

deras hastighet och andelen lastbilar. Ljudutbredningen korrigeras för terrängens inverkan.

3. Mål och riktlinjer

3.1 Trafikbuller vid nybyggnad

I mars 1997 fastställde Riksdagen riktvärden för trafikbuller (proposition 1996/97:53 "Infrastrukturinriktning för framtida transporter").

"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.*

För utomhusnivån avses för flygbuller FBN 55 dB(A).

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. Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt."

3.2 Trafikbuller i befintlig miljö

För närvarande genomför Vägverket och kommunerna etapp 1 av ett åtgärdsprogram för buller vid bostäder där den ekvivalenta utomhusnivån överstiger 65 dB(A). Målet är att inomhusnivån inte ska vara högre än 30 dB(A).

3.3 Industribuller

Naturvårdsverket anger i RR 1978:5 rev 1983 "Externt industribuller- allmänna råd" följande riktvärden för externt industribuller:

Tabell 1. Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A). Tabellen anger frifältsvärden vid nyetablering av industri.

Områdesanvändning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)			Högsta ljudnivå i dB(A) - läge "Fast"
	Dag kl 07-18	Kväll kl 18-22 samt söndag och helgdag kl 07-18	Natt kl 22-07	Momentana ljud nattetid kl 22-07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet.	60	55	50	-
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader.	50	45	40 ²⁾	55
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor ³⁾ .	40	35	35	50

1) Vid de fall där kringliggande områden ej utgörs av angivna områdestyper bör bullervillkoren anges på annat sätt, t ex ljudnivå vid stadsplanegräns eller på ett visst avstånd från anläggningen.

2) Värdet för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.

3) Avser områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

"Om ljudet innehåller ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av järnskrot etc eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådadera skall för den ekvivalenta ljudnivån ett värde 5 dB(A)-enheter lägre än vad som anges i tabellen tillämpas."

3.4 Byggbuller

Naturvårdsverkets riktvärden för externt buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) återges i *Tabell 2* och *Tabell 3*.

Tabell 2. Riktvärden för externt byggbuller utomhus vid fasad angivna i dB(A) (frifältsvärden).

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 22-07 L_{Aeq}	Natt 22-07 L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder, för permanent boende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹	70	-	-	-	-	-

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

Tabell 3. Riktvärden för externt byggbuller inomhus angivna i dB(A).

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 19-22 L_{Aeq}	Dag 07-19 L_{Aeq}	Kväll 22-07 L_{Aeq}	Natt 22-07 L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder, för permanent boende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹	45	-	-	-	-	-

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

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex spontning och pålning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.

Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

4. Beskrivning av området med tanke på ljudmiljön

Området är idag ett jordbruks- och skogsområde. Det omges av två relativt stora vägar, Sörredsvägen och Hisingsleden. I söder ligger Volvos anläggning. Norr om området ligger fler industrier och Göteborg City Airport (Säve). Vid flygplatsen finns bl a passagerarflyg (lågprisbolag som t ex Ryanair), ambulansflyg, helikopterservice och flera flygklubbar. Passagerarflyget har sex st avgångar/dag. År 2005 hade flygplatsen 40 216 rörelser mellan januari och september.

Utmed Sörredsvägen ligger ett 10-tal villor. Vid Skatetorpsvägen finns ett 20-tal småhus. Närmaste större bostadsområde är Länsmansgården, ca 800 m öster om Hisingsleden. Öster om Hisingsleden finns Länsmansgårdens motionscentral. I norr ligger koloniområdet Ekeby mellan Hisingsleden och Sörredsvägen.

5. Förutsättningar

Beräkningar har utförts med programmet Noise. Programmet beräknar ekvivalenta och maximala ljudnivåer enligt med den Nordiska beräkningsmodellen¹. Modellen är uppbyggd så att ljudnivån i mottagarpunkter beräknas från utgångsvärden som korrigeras för terrängens inverkan på ljudutbredningen. Beräkningarna görs med hjälp av en tredimensionell terrängmodell baserad på digitalt kartunderlag erhållet från Göteborgs Stad. Beräkningarna har utförts för fönsterhöjd vid första våningen (2 m över marken).

