RAPPORT

Handläggare
Andreas Colebring
Tel
+46 (0)10-505 85 61
Mobil
+46 (0)703-15 44 84
E-post
Andreas.colebring@afconsult.com

Datum
2017-11-06
Projekt-ID
720402

Rapport-ID
720402

Kund
JM

Detaljplan Gamlestadens fabriker, Göteborgs kommun

Trafikbullerutredning

ÅF Infrastructure AB

Perry Ohlsson

RAPPORT

Innehållsförteckning

Sammanfattning 3

1 Förutsättningar 3

2 Uppdrag 5

3 Indata 5

3.1 Vägtrafik 6

3.2 Tågtrafik 7

3.3 Spårvagnstrafik 7

4 Riktvärden för trafikbuller 8

4.1 Vad säger förordningen 9

5 Bullerberäkningar 9

5.1 Bullerberäkningar 10

5.2 Analys 10

5.3 Jämförelser mot förordningen (2015:216 tom SFS 2017:359) 11

6 Möjliga skyddsåtgärder 11

7 Övriga synpunkter 12

8 Referenser 12

Bilagor

Bilaga 1 ..... Bostadskvarter+punkthus, fasadnivåer, dygnsekvivalent ljudnivå

Bilaga 2 ..... Bostadskvarter+punkthus, fasadnivåer, maximal ljudnivå

Bilaga 3 ..... Ljudutbredning (färgfält), dygnsekvivalent ljudnivå

Bilaga 4 ..... Ljudutbredning (färgfält), maximal ljudnivå

Bilaga 5 ..... vybild från nordost, fasadnivåer, dygnsekvivalent ljudnivå

Bilaga 6 ..... vybild från sydväst, fasadnivåer, dygnsekvivalent ljudnivå

RAPPORT

Sammanfattning

Stadsutveckling med detaljplan pågår för området Gamlestadens fabriker i Göteborgs Stad. Planområdet ligger i Gamlestaden, söder om Säveån, mellan Gamlestadsvägen, Västra Stambanan och Norge/Vänerbanan. I arbetet med detaljplanen har trafikbuller beräknats från väg- och spårtrafik i området.

Beräkning av trafikbuller har gjorts för en framtida trafiksituation år 2023 för väg- och kollektivtrafik och för år 2030 för järnvägstrafiken. Resultaten från beräkningarna visar att riktvärdena utomhus enligt förordningen (2015:216 tom SFS 2017:359) överskrids vid planerade bostadshus.

Med föreslagen utformning av kvartersbebyggelsen och punkthuset bör förordningens krav kunna uppfyllas. Där 60 dBA överskrids bör huvuddelen av lägenheterna kunna utformas genomgående med högst 55 dBA på bullerskyddad fasad. Små enkelsidiga lägenheter med en bostadsyta om högst 35 kvadratmeter kan accepteras där ekvivalent ljudnivå är högst 65 dBA. Maximala ljudnivåer beräknas till högst 70 dBA på skyddad fasadsida där genomgående lägenheter skapas vilket innebär att förordningens krav uppfylls även för detta villkor.

På innergården i kvarteret beräknas riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå för uteplats klaras i markplan och för vissa fasader. Maximala ljudnivåer beräknas till under 70 dBA inom gårdsmiljön. Detta innebär att det finns möjlighet att anordna egen eller gemensam uteplats som klarar riktvärdena på uteplats.

För punkthuset klaras riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Det innebär att bostäder kan ordnas i detta hus och som klarar riktvärde enligt förordningen. Om uteplats, egen eller gemensam, anordnas för bostäder i punkthuset behöver en bullerskyddad yta skapas där riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå dagtid kan klaras.

Med höga ljudnivåer från trafiken kommer de planerade bostadshusen att behöva ha förstärkt ljudisolering av fasad, fönster och friskluftsventiler. Här kan ytterväggen i de mest utsatta fasaderna behöva utföras i ett tungt material som tegel eller betong. Fönster och friskluftsventiler i utsatta lägen kan behöva förhöjd ljudreduktion jämfört med standardutförande.

1 Förutsättningar

I samband med planarbete för stadsutveckling av Gamlestadens fabriker inom stadsdelarna Gamlestaden, Olskroken och Bagaregården i Göteborg har trafikbuller beräknats. Trafikbuller har tidigare beräknats och redovisats i två rapporter (Akustikforum, 2014).

I denna utredning har nya beräkningar gjorts med uppdaterad utformning av tillkommande bebyggelse inom planområdet samt ny trafikdata [1]för väg- och spårtrafiken i området.

