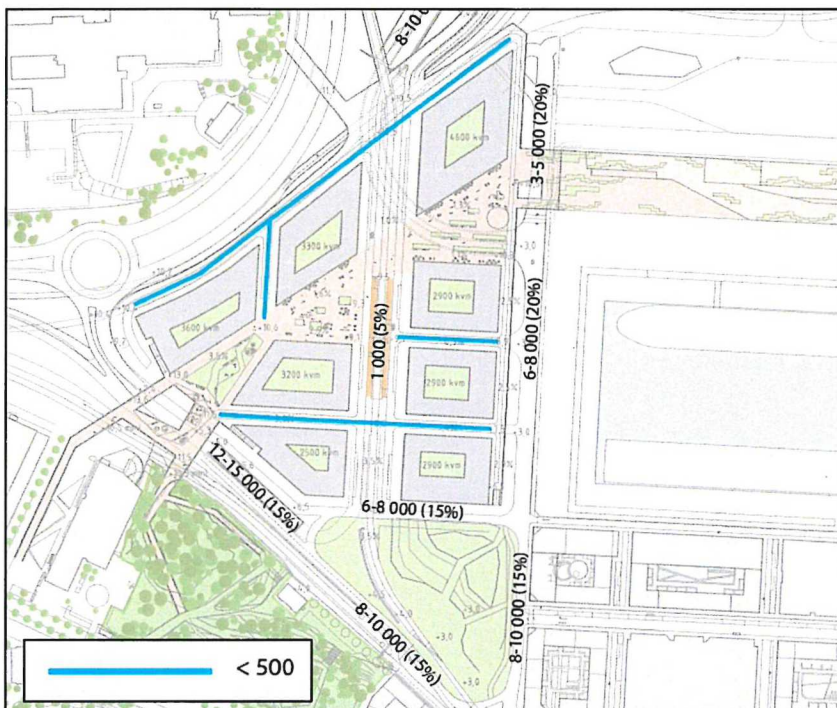
Figur 5. Trafikflöden inom området. Från Trafikkontoret. I beräkningarna har det bortsetts från vägar med högst 500 fordon/dygn. På övriga vägar har den högsta siffran i intervallet använts.

<sup>5</sup> "Trafikflöden i Värtan", Sanna Tegnér, Trafikkontoret 2016-03-14

<sup>6</sup> "Valparaiso, redovisning av trafikmängder 2030, 100916", Carl Chytraeus, Ramböll Sverige AB







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

## 5.4 Underlag - Hamnverksamhet

Hamnen har angivit scenarier för dag-, kvälls- och nattperioden<sup>7</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 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. Det kan inte uteslutas att andra situationer som lokalt inom Södra Värtan ger upphov till högre buller, men fortfarande uppfyller Hamnens tillstånd, kan förekomma.

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

<sup>7</sup> "Södra Värtan – Scenarier och kritiska frågor", Johansson Akustik, 18-01-18

## 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)

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

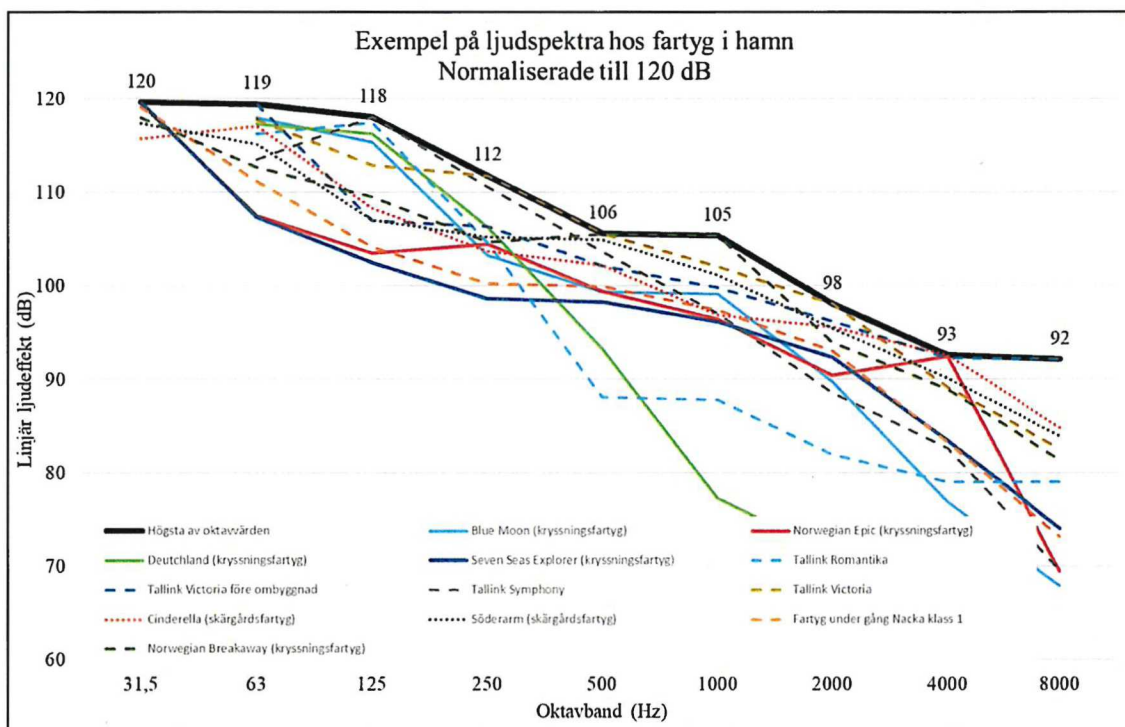
<i>Bullerkälla</i>	<i>Ljudeffekt [dBA]</i>	<i>Källhöjd</i>
Färja	110	30
Blandade fordon som kör över ljuddämpad ramp	95	1
Truckar	105	2
Kryssningsfartyg stort	110	50
Kryssningsfartyg litet	104	30
Kryssningsfartyg litet natt Värtapiren	101,5	30
Skärgårdsbåt "Cinderella"	98	12
Skärgårdsbåt "Söderarm"	94	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.





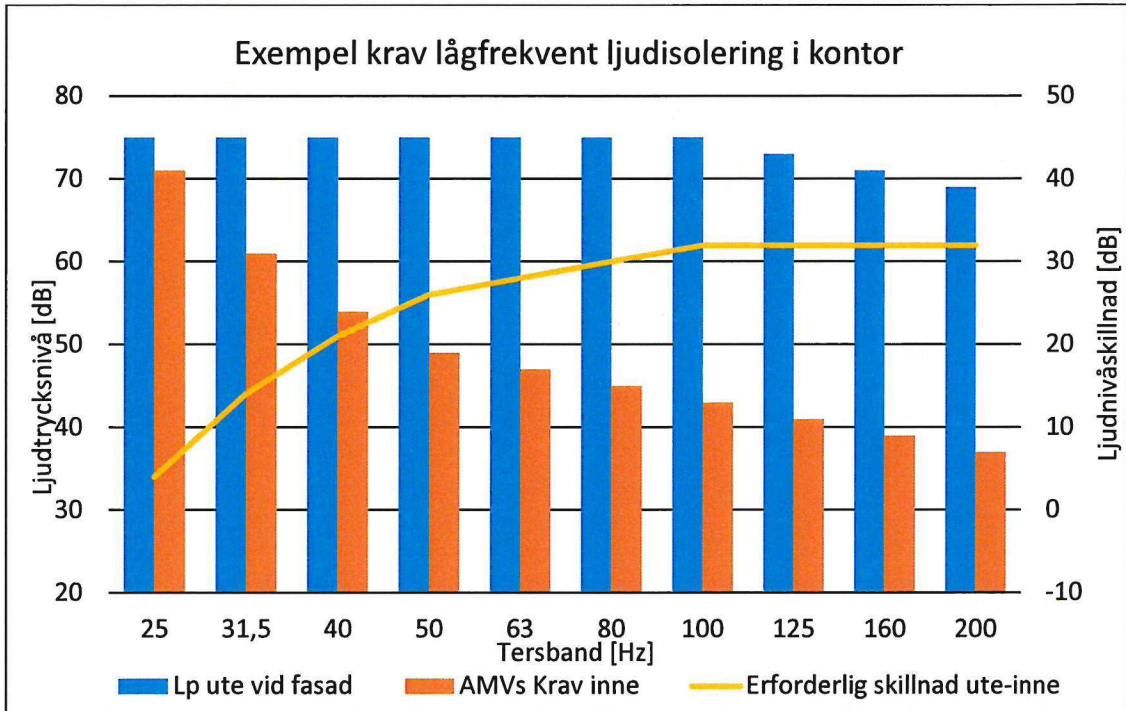
Figur 7. Exempel på fartygs ljudspektrum.

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. Av de stillaliggande fartygen i Figur 7 har inget högre A-vägd ljudeffektnivå än 110 dBA. Den största skillnaden mellan A-vägd och C-vägd ljudnivå är 17 dB, den minsta 10 dB, medelvärde 14 dB.

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 25-100 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 fasad är 75 dBC.



Figur 8. Ljudisolering som krävs i kontor då ljudnivån utomhus vid fasad är 75 dBC.

Vid mätning av fartyg under gång<sup>8</sup> har det framkommit att de ger upphov till ljudtrycksnivå ner till 20 Hz. Detta ljud är dock inte starkare än ljudtrycksnivån vid 31,5 Hz. Arbetsmiljöverket har ett krav för infraljud. Vid 20 Hz är det 90 dB. Det medför att fasaderna i detta fall inte behöver ge någon ljudisolering alls i detta område, eftersom utomhusnivån är 75 dB.

## 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>9</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

<sup>8</sup> Bergs Gärd, Nacka Kommun, Akustikkonsulten AB, 2017-11-12

<sup>9</sup> Skorstenen är dock en punktkälla, inte en linjekälla.

valts. Fartygens nivåer är inte summerade. Det motiveras med att det är osannolikt att två fartyg ger lågfrekvent ljud i samma tersband<sup>10</sup>. Ljudnivån är inte korrigerad för tiden fartygen ligger inne. Ljudnivån är beräknad i oktavband och därefter C-vägd.

## 7 Resultat

Bedömningsgrunderna återges i avsnitt 3.

Resultat vid fasad avser frifältskorrigerade värden.

Buller från tåg som lastar till fartyg vid Kaj 1 har inte tagits med i denna utredning, eftersom verksamheten inte bedrivs för närvarande. Om den aktiveras i framtiden så kommer det att ske ca 350 m från närmsta fasad i Södra Värtan. Mellan tågen och fasaderna ligger fartyg som ger upphov till lågfrekvent buller som kommer att vara dimensionerande för fasadernas ljudisolering. Det A-vägda bullret inomhus bedöms därmed vara betydligt lägre än bedömningsgrunderna.

### 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. Det har bekräftats i ett mail från Boverket 2020-10-02 att så ska göras för anläggningar som har verksamhet dygnet runt. 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. Beräkningarna avser händelser som bedöms uppstå mer än vid enstaka tillfällen. 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.

<sup>10</sup> Dimensioneringsmetoden som anges i avsnitt 5.5 tar höjd för fler samtida fartyg som bullrar vid olika frekvenser.

