

Detaljplan del av Hjorthagen 1:3

Terrasskvarteren, omgivningsbuller

Structor

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Exploateringskontoret
Beställarens kontaktperson:	Karin Fagerberg
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Terrasskvarteren, omgivningsbuller
Uppdragsnummer:	2016-193
Datum	2022-10-14
Uppdragsledare:	Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se	
070-693 22 92	
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	Isak Nilsson
Status:	Granskningshandling

Sammanfattning

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Karin Fagerberg fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller och verksamheter vid Terrasskvarteren i Norra Djurgårdsstaden, Stockholms stad.

Inom planen planeras för bostäder i fem punkthus i två kvarter, 10-11 våningar höga. Kvarteren benämns här ”västra” respektive ”östra” kvarteret. Utredningen skall utgöra underlag till detaljplanearbetet.

I östra kvarteret planeras för 180 lägenheter. Fem av lägenheterna behöver ha balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak för att uppfylla kraven i Trafikbullerförordningen.

I västra kvarteret planeras för ca 64 lägenheter. Fyra av lägenheterna behöver ha balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak för att uppfylla kraven i Trafikbullerförordningen.

Totalt krävs åtgärder för nio av 244 lägenheter, vilket är ca 4 % av det totala antalet lägenheter.

Gårdarna skyddas av bullerskärmar ut mot Bobergsgatan och Gasverksvägen. Mot Bobergsgatan är de 3 m höga i östra kvarteret och i västra kvarteret är de 3,1 m höga. Mot Gasverksvägen är de 1,1 m höga i östra kvarteret och 3,8 m i västra kvarteret.

Gemensamma uteplatser planeras på gårdarna för respektive kvarter. Där klaras kraven om högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. I det östra kvarteret kan ytan där kraven för uteplats uppfylls ökas genom lokala skärmåtgärder.

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Som högst uppgår den ekvivalenta ljudnivån till 67 dBA vid hus 1 (längst österut i östra kvarteret). Det ställer höga krav på ljudisoleringen. Frasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

En 2 m hög bullerskärm längs Lidingövägen ger en liten bullerminskande effekt vid Terrasskvarteren. Den minskar den ekvivalenta ljudnivån med 1-2 dBA, vilket inte är tillräckligt för att ändra ljudmiljön vid Terrasskvarteren väsentligt.

När övriga Kolkajen byggs kommer det att påverka ljudnivåerna vid Terrasskvarteren. Det beror dels på att byggnaderna skärmar buller från Lidingövägen, dels på att reflexer uppstår i de nya byggnaderna. Om inte reflexerna minskas innebär det att ytterligare totalt 10 fyrarumslägenheter i hus 2 och 3 (i östra kvarteret) behöver täta räcken och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak för att den ekvivalenta ljudnivån vid fasad inte ska överskrida 60 dBA.

Stockholm Exergis värmepumpsanläggning Ropsten 1 och 2 beräknas som högst ge upphov till 41 dBA ekvivalent ljudnivå vid Terrasskvarterens fasader. Värmepumpsanläggningen är i drift dygnet runt. Riktvärdet i Zon A för ekvivalent ljudnivå är som strängast 45 dBA. Detta betyder att båda kvarteren ligger i Zon A där bostäder kan tillåtas utan särskilda hänsyn till lägenhetsplanering för verksamhetsbuller. De sidor som är ljuddämpade för trafikbuller är även ljuddämpade för verksamhetsbuller, dvs den ekvivalenta ljudnivån är högst 40 dBA. Därmed påverkar verksamhetsbullersituationen inte heller möjligheten att ordna ljuddämpad sida för trafikbullerutsatta lägenheter.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder	6
2.2	Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid bostäder	6
3	Underlag	8
4	Beräkningsförutsättningar	8
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	8
4.2	Terrängmodellen	8
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar	8
4.4	Nya bullerskyddsskärmar	8
4.5	Avsteg från standard	9
4.6	Avgränsningar	9
5	Trafikuppgifter	10
5.1	Underlag - Vägtrafik	10
5.2	Underlag - Spårtrafik	10
6	Resultat och åtgärdsförslag	11
6.1	Ljudnivå vid fasad	11
6.2	Ljudnivå vid uteplats	13
6.3	Ljudnivå inomhus	13
6.4	Bullerskärm längs Lidingövägen	13
6.5	Utbyggt Kolkajen	13
6.6	Fortum Värmes värmepump	13
7	Giltighet och osäkerheter	13

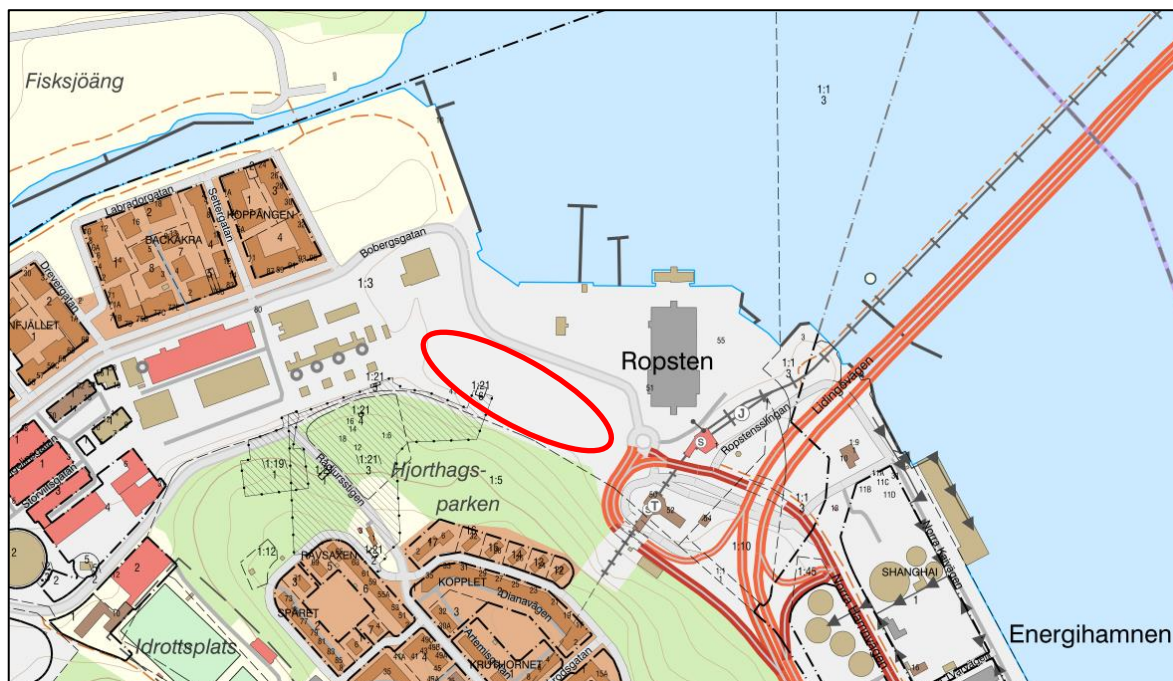
BILAGOR

- 1-4.** Dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vyer, inklusive åtgärder) från trafik
5-8. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vyer, inklusive åtgärder) från trafik
9. Ekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy, inklusive åtgärder) från värmepump

