



**Akustikkonsulten**

Uppdrag:  
10-17111  
Rapport A

Datum  
2018-04-20  
Tidigare version  
~~2018-04-11~~  
~~2018-03-26~~

Upprättad av:  
Magnus Tiderman  
Telefon:  
0730 - 780 950  
E-post:  
magnus@akustikkonsulten.se

Beställare:  
Nacka kommun  
Genom:  
Emilie Larsen

## Lillängens förskola, Nacka kommun

### Bullerutredning för ny detaljplan

Akustikkonsulten i Sverige AB

Magnus Tiderman  
Handläggare

Per Lindkvist  
Kvalitetsgranskning

Akustikkonsulten i Sverige AB  
Org.nr. 559037-9201  
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

10-17111 Rapport A Lillängens förskola 180420 rev02



## Sammanfattning

En ny detaljplan för Lillängens förskola, Nacka kommun, är under framtagande. Planens syfte är att tillskapa förskolelokaler motsvarande 8-10 avdelningar. Förskoletomten är belägen på obebyggd mark vid Stationsvägen/Fjällstigen och omfattar ca 5 000 kvm.

Beräkningar visar att påverkan av trafikbuller huvudsakligen orsakas av spårtrafiken på Saltsjöbanan. Med den trafiksituation som antagits gälla för området får en majoritet av möjlig gårdsyta lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vilka är riktvärdena för ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet.

Förskolans fasad ska dimensioneras mot trafik och andra yttre störkällor i syfte att klara högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå i utrymmen för undervisning.

Bullernivåer från exempelvis fläktar eller andra installationer som är kopplade till skolans drift skall projekteras så att ljudnivån vid närliggande bebyggelse samt den egna förskolans gårdsytor inte överskrider riktvärden enligt Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller".

Påverkan på den befintliga bostadsbebyggelsen av en ökad vägtrafik på lokala gator i samband med hämtning och lämning av barn samt transporter är 1-2 dBA för ekvivalent ljudnivå och får anses vara liten. Ingen av dessa bostäder får heller högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå med anledning av den ökade trafikmängden.

Påverkan på den befintliga bostadsbebyggelsen med anledning av ljud från lekande barn blir större ju närmare Stationsvägen i öster och Fjällstigen i norr som en lekyta förläggs. Minst påverkan sker om lekytan förläggs i söder eller väster.

I slutet av rapporten ges förslag till detaljplanetext.



## Innehållsförteckning

1	Bakgrund .....	4
2	Underlag.....	4
3	Objektsbeskrivning.....	4
4	Bedömningsgrunder.....	5
4.1	Allmänt.....	5
4.1.1	Skolor.....	5
4.1.2	Befintlig bebyggelse .....	5
4.2	BBR .....	6
4.3	FoHMFS 2014:13 .....	6
4.4	Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.....	6
4.5	Naturvårdsverkets rapport 6538 .....	7
4.6	NFS 2004:15 (Buller från byggarbetsplatser).....	8
5	Beräkningsförutsättningar .....	9
5.1	Trafik .....	9
6	Beräknad bullersituation.....	10
6.1	Trafikbuller .....	10
6.1.1	Skolgård.....	10
6.1.2	Påverkan på befintlig bebyggelse .....	11
6.2	Buller från skolgård .....	11
6.3	Övrigt verksamhetsrelaterat buller.....	12
6.4	Dimensionering av skolans inomhusmiljö.....	12
6.5	Buller under byggtiden.....	12
7	Slutsatser och kommentarer.....	13

Bilaga A01-A03 Beräknade trafikbullernivåer när spårtrafiken håller 70 km/h

Bilaga B01-B03 Beräknade trafikbullernivåer när spårtrafiken håller 50 km/h

Bilaga C01-C03 Beräknade trafikbullernivåer när spårtrafiken håller 50 km/h och merparten av tågen stannar vid Lillängens station

# 1 Bakgrund

En ny detaljplan för Lillängens förskola, Nacka kommun, är under framtagande. Planens syfte är att tillskapa förskolelokaler motsvarande 8-10 avdelningar. Förskoletomten är belägen på obebyggd mark vid Stationsvägen/Fjällstigen och omfattar ca 5 000 kvm.

Akustikkonsulten i Sverige AB har av Nacka kommun fått i uppdrag att ta fram en bullerutredning som visar på förutsättningarna att exploatera en skola i detta område och dess påverkan på den befintliga bebyggelsen.

