



RAPPORT

Handläggare
Perry Ohlsson
Tel
+46 (0)10-505 84 38
Mobil
+46 (0)701-84 74 38
E-post
perry.ohlsson@afconsult.com

Datum
2016-01-15
Projekt-ID
587884

Rapport-ID
587884

Kund
JM AB

Detaljplan Valskvarnsgatan, Sannegården, Göteborgs kommun

Trafikbullerutredning



Illustration av Punkthuset (White/JM)

ÅF Infrastructure AB

Granskad

Perry Ohlsson

Mats Hammarqvist



RAPPORT

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Föresättningar	5
2 Uppdrag	7
3 Indata.....	7
3.1 Nuläge	8
3.1.1 Vägtrafik.....	8
3.1.2 Hamnbanan.....	9
3.1.3 Befintlig järnvägsbro vid Säterigatan	10
3.2 Nollalternativet år 2030	11
3.2.1 Vägtrafik.....	11
3.2.2 Hamnbanan.....	12
3.3 Utbyggnadsalternativet år 2030	13
3.3.1 Vägtrafik.....	13
3.3.2 Hamnbanan.....	14
4 Riktvärden för trafikbuller.....	14
4.1 Vad säger förordningen.....	15
5 Bullerberäkningar	16
5.1 Bullerberäkningar.....	16
Nuläge	16
5.2 Bullerberäkning för Nollalternativet. Hamnbanan i nuvarande läge och prognosår 2030	17
5.3 Bullerberäkning för Utbyggnadsalternativet med Hamnbanan i ny sträckning i tunnel.....	18
5.4 Analys och jämförelse mot bullerriktvärden enligt Förordningen (2015:216)	18
5.5 Möjliga kompletterande åtgärder.....	19



RAPPORT

Bilagor

Bilaga 1 Bullerkarta Nuläge – fasadnivåer, ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2 Bullerkarta Nollalternativ – fasadnivåer, ekvivalent ljudnivå

Bilaga 3 Bullerkarta Utbyggnadsalternativ – fasadnivåer, ekvivalent ljudnivå

Bilaga 4 Bullerkarta Nuläge – fasadnivåer, maximal ljudnivå

Bilaga 5 Bullerkarta Nollalternativ – fasadnivåer, maximal ljudnivå

Bilaga 6 Bullerkarta Utbyggnadsalternativ – fasadnivåer, maximal ljudnivå



RAPPORT

Sammanfattning

Nya bostäder planeras inom detaljplan för Valskvarnsgatan i Sannegården i Göteborg. Två bostadshus planeras inom området, ett punkthus med 23 våningar och ett hus med 12 våningar. Norr om de planerade husen ligger Hamnbanan som trafikeras av godståg till Skandiahavnen. Söder om området ligger Östra Eriksbergsgatan där det idag finns stråk för kollektivtrafik och biltrafik på egen gata. Lokalgatan Bratteråsgatan passerar mellan husen och Bratteråsberget.

Beräkning av trafikbuller till de planerade bostadshusen har gjorts för tre olika scenarion där husen är byggda men trafikförutsättningarna är olika:

- Nuläge
- Hamnbanan i nuvarande läge med framtida trafik
- Hamnbanan har flyttats till nytt läge i tunnel med framtida trafik

Som bedömningsgrund har beräknade bullernivåer jämförts mot Trafikbullerförordningen; Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

Nuläge

För nuläget överskrider riktvärdet 55 dBA vid fasad enligt beräkningar med upp till 4 dB på delar av fasaderna. Även maximala ljudnivåer över 70 dBA vid fasad kan förekomma. **Med kompletterande åtgärder bör samtliga lägenheter i Punkthuset kunna uppfylla riktvärdena enligt Förordningen (2015:216).**

För 12-våningshuset överskrider 55 dBA med upp till 6 dB på de norra och västra fasaderna. Även maximala ljudnivåer över 70 dBA vid fasad kan förekomma på bullerexponerad fasad. Övriga fasader klarar 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. **Med genomgående lägenheter och tillgång till en fasadsida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå bör det gå att åstadkomma bostäder i 12-våningshuset som uppfyller riktvärdena enligt Förordningen (2015:216).**

Hamnbanan i nuvarande läge och framtida trafik

För situationen med Hamnbanan i nuvarande läge och framtida trafik beräknas ekvivalenta ljudnivåer att öka cirka 1 dB jämfört med nuläget. Maximala ljudnivåer över 70 dBA vid fasad kan förekomma. **Med kompletterande åtgärder bör samtliga lägenheter i Punkthuset kunna uppfylla riktvärdena enligt Förordningen (2015:216). För 12-våningshuset bör det gå att åstadkomma bostäder som uppfyller riktvärdena enligt Förordningen (2015:216).** Detta åstadkoms med genomgående lägenheter och tillgång till en fasadsida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Hamnbanan i tunnel och framtida trafik

För situationen med Hamnbanan i tunnel minskar bullerpåverkan betydligt jämfört med de övriga två scenarier. **Båda bostadshusen bedöms kunna uppfylla kravet om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå planerade bostäder. För att även kunna klara högst 70 dBA maximal ljudnivå kan några lägenheter i Punkthuset behöva kompletterande åtgärder.**

Uteplats med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå bör kunna skapas i anslutning till bostadshusen.



