



704819 RAPPORT A

Author
Perry Ohlsson
Phone
010-505 84 38
Mobile
0701- 84 74 38
E-mail
Perry.ohlsson@afconsult.com

Recipient
Semrén & Månsson
Storgatan 26
411 38 GÖTEBORG

Date
2016-05-25
Project ID
704819

Kv 3 Röda bryggan, Pustervik, Göteborg

Trafikbullerutredning

Perry Ohlsson

Uppdragsansvarig

Trafikbullerberäkningar för kv. 3 Röda bryggan vid Pustervik i Göteborg

Nya beräkningar mars 2016

Uppdrag:

ÅF- Ljud och Vibrationer har fått i uppdrag att beräkna ljudnivåerna från trafikbuller vid planerade bostäder inom kv. 3 Röda Bryggan vid Pustervik i Göteborg. Buller för kvarteret har tidigare redovisats bl. a. 2011 och i juni 2015. I denna rapport redovisas buller med ny utformning av byggnadsvolymer och uppdaterad trafikdata.

Sammanfattning:

Ljudnivåerna på fasad till blivande bostäder i kv. 3 Röda bryggan beräknas överskrida riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Huvuddelen av lägenheterna bör kunna uppfylla kravet att minst hälften av bostadsrummen i en bostad är vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden, vid bedömning enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. I huvudförslaget bedöms cirka 14 % av lägenheterna att vara i behov av kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder med ljudskyddad vädring föreslås för de lägenheter där tillgång till bullerskyddad sida inte kan åstadkommas. Ljudskyddad vädring kan åstadkommas med åtgärder på balkonger och med ljudskyddade vädringsfönster.

Lägenheter om högst 35 kvadratmeter kan placeras på fasader med högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

Med genomgående lägenheter uppfylls kravet att minst hälften av bostadsrummen skall vara vända mot innergården med högst 70 dBA maximal ljudnivå kl. 22-06. För enkelsidiga lägenheter, där 70 dBA maximal ljudnivå kl 22-06 överskrider, kan åtgärd med ljudskyddad vädring behövas.





704819 RAPPORT A

Gemensam uteplats kan anordnas på innergården där högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå förekommer.

Riktvärdena inomhus i lägenheterna bör kunna klaras med rätt utformning av fasad, fönster och friskluftsventiler.

Trafikbuller från Götatunneln beräknas ge liten inverkan.

ÅF-Infrastructure AB

Ljud & Vibrationer

Göteborg

Granskad av

Perry Ohlsson

Mats Hammarqvist

Kvalitetsrådgivare





704819 RAPPORT A

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
Bilagor - bullerberäkningar	3
1 Bakgrund.....	4
2 Förutsättningar.....	5
3 Riktvärden	7
3.1 Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader	7
3.2 Göteborgs Stads vägledning för trafikbuller i planeringen	8
Göteborgs Stads miljömål	8
4 Beräkningsmodell	8
5 Resultat.....	9
6 Bedömning enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader	10
7 Slutsatser och kommentarer	14
8 Referenser	15

Bilagor - bullerberäkningar

Bilaga 1. Grundsituation, fasadnivåer, väg & spårvägstrafik, dygnsekvivalent ljudnivå.

Bilaga 2. Grundsituation, ljudspridning med färgfält, väg & spårvägstrafik, dygnsekvivalent ljudnivå.

Bilaga 3. Utan trafik på Brogatan, fasadnivåer, väg & spårvägstrafik, dygnsekvivalent ljudnivå.

Bilaga 4. Sänkt hastighet till 40 km/h, fasadnivåer, väg & spårvägstrafik, dygnsekvivalent ljudnivå.

Bilaga 5. Sänkt hastighet till 40 km/h och utan trafik på Brogatan, fasadnivåer, väg & spårvägstrafik, dygnsekvivalent ljudnivå

Bilaga 6. Grundsituation, fasadnivåer, väg & spårvägstrafik, maximal ljudnivå.

