



LOGISTIK BÅLSTA KVARTER 2

BULLERUTREDNING

Datum: 2021-10-29

Utförd av:
Ringo Stahl
072 – 248 65 87
Ringo@akustik.nu

Granskad av:
Filip Bliznac

Handling:
Trafikbullerutredning

SAMMANFATTNING

Som en del i översiktsplan för Bålsta tätort planeras ett logistik- och industriområde i Björnbrö. Området är uppdelat i 6 kvarter med varierande verksamhet. Detaljplaner för kvarter 3-6 har vunnit laga kraft och den här bullerutredningen är en del i detaljplaneprocessen för kvarter 2.

Kvarter 2 planeras innehålla icke störande industri men det är i dagsläget inte fastställt vilka verksamheter som ska vistas där. Förutsättningar för industri- och trafikbuller till angränsande bostadsområden undersöks i rapporten givet beräknade trafikmängder samt schablonvärden för industribuller.

Resultaten är framtagna för att direkt jämföra ljudnivåer innan och efter planen genomförs. Detta utförs för att det redan innan planen genomförs förekommer höga ljudnivåer i området. Framförallt höga maxnivåer på grund av tågspåret.

Beräkning av industribullernivåer visar på att det ur bullersynpunkt bör fungera att förlägga icke bullrande industri i området. Samtliga kringliggande bostadsområden beräknas få ljudnivåer som understiger 40 dBA. Mer detaljerad studie avseende bulleremission bör utföras för respektive tillkommande verksamhet

Beräkningar visar att trafikbullernivåerna för vissa närliggande bostadsområden sjunker något samt att trafikbullernivåer för vissa områden ökar något. Generellt är förändringen i trafikbullernivåer ganska liten beroende av planen för kvarter 2. Beräkningen av trafikbullernivåer visar att ljudnivåerna i bostadsområdena generellt inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå innan eller efter planen genomförs. De maximala ljudnivåerna i delar av bostadsområdena beräknas överstiga 70 dBA maximal ljudnivå både innan och efter planen genomförs.

INNEHÅLL

Sammanfattning.....	2
1. Riktvärden.....	4
1.1. Trafikbuller.....	4
1.2. Industribuller.....	4
2. Beräkningsmetod.....	5
2.1. Beräkningsmodell.....	5
2.2. Beräkningsparametrar.....	5
2.3. Underlag.....	5
2.4. Underlag industribuller.....	6
2.5. Underlag trafikmängder.....	6
2.5.1. Nollalternativ.....	7
2.5.1. Planalternativ.....	7
3. Resultat och analys.....	8
3.1. Trafikbuller.....	8
3.2. Industribuller.....	8

1. RIKTVÄRDEN

Nedan följer relevanta riktvärden från myndigheter.

1.1. TRAFIKBULLER

Vid befintlig bostadsbebyggelse där bostäder inte anpassats med hänsyn till buller bör väghållare och exploatörer förhålla sig till riktvärden i infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I den anges: "Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur"

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus,
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid,
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad),
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

1.2. INDUSTRIBULLER

I Naturvårdsverket rapport 6538 "Vägledning om Industri- och annat verksamhetsbuller" återfinns rekommendationer för högsta ljudnivå utomhus vid bostäder. Nivåerna i tabellen avser immissionsvärden vid bostäder. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

Tabell 1. Riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller

Tidpunkt	$L_{pA,eq}$
Vardagar 06-18	≤ 50 dBA
Vardagskvällar 18-22 samt lördagar, söndagar och helgdagar 06-22	≤ 45 dBA
Natt 22-06	≤ 40 dBA ¹

Utöver detta gäller:

- Maximala ljudnivåer ($L_{AFmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

2. BERÄKNINGSMETOD

2.1. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar är utförda i beräkningsprogrammet Cadna-A. Programmet beräknar ljudtrycksnivåer enligt den samnordiska beräkningsmodellen. Modellen är uppbyggd så att ljudtrycksnivån i mottagarpunkter beräknas utifrån bidraget från samtliga olika bullerkällor, i det här fallet samtliga vägar. Modellen är avsedd för beräkningar med ett avstånd på högst ca 300 m mätt vinkelrätt mot väg vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden dvs (0 – 3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Beräkningar har inkluderat en reflektion. Mark har antagits vara absorberande utanför planområdet och reflekterande inom planområdet.

