



Arena, Östersund

Detaljplan, ljudfrågor

Projekt: 37-00382

Rapport C

Antal sidor: 10

Bilagor:

Uppdragsansvarig Mats Söderlind

Örnsköldsvik 2008-04-03

Arena, Östersund

Detaljplan, ljudfrågor

Uppdragsgivare: SWECO VBB AB
Ulla Rylander
Ringvägen 2
831 34 ÖSTERSUND
Tel: 063-685 50 55

Uppdrag: Att uppmäta ljudnivåer från högtalaranläggning vid sydostlig och nordvästlig vind med högtalaranläggning som bullerkälla.

Sammanfattning: Att med båda läktarnas högtalaranläggning i drift och med en ljudnivå om 80 respektive 75 dBA uppmätt på läktarna erhålls en ekvivalent ljudnivå 51 respektive 49 dBA i mätpunkterna 2 och 3. Med en ljudnivå om 85 respektive 80 dBA uppmätt på läktarna erhålls en ekvivalent ljudnivå 50 respektive 55 i mätpunkten 1 och 4. Om ljudnivån begränsas till ca 75 dBA på båda läktarna erhålls beräkningsmässigt en ljudnivå i bebyggelsen på ca 45 dBA.

Handläggare:

Mats Söderlind

Kvalitetskontroll:

Roger Arnström

Innehåll

1. Inledning	3
2. Bedömningsgrunder.....	3
3. Mätningar.....	3
3.1. Datum, personal och plats	4
3.2. Mätinstrument.....	4
3.3. Mätresultat	4
3.3.1. Uppmätta ljudnivåer mätpunkterna 1 och 4.....	6
3.3.2. Uppmätta ljudnivåer mätpunkterna 2 och 3.....	6
4. Kommentarer till mätresultaten	7
5. Förslag till åtgärder	7

1. Inledning

Under senaste året har en ny arena uppförts på fastigheten Norr 2:1 i Östersund. För att kontrollera vilka ljudnivåer som kan uppstå vid arrangemang har ljudnivåerna uppmätts från högtalaranläggningen kring arenan. Nivåernas eventuella störningsgrad och principförslag skall studeras. Eftersom inga arrangemang med publik förekommer för närvarande har ljudnivån från musik via högtalaranläggning uppmätts på norra läktaren (den närmast Tallbacken) och södra läktaren (den närmast Litsvägen) samt i 4 mätpunkter kring arenan.

I vår tidigare rapport 37-00382-B har ljudnivåerna kontrollerats i nordvästlig riktning mot planerad nyetablering av bostäder. I denna rapport redovisas tidigare mätningar och kompletteras med mätningar av ljudnivåer i sydostlig riktning mot befintlig bebyggelse.

2. Bedömningsgrunder

I beslut daterat 2007-05-09 har miljö- och samhällsnämnden meddelat riktvärden för buller från Arenan Stadsdel Norr Östersund. Riktvärdena är enligt följande:

Vardagar kl 07.00 - 18.00 50 dB(A)

Natt kl. 22.00 - 07.00 40 dB(A)

Övrig tid 45 dB(A)

3. Mätningar

Mätningarna har utförts av ljudnivåer på norra och södra läktaren samt i fyra mätpunkter runt om arenan. Två mätpunkter sydost om arenan och två mätpunkter nordväst om arenan. Som bullerkälla har högtalaranläggningen med popmusik använts (E-type, True believer). Mätningarna utfördes i bebyggelsen i fyra mätpunkter med båda läktarnas högtalare i drift och även med med södra och norra läktarens högtalare var för sig.

3.1. Datum, personal och plats

Mätdatum: 2008-02-01, mätpunkterna 1 och 4

Mätdatum: 2008-03-27, mätpunkterna 2 och 3

Mätpersonal: Mats Söderlind

Mätplatser: - i stadion

- i två mätpunkter norr om arenan intill planerat bostadsområden, mätpunkterna redovisas på karta sista sidan.

- i två mätpunkter sydost om arenan vid befintlig bebyggelse, mätpunkterna redovisas på karta sista sidan.

3.2. Mätinstrument

<i>Benämning</i>	<i>Fabrikat</i>	<i>Typ</i>	<i>Internbeteckning</i>
Tersbandsanalysator	Norsonic	NOR140	AL 171

Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till nationella och internationella referenser enligt vår kvalitetsstandard som uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025. Datum för senaste kalibrering finns angiven i vår kalibreringslogg.

3.3. Mätresultat

I tabeller 1-4 sid 6-7 sammanställs mätresultaten för de 4 mätfallen.

Uppmätta ljudnivåer på läktarna är ett medelvärde av 6 jämt utspidda mätpunkter på varje läktare.

Mätpunkterna 1 och 4 ligger på nästan samma avstånd från arenan med den skillnaden att mätpunkten 4 har fri sikt mot delar av södra läktaren medans mätpunkten 1 ligger "bakom" norra läktaren och kan tillgodoräkna sig viss skärmning.

Mätpunkterna 2 och 3 är placerade sydost respektive ost om arenan. Mätpunkten 2 är placerad rakt bakom södra läktaren och kan tillgodoräkna sig viss skärmning. Mätpunkten 3 är placerad något längre bort men har fri sikt mot vissa delar av norra läktaren.



Figur 1. Vy från mätpunkten 4.



Figur 2. Vy från parkering mot arenan och södra läktaren.

3.3.1. Uppmätta ljudnivåer mätpunkterna 1 och 4

Tabell 1: Ekvivalenta ljudnivåer, L_{Aeq} , dBA, med ljud från båda läktarna.