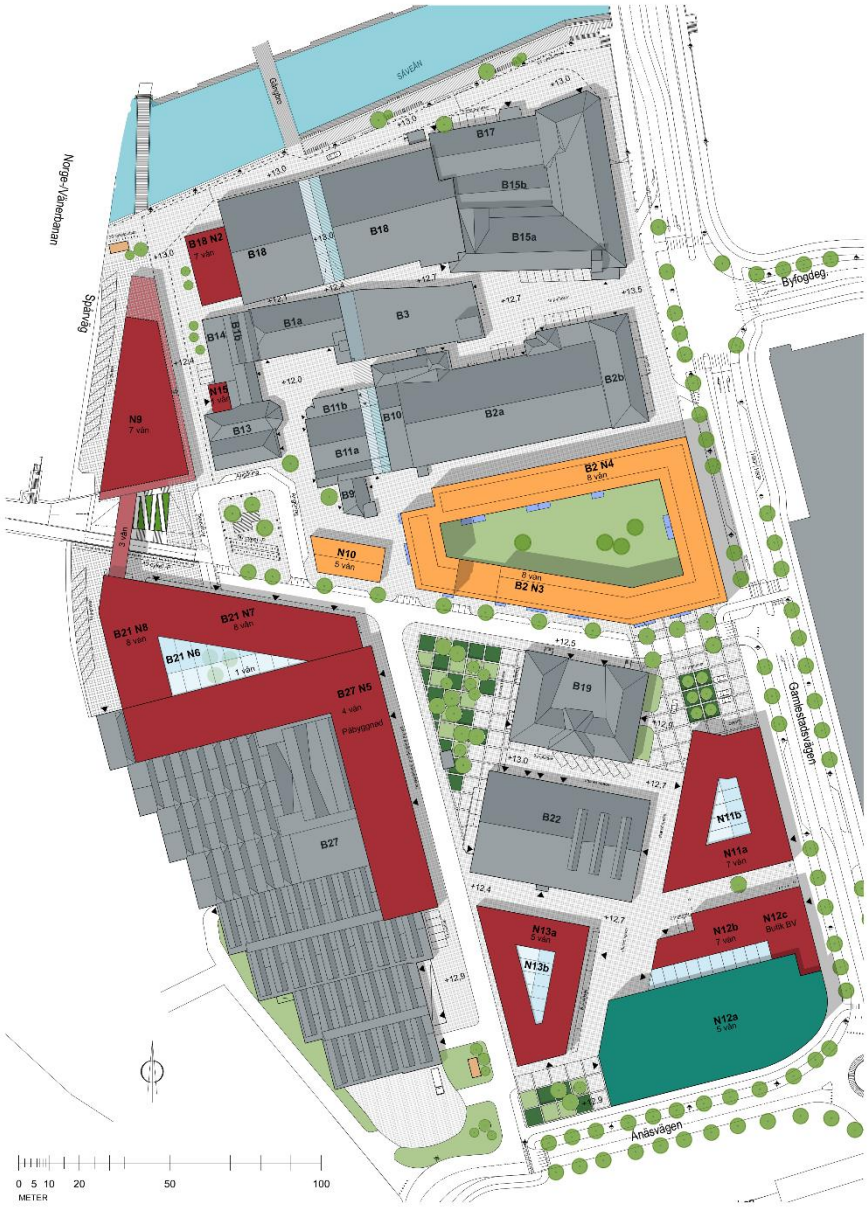
I Figur 1 nedan visas läget för planområdet. Söder om planområdet ligger Ånäsvägen, Västra stambanan på cirka 50 m avstånd och E20 på cirka 90 m avstånd. Väster om planområdet ligger ett flertal järnvägsbanor med Norge/Vänerbanan, spår till Hisingen (Hamnbanan och Bohusbanan) via Marieholmsbron samt spårvagnsspår. Norr om

[1] Tekniskt PM Göteborgs Stad: Gamlestaden, Trafikutredning, Trafikmängder 2008 och Trafikprognoser 2023, ÅF , 160603

området ligger Säveån och Gamlestads torg med bla spårvagnstrafik. I öster gränsar planområdet mot Gamlestadsvägen och befintlig bebyggelse öster därom.

Figur 1. Planområde för Gamlestadens fabriker visas med röd linje (bild från SBK)

Inom planområdet finns befintlig bebyggelse som till största del planeras att bevaras. I västra delen av planområdet tillkommer fem nya byggnader med bla kontor. I den centrala delen tillkommer ett kvarter och ett punkthus med bostäder. I den södra delen tillkommer ny bebyggelse med kontor, livsmedelsbutik och parkeringshus. Se figur 2.



Figur 2. Illustration som visar befintlig (grå färg) och tänkt ny bebyggelse inom Gamlestadens fabriker (bild från SBK daterad 170928)

2 Uppdrag

ÅF Ljud och Vibrationer har fått i uppdrag av JM AB genom Henrik Sjölin att utföra en trafikbullerutredning som skall ligga till grund för bedömning av bullerpåverkan för planerade bostäder för detaljplanen. Bullerutredningen skall redovisa framtida situation med trafik för framtida prognosår.

