

DP Fiskebäck

Bullerutredning

CEDÅS AKUSTIK AB

den 21 juni 2023

Upprättad av: Ina Hüttenberger

Granskad av: Andreas Cedås

Uppdragsgivare: Kappseglaren i Fiskebäck

Rapport nr: 20 009 - 4

DP Fiskebäck

Bullerutredning

Innehåll

1	Inledning.....	3
2	Termer och definitioner.....	4
3	Krav.....	4
	3.1 Förrordning om trafikbuller.....	4
	3.2 Riktlinjer industribuller	5
4	Vägrafik.....	6
	4.1 Beräkningsunderlag.....	6
	4.2 Beräkningsresultat	6
	4.3 Uteplatser / Utemiljö.....	7
5	Industribuller	8
	5.1.1 Fasta installationer.....	8
	5.1.2 Fiskefartyg	8
	5.1.3 Verksamheter/godsterminal.....	8
	5.1.4 Fiskehamn söder om området.....	11
	5.1.5 Fritidsbåtshamnen och uppställda båtar.....	13
6	Bef. byggnader	14
7	Sammanfattning.....	14
	7.1 Trafikbuller.....	14
	7.2 Industribuller hamnverksamhet.....	15
	7.3 Industribuller fasta installationer	15

Bilaga 1: Bullerkartor

Bilaga 2: "Hälleflundregatan ljudmätning industribuller", dat. 2020-03-25 (rev. 2023-06-12).

Bilaga 3: LjudPM, dat. 2023-05-10

Bilaga 4: *Bostäder i Fiskebäcks hamn*, rapport A-D, dat. 2006-05-16



Figur 1 Fiskebäck DP, Göteborg

1 Inledning

Inom utredningsområdet i Fiskebäck/Västra Frölunda planeras byggnation av bostäder, handel och ev. kontor. Området är utsatt för vägtrafikbuller från främst Hälleflundregatan.

I denna rapport redovisas beräknade bullernivåer från vägtrafik samt resultat från industribullerutredningen.

Beräkningen för trafikbuller utgår från en prognostiserad trafikmängd för sommartiden som tillhandahållits från *Göteborgs Stad*, januari 2022.

Byggnadsvolymer från *Arkitektbyrå Design*, augusti 2022.



Bild 1 Hälleflundregatan/Fiskebäck, befintligt utseende 2022

Beräkningsresultat redovisas utomhus vid fasad (frifältsvärde).

Beräkningsresultatet analyseras utifrån Förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader.



Figur 2 Prel. Situationsplan 2022-08-19

2 Termer och definitioner

Nedan följer kortfattat symboler och storheter som används i denna rapport.

Storhet	Symbol	Enhet	Kommentar
Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå	$L_{pA,eq}$	[dBA]	Medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år (ÅDT)
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå	L_{pAFmax}	[dBA]	Ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning Fast, beräknad som ett frifältsvärde

Tabell 1 Lista över termer

3 Krav

3.1 Förordning om trafikbuller

Nedan följer kortfattat vad som står i Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader med ändringar tom SFS 2017:359.

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 till byggnaden.

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.

Definition uteplats enligt Boverket:

"Uteplatsen kan vara enskild, till exempel en balkong, eller gemensam på en innergård. Det innebär att uteplatsen eller uteplatserna är direkt hänförliga till byggnadsverket eller tomten och således anordnas på kvartersmark."

3.2 Riktlinjer industribuller

Naturvårdsverkets riktlinjer *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller rapport 6538 från april 2015* gäller.

Riktvärden enligt nedan gäller. Utdrag ur Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.

”Nedan anges de riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges nedan. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.”

	L _{eq} dag (06–18)	L _{eq} kväll (18–22)	L _{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L _{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A*	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.			

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller 5 dB hårdare krav dagtid och nattetid.

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

Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.

Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen skärpas med 5 dBA.

Ljudnivåer från hamnen:

Vid hamnar och färjelägen bör riktvärden för trafikbuller vara vägledande även för vägtrafik eller spårtrafik inom verksamhetsområdet där trafiken utgör en fortsättning av trafikflödet på det allmänna trafiknätet. Slammer och smällar från exempelvis fartygens ramper samt buller från godshantering och uppställningsplatser bör dock bedömas som industribuller. Det gäller också buller från fartygens motorer och hjälpaggregat. För sjöfart avser vägledningens ljudnivåer hamnområdet.

4 Vägtrafik

4.1 Beräkningsunderlag

Indata från *Göteborg Stad*, januari 2022 för Hälleflundregatan – prognos för sommartrafiken 2035 samt trafik som genereras från ny bebyggelse:

ÅDT: 5709

Andel tung trafik: 3%

Hastighet (skyltat): 50 km/h

Vägen nordväst om byggnaderna har uppskattats till:

ÅDT: 300

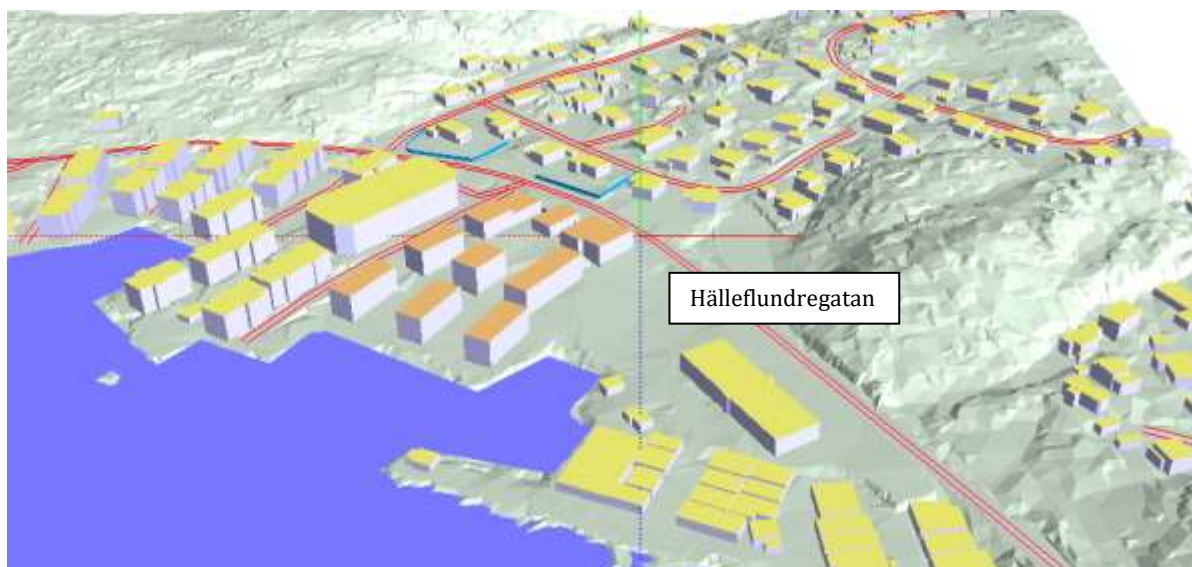
Andel tung trafik: 0%

Hastighet: 30 km/h

Övriga vägar har ingen betydlig påverkan på ljudnivåer vid fasad.

4.2 Beräkningsresultat

Beräkningarna är utförda med *SoundPLAN 8.2*. Dwg-underlag från arkitekterna i augusti 2022.



Figur 4 3D-modell SoundPLAN

Karta 1a/b: Ekvivalenta ljudnivåer vid fasaden

Karta 2a/b: Maximala ljudnivåer vid fasaden

Karta 3a: Ekvivalenta ljudnivåer utomhus, 1,5 m ovan mark

Karta 4a: Maximala ljudnivåer utomhus, 1,5 m ovan mark

Karta 5a/b: Ekvivalenta ljudnivåer vid fasaden med skärm mellan huskropparna

Karta 6a/b: Maximala ljudnivåer vid fasaden med skärm mellan huskropparna

Karta 7a: Ekvivalenta ljudnivåer utomhus, 1,5 m ovan mark med skärm mellan huskropparna

Karta 8a: Maximala ljudnivåer utomhus, 1,5 m ovan mark med skärm mellan huskropparna

Karta 9a: Ekvivalenta ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, utan nya byggnader

Karta 9b: Ekvivalenta ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, med nya byggnader

Karta 9c: Ekvivalenta ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, med nya byggnader samt skärm mellan huskropparna

Karta 10a: Maximala ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, utan nya byggnader

Karta 10b: Maximala ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, med nya byggnader

Karta 10c: Maximala ljudnivåer utomhus hos grannfastigheter, 1,5 m ovan mark, med nya byggnader samt skärm mellan huskropparna

Gröna fasader: Ljudnivåer $L_{Aeq} \leq 55$ dB → planlösningen kan väljas fritt samt sidan kan användas som ljuddämpad sida.

Orangea fasader: Ljudnivåer L_{Aeq} 55 – 60 dB → planlösningen kan väljas fritt.

Röda fasader: Ljudnivåer $L_{Aeq} > 60$ dB → bostäderna får ha en maximal storlek på 35 m² eller hälften av boenderum ha tillgång till en bullerdämpad sida ($L_{Aeq} \leq 55$ dB).

4.3 Uteplatser / Utemiljö

Ljudnivåer från trafik närmas Hälleflundregatan överstiger $L_{Aeq} = 50$ dB / $L_{A,Fmax}$ 70 dB. Gemensamma uteplatser ska anordnas i områden där ljudnivåer uppfyller kraven; i det **gröna** området på kartorna som visar ljudnivåer i plan. Vid tillgång till gemensamma uteplatser som uppfyller förordningen utgår kraven på ljudnivåer vid privata uteplatser (t ex balkonger).

Gemensamma uteplatser föreslås anläggas i den skyddade innergården bakom hus 32.



Figur 5 Placering av gemensam uteplats

Beroende på storleken och exakta placeringen av uteplatsen kan tomten behöva kompletteras med bullerskyddande åtgärder (se Karta 7a/8a).

5 Industribuller



Figur 6 Området

5.1.1 Fasta installationer

Industribullermätning/-inventering som utfördes i Mars 2020 visade att ljudnivåer från fasta installationer från äldreboendet väster om planområdet överskrider kraven nattetid. Frånluftsaggregatet fungerar inte som den ska och har för höga ljudnivåer. Verksamhetsutövaren kommer att åtgärda fläkten så att ljudet inte överskrider *Naturvårdverkets riktlinjer*. Ett avtal mellan exploatören och Hemsö kommer att tecknas för att säkerställa att detta är åtgärdat innan startbesked ges.

Se även "Hälleflundregatan ljudmätning industribuller", dat. 2020-03-25 (rev. 2023-02-03).

5.1.2 Fiskefartyg

Fiskefartygen ligger ca 200 meter ifrån Fiskebäck 8:1, vår bedömning i samråd med stadsledningskontoret är att fisketrafiken har försumbar bullerpåverkan Fiskebäck 8:1.

5.1.3 Verksamheter/godsterminal

De verksamheter som ligger i området är bland annat försäljning av fritidsbåtar samt utrustning för sjöfarten, fiskförsäljning, svetsfirma och en godsterminal. Svetsfirman ligger ca 250 meter från planerad bebyggelse och är mestadels skärmd av framförvarande bebyggelse.

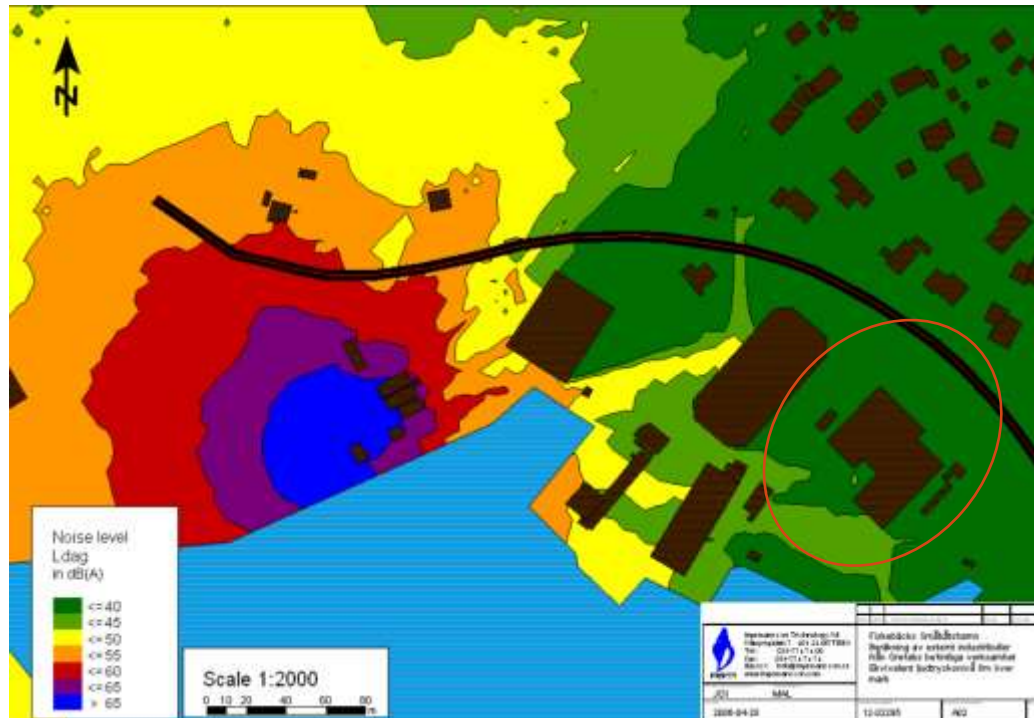
Vi hänvisar även till utredningar som utfördes i samband med detaljplanearbete väster om den aktuella tomten (se bilaga 4 – rapport A-D).

Man har i rapport A angivit följande bullerkällor:

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, (m)	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{WA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Högtryckstvätt	78,8	8	104	17
Bensindrivet aggregat för högtryckstvätt	86,1	3	107	10
Vinschning av båt	57,5	9	88	21
Cirkelsåg (vedkap)	82,3	5	107	25
Vinkelslip	88,5	5	113	12,5
Truck/hjullastare	-	-	100 ¹	25

Figur 7 Bullerkällor industri

Baserat på dessa källor har man beräknat ljudnivån i området, se utbredningskarta nedan. Beräkningshöjd 8 meter, inga åtgärder vidtagna.



Figur 8 Industribullerutbredning – Rapport A, sida 11

Man kan konstatera att ljudnivån från den studerade hamnverksamheten är som högst 45 dBA på det område som vi nu studerar, Fiskebäck 8:1, således inom Naturvårdsverkets riktlinjer.

Efter att denna utredning gjordes har man byggt bostäder mellan Grefab och Fiskebäck 8:1, se flygbild nedan. Dessa bostäder fungerar som skärmar och den verkliga ljudnivån kan därför antas bli lägre än den som presenteras ovan.



Figur 9 Översiktsbild

5.1.4 Fiskehamn söder om området

Söder om området ligger en båthamn där arbete med/på båtarna utförs, samt där båtar ligger i hamn under en längre period utan pågående arbete.

På Kaj 1 och Kaj 4 utförs arbete som att rulla in och ut näten efter en fisketur.

Kaj 2 och 3 utförs mindre arbete på båten utan högre ljudnivåer.

Vid norra delen av Kaj 5 och Kaj 6 ligger båtarna i hamn utan pågående arbete. Ingen tomgång eller arbete.



Kaj 1: arbete enl. nedan

Kaj 2: mindre arbete på båt

Kaj 3: mindre arbete på båt

Kaj 4: arbete enl. nedan

Kaj 5: inget arbete

Kaj 6: inget arbete

Figur 10 Översikt kajområde från Fiskebäckhamns hemsida

Stickprovsmätning på båt som ligger i hamn utfördes 26 april 2023, kl. 13:30 vid Kaj 4 (reserverat för lastning/lossning). Se även Ljud-PM, dat. 2023-05-10.



Figur 11 Båten från ljudmätningen

Ljudkällor

- båtmotor tomgång L_{eq} 62 dBA, ca 2 m avstånd

- gaffeltruck i arbete L_{eq} 72 dBA, ca 2 m avstånd

- arbete med fiskenät (vevas in/ut), L_{eq} 70 dBA, ca 2 meters avstånd (pågår ca 5 minuter per nät)

L_{Fmax} 90 dBA

Indikerande ljudmätningar medan arbetet på båten utfördes: Båtens motor var på tomgång under mätningen, näten rullades in och ut (tydligt den vanligaste de gör i hamnen), gaffeltruck kördes, bilar (även lastbilar) passerade. Utförd mätning på ett avstånd på ca 2 meter, sydlig vind. Den uppmätta båten är en äldre modell och flertal nya båtar är i bruk så detta indikerar värsta fallet.

Detta arbete alstrar olika ljud, motor på tomgång t ex har en ekvivalent ljudnivå på 66 dBA (maximala ljudnivåer är ej intressanta då det är ett konstant ljud), när kedjor dras in är den ekvivalenta ljudnivån ca 76 dBA och den maximala ljudnivån ca 89 dBA.

Det värsta fallet (gaffeltruck igång, båt på tomgång, kedjor som dras in mm.) alstrar en ekvivalent ljudeffekt $L_w = \text{ca } 87 \text{ dBA}$ och den maximala ljudeffekt $L_w = \text{ca } 104 \text{ dBA}$ (ljudtrycksnivån L_{pA} mättes på ca 2 meters avstånd).

Enligt beräkningar blir detta en ekvivalent ljudnivå på **33 dBA på 200 meters avstånd till planområdet och den maximala ljudnivån 50 dBA på 200 meters avstånd till planområdet.** Riktvärde enligt Naturvårdsverket är högst 45 dBA nattetid och maxnivå högst 55 dBA nattetid.

