

Rapport

R180402-1



Beställare: Hemfosa Life Science AB genom Annika Liljegren

Projekt: 180402

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 13

Varav bilagor: 7

Datum: 2018-02-21

Söderhöjdens skola, Järfälla

Beräkning av buller från väg- och spårtrafik samt från lekande barn på skolgård

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av Hemfosa Life Science AB genom Annika Liljegren fått i uppdrag att beräkna förväntade ekvivalenta samt maximala ljudnivåer från trafik inför nybyggnad av Söderhöjdens skola, Järfälla. Uppdraget innefattar även att beräkna förväntade ljudnivåer från lek och skrik på skolgården till omgivande bostäder.

Projektet avser nyproduktion av en skolbyggnad i fyra våningsplan för årskurs F-6. Byggnaden placeras i en park utan närliggande större vägar. Avståndet till Mäljarbanan respektive E18 är ungefär 400 meter.

I projektet ställs krav om lägsta ljudmiljö enligt Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik, Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller samt myndighetskrav enligt BBR.



*Bild 1 Arkitektillustration, tänkt bebyggelse.
Krook och Tjäder Arkitekter*

Akustikbyrån

Niklas Jakobsson

Granskat:

Lennart Nilsson

2 Beräkningsresultat

2.1 Väg- och spårtrafik

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå understiger 50 dBA för hela skolgården. Därmed uppfylls Naturvårdsverkets riktvärden.

Den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 45-50 dBA för våningsplan 1-3 och 50-55 dBA för våningsplan 4. Ljudnivåökningen beror på minskad markdämpning samt mindre effekt av skärmande bebyggelse mot E18 och Mälarbanan.

2.1.1 Ljudnivåer från varutransporter

Beräknad maximal ljudnivå från lastbil som rör sig i låg hastighet vid lastfaret överskrider ej 70 dBA vid lekytor på skolgården. Därmed uppfylls Naturvårdsverkets riktvärden.

2.2 Ljudnivåer från lekande barn

Beräknad ekvivalent ljudnivå från lekande barn till närmaste bostadsfasad beräknas uppgå till 45-52 dBA, med högst ljudnivåer vid fasad på bostäder på Snapphanevägen i norr. Observera att beräkningen avser ett möjligt exempel på ljudnivåer under en kortare rast, då ljudnivån är som högst. Vilka ljudnivåer som faktiskt uppstår beror på hur många barn som leker samtidigt och hur högljudda de är när de leker. Sett över en hel verksamhetsdag är den ekvivalenta ljudnivån minst 10 dB lägre än redovisat värde.

Den maximala ljudnivån beräknas ej överstiga 70 dBA vid någon fasad.

2.3 Industribullerkällor

Buller från avluftshuvar, ytterväggsgaller och eventuella kylmaskiner skall ej överstiga 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid den egna fasaden och på lekytor samt 40 dBA nattetid vid angränsande bostäder. Enligt uppgift från Järfälla kommun förekommer inga befintliga industribullerkällor inom området.

2.4 Ljudnivåer inomhus

Dimensionering av fasaddelar ska göras efter att fasadkonstruktionen har fastställts.

3 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av skola och förskola gäller riktvärde för buller på skolgård från väg- och spårtrafik enligt Naturvårdsverket rapport NV-01534-17 daterad september 2017. Riktvärde avseende ljudnivå vid fasad saknas.

För externt industribuller, såsom bilfärja, gäller Naturvårdsverkets riktvärden enligt rapport 6538 daterad april 2015.

För ljudnivåer inomhus från trafik ställs krav enligt BBR, motsvarande ljudklass C enligt SS 25268:2007. Dessa riktvärden ska beaktas vid val av fönster och fasaddelar.

3.1 Ljudnivåer utomhus

3.1.1 Riktvärde, buller på skolgårdar från väg- och spårtrafik

Ny skolgård

På ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dBA, räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor. Dessa nivåer motsvarar de nivåer som enligt 3 § i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör underskridas på en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att förebygga olägenhet för människors hälsa.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården har högst 55 dBA som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dBA överskrids maximalt 5 ggr per genomsnittlig maxtimme. De ekvivalenta nivåerna i tabell 1 är även snarlika rekommendationer i vägledning från Boverket⁶.