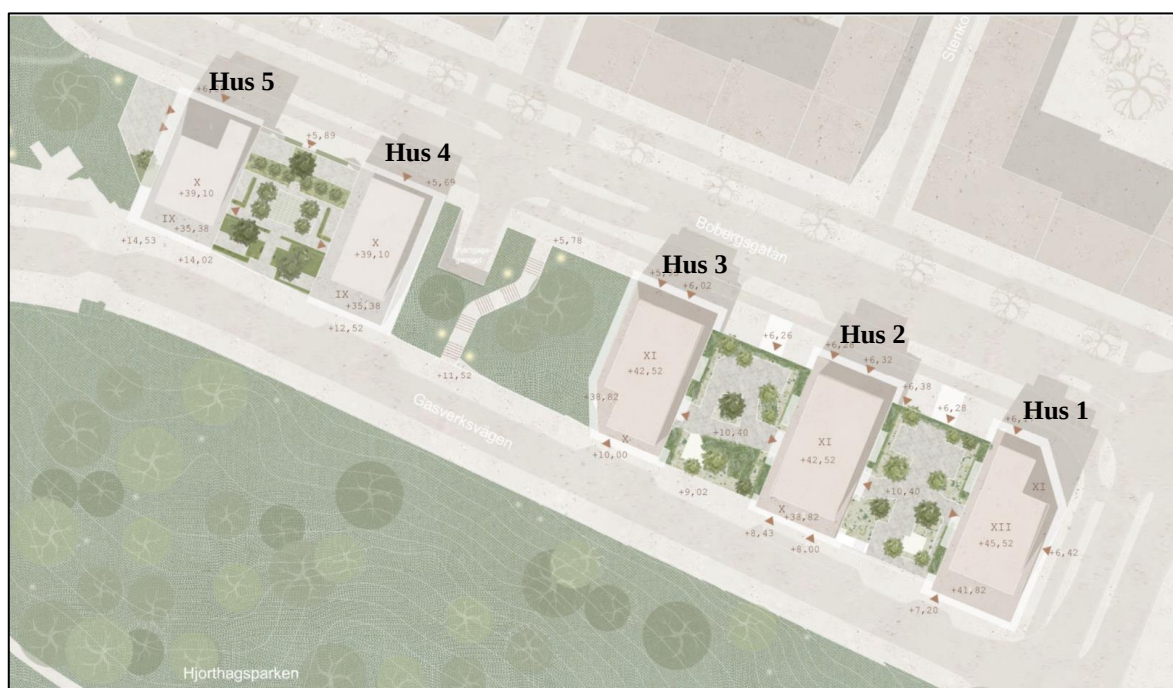
1 Bakgrund

Structor Akustik har av Exploateringskontoret genom Karin Fagerberg fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av trafikbuller och verksamheter vid Terrasskvarteren i Norra Djurgårdsstaden, Stockholms stad. Terrasskvarterens översiktliga placering redovisas i Figur 1. De två kvarterens fem punkthus med numrering visas i Figur 2.

Inom planen planeras för bostäder i fem punkthus i två kvarter, 10-11 våningar höga. Utredningen skall utgöra underlag till detaljplanearbetet.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring [Min karta, Lantmäteriet].



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet [Varg Arkitekter]. Östra kvarteret utgörs av hus 1-3 och västra av hus 4-5.

2 Bedömningsgrunder

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

2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹. 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 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

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

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

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 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

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

2.2 Boverkets riktvärden för externt verksamhetsbuller vid bostäder

Vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder görs bedömning utifrån de riktvärden som ges i Boverkets allmänna råd² om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med liknande karaktär. Dessa allmänna råd förtydligas i en vägledning³ från Boverket. Riktvärdena gäller från och med 2020-04-01 men är snarlika de riktvärden som angavs i Boverkets tidigare vägledning⁴ för verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.

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

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

³ "Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär – en vägledning, Boverket rapport 2020:8

⁴ "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning", Boverket rapport 2015:21

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.

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

Vid bostadsfasad	Ekvivalent ljudnivå i dBA (frifält)			Högsta ljudnivå i dBA Momentana ljud nattetid kl 22-06
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- söndag och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	
Zon A ^{a)}	50	45	45	55 ^{b)}
Zon B	60	55	50	55 ^{c)}
Zon C	> 60	> 55	> 50	> 55 ^{c)}
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 bullerpassas			
Zon C	Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer			
a)	För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell "Riktvärden för buller utomhus från industri/ annan verksamhet på ljuddämpad sida" nedan.			
b)	Överskrider riktvärdet ska samma bedömning göras som att de ekvivalenta ljudnivåerna överskrider. Alltså byggnaderna ska bullerpassas så att riktvärdena för Zon B uppfylls			
c)	Gäller i första hand 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 Momentana ljud nattetid kl 22-06
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22	Natt kl 22-06	
Ljuddämpad sida	45	45	40	55

3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållen från beställaren
- Situationsplan och planlösningar erhållna från Varg Arkitekter 2022-10-11
- Situationsplan och planlösningar erhållna från CF Møller Architects 2022-09-12
- Trafikuppgifter för vägtrafik erhållna från beställaren
- Tågtrafikuppgifter för år 2050 enligt Trafikförvaltningen
- Fortums Värmepump 1 och 2: WSP Akustik, RAPPORT 10232722 – TR01, ”Ropstens värmeverk, ljuddämpande åtgärder” samt den beräkningsmodell som legat till grund för utredningen
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via kartfunktioner på internet

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 2×2 m. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från stadens baskarta. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats.

4.4 Nya bullerskyddsskärmar

En 2 m hög skärm utmed Lidingövägen och Lidingöbron har undersökts i denna utredning. Skärmen illustreras i Figur 3. Angiven skärmhöjd avser skärmkrönets höjd över vägbanan. Utsträckningen är inte optimerad med avseende på buller.



Figur 3. Utsträckning av antagen bullerskärm (grön linje). Terrasskvarteren ligger utanför bildens vänstra kant.

4.5 Avsteg från standard

Planerad bebyggelse har modellerats med utskjutande partier. Detta medför att beräknade ljudnivåer i vissa punkter inkluderar ljud som passerat under objekt, vilket stöds av beräkningsprogrammet men inte av beräkningsstandarden.

4.6 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan på planområdet:

- Vibrationer och stomljud
- Inverkan av planerade byggnader i Kolkajen
- Påverkan på befintlig bebyggelse

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 5. 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
Kraftverksgatan	400	5*	30
Norra Hamnvägen	8 700-10 300	10	50
Ropstenskopplet	1 500	10	50
Rådjursstigen	1 700	10*	30

* Ingen tung trafik antas gå här nattetid 22- 06

5.2 Underlag - Spårtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. På bro har en korrektion om +3 dB adderats. Lidingöbanan går på Nya Lilla Lidingöbron.

Tabell 6. Spårtrafik år 2050

Sträcka/ tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel o max) [m]	Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
Tunnelbana/ C20	30	140	468/336/ 84/ 48
Lidingöbanan/ A36	80	40	356/240/ 68/ 48

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för ljuddämpad sida respektive ljuddämpad uteplats. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

6.1 Ljudnivå vid fasad

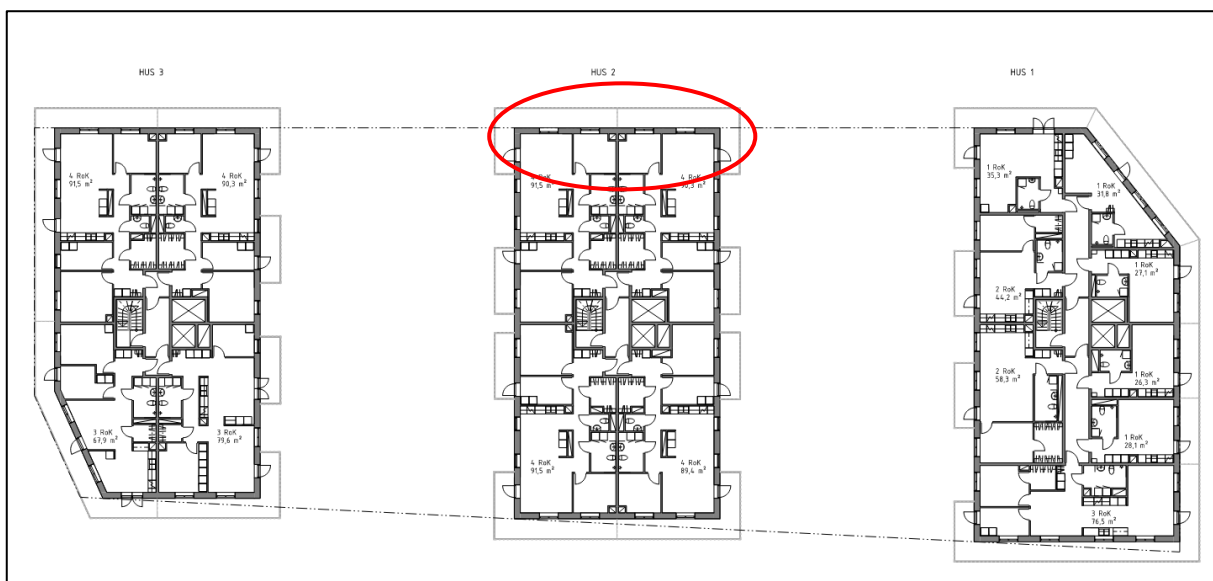
Stor möda har lagts vid att anpassa byggnaderna och deras lägenhetsindelning efter trafikbullernivån i området.