200 meter är avståndet mellan mätpunkten och närmsta möjliga punkt för bebyggelse inom planområdet (fågellinje). I den beräkningen har då inte tagits hänsyn till t ex skärmning av bef. byggnader.



Figur 12 Avstånd mätpunkt - möjlig tomtgräns

I värsta fall kan det ligga 2 båtar på Kaj 4 och utföra arbete och 2 vid kaj 1. Detta är dock orealistiska scenarier, enligt sjömännen på plats är det högst 1 båt i hamnen per gång. Om man skulle räkna med att samtliga 4 båtar (2 med 200 meters avstånd till planområdet, 2 med 300 meters avstånd till planområdet) skulle ha pågående arbete samtidigt och alstra samma ljudnivå (värsta fallet från mätningen ovan) skulle den ekvivalenta ljudnivån vid planområdesgränsen vara 38 dBA. Maximala ljudnivån beräknas bli 50 dBA.

Båtarnas ankomst och avgång är inte möjlig att kartlägga, båtarna kommer in i hamnen vid olika tidpunkter och veckodagar, stannar obestämt tid, utför olika arbeten och därmed är en tydlig kartläggning svår att utföra (man kan ställa upp mätutrustning samt övervakningskamera under ca 1 månads tid).

Enligt vår bedömning kan informationen från fiskarna samt stickprovsmätningen användas som grund för att anse att ljudnivåer från hamnen ej överskrider riktvärden enligt ovan.

Isverket vid Kaj 5 är inte i bruk längre och kommer därmed inte alstra några buller.

5.1.5 Fritidsbåtshamnen och uppställda båtar

Småbåtshamn

Fritidsbåtshamnen upptar en stor del av området. Då den tänka byggnationen är planerad att sträcka sig hela vägen ner till vattnet innebär detta att man kommer ha tre fritidsbåtsbryggor nedanför byggnaden. Det förekommer alltså en del ljud både från verksamheten med båtarna och från småbåtshamnen såsom när vinden viner i riggar och storfall från båtar. Dessa ljud uppstår mest vid kraftiga vindstyrkor. Generellt under den tiden/det vädret vistas folk ytters sällan på uteplatserna. Fasad- och fönsterisoleringen ska dimensioneras efter ljud-förutsättningar både från vägen och från hamnen. Med hänsyn till läget av husen (närhet till havet) som boendekvalité är ljud från småbåtshamn mer accepterat då man valde att flytta nära en hamn.

Knape Marina

Tidigare har det kommit in klagomål från närliggande bostäder på att båtar som förvaras på närliggande **plats** alstrar ljud från t ex ej nedfällda master. Master behövdes inte ta ner då man kunde ta **korta vägar** direkt från båtplatsen (ej via Hälleflundregatan).



Figur 13 Placering båt-förvaring

Med den nya bebyggelsen är det inte längre möjligt att ta den vägen, nu måste man köra via Hälleflundregatan. Därför måste båtägarna masta ner båtarna och det kan inte längre komma ljud från riggade master från båtuppställningsplatsen.

6 Bef. byggnader

Vi har utfört beräkningar för att jämföra ljudnivåer vid grannhusen med och utan de nya husen samt med och utan skärmar mellan husen. Ljudnivåer från trafiken vid fasaden på de bef. fastigheterna får inte försämrats väsentligt på grund av förhöjd trafikbelastning, reflektion av buller från nya fasader etc.

Beräkningar visar att ljudnivåer inte kommer förändras väsentligt i framtiden med och utan de nya byggnaderna. Ljudnivåer vid fasaden kommer öka med 1-2 dB vilket innebär en knappt hörbar skillnad.

7 Sammanfattning

7.1 Trafikbuller

I hus 32 behöver planlösningen anpassas för att kunna uppfylla riktvärdena i *Förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader*. Inga ljudnivåer överstiger L_{Aeq} 65 dB så det betyder att man kan välja mindre lägenheter med maximal 35 m² med fasad mot Hälleflundregatan. Övriga lägenheter kan isåfall väljas med fri planlösning.

Om man väljer att sätta bullerskärmar mellan hus 31 och hus 32 samt hus 32 och hus 33 kommer det även vara möjligt att bygga större lägenheter på plan 1 som då har tillgång till en bullerdämpad sida mot nordväst och sydöst (se karta 5a).

Hus 33 ska användas som kontorshus men detaljplanen medger ändå bostadsändamål. Ifall huset ska användas som bostäder behöver planlösningen anpassas så att ljudkrav uppfylls.

Övriga hus överskrider inte ljudkrav och därmed kan planlösningen väljas fritt.

Balkonger kan byggas utan åtgärder till samtliga lägenheter men man måste då ge de boende tillgång till en gemensam uteplats där ljudkrav inte överskrids ($L_{A,eq} \leq 50$ dB, $L_{A,Fmax} \leq 70$ dB). Om gemensamma uteplatsen placeras i det gröna området framför hus 22 (se karta 3a/4a) behövs det ingen komplettering med bullerskydd mot Hälleflundregatan.

Om man väljer att ha en större uteplats eller en annan placering ska genomgången mellan husen kompletteras med förskjutna bullerskärmar mellan hus 31 och 32 samt mellan hus 32 och 33. Dessa skärmar ska vara minst 2,20 m höga och byggas täta. Materialet kan väljas fritt. Med hänsyn till utsikten rekommenderar vi att använda sig av genomsynliga skärmar.

Dessa skärmar bidrar även till en bättre ljudnivå på fasaden på entréplan på angränsande hus och ger större möjligheter för olika planlösningar.

7.2 Industribuller hamnverksamhet

Baserat på ljudmätningar på plats (april 2023) samt intervju med fiskare/sjömän samt beräkningar kan man konstatera att ljudnivån från hamnverksamhet inte överskrider riktvärden enligt Naturvårdsverket. Även i ett (orealistisk) scenario där alla båtplatser där arbetet kan utföras är i bruk, när samtliga båtar är äldre båtar och alstrar högsta tänkbara ljudnivå samtidigt kommer riktvärden enl. *Naturvårdsverket* ej överskridas, varken dag- eller nattetid. Detta även beräknat UTAN skärmning av befintliga byggnader mellan tänkt bostadsområde och befintlig hamn. Inga särskilda åtgärder behöver vidtagas. Se även vår rapport 20 009 – 3, dat. 2020-03-25.

7.3 Industribuller fasta installationer

Befintliga fasta installationer på närliggande fastigheter kommer åtgärdas så att ljudkrav för varken dag-, kväll- eller nattetid överskrids.

Göteborg, den 21 juni 2023

Ina Hüttenberger

Cedås Akustik AB



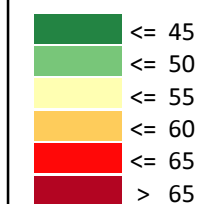
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer. 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 1a

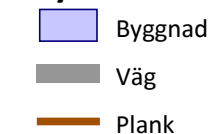
Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)

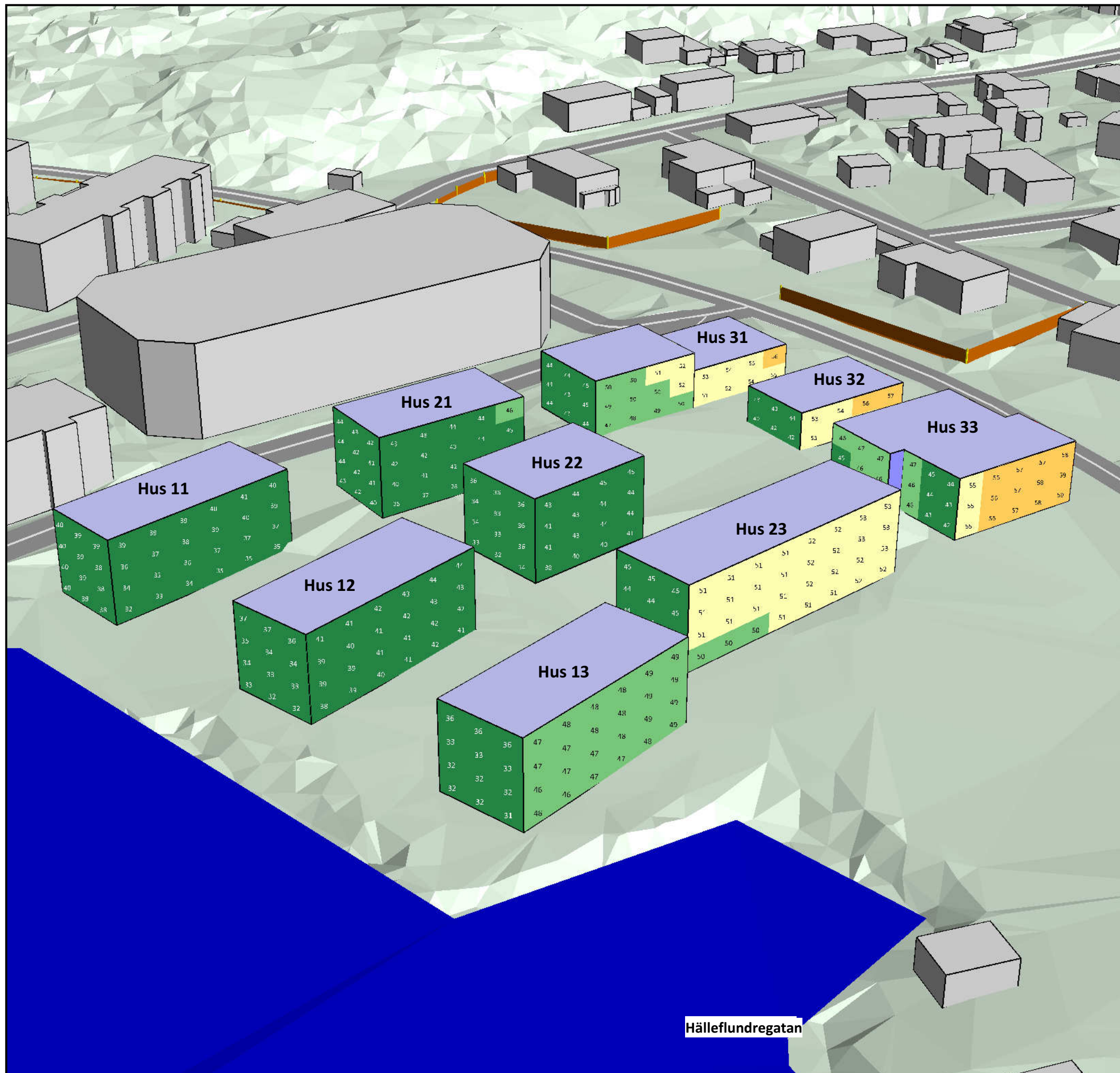


Symboler



CEDÅS
AKUSTIK

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



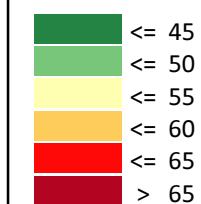
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer: 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 1b

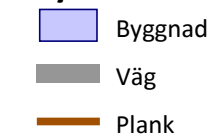
Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)



Symboler



**CEDÅS
AKUSTIK**

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



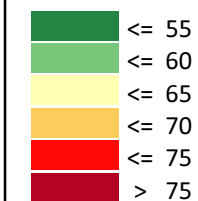
Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

Karta
2a

Buller från vägtrafik vid fasad
Frifältsvärde
Prognosår 2035
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå
i dB(A)



Symboler

- Byggnad
- Väg
- Plank



CEDÅS
AKUSTIK

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



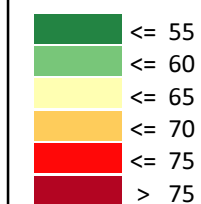
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer. 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 2b

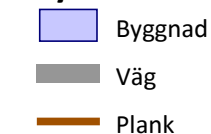
Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Maximal ljudnivå, L_{AFMax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå
 i dB(A)



Symboler

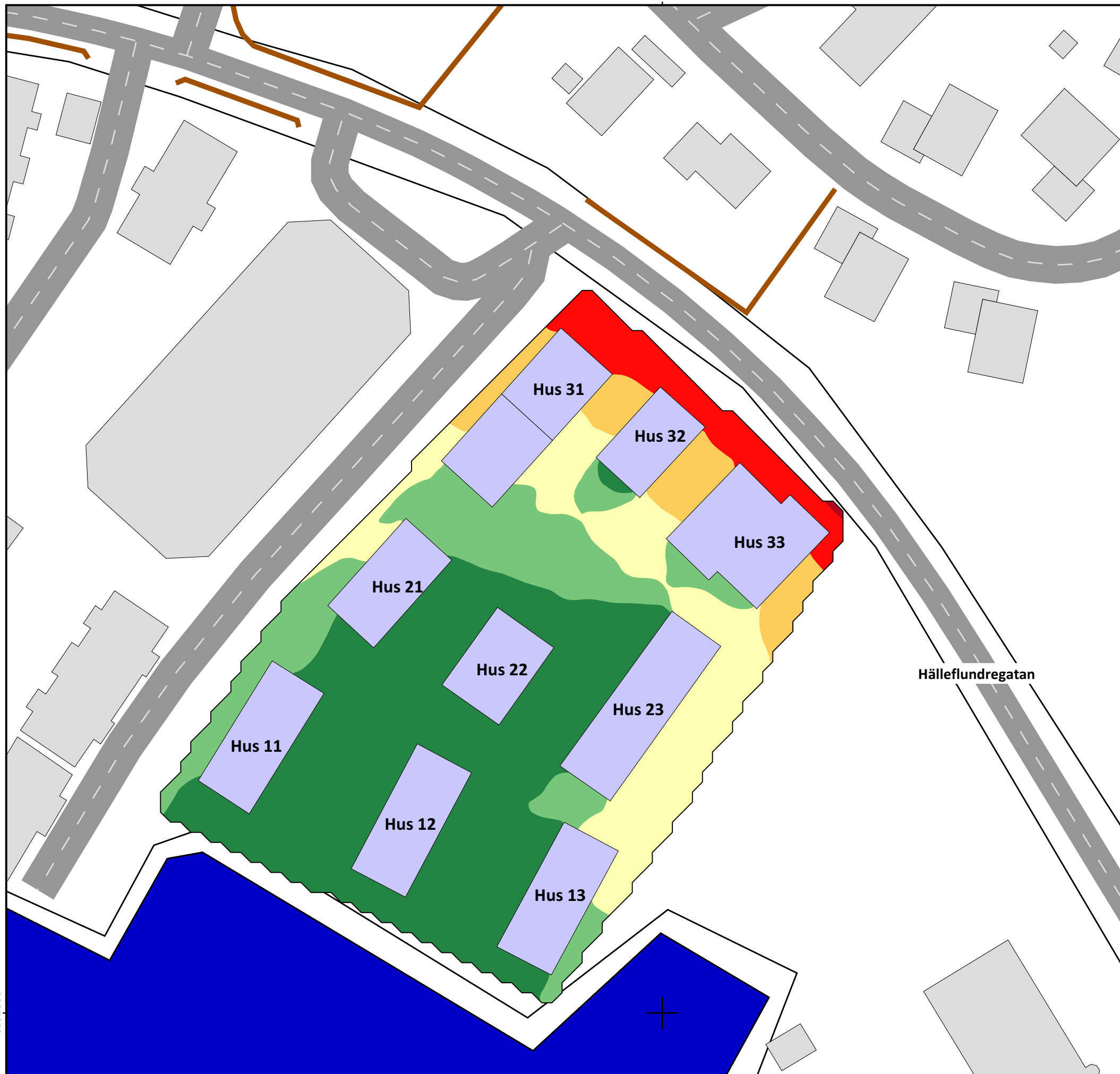


**CEDÅS
AKUSTIK**

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500



6392000

141500

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

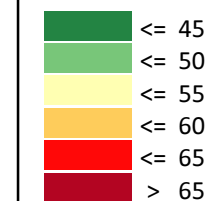
Karta

3a

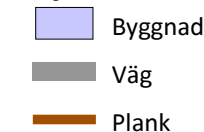
Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 1,5 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

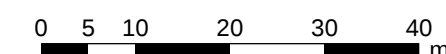
Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:800



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500



6392000

141500

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

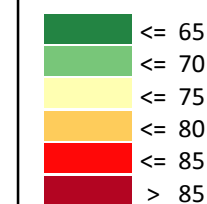
Karta

4a

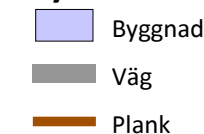
Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 1,5 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

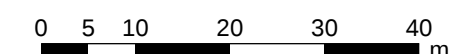
Maximal ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:800



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



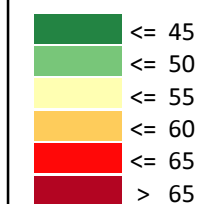
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer. 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 5a

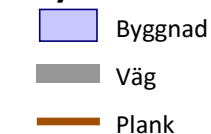
Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
 Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)

