

RAPPORT

Bullerutredning Årstafältet


2009-06-25

reviderad 2009-11-10

Upprättad av: Lisa Granå

Granskad av: Bengt Simonsson



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

RAPPORT

Bullerutredning Årstafältet

reviderad 2009-11-10

Reviderad 2009-11-10

Kund

Miljöförvaltningen Stockholms Stad
gm Magnus Lindqvist
Box 8136
104 20 Stockholm
Sverige

Konsult


WSP Akustik
Box 92093
120 07 Stockholm
Besök: Lumaparksvägen 7
Tel: +46 8 688 60 00
Fax: +46 8 644 39 57
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Lisa Granå	08-688 7974
Bengt Simonsson	08-688 7982

Bild på framsida från vinnande arkitektförslag, Arkitektkontoret Archi5.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Innehåll

Sammanfattning	3
Bakgrund	4
Bedömningsgrunder	4
Beräkningsförutsättningar	6
<i>Indata</i>	6
<i>Beräkningar</i>	6
Resultat och åtgärder	7
<i>Vägrafikbuller</i>	7
Skärm längs Huddingevägen	8
Bullerreducerande beläggning	9
Sammanställning av effekten av åtgärder	10
Östbergavägen	12
<i>Övriga ljudkällor</i>	13
Referenser	14
Bilagor	14

Revidering 2009-11-10

Avsnitt om åtgärder utökat. Nya bilagor (nr 5 – 9)


Sammanfattning



**Figur 1 Förslag på utformning av Årstafältet
(Vinnare arkitekttävlingen Arkitektkontoret Archi5)**

Årstafältet avgränsas av ett antal genomfartsvägar. Ljudnivåer från Huddingevägen, Östbergavägen och övriga närliggande vägar och beräkningarna visar att man i närheten av vägarna överskrider gällande riktvärden för buller vid bostäder. Genom skärmar och bullerreducerande vägbeläggning kan ljudnivåerna i området minskas.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Utnyttjar man möjligheten till avsteg kan i stort sett delar av fältet bebyggas med bostäder förutsatt att de mest utsatta lägenheterna planeras med en mindre bullerutsatt sida. Sydvästra delen av området (mot Östbergavägen) planeras för rekreation. Riktvärden för tätortsnära rekreationsområde klaras fränsett inom ett band ca 100 m från vägen.

Området exponeras även för buller från flygtrafik, tåg och industri (ÅVC i Östberga och fläktar). Dessa bullerkällor bör dock ej medföra några större inskränkningar i möjligheterna att planera området för bostäder och rekreation.

Bakgrund

Stockholms Stad planerar att exploatera Årstafältet och möjliggöra för bostäder, kontor och grönytor. Området kantas av ett antal större vägar varför buller behöver utredas som en del i planeringen av området. WSP har därför genomfört beräkningar av buller från vägarna och undersökt möjliga åtgärder vilket presenteras i denna rapport. Även andra bullerkällor i området (flyg, tåg och industri) behandlas översiktligt.

Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller antagna av riksdagen

Riksdagen har i samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 fastställt följande riktvärden för buller från vägtrafik.

Nybyggnad av bostäder och trafikinfrastruktur

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

30 dBA ekvivalentnivå inomhus

45 dBA maximalnivå inomhus nattetid

55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad) (för flygbuller används FBN)


70 dBA 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.

Riktvärden för rekreationsområde

Naturvårdsverket har tagit fram förslag på riktvärden även för andra miljöer. [1] Där återfinns bland annat riktvärde för parker och andra rekreationsytor i tätort. Detta riktvärde är 45 – 50 dBA ekvivalentnivå över tiden 06.00 – 22.00.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årsta fältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Avstegsfall enligt Länsstyrelsen i Stockholm

Riktvärdena enligt Infrastrukturpropositionen är svåra att uppfylla i stadsmiljö. Länsstyrelsen i Stockholms län har därför formulerat två avstegsfall som kan godtas i centrala lägen med god kollektivtrafik. [2] Bedömningen om ett område får utnyttja möjligheten till avsteg görs av berörda myndigheter.

Avstegsfall A,


Från riktvärden och kvalitetsmål får göras avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till mindre bullrig sida för minst hälften av boningsrummen med nivåer betydligt lägre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. För uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och högst 70 dB(A) maximalnivå.

Avstegsfall B,

Utöver avstegen i fall A sänks kravet på ljudnivån utomhus på den mindre bullriga sidan och kravet på tyst uteplats kan frångås. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till en mindre bullrig sida om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

Med boningsrum avses sov- och vardagsrum.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Beräkningsföretsättningar

Beräkningarna har genomförts i datorprogrammet CadnaA i enlighet med Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller. [3]

Indata

Kartunderlag i form av terrängmodell med huslägen, vägsträckning med mera har erhållits av Stadsbyggnadskontoret, Stockholms Stad. Hushöjder har uppskattats från ortofoton och platsbesök. Trafiksiffror har erhållits av konsultföretaget Atkins som arbetar med trafikplanering av området. Trafiksiffrorna avser år 2020 och baseras på en antagen trafikökning om 1 % per år från år 2007.

Endast befintliga vägar och hus ingår i beräkningarna.

Tabell 1 Trafiksiffror som använts i beräkningarna, prognos år 2020

Väg	ADT	Hastighet (km/h)	Andel tung trafik (%)
Huddingevägen norr om Östberga	36 500	70	10
Huddingevägen söder om Östberga	33 120	50	10
Östbergavägen	9 500	50	10
Åbyvägen	22 670	50	10
Årstälänken	8500	50	10
Årstabergsvägen	27 950	50	10
Åmänningevägen	11 550	50	10
Sandfjärdsgatan	3 700	30	5
Johanneshovsvägen	7 840	50	10
Älvkällevägen	7 530	50	10
Sockenvägen	15 700	50	10


Andelen tung trafik är uppskattad. Mätdata på andel tung trafik saknas bortsett från Östbergavägen där den har uppmätts till 12 %. Vid utbyggt fält minskar logistikhanteringen inom området, dessutom finns en allmän ambition i samhället att styra om lastbilstrafik till tåg. Med detta som bakgrund har 10 % valts för alla vägar utom Sandfjärdsgatan som är en lokalgata som enbart försörjer bostäderna i närheten.

Som underlag för bedömning av andra bullerkällor i området har resultatet från bullerkarteringen av Söderort använts. Karteringen genomfördes av WSP Akustik på uppdrag av Miljöförvaltningen med orsak av EU-direktivet för omgivningsbuller.

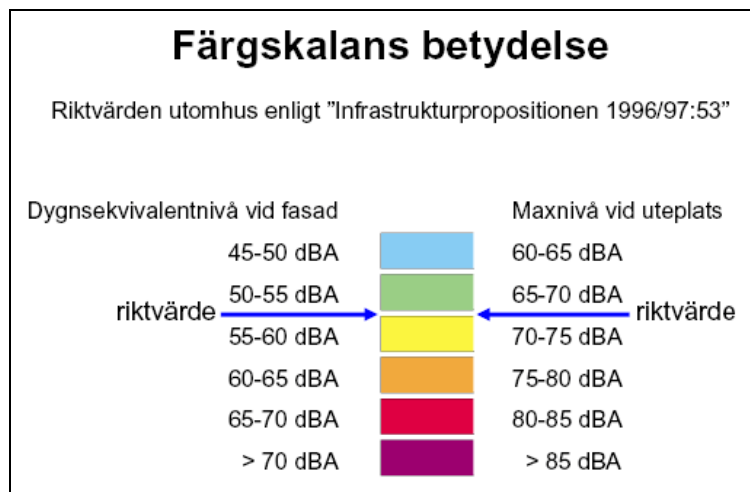
Beräkningar

Resultaten presenteras i bilaga 1 – 9. Beräkningar har genomförts för dygnsekvivalent nivå på tre höjder, 2 m, 8 m och 15 m. Beräkningar av maxnivåer har gjorts på 2 m över mark. I detta skede är det främst markplanet som är intressant för maxnivåer då det påverkar vilka områden som kan vara lämpliga för uteplatser. I senare skeden av planeringen måste även högre höjder beräknas för att ge underlag för lägenhetsutformning och dimensionering av fasader.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årsta fältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Färgskalan i bullerkartorna är anpassad till riktvärdena så att gränsen mellan gult och grönt motsvarar dygnsekvivalent nivå 55 dBA eller maxnivå 70 dBA.



Figur 2 Färgskala för bullerberäkningar, gräns mellan grönt och gult motsvarar gällande riktnvärde.

Resultat och åtgärder


Vägfrikbuller

Riktnvärden för dygnsekvivalent nivå är det som normalt har mest inverkan på hur ett område kan planeras. I en korridor om ca 150 m kring Huddingevägen och ca 65 m kring Östbergavägen överskrider riktnvärdet 55 dBA på markplan. (Se Bilaga 1) På högre höjder är området där riktnvärdet överskrider större. Bostäder som läggs närmre vägarna måste avskärmats alternativt byggas med mindre bullerutsatt sida (avstegsfall A eller B).

I norra delen av området, längs Sandfjärdsgatan, är ljudnivåerna lägre och man har ganska stor frihet att planera bebyggelsen. Beräkningarna visar att ljud från Årstalänken inte sprider sig ned över fältet utan skärmats av och berör främst det nordöstra hörnet runt Årstarondellen.

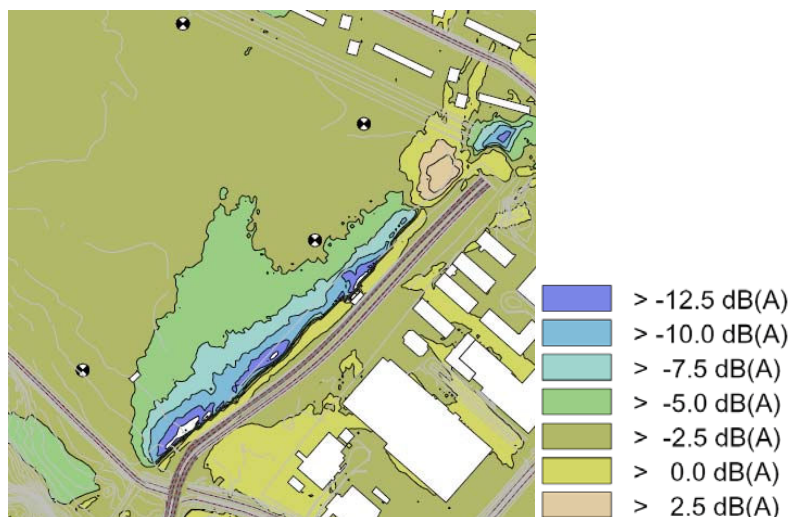
Beräkningen av maxnivåer visar att det bara är mycket nära vägarna som maxnivåerna överskrider riktnvärdet 70 dBA. Maxnivåerna bör därför ha ringa betydelse för planeringen av området.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

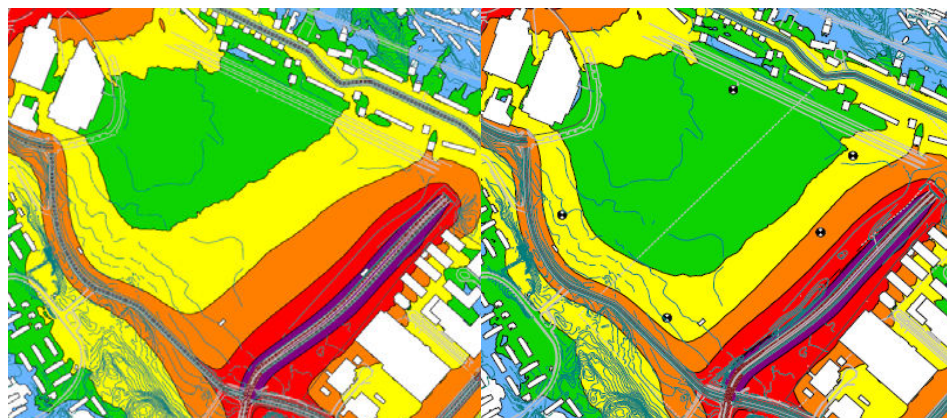
Skärm längs Huddingevägen

En kombinerad skärm och vall har föreslagits längs Huddingevägen¹. Skärmen har god effekt inom ett område ca 100 m från vägen (se figur nedan).



Figur 3 Ljudnivåsänkning tack vare skärm längs Huddingevägen


Även på högre höjder har skärmen effekt och området som exponeras för över 55 dBA på 15 m höjd minskas avsevärt.



Figur 4 Dygnskvivalent ljudnivå 15 m över mark utan (tv) och med (th) skärm längs Huddingevägen. Samma färgskala som i bilagorna.

¹ Som underlag används ritning P06-0008 från Tyrens, GC-Väg vid Årstafältet, daterad 2007-01-25



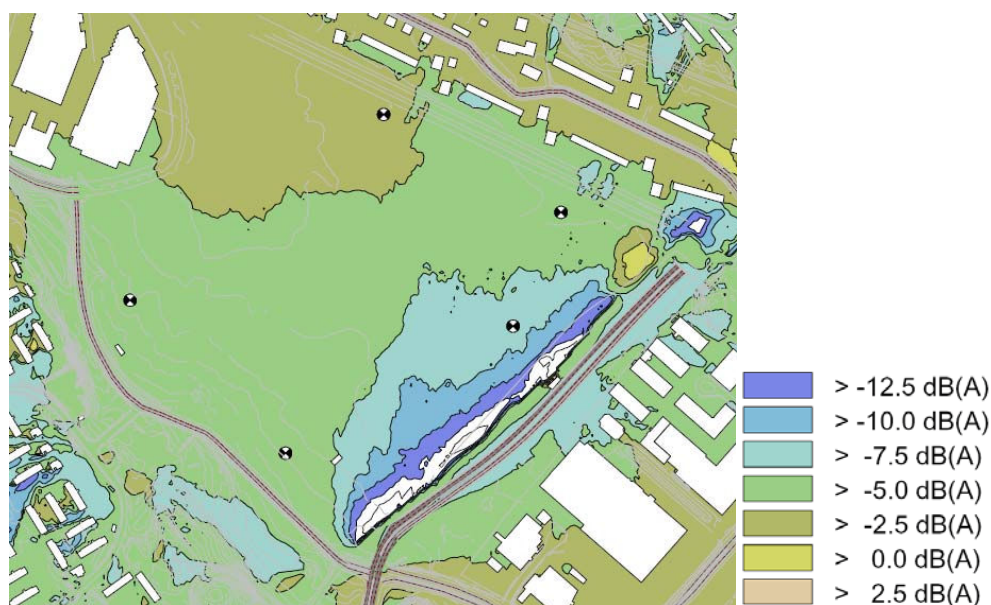
Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstaområdet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Bullerreducerande beläggning

Man kan åstadkomma ytterligare sänkning av ljudnivån genom att kombinera skärm med bullerreducerande vägbeläggning (sk tyst asfalt). Utvecklingen av reducerande beläggning pågår och det är svårt att säga exakt vilken effekt man kan få. Dessutom avtar effekten med tiden.


Konservativt räknat bör bullerreducerande beläggning kunna minska ljudnivån med 5 dB för en väg med hastighet 70 km/h och 3 dB för en väg med 50 km/h. Initialt kan effekten vara större.

Med dessa antaganden om bullerreducerande beläggning på Huddingevägen och Östbergavägen får man en generell sänkning av nivån i hela området med några dB (se figur nedan). Till detta har effekten av skärmen längs Huddingevägen adderats.



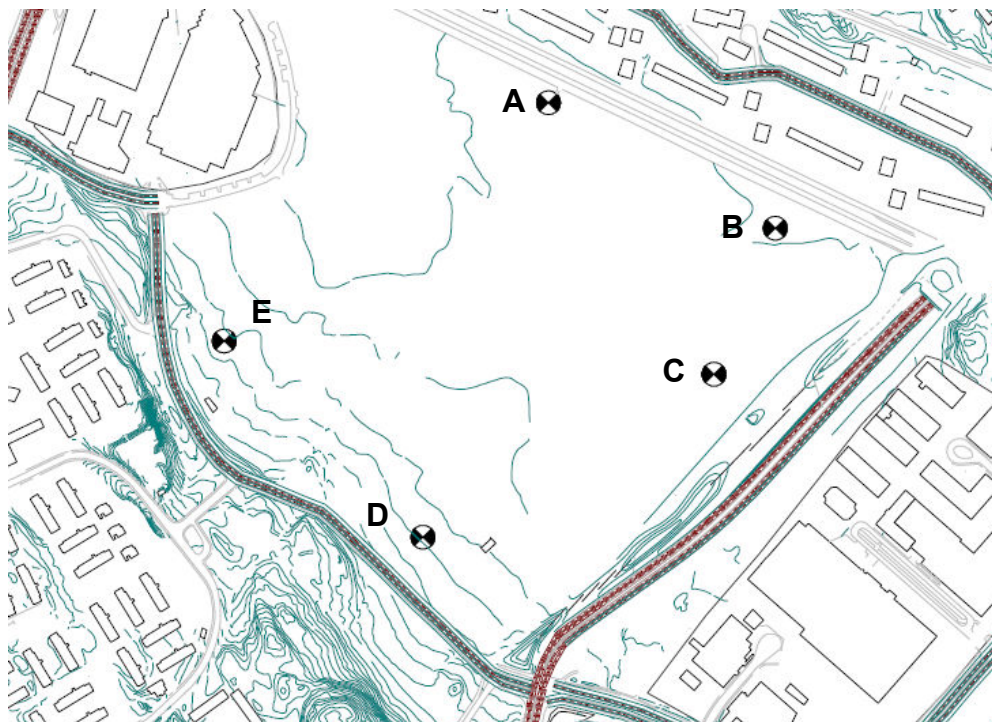
Figur 5 Ljudnivåsänkning tack vare skärm längs Huddingevägen och bullerreducerande beläggning på Östbergavägen och Huddingevägen.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstaområdet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

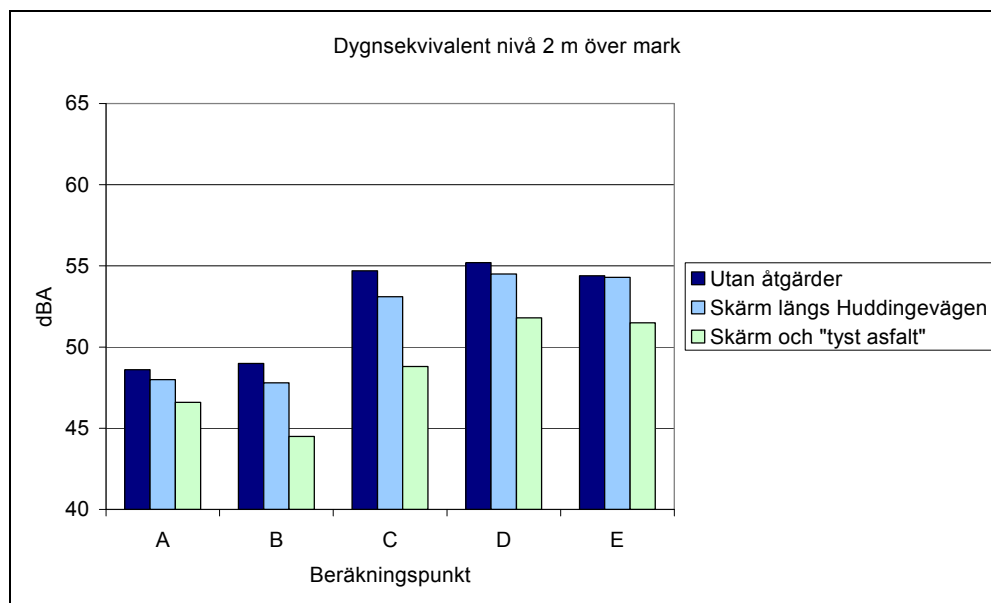
Sammanställning av effekten av åtgärder

Punktberäkningar har gjorts i 5 punkter för att tydliggöra effekten av olika åtgärder.




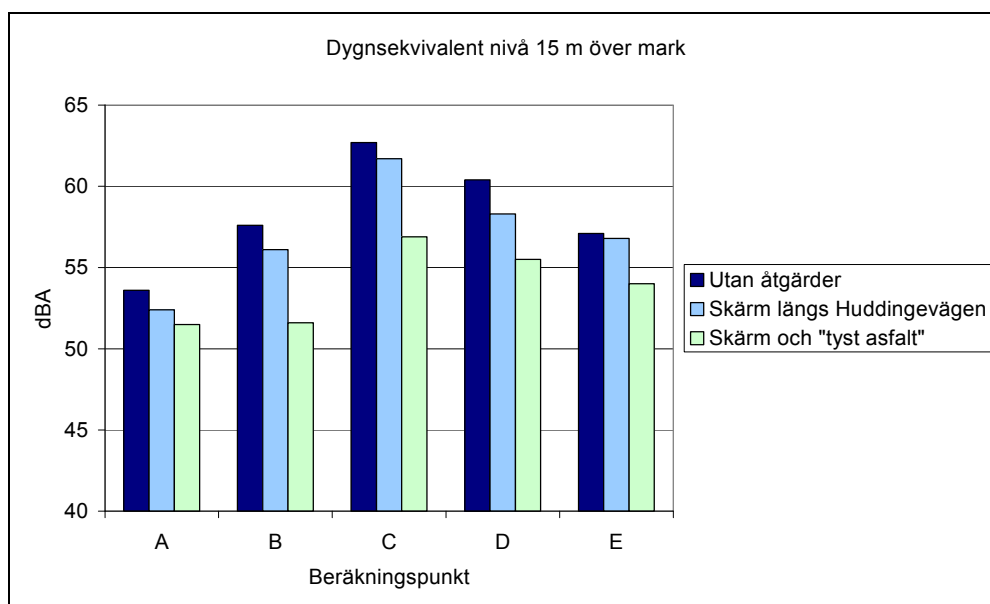
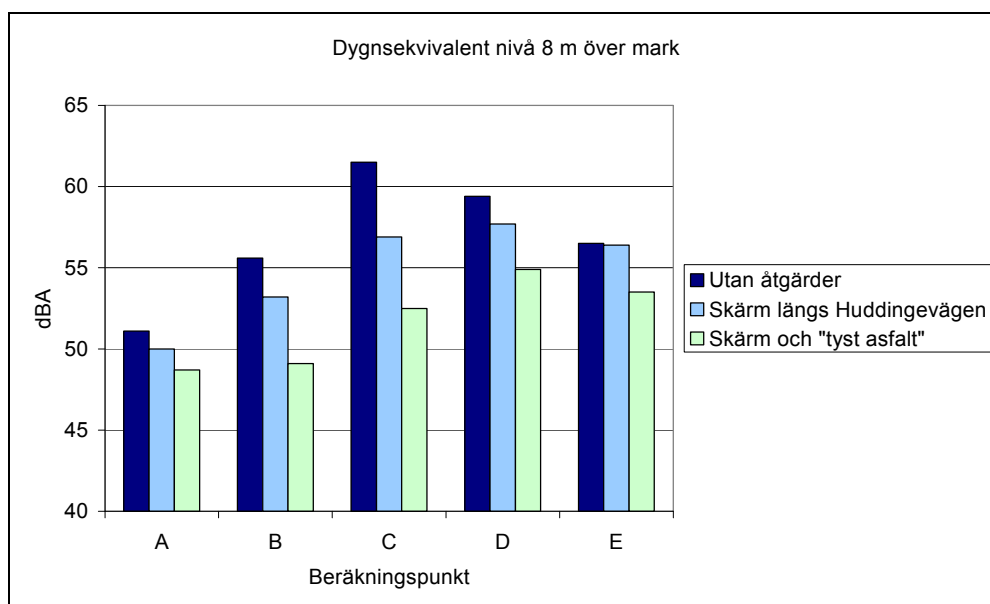
Figur 6 Beräkningspunkter A – E

Ljudnivån i punkt A – E har beräknats på höjderna 2 m över mark, 8 m över mark och 15 m över mark. Resultatet redovisas i nedanstående figurer.






Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstaområdet TR 10124535.01	
Daterad: 2009-06-25		
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	



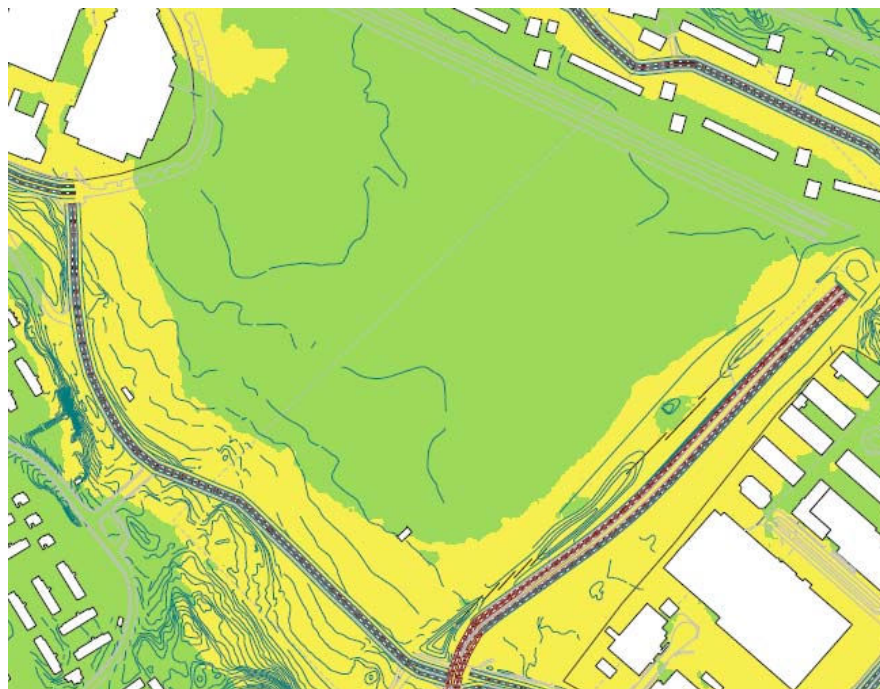


Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstaområdet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Östbergavägen

Längs Östbergavägen planeras områden för rekreation. Ljudnivån där bör därför ej överstiga 50 dBA på marknivå.

Med skärm längs Huddingevägen och bullerreducerande asfalt går 50 dBA-kurvan ca 80 – 100 m från Östbergavägen (se figur nedan).




Figur 7 Områden som ur bullersynpunkt kan vara lämpliga för rekreation är markerade med grönt (< 50 dBA)

Höga skärmar som skapar barriärer är inte önskvärda längs Östbergavägen. En låg skärm (1 m) placerad nära vägen kan ge en viss dämpning av ljudet. Beräknat sänkning är 2 – 3 dBA på 80 m avstånd från vägmitt.

Väljer man att lägga bullerreducerande beläggning på Östbergavägen blir effekten av en låg skärm betydligt mindre. Detta beror på två saker. Frekvensinnehållet i trafikbullret ändras med reducerande beläggning. Ljudet blir mer lågfrekvent och lågfrekvent ljud påverkas inte lika effektivt av skärmar. Dessutom är det buller som alstras vid markytan som minskas med reducerande beläggning. Motorljudet kvarstår och eftersom höjdskillnaden mellan motor och skärmkrön är mindre än avståndet mellan vägyta och skärmkrön kommer skärmen att få sämre effekt.

Detta gör att man ej kan summera effekterna från skärm och beläggning. Att räkna på den kombinerade effekten är ej möjligt med den nordiska beräkningsmodellen.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstafältet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Vår bedömning är att det ej är meningsfullt att placera en låg skärm längs en väg med bullerreducerande beläggning.²

Vill man lägga bullerreducerande asfalt men ytterligare förbättra ljudmiljön bör placering av känsliga verksamheter planeras till de tystare områdena på fältet. Genom mindre lokala avskärmningar kan man sänka ljudet på en viss yta utan att skapa kraftiga barriärer.

Att sänka hastigheten från 50 till 30 km/h minskar ljudnivån med ca 1 dB. Detta går att kombinera med skärmar. Bullerreducerande beläggning har mycket liten effekt vid så låga hastigheter.

Utan mer detaljerade trafiksiffror går det inte att säga vilken ekvivalentnivå området får under perioden 06-22 vilket är den relevanta tidsperioden för tätortsnära rekreationsområde. Då trafiken i området är sparsam under natten kan man dock förvänta sig att nivån blir några decibel högre än den dygnsekvivalenta.

Övriga ljudkällor

Från bullerkartläggningen av Söderort har följande resultat hämtats.

Spårtrafik – ca 45 dBA dygnsekvivalent nivå. Någon beräkning av maxnivåer gjordes ej inom ramen för bullerkarteringen av Söderort. Södra Stambanan är tungt trafikerad och stationen Årstaberg ligger högt vilket medför att ljudet kan spridas långt. Även Tvärbanan kan ge upphov till maxnivåer över riktvärdet i närheten av spåret. Maxnivåer från spårtrafik bör därför utredas ytterligare.

Flygbuller – ca 35 dBA FBN. Vare sig FBN eller maxnivå från flyg har inverkan på hur området kan planeras.


Industri – Återvinningscentralen i Östberga har verksamhet vardagar fram till 20.00. Det dimensionerande riktvärdet blir 45 dBA ekvivalentnivå kvällstid, [4]. En liten del av Årstafältets sydöstra hörn berörs av dessa nivåer. Vägtrafik på Huddingevägen är dock den dominerande bullerkällan i detta hörn.

Utöver ÅVC:n finns ingen industri med bullrande verksamhet. Däremot finns ett flertal anläggningar med fläktar på taken. Någon beräkning av detta fläktbuller har ej gjorts. Erfarenhetsmässigt är dock vår bedömning att man bör klara det dimensionerande riktvärdet, 40 dBA nattetid, med modern och väl fungerande utrustning.

Slutsatsen av detta är att de övriga bullerkällorna i området inte har någon större påverkan på hur området kan planeras. Maxnivåer från tåg bör utredas men är framförallt relevant i projekteringsskedet. Vid placering av bostadshus påverkar det endast var man kan placera uteplatser.

² Ju högre skärmen blir desto bättre kan skärm och beläggning samverka. För skärmen längs Huddingevägen har vi antagit att skärmdämpningen inte påverkas av vilken beläggning man väljer.



Uppdragsnr: 10124535	Bullerutredning Årstaområdet	
Daterad: 2009-06-25	TR 10124535.01	
Reviderad: 2009-11-10		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Referenser

- [1] Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för boende, vård och undervisning, Naturvårdsverket, 2003-08-14
- [3] Trafikbuller i bostadsplaneringen 2007:23, Länsstyrelsen Stockholms Län
- [2] Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller rev 1996 Naturvårdsverket rapport nr 4653
- [4] Externt industribuller – allmänna råd (SNV RR 1978:5 rev. 1983).

Bilagor

Beräkningar utan åtgärder

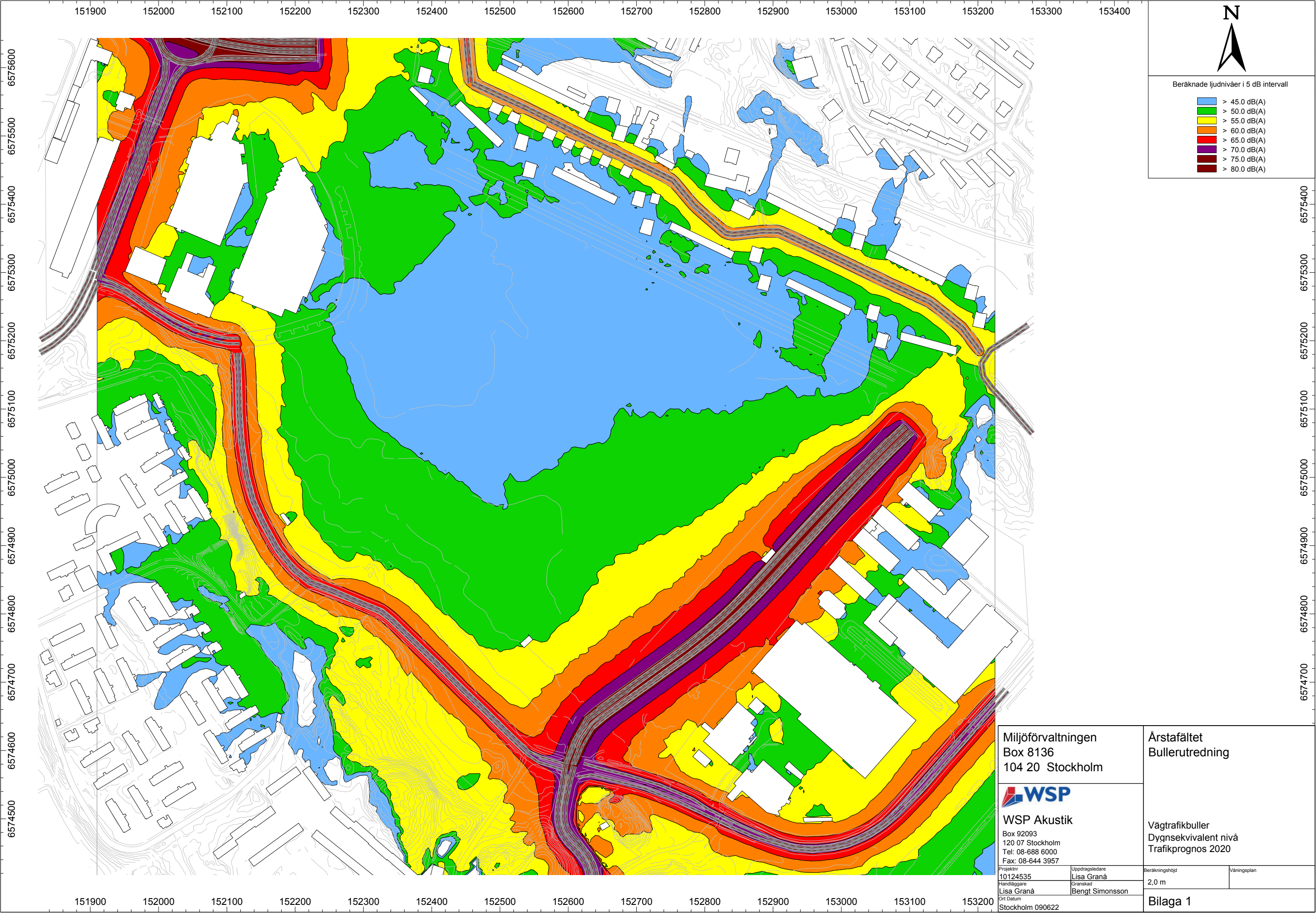
- 1 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 2m över mark
- 2 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 8m över mark
- 3 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 15m över mark
- 4 Maxnivå från vägtrafik, 2m över mark

Beräkningar med kombinerad skärm och vall längs Huddingevägen

- 5 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 2m över mark
- 6 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 8m över mark
- 7 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 15m över mark

Beräkningar med kombinerad skärm och vall längs Huddingevägen och bullerreducerande asfalt på Huddingevägen och Östbergavägen

- 8 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 2m över mark
- 9 Dygnsekvivalent nivå från vägtrafik, 8m över mark



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

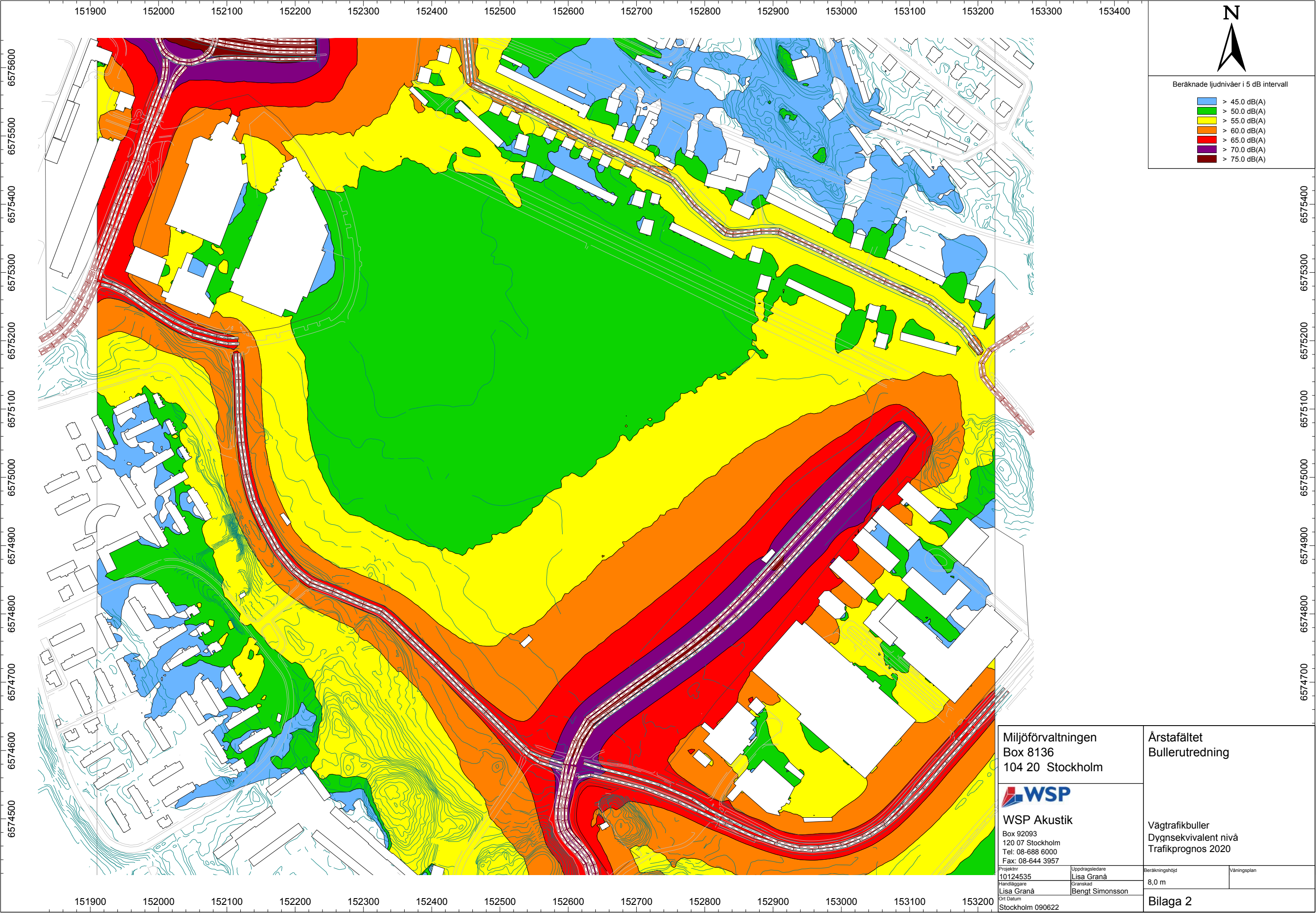
> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

> 75.0 dB(A)

> 80.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Vägfrikbiller Dygnsekvivalent nivå Trafikprognos 2020	
Projektnr 10124535	Uppdragsledare Lisa Granå	Beräkningshöjd	Väningsplan
Handläggare Lisa Granå	Granskad Bengt Simonsson	2,0 m	
Ort Datum Stockholm 090622	Bilaga 1		



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

> 55.0 dB(A)

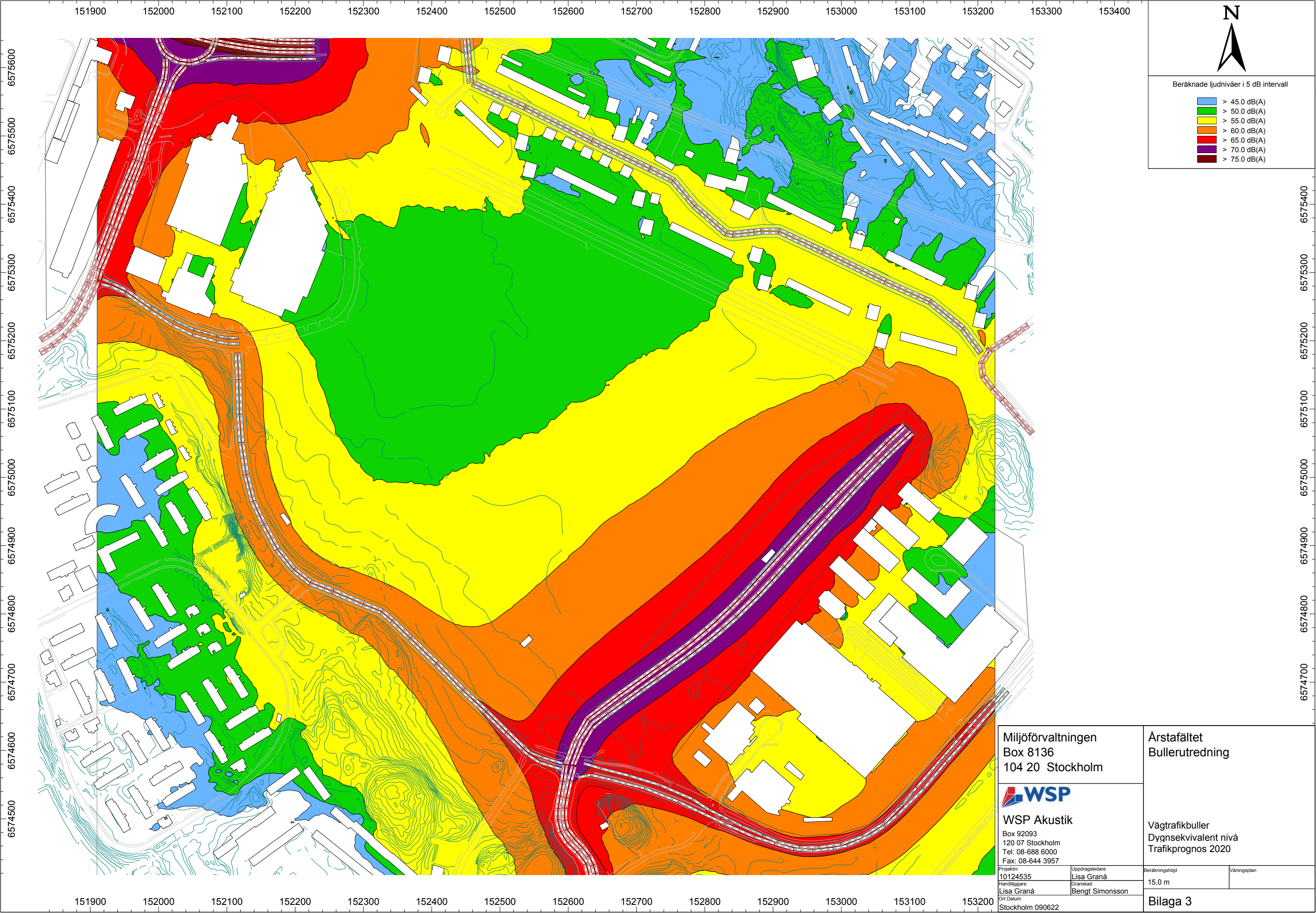
> 60.0 dB(A)

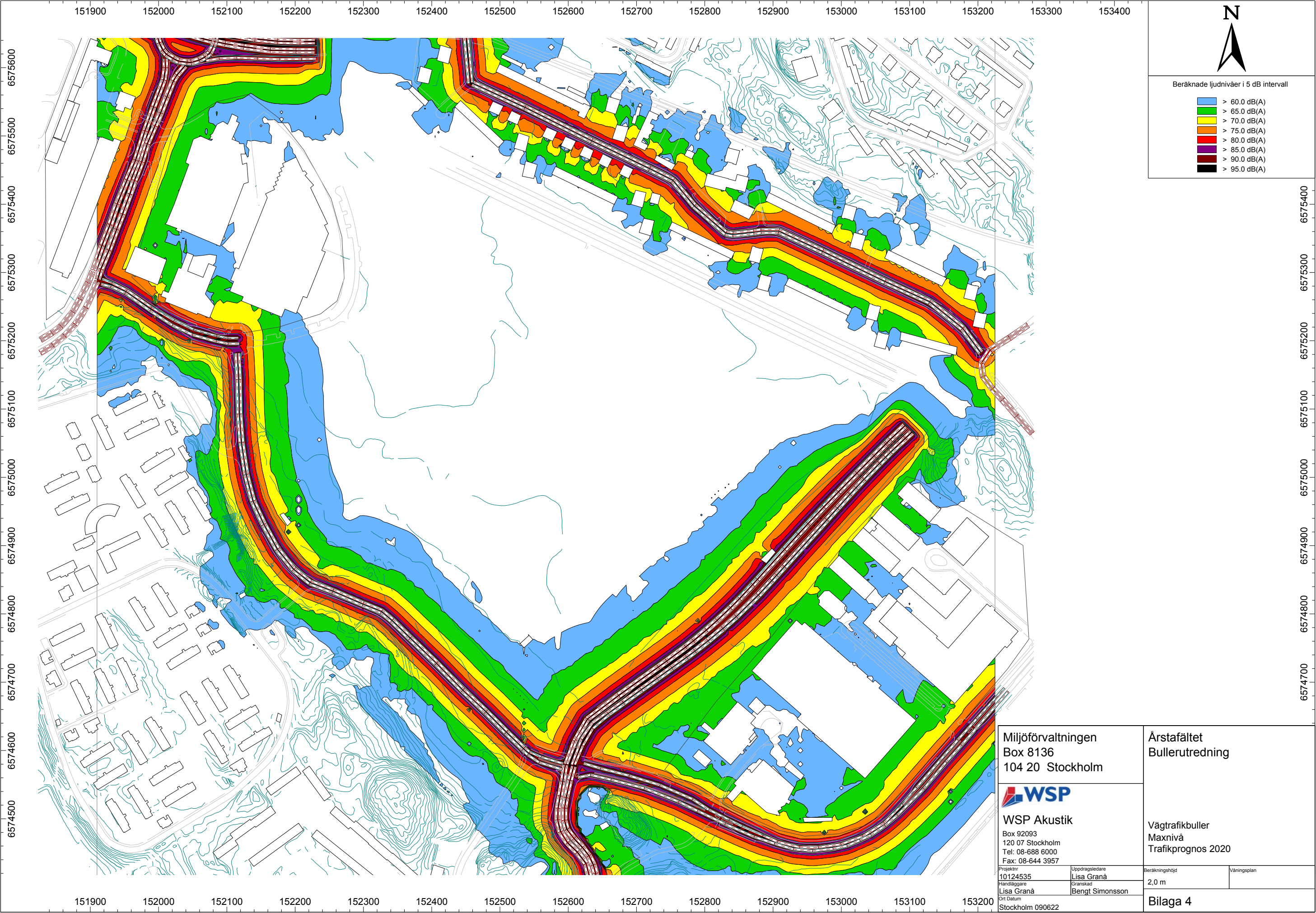
> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

> 75.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Vägrafikbuller Dygnsekvivalent nivå Trafikprognos 2020	
Projektnr 10124535	Uppdragsledare Lisa Granå	Beräkningshöjd	Väningsplan
Handläggare Lisa Granå	Granskad Bengt Simonsson	8,0 m	
Ort Datum Stockholm 090622	Bilaga 2		





N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

> 75.0 dB(A)

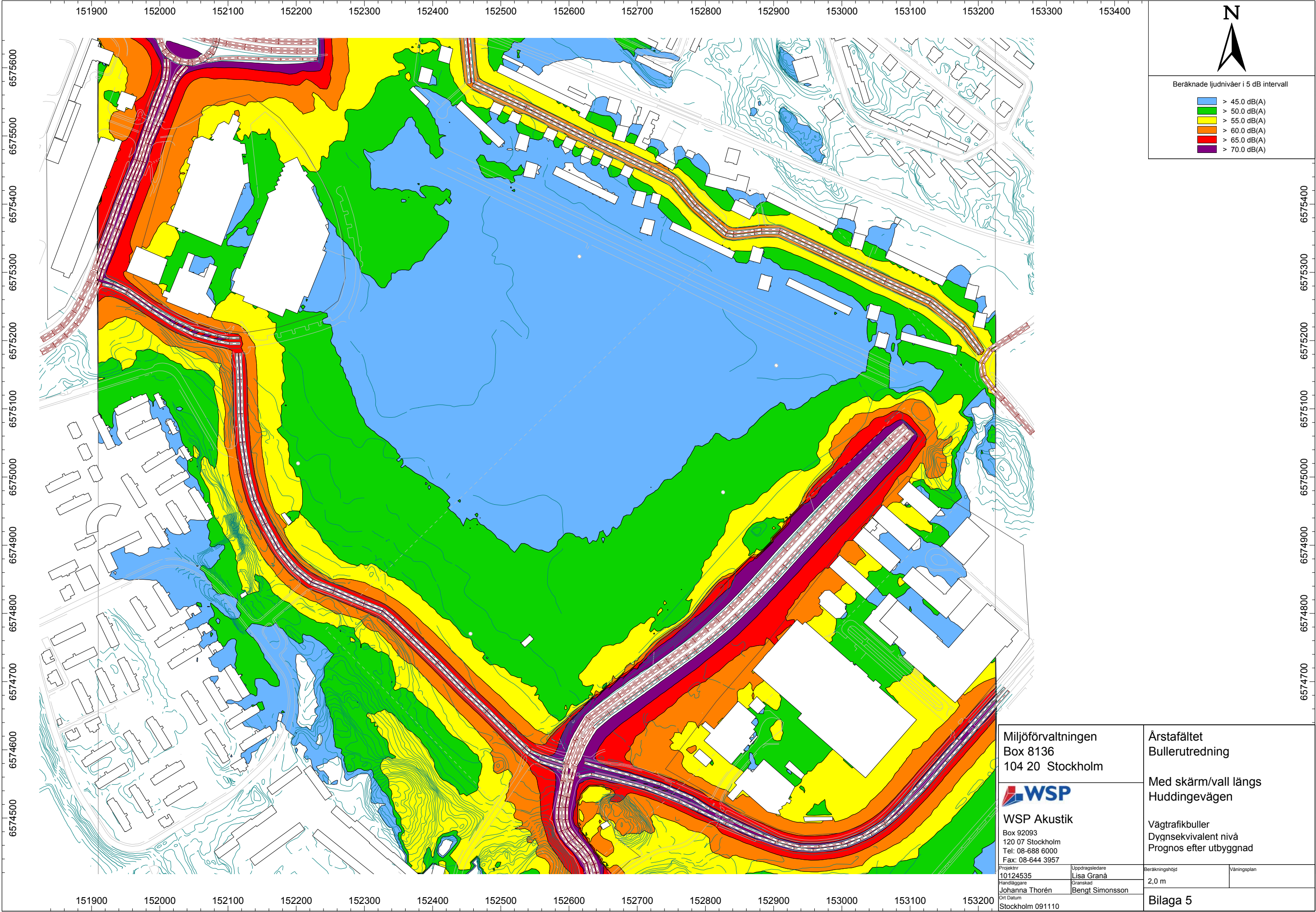
> 80.0 dB(A)

> 85.0 dB(A)

> 90.0 dB(A)

> 95.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div></div><div>WSP</div></div> <div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div>		Vägrafikbuller Maxnivå Trafikprognos 2020	
Projektnr 10124535	Uppdragsledare Lisa Granå	Beräkningshöjd	Väningsplan
Handläggare Lisa Granå	Granskad Bengt Simonsson	2,0 m	
Ort Datum Stockholm 090622	Bilaga 4		



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

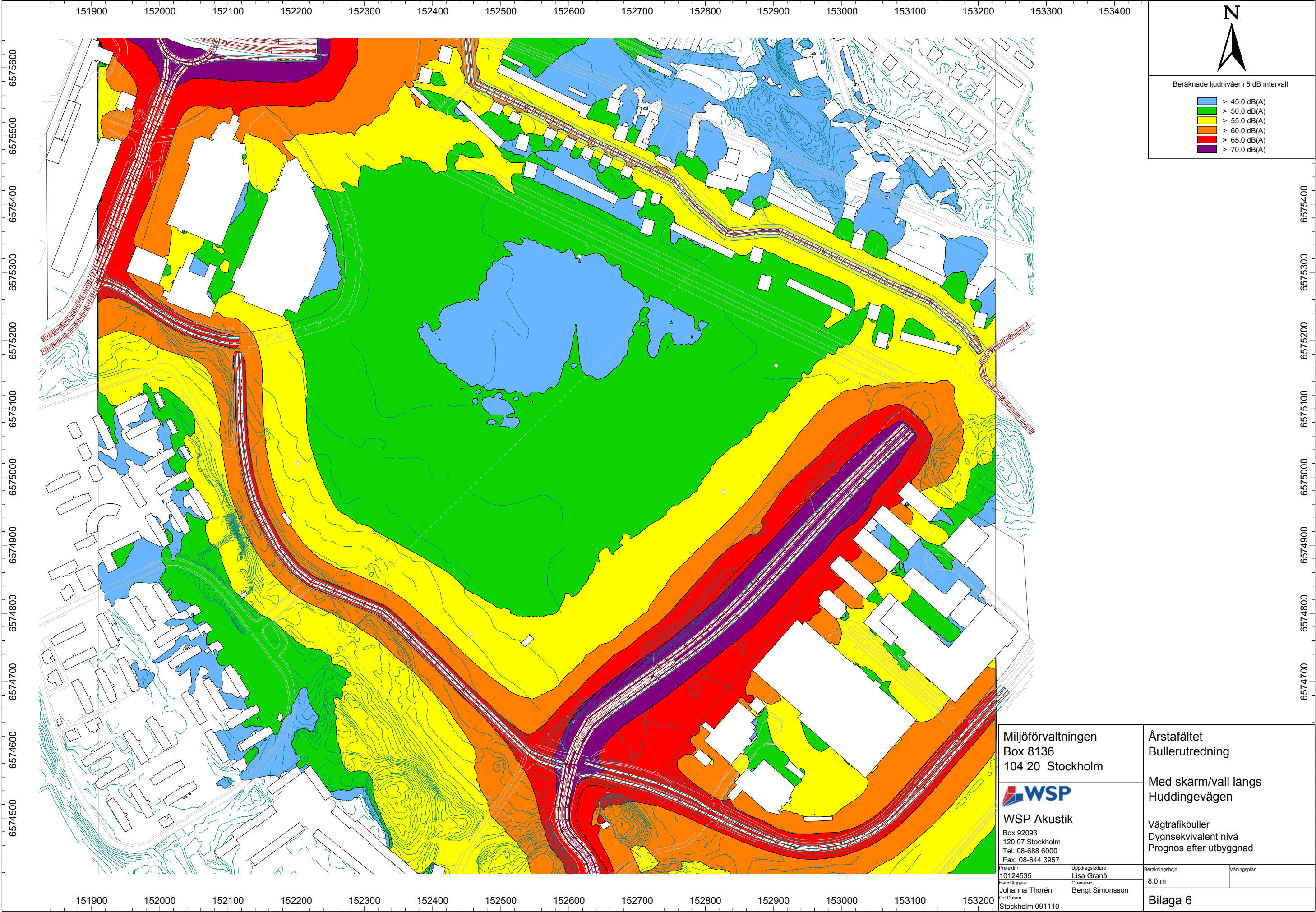
> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div></div><div>WSP</div></div> <div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div>		Med skärm/vall längs Huddingevägen	
Projekt nr 10124535		Värningsplan	
Uppdragsledare Lisa Granå		Beräkningshöjd 2,0 m	
Handläggare Johanna Thorén		Granskad Bengt Simonsson	
Ört Datum Stockholm 091110		Bilaga 5	



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

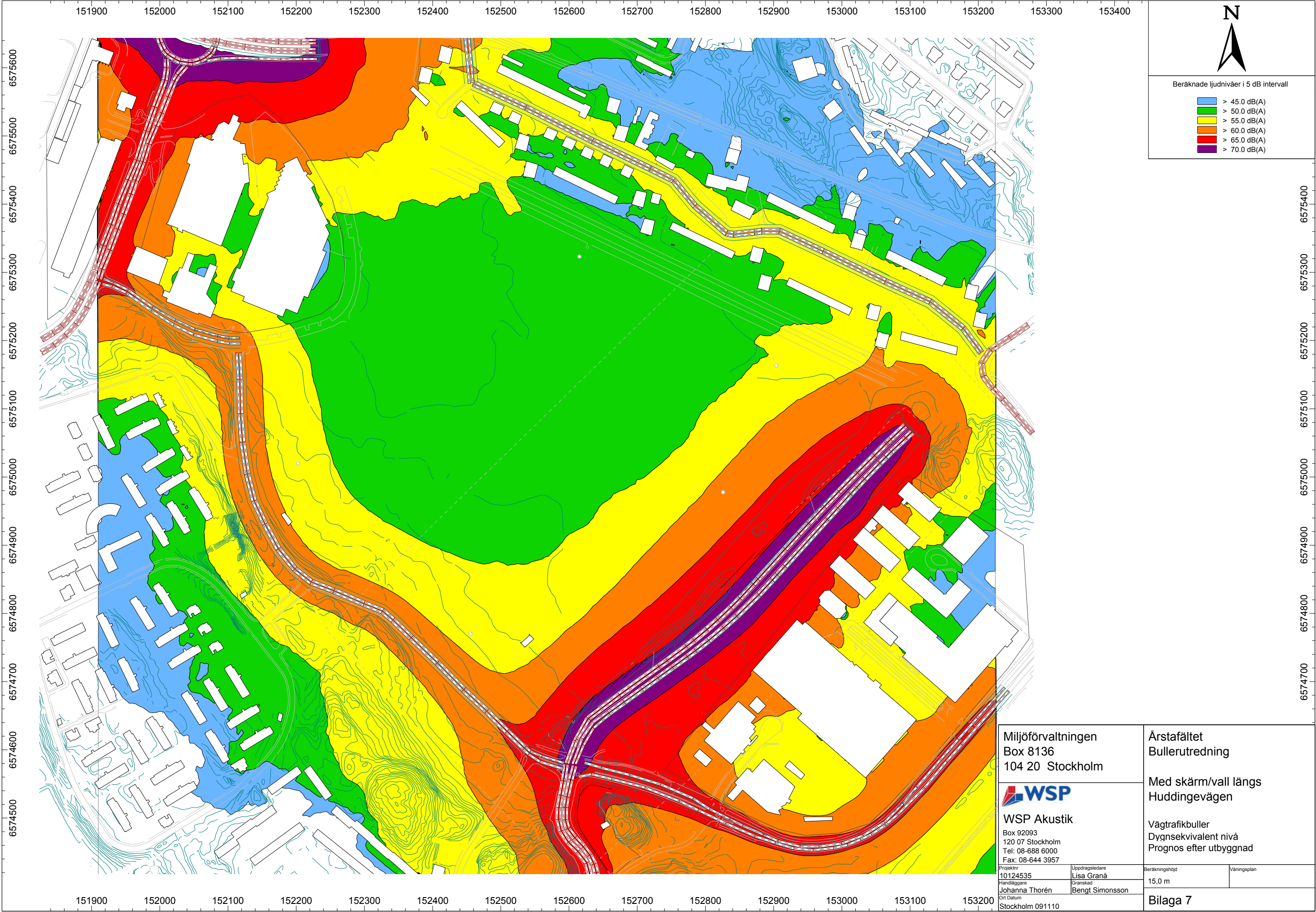
> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Med skärm/vall längs Huddingevägen	
Projekt nr 10124535		Vägningsplan	
Handläggare Johanna Thorén		Beräkningshöjd 8,0 m	
Ort Datum Stockholm 091110		Bilaga 6	
Uppdragsledare Lisa Granå		Vägningsplan	
Granskad Bengt Simonsson		Vägningsplan	



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

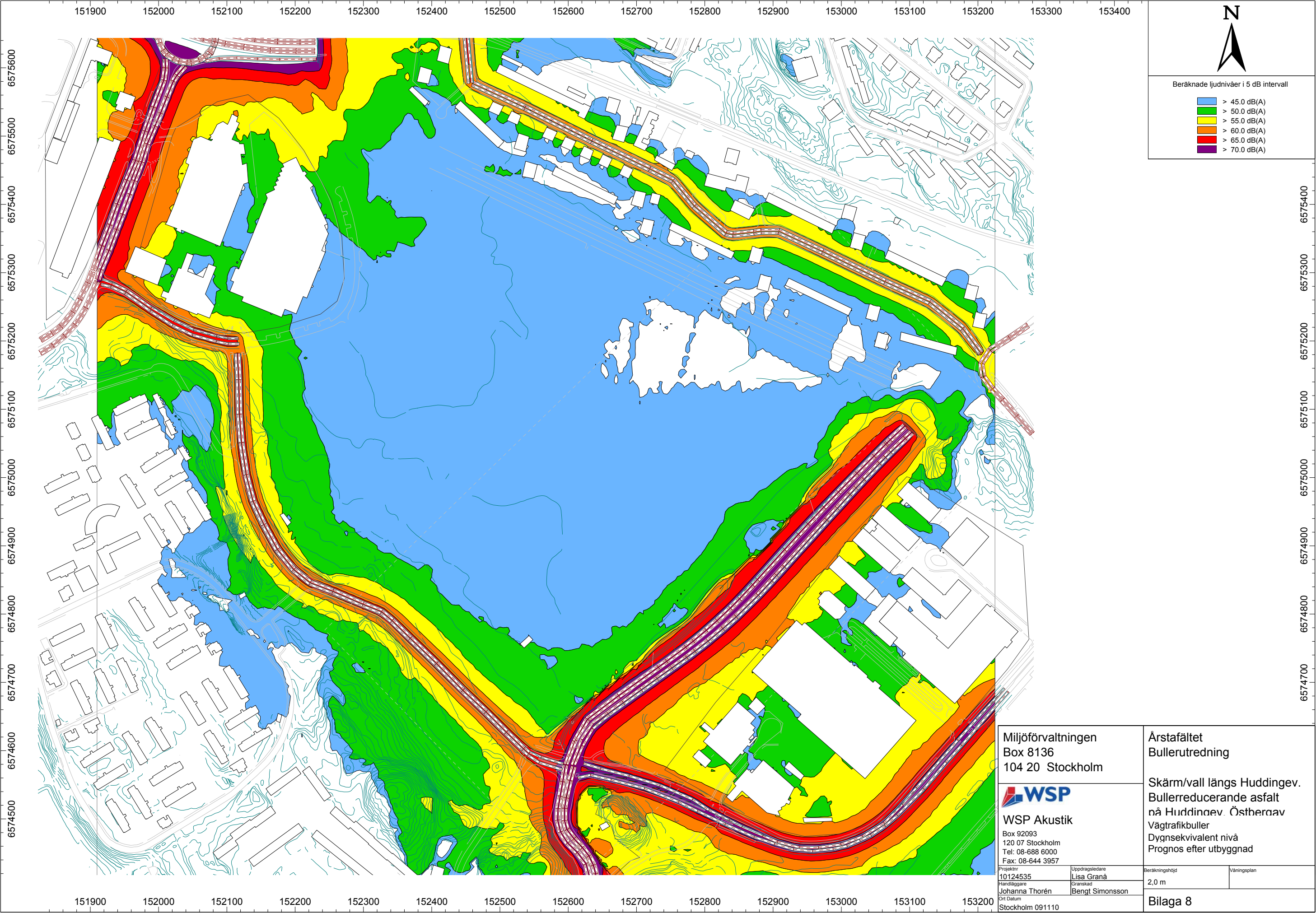
> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Med skärm/vall längs Huddingevägen	
Projekt nr 10124535		Vägningsplan	
Handläggare Johanna Thorén		Beräkningshöjd 15,0 m	
Ort Datum Stockholm 091110		Bilaga 7	
Uppdragsledare Lisa Granå		Vägningsplan	
Granskad Bengt Simonsson		Vägningsplan	



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

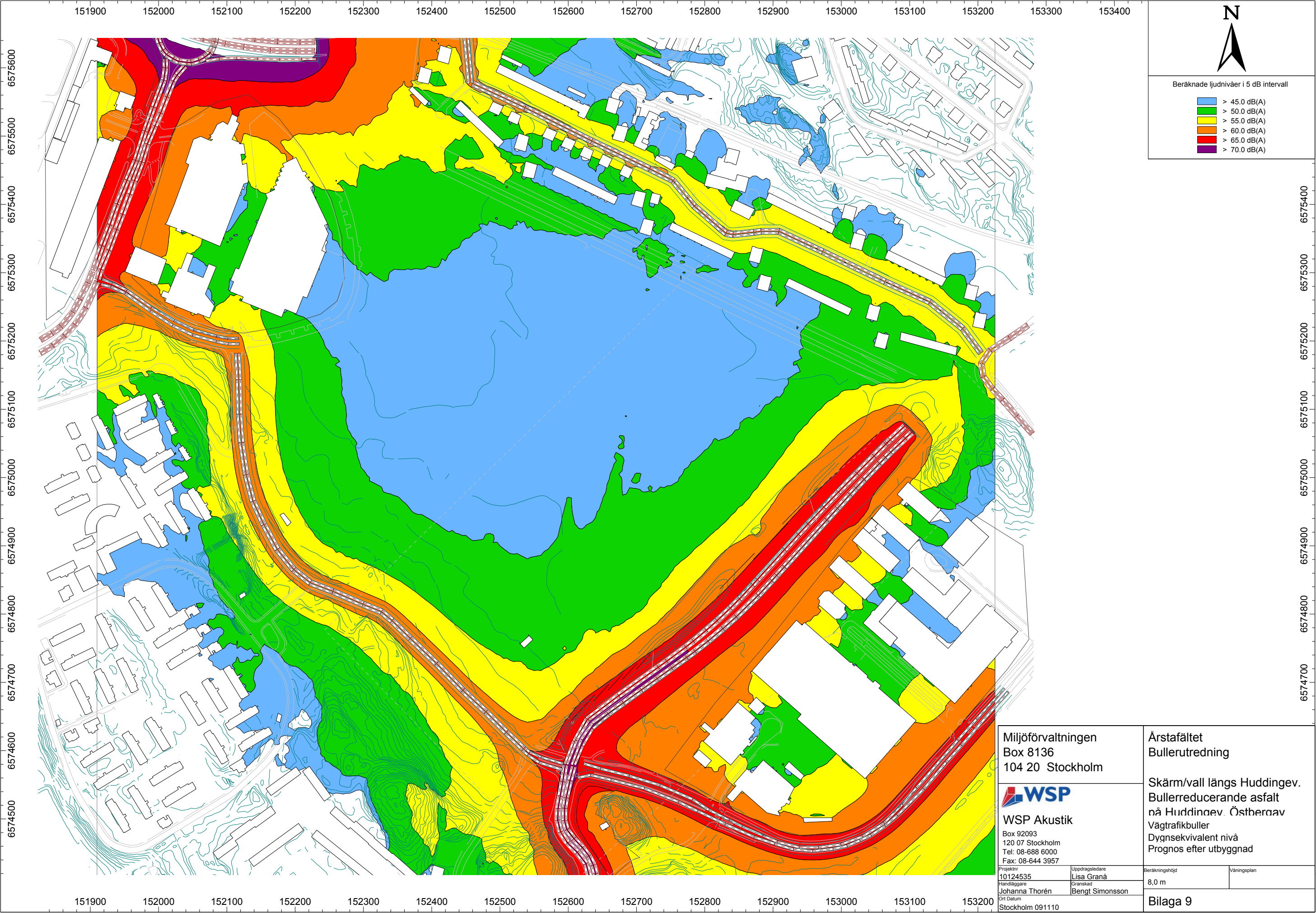
> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik</div><div>Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Skärm/vall längs Huddingev. Bullerreducerande asfalt på Huddingev. Östbergaav Vägrafikbuller Dygnsekvivalent nivå Prognos efter utbyggnad	
Projektnr 10124535	Uppdragsledare Lisa Granå	Beräkningshöjd	Väningsplan
Handläggare Johanna Thorén	Granskad Bengt Simonsson	2,0 m	
Ort Datum Stockholm 091110	Bilaga 8		



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

> 45.0 dB(A)

> 50.0 dB(A)

> 55.0 dB(A)

> 60.0 dB(A)

> 65.0 dB(A)

> 70.0 dB(A)

Miljöförvaltningen Box 8136 104 20 Stockholm		Årstafältet Bullerutredning	
<div><div><div></div><div>WSP</div></div><div>WSP Akustik</div><div>Box 92093 120 07 Stockholm Tel: 08-688 6000 Fax: 08-644 3957</div></div>		Skärm/vall längs Huddinge v. Bullerreducerande asfalt nå Huddinge v. Östheraav Vägrafikbuller Dygnsekvivalent nivå Prognos efter utbyggnad	
Projektnr 10124535	Uppdragsledare Lisa Granå	Beräkningshöjd	Väningsplan
Handläggare Johanna Thorén	Granskad Bengt Simonsson	8,0 m	
Ort Datum Stockholm 091110	Bilaga 9		