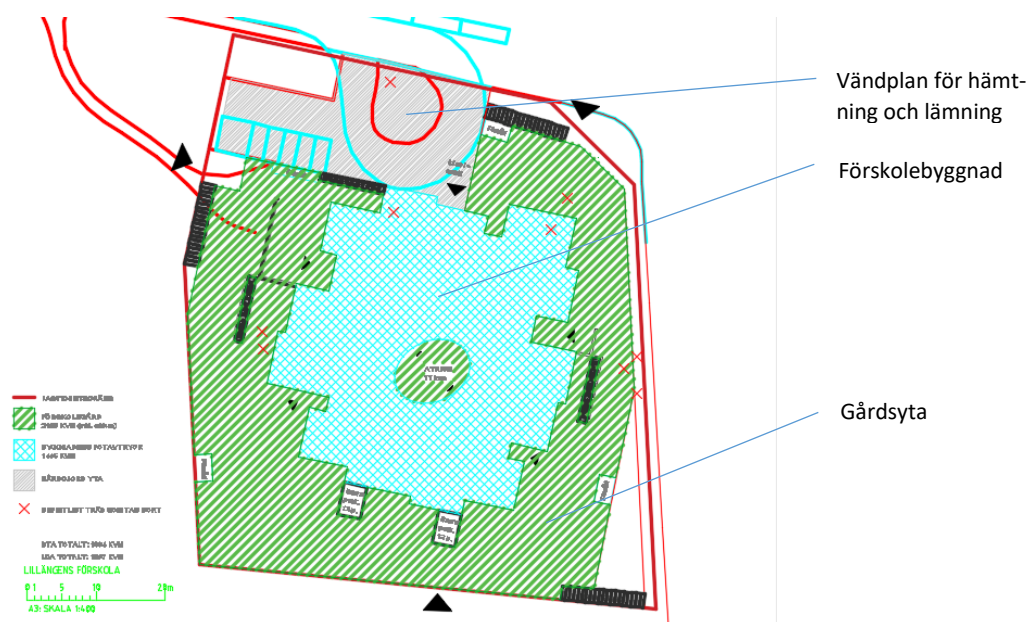
# 2 Underlag

Följande underlag från Nacka kommun ligger till grund för utredningen:

- Möte 2017-06-08
- Föreslagen placering av byggnad och tillhörande ytor
- SoundPLANmodell (Bullerkartläggning Nacka)

# 3 Objektsbeskrivning

I Figur 1 nedan beskrivs det aktuella planområdet med föreslagen förskolebyggnad och tillhörande ytor.



Figur 1. Planområde för Lillängens förskola med föreslagen placering av byggnad och tillhörande gårdsyta.

## 4 Bedömningsgrunder

### 4.1 Allmänt

#### 4.1.1 Skolor

I september 2017 utkom från Naturvårdsverket *"Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"* (NV-01534-17). Nedan redovisas riktvärden för nya skolgårdar:

Tabell 1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

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).

För bedömning av industribuller till skolan hänvisas till Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller".

För dimensionering av inomhusmiljön gäller riktvärden enligt BBR (med hänvisning till Svensk Standard 25268:2007) och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

#### 4.1.2 Befintlig bebyggelse

Uppförande av en förskola kan komma att ha viss påverkan på befintlig bostadsbebyggelse i närområdet avseende buller. Påverkan kan delvis utgöras av en ökad fordonstrafik på lokala gator i samband med hämtning och lämning av barn samt transporter, men också från installationer utvändigt på förskolebyggnaden kopplat till driften, ljud från lekande barn på förskolans gårdsytor och byggbuller från uppförande av förskolan.

Dessa bedöms vanligtvis var för sig enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53, Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller", Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13, och Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15.

## 4.2 BBR

Boverkets byggregler anses motsvara minimikraven. I Boverkets byggregler hänvisas till riktvärden i SS 25268:2007 och ljudklass C.

*Observera att i många kommuner gör Miljö- & hälsokontoren i samband med tillsynsändamålet av ljudnivåer i skollokaler bedömningen strikt enligt miljöbalken och Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13). Dvs. högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 45 dBA maximal ljudnivå inomhus. De innebär för vissa typer av utrymmen en konflikt med riktvärden enligt BBR och SS 25268:2007. Eventuella avsteg från högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus från installationer, trafik och andra yttre störkällor bör därför först förankras med lokalt tillsynskontor.*

## 4.3 FoHMFS 2014:13

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd FoHMFS 2014:13 ges rekommendationer för tillämpningen av 9 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) vad gäller buller inomhus. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Riktvärdena bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i Tabell 2 som Tabell 3 bör beaktas vid bedömningen.

Tabell 2. Riktvärden för högsta A-vägda ljudnivåer.

Typ av buller	Deskriptor	A-vägd ljudnivå
Maximalt ljud	$L_{AFmax}$ <sup>1)</sup>	45 dB
Ekvivalent ljud	$L_{AeqT}$ <sup>2)</sup>	30 dB
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{AeqT}$ <sup>2)</sup>	25 dB
Ljud från musikanläggningar	$L_{AeqT}$ <sup>2)</sup>	25 dB
<sup>1)</sup> Den högsta A-vägda ljudnivån <sup>2)</sup> Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)		

Tabell 3. Riktvärden för lågfrekvent buller, 31,5-200 Hz.

Tersband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, $L_{eq}$ [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

## 4.4 Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus,
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid,
- 55 dB(A) ekvivalentnivå 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 tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

#### 4.5 Naturvårdsverkets rapport 6538

Nedan redovisas riktvärden enligt Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller".

Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning som ska göras i varje enskilt fall. Nivåerna i tabell 4 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. För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- och förskolgårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.

Tabell 4. Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde.

	L <sub>eq</sub> dag (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> kväll (18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> ) samt lör-, sön- och helgdag (06 <sup>00</sup> - 18 <sup>00</sup> )	L <sub>eq</sub> natt (06 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> )
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler.	50 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver detta 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 medtydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 4 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.

**Observera att vägledningen inte är framtagen för att exempelvis bedöma buller från lek, sorl, idrottsplatser etc.**

## 4.6 NFS 2004:15 (Buller från byggarbetsplatser)

Generellt gäller att ljudnivån skall begränsas så långt som praktiskt möjligt. Det innebär att lägre ljudnivåer också kan påföras om så bedöms rimligt med hänsyn till förhållandena på byggplatsen eller uppträdande av olägenheter i omgivningen.

Nedan redovisas riktvärden för buller från byggarbetsplatser, utdrag ur NFS 2004:15.

Tabell 5. Riktvärden för buller från byggarbetsplatser - NFS 2004:15.

