



KONSEKVENSANALYS FÖR BOSTÄDER FOTBOLLSPLAN TILL FREDHÄLLSPARKEN

KO1703244.05

Datum: 2017-03-27

Ändrad: -

Utfärdad av:

Kristian Orellana

0761 68 04 00

kristian@akustik.nu

Granskad av:

Simon Edwinsson

Handling:

Utlåtande

INNEHÅLL

| | |
|---|---|
| 1. Bakgrund | 3 |
| 1.1. Kommentar till beställningen | 3 |
| 2. Riktvärden | 4 |
| 3. Trafik & Fotbollsbulleranalys..... | 5 |
| 3.1. Metod | 5 |
| 3.2. Indata | 5 |
| 3.3. Beräkningsmodellens noggrannhet..... | 5 |
| 4. Resultat..... | 6 |
| 4.1. Bullerinfall vid bostäder..... | 6 |
| 4.2. Tolkning av resultat..... | 6 |
| 4.3. Vår bedömning..... | 7 |

Bilagor: 6 st

1. BAKGRUND

Det finns planer på att förlägga en fotbollsplan i Fredhällsparken nära bostäder. LN Akustikmiljö har tidigare lämnat en konsekvensanalys för ljudmiljön till bostäder och parkbesökare i rapport *"11-mannaplan till Fredhällsparken"*, dat. 2015-06-09.

Vår bedömning var i rapporten att en fotbollsplan skulle ge bullerpåverkan till båda parkbesökare och boende i direkt närhet till fotbollsplanen. Parken är i dagsläget mycket trafikbullerutsatt och bedömningen gjordes att inom 15 m från fotbollsplanen blir verksamhetsbullret högre än från trafiken. Bedömning gjordes även att bullret blir extra påtagligt vid tider på dygnet då trafiknivån är lägre. Karaktären på ljud från fotbollsplaner skiljer sig från trafikbullerljud varför ljud från fotbollsplanen blir tydligt hörbart.

I vår rapport gav vi förslag på placering av bullerskydd för att minska denna påverkan.

Denna rapport är en uppföljning på föregående rapport. Anledning till ny utredning är att fotbollsplanens placering omarbetats samt att fastighetskontoret önskat kompletterande beräkningar där trafikbuller och buller från fotbollsplan sammanvägs.

1.1. KOMMENTAR TILL BESTÄLLNINGEN

Denna rapport jämför buller från trafik och idrottsutövning enligt vad beställaren önskat. Vi vill understryka att vi inte anser att detta går att jämföra med denna metod utan att tappa koppling till upplevelsen av störningarna.

Bedömning av trafikbuller görs med medelvärdesbildning över ett dygn och från en ljudkälla som på denna plats nästan är ett konstant bullerinfall, en "ljudmatta".

Att medelvärdesbilda en fotbollsmatch på detta sätt över ett dygn för att kunna jämföra mot trafikbullret gör att man tappar koppling till störningens natur. Störningar från fotboll är inte konstant såsom trafikbullret utan är starkt betonat av korta ljudhändelser med höga impuls ljud. Det är dessa impuls ljud som utgör grunden i störningen och dessa ljud är vitt skilda från trafikbullret.

2. RIKTVÄRDEN

Tidigare har buller från idrottsanläggningar likställt med externt industribuller där vägledning för bedömning ges av Naturvårdsverket. Sedan april 2015 har ny vägledning utkommit från Naturvårdsverket, *rapport 6538*, där idrottsanläggningar ej längre står med. I väntan på prejudicerande dom gällande buller från idrottsplatser anser vi att de bästa riktvärdena att jämföra bullret med är mot Naturvårdsverkets riktlinjer för industribuller. Vi anser det troligast att dessa riktvärden, såsom tidigare kommer hänvisas till vid framtida bedömningar.

Nedan visas urklipp ur Naturvårdsverkets riktvärden från industri/verksamhet, *rapport 6538*, s.8.

Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall. Nivåerna i tabell 1 bör i normalfallet vara vägledande för bedömning av om buller utgör en olägenhet men det kan finnas skäl att tillämpa andra nivåer än tabellvärdena, såväl högre som lägre, liksom andra tider.

Tabell 1. Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde

| | L_{eq} dag (06-18) | L_{eq} kväll (18-22) samt lör-, sön- och helgdag (06- 18) | L_{eq} natt (22-06) |
|--|-------------------------|---|--------------------------|
| Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler | 50 dBA | 45 dBA | 40 dBA |

Utöver ovanstående riktvärden gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- 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 tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- 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.