RAPPORT

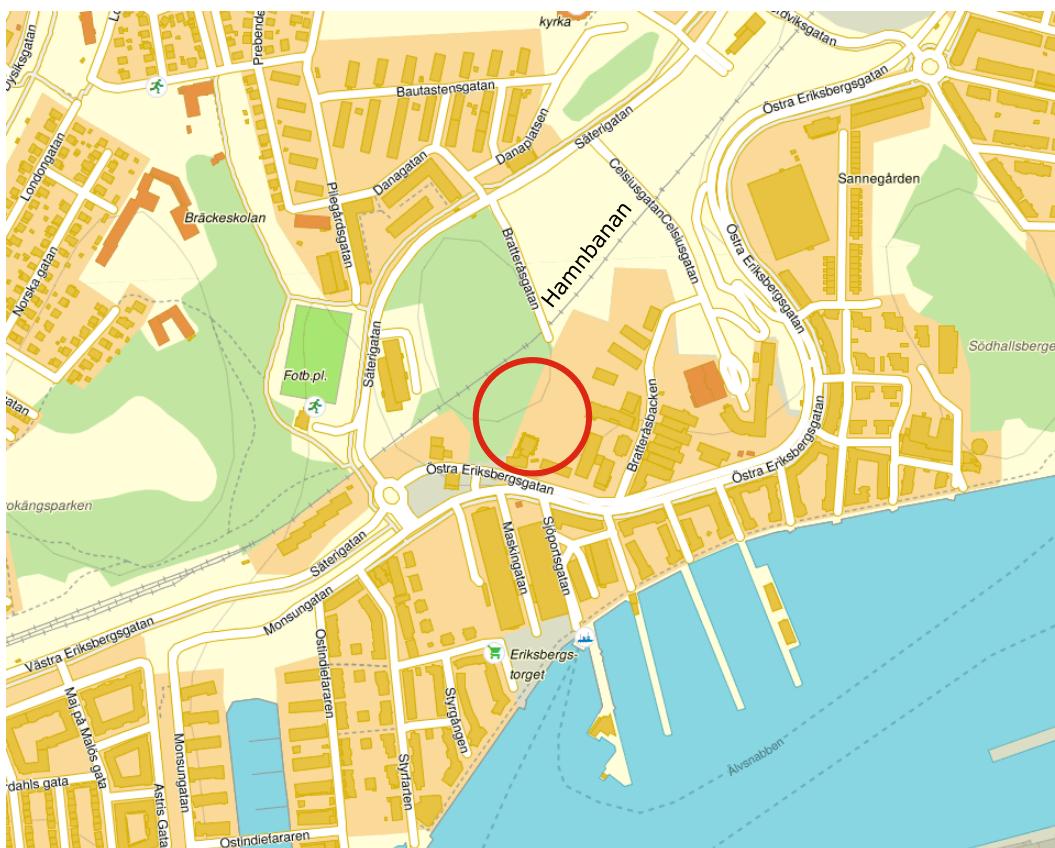
1 Företsättningar

I samband med planarbete för nya bostäder vid Valskvarnsgatan, västra Eriksberg, råder i dagsläget en osäkerhet om vilka företsättningar som kommer att råda avseende bullerpåverkan. I närheten av de planerade bostäderna finns idag vägtrafik, kollektivtrafik och en järnväg (Hamnbanan) där planerade hus kommer att exponeras av buller. Norr om området finns ett bullerskydd söder om Hamnbanan. Bullerskyddet består av en vall med bullerskärm på krönet av vällen och syftar till att skydda bostadshusen vid Bratteråsbacken i första hand. För att bedöma företsättningarna för att kunna bygga planerade bostadshus har buller till husen beräknats för tre olika fall:

- Nuläge – med dagens situation för väg- och kollektivtrafik i närområdet och nuvarande trafik på Hamnbanan
- Nollalternativ - med framtida väg- och kollektivtrafik i närområdet och prognostiserad trafik på Hamnbanan i nuvarande läge
- Utbyggnad -med framtida väg- och kollektivtrafik i närområdet och Hamnbanan i ny sträckning i tunnel norr om området

Hamnbanan planeras att vara flyttad till nytt läge cirka år 2022. Planerad inflyttning i husen på Valskvarnsgatan beräknas ske år 2020-2021. Detta innebär att de nya bostäderna måste utformas för en period med höga ljudnivåer från Hamnbanan i sitt nuvarande läge.

De planerade husen ligger vid Bratteråsbgatan i västra Eriksberg i Göteborg. Se figur 1 nedan.

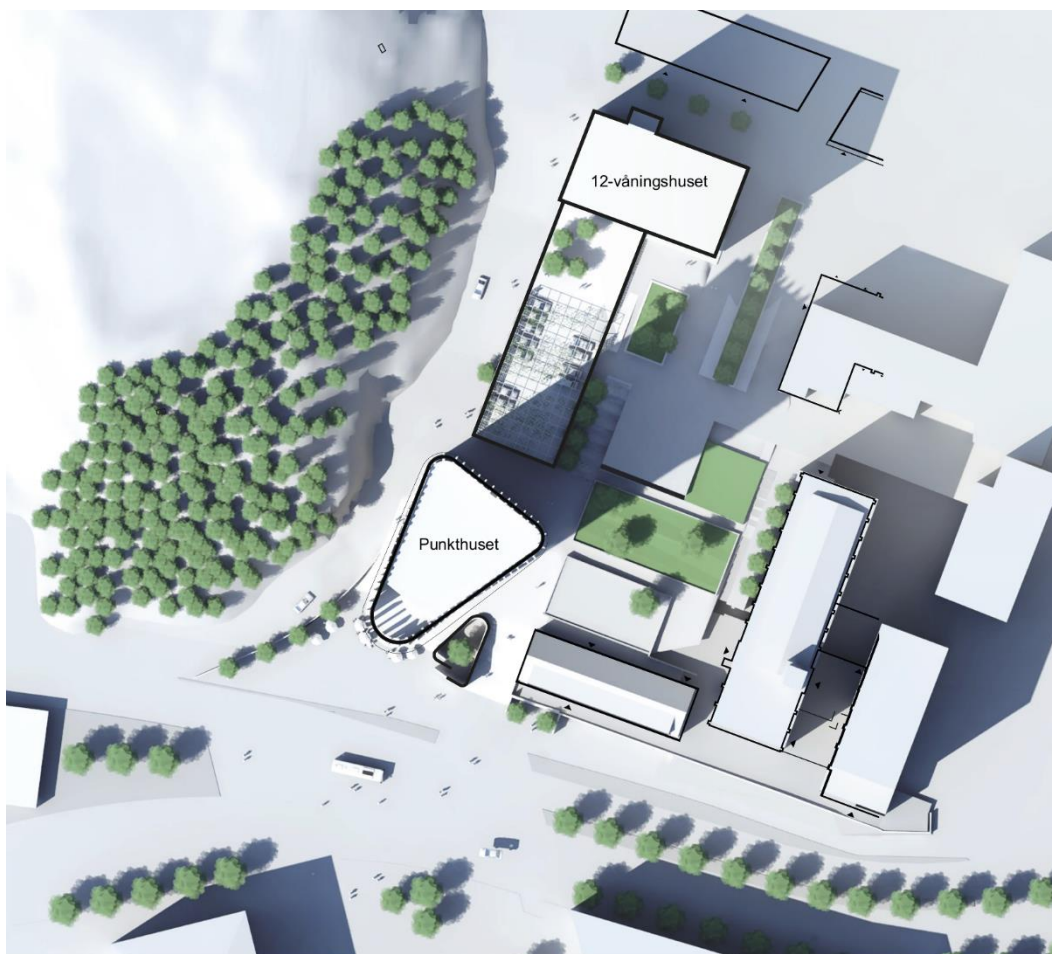


Figur 1. Område inom västra Eriksberg där nya bostäder vid Valskvarnsgatan planeras. (bild från hitta.se)

RAPPORT



Inom planområdet planeras två bostadshus, ett hus med 23 våningar kallat "Punkthuset" och ett hus med 12 våningar kallat "12-våningshuset". Punkthuset kommer att placeras i södra delen av området och cirka 20 m från kollektivkörfältet vid Östra Eriksbergsgatan. 12-våningshuset hamnar cirka 60 m norr om Punkthuset. Väster om husen ligger ett bergsparti och i öster och nordöst ligger befintliga och planerade hus. Intill bergskanten i väster passerar Bratteråsgatan. Söder om Punkthuset ligger Östra Eriksbergsgatan. I väster och norr ligger idag Hamnbanan som även passerar igenom berget i tunnel. Se figur 2.