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>Aeq</sub> (dB)	L <sub>AFmax</sub> (dB)
<b>Bostäder för permanent boende och fritidshus</b>						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus	45	35	35	30	30	45
<b>Vårdlokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
<b>Undervisningslokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
<b>Arbetslokaler för tyst verksamhet <sup>a)</sup></b>						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

<sup>a)</sup> Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.



## 5 Beräkningsförutsättningar

### 5.1 Trafik

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen (Naturvårdsverkets rapport 4653), reviderad 1996, med programvaran SoundPLAN 7.4.

Ljudutbredningskartorna redovisar beräknad ljudnivå (i steg om 5 dBA) i området utan inverkan av fasadreflexer från den egna byggnaden (frifältsvärden). Beräknade ljudnivåer vid fasad redovisas också utan inverkan av fasadreflex (frifältsvärden). Maximala ljudnivåer avser 5:e högsta ljudnivån under en medeltimme dagtid.

Aktuella trafiksiffror har erhållits från Nacka kommun och Trafikförvaltningen SLL och avser prognosår 2030.

Tabell 6. Antagna trafiksiffror väg.

Väg	Antal fordon/dygn	Andel tung trafik	Hastighet
	2030		
Lillängsvägen	1 300	3 %	30 km/h
Fjällstigen	700+304 <sup>1</sup>	2 %	30 km/h
Stationsvägen	200	2 %	30 km/h
Värmdövägen	21 000	9 %	40 km/h

<sup>1</sup> Tillskott från fordonstrafik i samband med hämtning och lämning av barn samt transporter.

Tabell 7. Antagna trafiksiffror spårtrafik.

Spår	Antal tåg	Tåglängd	Hastighet		
	2030		Fall 1	Fall 2	Fall 3
Saltsjöbanan 6 vagnar	85	106	70 km/h	50 km/h	50 km/h <sup>1</sup>
Saltsjöbanan 4 vagnar	85	70	70 km/h	50 km/h	50 km/h <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 80% av tågen stannar vid Lillängsens station

För tågtrafiken har tre olika beräkningsfall varit aktuella att utreda. Fall 1 motsvarar den skyltade hastigheten, 70 km/h, som tidigare tillämpades för banan. Fall 2 motsvarar den nuvarande skyltningen som är 50 km/h, men att stationen inte längre används. Fall 3 motsvarar den nuvarande skyltningen som är 50 km/h och med hänsyn tagen till att merparten av tågen stannar vid Lillängsens stationen.

## 6 Beräknad bullersituation

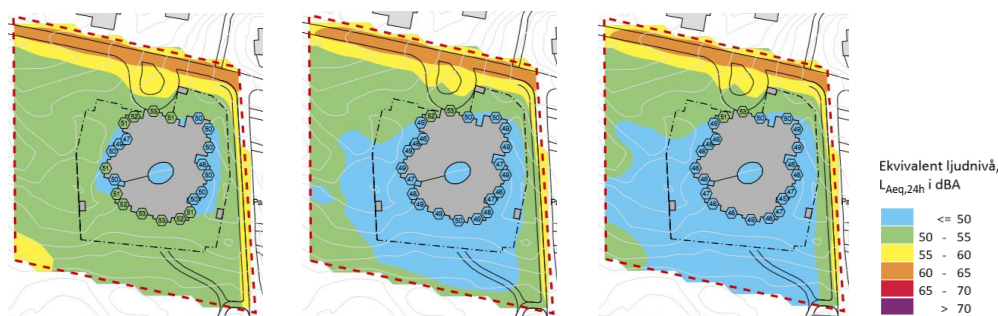
Till grund för utredningen ligger det förslag till placering av skolbyggnad som Nacka kommun presenterat. I avsnitt 6.1-6.5 redovisas de bullerkällor som identifierats, dess påverkan på den egna verksamheten och påverkan på befintlig bebyggelse.

### 6.1 Trafikbuller

#### 6.1.1 Skolgård

Det aktuella planområdet för förskolan ligger i ett område där den huvudsakliga källan till buller är spårtrafiken på Saltsjöbanan. Om tågen håller en hastighet av 70 km/tim (Fall 1) ligger den ekvivalenta ljudnivån kring 50-55 dBA på möjlig gårdsyta. Med en hastighet av 50 km/h (Fall 2 & 3), den hastighet som tågen håller idag, får majoriteten av gårdsytan en ekvivalent ljudnivå lägre än 50 dBA.

Den situation som bedömts mest rimlig att utgå ifrån i detta skede är Fall 3, dvs att tågen håller 50 km/h och att merparten av tågen stannar vid Lillängens station, dvs den situation som råder idag. Det innebär att majoriteten av gårdsytan uppfyller riktvärdet högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå för ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet.

