

Dnr 2013-01629 tillhörande granskningshandling juni 2023

# Omgivningsbullen

**Detaljplan för del av Hjorthagen 1:3,  
Kolkajen inom Norra Djurgårdsstaden**



# NDS Kolkajen, Stockholms stad

Omgivningsbuller

**Structor**

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Exploateringskontoret
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Kolkajen, Stockholms stad
Uppdragsnummer:	2016-193
Datum	2023-06-07
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	My Broberg
Status:	Granskningshandling

## Sammanfattning

En omfattande utbyggnad planeras i Hjorthagen inom Norra Djurgårdsstaden. Delområdet Kolkajen planeras att till stor del byggas på ny, utfylld mark i vattnet. Inom Kolkajen planeras 1 250 nya bostäder, varav 40 flytande studentbostäder, 2 förskolor och cirka 7 000 kvm kommersiella ytor, samt parker, torg och kajer. I denna rapport redovisas omgivningsbuller för området Kolkajen.

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Karin Fagerberg fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik samt verksamhetsbuller från Stockholm Exergis värmeverk Ropsten 1 och 2. Syftet med utredningen är att bedöma påverkan på de planerade bostäderna. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplan och är gjord efter att samråd hållits för Kolkajen.

Det finns goda möjligheter att uppfylla trafikbullerförordningens krav för trafikbuller. De högsta dygnsekvivalenta ljudnivåerna vid fasad är över 60 dBA men lägre än 65 dBA. Därmed behöver bostäder antingen göras genomgående med bullerdämpad sida för hälften av bostadsrummen eller vara högst 35 m<sup>2</sup> stora. I och med att bebyggelsen som planeras är sluten finns goda möjligheter till det. Punkthuset i kv Fyren är orienterat så att lägenheterna kan ges tillgång till en luddämpad sida.

Stockholms stads ambition är att lägenheter med ekvivalent ljudnivå över 55 dBA (60 dBA för små lägenheter) ska ha tillgång till luddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Om ambitionen ska klaras kan t ex inte enkelsidiga lägenheter planeras ut mot Bobergsgatan i kv Tjarkajen och Koksen.

Uteplatser och förskolegårdar där riktvärdena klaras kan anordnas på gårdarna. I kv Fyren kan en luddämpad uteplats anläggas på plan 2 om t ex ett 1,5 m högt tätt räcke anordnas i ytterkant.

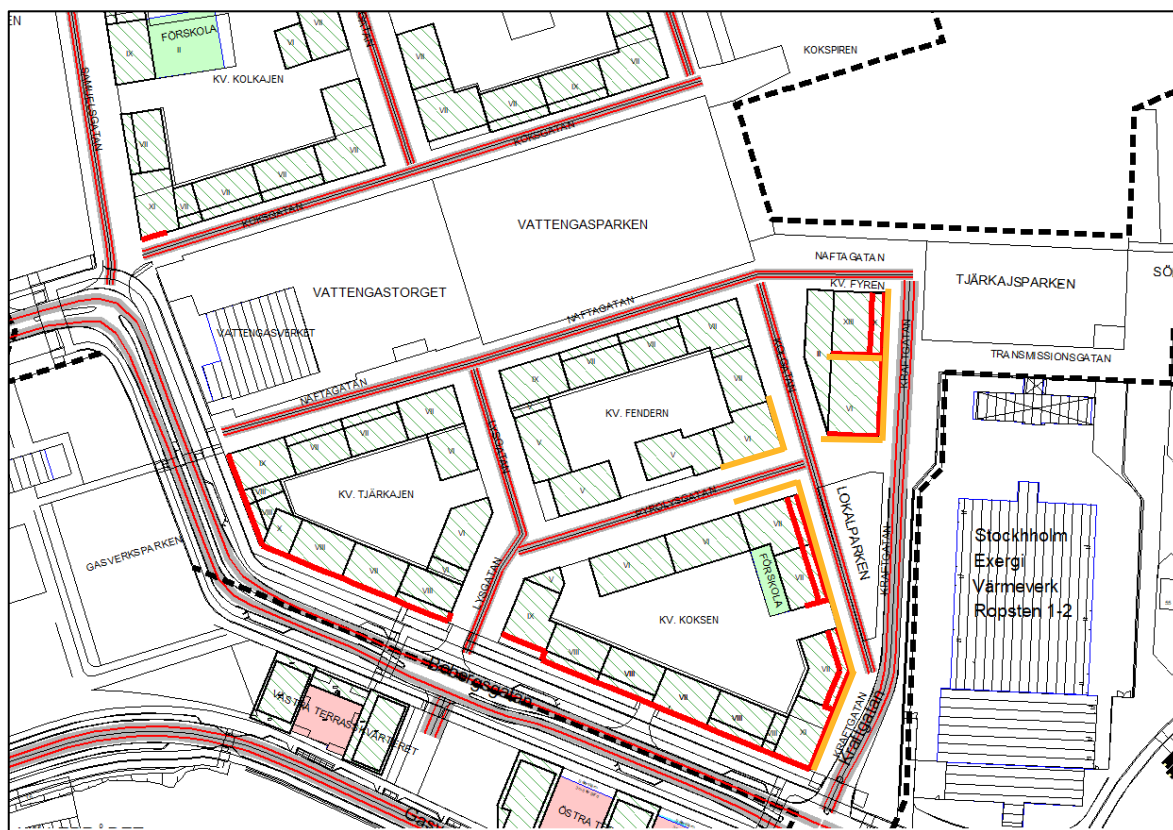
I planområdet finns fyra större parkytor. I Stadsparken uppfylls nästan ambitionsnivån 50–50. I Stadsparken och Vattengasparken kan ytor för relax och rekreation anordnas. I Tjarkajsparken och lokalparken är dock den ekvivalenta ljudnivån något högre än målet 55 dBA.

Luddämpande åtgärder behövs på Stockholm Exergis värmeverk Ropsten 1 och 2 för att de närmsta planlagda bostäderna ska kunna byggas. Dessa bostäder kan behöva ges tillgång till luddämpad sida med hänsyn till värmeverket. Det behöver de även göras med hänsyn till trafikbuller från samma håll. Det finns dock inga lättnader för små lägenheter i regelverket för verksamhetsbuller på samma sätt som för trafikbuller. Fasaderna närmast värmeverket måste planeras med god ljudreduktion för lågfrekvent buller. Det innebär att det måste till en tung fasadkonstruktion med kraftiga fönster. En orsak till att kraftiga fasader behövs är att ljud vid 100 Hz orsakas av ett ventilationsgaller på värmeverkets vattenpumphus. Om det åtgärdas kan kraven på fasadernas ljudisolering minskas. Sommartid utförs underhållsarbeten på värmeverket. Det kan temporärt medföra högt buller utomhus. Det utgör ytterligare motiv till att lägenheterna bör ha tillgång till luddämpad sida.

Uppförandet av kv Tjarkajen och Koksen medför att ljudnivån ökar något i vissa delar och minskar något i vissa delar av dp Terrasskvarteren söder om Bobergsgatan. I Östra Terrasskvarteret medför det att den ekvivalenta ljudnivån ökar med någon dBA och att 12 lägenheter inte uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden längre. Om kv Koksen förses med balkonger ut mot Bobergsgatan, vilket är mycket troligt, motverkas denna effekt, så att enbart en liten lägenhet erhåller 66 dBA vid fasad. Det kan motverkas genom att balkongen vid den lägenheten ges tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongs undersida. Dessa åtgärder medges i detaljplan Terrasskvarteren.

För att motverka uppkomst av kännbara vibrationer kan byggnaderna i kv Tjärkajen och Koksen komma att behöva snedpålas.

I Figur 8 ges en sammanställning av vid vilka fasader särskild hänsyn bör tas vid lägenheternas planering. Trafikbuller gör att lägenheter vid rödmarkerade fasader ska ha tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen, eller vara högst 35 m<sup>2</sup>. Verksamhetsbuller medför att samtliga lägenheter vid gulmarkerade fasader behöver ha tillgång till ljuddämpad sida.



**Figur 1. Fasader där lägenheter bör utformas med ljuddämpad sida. Röda för trafikbuller och gula för buller från värmeverket.**

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b>	<b>8</b>
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	8
2.2	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid bostäder	9
2.3	Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder	10
2.4	Stockholms stad krav inomhus	11
2.5	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor	11
2.6	Mål för buller vid parker och rekreationsytor	11
2.7	Vibrationer	12
2.8	Stomljud	12
2.9	Värmeverk Ropsten 1 och 2	12
<b>3</b>	<b>Underlag</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b>	<b>13</b>
4.1	Terrängmodellen	13
4.2	Befintliga bullerskyddskärmar	13
4.3	Avgränsningar	13
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b>	<b>13</b>
5.1	Underlag - Vägtrafik	13
5.2	Underlag - Spårtrafik	14
<b>6</b>	<b>Resultat</b>	<b>15</b>
6.1	Ljudnivå vid fasad	15
6.2	Ljudnivå vid uteplats (bilaga K01 och K03)	16
6.3	Ljudnivå vid förskolegård (bilaga K01 och K03)	17
6.4	Ljudnivå på allmän platsmark, parker och rekreationsområden (bilaga K01)	17
6.5	Stomljud och vibrationer	18
6.6	Ljudnivå inomhus	18
<b>7</b>	<b>Kolkajen, buller från värmeverk Ropsten 1 och 2</b>	<b>18</b>
7.1	Påverkan av buller på bostäder (K11, K13 och K14)	18
7.2	Lågfrekvent ljud (K12)	19
7.3	Periodvisa underhållsarbeten	20
<b>8</b>	<b>Sammanställning</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Påverkan på omgivningen (bilaga K15, K16, K17, K18)</b>	<b>21</b>

## BILAGOR

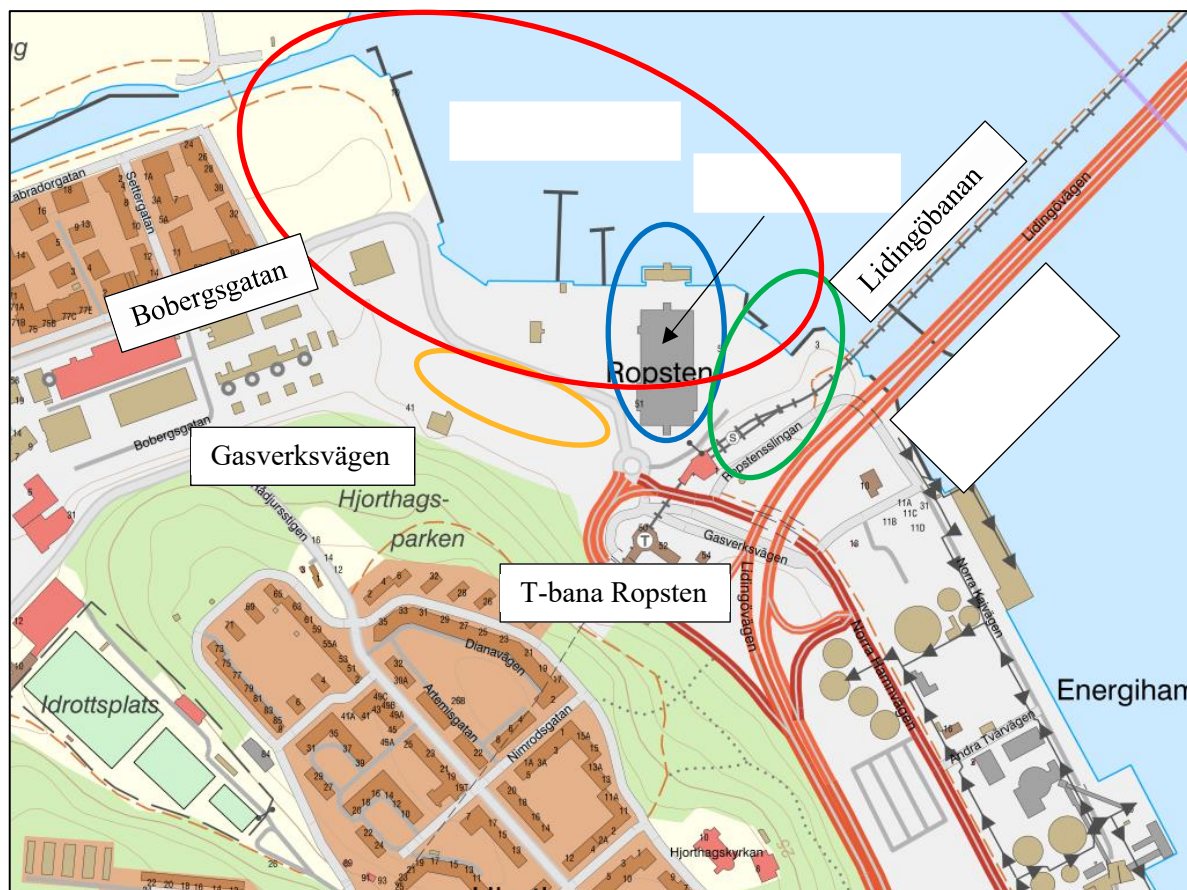
<i>Nr</i>			<i>Beskrivning</i>	<i>Ljudkälla</i>
K01	Ekvivalent (dygn)	Rutnät 5m*5m	2 m över mark	väg+ spår
K02	Maximal (dag-kväll)	Rutnät 5m*5m	2 m över mark	väg+ spår
K03	Ekvivalent (dygn)	Fasad	högsta ljudnivå	väg+ spår
K04	Maximal (dag/kväll)	Fasad	högsta ljudnivå	väg+ spår
K05-K08	Ekvivalent (dygn)	Fasad	3D	väg+ spår
K09	Ekvivalent (dygn)	Rutnät 5m*5m	2 m över mark inkl Ropsten	väg+ spår
K10	Ekvivalent (dygn)	Fasad	högsta ljudnivå inkl Ropsten	väg+ spår
K11	Ekvivalent	Fasad	3D	värmeverk
K12	Ekvivalent dBC	Fasad	3D	värmeverk
K13	Ekvivalent	Fasad	3D, inkl Ropsten	värmeverk
K14	Ekvivalent	Fasad	3D, inkl åtgärder	värmeverk
K15-K16	Ekvivalent (dygn)	Fasad	3D, Terrasskvarteren	väg+ spår
K17-K18	Ekvivalent (dygn)	Fasad	3D, balkonger Koksen Terrasskvarteren	väg+ spår

## 1 Bakgrund

En omfattande utbyggnad planeras i Hjorthagen inom Norra Djurgårdsstaden. Delområdet Kolkajen planeras att till stor del byggas på ny, utfylld mark i vattnet. Inom Kolkajen planeras 1 250 nya bostäder, varav 40 flytande studentbostäder, 2 förskolor och cirka 7 000 kvm kommersiella ytor, samt parker, torg och kajer. Söder om Kolkajen ligger planområdet Terrasskvarteren och öster om det kommande planområdet Ropsten. I denna rapport redovisas omgivningsbuller för området Kolkajen.