## 8 Byggherrarnas LjudPM

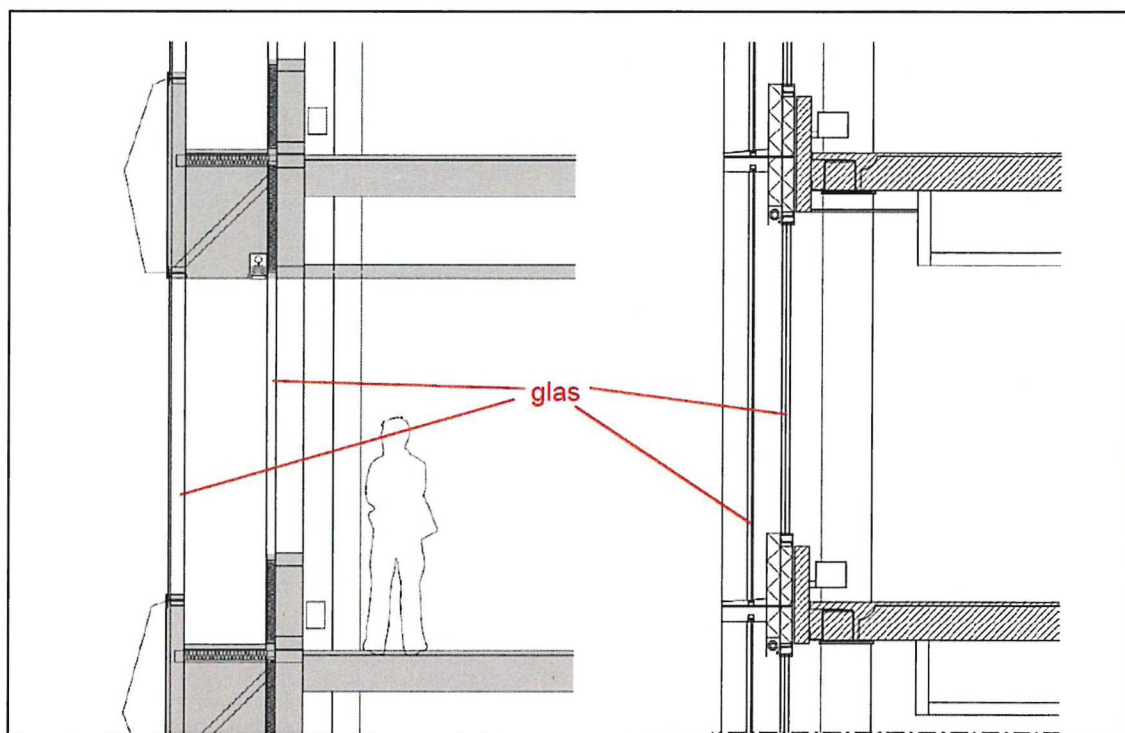
Varje byggherre har tagit fram ett LjudPM där det beskrivs hur ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor ska klaras. Två byggherrar har två delar var av planområdet. Niam AB har kv A2 samt kv D1. Bonnier Fastigheter AB har andra kv A1 samt kv B+C. Niam har anlitat Åkerlöf Hallin Akustikkonsult 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 (77 dBC i kv D1). Om samma fasad används i hela byggnaderna så kommer även annat utifrån kommande buller att klaras (t ex trafikbuller).

### 8.1 Kv A1 och A2

#### 8.1.1 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.



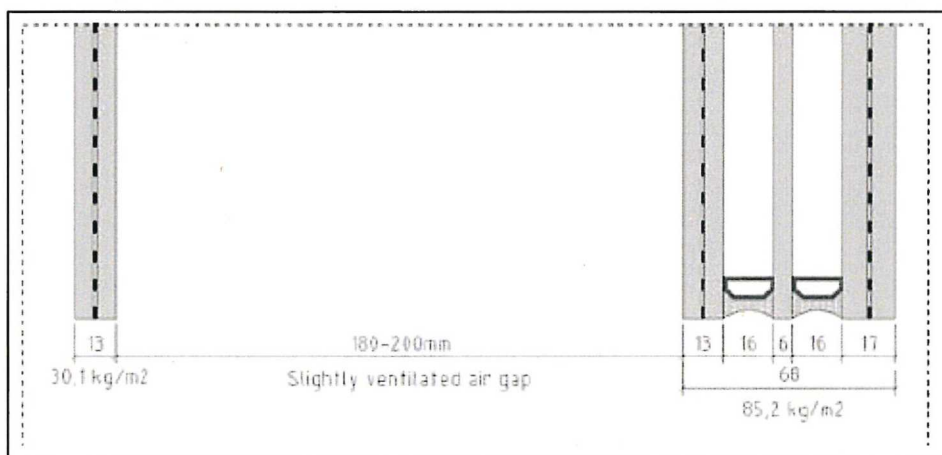
Figur 9. Kv A1, två varianter av fasad, dubbelskalsfasad tv och kombifasad th.

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 anlöpa ett fåtal dagar per år, främst under sommarperioden.”

## 8.1.2 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.

## 8.2 Kv D1

Den högsta beräknade lågfrekventa ljudnivån uppgår till 77 dBC (i en punkt 78 dBC). Kv D1 har samma byggherre och akustiker som kv A2. Samma akustiska lösningar föreslås.

## 8.3 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. Detta gäller inom området, men inte vid kajerna.
- 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.

## 11 Osäkerhet

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmetoden Dal 32 (som är mycket lik den här använda ISO 9613-2) är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat och ett mätt värde. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

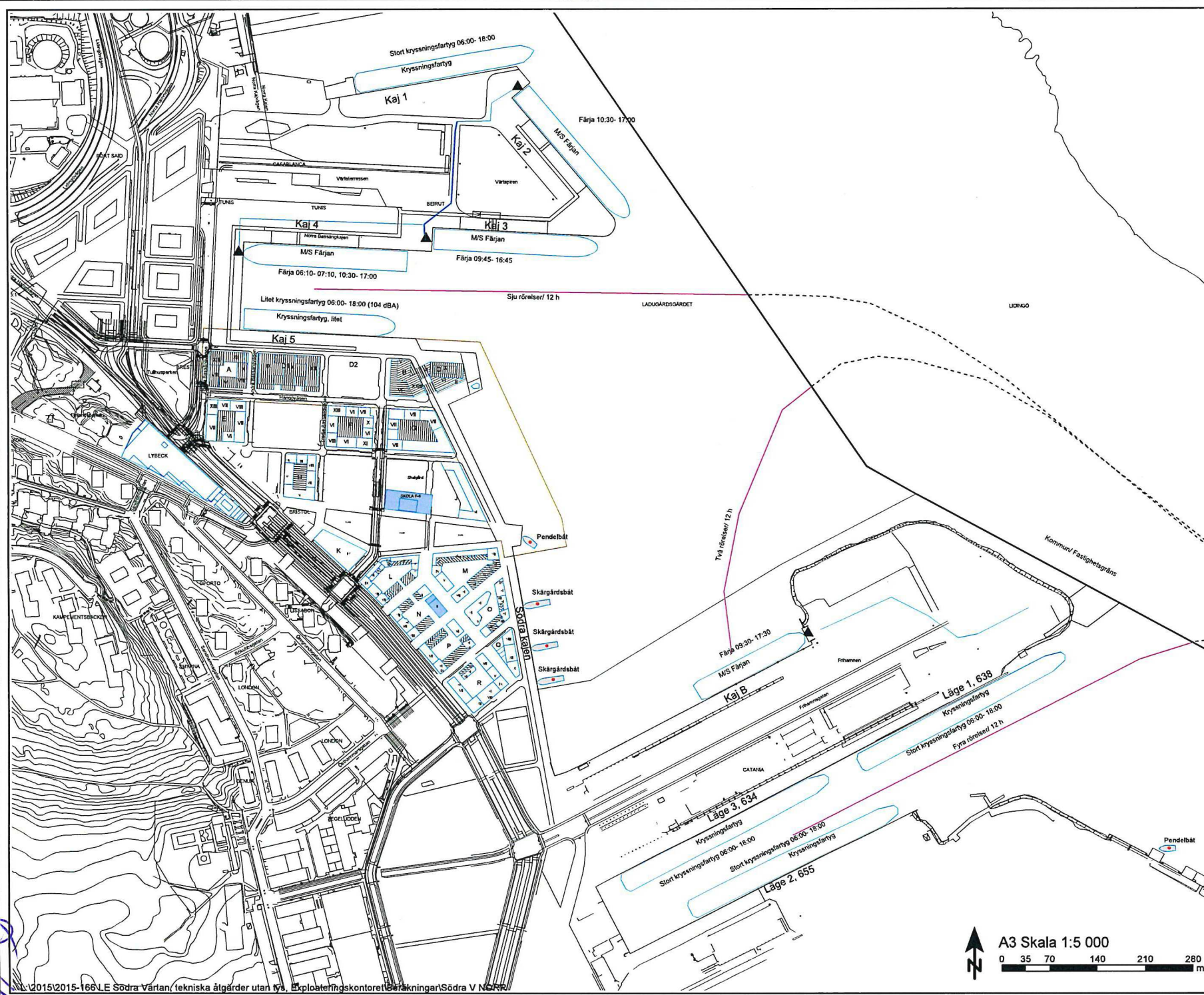
Enligt standarden för beräkning av verksamhetsbuller ISO 9613-2 gäller den för gynnsam ljudutbredning, dvs måttlig medvind från källa till mottagare ( $\pm 45^\circ$ , 1-5 m/s), eller motsvarande meteorologiska förhållanden. Då är osäkerheten enligt Tabell 3. Dessa osäkerheter avser den sammanlagda ljudnivån i dBA. För enskilda oktavband eller rena toner är osäkerheten något större. Osäkerheten anges endast för avstånd upp till 1 000 m. Något högsta avstånd för metodens giltighetsområde anges inte.

**Tabell 3. Osäkerhet i beräkningarna enligt ISO 2613-2. Avser Ljudnivå i dBA.**

<i>Medelhöjd (h) av källa och mottagare</i>	<i>Avstånd (d) mellan källa och mottagare</i>	
	<i>0 &lt; d &lt; 100 m</i>	<i>100 m &lt; d &lt; 1 000 m</i>
0 < h < 5 m	$\pm 3$	$\pm 3$
5 m < h < 30 m	$\pm 1$	$\pm 3$

Osäkerheten är större i områden med skärmning och reflexer.





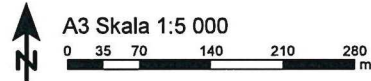
- Förklaringar**
- ▲ Köring över ramp
  - Truckar
  - - - Fartyg utanför hamnområde
  - Fartyg under gång
  - Truckar
  - Fartyg med maskin igång
  - Skorsten
  - Skorsten någonstans utefter denna linje

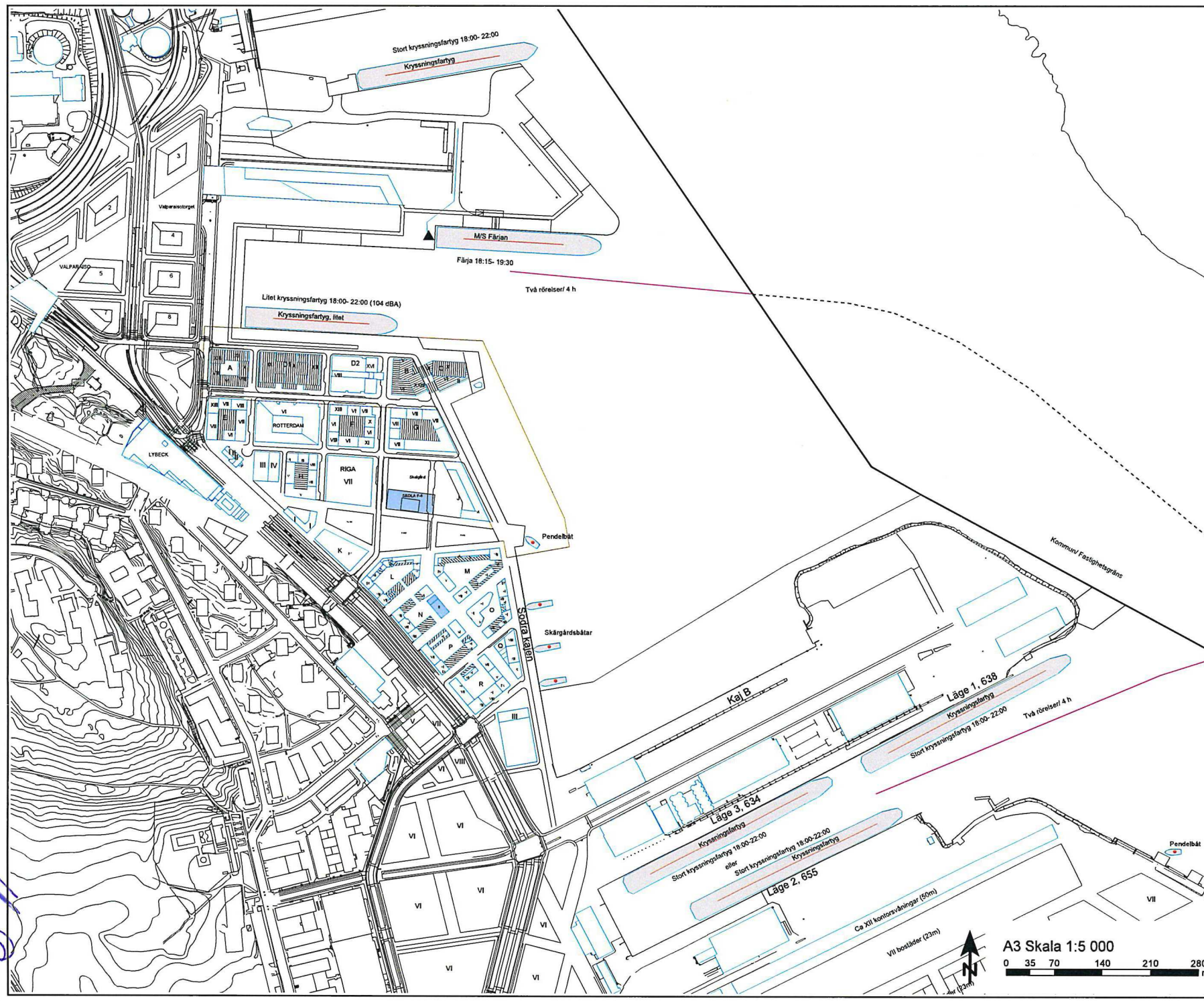
- Dag**
- Frihamnen:**  
 3 kryssningsfartyg  
 1 färja, lastning/lossning  
 Fartyg under gång  
 Truckar
- Södra kajen:**  
 3 Skärgårdsbåtar  
 1 Pendelbåt
- Värtahamnen:**  
 3 färjor, lastning/lossning  
 2 kryssningsfartyg  
 Fartyg under gång  
 Truckar
- En rörelse: ett fartyg som antingen anlöper eller avgår