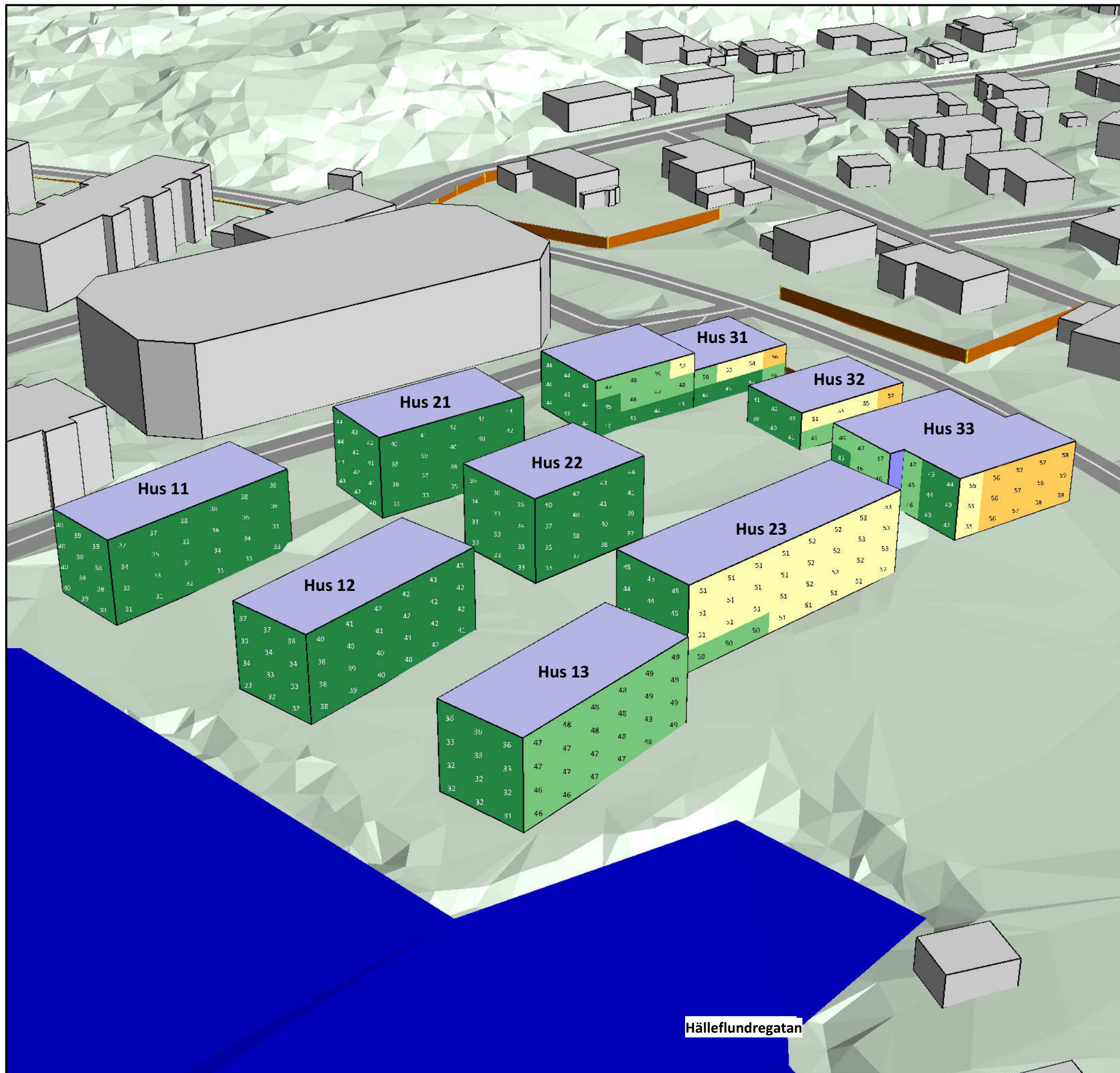


Symboler



**CEDÅS
AKUSTIK**

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



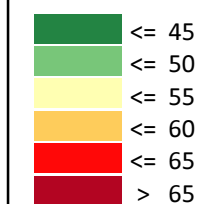
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer: 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 5b

Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
 Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Ekvivalent ljudnivå
 i dB(A)



Symboler



**CEDÅS
AKUSTIK**

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



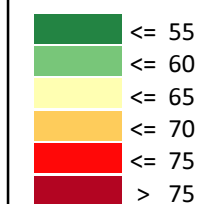
Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

Karta
6a

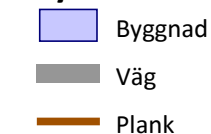
Buller från vägtrafik vid fasad
Frifältsvärde
Prognosår 2035
Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå
i dB(A)



Symboler



 CEDÅS
AKUSTIK

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se



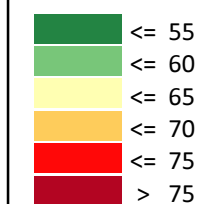
Projektnamn: DP Fiskebäck
 Projektnummer. 20009
 Beställare: Tyréns

Karta 6b

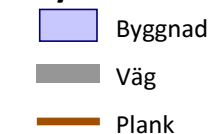
Buller från vägtrafik vid fasad
 Frifältsvärde
 Prognosår 2035
 Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
 Maximal ljudnivå, L_{AFMax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
 Skapad: 2022-09-14
 Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå
 i dB(A)



Symboler

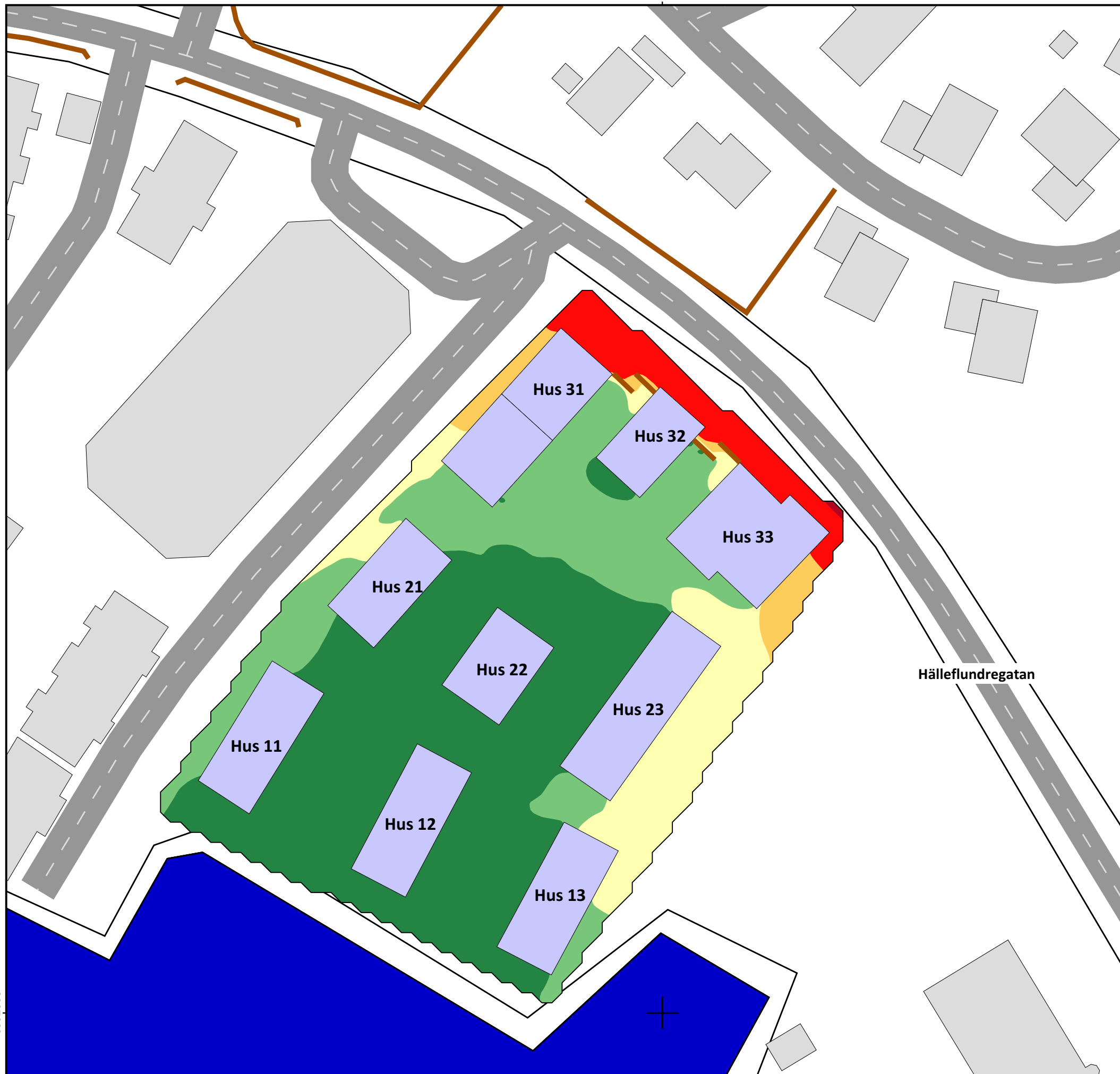


**CEDÅS
AKUSTIK**

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500



6392000

141500

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

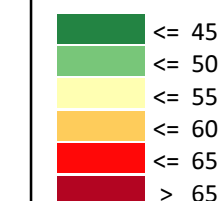
Karta

7a

Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 1,5 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

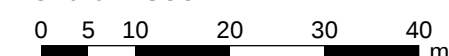
Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:800



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500



6392000

141500

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

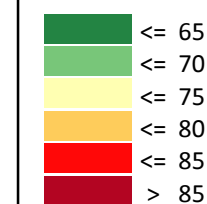
Karta

8a

Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 1,5 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

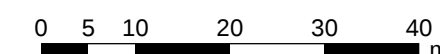
Maximal ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:800



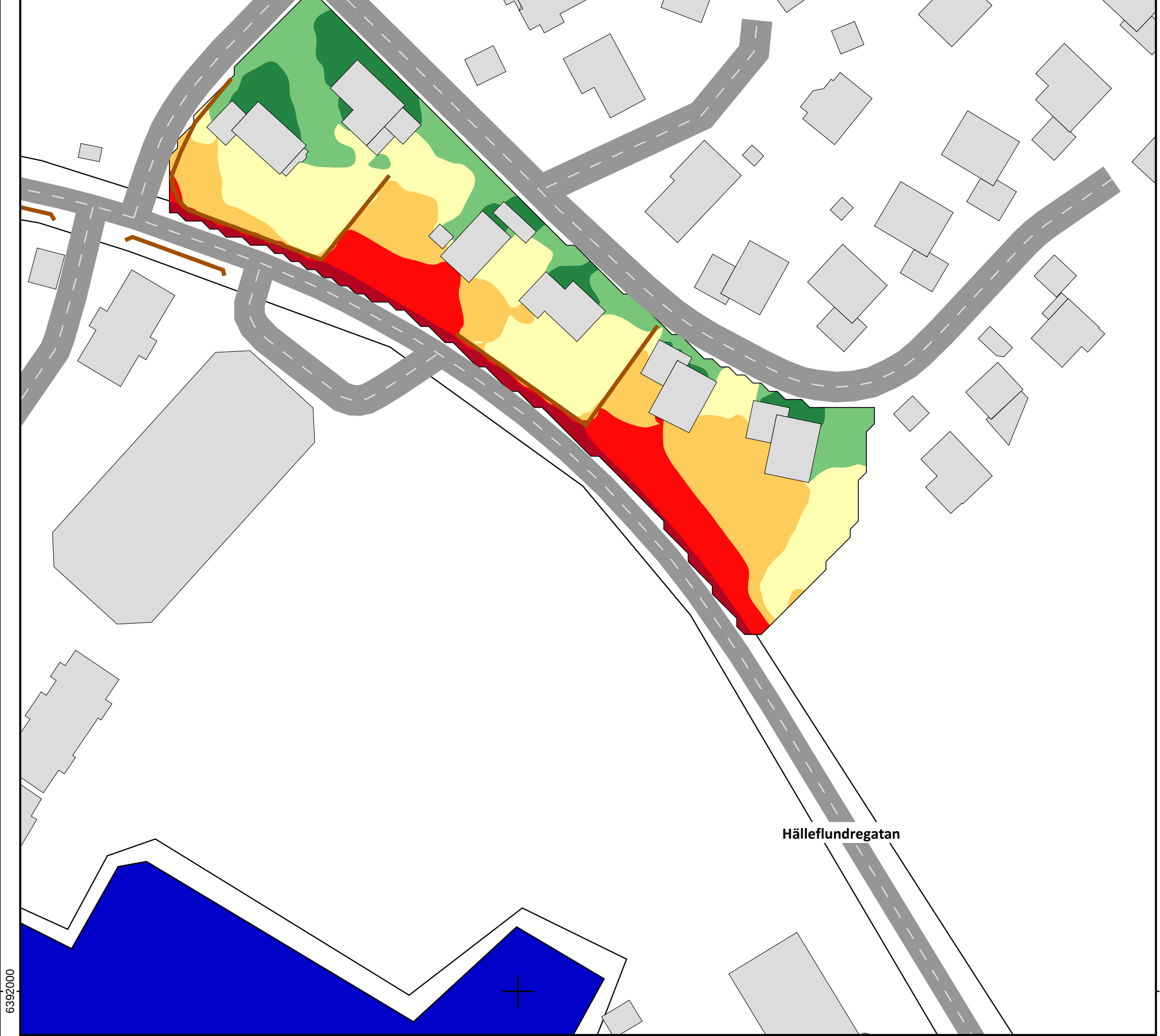
Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392250



6392000

141500

6392000

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

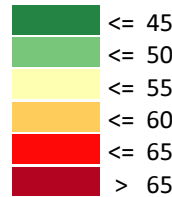
Karta

9a

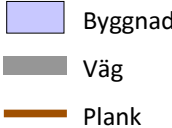
Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Utan nya byggnader
Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

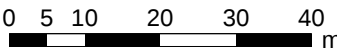
Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:1000



CEDÅS
AKUSTIK

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392250



6392000

6392000

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

Karta

9b

Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Med nya byggnader
Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)

<= 45
<= 50
<= 55
<= 60
<= 65
> 65

Symboler

Byggnad
Väg
Plank



Skala 1:1000

0 5 10 20 30 40 m



CEDÅS
AKUSTIK

Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392250



Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

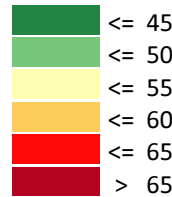
Karta

9c

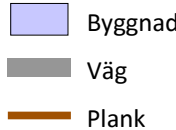
Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
Ekvivalent ljudnivå, L_{Aeq}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-14
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

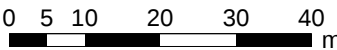
Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:1000



CEDÅS
AKUSTIK

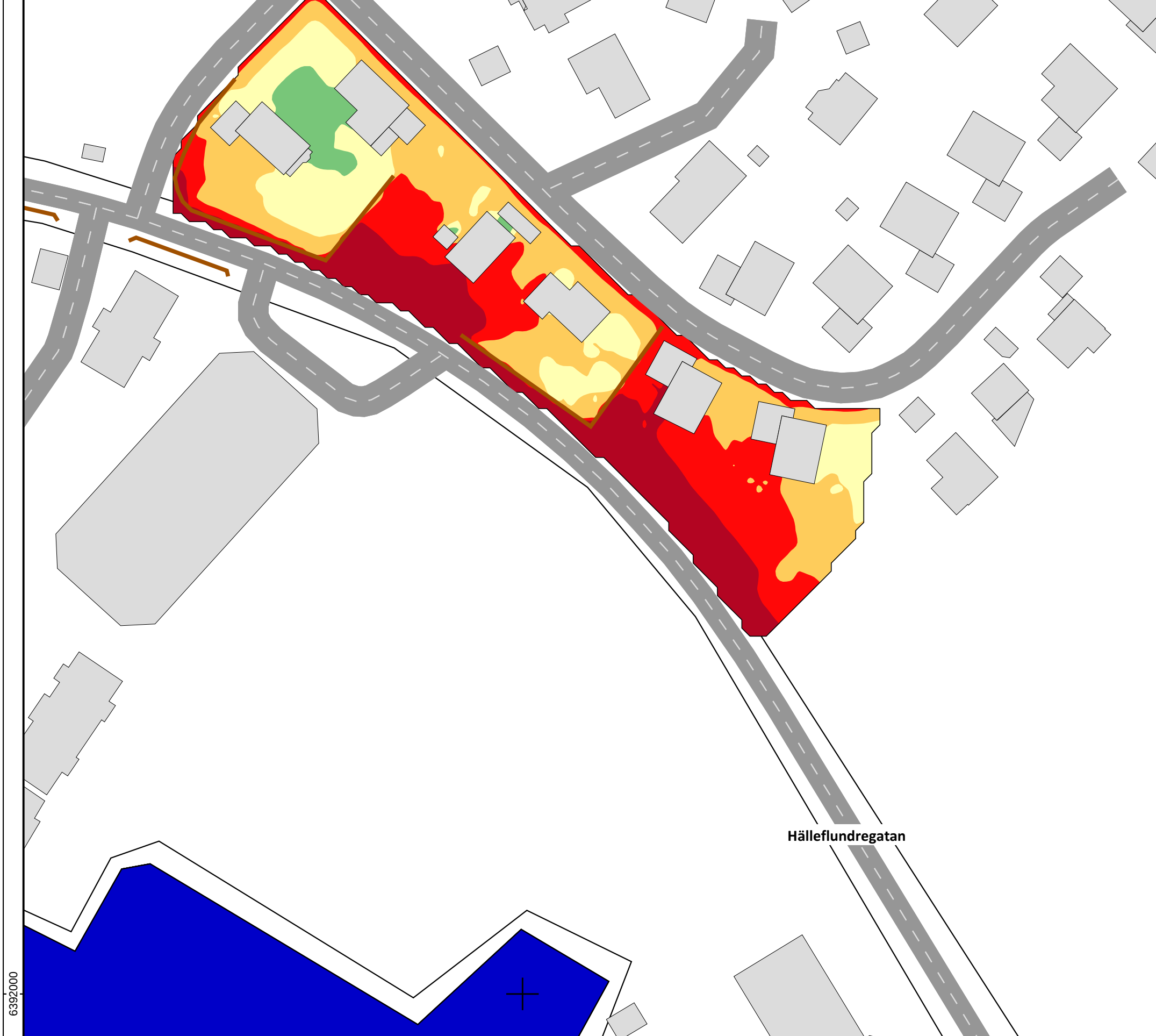
Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392250