5.1 Nollalternativ

I denna utredning är nollalternativet dagens situation med biltrafiken uppräknad till 2025. Detta är inte helt sant, för om logistikcentrumet inte byggs kommer troligen Volvo att utnyttja tillstånden i gällande detaljplan och expandera norrut. Vad det innebär för bullret i området är okänt.

5.2 Utbyggnadsalternativet

Utbyggnadsalternativet innebär att Logistikcentrum byggs. Två utformningar belyses, dels enligt planförslaget, dels skissförslag A enligt planprogrammet. Störst tyngd läggs dock på planförslaget. Tre olika trafiklösningar har föreslagits av FB Engineering (rapport "Trafikutredning, Logistikcentrum vid Hisingsleden", 2006-04-05 (rev juni - 06)):

- hel trafikplats på Hisingsleden
- endast anslutning mot Sörredsvägen
- Låssbyförbindelse, hel trafikplats på Hisingsleden

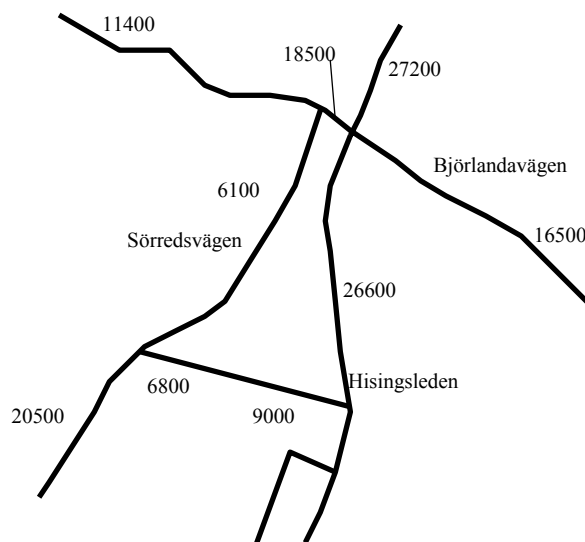
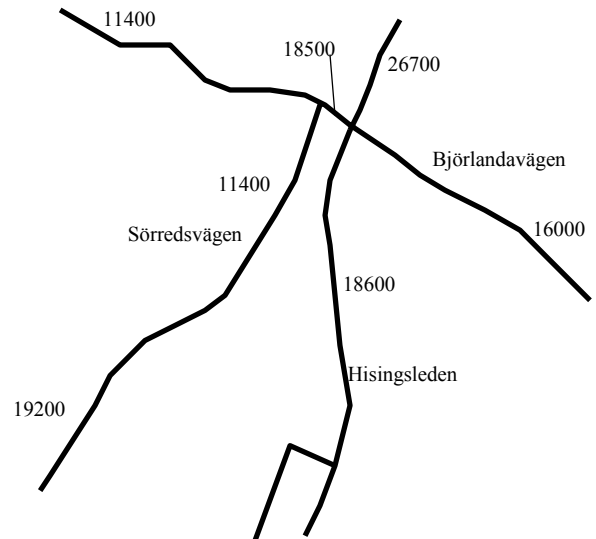
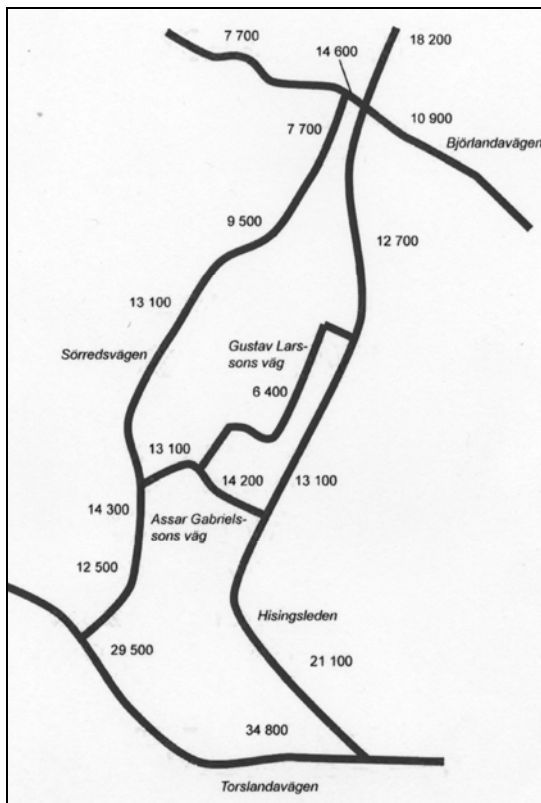
I planförslaget föreslås variant 1, hel trafikplats. Verksamheten vid logistikcentrum består av lagring, omlastning och distribution av gods. Det innebär bl a uppställning och hantering av containrar, körning med truckar och lastbilar.