Figur 2. Planerade hus inom dpl Valskvarnsgatan.

Vid Hamnbanan och Bratteråsbacken har bullerskydd byggts på södra sidan av Hamnbanan. Bullerskyddet består av en cirka 180 m lång skyddsvall med en skärm placerad på krönet på den norra delen av vällen. Vällen är placerad intill Hamnbanan där krönet på vällen är cirka 20-30 m från banvallen. Höjden på vällen varierar. I den norra delen av vällen är höjden +29 m och i den södra delen cirka +30 m. Utgående från banvallen är höjden på vällen cirka 10 m. På den norra delen av vällen är en cirka 75 m lång och 1,9 m hög bullerskärm placerad. Se figur 3.



Figur 3. Ortofoto som visar ungefärlig gräns för planområdet, Hamnbanan i nuvarande läge och placering av bullerskydd vid Hamnbanan.

2 Uppdrag

ÅF Ljud och Vibrationer har fått i uppdrag av JM AB att utföra en trafikbullerutredning som skall ligga till grund för bedömning av bullerpåverkan till planerade bostäder i detaljplanen. Bullutredningen skall redovisa de bullersituationer som förväntas råda dels under en övergångsperiod med Hamnbanan i nuvarande läge och dels i en framtida situation där Hamnbanan har flyttats till ny sträckning i tunnel samt jämförelse med trafikbullerförordningens (Förordning 2015:216) krav.

3 Indata

Som underlag för denna bullerutredning har följande indata använts

- Digitalt kartunderlag från Göteborgs kommun (primärkarta med höjddata)
- Digital cad-ritning med utformning av planerade bostadshus (Senast beslutade situationsplan 15.10.26_sitplan_alternativ3.dwg)
- Gestaltungsprinciper för planerade bostadshus (Gestaltungsprinciper 2015.11.05_Valskvarnsgatan_(rev.151112).pdf)



RAPPORT

- Ritning för bullervall vid Bratteråsbacken (Bratteråsbacken E2, Sannegåden 7:11, Göteborgs stad, Etapp 2 Terrasseringsplan, Ritning M-11.1-21, 2014-03-28)
- Trafikunderlag från Göteborgs kommun (Underlag för Trafikberäkningar, Detaljplan för bostäder vid Valskvarnsgatan, Dnr: 0359/14. Valskvarnsgatan.pdf)
- Underlag för bullerutredning från JM (_Underlag för bullerutredning 151215_tk red 151216.pdf)
- Svar per e-post från Fredrik Asphult, Trafikkontoret Göteborg (epost daterad 2016-01-04)
- Bullerutredning för järnvägsplan Hamnbanan (JÄRNVÄGSPLAN Hamnbanan Göteborg, dubbelspår Eriksberg – Skandiahammen, Underlagsrapport Bullerutredning, Projektnummer: 108 793, 2015-02-12 Rev 2015-03-18, Trafikverket)
- E-post från Peter Connell, SBK, gällande järnvägstrafiken på Hamnbanan.

3.1 Nuläge

Denna situation visar dagens situation med väg- och kollektivtrafik i närområdet och nuvarande trafik på Hamnbanan

3.1.1 Vägtrafik

Trafiken på Bratteråsgatan idag är begränsad och omfattar huvudsakligen personbilar till/från parkeringen vid Bratteråsbacken. Den befintliga bron över Hamnbanan utmed Bratteråsgatan har begränsad kapacitet och är en äldre konstruktion i sämre skick. Bedömning är att för all trafik till parkeringsplatsen vid Bratteråsbacken/Bratteråsgatan kör cirka 2/3 norrut över bron och cirka 1/3 söderut mot Östra Eriksbergsgatan. Antag att total trafik är 100 f/d (ÅMVD). Bedömning är också att andel tung trafik är mycket begränsad och kan bedömas vara försumbar. Även den faktiska hastigheten är begränsad och bedöms vara högst 30 km/h.

Trafiken på Östra Eriksbergsgatan är idag uppdelad på två separata körfält, ett körfält för kollektivtrafik med bussar och ett körfält för biltrafik. Kollektivtrafikfältet ligger på den norra sidan och bilkörfältet på den södra sidan. Andel tung trafik på bilkörfältet har uppmätts till 5%.

Älvsborgsbron är belägen mer än 1 km väster om planområdet och bedöms inte vara avgörande för bullerpåverkan.

Redovisad trafik från Trafikkontoret utgår från årsmedelvardagsdygnstrafik (ÅMVD). ÅMVD har räknats om till årsmedeldygnstrafik (ÅMD) genom att multiplicera ÅMVD med 0,9.



RAPPORT

Tabell 1 Vägtrafik för Nuläge

Gata	Årsdygnstrafik (fordon per dygn)	Hastighet	Andel tung trafik
Bratteråsgatan (söderut mot Östra Eriksbergsgatan)	30 f/d	30 km/h	0 %
Bratteråsgatan (norrut mot Säterigatan)	60 f/d	30 km/h	0 %
Östra Eriksbergsgatan (Kollektivtrafikkörfält)	405 f/d	50 km/h	100 %
Östra Eriksbergsgatan (bilkörfält)	2970 f/d	40 km/h	5 %
Säterigatan	6750 f/d	50 km/h	5 %

3.1.2 Hamnbanan

För att få fram underlag för trafiken på Hamnbanan har olika underlag använts. Från Alexander Hellervik på Trafikverket har uppgifter om nulägestrafiken på Hamnbanan erhållits. Dessa uppgifter har sedan jämförts med trafikdata som redovisas i järnvägsplanen för Hamnbanan.

Tabell 2. Nulägestrafik på Hamnbanan (Alexander Hellervik, Trafikverket)

Nuläge (ÅMD):

2014 - Göteborg Hamnbanan							
Tågtyp	DAG [st] kl 06-18	KVÄLL [st] kl 18-22	NATT [st] kl 22-06	TOT [st]	MEDEL [m]	TOTxMEDEL	MAX [m]
Gods Diesel*	20,35	8,57	8,57	37,5	128	4799	673
Gods El*	16,5	7,5	16,5	40,5	310	12542	906***
Övriga**	11,0	2,1	8,3	21,4	21	442	630
Totalt	47,8	18,2	33,4	99,4	254	25224	906
* Gods Diesel och Gods El Inkluderar totalt ca 40 tågrörelser definierade som "växlingsrörelser".							
** "Tjänstetåg" som kan vara både el och diesel, ofta ensamma lok							
*** Så här långa tåg har bara förekommit enstaka gånger under ett år. Det 5:e längsta tåget på ett år är ca 720 m							
Bearbetning indata från LUPP (Leveransuppföljningssystemet), Trafikverket.							
Leverans: Statistikcenter, Trafikverket							

Anm. Antal tågrörelser i tabellen avser ett årsmedeldygn.

