



Planskede
Trafikbullerutredning
Strömma, Värmdö

Rev. 01
2013-02-13

Detaljplan Strömma S4B
Uppdragsnummer: 246387

Uppdragsansvarig: Emilie Hellström

Handläggare

Clas Torehammar
010-452 29 98

Kvalitetsgranskning

Brita Lanfelt



Sammanfattning

Rev01: Ny beräkning med skyltad hastighet 50 km/h se bilagor AK06-AK09, nivå-avstånden nedan miskas.

Rapporten redovisar ljudutbredningsberäkningar från väg 222 (Stavsnäsvägen) till planområdet Strömma S4B i Värmdö kommun. Beräkningar har utförts för höjderna 2 och 5 meter över mark att användas som underlag för fortsatt planering av området, exempelvis planering av bullerskärm. Beräkningarna är baserade på trafikdata från 2009 och skyltad hastighet. Resultaten visar ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA upp till cirka 70m och maximala nivåer över 70 dBA upp till 50m från väkant. Avståndet till riktvärdet 55 dBA varierar kraftigt, se bilagor för detaljer.

Innehållsförteckning

1	Underlag.....	3
2	Bakgrund och uppdragsbeskrivning	3
3	Bedömningsgrunder	4
3.1	Buller från väg- och spårburen trafik	4
3.1.1	Antagna riktvärden för boendemiljö	4
3.1.2	Boverkets Allmänna Råd	5
3.1.3	Trafikbuller och planering.....	7
3.2	Ljudmiljö i parker.....	8
4	Beräkningar.....	9
4.1	Beräkningsmodell.....	9
4.2	Programvara - CadnaA	9
5	Indata	10
5.1	Geografiska indata.....	10
5.2	Källdata	10
5.2.1	Vägtrafik	10
5.3	Antagna förutsättningar	11
6	Resultat	11
6.1	Resultat utan åtgärder / Nollalternativ.....	11
7	Diskussion.....	11

1 Underlag

- Primärkarta erhållen 2012-12-12 från Värmdö kommun.
- Trafikinformation, mätningar från 2009, Trafikverket

2 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

Akustikavdelningen vid Tyréns AB fått i uppdrag att kartlägga ljudutbredning från väg 222 till kringliggande fastigheter i området Strömma, Värmdö kommun, samt att beskriva gällande riktlinjer.



Figur 1. Planområdet



3 Bedömningsgrunder

Störningsmått

Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet ”A” efter ”dB” indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre toner bättre än lägre.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.

3.1 Buller från väg- och spårburen trafik

Följande riktvärden gäller för buller från de enskilda bullerkällor som ingår i utredningen.

3.1.1 Antagna riktvärden för boendemiljö

Riksdagen ställde sig 1997-03-20 bakom regeringens förslag om inriktning av åtgärder i trafikens infrastruktur som bland annat innehöll riktvärden för trafikbuller. För mer information hänvisas till Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och utskottets betänkande 1996/97:TU7.

Antagna riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder, samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadsliknande förhållanden. I enlighet med riksdagsbeslutet tillämpas riktvärdena vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur, samt vid nybyggnad av bostäder.

- 30 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är teknisk möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

Riktvärdena för utomhusmiljöer avser frifältsvärden utanför fönster/fasad och förutsätter vidare beräknade ljudnivåer enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafikbuller och spårtrafikbuller. (Naturvårdsverket Rapport 4653 respektive Naturvårdsverket Rapport 4935)



Clas Torehammar 010 – 452 29 98

2013-02-13

3.1.2 Boverkets Allmänna Råd

I Boverkets Allmänna Råd 2008:1 framgår Boverkets huvudregler för buller från väg- och spårtrafik. Boverkets huvudregler överensstämmer med de riktvärden som anges i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Huvudregeln vid planering av nya bostäder lyder:

- *Planen bör säkerställa att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls.*
- *Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att åtgärder kan utformas så att 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad och uteplats) kan erhållas med hänsyn till trafikbuller.*
- *Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att yttre åtgärder kan utformas så att 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad uppfylls.*

Boverket skriver även i Allmänna Råd 2008:1 att: ”I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln i dessa allmänna råd. Avvägningar mellan kraven på ljudmiljön och andra intressen bör kunna övervägas i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur.”



Clas Torehammar 010 – 452 29 98

2013-02-13

Därutöver skriver Boverket att avsteg kan motiveras vid komplettering:

- av befintlig tät bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer

Under förutsättning att ovanstående innehålls kan principerna för intresseavvägning övervägas.

Principer för intresseavvägning

Följande principer bör gälla vid avsteg från huvudregeln då avvägningar ska göras mot allmänna intressen.