I planförslaget delas området upp i tre tomter, i skissförslag A i två tomter. I förslaget finns ett reservat i områdets västra del för ett framtida järnvägsspår.

5.3 Trafik

I nedanstående figurer anges trafikunderlaget. Det kom från FB Engineering den 5/2 2009. Enligt dem har inte flödena ändrats nämnvärt sedan år 2004, varför dessa siffror även kan representera dagsläget år 2009.

¹ "Vägrafikbuller, nordisk beräkningsmodell", Naturvårdsverket rapport 4653



Tabell 4. Vägtrafikdata år 2004 utmed det beräknade området. Nuläge.

Gata	Antal fordon/dygn (st)	Skyltad hastighet (km/h)	Andel tunga fordon (%)
Hisingsleden	12 700	70	7
Sörredsvägen	7 700 – 13 100	50/70	8-10
Röra Byväg ¹	3 600	50	10

¹ Uppskattat av Ramböll. Vägen går från Sörredsvägen till befintliga industrier och syns i nedre vänstra kanten på bullerkartorna

Tabell 5. Vägtrafikdata år 2025 utmed det beräknade området. Nollalternativet.

Gata	Antal fordon/dygn (st)	Skyltad hastighet (km/h)	Andel tunga fordon (%)
Hisingsleden	18 600	70	7
Sörredsvägen	11 400 – 19 200	50/70	8-10
Röra Byväg ¹	4 000	50	10

¹ Uppskattat av Ramböll. Vägen går från Sörredsvägen till befintliga industrier och syns i nedre vänstra kanten på bullerkartorna

Tabell 6. Vägtrafikdata år 2025 utmed det beräknade området. Ubyggnadsalternativet.

Gata	Antal fordon/dygn (st)	Skyltad hastighet (km/h)	Andel tunga fordon (%)
Hisingsleden	26 600	70	7
Sörredsvägen söder ny cirkulation	20 500	50/70	10
Sörredsvägen norr ny cirkulation	6 100	70	8
"Ny matargata"	6 800 – 9 000	50	12-22
Röra Byväg ¹	4 000	50	10

¹ Uppskattat av Ramböll. Vägen går från Sörredsvägen till befintliga industrier och syns i nedre vänstra kanten på bullerkartorna

6. Konsekvenser

6.1 Nuläge (år 2004)

Idag har ca 9 bostadshus en ekvivalent ljudnivå som är högre än 55 dB(A). Samtliga ligger utefter Sörredsvägen. Ett bostadshus, Lexby 3:15, har en bullerskärm som är ca 1,8 m högre än vägen. Trots det är ljudnivån högre än 55 dB(A) i markplanet. Det beror till viss del på att beräkningshöjden är 2 m över mark, vilket motsvarar fönsterhöjd.

Koloniområdet Ekeby ligger mellan Hisingsleden och Sörredsvägen. Den dygnsekvivalenta ljudnivån där är 50-65 dB(A). Några byggnader har en nivå som överskrider 65 dB(A).

Öster om Hisingsleden ligger Länsmansgårdens motionscentral. Från den går ett elljusspår. Vägtrafikbullret vid slingan är som högst ca 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Längre bort från leden sjunker bullret till 40 dB(A).

6.2 Nollalternativet (år 2025)

Skillnaden i trafikbullernivå mot dagens situation är liten, en ökning mellan 1-2 dB(A). Inget ytterligare bostadshus utöver de som idag har högre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå beräknas tillkomma.

