

Rapport

R180402-1rev1

Revideringen avser ny husutformning och nya trafiksiffror



Beställare: Hemfosa Projektutveckling & Bygg AB gm Annika Liljegren

Antal sidor: 14

Projekt: 180402

Varav bilagor: 8

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Datum: 2019-11-11

Söderhöjdens skola, Järfälla

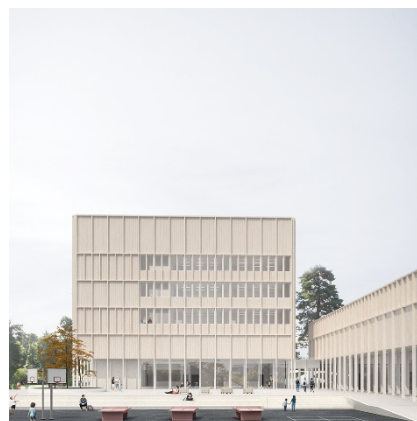
Beräkning av buller från väg- och spårtrafik samt från lekande barn på skolgård

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrån har av Hemfosa Projektutveckling & Bygg AB genom Serneke projektutveckling, 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 grundskola i två huskroppar. Byggnaden placeras i en park utan närliggande större vägar. Avståndet till Mälarselebanan 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.
Pelago arkitektur*

Akustikbyrån

Niklas Jakobsson

Granskat:

Lennart Nilsson

2 Beräkningsresultat

2.1 Väg- och spårtrafik

Beräknad dygnsekvivalent och dagsekvivalent ljudnivå understiger 50 dBA för hela skolgården, se bilaga 1 & 2. Därmed uppfylls Naturvårdsverkets riktvärden.

Den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 45-50 dBA för de lägre våningsplanen och 50-55 dBA för de övre, se bilaga 3. Ett hörn på översta våningsplanet har ljudnivåer något över 55 dBA, men detta plan inrymmer teknikutrymmen och inte klassrum. Ljudnivåökningen med ökad höjd beror på minskad markdämpning samt mindre effekt av skärmande bebyggelse mot E18 och Mäljarbanan.

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, se bilaga 7. 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, se bilaga 5. 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. Exempel på maximal ljudnivå från barn som skriker redovisas i bilaga 5.

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.

2.5 Sammanvägd bullersituation

Som referens har även den sammanvägda bullersituationen för trafikbuller samt ljud från barn som leker på skolgården beräknats, se bilaga 8. Det finns ingen bedömningsgrund för detta scenario.

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 fläktar på tak, 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 2040 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 | 22 000 | 17 160 | 13 | 60 |
| Snapphanevägen, södra | 2 000 | 1 560 | 5 | 50 |
| Snapphanevägen, östra | 1 200 | 936 | 5 | 50 |
| Sverkervägen | 500 | 375 | 5 | 30 |
| E18 | 71 000 | 55 380 | 12 | 80 |

4.1.2 Spårtrafik

| Tågtyp | Antal tåg/årsmedeldygn | Hastighet [km/h] | Tåglängd [m] |
|-----------------------|------------------------|------------------|--------------|
| Pendeltåg X60 | 252 | 160 | 215 |
| Regional/fjärrtåg X40 | 92 | 200 | 240 |
| Godståg | 10 | 100 | 650 |