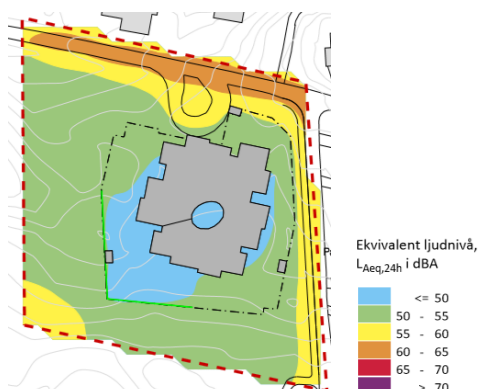


Figur 2. Dygnskvivalent ljudnivå (spår/väg) Fall 1

Figur 3. Dygnskvivalent ljudnivå (spår/väg) Fall 2

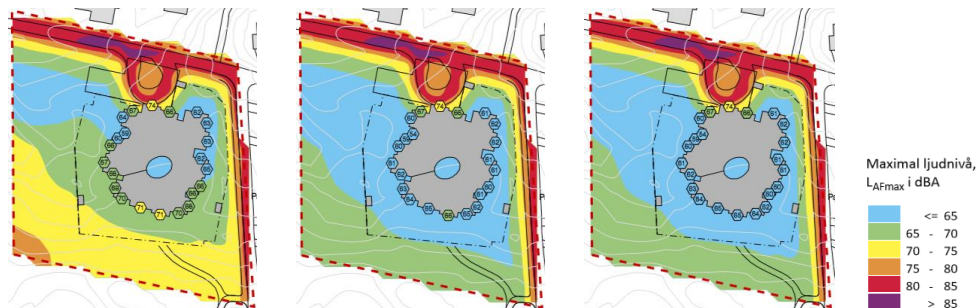
Figur 4. Dygnskvivalent ljudnivå (spår/väg) Fall 3

Om det i framtiden skulle bli aktuellt att hastigheten på banan höjs till 70 km/h finns möjlighet att exempelvis bygga en bullerskyddsskärm utmed del av tomtgräns mot spår för att reducera ekvivalenta ljudnivån till högst 50 dBA, vilket Figur 5 visar.



Figur 5. Dygnskvivalent ljudnivå (spår/väg) Fall 1

Påverkan av maximala ljudnivåer inom planområdet är generellt lägre än riktvärdet 70 dBA, se Figurer 6-8. En mindre del av sydvästra hörnet påverkas av maximala ljudnivåer över 70 dBA om hastigheten på banan skulle höjas till 70 km/h och skulle då behöva åtgärdas.



Figur 6. Maximal ljudnivå dagtid (spår/väg) Fall 1    Figur 7. Maximal ljudnivå dagtid (spår/väg) Fall 2    Figur 8. Maximal ljudnivå dagtid (spår/väg) Fall 3

### 6.1.2 Påverkan på befintlig bebyggelse

Den befintliga bebyggelsen påverkas till viss del av ökad trafik till och från skolan i samband med hämtning och lämning av barn samt transporter. Fastigheter utmed Fjällstigen får ca 1-2 dBA högre ekvivalent ljudnivå. Trafikökningen medför inte att 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids.

## 6.2 Buller från skolgård

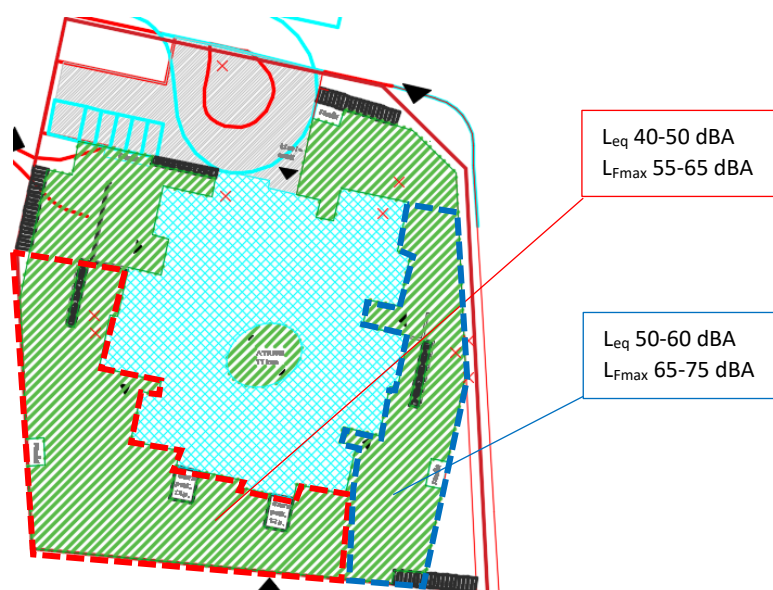
Det finns i dagsläget inga utomhusriktvärden för ljud från lekande barn. Anledningen till det är att källan till bullret ofta är spontant och tillfälligt och alstras av människor. Bedömning bör göras från fall till fall utifrån risken för störning då klagomål kopplat till detta inte sällan föranleder tillsynsärenden. Naturvårdsverkets "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller" och "Buller från byggarbetsplatser" kan vara till viss hjälp vid bedömning av störningsrisken, men bör användas med stor försiktighet.

I förskolans verksamhet ingår att barnen är utomhus en del av tiden. I samband med det är det ofrånkomligt att ljud uppkommer. Uppkomsten kan vara skrik/sorl, slag- och stötar mot mark, lekanordningar m.fl.

Många av uppkomstkällorna kan förebyggas ur bullerhänseende genom att exempelvis anlägga mjuk mark, konstgjord eller naturlig, samt undvika lekanordningar som kan vara särskilt bulleralstrande.

De ljud som barnen själva alstrar verbalt påverkas delvis av hur många barn som befinner sig på förskolegården samtidigt samt var de befinner sig i förhållande till närliggande bebyggelse. Med färre barn som vistas utomhus samtidigt och med längre avstånd till befintlig bebyggelse kan lägre bullerpåverkan förväntas.