Den största trafikbullerkällan är Lidingövägen öster om och Bobergsgatan söder och väster om området. Området påverkas även av spårtrafikbuller från Ropstens tunnelbanestation och Lidingöbanan. Nära planområdet har Stockholm Exergi värmeverket Ropsten 1 och 2, som ska vara kvar även efter utbyggd plan. Bullret från verket bedöms som verksamhetsbuller. Stockholm Exergi (fd Fortum) har anlitat WSP för att göra utredningar av anläggningen. Dessa utredningar ligger till grund för beräkningar redovisade här.

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Karin Fagerberg fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg- och spårtrafik samt verksamhetsbuller från Stockholm Exergis värmeverk. Syftet med utredningen är att bedöma påverkan på de planerade bostäderna och förskolorna. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplan och är gjord efter att samråd hållits för Kolkajen.



Figur 2. Översiktsskarta min Lantmäteriet (minkarta.lantmateriet.se). Planområdet ungefärligt markerat med röd ring (värmeverket ingår ej, blå ring). Söder om Kolkajen finns planområdet Terrasskvarteren (gul ring) och öster om Ropsten (grön ring).



**Figur 3. Situationsplan. Planområdet markerat med röd polygon. Det närliggande planområdet Terrasskvarteren markeras med gul polygon och Ropsten markerat med grön polygon. Arbetsmaterial 221216.**

## 2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området. Start-PM för planläggningen av detta område är godkänd av planavdelningen 2015-04-22.

### 2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

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

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

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 <sup>a)</sup>	-
på uteplats	50	70 <sup>b)</sup>
<sup>a)</sup> För bostad om högst 35 m <sup>2</sup> gäller det högre värdet <sup>b)</sup> Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00		

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

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

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

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

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

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

## 2.1.1 Stockholms stad

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

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

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

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

## 2.2 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid bostäder

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd<sup>3</sup> om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning<sup>4</sup> från Boverket. Vårdlokaler, förskolor och skolor kan i vissa avseende jämföras med bostäder. I dessa fall kan dessa riktvärden tillämpas under den tid som verksamheten normalt pågår. Friytor i anslutning till dessa kan jämföras med uteplats vid bostad.

Riktvärdena anges i Tabell 3 och Tabell 4. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller riktvärdena i Tabell 4.

Lågfrekvent buller från verksamheter omfattas i de flesta fall av dessa riktvärden. Det finns inte specifika riktvärden för lågfrekvent buller utomhus. Däremot ska Folkhälsomyndighetens riktvärden, och vid nybyggnation även kraven i BBR, uppfyllas inomhus.

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

<sup>3</sup> BFS 2020:2 ”Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär”, Boverket

<sup>4</sup> ”Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

**Tabell 3. Högsta ljudnivå från industri/ annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.**

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 accepteras upp till angivna nivåer			
Zon B	Bostadsbyggnader bör kunna accepteras 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 4 "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" också på den exponerade sidan.			
b)	Överskrids riktvärdet ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrids. Alltså byggnaderna ska 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 4. Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.**

Vid bostadsfasad och 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

## 2.3 Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13<sup>5</sup>, gäller för bedömning av 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.

<sup>5</sup> "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13

**Tabell 5. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus**

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{peq}$ , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

## 2.4 Stockholms stad krav inomhus

Staden har hållbarhetskrav vid markanvisning i Norra Djurgårdsstaden. I de anges för ljudmiljö att Miljöbyggnad klass Guld ska uppnås. Det innebär att minst ljudklass B enligt SS 25267 (bostäder) och SS 25268 (lokaler) ska klaras för de fyra parametrarna:

- Ljud från installationer inomhus
- Luftljudsisolering
- Stegljudsisolering
- Isolering mot ljud utifrån, till exempel från trafik

Staden anger att redovisning ska ske i programhandlings-, systemhandlings-, bygghandlings- och relationshandlingsskede samt efter 2 år i drift.

## 2.5 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

För skolor och förskolor finns det riktvärden för trafikbuller inomhus och vid friytor utomhus, men inte vid fasad. I detaljplaneskede utreds ljudnivåer vid friytor. Trafikbullerförordningen är inte tillämplig på skolor och förskolor. Enligt Stockholms stad är dock förordningens riktvärde för uteplats en bra utgångspunkt tillsammans med Boverkets<sup>6</sup> vägledning *"Gör plats för barn och unga!"* och Naturvårdsverkets<sup>7</sup> vägledning *"Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"*. Staden anser att:

- 50 dBA ekvivalent nivå inte bör överstigas dagtid (kl. 6-18) vid de avgränsade delar av nya skol- respektive förskolegårdar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. De utomhusytor som uppfyller riktvärdet 50 dBA bör redovisas i planbeskrivningen.
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid bör vara målsättningen för högsta bullernivå vid övriga vistelseytor.
- Skolverksamhetens idrottsytor kan undantas från riktvärdena då de inte bedöms vara lika ljudkänsliga.

Utöver Stockholms stads riktvärden har Naturvårdsverket<sup>7</sup> även ett riktvärde för maximal ljudnivå. Detta riktvärde är högst 70 dBA maximal ljudnivå på de delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet samt övriga vistelseytor (nivån bör inte överskridas mer än 5 gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas). Skolfastigheter i Stockholm AB (SISAB) som förvaltar kommunala skolor i Stockholms stad tillämpar detta riktvärde vid nybyggnation av skolor och förskolor<sup>8,9</sup>.

## 2.6 Mål för buller vid parker och rekreationsytor

I Länsstyrelsens i Stockholms län *"Trafikbuller och planering"*<sup>10</sup> ges målvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå för rekreationsytor i tätbebyggelse, för ljudnivåer orsakade av trafikbuller.

<sup>6</sup> "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

<sup>7</sup> "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik", Naturvårdsverket vägledning NV-01534-17

<sup>8</sup> "Projekteringsanvisning Akustik grundskola", utgåva 14, SISAB

<sup>9</sup> "Projekteringsanvisning Akustik förskola", utgåva 12, SISAB

<sup>10</sup> "Trafikbuller och planering I", Länsstyrelsen i Stockholms Län, Miljöförvaltningen i Stockholm, Stockholms Stadsbyggnadskontor

Stockholms stad har tagit fram en handbok för god ljudmiljö i parker och grönområden<sup>11</sup>. I denna anges följande:

- För en stadspark är 50 dBA ekvivalent ljudnivå en god ljudmiljö men upp till 55 dBA kan anses tillfredställande.
- För parker nära högttrafikerade vägar kan upp till 55 dBA ekvivalent ljudnivå erbjuda en tillräckligt god ljudmiljö.
- I ett mer utpräglat tätortsnära rekreationsområde utgör 45 dBA ekvivalent ljudnivå god ljudmiljö.

I skriften föreslås även ambitionsnivån att minst 50 % av parkens yta ska ha högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå.

## 2.7 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikverket<sup>12</sup> får vibrationer i bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, får överskridas högst 5 ggr/natt.

## 2.8 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket<sup>13</sup> och Trafikförvaltningen<sup>14</sup> riktvärdet  $L_{\max F}$  32 dBA (gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, får överskridas högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. I undervisnings- och vårdlokaler anger Trafikförvaltningen  $L_{\max F}$  45 dBA som högsta nivå vid passage.

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268:2007<sup>15</sup> 45-55 dBA, beroende på lokaltyp.

## 2.9 Värmeverk Ropsten 1 och 2

Enligt mejl från Stockholm Exergi 2023-05-12 har Ropsten 1 och 2 (och 3) följande villkor för buller:

”Buller. Värmepumpar Anläggningen Ropsten 1, 2 och 3 skall utföras och drivas så att bidraget till den ekvivalenta ljudnivån utomhus på ett avstånd av 200 m från anläggningens centrum nattetid (kl 22.00-06.00) inte överstiger 37 dB(A). Om rena toner eller impuls ljud förekommer skall denna ljudnivå sänkas med 5 dB(A). Bidraget till den momentana ljudnivån nattetid på nyssnämnda avstånd får inte överstiga 55 dB(A). (VD 1984-05-20, villkor 7. 1985-12-20, villkor 9)”

## 3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område, senast erhållet av beställaren 2023-03-10
- Trafikuppgifter erhållet från beställaren, 2017-05-23, 2017-12-12, 2023-03-10
- Spårtrafikuppgifter enligt SLs Trafikprognos för bullerberäkningar för SL spårtrafik år 2050 – Giltig t.o.m 2023-12-31
- Akustiska data för C20 och A32 erhållna från SLs Trafikprognos för bullerberäkningar för SL spårtrafik år 2050 – Giltig t.o.m 2023-12-31
- Mätdata för Stockholm Exergis (fd Fortum Värme) värmeverk erhållna från beställaren (WSP 2015-04-23 och 2016-10-28) samt den beräkningsmodell som legat till grund för utredningen

<sup>11</sup> ”God ljudmiljö i parker & grönområden – En handbok”, Stockholms stad

<sup>12</sup> Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V2.0

<sup>13</sup> TDOK 2016:0246, ”Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg”, Trafikverket, gäller från 2021-01-01

<sup>14</sup> RiBuller, ”Riktlinjer Buller och vibrationer”, Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 10, 2021-12-09

<sup>15</sup> SVENSK STANDARD SS 25268:2007, Byggakustik - Ljudklassning av utrymmen i byggnader

- PM Geotekniska förutsättningar för detaljplan Kolkajen, programhandling, GeoMind, 2023-05-08
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter okulär besiktning via flygbilder på internet
- Besök på platsen

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. 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. De 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 2 m över mark med en täthet om 5 x 5 m.

### 4.1 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från beställaren. Marken har generellt antagits vara akustiskt hård.

### 4.2 Befintliga bullerskyddskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Inga befintliga bullerskyddskärmar som påverkar bullersituationen i området har identifierats.

### 4.3 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport:

- Flygtrafik

## 5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppgifter har erhållits från beställaren och Trafikförvaltningen. Trafiken har fördelats över dygnet enligt schablon 70/20/10 procent dag/kväll/natt.

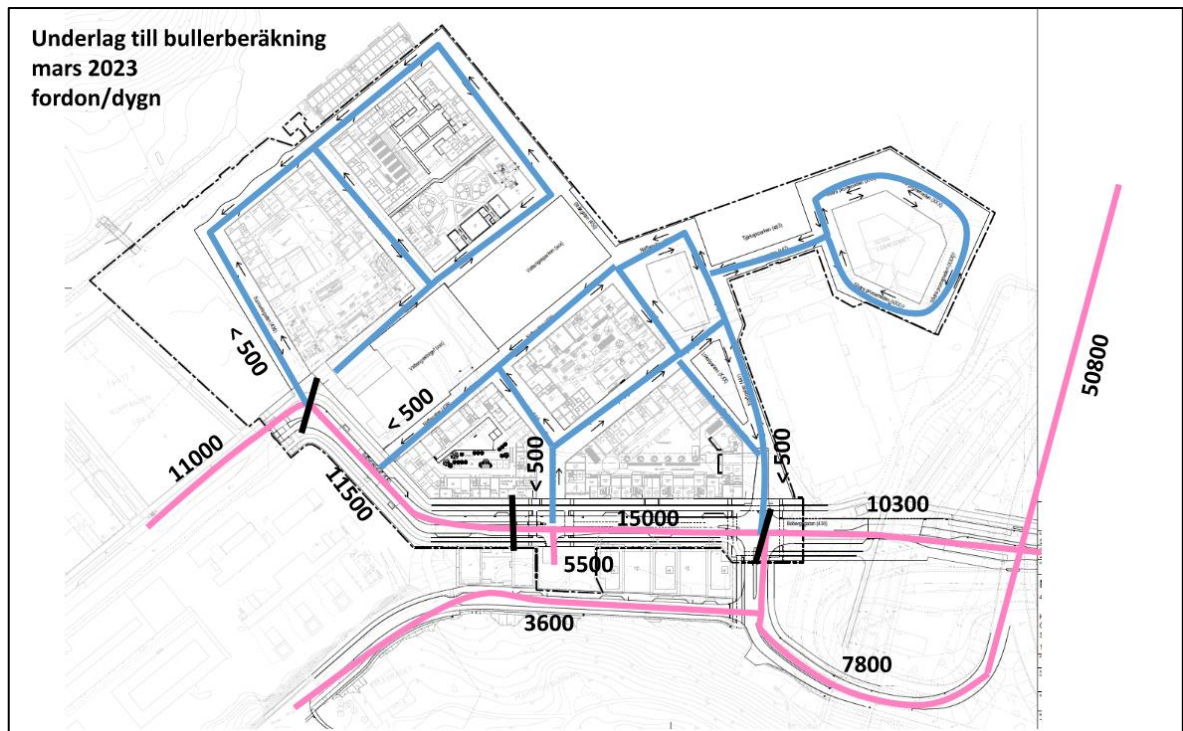
### 5.1 Underlag - Vägtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. För vägar där trafikflödet varierar längs med vägen anges ett intervall från lägsta flöde på någon delsträcka till högsta flödet på någon delsträcka.

**Tabell 6. Trafikflöden år 2040**

Vägnamn/sträcka	ÅDT [st]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Bobergsgatan	9 000-15 000	10	40
Gasverksvägen V Ropstenskopplet	3 600	10	30
Gasverksvägen Ö Ropstenskopplet	9 800-10 300	10	30
Hamnskopplet (avfart Lidingöbron)	7 700	10	50-70
Hamnskopplet (påfart Lidingöbron)	800	10	50
Hjorthagskopplet	7 800	10	50-70
Terminalgatan (infart Hjorthagsgaraget)	5 000	15	30
Infart Hjorthagsgaraget via Kolkajen	5 500	0	30
Lidingövägen	64 000	10	70
Lidingöbron	50 800	10	70
Norra Hamnvägen	8 700-10 300	10	50
Ropstenskopplet	1 500	10	50
Rådjursstigen	1 700	10*	30
Kraftverksgatan	500	5*	30
Övriga lokalator i området	500	5*	30

\* Ingen tung trafik antas gå här nattetid 22- 06



**Figur 4. Trafikflöden på vägarna närmast planområdet.**

## 5.2 Underlag - Spårtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. På bro har en korrektion om +3 dB adderats. Lidingöbanan går på Nya Lilla Lidingöbron. Hastighet har erhållits från Trafikförvaltningen, Strategisk utveckling.