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 Programvara

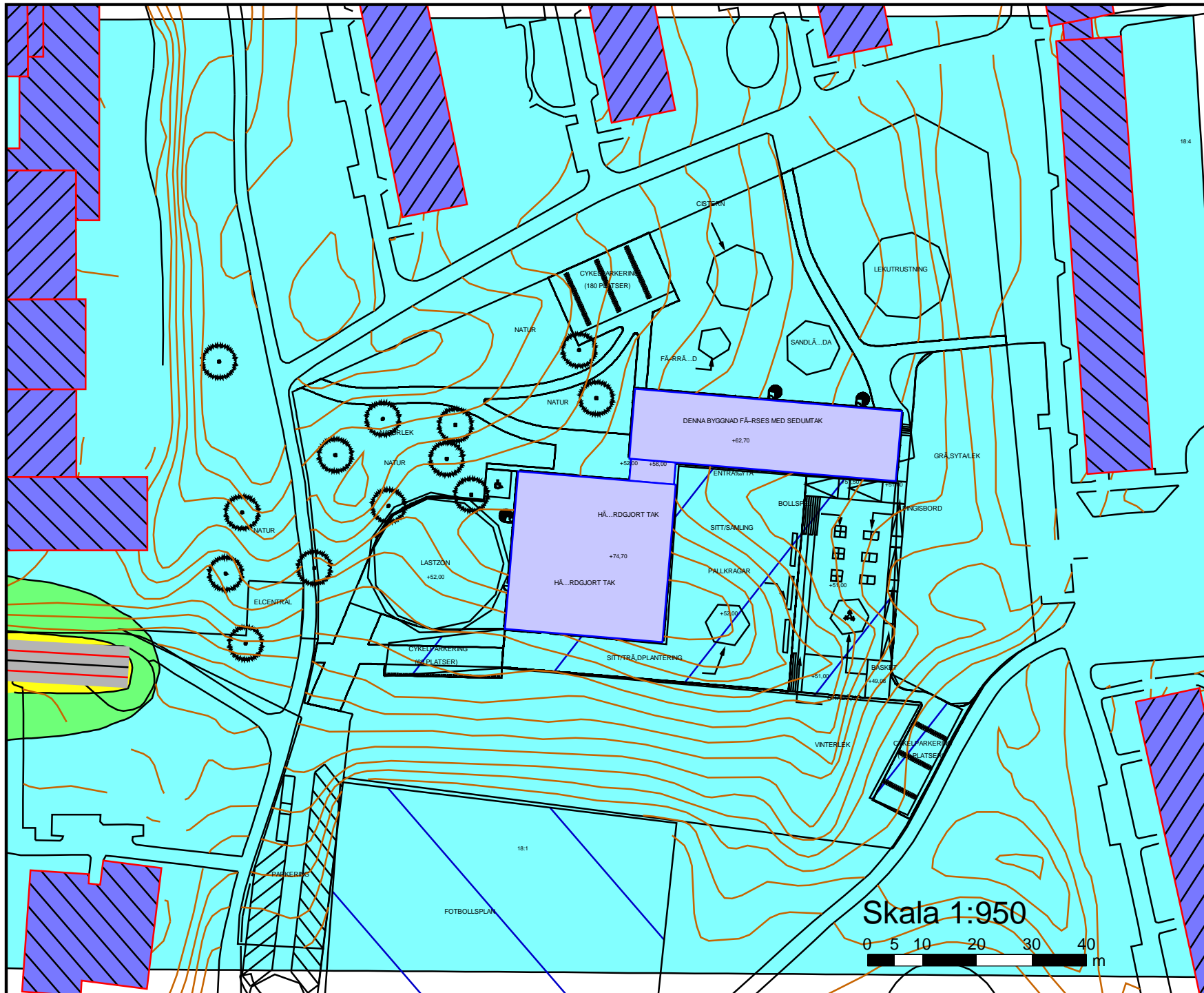
Beräkning av trafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik samt 4635 för spårbunden trafik. Ljudnivåer från lek och skrik på skolgårdar har beräknats enligt Industribullerstandarden ISO 9613-2. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.1. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

4.4 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1-2 och 4-8. 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 siffervärden 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 | Dygnekvivalent ljudnivå | 1,5 m | |
| 2. | | Dagsekvivalent ljudnivå | 1,5 m | |
| 3. | | Dygnekvivalent 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 |
| 8. | Väg- och spårtrafik samt lek och skrik | Ekvivalent ljudnivå | 1,5 | |



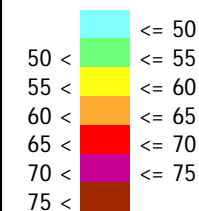
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