Placeringen av en huvudsaklig lektyta har betydelse för vilka nivåer som kan förväntas uppkomma vid närmsta bostäder. I den norra och östra delen av planområdet är avståndet till närmsta bostäder 20-30 m. Påverkan på befintlig bebyggelse blir större om lektytan förläggs där jämfört med om den förläggs i södra och västra planområdet. Exakt vilka ljudnivåer som kan uppkomma går inte att avgöra, men erfarenhetsmässigt kan nivåer enligt figur 9 komma att påverka närliggande bebyggelse beroende på placering.



Figur 9. En uppskattad påverkan på befintlig bebyggelse beroende på var huvudsaklig lektyta förläggs.

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus anges 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå för bostäder som riktvärde vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. I många fall kan man förvänta sig att befintliga bostäders fasadisolering reducerar åtminstone 25-30 dBA (med antagande om att karaktären på uppkomna ljud från barnen är mellan- och högfrekvent). Det innebär att risken för att riktvärden inomhus ska överskridas är avsevärt lägre om lektytor förläggs i söder- eller västerläge.

### 6.3 Övrigt verksamhetsrelaterat buller

I första hand avser det buller från exempelvis fläktar eller andra installationer som är kopplade till förskolans drift. Ljud från dessa skall projekteras så att ljudnivån vid närliggande bebyggelse samt den egna förskolans gårdsytor inte överskrider riktvärden enligt Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller".

### 6.4 Dimensionering av skolans inomhusmiljö

Förskolan exponeras av buller från främst spår- och vägtrafik. Förskolans fasad ska dimensioneras mot trafik och andra yttre störkällor i syfte att klara högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå i utrymmen för undervisning.

### 6.5 Buller under byggtiden

Att byggnationen av förskolan under en begränsad period medför förhöjda bullernivåer vid närliggande bebyggelse är oundvikligt. För bedömning av bullerpåverkan under byggtiden har Naturvårdsverket tagit fram riktlinjer, se Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15.

## 7 Slutsatser och kommentarer

Beräkningar visar att påverkan av trafikbuller huvudsakligen orsakas av spårtrafiken på Saltsjöbanan. Med den trafiksituation som antagits gälla för området får en majoritet av möjlig gårdsyta lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå vilka är riktvärdena för ytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet.

Förskolans fasad ska dimensioneras mot trafik och andra yttre störkällor i syfte att klara högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå i utrymmen för undervisning.

Bullernivåer från exempelvis fläktar eller andra installationer som är kopplade till skolans drift skall projekteras så att ljudnivån vid närliggande bebyggelse samt den egna förskolans gårdsytor inte överskrider riktvärden enligt Naturvårdsverkets Rapport 6538 "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller".

Påverkan på den befintliga bostadsbebyggelsen av en ökad vägtrafik på lokala gator i samband med hämtning och lämning av barn samt transporter är 1-2 dBA för ekvivalent ljudnivå och får anses vara liten. Ingen av dessa bostäder får heller högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå med anledning av den ökade trafikmängden.

Påverkan på den befintliga bostadsbebyggelsen med anledning av ljud från lekande barn blir större ju närmare Stationsvägen i öster och Fjällstigen i norr som en lekyta förläggs. Minst påverkan sker om lekytan förläggs i söder eller väster.

Följande text till detaljplanekrav föreslås:

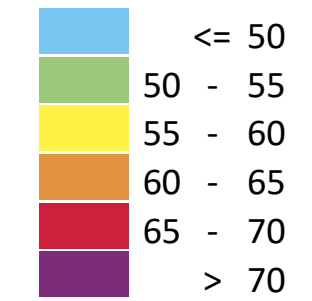
Gårdsytor avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet ska planeras för högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik.

Övriga vistelseytor inom förskolan ska planeras för högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik.

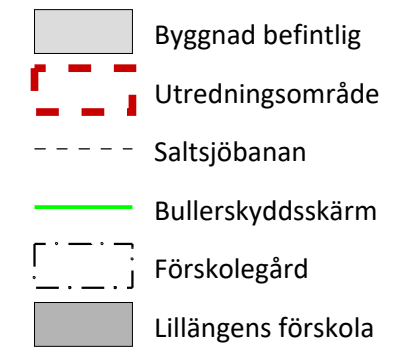
Förskolans fasad ska dimensioneras mot trafik och andra yttre störkällor i syfte att klara högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå i utrymmen för undervisning.



Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillångsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	70
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	70