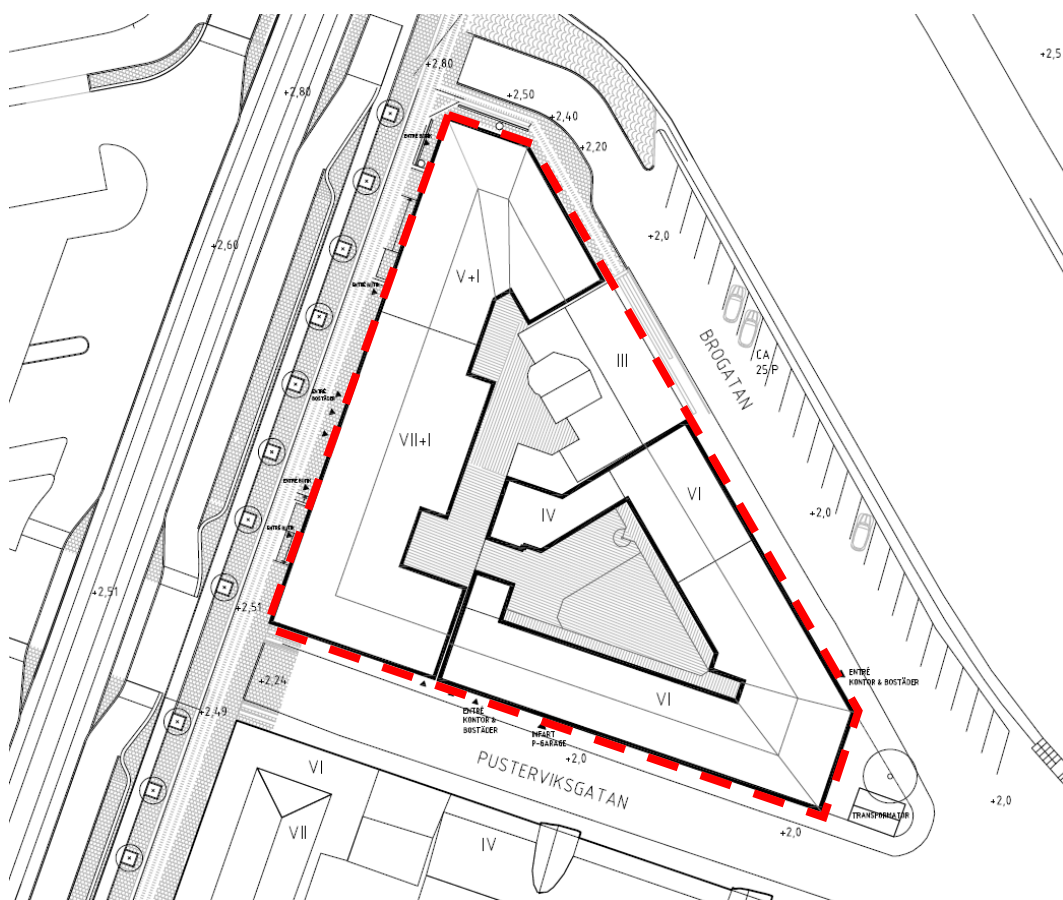




1 Bakgrund

ÅF-Ljud och Vibrationer har fått i uppdrag av Semrén & Månsson AB att beräkna väg- och spårvagnsbuller samt utreda dess påverkan på planerade bostäder inom kv. 3 Röda bryggan vid Pustervik i Göteborg. Inom kvarteret finns det idag befintlig bebyggelse bestående av olika byggnadsdelar i 2-3 våningar.

Den befintliga bebyggelsen planeras till stor del ersättas med ny bebyggelse bestående av boende, kontor och lokaler. Våningshöjd inom kvarteret varierar mellan 3-8 våningar.



Figur 1 Illustration av planerat bostadshus (inom streckad linje)

Väster om kvarteret ligger Järntorgsgatan där bil och kollektivtrafik delar gaturummet. I mitten av Järntorgsgatan finns ett kollektivkörfält med bussar och spårvagnstrafik. På ömse sidor om kollektivtrafikkörfältet finns enkelriktade bilkörfält. I öster avgränsas kvarteret av Brogatan och Stora Hamnkanalen och i söder av Pusterviksgatan.



704819 RAPPORT A

2 Förutsättningar

Bullerberäkningar har tidigare gjorts för projektet med annan utformning på husen, annan trafikdata och tidigare gällande riktvärden för buller. I denna utredning har nya bullerberäkningar gjorts för nytt förslag till utformning av husen och bostäderna, med uppdaterade uppgifter avseende trafiken i området och nya gällande riktvärden för trafikbuller.

I utredningen redovisas ett huvudförslag med 128 lägenheter och som alternativ ett förslag med 155 lägenheter.

I denna utredning har gata och spårvagnsspår i Järntorgsgatan fått ändrat läge jämfört med tidigare utredning. Semrén & Månsson har levererat ritningar med nytt läge.

Götatunnelns inverkan på högre våningsplan beskrivs.

Nya trafikuppgifter har erhållits Trafikkontoret Göteborgs Stad under våren och hösten 2015.

Indata

- Planritning och skiss med husplacering och fasadritningar på hus och höjder på byggnader. Underlag har översänts av Semrén & Månsson.
 - Skissförslag "Kv. Röda Bryggan, Skissförslag 2015-11-24 (151124_kv_Röda_bryggan.pdf)
 - Situationsplan (150311_Situationsplan.dwg)
 - Sketchup-fil (150310)
- Avsteg och lösningar till uppdaterat förslag (160502_bulleråtgärder.pdf, Semrén & Månsson, 2016-05-03)
- Digitalt kartunderlag (med z-koordinater).
- Uppgifter om väg- och spårvagnstrafiken i området har hämtats från underlagsrapport för ny spårväg på Skeppsbron ("MKB Skeppsbron, Ljud och vibrationer – underlagsrapport till detaljplan för ny spårväg på Skeppsbron" 2011-03-21, ÅF Ljud och Vibrationer).
- Kompletterande uppgifter om kollektivtrafiken och vägtrafiken på Järntorgsgatan, Pusterviksgatan och Brogatan har erhållits från Daniel Sjölund, Trafikkontoret i Göteborgs Stad (e-post 2015-03-03, 2015-04-30, 2015-05-04 och 2015-10-15). Trafiken redovisas i tabell 1-3.
- Kollektivtrafik som trafikerar Järntorgsgatan efter att Skeppsbron tagits i trafik: Spårvagnslinje 1 (260 turer per dygn + nattrafik), spårvagnslinje 9 (225 turer per dygn + nattrafik), busslinje 60 (320 turer per dygn + nattrafik) och busslinje Blå (155 turer per dygn + nattrafik).





704819 RAPPORT A

Tabell 1. Vägtrafikdata som använts som indata i beräkningarna. (framtid prognosår 2015-2018)

Gata	Fordonspassager per årsmedeldygn	Andel tung	Skyltad/Antagen hastighet
Järntorgsgatan, mot norr (Mot Stora Badhusgatan)	3500 ¹	6 %	40 km/h
Järntorgsgatan, mot söder (mot Järntorget)	5500 ¹	6 %	40 km/h
Brogatan	1000	5 %	30 km/h
Pusterviksgatan	1000	5 %	30 km/h
Norra Allégatan	21 100	11 %	50 km/h
Rosenlundsgatan ²	5000	5 %	50 km/h
Anslutning Brogatan- Emigrantvägen	7400	11 %	40 km/h

¹ Kollektivtrafik ej inräknat

² Bedömd trafik efter att Skeppsbron etapp 2 är färdigställd. (Ny korsning vid Emigrantvägen/Rosenlundsgatan samt infart P-garage Skeppsbron)