Enligt järnvägsplanens bullerutredning trafikeras Hamnbanan med 34 godståg el och 40 godståg diesel och vardagsmedeldygnstrafik (VMD). För att räkna ut ÅMD (årsmedeldygn) = VMD (vardagsmedeldygn) * 0,685 , för Hamnbanan.

Omräknat till ÅMD blir detta: 34x0,685=23 och 40x0,685=27, totalt=50 tåg.

I tabell 2 ovan redovisas all trafik, även växlingsrörelser och tjänstetåg. Om växlingsrörelser (ca 40 gods diesel och gods el) och tjänstetåg (21 tåg) exkluderas blir antalet tåg för jämfört med järnvägsplanen. Istället exkluderas 30 tåg (gods diesel och gods el).



RAPPORT

Tabell 3. Tågpassager på Hamnbanan för nuläget

Tågtyp	Dag 06-18	Kväll 18-22	Natt 22-06	Totalt
Gods diesel	13	5	5	23
Gods el	10	5	10	25
Totalt	23	10	15	48

Enligt järnvägsutredningen trafikeras Hamnbanan av 50 tåg, vilket stämmer bra med framräknat antal 48 tåg i tabell 3 ovan.

Enligt uppgift från Alexander Hellervik på Trafikverket är medellängden för godstågen 420 m. Med 48 tågpassager och längden 420 m per tåg ger detta en total dygnståglängd på 20 160 m. Järnvägsplanens tågpassager beräknas med ÅMD och med angivna tåglängder vilket ger $34 \times 0,685 \times 506 + 40 \times 0,685 \times 442 = 23\,895$ m tåg/dygn. Troligtvis är dessa tåglängder något överskattade. Medellängd 420 m per tåg har använts för beräkningarna.

För att få maximal tåglängd kan uppgift tabell 2 användas. Det 5:e längsta tåget på ett år är ca 720 m. Då bedömning görs för årsmedeldygn bör det 5:e längsta tåget per dygn bör vara kortare än 720 m. Uppgift om detta saknas dock. Troligtvis är det 5:e längsta tåget per dygn 500-600 m långt. Analys av påverkan av tåglängder har gjorts i programmet Trivector Buller Tåg med godståg el och godståg diesel och hastigheten 40 km/h. Beräkningarna visar att tåglängder mellan 500-700 m ger små skillnader (0,2-0,3 dB) i beräknad maximal ljudnivå. Maximal tåglängd har ansatts till 500 m.

Tabell 4. Tågdata på Hamnbanan för nuläget

Tågtyp	Antal tågpassager per årsmedeldygn (ÅMD)	Medel tåglängd (m)	Maximal tåglängd (m)	Hastighet
Gods diesel	23	420 m	500 m	40 km/h
Gods el	25	420 m	500 m	40 km/h
Totalt	48			

3.1.3 Befintlig järnvägsbro vid Säterigatan

Den befintliga järnvägen på Hamnbanan passerar Säterigatan på en stålbro. Vid beräkning av buller från järnväg som går på broar och där man kan anta att rälsen ligger direkt infästa i bron skall en korrektion av bullret från järnvägen göras med +6 dB. Dvs buller från järnvägssträckan där tågen går på bron ökar med 6 dB i dessa fall.

Mätning av buller från tågpassager på Hamnbanan och vid bron över Säterigatan gjordes av ÅF 2015-12-03. Totalt mättes ljud från 5 tågpassager (4 diesellok och 1 ellok). Tåghastigheten bedömdes till 32-45 km/h (40 km/h är skyltad hastighet). Mätning gjordes i en punkt 20 m norr om bron på höjden 1,5 m över mark.

Utvärdering gjordes enligt mätmetod Nordtest Acou 039. De uppmätta ekvivalenta ljudnivåerna från mätningen korrigerades så att de motsvarar ett medeldygnsvärde (total tåglängd 20 000 m per dygn). För att kontrollera uppmätt ljudnivå har beräkning gjorts i motsvarande punkt som mätpunkten. Beräkning har gjorts med Trivector Buller Tåg och samma förutsättningar som för mätningen.



RAPPORT

Tabell 5. Resultat från ljudmätning av tågbuller från tågbron vid Säterigatan

Fall	Ekvivalent ljudnivå [24h]	Maximal ljudnivå [Fast]
Uppmätt ljudnivå	65* dBA	86 dBA
Beräknad ljudnivå	65 dBA	89 dBA

*Korrigerat till medeldygnsvärde

Mätningen visar på obefintligt tillskott av buller från bron vid jämförelse mot okorrigerade beräknade ljudnivåer dvs. uppmätta ljudnivåer från tågen på bron var ungefär samma eller något lägre än beräknade ljudnivåer om det inte skulle finnas någon bro. Man kan av dessa resultat utgå från att någon form av åtgärd har gjorts på bron i syfte att minska ljudutstrålningen vid tågpassager vilket känns rimligt eftersom det finns befintliga bostäder i närområdet som annars skulle vara störda. I bullerberäkning för planerade bostäder på Valskvarnsgatan inkluderas inte stålbrokorrektion för Hamnbanans tågbro.

3.2 Nollalternativet år 2030

Denna situation visar en situation med framtida väg- och kollektivtrafik år 2030 i närområdet och prognostiserad trafik på Hamnbanan i nuvarande läge

3.2.1 Vägtrafik

Den befintliga bron över Hamnbanan utmed Bratteråsgatan stängs av och all trafik trafikeras delen mot Östra Eriksbergsgatan. För trafiken på Bratteråsgatan antas en trafik med 575 f/d (ÅMVD). I detta scenario förutsätts trafikmängden 575 f/d baseras på att totalt 230 lägenheter kommer att byggas och att man antar 2,5 fordonsrörelser per lägenhet. Bedömning är också att andel tung trafik är begränsad och kan nästan bedömas vara försumbar. Här antas cirka 10 lastbilar per dygn. Även den faktiska hastigheten är begränsad och bedöms vara högst 30 km/h.

Trafiken på Östra Eriksbergsgatan är fortfarande uppdelad på två separata körfält, ett körfält för kollektivtrafik och ett körfält för biltrafik. Kollektivtrafikfältet ligger på den norra sidan och bilkörfältet på den södra sidan. I kollektivtrafikfältet kommer trafik ske med både bussar och spårvagnar. Andel tung trafik på bilkörfältet uppgår 5%.

Älvsborgsbron är belägen cirka 1 km väster om planområdet och bedöms inte vara avgörande för bullerpåverkan.

Redovisad trafik från Trafikkontoret utgår från årsmedelvardagsdygnstrafik (ÅMVD). ÅMVD har räknats om till årsmedeldygnstrafik (ÅMD) genom att multiplicera ÅMVD med 0,9.



RAPPORT

Tabell 6. Vägtrafik för Nollalternativ

Gata	Årsdygnstrafik (fordon per dygn)	Hastighet	Andel tung trafik
Bratteråsgatan (söderut mot Östra Eriksbergsgatan)	520 f/d	30 km/h	2 %
Östra Eriksbergsgatan (Kollektivtrafikkörfält, bussar)	149 f/d	50 km/h	100 %
Östra Eriksbergsgatan (bilkörfält)	2970 f/d	40 km/h	5 %
Säterigatan	6984 f/d	50 km/h	5 %

Tabell 7. Spårvagnstrafik på Östra Eriksbergsgatan och Nollalternativ

Spårvagn	Årsdygnstrafik (fordon per dygn)	Hastighet	Längd
M32	166 f/d	50 km/h	30 m

3.2.2 Hamnbanan

I denna situation finns Hamnbanan kvar i nuvarande läge men med framtida prognostiserad trafik år 2030.

För bedömning av framtida trafik på Hamnbanan år 2030 finns flera olika prognosfall framtagna. För framtida prognoser år 2030-2035 har Trafikverket lämnat två prognosfall, en basprognos och en bullerberäkningsprognos. Dessutom finns prognostrafik redovisad i järnvägsplanen för Hamnbanan. I tabell 7 nedan redovisas de tre olika prognoserna och hur många tåg som bedöms trafikera Hamnbanan år 2030 i nuvarande läge.

I basprognosens siffra ingår bara lastade vagnar och inte olika typer av övriga tågrörelser med tomma vagnar och lok. I bullerprognosen är även övriga tågrörelser (växlingsrörelser) inräknat i underlaget. Bullerberäkningsprognosen är inte en regelrätt prognos enligt Trafikverkets definition. I båda prognoserna är det beslutade infrastrukturförändringar på Hamnbanan som förutsätts. Dvs partiellt dubbelspår enligt den nationella planen. Bullerberäkningsprognosens siffror kommer sannolikt inte att överskridas 2035. Basprognosen är giltig för 2030, och kan med ganska stor sannolikhet förväntas överskridas 2035. Tillkommande tågrörelser som ej bär last måste beaktas om basprognosen ska användas.

Tabell 8. Prognoser för trafiken på Hamnbanan för Nollalternativet år 2030.

Prognosfall	Antal godståg (VMD)	Antal godståg (ÅMD)
Basprognos 2030	82	$82 \times 0,685 = 56$
Bullerberäkningsprognos 2030	150	$150 \times 0,685 = 103$
Hamnbanan järnvägsplan	81 (37 el + 44 diesel)	$81 \times 0,685 = 56$

Både basprognosen och järnvägsplanen visar samma antal tågpassager för nollalternativet år 2030. Denna siffra används för bullerberäkningarna.



RAPPORT

Tabell 9. Antal tågpassager per dygn på Hamnbanan för Nollalternativet år 2030

Tågtyp	Dag 06-18	Kväll 18-22	Natt 22-06	Totalt
Gods diesel	17	6,5	6,5	30
Gods el	10	6	10	26
Totalt	27	12,5	16,5	56

Trafikverket anger att medellängderna på tågen för basprognosen är 420 m och maxlängd 750 m.

Tabell 10. Tågdata på Hamnbanan för Nollalternativet år 2030.

Tågtyp	Antal tågpassager per årsmedeldygn (ÅMD)	Medel-tåglängd (m)	Maximal tåglängd (m)	Hastighet
Gods diesel	30	420 m	750 m	40 km/h
Gods el	26	420 m	750 m	40 km/h
Totalt	56			

3.3 Utbyggnadsalternativet år 2030

Denna situation visar en situation med framtida väg- och kollektivtrafik år 2030 i närområdet och prognostiserad trafik på Hamnbanan i ny sträckning i tunnel

3.3.1 Vägtrafik

Utbyggnad med nya bostäder sker i området runt Säterigatan – Bratteråsgatan. Detta innebär att Bratteråsgatan byggs ut och får en förändring av trafiken med fler fordon rörelser. Bedömning är att 1/3 av trafiken går söderut mot Östra Eriksbergsgatan och 2/3 av trafiken går norrut mot Säterigatan. Bedömning är också att andel tung trafik är begränsad och antas vara 2 %. Även den faktiska hastigheten är begränsad och bedöms vara högst 30 km/h.

Trafiken på Östra Eriksbergsgatan är fortfarande uppdelad på två separata körfält, ett körfält för kollektivtrafik och ett körfält för biltrafik. Kollektivtrafikfältet ligger på den norra sidan och bilkörfältet på den södra sidan. I kollektivtrafikfältet kommer trafik ske med både bussar och spårvagnar. Andel tung trafik på bilkörfältet uppgår 5%.

Älvsborgsbron är belägen cirka 1 km väster om planområdet och bedöms inte vara avgörande för bullerpåverkan.

Redovisad trafik från Trafikkontoret utgår från årsmedelvardagsdygnstrafik (ÅMVD). ÅMVD har räknats som till årsmedeldygnstrafik (ÅMD) genom att multiplicera ÅMVD med 0,9.



RAPPORT

Tabell 11. Vägtrafik för Utbyggnadsalternativ år 2030

Gata	Årsdygnstrafik (fordon per dygn)	Hastighet	Andel tung trafik
Bratteråsgatan (norrut mot Säterigatan)	470 f/d	30 km/h	2 %
Bratteråsgatan (söderut mot Östra Eriksbergsgatan)	230 f/d	30 km/h	2 %
Östra Eriksbergsgatan (Kollektivtrafikkörfält, bussar)	149 f/d	50 km/h	100 %
Östra Eriksbergsgatan (bilkörfält)	2970 f/d	40 km/h	5 %
Säterigatan	6984 f/d	50 km/h	5 %

Tabell 12. Spårvagnstrafik på Östra Eriksbergsgatan och Utbyggnadsalternativet år 2030

Spårvagn	Årsdygnstrafik (fordon per dygn)	Hastighet	Längd
M32	166 f/d	50 km/h	30 m

3.3.2 Hamnbanan

I denna situation kommer Hamnbanan att flyttas till ny sträckning i tunnel. Tunneln kommer att sträcka sig från en punkt ca 100 m öster om Celsiusgatan till i höjd med Londongatan i väster. Det innebär att bullerpåverkan från Hamnbanan förväntas bli marginell till planerade bostäder.

4 Riktvärden för trafikbuller

För projektet gäller riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216). Nedan redovisas ett utdrag.

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

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



RAPPORT

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.

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.

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.