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 ¹

¹ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn⁷, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

3.1.2 Riktvärden avseende externt industribuller

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A)				
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå vid fasad (frifältsvärde) i dBA			Högsta ljudnivå i dBA läge FAST
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lördag, söndag och helgdag kl 06-22	Natt kl 22-06	Momentana ljud nattetid kl 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40	55

3.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad ekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i utrymmen för lek, vila, enskild arbete eller samtal ej överstiga $L_{pA,eq} = 35$ dBA respektive $L_{pAF,max} = 50$ dBA. I utrymmen för undervisning gäller 5 dB skarpare krav.

4 Beräkningsunderlag

4.1 Trafikuppgifter

Trafiksiffror för omgivande vägar har hämtats ur tidigare utredningar för närliggande projekt, som har levererats från Järfälla kommun. Samtliga trafiksiffror avser 2030 års trafikmängd.

4.1.1 Vägtrafik

Omräkningsfaktorer för trafikmängd dagtid har hämtats ur ”Kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län, Rapport 2017:01”.

Väg	Antal fordon		Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
	[årsmedeldygn]	06:00-18:00		
Viksjöleden	22000	17160	13	60
Snapphanevägen, södra	2000	1560	5	50
Snapphanevägen, östra	1200	936	5	50
Sverkervägen	500	375	5	30
E18	80000	62400	12	80

4.1.2 Spårtrafik

Tågtyp	Antal tåg/årsmedeldygn	Hastighet [km/h]	Tåglängd [m]
X40	72	200	82
X2	24	200	115
Nattåg RC6	2	160	198
Godståg	8	100	650
Pendeltåg X60	252	160	214

4.2 Indata, buller från skolgård

Som indata till beräkning av ljudnivåer från skolgård har vi ansatt ett frekvensspektra för en högröstad talare. Ljudnivåer har hämtats ur *Undersökning av ljudnivåer på skolgårdar*, Examensarbete 15 Hp 2009-03-13, Linda Gustafsson, Mälardalens högskola/WSP Akustik och avser ekvivalent ljudnivå under den period ljudnivån är som högst, dvs. under en rast.

4.3 Beräkningsunderlag och programvara

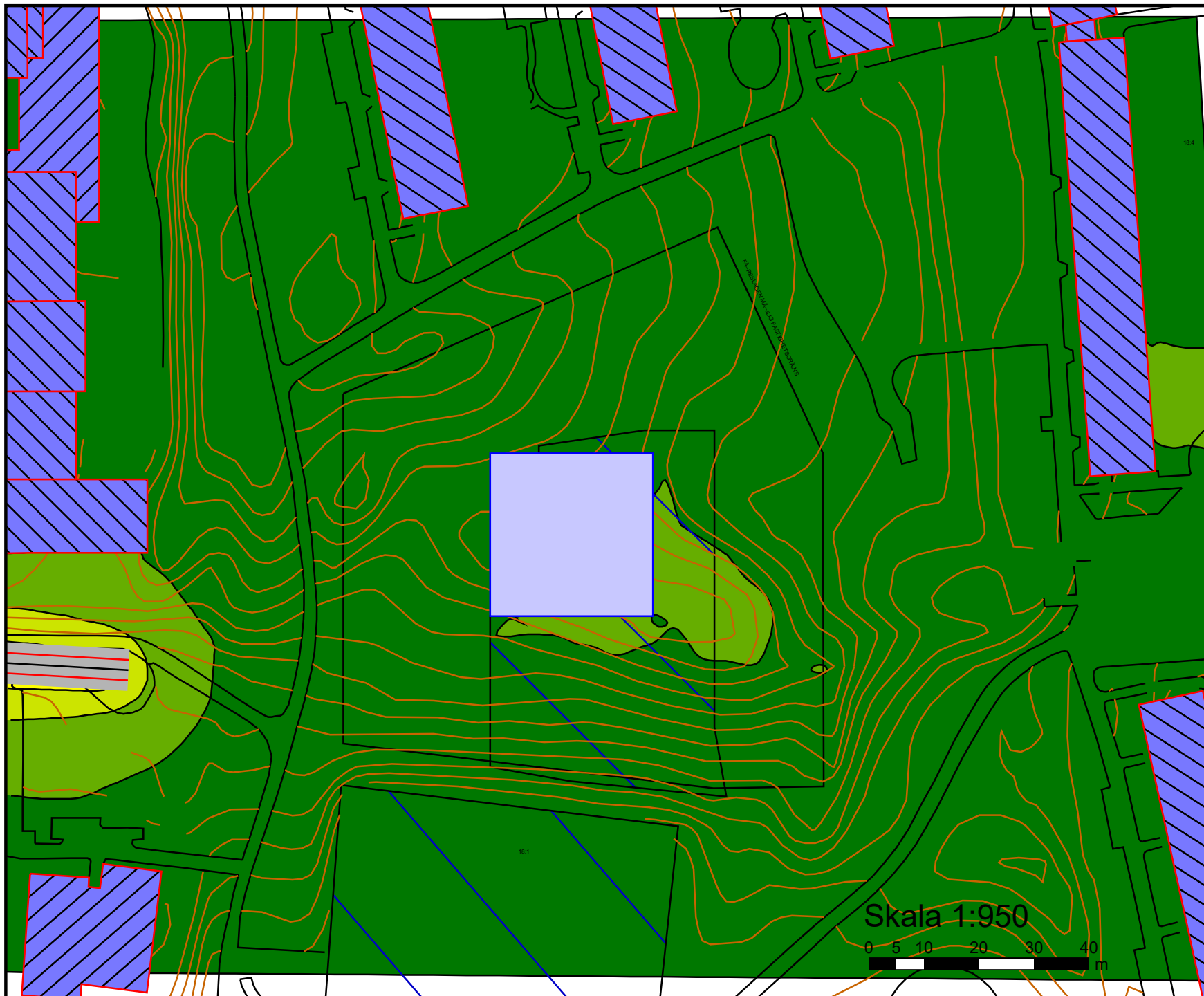
Beräkning av trafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik samt 4635 för spårbunden trafik. Ljudnivåer från lek och skrik på skolgårdar har beräknats enligt Industribullerstandarden ISO 9613-2. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.0. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