Tabell 2. Trafikdata för busstrafik via Skeppsbron (Järntorgsgatan, kollektivtrafikkörfält) och som använts som indata i beräkningarna (Framtid prognosår 2015-2018)

Busslinje	Fordonspassager per årsmedeldygn	Hastighet
60	320+Natt	40 km/h
Linje blå	155+Natt	40 km/h

Tabell 3. Spårvagnsdata för spårvagnstrafik via Skeppsbron och som använts som indata i beräkningarna (Framtid prognosår 2015-2018)

Spårvagnstyp	Fordonspassager per årsmedeldygn	Längd	Hastighet
M32	480	30 m	50 km/h





704819 RAPPORT A

3 Riktvärden

I denna rapport redovisas bedömning gjord enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (ref 1). Idag finns ingen myndighet som förtydligat hur denna förordning ska tillämpas.

Göteborgs stad har gett ut en vägledning som ska fungera som tillämpningsanvisning i vissa delar.

3.1 Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3–8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Bestämmelserna i 6 och 7 §§ ska även tillämpas i ärenden om prövning av tillstånd för flygplatser enligt miljöbalken och bestämmelser meddelade med stöd av balken.

Bestämmelserna i 6 och 7 §§ gäller inte buller från militära luftfartyg som utför flygningar för militära ändamål.

...

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning tillbyggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.





704819 RAPPORT A

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

3.2 Göteborgs Stads vägledning för trafikbuller i planeringen

Göteborgs Stad har under 2016 publicerat en vägledning (ref 2) för hur trafikbuller skall hanteras vid planering av nya bostäder. Denna vägledning har sin utgångspunkt gällande riktvärden enligt förordningen (2015:216) om trafikbuller för bostadsbyggande men också från Göteborgs Stads lokala miljömål gällande buller.

Göteborgs Stads miljömål

Staden har ett delmål rörande buller i miljö kvalitetsmålet för god bebyggd miljö. Det övergripande och långsiktiga målet är att göteborgarna har tillgång till goda ljudmiljöer ute och inne. Till 2020 har staden satt upp följande delmål:

- Minst 90% av Göteborgs invånare ska senast år 2020 ha en utomhusnivå under 60 dBA
- Minst 95% av Göteborgs skolor och förskolor ska senast år 2020 ha tillgång till en lektya med högst 55 dBA
- Samtliga stadsparker ska senast år 2020 ha nivåer under 50 dBA på större delen av parkytan

För bostäder gäller följande:

- 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå på en fasad för minst hälften av bostadsrummen
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå på en fasad för små lägenheter (högst 35 m²)
- Riktvärdena inomhus skall klaras, 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid.
- På uteplats, 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå

4 Beräkningsmodell

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, rapport 4635, från Naturvårdsverket. Beräkning av buller från spårvagnar har utförts enligt den Nordiska beräkningsmodellen för spårburet buller, rapport 4953. Som hjälp för beräkningarna har beräkningsprogrammet SoundPLAN version 7.0 använts.

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 m mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Osäkerheten i





704819 RAPPORT A

beräkningsresultaten bedöms vara cirka 3 dB på 50 m avstånd och cirka 5 dB på 200 m avstånd.

Beräkningsmodellen för spårtrafik gäller för sommarförhållande på marken och för en meteorologisk situation med temperaturinversion eller medvind. Noggrannheten i beräkningsresultaten uppskattas till ± 3 dB för den ekvivalenta ljudnivån och något mer för maximal ljudnivå.

5 Bullerberäkningar

Beräkning har gjorts med uppdatering av väglinjer samt alternativ med lägre hastighet på vägar och spårvägar samt om trafiken på Brogatan tas bort.

Följande alternativ har beräknats

- Grundsituation med nytt förslag på byggnader
- -"- utan trafik på Brogatan
- -"- och sänkt hastighet på vägar och spårväg till 40 km/h förutom trafiken i Allén
- -"- och sänkt hastighet på vägar och spårväg till 40 km/h förutom trafiken i Allén och utan trafik på Brogatan
- -"- inklusive trafik på Götaleden

Grundsituation

Beräkningar visar att riktvärdet 55 dBA överskrids på fasad mot Järntorgsgatan, Brogatan samt Pusterviksgatan. På ljuddämpad fasadsida beräknas huvuddelen av fasaderna få nivåer under 50 dBA. I ett fåtal punkter på övre våningsplan kan nivåer på 51-57 dBA förekomma.

Mot Järntorgsgatan beräknas fasadnivåer på 62-64 dBA och mot Brogatan 57-63 dBA. Vid Pusterviksgatan beräknas fasadnivåer till 56-62 dBA.

Maximala ljudnivåer beräknas som högst mot Pusterviksgatan med nivåer i intervallet 70-80 dBA. Mot Järntorgsgatan beräknas något lägre nivåer på 70-78 dBA. Mot innergården beräknas nivåer under 70 dBA.





704819 RAPPORT A

Utan trafik på Brogatan

Beräkningar visar att riktvärdet 55 dBA delvis klaras på fasad mot Brogatan. Fasad i norra delen av Brogatan i anslutning till Pusterviksbron har nivåer mellan 57-63 dBA. Högst nivåer förväntas nära Järntorgsgatan. Utmed Pusterviksgatan reduceras nivåerna något närmast Brogatan. Något lägre ljudnivåer på innergården jämfört med grundsituationen. I övrigt blir situationen lika som grundsituationen.

Sänkt hastighet till 40 km/h

Situation med sänkt hastighet på alla gator och spårvägen till 40 km/h.