3. TRAFIK & FOTBOLLSBULLERANALYS

3.1. METOD

För denna analys har vi för trafikbullret valt att använda ett bullerkartläggningsprogram Cadna-A med den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (TemaNord 1996:525). Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Beräkningar har inkluderat 3 reflektionsvägar och mark har antagits vara absorberande. Resultat har utvärderats på 2 meters höjd över mark.

Fotbollsplanen har också modellerats i Cadna-A med fiktiva bullerkällor som placerats ut över fotbollsplanens yta, bullerkällornas totala ljudeffekt har valts så att de motsvarar den mätdata som vi har tillhands. Resultat har utvärderats på 2 m höjd över mark.

3.2. INDATA

Data över trafik på Essingeleden och väg 275 har inhämtats från trafikverkets kartor med trafikflöden.

Data för ljudnivå från idrottsutövning har hämtats från tillhandahållet material från ACAD ref. 08204-1 kap. 5.4 samt egna mätningar från fotbollsplan, Blåoxgränd. Materialet sammanvägs till att ljudnivån från fotbollsplaner på 15 meters avstånd är 58 dB(A) samt 78 dB(A) max under match. Vi har antagit att det spelas match 6 timmar per dygn på fotbollsplanen.

3.3. BERÄKNINGSMODELLENS NOGGRANNHET

För trafikbuller har beräkningsmodellen en noggrannhet på som bäst ± 3 dB. Resultatets noggrannhet påverkas av osäkerhet i modellens indata. I rapporten *Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2004/49/EG, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut*, ges vägledning kring den numeriska noggrannheten. En feluppskattning av trafikmängd påverkar enligt rapporten noggrannheten med 0,5 dB per 10 %. Andel tung trafik inverkar med 1 dB per 20 % avvikelse och fordons hastighet 1 dB per 10 % avvikelse. Värdena avser i rapporten parametern Lden men kan även representera beräkningar av Leq.

För buller från fotbollsplan finns inga studier på modellens noggrannhet, dock används Cadna-A ofta för modellering av industribuller och punktljudkällor. Metoden vi valt att modellera bullerspridningen med hjälp av Cadna-A är en experimentell metod som bygger på ljudnivåmätningar från ett litet antal fotbollsmatcher. Ingångsdaten för ljudnivå från fotbollsmatcher påverkas av ålder på spelare, typ av match, åskådartäthet, typ av visselpipa, tidpunkt på dygn etc. Felmarginalen blir därför hög för den utdata som fås. Vi ser dock ingen bättre modelleringsmetod med de data vi har att tillgå och resultatets tillförlitlighet är definitivt bättre än för manuell strålgångsberäkning.

4. RESULTAT

4.1. BULLERINFALL VID BOSTÄDER

Nedan tabeller redovisar mätpunkter vid de två närmsta husen till fotbollsplanen, på fasadsida som vetter mot fotbollsplan. Endast högsta värdet på fasaden redovisas och syftar till att ge en snabb överblick av resultatet. Mer detaljerad redovisning finns i bilagor.

Tabell 1: Buller vid bostäder från endast trafik

| Buller vid bostäder från endast trafik | | |
|--|---------------|-------------|
| Position | $L_{A,eq,24}$ | L_{AFmax} |
| Hus 1 (öster om fotbollsplan) | 68 dB | 66 dB |
| Hus 2 (väster om fotbollsplan) | 64 dB | 62 dB |

Tabell 2: Buller vid bostäder från endast fotbollsplan

| Buller vid bostäder från endast fotbollsplan | | |
|--|---------------|-------------|
| Position | $L_{A,eq,24}$ | L_{AFmax} |
| Hus 1 (öster om fotbollsplan) | 50 dB | 70 dB |
| Hus 2 (väster om fotbollsplan) | 50 dB | 70 dB |

Tabell 3: Buller vid bostäder från både trafik och fotbollsplan

| Buller vid bostäder från både trafik och fotbollsplan | | |
|---|---------------|-------------|
| Position | $L_{A,eq,24}$ | L_{AFmax} |
| Hus 1 (öster om fotbollsplan) | 68 dB | 70 dB |
| Hus 2 (väster om fotbollsplan) | 64 dB | 70 dB |

4.2. TOLKNING AV RESULTAT

Fotbollsplanen är placerad närmre husen än vad vägen är. Buller från fotbollsplanen avtar därför snabbare än bullret från vägen med ökat avstånd från fotbollsplanen. Bostäderna mot fotbollsplanen kommer därav alltid ha lägst skillnad mellan trafik- och idrottsbullret och bedömning ska därför främst göras för dessa bostäder.