6.3 Utbyggnadsalternativet

Det är inte möjligt att i detta läge exakt beskriva verksamheten vid Logistikcentrum, men anläggningen kommer att helt förändra miljön i området. Jordbruks- och skogsmark försvinner och ersätts av en industrianläggning.

6.3.1 Vägtrafikbuller

De båda alternativen, planförslag och skissförslag A, är likartade.

Förutom den tillkommande vägen kan man notera att trafiken på Sörredsvägen, intill det aktuella området, minskar i norr. Detta innebär en bullersänkning på drygt 2 dB(A). Utmed Skatetorpsvägen ökar dock bullret något. Trafiken på Hisingsleden på andra sidan området ökar. Där får man en bullerökning på knappt 2 dB(A).

Samtliga bullerutsatta bostäder ligger utmed Sörredsvägen. Trafikminskningen i norr medför att antalet bostadshus som har högre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå minskar med ca 4 st. Söder om cirkulationsplatsen är bullernivån något högre och ca 2 hus som tidigare hade under 55 dB(A) kommer att få högre bullernivå än 55 dB(A).

I planförslaget kommer troligen ett bostadshus, Lexby 3:15, rivas för att ge plats för en ny matargata. Det är inte nödvändigt i skissförslag A. I skissförslag A planeras en matargata till en av tomterna från Sörredsvägen. Trafiken kan ge störningar vid ett eller två bostadshus, pga start och stopp med tunga fordon i korsningen.

De stora, plana, hårda ytor som skapas för logistikcentrum bedöms inte ha någon nämnvärd inverkan på spridningen av vägtrafikbuller till bostäder.

6.3.2 Buller från verksamheten

I detta läge är det omöjligt att uttala sig om vilken bullerstörning som verksamheten kommer att ge upphov till, eftersom det inte finns tillräckligt detaljerad kunskap om den. I planbestämmelserna står inskrivet att bebyggelse och anläggningar ska organiseras så att bullret från verksamheten inte överskrider gällande riktvärden för buller vid närmsta bostäder. Följs dessa planbestämmelser, med de anpassningar som krävs, kommer verksamheten inte att ge upphov till större bullerstörningar än vad som kan anses vara godtagbart. Det är inte känt vare sig vilken verksamhet som ska pågå och hur omfattande den är. Under förutsättning att verksamheten pågår dygnet runt finns ett riktvärde för den högsta momentana ljudnivån. Den högsta momentana ljudnivå är oberoende av hur omfattande verksamheten är. Det finns även riktvärden för den ekvivalenta ljudnivån (medelvärde) vilket beror av hur många bullrande händelser som uppstår.

Från liknande verksamhet, t ex hamnar, finns mätvärden. I nedanstående tabell ges en viss uppfattning om avståndet till riktvärdet 55 dB(A) för maximal ljudnivå vid olika händelser:

Händelse	Avstånd [m]
Ovarsam hantering av container	>1 000
Körning med tungt lastat dragfordon	600
Körning med långtradare	100
Lossning av lastbil med hjullastare	50
Lossning av lastbil med pallyft	500

Som framgår av tabellen kan bullerpåverkan skilja sig mycket beroende på vilken aktivitet som sker. Ovanstående värden ger en fingervisning om vilken anpassning som kan behövas för att innehålla givna riktvärden. Skillnaden mellan de två lossningsfallen är att hjullastaren var tyst och lyfte försiktigt ner godset utan några dunsar, men vid lossning med pallyft uppstår starkt ljud vid körning över skarven mellan lastramp och kaj.

Enligt Naturvårdsverket skall t ex långtradare som kör inom området bedömas enligt riktvärden för industribuller och inte vägtrafikbuller.

Även området kring Länsmansgårdens motionscentral kommer att påverkas av buller från Logistikcentrum. Med tanke på områdets närhet till bostäder och trafikleder bör samma riktvärde som för bostäder tillämpas, och inte det som gäller för rörligt friluftsliv.

Skissförslag A är något gynnsammare från bullersynpunkt än planförslaget, eftersom verksamheten kommer längre från bostäderna utmed Sörredsvägen. Vid övriga områden är de likvärdiga.

