

# Energihamnen, Stockholms stad

Omgivningsbuller, underlag till MKB

**Structor**

Författare: Lars Ekström

Beställare: Verksamhetsutövarna i Energihamnen genom  
Structor Miljöbyrå Stockholm AB

Beställarens projektnummer:

Konsultbolag: Structor Akustik AB

Uppdragsnamn: Energihamnen, omgivningsbuller, underlag till MKB

Uppdragsnummer: 2018-050

Datum: 2020-04-28

Revideringsdatum: 2025-03-19

Uppdragsansvarig: Lars Ekström  
lars.ekstrom@structor.se  
070-693 22 92

Handläggare: Lars Ekström

Granskare: Maja Karlsson

Status: Färdig rapport

## Sammanfattning

Stockholms stad planerar en ombyggnad av Energihamnen mellan Värtahamnen och Ropsten. Planförslaget syftar till att vidareutveckla Energihamnens industri- och hamnverksamhet samt möjliggöra för nya verksamheter, och innebär främst att den tillåtna byggnadshöjden för hamn- och industriverksamhet ökas samt att ett nytt reservat inrättas för en spårväg längs Lidingövägen.

Idag är Stockholm Exergi, Heidelberg Materials Betong (fd Betongindustri) och Stockholms Hamnar verksamhetsutövare i Energihamnen. Stockholms Hamnars verksamhet är för närvarande liten, men i framtiden planerar Stockholms Hamnar att utöka sin verksamhet med fler fartygsanlöp. Planförslaget syftar till att möjliggöra en utökad verksamhet för befintliga verksamhetsutövare samt tillkommande verksamheter från Heidelberg Materials Cement (fd Cementa) och Stockholms Hamnar. Stockholm Exergi ska kunna utveckla dagens verksamhet samt uppföra en ny energiproduktionsanläggning alternativt en Bio-CCS-anläggning (avskiljning och lagring av koldioxid från förnybara källor). Cementterminalen tillhörande Heidelberg Materials Cement flyttas till Energihamnen från Lövholmen. Den befintliga betongfabriken tillhörande Heidelberg Materials Betong planeras att samlokaliseras med cementterminalen. Vidare så planerar Stockholms Hamnar en depå för bunkerbränsle/fartygsbränsle i Energihamnen.

Trafikbuller från Lidingövägen och Lidingöbron är de största bullerkällorna i området. Buller från Energihamnen orsakas främst av fartyg och lossning av dessa, men även till exempel vägtransporter till och från verksamheterna bidrar. I planarbetet används planeringshorisont 2040. I denna rapport jämförs planförslaget med nuläget och nollalternativet, både med avseende på verksamhetsbuller och trafikbuller. Nollalternativet avser att nuvarande industriverksamhet bedrivs år 2040 enligt de tillstånd och villkor som meddelats verksamheterna. Om Stockholms Hamnar utvecklar sin verksamhet i Energihamnen blir det vid kajplats 501-503. Kajplats 503 kommer användas tillsammans med Stockholm Exergi. LNG- hantering kan också tillkomma vid kaj 501, men det ger upphov till relativt lite buller.

Bullerberäkningar för nuläget och nollalternativet har gjorts för ett typfall vardera. Bullerberäkningar för planförslaget har gjorts för två olika typfall.

- Nuläge: Nuvarande verksamhet av ”typisk” omfattning. Stockholms Hamnar har mycket liten verksamhet.
- Nollalternativ: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Stockholms Hamnar upptar verksamhet i Energihamnen vid kajplats 501/502 och 503. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut.
- Planförslag maxscenario: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Samma verksamhet kan bedrivas med olika bullriga fartyg och maskiner. Stockholms Hamnar och Stockholm Exergi har befintliga tillstånd och villkor för buller, Heidelberg Materials Cement/Betong får nya tillstånd. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut. Stockholms Hamnar nyttjar kajplats 501/502 och 503.
- Planförslag medelsscenario: En ”typisk” verksamhet beskrivs. Verksamheterna utnyttjar inte tillstånden för buller fullt ut. Fartygen är varken de mest eller minst bullrande, utan ligger mellan mitten och lite bullrigare av de fartyg som Stockholm Exergi mätt in. Fartyg som kan använda landström utnyttjar det, t ex LNG-fartyget Seagas.

## Resultat

Verksamheterna har/kommer att få separata villkor. Trots det görs här en utvärdering för Energihamnen sedd som en helhet, detta för att visa konsekvenserna av planförslaget i sin helhet (de kumulativa effekterna av samtliga verksamheter som planförslaget medger). Verksamheterna har/kommer att få egna tillstånd för buller som motsvarar, eller är mindre strikta än, Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller. I denna utredning används Naturvårdsverkets riktvärden för bedömning av den sammanlagda ljudnivån från verksamheterna för att kunna relatera resultaten till något.

Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller utomhus vid befintliga bostäder är 50 dBA dagtid vardagar, 45 dBA kvällstid/dagtid helgdagar och 40 dBA nattetid.

Beräkningarna för **nuläget** 2024 visar att den sammantagna ekvivalenta verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder som mest uppgår till 49 dBA dagtid, 48 dBA kvällstid och 40 dBA nattetid. Det är högre än Naturvårdsverkets riktvärden kvällstid för verksamhetsbuller utomhus vid befintliga bostäder. Den sammantagna verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder är dock lägre än det befintliga trafikbullret vid motsvarande beräkningspunkter.

Beräkningarna för **nollalternativet** 2040 visar att den sammantagna ekvivalenta verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder som mest uppgår till 55 dBA dagtid, 50 dBA kvällstid och 46 dBA nattetid. Det är högre än Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller utomhus vid befintliga bostäder. Den sammantagna verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder är dock lägre än det befintliga trafikbullret vid motsvarande beräkningspunkter.

Beräkningarna för **planförslagets maxscenario** 2040 visar att den sammantagna ekvivalenta verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder som mest uppgår till 55 dBA dagtid, 51 dBA kvällstid och 47 dBA nattetid. Det är högre än Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller utomhus vid befintliga bostäder. Den sammantagna verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder är dock lägre än det befintliga trafikbullret vid motsvarande beräkningspunkter.

Beräkningarna för **planförslagets medelscenario** 2040 visar att den sammantagna ekvivalenta verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder som mest uppgår till 47 dBA dagtid, 46 dBA kvällstid och 42 dBA nattetid. Det är högre än Naturvårdsverkets riktvärden kvälls- och nattetid för verksamhetsbuller utomhus vid befintliga bostäder. Den sammantagna verksamhetsbullernivån vid kringliggande bostäder är dock lägre än det befintliga trafikbullret vid motsvarande beräkningspunkter.

**Lågfrekvent buller** genereras främst av fartygens hjälpmaskiner. Anslutning till landström minskar behovet av hjälpmaskiner. Fartyg som anländer till Heidelberg Materials Cements planerade hamnverksamhet med cementprodukter och till Stockholms Hamnar (LNG) kommer att anslutas till landström. Fartygen som anländer med ballast till Heidelberg Materials Cements planerade hamnverksamhet har i nuläget inte möjlighet att ansluta till landström. Dessa fartyg generera dock relativt lite lågfrekvent buller. Ett fåtal av de fartyg som Stockholm Exergi anlitar idag/kommer anlita eller som Stockholms Hamnar kommer anlita för transport av bunkerbränsle har möjlighet att utnyttja landström. Stockholm Exergi har teknisk möjlighet att leverera landström till fartyg och pråmar. Det kommer även erbjudas CCS-fartygen. Fartygen som anlöper kräver dock olika spänningar med olika effekter, vilket inte alltid täcks med nuvarande utrustning.

I samtliga utredda typfall föreligger risk för att fartyg som ger upphov till relativt starkt lågfrekvent buller orsakar överskridanden av riktvärden i kringliggande befintliga bostäder. Det bör säkerställas att fartyg som regelbundet besöker Energihamnen uppfyller kraven på lågfrekvent buller inomhus, t ex genom möjlighet att anslutas till landström.

**Maximal ljudnivå** från tågrörelser till verksamheter nattetid inom planområdet kan medföra att riktvärdet 55 dBA för maximal ljudnivå överskrids. Idag förekommer inga tågrörelser nattetid. I övrigt ger inte verksamheten upphov till höga maximala ljudnivåer.

**Vägtrafik och spårtrafik till verksamheterna** som tillkommer i och med planändringen ger en försumbar ökning av den dygnsekvivalenta ljudnivån i området.

**Spårvägen** inom planerat reservat ger inte upphov till överskridanden av riktvärdena. Dess bidrag till den sammanlagda trafikbullernivån i området är litet.

**Kumulativa effekter.** Olika bullerkällor som trafik och verksamheter ger upphov till buller av olika karaktär och varaktighet. Vägtrafikbuller på vältrafikerade vägar upplevs som ett konstant ”brus” medan buller från verksamheter kan vara mer varierande och har ett annat frekvensinnehåll. Det finns inga riktvärden för summan av buller som hör till olika typer, t ex trafikbuller och verksamhetsbuller, men det kan vara relevant att diskutera hur den totala bullernivån påverkas av respektive bullertyp för att få en uppfattning av vad som kommer dominera upplevelsen på platsen.

Om det ekvivalenta verksamhetsbullret adderas till det befintliga trafikbullret blir summan 1-2 dBA högre än enbart trafikbullret. Det gäller för såväl nollalternativet som planförslagets maxscenario.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>8</b>
1.1	Inledning	8
1.2	Studerade alternativ	9
1.3	Verksamhetsbeskrivning	12
1.4	Spårväg	14
1.5	Markanvändning utanför planområdet	14
<b>2</b>	<b>Allmänt om buller</b>	<b>16</b>
2.1	Frekvens och A-vägning	16
2.2	Ljudnivå, dB och A-vägning	16
2.3	Ekvivalent och maximal ljudnivå	16
2.4	Lågfrekvent buller	17
<b>3</b>	<b>Bedömningsgrunder</b>	<b>18</b>
3.1	Övergripande	18
3.2	Verksamheters meddelade beslut och tillstånd	18
3.3	Nationella riktvärden och allmänna råd	19
<b>4</b>	<b>Underlag</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>24</b>
5.1	Terrängmodellen	24
<b>6</b>	<b>Bullerkällor</b>	<b>24</b>
6.1	Väg- och spårtrafik utanför planområdet	24
6.2	Väg- och spårtrafik inom planområdet	26
6.3	Fartyg och andra källor till verksamhetsbuller	28
<b>7</b>	<b>Övriga förutsättningar</b>	<b>32</b>
7.1	Stockholm Exergis planerade anläggning	32
7.2	Lågfrekvent buller	33
<b>8</b>	<b>Resultat - verksamhetsbuller</b>	<b>34</b>
8.1	Inledning	34
8.2	Verksamhetsbuller - nuläge	36
8.3	Verksamhetsbuller - nollalternativ	37
8.4	Verksamhetsbuller - planförslag	37
8.5	Lågfrekvent buller - nollalternativ och planförslag	39
<b>9</b>	<b>Verksamhetsbuller vid nya planerade bostäder</b>	<b>41</b>
<b>10</b>	<b>Resultat - trafikbuller</b>	<b>44</b>
10.1	Ny spårväg	44
10.2	Trafikbuller	44
<b>11</b>	<b>Kumulativa effekter</b>	<b>47</b>
11.1	Kumulativa effekter - trafikbuller	47
11.2	Kumulativa effekter – trafik och verksamhetsbuller	49
<b>12</b>	<b>Resultat - sammanställning</b>	<b>53</b>
<b>13</b>	<b>Vibrationer och stomljud</b>	<b>55</b>

## BILAGOR

Nr	Beräkningsfall	Bullerkälla	Beskrivning
1	Nuläge 2024 Typisk verksamhet	Alla verksamheter, Verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå dagtid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
2	Nuläge 2024 Typisk verksamhet	Alla verksamheter, Verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå kvällstid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
3	Nuläge 2024 Typisk verksamhet	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå natttid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
4	Nollalternativ 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, Verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå dagtid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
5	Nollalternativ 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, Verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå kvällstid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
6	Nollalternativ 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå natttid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
7	Planförslag 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå dagtid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
8	Planförslag 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå kvällstid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
9	Planförslag 2040 Maxscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå natttid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
10	Planförslag 2040 Medelscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå dagtid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
11	Planförslag 2040 Medelscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå kvällstid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
12	Planförslag 2040 Medelscenario	Alla verksamheter, verksamhetsbuller, Ekvivalent ljudnivå natttid	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
13	Planförslag 2040	Verksamhetsbuller, ekvivalent ovägd ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
14	Planförslag 2040	Trafikbuller, enbart ny spårväg, Dygnskvivalent ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
15	Planförslag 2040	Trafikbuller, enbart ny spårväg, Maximal ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
16	Nuläge 2024	Trafikbuller, Dygnskvivalent ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
17	Nuläge 2024	Trafikbuller, Maximal ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
18	Nollalternativ 2040	Trafikbuller, Dygnskvivalent ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
19	Nollalternativ 2040	Trafikbuller, Maximal ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
20	Planförslag 2040	Trafikbuller, Dygnskvivalent ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad
21	Planförslag 2040	Trafikbuller, Maximal ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m över mark och högsta ljudnivån på något våningsplan vid fasad

## 1 Bakgrund

### 1.1 Inledning

Stockholms stad planerar en ombyggnad av Energihamnen (fastigheten Shanghai 1 m.fl.) mellan Värtahamnen och Ropsten. Planförslaget innebär främst att den tillåtna byggnadshöjden för hamn- och industriverksamhet ökas samt att ett nytt reservat inrättas för en spårväg längs Lidingövägen. Structor Akustik har av verksamhetsutövarna i Energihamnen, genom Structor Miljöbyrå Stockholm AB, fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av hamnverksamhet samt väg- och spårtrafik i området. Även en övergripande vibrationsanalys ingår. Utredningen ska utgöra underlag till MKB för detaljplan. Planen har varit ute på Samråd. Denna rapport är uppdaterad med hänsyn till de synpunkter som framkommit.

Planförslaget syftar till att vidareutveckla Energihamnens industri- och hamnverksamhet samt möjliggöra för nya verksamheter. Idag är Stockholm Exergi och Heidelberg Materials Betong (fd Betongindustri)<sup>1</sup> verksamhetsutövare i Energihamnen. Stockholms Hamnars verksamhet är för närvarande liten, men i framtiden planerar Stockholms Hamnar att utöka sin verksamhet med fler fartygsanlöp. Planförslaget syftar till att möjliggöra en utökad verksamhet för befintliga verksamhetsutövare samt tillkommande verksamheter från Heidelberg Materials Cement (fd Cementa)<sup>2</sup> och Stockholms Hamnar. Stockholm Exergi ska kunna utveckla dagens verksamhet samt uppföra en ny energiproduktionsanläggning alternativt en Bio-CCS-anläggning (avskiljning och lagring av koldioxid från förnybara källor). Cementterminalen tillhörande Heidelberg Materials Cement flyttas till Energihamnen från Lövholmen. Den befintliga betongfabriken tillhörande Heidelberg Materials Betong planeras att samlokaliseras med cementterminalen. Vidare så planerar Stockholms Hamnar en depå för bunkerbränsle/fartygsbränsle i Energihamnen. Förslaget medger även att ett nytt reservat inrättas för en spårväg längs Lidingövägen.

Transporter till Energihamnen sker i huvudsak med fartyg och tåg, samt med lastbilar och tankbilar i mindre omfattning.

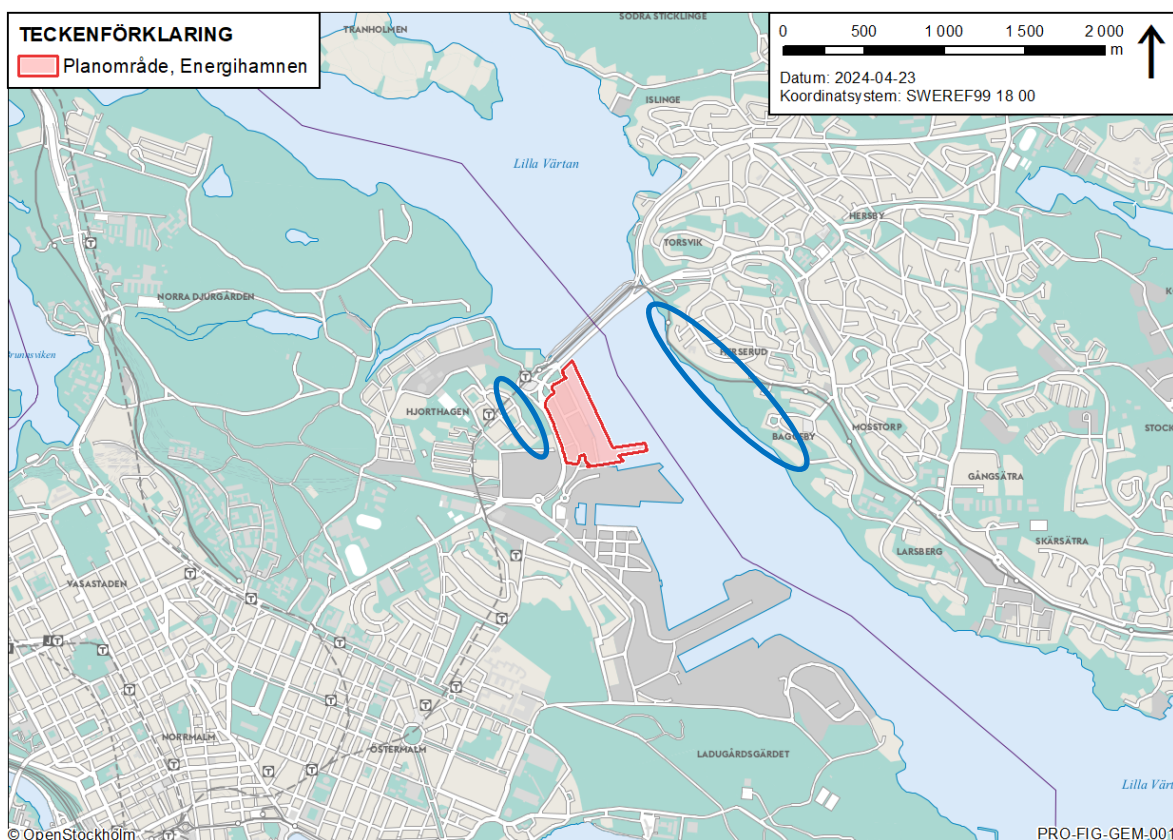
Det närmast belägna bostadsområdet är Hjorthagen, väster om planområdet, se Figur 2. Öster om området finns bostäder på Lidingö. I hela Norra Djurgårdsstaden pågår stora förändringar med ny bebyggelse både norr och söder om planområdet, se Figur 7.

<sup>1</sup> Heidelberg Materials Betong Sverige AB, omnämns i dokumentet som Heidelberg Materials Betong

<sup>2</sup> Heidelberg Materials Cement Sverige AB, omnämns i dokumentet som Heidelberg Materials Cement



Figur 1. Flygbild över planområdet, från stadens hemsida.



Figur 2. Geografiskt läge. Planområde markeras med rött. Närmsta bostadshus är markerade med blå ringar.

## 1.2 Studerade alternativ

I planarbetet används planeringshorisont 2040. I denna rapport jämförs planförslaget med nollalternativet, både med avseende på verksamhetsbuller och trafikbuller.

Bullerberäkningar för nuläget och nollalternativet har gjorts för ett typfall vardera. Bullerberäkningar för planförslaget har gjorts för två olika typfall.

- Nuläge: Nuvarande verksamhet av ”typisk” omfattning. Stockholms Hamnar har mycket liten verksamhet.
- Nollalternativ: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Stockholms Hamnar upptar verksamhet i Energihamnen vid kajplats 501/502 och 503. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut.
- Planförslag maxscenario: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Samma verksamhet kan bedrivas med olika bullriga fartyg och maskiner. Stockholms Hamnar och Stockholm Exergi har befintliga tillstånd och villkor för buller (se avsnitt 3.1), Heidelberg Materials Cement/Betong får nya tillstånd. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut. Stockholms Hamnar nyttjar kajplats 501/502 och 503.
- Planförslag medelscenario: En ”typisk” verksamhet beskrivs. Verksamheterna utnyttjar inte tillstånden för buller fullt ut. Fartygen är varken de mest eller minst bullrande, utan ligger mellan mitten och lite bullrigare av de fartyg som Stockholm Exergi mätt in. Fartyg som kan använda landström utnyttjar det, t ex LNG-fartyget Seagas.

Kajplatsernas placering framgår i Figur 3 och Figur 4. Beräkningar har gjorts för de tre perioderna dag, kväll och natt. Verksamheternas tillstånd är inte helt synkroniserade vad gäller tider. I denna utredning avses med ”dag” vardagar kl. 07.00–18.00.

### 1.2.1 Nuläge

I nuläget (2024) är Stockholm Exergi, Stockholm Hamnar och Heidelberg Materials Betong verksamhetsutövare i planområdet.

Till Stockholm Exergis verksamhet kommer bränsle med fartygs- och tågtransporter. Lossning av fastbränsle (flis) sker vid kajplats 505 och 506. Lastning av bränsle till mindre pråmar sker vid kajplats 502. Därutöver sker lossning av bränsle vid kaj 503. I Energihamnen har Stockholm Exergi också en värmepumpsanläggning (Ropsten 3) vilken återfinns strax söder om Lidingöbron.

Stockholms Hamnar har tillstånd att bedriva verksamhet i Energihamnen. Meddelat tillstånd omfattar områden med kajer som sträcker sig från Loudden i söder till Stockholm Exergis värmepumpsanläggning (Ropsten 3) i norr, samt huvuddelen av vattenområdet i Lilla Värtan. För närvarande är verksamheten liten, men i framtiden planerar Stockholms Hamnar att utöka sin verksamhet med fler fartygsanlöp.

I norra delen av Energihamnen har Heidelberg Materials Betong en betongfabrik, se Figur 3 (punkt 10). Dit anländer ballastprodukter med fartyg som lossas vid Stockholm Hamnars kajplats 501. Cement transporteras med lastbil till betongfabriken och betong transporteras med lastbil från betongfabriken.



**Figur 3** Översikt av Energihamnens kajer och verksamhet i nuläget.

### 1.2.2 Nollalternativ

Nollalternativet avser att nuvarande industriverksamhet fortgår år 2040 men med en utökad lagring av bunkerbränsle. Därtill kan även hantering av LNG bli aktuellt vilket inte förekommer i nuläget. I så fall tillkommer fartyg för bunkerbränsle och LNG. Fartyg för bunkerbränsle kommer utnyttja kajplats 503, som även Stockholm Exergi använder. Eftersom enbart ett fartyg åt gången kan utnyttja den platsen, blir skillnaden inte stor. Fartyget som idag används för LNG-transporter, Seagas, är anslutet till landström när det ligger vid kaj. Bullerberäkningar för nollalternativet görs utifrån nuvarande verksamheter samt att Stockholms Hamnar upptar verksamhet vid kaj 501/502 och samtliga verksamhetsutövare utnyttjar sina tillstånd fullt ut. Hantering av bunkerbränsle görs inom ramen för Stockholms Hamnars villkor för buller. Om hantering av LNG skulle vara aktuellt så är det en mindre bullrande verksamhet än hantering av bunkerbränsle. I bullerberäkningarna har verksamheten antagits bullra så mycket den får enligt tillstånd.

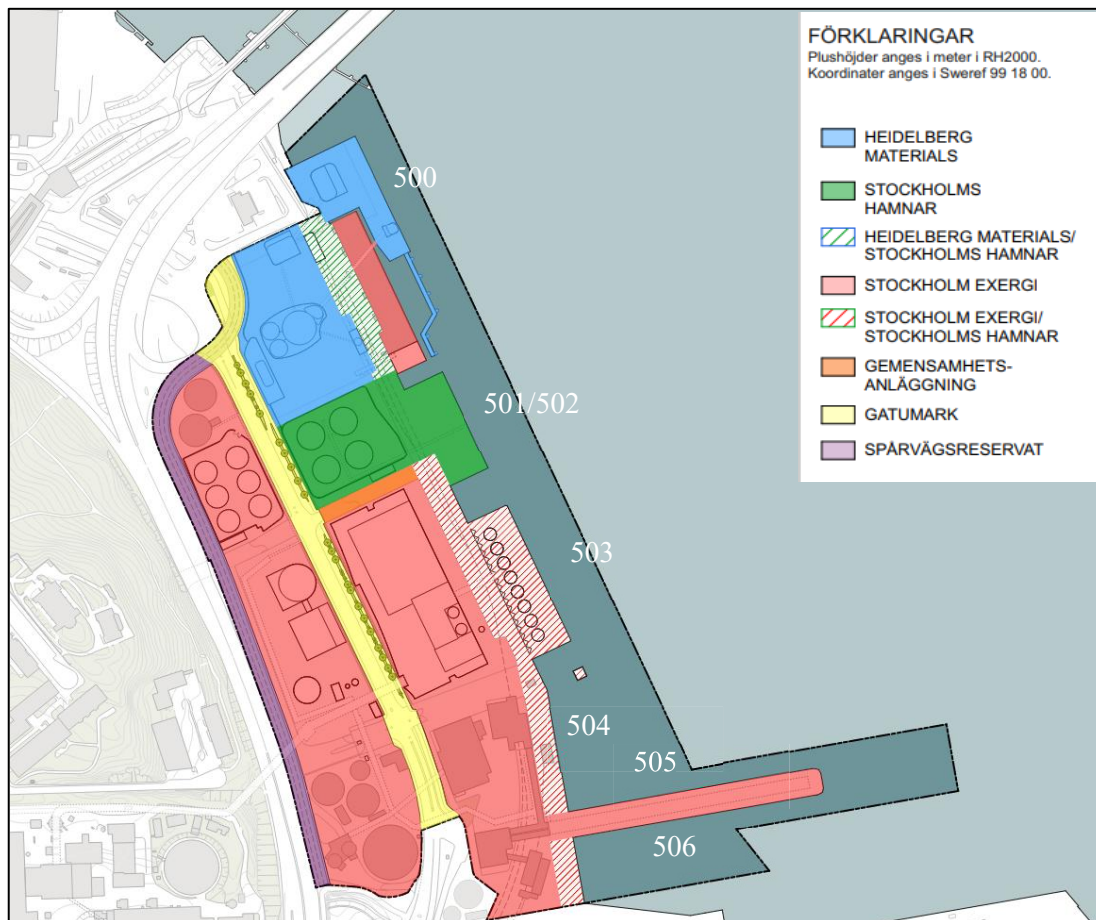
Utöver det är den enda skillnaden mellan nuläget och nollalternativet 2040 att det finns detaljplaner under framtagande där bostäder i närområdet till Energihamnen planeras till år 2040. Denna nya bebyggelse har marginell påverkan på ljudspridningen från Energihamnen, men de kan påverkas av bullret från Energihamnen och måste anpassas därefter.

### 1.2.3 Planförslag

Planen syftar till att Stockholm Exergi ska kunna utveckla dagens verksamhet med mottagning, hantering och lagring av fasta och flytande bränslen samt uppföra en ny energiproduktionsanläggning alternativt en Bio-CCS-anläggning<sup>3</sup>. Cementterminalen tillhörande Heidelberg Materials Cement flyttas till Energihamnen från Lövholmen. Betongstationen tillhörande Heidelberg Materials Betong samlokaliseras med cementterminalen för att effektivisera transporter.

<sup>3</sup> Från Energimyndighetens webbplats: Bio-CCS innebär avskiljning, transport och lagring av koldioxid från organiskt material som redan bundit koldioxid under sin livstid, exempelvis skogsrester och träflis. Koldioxiden kyls ner till flytande form, mellanlagras och transporteras till den permanenta lagringsplatsen med fartyg.

