



## **NYBYGGNATION AV SKOLA PÅ ÅRSTAFÄLTET**

### **TRAFIKBULLERUTREDNING SKOLGÅRD**

Datum: 2020-05-05

Ändrad: 2020-05-05

Utfärdad av:

**Ringo Stahl**

072 – 248 65 87

Ringo@akustik.nu

Granskad av:

Filip Bliznac

Handling:

Trafikbullerutredning

## SAMMANFATTNING

Den tänkta skolgården på Årstafältet 4B är bullerutsatt från flera håll. Detta innebär att skolgården kommer behöva bullerskyddsåtgärder i form av skärmar och eller bullervallar. De primära bullerkällorna för skolgården är Huddingevägen i öster, Norra huvudgatan i norr och lokalgatan i väster.

Den mest bullriga vägen i närområdet är Huddingevägen. I nuläget är bostadshus planerade mellan skolgården och Huddingevägen vilket fungerar som ett effektivt bullerskydd. **Om dessa hus flyttas på eller deras höjd understiger ca 8 meter innebär det att ljudnivån på skolgården kan överskrida riktvärden.**

Runt resterande skolgård har bullerskärmar av varierande höjd ritats in i modellen. Bullerskärmar har anpassats för att vara så låga som möjligt utan att riktvärden ska överskridas.

För att uppfylla riktvärden har ljudslussar använts i modellen, dessa innebär smala passager in och ut från skolgården. Dess utformning går att anpassa något för att det även ska se bra ut och vara funktionellt.

Modellen har upprättats i två varianter, med olika avancerade ljudslussar. Mer avancerade ljudslussar innebär lägre ljudnivå i närheten av slussen men också svårare passage. Enklare ljudslussar ger i stället högre ljudnivå nära slussen men enklare passage. Att ha en öppning i bullerskärmarna utan någon förhöjning av ljudnivå är svåruppnåeligt. Följande varianter har beräknats:

- Variant 1 – med något enklare ljudslussar
- Variant 2 – med mer avancerade ljudslussar

Om något förändras under projektet gång, så som uppskattade trafikflöden, förändringar i huskroppar eller förändringar i bullerskärmars utformning behöver bullerberäkning uppdateras.

Samtliga resultat redovisas i form av bullerkartor där bullerskärmar är tydligt markerade och färgkodade efter höjd.

## INNEHÅLL

Sammanfattning .....	2
1. Bakgrund .....	4
2. Riktlinjer och riktvärden.....	4
2.1. bedömningsparametrar .....	4
3. Beräkningsmetod .....	5
3.1. Beräkningsmodell .....	5
3.2. Beräkningsparametrar.....	5
3.3. Underlag.....	5
3.4. 3D-modell.....	6
4. Resultat.....	6

## Bilagor

- Bilaga 1. Årstafältet 4b, skolgård - Ekvivalent ljudnivå (variant 1)
- Bilaga 2. Årstafältet 4b, skolgård - Maximal ljudnivå (variant 1)
- Bilaga 3. Årstafältet 4b, skolgård - Ekvivalent ljudnivå (variant 2)
- Bilaga 4. Årstafältet 4b, skolgård - Maximal ljudnivå (variant 2)

## 1. BAKGRUND

Under planarbete för nybyggnation av skola på Årstafältet i etapp 4B i Stockholms kommun har en trafikbullerutredning beställts. Den här rapporten innehåller beräkning av trafikbuller på skolgården som primärt härrör från närliggande lokalgata, Norra huvudgatan samt Huddingevägen.

## 2. RIKTLINJER OCH RIKTVÄRDEN

Naturvårdsverket har i samråd med Folkhälsomyndigheten tagit fram en vägledning med riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik (NV-01534-17, 2017-09).

I vägledningen anges följande riktvärden för nya skolgårdar:

Ny skolgård (driftsatt efter 2017-09)		
Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

### 2.1. BEDÖMNINGSPARAMETRAR

Riktvärden ges för parametrarna ekvivalenta och maximala ljudnivåer ( $L_{Aeq,24h}$  och  $L_{AFmax}$ ). Ekvivalenta nivåer är ett mått som beskriver den kontinuerliga ljudnivån under ett medeldygn. Maximala ljudnivåer är ett mått som beskriver kortvariga ljudtoppar från enskilda fordonspassager.