Skala (A3) 1:1000



Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 www.akustikkonsulten.se


Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning A01
Datum 2018-04-18	



**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

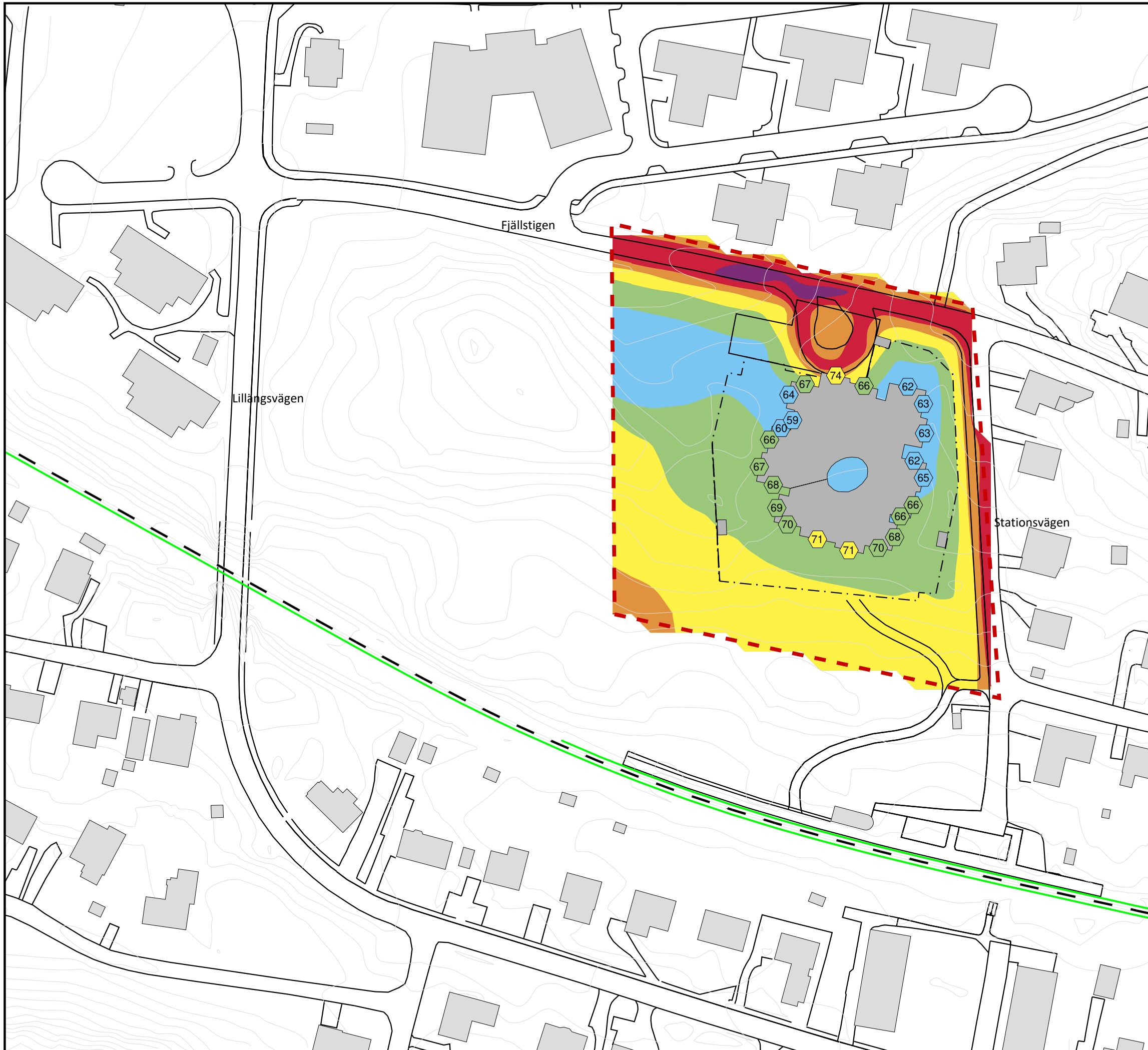
Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



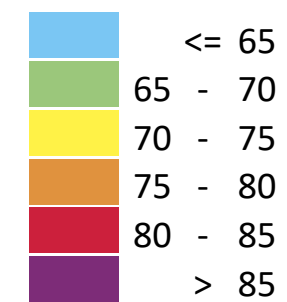
Akustikkonsulten

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

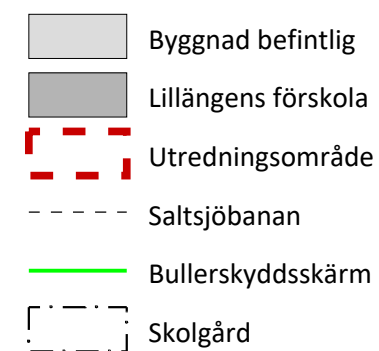
Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning A02
Datum 2018-04-11	



### Maximal ljudnivå, L<sub>AFmax</sub> i dBA



### Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillångsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	70
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	70

Skala (A3) 1:1000



Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
(maximal ljudnivå från vägtrafik avser 5:e högsta passagen medeltimme kl 06-18)

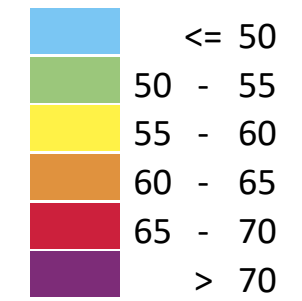
Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning A03
Datum 2018-04-18	

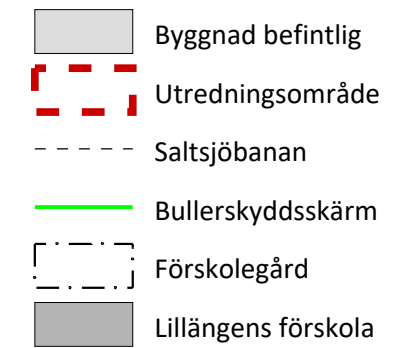




Ekvivalent ljudnivå,  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA



Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillångsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	50
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	50

Skala (A3) 1:1000



Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 www.akustikkonsulten.se


Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning B01
Datum 2018-04-18	



**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

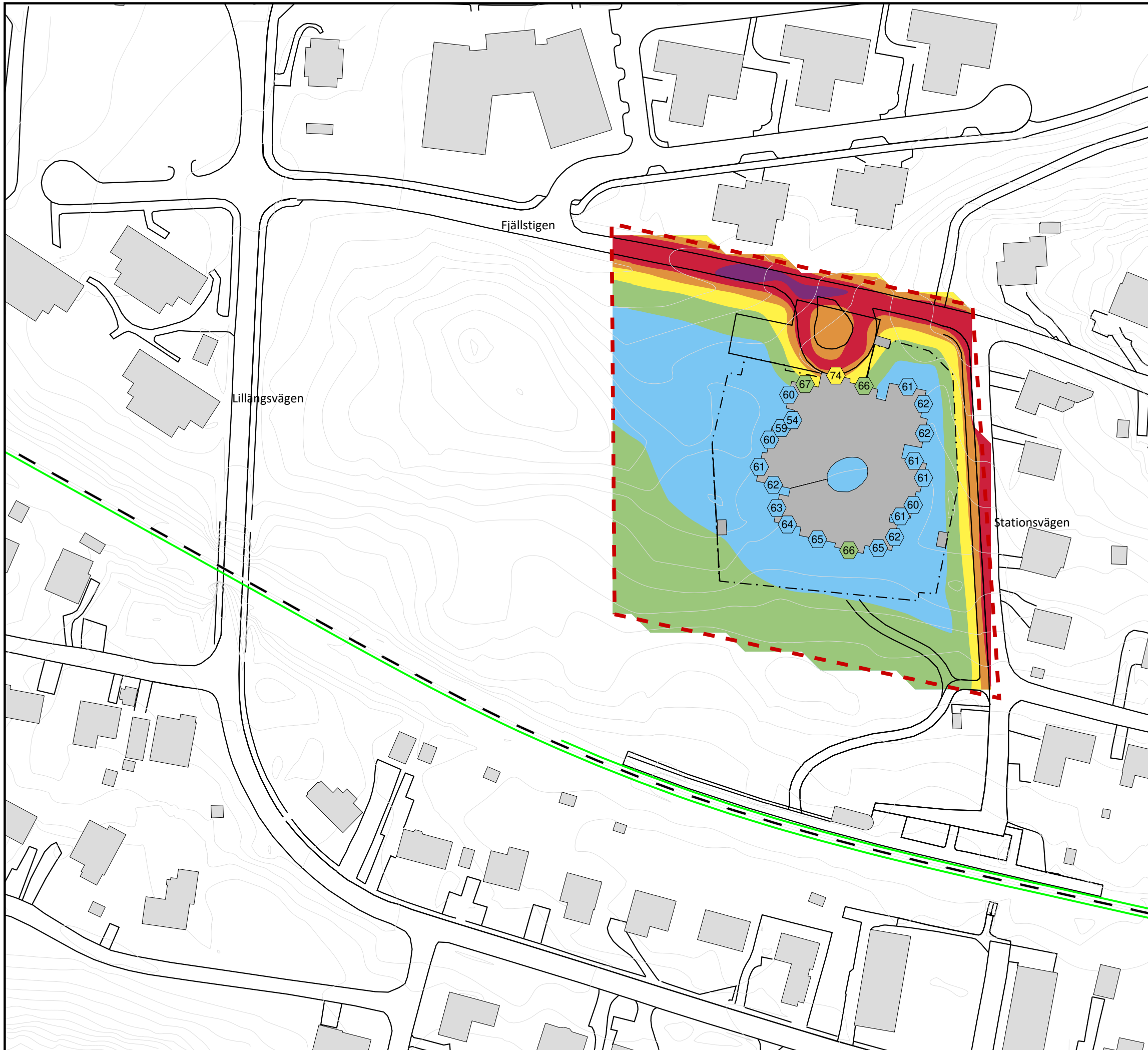
Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



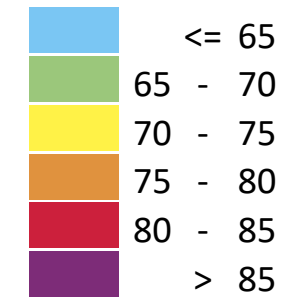
Akustikkonsulten

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

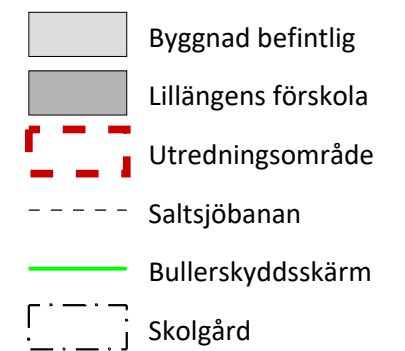
Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning B02
Datum 2018-04-11	



Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax</sub> i dBA



Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillångsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	50
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	50

Skala (A3) 1:1000



Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
(maximal ljudnivå från vägtrafik avser 5:e högsta passagen medeltimme kl 06-18)

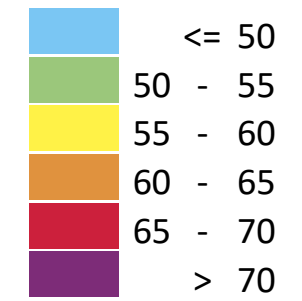
Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30

www.akustikkonsulten.se

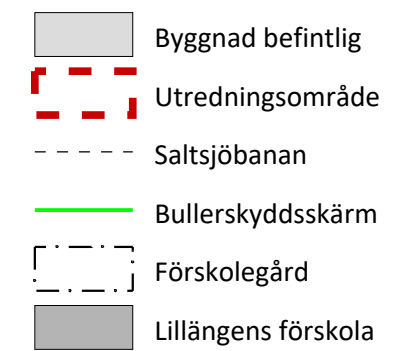
Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning B03
Datum 2018-04-18	



### Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA



### Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillängsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	20-50
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	20-50

