

Långedrags båtvarv detaljplan

Bullerutredning

Upprättad av: Joakim Olsson
Granskad av: Torbjörn Lorén
Datum: 2022-07-05
Reviderad: -
Projektnummer: 9104
Beställare: Wingårdhs

Sammanfattning

Akustikforum AB har på uppdrag av Wingårdhs Arkitektkontor utfört en bullerutredning som en del i detaljplanarbetet för Långedrag's båtvarv. Syftet med utredningen är att se på möjligheten att uppföra bostäder som klarar gällande riktvärden avseende buller.

Beräkningsresultaten visar på att möjlighet finns att uppföra bostäder enligt tänkt layout som klarar gällande riktvärden. I utredningen kommenteras och bedöms även vissa typer av externt buller som normalt inte innefattas av riktvärden.

Projektnamn: Långedrag's båtvarv detaljplan

Status: Bullerutredning

Projektnr: 9104

Akustikforum AB

Datum: 2022-07-05

Reviderad: -

Sida: 2(12)

INNEHÅLL

1	Inledning	4
2	Akustiska begrepp och uttryck	4
3	Riktvärden	5
3.1	Trafikbuller	5
3.2	Verksamhetsbuller	5
4	Beräkningsmetod och utförande	7
5	Underlag	7
5.1	Kart- och ritningsunderlag	7
5.2	Väg- och spårtrafik	7
5.3	Verksamhetsbuller	9
6	Beräkningsresultat	9
7	Kommentarer	10
7.1	Trafikbuller	10
7.2	Verksamhetsbuller	11
8	Slutsats	11

Till denna rapport hör bilagor i form av Bullerkarta 9104-1 till och med 11 daterade 2022-07-05.

1 INLEDNING

Akustikforum har i uppdrag av Wingårdhs tagit fram en bullerutredning för detaljplan för Långedragrs båtvarv i Göteborg. Detaljplanen avser nybyggnad av bostadshus där Långedragrs båtvarv i dagsläget har sin verksamhet.

2 AKUSTISKA BEGREPP OCH UTTRYCK

Tabell 2.1. Beskrivning av akustiska begrepp och uttryck.

<i>Ekvivalent ljudnivå</i>	En medelljudnivå för väg- och spårtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år. Eller en medelljudnivå för industribuller under en viss tidperiod.
<i>Maximal ljudnivå</i>	En ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde. Eller den högsta ljudnivån under en viss tidperiod för industribuller.
<i>Bostadsrum</i>	Rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum.
<i>Frifältsvärde</i>	Ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.
<i>Uteplats</i>	En iordningsställd yta avsedd för vistelse utomhus. Såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostadshus, fritidshus eller vårdlokal.
<i>Skyddad sida</i>	Fasadsida där trafikbullernivån om möjligt är lägre än vid mest utsatt fasad och där riktvärden enligt Tabell 3.1 punkt 2) innehålls. Begreppet skyddad sida omnämns i Boverkets promemoria "Frågor och svar om buller" daterad 2016-06 01.
<i>ÅDT</i>	Årsmedeldygnstrafik

3 RIKTVÄRDEN

3.1 TRAFIKBULLER

Bedömningsgrunder för bostäder som är tillämpliga för denna utredning redovisas nedan. Riktvärden enligt förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359.

Tabell 3.1. Riktvärden vid byggnation av bostäder, ljudnivå avser frifältsvärde.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Vid fasad	60/65 ¹⁾	-
Skyddad sida ²⁾	55	70 ³⁾
På uteplats ⁴⁾	50	70 ⁵⁾

1) Gäller för bostad om högst 35 m².

2) Om ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 60 dBA bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden, och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrider mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

3) Boverkets tolkning är att maxnivåer får överskridas fem gånger per natt vid skyddad sida, se promemoria daterad 2016-06-01.