I östra kvarteret planeras för 180 lägenheter i tre byggnader. I västra kvarteret planeras för ca 64 lägenheter i två byggnader. Antalet lägenheter som anges här är räknat av Structor Akustik, så det kan skilja sig något från det verkliga.

6.1.1 Östra kvarteret

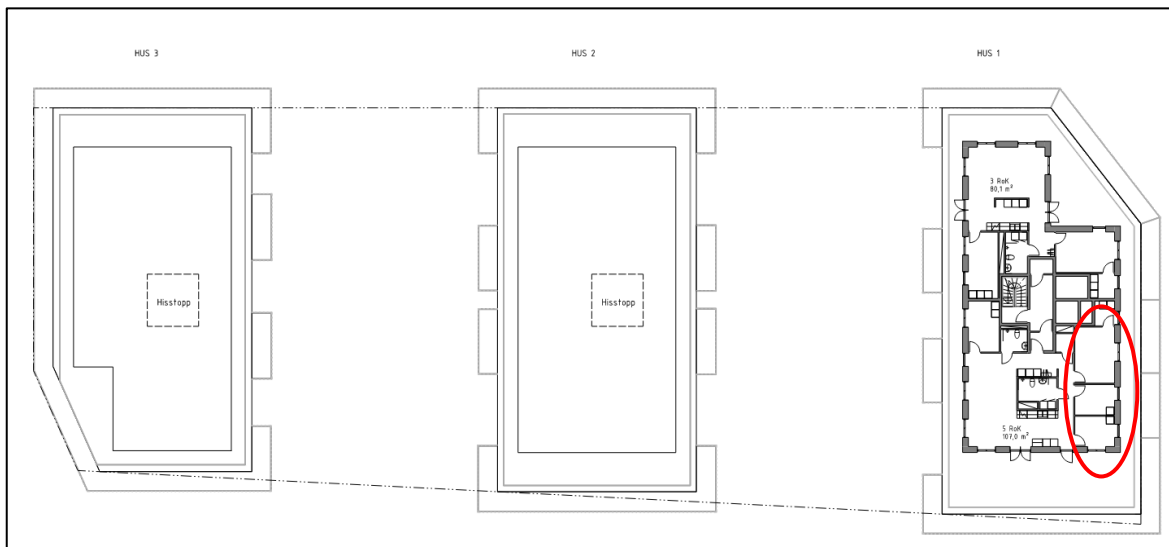
I östra kvarteret överskrider riktvärdet om högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad med enstaka decibel för 5 lägenheter i hus 2. Se Figur 3. Dessa lägenheter behöver balkonger med tät räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak för att riktvärdet ska klaras. Övriga lägenheter uppfyller Trafikbullerförordningens riktvärden genom att de antingen är små (högst 35 m²) eller har tillgång till en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen.

Det östra kvarterets tre huskroppar är sammanlänkade med bullerskärmar i markplan för att skydda gemensamma vistelsezoner mot trafikbullret.



Figur 4. Planlösningar plan 15-19 i östra kvarteret. 5 fyrrumslägenheter på plan 15-17 i hus 2 behöver tekniska lösningar för att ekvivalent ljudnivå vid fasad inte ska överskrida riktvärdet om 60 dBA.

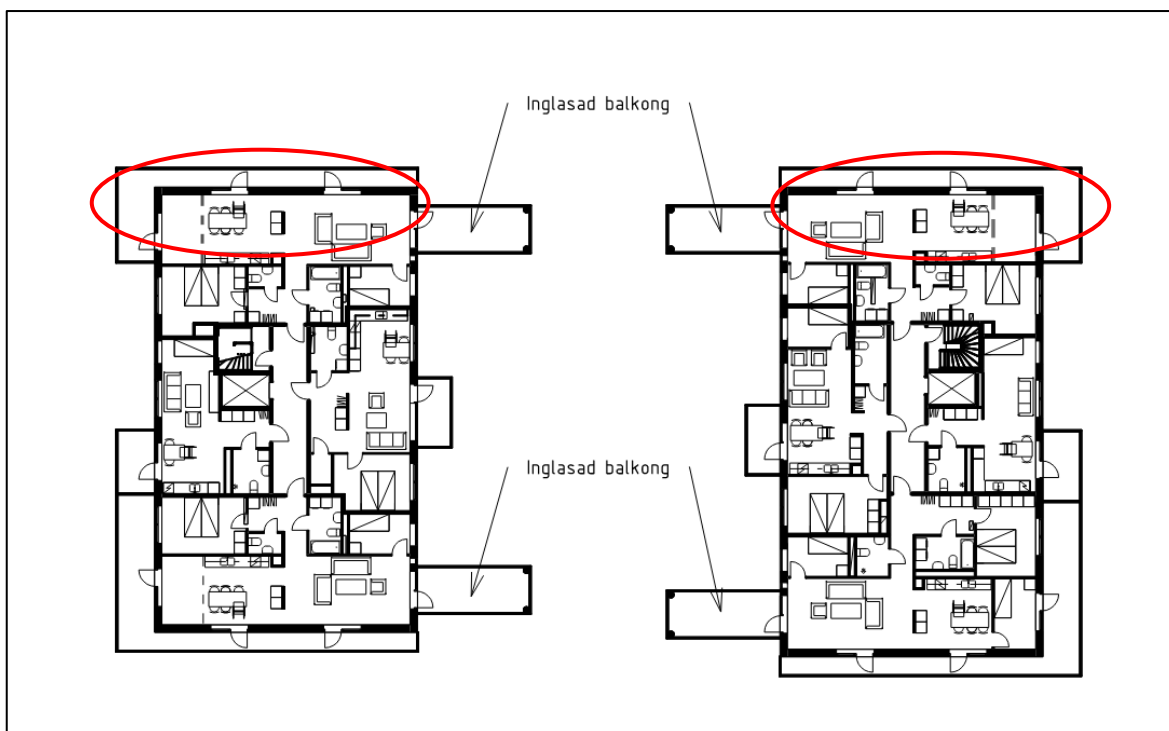
På plan 21 i hus 1 finns en femrumslägenhet. Aktuell planlösning visar att två rum har tillgång till ljuddämpad sida, vilket är mindre än hälften av lägenhetens rum. Lägenheten bör alltså planeras om så att tre rum ligger mot ljuddämpad sida. Se figur 4.



Figur 5. Planlösningar plan 21 i östra kvarteret. En femrumslägenhet i hus 2 på behöver planeras om så att tre rum vetter åt väster.

6.1.2 Västra kvarteret

I västra kvarteret skapas ljuddämpade sidor mot gården genom att balkonger placeras i gårdens fyra hörn. På gården planeras bullerskärmar mot Bobergsgatan och Gasverksvägen. Hörnbalkongerna är ett arkitektoniskt funktionsval och de kommer att vara helt inglasade. Två lägenheter i vardera huskroppen på plan 16 och 17 (totalt fyra stycken) överskrider riktvärdet för maximal ljudnivå vid ljuddämpad sida om 70 dBA på sidan mot gården. Med tätt räcke och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak på balkongen ut mot Bobergsgatan erhåller lägenheterna ekvivalent ljudnivå vid fasad lägre än 60 dBA. Därmed faller kravet om 70 dBA maximal ljudnivå bort. Balkongernas utsträckning och tekniska åtgärder måste utformas för att ge tillräckligt skydd åt berörda lägenheters rumsfasader. Detta utreds vidare i projekteringen.



Figur 6. Planlösningar plan 13-18 i västra kvarteret.

6.2 Ljudnivå vid uteplats

Gårdarna skyddas av bullerskärmar ut mot Bobergsgatan och Gasverksvägen. Mot Bobergsgatan är de 3 m höga i östra kvarteret och i västra kvarteret är de 3,1 m höga. Mot Gasverksvägen är de 1,1 m höga i östra kvarteret och 3,8 m i västra kvarteret.

Gemensamma uteplatser planeras på gårdarna för respektive kvarter. Där klaras kraven om högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. I det östra kvarteret kan ytan där kraven för uteplats uppfylls ökas genom lokala skärmåtgärder.