6.3.3 Buller från framtida järnväg

Järnvägen ger upphov till buller dels från rullande tåg, dels från ihopkoppling av vagnar och lossning/lastning. När tågen befinner sig inom industriområdet bör de i analogi med vägfordon bedömas som industribuller. Dessa krav är betydligt strängare än kraven för järnvägsbuller. Buller från lastning/lossning är t ex körning med gaffeltruck, ovarsam hantering av gods och öppning och stängning av vagnarnas skjutdörrar.

7. Åtgärdsbehov

7.1 Nollalternativet

Ett 10-tal bostadshus vid Sörredsvägen får högre än 55 dB(A), men lägre än 65 dB(A), ekvivalent ljudnivå. I en framtid kan de komma att omfattas av Vägverkets program för bullerminskande åtgärder i befintlig miljö. I nuläget åtgärdas emellertid enbart bostäder som har högre än 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

7.2 Utbyggnadsalternativet

7.2.1 Vägtrafikbuller

Trafikökningen på Hisingsleden föranleder inte något åtgärdsbehov, eftersom den inte klassas som väsentlig ombyggnad. Åtgärder blir nödvändiga för ett par hus vid Skatetorpsvägen.

Överblivna massor från byggandet av Logistikcentrum skulle kunna användas för att bygga bullervallar som skydd för bostäder och koloniområde.

7.2.2 Järnvägsbuller

Bullret från den framtida järnvägen kan behöva minskas med skärmar.

7.2.3 Buller från verksamheten

De båda alternativen, planförslag och skissförslag A, medför i stort sett samma behov av bullerskydd.

Som framgår av avsnitt 6.3.2 är det omöjligt att i nuläget uttala sig om hur verksamheten kommer att påverka omgivande bostäder. För att säkerställa att de boende skyddas har villkor för bullret skrivits in i detaljplanen.

De fasta anläggningarna som t ex byggnader går att utforma så att villkoren uppfylls. Bullrande verksamhet bör ske inomhus. Även lossning och lastning bör ske inomhus. Byggnadernas angöring bör inte vetta mot bostäder. Det är svårt att skydda omgivningen med bullerskärmar, eftersom området är så stort och bullerskärmar är effektivast när de står nära källan. De måste i så fall vara mycket höga. Möjligen kan lokala skärmar användas vid bullrande verksamhet på fasta ställen. Fordon som är stationerade inom området bör upphandlas med ljudkrav.

De boende kan inte skyddas med förstärkt fasadisolering (t ex treglasfönster), eftersom riktvärden för industribuller avser ljudnivån utomhus.

Boverket anger skyddsavstånd mellan bostäder och olika typer av verksamhet i "Bättre plats för arbete, Allmänna råd 1995:5". För t ex krossverk är skyddsavståndet 500 m, tillverkning av maskiner, större anläggning 500 m, tillverkning av maskiner, mindre anläggning 200 m, plåtslagning utomhus 200 m, plåtslagning inomhus 50 m.

För omlastningscentraler anges skyddsavståndet till 500 m.

Lossning och hantering av järnvägsvagnar kan vara bullrigt. För att komma tillrätta med detta bör verksamheten ske bakom en lång och hög bullerskärm. Helst bör verksamheten ske inomhus.

8. Buller under byggskedet

Under byggskedet kommer en rad bullrande arbetsmoment att utföras. Bullret orsakas av anläggningsarbeten (t ex borrhning, bergkrossning och schaktning) och byggtrafik.

Borrhning och sprängning utförs i stor omfattning för att jämna av ytorna. Borrhning är den verksamhet som troligen ger upphov till högst ljudnivå, jämfört med riktvärdena. Ljudet från sprängning jämförs normalt inte med riktvärdena.

Den ekvivalenta ljudnivån vid bergborrhning på olika avstånd är ungefär enligt nedanstående tabell. Det förutsätter fri ljudutbredning utan skärmning. Nivåerna beror på val av maskiner och de som redovisas här ska enbart ses som en indikation. Inomhusvärdena har beräknats med schablonförutsättningen att en fasad dämpar denna typ av buller med 30 dB(A).