4) Om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

5) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

3.2 VERKSAMHETSULLER

Detaljplanen anläggs i närhet till hamn för fritidsbåtar vilket kan medföra visst buller. Det finns inte ett angivet riktvärde för buller från fritidsbåtar och hamnverksamhet för fritidsbåtar, om det inte är i form av en verksamhet där det inordnas under riktvärde för verksamhet och industri. I sådant fall gäller Boverkets allmänna råd 2020-03-10 med tillhörande vägledning *Rapport 2020:8 Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär*.

Dessa råd ger stöd vid planläggning och byggande av bostäder i områden som är utsatta för buller från industrier eller annan verksamhet med likartad ljudkaraktär. Vägledningen anger att värdena i Tabell 3.2 nedan skall innehållas vid fasad.

På uteplats om en sådan skall anläggas i anslutning till bostaden gäller värden enligt Tabell 3.3. För uteplats anges i vägledningen att det bör vara tillräckligt att ljudnivåerna uppfylls på en uteplats.

Tabell 3.2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	Leq dag kl. 06-18	Leq kväll kl. 18-22 samt Lördagar, söndagar och helgdagar Leq dag + kväll kl. 06–22	Leq natt (22-06)
Zon A ¹⁾ Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

1) Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt Tabell 3.3 också på den exponerade sidan.

I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. Som komplement bör om möjligt även ekvivalent ljudnivå för respektive tidsperiod anges.

Utöver värden i Tabell 3.2 gäller följande för 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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan.
- När buller från industriell verksamhet karaktäriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i Tabell 3.2 sänkas med 5 dBA.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljud-nivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.
- Även lågfrekvent ljud kan upplevas som mycket störande. Därför behöver särskild hänsyn tas vid planering av bostäder om risken för lågfrekvent buller är påtaglig.

För ljudnivåer på ljuddämpad sida samt vid uteplats, om sådan planeras, gäller värden enligt Tabell 3.3.

Tabell 3.3. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida och uteplats. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och på uteplats.

	Leq dag kl. 06-18	Leq kväll kl. 18-22	Leq natt (22-06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Projektnamn: Långedragts båtvarv detaljplan

Datum: 2022-07-05

Status: Bullerutredning

Reviderad: -

Projektnr: 9104

Akustikforum AB

Sida: 6(12)

4 BERÄKNINGSMETOD OCH UTFÖRANDE

Bullernivåer har beräknats med hjälp av programmet SoundPLAN 8.2 (uppdatering 2022-06-14), enligt de nordiska beräkningsmodellerna:

- "Vägtrafikbuller nordisk beräkningsmodell", Naturvårdsverket, rev. 1996, Rapport 4653.
- "Buller från spårburen trafik nordisk beräkningsmodell", Naturvårdsverket, Rapport 4935.
- Ljudnivå från truck enligt "General Prediction Method 2019".

Parameterinställningar i SoundPLAN redovisas sist i rapporten.

5 UNDERLAG

5.1 KART- OCH RITNINGSUNDERLAG

Via Metria AB – inhämtade 2022-05-31:

- Fastighetskarta med befintliga byggnader, vägar samt information om markförhållande hård resp. mjuk mark.
- Mark- och ytmodell, laserdata.

Ritningsunderlag för nya hus har levererats av Wingårdhs Arkitekter. Markmodellen har anpassats efter underlag från Wingårdhs Arkitekter.

Nya bostadshus är modellerade till 2 våningar om 3 meter.

5.2 VÄG- OCH SPÅRTRAFIK

5.2.1 VÄGTRAFIK

Trafikmängder på aktuella vägar är tillhandahållna av Trafikkontoret Göteborg. I flera fall görs uppskattningar i samråd med Trafikkontoret. Trafiken avser framtida bullersituation 2040. Trafikkontorets bedömning är trafikallstringen på småvägarna vid detaljplaneområdet är försumbar och således kan siffror från aktuella mätningar användas.

Trafiken på Saltholmsgatan har räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstal EVA 2020-06-15.

Använda hastigheter är dagens skyltade.

Andel trafik nattetid kl. 22-06 har ansatts enligt schablon 13%. Övrig trafik ansätts fördelas jämnt över resterande timmar kl. 06-22.

Tabell 5.1 Använda uppgifter för vägtrafik vid beräkning.

Väg	Antal fordon [ÅDT]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Saltholmsgatan	5870	6	30 / 50
Pejlingsgatan	262	10	30
Rodergatan+Ängholmsgatan mot Ängholmen+Ängholmen	262 ¹⁾	10	30
Sextantsgatan	80 ²⁾	0	30
Västerhavsvägen	25 ²⁾	0	30
Ängholmsgatan från Saltholmsgatan + Västerhavsvägen	45 ²⁾	0	30
Styrbordsgatan	60 ²⁾	0	30
Talattgatan	262 ¹⁾	10	30
Ny gata in på detaljplaneområdet till parkeringsgarage	180 ²⁾	0	30

1) Antaget samma trafik som Pejlingsgatan. Bedöms ligga i överkant men påverkan på resultat är försumbar.

2) Uppskattat 5 passager per dygn och bostad.

5.2.2 SPÅRVÄGSTRAFIK

Använda trafikmängder för spårvagn är beräknade för nutida vardagsdygn enligt tidtabell, i samråd med Trafikkontoret Göteborg. Trafikeringen avser sommartidtabell då sträckan utöver linje 11 även trafikeras av linje 9.

Då uppgifter om vagnstyp saknas förutsätts en jämn fördelning av de olika typerna.

Maximalnivån beräknas för M28/M29.

Tabell 5.2 Använda uppgifter för spårvagnstrafik vid beräkning.

Vagnstyp	Passager per dygn [ÅMVD]	Längd [m]	Hastighet (STH) [km/h]
M28/29, M31 och M32	300	29-31	50

5.3 VERKSAMHETSbullER

Motorljud och slagljud från master och linor är de ljudinslag som kan förväntas vara dominerande vid båtplatserna i hamnen. Beroende på båtarnas hastighet och mängden trafik kan ljudnivåer uppstå kan upplevas som störande. Även eventuella pumpar, fläktar och dylikt kan ge upphov till ljud.

Erfarenhetsmässigt gällande störningar från småbåtshamn handlar detta främst om ljud från underhåll samt iläggning/urtagning av båtar vid vinterförvaring. Någon regelrätt varvsverksamhet pågår enligt Akustikforums kännedom inte på området.

Som en del i denna utredning har dock ljudnivåer från truck, som kan förväntas användas vid iläggning/urtagning av båtar, beräknats och jämförts mot Boverkets riktvärden i Tabell 3.2 och Tabell 3.3, för att ge en bild av förväntade ljudnivåer från området.

Baserat på tidigare erfarenhet antas en ljudeffekt för trucken till $L_{WA} = 108$ dB vid blandat arbete.

I beräkningen antas trucken åka längs en sträcka om ca 130 meter från parkering/uppställningsplats mellan GKSS och Nimbus Boats, ut till iläggningsrampen och tillbaka. Det bedöms motsvara en iläggning eller urtagning av en båt. Hastigheten på trucken har antagits till 5 km/h. Ljudnivån beräknas över en timme.

Beräkningar har även utförts för att se hur många iläggningar och/eller urtagningar som kan utföras under en och samma timme innan riktvärden enligt Zon A i Tabell 3.2 och Tabell 3.3 överskrids.

Övrigt verksamhetsbuller, ex. ljud från människor och/eller fläktar från t.ex. Seglarkrogen kommenteras endast i denna utredning.

6 BERÄKNINGSRESULTAT

Resultaten redovisas i bifogade bullerkartor 9104-1 till och med 11.

Redovisade frifältsvärden vid fasad avser högsta värdet på fasaden, oavsett våningsplan.

Bullerspridning beräknas på 1,5 meter över mark, och avser ej frifältsvärden.

Beräkningspunkter för uteplatser på tak avser frifältsvärden.