Stockholms Hamnar planerar att lagra bunkerbränsle/fartygsbränsle i Energihamnen. Preliminärt medför planförslaget fyra cisterner för lagring av bunkerbränsle inom Stockholms Hamnars verksamhet. Placeringen av verksamheterna visas i Figur 4 nedan. Flera alternativ finns för bebyggelsen, särskilt för Stockholm Exergis delar av planområdet. I denna utredning används det som bedöms ge upphov till störst bullerspridning.



**Figur 4. Planförslag. Översiktsskarta som visar ungefärliga lägen för respektive verksamhetsutövare inom Energihamnen. Källa Urban design. Bilden visar ett scenario med Bio-CCS- anläggning, detta är dock inte dimensionerande för buller (se avsnitt 7).**

## 1.3 Verksamhetsbeskrivning

De mest betydande bullerkällorna hos respektive verksamhetsutövare (även tillkommande) är fartygsbuller och tillhörande lossningsanordningar, men även tung trafik till och från verksamheterna bidrar i viss mån till bullerspridningen. All verksamhet inom planområdet pågår alla veckodagar dygnet runt.

I denna utredning har vikten lagts vid mobila bullerkällor, som fartyg och fordon. Stationära bullerkällor, t ex ventilation och kylmedelskylare på tillkommande byggnadernas tak och fasader, kan dimensioneras vid projekteringen så att de inte ger upphov till ljudnivå över riktvärdena vid kringliggande bebyggelse. Sådana åtgärder kan vara val av lågbullrande utrustning, ljuddämpning och inbyggnad. Från Heidelberg Materials Cement har detaljerad information om bullerkällorna inom området för cementdepån erhållits. För övriga verksamheter finns inte lika noggrant underlag. Därför har en schabloniserad areakälla angetts för dessa. Denna avser t ex stationära bullerkällor inom området.

Till Heidelberg Materials Cement/Betong anländer fartyg med råvaror (cement<sup>4</sup> och ballast). Därutöver förekommer till Heidelberg Materials Betong också tillkommande transporter med lastbil för leverans av ballast och recirkulerande material. Cement lagras i silos för vidare distribution till kund medan ballasten och en del av cementen vidareförädlas till betong. Transport av cement och betong från verksamheterna sker med lastbil. En mindre del cement kan också komma att levereras med tåg. Verksamhet sker huvudsakligen inomhus. Lossning av ballast från fartyg sker till fickor på kaj och transporteras därefter i slutna bandtransporter. Cement transporteras i slutna luftrännor ovan mark. Cement och betong lastas inomhus till lastbilar.

Stockholms Hamnars verksamhet är främst bränslehantering. Hanteringen av LNG har tidigare gjorts på Loudden och i Frihamnsbassängen men kan komma att göras i Energihamnen. Gas anländer med bil, pumpas över till fartyget Seagas och transporteras därifrån. Fartyget tar 1 timme per lastbil att lasta. För närvarande lastas fartyget Seagas med två-tre lastbilar per dag. Detta antal kan komma att fördubblas då ytterligare fartyg i Stockholms hamn kan komma att bunkra LNG. Seagas planeras också ha sin natthamn i Energihamnen. Det anländer även bunkerfartyg med bränsle till/från bränsledepån, dessa kommer förmodligen främst angöra kajplats 503.



Figur 5. Vy från vattnet. Bildmontage från Urban Design.

Till Stockholm Exergi anländer bränsle med fartyg, tåg och lastbil. Aska transporteras därifrån. Ca 45 % av Stockholm Exergis fartyg använder kajplats 505 och 506 på piren i södra delen av Energihamnen, 15 % använder kajplats 503 och övriga fartyg är pråmar vid kajplats 502. Från fartygen pumpas/lyfts lasten och förs vidare med transportband till silos och cisterner. Ett fartyg tar 12-18 timmar att lossa. Från hamnen transporteras bränsle med pråmar som tar ca 4 timmar att lasta. Största delen av verksamheten pågår under perioden september-maj. Fartygen som transporterar flytande koldioxid kommer att använda kajplats 503.

För att driva fartygets elektriska system när det ligger vid kaj (t ex lossningsutrustning, ventilation mm) används fartygets hjälpmaskin. Alternativt kan fartyget anslutas till landström. Alla fartyg har dock inte möjlighet till det. Hjälpmaskinen ger i allmänhet inte ett stort bidrag till den totala ljudnivån, men den ger upphov till ett lågfrekvent ljud. För leverans av cementprodukter anlitar Heidelberg Materials Cement ett begränsat antal fartyg som i huvudsak trafikerar cementdepåer i norra Europa. Huvuddelen av fartygen som anlöper verksamheten har möjlighet att ansluta till landström. Det kan dock inte uteslutas att det uppkommer tillfällen där det finns behov att anlita fartyg som inte kan ansluta till landström. Även bunkerfartyget Seagas som transporterar LNG kan anslutas till landström. Andra bunkerfartyg har i allmänhet inte möjlighet att ansluta till landström, även om försök görs på andra orter.

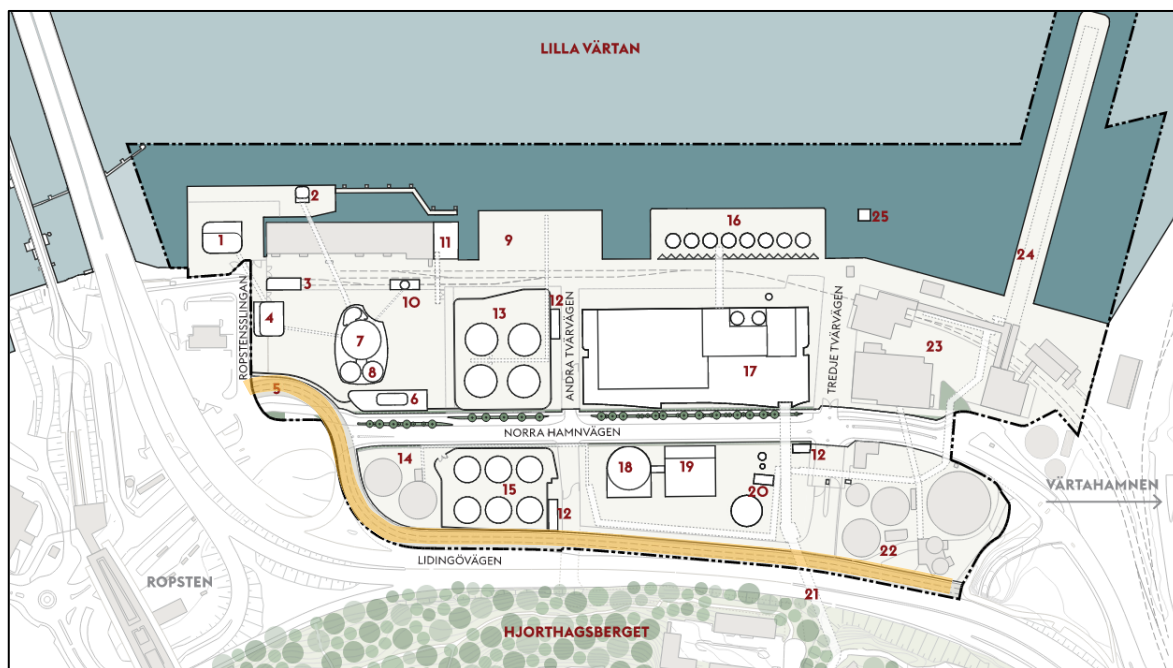
<sup>4</sup> cement eller andra material som har motsvarande bindande egenskaper

Stockholm Exergi har möjlighet att leverera landström till fartyg och pråmar. I enstaka fall kan pråmar anslutas till landström vid kaj 503 samt på piren vid kaj 505. Dock kräver merparten av fartygen som anlöper att det finns olika spänningar med olika effekter att tillgå, vilket inte alltid täcks av nuvarande utrustning. Detta beror på att Stockholm Exergi inte har egna fartyg utan köper transporter på öppna marknaden. Fartygen har ej heller standardiserade el-anslutningar att koppla mot landsystemen. Fartygen som transporterar koldioxid kommer att erbjudas landström.

Stockholm Exergi hanterar bullerkraven i sitt miljötillstånd genom att buller från varje nytt fartyg som anlöper mäts in. Om det inte uppfyller kraven anlitas fartyget inte fler gånger. Om det inte uppfyller kraven för kväll eller natt så avbryts lossningen och fartyget får lämna hamnen och fortsätta lossningen dagen efter. Fartyg som uppfyller kraven kontrolleras fortsatt vid varje anlop genom att en lossningsledare gör en bedömning på plats huruvida ljudbilden är densamma som vid måttillfället.

## 1.4 Spårväg

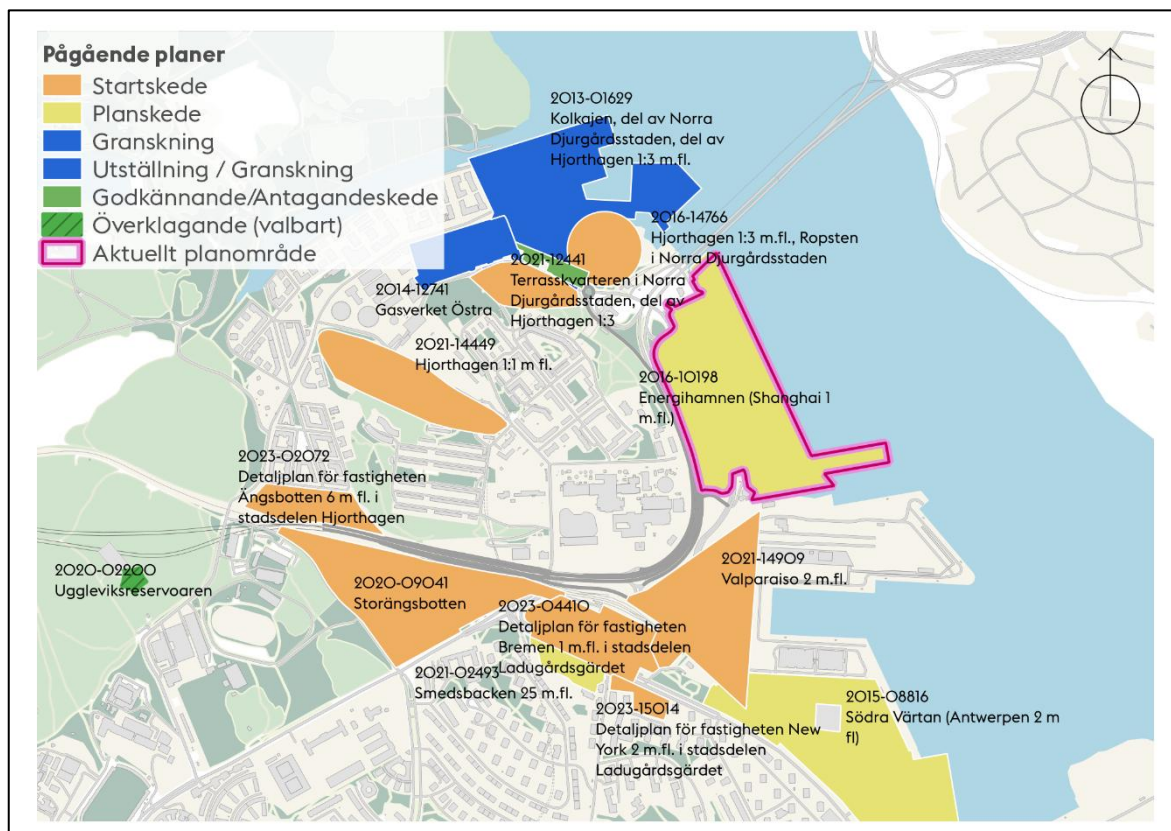
I planförslaget ingår ett reservat för en ny spårväg längs Lidingövägen genom delar av planområdet, se Figur 6.



Figur 6. Planförslag. Reservat för ny spårväg (orange linje). Siffrorna i bilden har ingen koppling till denna bullerutredning. Källa Urban design.

## 1.5 Markanvändning utanför planområdet

Befintliga bostäder i Hjorthagen och på Lidingö är inkluderade i denna utredning. I kvarteren Valparaiso, Kolkajen, Terrasskvarteren, Ropsten samt Södra Värtan som ligger i närheten av planområdet finns detaljplaner under framtagande, se Figur 7. Planerna innebär att flera nya bostadshus planeras till år 2040 i närområdet till Energihamnen. Planerna för Terrasskvarteren och Valparaiso är de som kommit längst och ligger närmast Energihamnen, varför dessa planer är inkluderade i utredningen.



Figur 7. Norra Djurgårdsstaden med omgivande planer markerade. Källa Stockholms stad.

## 2 Allmänt om buller

### 2.1 Frekvens och A-vägning

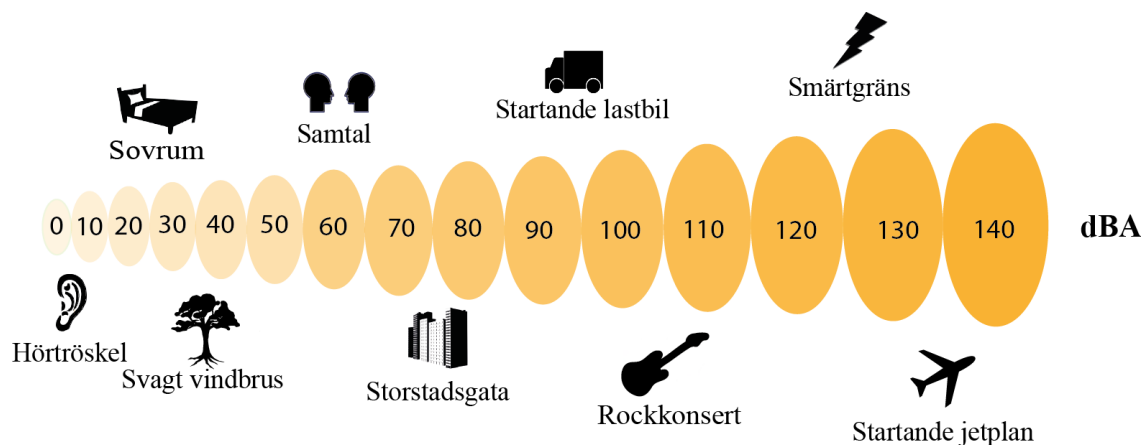
Ljud är svängningar som fortplantar sig genom luften. Tonhöjden (antalet svängningar per sekund, frekvensen) anges med enheten hertz (Hz). Unga människor kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 – 20 000 Hz. 20 Hz är ett mycket dovt ljud och 20 000 Hz ett mycket gällt ljud. Med åren sjunker den övre gränsen och det blir svårare att höra höga frekvenser. Den undre gränsen påverkas sällan. Örats känslighet varierar med ljudets frekvens och styrka, oavsett åldern. Känsligast är hörseln i området 1 000 – 2 000 Hz.

### 2.2 Ljudnivå, dB och A-vägning

Ljudnivå anges med enheten decibel (dB), vilket är en logaritmisk enhet. För att kompensera för örats varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras vanligen uppmätta och beräknade ljudnivåer, så att nivån bättre motsvarar människors upplevelse av ljudet. I huvudsak innebär det att låga frekvenser viktas lägre (eftersom örat är känsligare för högre frekvenser). Den vanligaste vägningen, A-vägning, är anpassad till örats känslighet vid normala ljudnivåer och anges med enheten dBA.

Eftersom enheten dB är logaritmisk upplevs en ändring med 8-10 dBA som halvering/fördubbling av ljudets styrka. Den minsta förändring som normalt kan uppfattas är 2-3 dBA. I kontrollerad laboriemiljö kan dock betydligt mindre skillnader uppfattas.

I Figur 8 ges några exempel på olika ljudnivåer. Exempelen är ungefärliga. Ljudnivåerna varierar mycket, och beror bl a på avståndet till bullerkällan. Smärtgränsen är ca 130 dBA.



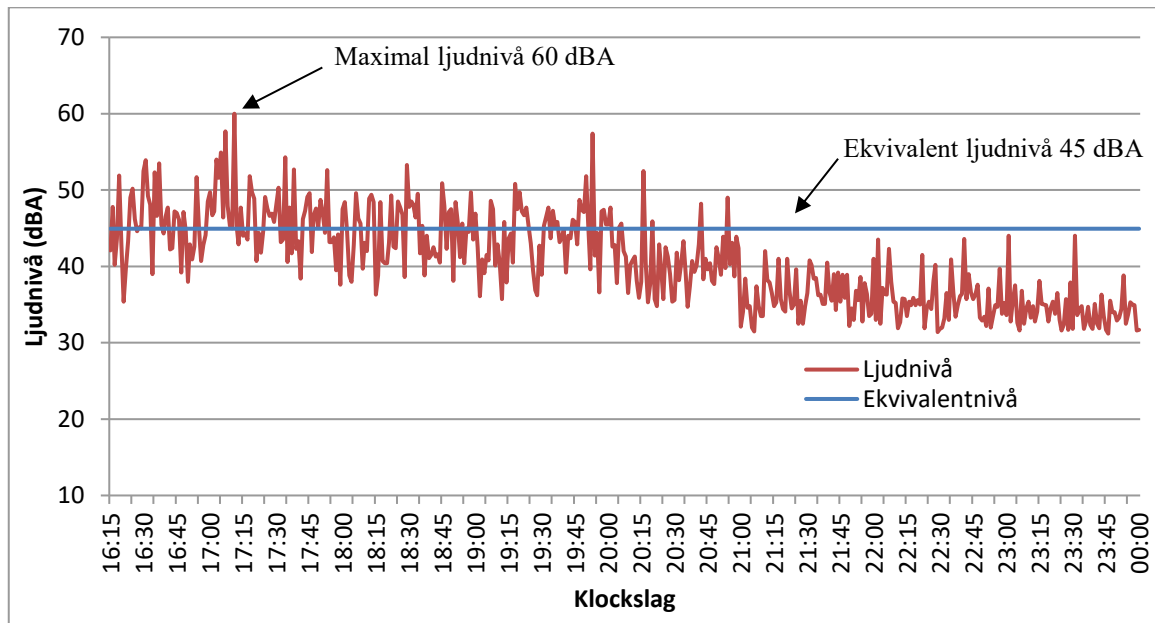
Figur 8. Exempel på ljudnivåer.

### 2.3 Ekvivalent och maximal ljudnivå

För buller från industrier och trafikleder används två storheter, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar i tiden. För trafikbuller är tidsperioden ett dygn som motsvarar medelvärdet för ett år. För annan verksamhet, t ex industrier, delas dygnet in i dag, kväll och natt.
- Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tid kallas för maximalnivå eller *maximal ljudnivå*. För trafikbuller avses med maximalnivå den högsta momentana ljudnivå som uppstår vid en fordonspassage.

I Figur 9 visas ett exempel på buller med starkt varierande ljudnivå.



Figur 9. Exempel på ljudnivåregistrering (ej från aktuellt område).

Bullret från väg- och spårtrafik ökar med fordonens hastighet. Den ekvivalenta ljudnivån påverkas av hur många fordon som passerar. Om fordonsmängden fördubblas under en bestämd tidsperiod ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA. Det gör inte den maximala, eftersom den avser bullret från ett passerande fordon. Om två ljudkällor vardera bullrar med samma ljudeffekt på samma avstånd från en mottagarpunkt, kommer ca 3 dBA högre ljudnivå att fås jämfört med om endast en av ljudkällorna bullrar. Om en av ljudkällorna bullrar betydligt högre eller på ett närmre avstånd till mottagarpunkten kommer den bullrigaste/närmaste bullerkällan att dominera och den mindre bullriga källans bidrag blir försumbart.

Ljudnivån ökar i allmänhet ju högre över marken mottagaren befinner sig. Det beror på att ljudet dämpas när det stryker över marken, en effekt som minskar med höjden. En annan orsak är att ljudet går över hinder, som t ex kullar, hus och bullerskärmar.

Det sedvanliga sättet att utreda bullret inom ett större område är att datorberäkna det. Svenska myndigheter har, tillsammans med övriga nordiska länder, tagit fram beräkningsmodeller för bl a väg- och spårtrafik samt verksamheter. I modellerna tas hänsyn till antalet bilar, deras hastighet, andelen lastbilar respektive antal tåg, tågtyper, tågens längd och hastighet. Ljudutbredningen korrigeras för terrängens inverkan.

## 2.4 Lågfrekvent buller

Som nämnts omfattar en ung människas hörsel frekvensområdet 20 - 20 000 Hz. Den nedersta delen av området, 20 - 200 Hz kallas lågfrekvent. Lågfrekvent buller kan vara mycket störande och svårt att åtgärda genom ökad ljudisolering. Vid värdering av lågfrekvent buller delas ljudet in i smala frekvensområden, sk tersband. För bedömning av lågfrekvent buller inomhus i bostäder har Folkhälsomyndigheten angivit riktvärden i nio tersband. Vid bedömning ska värdena vara utan frekvensvägning (t ex A- filter).

## 3 Bedömningsgrunder

### 3.1 Övergripande

Denna utredning avser ett från bedömningssynpunkt mycket komplicerat område. Inom planområdet ska följande verksamheter finnas: cement och betongindustri, hamnverksamhet samt energiproduktion. Dessutom reserveras ett område för en ny spårväg. Bedömningsgrunderna skiljer sig åt mellan verksamheter, tidpunkter och mottagare. Stockholms Hamnar och Stockholm Exergi har befintliga miljötillstånd med angivna bullervillkor. Det finns inte några villkor för Energihamnen som helhet, men här används Naturvårdsverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid värdering av de samlade effekterna från samtliga befintliga och planerade verksamheter inom planområdet.

### 3.2 Verksamheters meddelade beslut och tillstånd

#### 3.2.1 Stockholm Exergi - miljötillstånd

Stockholm Exergi (fd Fortum Värme) har erhållit tillstånd för verksamheten av Miljödomstolen i mål nr M1821-07, 2007-11-07. I tillståndet finns villkor för buller:

*"Verksamheten vid Värtaverket och Energihamnen skall bedrivas så att den ekvivalenta ljudnivån på grund av verksamheten utomhus vid bostäder som riktvärden inte överstiger*

- 50 dBA vardagar dagtid (kl. 07-18)
- 40 dBA nattetid (kl. 22-07)
- 45 dBA övrig tid.

*Momentana ljud på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överskrida 55 dBA, räknat som riktvärde. Om bullret innehåller impulsjud eller hörbara tonkomponenter skall angivna värden sänkas med 5 dBA-enheter."*

Senare har ändringstillstånd erhållits, men de medför inte några nya bullervillkor.

- Tillstånd enligt miljöbalken till avskiljning av koldioxid m.m., förbränning av slam samt att riva ut en kaj och uppföra en ny kaj vid Värtaverket och Energihamnen i Stockholms kommun (ändringstillstånd), 2024-03-28, Mål nr M 2479-23
- Ändringstillstånd för förbränning av RT-flis i KVV8 vid Värtaverket i Stockholms kommun, 2019-07-10, Mål nr M 3012-18

För Värmepumparna Ropsten 1, 2 och 3 har ett särskilt tillstånd erhållits (Vattendom 1984-05-20 (villkor 7). 1985-12-20 (villkor 9)):

*"Anläggningen Ropsten 1, 2 och 3 skall utföras och drivas så att bidraget till den ekvivalenta ljudnivån utomhus så ett avstånd av 200 m från anläggningens centrum nattetid (kl.22.00-06.00) inte överstiger 37 dB(A). Om rena toner eller impulsjud förekommer skall denna ljudnivå sänkas med 5 dB(A). Bidraget till den momentana ljudnivån nattetid på nyssnämnda avstånd får inte överstiga 55 dB(A)"*

#### 3.2.2 Stockholms Hamnar - miljötillstånd

Stockholms Hamnars villkor har fastställts av Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt i mål nr Mål M 1956-10, domsbilaga C, 2016-12-09. Detta tillstånd inkluderar stora delar av Energihamnen.

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>1</sup>.

<sup>1</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).

### 3.2.3 Heidelberg Materials Betong

Heidelberg Materials Betong verksamhet är inte tillståndspliktig. Därmed har den inte några särskilda villkor för buller, utan verksamheten bedöms enligt Naturvårdsverkets riktvärden (se avsnitt 3.3.1).

## 3.3 Nationella riktvärden och allmänna råd

### 3.3.1 Naturvårdsverket - Riktvärden för externt verksamhetsbuller

För bedömning av nya verksamheter vid befintliga bostäder finns riktvärden i Naturvårdsverkets vägledning<sup>5</sup> om industri och annat verksamhetsbuller. Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall.

**Tabell 1. Ljudnivå från industri/verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser vid befintlig bebyggelse (frifältsvärde)**

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA Momentana ljud nattetid kl 22-06
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler <sup>a)</sup>	50	45	40	> 55

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

”Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 1 sänkas med 5 dBA.”

<sup>5</sup> ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

*”I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.”*

### 3.3.2 Riksdagen - riktvärden för buller från nybyggd spårväg

För ny- och ombyggnad av spårväg gäller de riktvärden som gavs i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Trafikförvaltningen har anpassat dessa till förhållanden i Stockholmsregionen (se avsnitt 3.3.3).

Vid ny och väsentlig ombyggnad av spårtrafik bör följande riktvärden för buller normalt inte överskridas:

**Tabell 2. Riktvärden som inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur (Infrastrukturpropositionen 1996/97:53)**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	55*	
på uteplats		70

\*Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

### 3.3.3 Trafikförvaltningen - riktvärden för buller från nybyggd spårväg

Enligt Trafikförvaltningen<sup>6</sup> ska följande riktvärden användas vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av spårinfrastruktur. Riktvärdena baseras på infrastrukturpropositionen (se avsnitt 3.3.2). Dessa riktvärden är aktuella för befintliga byggnader kring planområdet.

<sup>6</sup> ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 13, 2024-05-28

**Tabell 3. Riktvärden för högsta ljudnivå i dBA som ska tillämpas vid nybyggnation och väsentlig ombyggnation av spårinfrastruktur.**

	<i>Dygnsekvivalentnivå dBA</i>	<i>Maximalnivå dBA FAST</i>
<b>Utomhus (frifältsvärde)</b>		
Uteplats invid fasad	55	70
Rekreationsområden	55 <sup>1</sup>	-
Friluftsområden	40 <sup>1</sup>	-
Skolor (skolgård)	55 <sup>2</sup>	70 <sup>3</sup>
<b>Inomhus</b>		
Bostadsrum	30	45
Undervisningslokaler	-	45
Vårdlokaler	-	45
Arbetslokaler för tyst	-	50
Hotell	30 <sup>1</sup>	45 <sup>1</sup>

1) Tillämpas inte vid väsentlig ombyggnation

2) Avser ekvivalentnivå dagvärde

3) Avser en begränsad yta på del av skolgård specifikt avsedd för pedagogisk verksamhet. Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolan eller förskolan nyttjas

Utöver ovanstående bör även 60 dBA ekvivalentnivå utomhus innehållas invid fasad vid nybyggnation av spårinfrastruktur.

### 3.3.4 Lågfrekvent buller - bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13, gäller för bedömning av lågfrekvent buller i bostäder. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger, se Tabell 4.

**Tabell 4. Lågfrekvent buller**

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L <sub>peq</sub> , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

### 3.3.5 Boverket - verksamhetsbuller vid bostäder

Vid planläggning och bygglovsprövning av nya bostäder vid befintliga verksamheter gäller Boverkets allmänna råd<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket

**Tabell 5. Högsta ljudnivå från industri och annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.**

		Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
		Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- sön- och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Zon A <sup>a)</sup>		50	45	45	55 <sup>b)</sup>
Zon B		60	55	50	55 <sup>c)</sup>
Zon C		> 60	> 55	> 50	> 55 <sup>c)</sup>

Zon A	Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer
Zon B	Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas
Zon C	Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer
a)	Vad avser buller från teknisk utrustning vis annat än industriell verksamhet tillämpas värdena enligt Tabell 6 "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" också på den exponerade sidan.
b)	Överskrids riktvärdet mer än vid enstaka tillfällen ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrids. Alltså ska byggnaderna bulleranpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls
c)	Gäller ljuddämpad sida

Vidare anges att om ljudet karaktäriseras av ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av metallskrot etc. eller innehåller tydligt hörbara tonkomponenter bör riktvärdena för ekvivalent ljudnivå sänkas med 5 dBA. Detta gäller ej ljuddämpad sida.