**Tabell 7. Spårtrafik år 2050**

<i>Sträcka/ tågtyp</i>	<i>Hastighet [km/h]</i>	<i>Tåglängd (medel o max) [m]</i>	<i>Antal (DYG/ dag/ kväll/ natt)</i>
Tunnelbana/ C20	50	140	<b>468/336/ 84/ 48</b>
Lidingöbanan/ A36	50	40	<b>356/240/ 68/ 48</b>

## 6 Resultat

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för luddämpad sida för bostäder, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser nivåer utan inverkan av reflex i egen fasad, frifältsvärden.

Nedan kommenteras resultatet av bullerberäkningarna.

### 6.1 Ljudnivå vid fasad

#### 6.1.1 Enbart Kolkajen bebyggd (bilaga K02, K04, K05, K06, K07, K08)

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasad i de två norra kvarteren Kolkajen och Pirkvarteret samt kv Fendern och de flytande studentbostäderna är lägre än 60 dBA, utom i en liten del av sydvästra hörnet av kv Kolkajen där den uppgår till 61 dBA. Även den maximala ljudnivån nattetid är låg, som högst 73 dBA i sydvästra hörnet av kv Kolkajen. Bostäder kan planeras utan att hänsyn tas till trafikbullret vid fasad, utom i den lilla delen av kv Kolkajen. Där kan antingen små (högst 35 m<sup>2</sup>) eller genomgående lägenheter planeras.

I kv Tjarkajen, Koksen och Fyren överstiger den ekvivalenta ljudnivån på några fasader 60 dBA, men inte 65 dBA. Små lägenheter ( $\leq 35$  m<sup>2</sup>) kan planeras åt de håll där ljudnivån är 60-65 dBA. Större bostäder ( $> 35$  m<sup>2</sup>) måste utformas så att de har tillgång till luddämpad sida. Luddämpade sidor bör gå att tillskapa utan större problem, även om några huskroppar kan behöva göras slankare (t. ex. nordvästra högdelen i kv Tjarkajen). På några ställen, t.ex. i kv Livbojen närmast Lidingöbron, kan skärmande åtgärder som t ex balkonger behöva tillämpas.

I Figur 5 visas ett normalplan för kv Fyren som visar att riktvärdena för trafikbuller klaras.



Figur 5. Kv Fyren. Förslag till normalplan. Plan 3-6 tv och 7-13 th. Bild FOJAB.

Stockholms stads ambition är att lägenheter med ekvivalent ljudnivå över 55 dBA (60 dBA för små lägenheter) ska ha tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Det medför t ex att enkelsidiga lägenheter inte kan planeras ut mot Bobergsgatan i Kv Tjarkajen och Koksen.

### 6.1.2 Kolkajen och Ropsten bebyggda (bilaga K10)

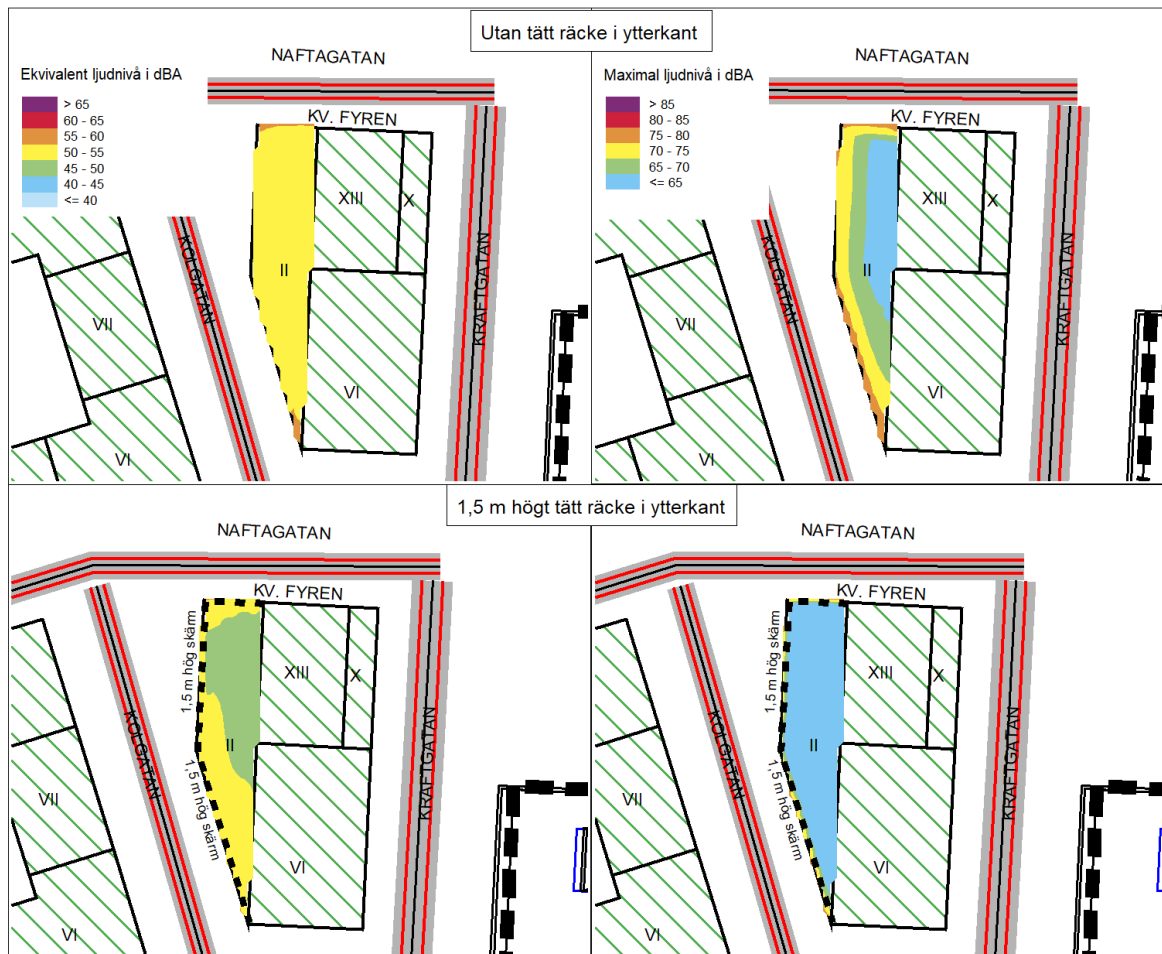
När intilliggande planområdet Ropsten byggs sjunker den ekvivalenta ljudnivån i de östra delarna inom Kolkajen. Störst påverkan på bostadsplaneringen får det i kv Koksen och Fyren, där den ekvivalenta ljudnivån minskar med omkring 5 dBA i de mest påverkade delarna.

### 6.2 Ljudnivå vid uteplats (bilaga K01 och K03)

Lägenheter bör ha tillgång till en uteplats med högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Det uppfylls för de flesta lägenheter åt gårdssidan där balkonger som uppfyller kraven kan planeras. För några balkonger uppfylls ej riktvärdena för uteplats. För dessa kan gemensamma uteplatser anordnas på gårdarna i de slutna kvarteren. Även vid studentbostäderna kan en gemensam uteplats som klarar riktvärden anordnas.

I kv Fyren planeras en gemensam uteplats ovanpå lågdelen. Utan åtgärder uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån på terrassen till mellan 51 och 54 dBA. Den maximala ljudnivån dag- och kvällstid är lägre än 70 dBA på ca 75 % av ytan. Det är alltså den ekvivalenta ljudnivån som är avgörande för möjligheten att skapa ljuddämpad uteplats. Med ett 1,5 m högt, tätt, räcke längs kanten minskar ljudnivån till högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på ca 50 % av ytan. På övriga delar uppgår den till 51-52 dBA. Ytterligare ljudminskning kan fås med en höjning av räcket längs

terrassens sydligaste del till ca 3 m. Det går även att åstadkomma ytor som uppfyller riktvärdena med lokala skärmningar inne på terrassen.



Figur 6. Ljudnivå på gemensam uteplats i kv Fyren, utan och med tätt räcke. Dygnskvivalent ljudnivå tv och maximal ljudnivå dag och kväll th.

### 6.3 Ljudnivå vid förskolegård (bilaga K01 och K03)

Två förskolor planeras, en i kv Kolkajen och en i kv Koksen. Den ekvivalenta ljudnivån beräknas bli lägre än 50 dBA och den maximala lägre än 70 dBA på gårdarna. I kv Koksen fås ett visst ljudinfall via öppningen i östra delen. Mer än 50 % av gårdsytan beräknas dock erhålla lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Förskolegården utgör en mindre del av gården och är anlagd i den mest ljuddämpade delen.

### 6.4 Ljudnivå på allmän platsmark, parker och rekreationsområden (bilaga K01)

I planområdet finns fyra större parker. I nordväst ligger Stadsparken och i mitten av området Vattengasparken. Båda dessa har lägre ekvivalent ljudnivå än stadens mål 55 dBA för tätortsnära rekreationsområden. I norra delen av Stadsparken är den ekvivalenta ljudnivån lägre än 50 dBA. Stadsparken uppfyller nästan ambitionsnivån 50-50 som anges i stadens handbok<sup>11</sup>, dvs den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 50 dBA på ca 50 % av ytan.

I Tjarkajsparken norr om och lokalparken väster om värmeverket är dock den ekvivalenta ljudnivån högre, 55-60 dBA.

Även på Vattengastorget är den ekvivalenta ljudnivån relativt låg, 50-55 dBA. Utmed promenadstråket Södra Promenaden ökar den ekvivalenta ljudnivån gradvis ju närmare Nya Lilla Lidingöbron man kommer, från ca 55 till 62 dBA.

I Lokalparken och Tjärkajsparken tillkommer även värmeverkets ljud.

I Staden handbok<sup>11</sup> föreslås följande zonindelning för parker:

- A. Ytterkanten: Nära parkens gränser och trafikbuller
- B. Aktivitetszon: Sport, gym, lekplatser
- C. Rekreationszon: Stora öppna ytor för picknik, grillning m.m.
- D. Relaxzon: Grönska och visuella naturvärden, naturljud och tystnad, konst och sittplatser.

Parkerna planeras så att Rekreationszoner och Relaxzoner läggs där den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 55 dBA. Aktivitetszoner planeras i de mer bullerpåverkade delarna.

## 6.5 Stomljud och vibrationer

Stomljud och vibrationer orsakas främst av spårburen trafik. Någon sådan trafikerar inte i Kolkajens omedelbara närhet. Tung trafik på gatorna i området skulle kunna ge upphov till kännbara vibrationer. Marken i området består av fyllnadsmassor bestående av sten och block, ibland på lera, ibland direkt på berg.

Enligt GeoPM har marken under Bobergsgatan och dess framtida sträckning förstärkts med inblandningspelare, bankpålning eller utskiftning av lera. Byggnaderna i kv Tjærkajen och Koksen kommer att grundläggas på berg eller på pålar. Snedpålning kan behöva tillgripas för att kännbara vibrationer inte ska uppkomma i byggnaderna.

## 6.6 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster, och bör inte finnas mot de bullerutsatta sidorna. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Vid markanvisning ställer Staden krav på Miljöbyggnad Guld. Det innebär ljudklass B för trafikbuller inomhus, dvs 4 dBA lägre ekvivalent och maximal ljudnivå än vad som anges i Boverkets byggregler.

## 7 Kolkajen, buller från värmeverk Ropsten 1 och 2

Invid planområdet Kolkajen ligger Stockholm Exergis värmeverk Ropsten 1 och 2. Det består av sex värmepumpar i en gemensam byggnad. Verksamheten pågår dygnet runt när värmebehov föreligger. Under lågsäsong (sommartid) utförs underhållsarbeten.

I samrådet för Kolkajen har Länsstyrelsen påpekat att tre frågor behöver utredas närmare:

1. Påverkan av buller på bostäder från ventilationsutsläpp och portöppningar.
2. Lågfrekvent ljud, för att säkerställa Folkhälsomyndighetens (FoHMFS 2014:13) allmänna råd om buller inomhus.
3. Längd, frekvens och tid på år/dygn för underhållsarbeten.

### 7.1 Påverkan av buller på bostäder (K11, K13 och K14)

WSP har mätt in de olika ljudkällorna vid värmeverket och utrett bullerminskande åtgärder. Denna inmätning har använts av Structor Akustik för att beräkna ljudnivån vid närmsta bostäder inom planområdet. Värmeverkets byggnader är av betong som har relativt god ljudisolering. Därmed är

det portarna på värmepumpshuset och ventilationsöppningarna på vattenpumpshuset som ger störst bidrag till ljudnivån i omgivningen.

Värmeverket beräknas som högst ge upphov till 52-53 dBA ekvivalent ljudnivå vid närmsta bostadsfasader (kv Fyren). Det är i drift dygnet runt. Riktvärdet i Zon B för ekvivalent ljudnivå nattetid är 50 dBA på bullrig och 40 dBA på ljuddämpad sida. I Zon A, där man inte behöver ta hänsyn till verksamhetsbuller, är motsvarande riktvärde 45 dBA. Det innebär att bostäder inte kan byggas där den ekvivalenta ljudnivån överstiger 50 dBA. För att klara Zon B (bostäder har tillgång till ljuddämpad sida) behöver den ekvivalenta ljudnivån minskas med ca 3 dBA. För att klara Zon A måste ljudnivån minskas med ca 8 dBA. WSP har tagit fram förslag ljuddämpande åtgärder som kan göra att kraven klaras<sup>16</sup>. Dessa åtgärder är förbättring av ljudisoleringen hos portars ljudisolering i värmepumpsrums, förångarrum, transformatorbyggnad och vattenpumpbyggnad. På vattenpumpbyggnaden förbättras ljudreduktionen hos ventilationsutlopp och lanterniner.

I bilaga K14 visas effekten om samtliga åtgärder vidtas.

Beräkningarna visar att om det intilliggande planområdet Ropsten byggs kommer inte ljudnivån orsakad av värmeverket att öka i Kolkajen. En effekt som skulle kunna få ljudnivån att öka är t ex reflexer i de nya byggnadernas fasader.