3 Indata

Som underlag för denna bullerutredning har följande indata använts

- Beräkningsfiler från tidigare bullerutredning (Soundplan-modell från Stadsbyggnadskontoret, Peter Comnell)
- Illustrationsbild från SBK (Illustrationsplan 170928.pdf)

- Förslag till nya bostäder från White arkitekter (Gamlestadens_fabriker_White_160502.dwg). Byggnadshöjd för bostadskvarteret och som redovisas i denna bullerutredningen avser 8 våningar samt indragen takvåning. Totalt 9 våningar.
- Trafikunderlag från Göteborgs kommun (Tekniskt PM Göteborgs Stad: Gamlestaden, Trafikutredning, Trafikmängder 2008 och Trafikprognoser 2023, ÅF , 160603)
- Trafikunderlag för järnvägstrafiken i området avseende nuläge och prognos för år 2030 (epost från Jennie Danielsson ,Trafikverket, 2016-04-01)

För trafiken på gator och vägar avser det trafik för år 2023 och scenario 2 (Trafikutredning, 2016) där kollektivtrafikprogrammet K2020:s målbild helt slagit igenom horisontåret. Detta innebär att det totala antalet bilrörelser inom Gamlestaden skulle öka med nästan 30 % och att det totala antalet kollektivtrafikresor inom Gamlestaden ökar med storleksordningen 2,5 gånger jämfört med idag.

Trafikering på järnvägen är hämtad från underlag från Trafikverket och avser dimensionerande prognos för år 2030 (bullerprognos). Antal tågpassager har justerats till årsmedeldygnstrafik (ÅDT) där persontågen utgör 88% av vardagsdygnstrafiken och godstågen utgör 68% av vardagsdygnstrafiken.

3.1 Vägtrafik

Tabell 1. Vägtrafik för prognosår 2023 och närmaste vägarna till planområdet

Gata	**Årsdygnstrafik (fordon per dygn)**	**Hastighet**	**Andel tung trafik**
E20 väster Ånäsmotet	45 000 f/d	70 km/h	8 %
E20 öster Ånäsmotet	90 000 f/d	70/80 km/h	10 %
Partihallsförbindelsen	50 000 f/d	70 km/h	10 %
Lokalväg i området	2835 f/d	30 km/h	2,5 %
Gamlestadsvägen Ånäsvägen- lokalgata	17 730 f/d	40 km/h	7 %
Gamlestadsvägen Lokalgata - Byfogdegatan	18 770 f/d	40 km/h	7 %
Gamlestadsvägen Byfogdegatan - Artillerigatan	19 935 f/d	40 km/h	7 %
Artillerigatan	21 650 f/d	40 km/h	8 %
Slakthusgatan	20 000 f/d	40 km/h	7,5 %
Marieholmsleden söder Partihallsförbindelsen	70 000 f/d	70 km/h	10 %
Marieholmsleden norr Partihallsförbindelsen	50 000 f/d	90 km/h	10 %
Ånäsvägen	9200 f/d	40 km/h	7 %

3.2 Tågtrafik

Tabell 2. Prognoser för järnvägstrafiken i området år 2030.

Bana	**Antal tåg per årsmedeldygn**				
	Gods	**Snabbtåg (X2)**	**Pendeltåg (X60)**	**IR (X50-54)**	**Lokdragna persontåg (Pass)**
Västra Stambanan(Sävenäs västra utfart - Olskroken)	130	44	123	44	18
Skäran	89	0	0	0	0
Hammaren	14	0	0	0	0
Norge/Vänerbanan vid Gamlestadens pendeltågsstation	10	18	96	61	13
Triangelspåret	21	0	0	0	0
Marieholmsbron	116	0	53	0	0

Tabell 3. Tåguppgifter för järnvägstrafiken i området år 2030.

Tågtyp	**Medellängd**	**Maxlängd**	**Hastighet**
Gods	450 m	750 m	100 km/h
Snabbtåg (X2)	250 m	330 m	135 km/h
Pendeltåg (X60)	150 m	220 m	120 km/h
IR (X50-54)	120 m	160 m	120 km/h
Lokdragna persontåg (Pass)	220 m	400 m	120 km/h

3.3 Spårvagnstrafik

Tabell 4. Trafikuppgifter för spårvagnstrafiken i området år 2023.

Spårvagnssträcka	**Antal spårvagnspassager per årsmedeldygn**	**Längd**	**Hastighet**
Kortedalabanan	1116	30 m	40 km/h
Angeredsbanan	930	30 m	40 km/h

4 Riktvärden för trafikbuller

För projektet gäller riktvärden enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216 tom SFS 2017:359) och senaste förändringen som trädde i kraft 1 juli 2017. Nedan redovisas ett utdrag.