4.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-2 och 4-6. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå precis framför fasaderna. För att ge underlag till fasaddimensionering, som ska göras mot frifältsvärden utan fasadreflex, har även den ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknats, se bilaga 3.

De siffrvärden som nämns i rapporten är korrigerade för fasadreflex och avser därmed det beräknade frifältsvärde som kan jämföras mot respektive riktvärde.

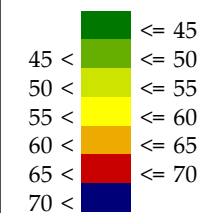
<i>Bilaga</i>	<i>Ljudkälla</i>	<i>Beräkningsfall</i>	<i>Höjd</i>	<i>Kommentar</i>
1.	Väg- och spårtrafik	Dygnsekvivalent ljudnivå	1,5 m	
2.		Dagsekvivalent ljudnivå	1,5 m	
3.		Dygnsekvivalent ljudnivå	Fasad	
4.		Maximal ljudnivå	1,5 m	
5.	Lek och skrik på skolgård	Ekvivalent ljudnivå	1,5 m	
6.		Maximal ljudnivå	1,5 m	Exempel, ett barn som skriker högt
7.	Varutransport	Maximal ljudnivå	1,5 m	Lastbil som kör i låg hastighet vid lastfaret på västra fasaden



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

1,5 m över mark

2030 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:

Söderhöjdens skola

Beställare:

Hemfosa AB

Bilaga:

Bilaga 1

Rapportnummer:
R180402-1

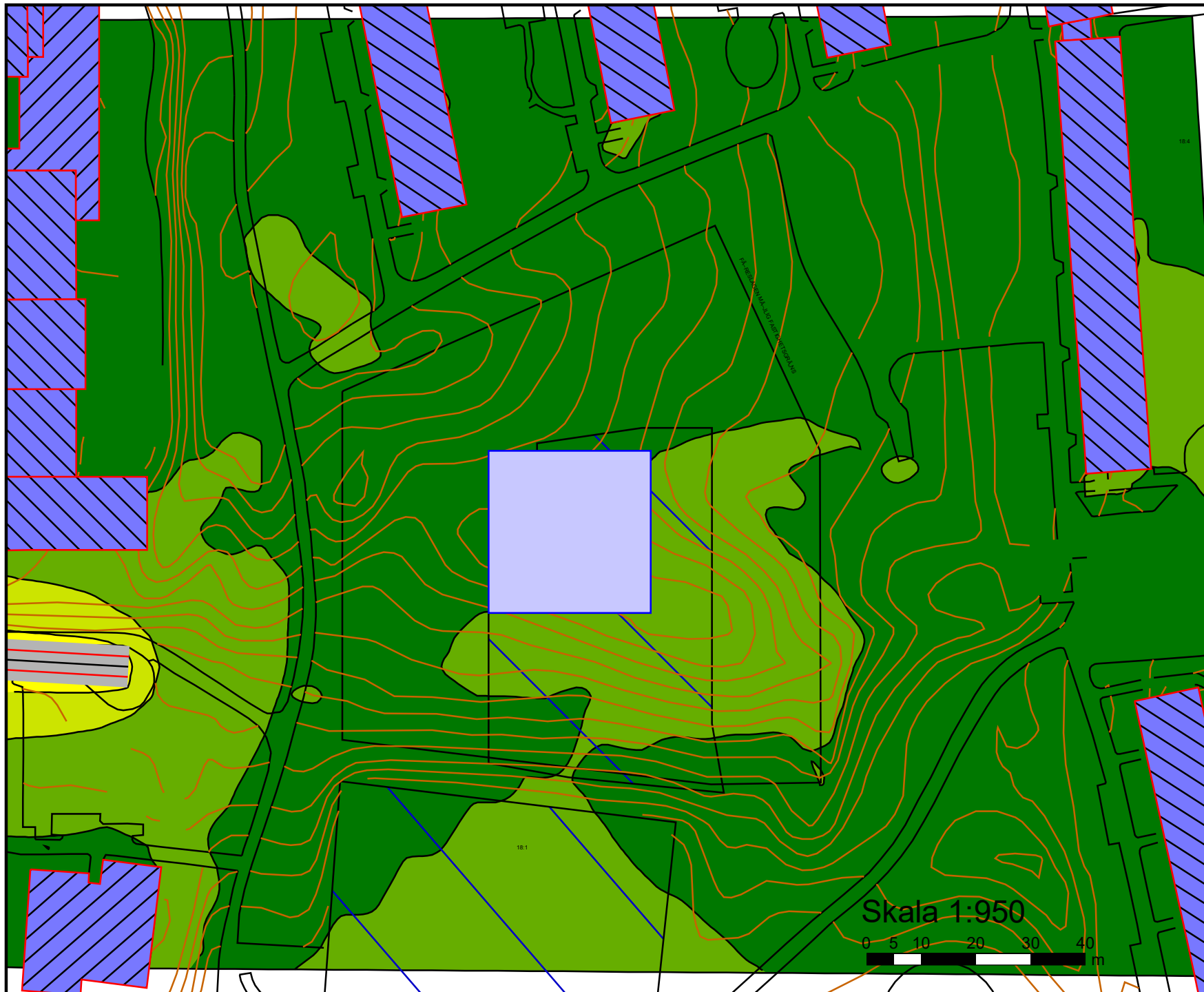
Datum:
2018-02-13

Beräknad:
NJ

Granskad:
LN

Skala 1:950

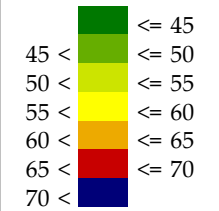




Dagekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

1,5 m över mark

2030 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:

Söderhöjdens skola

Beställare:

Hemfosa AB

Bilaga:

Bilaga 2

Rapportnummer:

R180402-1

Datum:

2018-02-13

Beräknad:

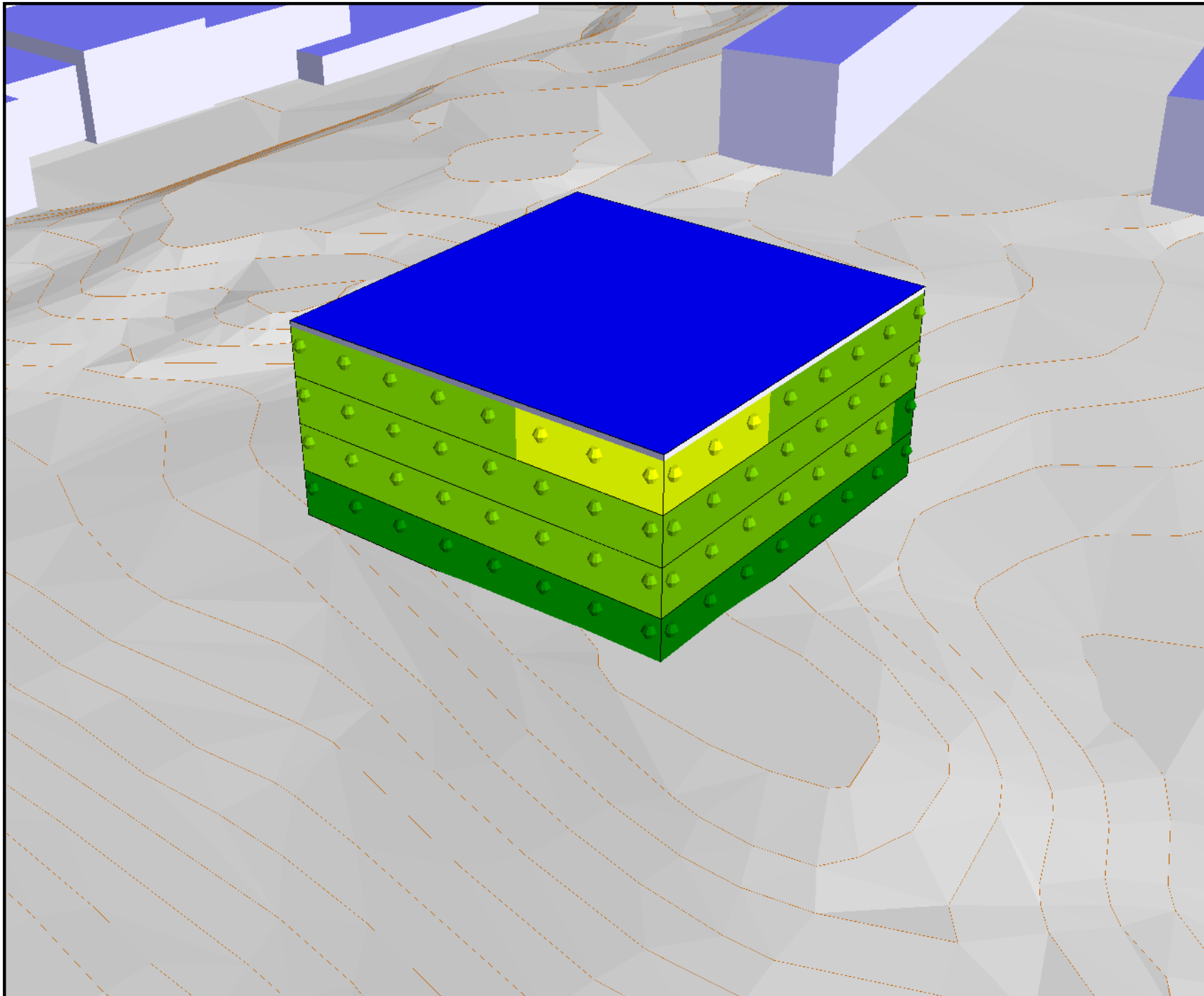
NJ

Granskad:

LN

Skala 1:950

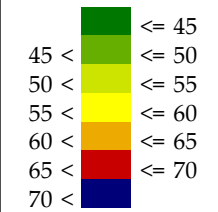




Dygnsekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

2030 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad

Område:

Söderhöjdens skola

Beställare:

Hemfosa AB

Bilaga:

Bilaga 3

Rapportnummer:

R180402-1

Datum:

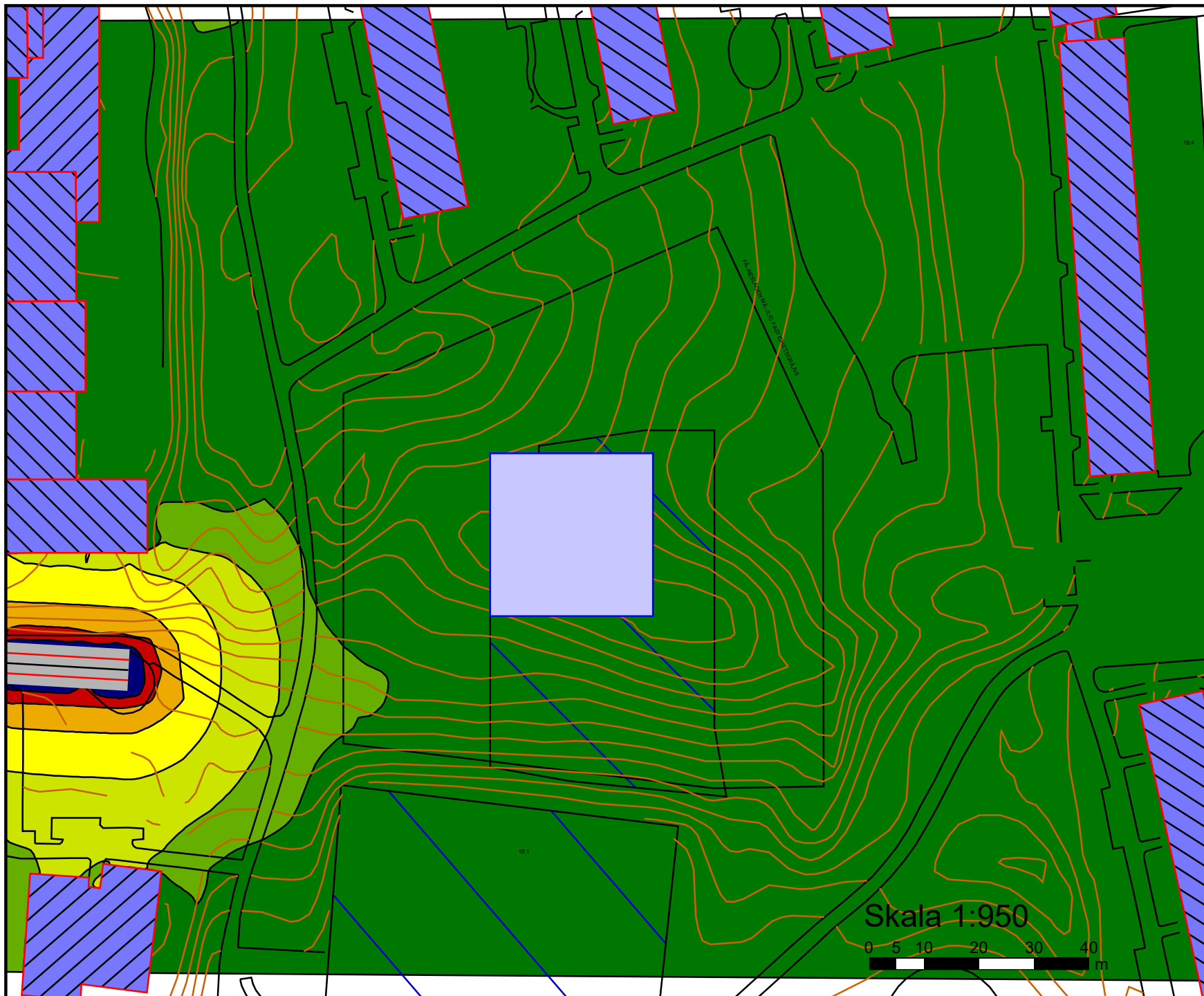
2018-02-13

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



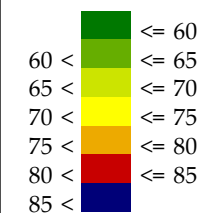
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 L_{AFmax} dB(A)