6.3 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Som högst uppgår den ekvivalenta ljudnivån till 67 dBA vid hus 1. Det ställer höga krav på ljudisoleringen. Frasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

6.4 Bullerskärm längs Lidingövägen

Beräkningar har gjorts av vilken effekt en 2 m hög bullerskärm längs Lidingövägen ger. Den minskar den ekvivalenta ljudnivån med 1-2 dBA. Det är inte tillräckligt för att väsentligt ändra ljudmiljön vid Terrasskvarteren.

6.5 Utbyggt Kolkajen

När övriga Kolkajen byggs kommer det att påverka ljudnivåerna vid Terrasskvarteren. Det beror dels på att byggnaderna skärmar buller från Lidingövägen, dels på att reflexer uppstå i de nya byggnaderna. Om inte reflexerna minskas innebär det att ytterligare totalt 10 fyrarumslägenheter i hus 2 och 3 behöver täta räcken och ljudabsorbent i ovanliggande balkongtak för att den ekvivalenta ljudnivån inte ska överskrida 60 dBA.

6.6 Stockholm Exergis värmepump

Se bilaga 9. Stockholm Exergis värmepumpsanläggning Ropsten 1 och 2 ligger strax norr om Terrasskvarteren (se Figur 1). Värmepumpsanläggningen beräknas som högst ge upphov till 41 dBA ekvivalent ljudnivå vid Terrasskvarterens fasader. Den är i drift dygnet runt. Riktvärdet i Zon A för ekvivalent ljudnivå är som strängast 45 dBA. I Zon A kan bostäder tillåtas utan särskilda hänsyn till lägenhetsplanering. Detta innebär att båda kvarteren ligger inom Zon A och kan byggas utan att lägenheterna utformas med hänsyn till verksamhetsbuller. De sidor som är ljuddämpade för trafikbuller är även ljuddämpade för verksamhetsbuller, dvs den ekvivalenta ljudnivån är högst 40 dBA. Därmed påverkar verksamhetsbullersituationen inte kvarterens möjligheter att anpassas efter trafikbullersituationen.

7 Giltighet och osäkerheter

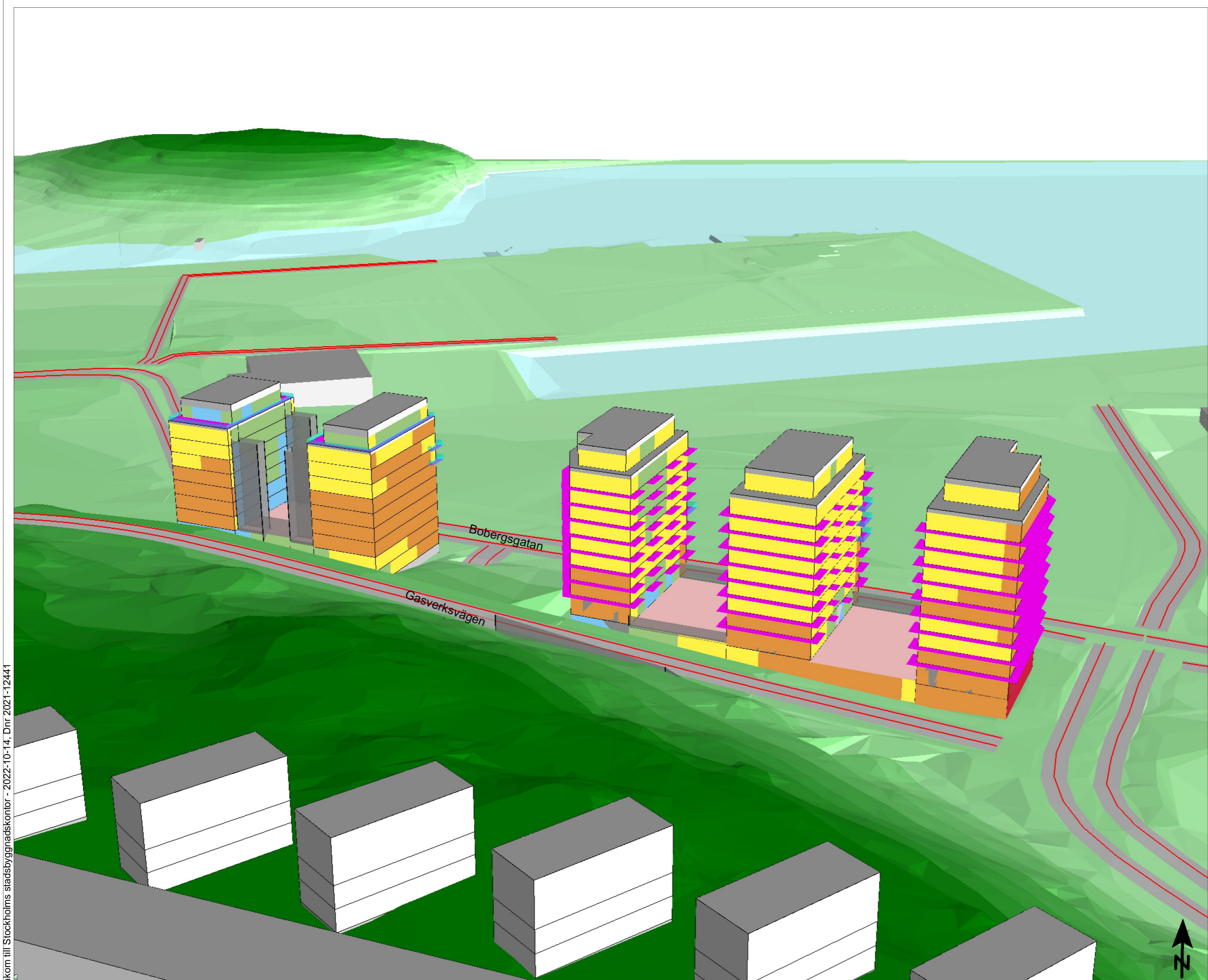
Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

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

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

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

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



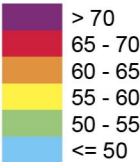
Riktvärde

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 Terrasskvarteren
Trafikbuller
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 1

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



Riktvärde

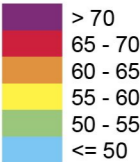
Trafik - Bostäder:

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

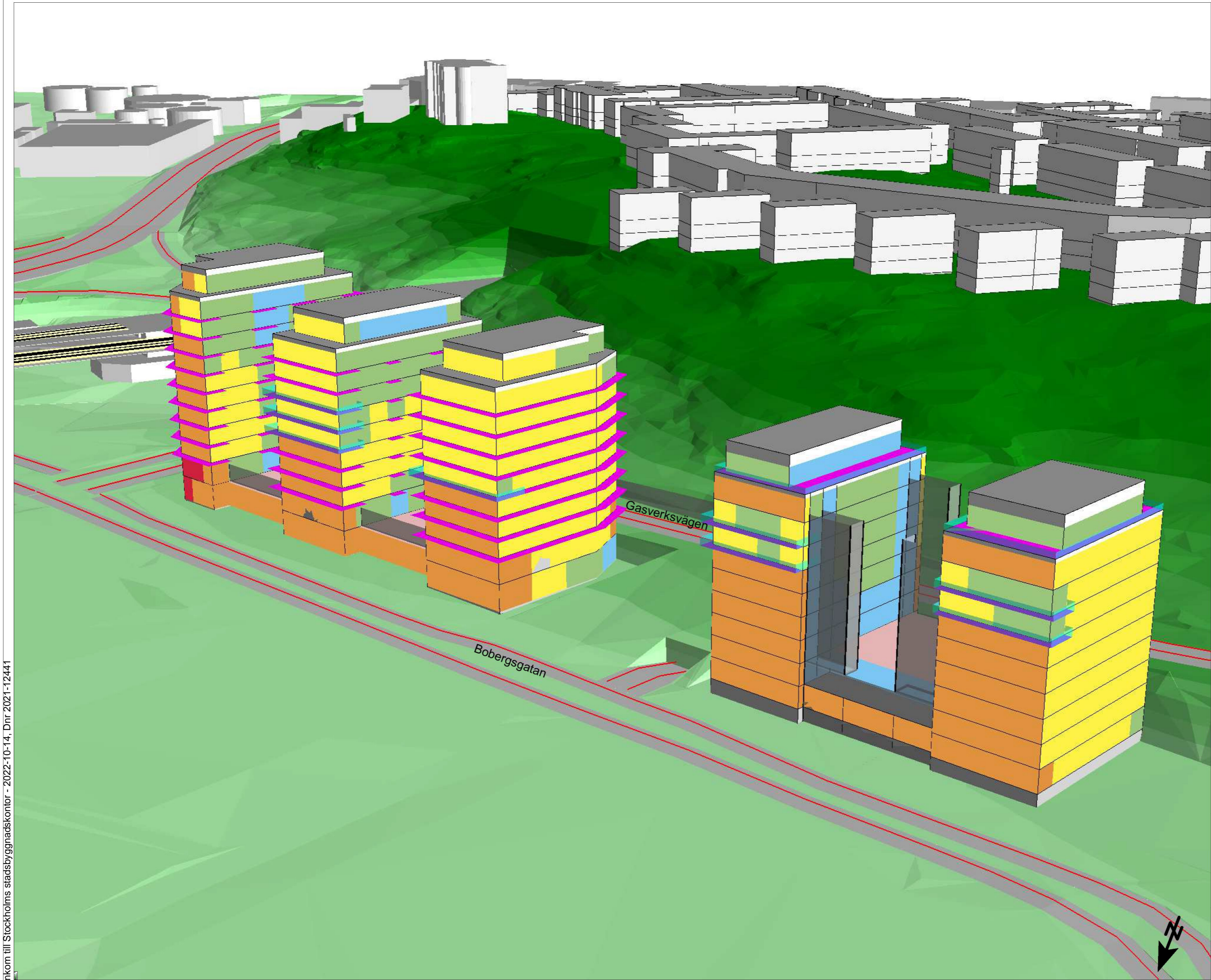


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

Trafikbuller
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 2



Riktvärde

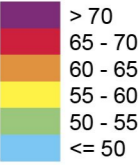
Trafik - Bostäder:

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



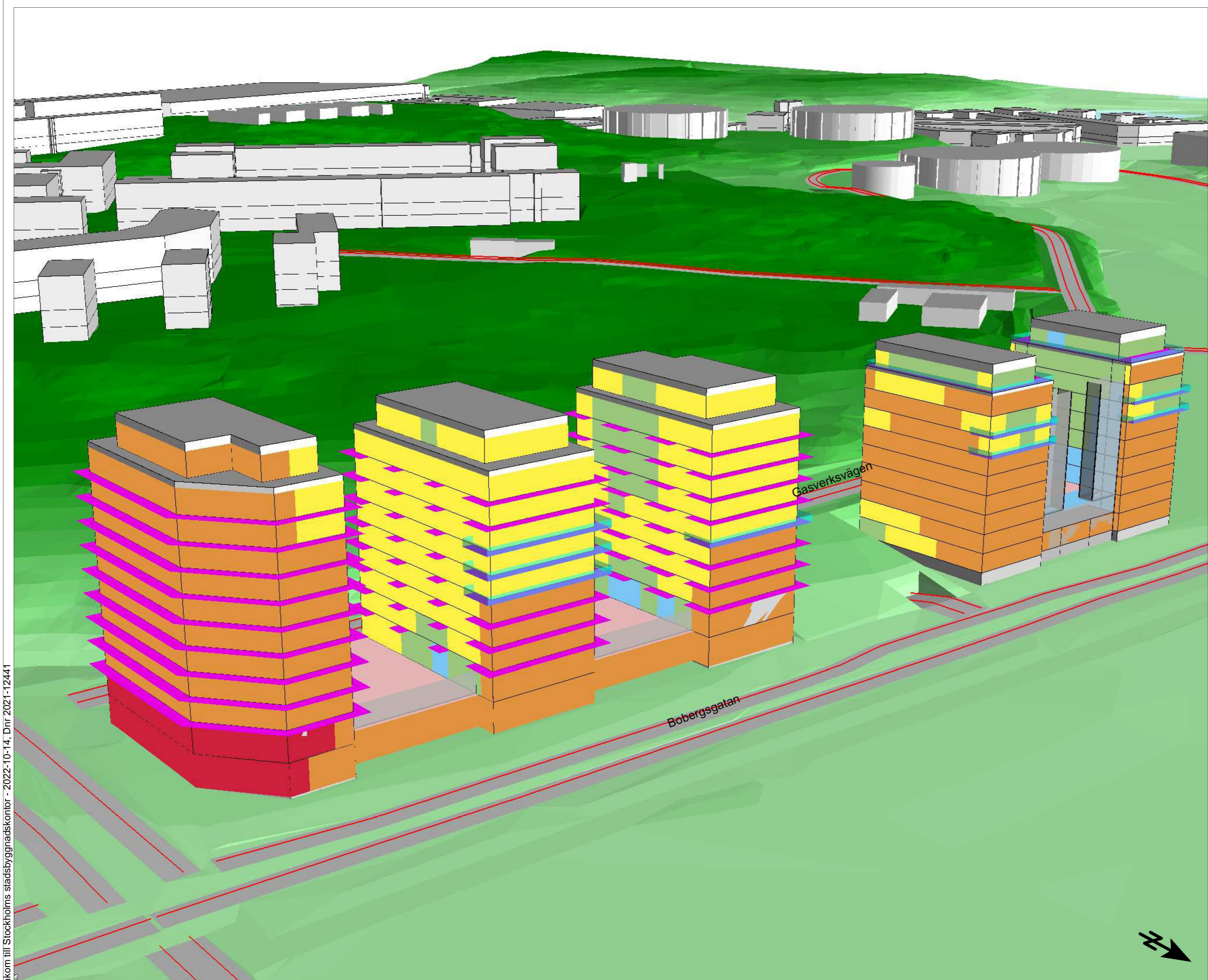
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

Trafikbuller
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 3

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



Riktvärde

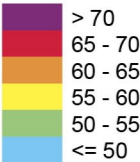
Trafik - Bostäder:

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



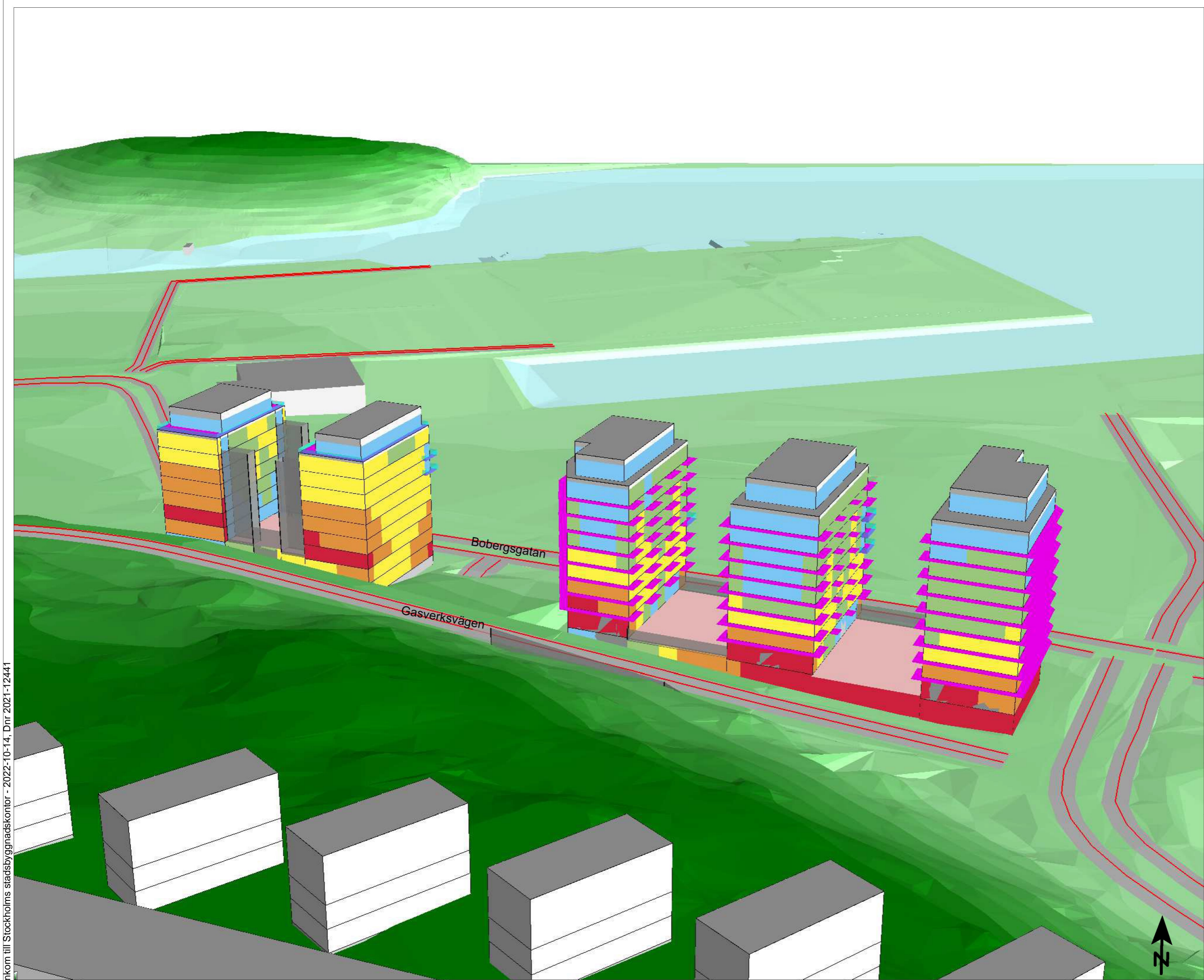
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