Förordning (2015:216 tom SFS 2017:359) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 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 65 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.

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:

- 60 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.

Om 60 dBA vid fasad överskrids bör

- 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 bla 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 har beräknats för maxtrafiktimme och för nattperioden (kl.22-06). Ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen under respektive period. Om antalet fordonspassager är mindre än 10 motsvarar

ljudnivån det artmetriska medelvärdet av passagerna (ref. Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler).

5.1 Bullerberäkningar

Beräkning av trafikbuller från väg- och från spårtrafiken har gjorts inom planområdet för dygnsekvivalent (L_{Aeq24}) och maximal ljudnivå (L_{Fmax}) i dB(A). Beräkning har gjorts för ljudutbredning (färgfält) inom planområdet på höjden 2 m över mark och för fasadpunkter på planerade bostadsbyggnader och samtliga våningsplan. Ljudutbredningen visar ljudnivå inklusive inverkan av ljudreflex i den egna byggnadsfasaden dvs ej frifältvärde. Ljudnivå i fasadpunkter visas som frifältvärde dvs utan inverkan av ljudreflex i den egna byggnadsfasaden.

Beräkningsresultaten redovisas i text och i bilagorna.

Dygnsekvivalent ljudnivå har beräknats för en sammanvägd situation där buller från väg- och spårtrafiken har slagits samman. Maximala ljudnivåer redovisas för väg- och för tågtrafiken separat då den redovisas vid fasad. Ljudutbredningen (färgfält) för maximala ljudnivåer redovisar den högsta beräknade ljudnivån för väg- och för tågtrafiken.

5.2 Analys

Gamlestadens fabriker är ett område i Göteborg som omgärdas av infrastruktur i alla riktningar. Både närheten till trafiken och de stora trafikvolymerna påverkar ljudmiljön i området med höga ljudnivåer som resultat. Här är det framför allt E20, Västra Stambanan, Norge/Vänerbanan, godstågstrafiken till Marieholmsbron och trafiken på Gamlestadsvägen som är de dominerande bullerkällorna till planområdet.

Beräkning av trafikbuller visar ljudnivåer i utkanten av området som beräknas till stor del överskrida 70 dBA ekvivalent ljudnivå, mot väster och söder. Utmed Gamlestadsvägen beräknas nivåer 65-70 dBA. I norr mot Säveån är ljudnivåerna något lägre ca 60-65 dBA. På allmänna ytor i området i markplan beräknas till stor del ljudnivåerna till 55-60 dBA. I några mer skyddade delar kan nivåer omkring 55 dBA förekomma.

Det planerade bostadskvarteret beräknas exponeras för dygnsekvivalenta ljudnivåer som överskrider riktvärdet 60 dBA enligt förordningen om trafikbuller (2015:216). Här är det framför allt fasad mot Gamlestadsvägen och fasad mot söder där 60 dBA överskrids. Som högst beräknas ljudnivåer inom 66-67 dBA. Utmed Gamlestadsvägen beräknas samtliga våningsplan få höga ljudnivåer. För det indragna våningsplanet beräknas som högst 65 dBA. Vid fasad mot söder och lokalgatan i området beräknas de höga ljudnivåerna, över 65 dBA, på de övre våningsplanen samt i närheten av Gamlestadsvägen. Här beräknas dock det indragna våningsplanet få nivåer på 66 dBA. På den västra fasaden beräknas ljudnivåer huvudsakligen under 60 dBA. Detta gäller även fasad mot norr som till största del beräknas få ljudnivåer under 60 dBA förutom fasad närmast Gamlestadsvägen där nivåer omkring 62 dBA beräknas. Fasad mot den skyddade gårdsmiljön beräknas få nivåer under 55 dBA förutom på översta indragna våningsplanet där nivåer huvudsakligen inom 56-59 dBA beräknas. I en punkt beräknas 61 dBA.

På innergården i kvarteret beräknas riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå för uteplats klaras i markplan.

Punkthuset väster om kvarteret beräknas få dygnsekvivalenta ljudnivåer som högst 60 dBA.

Maximala ljudnivåer för bostadskvarteret beräknas som högst vid fasad mot Gamlestadsvägen med nivåer inom 76-83 dBA. De högsta ljudnivåerna uppstår på de lägre våningsplanen. Även utmed lokalgatan och fasad mot söder kan något högre maximala ljudnivåer förekomma. Här beräknas nivåer som högst 70-79 dBA där de högsta nivåerna även här förekommer på de lägre våningsplanen. Vid den västra och den norra delen av kvarteret är påverkan begränsad med maximala ljudnivåer som högst 76 dBA i någon punkt på det översta våningsplanet. Vid den norra fasaden närmast Gamlestadsvägen kan högre maxnivåer förekomma.

På innergården beräknas lägre maximala ljudnivåer och riktvärdet 70 dBA klaras i alla punkter förutom i en punkt där 71 dBA maximal ljudnivå beräknas på våning 9.

Punkthuset beräknas få de högsta maximala ljudnivåerna på fasad mot söder och mot väster med nivåer inom 71-78 dBA. På den östra och norra fasaden beräknas maximala nivåer som högst 72-74 dBA.

5.3 Jämförelser mot förordningen (2015:216 tom SFS 2017:359)

Då beräkningarna visar att riktvärdena enligt förordningen överskrids behöver bostäderna utformas så att villkoren uppfylls. Detta innebär att där riktvärdet 60 dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids bör 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. För enkelsidiga lägenheter med en boendeyta om högst 35 kvadratmeter accepteras ekvivalenta ljudnivåer upp till 65 dBA.

Med föreslagen utformning av kvartersbebyggelsen och punkthuset bör förordningens krav kunna uppfyllas. Där 60 dBA överskrids bör huvuddelen av lägenheterna kunna utformas genomgående med högst 55 dBA på bullerskyddad fasad. Små enkelsidiga lägenheter med en bostadsyta om högst 35 kvadratmeter kan accepteras där ekvivalent ljudnivå är högst 65 dBA. Maximala ljudnivåer beräknas till högst 70 dBA på skyddad fasadsida där genomgående lägenheter skapas vilket innebär att förordningens krav uppfylls även för detta villkor.

På innegården bör det finnas möjlighet att åstadkomma uteplatser, egna eller gemensamma, där 50 dBA ekvivalent ljudnivå klaras. Med maximala ljudnivåer under 70 dBA inom gårdsmiljön bör riktvärdet för maximal ljudnivå på egen eller gemensam uteplats klaras utan åtgärder.

För punkthuset beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överskridas. Det innebär att bostäder kan ordnas i detta hus och som klarar riktvärde enligt förordningen. Om uteplats, egen eller gemensam, anordnas för bostäder i punkthuset behöver en bullerskyddad yta skapas där riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå dagtid kan klaras.

6 Möjliga skyddsåtgärder

För de lägenheter där balkonger inte beräknas klara riktvärdet 50 dBA bör möjlighet finnas att åtgärda balkongen med delvis inglasning. Normalt bör halv eller i enstaka fall trefjärdedels inglasning accepteras. Inglasning bör kompletteras med

ljudabsorbenter i balkongtak och om möjligt sidovägg för att begränsa ljudspridning innanför inglasning.

7 Övriga synpunkter

Med höga ljudnivåer från trafiken kommer de planerade bostadshusen att behöva ha förstärkt ljudisolering av fasad, fönster och friskluftsventiler. Här kan ytterväggen i de mest utsatta fasaderna behöva utföras i ett tungt material som tegel eller betong. Fönster och friskluftsventiler i utsatta lägen kan behöva förhöjd ljudreduktion jämfört med standardutförande.

8 Referenser

- Gamlestadens fabriker, Bullerutredning, Akustikforum, Rapport 4199-H, 2014-03-06
- Gamlestadens fabriker, Bullerutredning, Akustikforum, Rapport 4199-H, 2014-04-04

Kund

JM

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

Gamlestadens fabriker

Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån

Väg+järnvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Fasadnivåer, frifältvärde

Projektnr	Status	Handläggare
720402		
Skala (A3) 1:500	Uppdragsansvarig Perry Ohlsson	Granskad
Ort och datum Göteborg 2017-11-06	Bilaga 1	

Kund

JM

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

Gamlestadens fabriker

Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån

Väg+järnvägstrafik
Maximal ljudnivå L_{Fmax} dB(A)
Fasadnivåer, frifältvärde

Projektnr	Status	Handläggare
720402		
Skala (A3) 1:500	Uppdragsansvarig Perry Ohlsson	Granskad
Ort och datum Göteborg 2017-11-06	Bilaga 2	

Teckenförklaring

- Vägyta
- Planerad byggnad
- Befintlig byggnad
- Bullerskärm
- Beräkningspunkt
- Ljudnivå

Beräknad ljudutbredning i färgfält visar ljudnivå på höjden 2 m över mark
Ljudnivåer avser ej frifältvärde

Dygnsekvivalent ljudnivå
L_{eq24} dB(A)

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50

Ljudnivå på innergård
se infogad bild till höger

Ljudnivå på innergård

Ekv 50

Ekv 50

Ekv 50

Glasskärm plan 2-8

Takvåning

2 vån

8 vån

Takvåning

Hammaren

Norge-Vänerbanan

Gamlestadsvägen

Kalles väg

Skala (A3) 1:1500

0 20 40 60 80

Kund

JM

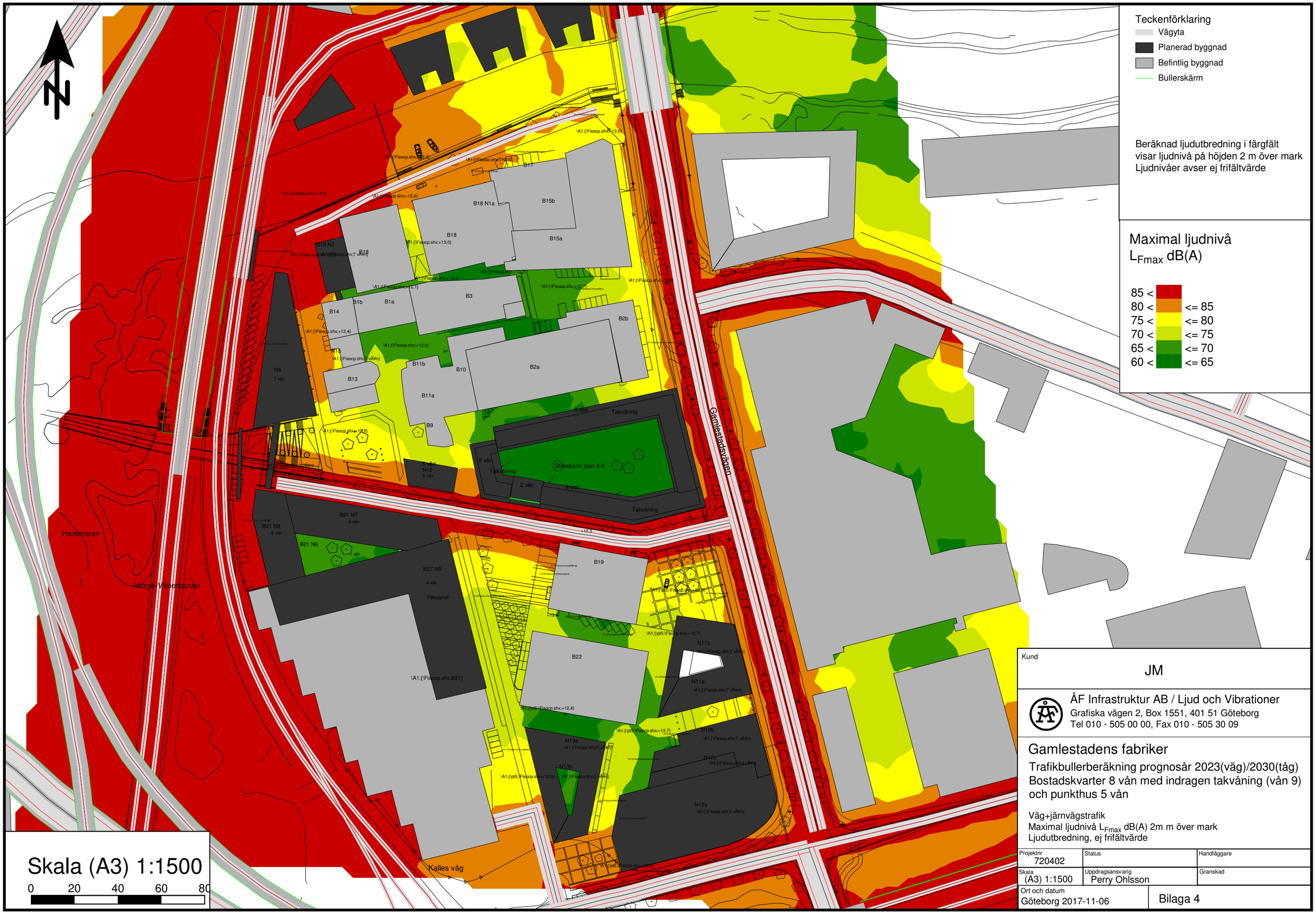
ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

Gamlestadens fabriker

Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån

Väg+järnvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Ljudutbredning, ej frifältvärde

Projektnr	Status	Handläggare
720402		
Skala	Uppdragsansvarig	Granskad
(A3) 1:1500	Perry Ohlsson	
Ort och datum		
Göteborg 2017-11-06	Bilaga 3	



Kund

JM

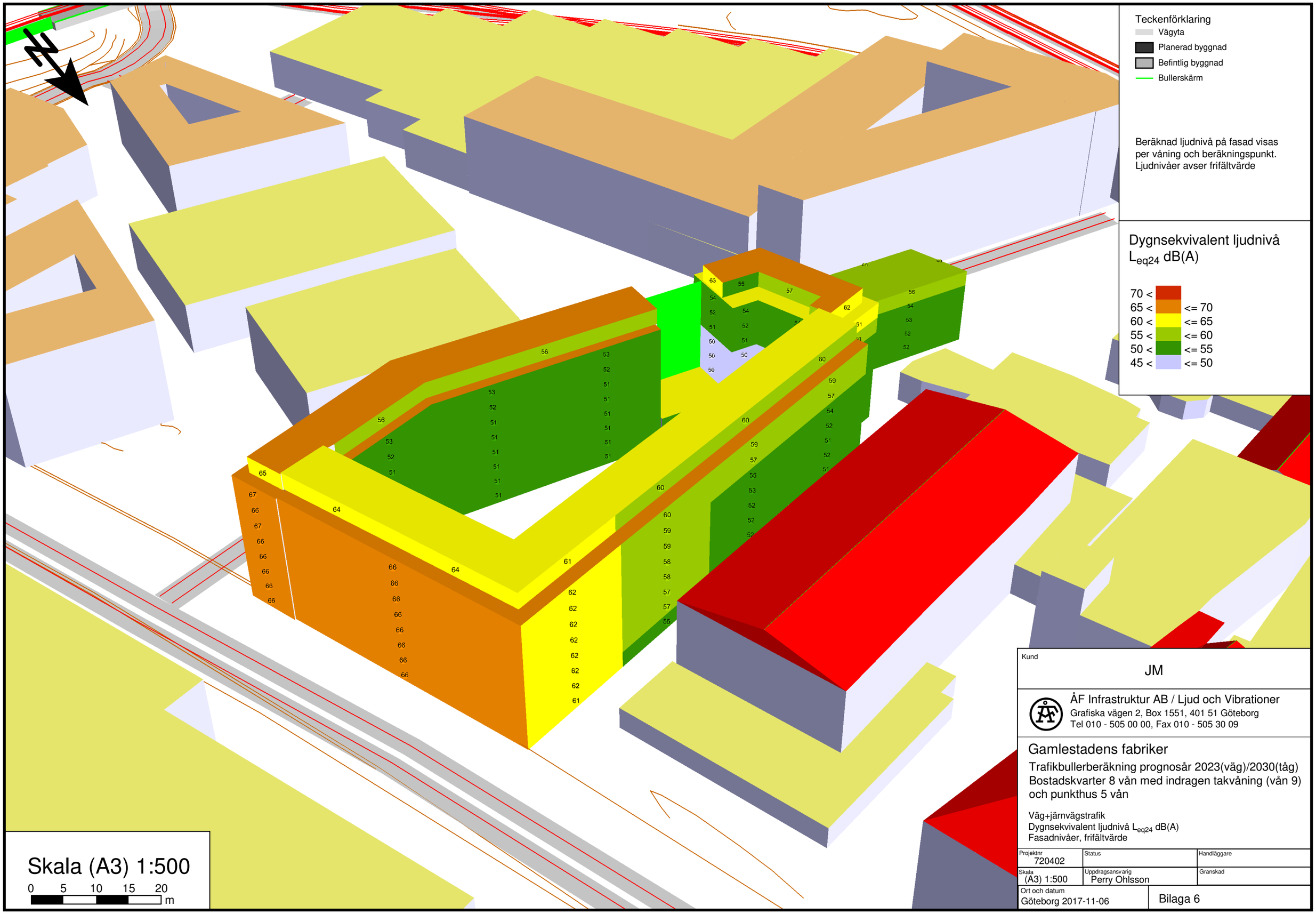
ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09