Samtliga markberäkningar är utförda 1,5 m ovan mark eftersom boverket förordar den beräkningshöjden. Beräkningen är utförd i upplösning om 3x3 meter.

Resultaten är framtagna för att direkt jämföra ljudnivåer innan och efter planen genomförs. Detta utförs för att det redan innan planen genomförs förekommer höga ljudnivåer i området. Framförallt höga maxnivåer på grund av tågspåret.

2.2. BERÄKNINGSPARAMETRAR

Dygnekvivalent ljudnivå ($L_{Aeq,24h}$):

Kontinuerligt trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå för ett medeldygn.

Maximal ljudnivå (L_{AFmax}):

Momentant trafikbuller avser maximal A-vägd ljudnivå för tidsvägning "Fast". I beräkningsmodellen fastställs värdet utifrån den statistiskt bullrigaste passagen.

Skillnad i ljudnivå (ΔL_p)

Den aritmetiska skillnaden mellan nollalternativ och planalternativ har beräknats för både ekvivalent och maximal ljudnivå.

2.3. UNDERLAG

Beräkningen är utförd i en modell som är uppbyggd från kartunderlag inhämtat från kommunen samt från Lantmäteriet via Metria. Nedan tabelleras kartunderlag som använts i modellen.

Tabell 2. Kartunderlag

Beskrivning	Filnamn	Inhämtat datum
Höjddata	Höjdkurvor från laserscanning2017	2021-06-11
Föreslagen placering av vägar och byggnader inom planområdet	Illustrationsplan kv 2	2021-06-04
Placering av byggnader och vägar utanför planområdet	to_omr	2021-08-31

2.4. UNDERLAG INDUSTRIBULLER

Det är i skrivande stund inte känt vad för verksamhet som ska pågå i området men det är fastställt att det ska vara icke störande industri. Eftersom det inte finns några fastställda maskiner eller annat att beräkna ljudnivåer efter har en godtyckligt ansatt maskin beräknats för varje enskild fastighet.

Industribullernivåer har beräknats genom att varje byggnad försätts med en fast bullrande maskin, likt ventilation eller en kylmediekylare. Maskinen har placerats centralt på taket och har en ljudeffekt på 95 dBA. Ljudeffekten är ett schablonvärde för liten industri från rapport 2016:04 "Kartläggning av bullerfria områden. Metodbeskrivning för Stockholms län" utgiven av Stockholms läns landsting. Detta ger en överblick av områdets lämplighet för industrifastigheter men påvisar inte vilka ljudnivåer som faktiskt uppstår när projektet färdigställts.

2.5. UNDERLAG TRAFIKMÄNGDER

Trafikbelastningen på vägar i och utanför området har beräknats från data i Afrys rapport "Trafikanalys Logistik Bålsta" daterad 2020-11-23. Den innehåller beräkningar för hur mycket ny trafik som alstras i kvarter 2-6. Den ökade trafikmängden har antagits färdas via Björnängsvägen och Kraftleden mot E18. Trafikmängder i Afrys rapport har alltså adderats till mätningar på Björnängsvägen och Kraftleden. Inom området har trafiken fördelats enligt områdenas areor. Nedan specificeras hur ÅDT är beräknat samt vilken ÅDT som använts i beräkningsmodellen.

Trafikmängder för tågtrafik är inhämtad från prognosen för 2040 i Trafikverkets dokument "210415_trafikuppgifter_jarnvag_t21_och_bullerprognos_2040". Nedan tabelleras trafikmängder för linjedelen Bålsta-Västers N. planalternativet förväntas inte medföra mer tågtrafik varför samma data använts i beräkningar för både nollalternativ och planalternativ.