Beräkningarna visar på sänkta bullernivåer med 1-3 dB vid fasad. Fasad mot Järntorgsgatan beräknas få något lägre ljudnivåer, upp till 1 dB, närmast Brogatan. Något lägre ljudnivåer på innergården jämfört. Utmed Brogatan blir nivåerna lägre, till största del i intervallet 54-58 dBA. Något högre nivåer förväntas i det norra hörnet i korsningen Järntorgsgatan-Brogatan. Vid fasad utmed Pusterviksgatan beräknas något lägre nivåer närmast Brogatan.

Sänkt hastighet till 40 km/h samt utan trafik på Brogatan

Med denna situation blir bullerpåverkan lägst av de studerade alternativen. Fasad mot Järntorgsgatan beräknas få något lägre ljudnivåer, upp till 1 dB jämfört med grundsituationen. I kvarterets norra del i korsningen Brogatan-Järntorgsgatan förväntas nivåer på 59-62 dBA. I Pusterviksgatans västra del förväntas oförändrade nivåer med något sänkta nivåer närmast Brogatan. Huvuddelen av Brogatan förväntas få nivåer på högst 56 dBA.

Inverkan av Götatunneln/Götaleden

Preliminära beräkningar visar viss inverkan från trafiken på Götaleden. Buller från Götaleden beräknas ge lägre påverkan än trafiken på Järntorgsgatan. Nivåerna ligger cirka 10 dB lägre än den övriga trafiken i närområdet.

6 Bedömning enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Där 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid bullerexponerad fasad överskrids:

- minst hälften av bostadsrummen i en bostad bör vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden. I vissa speciella fall behöver enbart ett bostadsrum vara vänt mot sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.
- Kompletterande åtgärder kommer att behövas på någon enstaka lägenhet mot gårdsmiljö.
- minst hälften av bostadsrummen bör vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00.
- För en bostad om högst 35 kvadratmeter som enbart vetter mot bullrig sida bör ljudnivån vid fasad inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå.

Anm: Vi bedömer att maxnivån inte får överskridas mer än 5 gånger under hela nattperioden (kl 22-06)

- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats bör kunna klaras om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

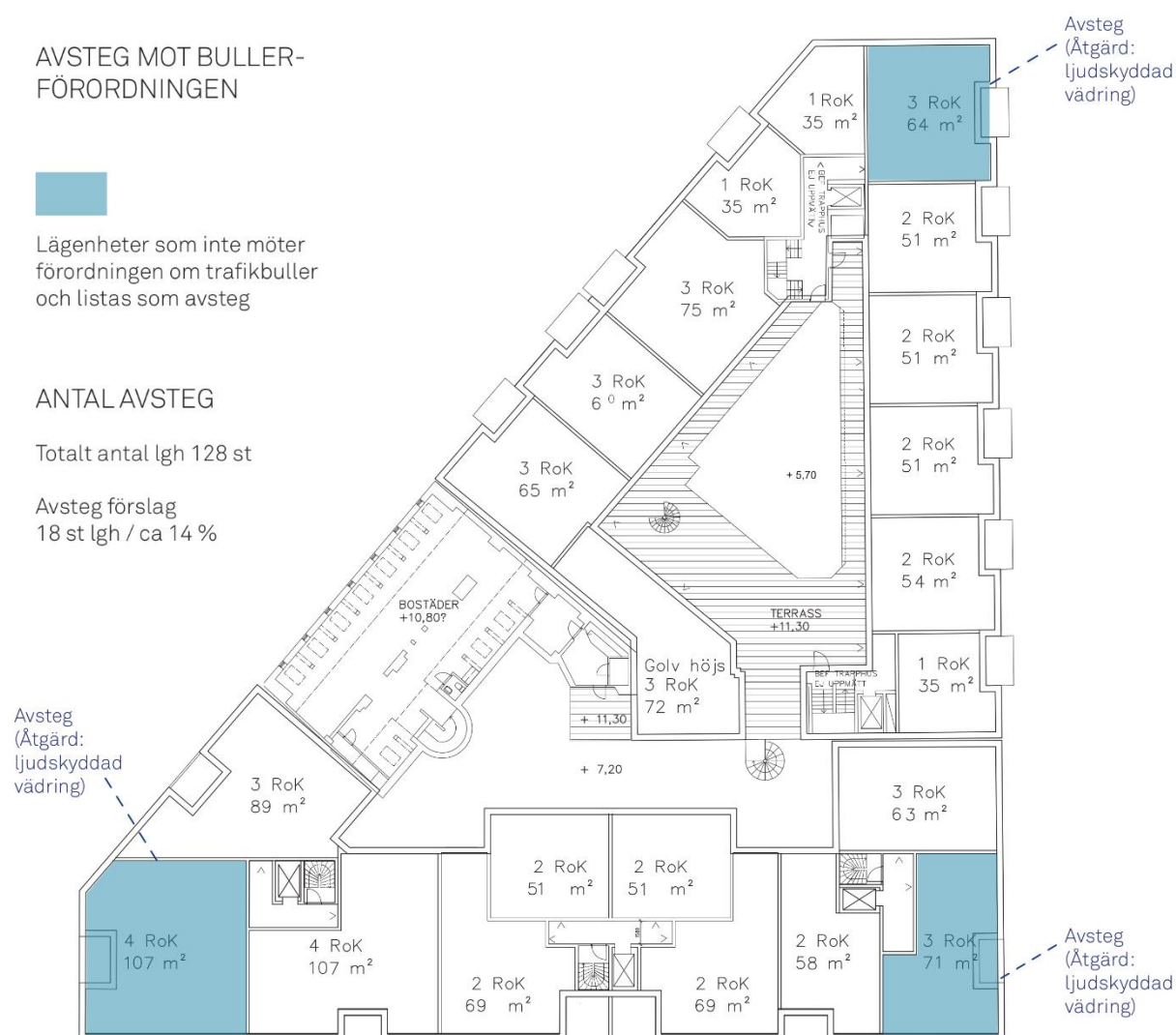




Bedömning har gjorts om föreslagna byggnader uppfyller Trafikbullerförordningen, Förordning (2015:216).