Trafikbuller
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 4

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



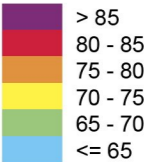
Riktvärde

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).

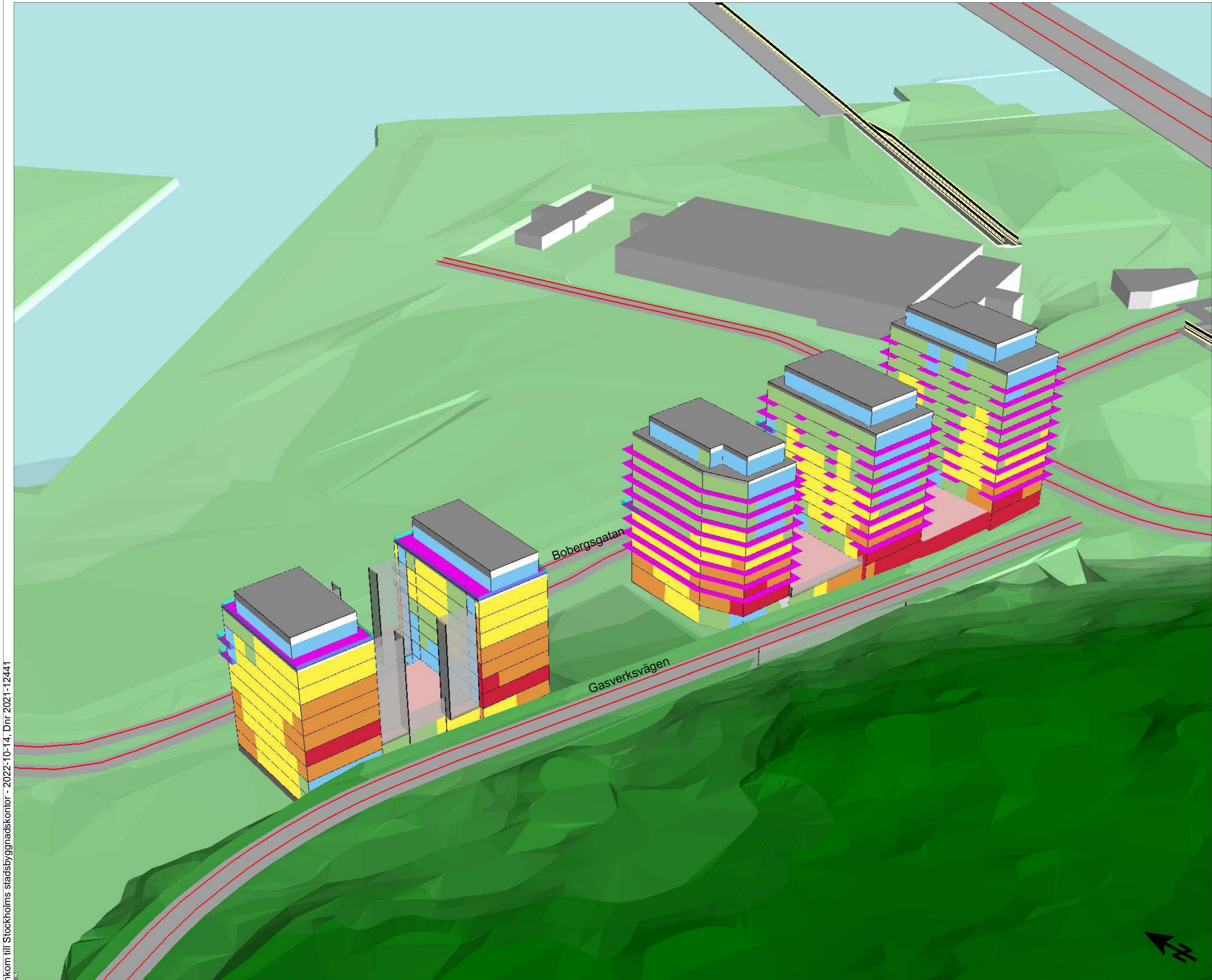
Maximal ljudnivå i dBA



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

NDS Terrasskvarteren
Trafikbuller
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare ABC
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 5



Riktvärde

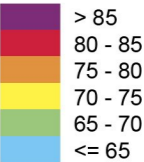
Trafik - Bostäder:

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



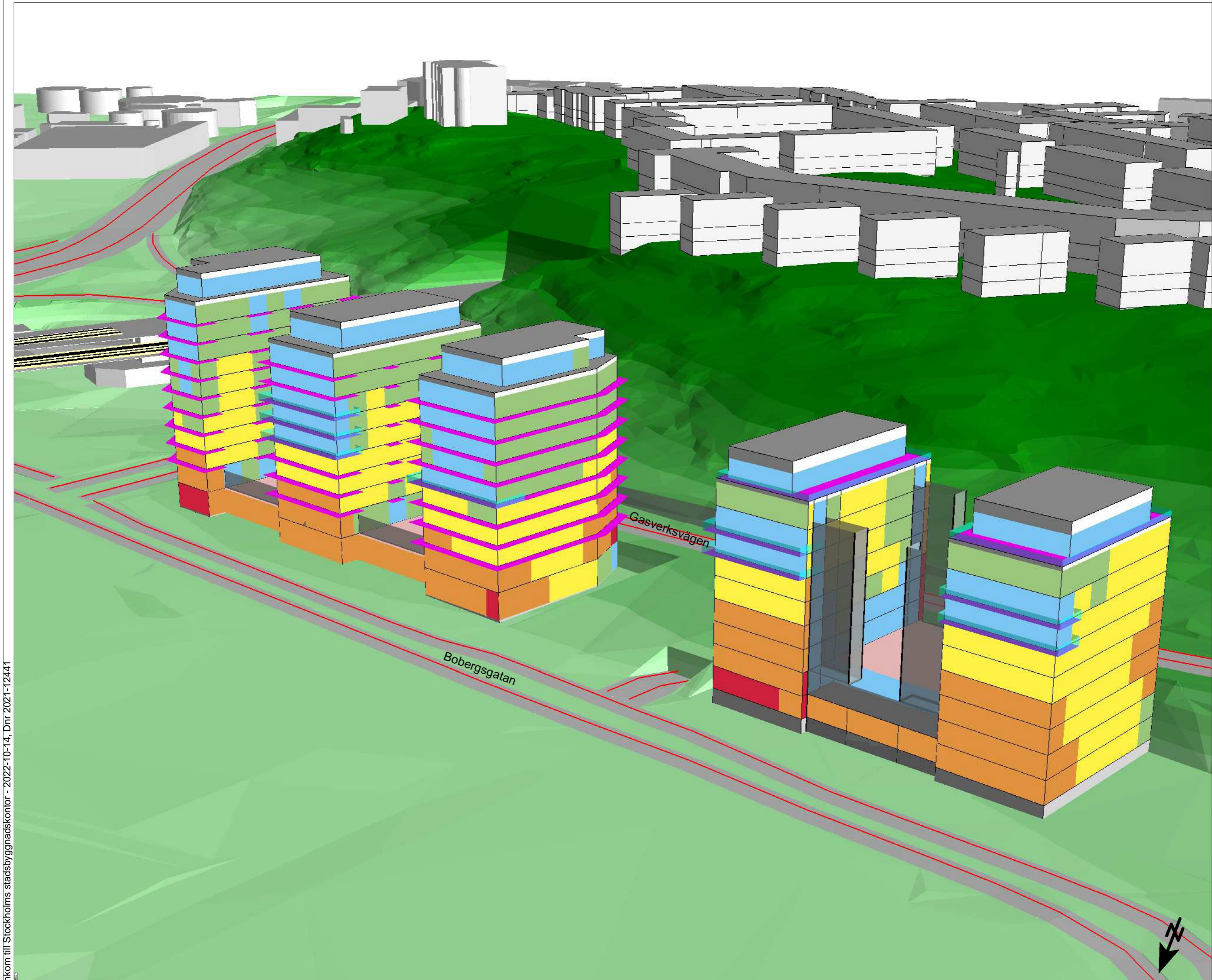
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