Tabell 3. Trafikdata tåg, nollalternativ och planalternativ

Tågtyp	Antal tåg (ådt)	Tåglängd medelvärde (m)	STH [km/h]
Gods	4	578	100
X60	35	105	160
X40	49	82	200

2.5.1. NOLLALTERNATIV

- ÅDT på Björnängsvägen och Kraftleden norr är beräknade genom att framtagna trafikmängder för kvarteren 3-6 adderats till uppmätta befintliga trafikmängder på vägarna.
- ÅDT för kraftleden söder är likställd till mätningar utförd på vägen.
- ÅDT för magasinvägen är uppskattad.

Tabell 4. Trafikdata nollalternativ

Vägnamn	ÅDT [antal]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Björnängsvägen	11 524	66	50
Kraftleden norr	13 982	57	50
Kraftleden söder	3477	14	50
Magasinvägen	50	14	50

2.5.1. PLANALTERNATIV

- ÅDT på Björnängsvägen och Kraftleden norr är beräknade genom att framtagna trafikmängder för samtliga kvarter adderats till uppmätta befintliga trafikmängder på vägarna.
- ÅDT för Kraftleden söder är likställd till mätningar utförd på vägen.
- ÅDT för Magasinvägen är likställd till trafikmängd för kvarter 2.
- ÅDT för lokalgatorna inom kvarter 2 är beräknade efter delområdenas storlek.

Tabell 5. Trafikdata planalternativ

Vägnamn	ÅDT [antal]	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Björnängsvägen	13 014	67	50
Kraftleden norr	15 472	59	50
Kraftleden söder	3477	14	50
Magasinvägen	1490	72	50
Lokalgator	288, 288, 408, 552	72	50

3. RESULTAT OCH ANALYS

Resultaten från beräkningarna redovisas i bilagda bullerkartor.

- Bilaga 1. Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå. Nollalternativ
- Bilaga 2. Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå. Planalternativ
- Bilaga 3. Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå. Ljudnivåskillnad planalternativ och nollalternativ
- Bilaga 4. Trafikbuller, maxnivå. Nollalternativ
- Bilaga 5. Trafikbuller, maxnivå. Planalternativ
- Bilaga 6. Trafikbuller, maxnivå. Ljudnivåskillnad planalternativ och nollalternativ
- Bilaga 7. Industribuller

I bullerkartor som redovisar ljudnivåskillnad mellan planalternativ och nollalternativ innebär positiva värden att ljudnivån öka på grund av planen, och negativa siffror innebär att ljudnivån sjunker på grund av planen.

3.1. TRAFIKBULLER

Nedan följer en kort förklaring av förändringar i trafikbullernivåer mellan nollalternativ och planalternativ.

Sydöstra området

I det sydöstra området förblir den ekvivalenta ljudnivån vid bostäderna i princip oförändrad, inom $\pm 0,5$ dB. Den maximala ljudnivån sjunker något i området på grund av att de nya byggnaderna skärmar järnvägen.

Norra området

I det norra området ökar den ekvivalenta ljudnivån vid bostäderna något, ca 1 dB, detta innebär en ökning som normalt inte går att uppfatta. Den maximala ljudnivån ökar ungefär lika mycket. Ökningen av ljudnivån beror på reflexer mot de nya byggnadernas fasad.

Nordvästra området

Ljudnivåerna i det nordvästra området är i princip oförändrade.

Västra området

I det västra området sjunker både ekvivalenta och maximala ljudnivåer. Detta beror på att byggnaderna skärmar mot den nuvarande trafiken, framförallt järnvägen. I merparten av området ligger sänkningen mellan 1 och 5 dB.