## 7.2 Lågfrekvent ljud (K12)

De av WSP inmätta ljudkällorna har använts av Structor Akustik för att beräkna den lågfrekventa ljudnivån vid närmsta bostäder inom planområdet. Se bilaga K12 där den C-vägda ljudnivån vid kringliggande fasader redovisas.

Ljudnivån har beräknats vid byggnaderna kring verket. Åtta kritiska punkter, de med högst ljudnivå (50–53 dBA) har valts och detaljstuderats. Den högsta nivån vid varje frekvensband har valts, vilket ger en konservativ uppskattning av ljudnivån. Den C-vägda ljudnivån beräknas som högst till 65 dBC och den A-vägda till 53 dBA. Skillnaden är 12 dB, vilket inte indikerar att ljudet upplevs som särskilt lågfrekvent utomhus. Spektrum vid fasad har en topp vid 100 Hz som är ca 10 dB högre än omgivande tersband. Den orsakas till stor del av ventilationsgallret på vattenpumpshusets västra fasad (se Figur 7). Det är oklart om det ska åtgärdas enligt WSPs utredning<sup>16</sup>. Beräknade nivåer är utan att några bullerminskande åtgärder vidtagits, eftersom det är de högre frekvenserna som påverkas mest när åtgärder vidtas.

<sup>16</sup> WSP Akustik, RAPPORT 10232722 – TR01, ”Ropstens värmeverk, ljuddämpande åtgärder”, Stefan Troëng, 2016-10-28



Figur 7. Ventilationsgaller som ger upphov till högt ljud vid 100 Hz. [Bild google maps.]

Ljudnivån 65 dBC medför att det lågfrekventa bullret måste beaktas nog när fasaderna dimensioneras, så att Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus inte överskrids. Det innebär att tunga fasader och mycket bra fönster behövs. Ett exempel som bedöms ha tillräckligt hög ljudreduktion är:

- Yttervägg 70 mm betong + 170 mm isolering (mineralull) + 20 mm tjockputs.
- Fönster och fönsterdörrar 6 mm glas + 34 mm luft + 4 mm glas + 15 mm argon + 4 mm glas.
- Fönster + fönsterdörrar utgör ca 40 % av väggarean.

Det är en kraftig, men inte extrem, konstruktion. Frågan måste dock detaljstuderas vid projekteringen.

Om ljudet från pumphuset kan minskas vid 100 Hz minskar kraven på fasaderna i motsvarande grad.

### 7.3 Periodvisa underhållsarbeten

Vid anläggningen finns sex värmepumpar<sup>17</sup>. Vart tredje år görs en revision av två pumpar, där de plockas ner i delar. Detta sker inomhus i verket. Om någon större del behöver åtgärdas lyfts den ut med kran genom en port och körs i väg med bil för reparation. Underhållet görs dagtid under sommaren. Normalt är det inte en särskilt bullrande verksamhet.

Varje värmepump har två värmeväxlare, en stor och en liten. De innehåller tusentals rör. Vart 20–25 år byts rören. Under några veckor tas rören ut och slängs i containrar utomhus. Det är bullrigt, eftersom det är metallrör. Arbetet görs dagtid under sommaren. En värmepump per år servas. Efter sex år har alla sex pumpar gått igenom. Därefter upprepas bytet med ca 20-årsintervall.

Normalt kan även tunga saker lyftas ut och in i anläggningen.

Vid ett eventuellt haveri lagas det akuta med en gång, oavsett vilken tid på dygnet haveriet uppstår. Ett haveri behöver dock inte medföra buller till omgivningen. Reparationen görs därefter dagtid. Ett större haveri sker sällan.

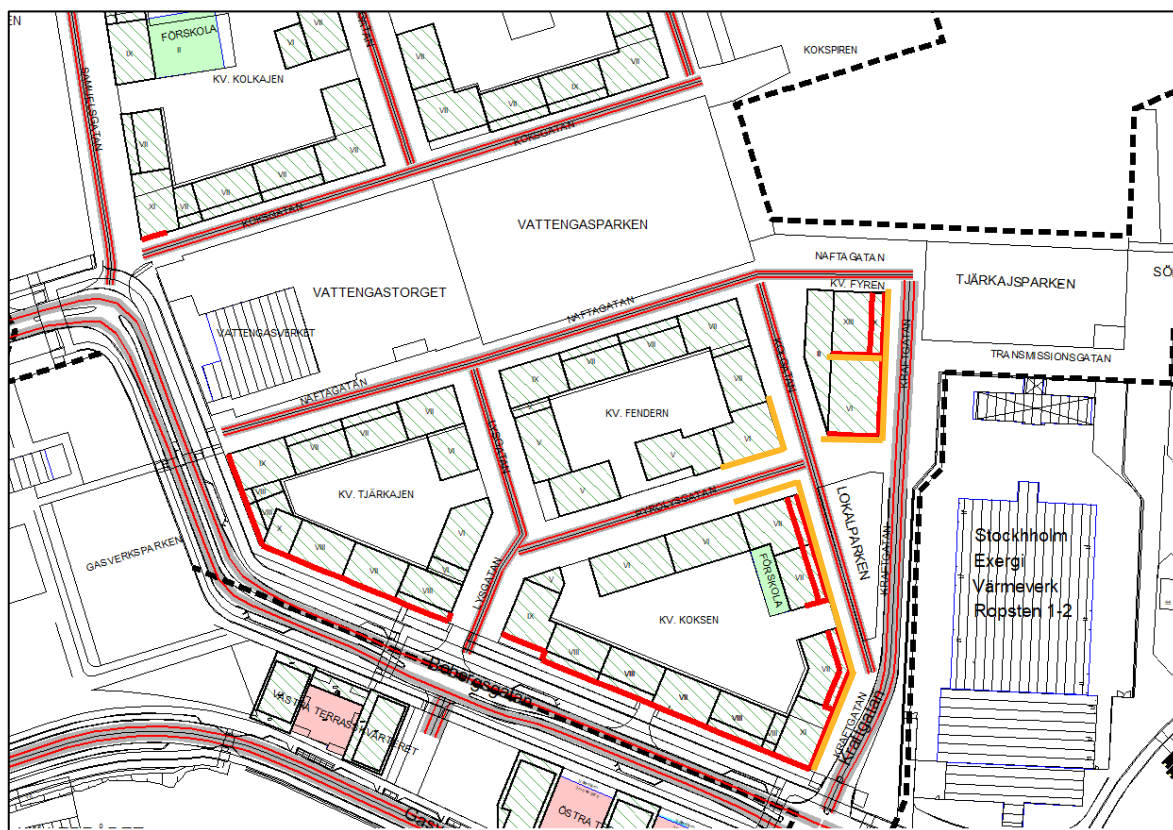
<sup>17</sup> Avsnittet bygger på information från Fredric Wenger, Teknikansvarig Värmepumpar/Fjärrkyla, Stockholm Exergi.

Det kan vara möjligt för Stockholm Exergi att anpassa arbetet något med avseende på buller. Tidigare har det inte funnits behov av det, eftersom närmsta bostad legat relativt långt bort.

Det mest störande underhållsarbetet bedöms vara bytet av rören i värmeväxlarna. För att minska störningen från dessa bör kringliggande bostäder planeras enligt Zon B, dvs så att de har en bullerskyddad sida vänd bort från värmeverket. Lägenheterna måste i många fall planeras på detta sätt pga att trafikbullret överstiger 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Information om underhållsarbetena bör i god tid innan dess påbörjan ges till de boende. Det ger större förståelse för att störningar kan uppkomma.

## 8 Sammanställning

I Figur 8 ges en sammanställning av vid vilka fasader särskild hänsyn bör tas vid lägenheternas planering. Trafikbuller gör att lägenheter vid rödmarkerade fasader ska ha tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen, eller vara högst 35 m<sup>2</sup>. Verksamhetsbuller medför att samtliga lägenheter vid gulmarkerade fasader behöver ha tillgång till ljuddämpad sida.



**Figur 8.** Fasader där lägenheter bör utformas med ljuddämpad sida. Röda för trafikbuller och gula för buller från värmeverket.

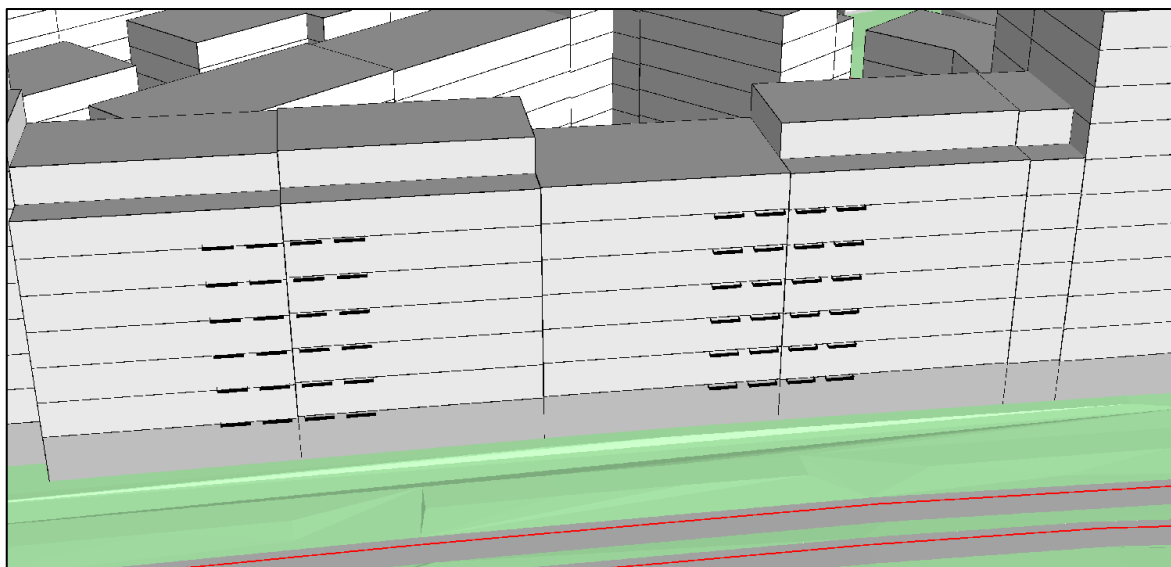
## 9 Påverkan på omgivningen (bilaga K15, K16, K17, K18)

Då Kolkajen byggs uppstår två effekter på kringliggande bebyggelse: dels skärmas buller från Lidingövägen och Lidingöbron av till viss del, dels ger ljudreflexer i bebyggelsen norr om Bobergsgatan något högre ljudnivå vid planområdet Terrasskvarteren söder om Bobergsgatan.

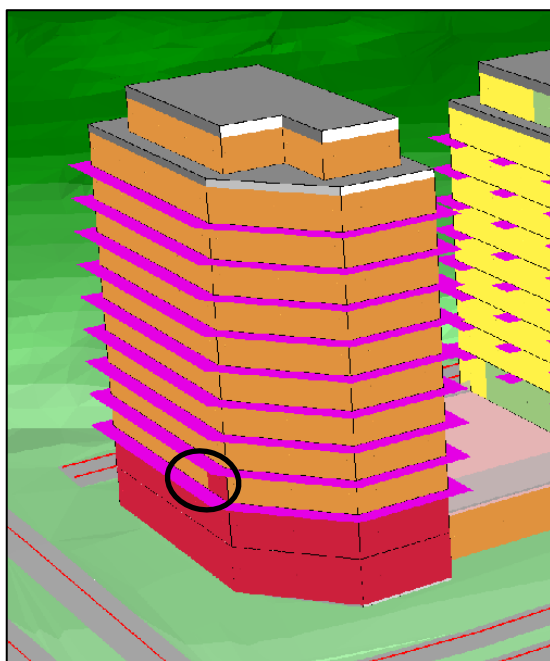
Effekterna är små, det handlar om att den ekvivalenta ljudnivån ökar eller minskar med någon dBA i vissa lägen. Men det gör dock att ljudnivån kan överstiga något riktvärde med en dBA.

I det västra kvarteret har dessa förändringar ingen negativ påverkan. I det östra påverkas 12 lägenheter så att de inte uppfyller trafikbullerförordningen. Förordningen kan klaras genom att balkongerna vid dessa lägenheter förses med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak.

Alternativt förses fasaderna i kv Koksen med balkonger ut mot Bobergsgatan, vilket är mycket troligt. I Figur 9 visas hur sådana kan se ut. I figuren är balkongerna 0,6 m djupa och 2,3 m breda. Med dessa minskar reflexerna så att ljudnivåerna i östra Terrasskvarteret inte överstiger trafikbullerförordningens riktvärden mer än vid en lägenhet. Det är en etta som vetter åt öster och erhåller 66 dBA ekvivalent ljudnivå, se figur 6. Den kan minskas till under 65 dBA med hjälp av tätt räcke på balkongen och ljudabsorbent i taket. Dessa åtgärder medges i detaljplan Terrasskvarteren.