1,5 m över mark

2030 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



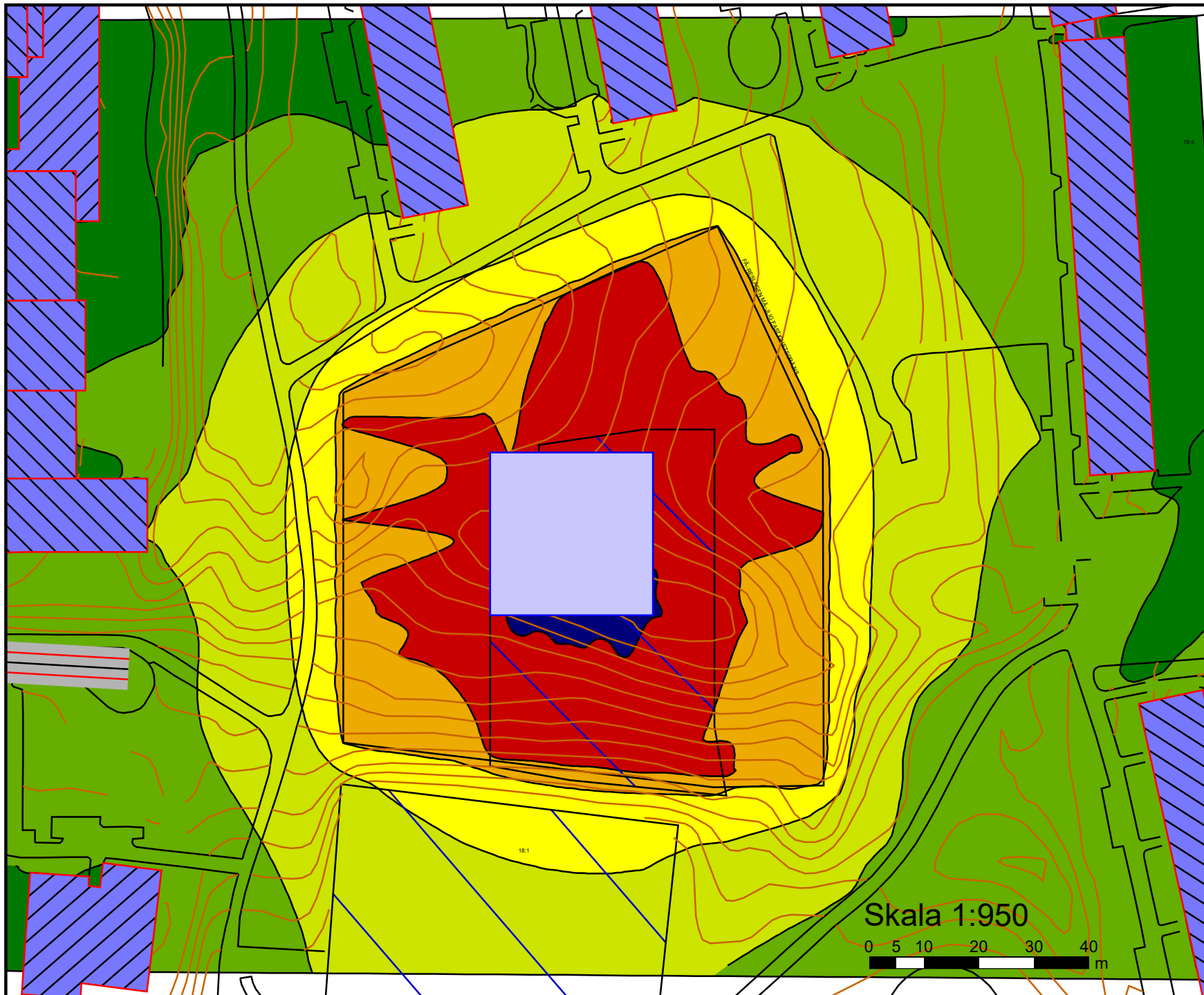
Område:
Söderhöjdens skola

Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 4

Rapportnummer: R180402-1	Datum: 2018-02-13
-----------------------------	----------------------

Beräknad: NJ	Granskad: LN
-----------------	-----------------



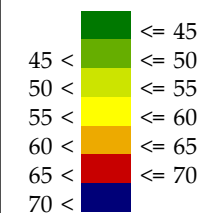
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
 från lek och skrik på skolgård
 L_{Aeq} dB(A)

1,5 m över mark

Ljudnivå under en kortare
 rast (ungefär 30 minuter)