Avstånd [m]	Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]	
	Utomhus	Inomhus
75	70	40
125	65	35
200	60	30
350	55	25
600	50	20
1000	45	15
1500	40	10

Tabellen visar t ex att riktvärdet för byggbuller vid bostäder dagtid, 60 dB(A), överskrids om borring sker närmare än 200 m. I så fall måste åtgärder vidtas. Om istället inomhusvärdena beaktas så är ljudnivån lägre än riktvärdet 45 dB(A) vid arbete 75 m från byggnaden.

8.1 Buller från byggtrafik

Byggtrafiken bedöms inte medföra någon extra bullerstörning. Byggtrafiken kommer omedelbart ut på Sörredsvägen eller Hisingsleden, där den allmänna trafiken är omfattande. Detta förutsätter att utfarten inte ligger alltför nära någon bostad.

8.2 Övrigt byggbuller

Övrigt byggbuller bedöms inte överskrida riktvärdena dagtid, men detta måste kontrolleras när byggprocessen är närmare känd.

8.3 Åtgärder mot byggbuller

Generellt sett kan nedanstående åtgärder sänka de upplevda störningarna från verksamheten:

- Val av tystare maskiner och metoder
- Avskärmning eller inbyggnad av bullerkälla
- Tidsbegränsning
- Förbättring av kringliggande byggnaders ljudisolering
- Flyttning av boende

Borring ger upphov till höga ljudnivåer utomhus. Det är möjligt att minska bullret med flyttbara, lokala, skärmar, men dessa upplevs som svårhanterliga av entreprenörerna. Om arbetena utförs från öster mot väster fungerar pallkanten i viss mån som bullerskärm. Bergkrossar placeras så att de inte stör bostäder och kontor.

Ytterligare en åtgärd är att begränsa arbetstiden till dagtid kl 7-19 för borring och sprängning. Erfarenheter från andra byggprojekt visar att information till det boende är mycket viktig. Det ska hela tiden gå att få uppgifter om hur arbetet fortskrider, och t ex när nästa sprängsalva planeras. Särskilt känsliga personer kan via SMS förvarnas om sprängningar.

Genom att t ex ställa krav på att tystast möjliga maskiner ska användas kan den allmänna byggbullernivån sänkas. Krav på byggbuller bör ställas när entreprenörerna upphandlas.

Ramböll Sverige AB
Akustik

Andreas Novak

Granskad

Leonard Kolman

Bifogade bullerberäkningar:

Nuläge:

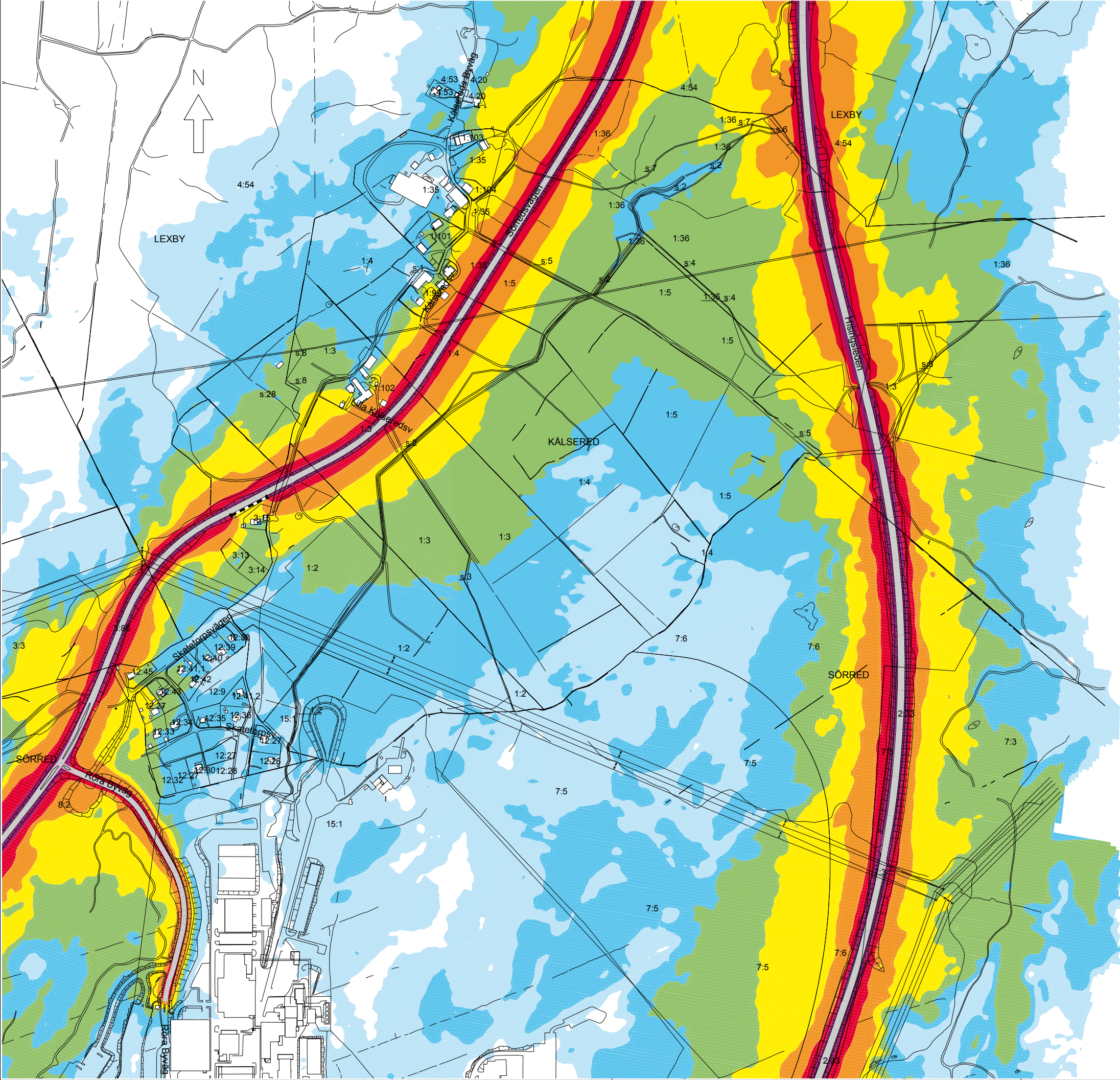
Nua.eq

Nollalternativet:

0c.eq

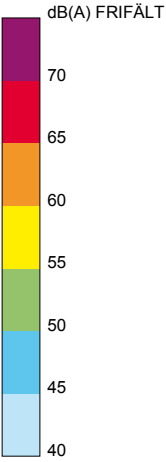
Utbyggnadsalternativet:

UAc.eq



FÖRKLARINGAR

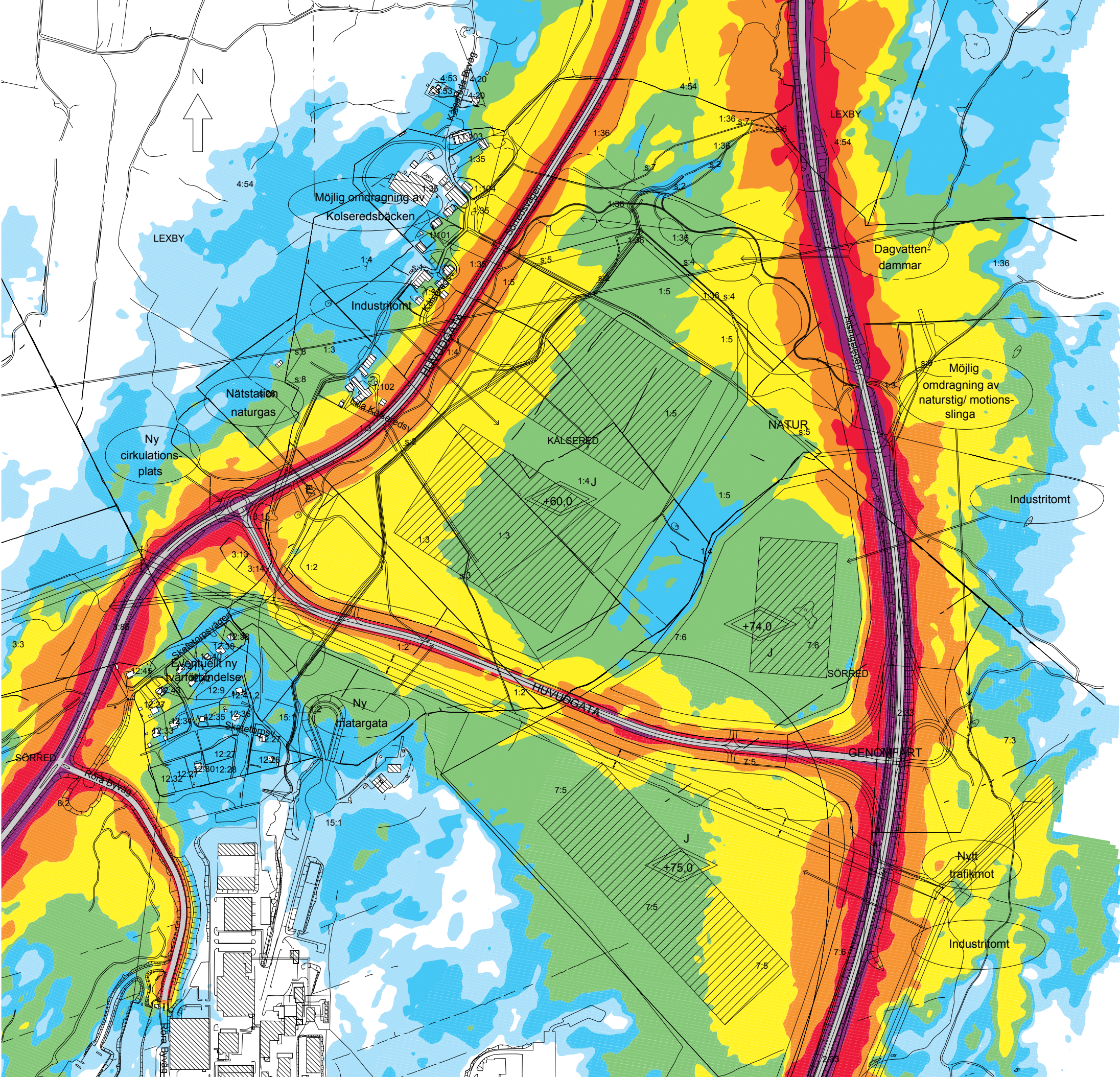
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÄRDSVERKET RAPPORT 4653
RESULTATFIL: HISINU01.eq
RESULTATFIL: SORRNU01.eq



--- SKÄRM/ VALL

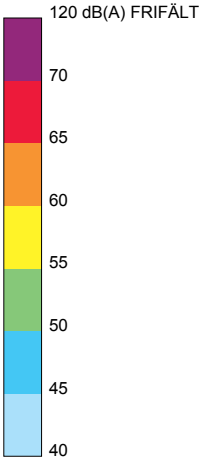


RAMBOLL AKUSTIK Kapellgård 7 · Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM Tfn 08-615 60 00 · Fax 08-702 19 23		LOGISTIKCENTRUM HISINGEN NULÄGE (ÅR 2004) VÄGTRAFIKBULLER 1:A VÄNINGEN	
RITAD AV le		EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
DATUM 2006-08-28		UPPDRAGSNUMMER 614406 18789	RITNINGNUMMER NUa.eq
		A3 SKALA 1:6 000	



FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÄRDSVERKET RAPPORT 4653
RESULTATFIL: HisingB__3.eq
RESULTATFIL: SorredB__3.eq



RAMBOLL AKUSTIK Krukmakargatan 21 · Box 17039 · 104 62 STOCKHOLM Tfn 08-615 60 00 · Fax 08-615 20 00		LOGISTIKCENTRUM HISINGEN UTREDNINGSLTERNATIV 2025 VÄGTRAFIKBULLER 1:A VÄNINGEN	
RITAD AV LK	GRANSKAD AN	EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
DATUM 2009-02-18		UPPDRAGSNUMMER 614406 18789	RITNINGNUMMER UAc.eq
		A3 SKALA 1:6 000	