### 3. BERÄKNINGSMETOD

#### 3.1. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar är utförda i beräkningsprogrammet Cadna-A. Programmet beräknar ljudtrycksnivåer enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (TemaNord 1996:525). Modellen är uppbyggd så att ljudtrycksnivån i mottagarpunkter beräknas utifrån bidraget från samtliga olika bullerkällor, i det här fallet samtliga vägar. Modellen är avsedd för beräkningar med ett avstånd på högst ca 300 m mätt vinkelrätt mot väg vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden dvs (0 – 3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Beräkningar har inkluderat 3 reflektionsvägar. Mark har antagits vara absorberande.

#### 3.2. BERÄKNINGSPARAMETRAR

##### Dygnskvivalent ljudnivå ( $L_{Aeq,24h}$ ):

Kontinuerligt trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå för ett medeldygn.

##### Maximal ljudnivå ( $L_{AFmax}$ ):

Momentant trafikbuller avser maximal A-vägd ljudnivå för tidsvägning "Fast". I beräkningsmodellen fastställs värdet utifrån den statistiskt bullrigaste passagen.

#### 3.3. UNDERLAG

Nedan följer en tabell med de kartunderlag som använts i modelleringen.

Tabell 1 Kartunderlag som använts i modellering

Beskrivning:	Filnamn:	Datum:
Markhöjder planområde	EO4-W1-00-V-01_höjdsättninggata_justerad.dwg	2020-02-27
Markhöjder omgivning, från Metria	to_omr.dwg	2020-03-04
Skolbyggnader	Årstafältet 4B Skola 2 Sitplan Kv J 200205.dwg	2020-02-05
Resterande byggnader i planområde	Skiss_skolgata_200304_justerad.dwg	2020-03-04
Byggnader i omgivning	to_omr.dwg	2020-03-04

Trafikdata som använts i modellen är hämtad ur rapporten "Trafikutredning Årstafältet Slutversion 200220". Samtliga data är prognos för trafikflöden år 2040. Dessa är sammanfattade i tabellen nedan.

Tabell 2 – Ingångsdata trafik

Vägsträcka	Hastighet [km/h]	ÅDT [st]	Andel tung trafik [%]
Lokalgator	30	400	8
Norra huvudgatan	40	9600	10
Huddingevägen	80	45 200	8

Under projektets gång har det fastställts att det enbart kommer passera sopbilar, samt en lätt lastbil i veckan på lokalgatans sydvästra del. På grund av detta har andelen tung trafik satts till 0 % på den sträckan. Maxnivåer från den delsträckan räknas därmed från personbilar vilket ger markant lägre nivåer.

### 3.4. 3D-MODELL

Modellen som använts för beräkningar har upprättats utifrån de kartor och skisser som ingått i underlaget samt inköpt kartunderlag från Metria. Underlaget från projektet innehöll information om topografi, och utformning av tillkommande byggnation inom planområdet och inköpt underlag från Metria innehöll topografi, byggnader och vägar i omgivningen.

**Eftersom byggnader inom planområdet ej är höjdsatta ännu har en byggnadshöjd på 12 meter använts i modellen.**

Modellen har upprättats i två varianter. Det som skiljer dem åt är utformningen av ljudslussarna som använts som in- och ut-passager från skolgården.

- Variant 1 – med något enklare ljudslussar
- Variant 2 – med mer avancerade ljudslussar

## 4. RESULTAT

Resultaten visar att riktvärden för ljudnivåer från Naturvårdsverket kan uppfyllas med hjälp av bullerskärmar. Om utformning av bullerskärmar eller ljudslussar förändras under projektets gång bör nya bullerberäkningar utföras. Beräkning bör även uppdateras om trafikflöden eller huskroppar förändras.

Resultaten redovisas i bullerkartor och är bifogade nedan.