3.2. INDUSTRIBULLER

Beräkning av industribullernivåer visar på att det ur bullersynpunkt bör fungera att förlägga icke bullrande industri i området. Samtliga kringliggande bostadsområden beräknas få ljudnivåer som understiger 40 dBA.

**Bilaga 1. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå
Nollalternativ**



Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Nollalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 28.10.21
Beräkningsparameter: LA,eq,24h	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
	< 46 dBA
	46 - 50 dBA
	51 - 55 dBA
	56 - 60 dBA
	61 - 65 dBA
	66 - 70 dBA
	71 - 75 dBA
	76 - 80 dBA
	> 80 dBA

**Bilaga 2. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå
Planalternativ**



Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Planalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 28.10.21
Beräkningsparameter: LA,eq,24h	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
	< 46 dBA
	46 - 50 dBA
	51 - 55 dBA
	56 - 60 dBA
	61 - 65 dBA
	66 - 70 dBA
	71 - 75 dBA
	76 - 80 dBA
	> 80 dBA

Bilaga 3. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, ekvivalent ljudnivå
Ljudnivåskillnad planalternativ och nollalternativ



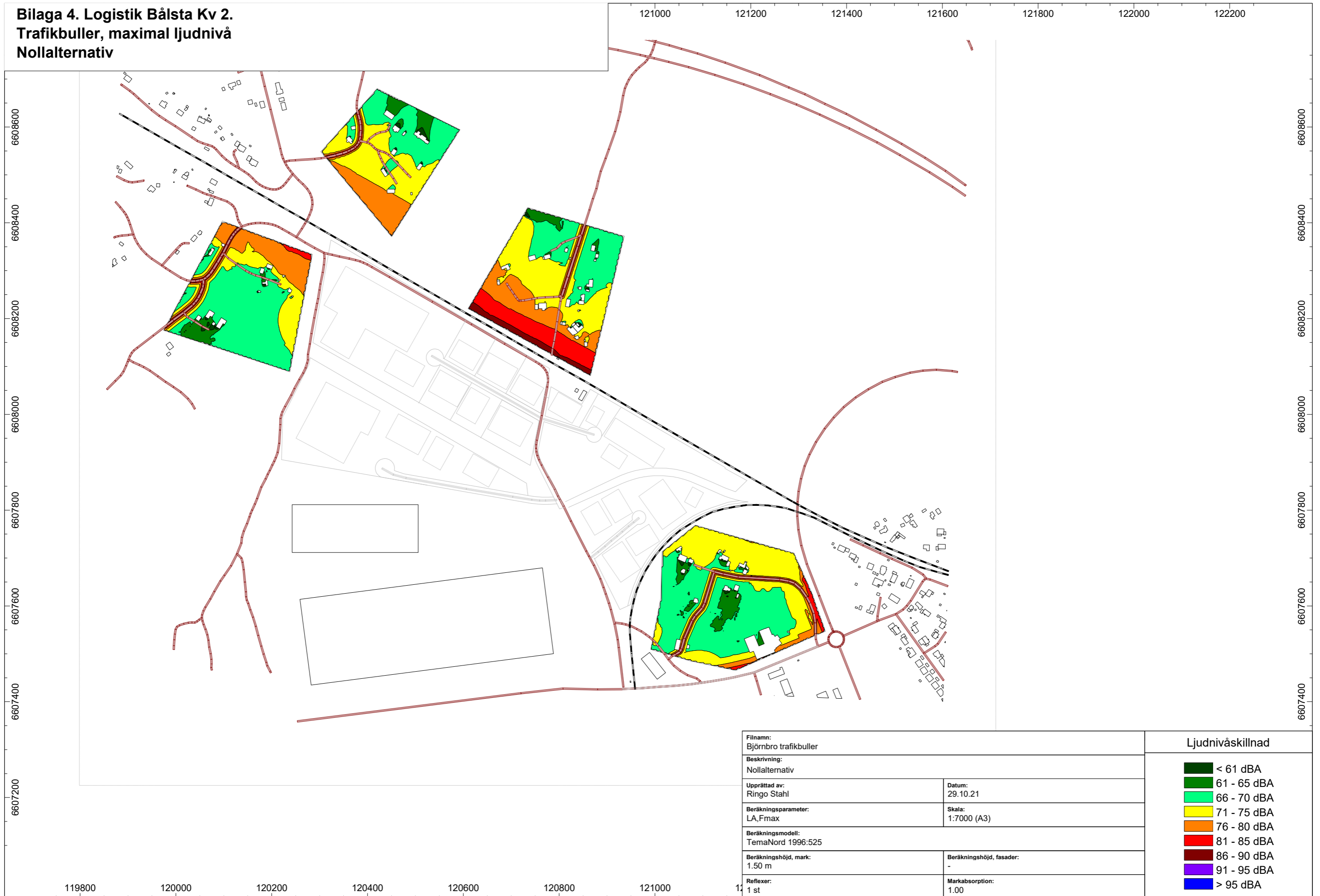
Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Skillnad i ljudnivå mellan planalternativ och nollalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 28.10.21
Beräkningsparameter: LA,eq,24h	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
	< - 4 dBA
	-3 till -4 dBA
	-2 till -3 dBA
	-1 till -2 dBA
	0 till -1 dBA
	0 till 0,5 dBA
	0,5 - 1 dBA
	1 - 1,5 dBA
	1,5 - 2 dBA