L_{Aeq} : 55-60 dBA

Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i varje fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen (rum för vila eller daglig samvaro), liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

L_{Aeq} : 60-65 dBA

Nya bostäder bör endast i vissa fall medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överskrider 60 dBA, under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dBA vid fasad) eller i vart fall en ljuddämpad sida (45-50 dBA vid fasad), Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.

$L_{pAeq} > 65$ dBA

Även då ljudnivån överstiger 65 dBA kan det finnas synnerliga skäl att efter en avvägning gentemot andra allmänna intressen tillåta bostäder. I dessa speciellt bullerutsatta miljöer bör byggnaderna vara orienterade och utformade på ett sådant sätt att de vänder sig mot den tysta eller ljuddämpade sidan. Även vistelseytor, entréer och bostadsrum bör konsekvent orienteras mot den tysta eller ljuddämpade sidan.

Det bör alltid vara en strävan att ljudnivåerna på den ljuddämpade sidan är lägre än 50 dBA. Där det inte är tekniskt möjligt att klara 50 dBA utmed samtliga våningsplan på ljuddämpad sida bör det accepteras upp till 55 dBA vid fasad, normalt för lägenheter i de övre våningsplanen. 50 dBA bör dock alltid uppfyllas för flertalet lägenheter samt vid uteplatser och gårdsytor.



Clas Torehammar 010 – 452 29 98

2013-02-13

3.1.3 Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor tagit fram ett skrift avseende trafikbuller *Trafikbuller och Planering I*. Skriften kom år 2000 och avser primärt Stockholms stad men kan även ligga till grund även för andra kommuner i länet.

I *Trafikbuller och Planering I* anges ett kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa sammanfattas enligt följande:

Kvalitetsmål

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida om högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

3.2 Ljudmiljö i parker

Det är av stor vikt att hänsyn tas till ljud från andra källor än de som naturligt förekommer i en parkmiljö, när en bedömning görs av hur parken fungerar som plats för möten och rekreation.

Naturvårdsverket skriver följande i *Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för boende, vård och undervisning*¹:

Områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dBA, utomhus
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-50* eller 20 dBA under nivån för omgivande gator vilketdera som ger den högsta nivån
Friluftsområden	40*

*Avser dag- och kvällstid kl. 06.00-22.00

Flera studier har gjorts på vad som kan uppfattas som god ljudmiljö i parker och rekreationsområden. De flesta riktar sig mot naturområden och det vi ibland kallar tysta områden. Mats Nilsson på Stockholms Universitet har däremot behandlat både parker och naturområden i *Soundscape Quality in Urban Open Spaces*².

Studien gjordes genom att låta besökare fylla i formulär om ljudmiljön och samtidigt mäta ljudnivån i området. Resultatet visar att vid 40-45 dB(A) ($L_{eq,4h}$) tycker 90% att ljudmiljön är bra eller mycket bra. Vid 50 dB(A) sjunker siffran till 70% och vid 55 dB(A) är det endast 40% som anser att ljudmiljön är bra eller mycket bra.

¹ Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för boende, vård och undervisning, Naturvårdsverket Dnr 544-1916-02 Rv, 2003-08-14

² Soundscape quality in urban open spaces, Mats E. Nilsson, Institute of Psychology, Karolinska Institutet & Department of Psychology, Stockholm University, Inter-Noise 2007.



4 Beräkningar

Beräkningar för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå har utförts på höjderna 2 och 5 meter relativt mark med en täthet mellan beräkningspunkterna om 2 x 2 meter. Sökradien mellan källa och mottagare för direktbidraget är 2000 meter och för reflexerna 100 meter från källposition och 100 meter från mottagarposition. Två reflexer har använts i beräkningarna. Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har ej erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad.

4.1 Beräkningsmodell

Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653.

4.2 Programvara - CadnaA

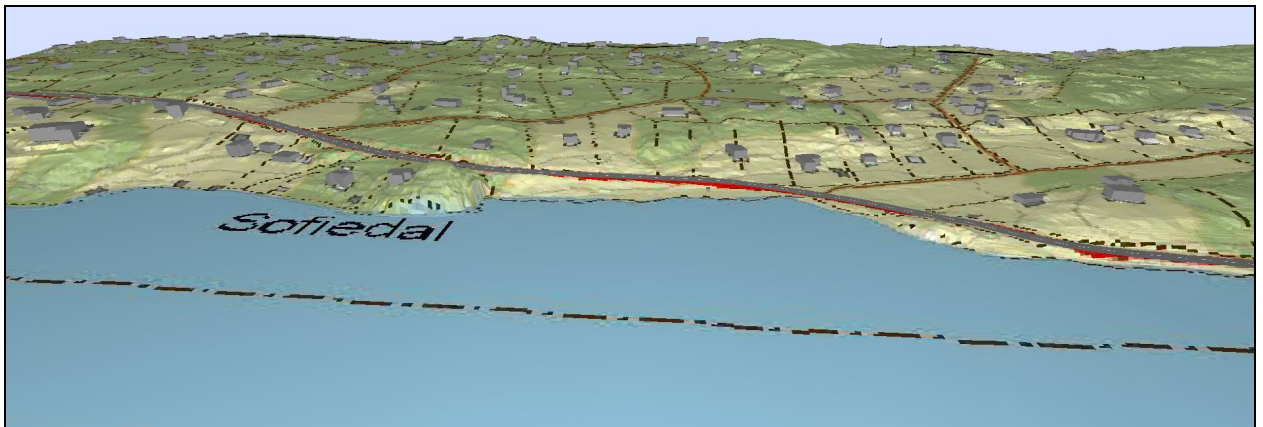
Beräkningarna har genomförts med programmet CadnaA (version 4) från DataKustik. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner mm, hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.