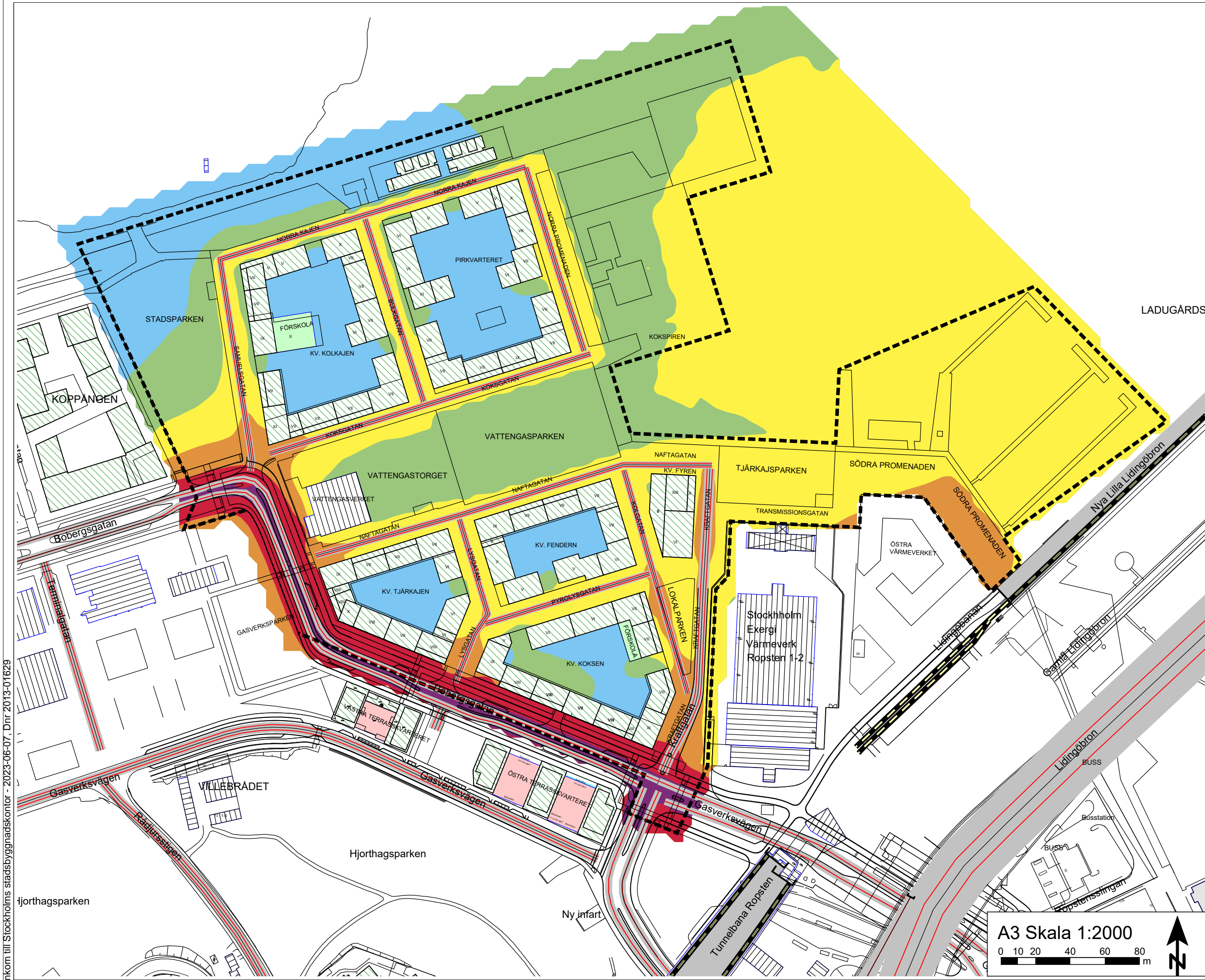


**Figur 9. Möjlig utformning av balkonger i kv Koksen för att förhindra ljudreflexer till Terrasskvarteren. Balkonger (enbart balkongskivor) markerade med svarta rektanglar.**



**Figur 6. Vid inringad lägenhet överskrider 65 dBA ekvivalent ljudnivå trots balkonger i kv Koksen. Lägenheten är högst 35 m² stor.**

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



### Teckenförklaring

- Planområdesgräns
- Väg
- Spårväg
- Ny bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Skola/förskola

### Riktvärde

#### Trafik - Bostäder:

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

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

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

### Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

### NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

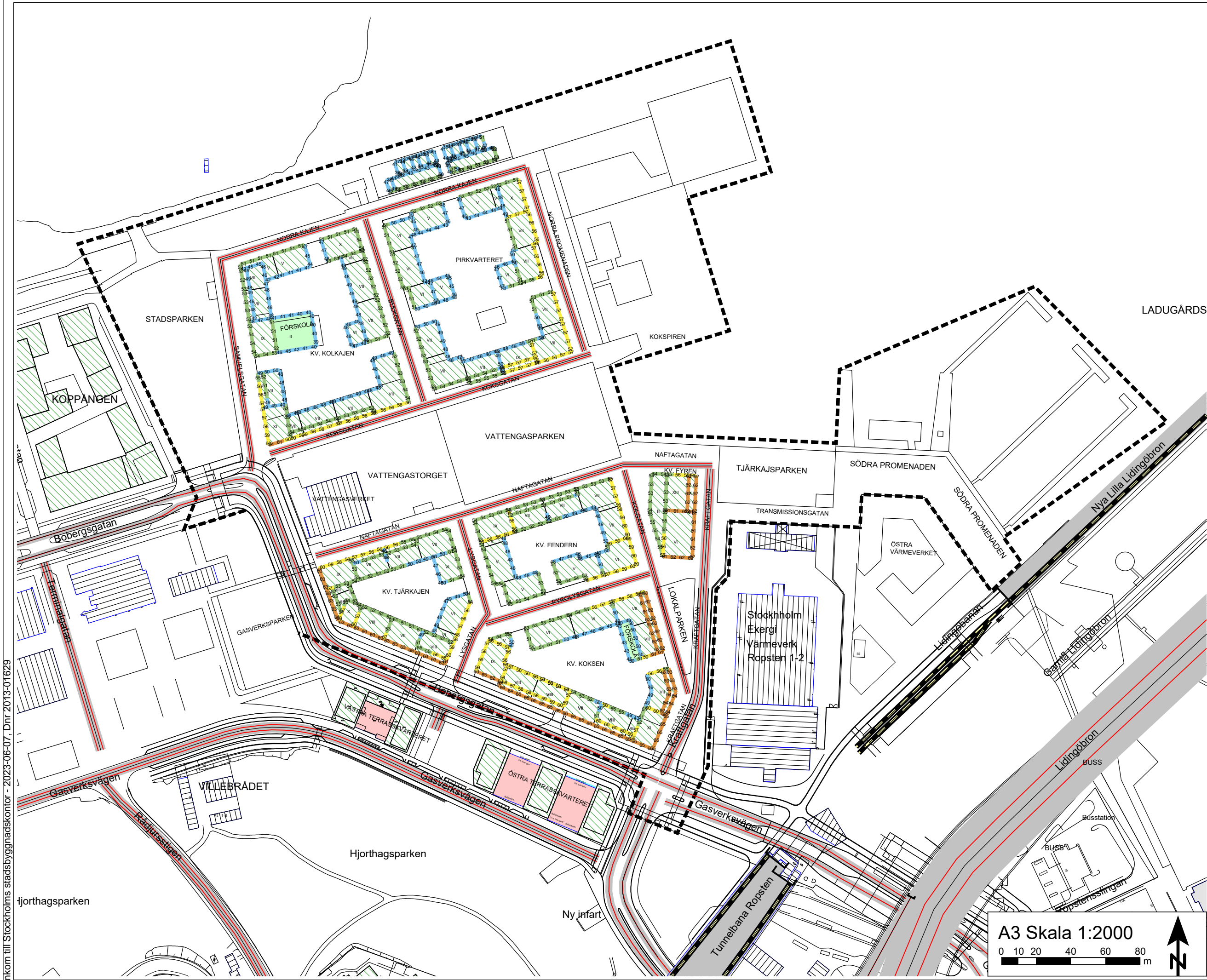
Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K01

A3 Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



### Teckenförklaring

- Planområdesgräns
- Väg
- Spårväg
- Ny bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Skola/förskola

### Riktvärde

#### Trafik - Bostäder:

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

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

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

### Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

### NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid någon våning

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K02

A3 Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m





-  Planområdesgräns
-  Väg
-  Spårväg
-  Ny bostadsbyggnad
-  Övrig byggnad
-  Skola/förskola

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

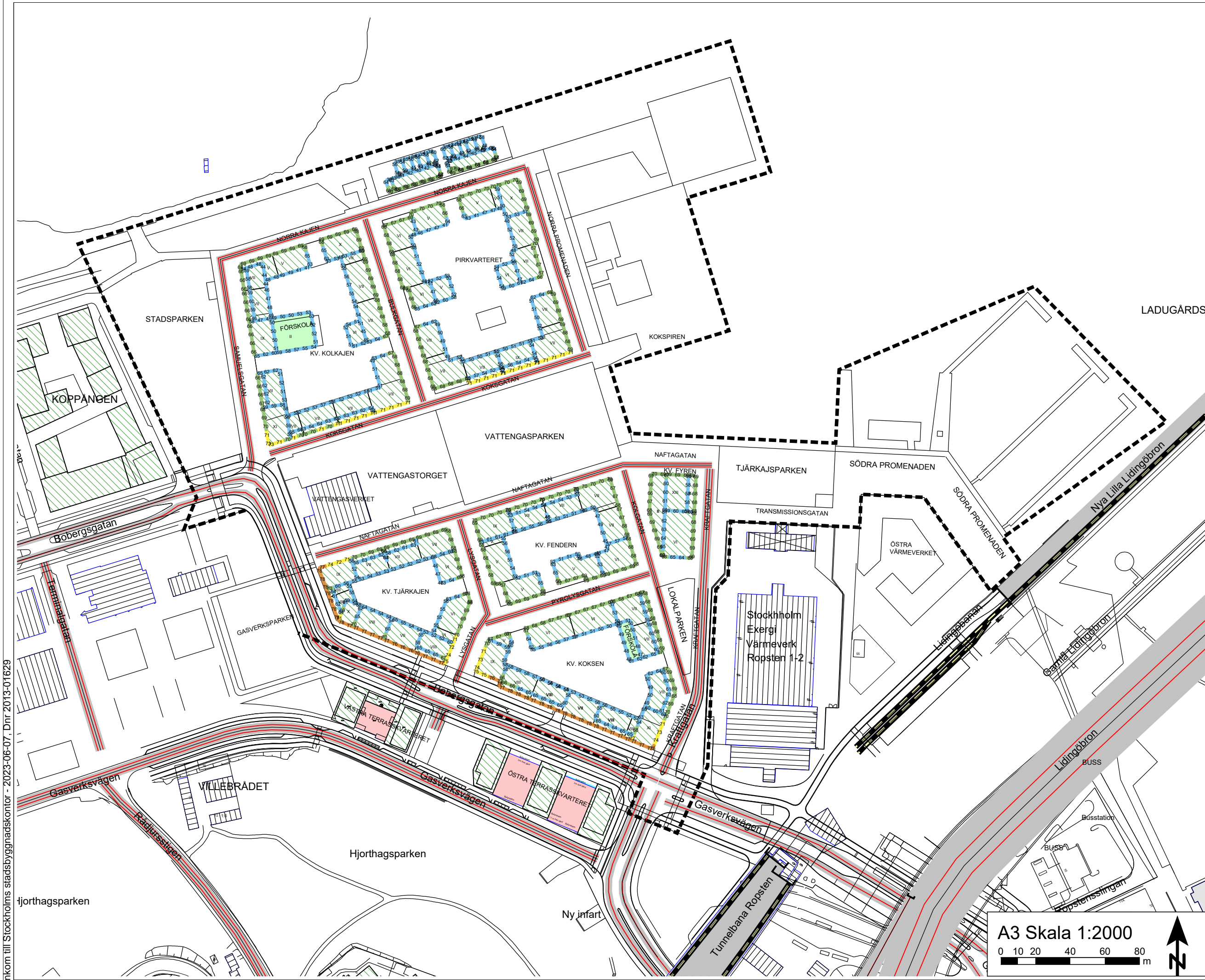
 > 85  
 80 - 85  
 75 - 80  
 70 - 75  
 65 - 70  
 ≤ 65

**NDS Kolkajen**  
Trafikbuller  
Maximal ljudnivå dag- och kvällstid  
2 m över mark

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K03



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



### Teckenförklaring

- Planområdesgräns
- Väg
- Spårväg
- Ny bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Skola/förskola
- Elevation line
- Kindergarten

### Riktvärde

#### Trafik - Bostäder:

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

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

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

### Maximal ljudnivå i dBA

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

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

### NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Maximal ljudnivå nattetid  
Högsta nivå vid någon våning

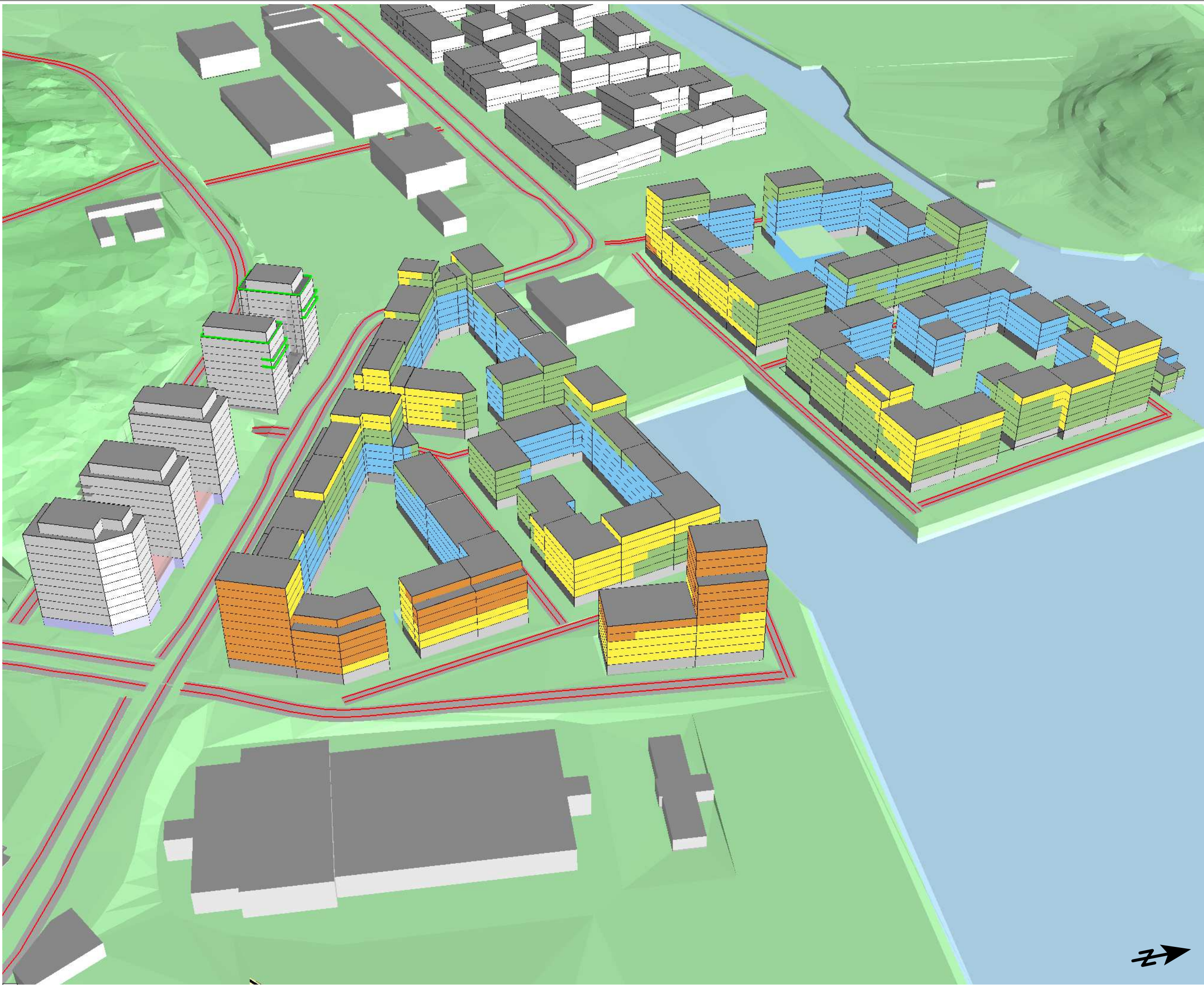
Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K04

A3 Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

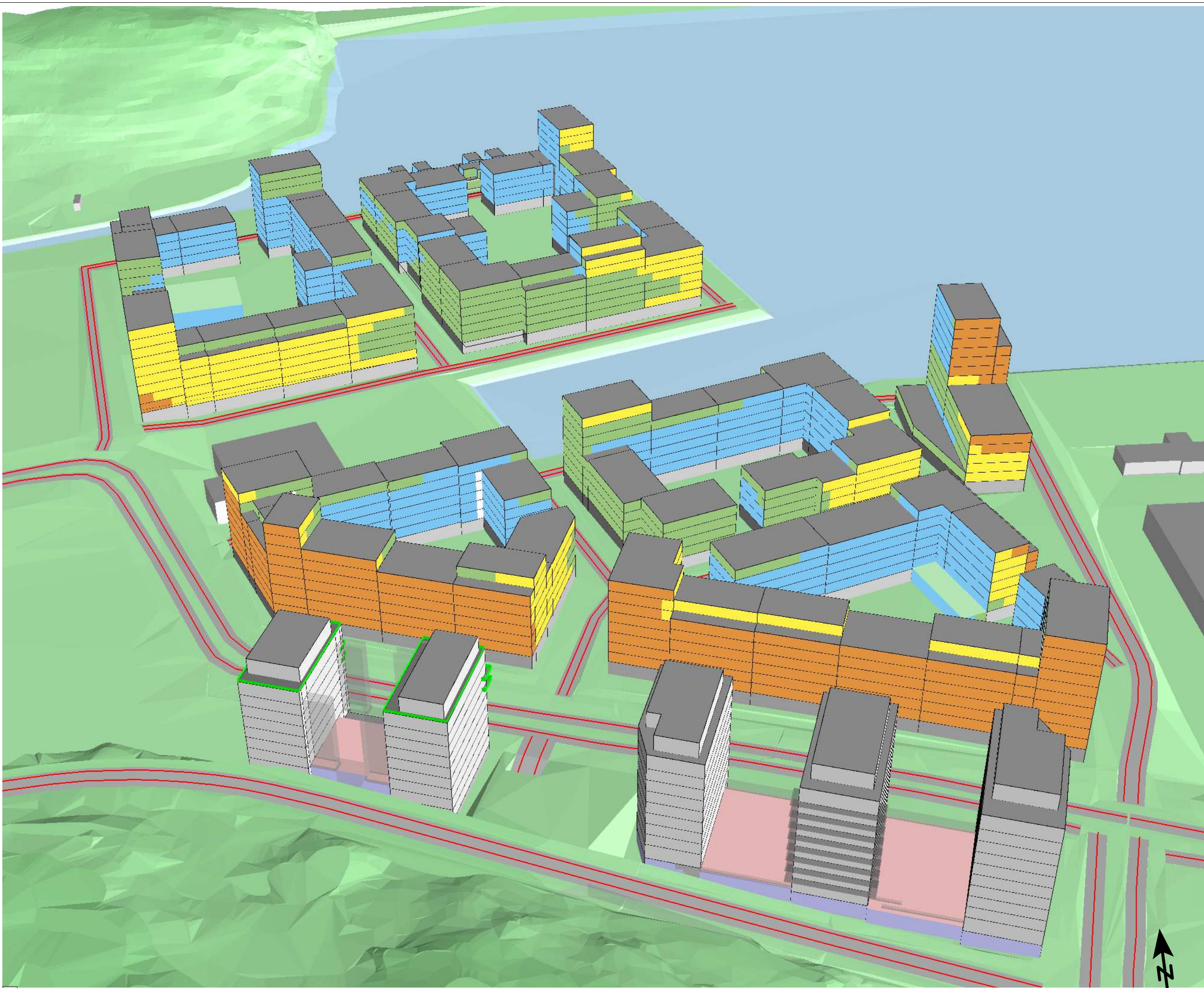
**Structor**    Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K05

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K06

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K07

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

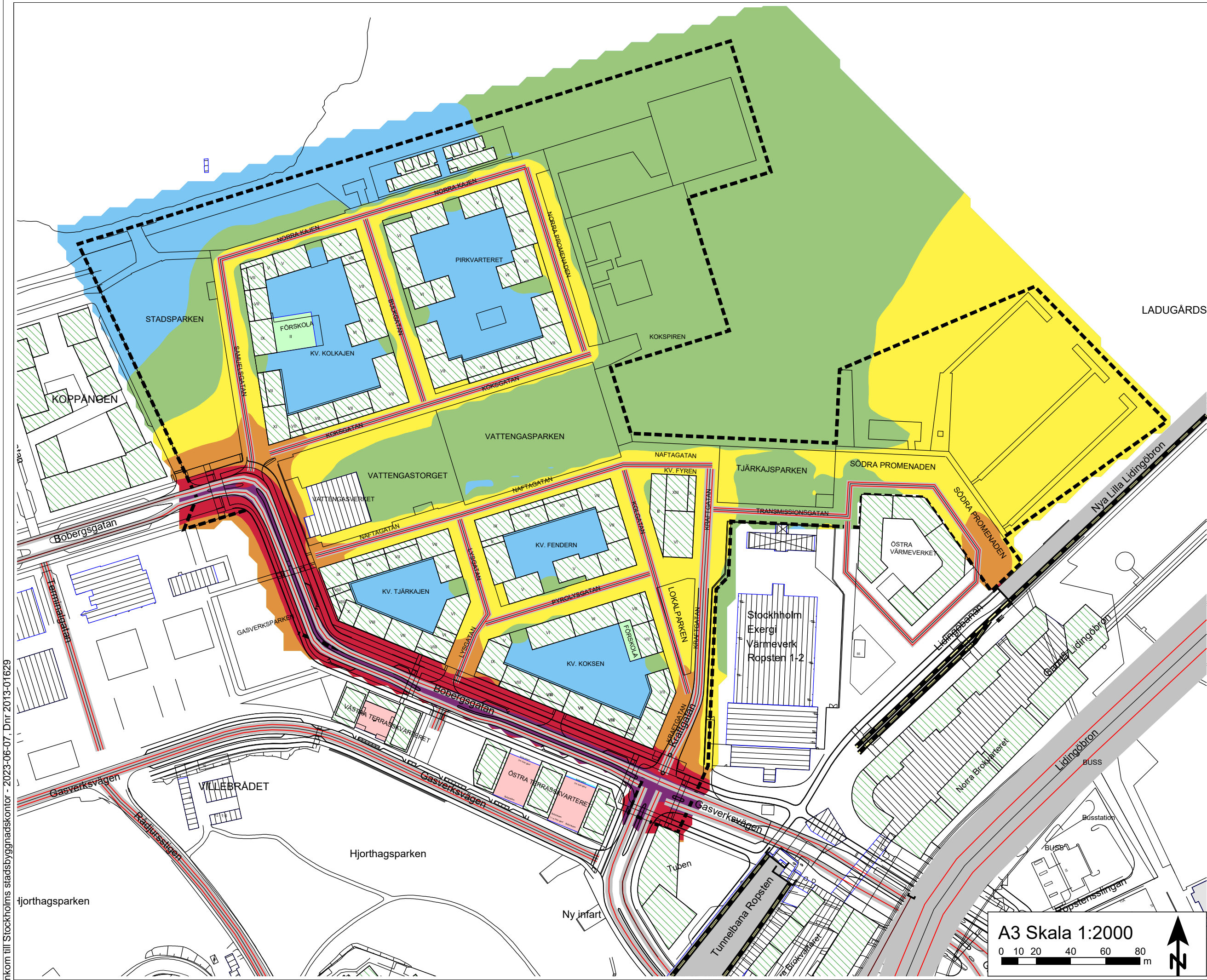
**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K08

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Teckenförklaring

- Planområdesgräns
- Väg
- Spårväg
- Ny bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Skola/förskola

Riktvärde

Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark  
Inklusive Ropsten

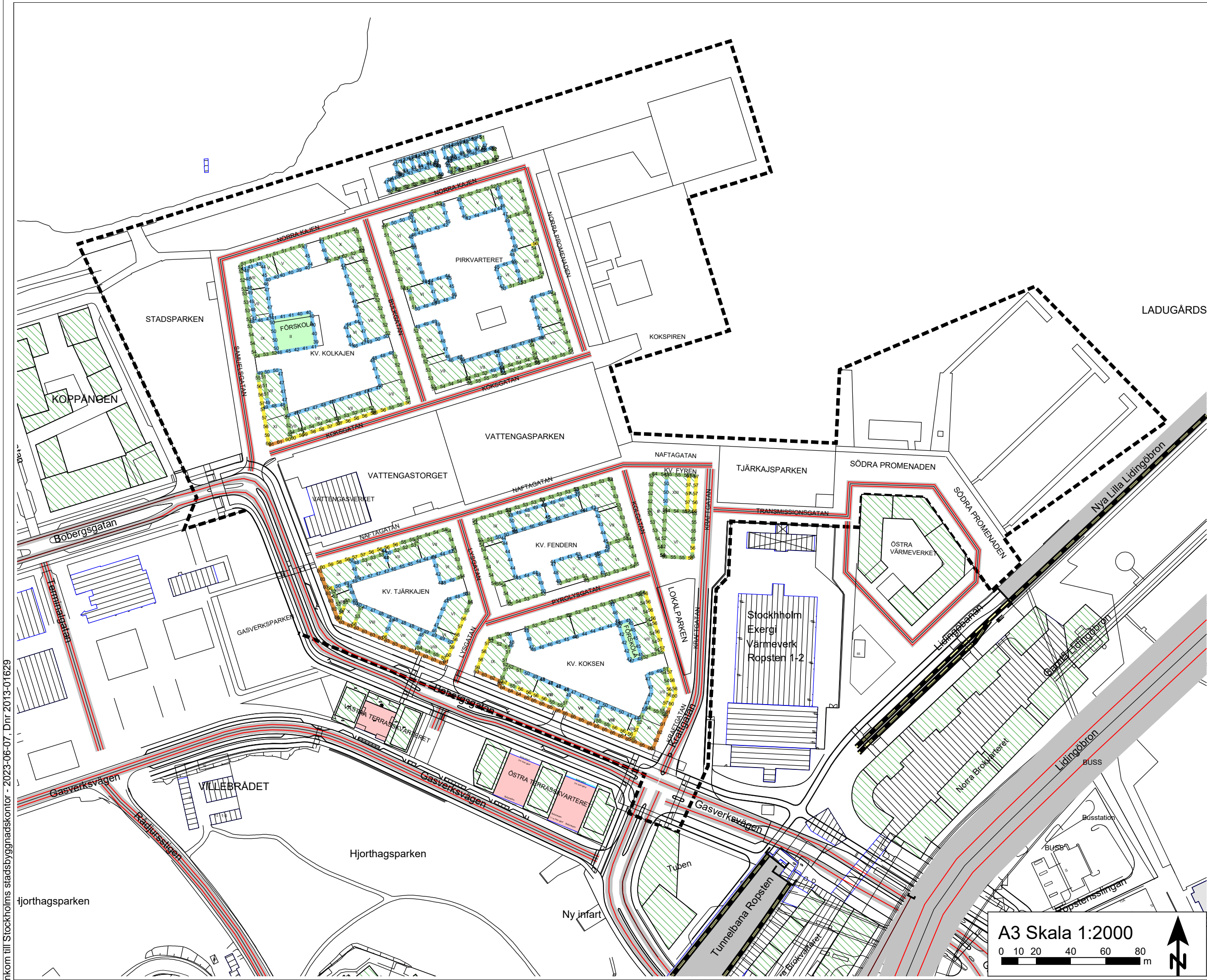
Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K09

A3 Skala 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



### Teckenförklaring

- Planområdesgräns
- Väg
- Spårväg
- Ny bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Skola/förskola

### Riktvärde

#### Trafik - Bostäder:

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

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

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

### Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

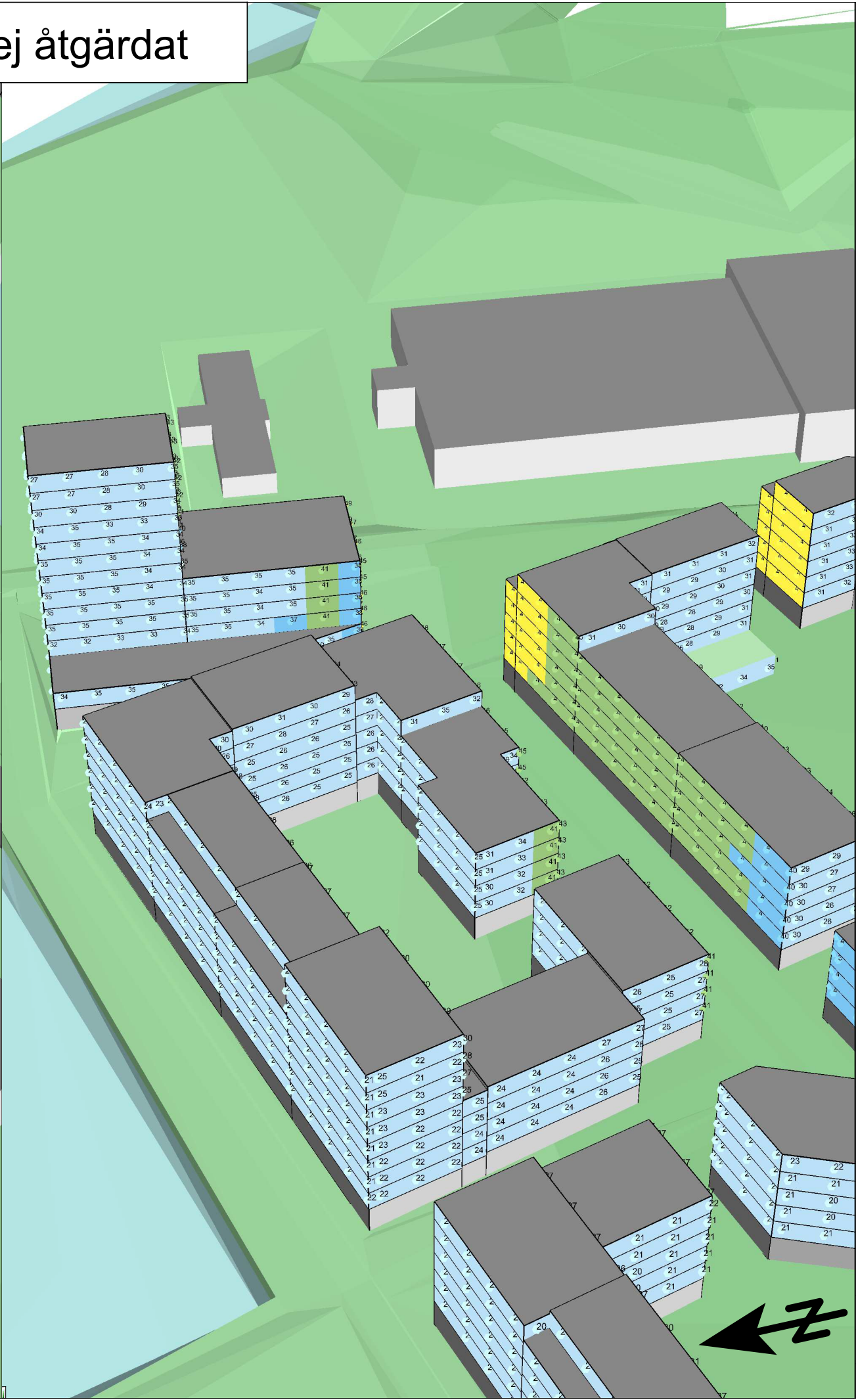
**Structor** Structor Akustik AB  
Solvägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

### NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå  
Högsta nivå vid någon våning  
Inklusive Ropsten

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K10

# Värmeverk ej åtgärdat



## Riktvärde

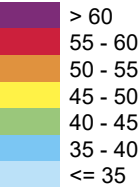
### Nya bostäder vi bef verksamhet:

**Zon A**  
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)  
Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 45 dBA övrig tid

**Zon B**  
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns)  
Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 50 dBA nattetid kl 22-06  
Högst 55 dBA övrig tid

**Ljuddämpad sida**  
Högst 45 dBA dagtid kl 06-18  
Högst 45 dBA kvällstid 18-22  
Högst 40 dBA nattetid kl 22-06

## Ekvivalent ljudnivå i dBA

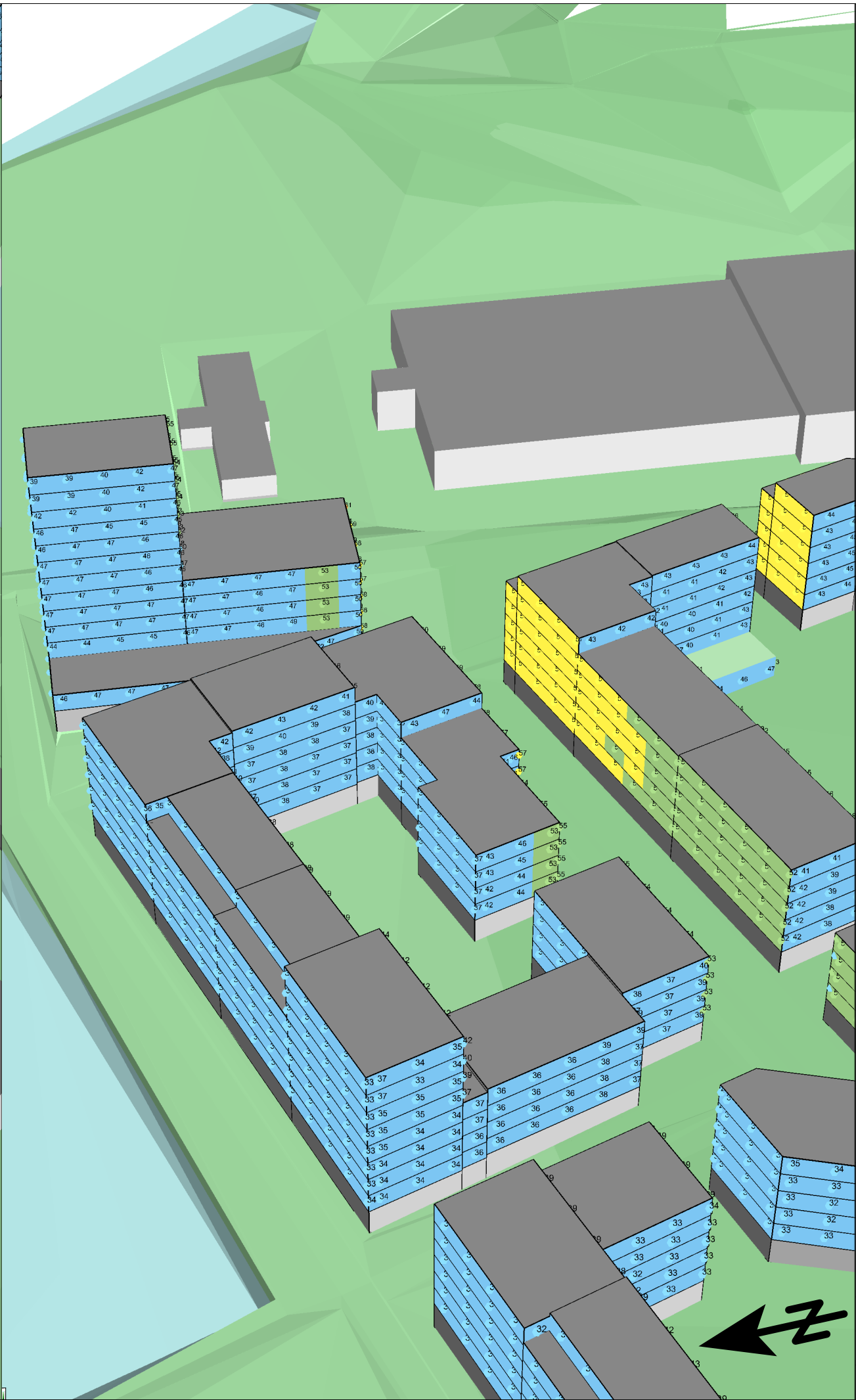


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

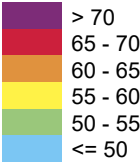
**NDS Kolkajen**  
Buller från Värmeverk  
Ropsten 1 och 2  
Utan åtgärder  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Kolkajen

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-05-22
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K11

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Ekvivalent ljudnivå i dBC

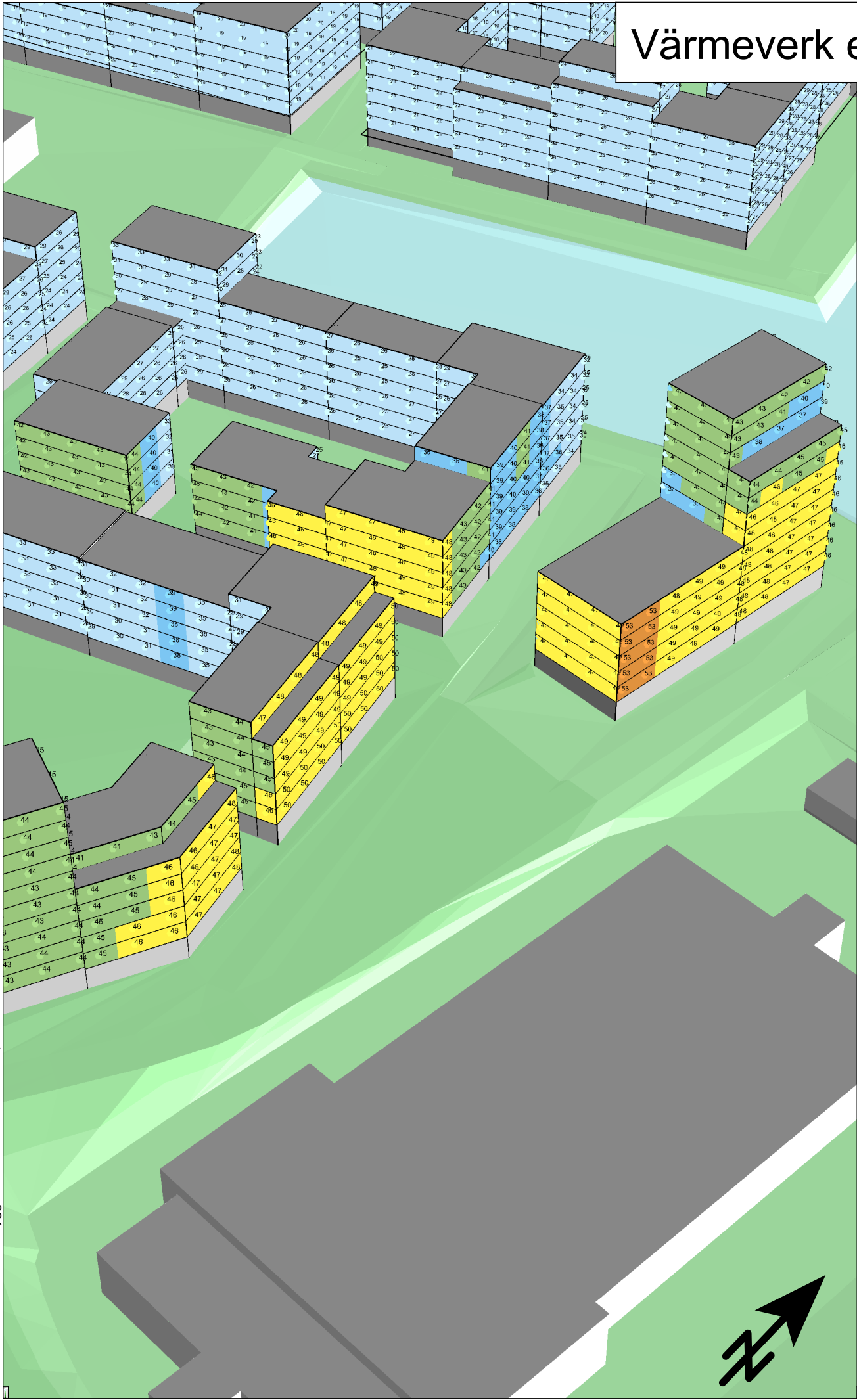


**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

**NDS Kolkajen**  
Buller från Vvk Ropsten 1 och 2  
Utan åtgärder  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
C-vägd nivå för bedömning av  
nödvändig ljudreduktion

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K12

# Värmeverk ej åtgärdat



## Riktvärde

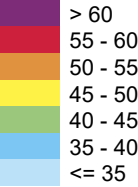
### Nya bostäder vi bef verksamhet:

Zon A  
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)  
Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 45 dBA övrig tid

Zon B  
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns)  
Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 50 dBA nattetid kl 22-06  
Högst 55 dBA övrig tid

Ljuddämpad sida  
Högst 45 dBA dagtid kl 06-18  
Högst 45 dBA kvällstid 18-22  
Högst 40 dBA nattetid kl 22-06

## Ekvivalent ljudnivå i dBA



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

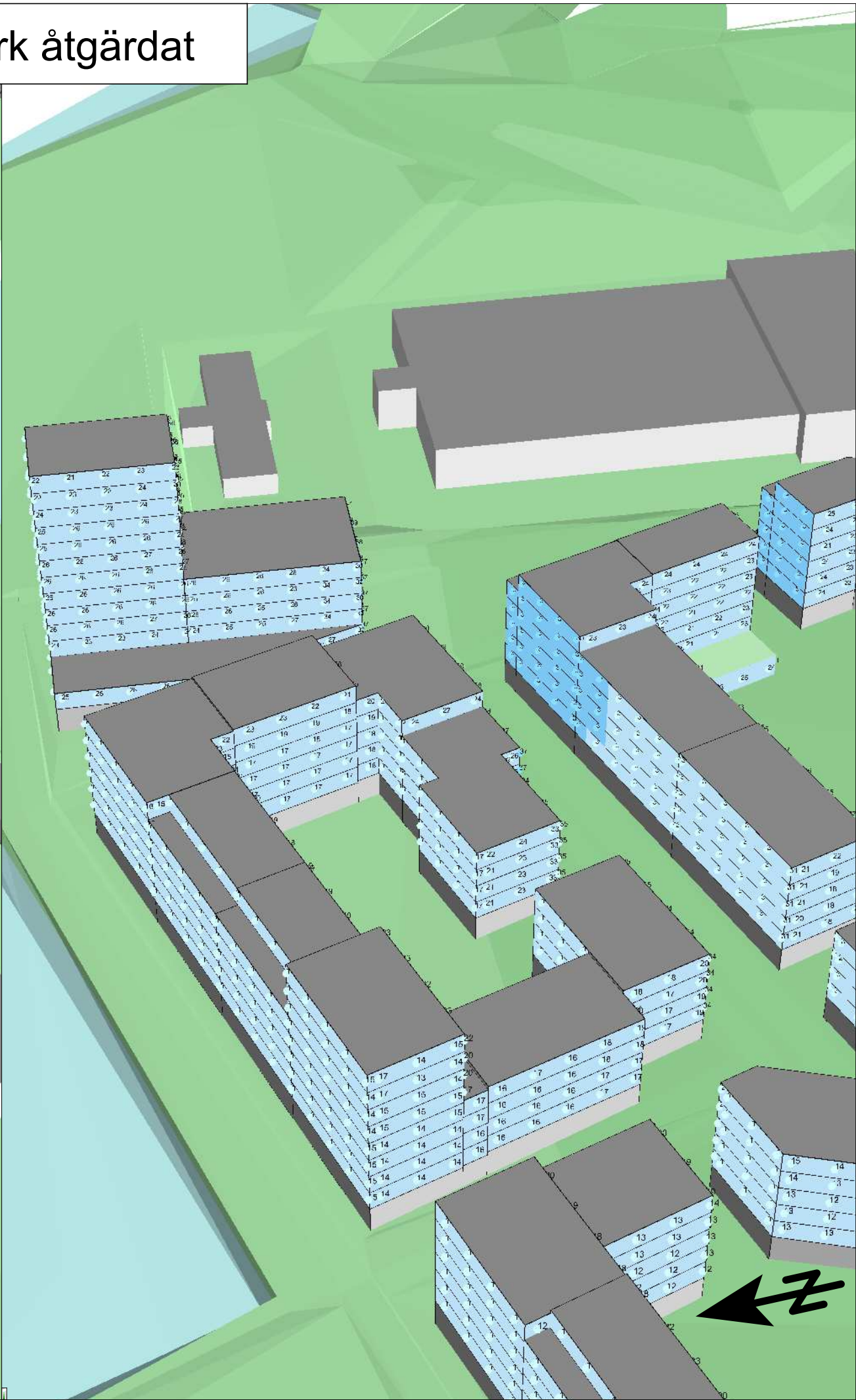
## NDS Kolkajen

Buller från Värmeverk  
Ropsten 1 och 2  
Utan åtgärder  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Kolkajen och Ropsten