Resultatet pekar på att det för bostäder med fönster mot fotbollsplanen blir höjning av Max-värden. Höjningen motsvarar 4-8 dB som kan likställas med en uppfattad fördubbling av ljudnivån.

Ekvivalentvärdet sett över dygnet är oförändrat för samma bostäder. Detta på grund av att ekvivalentvärdet för idrottsbullret ligger mer än 10 dB under ljudnivån från trafiken.

Om buller från fotbollsplanen ska jämföras mot Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från industri/verksamhet ska bullret från fotbollsplanen utvärderas under den tid bullret förekommer. Dygnsekvivalent värde som redovisats i tabell 2 är då irrelevant. Bedömning ska då istället göras av bullerinfallet under pågående match.

Nedan tabell redovisar bullerinfallet för mest utsatta bostäder under pågående match.

Tabell 4: Buller vid bostäder från endast fotbollsplan under pågående match

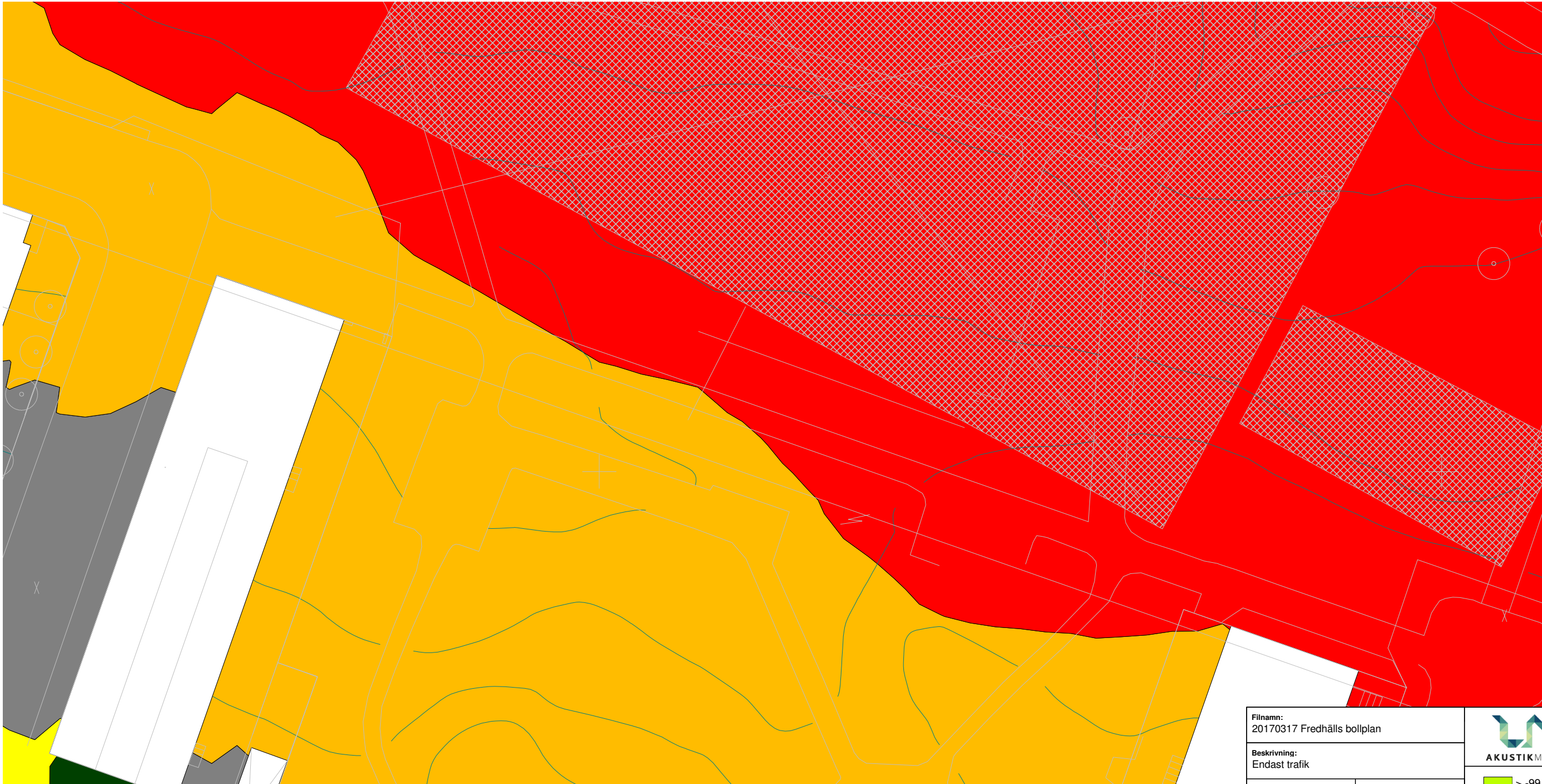
| Buller vid bostäder från endast fotbollsplan under pågående match | | |
|---|---------------------------------|--------------------|
| Position | L _{A,eq,T} | L _{AFmax} |
| Hus 1 (öster om fotbollsplan) | 56 dB | 76 dB |
| Hus 2 (väster om fotbollsplan) | 56 dB | 76 dB |
| Naturvårdsverkets riktvärden | 50/45/40 dB (dag/kväll/natt) | 55 dB (natt) |