Nedan redovisas ett huvudförslag till hur bostäder kan utformas i kvarteret. Huvudförslaget omfattar totalt 128 lägenheter. Som alternativ redovisas även ett förslag med 155 lägenheter. Huvudförslaget visas i figur 3 och det alternativa förslaget i 4 nedan. I figurerna redovisas de lägenheter där avsteg från riktvärde behöver göras och där kompletterande åtgärder behövs.

Kommentar: Vi bedömer att kompletterande bullerreducerande åtgärder är acceptabla eftersom Trafikbullerförordningen anger värden som bör uppfyllas och inte skall uppfyllas.



Figur 3. Huvudförslag till utformning av nya bostäder med 128 lägenheter.



AVSTEG ALTERNATIV LÖSNING MED SMÅ LÄGENHETER

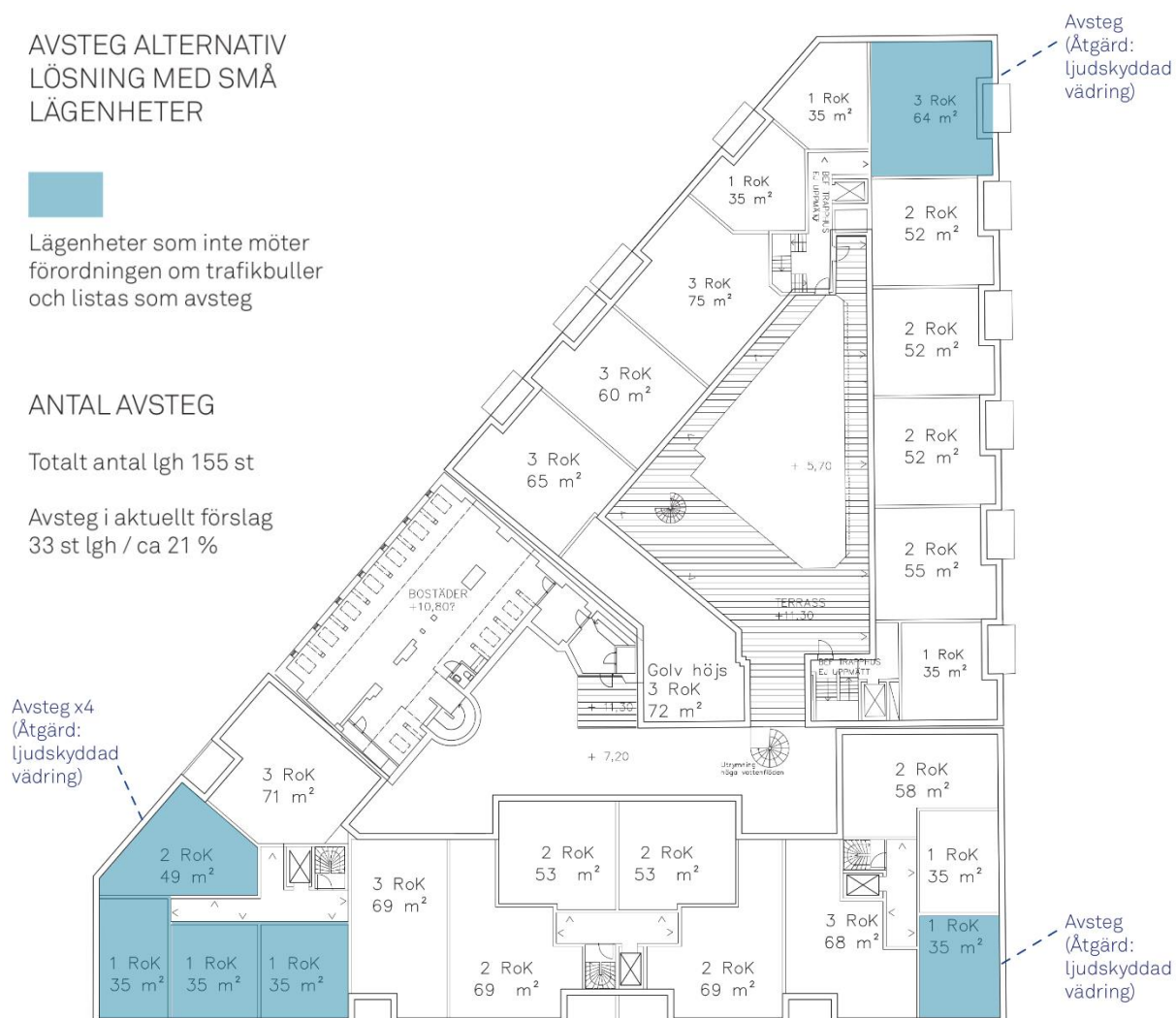


Lägenheter som inte möter
förfordningen om trafikbuller
och listas som avsteg

ANTAL AVSTEG

Totalt antal lgh 155 st

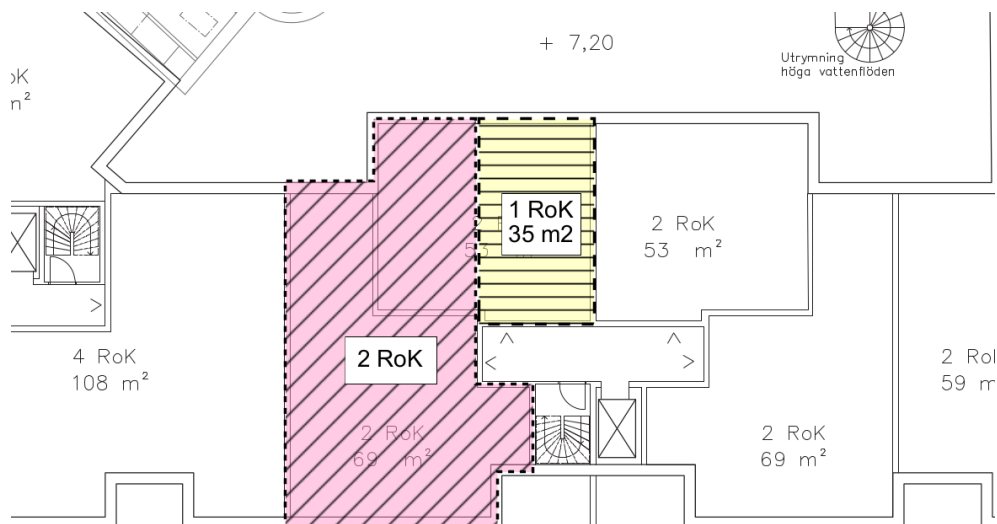
Avsteg i aktuellt förslag
33 st lgh / ca 21 %



Figur 4. Alternativt förslag till utformning av nya bostäder med 155 lägenheter.



Både figur 3 och 4 visar ett normalplan. På plan 8 i båda förslagen föreslås en annan utformning för två av lägenheterna på våning 8. Här föreslås en 2 RoK att få ökad yta och en 2 RoK ändras till en 1 RoK med yta högst 35 kvadratmeter. Se figur 5 nedan.

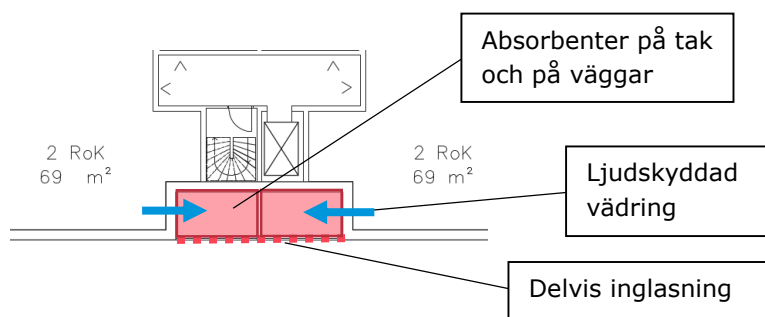


Figur 5. Alternativ utformning av 2 lägenheter på plan 8 i byggnadsdelen närmast Järntorgsgatan.

6.1 Möjliga kompletterande åtgärder

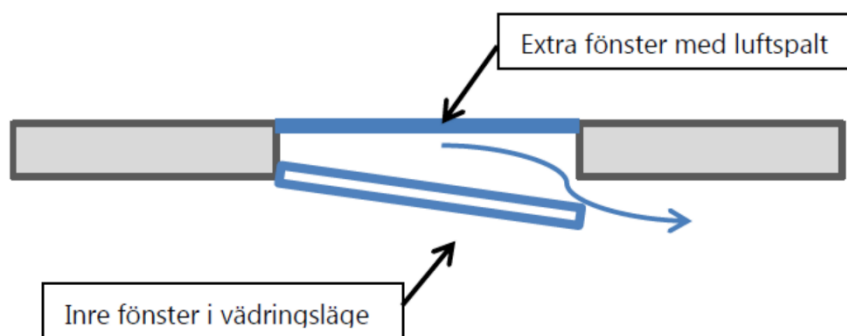
För de lägenheter som inte klarar kraven i förordningen (2015:216) och behandlas som avsteg kan kompletterande åtgärder utföras. De kompletterande åtgärderna skapar möjligheter till skyddad vistelse på balkonger och ljudskyddad vädring även om tillgång till en bullerskyddad fasadsida saknas för dessa. För att illustrera hur de kompletterande åtgärderna kan se ut och vilken den förväntade ljuddämpande effekten kan bli redovisas exempel på åtgärderna nedan. De kompletterande åtgärderna avser åtgärd på balkong och fasad.