Trafikbuller
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 6

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



Riktvärde

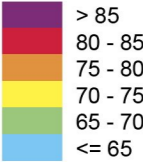
Trafik - Bostäder:

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



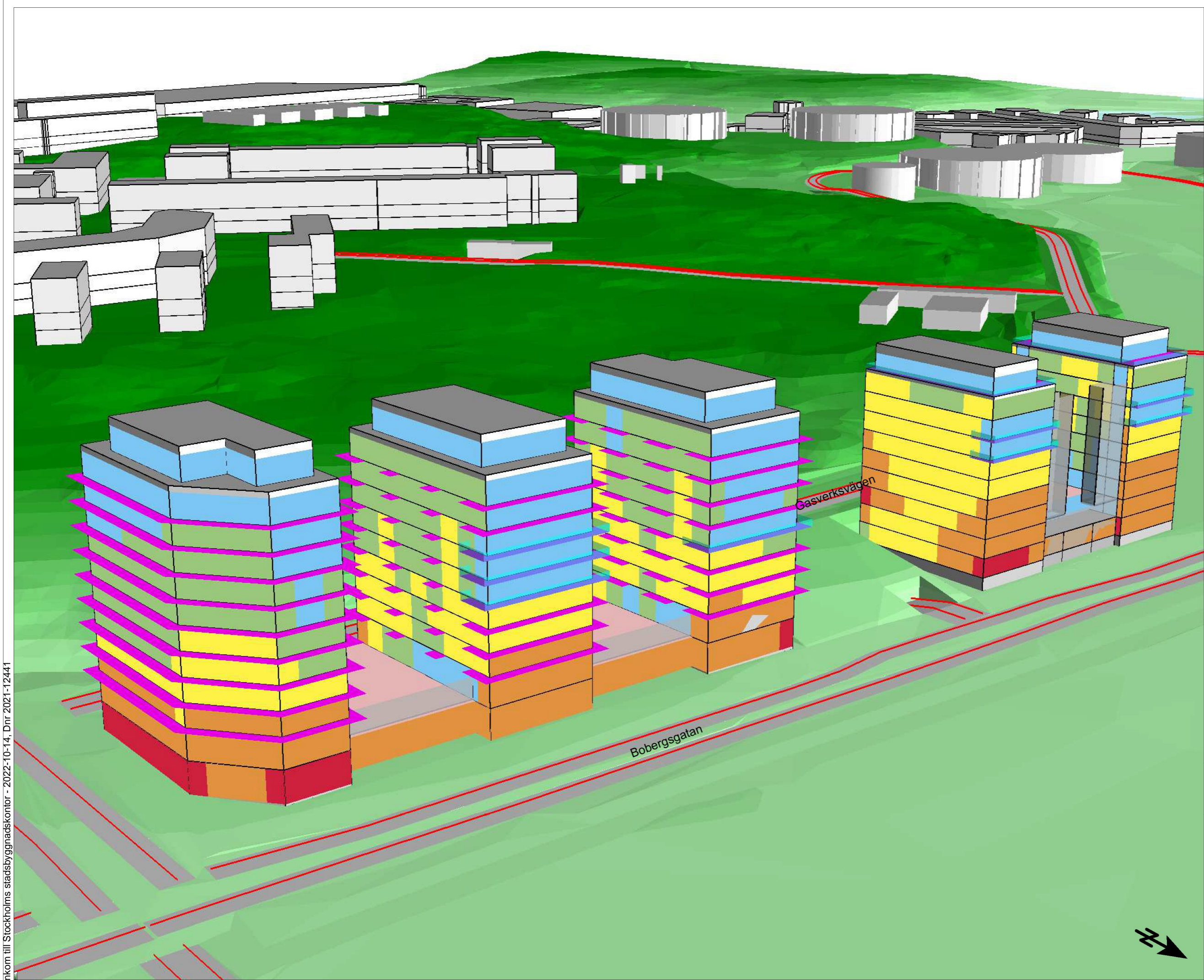
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

Trafikbuller
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 7

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-10-14, Dnr 2021-12441



Riktvärde

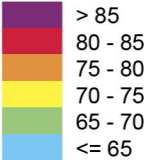
Trafik - Bostäder:

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



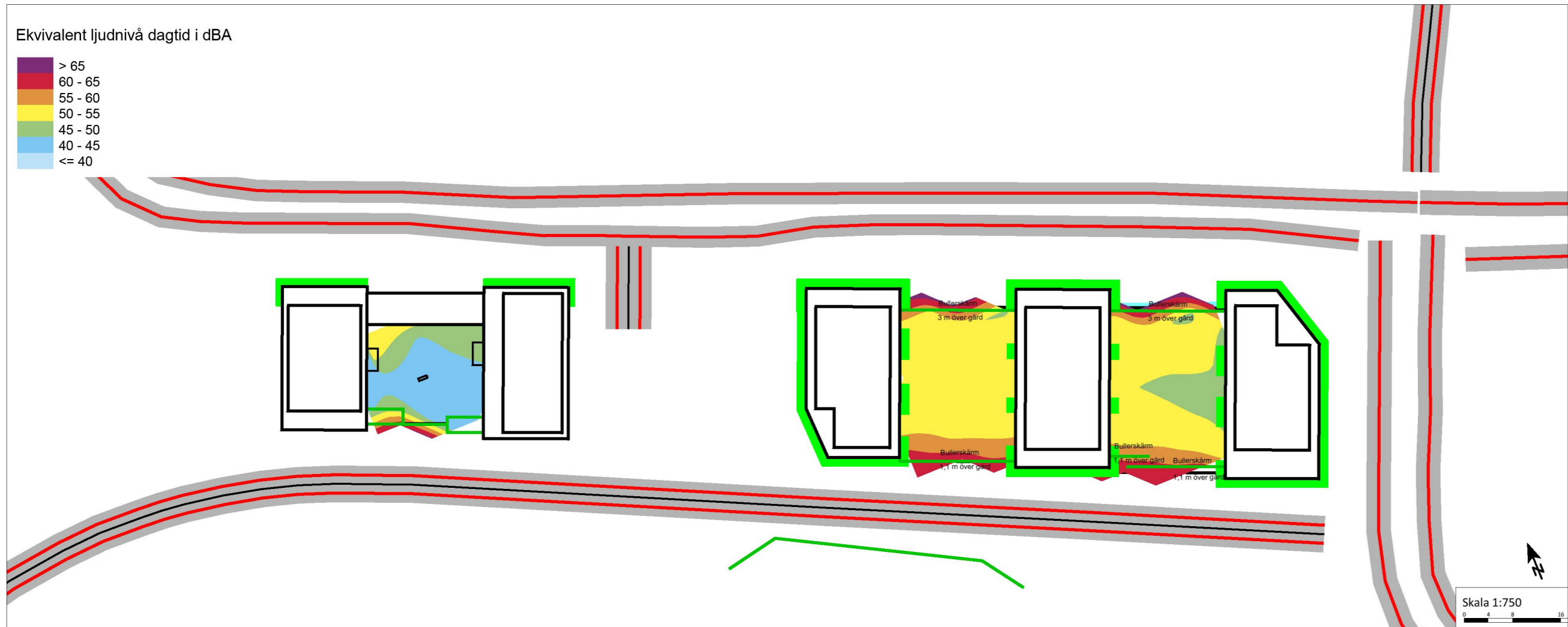
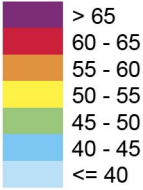
Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

