

# 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.....	4
2	Termer och definitioner.....	5
3	Krav.....	5
3.1	Förordning om trafikbuller .....	5
3.2	Riktlinjer industribuller.....	6
4	Vägtrafik .....	7
4.1	Beräkningsunderlag .....	7
4.2	Beräkningsresultat.....	7
4.3	Uteplatser / Utemiljö .....	8
5	Industribuller .....	9
5.1.1	Fasta installationer .....	9
5.1.2	Fiskefartyg .....	9
5.1.3	Verksamheter/godsterminal.....	9
5.1.4	Fiskehamn söder om området .....	12
5.1.5	Fritidsbåtshamnen och uppställda båtar .....	14
6	Bef. byggnader.....	15
7	Sammanfattning .....	16
7.1	Trafikbuller .....	16
7.2	Industribuller hamnverksamhet.....	17
7.3	Industribuller fasta installationer .....	17

#### Bilaga 1: Bullerkartor, i följande ordning:

Bullerkarta 1a – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå (sedd från Hälleflundregatan)

Bullerkarta 1b – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå (sedd från hamn)

Bullerkarta 2a – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå (sedd från Hälleflundregatan)

Bullerkarta 2b – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå (sedd från hamn)

Bullerkarta 3a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå (sedd från ovan)

Bullerkarta 4a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå (sedd från ovan)

Bullerkarta 5a – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå inkl. skärm (sedd från Hälleflundregatan)

Bullerkarta 5b – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå inkl. skärm (sedd från hamn)

Bullerkarta 6a – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå inkl. skärm (sedd från Hälleflundregatan)

Bullerkarta 6b – Buller från vägtrafik vid fasad, frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå inkl. skärm (sedd från hamn)

Bullerkarta 7a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå inkl. skärm (sedd från ovan)

Bullerkarta 8a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår maximal ljudnivå inkl. skärm (sedd från ovan)

Bullerkarta 9a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå utan nya byggnader (sedd från ovan)

Bullerkarta 9b – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå med nya byggnader (sedd från ovan)

Bullerkarta 9c – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, ekvivalent ljudnivå med nya byggnader inkl. skärm (sedd från ovan)

Bullerkarta 10a – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå utan nya byggnader (sedd från ovan)

Bullerkarta 10b – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå med nya byggnader (sedd från ovan)

Bullerkarta 10c – Buller från vägtrafik vid uteplats, ej frifältsvärde. Prognosår 2035, maximal ljudnivå med nya byggnader inkl. skärm (sedd från ovan)

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

## 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.

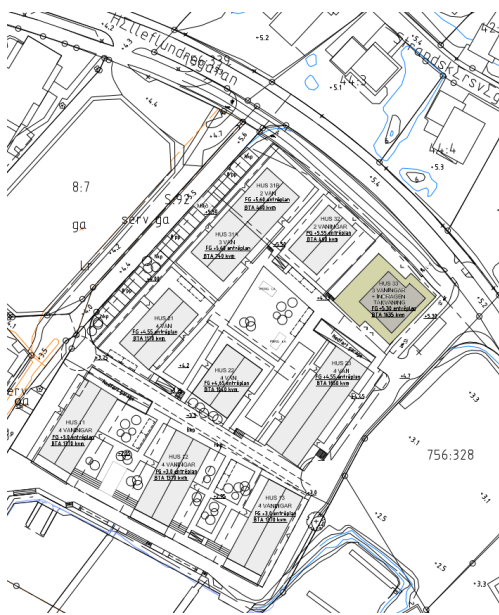
Byggnadsvolymer från *Arkitektbyrå Design*, augusti 2022.



Bild 1 Hälleflundregatan/Fiskebäck, befintligt utseende 2022

Beräkningsresultat redovisas utomhus vid fasad (frifältsvärde).

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



Figur 1 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 <sub>eq</sub> dag (06–18)	L <sub>eq</sub> kväll (18–22)	L <sub>eq</sub> natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L <sub>eq</sub> 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 kravdagtid och nattetid.