- För att åstadkomma en mer ljudskyddad miljö på balkongerna kan åtgärder med inglasning (helt eller delvis) och komplettering med absorbenter på balkongen vara en möjlighet. Med en ljudskyddad miljö som uppfyller riktvärdena på balkongen behöver en tolkning göras om denna lösning accepteras för att klara kraven. Åtgärd med delvis inglasning av balkong (upp till 75 % av balkongens yta) och komplettering med absorbenter i tak och väggar bedöms ge 4-6 dB dämpning. Se figurer 6 nedan.



Figur 6. Exempel på ljudskyddad vädring mot balkong.

- Ljudskyddande vädringsfönster. Genom att skapa ljuddämpad vädring för de rum och lägenhet som överskrider 55 dBA kan man åstadkomma en situation som motsvarar ett fall med högst 55 dBA vid fasad. Vid vädring blir ljudnivån i rummet inte högre än 45 dBA. Detta motsvarar den situation som råder med högst 55 dBA utanför ett fönster när fönstret öppnas för vädring. Den ljuddämpade vädringen kan bestå av en tilläggsruta med luftspalt vid ett öppningsbart fönster alternativt att ett fönster förses med ljuddämpad vädringslucka.



Figur 7. Exempel på fönsteråtgärd med extra ljudruta monterad med luftspalt.

7 Slutsatser och kommentarer

Kvarteret Röda bryggan ligger belägen i en del av Göteborg där trafikbuller påverkar från olika riktningar. Ljudnivåerna på fasad mot intilliggande gator överskrider riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Då det är ett befintligt kvarter med bestämd kvartersform innebär detta begränsningar av hur planerad bebyggelse kan utformas. Att kvarteret dessutom har en ogynnsam form innebär detta svårigheter att hantera buller i hörnen av kvarteret.