Samt "I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser."

**Tabell 6. Högsta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats.**

		Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA
		Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Ljuddämpad sida		45	45	40	55

### 3.3.6 Naturvårdsverket - Trafikbuller i befintlig miljö

Naturvårdsverket anger följande om buller vid befintliga bostäder<sup>8</sup> (texten är nerkortad):

#### Riktvärden för buller vid befintliga bostäder

Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis har riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53 fått avgörande betydelse för vilka nivåer som ska eftersträvas och när åtgärder behöver övervägas.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör, enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknytande dokument från centrala myndigheter, i normalfallet nivåer i Tabell 7 underskridas.

<sup>8</sup> Naturvårdsverket, Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder, ÄNR NV-08465-15

**Tabell 7. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).**

	<i>Bostads fasad (Leq24h)</i>	<i>Bostads uteplats (Leq24h)</i>	<i>Bostads uteplats (Lmax)</i>
Buller från väg	55 dBA	55 dBA <sup>II</sup>	70 dBA <sup>I</sup>
Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA <sup>I</sup>

<sup>I</sup> Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)

<sup>II</sup> Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq24h (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

## När åtgärder behöver övervägas

Enligt praxis har det i äldre befintlig miljö inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. I stället har de så kallade "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas i äldre befintlig miljö. Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt.

**Tabell 8. Åtgärdsnivåer enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 och efterföljande praxis för "äldre befintlig miljö"**

<i>Buller från väg utomhus, fasad (Leq24h)</i>	<i>Buller från spår inomhus, natt (Lmax)<sup>I</sup></i>
65 dBA	55 dBA

<sup>I</sup> Tidsvägning Fast. Angiven nivå inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca. 85 dBA (Lmax), beroende på fasadens isolering. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06

## 4 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Situationsplan erhållet av Urban Design 2023-12-13
- Trafikrörelser för vägar och verksamheter "Trafik PM – MKB Energihamnen" Tyréns 2025-02-12
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter okulär besiktning via kartfunktioner på internet
- Omgivande planerad bebyggelse har erhållits från tidigare utredningar
- Information om verksamheterna erhållet från verksamhetsutövarna
- Indata för fartyget Östanvik: "Cementa, Kv Lövhöjden, Liljeholmen Bullerutredning inför MKB", Akustikbyrå T4p AB, 2013-12-03
- Indata för fartyget Greenland: "Bista 4:28, Cementa, Bålsta, Externbullerutredning", Akustikbyrå T4p, 2018-11-02
- Indata för fartyget Jehander I: "Planerad lossning av grus och sand i Ulvsunda, Bullerutredning", WSP 2010-04-13
- Indata för SLs pendelbåtslinje 80: "Bergs Gård, Nacka Kommun", Akustikkonsulten i Sverige AB, 2017-11-12
- Ljuddata för fartyg som anländer till Stockholm Exergi: "VARME-#1324-v4-Fartygslistor\_inkl\_ljudmätningar.XLS"
- Tågtrafikuppgifter för år 2050 enligt Trafikprognos för bullerberäkningar, SL, 2024-12-18

## 5 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 9.1. Beräkningarna har utförts i enlighet med 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. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5 x 5 m.

### 5.1 Terrängmodellen

Marken har generellt antagits vara mjuk i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen förutom vägar, parkeringsytor, vatten och industriområden som antagits akustiskt hårda.

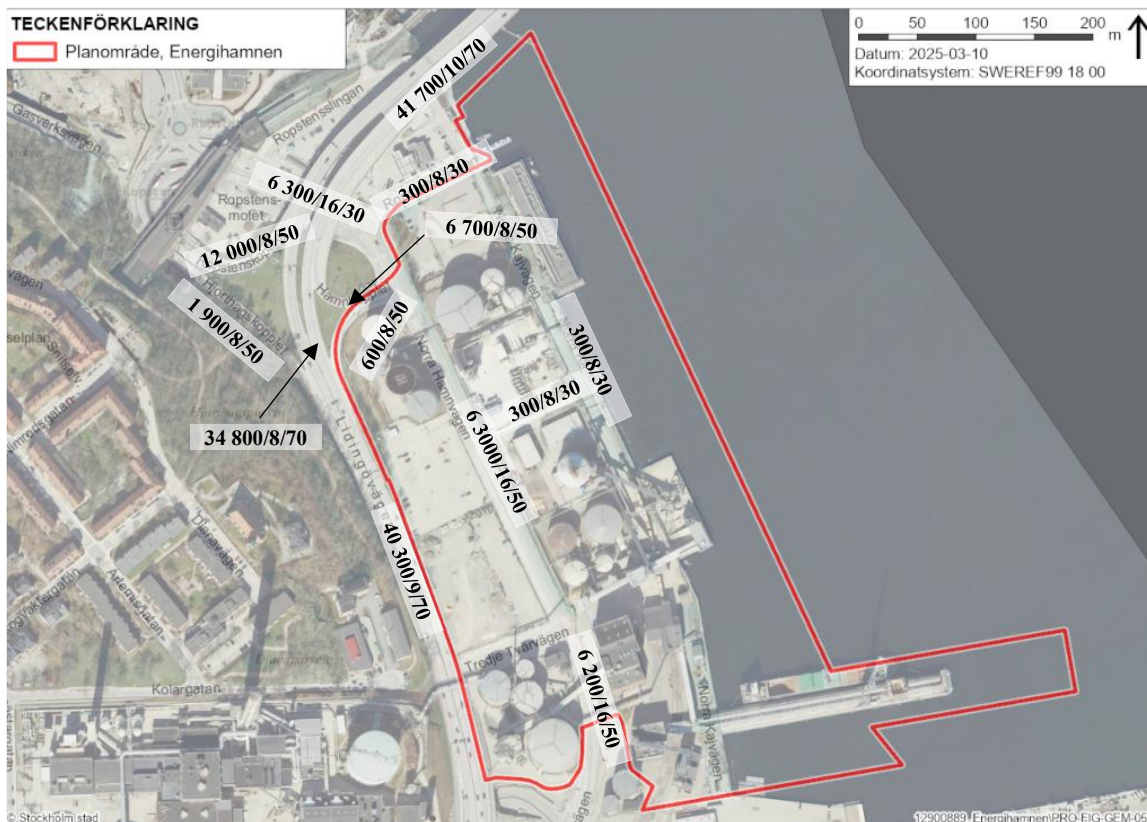
## 6 Bullerkällor

### 6.1 Väg- och spårtrafik utanför planområdet

#### 6.1.1 Vägtrafik

För trafiken på allmänna väg- och spårtrafiknätet i verksamhetsområdets närhet har underlag erhållits från Trafik PM tillhörande MKB för detaljplan Energihamnen, som bygger på uppgifter från Trafikkontoret. Trafikflödena utanför verksamhetsområdet för nuläget redovisas i Figur 10. Den bygger på mätningar år 2014. Sedan mätningarna genomfördes har ett antal trafikförändringar genomförts. Mätning på Lidingövägen visar på en ökning av trafiken från 34 800 (2014) till 40 300. Trafikflödena utanför verksamhetsområdet år 2040 redovisas i Figur 11. Trafikflödena i Figur 11 inkluderar således trafik till all framtida verksamhet inom Energihamnen.

Trafiken har fördelats över dygnet enligt Boverkets rekommendation med 70/20/10 procent dag/kväll/natt. Denna fördelning medför att den ekvivalenta trafikbullernivån dag- och kvällstid är ca 1 dBA högre än den dygnsekvivalenta trafikbullernivån. Nattetid är trafikbullernivån ca 5 dBA lägre än den dygnsekvivalenta trafikbullernivån.



**Figur 10. Nuläge:** Trafikflöden för verksamhetsområdets närliggande vägar som årsmedeldygn för år 2014 (Lidingövägen 2024). Siffrorna visar Årsdygnstrafik (st)/andel tung trafik (%)/skyltad hastighet (km/h).



**Figur 11. Planförslag:** Trafikflöden för planområdets närliggande vägar som årsmedeldygn för år 2040. Siffrorna visar Årsdygnstrafik (st)/andel tung trafik (%)/skyltad hastighet (km/h), inklusive bidrag från planerade verksamheter inom Energihamnen.

Underlag för godstrafik till verksamhetsutövare inom Energihamnen har erhållits från Trafik PM och underlag för Lidingöbanan och Tunnelbanan har erhållits från SL.

Trafikflöden för spårtrafik i nuläget redovisas i Tabell 9. I Tabell 10 redovisas spårtrafik för en framtida tidpunkt.<sup>9</sup>

Godståg avser transporter in till verksamhetsutövare inom Energihamnen. Varje tåg antas vara 600 m långt, även om tågen i praktiken kan delas upp på flera kortare tåg. I underlaget för nuläget omfattar transporter endast bränsletransporter till Stockholm Exergi. I underlaget för spårtrafik 2040/2050 inkluderar siffrorna även transporter till Heidelberg Material Cements verksamhet.

**Tabell 9 Spårtrafik nuläge (2024)**

<i>Sträcka/tågtyp*</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>	<i>Tåglängd [m]</i>	<i>Antal (DYG/dag/kväll/natt)</i>
Lidingöbanan/A36	80	60	<b>216/162/40/14</b>
Tunnelbana/C20	80	140	<b>300/208/60/32</b>
Godsspår/S-Goods	15	600	<b>1,2/1/1/1**</b>

\*) Tågtyp är den typ som enligt anvisningarna ska användas vid beräkning av ljudet från sträckan

\*\*) I nuläget anländer 0,6 bränsletåg/dygn. Det motsvarar 1,2 rörelser/dygn. Här antas att 1 rörelse inträffar vardera dag, kväll och natt, dvs 1,5 tåg anländer /dygn. På så sätt inträffar en rörelse varje tidsperiod.

**Tabell 10. Spårtrafik 2040/2050.**

<i>Sträcka/tågtyp*</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>	<i>Tåglängd [m]</i>	<i>Antal (DYG/dag/kväll/natt)</i>
Lidingöbanan/A36	80	60	<b>356/240/68/48</b>
Tunnelbana/C20	80	140	<b>468/336/84/48</b>
Godsspår/S-Goods	15	600	<b>6/2/2/2**</b>

\*) Tågtyp är den typ som enligt anvisningarna ska användas vid beräkning av ljudet från sträckan

\*\*) Enligt prognosen anländer 3 bränsletåg/dygn. Några av dessa inkluderar vagnar till Heidelberg Materials Cement. Det motsvarar 6 rörelser/dygn. Det antas att 2 rörelser inträffar vardera dag, kväll och natt.

## 6.1.2 Pendelbåt

En av SLs fem pendelbåtlinjer, linje 80, går mellan Nybroplan och Ropsten. Vissa avgångar fortsätter från Ropsten till Storholmen. Hållplats Ropsten ligger strax söder om Lidingöbron. Enligt Trafik PM förväntas en ökning av pendelbåtstrafiken öka till 2040, men någon exakt prognos finns inte för tillfället. Trafik fördelad på tidsperioder enligt vintertabell 2025. Källa till indata för pendelbåtlinje 80 anges i avsnitt 4.

**Tabell 11. Pendelbåtstrafik 2025 och 2040.**

<i>Sträcka</i>	<i>Antal (DYG/dag/kväll/natt)</i>
Linje 80	<b>100/66/22/12</b>

## 6.2 Väg- och spårtrafik inom planområdet

Inom planområdet finns lastbils- och godstågstrafik till/från verksamheterna samt viss persontrafik. Dessa trafikuppgifter är erhållna från Trafik PM. För nollalternativet 2040 antas samma

<sup>9</sup> Trafikflödena för godstrafik avser år 2040. Underlag för Lidingöbanan och Tunnelbanan har erhållits från SL och avser år 2050

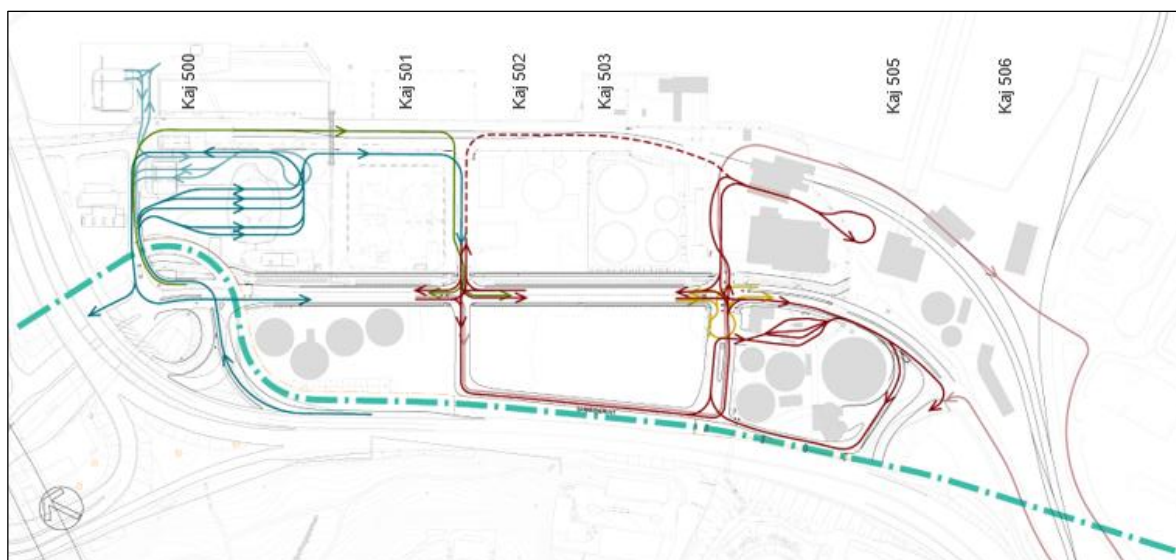
trafiksiffror som för nuläget inom verksamhetsområdet, men framtidens prognos på det allmänna vägnätet.

**Tabell 12. Vägtrafikflöden industrierna i Energihamnen nuläge och planförslag 2040 (totalt antal rörelser/dygn)**

<i>Industri</i>	<i>År</i>	<i>ÅDT*</i>	<i>Andel tung trafik [%]</i>	<i>År</i>	<i>ÅDT*</i>	<i>Andel tung trafik [%]</i>
HM Betong	2024	200	75	2040	270	81
HM Cement	-	-	-	2040	240	83
Stockholm Exergi	2024	38	100	2040	82	51
Stockholms Hamnar**	-	-	-	2040	8	100

\*Årsmedeldygnstrafik

\*\*Anges ej i Trafik PM, utan bygger på muntlig information från AGA, som opererar Seagas.



**Figur 12. Trafikflöden inom planområdet samt framtida kajlägen i Energihamnen (Från Trafik PM).**

År 2024 beräknas totalt 218 bränsletåg anlända till Stockholm Exergi. Till år 2040 kan det öka till ca 760 st. Bränsletågen anländer normalt endast mellan september och maj. Det motsvarar som mest ca 6 rörelser/dygn. Till/från Heidelberg Materials Cement tillkommer några vagnar per vecka, ca 100 m. Bränsletågen dras i området huvudsakligen av en eltruck. En stor del av tåg ljuden utgörs av rullande vagnar och vagnskrammel, varför loktypen inte är avgörande för bullret.

**Tabell 13. Spårtrafik inom planområdet**

<i>Sträcka/tågtyp*</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>	<i>Tåglängd (medel/max) [m]</i>	<i>Antal (DYGN/dag/kväll/natt)</i>
Ny spårväg /A35	70	60	356/240/68/48
Godsspår/S-Goods	10	600**	6/2/2/2***

\*) Tågtyp är den typ som enligt anvisningarna ska användas vid beräkning av ljudet från sträckan.

\*\*) Tågsätten inom området är uppdelade i delar ca 200 m långa.

\*\*\* Enligt prognosen för nollalternativet anländer 0,6 bränsletåg/dygn. Det motsvarar 1,2 rörelser/dygn. I planförslaget är motsvarande siffror 3 respektive 6. För nollalternativet antas att 1 rörelse inträffar vardera dag, kväll och natt, dvs 1,5 tåg/dygn. På så sätt inträffar en rörelse i varje beräkningsalternativ. För planförslaget antas att 2 rörelser inträffar vardera dag, kväll och natt.

## 6.3 Fartyg och andra källor till verksamhetsbuller

### 6.3.1 Inledning

I nuläget anlöper fartyg Energihamnen med transporter till Stockholm Exergi och Heidelberg Materials Betong. Följande trafikuppgifter är erhållna från Trafik PM. I medeltal anlöper 0,4 fartyg/dygn till HM Betong och 1,6 fartyg/dygn till Stockholm Exergi, totalt 2,0 fartyg/dygn.

Med planförslaget kommer fartyg att angöra kajplats 500, 501/502, 503, 505 och 506, se Figur 4<sup>10</sup>. Plats 505 och 506 är på piren. Heidelberg Materials Cements/Betongs fartyg kommer att lossa vid kaj 500, Stockholms Hamnars fartyg vid kajplats 501/502, 503 och Stockholm Exergis fartyg vid kajplats 501/502, 503, 505 och 506.

Antalet fartyg som angör i Energihamnen väntas år 2040 ha ökat till totalt 7,1 anlöp/dygn. Stockholm Exergi väntas öka sina anlöp till 1,7 fartyg/dygn, HM Betong och HM Cement väntas bidra med 1,4 fartyg/dygn och Stockholms Hamnar med 4 fartygstransporter/dygn.

### 6.3.2 Heidelberg Materials Cement/Betong

Heidelberg Materials Betong anlitar i nuläget tre fartyg som lossar ballast i hamnen, Jehander 1, Solskär och Nordanvind. Jehander 1 står för ca 90 % av den totala volymen. Vid Heidelberg Materials Cements svenska cementdepåer anlöper idag olika fartyg varav två av dessa är Östanvik och Greenland. Båda dessa har utgjort underlag i beräkningarna.

I beräkningarna för planförslaget 2040 har det antagits att både Jehander 1 och cementfartygen lossar vid den östra sidan av kajplats 500. I beräkningarna har det antagits att cementfartygen kan ansluta till landström. Det kan dock inte uteslutas att något annat fartyg anlitas, som inte kan ansluta till landström. Fartygen är ca 40–110 m långa.

De två cementfartygen Greenland och Östanvik har olika bullerkaraktär. De kan ligga med fören antingen norrut eller söderut. Det innebär att fyra olika beräkningsfall har undersökts och den högsta ljudnivån i en beräkningspunkt som något av dem ger upphov till har valts. I beräkningarna för de två scenariona för planförslaget redovisas inte Jehander 1. Detta för att lossning av cementprodukter och ballast inte kan ske samtidigt, och lossning av cementprodukter ger upphov till högre buller.

### 6.3.3 Stockholms Hamnar

Stockholms Hamnar kan komma att hantera LNG vid kajplats 501/502 och fartyget kan komma att ha sin natthamn här. För närvarande används Seagas som är ca 50 m långt och kan ansluta till landström. I samtal med AGA som ombesörjer transporterna har inget annat framtida fartyg än Seagas nämnts. När Seagas lastas anländer 2–3 st tankbilar med LNG- pumpar (2 st per lastbil). Dessa tankbilar med tillhörande pumpar utgör den största bullerkällan för LNG- hanteringen.

På morgonen kl 5-8 är Seagas ute på tankningsuppdrag. Lastning av Seagas sker ca kl 9-11. Övrig tid ligger hon stilla vid kaj. Vid kaj är Seagas anslutet till landström.

<sup>10</sup> Exakt placering av kajerna är under utredning. Mindre ändringar bedöms inte påverka resultatet i denna utredning avsevärt.



Figur 13. Seagas i hamn. Den lilla bilden visar anslutningen för landström ombord.

Bunkerbränsle kan komma att hanteras vid kaj 503. Mycket få av dessa fartyg kan anslutas till landström.

### 6.3.4 Stockholm Exergi

För Stockholm Exergi har två lastfartyg antagits lossa vid kajplats 503 och 505. Flisfartyg är ofta lite större än övriga fartyg som anländer till Energihamnen, längre än 100 m och med skorstenshöjd 25–30 m. I beräkningarna har 25 m använts för fartyg vid kajplats 505 och 506. För övriga kajplatser har 15 m använts. Fartygen antas inte vara anslutna till landström. Ett av fartygen kan vara ett gasfartyg för transport av avskild koldioxid.

Stockholm Exergi har tillhandahållit mätdata på ca 290 fartyg<sup>11</sup>. Mätningarna är utförda mellan 1996 och 2018. En grov beräkning av ljudeffektnivå utifrån uppmätta ljudnivåer visar att lossande fartyg i Energihamnen har en ljudeffekt som varierar från 67 dBA till 125 dBA. I denna rapport har 96-105 dBA ljudeffekt ansatts för fartygen. Mätdata visar att ca 57 % av fartygen har högst 96 dBA ljudeffektnivå och 12 % högre än 105 dBA. De mätdata som använts vid beräkningarna (96-105 dBA) omfattar således majoriteten av förekommande lossningsscenarioer.

### 6.3.5 Indata

Vid beräkningar av verksamhetsbullen har, förutom väg- och spårtrafik inom planområdet, följande källor inkluderats (se Tabell 12 och 13). Fartyget Seagas inmättes under 2019 av Structor Akustik. Källor till indata för Jehander 1, Östanvik och Greenland anges i avsnitt 4. För den tillkommande cementterminalen har mätdata från Heidelberg Materials Cements motsvarande anläggningar använts. Övriga indata kommer från Structors egen databas. Nedan redovisas bullernivå från fartyg, andra bullerkällor som använts i beräkningarna. Samtliga bullerkällor har antagits vara i kontinuerlig drift.

Utöver buller från fartyg har transportband medtagits i beräkningarna för HM Betong samt Heidelberg Materials Cement/Betong (planförslag 2040). Dessa har antagits vara i drift under hela

<sup>11</sup> Excellista VARME-#1324-v4-Fartygslistor\_inkl\_ljudmätningar.XLS

tiden fartygen lossar. Det har även antagits att transportband är inbyggda. Effekten av inbyggnaden beror naturligtvis på hur den görs. Alla processer är inte kända i detalj, utan detta är exempel på hur det kan se ut.

**Tabell 14. Bullerkällor använda i beräkningarna för nuläge och nollalternativ Ljudeffektnivå (dBA).**

Verksamhetsutövare	Bullerkälla	Nuläge			Nollalternativet		
		Dag	Kväll	Natt	Dag	Kväll	Natt
Stockholm Exergi	Ropsten 1-2 (schablon)	91	91	91	91	91	91
	Ropsten 3 (schablon)	91	91	91	91	91	91
	Fartyg 506	103	103	-	105	103	103
	Fartyg 505	103	103	103	105	103	-
	Fartyg 503	103	-	-	105	-	-
	Schablon verksamhetsområde (dBA/m <sup>2</sup> )	55	55	50	60	55	55
Heidelberg Materials Betong	Jehander 1 501 lossningsutrustning	99	99	-	99	99	-
	Jehander 1 501 skorsten	101	101	-	101	101	-
	Transportband del 1 (dBA/m)	79	79	-	79	79	-
	Omlastning mellan transportband	94	94	-	94	94	-
	Transportband kaj-betongfabrik (dBA/m)	74	74	-	74	74	-
	Schablon verksamhetsområde (dBA/m <sup>2</sup> )	55	55	55	73	67	58
Stockholms Hamnar	Fartyg 502	-	-	-	113	107	103

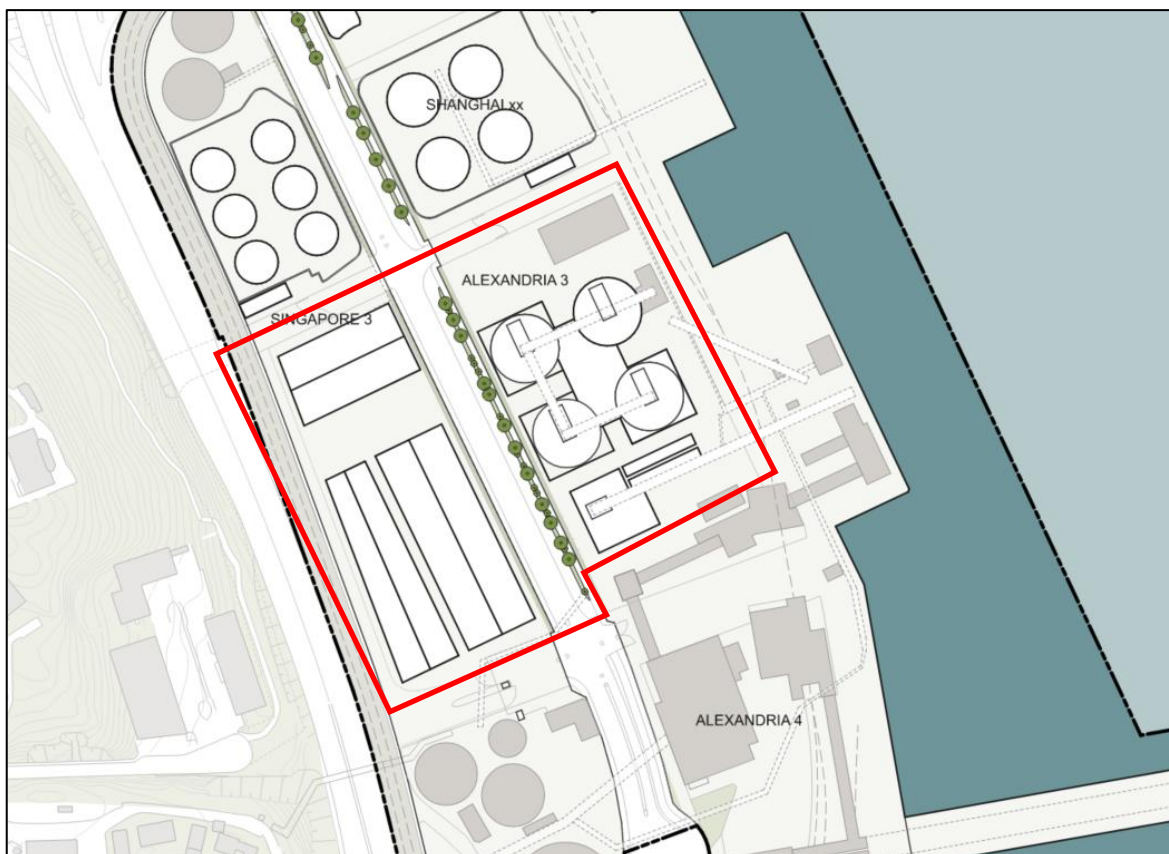
**Tabell 15. Bullerkällor använda i beräkningarna för planförslag 2040 max- och medelscenario. Vid cementdepån är antingen källor markerade med A) eller B) i drift. Ljudeffektnivå (dBA).**

Verksamhetsutövare	Bullerkälla	Planförslag max			Planförslag medel		
		Dag	Kväll	Natt	Dag	Kväll	Natt
Stockholm Exergi	Ropsten 1-2 (schablon)	91	91	91	91	91	91
	Ropsten 3 (schablon)	91	91	91	91	91	91
	Fartyg 506	105	103	103	103	103	-
	Fartyg 505	105	103	-	103	103	103
	Fartyg 503	105	-	-	103	-	-
	Schablon verksamhetsområde (dBA/m <sup>2</sup> )	60	55	55	55	55	50
Heidelberg Materials Betong	Schablon verksamhetsområde (dBA/m <sup>2</sup> )	75	70	65	55	55	55
Stockholms Hamnar	Fartyg 501 ny kajplats	114	109	104	87	87	87
	LNG 501 ny kajplats pumpar (4 st à)	-	-	-	94	94	94
	LNG 501 ny kajplats tankbil tomgång	-	-	-	97	97	97
Heidelberg Materials Cement	A) Fartyg 500 pneumatisk lossning elanslutet						
	A) Tilluft lastrumsventilation (dBA/m <sup>2</sup> )	86	86	86	86	86	86
	A) Frånluft kompressorrum styrbord (dBA/m <sup>2</sup> )	79	79	79	79	79	79
	A) Frånluft kompressorrum babord (dBA/m <sup>2</sup> )	79	79	79	79	79	79
	A) Kompressorrum styrbord (dBA/m <sup>2</sup> )	87	87	87	87	87	87
	A) Kompressorrum för (dBA/m <sup>2</sup> )	80	80	80	80	80	80
	A) Kompressorrum babord, mitt på (dBA/m <sup>2</sup> )	68	68	68	68	68	68
	A) Kompressor babord, fram (dBA/m <sup>2</sup> )	70	70	70	70	70	70
	A) Kompressorrum tak (dBA/m <sup>2</sup> )	79	79	79	79	79	79
	A) Silo filter (7 st à)	80	80	80	80	80	80
	B) Fartyg 500 mekanisk lossning elanslutet						
	B) Fartygsskruv 1, babord	97	97	97	97	97	97
	B) Fartygsskruv 2	93	93	93	93	93	93
	B) Fartygsskruv 3	89	89	89	89	89	89
	B) Fartygsskruv 4, styrbord	93	93	93	93	93	93
	B) Dammfilter 1-2, förut	101	101	101	101	101	101
	B) Dammfilter 3-4, midskepps	99	99	99	99	99	99
	B) Silo filter (6 st à)	80	80	80	80	80	80
	B) Elevatortorn filter (1 st à)	80	80	80	80	80	80
	Tåglastningsstation filter (2 st à)	80	80	80	-	-	-
	Transportband ballastlager-betongfabrik (dB/m)	79	79	79	79	79	79

## 7 Övriga förutsättningar

### 7.1 Stockholm Exergis planerade anläggning

Det finns flera möjliga scenarion för vilken typ av anläggning som Stockholm Exergi planerar längs Lidingövägen. I Figur 14 nedan visas det scenario som bedöms vara minst gynnsamt avseende bullerspridning, dvs det alternativ som skärmar av buller sämst. Byggnaderna har antagits var 10 m höga.