*Figur 2 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 Hällef Lundregatan – 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

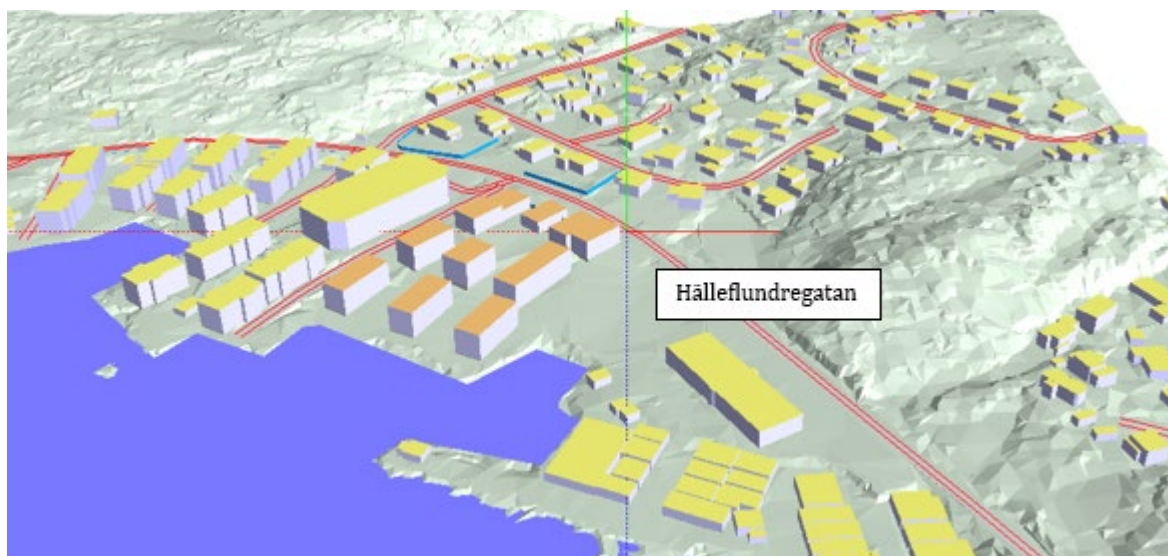
Andel tung trafik: 0%

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 3 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 m<sup>2</sup> 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 4 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 5 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.

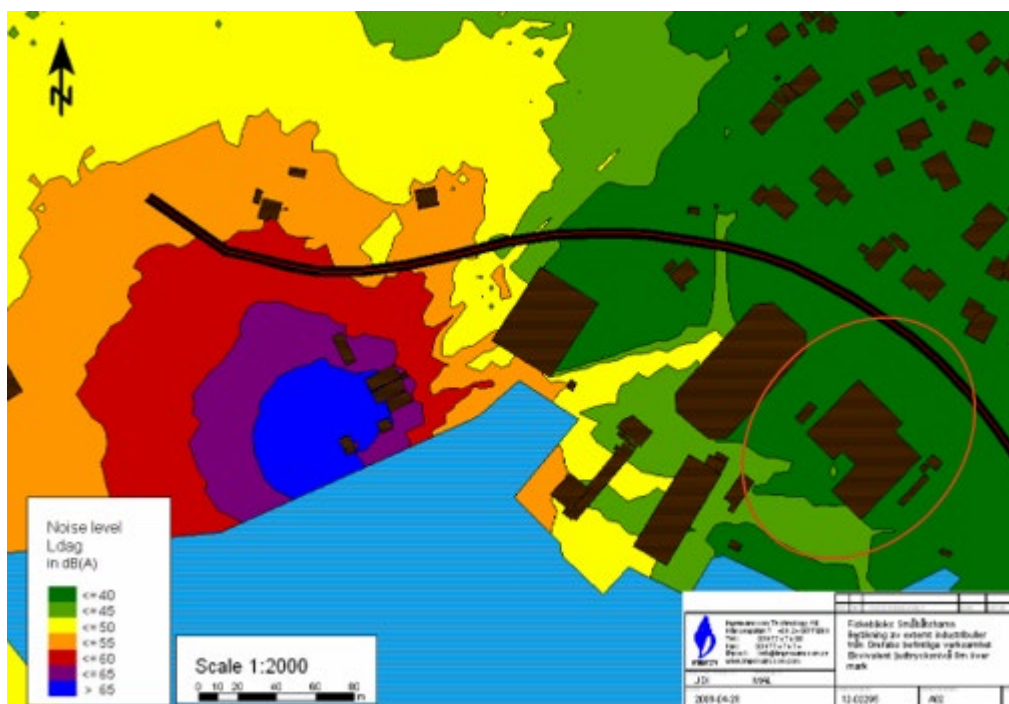
Vi hänvisar även till utredningar som utfördes i samband med detaljplanearbete väster om den aktuella tomten (se bilaga 4 – rapport A-D).

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 <sup>1</sup>	25

Figur 6 Bullerkällor industri

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



Figur 7 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 8 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. Arbete på kaj enligt följande:

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 9 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 10 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 det 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  $L_w =$  ca 87 dBA och den maximala ljudeffekt  $L_w =$  ca 104 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 11 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 möjligt 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 12 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 oljud 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 m<sup>2</sup> 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**