6392000

141500

6392000

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

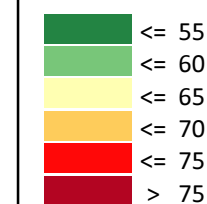
Karta

10a

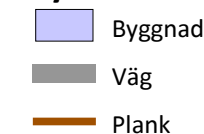
Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Utan nya byggnader
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-15
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

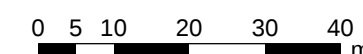
Maximal ljudnivå
i dB(A)



Symboler



Skala 1:1000



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392250



6392000

141500

6392000

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

Karta
10b

Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Med nya byggnader
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-15
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå
i dB(A)

- <= 55
- <= 60
- <= 65
- <= 70
- <= 75
- > 75

Symboler

- Byggnad
- Väg
- Plank



Skala 1:1000
0 5 10 20 30 40 m



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

SWEREF 99 TM

141500

6392250

6392000

141500

6392250

6392000

Projektnamn: DP Fiskebäck
Projektnummer. 20009
Beställare: Tyréns

Karta

10c

Buller från vägtrafik vid uteplats
Beräkningshöjd ovan mark: 2 m
Ej frifältsvärde
Prognosår 2035
Inkl. skärm mellan husen, 2,20 m hög
Maximal ljudnivå, L_{AFmax}

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Skapad: 2022-09-15
Processerad med SoundPLAN 8.2, Update 2022-08-30

Maximal ljudnivå i dB(A)

<= 55
<= 60
<= 65
<= 70
<= 75
> 75

Symboler

	Byggnad
	Väg
	Plank



Skala 1:1000

0 5 10 20 30 40 m



Cedås Akustik AB, Kyrkogatan 4, Göteborg
www.cedasakustik.se

Hälleflundregatan, Fiskebäck 8:1

Ljudmätning/inventering industribuller – rev. 2



CEDÅS AKUSTIK AB

Dat. 25 mars 2020, rev. den 12 juni 2023

Skriven av: Andreas Cedås

Granskad av: Andreas Cedås

Uppdragsgivare: Jan Åkerblad, Arkitektbyrån Design

Rapport nr: 20 009 - 3

Hällefloodregatan, Fiskebäck 8:1

Ljudmätning/inventering industribuller – rev. 2

Innehåll

1	Inledning	2
2	Termer och definitioner	3
3	Krav	3
3.1	Industribuller	3
4	Mätresultat	5
5	Industribuller	6
5.1	Området	6
5.2	Industribuller	6
5.2.1	Fiskefartyg	7
5.2.2	Verksamheter/godsterminal	7
5.2.3	Fritidsbåtshamnen	7
6	Sammanfattning	7

1 Inledning

Planerad nybyggnad av bostäder och handel i Fiskebäck, Göteborg. Området ligger delvis utsatt vägtrafikbuller från Hällefloodregatan samt industribuller från hamnverksamhet.

I denna rapport redovisar vi mätresultat på stickprov av industribuller utomhus vid planerad bebyggelse, samt observationer från området vid platsbesök i mars 2020.

2 Termer och definitioner

Nedan följer kortfattat symboler och storheter som används i denna rapport.

Storhet	Symbol	Enhet	Kommentar
Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå	$L_{pA,eq,nT}$	[dB]	Medelljudnivå för spårtrafik, vägtrafik och industribuller, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år (ÅDT)
Maximal A-vägd ljudtrycksnivå	$L_{pAFmax,nT}$	[dB]	Ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning Fast, beräknad som ett frifältsvärde

Tabell 1 Lista över termer

3 Krav

3.1 Industribuller

Naturvårdsverkets riktlinjer *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller* rapport 6538 från april 2015 gäller. Följande står specifikt om hamnverksamhet;

Hamnar och färjelägen

Vid hamnar och färjelägen bör riktvärden för trafikbuller vara vägledande även för vägtrafik eller spårtrafik inom verksamhetsområdet där trafiken utgör en fortsättning i trafikflödet på det allmänna trafikinätet. Slammer och smällar från exempelvis fartygens ramper samt buller från godshantering och uppställningsplatser bör dock bedömas som industribuller. Det gäller också buller från fartygens motorer och hjälppaggregat. För sjöfart avser vägledningens ljudnivåer hamnområdet.

Riktvärden enligt nedan (sida 10 i ovan nämnda rapport, riktvärden för ny bebyggelse)

Utdrag ur Boverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder.

”Nedan anges de riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabell 1 och 2. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.”

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A*	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.			

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller 5 dB hårdare krav på dagtid och nattetid.

Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.

4 Mätresultat

Typ av utrymme	Resultat L_{Aeq} [dB]	Krav dag (06–18) L_{Aeq} [dB]	Krav kväll (18–22) L_{Aeq} [dB]	Krav natt (22–06) L_{Aeq} [dB]	Kommentar
Mätpunkt 1	45	50(45 ¹)	45	45(40 ¹)	Mätning på avluft från kylaggregat.
Mätpunkt 2	39	50(45 ¹)	45	45(40 ¹)	
Mätpunkt 3	40	50(45 ¹)	45	45(40 ¹)	

¹ För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller 5 dB hårdare krav på dagtid och nattetid.

Tabell 2 Mätresultat

Vid mätning på första mätpunkten så hördes ett tydligt ljud ifrån avluft/kylmaskiner från äldreboende vilket är 5 dBA högre än vad kravet säger nattetid. Efter kommunikation med äldreboende visades att överskridandet sker på grund av trasigt frånluftsaggregat. Verksamhetsutövaren kommer att åtgärda fläkten så att ljudet inte överskrider Naturvårdverkets riktlinjer. Ett avtal mellan exploatören och *Hemsö* kommer att tecknas för att säkerställa att detta är åtgärdat innan startbesked ges.



Figur 1 Mätpunkter

5 Industribuller

5.1 Området



Figur 2 Översikt över området

I bullerutredning som är gjord den 6 februari 2020 beskrivs området nordväst om den tänkta placeringen för nybyggnationen. Vid mätning/platsbesök i mars undersöker vi den södra delen.

I området finns en fritidsbåtshamn, hamn för fiskefartyg, olika verksamheter samt en godsterminal.

5.2 Industribuller

Folkhälsomyndigheten skriver:

Buller vid hamnar och färjelägen bedöms i de flesta fall som industribuller, exempelvis slammer och smällar från fartygens ramper och buller från godshantering och uppställningsplatser. Detta gäller också buller från fartygens motorer, som ofta har inslag av låga frekvenser. Väg- och spårtrafik till och från hamnar och färjelägen bedöms som trafikbuller.

5.2.1 Fiskefartyg

Fiskefartygen ligger ca 200 meter ifrån Fiskebäck 8:1, vår bedömning i samråd med stadsledningskontoret är att fisketrafiken har försumbar bullerpåverkan Fiskebäck 8:1. Vid platsbesöket noterade vi inga ljud härifrån.

5.2.2 Verksamheter/godsterminal

Det verksamheter som ligger i området är bland annat försäljning av fritidsbåtar samt utrustning för sjöfarten, fiskförsäljning, svetsfirma och en godsterminal. Vid platsbesöket hördes inget ljud från dessa.

Svetsfirman ligger ca 250 meter från planerad bebyggelse och är mestadels skärmd av framförvarande bebyggelse. Vi bedömer att risken för störningar är försumbar.

5.2.3 Fritidsbåtshamnen

Fritidsbåtshamnen upptar en stor del av området. Då den tänka byggnationen är planerad att sträcka sig hela vägen ner till vattnet innebär detta att man kommer ha tre fritidsbåtsbryggor nedanför byggnaden. När det gäller ljud ifrån fritidsbåtshamnen så brukar man inte ta hänsyn till dessa då det är orsakade av privatpersoner och deras tillhörigheter. Det måste stå klart för var och en som flyttar till ett område nära en småbåtshamn att ljud ifrån detta kan förekomma.

6 Sammanfattning

Baserat på platsbesöket samt kommunikation med verksamhetsutövaren grannfastighet bedömer vi att Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller innehålls på Fiskebäck 8:1.

Göteborg, den 12 juni 2023

Cedås Akustik AB

Andreas Cedås

Fiskebäcks Hamn

Ljud PM – industribuller från hamn

CEDÅS AKUSTIK AB

den 10 maj 2023

Upprättad av: Ina Hüttenberger
Granskad av: Andreas Cedås
Rapport nr: 20 009 - 3

Fiskebäcks Hamn

Ljud PM – industribuller från hamn

Detta PM ska användas som diskussionsunderlag för fortsatt utredning av industribullerpåverkan från Fiskebäcks hamn, söder om planeringsområdet.

Vid platsbesöket 26 april 2023, kl. 13:30 i Fiskebäck låg en båt i hamn och jag fick möjligheten att prata med besättningen på båten.



Figur 1 Fiskebåt vid hamn (ljudmätning)

Här är frågor och deras svar (minnesanteckningar):

- **Hur ofta ligger ni i hamnen?** Svar: blandat men inte oftare än varannan vecka.
- **Har ni några fasta tider/dagar, när ni ligger här i hamnen? Finns det något schema?** Svar: nej, det är helt blandat och man kan inte förutsäga när båtarna kommer. Det kan vara olika tider, olika dagar.
- **Vad låter mest när ni jobbar?** Svar: när vi ligger i hamn är det mest bara metallen som kan slå åt andra material. Själva arbetsprocessen i sig låter inte. Och så låter motorn när den är på tomgång. Men annars låter inget speciellt mycket.

- **De övriga båtarna som ligger i hamnen, vad gör de?** Svar: de flesta ligger här stilla i flera veckor, en båt t ex har legat här i 2 veckor nu. Så det är mest vi (fiskebåtarna) som kör. Båt norr om oss [dvs närmast den nya bebyggelsen] ligger där utan att utföra något arbete. De "parkerar" bara.
- **Finns det andra båtar som kommer in som låter mer än ni?** Svar: Nej, vår båt låter nog mest då den är äldst. De flesta båtarna som är ute är nyare och låter inte lika mycket.

Sedan utförde jag även en del indikerande ljudmätningar medan de jobbade på båten. Båtens motor var på och i tomgång under mätningen, näten rullades in och ut (tydligt det vanligaste de gör i hamnen), gaffeltruck kördes, bilar (även lastbilar) passerade. Jag mätte med ett avstånd på ca 2 meter (för att inte vara i vägen), vinden blåste mot landet.

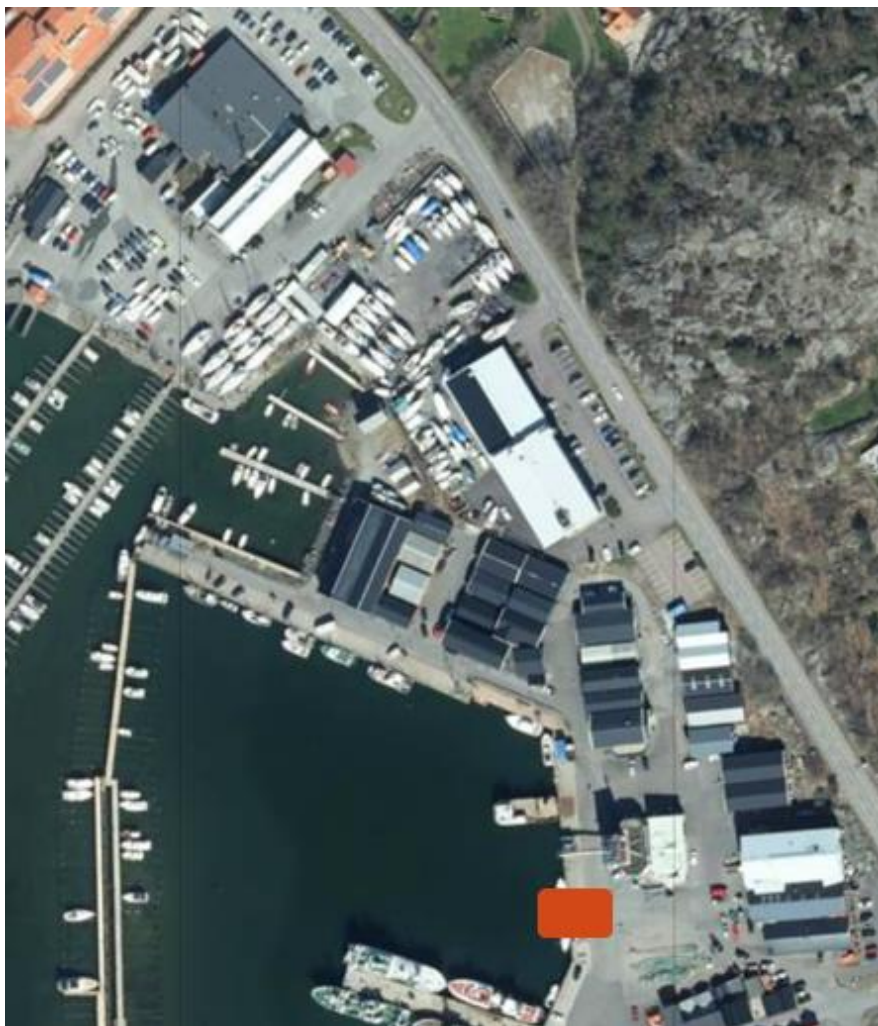
Krav enl. Naturvårdsverket:

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A*	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.			

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller 5 dB hårdare krav dagtid och nattetid.

Figur 2 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

Jag mätte, vid det värsta tillfället (gaffeltruck igång, båt i tomgång, kedjor som dras in mm.) en ljudeffekt L_w = ca 87 dBA (ljudtrycksnivån L_{pA} mättes på ca 2 meters avstånd).



Figur 3 Flygfoto av området med mätpunkt

Enligt beräkningar blir detta en ljudnivå på 33 dBA på 200 meter avstånd. 200 meter är avståndet mellan mätpunkten och närmsta möjliga punkt för bebyggelse (fågellinje). I den beräkningen har då inte tagits hänsyn till t ex skärmning av bef. byggnader.



Figur 4 Avstånd mätpunkt - möjlig tomtgräns

Ekvivalenta ljudnivåer kommer alltså inte överskrida kraven från denna båt.

Enligt besättningen låter deras båt mer än övriga båtar. Beräkningen visar att ljudnivåer från hamnen inte överskrider *Naturvårdsverkets* riktlinjer vid närmsta tänkta bostadsfasad.

Göteborg, den 10 maj 2023

Cedås Akustik AB

Ina Hüttenberger



Bostäder i Fiskebäcks hamn – rapport A

Beräkning av ljudnivåer, vid befintliga bostäder, orsakade av Grefabs aktiviteter.

Projekt:	12-02295
Rapport	12-02295-06042400 rapport A
Antal sidor:	12
Bilagor:	A01, A02
Uppdragsansvarig	Martin Almgren
Göteborg	2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att utifrån tidigare utförda närfältsmätningar av externbullerkällor, beräkna bullret från Grefabs hamnverksamhet i Fiskebäck till befintliga fastigheter vid Fiskebäcks småbåtshamn och jämföra resultatet med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, SNV 1978:5.

Sammanfattning: Utifrån tidigare utförda närfältsmätningar har beräkning av buller från Grefabs hamnverksamhet till befintlig bebyggelse utförts. Resultatet visar att åtgärder måste vidtas för att bullret vid närliggande befintliga fastigheter ej skall överstiga Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller	4
3. Förklaring av akustiska begrepp	5
3.1. Vad är ljud	5
3.2. Decibel	5
3.3. Frekvens	5
3.4. Frekvensvägning	5
3.5. Ekvivalent ljudtrycksnivå	5
3.6. Maximal ljudtrycksnivå	5
3.7. Bullrets hälsoeffekter	5
3.8. Förtydligande	6
4. Beräkningsförutsättningar	7
4.1. Underlag	7
4.2. Utförda närfältsmätningar	7
4.3. Beräkningar	7
4.3.1. Beräkningssituation	8
4.4. Bullerkällor och drifttider	9
5. Beräkningsresultat	10
6. Slutsatser/kommentarer	11

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till närliggande omgivning.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej vid befintliga bostäder.

2. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller

Hamnverksamhet ska bedömas enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller, "Externt industribuller – allmänna råd" RR 1978:5. Naturvårdsverket har lagt ett nytt förslag 2005 som innebär att den "rabatt" på 5 dB som givits befintlig industri tas bort. Det är värdena för nyetablerad industri i tabellen nedan som ska gälla.

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA (läge "fast")
	Dag (kl 07-18)	Kväll (kl 18-22) samt sön- och helgdag (kl 07-18)	Natt (kl 22-07)	Momentana ljud nattetid (kl 22-07)
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet	65 (60)	60 (55)	55 (50)	-
Bostäder och rekreationsområden i bostäders grannskap samt utbildnings-lokaler och vårdbyggnader	55 (50)	50 (45)	45 (40) ¹⁾	55
Områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv	45 (40)	40 (35)	40 (35)	50

Tabell 1. Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende befintlig industri. Riktvärden för nyetablerad industri inom parentes.

1) Värden för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.

Om ljudet innehåller hörbara tonkomponenter eller är av impulsartad karaktär skall 5 dBA lägre ekvivalent ljudnivå än vad som anges i tabellen tillämpas.

Som framgår av tabell 1 avser riktvärdena verksamhet för hela dag-, kvälls- resp. nattperioder. I de fall verksamhet pågår endast under del av en period anges att den ekvivalenta ljudnivån bör beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår.

3. Förklaring av akustiska begrepp

3.1. Vad är ljud

Ljud är tryckvariationer i luft som kan skapas av en vibrerande yta, t ex ett högtalarmembran, en pulserande luftström, ett avgasrör eller en snabb förbränning som i en explosion. De utbreder sig med en hastighet av ca 340 m/s och blir svagare när de breder ut sig i en större luftvolym.

