

BULLERUTREDNING FINSPÅNG DALSBERG

2018-08-31



wsp

BULLERUTREDNING FINSPÅNG DALSBERG

TR10271721 - Samhällsbuller

KUND

Finspångs kommun

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Akustik

Andersson, Johan

johan.andersson@wsp.com

+46 10-722 54 61

Henrik Naglitsch

henrik.naglitsch@wsp.com

+46 10-722 72 23

Ella Ek

ella.ek@wsp.com

+46 01-722 57 86

Finspångs kommun

Marika Östemar

marika.ostemar@finspang.se

0122-852 90

UPPDRAGSNAMN
Bullerutredning Finspång
Dalsberg

UPPDRAGSNUMMER
10271721

FÖRFATTARE
Ella Ek, Emilia Andersson

DATUM
2018-08-31

ÄNDRINGSDATUM
2022-09-23 och 2023-04-28

Granskad av
Henrik Naglitsch

Godkänd av
Johan Andersson

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har gjort en bullerutredning för området Dalsberg i Finspång där det planeras bostäder i anslutning till ett verksamhetsområde som är under utveckling. I tidigare version av denna rapport konstaterades att ljudnivåer från trafik inte beräknas medföra att riktvärden överskrids, förutom för uteplats i anknytning till bostad, där ekvivalent ljudnivå i mindre delar av området överskrider 50 dBA.

Denna revidering innefattar uppdaterade beräkningar av buller från industriverksamheter baserade på platsbesök och samtal med befintliga samt kommande verksamhetsutövare. Gällande ljudnivåer från verksamheterna uppfyller inte hela detaljplanområdet Boverkets riktvärden. Planering enligt riktvärden för Zon B tillåter bostäder på störst yta och ger en, enligt detaljplanens intentioner, så omfattande exploatering som möjligt.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	1
1.1	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	1
2	NYCKELBEGREPP	2
2.1	BULLER	2
2.2	RIKTVÄRDE	2
2.3	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	2
2.4	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	2
2.5	FREKVENS OCH A-VÄGNING	3
2.6	FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD	3
2.7	UTEPLATS	3
3	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	3
3.2	BOVERKET ALLMÄNNA RÅD, BFS 2020:2	4
4	UNDERLAG	6
4.1	VÄGTRAFIK	6
4.2	INDUSTRIVERKSAMHET KL INDUSTRI AB	7
4.3	ÖVRIGA VERKSAMHETER	9
4.3.1	Hårstorp 1:100 – Dollarstore	9
4.3.2	Hårstorp 1:96 – Byggmax	9
4.3.3	Hårstorp 1:82 – Hårstorp Complex AB	9
4.3.4	Hårstorp 1:81 – Arena öst	10
4.3.5	Hårstorp 1:99 – Tuijas kök	10
4.3.6	Hårstorp 1:101 – Bussdepå	10
4.3.7	Hårstorp 1:102 – Lundbergs åkeri	10
4.3.8	Hårstorp 1:103 – Almroth Construction	10
5	BERÄKNINGAR	10
5.1	FÖRUTSÄTTNINGAR	10
5.2	NOGGRANNHET	11
6	RESULTAT OCH SLUTSATSER	12
7	KOMMENTAR	13

Bilaga 1. Trafik LAeq 2015

Bilaga 2. Trafik LAeq 2035

Bilaga 3. Trafik LAFmax 2015

Bilaga 4. Trafik LAFmax 2035

Bilaga 5.1 Industri LAeq dag (kl. 06-18)

Bilaga 5.2 Industri LAeq kväll (kl. 18-22)

Bilaga 5.3 Industri LAeq natt (kl. 22-23)

Bilaga 5.4 Industri LAeq samt LAFmax natt (kl. 23-06)

Bilaga 5.5 Industri LAFmax natt (kl. 22-23)

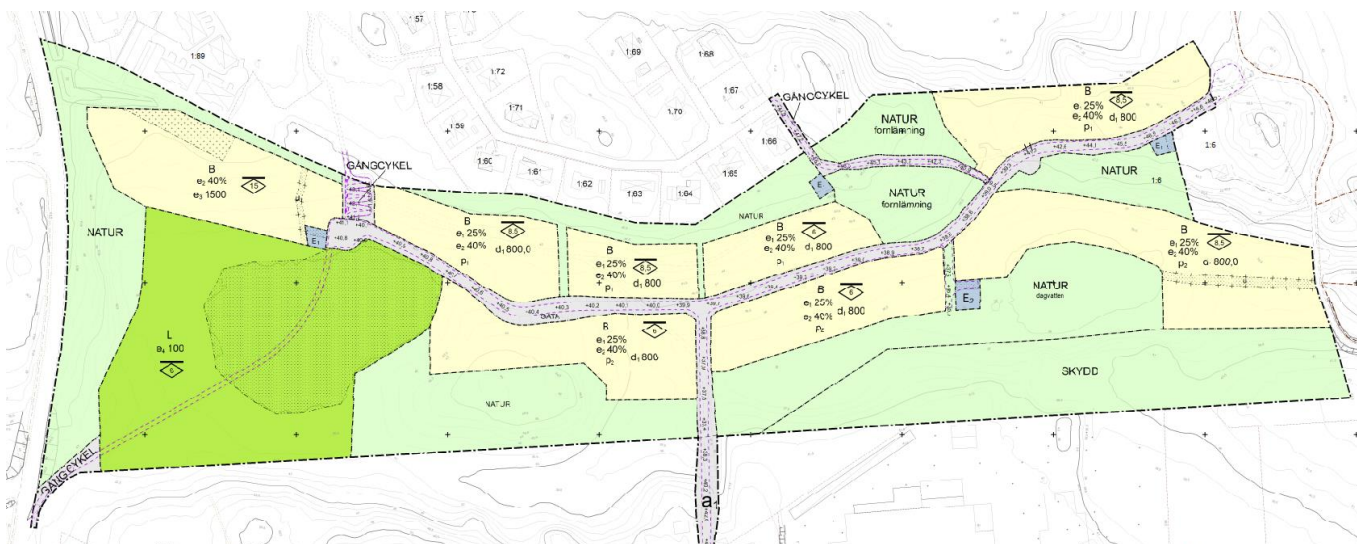
Bilaga 6. Trafik och industri sammanslaget LAeq,24h 2015

Bilaga 7. Trafik och industri sammanslaget LAeq,24h 2035

1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Finspångs kommun utfört en bullerutredning inför detaljplan av området Dalsberg, se Figur 1. Utredningen har omfattat beräkning av trafikbuller från vägtrafik till ett område där bostäder planeras, samt buller från både befintliga och planerade verksamhetsområden.

Denna revidering innefattar uppdaterade beräkningar av buller från industriverksamheter baserat på platsbesök och mätningar samt schablonvärden.



Figur 1. Detaljplan för Dalsberg, hämtad från Finspångs kommun hemsida [2022-03-02]. De ljusgröna områdena markerar naturområden, de ljusgula områdena markerar kvartersmark för bostäder och det starkt gröna området i vänstra hörnet markerar kvartersmark för odlingslotter och stadsodling.

1.1 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Följande beräkningar är utförda:

- Trafik LAeq 2015
- Trafik LAeq 2035
- Trafik LAFmax 2015
- Trafik LAFmax 2035
- Industri LAeq dagtid (kl. 06-18), kväll (kl. 18-22) samt natt (kl. 22-23 respektive 23-06)
- Industri LAFmax natt (kl. 22-23 respektive 23-06)
- Trafik och industri sammanslaget LAeq för dygn 2015
- Trafik och industri sammanslaget LAeq för dygn 2035

Två vägar passerar igenom det berörda området. Användbara trafikuppgifter har saknats och användningen kommer troligtvis förändras. Därför har ljudnivån från dessa inte beräknats.