Uttryck i förordningen

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn,

dBA: en med frekvensfilter A-vägd ljudtrycksnivå,

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år,

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad,

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde,

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus,

4.1 Vad säger förordningen

För trafikbuller och planerade bostäder skall följande uppfyllas enligt vår sammanfattande tolkning:

- 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning tillbyggnaden.
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad om bostadens yta är högst 35 kvadratmeter.

Om 55 dBA vid fasad överskrids bör



RAPPORT

- minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
- 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.

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

På uteplats

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats 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.

5 Bullerberäkningar

Beräkning av buller har gjorts med beräkningsprogrammet SoundPLAN version 7.3. Beräkningsprogrammet följer Naturvårdsverkets beräkningsmetoder för buller från vägtrafik (rapport 4653) och spårtrafik (rapport 4935).

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bl.a. på avståndet från vägen och är mindre än 1 dB på 50 m avstånd och upp till 3 dB på 200 m avstånd.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå för tågtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4935 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror på avståndet och bedöms vara mindre än 2 dB nära spåret och 3 dB på upp till 300 – 500 m avstånd.

Den maximala ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen. Om antalet fordonspassager är mindre än 10 motsvarar ljudnivån det artmetrisk medelvärde av passagera (ref. Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler).

5.1 Bullerberäkningar

Nuläge

Beräkning av buller har gjorts för en situation med Hamnbanan kvar i nuvarande läge och med nuvarande trafik år 2015, nya planerade bostäder och väg- och kollektivtrafik för nuläget. Buller har beräknats till planerade hus vid Valskvarnsgatan.

Beräkningarna visar på höga ekvivalenta ljudnivåer på både Punkthuset och 12-våningshuset.

Vid jämförelse mot Förordning (2015:216) och de beräknade bullernivåerna och hur de planerade bostadshusen kan följande konstateras.

Punkthuset: Lägenheter som vetter mot Bratteråsgatan (mot väst) och mot söder beräknas huvudsakligen få ljudnivåer över 55 dBA. Mot Bratteråsgatan kommer delar av de nedre våningsplanen (vån 2-9) att få nivåer som högst 55 dBA. Övriga delen av den västra fasaden och den södra fasaden får nivåer mellan 56-59 dBA. Fasad mot sydost och nästan hela den nordliga fasaden får lägre ljudnivåer med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. På den norra fasaden och de översta våningsplanen närmast Bratteråsgatan överskrids 55 dBA med 1 dB i två punkter. Huvuddelen av lägenheterna i huset bedöms att uppfylla kraven enligt förordningen 55 dBA vid fasad eller att minst hälften av bostadsrummen är vända mot sida med högst 55 dBA



RAPPORT

ekvivalent ljudnivå. Med kompletterande åtgärder bör samtliga lägenheter kunna uppfylla dessa krav.

12-våningshuset: Här beräknas höga ekvivalenta ljudnivåer på den norra och västra fasaden med nivåer mellan 48-61 dBA. De lägre nivåerna förekommer på de lägre våningsplanen. Den södra och östra fasaden beräknas få nivåer under 55 dBA. Med genomgående lägenheter med tillgång till en fasadsida med högst 55 dBA bör det gå att åstadkomma lägenheter som uppfyller kraven enligt förordningen.

Maxnivåer

För situationen med Hamnbanan i trafik beräknas maximala ljudnivåer som kan överskrida riktvärdet 70 vid fasad och på uteplats. För Punkthuset avser detta fasad mot väster (Bratteråsgatan) och mot söder och sydost. Här är det främst buller från Hamnbanan som kan överskrida 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad. På södra fasaden beräknas nivåer som högst 74 dBA och på den västra fasaden nivåer som högst 73 dBA. På den norra fasaden nivåer på 71-72 dBA förekomma på de översta våningsplanen. Vägtrafiken beräknas ge maximala ljudnivåer över 70 dBA på den södra fasaden. Här kan nivåer upp till 75 dBA förekomma.

För 12-våningshuset är det fasad mot Bratteråsgatan och den norra fasaden som får nivåer över 70 dBA. Maximala ljudnivåer upp till 80 dBA kan förekomma. De höga nivåerna kommer från trafiken på Hamnbanan. Övriga fasader får nivåer < 70 dBA.

5.2 Bullerberäkning för Nollalternativet. Hamnbanan i nuvarande läge och prognosår 2030

Beräkning av buller har gjorts för en situation med Hamnbanan kvar i nuvarande sträckning och trafik enligt Trafikverkets prognos år 2030, nya planerade bostäder och framtida väg- och kollektivtrafik år 2035. Buller har beräknats till båda planerade husen vid Valskvarnsgatan. Hamnbanan trafikerar enligt prognosen med 56 tåg per årsmedeldygn.

Vid jämförelse mot Förordning (2015:216) och de beräknade bullernivåerna och hur de planerade bostadshusen kan följande konstateras.

Punkthuset: Lägenheter som vetter mot Bratteråsgatan (mot väst) och mot söder beräknas huvudsakligen få ljudnivåer över 55 dBA. Mot Bratteråsgatan beräknas huvudsakligen nivåer i intervallet 56-60 dBA. I några punkter på de nedre våningsplanen kan nivåer på högst 55 dBA förekomma. Den södra fasaden får nivåer mellan 56-59 dBA. Fasad mot sydost och nästan hela den nordliga fasaden får lägre ljudnivåer med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. På den norra fasaden och de översta våningsplanen närmast Bratteråsgatan överskrider 55 dBA med 1-2 dB i två punkter. Huvuddelen av lägenheterna i huset bedöms att uppfylla kraven enligt förordningen 55 dBA vid fasad eller att minst hälften av bostadsrummen är vända mot sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Med kompletterande åtgärder bör samtliga lägenheter kunna uppfylla dessa krav.

12-våningshuset: Här beräknas höga ekvivalenta ljudnivåer på den norra och västra fasaden med nivåer mellan 49-61 dBA. De lägre nivåerna förekommer på de lägre våningsplanen. Den södra och östra fasaden beräknas få nivåer under 55 dBA. Med genomgående lägenheter med tillgång till en fasadsida med högst 55 dBA bör det gå att åstadkomma lägenheter som uppfyller kraven enligt förordningen.



RAPPORT

Maxnivåer

För Nollalternativet med Hamnbanan i trafik och prognosår 2030 beräknas maximala ljudnivåer som kan överskrida riktvärdet 70 vid fasad och på uteplats. För Punkthuset avser detta fasad mot väster (Bratteråsgatan) och mot söder och sydost. Här är det främst buller från Hamnbanan som kan överskrida 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad. På södra fasaden beräknas nivåer som högst 78 dBA och på den västra fasaden nivåer som högst 74 dBA. På den norra fasaden kan nivåer på 71-73 dBA förekomma på de översta våningsplanen. Vägtrafiken beräknas ge maximala ljudnivåer som högst 71-72 dBA på den södra fasaden och i ett par punkter på den västra fasaden och nedersta våningsplanen. Med spårvagnstrafik på Östra Eriksbergsgatan kan nivåer upp till 78 dBA förekomma på den södra fasaden.

För 12-våningshuset är det fasad mot Bratteråsgatan och den norra fasaden som får nivåer över 70 dBA. Maximala ljudnivåer upp till 80 dBA kan förekomma. De höga nivåerna kommer från trafiken på Hamnbanan. Övriga fasader får nivåer < 70 dBA.

5.3 Bullerberäkning för Utbyggnadsalternativet med Hamnbanan i ny sträckning i tunnel

Beräkning av buller har gjorts för en situation med Hamnbanan i tunnel och trafik år 2030, nya planerade bostäder och framtida väg- och kollektivtrafik år 2035. Buller har beräknats till båda planerade husen vid Valskvarnsgatan. Hamnbanan planeras att gå i tunnel norr om befintlig järnvägssträckning.

Vid jämförelse mot Förordning (2015:216) och de beräknade bullernivåerna och hur de planerade bostadshusen kan följande konstateras

Punkthuset: Huvudsakligen beräknas ljudnivåer vid fasad som högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på samtliga fasader. På fasad mot söder beräknas ljudnivåer på 56-58 dBA. Huvuddelen av lägenheterna i huset bedöms kunna uppfylla kraven enligt förordningen.

12-våningshuset: Här beräknas riktvärdet 55 dBA att klaras på samtliga fasader. Här bedöms alla lägenheter i huset att uppfylla kraven enligt förordningen.

Maxnivåer

Här är det främst den södra fasaden på Punkthuset som exponeras för maximala ljudnivåer över 70 dBA. På denna fasad beräknas maximala ljudnivåer upp till 79 dBA. För den västra fasaden mot Bratteråsgatan kan nivåer upp till 72 dBA förekomma på de lägre våningsplanen, upp till våning 8. På den sydöstra fasaden, närmast Östra Eriksbergsgatan, kan nivåer upp till 74 dBA förekomma på de lägre våningsplanen, upp till våning 10. De höga maximala ljudnivåerna uppstår vid spårvagnspassager.

För 12-våningshuset beräknas samtliga fasader få nivåer < 70 dBA.

5.4 Analys och jämförelse mot bullerriktvärden enligt Förordningen (2015:216)

Hamnbanan i befintligt läge, nuläge

Med Hamnbanan i nuläget går det till viss del att skapa bostäder i husen som klarar riktvärden enligt Förordningen (2015:216) utan åtgärder. Cirka 25 % av lägenheterna i Punkthuset behöver kompletterande åtgärder. För 12-våningshuset bör lägenheter kunna skapas utan kompletterande åtgärder. Detta kräver genomgående lägenheter



RAPPORT

där minst hälften av bostadsrummen vetter mot fasadsida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Nollalternativ med Hamnbanan i befintligt läge prognos år 2030

För Nollalternativet med Hamnbanan i nuläget men med trafik enligt Trafikverkets prognos år 2030 går det till viss del att skapa bostäder i husen som klarar riktvärden enligt Förordningen (2015:216) utan åtgärder. Denna situation är något sämre än dagens situation då antal tåg är något större samt att trafiken på Östra Eriksbergsgatan och Bratteråsgatan är något större jämfört med nuläget. De ekvivalenta ljudnivåerna är 1-2 dB högre än situationen med nulägestrafiken. Cirka 30% av lägenheter i Punkthuset behöver kompletterande åtgärder för att kunna klara bullerkrav enligt Förordningen. För 12-våningshuset bör lägenheter kunna skapas utan kompletterande åtgärder. Detta kräver genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen vetter mot fasadsida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Utbyggnadsalternativet med Hamnbanan i ny sträckning i tunnel och prognosår 2030

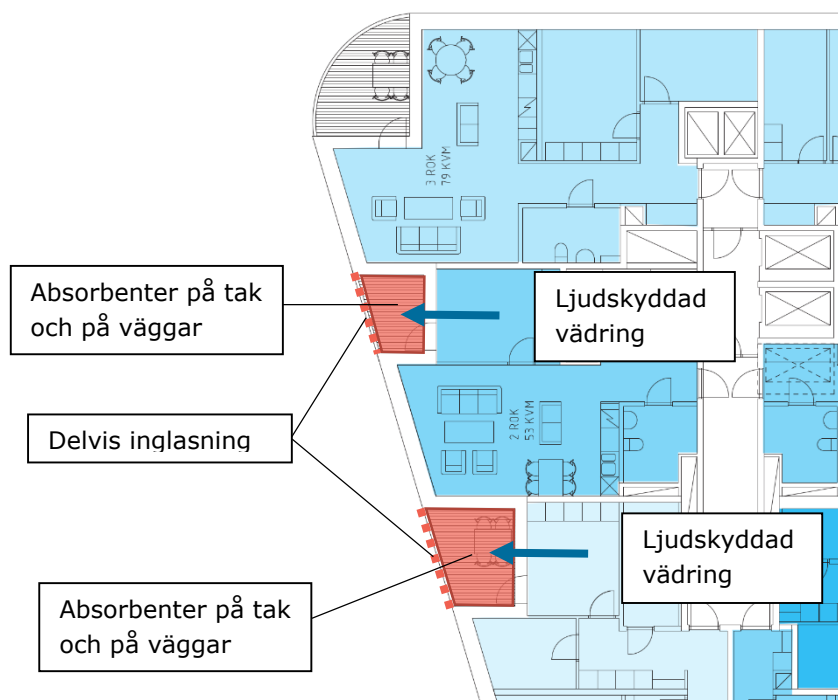
Om Hamnbanan går i ny sträckning i tunnel beräknas bullerpåverkan minska betydligt jämfört med nuläget och nollalternativet. För Punkthuset går det att uppfylla kravet att riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad klaras eller att minst hälften av bostadsrummen får högst 55 dBA vid fasad. För att även klara kravet på maximal ljudnivå 70 dBA vid fasad kan kompletterande åtgärder behövas på några lägenheter. För 12-våningshuset beräknas riktvärdena vid fasad att klaras och möjliggör här nya lägenheter utan restriktioner.

5.5 Möjliga kompletterande åtgärder

En åtgärd som har studerats men inte redovisas ytterligare är att förlänga befintlig bullerskyddsvall och skärm vid Hamnbanan så att den ansluter mot Bratteråsberget. Denna åtgärd skulle kunna skydda 12-våningshuset från tågbullret från Hamnbanan. Åtgärden bedöms dock ge marginella förbättringar och kommer med rimlig totalhöjd av bullervall och skärm (totalt 8 m hög) ändå inte kunna skydda hela fasaden på 12-våningshuset. Med denna åtgärd bedöms inte 55 dBA ekvivalent ljudnivå klaras för hela fasaden på 12-våningshuset.

För att kunna åstadkomma en situation där bullerriktvärdena klaras finns olika möjliga åtgärder. Dels kan åtgärder göras på fasader och balkonger men även nära bullerkällorna. Nedan redovisas åtgärder på fasad och balkonger.

- För att åstadkomma möjlighet att vädra till ljudskyddad yta kan inglasning av balkonger och komplettering med absorbenter vara en möjlig åtgärd. För att åstadkomma en mer ljudskyddad miljö på balkongerna kan åtgärder med inglasning (helt eller delvis) 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 2-4 dB dämpning.



Figur4. 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.







- Teckenförklaring
- Befintlig byggnad
 - Planerad byggnad
 - Höjdlinje
- Beräkningspunkter
- Fasadpunkt
 - Ljudnivå per våning

Skala (A3) 1:600

0 6 12 18 24 m

Kund

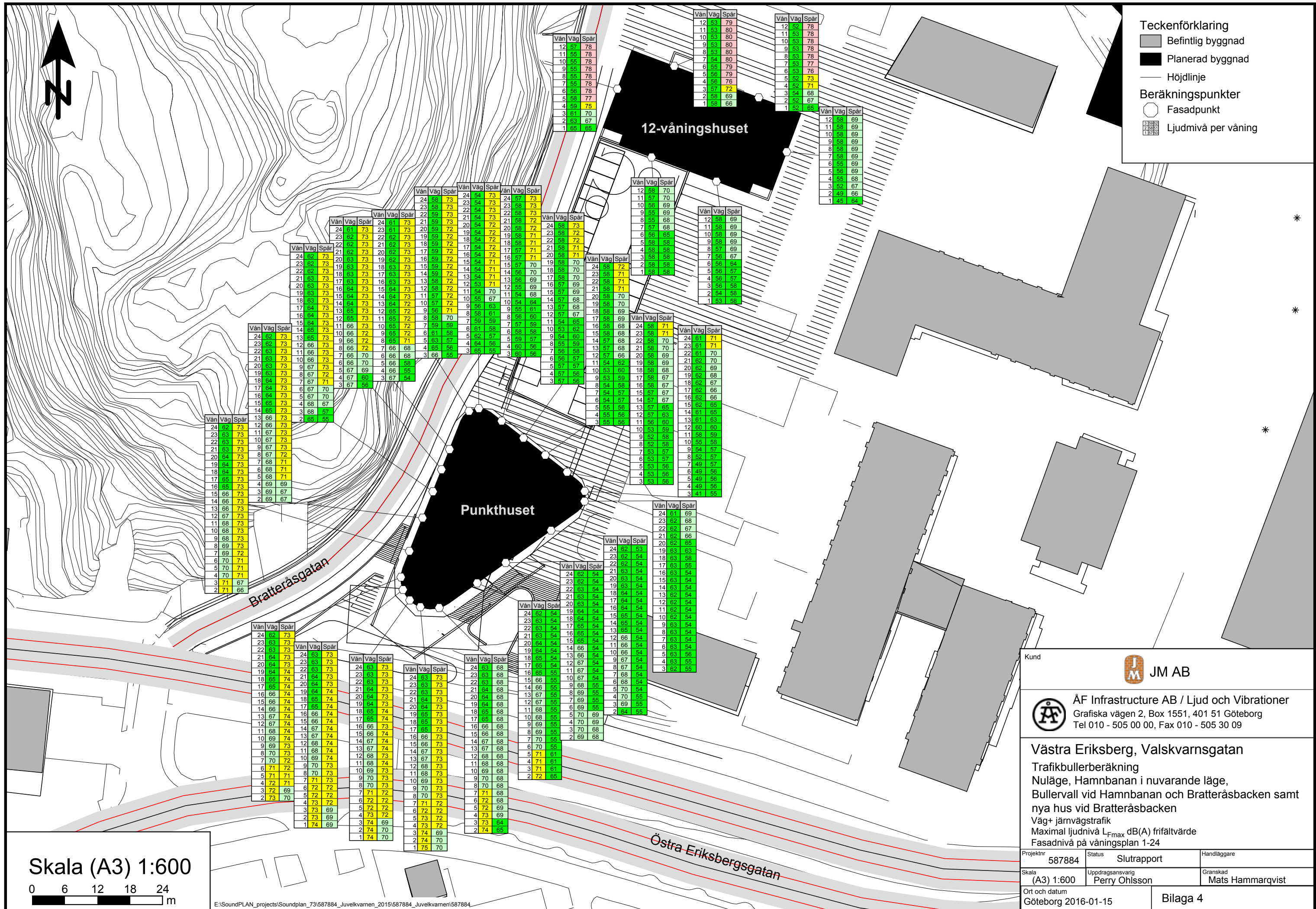
JM AB

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

Västra Eriksberg, Valskvarnsgatan
Trafikbulerberäkning
Utbyggnadsalternativ år 2030, Hamnbanan i tunnel

Väg+ järnvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå $L_{eq,24}$ dB(A) frifältsvärde
Fasadnivå på våningsplan 1-24

Projektnr	587884	Status	Slutrapport	Handläggare	
Skala	(A3) 1:600	Uppdragsansvarig	Perry Ohlsson	Granskad	Mats Hammarqvist
Ort och datum	Göteborg 2016-01-15			Bilaga 3	



Kund

JM AB

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

Västra Eriksberg, Valskvarnsgatan

Trafikbullerberäkning
Nuläge, Hamnbanan i nuvarande läge,
Bullervall vid Hamnbanan och Bratteråsbacken samt
nya hus vid Bratteråsbacken
Väg+ järnvägstrafik
Maximal ljudnivå L_{Fmax} dB(A) friältvärde
Fasadnivå på våningsplan 1-24

Projektnr	587884	Status	Slutrapport	Handläggare
Skala	(A3) 1:600	Uppdragsansvarig	Perry Ohlsson	Granskad
Ort och datum	Göteborg 2016-01-15			Mats Hammarqvist

Bilaga 4



Kund

JM AB

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

Västra Eriksberg, Valskvarnsgatan
Trafikbullerberäkning
Nollalternativ år 2030, Hamnbanan i nuvarande läge,
Bullervall vid Hamnbanan och Bratteråsbacken samt
nya hus vid Bratteråsbacken
Väg+ järnvägstrafik
Maximal ljudnivå L_{Fmax} dB(A) friältvärde
Fasadnivå på våningsplan 1-24

Projektnr	587884	Status	Slutrapport	Handläggare
Skala	(A3) 1:600	Uppdragsansvarig	Perry Ohlsson	Granskad
Ort och datum	Göteborg 2016-01-15			Mats Hammarqvist

Bilaga 5