**Structor** Structor Akustik AB  
 Södra Värtan 4, 113 85 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**  
 Bullerkällor 12 timmar  
 Dagtid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV01.1





- Förklaringar**
- ▲ Köring 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

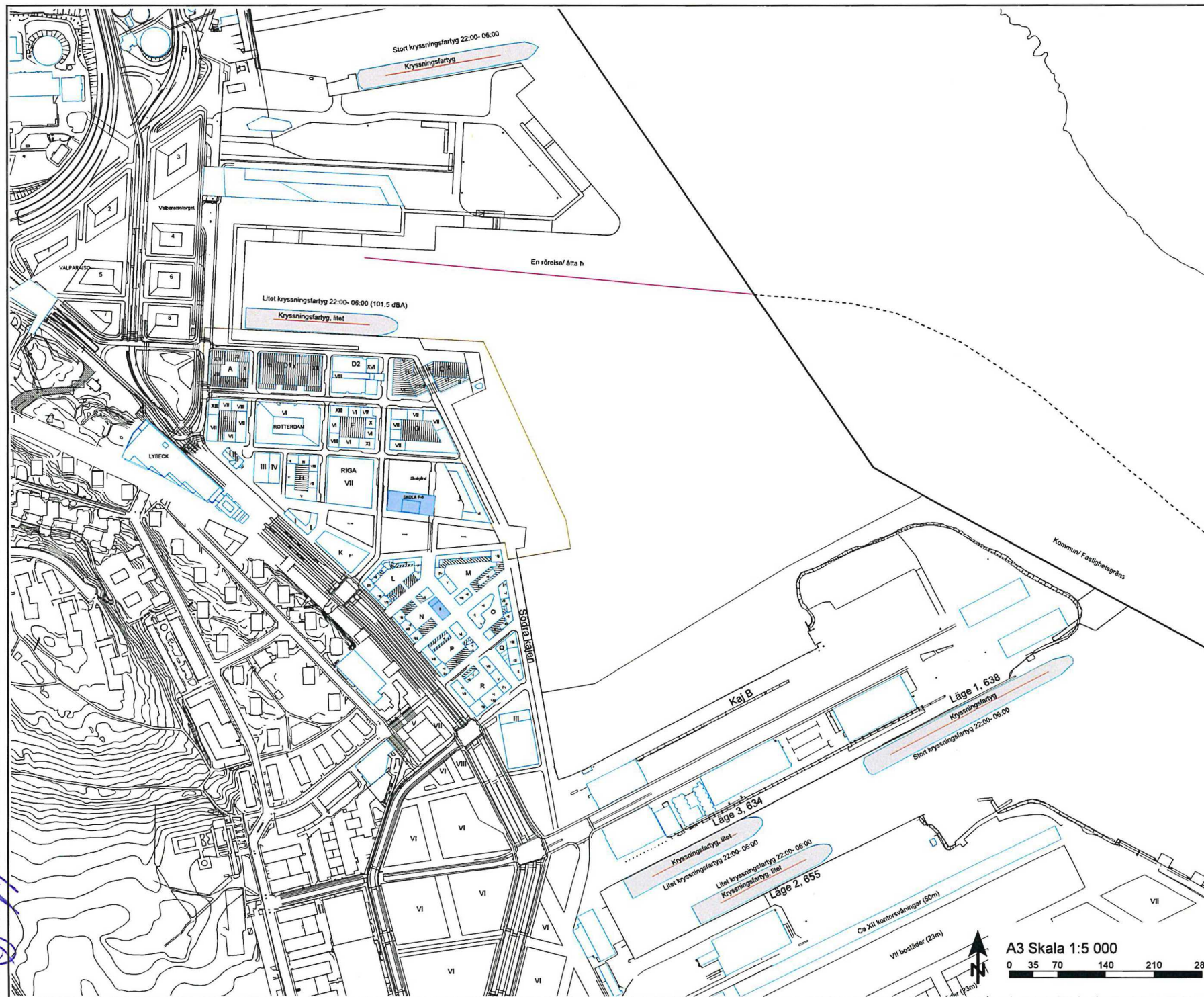
En rörelse: ett fartyg som antingen anlöper eller avgår

**Structor** Structor Akustik AB  
 Sötkvarnsgatan 4, 113 85 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**  
 Bullerkällor 4 timmar  
 Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV01.2

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



- Förklaringar**
- ▲ Köring 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:  
 -

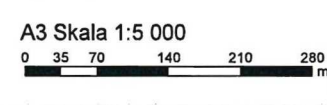
Värtahamnen:  
 2 kryssningsfartyg  
 Fartyg under gång

En rörelse: ett fartyg som antingen anlöper eller avgår

**Structor** Structor Akustik AB  
 Skovfjogen 4, 113 83 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Södra Värtan norra delen  
 Bullerkällor 8 timmar  
 Nattetid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV01.3



Handwritten blue scribbles.

Sju rörelser/

Kryssningsfartyg, litet

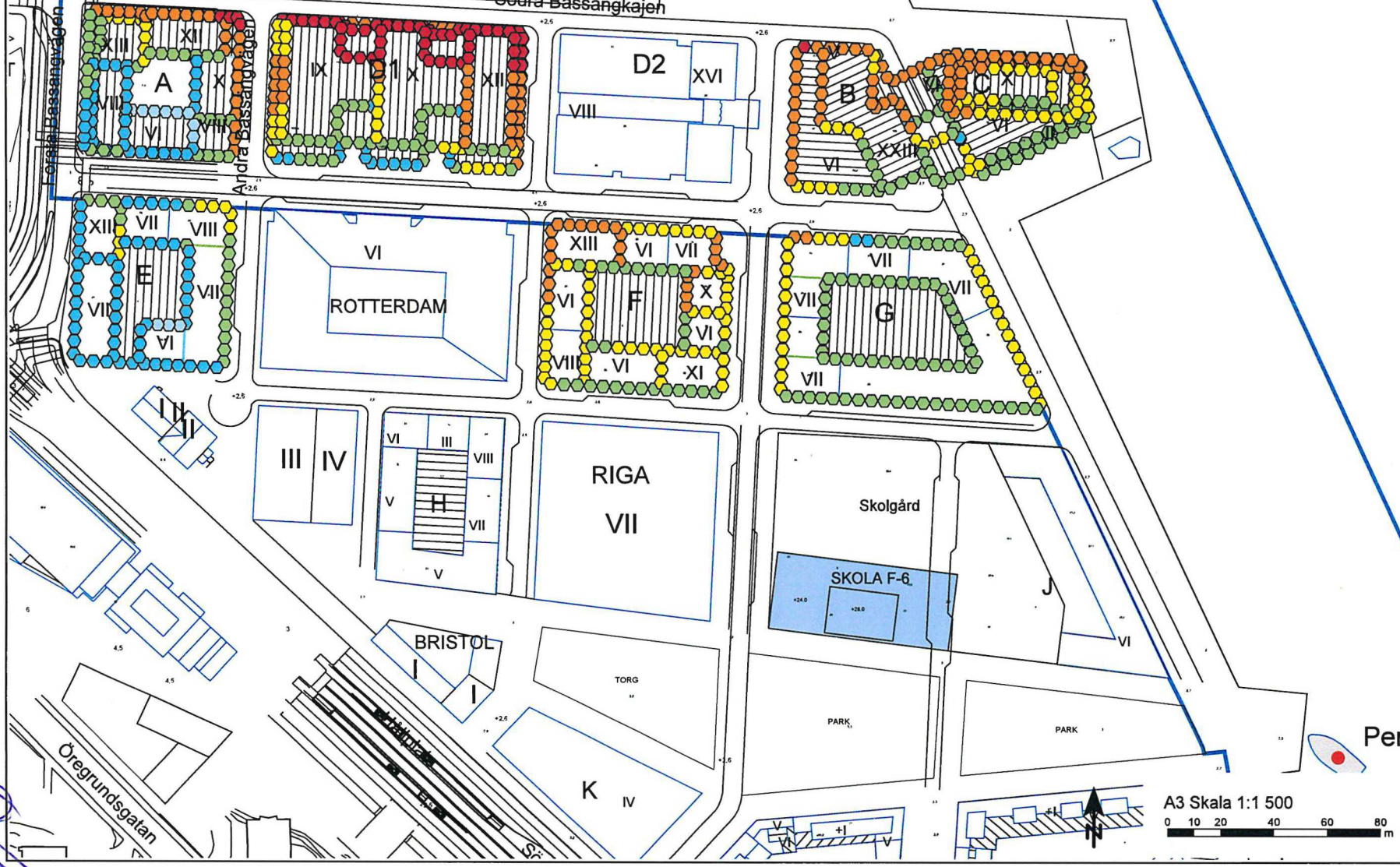
Kaj 5

Södra Bassängkajen

Andra Bassängvägen

Södra Bassängvägen

Öregrundsgatan



**Förklaringar**  
 — Detaljplaneområdesgräns

**Beräkningsalternativ**

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

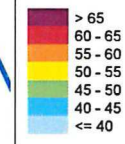
Södra kajen:  
 3 SKÅRGÅRDSBÅTAR  
 1 Pendelbåt

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**

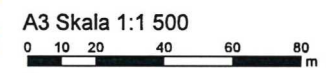


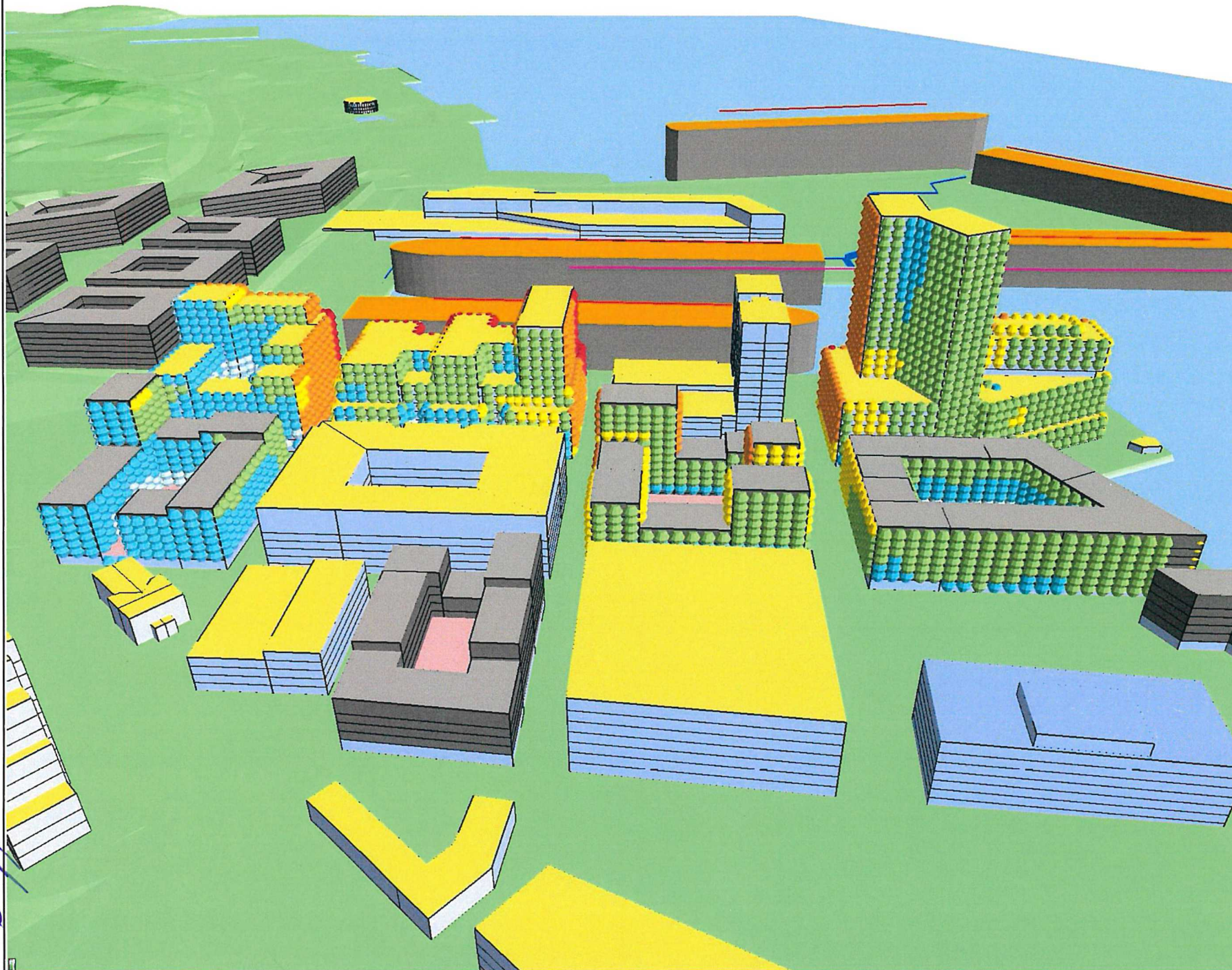
**Structor** Structor Akustik AB  
 Sömsvägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 030, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå  
 Högsta nivå vid fasad  
 Dagtid alla veckodagar