1,5 m över mark

2040 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



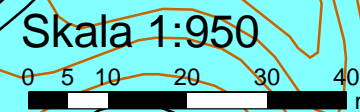
Område:
Söderhöjdens skola

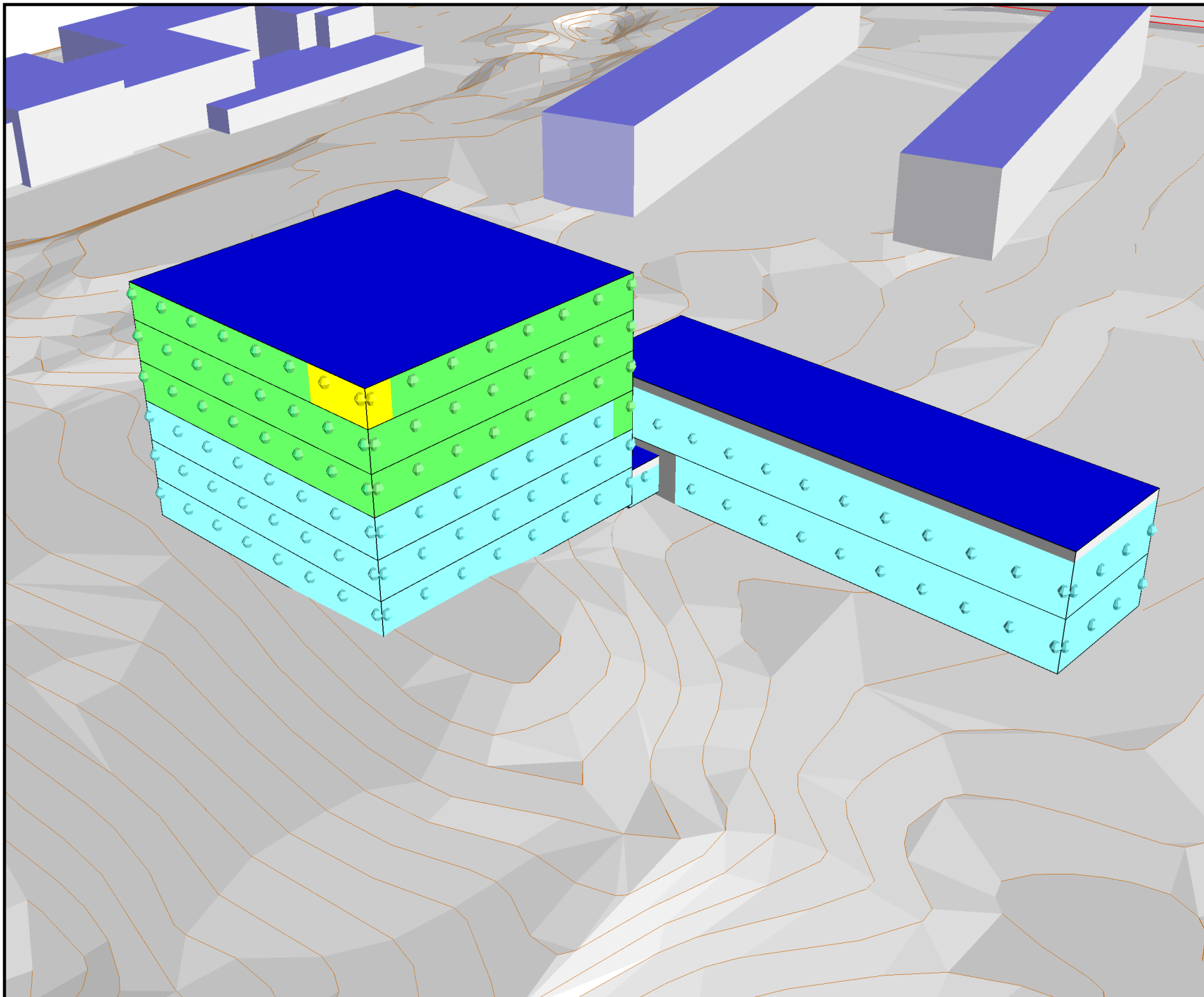
Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 2

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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





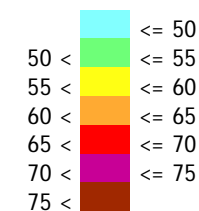
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