För att kunna åstadkomma bostäder har olika förslag till utformning av kvarteret studerats sedan planarbetet påbörjades. Dessa studier har utmynnat i de förslag som ligger till grund för denna utredning. Här har ett huvudförslag tagits fram med totalt 128 lägenheter. Som alternativ finns även ett förslag med fler lägenheter (totalt 155 lägenheter) än huvudförslaget. Då det inte går att uppfylla samtliga riktvärden enligt Trafikbullerförordning vid utformningen av kvarteret har vissa anpassningar behövt göras. Det innebär att 18 lägenheter i huvudförslaget (cirka 14% av totalt antal lägenheter) får avsteg från bullerriktvärdena och där kompletterande åtgärder behövs. I det alternativa förslaget bedöms 33 lägenheter (cirka 21 % av totalt antal





704819 RAPPORT A

lägenheter) att få avsteg från bullerriktvärdena och där kompletterande åtgärder behövs.

Spetsiga hörn i ett kvarter innebär svårigheter att åstadkomma en ljudskyddad sida för bostäderna lokaliserade i hörnen. Det skulle krävas stora hörnlägenheter, med en yta av 150-200 kvadratmeter, för att få möjlighet att åstadkomma bostadsrum som vetter mot den skyddade gårdsmiljön. Även om lägenheterna är stora kan det ändå innebära svårigheter att uppfylla krav att minst hälften av bostadsrummen skall vetta mot den ljudskyddade fasadsidan.

Vid bedömning enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader behöver minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden (utom i vissa speciella fall). För huvuddelen av lägenheterna bör detta kunna uppfyllas. Kompletterande åtgärder med ljudskyddad vädring föreslås på de lägenheter där tillgång till bullerskyddad sida inte kan åstadkommas för att motsvara en ljudmiljö som beskrivs i Trafikbullerförordningen. Detta gäller lägenheter lokaliserade i hörnen av kvarteret.

Där fasadnivån är högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå kan lägenheter om högst 35 kvadratmeter placeras. För de enkelsida lägenheterna om högst 35 kvadratmeter där ekvivalenta ljudnivåer är över 60 dBA föreslås kompletterande åtgärder med ljudskyddad vädring.

Hälften av bostadsrummen i lägenheterna skall vara vända mot innergården där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden. Med genomgående lägenheter bör detta kunna lösas. För enkelsidiga lägenheter kan inte 70 dBA maximal ljudnivå klaras vid fasad för alla lägenheter. Här föreslås kompletteringsåtgärd med ljudskyddad vädring.

Gemensam uteplats kan anordnas på innergården där högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå förekommer.

Riktvärdena inomhus i lägenheterna skall klaras.

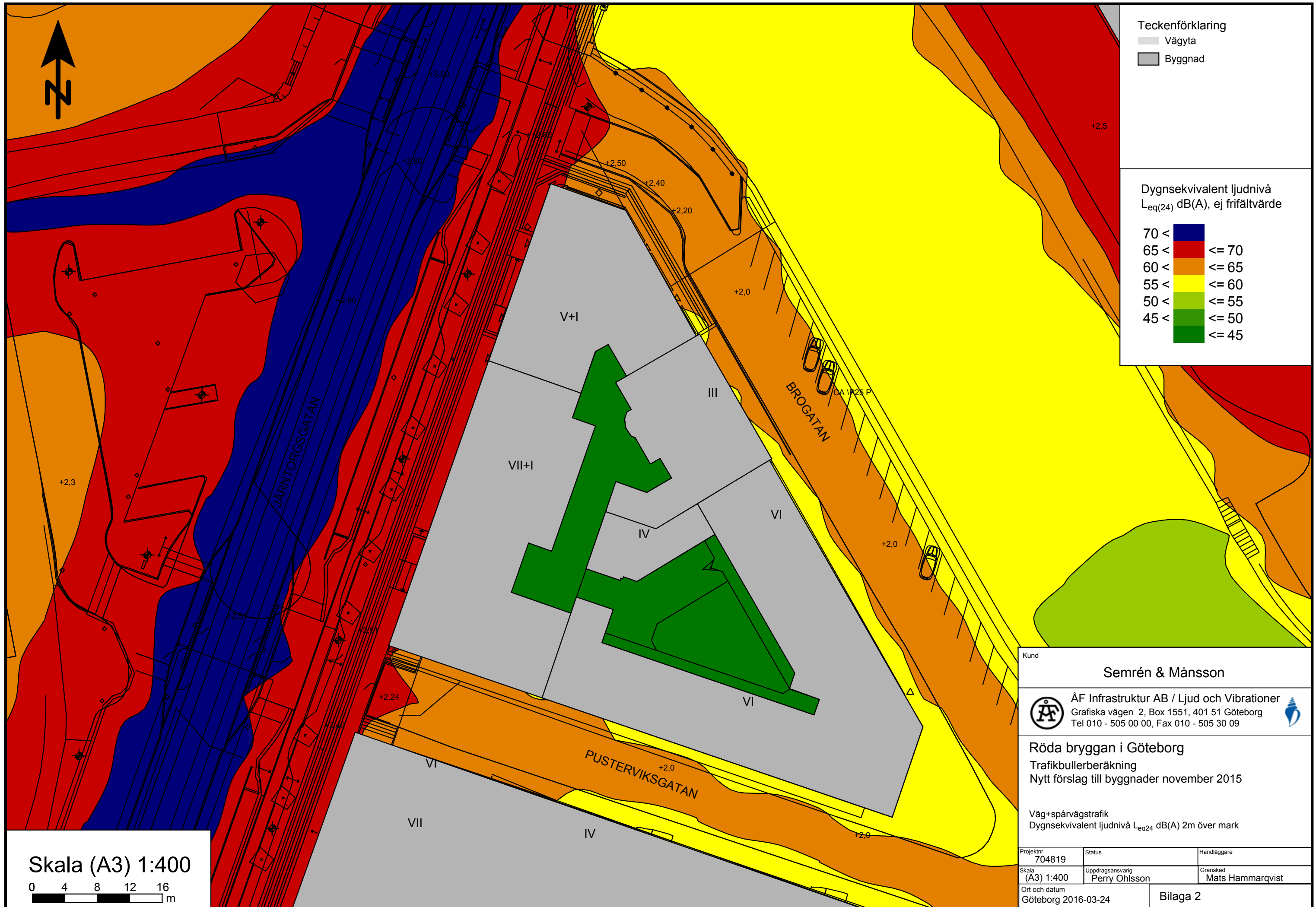
Trafikbuller från Götatunneln beräknas ge liten inverkan.