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:
Söderhöjdens skola

Beställare:
Hemfosa AB

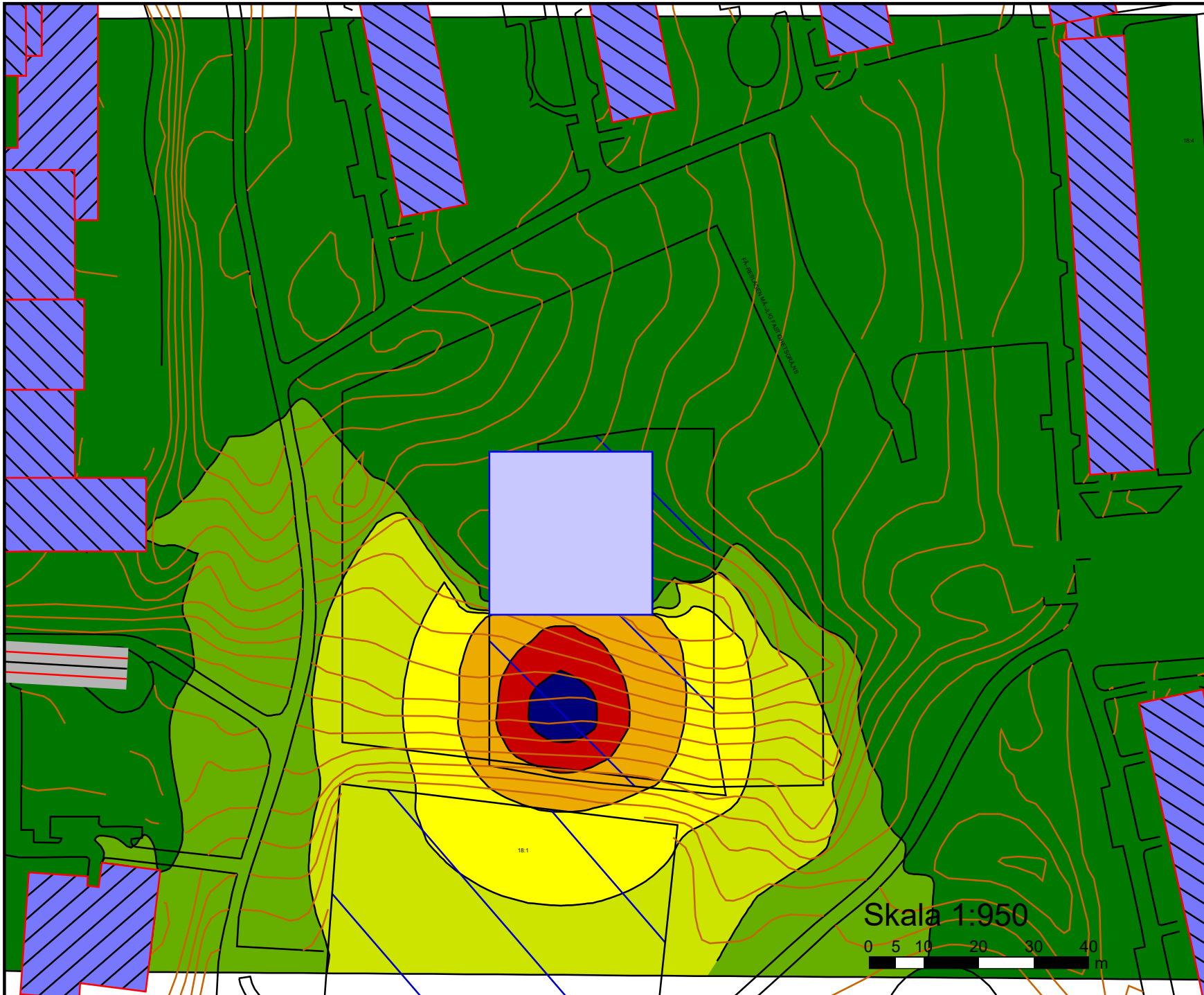
Bilaga:
Bilaga 5

Rapportnummer: R180402-1	Datum: 2018-02-21
-----------------------------	----------------------

Beräknad: NJ	Granskad: LN
-----------------	-----------------

Skala 1:950

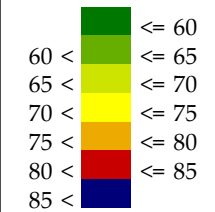




Maximal ljudnivå
 från lek och skrik på skolgård
 L_{AFmax} dB(A)

1,5 m över mark

Exempel, ett barn som
 skriker



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:

Söderhöjdens skola

Beställare:

Hemfosa AB

Bilaga:

Bilaga 6

Rapportnummer:

R180402-1

Datum:

2018-02-13

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



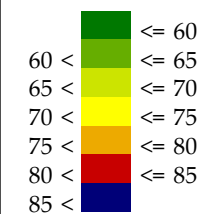
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från varutransport
 L_{AFmax} dB(A)

1,5 m över mark

Lastbil som kör i låg
 hastighet



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:

Söderhöjdens skola

Beställare:

Hemfosa AB

Bilaga:

Bilaga 7

Rapportnummer:
R180402-1

Datum:
2018-02-13

Beräknad:
NJ

Granskad:
LN