Frifältsvärde vid fasad

2040 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad

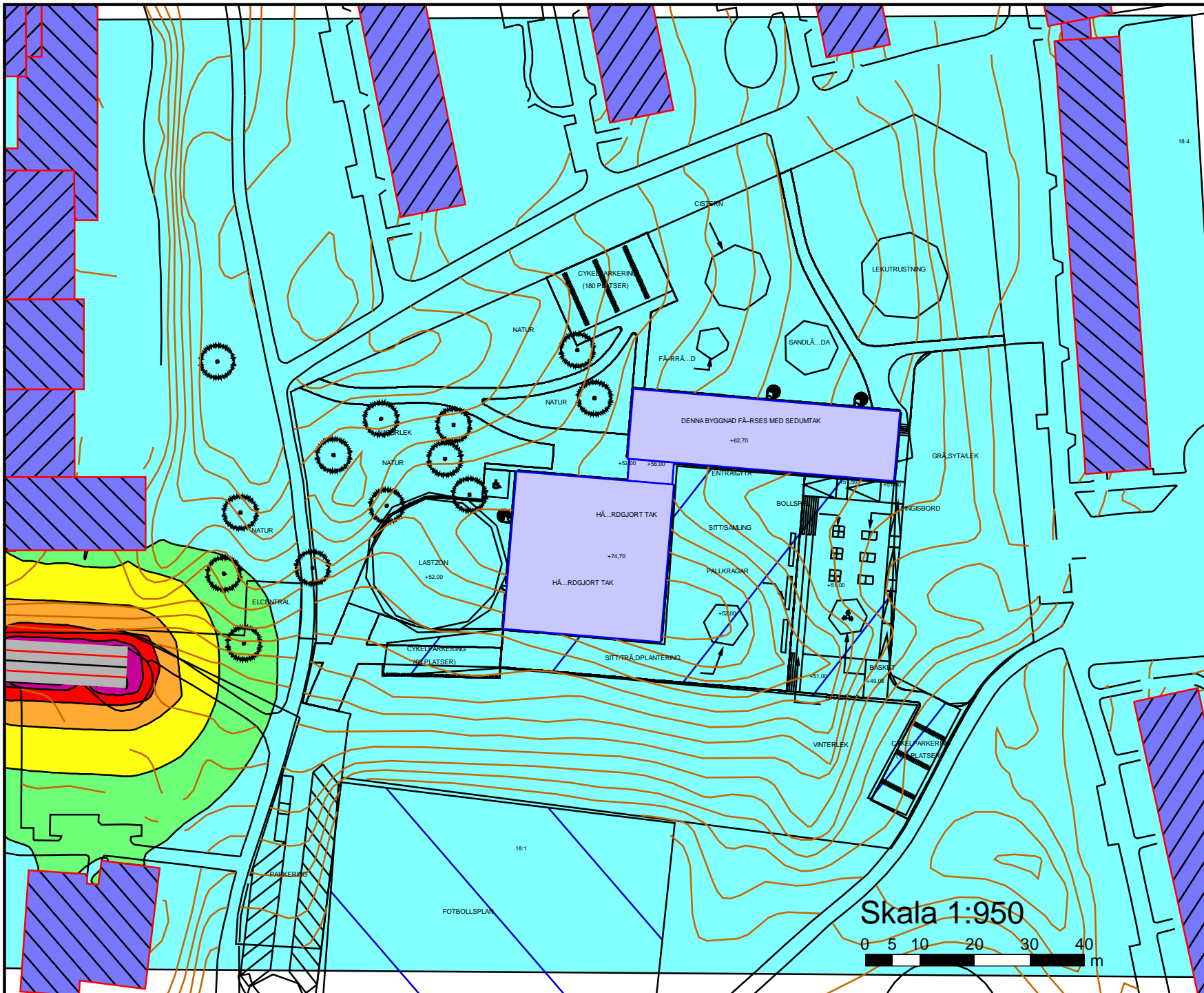
Område:
Söderhöjdens skola

Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 3

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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



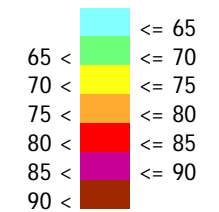
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