2 NYCKELBEGREPP

2.1 BULLER

Definitionen av buller, önskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"¹.

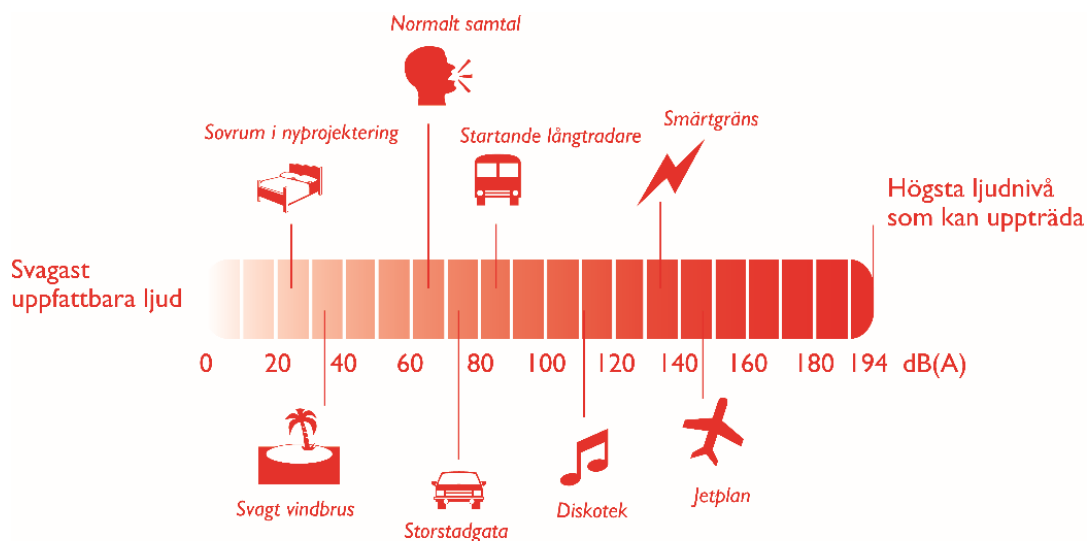
2.2 RIKTVÄRDE

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med samordningen av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde i kraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

2.3 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärttröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 2.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

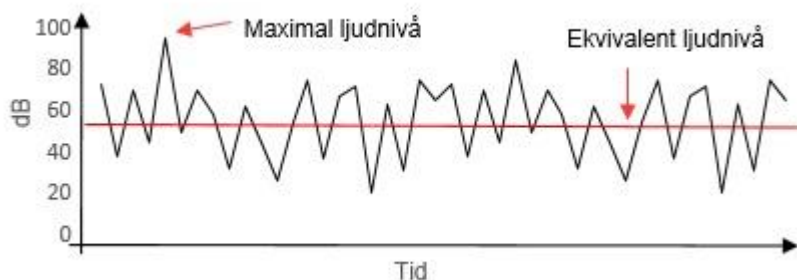
En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

2.4 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

¹ "Good practice guide on noise exposure and potential health effects", European Environment Agency EEA Technical report No 11/2010

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 3.



Figur 3. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

2.5 FREKVENNS OCH A-VÄGNING

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz - 20 000 Hz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från alla frekvenser men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras ofta den totala ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. I huvudsak innebär det att låga frekvenser viktas lägre eftersom örat är känsligare för högre frekvenser. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

2.6 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå inklusive alla relevanta reflexer men sedan reducerad med 6 dB.

2.7 UTEPLATS

Med uteplats² avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Målen för ljudnivå vid uteplats avser frifältsvärde eller frifältskorrigerat värde.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder.

3.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Trafikbullerförordningen* SFS 2015:216, med förordningsändring SFS 2017:359, vilken trädde i kraft 2017-07-01. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om

² "Buller i planeringen – Allmänna råd 2008:1", Boverket, 2008

bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2015-01-02. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad
- 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för bostad om högst 35 kvadratmeter, i kombination med uteplats om högst 50 dBA ekvivalentnivå och 70 dBA maximalnivå

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22 och då med högst 10 dB.

Enligt Boverkets skrift *Buller i planeringen* (Boverkets Allmänna råd 2008:1) gäller för maximal ljudnivå inomhus att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per natt under perioden kl. 22-06. För maximal ljudnivå utomhus vid uteplats gäller enligt Naturvårdsverkets skrift *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder* (ÄNR NV-08465-15, okt 2016) att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme under dagtid, kl. 06-22. Se även SS 25267.

3.2 BOVERKET ALLMÄNNA RÅD, BFS 2020:2

I Boverkets allmänna råd, 2020:2 *Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär* återfinns riktvärden vilka redovisas i tabell 1. Dessa bör enligt rapporten gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Dock är det den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen då det i enskilda fall kan finnas skäl att tillämpa andra värden.

Tabell 1. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.

Tidsperiod	L _{eq} dag (kl. 06-18)	L _{eq} kväll (kl. 18-22) Lördagar, söndagar och helgdagar L _{eq} (kl. 06-22)	L _{eq} natt (kl. 22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.			

Maximala ljudnivåer, LF_{max} över 55 dBA, bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda bostadsbyggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen den ljuddämpade sidan. Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.

För ljuddämpad sida samt uteplats gäller riktvärden enligt Tabell 2.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet enligt Boverkets allmänna råd 2020:2 på ljuddämpad sida samt uteplats. Riktvärdena avser frifältsvärde utomhus vid fasad och uteplats.

Tidsperiod	L _{eq} dag (kl. 06-18)	L _{eq} kväll (kl. 18-22)	L _{eq} natt (kl. 22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet bör värdena i denna tabell också tillämpas på den exponerade sidan. Det bör vara tillräckligt att angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan:

- Fastighetskarta och höjdmateriell grid 2+, inköpt från Metria 2015-04-24
- Trafikdata för Gronvägen och Hårstorpsvägen, levererat från Finspångs kommun, 2015-04-23
- Trafikdata för Norralundsvägen, levererat av Marika Östemar, Finspångs kommun, 2018-08-13
- Trafikdata för Riksväg 51, hämtat från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta, 2015-04-24
- Schablon för industriområde, hämtad från *Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms län*, Centrum för arbets- och miljömedicin, Rapport 2016:04
- Detaljplan för Dalsberg, del av Hårstorp 1:1
- Situationsplan för Hårstorp 1:96, 1:100, 1:101 samt 1:102
- Karta över verksamheter 2021-05-11

4.1 VÄGTRAFIK

Tabell 3 nedan visar de trafikdata som använts i beräkningarna.

Tabell 3. Trafikinformation för vägtrafik.

Väg/gata	Sträcka	Antal fordon, veckomedel			Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
		2014	2015	2035		
Gronvägen	Norr om rondellen	5211	5237 ¹	5786 ¹	5	60
Gronvägen	Norr om Hårstorpsvägen	4985	5010 ¹	5535 ¹	5	60
Hårstorpsvägen	Väster om Gronvägen	1681	1689 ¹	1867 ¹	4	40
Norralundsvägen		352	100 ²	2000 ²	10	40
Riksväg 51	Väster om rondellen	8790	8834 ¹	9761 ¹	7	70/50
Riksväg 51	Öster om rondellen	8180	8221 ¹	9083 ¹	9	100/70/50
Rondellen	-		5823 ³	6434 ³	7 ³	40 ³

1) Beräknat med en ökning av 0,5 % per år
2) ÅDT
3) Antagande baserat på anslutande vägar/gator

4.2 INDUSTRIVERKSAMHET KL INDUSTRI AB

KL Industri bygger nätstationer i plåt och betong på fastigheten Hårstorp 1:80. I den ena verkstadshallen utförs plåt- och installationsarbeten och i den andra utförs betongarbeten. I regel sprids inte buller från arbeten inomhus till omgivningen men ibland står vissa dörrar öppna, detta har tagits hänsyn till i beräkningarna.

Utomhus är det primärt truckrörelser som ger de höga ljudnivåerna. I varje skift arbetar två truckförare som kör fyra truckar över stora delar av industritomten. Utöver det förekommer hantering av betongprodukter, före och efter gjutning, utomhus. Vissa fasta ljudkällor är monterade på byggnaderna.

Arbete kan pågå mellan kl. 06 och 23. Eftersom kl. 22-06 ska utvärderas mot riktvärden för nattetid redovisas ljudnivå för tidsperioden kl. 22-23 respektive kl. 23-06. Den redovisade ekvivalenta ljudnivån kl. 23-06 avser timme med högst ljudnivå. Vissa arbetsmoment förekommer endast vissa arbetsdagar så redovisad ljudnivå avser en dag när samtliga arbetsmoment pågår vilket betyder att det vissa dagar är lägre ljudnivå än vad som redovisas för dagperioden.

Ljudeffekt för respektive arbetsmoment utfördes av Henrik Naglitsch och Annika Larsson WSP Akustik 2022-01-26. Verksamheten beskrevs av Christian Källsholm, Produktionschef.

Nedan redovisas de indata för industrikällor inom KL industri som använts i beräkningen.

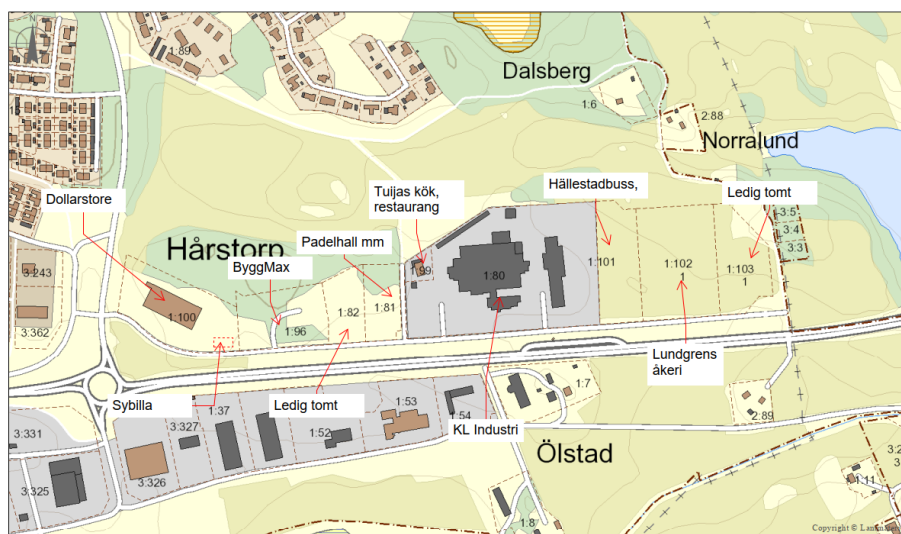
Tabell 4. Ljudeffekt och drifttid för respektive arbetsmoment.

Arbetsmoment	Ljudeffekt [dBA]		Drifttid
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå	
Ventilationsutblås på taket på montagefabriken, två stycken.	74	-	Går konstant, dygnet runt.
Ventilationsutblås på taket på betongfabriken	80	-	Går konstant, dygnet runt.
Damsugare på betongfabrikens östra sida.	97	-	Går konstant när verksamheten i fabriken är i gång.
Stansning inomhus. Mätt genom öppen port	80	-	Öppet 3 timmar per skift, sommartid, kl. 06-15 respektive 14-23. Proportionerligt fördelat mellan skiften.
Kapning armering med vinkelslip i betongfabrik. Mätt genom öppen port	92	-	Öppet en 1 timme per förmiddagsskift.
16-tons truck	104	109	35 % av tiden då verksamheten är i gång.
Vändtruck	105	108	35 % av tiden då verksamheten är i gång. 10 % av drifttiden står den still och vänder fundament.
- Kör	108		
- Står still och vänder			
Reach stacker (truck)	109	110	35 % av tiden då verksamheten är i gång.
10-tons truck	104	107	35 % av tiden då verksamheten är i gång.
Returskrub inne i betongfabriken. Mätt genom öppen port	100	-	Öppet en 1 timme per dagskift. 1-3 gånger/vecka sommartid.
Påfyllning från cementbil	100	-	15 minuter 1-2 gånger/vecka, dagtid.
Tippning av ballast från bil	107	118	10 minuter 2-4 gånger/vecka, dagtid.
Ballasttransportör	111	-	10 minuter 2-4 gånger/vecka, dagtid.
Kapning av betong med vinkelslip	115	-	30-60 minuter 1-2 gånger/vecka, dagtid.
Tömning av plåtskrot i container	-	129	Ett par gånger per dag och kväll.
Tömning av järnskrot i container	-	131	Ett par gånger per dag.
Tömning av betongskrot i container	-	109	3 gånger/vecka, dagtid.
Lossning träpall i container samt körning tråkomprimator i container	106	132	10 minuter/dag dagtid.
Flytt av lastbärare	-	123	Någon gång per dag.
Lastväxling av container	98	107	10 minuter/varannan dag.
Vändning av Bergslöfslåda	-	127	2 gånger/vecka, dagtid.

I samråd med verksamheten kunde konstateras att det är rimligt att förutsätta att de kan avstå för att utföra arbetsmoment som genererar höga maximala ljudnivåer nattetid. Då menas plötsliga enstaka händelse av typen tömning olika sorters skrot i containrar. Dessa inkluderas därmed inte vid beräkning av maximal ljudnivå nattetid.

4.3 ÖVRIGA VERKSAMHETER

I området finns redan etablerade verksamheter, samt tomter där etablering ännu inte skett. Tomterna Hårstorp 1:82 och 1:103 är i dagsläget tomma och ljudeffekten ansattes därför till ett schablonvärde för de framtida industriverksamheterna, se avsnitt 5. Även ljudkällan som identifierades vid Tuijas kök AB ansattes till ett schablonvärde, se avsnitt 5.



Figur 4. Karta över verksamheter framtagen av Finspång kommun 11 maj 2021.

Övriga verksamheter har antingen vid platsbesök, eller i samtal med verksamhetsutövare, bistått med uppgifter så verksamheten har varit möjlig att inkludera i modell och eventuellt beräkningar. Se nedan.

4.3.1 Hårstorp 1:100 – Dollarstore

Detaljhandel inomhus. Inga externa ljudkällor finns utom parkering av bilar söder om butiken.

4.3.2 Hårstorp 1:96 – Byggmax

Byggvaruhandel. Från Byggmax antogs buller endast komma från biltrafiken inne på området. SoundPLANs schablonvärden för fordon användes och begränsades till varuhusets öppetider på vardagar kl. 07-18. Antaget flöde av fordon: 100 lätta och 2 tunga fordon.

4.3.3 Hårstorp 1:82 – Hårstorp Complex AB

Tomten är oexploaterad men planen är att bebygga med verksamhet liknande Hårstorp 1:81. Då inga beslut finns tillämpas schablonvärden för industriverksamheterna för att inte framtida bullersituation ska underskattas.

4.3.4 Hårstorp 1:81 – Arena öst

Sport inomhus (padelhall). Inga externa ljudkällor finns utom parkering av bilar söder om butiken.

4.3.5 Hårstorp 1:99 – Tuijas kök

Catering och festlokal. Stod tom vid platsbesök. Frånluftsfläkt på taket. Schablon ansatt, se avsnitt 5.

4.3.6 Hårstorp 1:101 – Bussdepå

På tomten byggs bussdepå för Hällestå Buss. Däckverkstad och fordonstvätt inomhus. Uppställning av 20 bussar nattetid. Kommer in kl. 18-23 och åker ut kl. 03:30-07. Vi fördelar dessa fordonsrörelser jämnt över angivna tider. 50 % kommer även in dagtid och står inne kl. 09-13 under lågtrafik.

4.3.7 Hårstorp 1:102 – Lundbergs åkeri

10 stycken timmerbilar kommer in och skiftar förare kl. 16 och kl. 04. Tvätthall och verkstad inomhus. Tankning kommer i framtiden att bedrivas utomhus på vardagar.

4.3.8 Hårstorp 1:103 – Almroth Construction

Planerar för lager av bodar, containrar och byggmaskiner. Hjulastare och truckar kommer att förekomma utomhus. Eventuell ytterligare hyresgäst kan tillkomma. Då inga beslut finns tillämpas schablonvärden för industriverksamheterna för att inte framtida bullersituation ska underskattas.

5 BERÄKNINGAR

5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 8.2. Beräkningsprogrammet skapar en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*³, rapport 4653. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0-3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbana och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 m avstånd och 5 dB på över 200 m avstånd från källan i ett medvindsförhållande.

I beräkningarna behandlas marken som hård för industriområdet. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av vegetation. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då

³ Rapport 4935. *Buller från spårburen trafik, nordisk beräkningsmodell*. Naturvårdsverket, 1996

eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Bullerspridning visad i form av färgfält är beräknade inklusive samtliga reflexer. Ljudnivåer redovisade som numeriska värden är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i den egna fasaden. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är de numeriskt redovisade ljudnivåer som är jämförbara med riktvärdena.

Beräknade ljudnivåer har en svag positiv medvind från ljudkälla till mottagare för att ljudnivåerna inte ska underskattas.

Beräkning av numeriska värden ska motsvara ljudnivå vid fasad. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 1,5 meter för första våningsplanet och 2,8 meter för övriga våningsplan. Antal våningar är satta utifrån vad som detaljplanen tillåter. Beräkningar av ljudutbredningskarta har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5 x 5 meter.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

För beräkning av ljudnivå för tomterna som i dagsläget är tomma har en schablon använts från [Rapport 2016:04: Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms län](#) framtagen av Centrum för arbets- och miljömedicin (CAMM) Stockholms läns landsting. I denna specificeras 55 LWA/m² i 500 Hz för industrier och kan användas när inte bättre uppgifter finns tillgängliga. Detta gäller respektive tomts hela yta. Denna ljudkälla är placerad 5 meter över mark. Vi har antagit drifttid kl. 06-22.

Som nämnts ovan användes schablonvärde även för den fläkt som identifierades hos Tuijas kök AB. Värdet erhöles från SoundPLANs katalog och ger en ljudeffekt på 70 dBA.

5.2 NOGGRANNHET

Noggrannheten i utförda beräkningar beror på beräkningsnoggrannheten hos Nordiska beräkningsmodellen samt noggrannheten i använd indata såsom trafikuppgifter, vägstandard, höjdkurvor, placeringen av hus och husens höjder etc. Sammantaget ger detta, som bäst, en noggrannhet på ± 3 dB. En viss osäkerhet råder då schablonvärden tillämpas för vissa av verksamheterna men vår bedömning är att det inte påverkar slutsatserna i denna utredning.

6 RESULTAT OCH SLUTSATSER

Resultatet av beräkningarna redovisas utförligt i Bilaga 1-7.

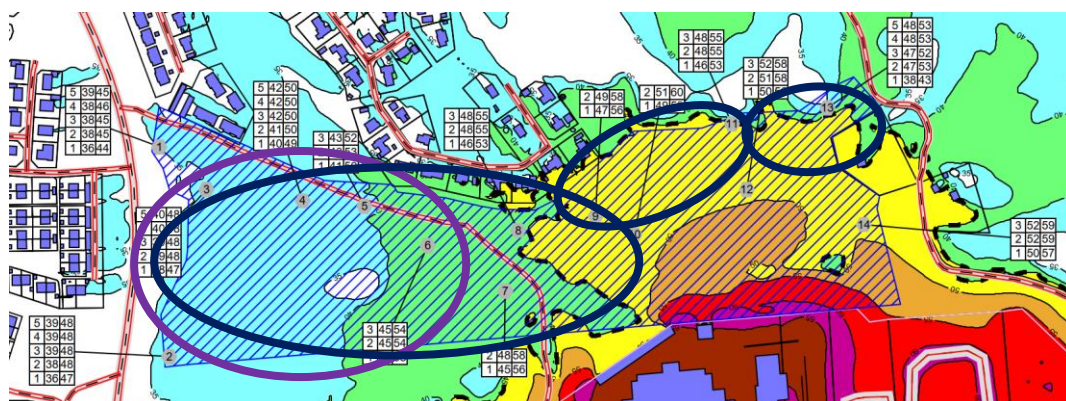
I situationerna för 2015 och 2035 beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå från trafik vid fasad klaras. Även riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå från trafik för uteplats förväntas klaras för både 2015 och 2035 utom i små delar av planområdets ytterområden.

Från beräkningarna av ljudnivå från industriverksamheterna kan det utläsas att det är maximal ljudnivå samt ekvivalent ljudnivå under kväll och natt som begränsar. Dominerande industribullerkälla är verksamheten som bedrivs av KL Industri.

Om verksamhetens önskar att utöka nattskift med fler timmar så förblir resultatet det samma, såvida produktionen inte förändras. Resultatet baseras på ett slags värsta fall under en beräknad timme när allt är i drift. Det krävs alltså att drifttider/driftkapacitet på ljudkällor ändras eller att nya moment tillkommer för att det ska bli någon skillnad i beräknat resultat.

Med utgångspunkt i riktvärden för Zon A så överskrids dessa dagtid i det sydöstra hörnet av detaljplanområdet. Styrande är dock ljudnivåerna kvälls- och nattetid. Riktvärdet för Zon A nattetid överskrids i hela östra halvan av området, se det gula, orangea, röda och rosa området i Figur 5. I Figur 5 är det område som uppfyller riktvärdet för Zon A nattetid inringat med lila cirkel för samtliga planerade våningar. Även i det grönfärgade området uppfylls riktvärdet för våning 1 men inte för högre våningar.

Med utgångspunkt i riktvärden för Zon B så uppfyller majoriteten av detaljplanområdet riktvärdena dag- och kvällstid, med undantag från en smal remsa längs den sydöstra gränsen för området. Nattetid överskrids riktvärdet för Zon B i det sydöstra hörnet, se det orangea, röda och rosa området i Figur 5. I Figur 5 är området som uppfyller riktvärdet för Zon B nattetid inringat med mörkblåa cirklar. Även i det gulffärgade området uppfylls riktvärdet för våning 1 men inte för högre våningar.

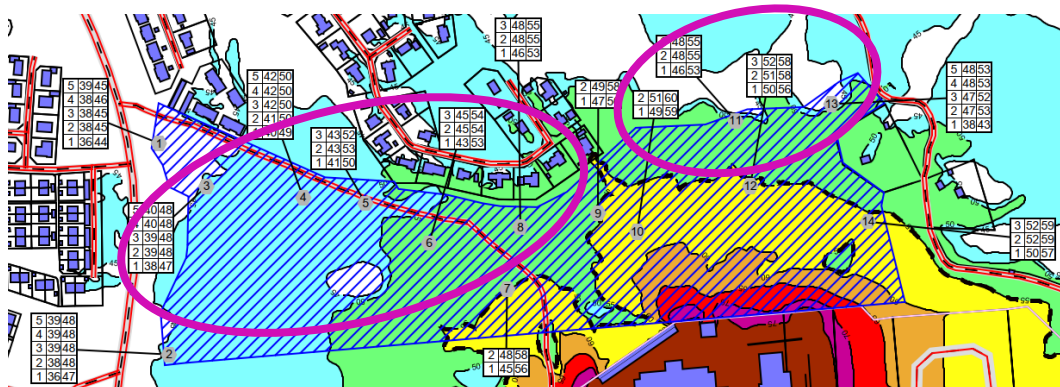


Figur 5. Ekvivalent, A-vägd ljudnivå från industriverksamheterna nattetid kl. 22-23. Ungefärligt område som uppfyller riktvärdet för Zon A på samtliga planerade våningsplan nattetid är inringat med lila ($L_{Aeq} < 45$ dBA). Ungefärligt område som uppfyller riktvärden för Zon B på samtliga planerade våningsplan är inringat med mörkblått ($L_{Aeq} < 50$ dBA).

Riktvärdet för den maximala ljudnivån nattetid överskrids i den sydöstra delen av detaljplanområdet, se området innanför den svarta markeringen i Figur 6. Se även Figur 6 för ungefärligt område där riktvärdet uppfylls för samtliga

våningsplan inringat i rosa cirklar. Dessa markeringar gäller med förutsättning att byggnation görs enligt Zon A.

Om byggnation görs enligt Zon B tillkommer krav på ljuddämpad sida på bostäderna. Riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid gäller då den ljuddämpade sidan. Det kommer således inte vara riktvärdet för maximal ljudnivå som begränsar var bostäderna kan placeras då maximala ljudnivåer över 55 dBA sannolikt inte skulle uppstå på bostäders nordliga fasad. Riktvärdet skulle troligen uppfyllas för den ljuddämpade sidan och maximala ljudnivåer bör inte vara problematiska för byggnation enligt Zon B.



Figur 6. Maximal, A-vägd ljudnivå från industriverksamheterna nattetid kl. 22-23. Ungefärligt område som uppfyller riktvärdet för alla våningsplan är inringat med rosa ($L_{AFmax} < 55$ dBA).

Ovanstående resultat nattetid gäller för beräkningarna kl. 22-23.

Beräkningsresultaten för natt kl. 23-06 visar att den ekvivalenta ljudnivån är mindre eller lika med 35 dBA och den maximala ljudnivån är mindre än 55 dBA inom, i allt väsentligt, hela detaljplanområdet.

Observera att ljudnivån är som lägst i markplan och ökar med ökande höjd på grund av att byggnaders skärmning, och den mjuka markens dämpning, minskar. Det betyder att mindre del av planområdet klarar gällande riktvärden ju högre byggnader som byggs.

För att möjliggöra en omfattande exploatering, enligt detaljplanens intentioner, bör planering enligt Zon B tillämpas. Detta betyder att byggnaderna behöver anpassas efter rådande ljudnivåer och att ljuddämpad sida tillskapas i tillräcklig omfattning. Detta måste även skrivas in i planbeskrivning och plankarta som underlag för projektering, tillsyn och eventuella framtida klagomålsärenden. Det behöver framgå att Zon B tillämpas för både för ekvivalent och maximal ljudnivå.

Den sammanlagda ljudnivån från industri och trafik är svår att utvärdera då det saknas riktvärden för detta. Denna kombination redovisas sammanslagen eftersom det önskas av beställaren.

7 KOMMENTAR

I Miljötillstånd för KL Industri, och även för de andra verksamheterna söder om planområdet, anges ett riktvärde för "Momentan ljudnivå" om högsta 55 dBA nattetid. Vi förutsätter att detta värde avser den maximala ljudnivån och att detta villkor ska jämföras med beräknade värden för maximal ljudnivå i denna utredning.

VI ÄR WSP

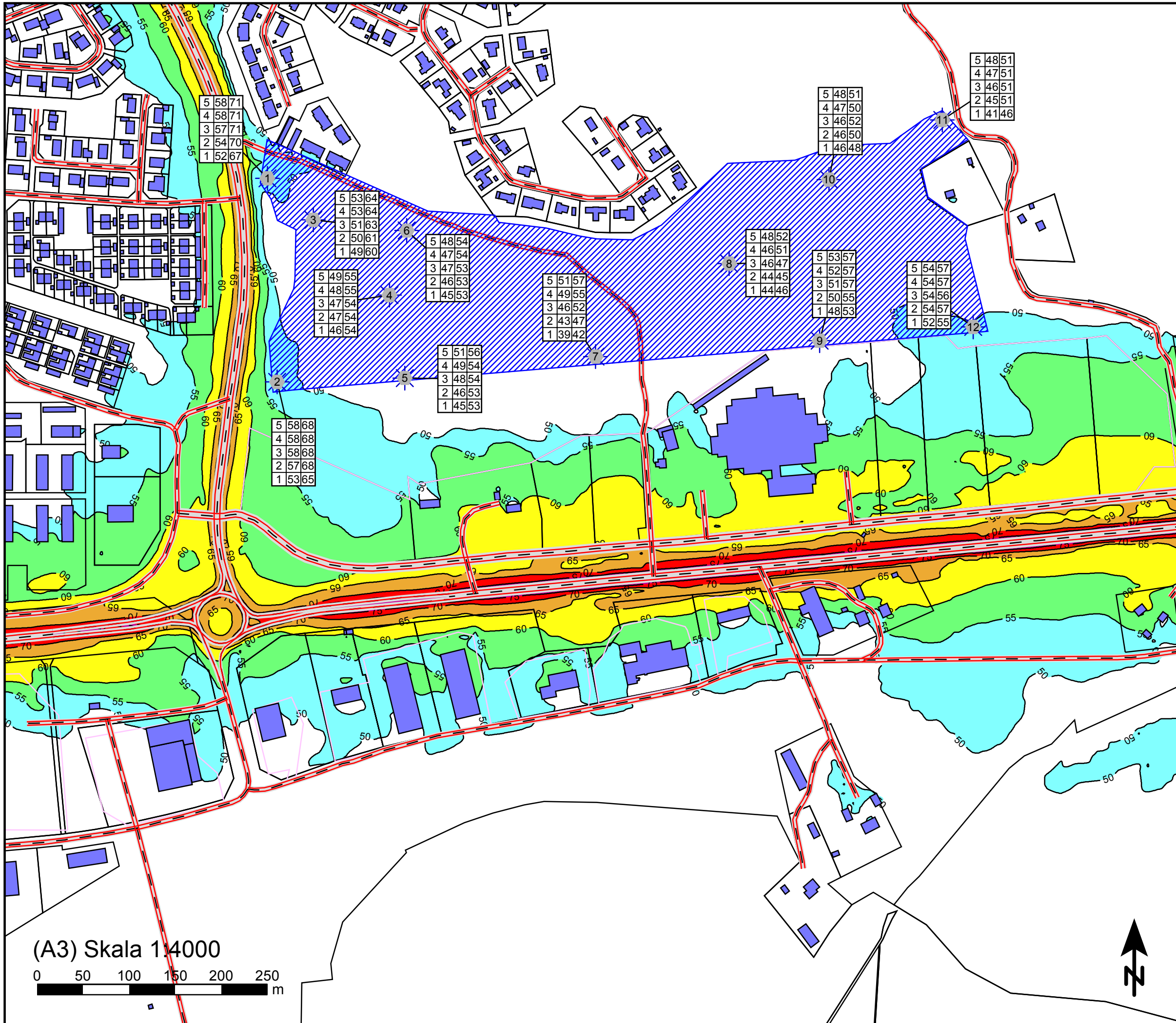
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



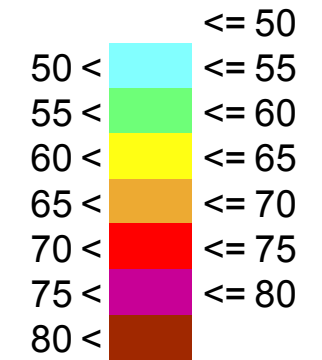


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vän/LAeq/LAFmax
- * Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- 1 Beräkningspunkt

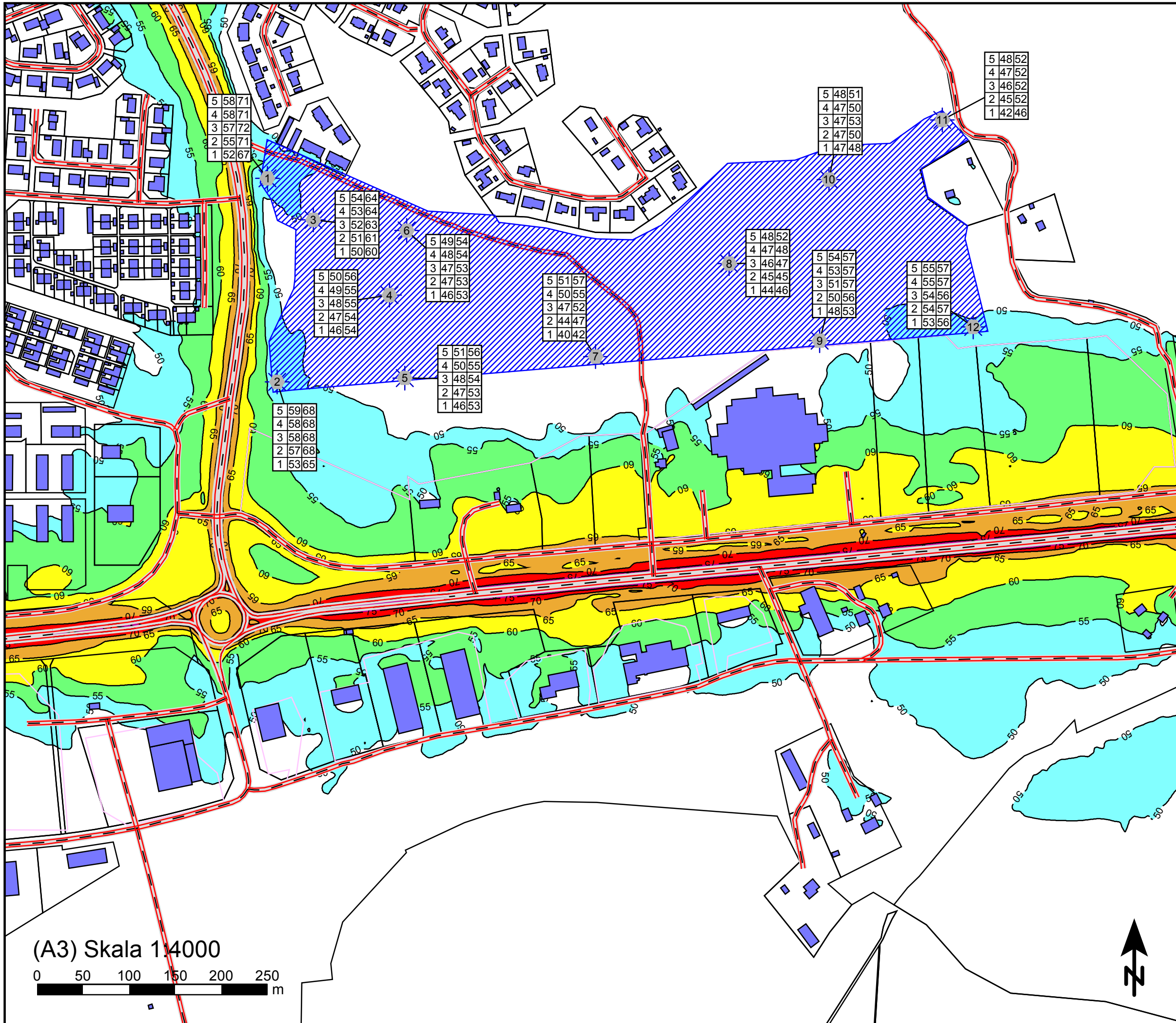
Bilaga 1

2015. Ljudutbredningskarta avser dygnsekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq, LAFmax. Ljudnivå inom planområdet är redovisat som frifältsvärde.

(A3) Skala 1:4000



Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

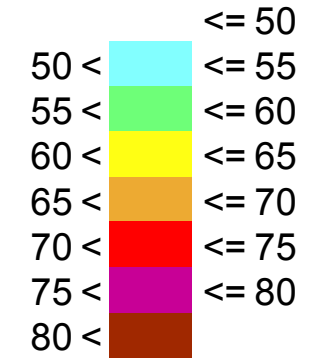


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

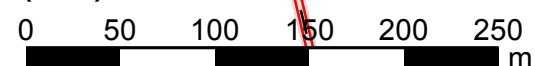
- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vån/LAeq/LAFmax
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt

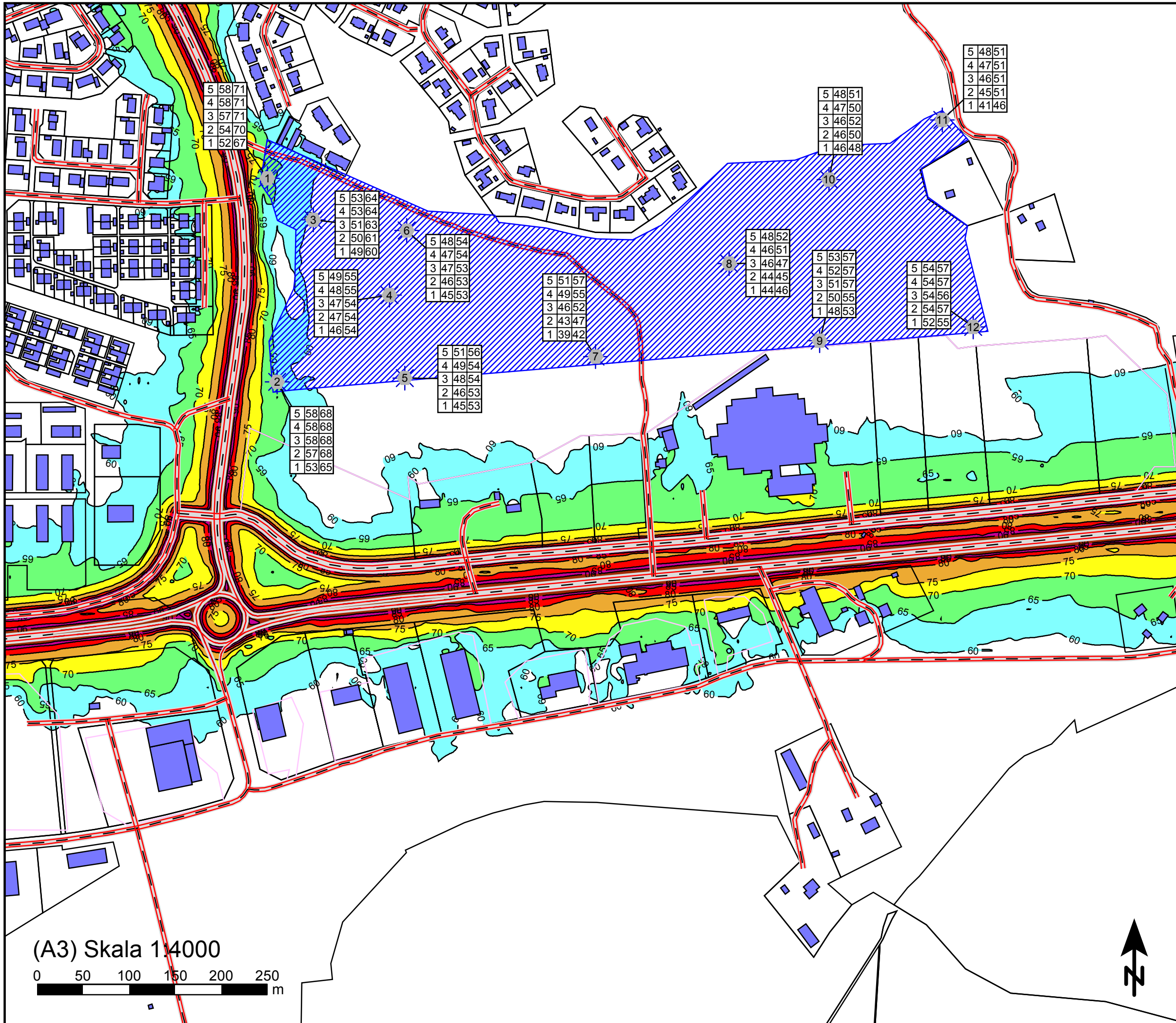
Bilaga 2

2035. Ljudutbredningskarta avser dygns ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq, LAFmax. Ljudnivå inom planområdet är redovisat som frifältsvärde.

Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

(A3) Skala 1:4000



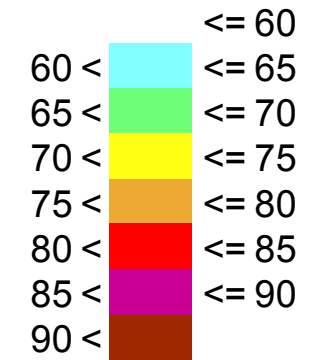


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vån/LAeq/LAFmax
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt

Bilaga 3

2015. Ljudutbredningskarta avser maximal A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq, LAFmax. Ljudnivå inom planområdet är redovisat som frifältsvärde.

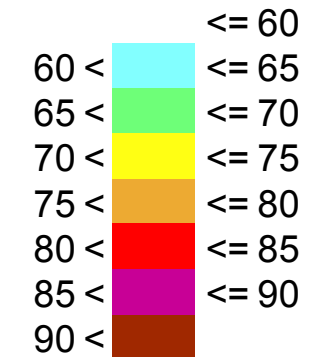
Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

(A3) Skala 1:4000



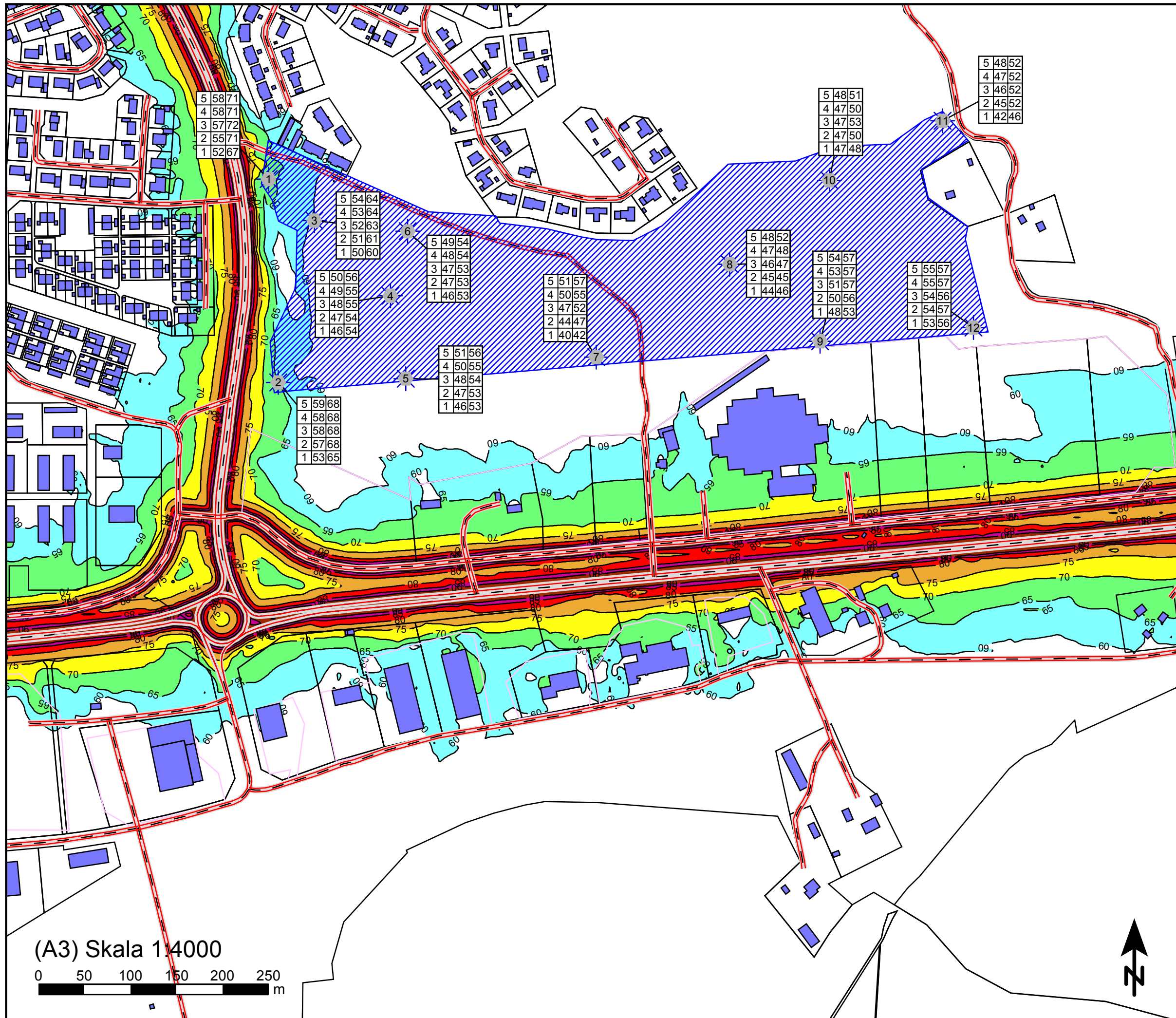
Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Maximal ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa

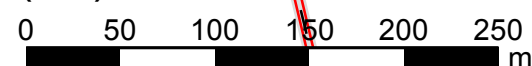


Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vån/LAeq/LAFmax
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt



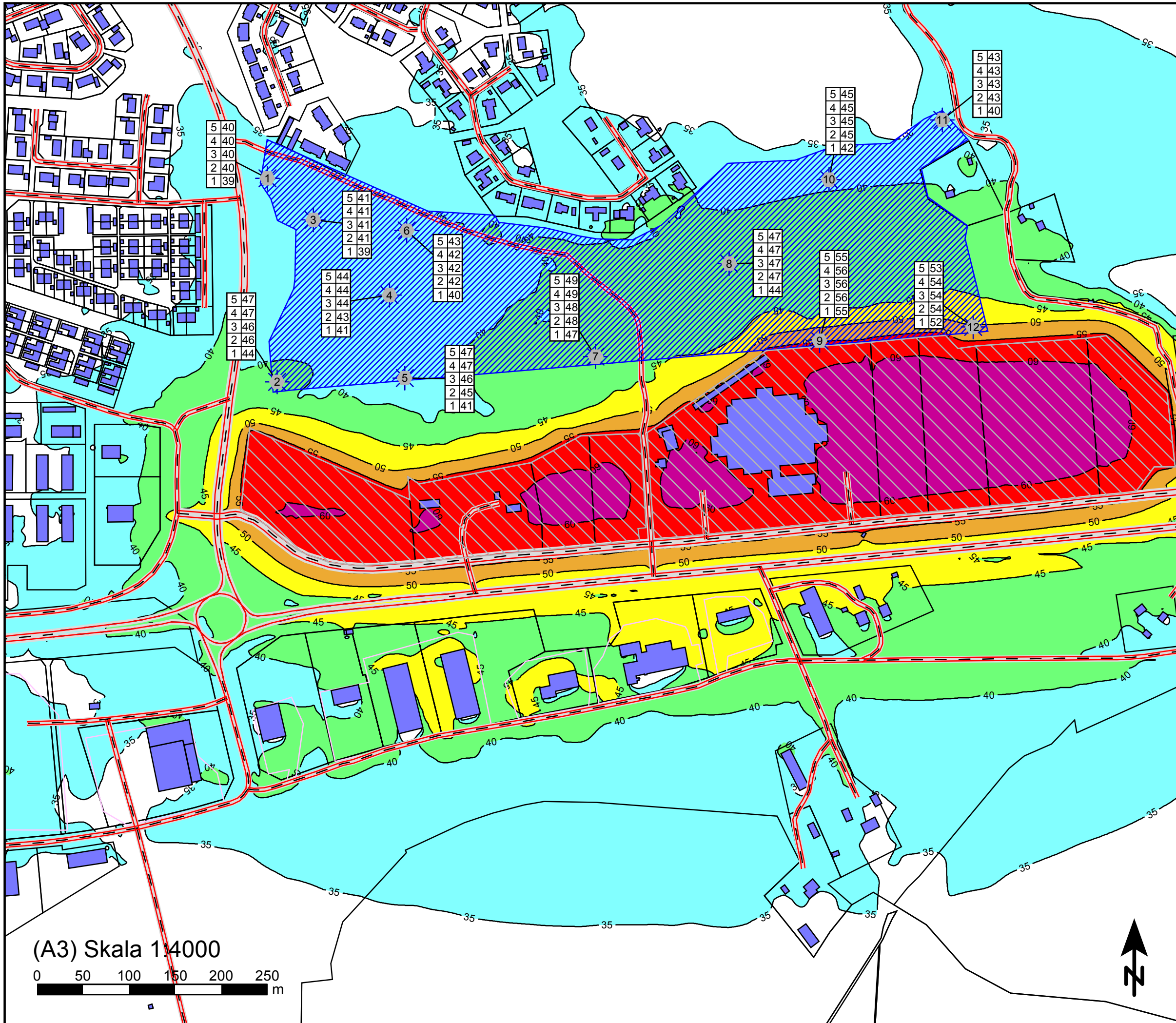
(A3) Skala 1:4000



Bilaga 4

2035. Ljudutbredningskarta avser maximal A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq, LAFmax. Ljudnivå inom planområdet är redovisat som frifältsvärde.

Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

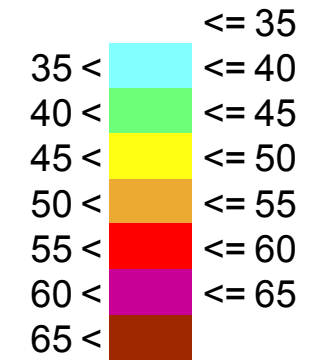


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vån/LAeq
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt
- Arealjudkälla

Bilaga 5

Industri. Ljudutbredningskarta avser dygnsekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från industri i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq. Ljudnivå inom planområdet är redovisat som frifältsvärde.

(A3) Skala 1:4000



Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

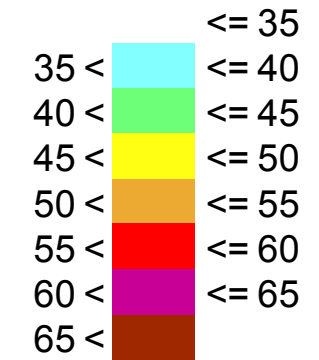


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vän/LAeq
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt
- Arealjudkälla

Bilaga 6

Trafik och industri 2015. Ljudutbredningskarta avser dygns ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från industri och vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq. Ljudnivå inom planområde är redovisat som frifältsvärde.

Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

(A3) Skala 1:4000
 0 50 100 150 200 250 m

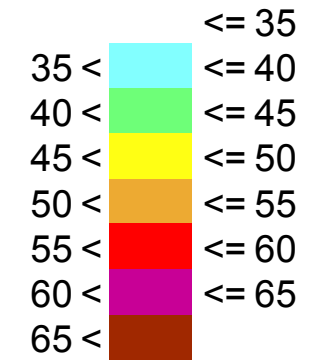


WSP Akustik
 Box 574
 SE-201 25 Malmö
 Tel +46 10 7225000



Finspångs kommun
Bullerutredning Finspång Dalsberg

Ekvivalent ljudnivå
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Byggnader
- Väg
- Ljudnivåtabell: Vän/LAeq
- Beräkningspunkt
- Hård mark
- Fastighetslinje
- Bebyggelseområde
- Beräkningspunkt
- Arealjudkälla

Bilaga 7

Trafik och industri 2035. Ljudutbredningskarta avser dygns ekvivalent A-vägd ljudtrycksnivå 1,5 m över mark från industri och vägtrafik i Dalsberg, Finspångs kommun. Beräkningstäthet: 5*5 m. Tabeller läses vänster till höger: Våning, LAeq. Ljudnivå inom planområde är redovisat som frifältsvärde.

Uppdragsnr	10271721	Uppdragsledare	Johan Andersson
Handläggare	Jens Benner	Granskad	Johan Andersson
Ort och datum	Malmö 2018-08-31		

(A3) Skala 1:4000