3.2. Decibel

Omfånget hos ljudet som vår hörsel kan uppfatta är enormt. Ljudtrycket vid smärtgränsen är ca 100 000 000 000 gånger starkare än det svagaste ljudet vi kan höra. För att slippa mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycket. Ljudtrycksnivån anges därför i decibel (dB) relativt 20 μ Pa.

3.3. Frekvens

För att människan skall kunna uppfatta tryckvariationerna som ljud krävs att dessa uppgår till mellan 20 och 20 000 per sekund. Antalet tryckvariationer/sekund kallas ljudets frekvens (tonhöjd) och enheten är Hertz (Hz). För att ett ljud ska kunna höras av oss krävs alltså att dess frekvens ligger mellan 20 och 20 000 Hz. Bäst hör vi kring 1000 Hz.

3.4. Frekvensvägning

För att kunna ange uppmätta bullervärden med ett tal som stämmer överens med hörseln, används en vägning av olika frekvenser. Vägningen kan göras på olika sätt. De mest vanliga vägningsfiltren är A och C-filtren. A-vägningen, som är ett försök att efterlikna hur örat uppfattar olika frekvenser, dämpar låga frekvenser och förstärker medelhöga. Den tillämpas för mätning av normala frekvenser och ljudstyrkor. A-vägningen uttrycks i dBA. C-vägning, som endast i liten grad dämpar mycket låga frekvenser, används för att mäta lågfrekvent buller och anges i dBC.

3.5. Ekvivalent ljudtrycksnivå

Genomsnittlig ljudtrycksnivå under en mätperiod.

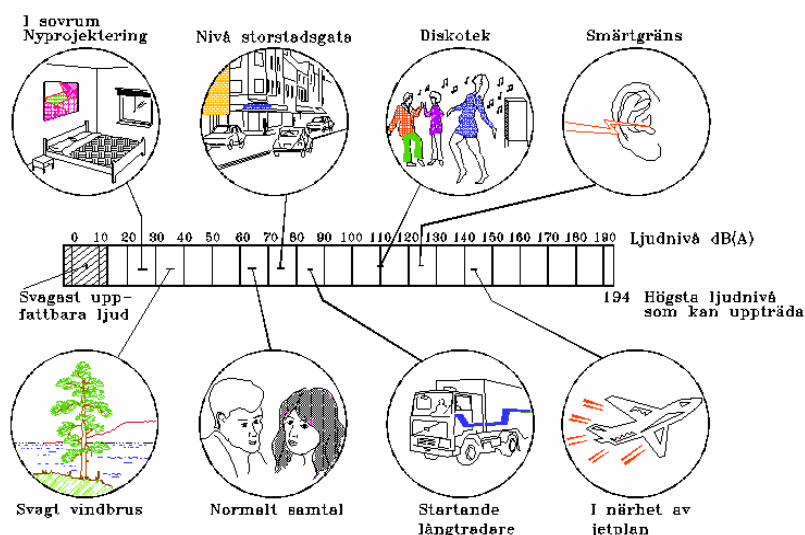
3.6. Maximal ljudtrycksnivå

Högsta ljudtrycksnivå, mätt med inställning FAST på ljudnivåmätaren, under en mätperiod.

3.7. Bullrets hälsoeffekter

Örat tål bara en viss mängd ljudenergi per dag. Det är den sammanlagda bullerdosen som avgör om örat tar skada eller inte. Hörselskador beror ofta på att

känselhåren i sinnescellerna i örat har skadats. Håren i sinnescellerna utmattas och kan i värsta fall gå av vid för mycket buller. Om örat får vila (några timmar innan håren går av) kan skadan reparera sig så att örat tål lika mycket igen. Risken för hörselskador är lika stor om man utsätts för 85 dB(A) under åtta timmar som 100 dB(A) under 15 minuter. Håret i sinnescellerna kan också skadas direkt vid ett plötsligt kraftigt ljud över 115 dB(A). I figuren nedan illustreras exempel på olika ljudtrycksnivåer relaterade till olika verksamheter/aktiviteter.



Figur 1. Ljudtrycksnivåer vid olika aktiviteter

3.8. Förtydligande

Alla angivna ljudtrycksnivåer i denna rapport relateras till referensen 20 μ Pa även om detta ej alltid anges i texten. Uttrycks nivåerna i (dBA) menas A-vägd ljudtrycksnivå (se förklaring enligt ovan). Ljudeffektnivåer anges i dB re 1 pW.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB

4.2. Utförda närfältsmätningar

Bullerutredningar med ljudmätningar har utförts av både GF Konsult samt Akustikon, ref PM2004113A.doc, datum 2004-09-24. Det som förändrats sedan dessa mätningar utfördes är att Grefab köpt in en ny hjullastare, JBC Loadall 535-60, och ersatt den dåvarande trucken. Trucken är troligen ny för säsongen 2006. Uppgift om utstrålad ljudeffekt för JBC Loadall 535-60 har erhållits 2006-04-27 per telefon av JCB Svenska AB i Kumla.

Med resultatet från närfältsmätningarna, uppgifter om drifttider etc samt lämpligt kartmaterial som underlag har de enskilda bullerkällornas utstrålade ljudeffekt beräknats samt deras ljudbidrag till omgivningen.

4.3. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindsfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.
- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.

- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudimmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA.

4.3.1. Beräkningssituation

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för idag befintlig drift hos Grefab till befintliga fastigheter i området kring hamnen.

Resultatet av bullerberäkningarna åskådliggörs grafiskt i bilagor A01-A02.

Bilaga A01-A02 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situation enligt beskrivning ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

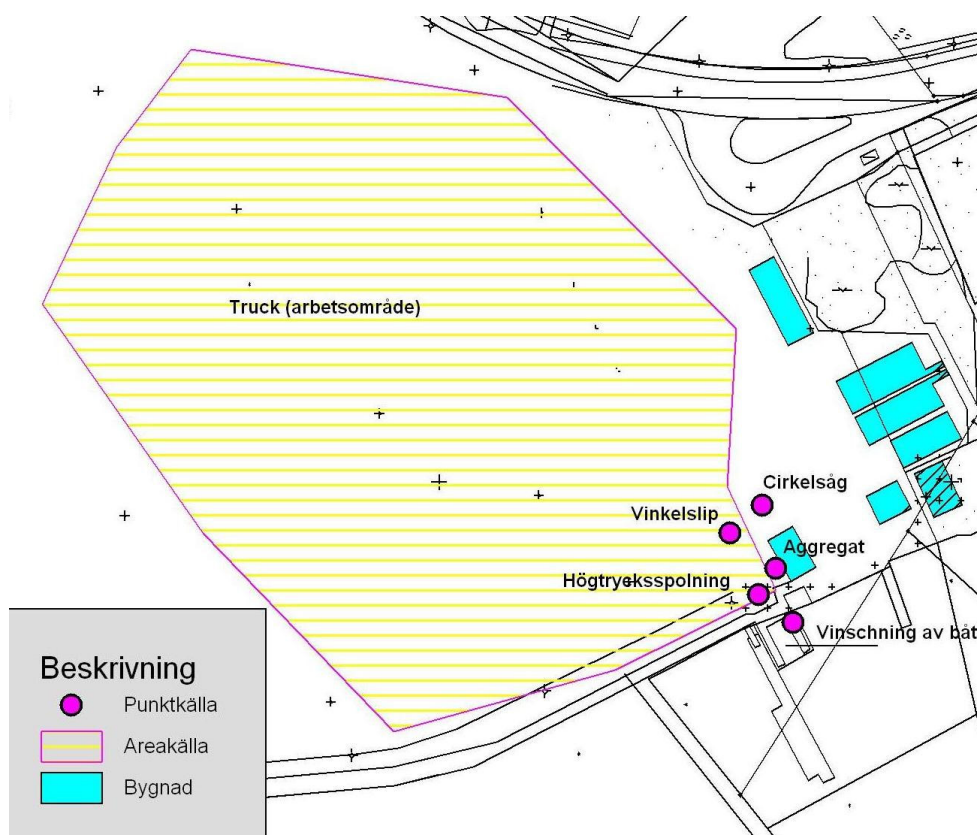
4.4. Bullerkällor och drifttider

Uppgifter om bullerkällor och uppskattade drifttider har erhållits från Akustikons bullerutredning daterad 2004-09-24 samt per telefon från JCB Svenska AB. Bullerkällan vedkap är egentligen en cirkelsåg och kallas därför för cirkelsåg i denna rapport.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, (m)	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{wA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Högtryckstvätt	78,8	8	104	17
Bensindrivet aggregat för högtryckstvätt	86,1	3	107	10
Vinschning av båt	57,5	9	88	21
Cirkelsåg (vedkap)	82,3	5	107	25
Vinkelslip	88,5	5	113	12,5
Truck/hjullastare	-	-	100 ¹	25

Tabell 2. Bullerkällor

¹ Angivet värde från tillverkare, ej uppmätt

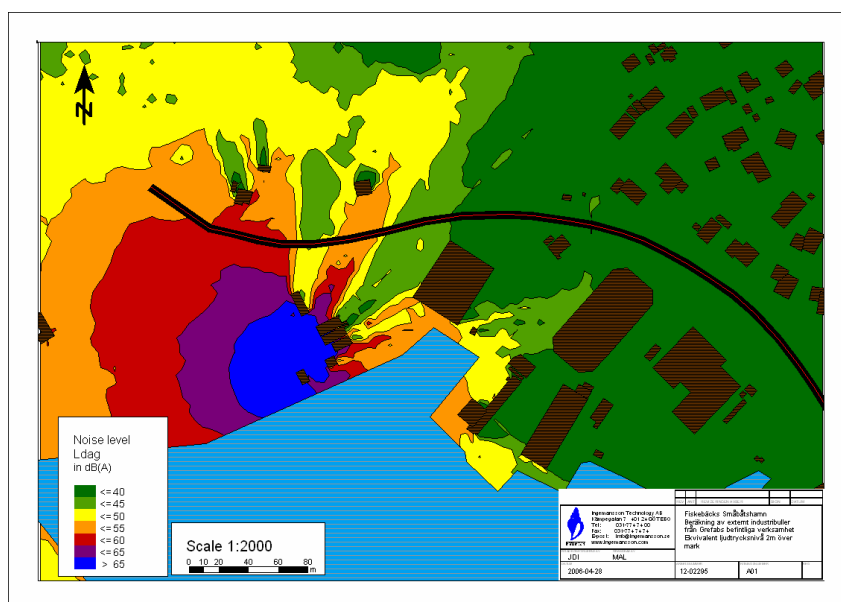


Figur 2. Betydande bullerkällor vid Grefabs hamnverksamhet

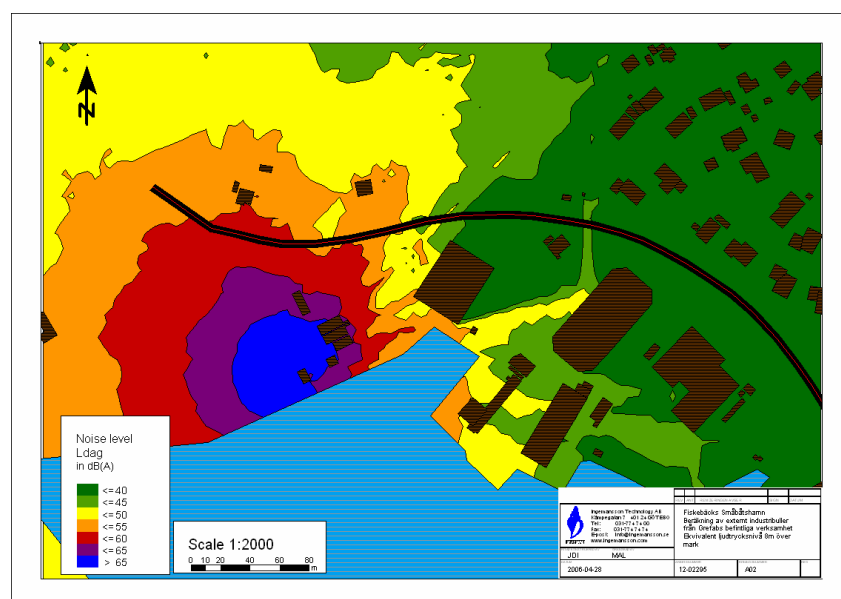
5. Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken). Trucken är troligen ny för säsongen 2006.

I figur 3 och 4 nedan samt i bilaga A01 och A02 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel.



Figur 3. Ljudtrycksnivåer på 2 m höjd i omgivningen.



Figur 4. Ljudtrycksnivåer på 8 m höjd i omgivningen.A

6. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet ej innehålls. Riktvärdet 50 dBA dagtid och 45 dBA på kvällen och helger överskrids vid till Grefabs verksamhet närliggande fastigheter.

Skulle bedömningsgrunder motsvarande ovan gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages. Resultaten visar att primär fokus avseende åtgärder bör ligga på cirkelsågningen och vinkelslipning inom området. Den nya hjullastaren som Grefab nyligen införskaffat (troligen till säsongen 2006) är väsentligt tystare än den som förut användes i verksamheten, dock är effekten av ljudreduktionen som härrör från denna ej tillräcklig för att verksamheten totalt skulle emittera tillräckligt låga ljudnivåer för att satsifiera krav enligt Naturvårdsverkets riktlinjer.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport B

Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder med bullerminskande åtgärder i Grefabs verksamhet

Projekt:	12-02295
Rapport	12-02295-06050200 rapport B
Antal sidor:	9
Bilagor:	B01-B06
Uppdragsansvarig	Martin Almgren
Göteborg	2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att föreslå bullerdämpande åtgärder för Grefabs hamnverksamhet vid Fiskebäcks och utifrån föreslagna åtgärder utföra beräkningar av ljudtrycksnivå intill närliggande befintliga fastigheter i området. Åtgärdsförslagen i denna rapport syftar till att sänka ljudtrycksnivåerna i omfattning som motsvarar gränsvärden enligt bedömningsgrunderna i rapport A

Sammanfattning: Tre olika bullerdämpande åtgärder har föreslagits av vilka två innebär dämpning av bullerkällor och en innebär skärmning intill bullerkällorna. Den gamla trucken är redan utbytt. Beräkningarna visar att krav enligt bedömningsgrunder kan innehållas beräkningsmässigt förutsatt att minst två av dessa åtgärder utföres. Det är inbyggnad av de två dominerande ljudkällorna. Om fastigheten precis norr om området ska skyddas från ekvivalentnivåer över 45 dBA krävs åtgärd av spolningsljud från högtryckstvätten.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Prioriterade källor.....	4
3. Åtgärdsförslag.....	4
4. Beräkningsförutsättningar	5
4.1. Underlag.....	5
4.2. Beräkningar.....	6
4.2.1. Beräkningssituationer.....	7
5. Beräkningsresultat	7
6. Slutsatser/kommentarer	9

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till närliggande omgivning.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej.

I rapport A, har av Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, beräkningar avseende bullersituationen i Fiskebäcks småbåtshamn med idag befintlig bebyggelse utförts. Åtgärdsförslag och beräkningar i denna rapport bygger på bedömningsgrunder och resultat ifrån rapport A.

2. Prioriterade källor

Skulle bedömningsgrunder motsvarande kap 2 i rapport A Naturvårdsverkets gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages på prioriterade källor. Följande källor bör för detta ändamål anses vara prioriterade:

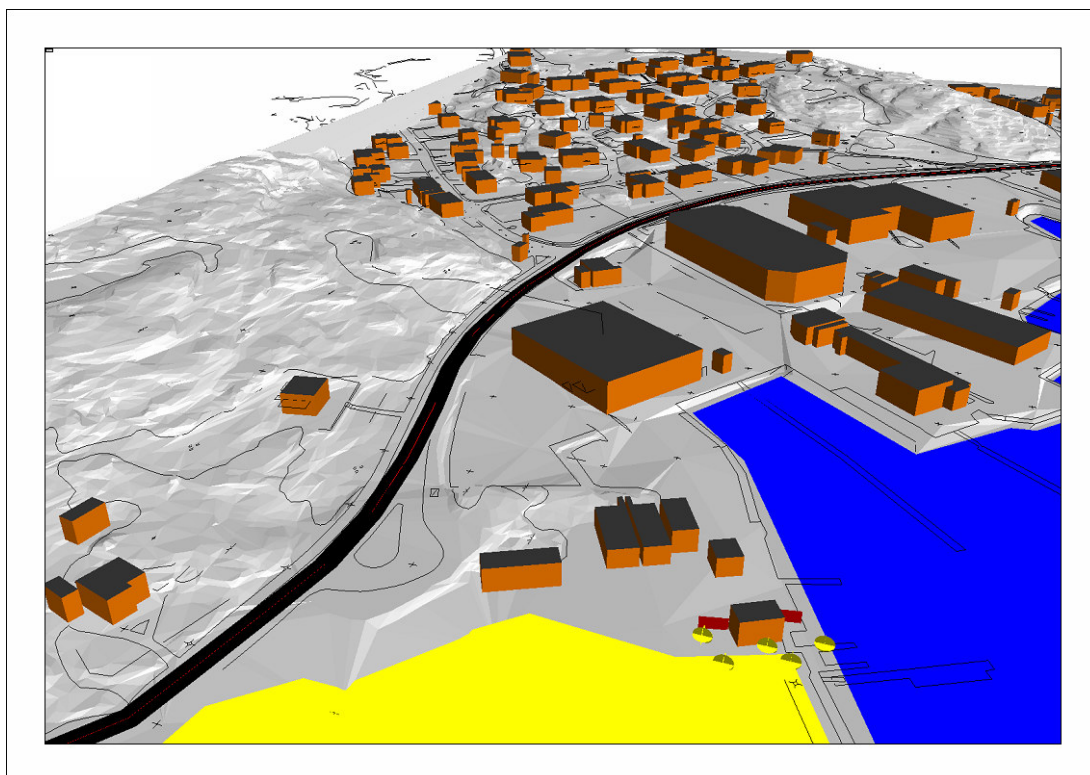
- Vinkelslip
- Cirkelsåg

Man kan anse att trucken (JCB Loadall 535-60) som arbetar inom området borde utgöra en betydlig bullerkälla och så är också fallet. Skälet till varför denna ej bedöms prioriterad enligt ovan är det att det idag knappt finns att tillgå en tystare truck motsvarande befintlig avseende karaktäriskit, arbetslast etc. Trucken har som ljudkälla modellerats som en areakälla utspridd över området. Eftersom en areakälla inte kan beskriva truckens arbete exakt (trucken kan ju stundtals arbeta utanför området, arbetstid och plats varierar) och enbart ekvivalenta ljudtrycksnivåer avses i beräkningar och bedömningsgrunder kan given ljudeffekt anses rimlig.