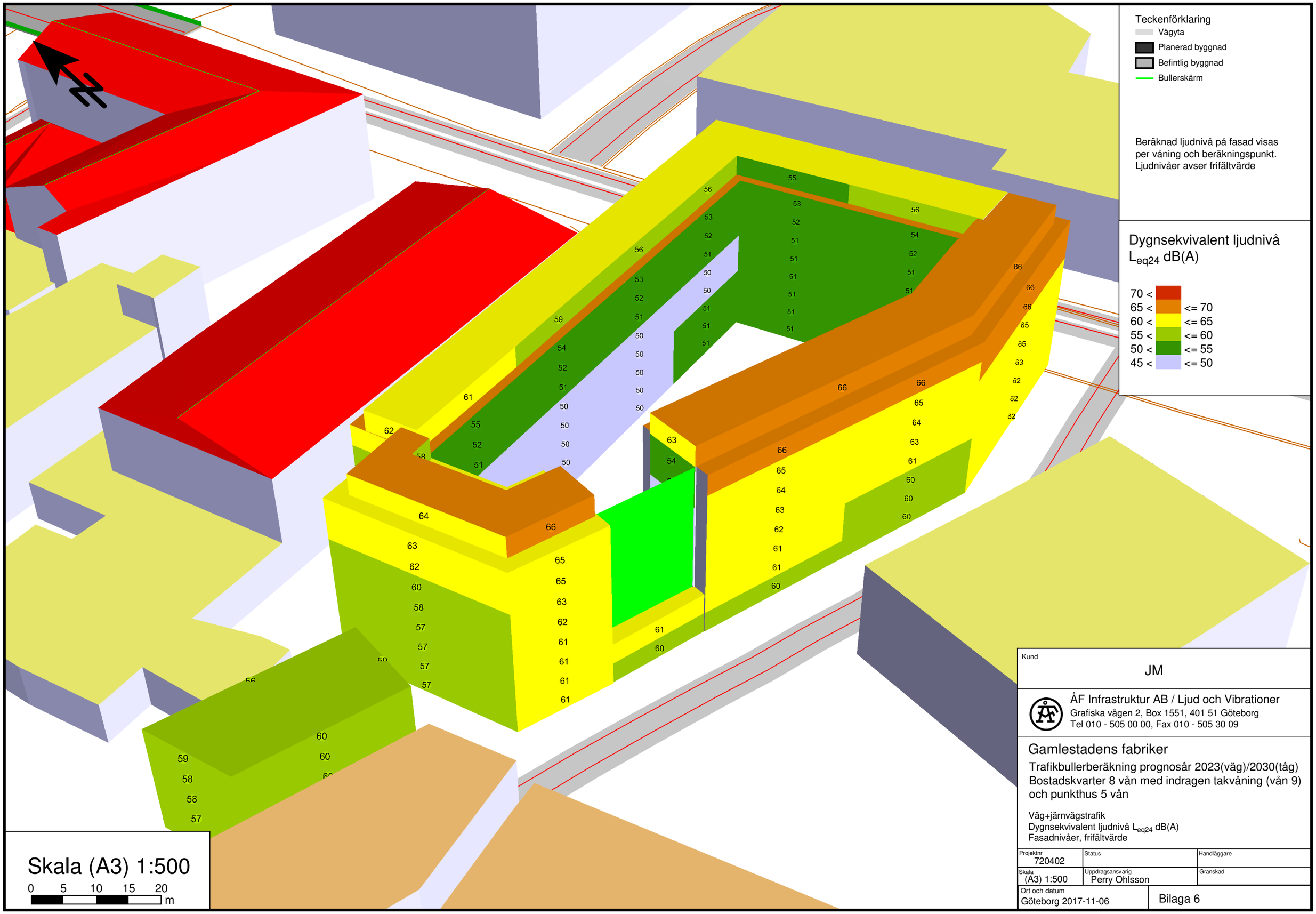
Gamlestadens fabriker

Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån

Väg+järnvägstrafik
Maximal ljudnivå L_{Fmax} dB(A) 2m m över mark
Ljudutbredning, ej frifältvärde

Projektnr	Status	Handläggare
720402		
Skala	Uppdragsansvarig	Granskad
(A3) 1:1500	Perry Ohlsson	
Ort och datum		
Göteborg 2017-11-06	Bilaga 4	


N
Teckenförklaring
Vägyta
Planerad byggnad
Befintlig byggnad
Bullerskärm
Beräknad ljudnivå på fasad visas per våning och beräkningspunkt. Ljudnivåer avser frifältvärde
Dygnsekvivalent ljudnivå
L_{eq24} dB(A)
70 <
65 < <= 70
60 < <= 65
55 < <= 60
50 < <= 55
45 < <= 50
Skala (A3) 1:500
0 5 10 15 20 m
Kund
JM
ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Gamlestadens fabriker
Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån
Väg+järnvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Fasadnivåer, frifältvärde
Projektnr 720402
Status
Handläggare
Skala (A3) 1:500
Uppdragsansvarig Perry Ohlsson
Granskad
Ort och datum Göteborg 2017-11-06
Bilaga 6


N
Teckenförklaring
Vägyta
Planerad byggnad
Befintlig byggnad
Bullerskärm
Beräknad ljudnivå på fasad visas per våning och beräkningspunkt. Ljudnivåer avser frifältvärde
Dygnsekvivalent ljudnivå
L_{eq24} dB(A)
70 <
65 < <= 70
60 < <= 65
55 < <= 60
50 < <= 55
45 < <= 50
Skala (A3) 1:500
0 5 10 15 20 m
Kund
JM
ÅF Infrastruktur AB / Ljud och Vibrationer
Grafiska vägen 2, Box 1551, 401 51 Göteborg
Tel 010 - 505 00 00, Fax 010 - 505 30 09
Gamlestadens fabriker
Trafikbullerberäkning prognosår 2023(väg)/2030(tåg)
Bostadskvarter 8 vån med indragen takvåning (vån 9) och punkthus 5 vån
Väg+järnvägstrafik
Dygnsekvivalent ljudnivå L_{eq24} dB(A)
Fasadnivåer, frifältvärde
Projektnr 720402
Status
Handläggare
Skala (A3) 1:500
Uppdragsansvarig Perry Ohlsson
Granskad
Ort och datum Göteborg 2017-11-06
Bilaga 6