Skala (A3) 1:1000



Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 www.akustikkonsulten.se


Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning C01
Datum 2018-04-18	



**Ekvivalent ljudnivå**  
L<sub>Aeq,24h</sub> i dBA

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
> 70

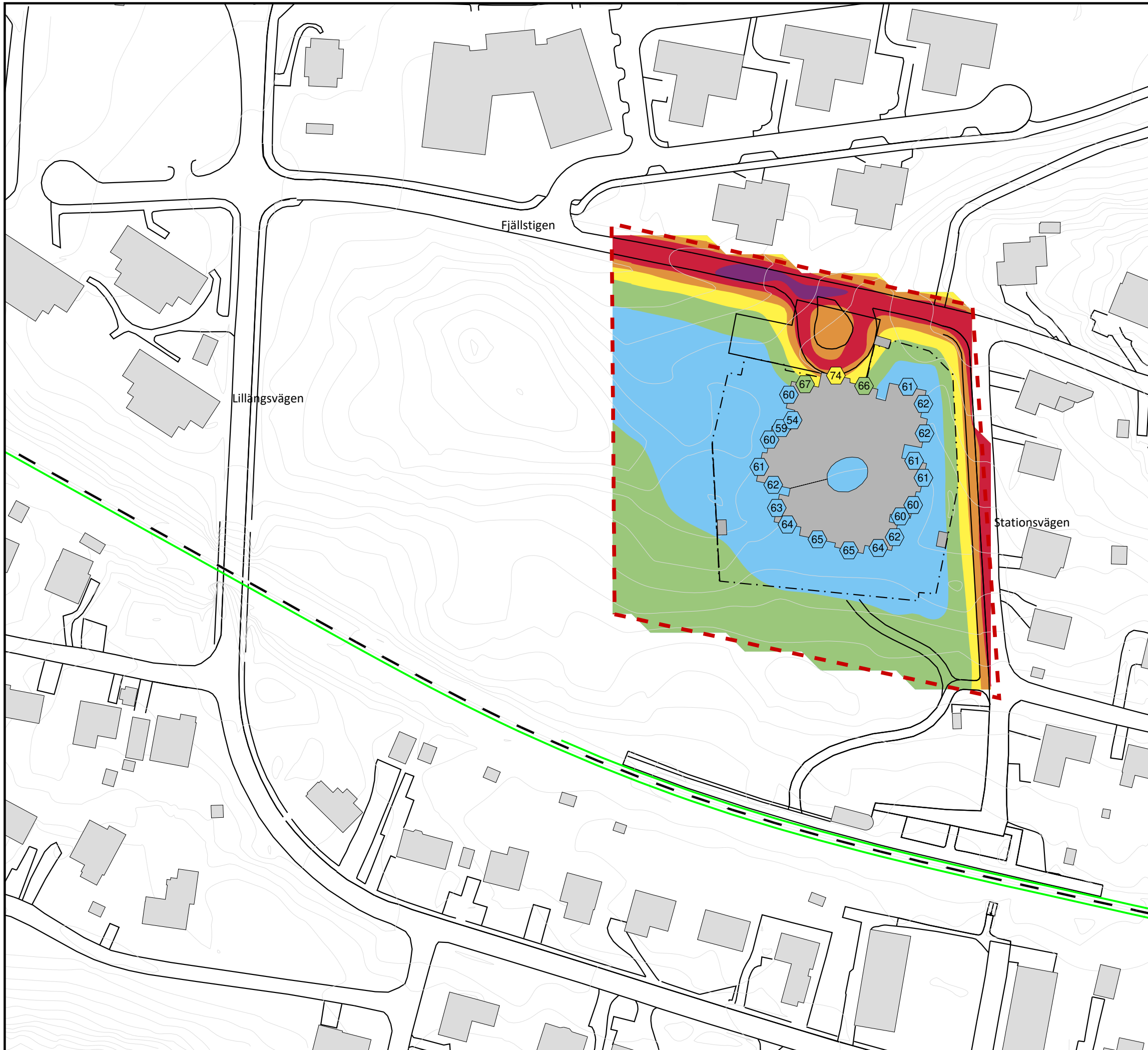
Lillängens förskola, Nacka kommun  
Framtida situation - prognos 2030



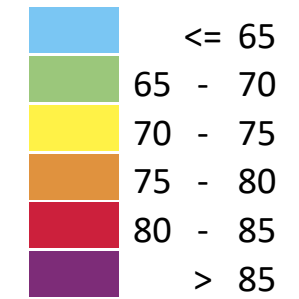
Akustikkonsulten

Ekvivalent ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30 [www.akustikkonsulten.se](http://www.akustikkonsulten.se)

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning C02
Datum 2018-04-11	



Maximal ljudnivå,  
L<sub>AFmax</sub> i dBA



Teckenförklaring



Vägtrafik 2030	ÅDT, [st]	Tung trafik, [%]	Hastighet, [km/h]
Lillångsvägen	1 300	3	30
Fjällstigen	1 004	2	30
Stationsvägen	200	2	30
Värmdövägen	21 000	9	40

Spårtrafik 2030	VMD, [st]	Tåglängd, [m]	Hastighet, [km/h]
Saltsjöbanan, 6 vagn	85	106	20-50
Saltsjöbanan, 4 vagn	85	70	20-50

Skala (A3) 1:1000



Maximal ljudnivå från väg- och spårtrafik 1,5 m över mark  
(maximal ljudnivå från vägtrafik avser 5:e högsta passagen medeltimme kl 06-18)

Beräknad med SoundPLAN 7.4 uppdatering 2017-06-30

www.akustikkonsulten.se

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare Magnus Tiderman
Projekt nr. 10-17111	Ritning C03
Datum 2018-04-18	