3. Åtgärdsförslag

Följande åtgärdsförslag bygger på tidigare utredning 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB. Åtgärderna som föreslås nedan anses möjliga att utföra och efterleva för verksamheten i framtiden.

1. Ljuddämpning av cirkelsåg motsvarande minst 20 dB. Detta innebär att cirkelsågen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Byggnadens väggar och tak måste vara täta och ha tillräcklig ljudisolering i riktningen mot bostäderna. Om byggnadens port inte vetter mot de befintliga eller planerade bostadshusen, och om det inte finns någon stor ljudreflekterande yta, t ex i form av en annan byggnad framför porten, kan porten få stå öppen under arbete.
2. Ljuddämpning av vinkelkap motsvarande minst 20 dB. Detta innebär liksom för cirkelsågen att kapen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Se krav på byggnaden under åtgärds punkt 1.
3. Som sekundär åtgärd föreslås en skärm av total storlek ca 3 x 20 m (h x b) meter att placeras intill verksamheten mellan området och intilliggande fastigheter, se figur 1. Förslagsvis använder man sig av två delskärmar, 2 x 3 x 10 m i anslutning till befintlig byggnad på verksamhetsområdet, se figur 1.



Figur 1, Sekundär åtgärd, Skärm intill källor, se byggnaden nere till höger, där även källornas läge är markerat. Det stora gula fältet är truckens arbetsområde.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget. Dels så skulle en sådan skärm troligen inte vara säker för allmänheten att uppföra rent konstruktionsmässigt (höjden bör ju motsvara minst fasadens höjd $\geq 11\text{m}$), dels skulle den ekonomiska investeringen sannolikt vara orimligt stor med tanke på avsedd effekt. Ett annat problem (som delas med åtgärdsförslag 3 enligt ovan) är att skärmen inte skulle fungera för fastigheterna sydost om verksamheten då ljudspridningen till dessa sker över öppet vatten.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB

- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-02295-06042400 rapport A, 2006-05-16, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB

4.2. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindsfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.
- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.
- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudimmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA

4.2.1. Beräkningssituationer

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för verksamhet i befintlig omfattning hos Grefab till befintliga fastigheter i området kring hamnen. Bullerdämpande åtgärder enligt kap 3 på prioriterade källor har beaktats vid beräkningarna. De olika beräkningssituationerna är följande:

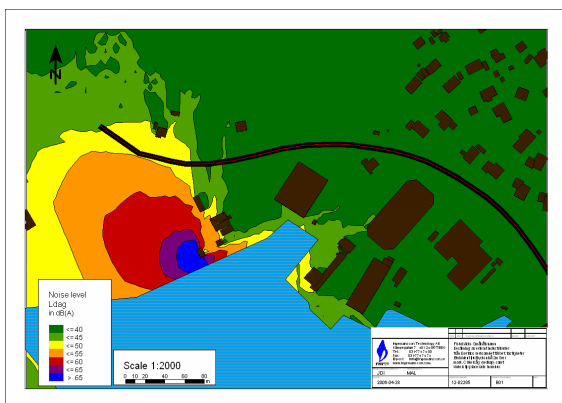
- Beräkning för åtgärdsförslag 1 och 2 enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B01-B02.
- Beräkning för åtgärdsförslag 3 enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B03-B04.
- Beräkning för samtliga åtgärder (1, 2 och 3) enligt kap 3, resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor B05-B06.

Bilaga B01-B06 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situationer enligt beskrivningar ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

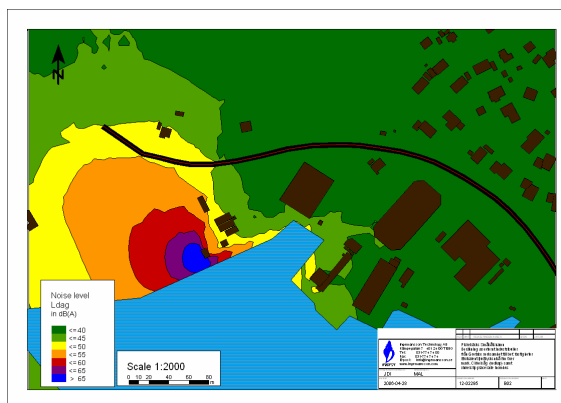
5. Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken)

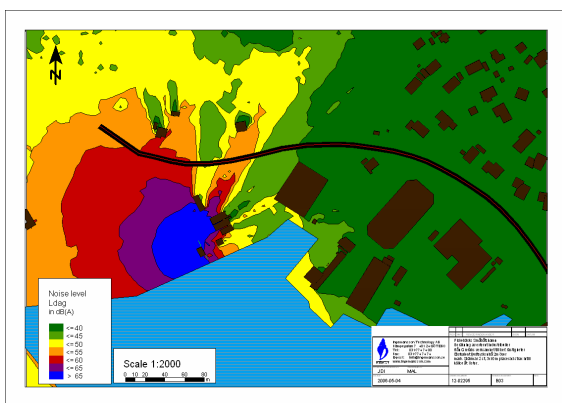
I figurer 2 - 7 nedan samt i bilaga B01-B06 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel.



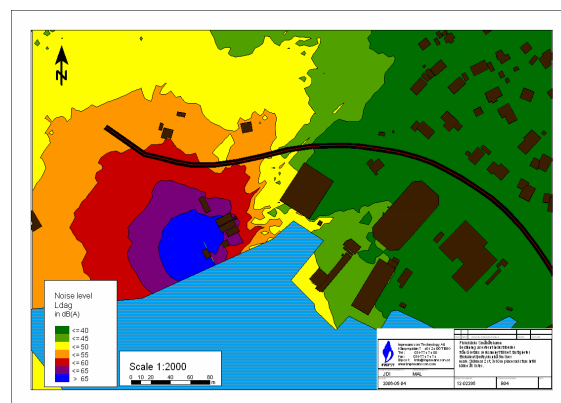
Figur 2: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



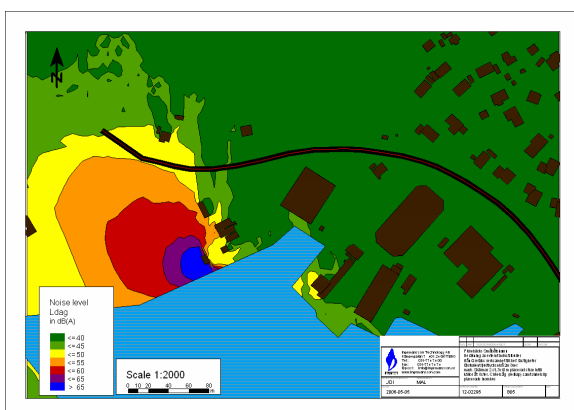
Figur 3: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



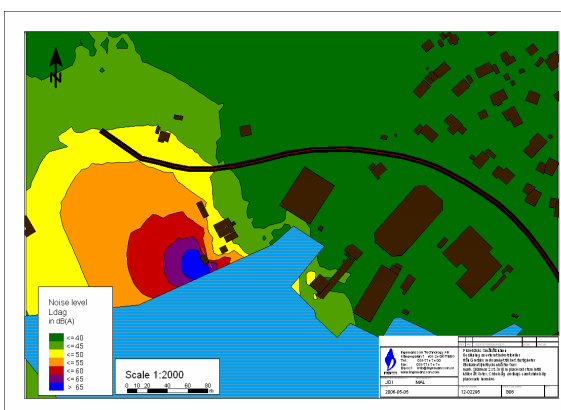
Figur 4: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 5: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 6: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.



Figur 7: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.

6. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet (50 dBA dagtid vardagar och 45 dBA kvällar och dagtid helger) kan innehållas, förutom vid bostadshuset precis norr om området, om åtgärder enligt kap 3 (alternativ 1 och 2) genomförs. Om fastigheten precis norr om området ska skyddas från ekvivalentnivåer över 45 dBA krävs ytterligare åtgärder i form av dämpning av spolningsljudet från högtryckstvätten.

En åtgärd motsvarande alternativ 3 enligt kap 3 förstärker bullerdämpningen från verksamheten men kan ej själv utgöra tillräcklig bullerdämpning för att ljudtrycksnivåerna vid intilliggande fastigheter skall ligga under gränsvärdena enligt ovan.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget, se kap 3 för resonemang kring detta.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport C

**Beräkning av ljudnivåer, vid planerade och befintliga bostäder,
orsakade av Grefabs aktiviteter**

Projekt:	12-02295
Rapport	12-02295-06050400 rapport C
Antal sidor:	10
Bilagor:	C01 – C09
Uppdragsansvarig	Martin Almgren
Göteborg	2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Ljudfrågor

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Att föreslå bullerdämpande åtgärder för Grefabs hamnverksamhet vid Fiskebäck och utifrån föreslagna åtgärder utföra beräkningar av ljudtrycksnivå intill planerade bostäder i området. Åtgärdsförslagen i denna rapport syftar till att sänka ljudtrycksnivåerna i omfattning som motsvarar gränsvärden enligt bedömningsgrunderna i rapport rapport A.

Sammanfattning: Tre olika bullerdämpande åtgärder har föreslagits av vilka två innebär dämpning av bullerkällor och en innebär skärmning intill bullerkällorna. Beräkningarna visar att krav enligt bedömningsgrunder kan innehållas beräkningsmässigt förutsatt att dessa tre åtgärder utföres. För den befintliga fastigheten precis norr om Grefabs anläggning krävs ytterligare åtgärder.

Handläggare:

Jimmy Diamandopoulos

Kvalitetskontroll:

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	3
2. Prioriterade källor.....	4
3. Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning.....	4
3.1. Åtgärdsbeskrivning	4
3.2. Kostnadsuppskattning	5
4. Beräkningsförutsättningar	6
4.1. Underlag.....	6
4.2. Beräkningar.....	6
4.2.1. Beräkningssituationer.....	7
Beräkningsresultat.....	9
5. Slutsatser/kommentarer	11

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att utreda bullerpåverkan från Grefabs nuvarande verksamhet vid Fiskebäcks småbåtshamn till planerade bostäder i närheten av denna.

Syftet med utredningen är att beräkna bullerspridningen från Grefabs hamnverksamhet och jämföra beräknade bulleremissionsnivåer med Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller för att se om dessa uppfylles eller ej.

I rapport A, har av Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, beräkningar avseende bullersituationen i Fiskebäcks småbåtshamn med idag befintlig bebyggelse utförts. Åtgärdsförslag och beräkningar i denna rapport bygger på bedömningsgrunder och resultat ifrån rapport A.

Beräkningar, diskussion kring införandet av bullerdämpande åtgärder och slutsatser från rapport B, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB, har beaktats även i denna rapport. De har dessutom kompletterats med åtgärd på det bensindrivna aggregaten för högtryckstvätten.

2. Prioriterade källor

Skulle bedömningsgrunder motsvarande kap 2 i rapport A Naturvårdsverkets gälla krävs att bullerdämpande åtgärder vidtages på prioriterade källor. Följande källor bör för detta ändamål anses vara prioriterade:

- Vinkelslip
- Cirkelsåg

Man kan anse att trucken (JCB Loadall 535-60) som arbetar inom området borde utgöra en betydlig bullerkälla och så är också fallet. Skälet till varför denna ej bedöms prioriterad enligt ovan är det att det idag knappt finns att tillgå en tystare truck motsvarande befintlig avseende karaktäristik, arbetslast etc. Eftersom en areakälla inte kan beskriva truckens arbete exakt (trucken kan ju stundtals arbeta utanför området, arbetstid och plats varierar) och enbart ekvivalenta ljudtrycksnivåer avses i beräkningar och bedömningsgrunder kan given ljudeffekt anses rimlig.

Åtgärd på det bensindrivna aggregatet för högtryckstvätten har också testats i beräkningsmodellen.

3. Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning

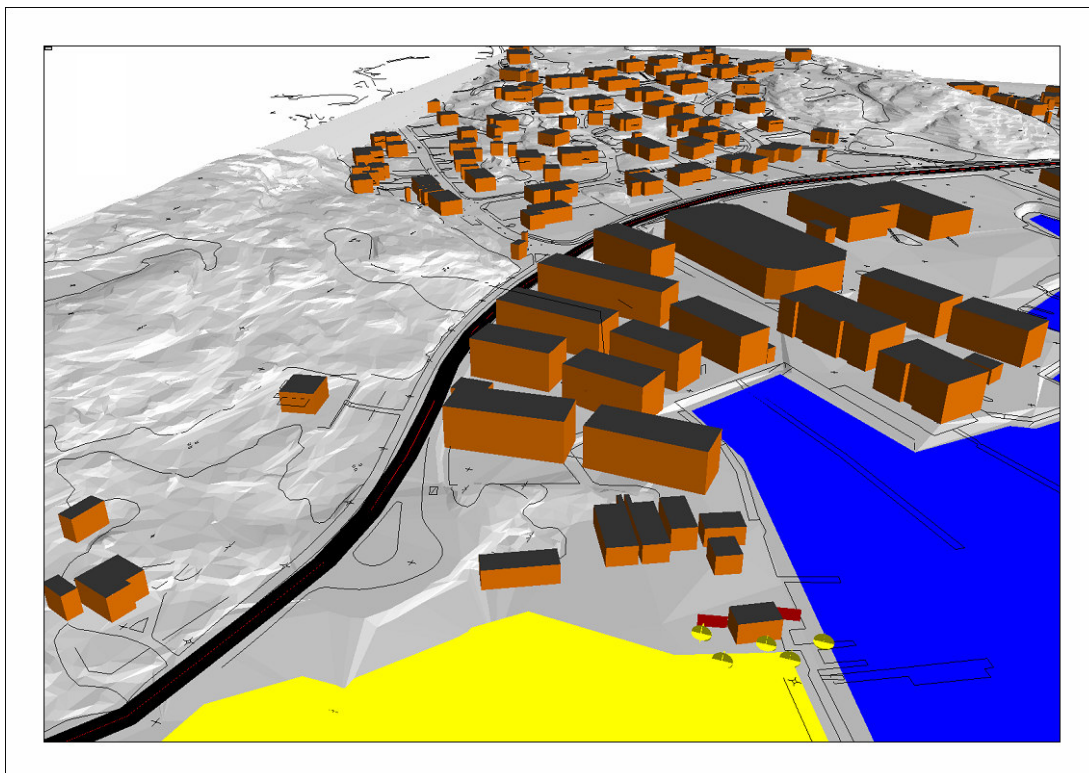
3.1. Åtgärdsbeskrivning

Följande åtgärdsförslag bygger på tidigare utredning 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB. Åtgärderna som föreslås nedan anses möjliga att utföra och efterleva för verksamheten i framtiden.

1. Ljuddämpning av cirkelsåg motsvarande minst 20 dB. Detta innebär att cirkelsågen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Byggnadens väggar och tak måste vara täta och ha tillräcklig ljudisolering i riktningen mot bostäderna. Om byggnadens port inte vetter mot de befintliga eller planerade bostadshusen, och om det inte finns någon stor ljudreflekterande yta, t ex i form av en annan byggnad framför porten, kan porten få stå öppen under arbete.
2. Ljuddämpning av vinkelkap motsvarande minst 20 dB. Detta innebär liksom för cirkelsågen att kapen placeras inomhus (inbyggnad) och att alla arbeten med denna i framtiden sker där. Se krav på byggnaden under åtgärds punkt 1.
3. Som sekundär åtgärd föreslås en skärm av total storlek ca 3 x 20 m (h x b) meter att placeras intill verksamheten mellan området och intilliggande fastigheter, se figur nedan. Förslagsvis använder man sig av två delskärmar, 2 x 3 x 10 m i anslutning till befintlig byggnad på verksamhetsområdet, se

figur 1 nedan. Effekten av variation i skärmhöjden med $\pm 0,5$ m har också undersökts.

4. Som ytterligare en åtgärd föreslås en 20 dB-inbyggnad av det bensindrivna aggregatet till högtryckstvätten. Normalt används ett eldrivet aggregat som är mycket tystare än ljudet som uppstår då vattenstrålen sprutar mot skrovet, se Akustikons mättrapport.



Figur 1, Sekundär åtgärd, Skärm intill källor, se byggnaden nere till höger, där även källornas läge är markerat. Det stora gula fältet är truckens arbetsområde.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastighet har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget. Dels så skulle en sådan skärm troligen inte vara säker för allmänheten att uppföra rent konstruktionsmässigt (höjden bör ju motsvara minst fasadens höjd ≥ 11 m), dels skulle den ekonomiska investeringen sannolikt vara orimligt stor med tanke på avsedd effekt. Ett annat problem (som delas med åtgärdsförslag 3 enligt ovan) är att skärmen inte skulle fungera för de planerade fastigheterna sydost om verksamheten då ljudspridningen till dessa sker över öppet vatten. Den fungerar inte heller för fastigheten norr om anläggningen.