Bullret från fotbollsplanen är om det jämförs med Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från industri/verksamhet överskridande riktvärdena för samtliga tidpunkter på dygnet, både ekvivalentvärde samt maxvärde.

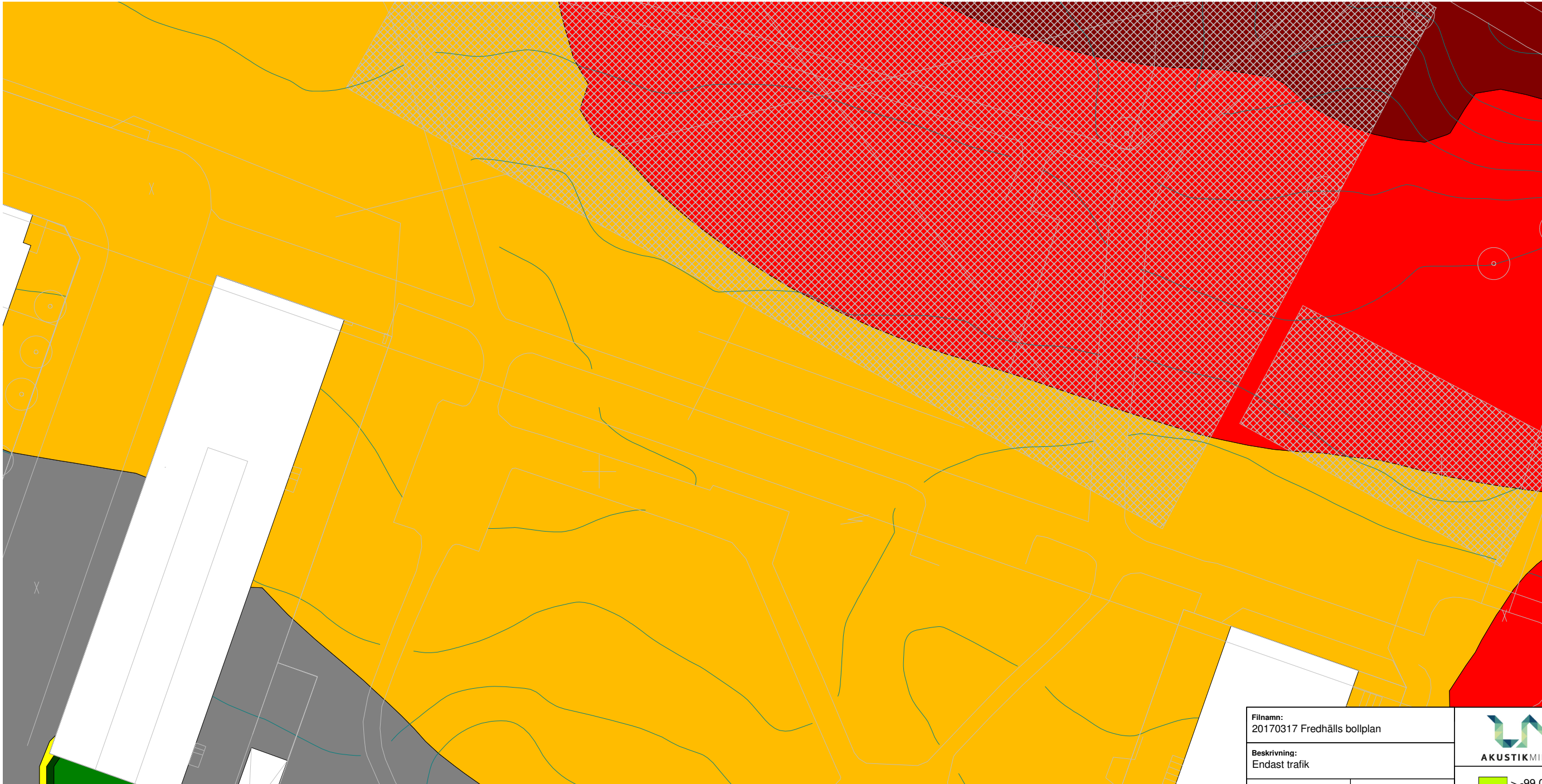
4.3. VÅR BEDÖMNING

Vår samlade bedömning utifrån de mätningar vi gjort på plats samt genom bullerberäkningen som gjorts till denna rapport är snarlik vår förra rapport.

- På dagtid kommer fotbollsplanen vara hörbar för både parkbesökare och boende nära fotbollsplanen. Impulsjud och skrik från fotbollsplanen kommer vara tydligt hörbara.
- På kvällstid när trafikflöden minskar kommer ljudet från fotbollsplanen bli tydligt hörbart på högre avstånd och det finns risk att störning för parkbesökare och boende uppstår.
- På nattetid efter 22:00 finns stor risk för att störning till boende uppstår.
- Bullerskärning av fotbollsplanen anses nödvändig.
- Fotbollsplanens öppettider och användning bör begränsas kvällstid. Nattetid bör inte aktivitet på fotbollsplanen tillåtas.