Som högst beräknas ljudnivåerna till $L_{eq} = 53$ dBA samt $L_{Fmax} = 81$ dBA.

Ekvivalent ljudnivå över en timme vid en iläggning eller urtagning av båt med truck beräknas till som högst 40 dBA.

7 KOMMENTARER

7.1 TRAFIKBULLER

7.1.1 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

För samtliga bostäder beräknas ekvivalenta ljudnivåer < 60 dBA, se bullerkarta 9104-1, vilket betyder att bostäder kan anläggas utan bullerskyddande åtgärder i form av skyddad sida eller liknande.

Som högst beräknas ljudnivåerna till 53 dBA ekvivalent samt 81 dBA maximal ljudnivå vid passage av tungt fordon på Pejlingsgatan.

Maximal ljudnivå från spårvagnstrafik är låg, << 70 dBA.

7.1.2 UTEPLATSER

För samtliga tillkommande hus ges möjlighet till minst en uteplats som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden om 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 06-22.

För de 4 husen allra närmast Pejlingsgatan överskrids 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Pejlingsgatan (söder), se bullerkarta 9104-1. 50 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids även i en punkt på bottenplan för ett av husen närmast ny väg in på planområdet. Vid övriga fasader, samt även på yta mitt på planområdet, klaras 50 dBA ekvivalent ljudnivå.

70 dBA maximala ljudnivå överskrids för husen närmast Pejlingsgatan från passage av tung trafik, se bullerkarta 9104-2. Dock godtas överskridande med högst 10 dBA högst 5 gånger per timme. Antas en jämn fördelning av den tunga trafiken mellan kl. 06-22 ger detta färre än 5 passager per timme, och riktvärdet kan därmed anses uppfyllt även vid överskridande av 70 dBA. I två beräkningspunkter beräknas maximala ljudnivåer till 81 dBA vilket inte innehåller riktvärdet.

Vid passage av lätt trafik överskrids riktvärdet om högst 70 dBA maximal ljudnivå endast i en beräkningspunkt på bottenplan för ett av husen närmast ny väg in på planområdet, se bullerkarta 9104-4.

Vidare har utförts beräkningar av ljudnivåer på planerade uteplatser på tak, se bullerkarta 9104-7 till och med 9.

På samtliga tak klaras 50 dBA ekvivalent ljudnivå (bullerkarta 9104-7). Maximal ljudnivå om 70 dBA överskrids inte mer än 5 gånger på timme och aldrig med mer än 10 dBA vid passage av tung trafik (bullerkarta 9104-8), och inte alls vid passage av lätt trafik (bullerkarta 9104-9).

Sammanfattningsvis har alla bostäder tillgång till minst en fasad vid vilken uteplats som uppfyller riktvärden kan anläggas. Alternativt på tak eller som gemensam uteplats på gård.

7.2 VERKSAMHETSbullER

Men antaganden enligt avsnitt 5.3 beräknas ekvivalent ljudnivå från truck över en timme vid en iläggning eller urtagning av båt till som högst 40 dBA, både vid fasad (bullerkarta 9104-10) samt vid uteplats på tak (bullerkarta 9104-11), vilket uppfyller riktvärden för Zon A i Tabell 3.2 samt för uteplatser i Tabell 3.3

Vid > 3 iläggningar eller urlastningar på en timme beräknas ekvivalent ljudnivå till > 45 dBA vid de värst utsatta fasaderna vilket då överskrider riktvärden i Zon A för kväll och natt kl. 18-06, helger dagtid kl. 06-18, samt för eventuella uteplatser i dessa lägen.

Vid > 12 iläggningar eller urlastningar på en timme beräknas ekvivalent ljudnivå till > 50 dBA vid de värst utsatta fasaderna vilket då överskrider riktvärden i Zon A.

Gällande eventuellt övrigt verksamhetsbuller kan takfläktar och dylikt behöva kontrolleras så att dessa inte bidrar till höga ljudnivåer vid kommande bostäder.