3.2. Kostnadsuppskattning

Här är en uppskattning av pris på bullerskärmen och hus för inbyggnad av vinkelslip och cirkelsåg. Priserna är exklusive moms men inklusive arbete.

Bullerskärm av trä 2,5 till 3, 5 m hög. Grundläggning med terrängplint 3 500 – 4 500 kr per löpmeter. Med längden 20 m blir den uppskattade kostnaden 70 000 till 90 000 kr.

Om bullerskärmen istället görs av betong blir den uppskattade kostnaden 4 000 – 6 000 kr per löpmeter och totalt 80 000 till 120 000 kr.

Kostnaden för ett hus för inbyggnad av cirkelsåg och kapskiva har vi uppskattat till 480 000 kr. Vi har då antagit en byggnad med ytmått 9x22,8 m, vägghöjd 4 m och nockhöjd 6,3 m. Platta på mark, oisolerad. Oisolerade träväggar med lockpanel. Papptak på råspons med prefabricerade takstolar i trä. 6 fönster en dörr och en port.

4. Beräkningsförutsättningar

4.1. Underlag

Följande underlag har använts för beräkningarna:

- Digital karta över hamnområdet och närmaste omgivning
- Beräkning av externbuller, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport 12-01628-04121600, 2004-12-17, Pär Wigholm, Ingemansson Technology AB
- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport A, 2006-04-24, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB
- Ljudfrågor, Fiskebäcks småbåtshamn, rapport B, 2006-05-02, Jimmy Diamandopoulos, Ingemansson Technology AB

4.2. Beräkningar

Då verksamhet enligt uppgift ej förekommer nattetid har inte maximala ljudtrycksnivåer beaktats i beräkningarna, endast ekvivalenta ljudtrycksnivåer.

Beräkningarna är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (ref /1/ Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982). Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s k "medvindsfall", dvs vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Som hjälpmedel har använts datorprogrammet SoundPlan version 6.3 där denna beräkningsmodell ingår.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- De uppmätta ljudtrycksnivåerna används som källdata i beräkningsprogrammet.

- En karta över området inkl närmaste omgivning implementeras som geografisk grunddata i programmet. Här vill vi påpeka att vi uppskattat hushöjderna eftersom uppgifter om detta saknas delvis.
- Utgående från kartan har samtliga externbullerkällor av betydelse matats in som punktkällor placerade i ett huvudkoordinatsystem.
- Källornas nummer, beteckning och dess beräknade utstrålade ljudeffektnivå har inmatats som källdata. Ljudeffektnivån L_w bestäms med utgångspunkt från ljudtrycksnivå och bl a mätavstånd, källans storlek och direktivitet.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa beaktas automatiskt.
- Övriga dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning pga avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark), vegetationsdämpning samt skärmning pga olika industribyggnader inom området.
- Resultatet redovisas som beräknade totala ljudimmissionsnivåer (ekvivalenta ljudnivåer i dBA) i sk bullerspridningskartor i färg.

Det är i detta sammanhang viktigt att påpeka att man i beräkningarna har antagit att det råder medvind från samtliga bullerkällor samtidigt. Detta förhållande är i verkligheten ytterst osannolikt varför uppritade nivågränser är att betrakta som "ett värsta fall" eller det högsta värde som kan förekomma vid mätning i ett rent medvindsfall. Hur ofta detta värsta fall förekommer bör kunna härledas ur den vindriktningsstatistik som gäller för området.

Den Nordiska beräkningsmodellen har en beräkningsnoggrannhet som bedöms ligga i intervallet ± 2 dBA

4.2.1. Beräkningssituationer

Vid beräkningarna har ekvivalent ljudtrycksnivå, L_{Aeq} , beräknats i utredningsområdet. Beräkningarna har utförts för verksamhet i befintlig omfattning hos Grefab till planerade bostäder i området kring hamnen. Bullerdämpande åtgärder enligt kap 3 på prioriterade källor har beaktats vid beräkningarna. De olika beräkningssituationerna är följande:

- Beräkning för idag befintlig drift hos Grefab till planerade bostäder i området kring hamnen, inga bullerdämpande åtgärder vidtagna. Resultatet av

bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C01-C02.

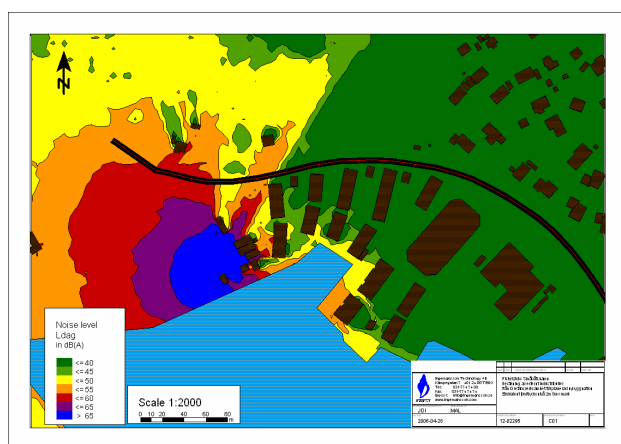
- Beräkning för åtgärdsförslag 1 och 2 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C03-C04.
- Beräkning för åtgärdsförslag 3 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C05-C06.
- Beräkning för åtgärderna 1, 2 och 3 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna resultatet av bullerberäkningarna på 2 resp 8 m höjd över marken åskådliggörs grafiskt i bilagor C07-C08.
- Beräkning för åtgärderna 1, 2 och 3 med 2,5 m och 3,5 m skärnhöjd enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna redovisas i texten i kap 4
- Beräkning för åtgärderna 1, 2, 3 och 4 enligt kap 3. Resultatet av bullerberäkningarna redovisas i texten i kap 4.

Bilaga C01-C08 presenterar bullerutbredningskartor på 2 respektive 8 meters höjd över markytan för situationer enligt beskrivningar ovan. Observera att bullerutbredningskartorna ger något högre nivåer nära fasader pga fasadreflex. Det värde som ska jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden är frifältsvärdet. Framför fasad är det ca 3 dB lägre än det värde som visas av färgen på kartorna.

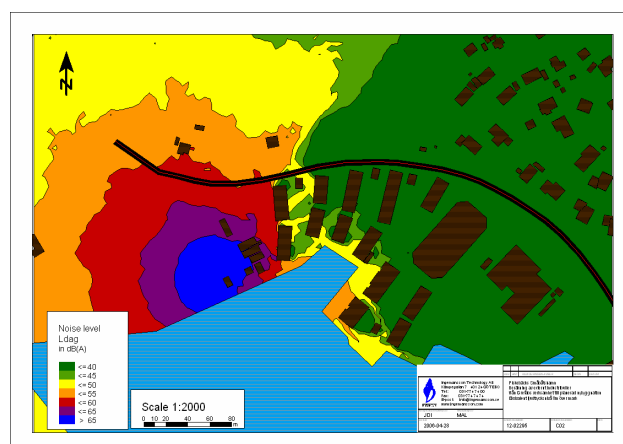
Beräkningsresultat

Betydande bullerkällor är främst sågning med cirkelsåg utomhus, vinkelslipning utomhus samt i viss mån den hjullastare som rör sig inom Grefabs område (även om den nya hjullastaren, JCB Loadall 535-60, är betydligt tystare än den ersatta hjullastaren/trucken)

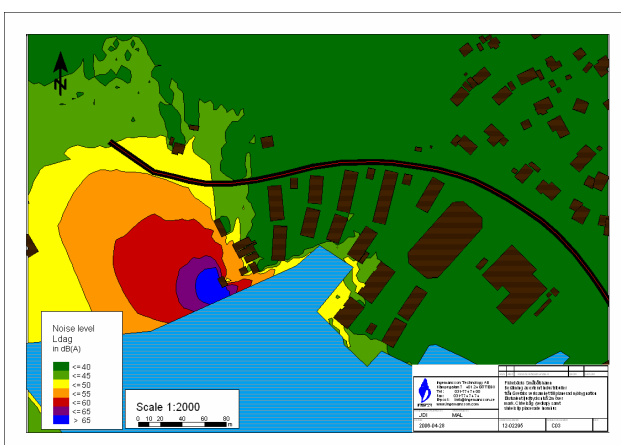
I figurer 2 - 9 nedan samt i bilaga C01-C08 presenteras beräkningsresultatet avseende bullerspridning från Grefabs nuvarande hamnverksamhet till omgivningen i form av färgbullerkartor indelade i steg om fem decibel. Gränsen mellan det ljusgröna och det gula området är 45 dBA.



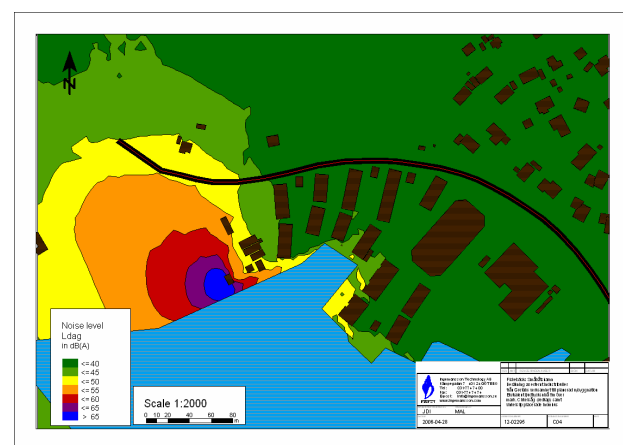
Figur 2: Beräkningsresultat på 2 m höjd, inga åtgärder vidtagna.



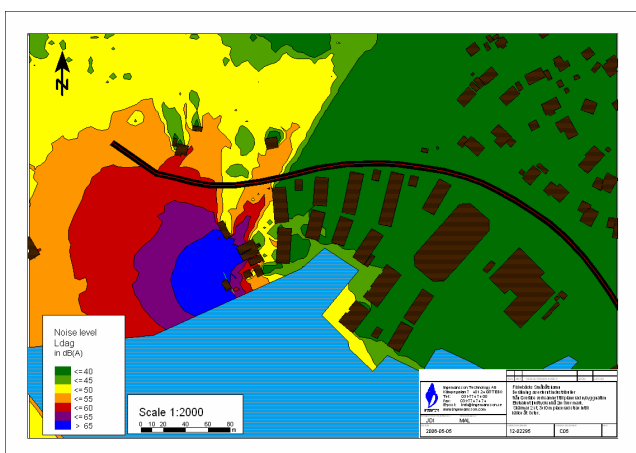
Figur 3: Beräkningsresultat på 8 m höjd, inga åtgärder vidtagna.



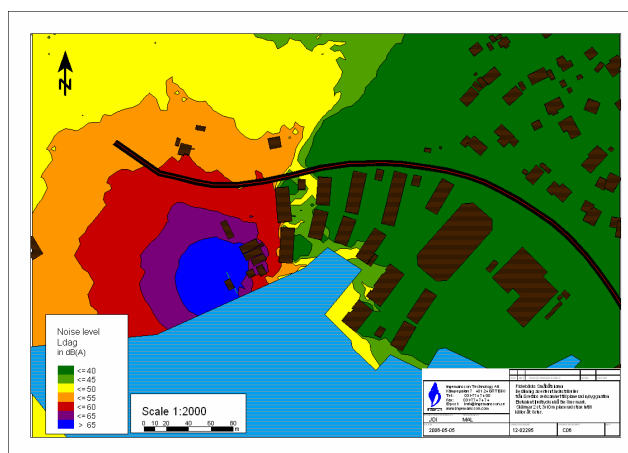
Figur 4: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



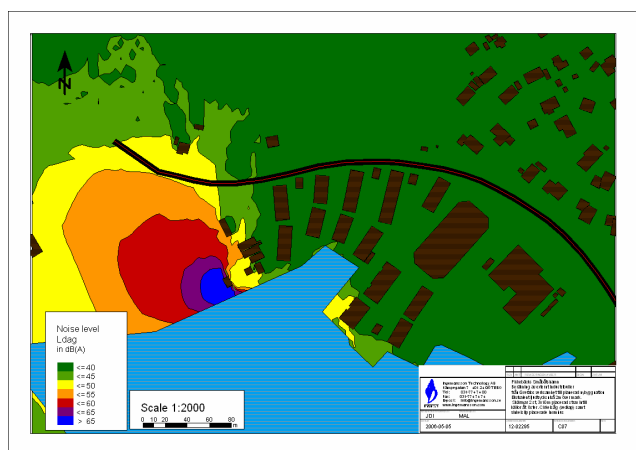
Figur 5: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 1 och 2 enligt kap 3.



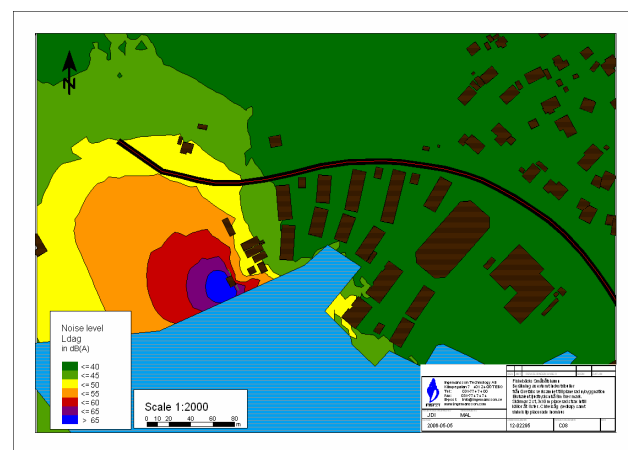
Figur 6: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.



Figur 7: Beräkningsresultat på 8 m höjd, åtgärdsalternativ 3 enligt kap 3.

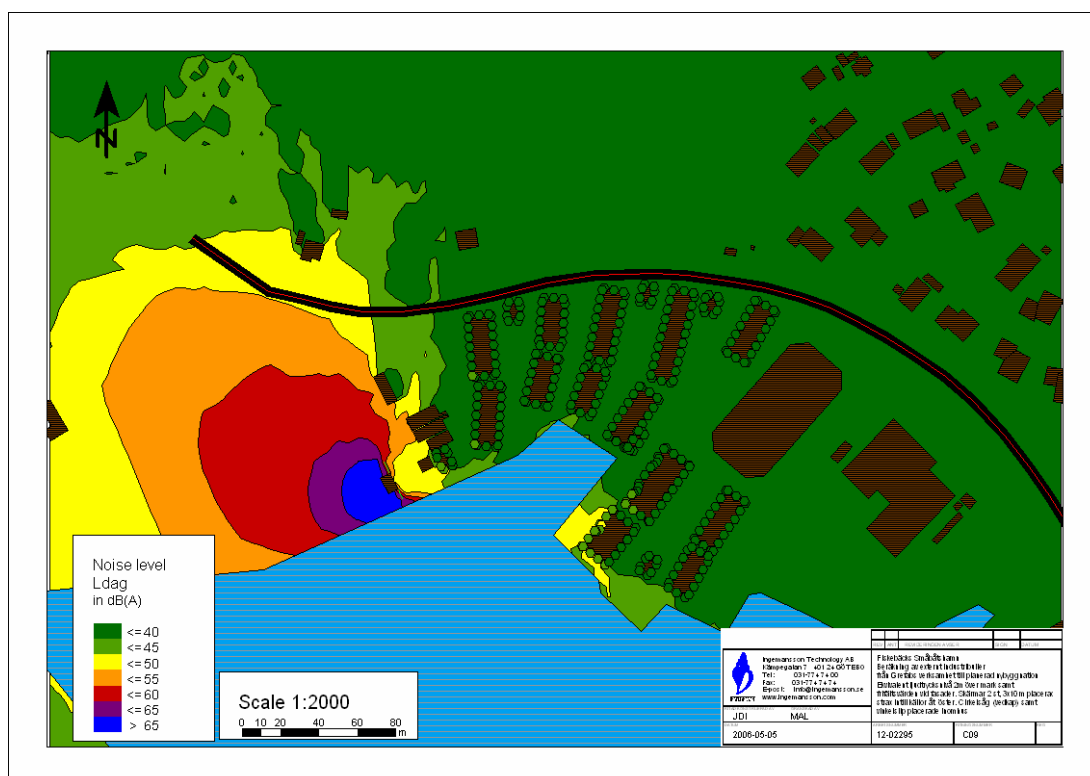


Figur 8: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.



Figur 9: Beräkningsresultat på 2 m höjd, åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3.

I figur 10 samt i bilaga C09 redovisas beräkningsresultat på 2 m höjd för åtgärdsalternativ 1, 2 och 3 enligt kap 3 samt beräkningsresultatet avseende frifältsvärden vid fasader. Frifältsvärden tar ej hänsyn till fasadreflex varför dessa värden blir lägre än vad som kan ses i övriga bullerkartor (för vilka fasadreflex beaktas i beräkningarna). Frifältsvärdet vid fasad är det högsta värdet i respektive position med avseende på våningsplan.



Figur 10: Samtliga åtgärder, ljudtrycksnivåer i frifält vid fasader. Färgskalan är densamma som för bullerkartan, dvs för ljusgröna cirklar är nivån < 45 dBA, för mörkgröna < 40 dBA och för gula > 45 dBA.

Det finns en gul cirkel, som indikererar att ljudnivån är över 45 dBA på huset längst ner i mitten. Det beror på att huset i planskissen är utformat med en recess som skapar en hörnreflektor för ljudet. Genom att undvika sådan utformning försvinner överskridandet. Om skärmen görs 2,5 m eller 3,5 m hög istället för 3,0 m, blir skillnaden för de planerade husen mindre än 1 dB. För de befintliga bostäderna blir skillnaden helt försumbar.

Inbyggnad av det bensindrivna aggregatet har obetydlig inverkan på den ekvivalenta ljudnivån vid planerade bostadshus om det är placerat så att det skärmas av befintliga byggnader och den föreslagna 3 m-skärmen. Om nivån från det bensindrivna aggregatet kan reduceras med 10 – 20 dB i riktningen mot huset alldeles norr om anläggningen, kommer den beräknade ekvivalenta ljudnivån att understiga 45 dBA även där.

5. Slutsatser/kommentarer

Slutsatsen som kan dras från utförda beräkningar är att Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller avseende nyetablerad verksamhet beräkningsmässigt (50 dBA dagtid vardagar och 45 dBA dagtid helger) kan innehållas om åtgärder enligt kap 3 (1, 2 och 3) genomförs.

Åtgärden med lokala skärmar motsvarande alternativ 3 enligt kap 3 förstärker bullerdämpningen från verksamheten men kan ej själv utgöra tillräcklig bullerdämpning för att ljudtrycksnivåerna vid intilliggande fastigheter skall ligga under riktvärdena enligt ovan.

En eventuell åtgärd bestående av en mycket hög skärm placerad i tomtgräns mot intilliggande fastigheter har beaktats men bedöms inte vara rimlig i sammanhanget, se kap 3 för resonemang kring detta.

Om ljudnivån ska sänkas ytterligare, måste spolningsljudet från högtryckstvätten sänkas. Om en ny byggnad, för placering av cirkelsåg och kapskiva, planeras mellan högtryckstvätten och det planerade bostadsområdet, kan en bullerskärmande verkan bidra till en sänkt ljudnivå.



Bostäder i Fiskebäcks hamn

Rapport D

Kommentarer till de ljudfrågor som tas upp i den MKB som Ragn-Sells sammanställt

Projekt:	12-02295
Rapport	12-02295-06050201 rapport D
Antal sidor:	9
Bilagor:	Inga
Uppdragsansvarig	Martin Almgren
Göteborg	2006-05-16

Bostäder i Fiskebäcks hamn

Kommentarer till de ljudfrågor som tas upp i den MKB som Ragn-Sells sammanställt

Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret
Hans Ander
Box 2554
403 17 Göteborg
Tel: 031-61 10 00

Uppdrag: Granska och kommentera skrivningen kring de ljudkällor som nämns i Ragn-Sells rapport "Bedömning och sammanställning av konsekvenser vid byggnation av bostäder i Fiskebäcks hamn", rev 2006-03-29.

Sammanfattning: Vår bedömning är att Ragn-Sells rapport belyser de flesta ljud som kan uppstå i området. Flera av ljudkällorna finns inte medtagna i de bullerredningar som utförts. Det är t e x en fiskehamn som har plats för 24 fiskefartyg och 4 bunkerfartyg. De största fartygen är upp till 50 meter långa och kan ta tonnage mellan 500 och 1000 ton. Trafikljuden från fordonspassager till och från Fiskebäcks hamn samt från Hälleflundregatan. I Sverige ställs normalt inte krav på ljud från fartygstrafik. Ett antal diffusa ljudkällor som presenningar som slår och riggar samt vant som slamrar. Sådana ljud från privatpersoner aktivitet och egendom i småbåtshamnar brukar man inte beräkna eller åtgärda. Det vore dock intressant att göra en sådan utredning för att få en uppfattning om vad ljudnivån blir. Det är inte meningsfullt med enbart skärmar som åtgärd mot ljud från Grefabs verksamhet. Det behövs inbyggnad av såg och slipning i en ljudtät byggnad. Positivt är att den äldre trucken redan har bytts ut mot en ny som är tystare. Detta står inte i Ragn-Sells rapport eftersom trucken är nyanskaffad.

Då det gäller ljudkraven så är det troligt att industriverksamheten får de så kallade nyetableringskraven att leva efter eftersom såväl Naturvårdsverket som bestämmande organ anser att dessa skall efterlevas i framtiden. Särskilda riktvärden för befintliga verksamheter kommer sannolikt att försvinna helt i en snar framtid.

Handläggare:

Kvalitetskontroll:

Peter Bengtson

Martin Almgren

Innehåll

1. Bakgrund	4
2. Kommentarer till ljudkällor i Ragn-Sells MKB-rapport.....	5
2.1. Ljud ej orsakat av Grefabs verksamhet.....	5
2.2. Ljud orsakat av Grefabs verksamhet	7
3. Kommentar till Naturvårdsverkets riktvärden.....	9

1. Bakgrund

Ingemansson Technology AB har av Hans Ander vid Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad, fått i uppdrag att kommentera den MKB rapport som Ragn-Sells Miljökonsult AB sammanställt för byggnation av bostäder nära Fiskebäcks småbåtshamn där Grefab bedriver sin verksamhet.

I den MKB rapport som sammanställts av Ragn-Sells Miljökonsult AB har ett flertal ljudkällor nämnts.

Ingemansson Technology AB har tidigare gjort två utredningar: "Fiskebäcks småbåtshamn, Göteborg. Beräkning av externbuller", rapport 12-01628-0412600 med datum 2004-12-17 och "Fiskebäcks småbåtshamn. Bullereducerande åtgärder", rapport 12-01835-05051200 med datum 2005-05-12. Den första gjordes på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret och den andra på uppdrag av Eliason Fastighets AB.

Nu gör vi nya utredningar på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret. De redovisas i denna rapport och tre till:

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder orsakade av Grefabs verksamhet." Rapport 12-02295-06042400 rapport A, datum 2006-05-16

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid befintliga bostäder med bullerminskande åtgärder i Grefabs verksamhet." Rapport 12-02295-060502 rapport B, datum 2006-05-16

"Bostäder i Fiskebäcks hamn. Beräkning av ljudnivåer vid planerade och befintliga bostäder orsakade av Grefabs verksamhet med och utan åtgärd." Rapport 12-02295-06050400 rapport C, datum 2006-05-16

Det finns flera ljudkällor i området, utöver Grefabs, som kommenteras i denna rapport. De ingår inte i beräkningarna i de tre ovan nämnda rapporterna.

2. Kommentarer till ljudkällor i Ragn-Sells MKB-rapport

2.1. Ljud ej orsakat av Grefabs verksamhet

Ljud från verksamheter och trafik.

- Fiskehamn som har plats för 24 fiskefartyg och 4 bunkerfartyg. De största fartygen är upp till 50 meter långa och kan ta tonnage mellan 500 och 1000 ton. Ljud från fiskebåtstrafiken. Fiskehamnen ligger på några hundra meters avstånd. I anslutning till fiskehamnen bedrivs varvsverksamhet. Ett isverk för tillverkning av is för kylning av fisk i fiskebåtarna. I Sverige ställs inga krav på ljud från fartyg i farleder. För hamnar brukar man räkna in ljud från fartyg i hamnen. Det kan vara ljud från lastning och lossning, ljud från hjälppaggregat ombord och fartygsventilation. Ljudspridningen till befintliga och planerade bostäder från verksamhet vid fiskehamnen bör utredas separat och jämföras med Naturvårdsverkets allmänna råd för externt industribuller.
- Båttrafik till och från godsterminalen som är under byggnation. Godsterminalen ligger ännu längre bort än fiskehamnen. Lastbilstrafiken till och från terminalen kommer inte att passera det planerade bostadområdet. Liksom för fiskebåtstrafiken brukar myndigheterna i Sverige inte ställa krav på gods-fartygstrafik.
- Trafikljud från fordonspassager till och från Fiskebäcks hamn samt på Hälleflundregatan. Trafikbullret måste behandlas på vanligt sätt, dvs trafikbullernivåer uppskattas och bostadområdet och husens fasadkonstruktioner och uteplatser planeras så att gällande riktvärden i Boverkets Byggregler uppfylls.

Ljud som alstras inom Fiskebäcks hamn och som inte orsakas av Grefabs egen verksamhet men på Grefabs område

- Presenningar och surrningar som blåser och slår i vinden under vintertid.
- Segelbåtarnas riggar och fall som slår i vinden under sommartid. Vinande från vajrar och stag när det blåser.
- Slipning av båtar (utförs av båtägarna) under höst och vår.
- Strömningsaggregat (för att hindra isläggning under vintern).

Dessa typer av ljud orsakade av privatpersoner och deras tillhörigheter brukar man inte ta hänsyn till. I Ragn-Sells utredning hänvisar man bland annat till miljökonsekvensbeskrivningen för Gåshaga pirar. Där sägs att ljudet av segelbåtsmaster som slår i vinden inte anses vara ett störande ljud. Det måste stå klart för var och en som flyttar till ett område nära en småbåtshamn att denna typ av ljud kan förekomma. Ljud blir buller först när någon uppfattar det som störande.

Det konstateras även att det inte finns några konkreta åtgärder att införa då det gäller pressningar som slår, slipljud från handmaskiner som privatpersoner använder och vinande ljud från riggar. En åtgärd som Grefab kan göra är att se över sina regler om när och hur arbeten får utföras. Likaså kan de ställa krav på hur presenningar ska sättas fast. I reglerna kan man påpeka att man ska inte skapa onödigt buller som kan störa i omgivningen. På www.grefab.se under Prislista/Blanketter kan man ladda ner Grefabs föreskrifter. De är daterade 2005-01-01. Där står inget specifikt om ljudspridning till omgivningen. Följande stycken innehåller regler som möjligen kan reducera ljudalstringen:

”§ 4 Allmänna ordningsregler.

I båtägarens åtagande ingår att

- a. Väl vårda och aktsamt bruka hamnens anläggningar och utrustning
- b. Vid trafik inom hamnens mark- och vattenområde iakttaga varsamhet, gällande fartbegränsningar och i övrigt anpassa sig så att skada ej uppstår.

...

- d. Utöver GREFABs föreskrifter noggrant efterleva tillämpliga författningar, såsom lagar, förordningar till skydd mot explosions- och brandfara, vattenföroreningar och annan miljöförstörelse. I övrigt efterleva GREFABs, brandmyndigheters och andra myndigheters föreskrifter såsom elsäkerhetsverkets föreskrifter. ...

...

§ 5 Särskilda bestämmelser om nyttjande av el m.m.

- a. Leverans av el och vatten på bryggorna sker under perioden 15 april till 31 oktober. Leverans av el på land sker mellan klockan 08.00 till 22.00. ...

...

- e. Det är förbjudet att inom hamnens anläggning blåstra och sprutlackera.

...

§ 8 Särskilda regler för vinteruppläggningsplats

...

- e. ... Vid upptagande och sjösättning inom hamnen skall därvid utnyttjas de för ändamålet avsedda fasta eller rörliga anordningar som ingår i hamnens utrustning eller som eljest tillhandahålles genom GREFABs försorg. Sådana anordningar som är motordrivna får endast manövreras av hamnpersonalen eller annan person som erhållit GREFABs uppdrag.”

Begränsningen av leverans av el på land minskar risken för att någon använder bullrande verktyg på natten. Genom att endast hamnens utrustning får användas vid upptagande och sjösättning minskar risken för att andra mer bullrande maskiner används.

Föreskriften i § 4 d skulle kunna kompletteras med att båtägaren åtar sig att inte onödigt använda maskiner och verktyg på ett sätt så att störande eller skadligt buller i omgivningen uppstår.

Slagljud från fall i riggar då vinden blåser på segelbåtar i hamn kan enkelt undvikas. Varje ansvarskännade seglare vet hur man gör och gör det ofta i gästhamnar. Fallet kan föras ut från masten på olika sätt eller viras kring masten. Reglerna borde kompletteras med en anvisning om detta.

För att komplettera underlaget borde man göra en uppskattning av den ekvivalenta ljudnivån från segelbåtsmaster (vindinducerat ljud) och från privatpersonernas slipning. Det verkar inte vara gjort för någon småbåtshamn. Utredningen kan göras genom att mäta och uppskatta ljudkällornas styrka och därefter beräkna ljudspridningen till bostadsområdet.

2.2. Ljud orsakat av Grefabs verksamhet

De ljudkällor som använts i bullerutredningarna som vi skrivit härstammar från ljudmätningar som Akustikon AB utfört under 2004. Följande ljudkällor ingår i utredningarna och framgår även av Ragn-Sells rapport. Sedan den gjordes har en ny truck anskaffats, se nedan.

I vår bullerutredning från 2004 ingår följande maskiner. Bullerkällor och uppskattade drifttider är inhämtade ur Akustikons bullerutredning daterad 2004-09-24. Bullerkällan vedkap är egentligen en cirkelsåg.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pAeq}	Mätavstånd, m	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, L_{wA}	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Högtryckstvätt	78,8	8	104	17
Bensindrivet aggregat för högtryckstvätt	86,1	3	107	10
Vinschning av båt	57,5	9	88	21
Cirkelsåg (vedkap)	82,3	5	107	25
Vinkelslip	88,5	5	113	12,5
Truck/hjullastare	79,4	6	106	25

Det positiva som skett sedan dessa mätningar utfördes är att GREFAB bytt ut sin äldre last- eller dragmaskin mot en ny maskin. Den nya maskinen är 6 dBA tystare. Leverantören av den nya maskinen har uppgivit de nya ljuddata.

I Ragn-Sells rapport diskuteras möjligheterna till olika åtgärder. Några av dem innebär orimligt stora kostnader (flyttning av upptagningsplatsen) och dessutom försvinner ca 20 % av bryggplatserna.

I Ragn-Sells rapport diskuteras även olika avstånd på en plankarta tillhörande samrådshandlingen för detaljplanen för Fiskebäckens hamn. Ragn-Sells anser att det effektivaste sättet att minska risken för bullerstörningar av de boende är att flytta bostäderna motsvarande 100 m från upptagningsplatsen och uppställningsplatserna. Ingemanssons beräkningar med tre åtgärder i Grefabs verksamhet visar att beräknad ekvivalent ljudnivå frifältsvärde vid fasad understiger 45 dBA för samtliga planerade bostadshus utom i en punkt. Denna punkt ligger på ca 120 m avstånd från uppställningsplatsen. Det hjälper således inte att flytta bostäderna för just detta fall. För den aktuella byggnaden sprids ljudet från Grefab över vattenytan med ringa dämpning. Det är dock inga problem att planera byggnaden och dess fasadjudisolering för att nå en låg ljudnivå inomhus.

De värden Ingemansson beräknat redovisas utan marginal. Beräkningsonoggrannheten i fall där vi inte kontrollerat med en immissionsljudmätning är ca ± 2 dB.

I Ragn-Sells rapport diskuteras vidare möjligheterna att införa avskärmningar inom hamnområdet. Det diskuteras även möjligheterna att applicera skärmar inom området för att begränsa ljudspridningen från slip- och sågningens verksamheten. Det är inte rimligt att reducera ljudet till omgivningen enbart genom att montera skärmar. Vår bedömning är att 3 meter höga skärmar är maximalt vad som kan monteras. Dessa skärmar ger föga ljudreduktion och de ekvivalenta ljudnivåerna klaras inte vid berörda bostäder. Högre skärmar utgör en risk för allmänheten vid t ex hårda vindar.

De enda från ljudsynpunkt relevanta åtgärderna är att placera de dominerande ljudkällorna sågen och slipningen i ett ljudtätt eget hus.

I Ingemanssons nya utredningar har ljuddata för en nyinköpt truck använts. Den nya trucken är av fabrikat JCB Loadall 535-60 och har ersatt den äldre modellen som ingick i utredningen från 2004. De ljuddata som används för den nya trucken är följande.

Bullerkälla	Ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå, <i>L_{pAeq}</i>	Mätavstånd, m	Beräknad A-vägd ljudeffektssnivå, <i>L_{wA}</i>	Arbetstid, procent/tid Dag (07-18)
Ny truck/hjullastare	73		100 *	25

* Leverantörsdata.

Vid samma mätavstånd (6 meter) som för den äldre trucken beräknas ljudtrycksnivån 73 dBA.

Högtrycksaggregatets besnindrivna pump skulle kunna placeras i en ljuddämpad inbyggnad om det är praktiskt möjligt att med långa slangar till sprutmunstycket komma åt runt båtar som rensolas. Om själva aggregatet måste vara flyttbart försvåras denna åtgärd. I biltvättanläggningar med högtryckstvätt placerade utomhus brukar aggregaten vara inbyggda och i stort sett ljudlösa. Enligt Akustikons mättrapport dominerar sprutljudet över det eldrivna aggregatets ljud.

3. Kommentar till Naturvårdsverkets riktvärden

Naturvårdsverkets riktlinjer för externt industribuller kommer största sannolikhet att skärpas. Under hösten 2005 skrev vi bland annat följande i ett yttrande till Naturvårdsverkets remiss på allmänna råd för buller från industriell verksamhet. "En skärpning av riktvärdena, vilket borttagandet av riktvärdena för befintlig industri innebär, måste åtföljas av tydliga riktlinjer för hantering av bullerfrågan vid fastställande av villkor. Varje verksamhet och dess förutsättningar är unik och måste sålunda utredas i varje enskilt fall. Vid skärpningar av villkor bör samhällsnyttan studeras. Vid fastställande av bullervillkor måste industrier som idag inte klarar riktvärdena redovisa en utredning av de tekniska och ekonomiska konsekvenserna för att dels innehålla Naturvårdsverkets riktlinjer och dels "mildare" krav."

I MKB rapporten är Ragn-Sells Miljökonsult AB inne på samma linje.

Trots att Naturvårdsverkets förslag inte är fastställt ännu, utgår många kommuner, länsstyrelser och miljödomstolar från dessa riktvärden. Det är i dagsläget allt vanligare att bestämmande instanser ger industrier de krav som i dagsläget kallas för ekvivalenta nyetableringskrav, dag = 50 dBA, kväll samt helger = 45 dBA och natt 40 dBA.