1,5 m över mark

2040 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



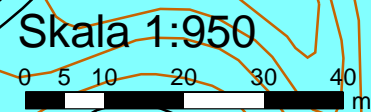
Område:
Söderhöjdens skola

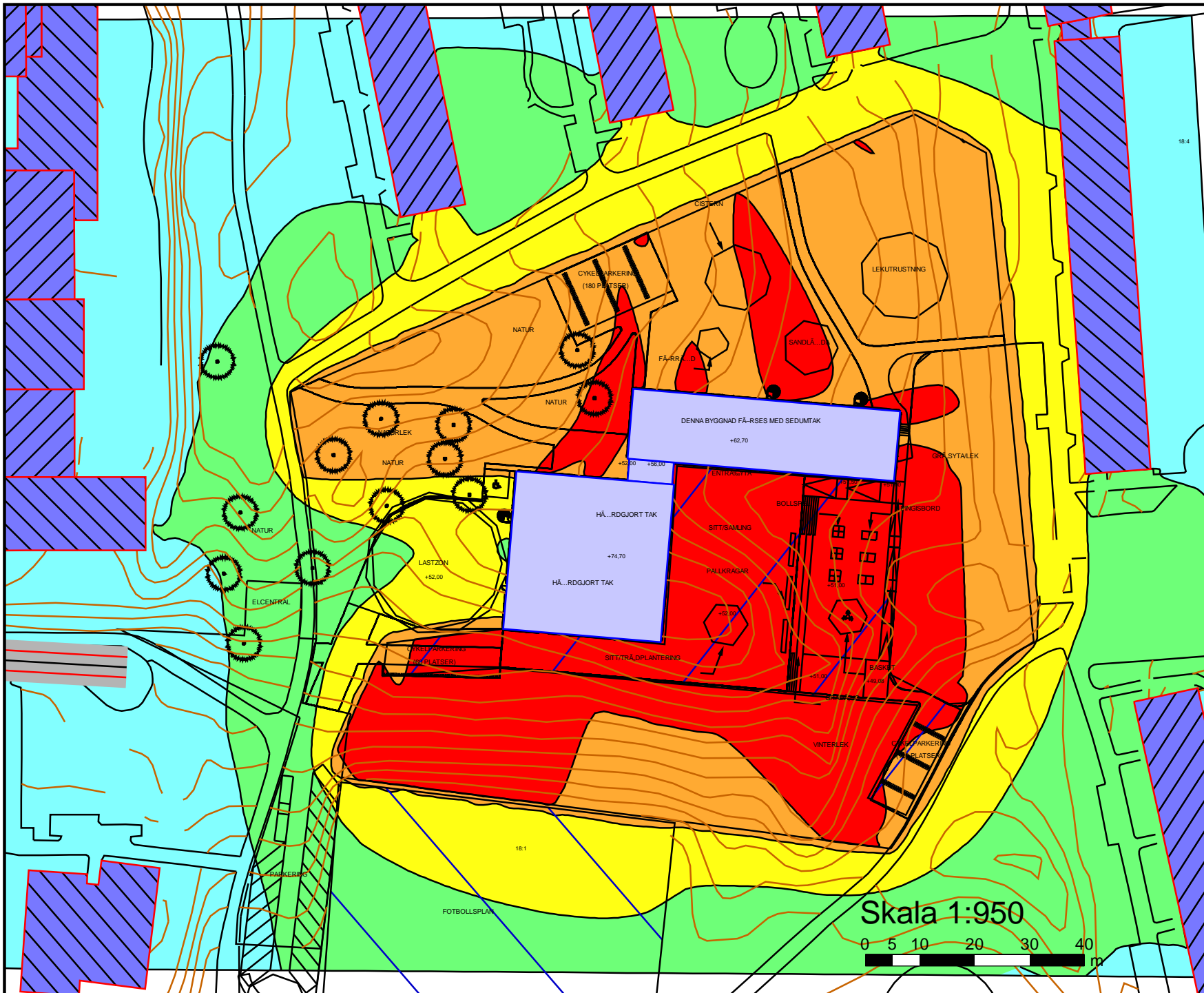
Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 4

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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





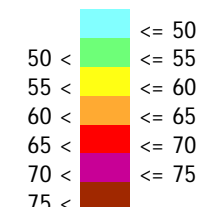
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

1,5 m över mark

Ljudnivå under en kortare
 rast (ungefär 30 minuter)