**Bilaga 1. Årstafältet 4b, skolgård -  
Ekvivalent ljudnivå (variant 1)**



<p>Filnamn: Slutgiltig 4</p> <p>Beskrivning: Variant 1</p> <p>Upprättad av: Ringo Stahl</p> <p>Beräkningsparameter: LA,eq,24h</p> <p>Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525</p> <p>Beräkningshöjd, mark: 1.50 m</p> <p>Reflexer: 3 st</p>	<p>Datum: 05.05.20</p> <p>Skala: 1:700 (A3)</p> <p>Beräkningshöjd, fasader: -</p> <p>Markabsorption: 1.00</p>	<p><b>Ljudnivå</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #006400; border: 1px solid black;"></span> &lt; 41 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> 41 - 45 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black;"></span> 46 - 50 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> 51 - 55 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black;"></span> 56 - 60 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span> 61 - 65 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8B0000; border: 1px solid black;"></span> 66 - 70 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800080; border: 1px solid black;"></span> 71 - 75 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span> &gt; 75 dBA</li> </ul>	<p><b>Skärnhöjd</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span> 1,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black;"></span> 2,0 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> 2,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> 2,3 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: darkblue; border: 1px solid black;"></span> 2,5 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> 2,9 m</li> </ul>
--	---	--	---

**Bilaga 2. Årstafältet 4b, skolgård -  
Maximal ljudnivå (variant 1)**



Godkänt dokument - Renoir Danyar, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2020-09-02, Dnr 2017-19529

Filnamn: Slutgiltig 4		Ljudnivå		Skärmhöjd	
Beskrivning: Variant 1		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #006400; border: 1px solid black;"></span> &lt; 61 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> 61 - 65 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black;"></span> 66 - 70 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> 71 - 75 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black;"></span> 76 - 80 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span> 81 - 85 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8B0000; border: 1px solid black;"></span> 86 - 90 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800080; border: 1px solid black;"></span> 91 - 95 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span> &gt; 95 dBA</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span> 1,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black;"></span> 2,0 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> 2,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span> 2,3 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #4B0082; border: 1px solid black;"></span> 2,5 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> 2,9 m</li> </ul>	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 05.05.20				
Beräkningsparameter: LAF,max	Skala: 1:700 (A3)				
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525					
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -				
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00				



**Bilaga 3. Årstafältet 4b, skolgård -  
Ekvivalent ljudnivå (variant 2)**



Filnamn: Slutgiltig 4		Ljudnivå	Skärnhöjd
Beskrivning: Variant 2			
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 05.05.20	< 41 dBA	1,2 m
Beräkningsparameter: LA,eq,24h	Skala: 1:700 (A3)	41 - 45 dBA	2,0 m
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525		46 - 50 dBA	2,2 m
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -	51 - 55 dBA	2,3 m
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00	56 - 60 dBA	2,5 m
		61 - 65 dBA	2,9 m
		66 - 70 dBA	
		71 - 75 dBA	
		> 75 dBA	

**Bilaga 4. Årstafältet 4b, skolgård -  
Maximal ljudnivå (variant 2)**



Flöde: 396/timme  
Tung trafik: 10 %  
Hastighet 40 km/h

Flöde: 17/timme  
Tung trafik: 8 %  
Hastighet 30 km/h

Flöde: 8/timme  
Tung trafik: 8 %  
Hastighet 30 km/h

Flöde: 7/timme  
Tung trafik: 0 %  
Hastighet 30 km/h

Flöde: 17/timme  
Tung trafik: 8 %  
Hastighet 30 km/h

Flöde: 17/timme  
Tung trafik: 8 %  
Hastighet 30 km/h

Flöde: 942/timme  
Tung trafik: 8 %

Filnamn: Slutgiltig 4		Ljudnivå	Skärmhöjd
Beskrivning: Variant 2			
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 05.05.20	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #006400; border: 1px solid black;"></span> &lt; 61 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> 61 - 65 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black;"></span> 66 - 70 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> 71 - 75 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black;"></span> 76 - 80 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span> 81 - 85 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #8B0000; border: 1px solid black;"></span> 86 - 90 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #800080; border: 1px solid black;"></span> 91 - 95 dBA</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #0000FF; border: 1px solid black;"></span> &gt; 95 dBA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black;"></span> 1,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black;"></span> 2,0 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span> 2,2 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black;"></span> 2,3 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: darkblue; border: 1px solid black;"></span> 2,5 m</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> 2,9 m</li> </ul>
Beräkningsparameter: LAF,max	Skala: 1:700 (A3)		
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525			
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -		
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00		