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K13

# Värmeverk åtgärdat

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



## Riktvärde

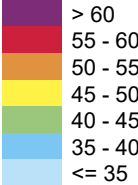
### Nya bostäder vi bef verksamhet:

Zon A  
(Bostadsbyggnader bör kunna accepteras)  
Högst 50 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 45 dBA övrig tid

Zon B  
(Bostäder bör kunna accepteras förutsatt att  
tillgång till ljuddämpad sida finns)  
Högst 60 dBA dagtid vardagar kl 06-18  
Högst 50 dBA nattetid kl 22-06  
Högst 55 dBA övrig tid

Ljuddämpad sida  
Högst 45 dBA dagtid kl 06-18  
Högst 45 dBA kvällstid 18-22  
Högst 40 dBA nattetid kl 22-06

## Ekvivalent ljudnivå i dBA



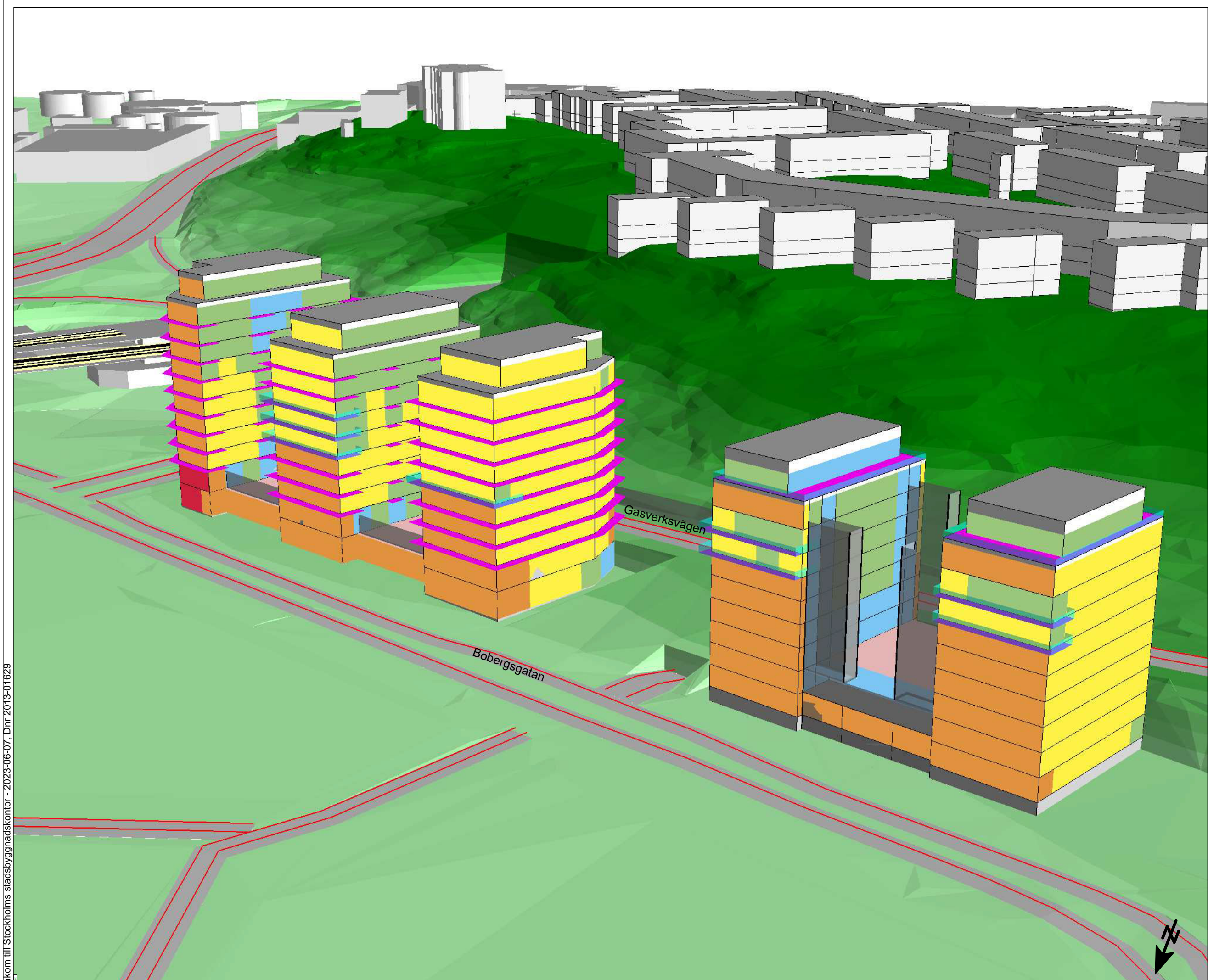
**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

## NDS Kolkajen

Buller från Värmeverk  
Ropsten 1 och 2  
Med åtgärder  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Kolkajen

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K14

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

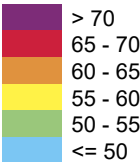
Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

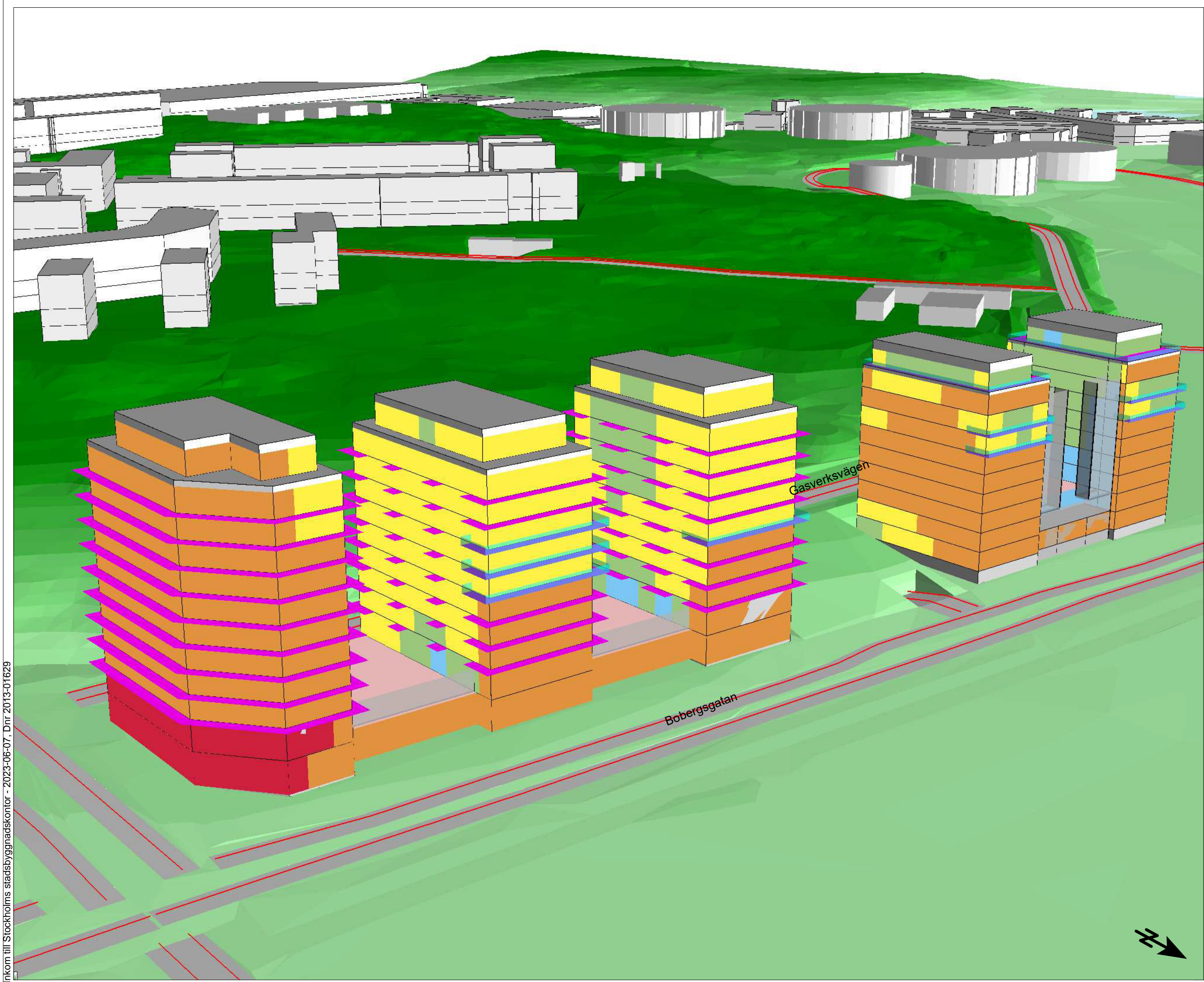


**Structor**    Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

**NDS Kolkajen**  
Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Enbart Terrasskvarteren byggda

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K15

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2023-06-07, Dnr 2013-01629



Riktvärde

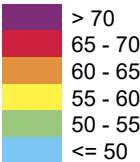
Trafik - Bostäder:

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

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

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



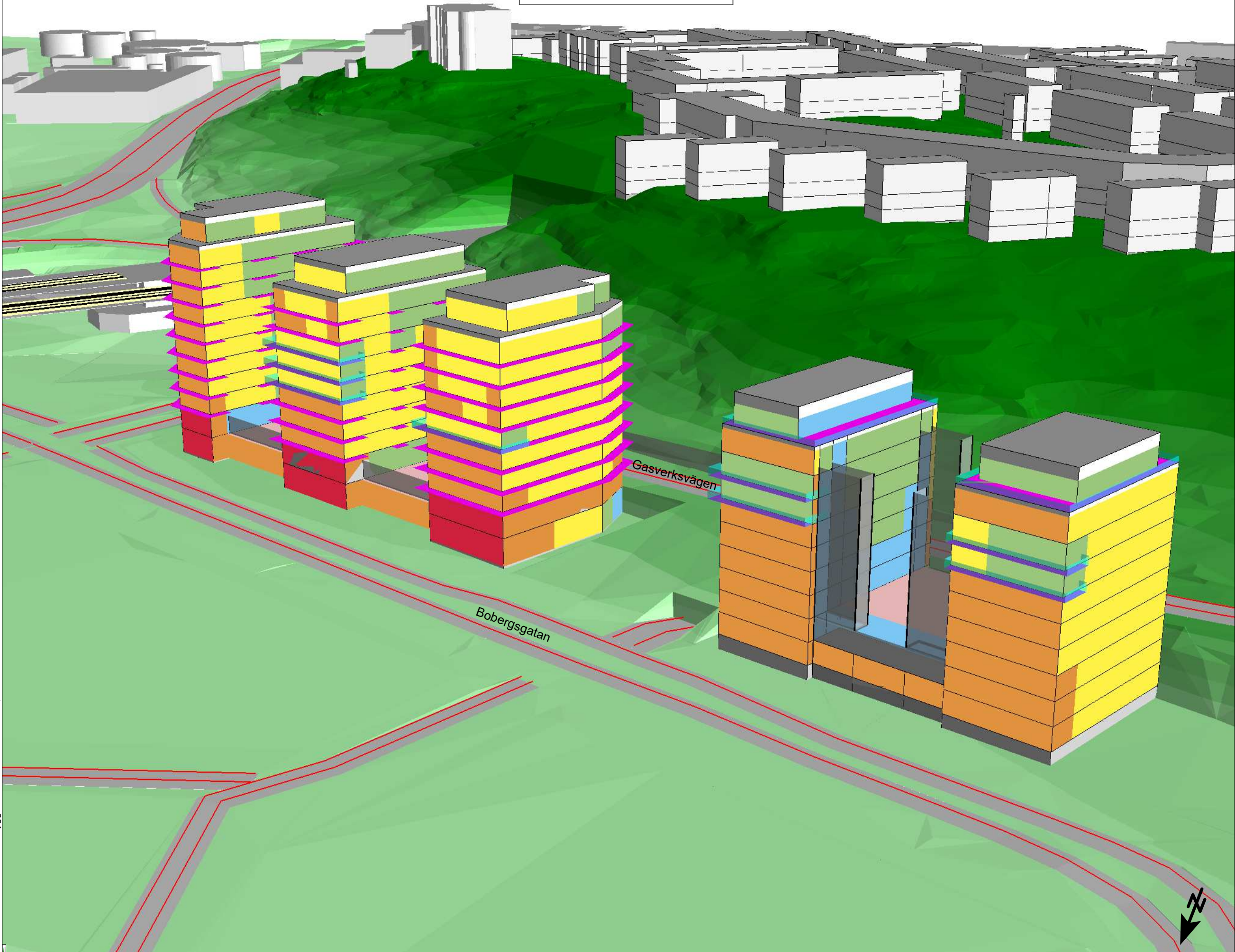
**Structor** Structor Akustik AB  
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630

NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Enbart Terrasskvarteren byggda

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K16

# Med Kolkajen



## Riktvärde

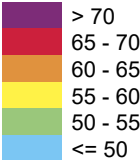
### Trafik - Bostäder:

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

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

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

## Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

## NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Terrasskvarteren och Kolkajen byggda

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K17

# Med Kolkajen



## Riktvärde

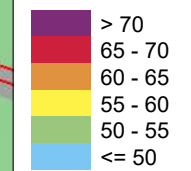
### Trafik - Bostäder:

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

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

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

## Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

## NDS Kolkajen

Trafikbuller  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad  
Terrasskvarteren och Kolkajen byggda

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2023-06-05
Rapportnummer 2016-193 r03	Bilaga K18