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



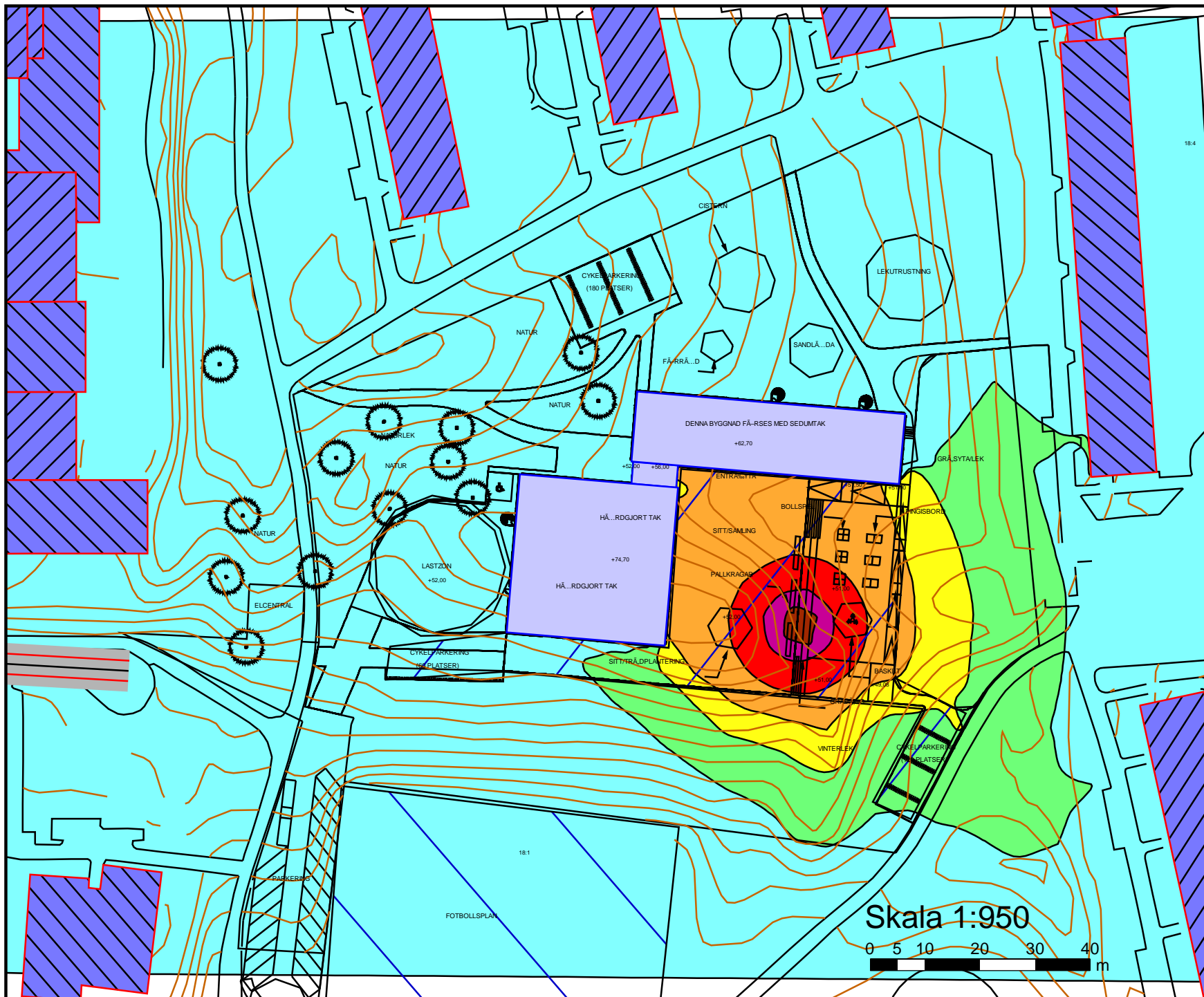
Område:
Söderhöjdens skola

Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 5

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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



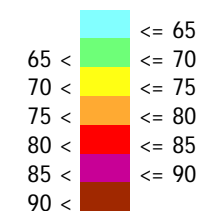
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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