5 Indata

5.1 Geografiska indata

- Kartmaterial för området levererades av Värmdö Kommun 2012-12-12 i formatet DWG
- Höjdkarta, Nybyggnadskarta, och plan tillämpades för att bygga en tredimensionell modell för ljudutbredningsberäkningar av Tyréns AB (Se fig 2)
- Modellen har kompletterats med befintliga bullerskärmar (Befintligt kartmaterial och Google Earth)



Figur 2. 3-D Modell som använts för ljudutbredningsberäkningar

5.2 Källdata

5.2.1 Vägtrafik

Källdata för vägtrafik har erhållits från flödeskartor på Trafikverkets hemsida <http://gis.vv.se/tfk2/tfk/indextfk.aspx?config=tfk>. Mindre lokalgator har en liten påverkan på ljudmiljön i området och har inte beräknats.

I tabellen sammanfattas trafikmängder som avser 2009 samt andel tung trafik och skyltad hastighet.

Tabell 1. Vägtrafik

Väg	Trafikmängd ¹⁾	Andel tung trafik	Hastighet (km/h) ²⁾
222	8630	7 %	70 ³⁾

1) Antal fordon under ett årsmedeldygn, avser 2009

2) Avser skyltad hastighet

3)REV01: Nya beräkningar utförda även med hastighet 50 km/h



5.3 Antagna förutsättningar

Markytan har i beräkningarna antagits akustiskt mjuk för alla de ytor där kartmaterialet inte angivit berg i dagen eller vattenyta.

6 Resultat

Beräknade ljudnivåer från vägtrafik presenteras som bullerkartor i bilagor till denna rapport.

BILAGOR:

- AK01 – Dygnskvivalenta ljudnivåer 2m över mark
- AK02 – Dygnskvivalenta ljudnivåer 5m över mark
- AK04 – Maximala ljudnivåer 2m över mark
- AK05 – Maximala ljudnivåer 5m över mark

Rev01, Beräkningar med skyltad hastighet 50 km/h:

- AK06 – Dygnskvivalenta ljudnivåer 2m över mark
- AK07 – Dygnskvivalenta ljudnivåer 5m över mark
- AK08 – Maximala ljudnivåer 2m över mark
- AK09 – Maximala ljudnivåer 5m över mark

6.1 Resultat utan åtgärder / Nollalternativ

Den högsta ekvivalenta ljudnivån från vägtrafik vid befintlig bullerutsatt fasad beräknas till strax under 70 dBA ekvivalent ljudnivå, respektive 85 dBA maximal ljudnivå. Resultande ekvivalenta ljudnivåer beräknas vara över 60 dBA upp till cirka 70m och maximala nivåer över 70 dBA upp till 50m från vägen. Avståndet till 55 dBA ekvivalent ljudnivå varierar kraftigt längs sträckan, se kartbilagor.

REV01: Nya beräkningar med den lägre hastigheten 50 km/h minskar nämnda avstånd, se bilaga AK06-AK09.

7 Diskussion

Detta underlag kan användas för planering av nybyggnation i området Strömma. Ett flertal lokala bullerskärmar finns i området som har inkluderats i modellen efter en genomgång med hjälp av Google Earth. Höjden på dessa skärmar har tagits från kommunens underlag, men flertalet av skärmarna är privata och underhålls inte av kommunen, statusen kan därför inte långsiktigt garanteras.

I bullerutredningen används, som brukligt är, medeldygnstrafik. Variationen kan dock vara stor mellan sommar och vinter vilket kan vara viktigt att beakta i fortsatt planering.

Då inget nybyggnadsförslag har inkommit för diskussion kan denna rapport endast konstatera nuvarande ljudnivåer för området. Inte heller någon prognosticerad trafikmängd för vägen har utretts.