Ljudkälla	Effektiv mättid	På södra läktaren	På norra läktaren	Mät punkt 1, frifältsvärde	Mät punkt 4, frifältsvärde
Högtalare	0:03:45	85	80	50	55

Tabell 2: Ekvivalenta ljudnivåer, L_{Aeq} , dBA, med enbart ljud från norra läktaren.

Ljudkälla	Effektiv mättid	På södra läktaren	På norra läktaren	Mät punkt 1, frifältsvärde	Mät punkt 4, frifältsvärde
Högtalare	0:03:45	-	80	46	46

Av resultatet kan man utläsa:

- Att med båda läktarnas högtalaranläggning i drift och med en ljudnivå om 85 respektive 80 dBA uppmätt på läktarna innehålls endast riktvärdet för dagsverksamhet i mätpunkten 1.
- Justeras södra läktarens ljudnivåer med ca 5 dB kommer även riktvärdet för dagsverksamhet innehållas i mätpunkten 4.
- Begränsas båda läktarnas ljudnivåer till ca 75 dB på läktarplats kommer även riktvärdet för kvällsverksamhet att innehållas i båda mätpunkterna.
- Norra läktaren avskärmar södra läktarens ljud med ca 5 dB i riktning mot mätpunkten 1.
- Med enbart norra läktarens högtalaranläggning i drift erhålls ljudnivåer i mätpunkterna 1 och 4 som innehåller riktvärdena för dagsverksamhet.

3.3.2. Uppmätta ljudnivåer mätpunkterna 2 och 3

Tabell 3: Ekvivalenta ljudnivåer, L_{Aeq} , dBA, med ljud från båda läktarna.

Ljudkälla	Effektiv mättid	På södra läktaren	På norra läktaren	Mät punkt 2, frifältsvärde	Mät punkt 3, frifältsvärde
Högtalare	0:03:45	80	75	51	48

Tabell 4: Ekvivalenta ljudnivåer, L_{Aeq} , dBA, med enbart ljud från södra läktaren.

Ljudkälla	Effektiv mättid	På södra läktaren	På norra läktaren	Mätpunkt 2, frifältsvärde	Mätpunkt 3, frifältsvärde
Högtalare	0:03:45	80	-	51	47

Av resultatet kan man utläsa:

- Att med båda läktarnas högtalaranläggning i drift och med en ljudnivå om 80 respektive 75 dBA uppmätt på läktarna innehålls endast riktvärdet för dagsverksamhet i mätpunkten 3.
- Justeras södra läktarens ljudnivåer med ca 1 dB (79 dBA) kommer även riktvärdet för dagsverksamhet innehållas i mätpunkten 2.
- Begränsas båda läktarnas ljudnivåer till ca 74-75 dBA på läktarplats kommer även riktvärdet för kvällsverksamhet att innehållas i båda mätpunkterna.
- Södra läktaren avskärmar norra läktarens ljud med minst 10 dB i riktning mot mätpunkten 2. Detta antagande bygger på att totalnivån förändras marginellt då högtalarsystemet på norra läktaren stängs av och endast södra läktarens högtalarsystem är i drift.
- Med enbart norra läktarens högtalaranläggning i drift erhålls ljudnivåer i mätpunkterna 1 och 4 som innehåller riktvärdena för dagsverksamhet (uppmätt ljudnivå på läktaren 75 dBA).

4. Kommentar till mätresultaten

De uppmätta ekvivalenta ljudnivåerna från högtalaranläggningen ligger över de gällande riktvärdena för natt, kväll och helg (över 45 dBA). För att verksamhet med högtalaranläggning skall kunna genomföras kvällstid kommer det att krävas att ljudnivån ej överstiger ca 75 dBA vid någon läktare om inga andra åtgärder vidtas.

Tidigare beräkningar visar att den ekvivalenta ljudnivån under en match från publik kan uppgå till ca 54 dBA vid mätpunkten 2 och ca 53 dBA vid mätpunkten 3.

Mätpunkten 4 erhåller beräkningsmässigt ca 56 dBA och mätpunkten 1 ca 50 dBA.

Beräknade ljudnivåer från publikljud innebär att dämpåtgärder kommer att behövas vidtas för att riktvärdena natt, kväll och helg skall innehållas.

5. Förslag till åtgärder

För att begränsa ljudbidraget till mätpunkten 1 kan högtalarnivåerna på läktarna begränsas och norra läktarens översta öppna del byggas igen. Se bild nedan. Detaljstudie krävs.

Ljudet till mätpunkten 4 är svår att begränsa utan att högtalarnivån från läktarna begränsas. Bidraget från norra läktarens högtalare monterade närmast mätpunkten 4 bör ses över så att ljudet vinklas in ytterligare mot läktaren. För att publikljudet

skall dämpas till mätpunkten 4 från norra och södra läktaren kommer höga avskärmningar (Eller "kurvläktare") behövas monteras i anslutning till norra läktaren. Se bild nedan. Detaljstudie krävs.



Bild 1. Norra läktaren närmast Tallbacken

För att begränsa ljudbidraget till mätpunkterna 2 och 3 kan högtalarnivåerna på läktarna begränsas och södra läktarens översta öppna del byggas igen. Se bild nedan. Detaljstudie krävs. Även läktarens kortsidor kan bli aktuella för inbyggnad.

Med inbyggnaden av de övre öppna delarna bedöms ljudnivån (max 80 dBA på läktarna) från högtalarsystemet och publik kunna begränsas till högst 45 dBA i mätpunkterna 1, 2 och 3. Ljudspridningen mot mätpunkten 4 och det planerade bostadsområdet väster om arenan som inte avskärmas av norra läktaren erhåller inte lägre ljudnivåer pga inbyggnaden av norra och södra läktaren. Däremot om ljudnivån sänks så sjunker även ljudnivåerna till dessa områden.



Bild 2.. Södra läktaren närmast Litsvägen