**Figur 14. Scenario 3. Stockholm Exergis anläggning markeras med röd rektangel. Byggnadshöjden har antagits var 10 m.**

## 7.2 Lågfrekvent buller

Stora fartyg alstrar ofta lågfrekvent buller. Normalt används A- vägd ljudnivå (dBA) för att värdera bullerstörning utom- och inomhus men om bullret är av lågfrekvent karaktär ger A-vägd ljudnivå en otillräcklig bild av bullersituationen. Folkhälsomyndigheten har därför gett ut riktvärden (se avsnitt 3.3.4) i de nio tersbanden 31,5 till 200 Hz. Dessa tersband är mindre frekvensområden som möjliggör en mer detaljerad redovisning av lågfrekvent buller.

Folkhälsomyndighetens riktvärden gäller inomhus. Fasadens ljudisolering är därför ett viktigt skydd mot lågfrekvent bullerstörning. Tunga konstruktioner (som betong och tegel) har bättre ljudisolering i detta frekvensområde än lätta konstruktioner (som trä och gips). Fönster har ofta dålig ljudisolering vid låga frekvenser. Baserat på detta bör husen i Hjorthagen ha bättre lågfrekvent ljudisolering än husen på Lidingö.

Merparten av hamnverksamhetens lågfrekventa buller kommer från fartyg som ligger i hamn med hjälpmaskiner i gång (se avsnitt 1.3). Hjälpmaskinerna går på konstant varvtal för att generera el och ger upphov till lågfrekvent (dovt) ljud vid en frekvens som motsvarar det fartygsspecifika varvtalet.

Om fartygen elansluts vid kaj (sk landström) så kan hjälpmaskinerna stängas av och det lågfrekventa bullret försvinner. Elanslutning är bara möjlig om både kajplats och fartyg är utrustade för det. Heidelberg Materials Cement, Stockholms Hamnar (LNG) och Stockholm Exergi planerar alla för kajplatser med landström. Heidelberg Materials Cement använder normalt fartyg som kan elanslutas vid kaj men om ersättningsfartyg behöver sättas in kan landanslutning inte garanteras. Stockholms Hamnar och Stockholm Exergi bedriver verksamhet som inte kan styra huruvida fartygen som anländer har utrustning för att ansluta till landström.

Heidelberg Materials Cement antas därför alstra lågfrekvent buller i undantagsfall medan övriga verksamheter antas använda hjälpmaskiner mer regelbundet. Detta antas gälla på samma sätt i nuläge, nollalternativ (med eller utan hantering av bunkerbränsle) och planförslag.

För att minska risken för störningar av lågfrekvent buller bör samtliga kajer utrustas så att fartygen har möjlighet att ansluta till landström.

## 8 Resultat - verksamhetsbuller

### 8.1 Inledning

Bullerberäkningar för nuläget och nollalternativet har gjorts för ett typfall vardera.

Bullerberäkningar för planförslaget har gjorts för två olika typfall. Följande scenarion har utretts:

- Nuläge: Nuvarande verksamhet av ”typisk” omfattning. Stockholms Hamnar har mycket liten verksamhet.
- Nollalternativ: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Stockholms Hamnar upptar verksamhet i Energihamnen vid kajplats 501/502 och 503. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut.
- Planförslag maxscenario: Innebär en maximalt bullrande verksamhet, inte att verksamhetens omfattning är maximal. Samma verksamhet kan bedrivas med olika bullriga fartyg och maskiner. Stockholms Hamnar och Stockholm Exergi har befintliga tillstånd och villkor för buller (se avsnitt 3.1), Heidelberg Materials Cement/Betong får nya tillstånd. Samtliga verksamheter utnyttjar sina tillstånd för buller fullt ut. Stockholms Hamnar nyttjar kajplats 501/502 och 503.
- Planförslag medelscenario: En ”typisk” verksamhet beskrivs. Verksamheterna utnyttjar inte tillstånden för buller fullt ut. Fartygen är varken de mest eller minst bullrande, utan ligger mellan mitten och lite bullrigare av de fartyg som Stockholm Exergi mätt in. Fartyg som kan använda landström utnyttjar det, t ex LNG-fartyget Seagas.

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Redovisning görs även av beräknade ljudnivåer i 13 punkter valda för att de har hög ljudnivå orsakad av verksamheterna i Energihamnen (se Figur 15, Figur 16 och Tabell 16). Den våning där högst ljudnivå beräknas har valts, vilket generellt är den översta våningen.



**Figur 15** Valda beräkningspunkter 1-5 i Hjorthagen är markerade med röda ringar (minkarta.lantmateriet.se ©Lantmäteriet).



Figur 16 Valda beräkningspunkter 6-13 på Lidingö är markerade med röda ringar (minkarta.lantmateriet.se ©Lantmäteriet).

**Tabell 16 Beräkningspunkter för redovisning av buller vid närliggande bostäder**

Punkt	Fastighet	Område	Typ
1	Drevkarlen 7	Hjorthagen	Flerbostad
2	Dubbelbössan 5	Hjorthagen	Flerbostad
3	Kopplet 2	Hjorthagen	Flerbostad
4	Gillret 12	Hjorthagen	Flerbostad
5	Koppången 4	Hjorthagen	Flerbostad
6	Torshallen 2	Lidingö	Flerbostad
7	Norrbotten 7	Lidingö	Flerbostad
8	Värmland 20	Lidingö	Enbostad
9	Dalsland 8	Lidingö	Flerbostad
10	Södermanland 48	Lidingö	Flerbostad
11	Södermanland 37	Lidingö	Flerbostad
12	Södermanland 12	Lidingö	Enbostad
13	Baggeby gård 1	Lidingö	Flerbostad

Verksamheterna pågår alla veckodagar dygnet runt, dock bedrivs inte alla moment dygnet runt. Verksamheterna har/kommer att ha egna tillstånd för buller som motsvarar, eller är mindre strikta än, Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller. I denna utredning används Naturvårdsverkets riktvärden för bedömning av den sammanlagda ljudnivån från verksamheterna för att kunna relatera resultaten till något.

Sammantagna ljudnivåer för hela Energihamnen för de olika beräkningsscenariona (se avsnitt 1.2) redovisas dag-, kvälls- och nattperioden. Verksamheternas tillstånd inte är helt synkroniserade vad gäller tider. I denna utredning avses med "dag" vardagar kl. 07.00–18.00.

De bullerkällor som är aktuella i Energihamnen är alla av typen att de ger upphov till tämligen konstant ljudnivå. Det är fläktar, maskiner som går konstant, pumpar, transportband etc. Bullerberäkningar enligt den nordiska beräkningsmodellen för tågbuller (NV 4935) visar att tågrörelser med bränsle- och cementtransporter inom Energihamnen kan ge upphov till så höga maximala ljudnivåer att riktvärdet 55 dBA nattetid överskrids. Indata är dock osäkra eftersom någon inmätning inte har gjorts. För närvarande sker inte några tågrörelser nattetid inom Energihamnen. Inga tåg förväntas till Stockholms Hamnar, utan de går till Stockholm Exergi och Heidelberg Materials Cement. Därmed är risken för att maximala ljudnivå överstiger riktvärdet 55 dBA<sup>12</sup> nattetid vid bostäder liten. Därför redovisas inte maximala ljudnivåer i några bilagor. De maximala ljudnivåer som redovisas i tabellerna är orsakade av fordon eller den högsta ekvivalenta ljudnivå som uppstår.

## 8.2 Verksamhetsbuller - nuläge

Nuläggsscenarioet innebär att Stockholm Exergi och Heidelberg Materials Betong bedriver verksamheten i en "typisk omfattning". Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån för dag-, kvälls- och nattetid redovisas i bilaga 1, 2 och 3.

I Tabell 17 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna dag-, kvälls- och nattetid samt högsta momentana ljudnivån nattetid i beräkningspunkterna.

**Tabell 17. Nuläge. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå
	Dag	Kväll	Natt	Natt
1 Drevkarlen 7	49	48	39	49
2 Dubbelbössan 5	47	46	40	49
3 Kopplet 2	44	44	39	45
4 Gillret 12	44	43	38	45
5 Koppången 4	39	38	34	34
6 Torshallen 2	42	41	34	38
7 Norrbotten 7	42	42	35	36
8 Värmland 20	44	43	36	37
9 Dalsland 8	45	44	37	38
10 Södermanland 48	46	45	38	38
11 Södermanland 37	45	44	37	38
12 Södermanland 12	42	42	36	36
13 Baggeby gård 1	44	43	37	37

I samtliga beräkningspunkter utom Drevkarlen 7 och Dubbelbössan 5 är de beräknade ljudnivåerna lägre än Naturvårdsverkets riktvärden. Kvällstid överskrids Naturvårdsverkets riktvärde med 3 respektive 1 dBA vid dessa fastigheter. Momentana ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärde 55 dBA beräknas inte förekomma.

<sup>12</sup> Stockholm Hamnars gällande tillstånd medger dock att de ger upphov till högst 60 dBA maximal ljudnivå vid bostäder.

## 8.3 Verksamhetsbuller - nollalternativ

Scenariot innebär att varje verksamhetsutövare bedriver verksamheten på så sätt att befintliga tillstånd utnyttjas fullt ut. Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån för dag-, kvälls- och nattetid redovisas i bilaga 4, 5 och 6.

I Tabell 18 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna dag-, kvälls- och nattetid samt högsta momentana ljudnivån nattetid i beräkningspunkterna.

**Tabell 18. Nollalternativ. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå</i>			<i>Maximal ljudnivå</i>
	<i>Dag</i>	<i>Kväll</i>	<i>Natt</i>	<i>Natt</i>
1 Drevkarlen 7	55	50	46	49
2 Dubbelbössan 5	53	49	46	49
3 Kopplet 2	51	47	43	45
4 Gillret 12	51	47	42	45
5 Koppången 4	43	40	37	37
6 Torshallen 2	47	43	38	38
7 Norrbotten 7	47	44	38	38
8 Värmland 20	49	45	39	39
9 Dalsland 8	50	46	41	41
10 Södermanland 48	50	47	41	41
11 Södermanland 37	50	46	41	41
12 Södermanland 12	47	43	38	38
13 Baggeby gård 1	49	45	40	40

I och med att verksamheterna utnyttjar sina tillstånd fullt ut ökar de beräknade ljudnivåerna jämfört med nuläget. De ekvivalenta nivåerna är högre än Naturvårdsverkets riktvärden i flera beräkningspunkter. Dag- och kvällstid är överskridandet upp till 5 dBA, nattetid överskrids Naturvårdsverkets riktvärde med upp till 6 dBA. Momentana ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärde 55 dBA beräknas inte förekomma.

## 8.4 Verksamhetsbuller - planförslag

### 8.4.1 Maxscenario

Scenariot innebär att Heidelberg Materials Cements cementdepå har flyttats till Energihamnen och Heidelberg Materials Betongs betongfabrik har samlokaliseras med cementdepån. Stockholms Hamnars verksamhet omfattar hantering av bunkerbränsle/fartygsbränsle. Varje verksamhetsutövare bedriver sin verksamhet på så sätt att tillstånden utnyttjas fullt ut. Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån för dag-, kvälls- och nattetid redovisas i bilaga 7, 8 och 9.

I Tabell 19 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna dag-, kvälls- och nattetid samt högsta momentana ljudnivån nattetid i beräkningspunkterna.

**Tabell 19. Planförslag/max. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå</i>			<i>Maximal ljudnivå</i>
	<i>Dag</i>	<i>Kväll</i>	<i>Natt</i>	<i>Natt</i>
1 Drevkarlen 7	55	51	47	53
2 Dubbelbössan 5	54	50	47	53
3 Kopplet 2	51	48	46	53
4 Gillret 12	52	48	46	53
5 Koppången 4	45	41	39	50
6 Torshallen 2	48	44	41	40
7 Norrbotten 7	49	45	41	41
8 Värmland 20	50	46	43	43
9 Dalsland 8	51	47	44	44
10 Södermanland 48	51	48	44	47
11 Södermanland 37	51	47	44	44
12 Södermanland 12	47	43	40	41
13 Baggeby gård 1	49	45	41	43

I och med att verksamheterna utnyttjar sina tillstånd fullt ut ökar de beräknade ljudnivåerna något jämfört med nollalternativet. Störst är ökningen nattetid, upp till 4 dBA. De ekvivalenta nivåerna är högre än Naturvårdsverkets riktvärden i flera beräkningspunkter. Dagtid är överskridandet upp till 5 dBA, kvällstid upp till 6 dBA och nattetid överskrider Naturvårdsverkets riktvärde med upp till 7 dBA. Momentana ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärde 55 dBA beräknas inte förekomma.

## 8.4.2 Medelscenario

Heidelberg Materials Cements cementdepå har flyttats till Energihamnen och Heidelberg Materials Betongs betongfabrik har samlokaliseras med cementdepån. Varje verksamhetsutövare bedriver sin verksamhet utan att deras tillstånd utnyttjas fullt ut. Stockholms Hamnar har mindre omfattande verksamhet. Den sammanlagda ekvivalenta ljudnivån för dag-, kvälls- och nattetid redovisas i bilaga 10, 11 och 12.

I Tabell 20 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna dag-, kvälls- och nattetid samt högsta momentana ljudnivån nattetid i beräkningspunkterna.

**Tabell 20. Planförslag/medel. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå
	Dag	Kväll	Natt	Natt
1 Drevkarlen 7	47	46	42	48
2 Dubbelbössan 5	46	45	45	49
3 Kopplet 2	45	45	45	48
4 Gillret 12	44	44	44	48
5 Koppången 4	38	38	38	40
6 Torshallen 2	41	41	39	40
7 Norrbotten 7	42	42	39	39
8 Värmland 20	44	43	41	40
9 Dalsland 8	45	44	42	41
10 Södermanland 48	45	45	43	41
11 Södermanland 37	45	44	42	40
12 Södermanland 12	42	41	38	37
13 Baggeby gård 1	43	42	39	39

I och med att verksamheterna inte utnyttjar sina tillstånd fullt ut minskar de beräknade ljudnivåerna något jämfört med nollalternativet. De ekvivalenta nivåerna är högre än Naturvårdsverkets riktvärden kvälls- och nattetid. Kvällstid är överskridandet 1 dBA och nattetid upp till 5 dBA. Momentana ljudnivåer över Naturvårdsverkets riktvärde 55 dBA beräknas inte förekomma.

## 8.5 Lågfrekvent buller - nollalternativ och planförslag

Det är svårt att bedöma det lågfrekventa bullret, eftersom varje fartyg har en egen bullerkaraktäristik i låga frekvenser samtidigt som fasaders ljudisolering varierar. Beräkningarna har därför utgått från ett relativt bullrigt fartyg som kan förekomma, snarare än alla fartyg som kan förekomma. Bedömningen utgår därefter från mätningar som visat att tunga fasader minskar ljudnivån med ca 10-20 dB i frekvensområdet 31,5-50 Hz<sup>13</sup>.

I bilaga 13 redovisas linjär (ovägd) ljudtrycksnivå (dvs motsvarande hur Folkhälsomyndighetens riktvärden formuleras). Ljudnivån redovisas för ett fartyg vid tre olika kajplatser (500, 503 respektive 506). Fartyget har en lågfrekvent ljudeffektnivå om 125 dB. Till Heidelberg Materials Cement anländer endast i undantagsfall fartyg som ger upphov till högt lågfrekvent buller. Övriga verksamheter antas mer regelbundet använda fartyg utan landström. I bilagan redovisas ett värsta fall, alltså samma typ av fartyg, för alla verksamheterna. Nollalternativet och planförslaget är lika, men i planförslaget tillkommer fartyget vid kajplats 500.

I Tabell 21 framgår de beräknade lågfrekventa nivåerna utomhus vid fasad i beräkningspunkterna.

<sup>13</sup> Värdet avser skillnaden mellan frifältsvärde vid fasad och ljudtrycksnivå i rum. Värdet inkluderar de förstärkningar som kan fås i rum vid dessa frekvenser. *Studie lågfrekvent buller Mätning av ljudnivåskillnad vid låga frekvenser*, Structor Akustik AB, 2023-11-13

**Tabell 21. Lågfrekvent ljudtrycksnivå utomhus vid fasad i beräkningspunkter [dB].**

Beräkningspunkt	Fartyg vid kajplats		
	500 <sup>a</sup>	503	506
1 Drevkarlen 7	60	62	61
2 Dubbelbössan 5	57	60	57
3 Kopplet 2	61	56	56
4 Gillret 12	61	57	56
5 Koppången 4	56	51	51
6 Torshallen 2	54	52	51
7 Norrbotten 7	55	54	53
8 Värmland 20	56	54	53
9 Dalsland 8	57	56	55
10 Södermanland 48	58	56	55
11 Södermanland 37	57	56	55
12 Södermanland 12	54	55	55
13 Baggeby gård 1	52	53	56

a) Fartyget vid kajplats 500 är i normalfallet anslutet till landström.

Folkhälsomyndigheten har angivit riktvärden för lågfrekvent buller inomhus i bostad enligt Tabell 22 (se avsnitt 3.3.4).

**Tabell 22. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller**

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
L <sub>peq</sub> , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

Den lågfrekventa ljudnivån utomhus vid fasad uppgår som högst till 62 dB. Baserat på lågfrekventa fasadmätningar bedöms det finnas risk att Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus överskrider vid beräknade ljudnivåer utomhus vid fasad om 60 dB eller mer. Högst bullernivåer beräknas i Hjorthagen, som dock överlag bedöms ha bättre ljudisolerande fasader än husen på Lidingö.

Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekventa tersband är desamma dygnet runt. Både Naturvårdsverket och de befintliga verksamhetstillstånden påbjuder dock 5-10 dBA lägre A-vägd ekvivalent ljudnivå under kväll och natt. Om verksamheten klarar riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus dagtid kommer de sannolikt även klaras övrig tid, då de bullrande aktiviteterna behöver minska för att klara de skärpta kraven på A-vägd ljudnivå.

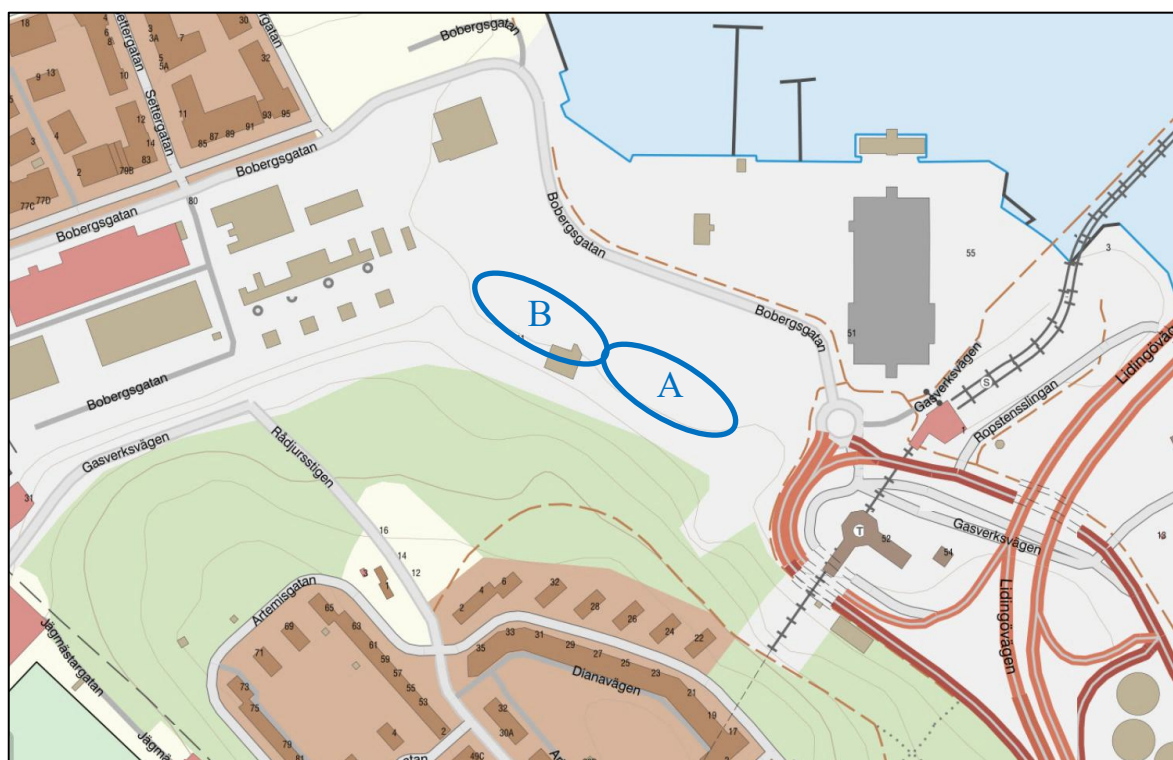
Det bör säkerställas att de fartyg som regelbundet besöker Energihamnen uppfyller Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus. Det kan göras genom att övriga verksamhetsutövare mäter in fartygen på liknande sätt som Stockholm Exergi redan gör. Inmätningen ska då även innefatta lågfrekvent buller.

## 9 Verksamhetsbuller vid nya planerade bostäder

I Ropsten norr om Energihamnen och Valparaiso söder om Energihamnen pågår planarbete för nya bostäder. I Ropsten har Östra Terrasskvarteret en godkänd, men överklagad, detaljplan. Eftersom det finns en godkänd detaljplan har dessa byggnader i denna utredning betraktats som befintliga vid utvärdering av planförslaget för Energihamnen. För Valparaiso har planarbetet inte kommit lika långt. Byggnaderna i Valparaiso har därför inte betraktats som befintliga. För vardera området kommenteras den högsta nivån som uppkommer (planförslag/max dagtid) och den mer normalt förekommande (planförslag/medel nattetid).

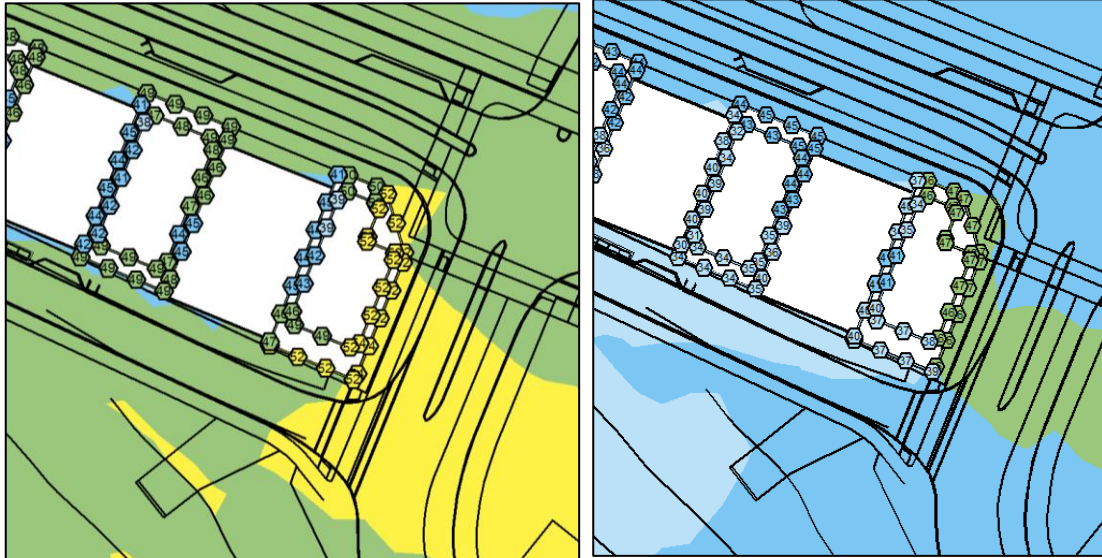
### Östra Terrasskvarteret

Vid Östra Terrasskvarteret i Ropsten (se Figur 17 och Figur 18) beräknas den ekvivalenta ljudnivån dagtid till 52 dBA för planförslag/max. För planförslaget/medel nattetid beräknas den ekvivalenta ljudnivån till 47 dBA. Det innebär att Naturvårdverkets riktvärden överskrids (50 dBA dagtid vardagar och 40 dBA nattetid). Dessa lägenheter påverkas av väsentligt högre trafikbuller.



Figur 17. Ungefärligt läge för Östra (A) och Västra (B) Terrasskvarteret (minkarta.lantmateriet.se ©Lantmäteriet).

I Figur 18 visas ekvivalent ljudnivå för de mest påverkade byggnaderna i Östra Terrasskvarteret.

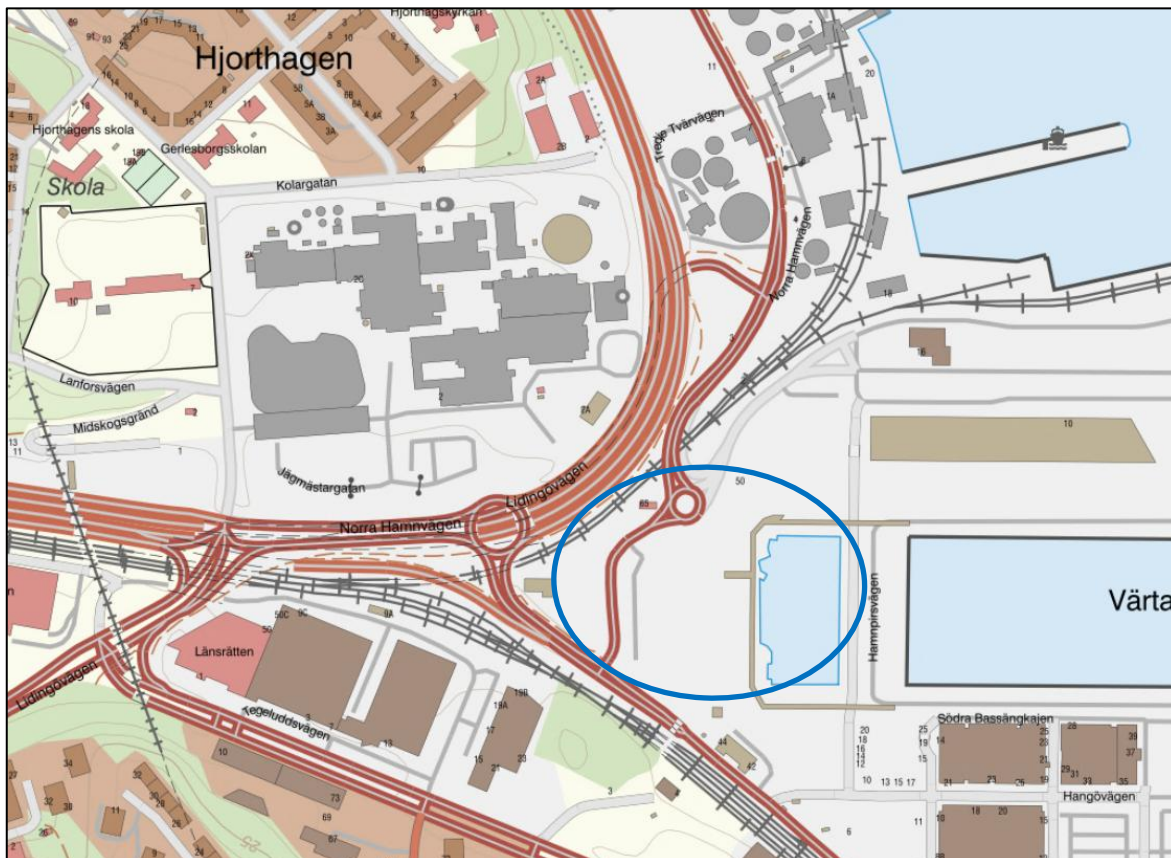


Figur 18. Östra Terraskvarteret. Ekvivalent ljudnivå från verksamhet, planförslag/max dagtid vardagar (tv) och planförslag/medel natttid (th).

## Valparaiso

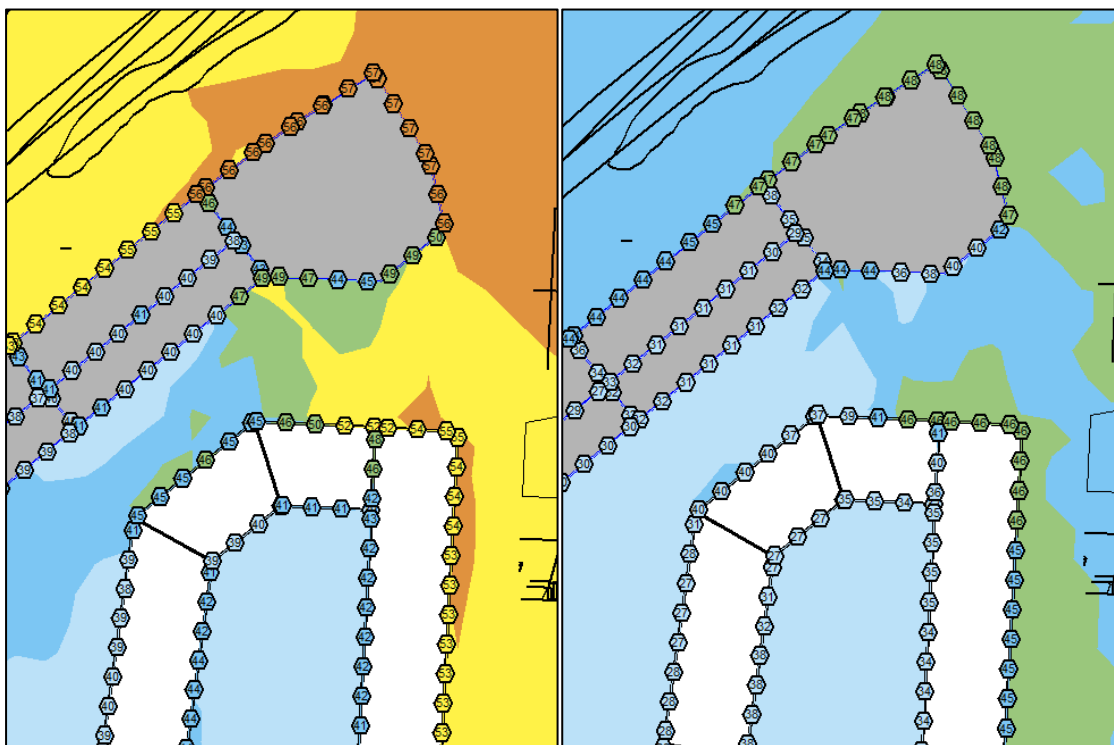
Vid det mest påverkade bostadskvarteret i Valparaiso söder om Energihamnen (se Figur 19 och Figur 20) beräknas den ekvivalenta ljudnivån dagtid till 55 dBA för planförslag/max. För planförslaget/medel natttid beräknas den ekvivalenta ljudnivån till 46 dBA. Det innebär att riktvärden enligt Boverkets riktlinjer för nya bostäder vid befintlig verksamhet<sup>14</sup> (Zon A) överskrids (50 dBA dagtid vardagar och 45 dBA natttid). Därmed måste bostäder planeras enligt Zon B. Det innebär att bostäderna bulleranpassas genom att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till en luddämpad sida.

<sup>14</sup> BFS 2020:2 "Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär", Boverket



Figur 19. Ugefärligt läge för Valparaiso (minkarta.lantmateriet.se ©Lantmäteriet).

I Figur 20 visas ekvivalent ljudnivå för de mest påverkade byggnaderna Valparaiso.



Figur 20. Valparaiso. Ekvivalent ljudnivå från verksamhet, planförslag/max dagtid vardagar (tv) och planförslag/medel nattetid (th). De grå byggnaderna planeras för verksamheter, de vita för bostäder.

## 10 Resultat - trafikbuller

### 10.1 Ny spårväg

I detaljplanen ingår ett reservat för en ny spårväg. I bilaga 14 och 15 redovisas dygnsekvivalent och maximal ljudnivå orsakad av trafiken på den nya spårvägen. I Tabell 23 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna för dygn och högsta momentana ljudnivån nattetid i beräkningspunkterna.

**Tabell 23. Planförslag ny spårväg. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå</i>	<i>Maximal ljudnivå</i>
	<i>Dygn</i>	<i>Natt</i>
1 Drevkarlen 7	51	64
2 Dubbelbössan 5	49	62
3 Kopplet 2	47	59
4 Gillret 12	48	59
5 Koppången 4	34	44
6 Torshallen 2	26	36
7 Norrbotten 7	28	41
8 Värmland 20	28	38
9 Dalsland 8	29	38
10 Södermanland 48	31	41
11 Södermanland 37	30	39
12 Södermanland 12	26	38
13 Baggeby gård 1	27	40

Beräkningarna visar att spårvägen inte ger upphov till högre trafikbullernivåer än riksdagens och Trafikförvaltningens riktvärden för nybyggnation av spårinfrastruktur vid befintliga bostäder, se Tabell 2 och Tabell 3. Dessa är 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad samt 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

### 10.2 Trafikbuller

#### 10.2.1 Nuläge och nollalternativ

I bilaga 16–17 redovisas dygnsekvivalent och maximal trafikbullernivå för nuläge och i 18–19 för nollalternativet. I Tabell 24 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna för dygn och maximal ljudnivå nattetid i beräkningspunkterna. Redovisat trafikbuller avser det som genereras av all trafik och inkluderar trafiken till verksamheterna i Energihamnen. Ökningen av trafikbuller mellan nuläge och nollalternativ beror på den allmänna trafikökningen i samhället. Verksamheterna inom Energihamnen genererar en liten trafikmängd i förhållande till antalet fordon på Lidingövägen och ger ett marginellt bidrag till den totala trafikbullernivån.

**Tabell 24. Trafikbuller för nuläge och nollalternativ. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Nuläge		Nollalternativ	
	Ekvivalent	Maximal	Ekvivalent	Maximal
	Dygn	Natt	Dygn	Natt
1 Drevkarlen 7	55	62	56	63
2 Dubbelbössan 5	60	63	60	63
3 Kopplet 2	62	66	62	66
4 Gillret 12	63	71	63	71
5 Koppången 4	58	70	63	77
6 Torshallen 2	59	60	59	60
7 Norrbotten 7	61	62	61	62
8 Värmland 20	55	77	57	77
9 Dalsland 8	54	59	54	59
10 Södermanland 48	53	63	53	63
11 Södermanland 37	54	52	54	53
12 Södermanland 12	47	52	47	52
13 Baggeby gård 1	49	60	50	60

Som framgår av bilaga 16, bilaga 18 och Tabell 24 uppgår i såväl nuläget som nollalternativet den ekvivalenta ljudnivån till 55–63 dBA i Hjorthagen och 50–61 dBA på Lidingö vid de bostadshus som påverkas mest av buller från Energihamnen. Dessa ljudnivåer överstiger i flera fall riktvärdet för trafikbuller vid befintliga bostäder (55 dBA ekvivalent ljudnivå) men är lägre än åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå (se avsnitt 3.3.6).

## 10.2.2 Planförslag

I bilaga 20–21 redovisas dygnsekvivalent och maximal trafikbullernivå för planförslaget inklusive den nya spårvägen. Trafikbuller för planförslaget exklusive den nya spårvägen redovisas ej separat, eftersom det är mycket likt nollalternativet. I Tabell 25 framgår de ekvivalenta ljudnivåerna för dygn och maximal ljudnivå nattetid i beräkningspunkterna. Redovisat trafikbuller avser det som genereras av all trafik och inkluderar trafiken till nuvarande och tillkommande verksamheter i Energihamnen. Ökningen av trafikbuller mellan nuläge och planförslag beror på den allmänna trafikökningen i samhället. Nuvarande och tillkommande verksamheter inom Energihamnen genererar en liten trafikmängd i förhållande till antalet fordon på Lidingövägen och ger ett marginellt bidrag till den totala trafikbullernivån.

**Tabell 25. Trafikbuller planförslag. Ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Exklusive ny spårväg</i>		<i>Inklusive ny spårväg</i>	
	<i>Ekvivalent</i>	<i>Maximal</i>	<i>Ekvivalent</i>	<i>Maximal</i>
	<i>Dygn</i>	<i>Natt</i>	<i>Dygn</i>	<i>Natt</i>
1 Drevkarlen 7	57	64	58	64
2 Dubbelbössan 5	60	63	60	63
3 Kopplet 2	62	66	63	66
4 Gillret 12	63	71	63	71
5 Koppången 4	63	77	63	77
6 Torshallen 2	58	60	58	60
7 Norrbotten 7	60	62	60	62
8 Värmland 20	56	77	56	77
9 Dalsland 8	54	59	54	59
10 Södermanland 48	53	63	53	63
11 Södermanland 37	54	53	54	53
12 Södermanland 12	46	52	46	52
13 Baggeby gård 1	49	60	49	60

Den nya spårvägen medför att den ekvivalenta trafikbullernivån i planförslaget ökar med upp till 1 dBA jämfört med det buller som genereras av övrig trafik. Den högsta maximala ljudnivån påverkas ej. Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till 58–63 dBA i Hjorthagen och 50–60 dBA på Lidingö vid de bostadshus som påverkas mest av buller från Energihamnen. Dessa ljudnivåer överstiger i flera fall riktvärdet för trafikbuller vid befintliga bostäder (55 dBA ekvivalent ljudnivå) men är lägre än åtgärdsnivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå (se avsnitt 3.3.6).

## 11 Kumulativa effekter

När flera olika sorters bullerkällor bullrar samtidigt kan det uppstå en kumulativ effekt, där den totala ljudnivån höjs. Om två ljudkällor vardera bullrar med samma ljudeffekt på samma avstånd från en mottagarpunkt, kommer ca 3 dBA högre ljudnivå att fås jämfört med om endast en av ljudkällorna bullrar. Om en av ljudkällorna bullrar betydligt högre eller på ett närmre avstånd till mottagarpunkten kommer den bullrigaste/närmaste bullerkällan att dominera och den mindre bullriga källans bidrag blir försumbart. Det finns inga riktvärden för summan av buller som hör till olika typer, t ex trafikbuller och verksamhetsbuller, men det kan vara relevant att diskutera hur den totala bullernivån påverkas av respektive bullertyp för att få en uppfattning av vad som kommer dominera upplevelsen på platsen.

Genom planförslaget tillkommer flera nya bullerkällor i området, såväl infrastruktur (ny spårväg) som verksamhetsbuller. Den dominerande bullerkällan i området är dock den allmänna vägtrafiken på Lidingövägen och Lidingöbron.

### 11.1 Kumulativa effekter - trafikbuller

I bilaga 20–21 redovisas dygnsekvivalent och maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik för planförslaget 2040. Beräkningarna visar att planförslaget, inklusive ny spårväg, som är den enda nya trafikinfrastruktur som tillkommer med planförslaget, ger ett marginellt bidrag till ljudnivån i området. Som mest beräknas den dygnsekvivalenta ljudnivån öka med 2 dBA i en beräkningspunkt och 1 dBA i sex beräkningspunkter. Den maximala ljudnivån ökar som mest med 1 dBA vid Drevkarlen 7.

Trafiken på Lidingövägen är i nuläget 40 300 fordon/åmd. Fram till år 2040 beräknas den öka till 45 000 fordon/åmd. Enligt Tabell 12 genererar befintliga verksamheter inom planområdet 200 varav 150 tunga fordonsrörelser/dygn i nuläget. När planområdet är utbyggt år 2040 bedöms antal fordonsrörelser öka till 518 varav 426 tunga fordon/dygn. Tillkommande trafik pga Energihamnens utbyggnad är alltså 318 fordon (varav 276 tunga fordon). Av de 45 000 fordonen på Lidingövägen antas 8 % vara tunga (3 600 st/dygn).

Vägtrafiken till och från Energihamnen medför att den ekvivalenta ljudnivån kring Lidingövägen blir 0,1 dBA högre. Samma förhållanden bör råda kring övriga vägar, om Energihamnens trafiktillskott fördelas i proportion till den befintliga trafiken. Påverkan på trafikbullret är alltså försumbar.

**Tabell 26. Kumulativa effekter trafikbuller. Dygnssekivalenta ljudnivåer i beräkningspunkter [dBA] samt skillnader.**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Nollalternativ</i>	<i>Planförslag exkl ny spårväg</i>	<i>Planförslag inkl ny spårväg</i>	<i>Skillnad</i>
1 Drevkarlen 7	56	57	58	1 + 1
2 Dubbelbössan 5	60	60	60	0 + 0
3 Kopplet 2	62	62	63	0 + 1
4 Gillret 12	63	63	63	0 + 0
5 Koppången 4	63	63	63	0 + 0
6 Torshallen 2	59	58	58	-1 + 0
7 Norrbotten 7	61	60	60	-1 + 0
8 Värmland 20	57	56	56	-1 + 0
9 Dalsland 8	54	54	54	0 + 0
10 Södermanland 48	53	53	53	0 + 0
11 Södermanland 37	54	54	54	0 + 0
12 Södermanland 12	47	46	46	-1 + 0
13 Baggeby gård 1	50	49	49	-1 + 0

I en beräkningspunkt, Drevkarlen 7, medför planförslaget exklusive ny spårväg att ljudnivån ökar med 1 dBA jämfört med nollalternativet. Det beror inte på den ökade trafiken till planområdet som befintliga och tillkommande verksamheter ger upphov till, utan på att bullret från Lidingövägen reflekteras i den nya bebyggelsen inom planområdet. I beräkningspunkt Torshallen 2 minskar den ekvivalenta ljudnivån med 1 dBA. En närmare analys visar att det beror på avrundningen av värdena. I övriga punkter på Lidingö där ljudnivån minskar beror det på att bebyggelsen inom planområdet skärmar av trafikbullret.

Den tillkommande spårvägen medför att den ekvivalenta ljudnivån ökar med 2 dBA vid Drevkarlen 7 och 1 dBA vid Kopplet 1 jämfört med nollalternativet.

**Tabell 27. Kumulativa effekter trafikbuller. Maximal ljudnivå nattetid i beräkningspunkter [dBA] samt skillnader.**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Nollalternativ</i>	<i>Planförslag exkl ny spårväg</i>	<i>Planförslag inkl ny spårväg</i>	<i>Skillnad</i>
1 Drevkarlen 7	63	64	64	1 + 0
2 Dubbelbössan 5	63	63	63	0 + 0
3 Kopplet 2	66	66	66	0 + 0
4 Gillret 12	71	71	71	0 + 0
5 Koppången 4	77	77	77	0 + 0
6 Torshallen 2	60	60	60	0 + 0
7 Norrbotten 7	62	62	62	0 + 0
8 Värmland 20	77	77	77	0 + 0
9 Dalsland 8	59	59	59	0 + 0
10 Södermanland 48	63	63	63	0 + 0
11 Södermanland 37	53	53	53	0 + 0
12 Södermanland 12	52	52	52	0 + 0
13 Baggeby gård 1	60	60	60	0 + 0

I en beräkningspunkt, Drevkarlen 7, medför planförslaget exklusive ny spårväg att ljudnivån ökar med 1 dBA jämfört med nollalternativet. Det beror inte på den ökade trafiken till planområdet som befintliga och tillkommande verksamheter ger upphov till, utan på att bullret från Lidingövägen

reflekteras i den nya bebyggelsen inom planområdet. Den tillkommande spårvägen medför inte att den maximala ljudnivån nattetid ökar.

## 11.2 Kumulativa effekter – trafik och verksamhetsbuller

Olika bullerkällor som trafik och verksamheter ger upphov till buller av olika karaktär och varaktighet. Vägtrafikbuller på vältrafikerade vägar upplevs som ett konstant ”brus” medan buller från verksamheter är mer varierande och har ett annat frekvensinnehåll. Trots detta kan det vara intressant att beakta den ”totala bullernivån” i området. Trafikbullret i området är den dominerande bullerkällan. I nedanstående avsnitt redovisas hur verksamhetsbullret trafikbullret tillsammans påverkar det sammantagna bullret i de 13 beräkningspunkterna. Tidsperioderna dag och natt har valts.

### 11.2.1 Nollalternativ

I Tabell 28 och Tabell 29 redovisas beräknat sammanlagt trafikbuller för nollalternativet tillsammans med verksamhetsbullret i scenario nollalternativ. Såväl dag- som nattetid medför verksamhetsbullret inom planområdet att den totala ljudnivån i området ökar med upp till 2 dBA.

**Tabell 28. Nollalternativ, kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer dagtid i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå <i>dagtid</i>				Skillnad
	Trafik	Verksamhet	Trafik + verksamhet		
1 Drevkarlen 7	57	55	59	2	
2 Dubbelbössan 5	61	53	62	1	
3 Kopplet 2	64	51	64	0	
4 Gillret 12	64	51	65	1	
5 Koppången 4	64	43	64	0	
6 Torshallen 2	60	47	60	0	
7 Norrbotten 7	62	47	62	0	
8 Värmland 20	58	49	58	0	
9 Dalsland 8	55	50	56	1	
10 Södermanland 48	55	50	56	1	
11 Södermanland 37	55	50	56	1	
12 Södermanland 12	49	47	51	2	
13 Baggeby gård 1	51	49	53	2	

**Tabell 29. Nollalternativ, kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer nattetid i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Ekvivalent ljudnivå nattetid</i>				
<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Trafik</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Trafik + verksamhet</i>	<i>Skillnad</i>
1 Drevkarlen 7	51	46	52	1
2 Dubbelbössan 5	55	46	55	0
3 Kopplet 2	57	43	57	0
4 Gillret 12	58	42	58	0
5 Koppången 4	58	37	58	0
6 Torshallen 2	53	38	54	1
7 Norrbotten 7	55	38	55	0
8 Värmland 20	53	39	53	0
9 Dalsland 8	49	41	50	1
10 Södermanland 48	48	41	49	1
11 Södermanland 37	49	41	49	0
12 Södermanland 12	42	38	44	2
13 Baggeby gård 1	45	40	46	1

## 11.2.2 Planförslag

I Tabell 30, Tabell 31, Tabell 32 och Tabell 33 redovisas beräknat sammanlagt trafikbuller för planförslaget tillsammans med verksamhetsbullret i scenario planförslag max. I Tabell 30 och Tabell 31 är trafikbullret exklusive ny spårväg, i Tabell 32 och Tabell 33 är den nya spårvägens buller inkluderat i trafikbullret. Såväl dag- som nattetid medför verksamhetsbullret inom planområdet att den totala ljudnivån i området ökar med upp till 2 dBA.

I planförslagets medelscenario är påverkan på den totala ljudnivån i området något lägre (redovisas ej).

**Tabell 30. Kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer dagtid i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Ekvivalent ljudnivå dagtid</i>				
<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Trafik (Planförslag exkl ny spårväg)</i>	<i>Verksamhet max</i>	<i>Trafik (Planförslag exkl ny spårväg) + verksamhet max</i>	<i>Skillnad</i>
1 Drevkarlen 7	58	55	60	2
2 Dubbelbössan 5	61	54	62	1
3 Kopplet 2	64	51	64	0
4 Gillret 12	64	52	65	1
5 Koppången 4	64	45	64	0
6 Torshallen 2	60	48	60	0
7 Norrbotten 7	62	49	62	0
8 Värmland 20	58	50	58	0
9 Dalsland 8	55	51	56	1
10 Södermanland 48	55	51	56	1
11 Södermanland 37	55	51	56	1
12 Södermanland 12	48	47	50	2
13 Baggeby gård 1	51	49	53	2

**Tabell 31. Kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer nattetid i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå <b>nattetid</b>			
	Trafik (Planförslag <b>exkl</b> ny spårväg)	Verksamhet max	Trafik (Planförslag <b>exkl</b> ny spårväg) + verksamhet max	Skillnad
1 Drevkarlen 7	52	47	53	1
2 Dubbelbössan 5	55	47	56	1
3 Kopplet 2	57	46	58	1
4 Gillret 12	58	46	58	0
5 Koppången 4	58	39	58	0
6 Torshallen 2	53	41	54	1
7 Norrbotten 7	55	41	55	0
8 Värmland 20	52	43	53	1
9 Dalsland 8	49	44	50	1
10 Södermanland 48	48	44	50	2
11 Södermanland 37	48	44	50	2
12 Södermanland 12	42	40	44	2
13 Baggeby gård 1	45	41	46	1

**Tabell 32. Kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer dagtid i beräkningspunkter [dBA].**

Beräkningspunkt	Ekvivalent ljudnivå <b>dagtid</b>			
	Trafik (Planförslag <b>inkl</b> ny spårväg)	Verksamhet max	Trafik (Planförslag <b>inkl</b> ny spårväg) + verksamhet max	Skillnad
1 Drevkarlen 7	59	55	61	2
2 Dubbelbössan 5	62	54	62	0
3 Kopplet 2	64	51	64	0
4 Gillret 12	64	52	65	1
5 Koppången 4	64	45	64	0
6 Torshallen 2	60	48	60	0
7 Norrbotten 7	62	49	62	0
8 Värmland 20	58	50	58	0
9 Dalsland 8	55	51	56	1
10 Södermanland 48	55	51	56	1
11 Södermanland 37	55	51	56	1
12 Södermanland 12	48	47	50	2
13 Baggeby gård 1	51	49	53	2

**Tabell 33. Kumulativa effekter. Ekvivalenta ljudnivåer nattetid i beräkningspunkter [dBA].**

<i>Beräkningspunkt</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå nattetid</i>			
	<i>Trafik (Planförslag <b>inkl</b> ny spårväg)</i>	<i>Verksamhet max</i>	<i>Trafik (Planförslag <b>inkl</b> ny spårväg) + verksamhet max</i>	<i>Skillnad</i>
1 Drevkarlen 7	53	47	54	1
2 Dubbelbössan 5	55	47	56	1
3 Kopplet 2	57	46	58	1
4 Gillret 12	58	46	58	0
5 Koppången 4	58	39	58	0
6 Torshallen 2	53	41	54	1
7 Norrbotten 7	55	41	55	0
8 Värmland 20	52	43	53	1
9 Dalsland 8	49	44	50	1
10 Södermanland 48	48	44	50	2
11 Södermanland 37	48	44	50	2
12 Södermanland 12	42	40	44	2
13 Baggeby gård 1	45	41	46	1

## 12 Resultat - sammanställning

Den dominerande bullerkällan i området är vägtrafiken på Lidingövägen och Lidingöbron. Trafiken på kringliggande vägar och spår som alstras av den befintliga och tillkommande verksamheten inom planområdet ökar det ekvivalenta trafikbullret mycket lite, ca 0,1 dBA. Inte heller om en spårväg tillkommer inom planområdet påverkas ljudnivån mer än marginellt, som mest ökar den ekvivalenta ljudnivån med 2 dBA i någon av beräkningspunkterna jämfört med nollalternativet.

Det sammanlagda ekvivalenta verksamhetsbullret **dagtid** för alla verksamheter i planförslagets maxscenario är minst 4 dBA lägre än det sammanlagda trafikbullret (inklusive ny spårväg) på kringliggande vägar och spår i alla beräkningspunkter, utom vid Södermanland 12 och Baggeby gård på Lidingö där skillnaden är 1 respektive 2 dBA. För planförslagets medelsscenario är skillnaden större, minst 10 dBA, utom vid Södermanland 12 och Baggeby gård på Lidingö där skillnaden är 6 respektive 8 dBA.

Det sammanlagda ekvivalenta verksamhetsbullret **nattetid** för alla verksamheter i planförslagets maxscenario är minst 4 dBA lägre än det sammanlagda trafikbullret (inklusive ny spårväg) på kringliggande vägar och spår i alla beräkningspunkter, utom vid Södermanland 12 på Lidingö där skillnaden är 2 dBA. För planförslagets medelsscenario är skillnaden större.

Se sammanställning i Tabell 34 och Tabell 35.

**Tabell 34. Sammanställning av ekvivalenta ljudnivåer dagtid vid de utvalda beräkningspunkterna [dBA]. Trafikbuller samt planförslag max och medel.**

Beräkningspunkt	Sammanlagt trafikbuller dagtid (2040)			Verksamhetsbuller dagtid	
	Trafik <sup>a</sup>	Ny spårväg	Trafik <sup>a</sup> + ny spårväg	Planförslag max	Planförslag medel
1 Drevkarlen 7	58	52	59	55	47
2 Dubbelbössan 5	61	51	62	54	46
3 Kopplet 2	64	48	64	51	45
4 Gillret 12	64	49	64	52	44
5 Koppången 4	64	35	64	45	38
6 Torshallen 2	60	27	60	48	41
7 Norrbotten 7	62	29	62	49	42
8 Värmland 20	58	29	58	50	44
9 Dalsland 8	55	30	55	51	45
10 Södermanland 48	55	32	55	51	45
11 Södermanland 37	55	31	55	51	45
12 Södermanland 12	48	27	48	47	42
13 Baggeby gård 1	51	28	51	49	43

a) Trafik avser det allmänna trafikbullret utanför planområdet. Trafiken som genereras av verksamhetsområdet är en liten del av detta.

**Tabell 35. Sammanställning av ekvivalenta ljudnivåer nattetid vid de utvalda beräkningspunkterna [dBA].  
Trafikbuller samt planförslag max och medel.**

Beräkningspunkt	Sammanlagt trafikbuller nattetid (2040)			Verksamhetsbuller nattetid	
	Trafik <sup>a</sup>	Ny spårväg	Trafik <sup>a</sup> + ny spårväg	Planförslag max	Planförslag medel
1 Drevkarlen 7	52	47	53	47	42
2 Dubbelbössan 5	55	46	55	47	45
3 Kopplet 2	57	43	57	46	45
4 Gillret 12	58	44	58	46	44
5 Koppången 4	58	30	58	39	38
6 Torshallen 2	53	22	53	41	39
7 Norrbotten 7	55	24	55	41	39
8 Värmland 20	52	24	52	43	41
9 Dalsland 8	49	25	49	44	42
10 Södermanland 48	48	27	48	44	43
11 Södermanland 37	48	26	48	44	42
12 Södermanland 12	42	22	42	40	38
13 Baggeby gård 1	45	23	45	41	39

a) Trafik avser det allmänna trafikbullret utanför planområdet. Trafiken som genereras av verksamhetsområdet är en liten del av detta.

Planförslagets maxscenario medför att den sammantagna ljudnivån (trafik + verksamhet) i området ökar som mest med 2 dBA såväl dagtid som nattetid (se Tabell 32 och Tabell 33), jämfört med att enbart trafikbuller finns i området. Det är en knappt hörbar ökning. Enligt Tabell 28 och Tabell 29 så medför även verksamhetsbullret i nollalternativet att den sammantagna ljudnivån ökar med upp till 2 dBA.

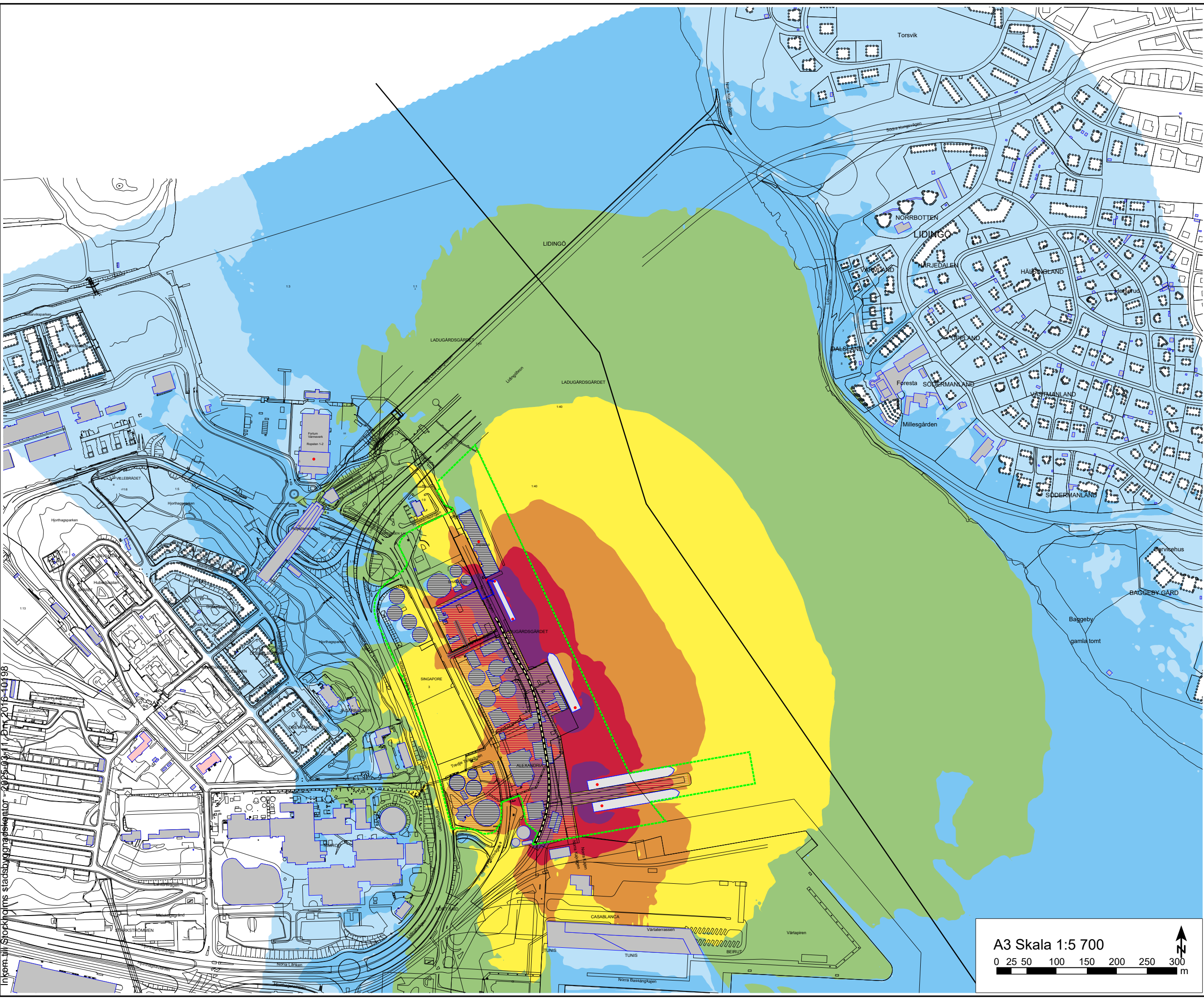
Det finns dock redan verksamhet i området som kommer att fortgå även om planförslaget inte antas. Därför är det mer rättvisande att jämföra den sammantagna ljudnivån i planförslaget med den i nollalternativet. Planförslagets maxscenario utan ny spårväg medför att den sammantagna ljudnivån (trafik + verksamhet) blir upp till 1 dBA högre i beräkningspunkterna jämfört med nollalternativet. Om hänsyn tas även till buller från den nya spårvägen blir den sammantagna ljudnivån upp till 2 dBA högre än i nollalternativet.

Fartyg som inte är anslutna till landström kan medföra att Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus riskerar att överskridas.

## 13 Vibrationer och stomljud

Vibrationer och stomljud alstras främst av den nya spårvägen. Närmaste bostäder ligger väster om planområdet och är grundlagda på fast berg. Därmed är risken för störande vibrationer liten. Möjligen kan stomljud uppkomma. En känd teknik för att undvika att sådant uppkommer är att den nya spårvägen vibrationsisolerar. Detta måste utredas närmare i samband med att spårvägen planläggs och projekteras.

Om stora maskiner skulle tillkomma i någon verksamhet kan sådana också ge upphov till stomljud. Även dessa kan vibrationsisolerar med känd teknik.



### Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Väg
- Järnväg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla (allmän verksamhet)

### Riktvärden

#### Ljudnivå från industri/ verksamhet:

Dagtid 06-18:  
Vardagar högst 50 dBA vid bostäder  
Helger högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
kl 06-18 i dBA

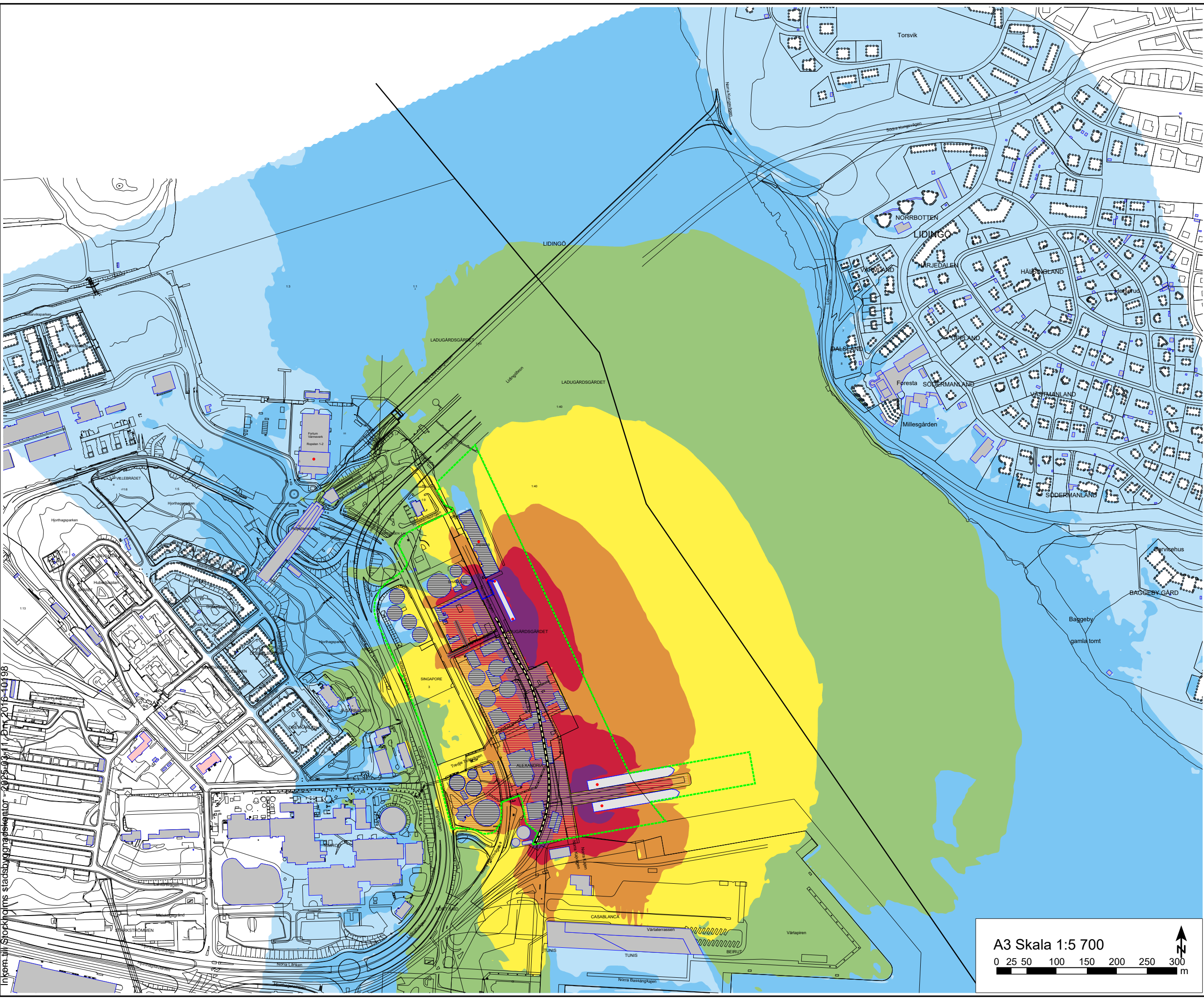
- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- <= 40

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

### Energihamnen

Verksamhetsbullen dagtid  
Nuläge 2024  
Alla verksamheter

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 1



- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Väg
  - Järnväg
  - Punktkälla
  - Linjekälla
  - Areakälla (allmän verksamhet)

**Riktvärden**  
**Ljudnivå från industri/verksamhet:**  
Kvällstid 18-22:  
Högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå kvällstid  
kl 18-22 i dBA

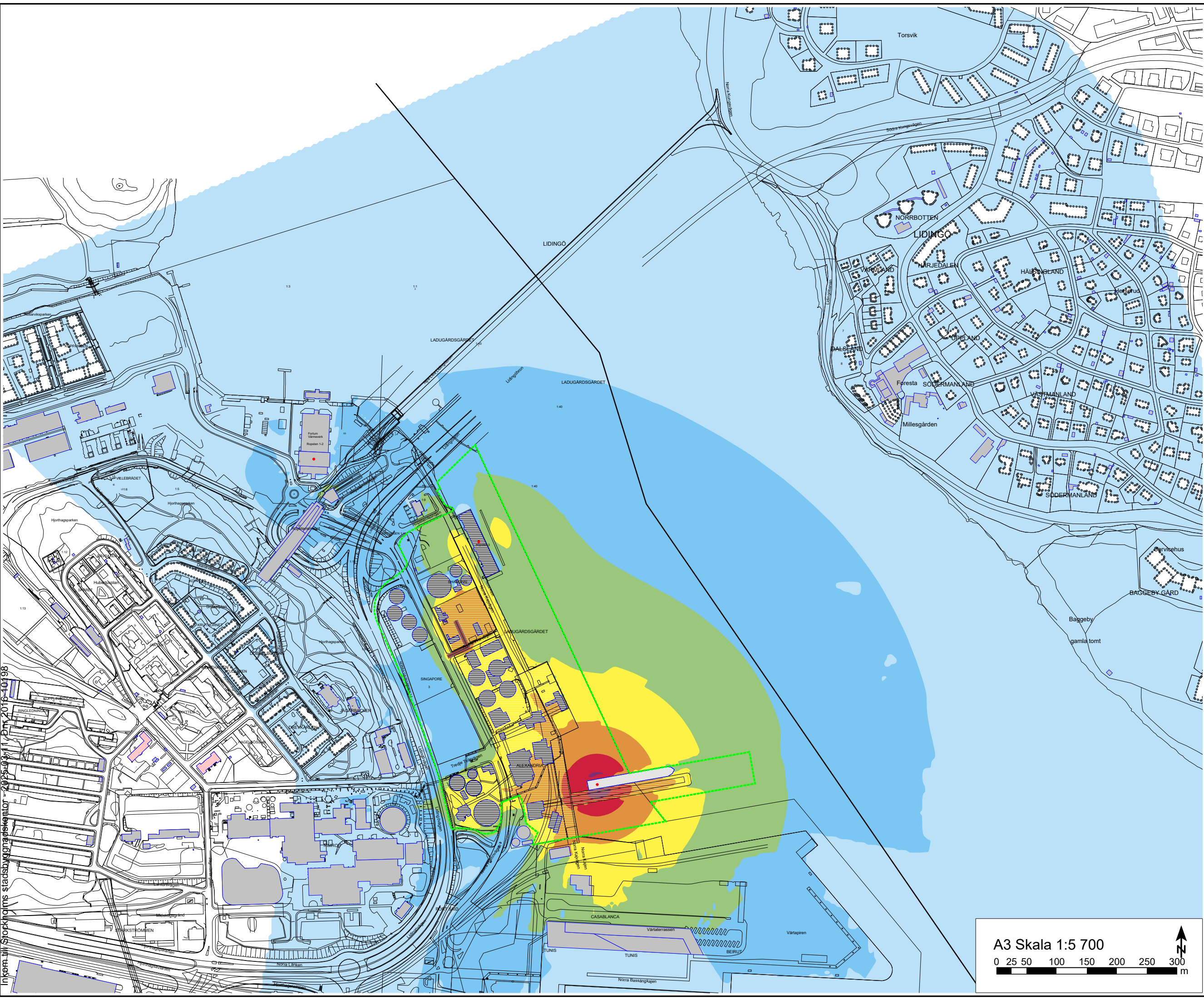
- > 65
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- <= 40

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

**Energihamnen**  
Verksamhetsbullen kvällstid  
Nuläge 2024  
Alla verksamheter

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 2

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontoret 2025-03-11 / Dnr 2016-10198



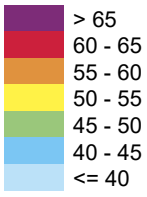
### Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Väg
- Järnväg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla (allmän verksamhet)

### Riktvärden Ljudnivå från industri/ verksamhet:

Nattetid 22-06:  
Högst 40 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå nattetid  
kl 22-06 i dBA

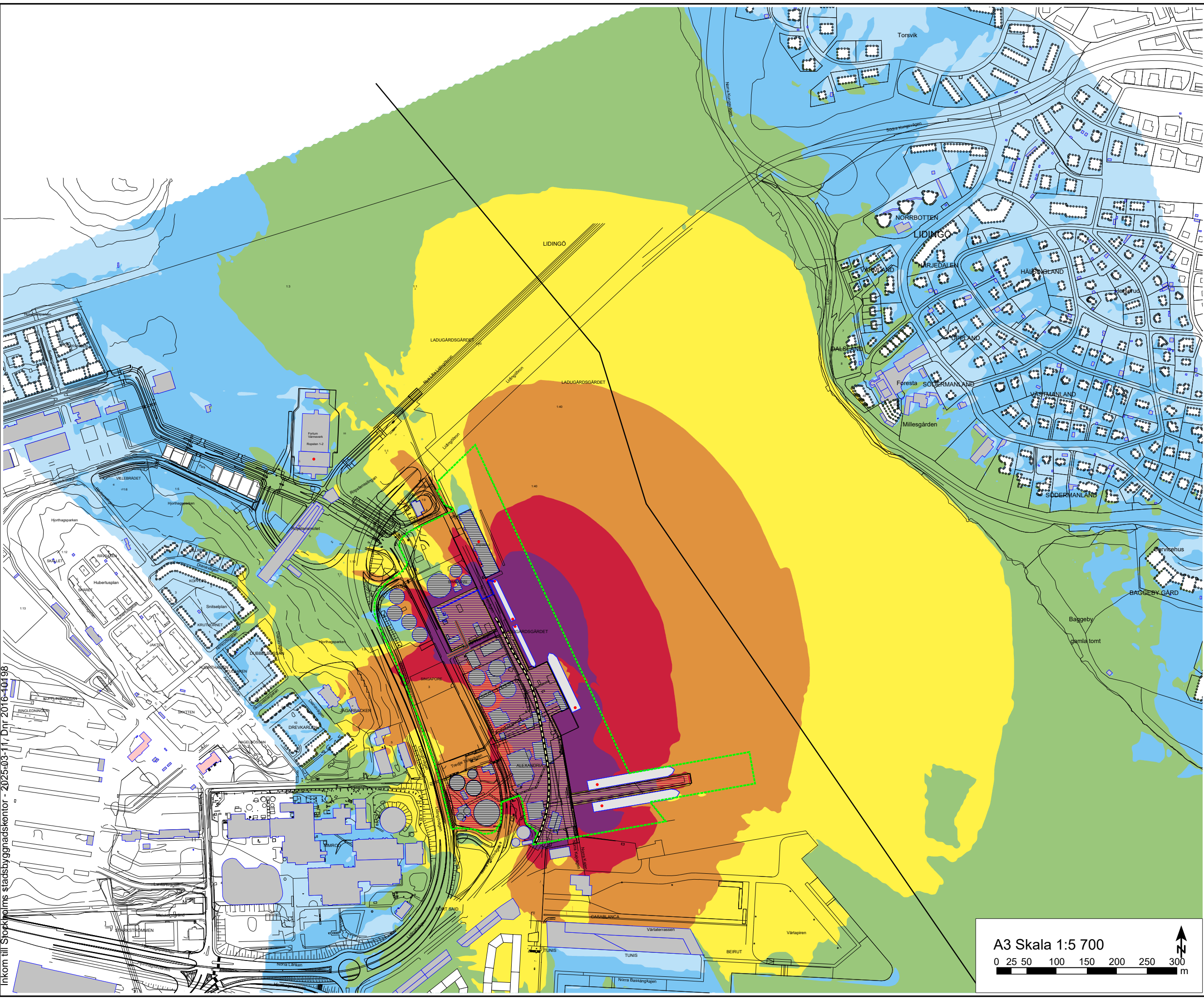


**Structor** Structor Akustik AB  
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

### Energihamnen

Verksamhetsbullen nattetid  
Nuläge 2024  
Alla verksamheter

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 3



Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Drivenhet transportband
- Väg
- Järnväg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla (allmän verksamhet)

Riktvärden  
Ljudnivå från industri/  
verksamhet:

Dagtid 06-18:  
Vardagar högst 50 dBA vid bostäder  
Helger högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
kl 06-18 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

Energihamnen

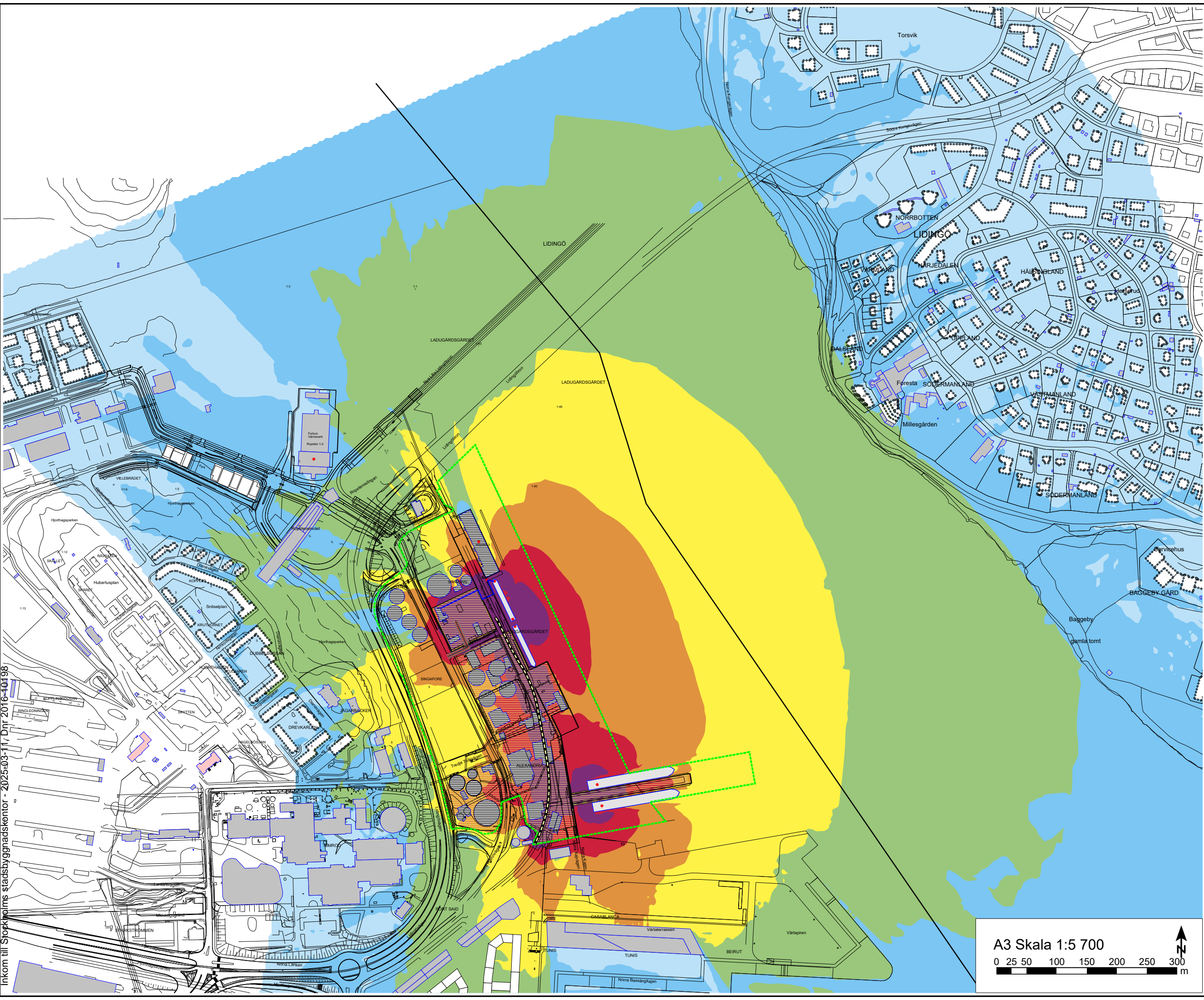
Verksamhetsbullen dagtid  
Nollalternativ 2040  
Alla verksamheter maximalt

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 4

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198

A3 Skala 1:5 700

0 25 50 100 150 200 250 300 m



Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Drivenhet transportband
- Väg
- Järnväg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla (allmän verksamhet)

Riktvärden  
Ljudnivå från industri/  
verksamhet:

Kvällstid 18-22:  
Högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå kvällstid  
kl 18-22 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](http://www.structor.se)

Energihamnen

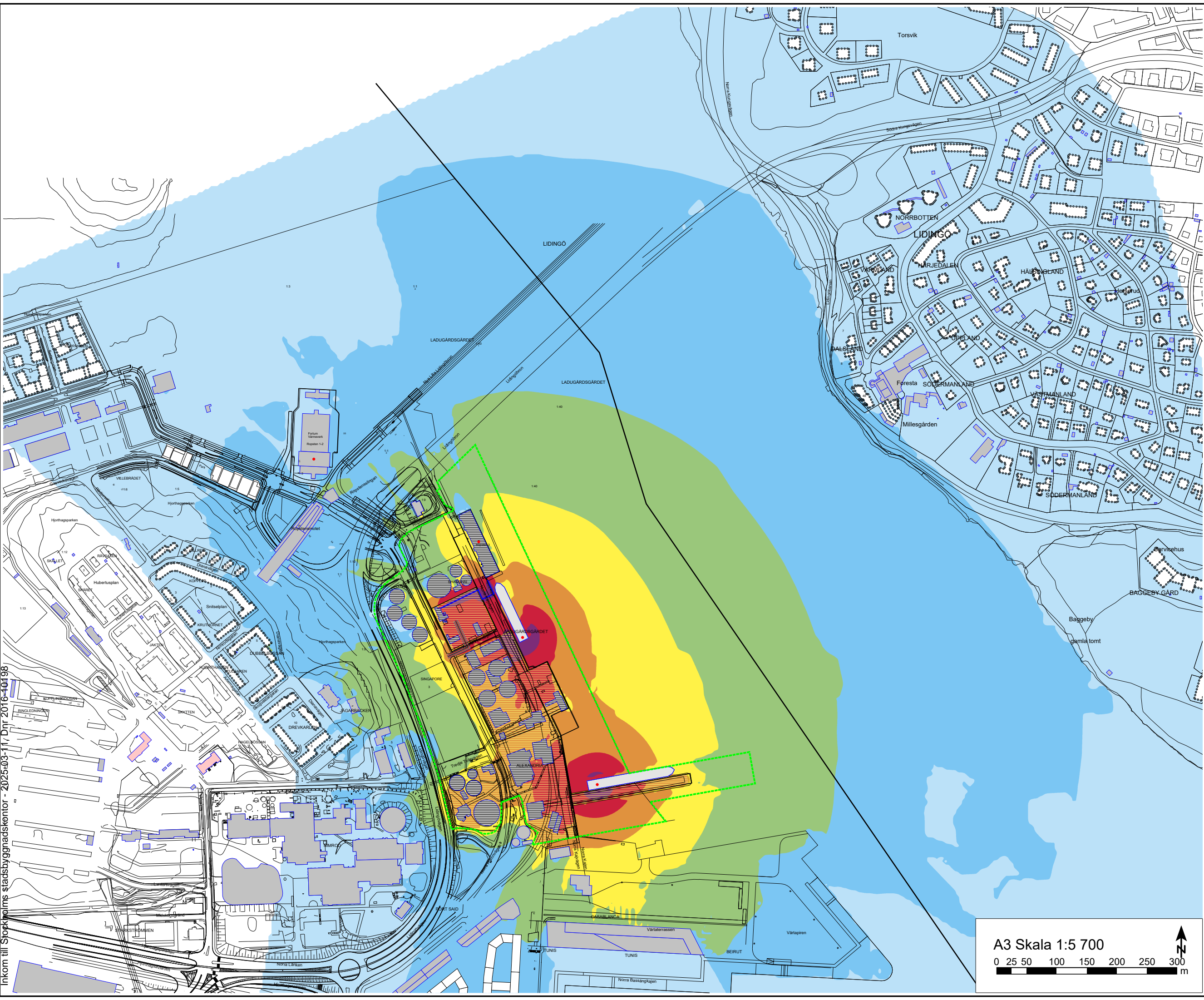
Verksamhetsbullen kvällstid  
Nollalternativ 2040  
Alla verksamheter maximalt

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 5

A3 Skala 1:5 700

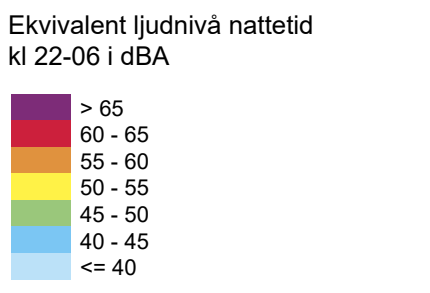
0 25 50 100 150 200 250 300 m

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198



- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Drivenhet transportband
  - Väg
  - Järnväg
  - Punktkälla
  - Linjekälla
  - Areakälla (allmän verksamhet)

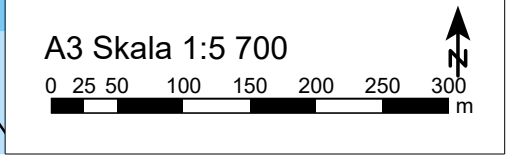
**Riktvärden**  
**Ljudnivå från industri/ verksamhet:**  
Natttid 22-06:  
Högst 40 dBA vid bostäder