1,5 m över mark

Exempel, ett barn som
 skriker



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:
Söderhöjdens skola

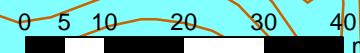
Beställare:
Hemfosa AB

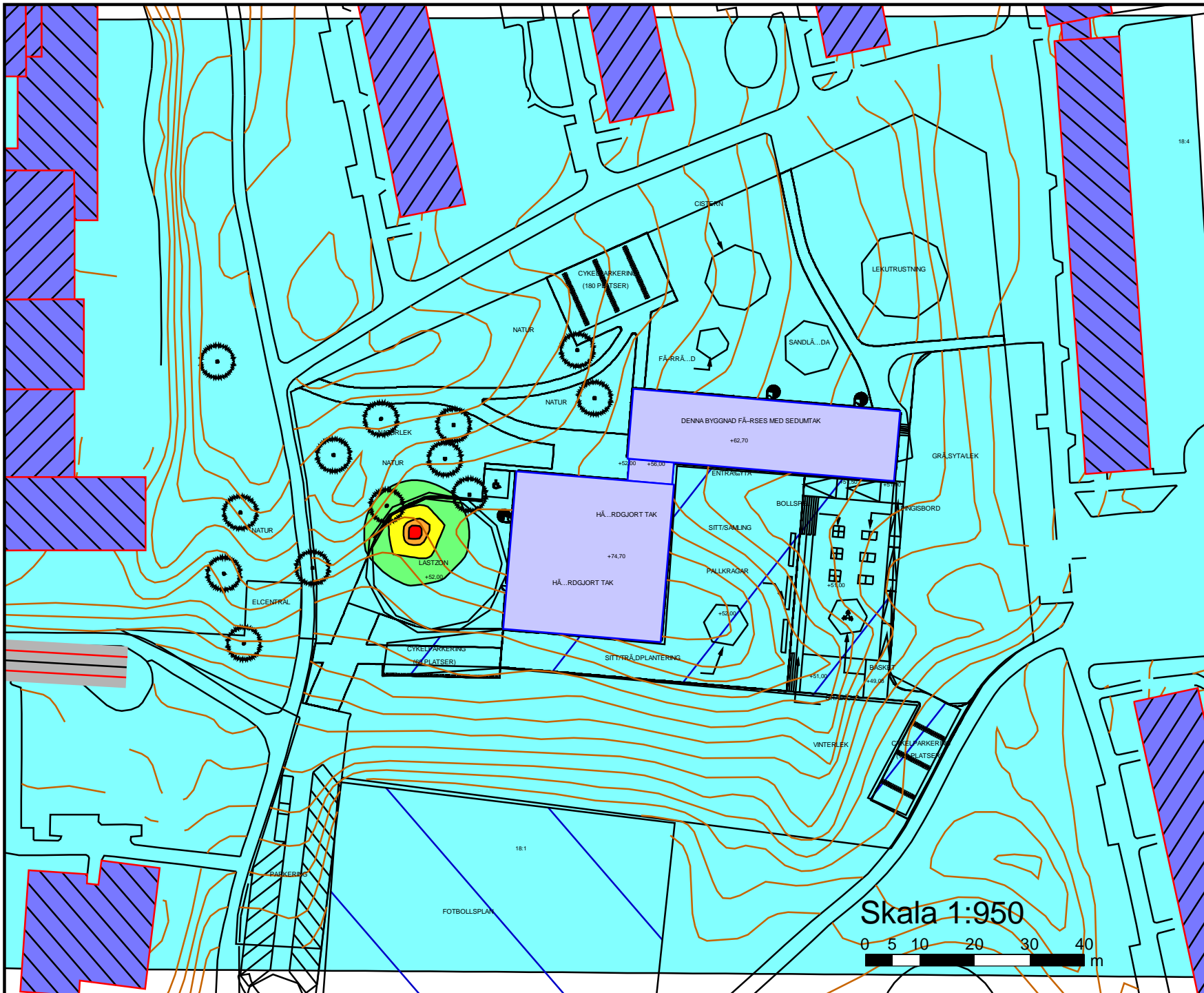
Bilaga:
Bilaga 6

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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

Skala 1:950





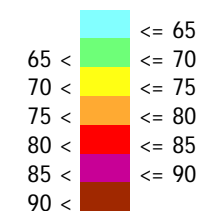
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



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:

R180402-1rev1

Datum:

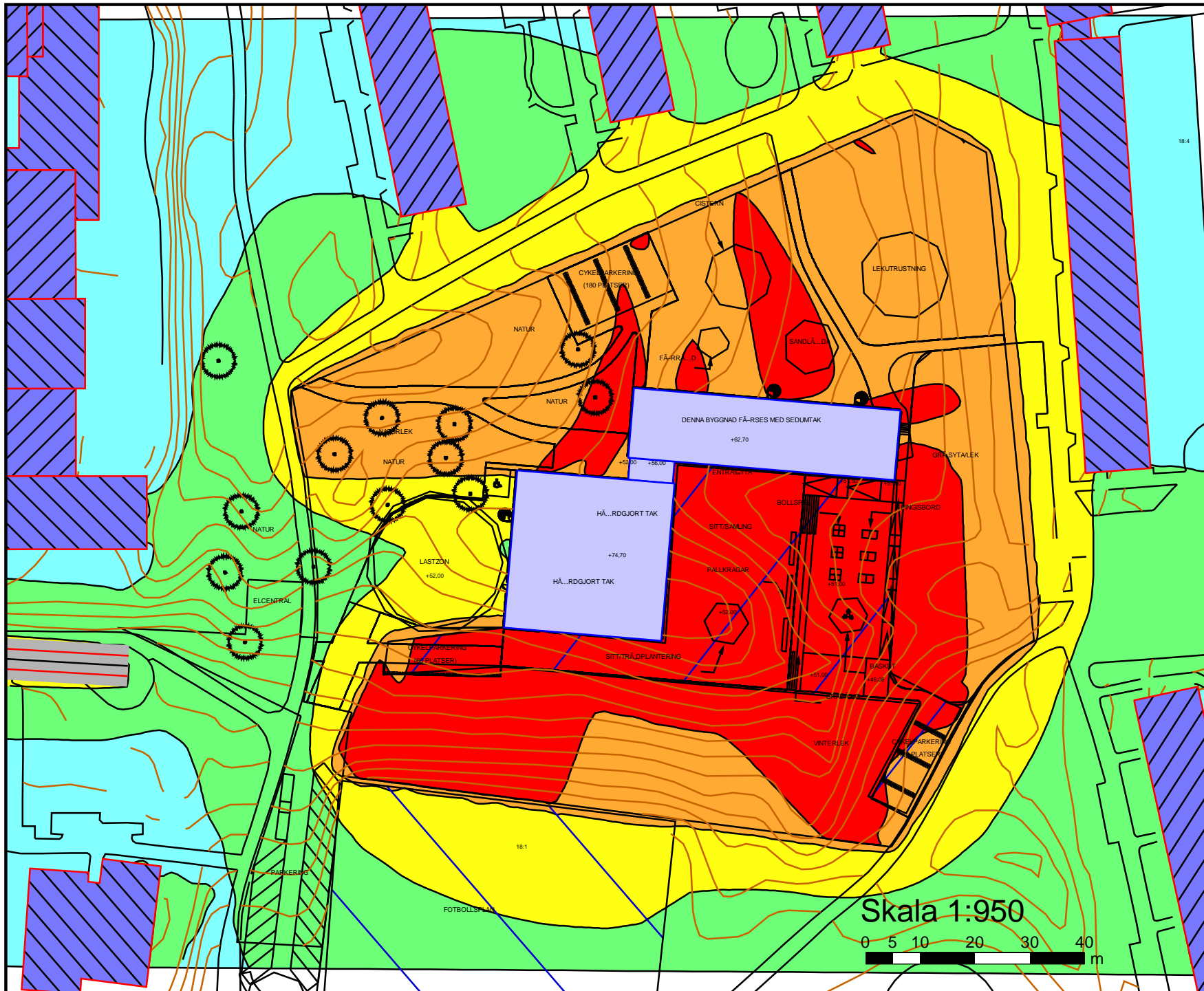
2019-11-11

Beräknad:

NJ

Granskad:

LN



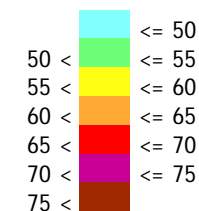
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
 från väg- och spårtrafik
 samt från lekande skolbarn
 $L_{Aeq} dB(A)$

1,5 m över mark

2040 års trafikmängd



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Hård mark
- Skolbyggnad



Område:
Söderhöjdens skola

Beställare:
Hemfosa AB

Bilaga:
Bilaga 8

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Rapportnummer: R180402-1rev1 | Datum: 2019-11-11 |
|---------------------------------|----------------------|

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

Skala 1:950