119800 120000 120200 120400 120600 120800 121000 121200 121400 121600 121800 122000 122200

6607200 6607400 6607600 6607800 6608000 6608200 6608400 6608600

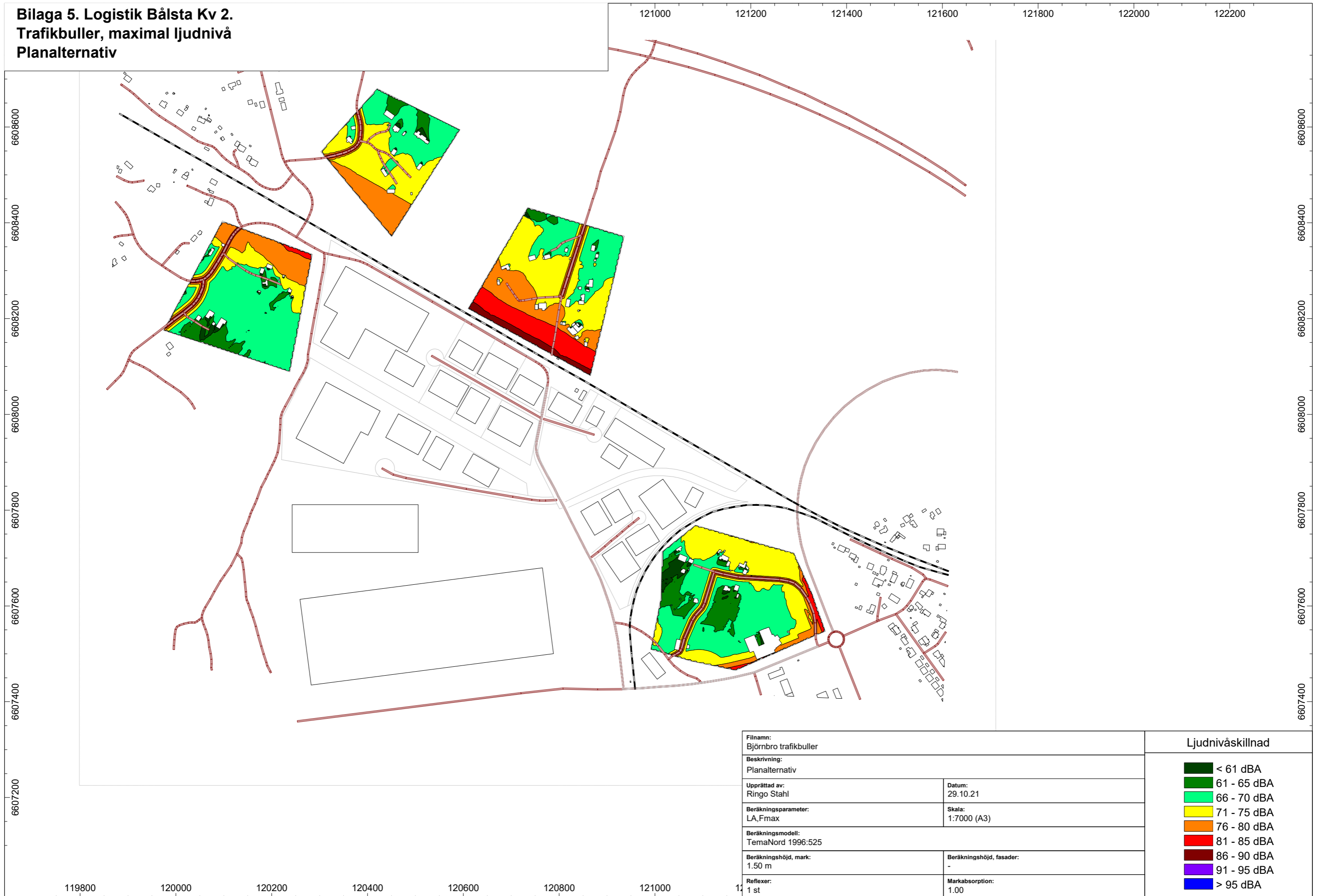
**Bilaga 4. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, maximal ljudnivå
Nollalternativ**



Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Nollalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 29.10.21
Beräkningsparameter: LA,Fmax	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
■	< 61 dBA
■	61 - 65 dBA
■	66 - 70 dBA
■	71 - 75 dBA
■	76 - 80 dBA
■	81 - 85 dBA
■	86 - 90 dBA
■	91 - 95 dBA
■	> 95 dBA

**Bilaga 5. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, maximal ljudnivå
Planalternativ**



Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Planalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 29.10.21
Beräkningsparameter: LA,Fmax	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
■	< 61 dBA
■	61 - 65 dBA
■	66 - 70 dBA
■	71 - 75 dBA
■	76 - 80 dBA
■	81 - 85 dBA
■	86 - 90 dBA
■	91 - 95 dBA
■	> 95 dBA

Bilaga 6. Logistik Bålsta Kv 2.
Trafikbuller, maximal ljudnivå
Ljudnivåskillnad planalternativ och nollalternativ



Filnamn: Björnbrö trafikbuller	
Beskrivning: Skillnad i ljudnivå mellan planalternativ och nollalternativ	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 28.10.21
Beräkningsparameter: LA,Fmax	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 1 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivåskillnad	
	< - 4 dBA
	-3 till -4 dBA
	-2 till -3 dBA
	-1 till -2 dBA
	-0 till -1 dBA
	0 till 0,5 dBA
	0,5 - 1 dBA
	1 - 1,5 dBA
	1,5 - 2 dBA

119800 120000 120200 120400 120600 120800 121000 121200 121400 121600 121800 122000 122200

6607200 6607400 6607600 6607800 6608000 6608200 6608400 6608600

6607200 6607400 6607600 6607800 6608000 6608200 6608400 6608600

**Bilaga 7. Logistik Bålsta Kv 2.
Industribuller**



Filnamn: Industribuller	
Beskrivning: Industribullemivåer	
Upprättad av: Ringo Stahl	Datum: 20.10.21
Beräkningsparameter: LA,eq	Skala: 1:7000 (A3)
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00

Ljudnivå	
	< 36 dBA
	36 - 40 dBA
	41 - 45 dBA
	46 - 50 dBA
	51 - 55 dBA
	56 - 60 dBA
	61 - 65 dBA
	76 - 80 dBA
	> 70 dBA