NDS Terrasskvarteren

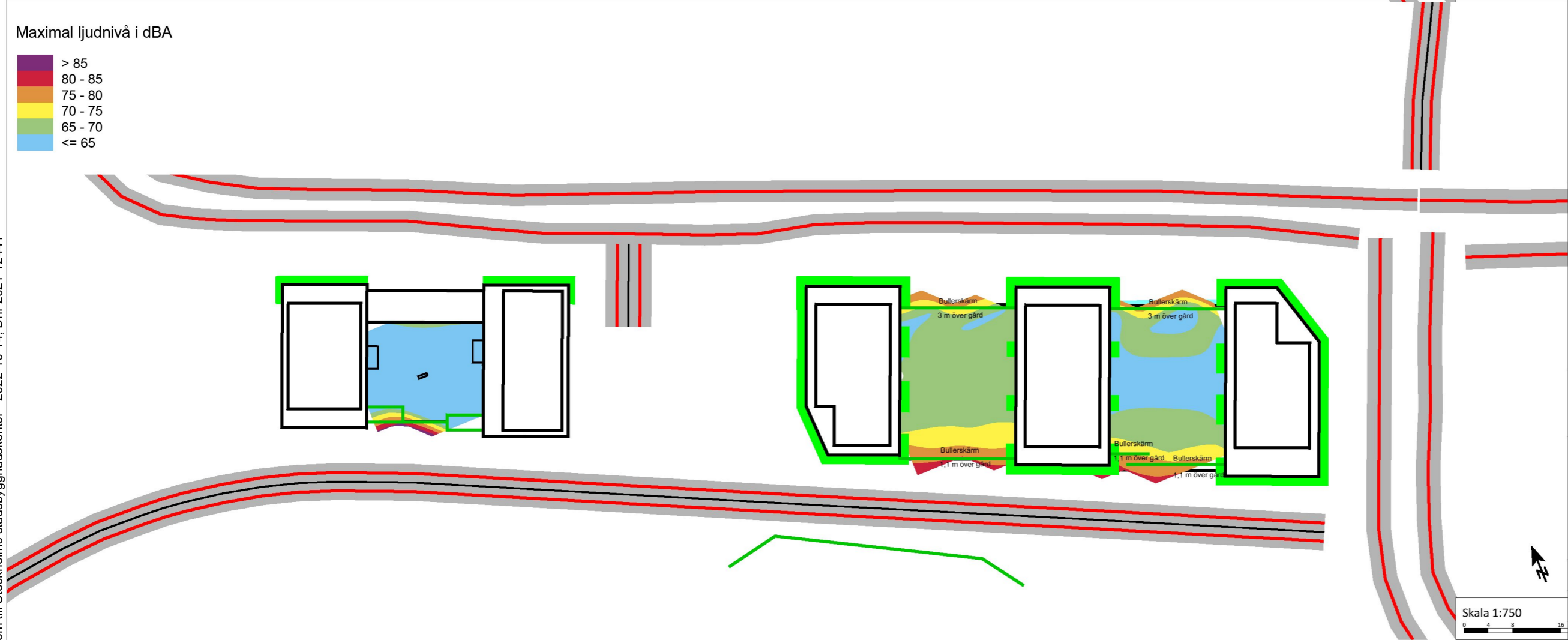
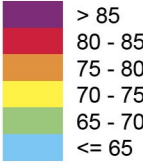
Trafikbuller
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 8

Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA



Maximal ljudnivå i dBA



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.

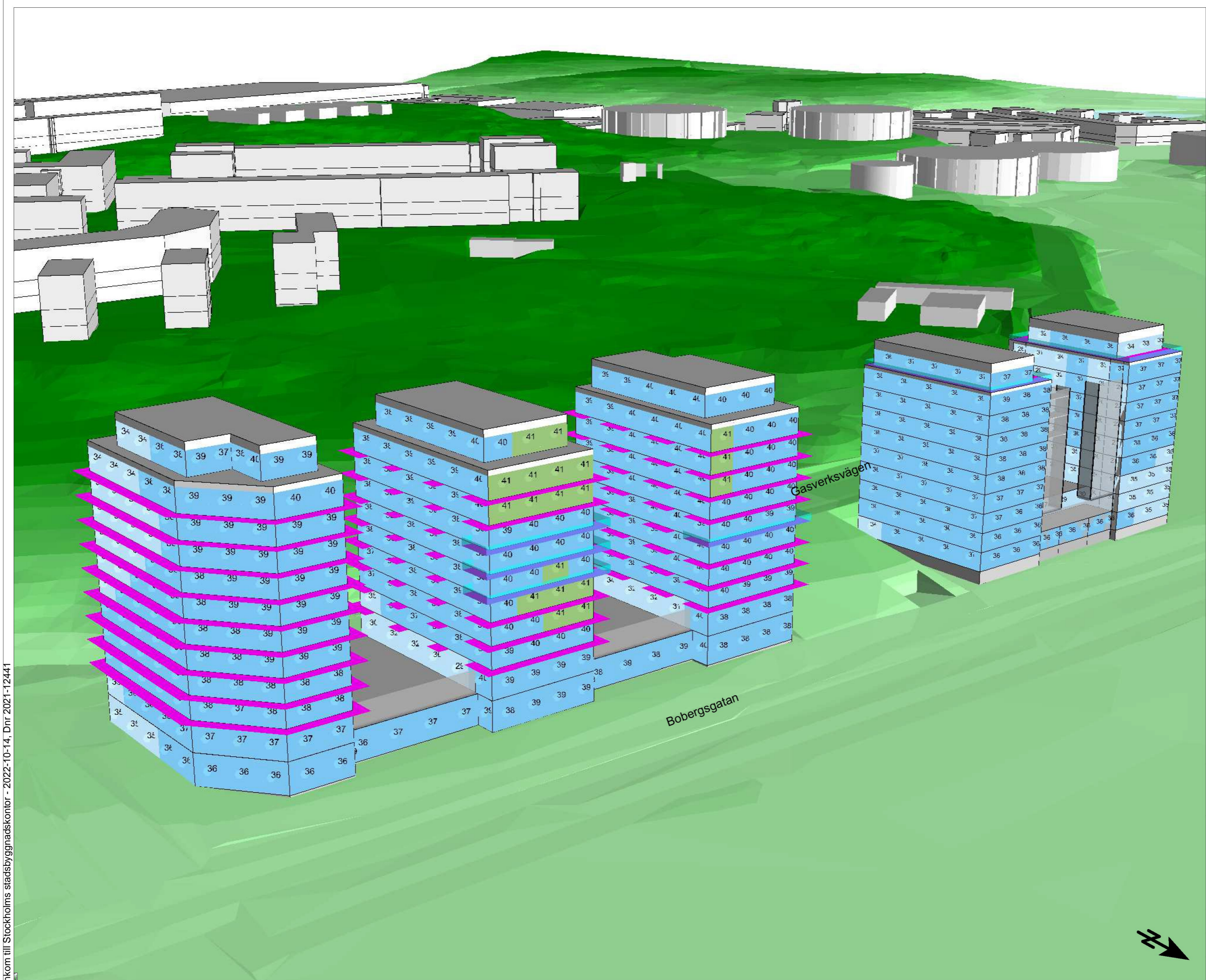
För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

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).

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

NDS Kolkajen
Trafikbuller
Ekvivalent ljudnivå vid uteplats
Enbart Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 9



Riktvärde

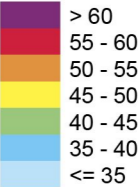
Nya bostäder vi bef verksamhet:

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 luddämpad 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 kvälltid 18-22
Högst 40 dBA nattetid kl 22-06

Ekvivalent ljudnivå kvälltid i dBA



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

NDS Terrasskvarteren
Buller från Värmepump Ropsten
1 och 2
Ekvivalent ljudnivå vid fasad
Terrasshusen

Handläggare LE	Granskare INN
Beställare Exploateringskontoret	Datum 2022-10-15
Rapportnummer 2016-193 r01	Bilaga 10