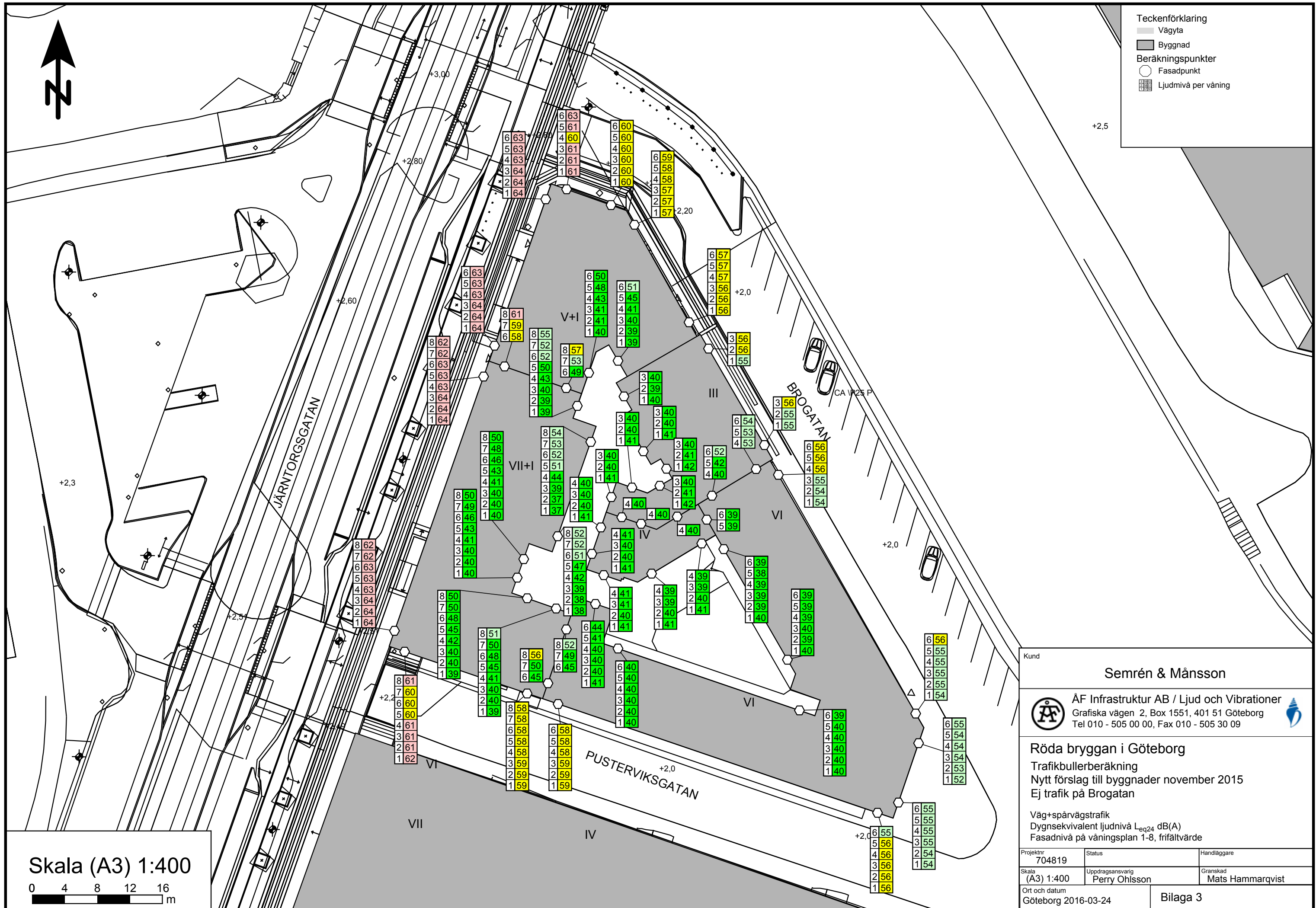
8 Referenser

1/ Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, Sveriges Riksdag, 2015-04-09.

2/ Vägledning för trafikbuller i planeringen, Göteborgs Stad, december 2015







Kund

Semrén & Månsson

 **ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer**
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

Röda bryggan i Göteborg

Trafikbullerberäkning
Nytt förslag till byggnader november 2015
Ej trafik på Brogatan

Väg+spårvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Fasadnivå på våningsplan 1-8, frifältvärde

Projektnr 704819	Status	Handläggare
Skala (A3) 1:400	Uppdragsansvarig Perry Ohlsson	Granskad Mats Hammarqvist
Ort och datum Göteborg 2016-03-24		Bilaga 3



Kund

Semrén & Månsson

ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

Röda bryggan i Göteborg
Trafikbullerberäkning
Nytt förslag till byggnader november 2015
Hastighet 40 km/h + ej trafik på Brogatan

Väg+spårvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Fasadnivå på våningsplan 1-8, frifältvärde

Projektnr 704819	Status	Handläggare
Skala (A3) 1:400	Uppdragsansvarig Perry Ohlsson	Granskad Mats Hammarqvist
Ort och datum Göteborg 2016-03-24		Bilaga 5