Ljud från verksamhet/personer på Seglarkrogens uteservering omfattas inte av Boverkets allmänna råd. Dock kan råden användas som vägledande underlag även här. Akustikforums bedömning är att denna typen av ljud inte riskerar att överskrida riktvärden i Boverkets allmänna råd, men kan komma att upplevas som störande under perioder.

Personer som flyttar in området behöver göras medvetna om detta, samt att ljud från fritidsbåtar, t.ex. motorljud och slagljud från master och linor förekommer.

8 SLUTSATS

Beräkningsresultaten visar på att möjlighet finns att uppföra bostäder enligt tänkt layout som klarar riktvärden i riksdagens trafikbullerförordning om högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

För samtliga hus finns goda möjlighet att anlägga minst en uteplats som uppfyller trafikbullerförordningens riktvärden.

Beräkningar för ljudnivåer från truck som antas användas vid iläggning och urlastning av båtar i hamnen har utförts. Beräkningar visar att Boverkets riktvärden för industribuller Zon A klaras för samtliga tider på dygnet vid högst 3 st. iläggningar och/eller urtagningar per timme. Dagtid vardagar mellan kl. 06-18 kan 12 st. iläggningar och/eller urlastningar utföras under samma timme innan riktvärden i Zon A överskrids.

T.ex. motorljud och slagljud från master och linor från själva båtar omfattas normalt inte av riktvärden för industribuller men kan ändå ge upphov till störande ljud, om vilket inflyttande bör göras medvetna. Även ljud från personer på Seglarkrogens uteservering bör kunna upplevas som störande men bedöms inte riskera att överskrida några riktvärden.

Eventuellt övrigt verksamhetsbuller från t.ex. takfläktar eller likande teknisk utrustning beaktas och kontrolleras vid behov.

Göteborg den 5 juli 2022

Akustikforum AB

Joakim Olsson

Projektnamn: Långedragts båtvarv detaljplan

Datum: 2022-07-05

Status: Bullerutredning

Reviderad: -

Projektnr: 9104

Akustikforum AB

Sida: 11(12)

Parameterinställningar i SoundPLAN.

Reflection order: 3
Maximum reflection distance to receiver 200 m
Maximum reflection distance to source 100 m
Search radius 3000 m
Weighting: dB(A)
Allowed tolerance: 0,100 dB
Create ground effect areas from road surfaces: Yes

5 dB bonus for railway is set No

Standards:

Road: RTN: 1996
Driving on right side
Emission according to: RTN: 1996
Side diffraction: disabled
Meteo. corr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
Lmax type: LAFMax,6th

Attenuation
Foliage: User defined
Built-up area: User defined
Industrial site: User defined

Railway: NMT: 1996
Emission according to: NMT: 1996
Limitation of screening loss:
Single 20,0 dB
Side diffraction: disabled
Meteo. corr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No
Lmax = LmaxF for electrically driven trains (LmaxM+3-(3dc/100)dB)

Attenuation
Foliage: User defined
Built-up area: User defined
Industrial site: User defined

Industry: General Prediction Method: 2019
Air absorption: ISO 9613-1
Method for reflection plane definition: GPM 2005
Using roof as potential reflection plane
Limitation of screening loss:
single/multiple 20,0 dB /25,0 dB
Side diffraction: enabled

Environment:
Air pressure 1013,3 mbar
rel. humidity 70,0 %
Temperature 15,0 °C
Meteo. corr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Ignore Cmet for Lmax industry calculation: No

Dissection parameters:
Distance to diameter factor 8
Minimal distance 1 m
Max. difference ground effect + diffraction 1,0 dB
Max. number of iterations 4

Attenuation
Foliage: GPM / ÖAL 28: 1987
Built-up area: User defined
Industrial site: GPM

Projektnamn: Långedragts båtvarv detaljplan

Datum: 2022-07-05

Status: Bullerutredning

Reviderad: -

Projektnr: 9104

Akustikforum AB

Sida: 12(12)