| | | |
|--|-------------------------------|--|
| Filnamn: 20170317 Fredhälls bollplan | |  AKUSTIKMILJÖ |
| Beskrivning: Endast trafik | | |
| Upprättad av: Ismail Malikov | Datum: 2017.03.20 | |
| Beräkningsparameter: LAeq 24 h, 2m beräkningshöjd | | |
| Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525 | | |
| Skala: 1:500 | Beräkningshöjd, fasader: - |  |
| Reflexer: 3 st | Markabsorption: 1.00 | <div>> -99.0 dB</div> <div>> 35.0 dB</div> <div>> 40.0 dB</div> <div>> 45.0 dB</div> <div>> 50.0 dB</div> <div>> 55.0 dB</div> <div>> 60.0 dB</div> <div>> 65.0 dB</div> <div>> 70.0 dB</div> <div>> 75.0 dB</div> <div>> 80.0 dB</div> <div>> 85.0 dB</div> |



| | |
|---|-------------------------------|
| Filnamn: 20170317 Fredhälls bollplan | |
| Beskrivning: Endast trafik | |
| Upprättad av: Ismail Malikov | Datum: 2017.03.20 |
| Beräkningsparameter: LAFmax, 2m beräkningshöjd | |
| Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525 | |
| Skala: 1:500 | Beräkningshöjd, fasader: - |
| Reflexer: 3 st | Markabsorption: 1.00 |



- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

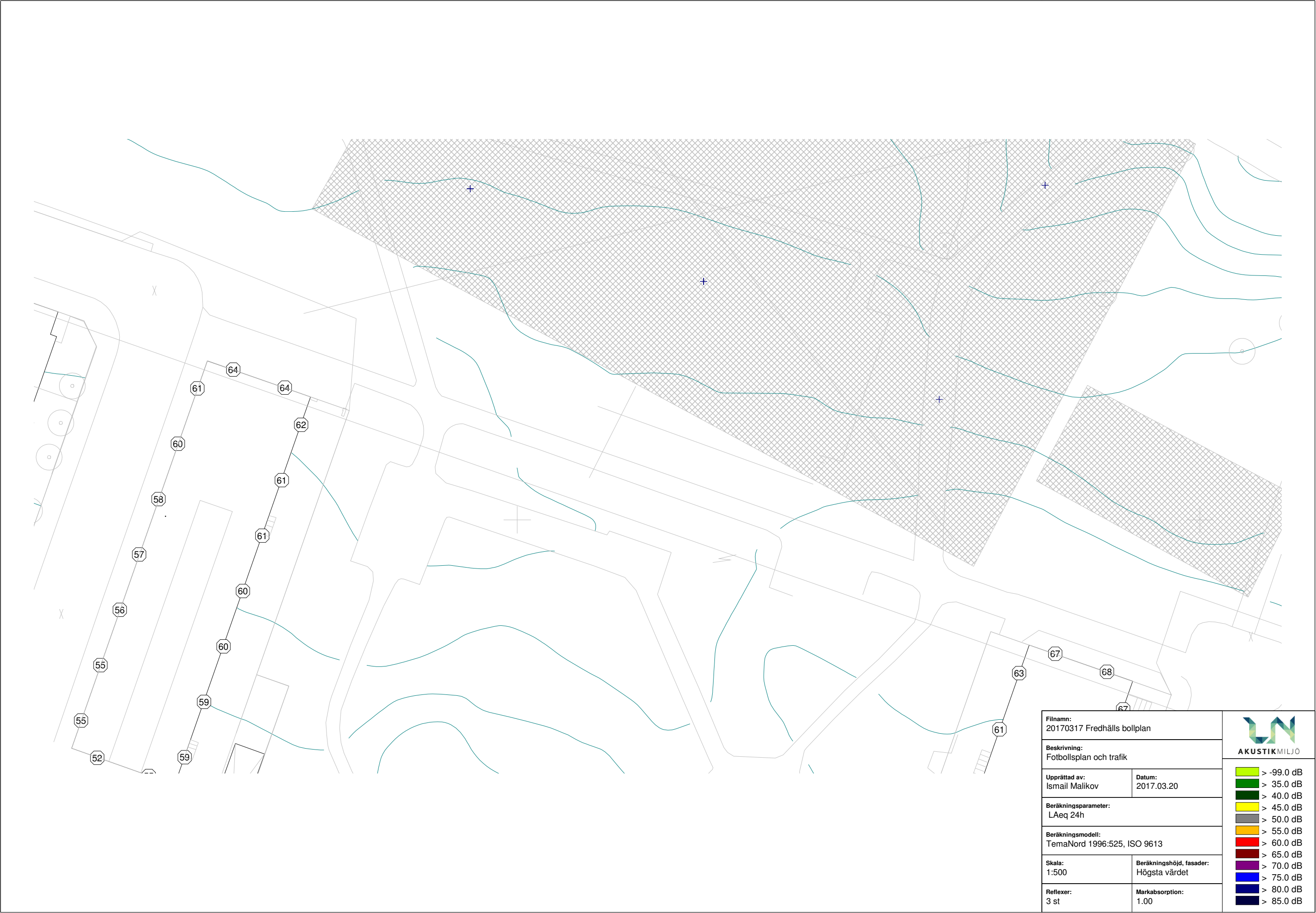









































| | |
|---|---|
| Filnamn: 20170317 Fredhälls bollplan | |
| Beskrivning: Endast trafik | |
| Upprättad av: Ismail Malikov | Datum: 2017.03.20 |
| Beräkningsparameter: LAFmax | |
| Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525 | |
| Skala: 1:500 | Beräkningshöjd, fasader: Högsta värdet |
| Reflexer: 3 st | Markabsorption: 1.00 |



- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB





| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|------------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
| Filnamn: 20170317 Fredhälls bollplan | |  AKUSTIKMILJÖ <table><tr><td></td><td>> -99.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 35.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 40.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 45.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 50.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 55.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 60.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 65.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 70.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 75.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 80.0 dB</td></tr><tr><td></td><td>> 85.0 dB</td></tr></table> |  | > -99.0 dB |  | > 35.0 dB |  | > 40.0 dB |  | > 45.0 dB |  | > 50.0 dB |  | > 55.0 dB |  | > 60.0 dB |  | > 65.0 dB |  | > 70.0 dB |  | > 75.0 dB |  | > 80.0 dB |  | > 85.0 dB |
|  | > -99.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 35.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 40.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 45.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 50.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 55.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 60.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 65.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 70.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 75.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 80.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | > 85.0 dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beskrivning: Endast fotbollsplan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Upprättad av: Ismail Malikov | Datum: 2017.03.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beräkningsparameter: LAeq 24h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525, ISO 9613 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skala: 1:500 | Beräkningshöjd, fasader: Högsta värdet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reflexer: 3 st | Markabsorption: 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |