



RAPPORT

Nya Hammarbydepån

Bullerutredning till detaljplan


2009-09-24

Reviderad: 2009-11-28

Upprättad av: Lisa Granå

Granskad av: Tommy Zetterling



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

RAPPORT

Nya Hammarbydepån Bullerutredning till detaljplan

2009-09-24

Reviderad: 2009-11-28

Kund

Göran Rejto
AB Storstockholms Lokaltrafik
Teknik, Fastighet
105 73 Stockholm
Besök: Lindhagensgatan 100


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
Tommy Zetterling 08-688 7984



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
BAKGRUND	4
VERKSAMHET PÅ SLAKTHUSDEPÅN	4
BEFINTLIG VERKSAMHET PÅ HAMMARBYDEPÅN	6
NYA BYGGNADER OCH SPÅR	6
BEDÖMNINGSGRUNDER	8
EKVIVALENT ELLER MAXNIVÅ	9
BERÄKNINGAR	9
INDATA	10
OSÄKERHET	10
REDOVISNING	10
BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	11
RESULTAT FRÅN BERÄKNINGAR	12
ANDRA BULLERKÄLLOR I OMRÅDET	15
KOMMENTARER	17
BILAGOR	18

Revidering 2009-10-03

Tabell med ljudnivåer i beräkningspunkter har tillkommit. Bullerkartor som visar ljud från nuvarande transporter och bussar har tillkommit. Revidering av bullerkartor för transporter efter ombyggnad (annan utfart). Smärre justeringar av texten.

Revidering 2009-10-19


Sammanfattningen är kompletterat med en beräkningspunkt vid den nya utfart. Ljudnivåer från anläggningsskedet är borttaget. Smärre justeringar och förtydliganden i texten.

Revidering 2009-11-19

Beräkningarna är kompletterade med ljudnivåer från diesellok på strömskena samt från typisk dagverksamhet med batteridrivet rangeringslok och andra fordon. Smärre justeringar och förtydliganden i texten.

Revidering 2009-11-28

Justeringar i texten.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Sammanfattning

Flytten av verksamhet och fordon från Slakthusområdet till Hammarbydepån medför nya moment nattetid då arbetsfordon lämnar depån. Det är främst området norr om depån som riskerar att exponeras för buller. Olika åtgärder kan vidtas för att sänka ljudet. Den åtgärd som beskrivs i denna rapport är en kombination av skärmar och användning av strömskena. Åtgärderna kan komma att modifieras allteftersom den nya depån projekteras.

Med skärm och strömskena kommer den ekvivalenta ljudnivån fördelat över hela nattperioden att som mest tangera 40 dBA (räknat på ett normalfall med typiska fordon på depån). Under kortare perioder kommer ljudnivån att vara högre. Riktvärden för maxnivåer riskerar också att överskridas.

Den nya verksamheten medföra att vissa bullrande moment försvinner (bussar). Buller från transporter dagtid kommer därför att minska efter ombyggnad. Utöver transporter tillkommer vissa arbetsfordon inom området. Riktvärden för dagperioden överskrids ej.

Generellt gäller att ljudnivåerna från depån är markant lägre än ljudnivåer från närliggande vägar och tunnelbana.

Bakgrund

Idag finns arbetsfordon för tunnelbanan på Slakthusområdet. Där förekommer även materialhantering, lastning/lossning av vagnar, fordonsunderhåll, kapning och bockning av räls mm. Delar av verksamheten på Slakthusområdet kommer att flyttas till Hammarbydepån då Slakthusdepån läggs ned.

I samband med flytten byggs en ny fordonshall på Hammarbydepån och nya spår dras från tunnelbanespåret vid Skärmarbrink. Den exakta utformningen av byggnader och spår är ej fastställd i detta skede.


Då verksamheten med arbetsfordon och hantering av massor och material medför buller har ljud från den planerade verksamheten beräknats och möjligheter till bullerdämpande åtgärder har utretts. Utredningen redovisas i denna rapport som även utgör underlag till miljöbedömning för den detaljplaneändring som krävs för flytten.

Verksamhet på Slakthusdepån

Den tillkommande verksamheten inom Hammarbydepån motsvarar SL:s verksamhet på Slakthusområdet och omfattar bland annat:

- Kapning och bockning av räls
- Transport av räls och slipers till tunnelbanan
- Transport av växlar och annat material till tunnelbanan
- Transport av ny makadam till tunnelbanan
- Omhändertagande av gammal makadam
- Omhändertagande av annat uttjänt material



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

I verksamheten förekommer ett antal fordon vilket inkluderar:

- Diesellok med tillhörande vagnar (t.ex. räl- och makadamvagnar)
- Traktorer med rälshjul (spårtralla)
- Snöslunga, snösug
- Truckar

Dessutom kommer regelbundet lastbilar till området.


Utöver de fordon som ägs av SL, hyr SL vissa fordon och vissa fordon körs också av de entreprenörer som arbetar på området, t.ex. spårriktningsmaskiner. Det är troligt men ej fastställt ifall spårriktningsmaskinerna följer med till Hammarbydepån.

Av de spårbundna fordonen är det diesellok och spårriktningsmaskin som alstrar de högsta ljudnivåerna.

Verksamheten pågår i stort sett dygnet runt men varierar mycket över dygnet. Nedanstående tabell beskriver i grova drag vad som idag görs utomhus eller i öppna byggnader under olika tidsperioder.

Tidsperiod	Verksamhet på Slakthusdepån	Bullrande moment	Förändring efter flytt till Hammarbydepån
Dagtid	Transport av material till och från depån på lastbil	Lastbilstransporter	
	Lastning av tågagnar	Containerhantering Rangering Truckar, lastbilar Slammer från lastning	Sker inomhus Rangering med batteri-drivet lok
	Underhåll och reparation		Sker inomhus
Natt (ca 00 – 01)	Fordon lämnar depån	Diesellok och andra spårfordon	
Natt (ca 04 – 05)	Fordon anländer depån	Diesellok och andra spårfordon	
	Tömning av vagnar	Slammer från tömning av skrot, makadam mm	Sker inomhus och dagtid

Detta är inte all verksamhet på området utan en sammanställning över de moment som bedöms vara mest bulleralstrande.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Befintlig verksamhet på Hammarbydepån

Delar av den befintliga verksamheten på Hammarbydepån kommer att flyttas till andra platser men mycket blir kvar inom området. SL:s hall för underhåll av tunnelbanevagnar blir kvar inklusive de spår som löper till den hallen. Under hallen finns lagerutrymmen som kommer att vara kvar.

Ett spår för bromsprov löper längs Garagevägen. Det spåret kommer att tas bort och ersättas av ett annat spår. Bromsprov sker endast dagtid.

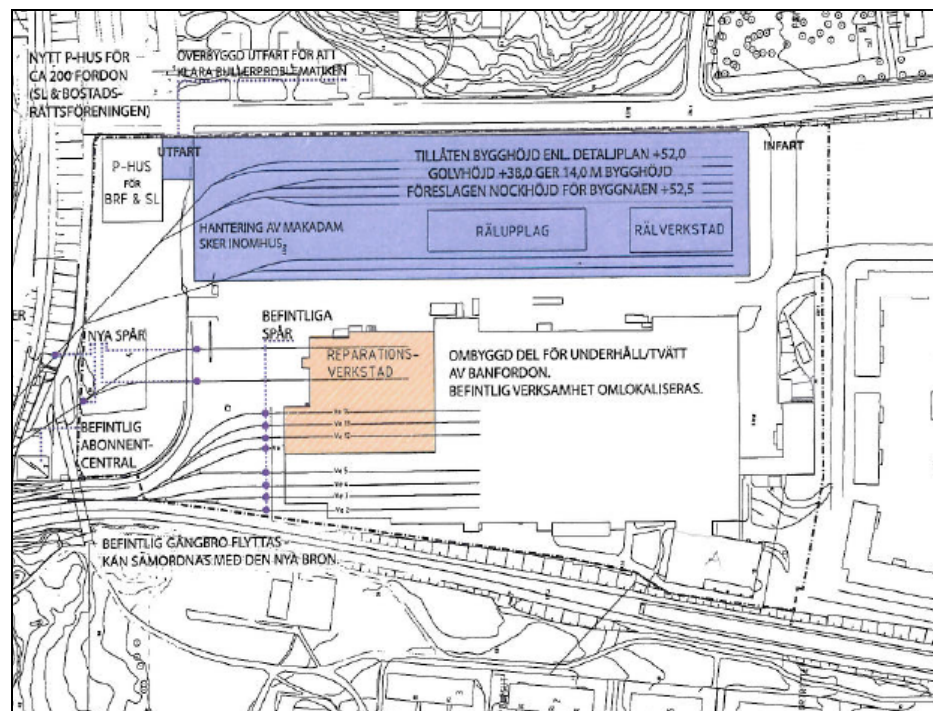
Det finns en befintlig miljöstation mellan de två byggnaderna. Tömning av material i stationens containrar alstrar medför ofta en del slammer men förekommer endast dagtid. Även efter ombyggnad kommer tömning i miljöstationen att ske dagtid och eventuellt kommer delar av miljöstationen att läggas inomhus. Exakt utformning av miljöstationen är ej fastställd i detta skede.

Idag finns uppställningsplats för bussar på området som kommer att försvinna.


Den östra byggnaden innehåller idag uppställningsplatser för äldre tågtyper. Den kommer att rivas.

Nya byggnader och spår

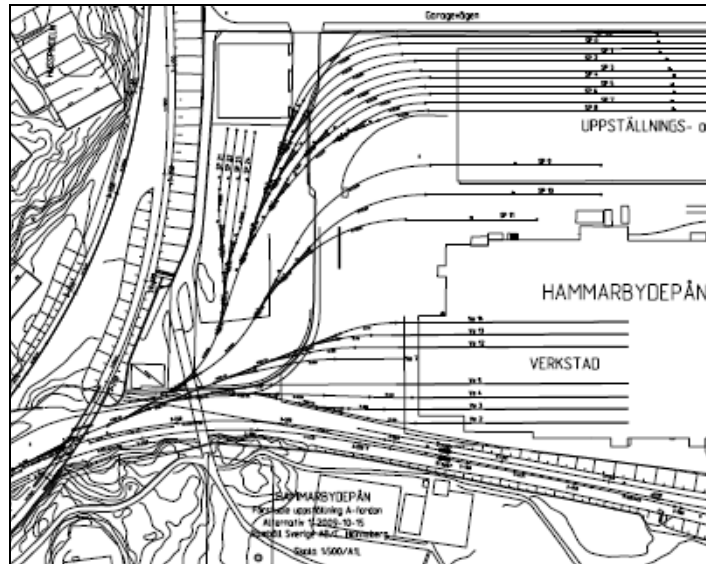
Den östra hallen kommer att rivas och ersättas med en större hall. I områdets norra del planeras ett parkeringshus. Utformningen av byggnaderna är ej fastställda, maximal byggnadshöjd enligt detaljplanen är ca 14 meter.



Figur 1 Schematisk utredningsskiss daterad 090202 (OBS Norr åt vänster i figuren)

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Man planerar att dra spåren till den nya hallen så att de ryms under gångbron vid fastighetsgräns. Tänkbara spårlägen redovisas i figur nedan.




Figur 2 Utredningsskiss spår, daterad 091015 (Obs Norr åt vänster)

De norra spåren kommer enligt detta förslag att förses med strömskena och agera uppställningsplats för dieselloken. Detta gör att dieselloken ej behöver gå med dieseldrift inom depåområdet. Rangering av vagnar till loken sker med batteridrivet lok under dagperioden.

Pga säkerhetsrisker och krav på framkomlighet framför den nya depåbyggnaden är det ej möjligt att dra strömskena in till byggnaden. Därför måste ett antal specialfordon, typ snöröjningslok, spårriktningsmaskin mm ta sig ut från depån med dieseldrift.

I stort sett all materialhantering kommer att flyttas inomhus. Det enda som kan bli kvar utomhus är delar av miljöstationen. Hantering av material utomhus kommer endast att ske dagtid.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Bedömningsgrunder

För industriverksamhet typ depåer gäller Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller, RR 1978:5 rev 1983.

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dBA.				
Områdesanvändning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA 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. ²⁾	40	35	35	50

Figur 3 Riktvärden för nyetablerad industriverksamhet (figur från Naturvårdsverkets hemsida)

För verksamhet som bara bedrivs en del av en tidsperiod är det praxis att bullret bedöms under den tid verksamheten pågår.

För befintlig verksamhet tillämpas 5 dB högre värden. Det finns en remiss ute för nya allmänna råd där skillnaden mellan nyetablering och befintlig verksamhet tagits bort och alla verksamheter ska då uppfylla riktvärdena enligt tabellen ovan. De beräknade ljudnivåerna har därför jämförts med riktvärden för nyetablering.


I den befintliga detaljplanen för Hammarbydepån är det värdena för befintlig verksamhet som anges (dvs 55 dBA dag, 50 dBA kväll och 45 dBA natt). Vilka värden som kommer att gälla för den nya planen är ännu ej fastställt.

Det finns inga särskilda inomhusriktvärden för industribuller. För att säkerställa en god inomhusmiljö bör dock ljudkraven i BBR (30 dBA ekvivalentnivå och 45 dBA maxnivå i boningsrum) inte överskridas.

När arbetsfordonen är på trafikspåret gäller samma riktvärden som för övrig trafik. Dessa har reglerats i Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

- 55 dBA dygnsekvivalent nivå vid fasad
- 70 dBA maxnivå vid uteplats
- 30 dBA dygnsekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maxnivå inomhus nattetid



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Ovanstående riktvärden gäller för ny infrastruktur eller vid väsentlig ombyggnad. I befintliga miljöer ska åtgärder erbjudas boende ifall de utsätts för maxnivåer inomhus över 55 dBA nattetid eller för dygnsekvivalent nivå vid fasad över 65 dBA.

Ekvivalent eller maxnivå

I den här utredningen har ljud från fordon på spår beskrivits med ekvivalentnivån. Orsaken är att de maxnivåer som uppkommer vid låga hastigheter bara är några dB högre än ekvivalentnivån och att fordonen passerar så långsamt att själva passagen ej är att betrakta som en momentan bullerhändelse. Den totala tiden som fordonen åker över depån för att komma ut på trafikspåret är dock kort. Vid hög verksamhet på depån är det 10-15 fordon som lämnar området varje natt vilket bör kunna ske på mindre än 30 minuter.

Under den tiden varierar ljudnivåerna beroende på vilka fordon som passerar och de nivåer som redovisas i beräkningarna uppkommer därför endast en del av den tiden. Vid mätning av buller från industriverksamhet mäts ekvivalentnivåerna normalt i 10-minutersperioder.

Ekvivalentnivå är ett bra begrepp för kontinuerliga ljudkällor som fläktar och tät trafik men något bristfällig för den typ av verksamhet som kommer att förekomma på Hammarbydepån. I brist på bättre begrepp har vi dock valt att redovisa ljudnivåerna i ekvivalentnivå under den tid fordonen passerar. Detta medför med all sannolikhet en överskattning av risken för störning.

Beräkningar

Beräkningar av ljud inom depån har gjorts i enlighet med beräkningsmodellen för externt industribuller.¹ Beräkningsmodellen tar hänsyn till terrängens variationer, byggnader och annan avskärmning samt markens egenskaper. Underlag har varit en digital, höjdsatt grundkarta.

För beräkning av ljud från lastbilar, tunnelbana och övrig allmän trafik har de nordiska beräkningsmodellerna för buller från vägtrafik² och spårburen trafik³ använts.

Som indata har ljudeffektnivåer från uppmätta fordon och verksamheter använts. Inom ramen för detta projekt har ljudeffekt från diesellok och spårriktningsmaskin mätts in. Övriga indata är hämtade från tidigare projekt med likvärdig verksamhet.


Beräkningarna antar svag medvind i alla riktningar vilket ger upphov till ett värsta-fall som visar största normalt förekommande ljudutbredningsområde. Vid motvind eller sidvind blir ljudnivåerna något lägre än beräknat.

¹ Environmental noise from industrial plants. General prediction method, Delta akustik, rapport nr 32

² Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653 (Naturvårdsverket)

³ Buller från spårburen trafik, nordisk beräkningsmodell, rapport 4935. (Naturvårdsverket)



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Indata

I tabellen nedan redovisas uppmätta indata för diesellok och spårriktare. Mätvärdena motsvarar ekvivalentnivå vid lugn gång. För ett sådant driftsfall är maxnivåerna endast några dB-enheter högre än den ekvivalenta nivån. De ekvivalenta nivåerna blir därför dimensionerande.

Tabell 1 Ljudeffektnivå i oktavband för beräknade fordon och verksamheter

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Diesellok, låg hastighet (Leq)	104	97	97	97	102	99	96	97
Spårriktare, låg hastighet (Leq)	111	108	107	102	102	99	97	91
Spårbunden traktor, låg hastighet (Leq)	95	100	101	96	99	97	91	85
Diesellok på strömskena, låg hastighet (Leq)	91	85	85	82	80	77	71	67
Batteridrivet rangeringslok (Leq)	83	74	78	77	82	76	66	68
Slammer vid växlar (Lmax)	89	89	85	110	85	76	65	86

Osäkerhet


Beräkningsmodellen för externt industribuller är väl beprövad och säkerställd. Osäkerheten inom 500 m från källan är ca 1 – 3 dB under de meteorologiska förhållanden som modellen antar.

Indata till beräkningen är behäftad med osäkerhet. Framförallt är det verksamheten som i sin natur ger upphov till varierande ljudnivåer. Beroende på hur fordonen körs, till exempel hur hårt föraren accelererar och bromsar, kan bullret variera. I beräkningarna har ogynnsamma indata använts för att inte ge för låga resultat. Det är dock omöjligt att ange en ljudnivå som aldrig kommer att överskridas. Vår bedömning är att de nivåer som redovisas är representativa för relativt bullriga förhållanden vid depån.

I beräkningarna för olika fordon har dessutom två-tre lok placerats på spårområdet. Ljudnivåerna från dessa summeras. Detta är ett värstafall då det sällan kommer att förekomma tre lok med så kort avstånd till varandra på spårområdet.

Redovisning

Beräkningarna presenteras i bilagorna som bullerkartor och i tabeller nedan. Färgskalan i kartorna är relaterade till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar relevant riktvärde.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Bullerdämpande åtgärder

Verksamheten vid Slakthusdepån pågår till stor del utomhus och medför inga större problem med buller eftersom det inte finns bostäder i närheten. I samband med flytten till Hammarbydepån kommer med ett flertal moment att flyttas inomhus för att minska risken för buller och för att skapa en bättre arbetsmiljö.

Några av de åtgärder som kommer att vidtas är:

- **Minskad tomgångskörning.** På Slakthusområdet står ofta fordonen på tomgång för att få upp värme och tryckluft till loken. Detta kan åstadkommas med värmare och aggregat inomhus. På så vis försvinner behovet av tomgångskörning.
- **Makadamhantering inomhus.** Lastning och lossning av makadam orsakar både damm och höga ljudnivåer. Detta kommer att göras inomhus vilket ger en bättre miljö både för närboende och personal.
- **Hantering av avfall och material nattetid.** Idag töms vagnar på material på tidig morgon efter att fordonen kommit in på depån. Detta kommer att göras på dagperioden alternativt inomhus.
- **Strömskena.** Den mest frekvent använda fordonstypen nattetid är dieselloken. Dessa kan även gå på strömskena vilket minskar ljudeffekten med drygt 10 dB för varje lok. Strömskena innebär praktiska problem och en säkerhetsrisk för de som arbetar på området. Förslaget är därför att dra strömskena på ett antal uppställningsspår i områdets norra del. Dieselloken kommer att stå på dessa spår och därefter rangeras vagnar med batteridrivna lok (rangeringen sker dagtid). Nattetid körs loken ut på strömskena.
- **Avskärmning.** Skärmar har bäst effekt mot norr och mot Garagevägen. Mot öster är terrängen sådan att skärmar ger mycket liten effekt. Skärmar bör vara absorberande för att bäst verka.

Föreslagen skärmlösning: En 5 m hög absorberande skärm byggs i områdets norra del mellan fastighetsgränsen vid gångbron i öster och parkeringsgaraget i väster. En 5 m hög skärm med port byggs mot Garagevägen mellan parkeringsgaraget och den nya depån.

Skärmar minskar områdets flexibilitet och kan verksamheten pågå utan att närboende blir störda med ett begränsat antal skärmar är det att föredra. Det finns dock möjlighet att utöka skärmarna, alternativt att bygga in delar av spåret, ifall ljudnivåerna måste sänkas ytterligare.

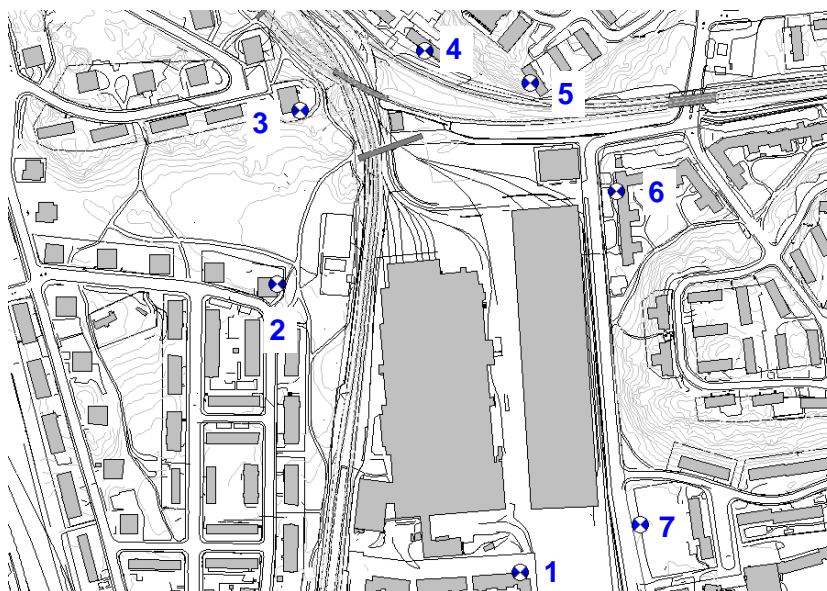
Det är inte aktuellt att köpa in nya fordon i samband med flytten, däremot kan ljudkrav ställas vid framtida inköp. Idag används t.ex. batteridrivna rangeringslok och det är troligt att i framtiden kommer att finnas andra batteridrivna fordon som kan ersätta delar av den befintliga fordonsparken.



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Resultat från beräkningar

Ljudnivåer vid befintlig och ny verksamhet redovisas för 7 punkter i tabellerna nedan.



Figur 4 Beräkningspunkter, punkterna är placerade 4m över mark.


I tabellen nedan redovisas ljudnivåer från enstaka fordon under drift.

Tabell 2 Ljudnivåer (dBA) från tillkommande fordon nattetid.

ljudnivå under tid då fordonen rör sig inom området (totalt ca 1 timme per natt)

Pkt	Diesellok utan åtgärder ⁴ (Leq, natt)	Diesellok på strömskena med skärmar (Leq, natt)	Spårriktningsskin, diesel, med skärmar (Leq, natt)	Slammar vid växlar med skärmar (Lmax,natt)
1	47	35	51	48
2	55	38	55	53
3	59	40	58	55
4	55	35	51	52
5	63	39	58	54
6	58	16	49	32
7	21	8	25	24
Se bilaga	-	-	-	3

⁴ Beräkningen är enbart gjord för att illustrera effekten av åtgärderna. Det är inte aktuellt att bygga depån helt utan bullerdämpande åtgärder.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Loken som kan gå på strömskena ger upphov till nivåer som tangerar riktvärdet nattetid. De fordon som har dieseldrift kommer att alstra ljud som överskrider riktvärdet. Generellt gäller för dessa fordon att de bullrar under en mycket kort tid. Varje fordon passerar området på någon minut och även den sammanlagda tiden med fordon i drift är begränsad till ca 1 timme per natt.

Ljudnivåerna från enstaka fordon kan bara delvis ge en uppfattning om den sammanlagda verksamhetens bulleralstring. Därför har ljud från ett normalfall beräknats för nattverksamheten. Normalfallet innehåller följande blandning av fordon:


- 3 diesellok med vagnar, på strömskena
- 2 spårriktare, dieseldrift
- 2 mindre dieseldrivna fordon typ spårtralla eller snöröjningslok

Varje fordon förväntas ta sig från depåbyggnaden/uppställningsplatsen ut på trafikspåret på 2 minuter (och tillbaka på samma tid). Ingen tomgångsdrift sker inom området. Fordonens sammanlagda tid i drift på området antas vara 2x30 minuter. Beräkningarna redovisar ljudnivåer under verksamhetstiden (2x30 minuter) och fördelat över hela nattperioden.

Tabell 3 Ljudnivåer (dBA) efter ombyggnad för typisk verksamhet under **nattperioden**

Pkt	Efter ombyggnad Typisk nattverksamhet (draglok och vagnar på strömskena, spårriktare och andra fordon med dieseldrift) Leq, under verksamhetstiden (1 timme/natt)	Efter ombyggnad Typisk nattverksamhet (draglok och vagnar på strömskena, spårriktare och andra fordon med dieseldrift) Leq, hela nattperioden
1	43	33
2	45	36
3	47	37
4	41	31
5	49	40
6	42	32
7	< 40 ⁵	< 40
Se bilaga	1	2

⁵ Ljudnivån från enbart fordon är avsevärt lägre men då pkt 7 är placerad nära den nya depåbyggnaden kommer den även att exponeras för ljud från fläktar som dimensioneras för att klara riktvärdet nattetid.

Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Punktberäkningarna och bullerkartan visar att ljudnivåerna överskrider riktvärdet om man betraktar den tid verksamheten är i drift. Fördelat över hela nattperioden tangeras riktvärdet.

För dagperioden har ett normalfall också beräknats och en jämförelse har gjorts mellan nuläget och efter ombyggnad. Följande fordon igår i dagverksamheten

	Nuläge	Efter ombyggnad
Lastbilstransporter	25 rörelser	85 rörelser
Bussar	30 rörelser	-
Batteridrivnet rangeringslok	-	6 timmars drift
Frontlastare	-	4 timmars drift


Resultaten redovisas i tabellen nedan.

Tabell 4 Ljudnivåer (dBA) före och efter ombyggnad för typisk verksamhet under **dagperioden**

Pkt	Nuläge Transporter (bussar och lastbilar) Hela dagperioden (07-18)	Efter ombyggnad Transporter (lastbilar) Hela dagperioden (07-18)	Efter ombyggnad Samlad dagverk- samhet (lastbilar och arbetsfordon) Hela dagperioden (07-18)
1	45	42	47
2	26	16	30
3	25	23	46
4	14	16	47
5	38	11	46
6	41	15	24
7	33	41	41
Se bilaga	4	5	6

Det är tydligt att ljudnivåerna från enbart transporter minskar i de flesta punkter efter ombyggnaden. Detta beror på avskärmning kring utfart och ny placering av infarten. Läger man till arbetsfordonen medför dock ombyggnaden en viss ökning i de flesta punkter. Riktvärden dagtid överskrids ej.

I bilaga 7 och 8 redovisas maxnivåer från transporter i nuläget och efter ombyggnad. Transporter sker normalt dagtid och det finns inget riktvärde för maxnivåer från industriverksamhet under dagperioden. I undantagsfall kan transporter komma under nattperioden (detta gäller både befintlig och ny verksamhet) och om så sker kan

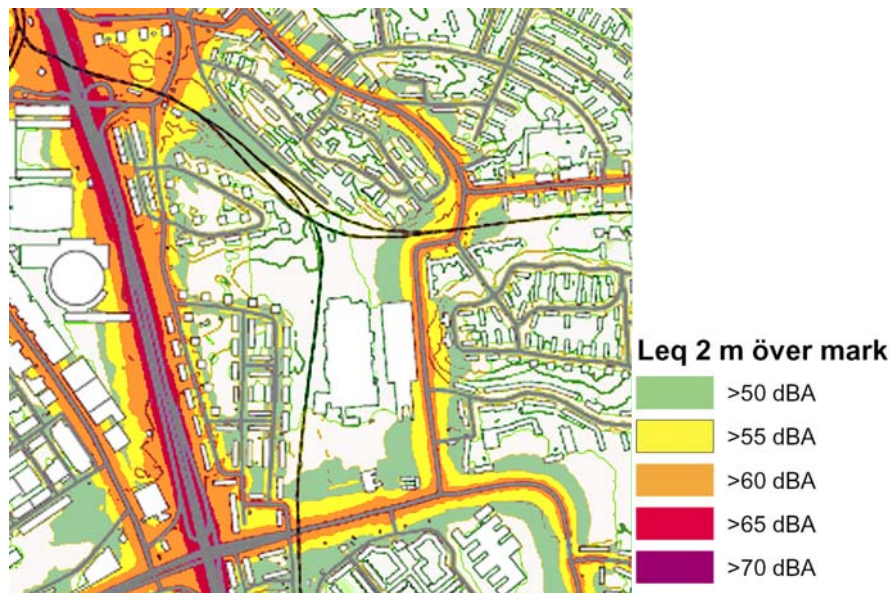
Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

riktvärdet komma att överskridas. Nivåerna är jämförbara med eller lägre än de maxnivåer som redan alstras av trafik på de allmänna vägarna i området.

Arbetsfordonen ska kunna komma ut på tunnelbanespåret utan hinder. Vid stora trafikmängder kan de dock tvingas vänta på signal vid Skärmarbrinks tunnelbanestation innan de kan passera Gullmarsplan. Då är fordonen utanför depåområdet och riktvärden för trafikbuller är tillämpliga.

Andra bullerkällor i området

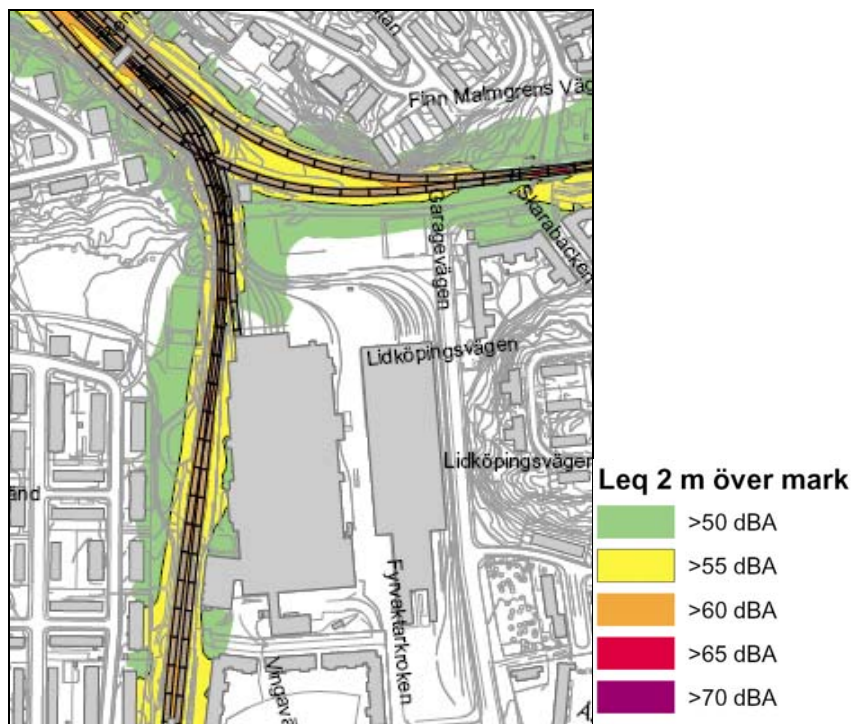
Depån ligger i direkt anslutning till Gröna linjens tunnelbana, vid förgreningen mellan linjerna mot Farsta och Skarpnäck. Området berörs också av buller från vägtrafik från lokalatorna och till viss del även från Nynäsvägen.



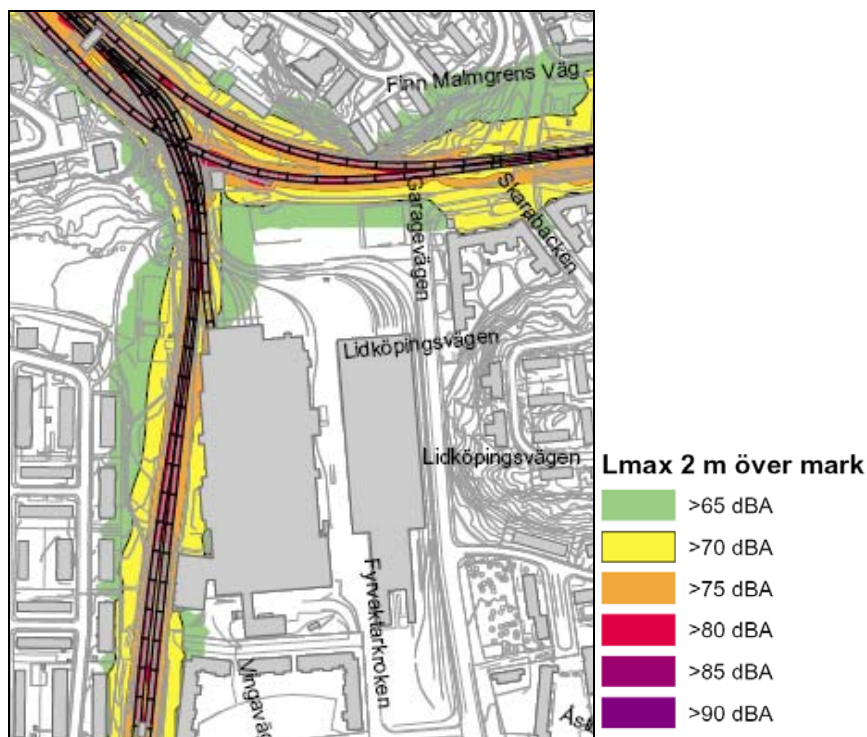
Figur 5 Ljud från vägtrafik. Från Stockholms Stads bullerkartering (anpassad färgskala)



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	




Figur 6 Ljud från tunnelbanan, från SL:s och Miljöförvaltningens kartering 2009 av buller från spårburen trafik, preliminärt resultat. Dagnsekvivalent nivå.



Figur 7 Ljud från tunnelbanan, från SL:s och Miljöförvaltningens kartering 2009 av buller från spårburen trafik, preliminärt resultat. Maxnivå.



Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Från ovanstående karteringar kan man utläsa att bostäderna närmas tunnelbanan berörs av ljudnivåer mellan ca 50 – 55 dBA dygnsekvivalent nivå och kring 70 dBA maxnivå. Vägtrafikbullret ligger generellt under riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent nivå utom närmast Garagevägen.

Man kan anta att ekvivalentnivån nattetid är lägre både från väg- och spårtrafik än den dygnsekvivalenta.

Kommentarer


Den nya verksamheten inom depån medför nya förutsättningar vad gäller buller. En del av dagens verksamhet försvinner (bussuppställning) och andra tillkommer (ut/infart av arbetsfordon under nattperioden). Området planeras för att minska risken för bullerstörning. De nya spårens dragning, användning av strömskena och utformning av skärmar och byggnader anpassas för att sänka ljudnivåerna från framförallt nattverksamheten.

Med föreslagna skärmåtgärder och användning av strömskena kommer man under korta perioder överskrida riktvärdena nattetid. Ljudnivåerna från depån är dock avsevärt lägre än från passerade fordon på trafikspåret och på de allmänna vägarna.

Riktvärdet under dagperioden klaras.

Utformningen av den nya depån är ej fastställd och åtgärderna mot buller kan komma att utökas under projekterings gång allteftersom verksamhetens förutsättningar definieras.

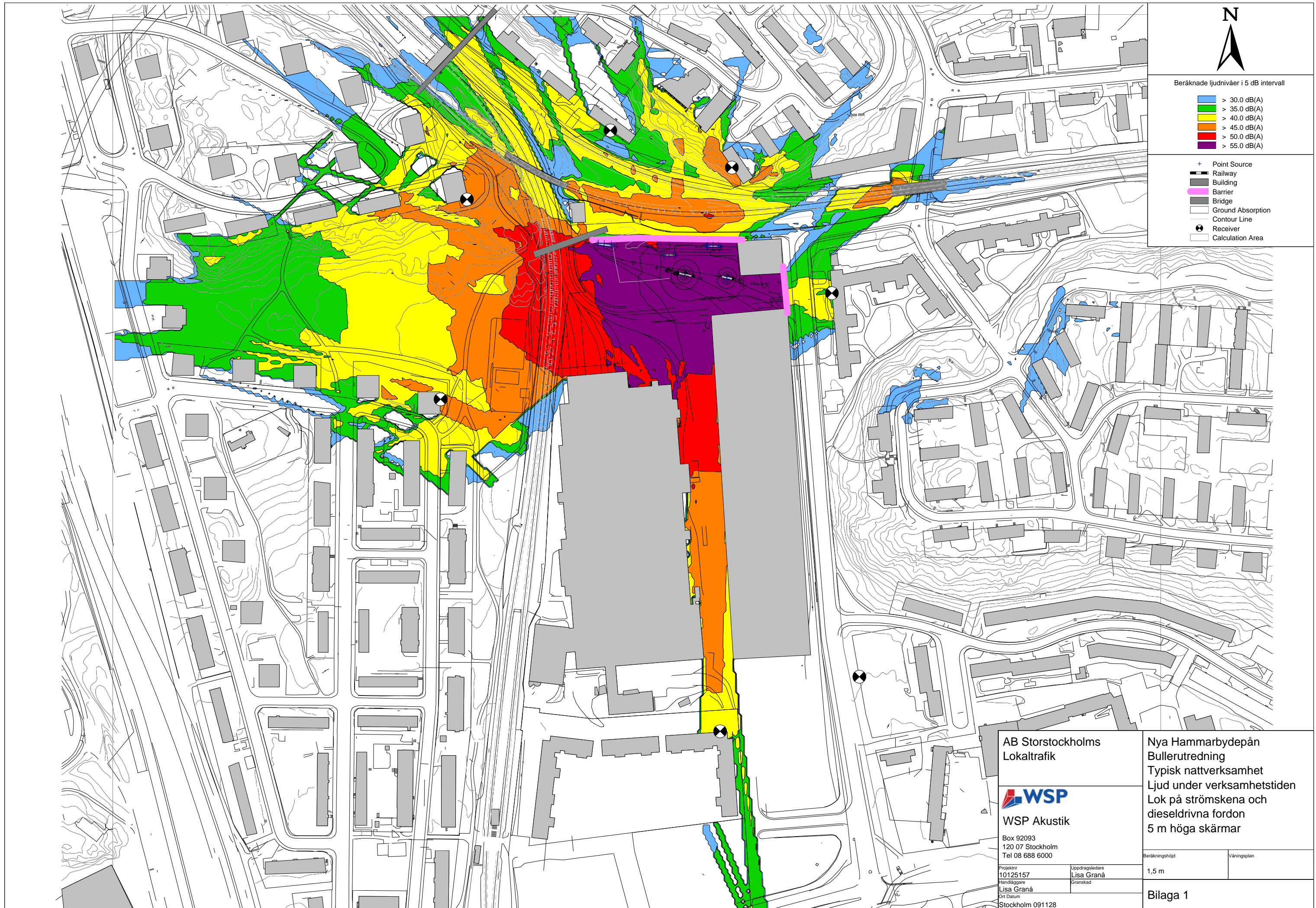


Uppdragsnr: 10125157	Nya Hammarbydepån	
Daterad: 2009-09-24		
Reviderad: 2009-11-28		
Handläggare: Lisa Granå	Status:	

Bilagor

Om ej annat anges avses ljudnivåer efter ombyggnad av depån.

- 1 Ljudnivåer från typisk nattverksamhet, under verksamhetstiden (2x30 minuter per nattperiod)
- 2 Ljudnivåer från typisk nattverksamhet, hela nattperioden.
- 3 Slammer från växlar, maxnivå nattperioden
- 4 Nuläge - ljudnivåer från bussar och transporter inom området, ekvivalentnivå dagperioden
- 5 Ljudnivåer från transporter inom området, ekvivalentnivå dagperioden
- 6 Ljudnivåer från typisk dagverksamhet (arbetsfordon + transporter), ekvivalentnivå dagperioden
- 7 Nuläge - ljudnivåer från bussar och transporter inom området, maxnivå dagtid
- 8 Ljudnivåer från transporter inom området, maxnivå dagtid
- 9 Ljudnivåer från tunnelbanetåg inom depån, maxnivå dagtid



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- > 30.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)

- + Point Source
- Railway
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- + Receiver
- Calculation Area

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP
Akustik

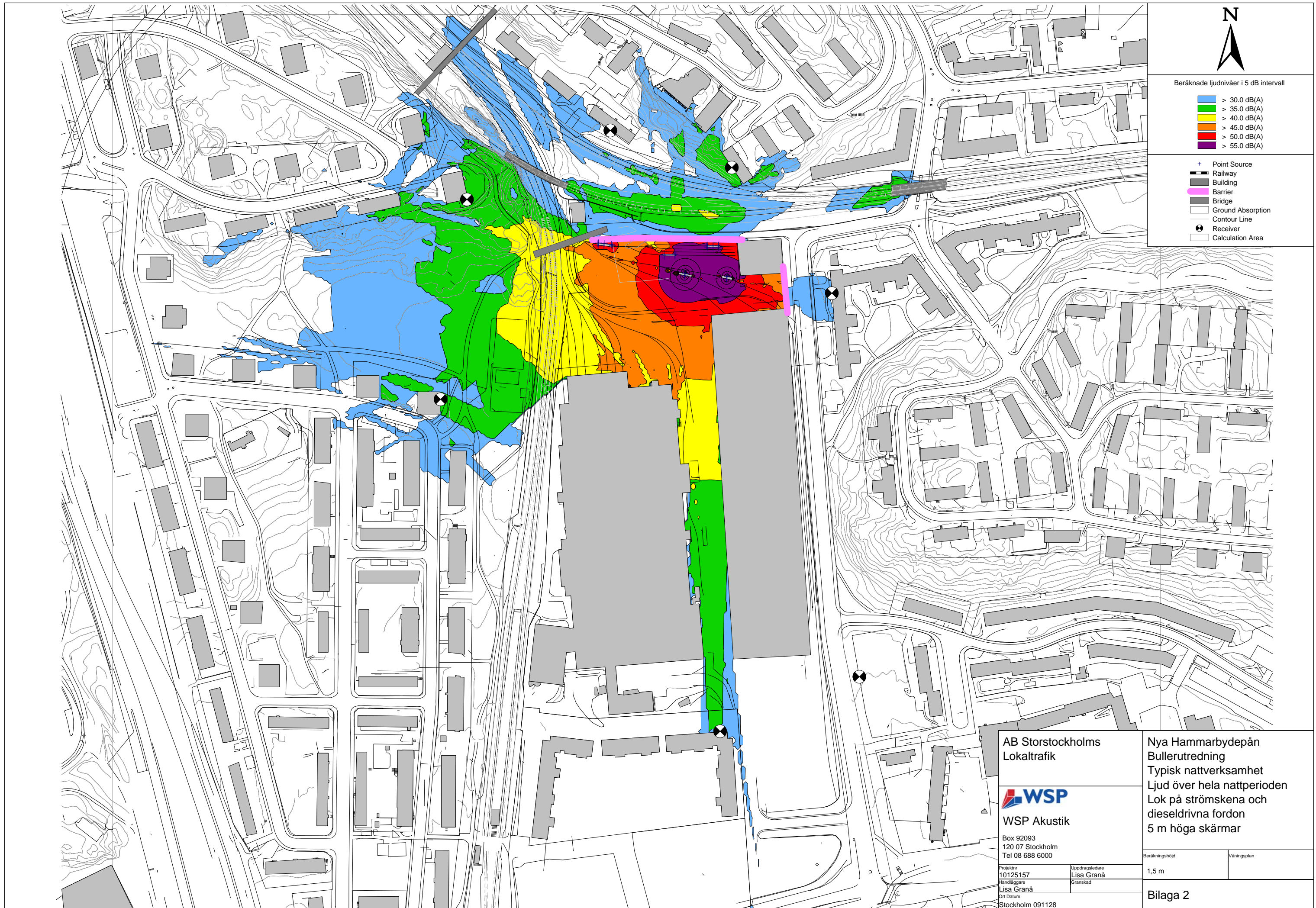
Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091128	

Nya Hammarbydepån
Bullerutredning
Typisk nattverksamhet
Ljud under verksamhetstiden
Lok på strömskena och
dieseldrivna fordon
5 m höga skärmar

Beräkningshöjd	Varningsplan
1.5 m	

Bilaga 1



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- █ > 30.0 dB(A)
- █ > 35.0 dB(A)
- █ > 40.0 dB(A)
- █ > 45.0 dB(A)
- █ > 50.0 dB(A)
- █ > 55.0 dB(A)

- + Point Source
- Railway
- Building
- Barrier
- Bridge
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP
Akustik

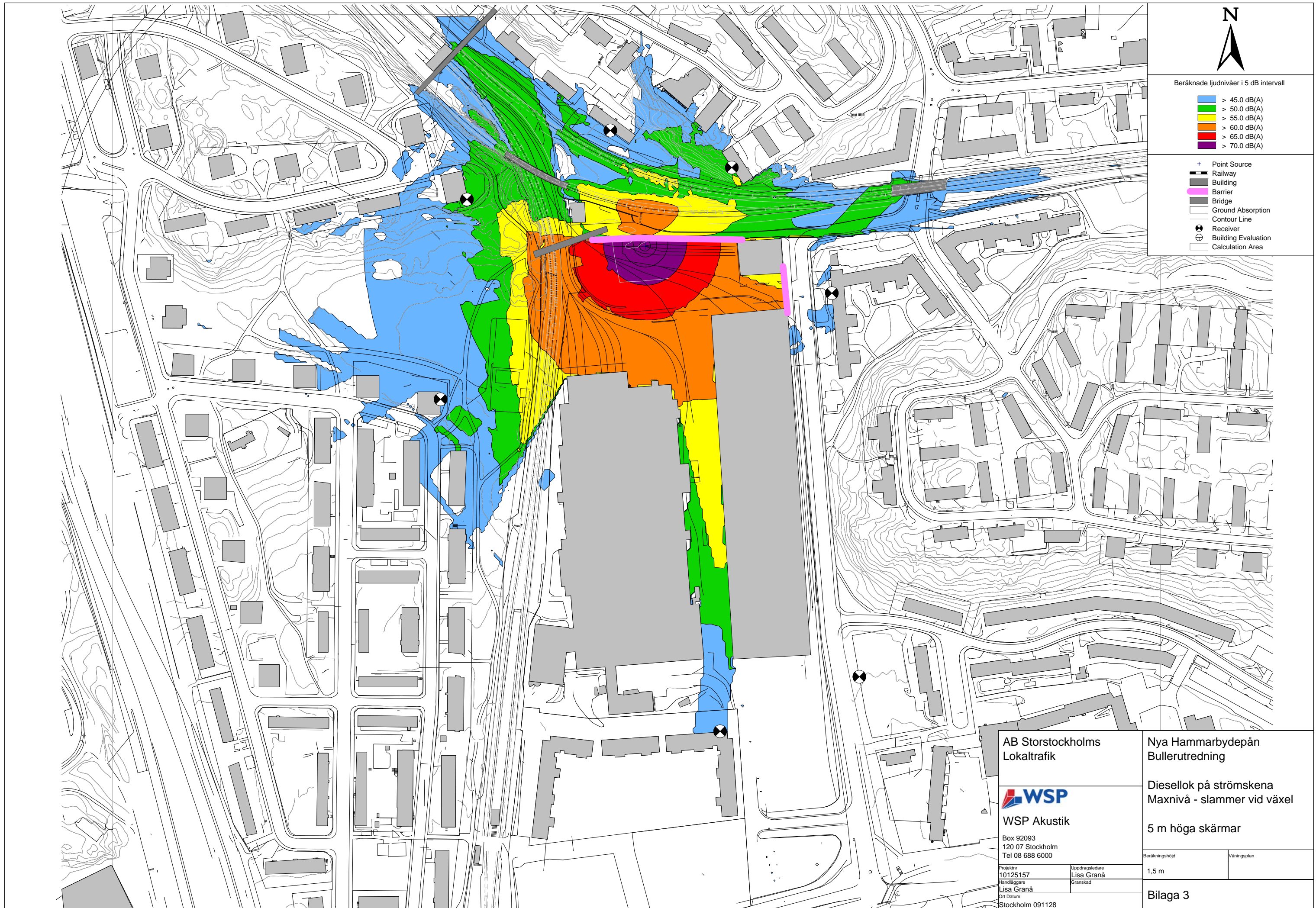
Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091128	

Nya Hammarbydepån
Bullerutredning
Typisk nattverksamhet
Ljud över hela nattperioden
Lok på strömskena och
dieseldrivna fordon
5 m höga skärmar

Beräkningshöjd	Varningsplan
1.5 m	

Bilaga 2



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)

- + Point Source
- Railway
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- ⊗ Receiver
- Building Evaluation
- Calculation Area

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP
WSP Akustik

Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091128	

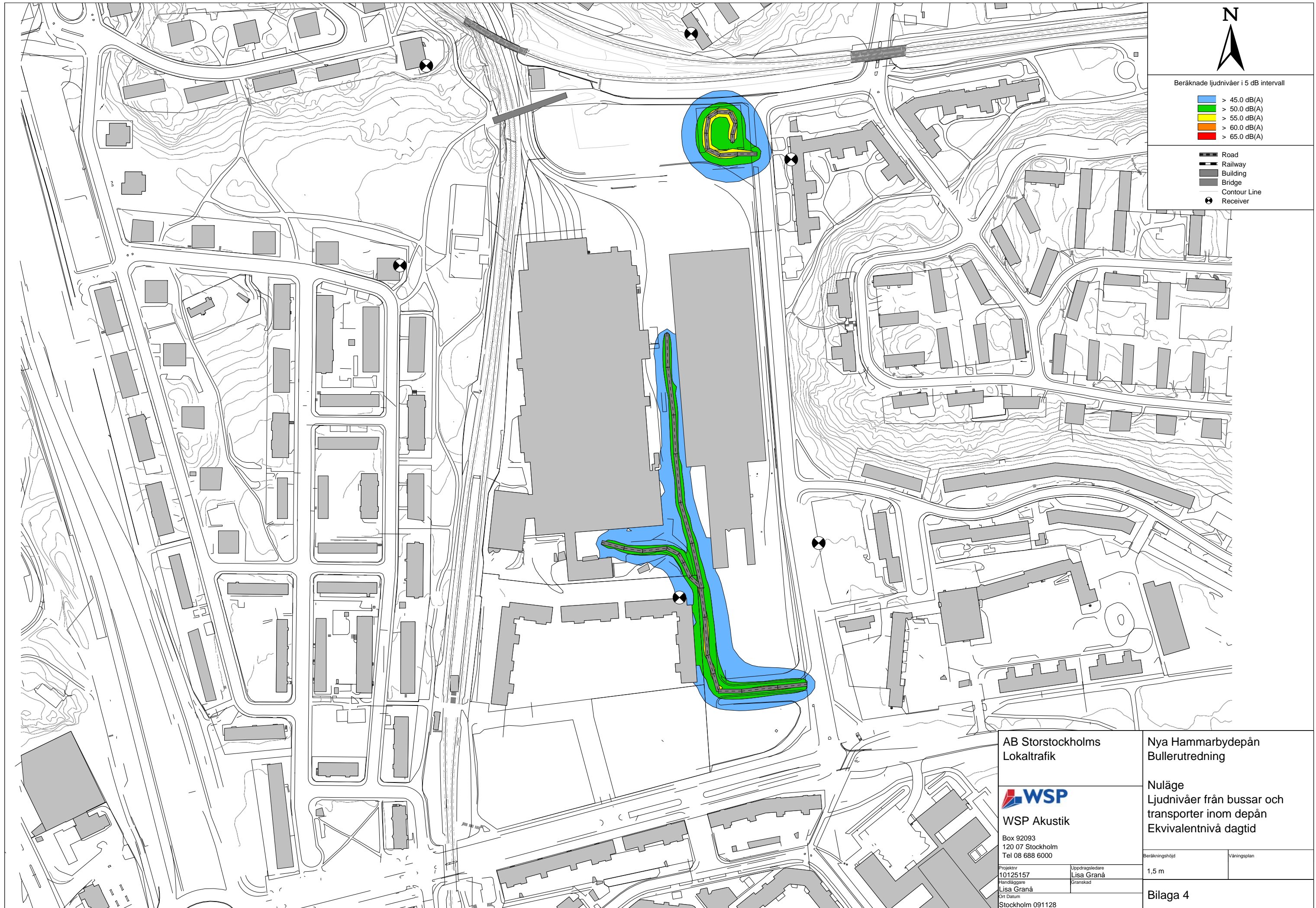
Nya Hammarbydepån
Bullerutredning

Diesellok på strömskena
Maxnivå - slammer vid växel

5 m höga skärmar

Beräkningshöjd	Värningsplan
1.5 m	

Bilaga 3



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)

- Road
- Railway
- Building
- Bridge
- Contour Line
- Receiver

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP Akustik

Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

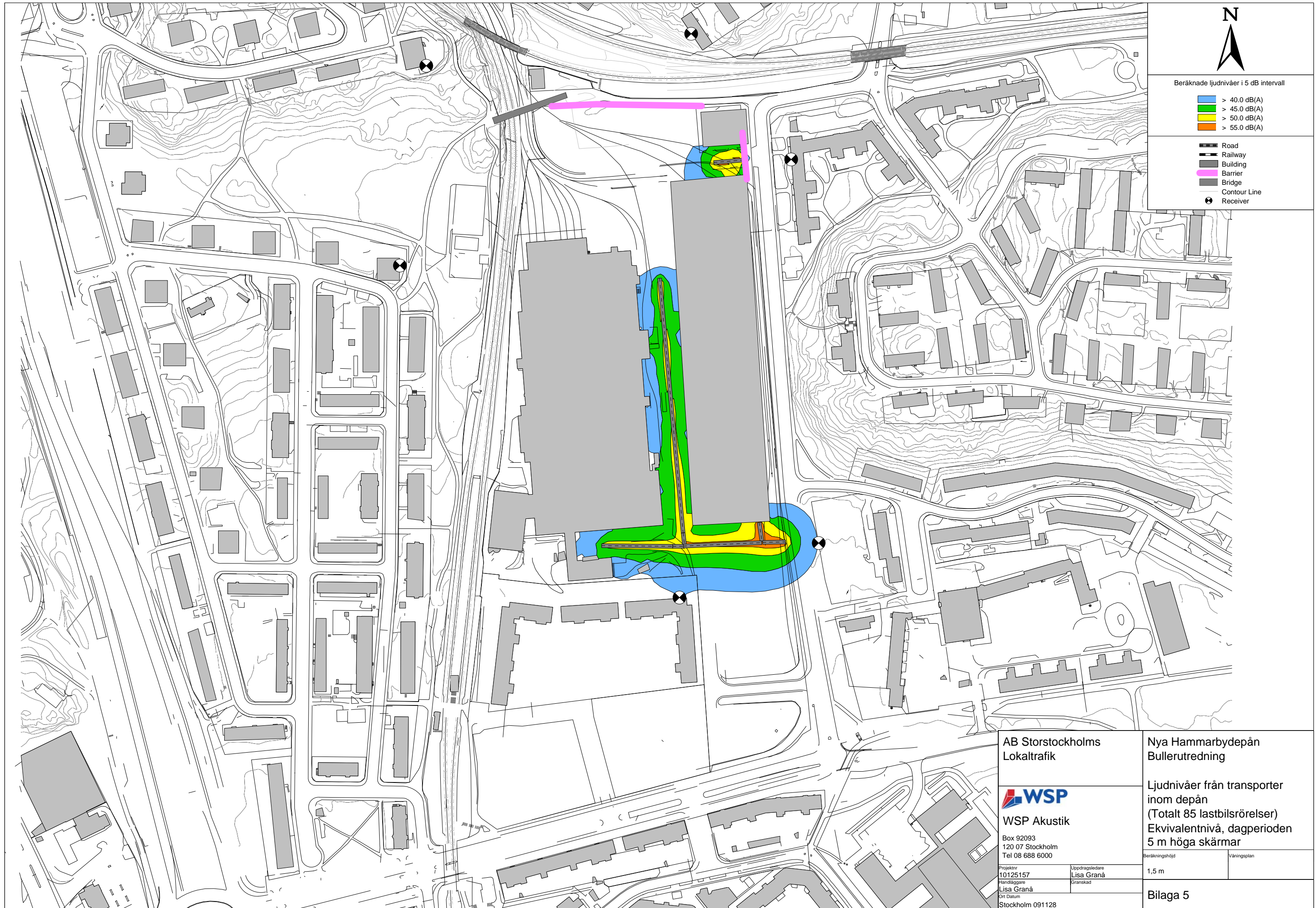
Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091128	

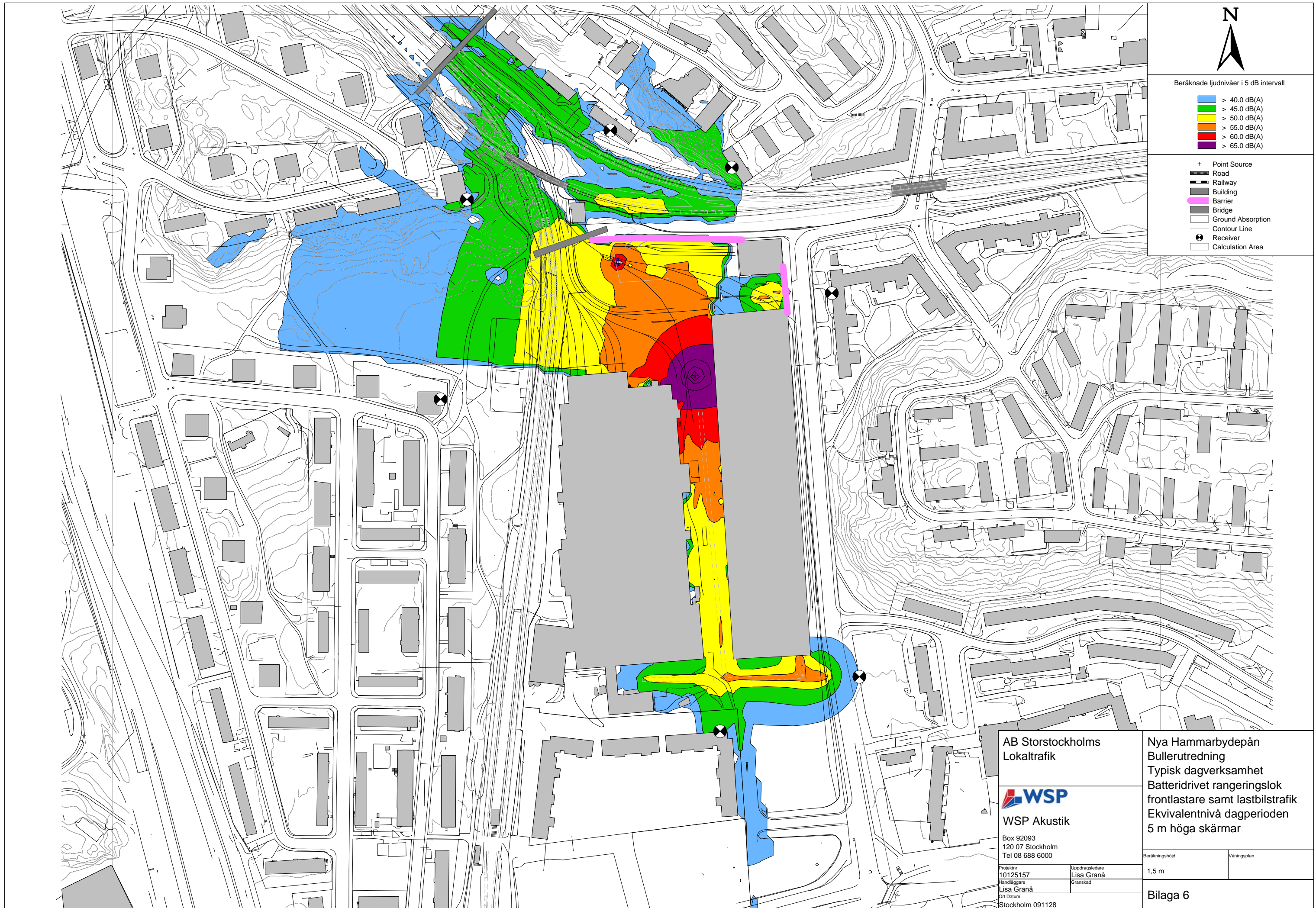
Nya Hammarbydepån
Bullerutredning

Nuläge
Ljudnivåer från bussar och
transporter inom depån
Ekvivalentnivå dagtid

Beräkningshöjd	Väningsplan
1.5 m	

Bilaga 4





N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- █ > 40.0 dB(A)
- █ > 45.0 dB(A)
- █ > 50.0 dB(A)
- █ > 55.0 dB(A)
- █ > 60.0 dB(A)
- █ > 65.0 dB(A)

- + Point Source
- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Bridge
- Ground Absorption
- Contour Line
- ⊙ Receiver
- Calculation Area

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP
WSP Akustik

Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

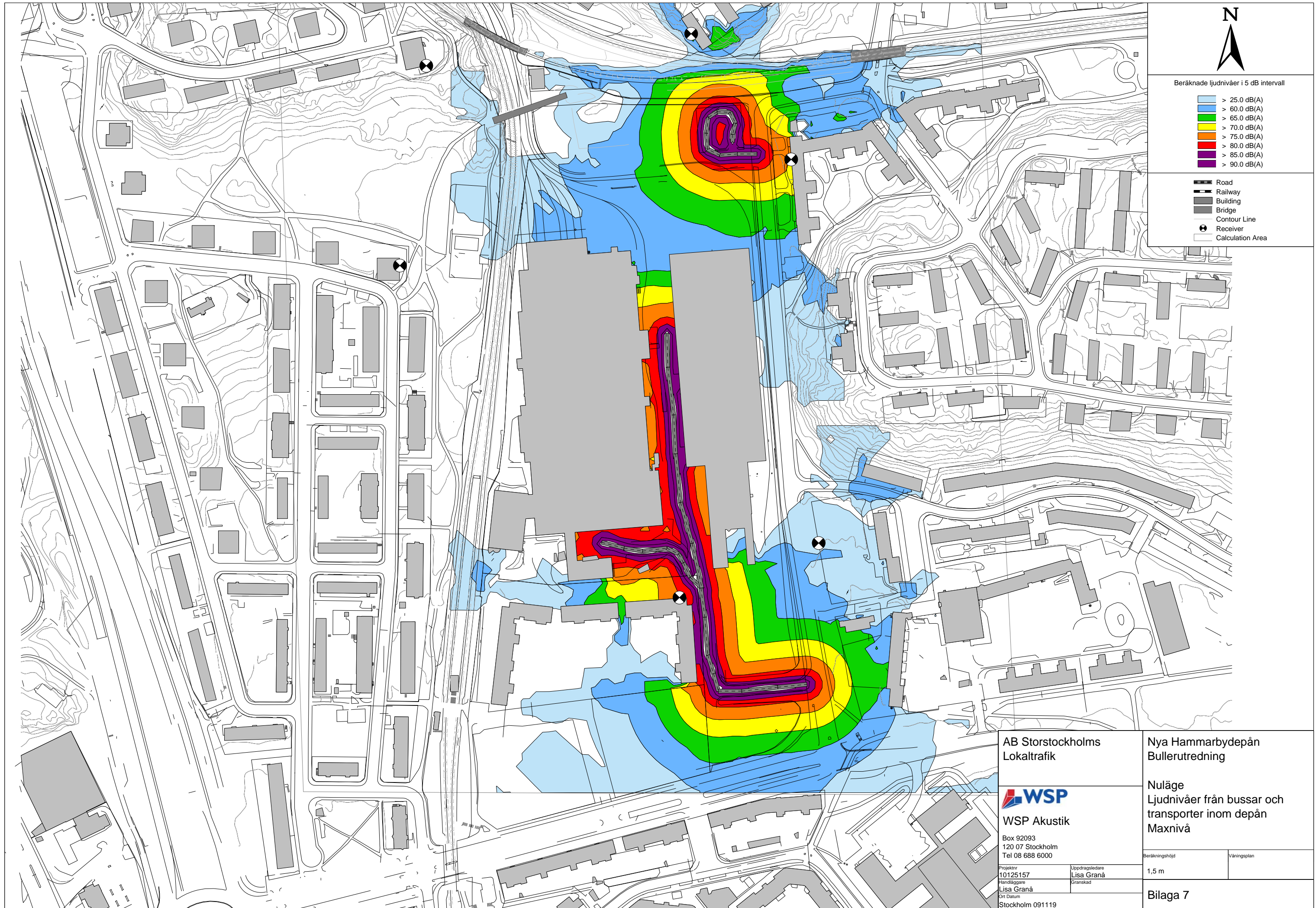
Projekt nr
10125157
Handläggare
Lisa Granå
Ort Datum
Stockholm 091128

Nya Hammarbydepån
Bullerutredning
Typisk dagverksamhet
Batteridrivnet rangeringslokal
frontlastare samt lastbilstrafik
Ekvivalentnivå dagperioden
5 m höga skärmar

Beräkningshöjd
1.5 m

Värningsplan

Bilaga 6



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- > 25.0 dB(A)
- > 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)

- Road
- Railway
- Building
- Bridge
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area

AB Storstockholms
Lokaltrafik

WSP
WSP Akustik

Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

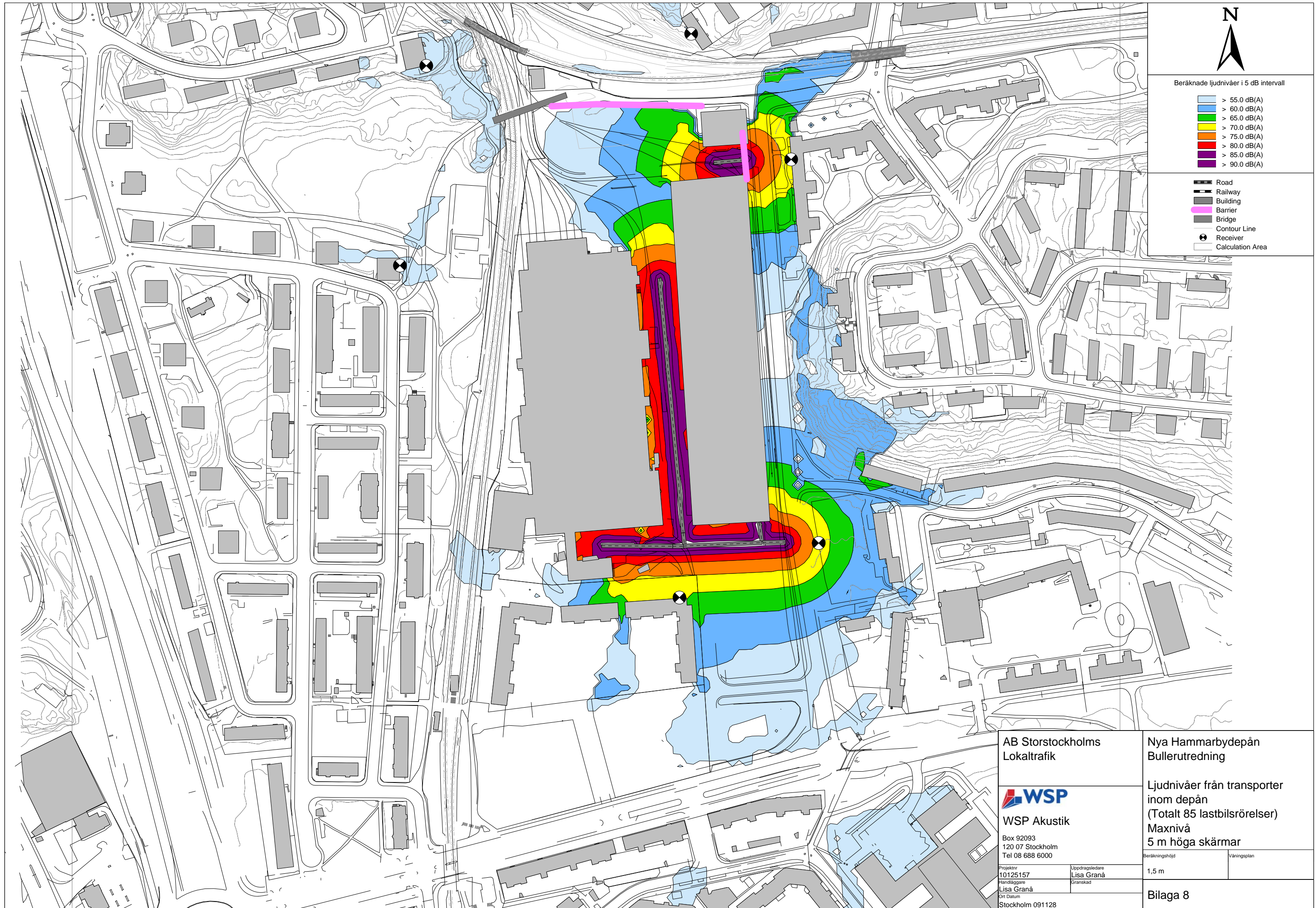
Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091119	

Nya Hammarbydepån
Bullerutredning

Nuläge
Ljudnivåer från bussar och
transporter inom depån
Maxnivå

Beräkningshöjd	Väningsplan
1.5 m	

Bilaga 7



AB Storstockholms
Lokaltrafik



WSP Akustik

Box 92093
120 07 Stockholm
Tel 08 688 6000

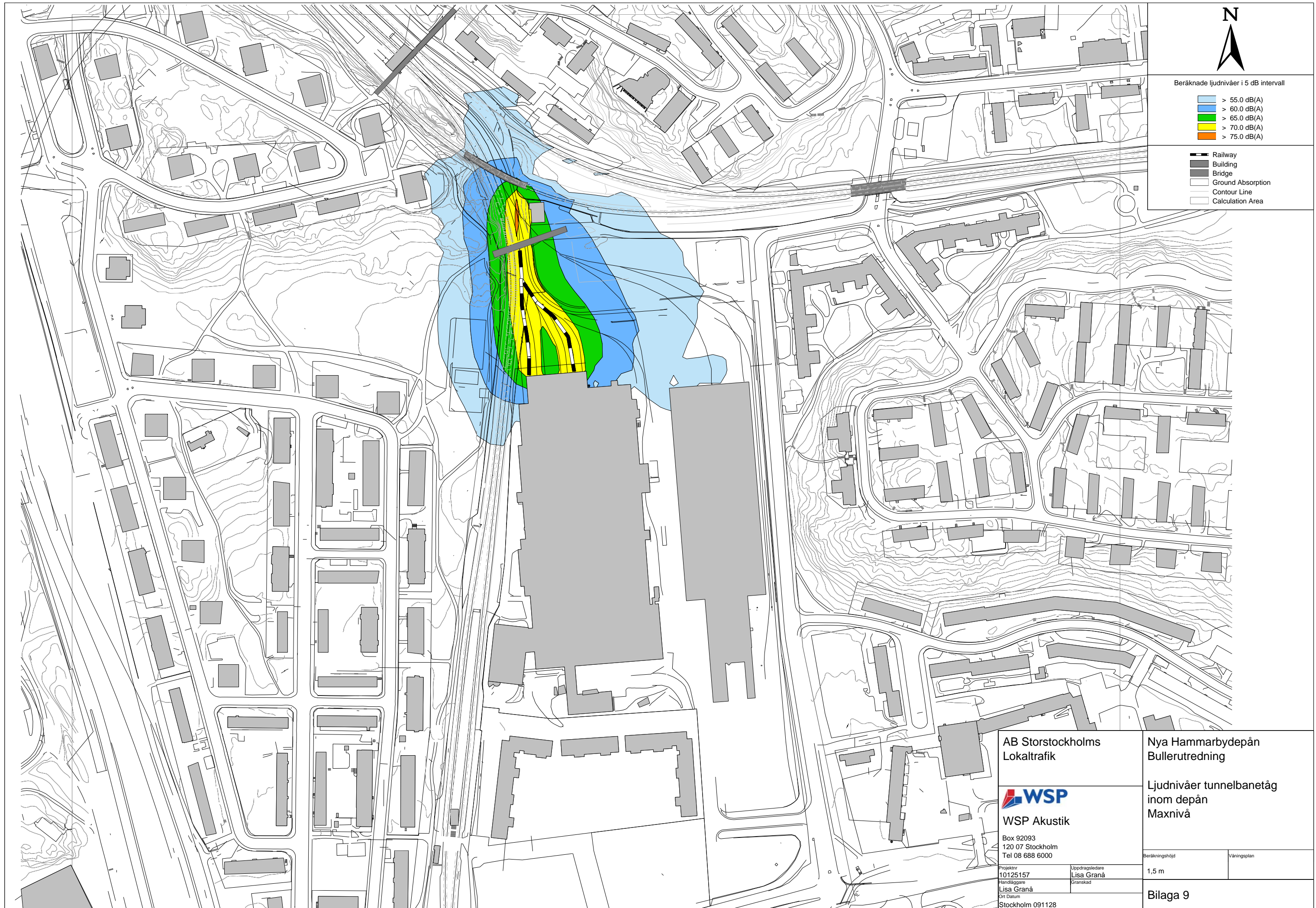
Projekt nr 10125157	Uppdragsledare Lisa Granå
Handläggare Lisa Granå	Granskad
Ort Datum Stockholm 091128	

Nya Hammarbydepån
Bullerutredning

Ljudnivåer från transporter
inom depån
(Totalt 85 lastbilsrörelser)
Maxnivå
5 m höga skärmar

Beräkningshöjd	Varningsplan
1.5 m	

Bilaga 8



N

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)

- Railway
- Building
- Bridge
- Ground Absorption
- Contour Line
- Calculation Area

AB Storstockholms Lokaltrafik		Nya Hammarbydepån Bullerutredning	
 WSP Akustik		Ljudnivåer tunnelbanetåg inom depån Maxnivå	
Box 92093 120 07 Stockholm Tel 08 688 6000		Beräkningshöjd 1.5 m	Varningsplan
Projekt nr 10125157 Handläggare Lisa Granå Ort Datum Stockholm 091128		Uppdragsledare Lisa Granå Granskad	
Bilaga 9			