

Bullerutredning +ONE

Kompletterande PM 2023-09-29

1 Bakgrund

Planområdet för +ONE ligger i ett område som påverkas av buller från trafik, Liseberg och Svenska Mässans egna installationer, samt närliggande kylanläggningar och en framtida detaljplan för Arenaområdet. Ljudmiljön i gatunivå i området kan sammanfattas vara av typisk storstadskarakter med påtagligt ljudbidrag från vägtrafik på E6/E20 och trafik vid Korsvägen, samt Skånegatan och Örgrytevägen. Under Lisebergs öppettider kan det höras skriklyd från åkattraktioner.

Detaljplanens syfte är att uppföra ett nytt höghus mot Korsvägen och en ny entré. För att prova möjligheten till bostäder i höghuset har det gjorts en bullerutredning där buller från trafik, installationer och skrik från Liseberg beaktats genom beräkningar och/eller mätningar.

Under samrådet för detaljplanen har Miljöförvaltningen har inkommit med synpunkter som berör bostädernas yttre ljudmiljö. Synpunkterna berör främst buller från installationer. I synnerhet kretsar synpunkterna kring åtgärder på närliggande kylanläggningar som vid vissa drifttider och driftsfall kan ge ett påverkbart bullerbidrag.

I denna PM ligger tyngdpunkten på att behandla de frågor som rör buller från installationer. För övriga bullerkategorier hänvisas till bullerutredningen. För att ytterligare undersöka kylanläggningarnas drift och om valda beräkningsfall och om tidigare antagna uppgifter är korrekta har det gjorts kompletterande ljudmätningar. Resultatet från utförda mätningar samt möjliga åtgärder för kylanläggningarna redovisas i denna PM.

2 Underlag

I denna PM har det utgått från följande underlag:

- Bullerutredning, +ONE Svenska Mässan, 2022-09-19, Norconsult AB
- Yttrande till stadsbyggnadsnämnden över förslag till detaljplan för Svenska Mässan, nytt höghus mot Korsvägen, Heden, SBF-2023-00138, 2023-03-10
- Kompletterande bullermätningar vid Göteborg Energis kyltorn på Valhallarinken utförda under sommaren 2023.
- Driftsdata från Göteborg Energis kyltorn på Valhallarinken

3 Beskrivning av ljudmiljön

3.1 Buller utomhus

På Valhallarinkens tak står ett antal kylmaskiner och dessa drivs av Göteborg Energi och Gotevent. Driften varierar under året. Gotevents kylmaskiner används för kylning av is och för att leverera komfortkyla. Göteborg Energis kylmaskiner är inkopplade på stadens nät för fjärrkyla och anläggningen är i drift beroende på rådande utomhusklimat och kylbehov. Driften av dessa är därmed fokuserad till de varmare delarna av året.

De beräkningsfall där kylmaskinerna inkluderats redovisar ett teoretiskt värsta fall då både Göteborg Energis kylmaskiner körs samtidigt som GotEvents i det hårdaste driftläget. Det är dock inte utrett om och i så fall hur ofta detta värsta fall kan inträffa. När anläggningarna går i ett lägre driftläge, alternativt var och en för sig, förväntas bullerbidraget mot +ONE vara lägre än det beräknade värsta fallet.

I beräkningsfallet dagtid går båda anläggningarna i det hårdaste driftläget, medan ljudnivån antagits vara 5 dB lägre under natten, vilket bedöms motsvara vad Göteborg Energi uppskattar vara ett dimensionerande driftläge nattetid under sommaren. Det är dock känt att åtminstone Göteborg Energis kylmaskiner kan köras i hårdaste driftläget dygnet runt ett begränsat antal dygn under sommarmånaderna.

Installationerna på Svenska Mässan och Valhallarinken berör i första hand den norra och östra fasadsidan på +One. De högsta ekvivalenta nivåerna som beräknats i det teoretiska värsta fallet är 52-53 dBA. För buller från trafik ligger de beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåerna på största delen av östra och norra fasadsidan mellan 57-61 dBA, dock med lägre nivåer på de lägre våningsplanen på norra sidan, 47-56 dBA. Ljudnivåerna från trafik är alltså högre än ljudnivåerna från installationer på större delen av fasaderna.

Vid evenemang förekommer lastning nattetid på närliggande planområde. Lasthantering kan ge upphov till ljudtoppar som kan höras i området. De högsta ljudnivåerna beräknas centralt på de lägre delarna av den norra fasaden.

3.2 Buller inomhus

Av beräkningsresultatet framgår att ljudnivån utomhus vid fasad domineras av trafikbuller. I samband med dimensionering av fasadens ljudreduktion mot yttre buller inomhus (BBR) skall de olika bullerkällorna beaktas, det innebär sannolikt att buller från kylanläggningar inte kommer att vara dimensionerande för inomhusmiljön.

Bostäderna i +One planeras vara mindre till ytan (< 35 m²) och få en glasfasad som förmodligen kommer förses med täta fält och fasta glaspartier, alternativt utförs fasaden helglasad. Enligt typplanlösning för normalplan är bostäder belägna längs södra, västra och östra fasaden. Två lägenheter per våningsplan planeras i nordvästra respektive nordöstra hörnen, vilka därmed delvis får fasad mot norr. Dessa utgör 20 % av det totala antalet lägenheterna per normalplan. Resterande delen av den norra fasaden (motsvarande 2/3 av fasadytan) utgörs av hisspaket och trapphus.

Bullerutredningen har syftat till att utreda ljudnivåer vid fasad från påverkbara ljudkällor. I utredningen har även buller från trafik och skrik från Liseberg beräknats. För bostäder krävs, som lägst, att krav på högsta tillåtna ljudnivå från yttre bullerkällor uppfylls. Därutöver ska även riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13, tabell 2, uppfyllas. Fasadkonstruktion behöver dimensioneras för att det sammanvägda bidraget från samtliga bullerkällor ska reduceras till en nivå som uppfyller nämnda krav. Utifrån de ljudnivåer som beräknats bedöms det vara fullt möjligt att hitta en konstruktion med erforderlig ljudreduktion. Med andra ord bedöms kraven på ljudnivå inomhus vara fullt möjliga att uppfylla.

4 Buller från kylanläggningar, installationer och lastning inom planområdet och angränsande planområde

4.1 Kompletterande ljudmätningar 2023

Två mätningar har utförts under sommaren 2023 för att få en fördjupad bild av bullerpåverkan från Göteborg Energis kyltorn på Valhallarinken. Nedan följer en kortare beskrivning av respektive mätning.

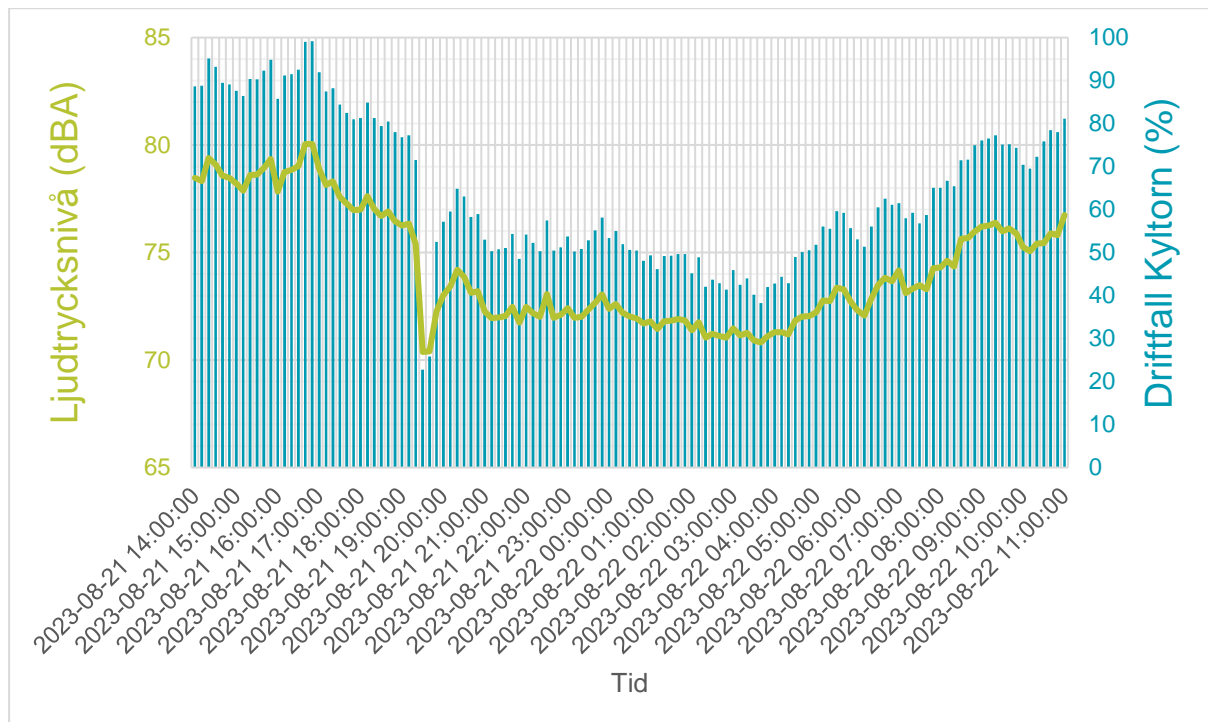
2023-06-29 utfördes mätning i en referenspunkt på Svenska Mässans tak, ca 60 m söder om anläggningen för att undersöka antaganden i modellering i beräkningsmjukvaran.

Vid mätning 2023-08-21 till 2023-08-22 var syftet att mäta hur ljudnivån från kyltornen varierar under ett dygn under två sommardagar med dagstemperatur på minst +20°C, samt hur ljudnivån varierar i förhållande till driftfall. Dessutom syftade mätningen till att undersöka om beräkningsantagandet stämmer att nivån sjunker 5 dB under natten jämfört med ljudnivån dagtid en varm sommardag, då ett dimensionerande driftfall ligger kring 60–70 %, enligt anläggningsägaren.

4.1.1 Slutsatser ljudmätningar

Det syns ett tydligt samband mellan driftfall och bullernivå från kyltornet. Ljudtrycksnivån i mätpunkten (nära kyltorn, ej vid +ONE) varierar under mätperioden mellan 71 – 80 dBA då effekten varierat mellan 40–100 %. Den aktuella natten låg effekten ca kring 40–60 %, motsvarande 71-74 dBA. Ljudnivån vid 60–70 % drift ligger kring 74–75 dBA, alltså 5-6 dB lägre än maximala driftfallet. Beräkningsantagandet om det dimensionerande nattfallet stämmer alltså väl.

I figur nedan redovisas hur den uppmätta ljudtrycksnivån (grön kurva) varierar beroende på kyltornets drift (blå staplar).



Figur 1. Uppmätt ljudnivå från kyltornen tillsammans med driftsdata för kyltornen

Beräknade ljudnivåer i bullerutredningen representerar ett driftfall med 100 % effekt på kylanläggningen. Uppmätt nivå i referenspunkten vid mätning 2023-06-29 stämmer väl överens med beräknad ljudnivå i samma punkt efter korrigering av uppmätta nivåer till 100 % effekt på kylanläggningen, baserad på mätning 2023-08-21 till 2023-08-22.

Slutsatsen av dessa mätningar är att mätresultaten visar att antaganden avseende modellering av kyltornen, samt hur mycket ljudnivån sjunker under det dimensionerande beräkningsfallet för natt stämmer väl.

4.2 Bulleråtgärder kylmaskiner på Valhallarinken

Tre möjliga åtgärder ses för kylmaskiner på Valhallarinken för att dämpa bullerspridningen i riktning mot +One:

- Lokala bullerskärmar
- Bygga in del av anläggningen
- Befintliga kylmaskiner byts mot nya ljudanpassade

Lokala bullerskärmar bedöms kunna byggas i anslutning till kylmaskinerna som blockerar ljudet i riktning mot +One. Dessa behöver då konstrueras med erforderlig ljudreduktion för att dämpa ljudet tillräckligt, samt även tillräcklig höjd för att bryta siktlinjer till de översta våningsplanen med bostäder i +One. Det innebär att skärmen behöver vara lång och hög men ur bullersynpunkt bedöms det vara tekniskt möjligt. Den sida av skärmen som är vänd mot kylmaskinerna bedöms behöva utföras ljudabsorberande för att dämpa ljudreflektioner. Ett alternativ till lokal bullerskärm är att delvis bygga in kylanläggningen, dvs inbyggnaden mot + One utförs tät och ljudisolerande men öppen i andra riktningar. Det bör även vara möjligt att byta ut kylmaskinerna till nya som är betydligt tystare.

Med någon av dessa åtgärder eller en kombination av dessa förväntas riktvärdena vid fasad kunna uppfyllas vid +One.

Kylanläggningarna ligger inom Arenaområdet, där det just nu pågår ett detaljplanearbete. I samband med byggnationen av Arenaområdet kommer aktuella kylanläggningar rivas. Bullerberäkningar har gjorts för en framtida situation då +ONE är uppförd baserat på befintlig omgivning, dock har ingen hänsyn tagits till Arenaområdets framtida utveckling. Detta kan påverka bullernivåerna och det gäller särskilt buller från kylanläggningar, samt lastning på gården öster om Scandinavium.

4.3 Bulleråtgärder inom Svenska mässan

Under bullerutredningen har ett antal av Svenska Mässans egna installationer pekats ut som något mer bullriga. Utpekade bullerkällor som tillhör Svenska Mässan rör sig om huvar, luftbehandlingsaggregat etc har i beräkningarna antagits åtgärdade -5 till -10 dB. Dessa åtgärder bedöms som enkla att utföra och kan exempelvis vara att bygga in en huv, sätta upp en lokal skärm i riktning mot +One eller installera ljuddämpare. Svenska Mässan har redan påbörjat ett arbete med att byta ut aggregat och åtgärda befintliga installationer för att sänka bullernivån. Ytterligare anpassningar kan göras för att anpassa bullernivån. Dessa åtgärder är i så fall enligt uppgift från Svenska Mässan utförda före byggnation av +One.

4.4 Lastning Scandinavium

De delar av norra fasaden där ljudnivåer från lastning beräknats ligga över Boverkets riktvärden utgörs av hisspaket och trapphus och därmed inte bostäder. Alltså beräknas riktvärde för maximala ljudnivåer från lastning uppfyllas vid bostäder.

5 Slutsatser

Bullernivåer från befintliga installationer inom planområdet går att sänka till nivåer som uppfyller riktvärden för högsta ljudnivå vid fasad med i denna PM föreslagna åtgärder. Generellt är bullernivåerna från omgivande trafik högre än de beräknade nivåerna från installationer. Med en korrekt dimensionerad fasad kommer också inomhusriktvärden från det totala bullerbidraget av trafik och installationer kunna uppfyllas.

Lastning beräknas uppfylla riktvärden för maximal ljudnivå nattetid vid fasad till planerade bostäder.

En förbättrad framtida bullersituation avseende installationer förväntas efter byggnation av Arenaområdet, eftersom kylmaskiner på Valhallarinken, samt lastgården rivits. Nya installationer i Arenaområdet behöver dimensioneras utifrån förutsättningen att +One huserar bostäder, vilket också innebär en förbättring jämfört med befintlig situation.

Handläggare:

Marcus Andersson

Granskat av:

Johan Hässel

1	2023-09-29	Första version	Marcus Andersson	Johan Hässel	Johan Hässel
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.