Handläggare	Grenskare
ESG	IEF
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Resportnummer	Bilaga
2015-166	SV02





### Beräkningsalternativ

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

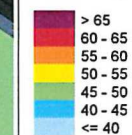
Södra kajen:  
 3 Skärgårdsbåtar  
 1 Pendelbåt

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

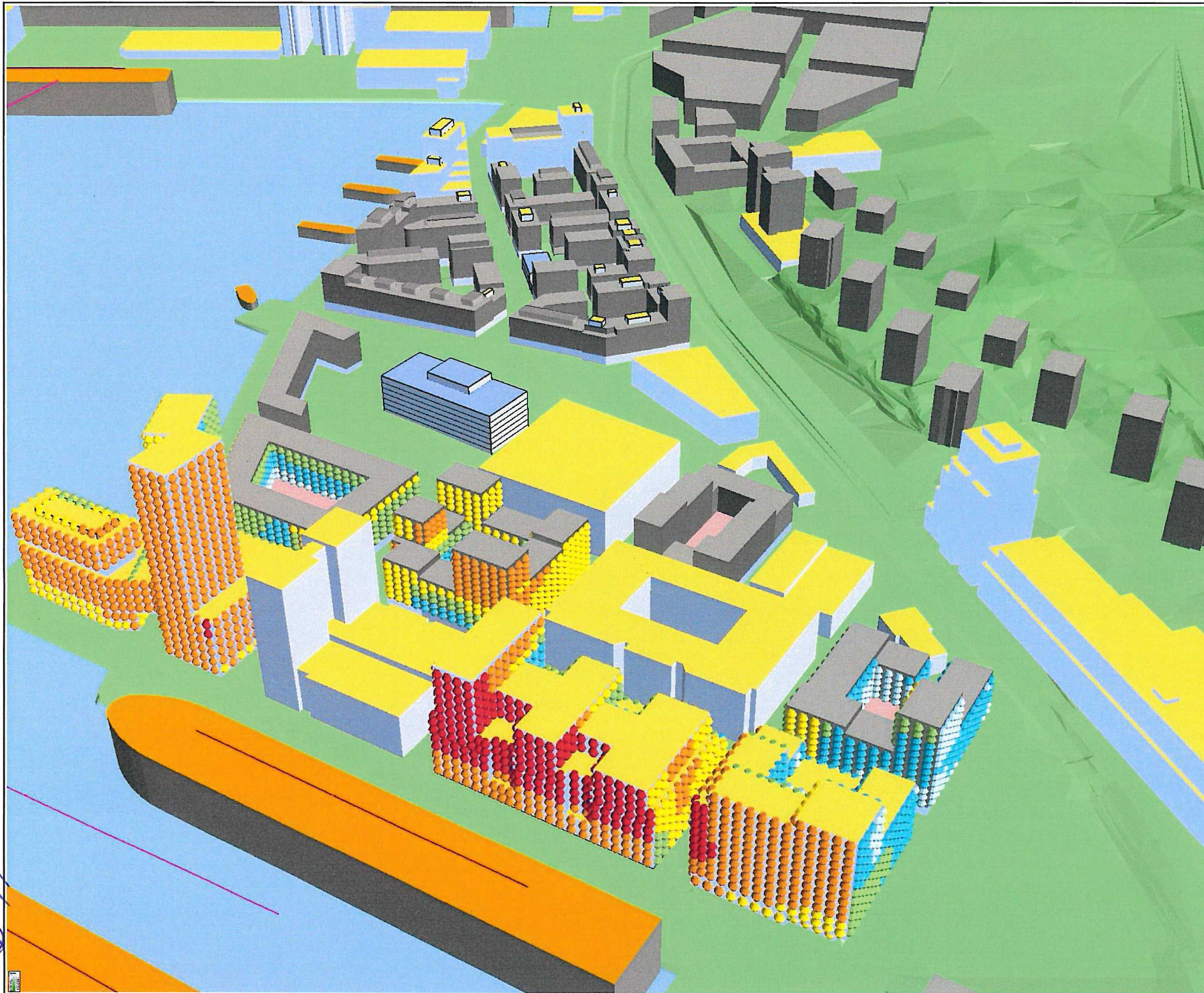


**Structor** Structor Akustik AB  
 Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-645 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå  
 Dagtid alla veckodagar

Hand/Ägare	Grenskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Reporturnummer	Bilaga
2015-166	SV02.1 3D



### Beräkningsalternativ

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

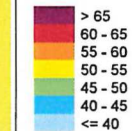
Södra kajen:  
 3 Skärgårdsbåtar  
 1 Pendelbåt

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

### Riktvärde

För bedömning av erforderlig ljudisolerings så att riktvärden inomhus klaras.

### Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA

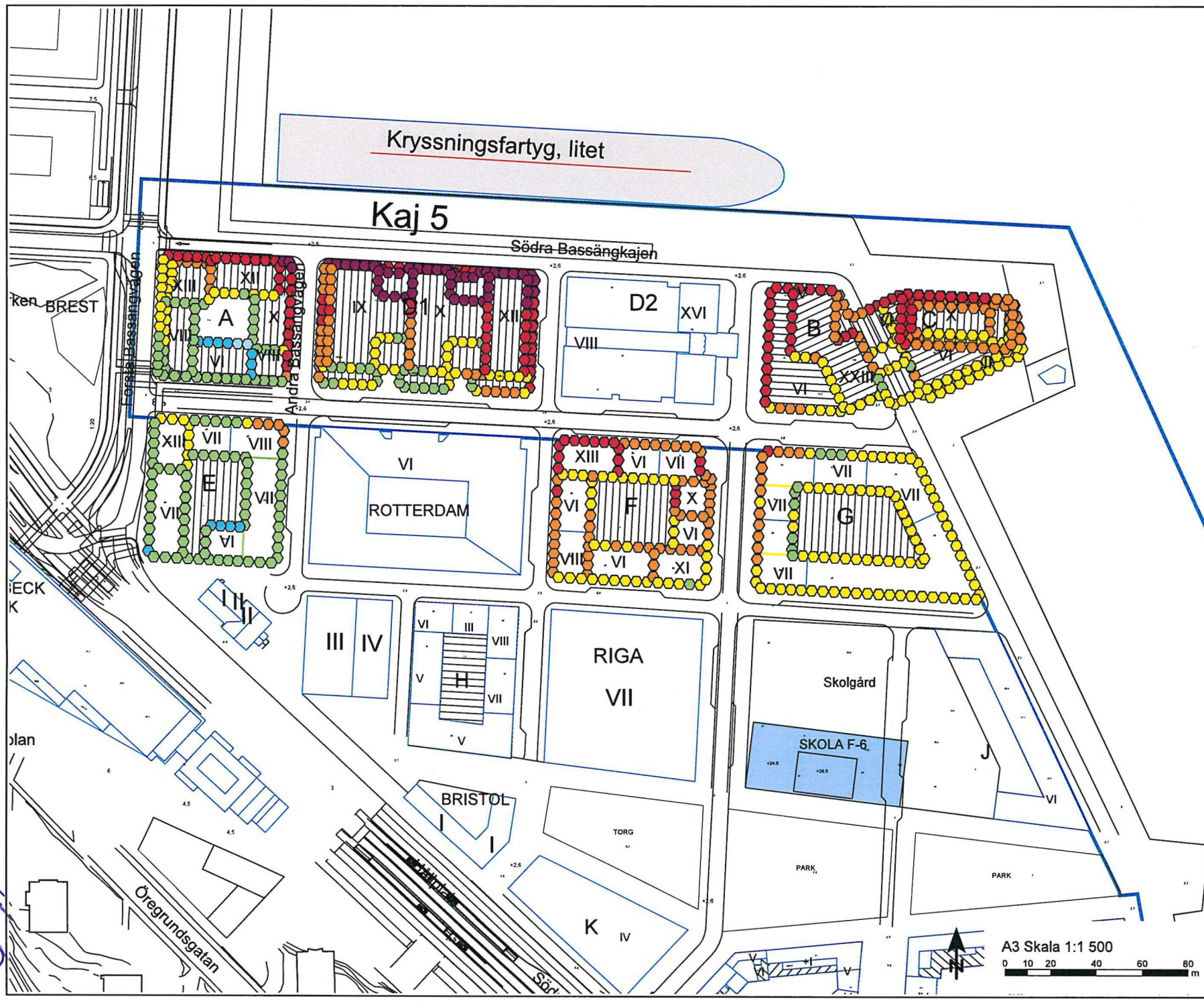


**Structor** Structor Akustik AB  
 Södravägen 4, 113 16 Stockholm  
 Tfn 08-645 55 630, www.structor.se

### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå  
 Dagtid alla veckodagar

Handläggare	Gransknare
FSG	LE
Destinatar	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Reportnummer	Bilaga
2015-166	SV02.2 3D



**Förklaringar**

— Detaljplaneområdesgräns

**Beräkningsalternativ**

Ekvivalent ljudnivå kvällstid  
 Frihamnspiren:  
 3 kryssningsfartyg

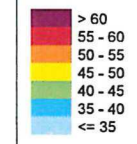
Södra kajen:  
 3 Skärgårdsbåtar  
 1 Pendelbåt

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

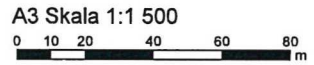


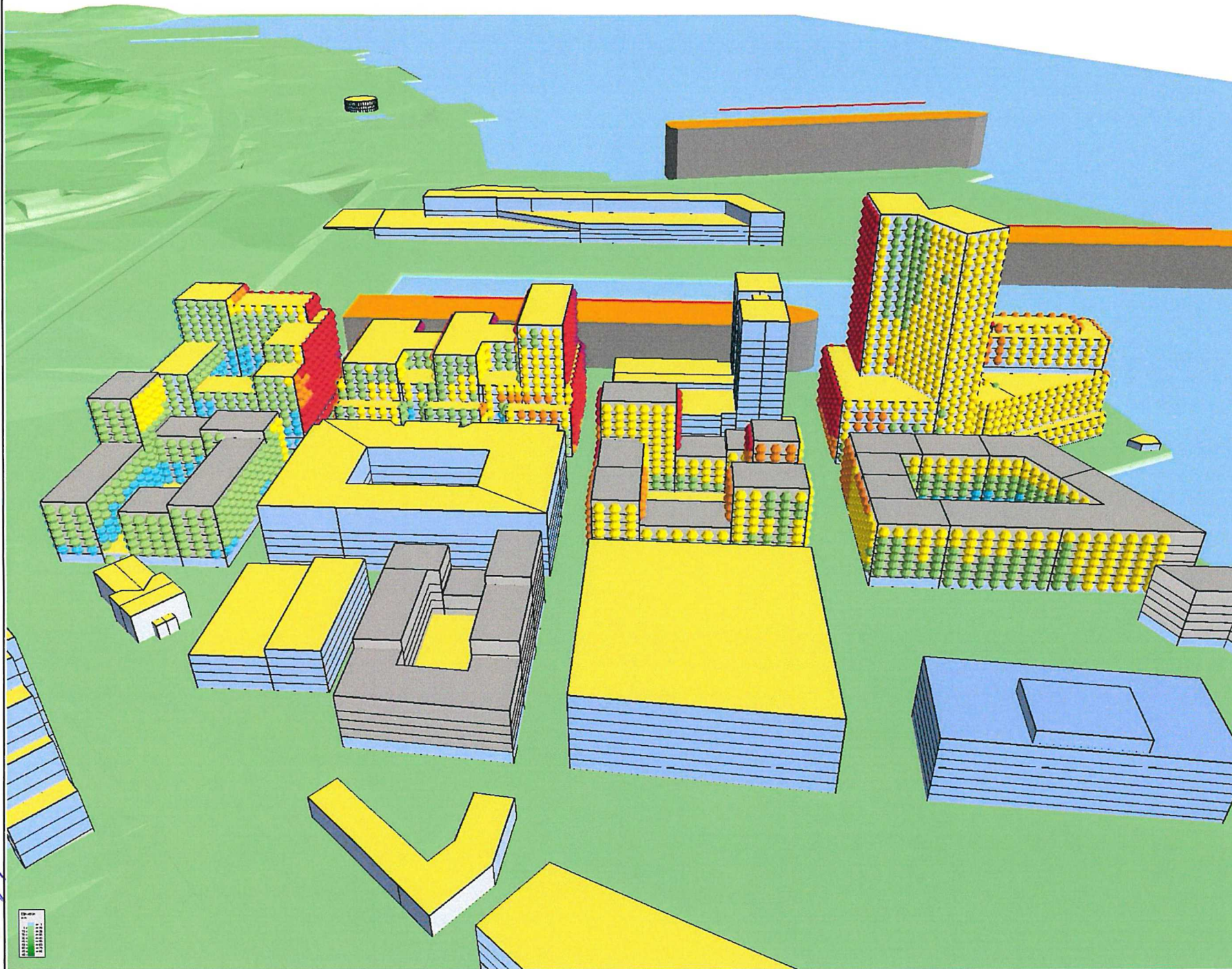
**Structor** Structor Akustik AB  
 Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
 Tel: 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå  
 Högsta nivå vid fasad  
 Kvällstid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	FSG
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV03





#### Beräkningsalternativ

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

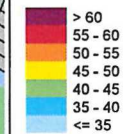
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

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



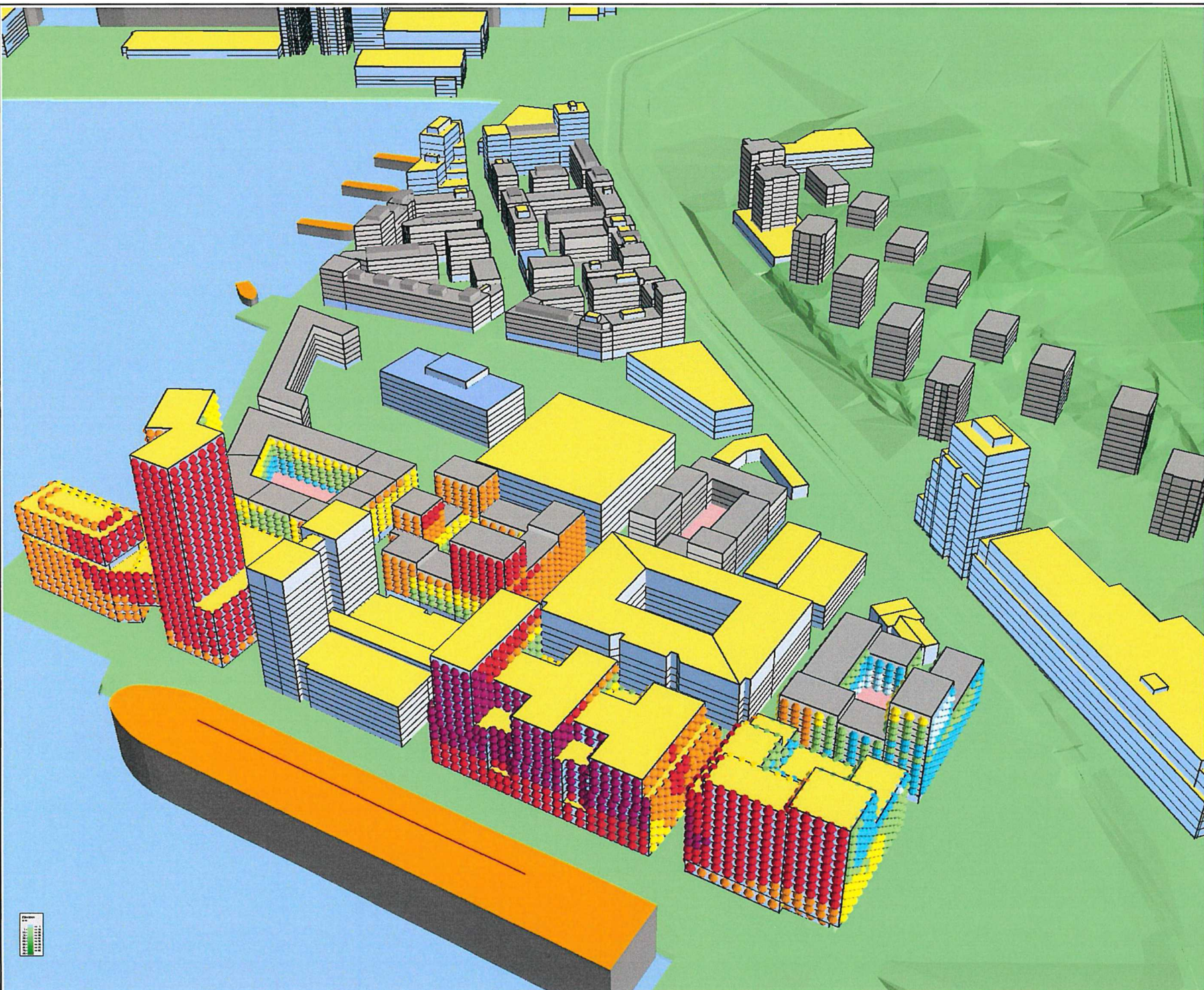
**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 56 630, www.structor.se

#### Södra Värtan norra delen

Ekvivalent ljudnivå 4 timmar  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV03.1 3D





**Beräkningsalternativ**

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

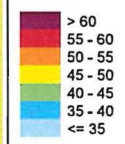
Södra kajen:  
3 Skärgårdsbåtar  
1 Pendelbåt

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

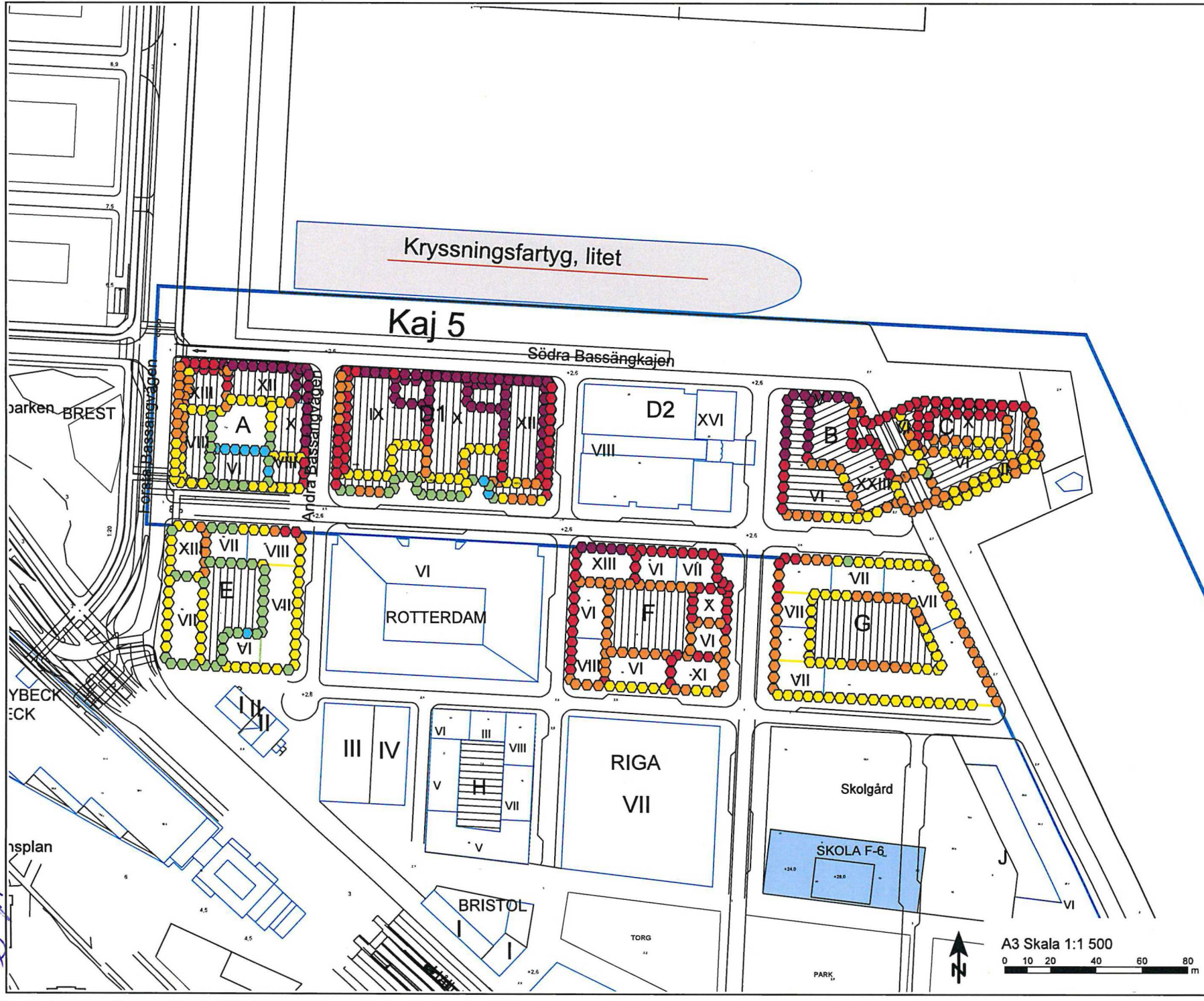
**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå 4 timmar  
Kvällstid alla veckodagar

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV03.2 3D

011





**Förklaringar**  
 — Detaljplaneområdesgräns

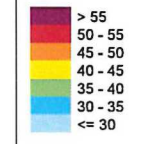
**Beräkningsalternativ**

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**



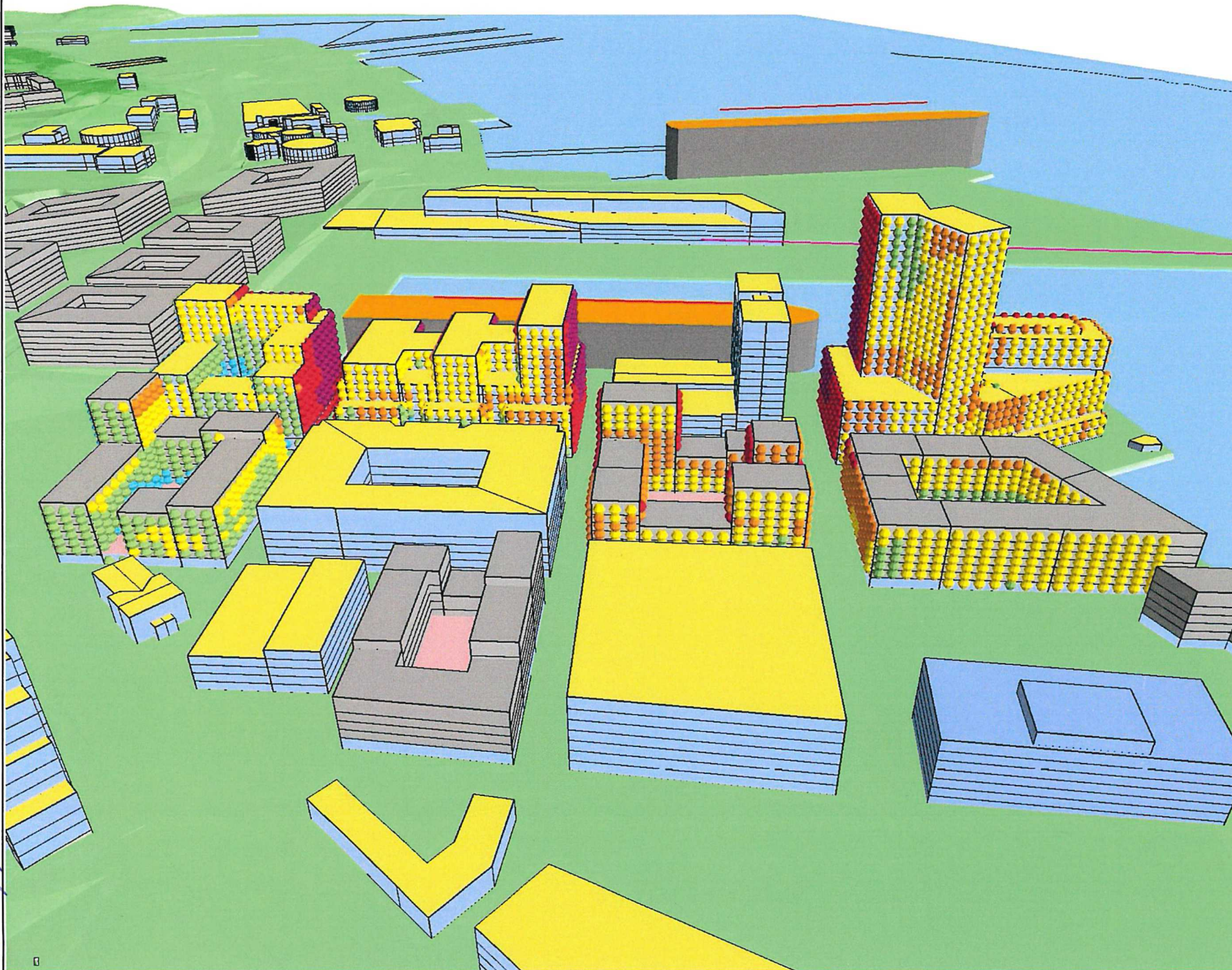
**Structor** Structor Akustik AB  
 Söndagsgränd 4, 113 65 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 030, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå  
 Högsta nivå vid fasad  
 Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Grenskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Reportnummer	Bilaga
2015-166	SV04

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



**Beräkningsalternativ**

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

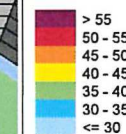
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

**Riktvärde**

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

**Ekvivalent ljudnivå nattetid i dBA**

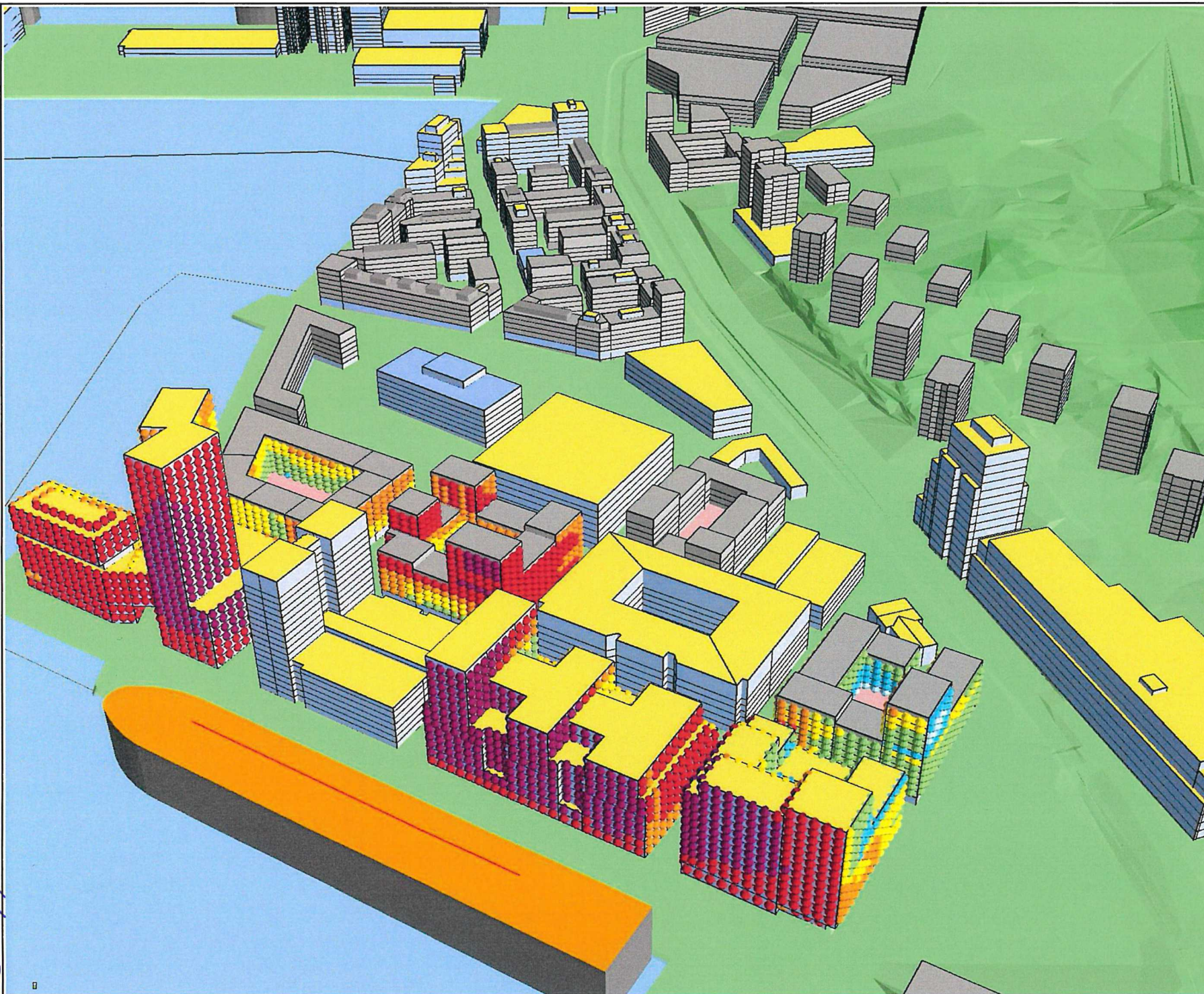


**Structor** Structor Akustik AB  
Sohlavägen 4, 113 85 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå 8 timmar  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV04.1 3D



**Beräkningsalternativ**

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

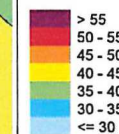
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

**Riktvärde**

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

**Ekvivalent ljudnivå nattetid i dBA**

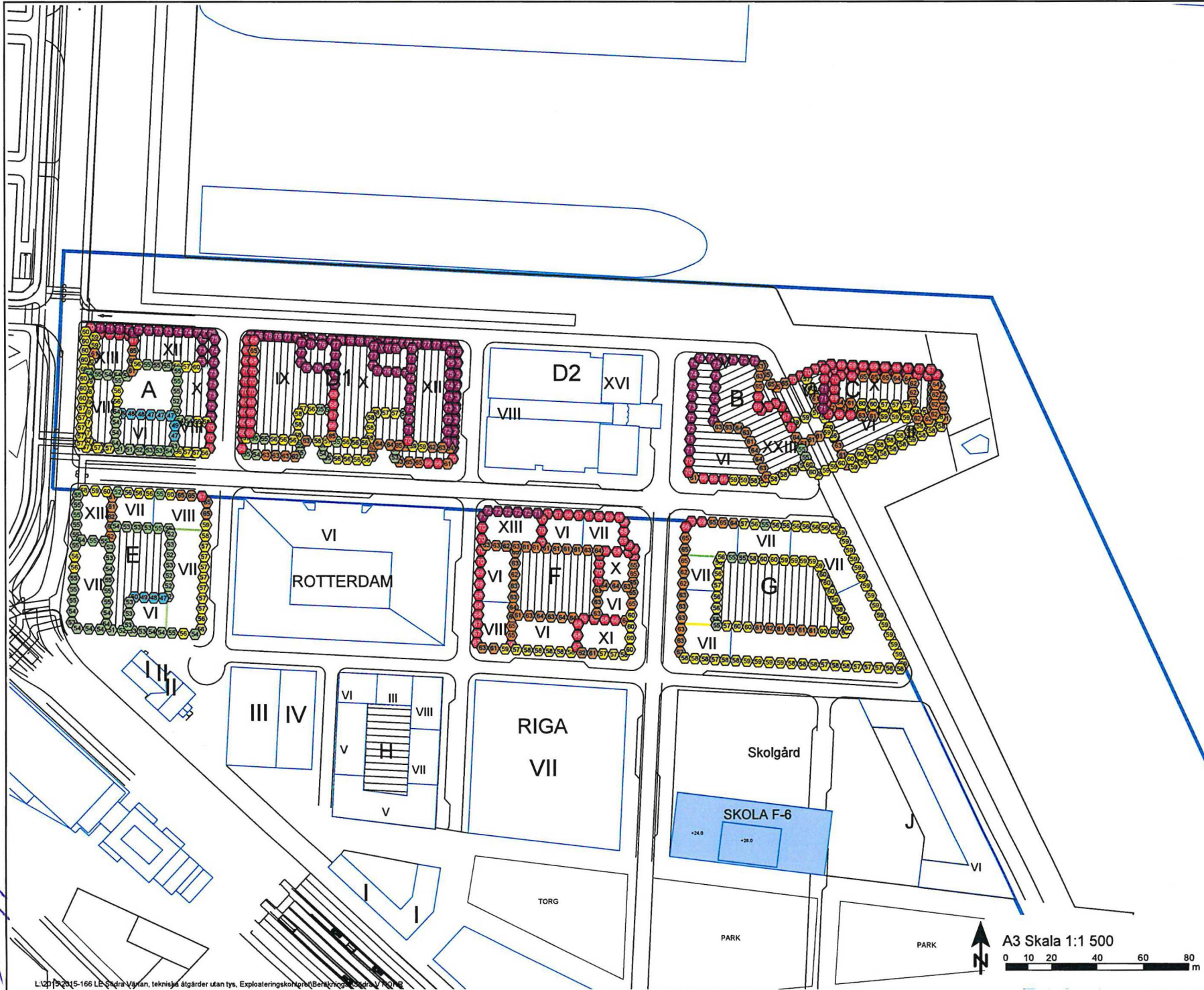


**Structor** Structor Akustik AB  
Sohnavägen 4, 113 85 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Ekvivalent ljudnivå 8 timmar  
Nattetid alla veckodagar

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Exploateringskontoret	2020-12-14
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV04.2.3D



**Förklaringar**

— Detailplaneringsområdesgräns

**Beräkningsalternativ**

Enbart fartyg vid kaj

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja

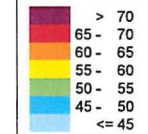
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
3 färjor  
2 kryssningsfartyg