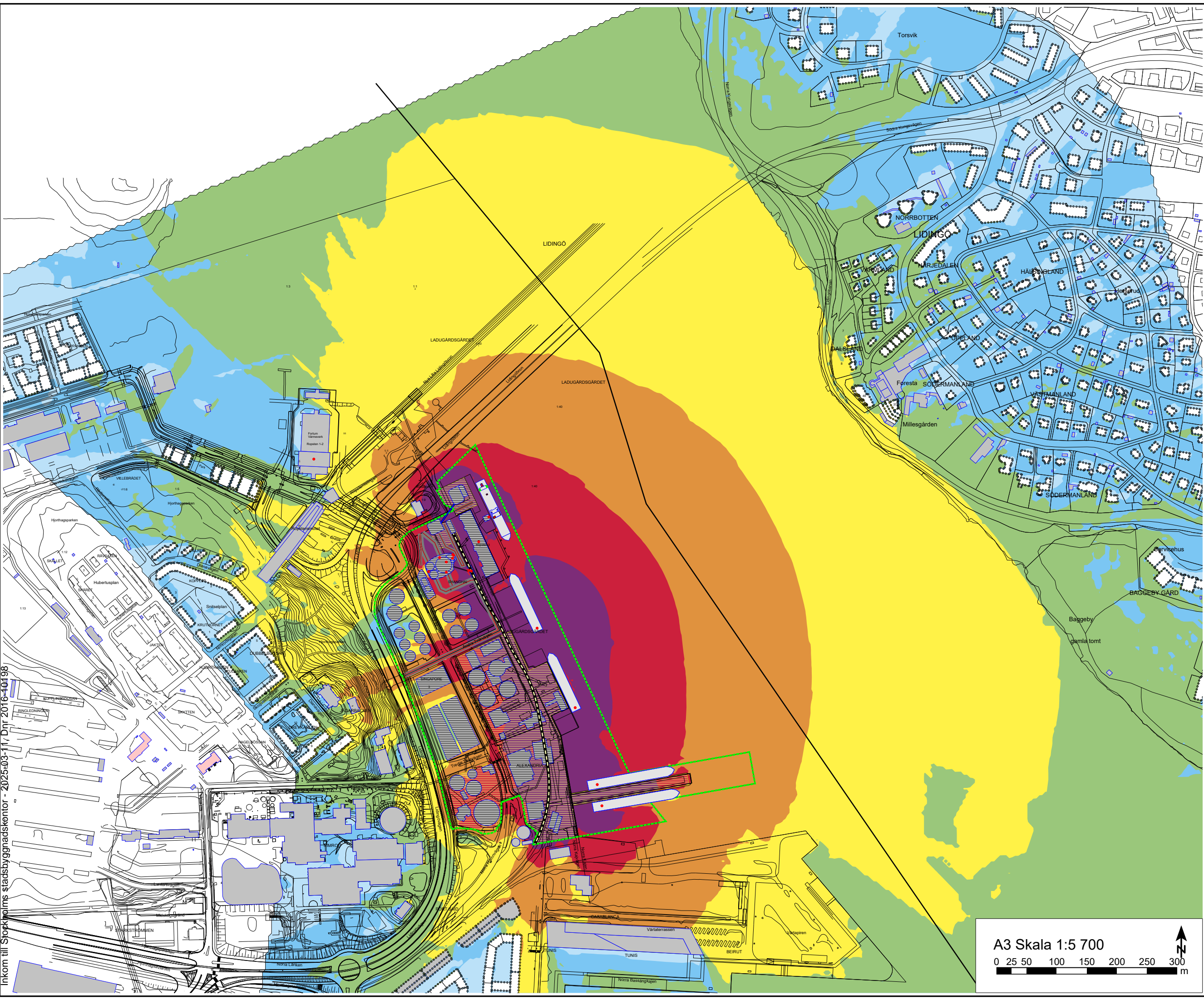
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Energihamnen**  
Verksamhetsbullen nattetid  
Nollalternativ 2040  
Alla verksamheter maximalt

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 6



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198



Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Väg
- Järnväg
- Punktkälla
- Linjekälla
- Areakälla (allmän verksamhet)

Riktvärden  
Ljudnivå från industri/  
verksamhet:

Dagtid 06-18:  
Vardagar högst 50 dBA vid bostäder  
Helger högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
kl 06-18 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

Energihamnen

Verksamhetsbullen dagtid  
Planförslag 2040  
Alla verksamheter maximalt

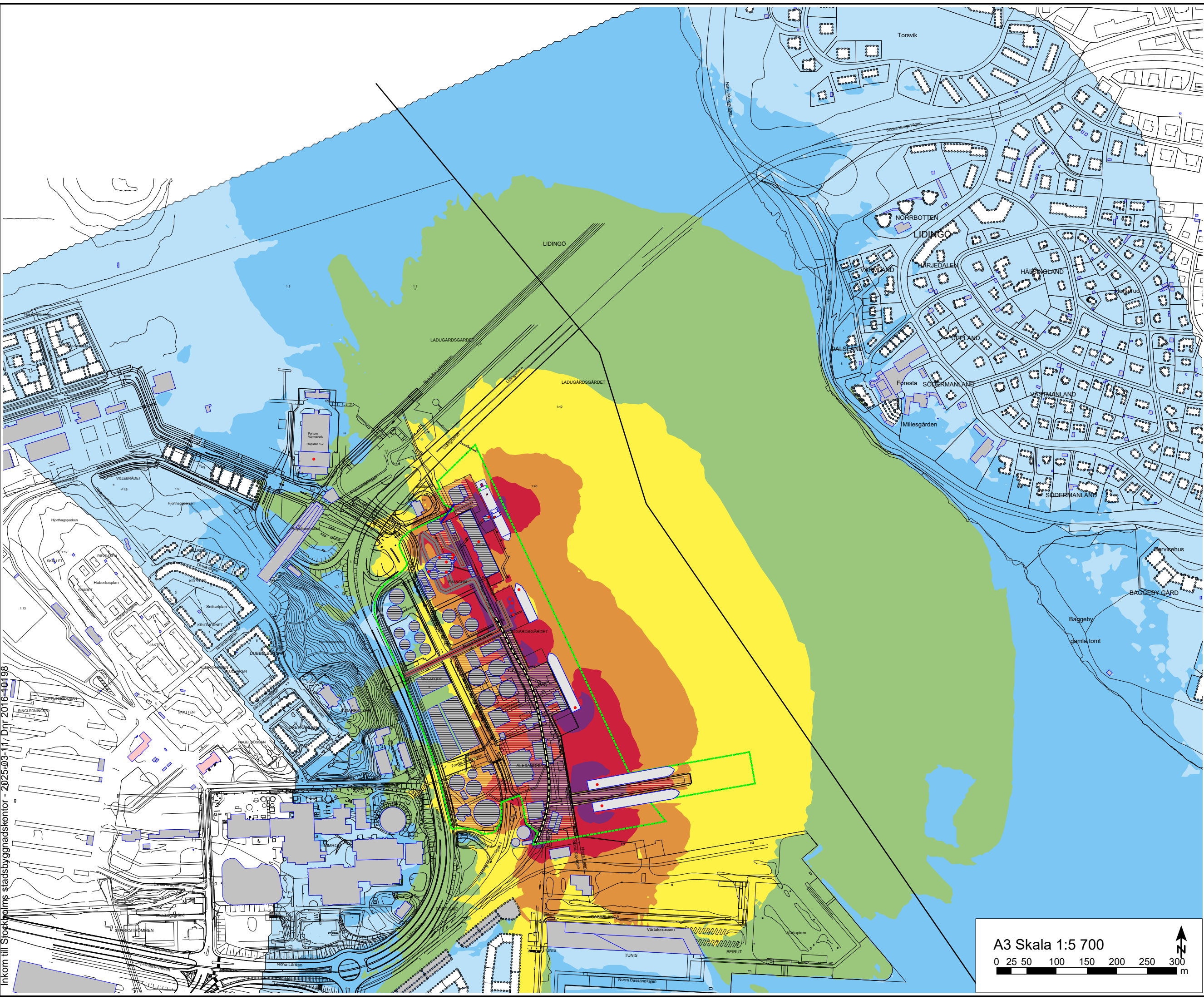
Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 7

A3 Skala 1:5 700  
0 25 50 100 150 200 250 300 m

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198







- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Väg
  - Järnväg
  - Punktkälla
  - Linjekälla
  - Areakälla (allmän verksamhet)

**Riktvärden**  
**Ljudnivå från industri/verksamhet:**  
Dagtid 06-18:  
Vardagar högst 50 dBA vid bostäder  
Helger högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå dagtid  
kl 06-18 i dBA

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

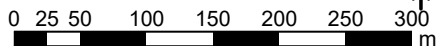
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

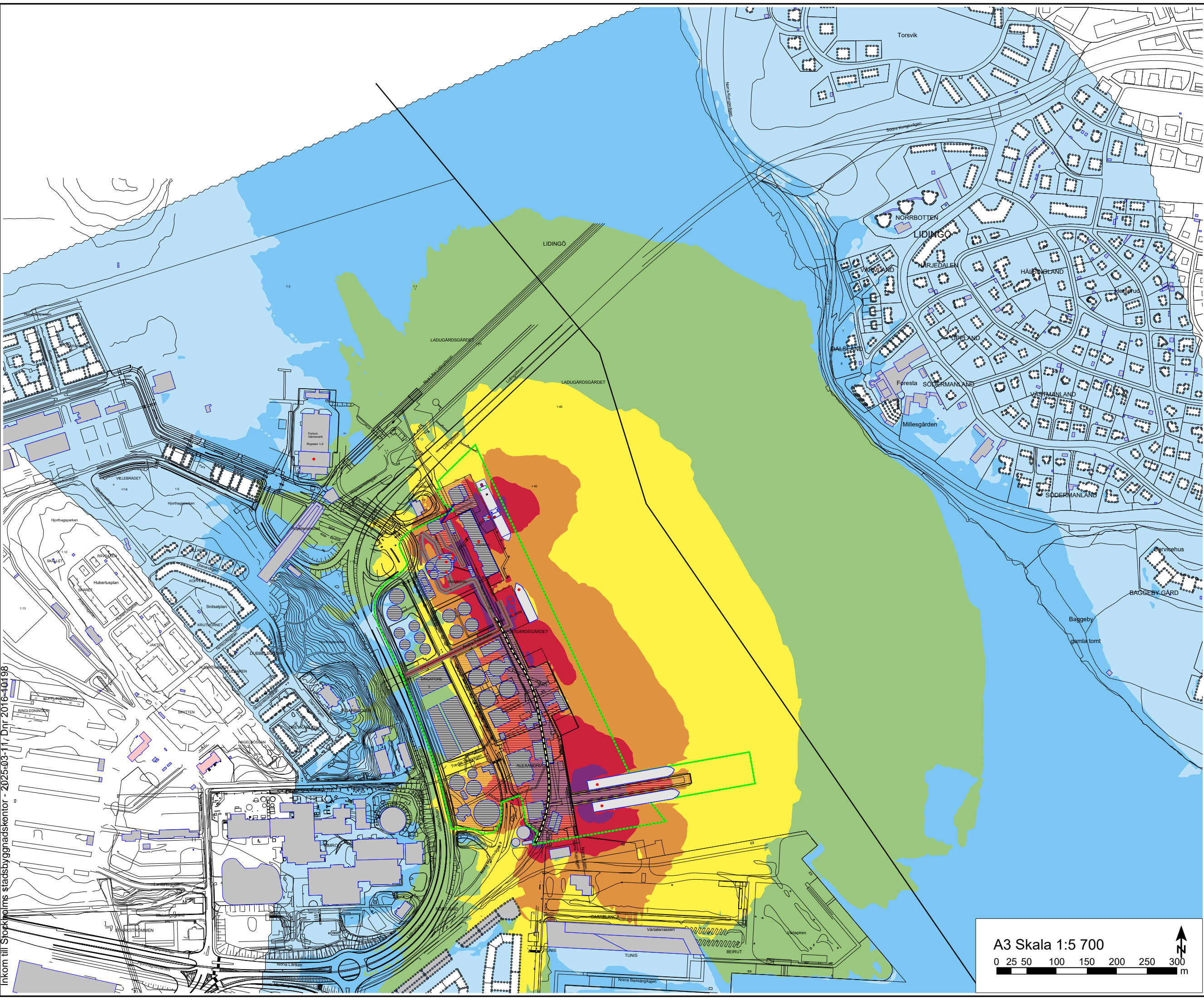
**Energihamnen**

Verksamhetsbullen dagtid  
Planförslag 2040  
Alla verksamheter medel

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 10

A3 Skala 1:5 700





- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Väg
  - Järnväg
  - Punktkälla
  - Linjekälla
  - Areakälla (allmän verksamhet)

**Riktvärden**  
**Ljudnivå från industri/verksamhet:**  
Kvällstid 18-22:  
Högst 45 dBA vid bostäder

Ekvivalent ljudnivå kvällstid  
kl 18-22 i dBA

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

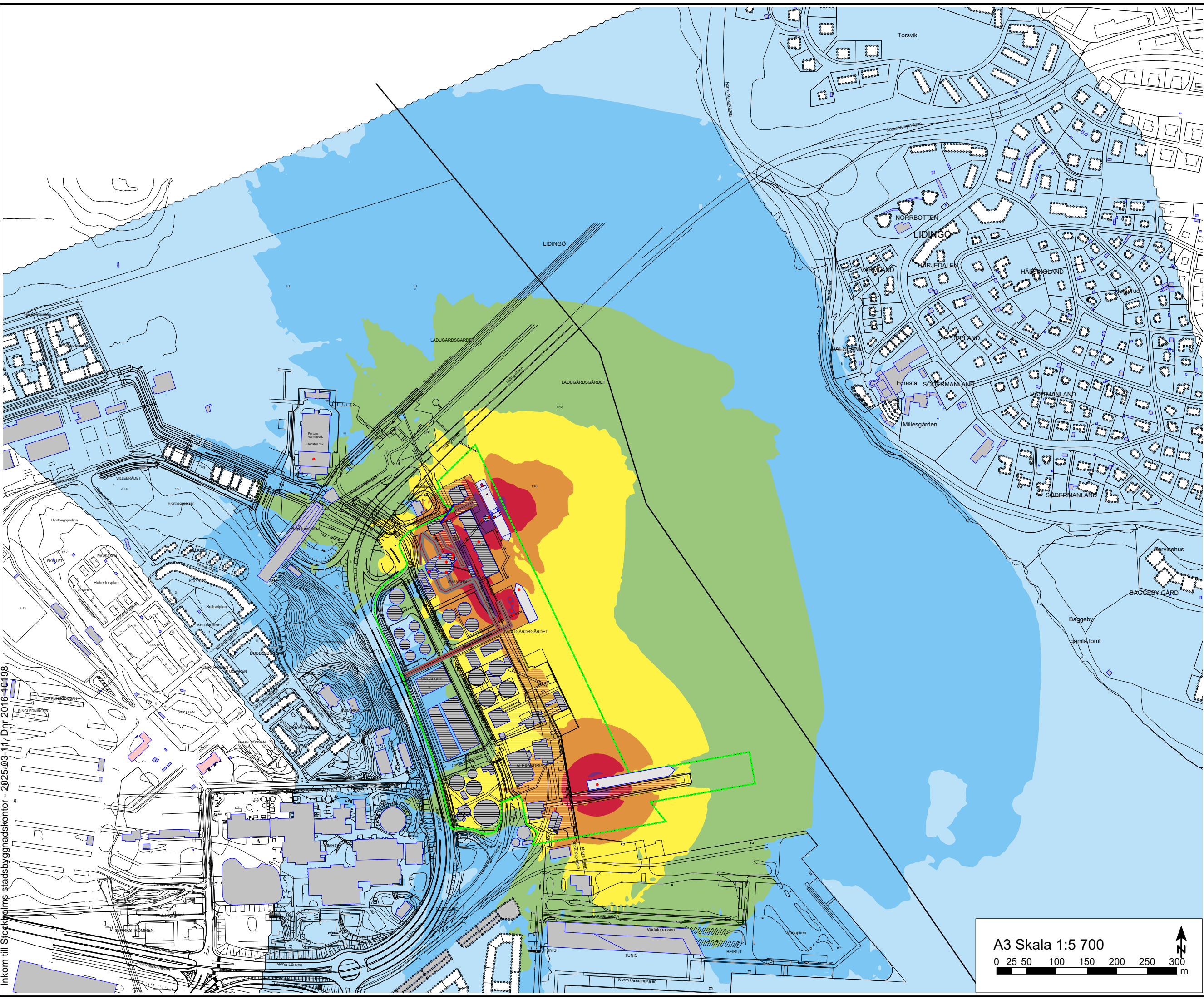
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Energihamnen**

Verksamhetsbullen kvällstid  
Planförslag 2040  
Alla verksamheter medel

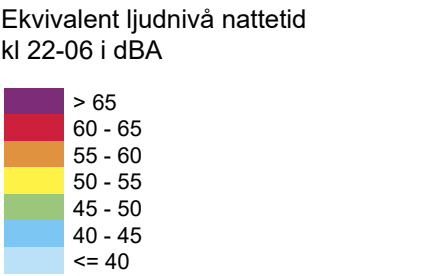
Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 11

A3 Skala 1:5 700  
0 25 50 100 150 200 250 300 m



- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Väg
  - Järnväg
  - Punktkälla
  - Linjekälla
  - Arealkälla (allmän verksamhet)

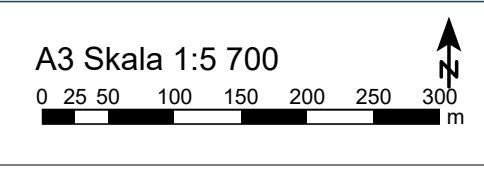
**Riktvärden**  
**Ljudnivå från industri/ verksamhet:**  
Nattetid 22-06:  
Högst 40 dBA vid bostäder



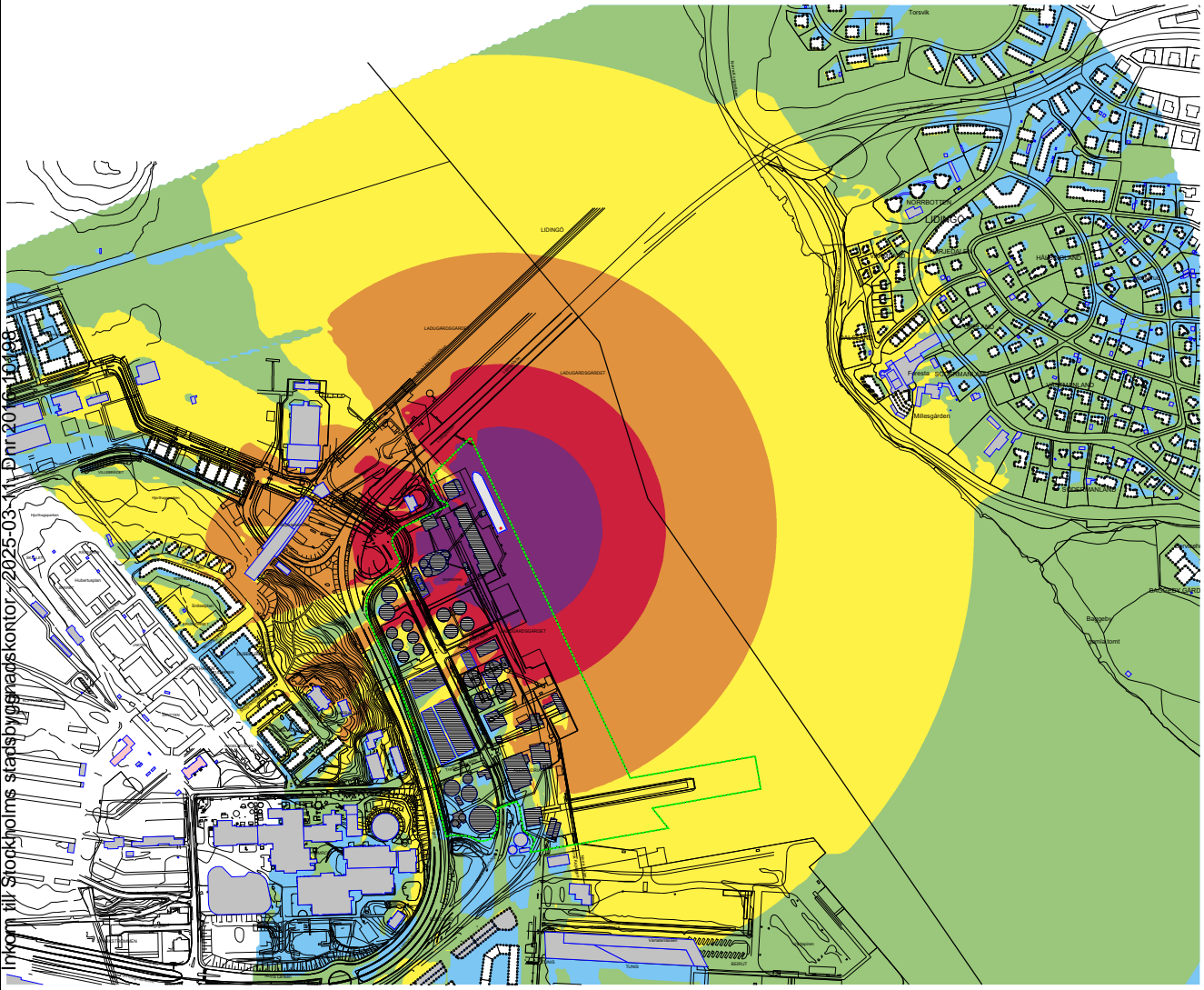
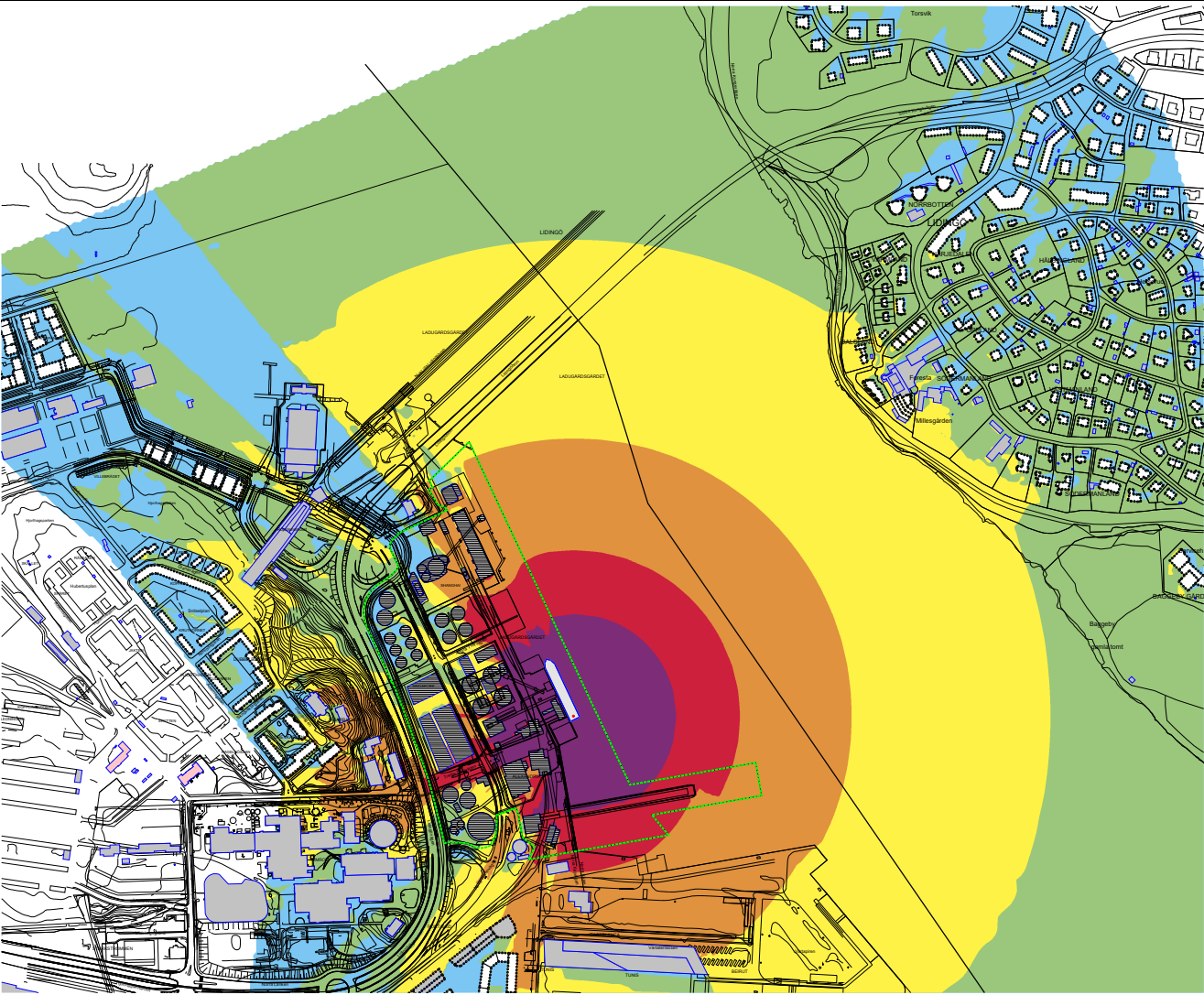
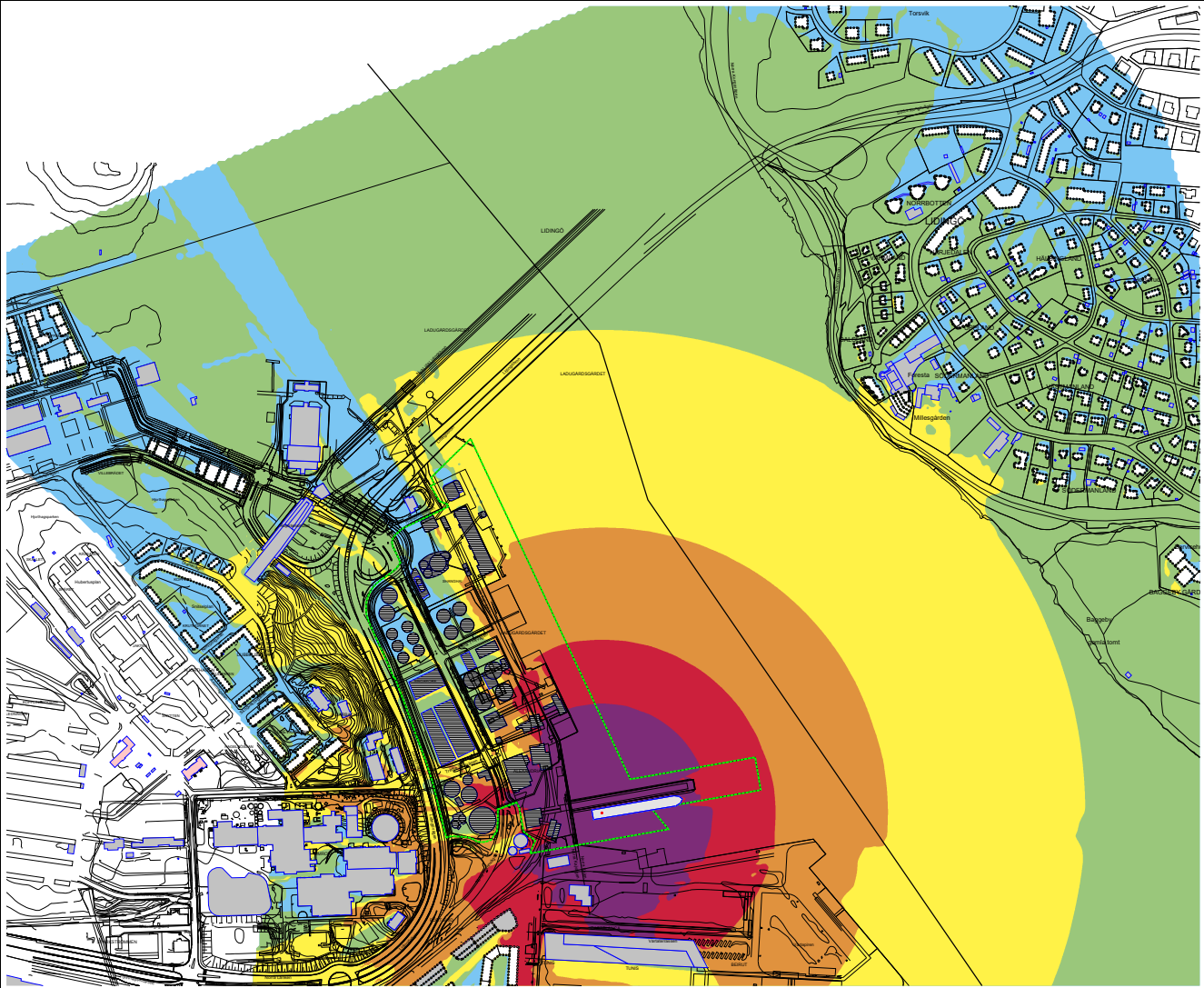
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Energihamnen**  
Verksamhetsbullen nattetid  
Planförslag 2040  
Alla verksamheter medel