**Riktvärde**

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

**Ekvivalent ljudnivå i dBC**

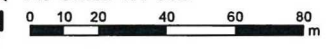


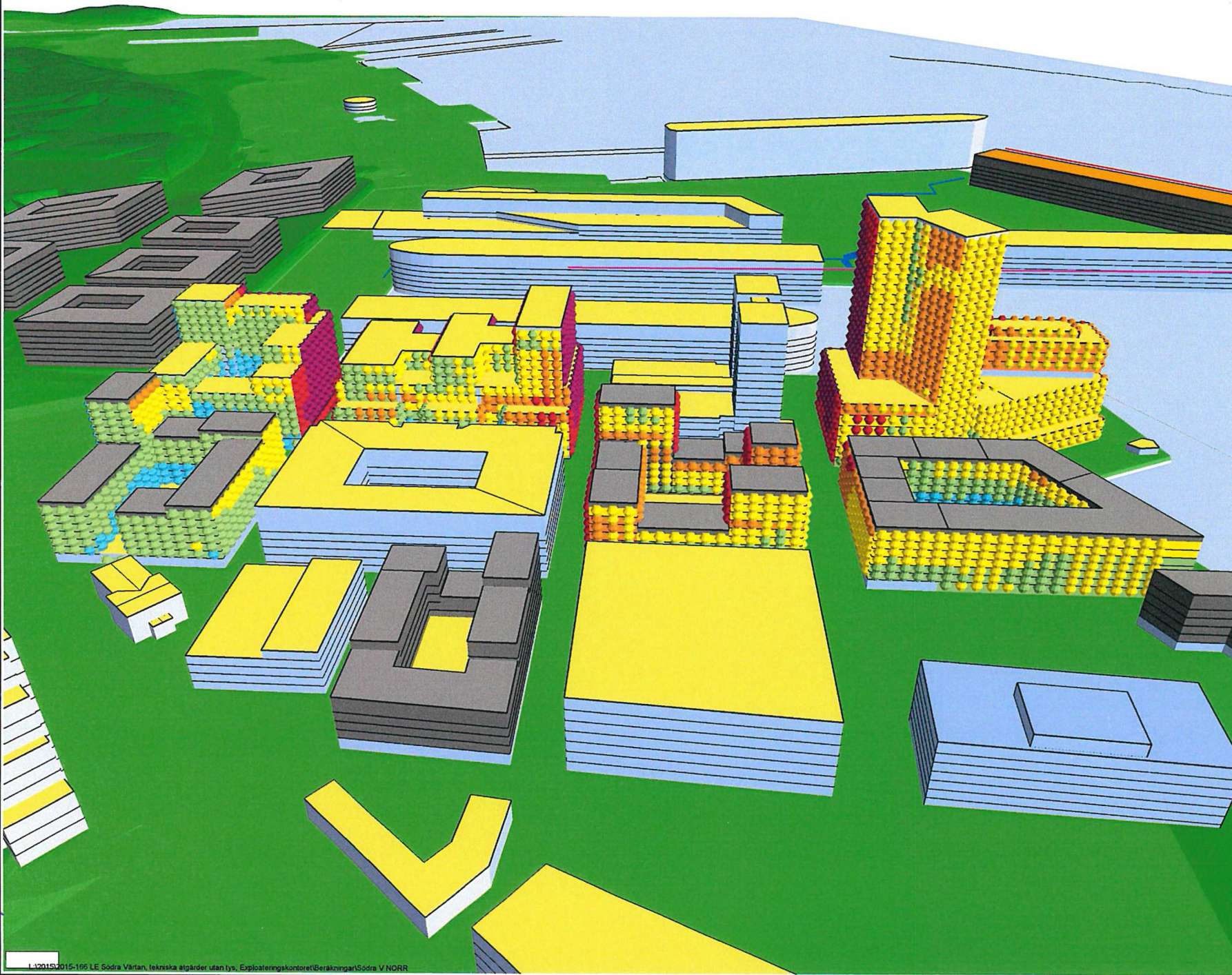
**Structor** Structor Akustik AB  
Sotnäsgränd 4, 112 83 Stockholm  
Tfn 08 545 55 630, www.structor.se

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

Handläggare FSG	Gransknare LE
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2020-12-14
Rapportnummer 2015-166	Bilaga SV05

A3 Skala 1:1 500





**Beräkningsalternativ**

Enbart fartyg vid kaj

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg  
1 färja

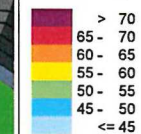
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
3 färjor  
2 kryssningsfartyg

**Riktvärde**

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

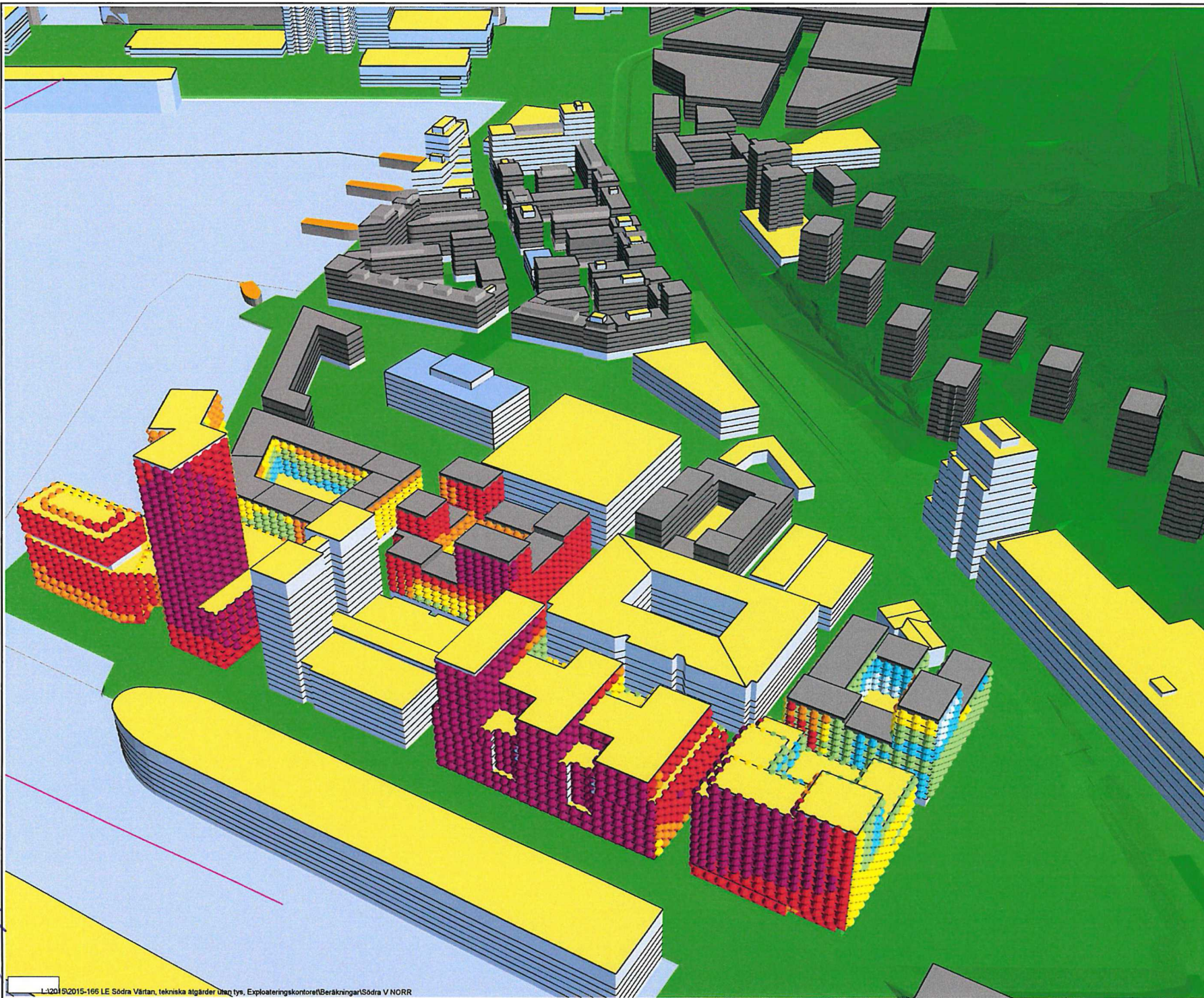
**Ekvivalent ljudnivå i dBC**



**Structor** Structor Akustik AB  
Söndergårdsgatan 4, 113 85 Stockholm  
Tel: 08-545 56 600, www.structor.se

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

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Blädd
2015-166	SV05.1 3D



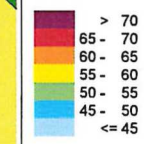
**Beräkningsalternativ**

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**



**Structor** Structor Akustik AB  
 Solnavägen 4, 113 85 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	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV05.2 3D

BEIRUT

Förklaringar

- ▲ Körning över ramp
- Detaljplaneområdesgräns

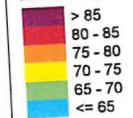
Södra kajen:

Värtapiren:  
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	Granskar
ESG	LE
Destabilare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV06

TUNIS

TUNIS

Kaj 4

Norra Bassängkajen

M/S Färjan

Färja 06:10- 07:10, 10:30- 17:00

Kaj 3

M/S Fartyget

Färja 09:45- 16:45

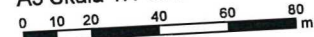
Kaj 5

D2

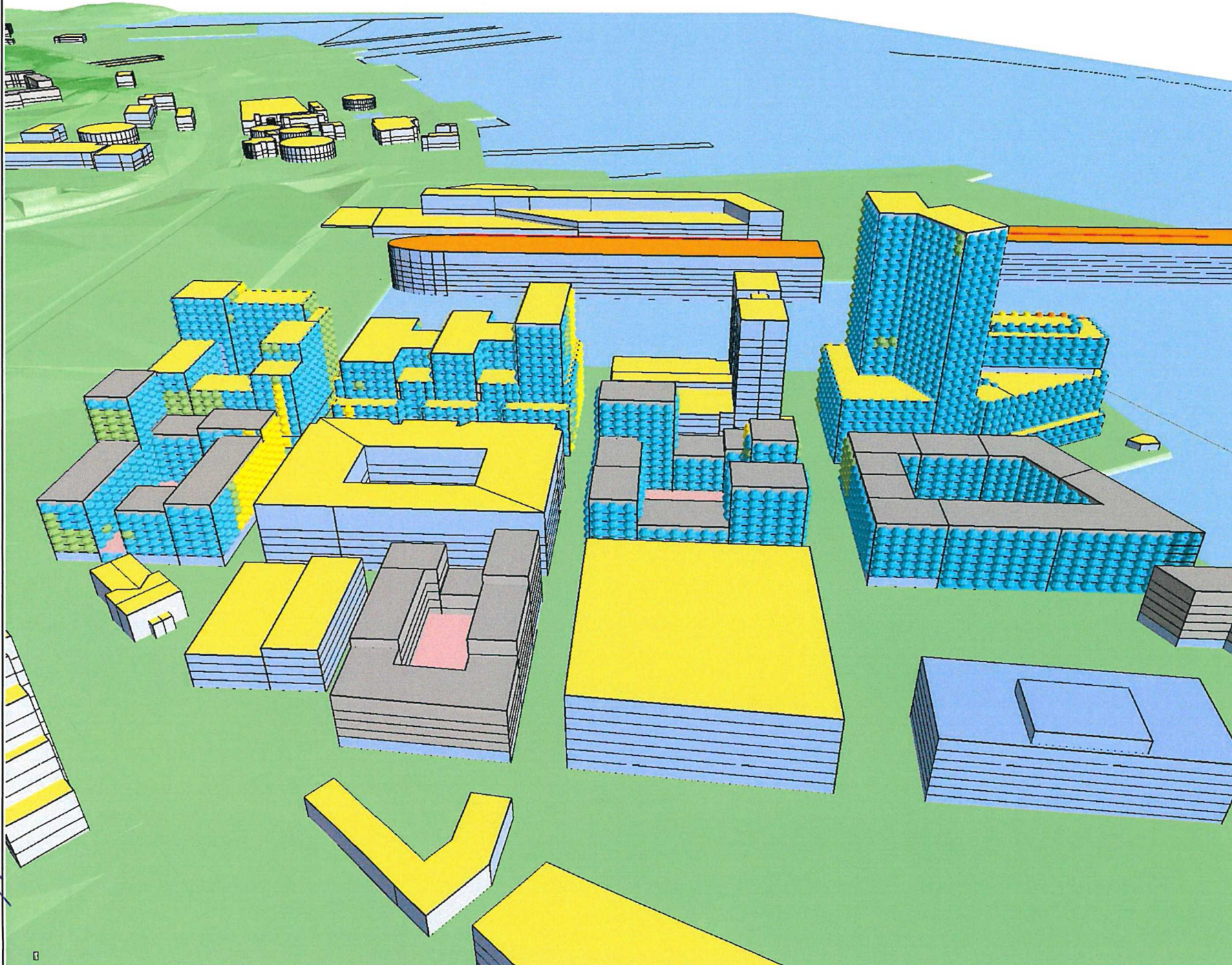
Hangövägen

Skolgård

A3 Skala 1:1 500







**Beräkningsalternativ**

Frihamnen:  
3 kryssningsfartyg

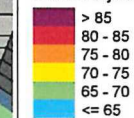
Södra kajen:  
-

Värtahamnen:  
2 kryssningsfartyg  
Fartyg under gång

**Riktvärde**

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

**Maximal ljudnivå i dBA**

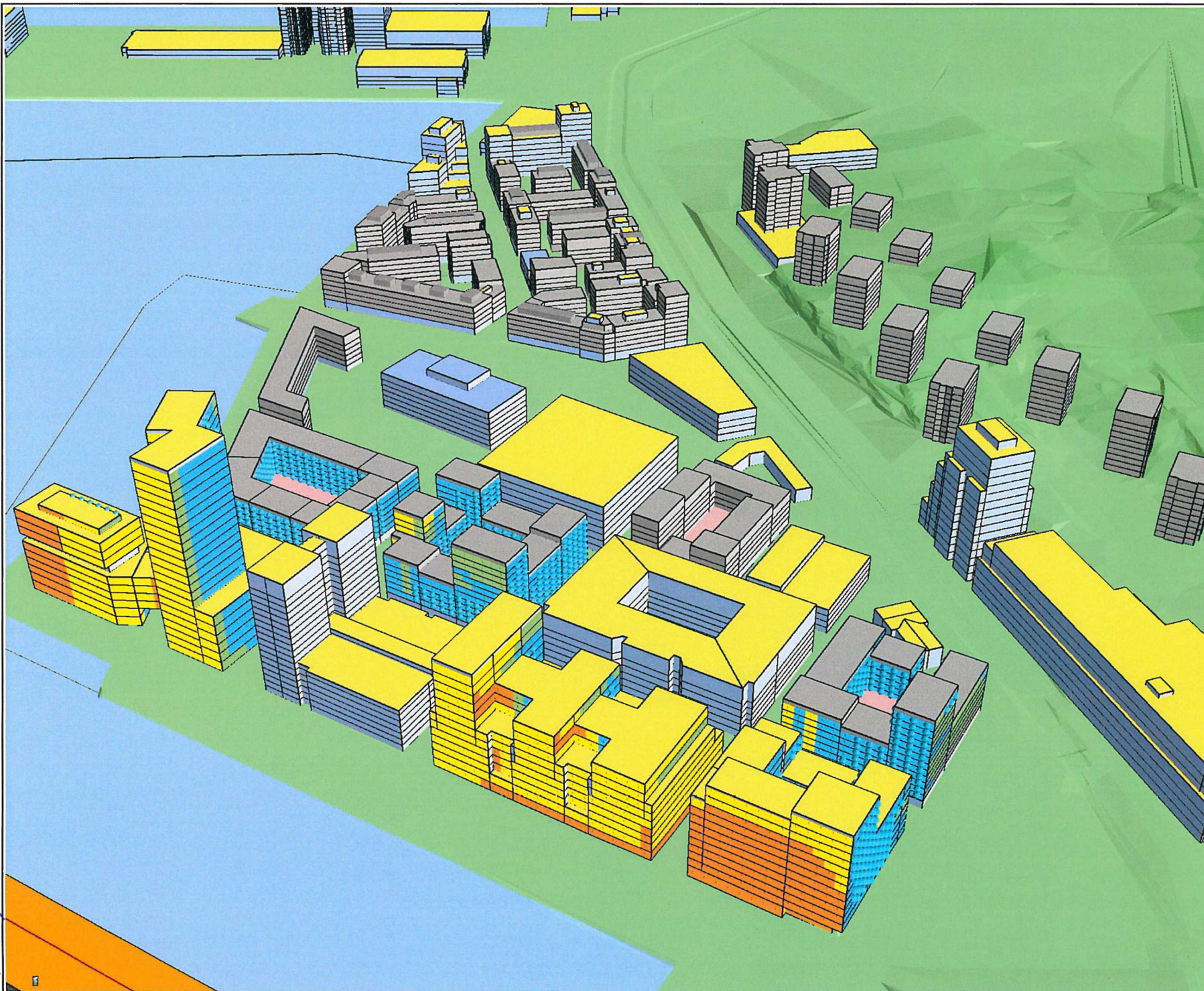


**Structor** Structor Akustik AB  
Sohnavägen 4, 113 85 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Maximal ljudnivå  
Dagtid

Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV06.1 3D



**Beräkningsalternativ**

Frilhamnen:  
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**

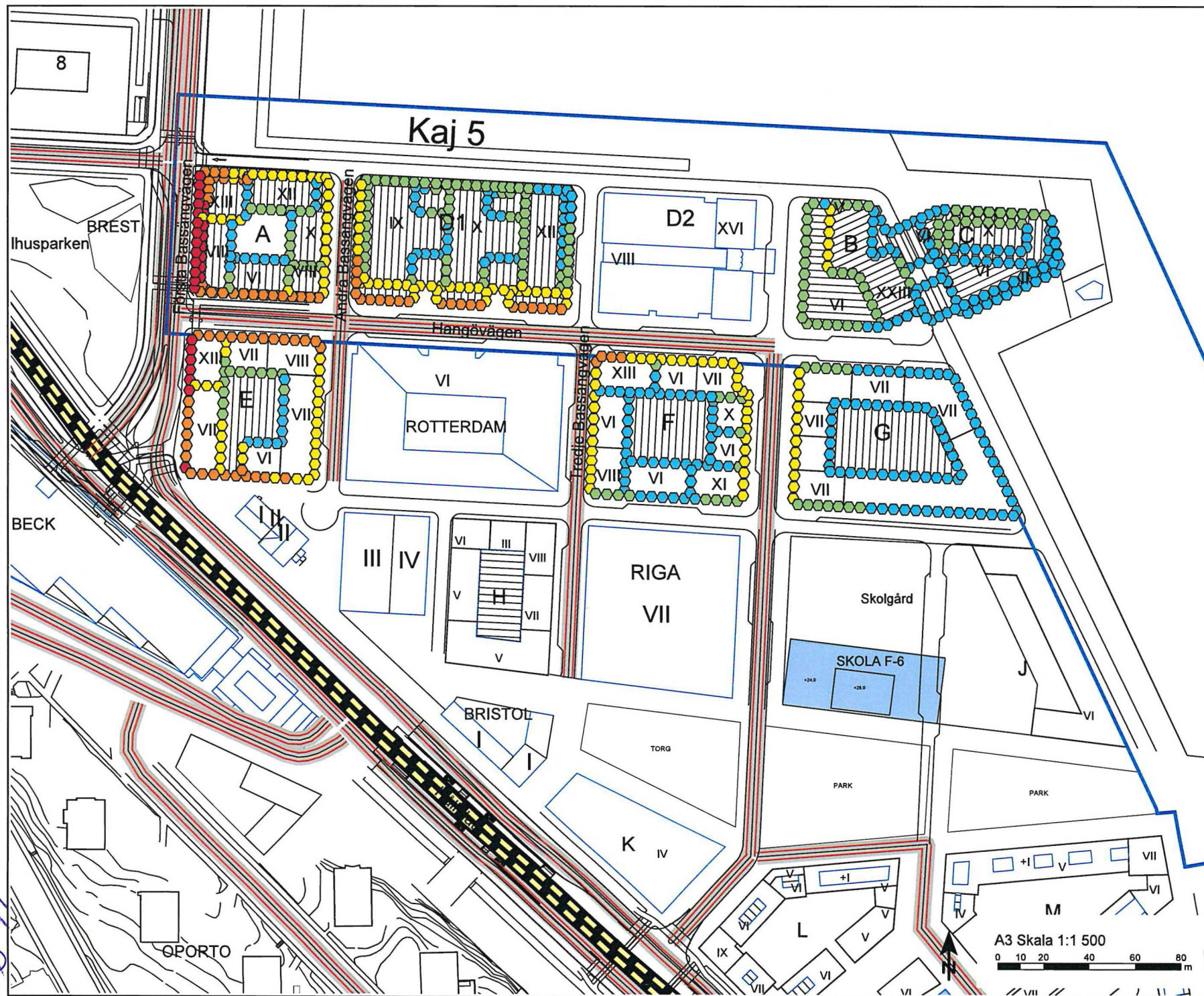
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

**Structor** Structor Akustik AB  
Sönavägen 4, 113 85 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Södra Värtan norra delen**

Maximal ljudnivå  
Dagtid

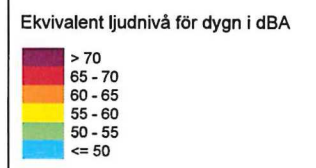
Handläggare	Granskare
FSG	LE
Beställare	Datum
Stadsbyggnadskontoret	2020-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-166	SV06.2 3D



# Trafikbuller

Förklaringar  
— Detaljplaneområdesgräns

**Riktvärde**  
 För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

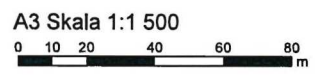


**Structor** Structor Akustik AB  
 Sönavägen 4, 113 85 Stockholm  
 Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

## Södra Värtan norra delen

Trafikbuller  
 Ekvivalent ljudnivå  
 Högsta nivå vid fasad

Handläggare FSG	Granskare LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Blaga SV07



# Trafikbuller

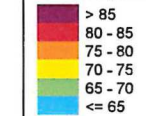
## Förklaringar

— Detalplaneområdesgräns

## Riktvärde

För bedömning av erforderlig ljudisolering så att riktvärden inomhus klaras.

## Maximal ljudnivå i dBA

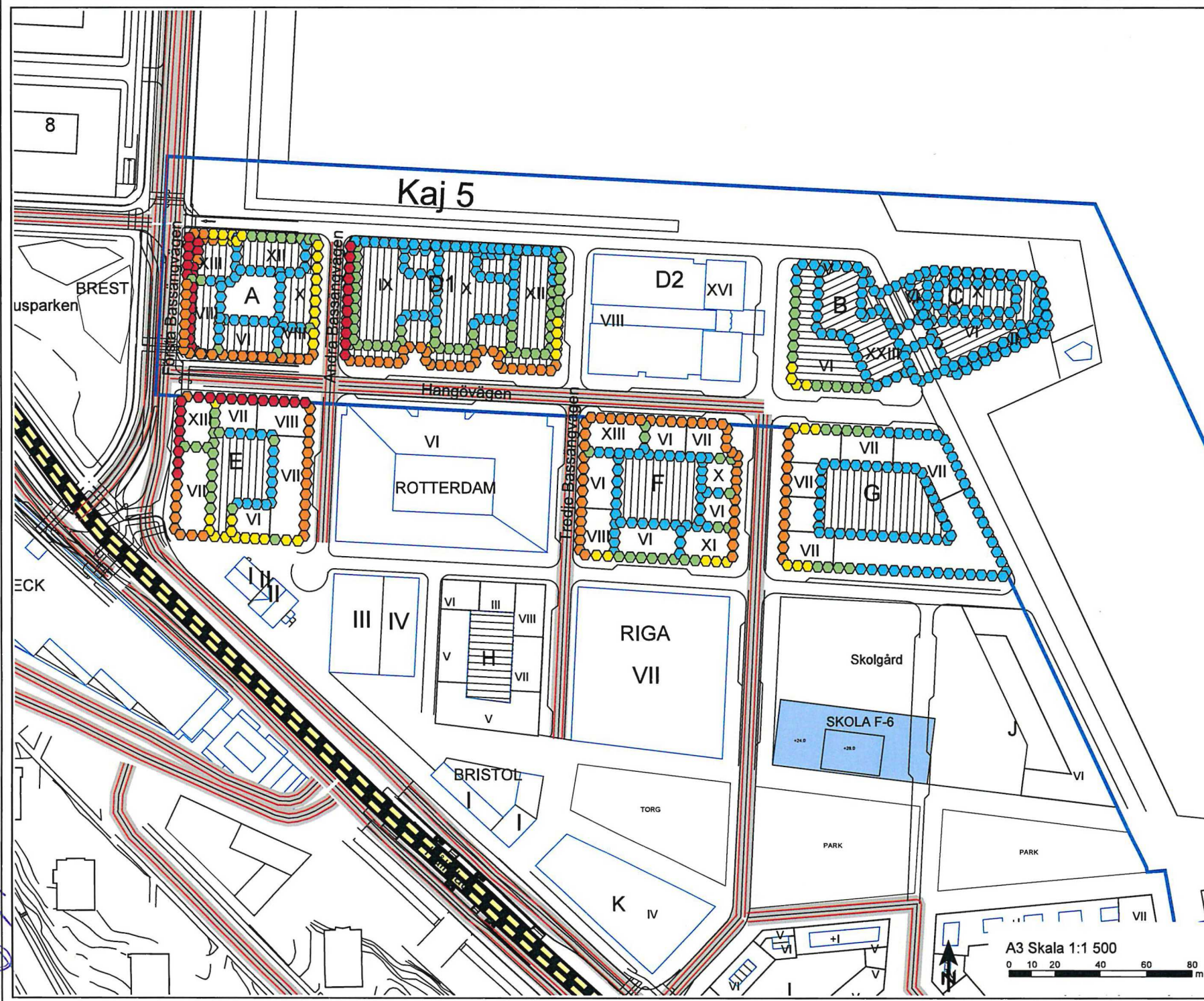


**Structor** Structor Akustik AB  
Sohnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

## Södra Värtan norra delen

Trafikbuller  
Maximal ljudnivå dagtid  
Högsta nivå vid fasad

Handläggare FSG	Granskarer LE
Beställare Stadsbyggnadskontoret	Datum 2020-11-11
Rapportnummer 2015-166	Båga SV08



A3 Skala 1:1 500