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 12



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198



Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Punktkälla

Lågfrekvent ljudnivå i dB

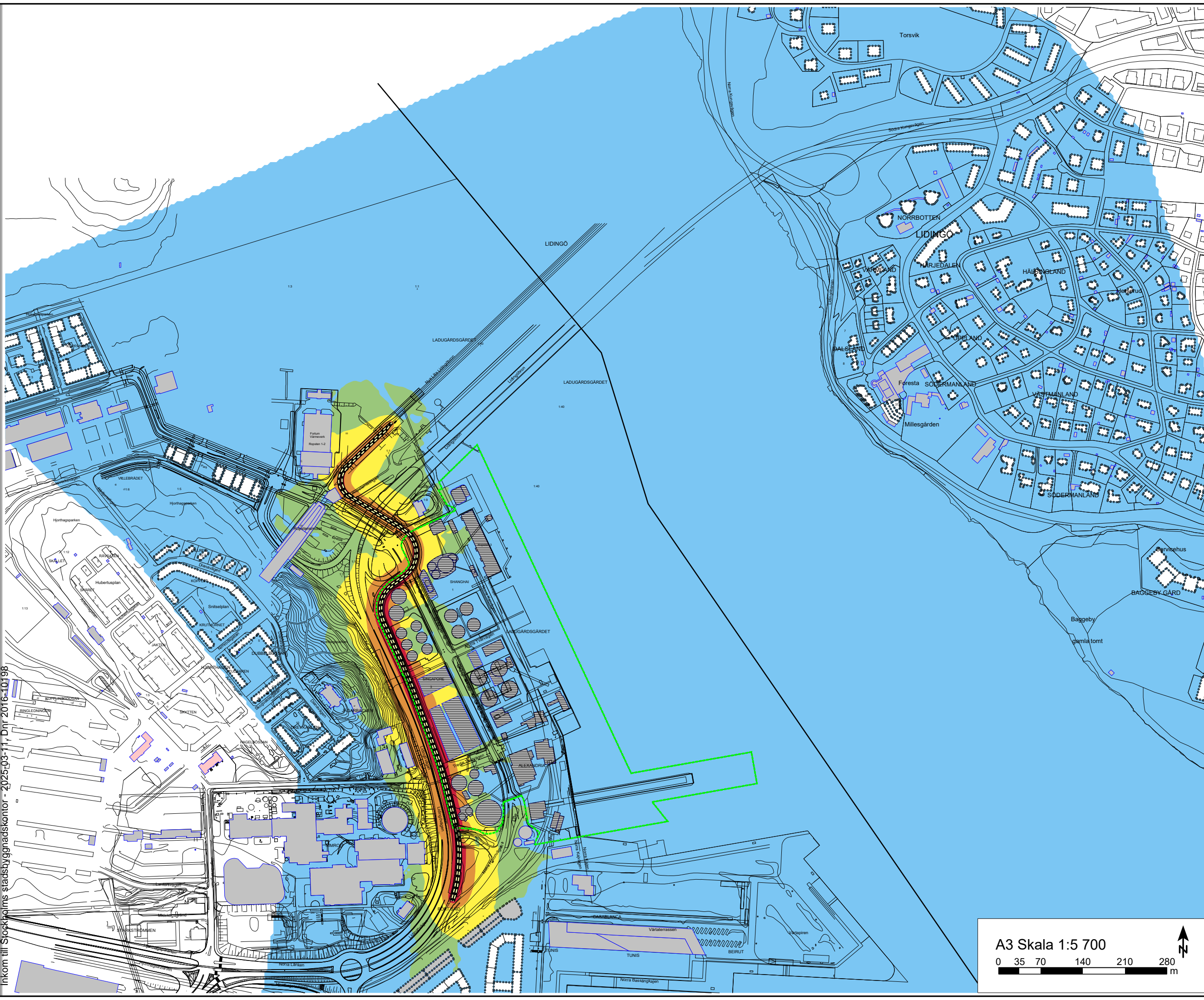
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

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

Energihamnen

Lågfrekvent ljudnivå, exempel.  
Fartyg ej anslutna till landström.  
Högsta nivå från något fartyg.

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-03-10
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 13



Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Spår

Riktvärde trafikbuller  
(nybyggnad av spår)

Högst 55 dBA på uteplats vid fasad  
Högst 60 dBA invid fasad

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

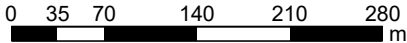
Energihamnen

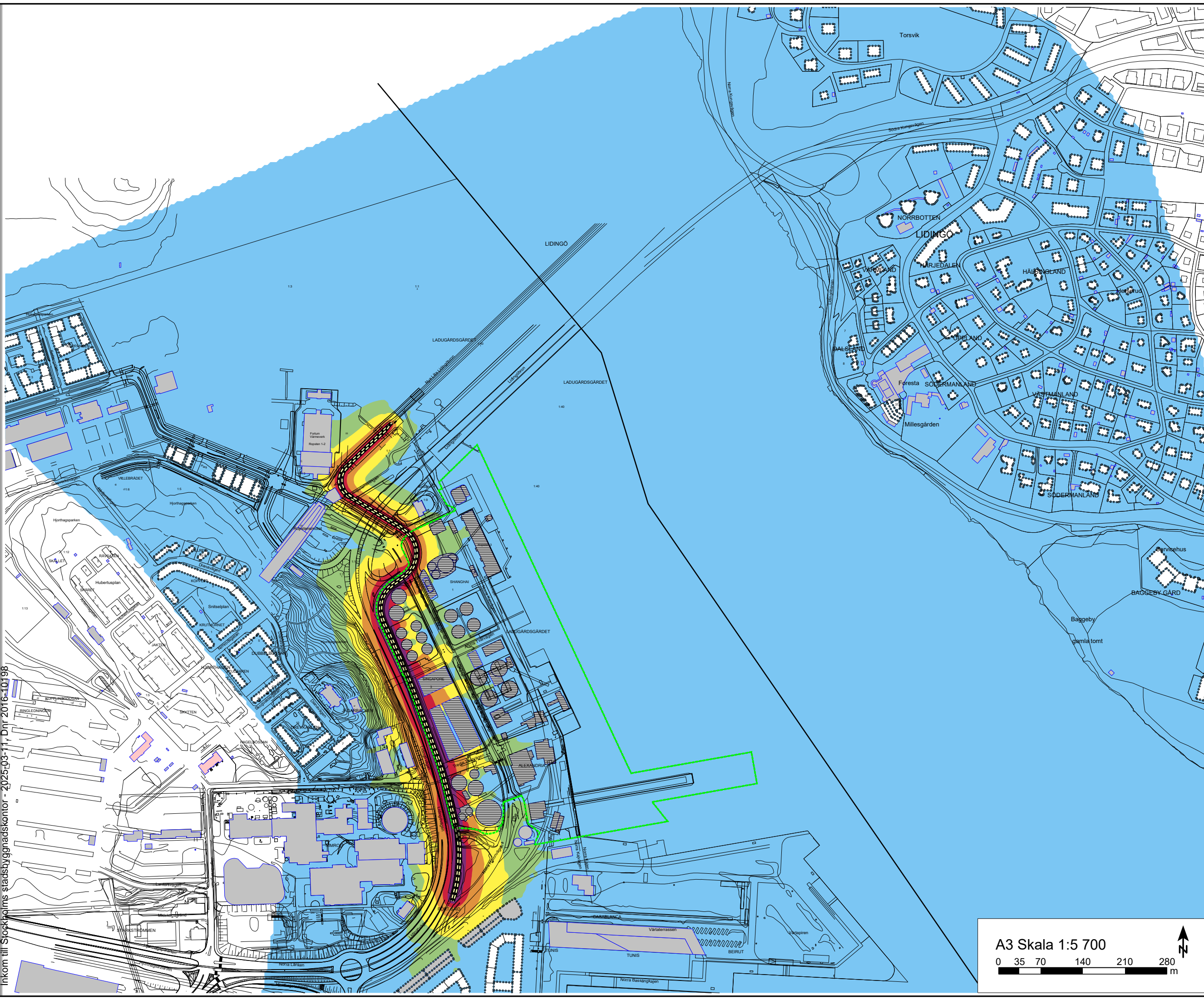
Trafikbuller, endast ny spårväg  
Planförslag 2040  
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad  
och 1,5 m över mark

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 14

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-10198

A3 Skala 1:5 700





Förklaringar

- Planområde
- Bostadshus
- Ej bostadshus
- Skola
- Energihamnen
- Spår

Riktvärde trafikbuller  
(nybyggnad av spår)

Högst 70 dBA på uteplats vid fasad

Maximal ljudnivå i dBA

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

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

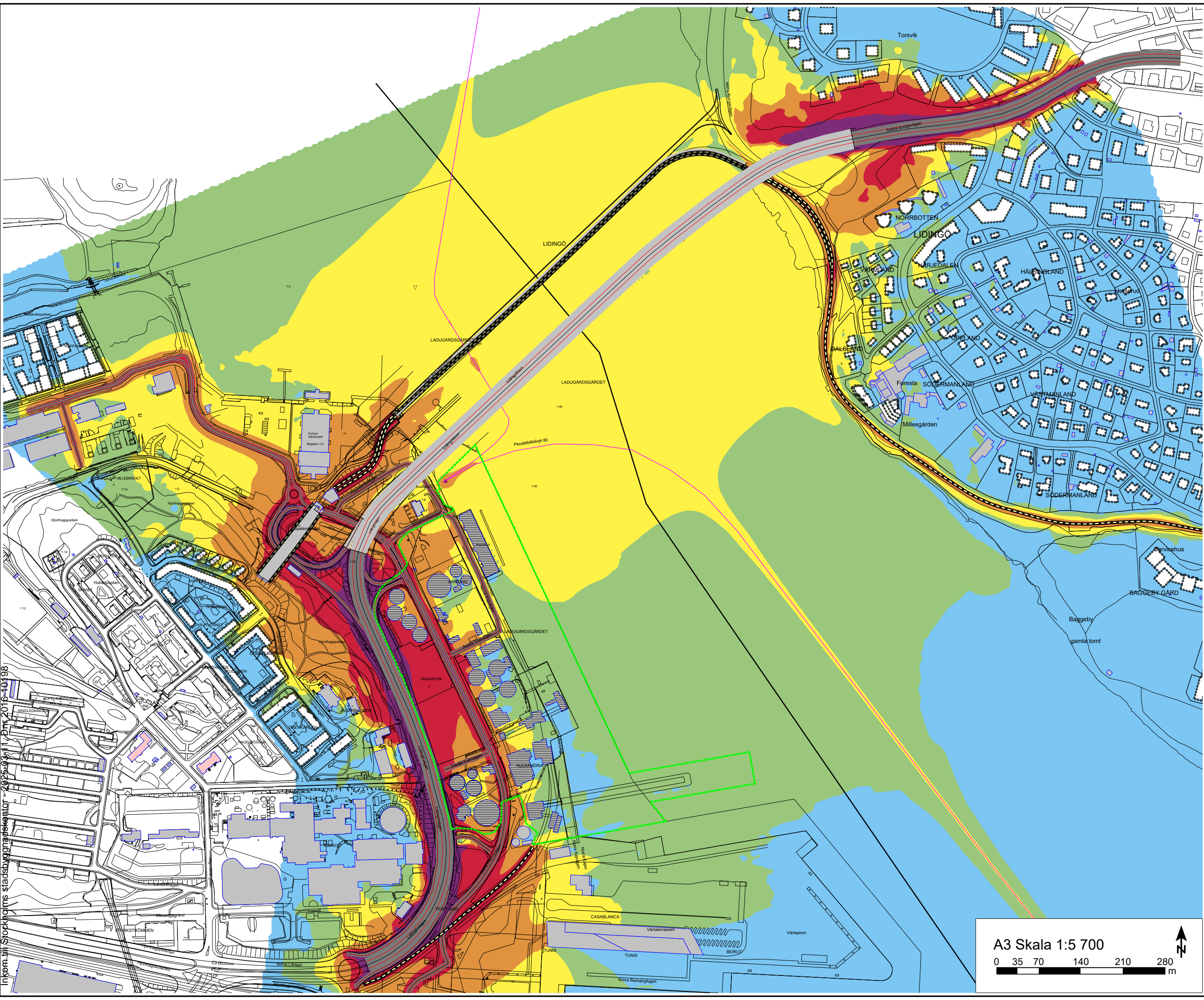
Energihamnen

Trafikbuller, endast ny spårväg  
Planförslag 2040  
Maximal ljudnivå vid fasad nattetid  
och 1,5 m över mark dag-kväll

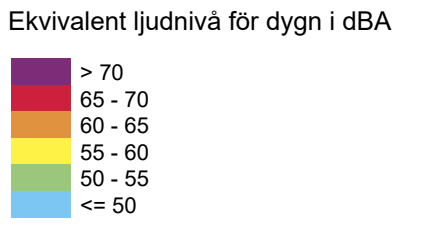
Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 15

A3 Skala 1:5 700  
0 35 70 140 210 280 m

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-10198



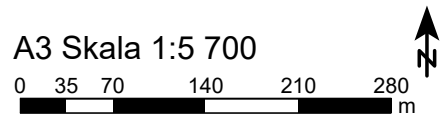
- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Spår
  - Väg
  - Pendelbåt



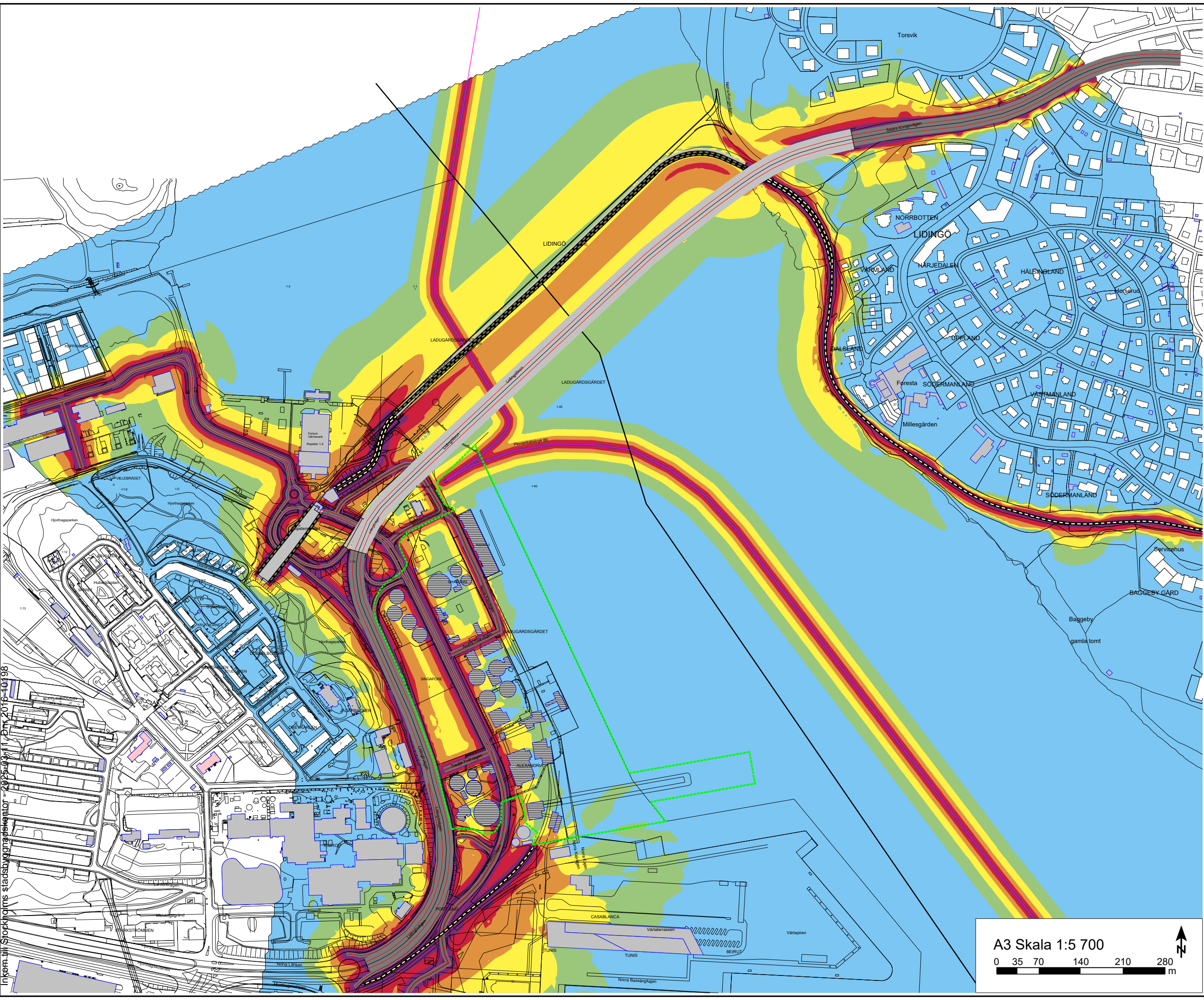
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Energihamnen**  
Trafikbuller  
Nuläge 2024  
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad  
och 1,5 m över mark

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 16

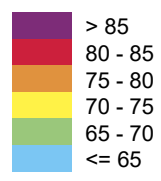


Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11 Dnr 2016-10198



- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Spår
  - Väg
  - Pendelbåt

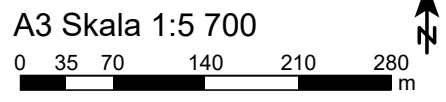
Maximal ljudnivå i dBA



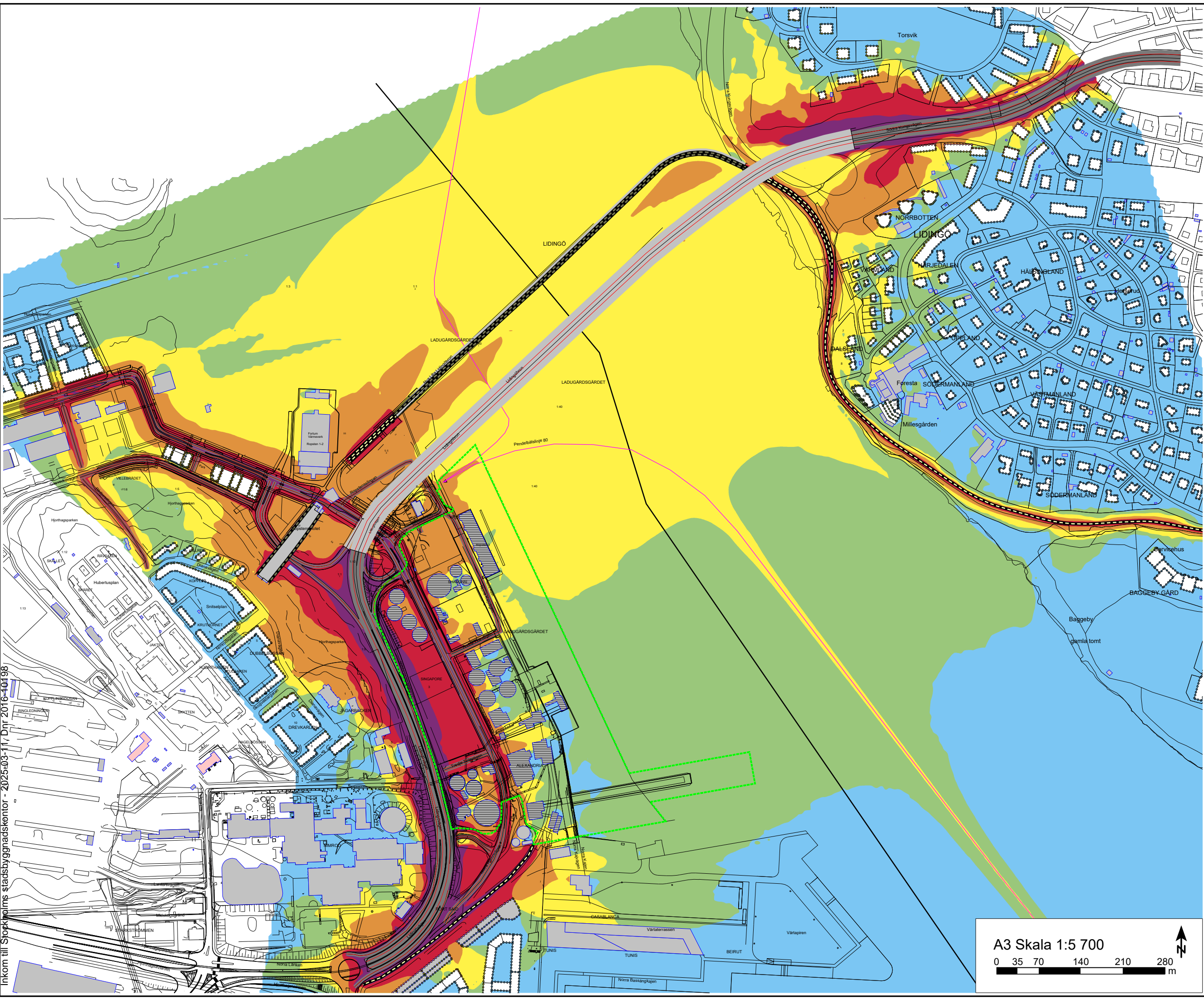
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, [www.structor.se](http://www.structor.se)

**Energihamnen**  
Trafikbuller  
Nuläge 2024  
Maximal ljudnivå vid fasad nattetid  
och 1,5 m över mark dagtid

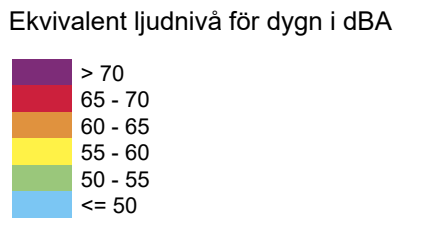
Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 17



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11 / Dnr 2016-10198



- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Spår
  - Väg
  - Pendelbåt

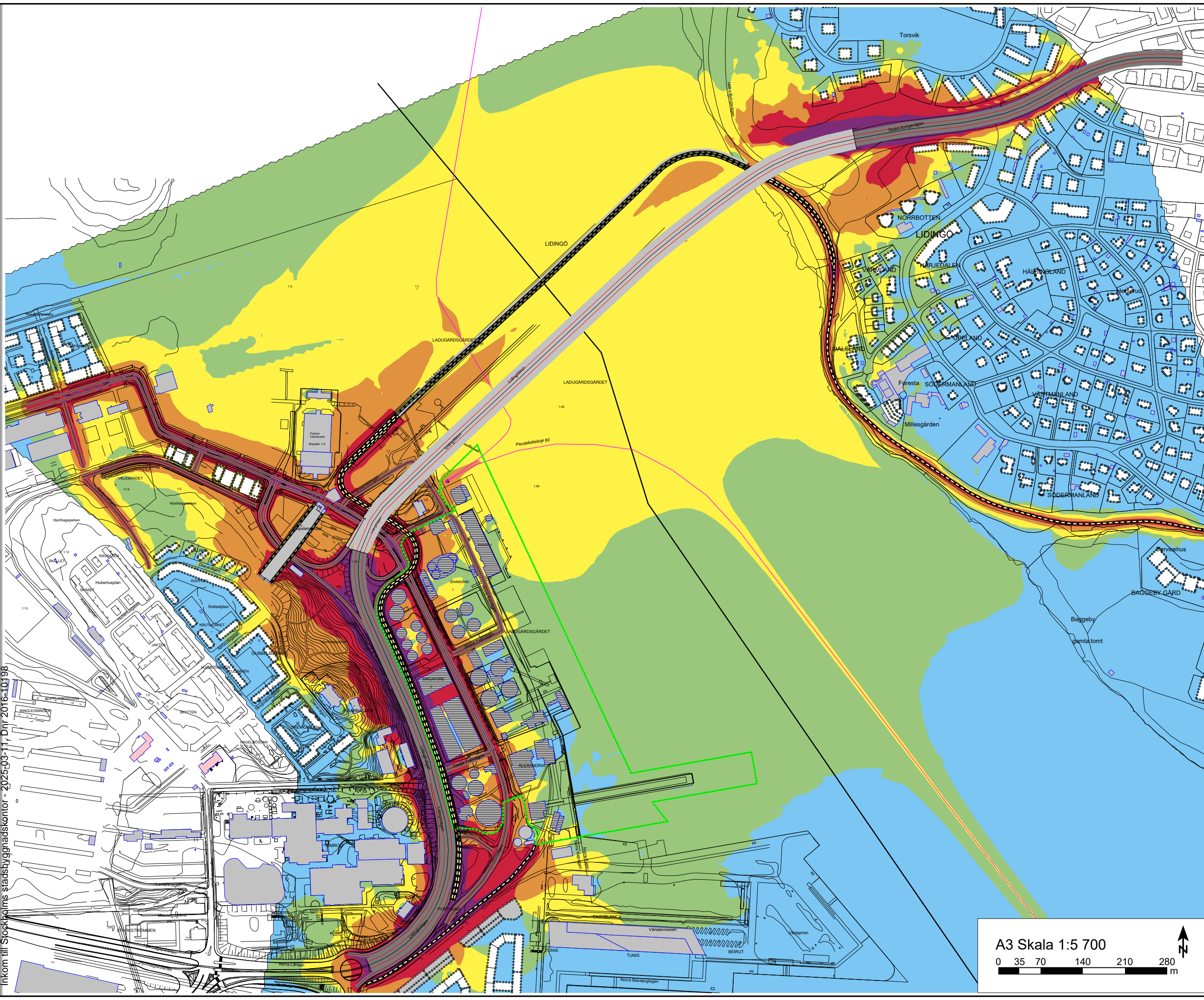


**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

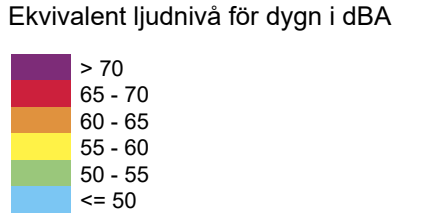
<b>Energihamnen</b>	
Trafikbullen	
Nollalternativ 2040	
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad och 1,5 m över mark	
Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 18

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-40198





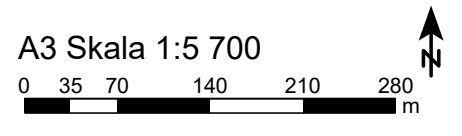
- Förklaringar**
- Planområde
  - Bostadshus
  - Ej bostadshus
  - Skola
  - Energihamnen
  - Spår
  - Väg
  - Pendelbåt



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

**Energihamnen**  
Trafikbuller  
Planförslag 2040  
Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad  
och 1,5 m över mark

Handläggare Lars Ekström	Granskare MKN
Beställare Structor Miljöbyrå AB	Datum 2025-02-28
Rapportnummer 2018-050	Bilaga 20



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2025-03-11, Dnr 2016-10198

