

RAPPORT

# Ändringar efter granskning av järnvägsplan 3

Lommabanan (Kävlinge–Arlöv), Etapp 2, Alnarp,  
Lomma kommun, Skåne län  
2024-11-29



**Trafikverket**

Postadress: Box 366, 201 23 Malmö

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: Ej känslig

Dokumenttitel: PM Ändringar efter granskning av järnvägsplan

Författare: Carl Svensson, Sweco

Dokumentdatum: 2024-11-29

Ärendenummer: TRV 2022/11328

Version: 01.00

Kontaktperson: André Bjerborn

# Innehåll

<b>1 Motiv till ändringen .....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Avgränsning bullerberörda .....	4
1.1.2 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder .....	4
1.1.3 Beskrivning biotopskyddad trädrad .....	4
1.1.4 Beskrivning träsäkring.....	5
1.1.5 Kompletterande naturvärdesinventering .....	5
1.1.6 Redovisning av arealer och markanspråk.....	5
1.1.7 Tid för trafikstart .....	5
1.1.8 Kompletterande granskning hösten 2024 .....	5
<b>2 Beskrivning av ändringen .....</b>	<b>6</b>
2.1 Beskrivning av ändringen.....	6
2.1.1 Avgränsning bullerberörda .....	6
2.1.2 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder .....	84
2.1.3 Beskrivning biotopskyddad trädrad .....	90
2.1.4 Beskrivning träsäkring.....	97
2.1.5 Kompletterande naturvärdesinventering .....	97
2.1.6 Redovisning av arealer och markanspråk.....	110
2.1.7 Tid för trafikstart .....	111
2.1.8 Kompletterande granskning hösten 2024 .....	111
2.2 Ändrade handlingar.....	111
<b>3 Information till berörda av ändringen.....</b>	<b>113</b>
<b>4 Kostnadsförändringar.....</b>	<b>114</b>
<b>5 Ändring av miljökonsekvensbeskrivning .....</b>	<b>115</b>

# 1 Motiv till ändringen

Efter att järnvägsplanen inlämnades till Trafikverkets avdelning för juridik och planprövning för fastställelse har planprövningen återkommit med synpunkter som föranleder ändringar av järnvägsplanen. Även Länsstyrelsen Skåne har i samband med godkännande av miljökonsekvensbeskrivningen begärt förtydliganden i handlingarna.

## 1.1.1 Avgränsning bullerberörda

Bedömning för avgränsning av bullerberörda har ändrats efter synpunkter från planprövning. Trafikverkets riktvärden för buller, TDOK 2014:1021, som bygger på riktvärden från infrastrukturpropositionen, beaktar antalet överskridanden av riktvärden. Detta med anledning att det anses ligga utanför generell rimlighetsavvägning att göra omfattande åtgärder om ett riktvärde endast överskrids ett fåtal gånger per timme eller per natt. I första versionen av bullerutredningen gjordes avgränsningen av bullerberörda, sett till buller från ombyggd sträcka, med beaktande till antalet överskridanden. Planprövning har dock poängterat att avgränsning av bullerberörda bostadsbyggnader ska göras helt utifrån infrastrukturpropositionen, där ingen hänsyn tas till antalet överskridanden. Ett förtydligande om att infrastrukturpropositionen ska användas vid avgränsning av bullerberörda kom från Trafikverkets plansamordnare i ett nationellt utskick i maj 2023, efter att MKB godkännts av länsstyrelsen 2023-02-15. Vid dimensionering av åtgärdsförslag har antalet tågpassager fortfarande beaktats sett till samhällsekonomisk rimlighet för genomförande av åtgärderna, dock med ett större avgränsningsområde än tidigare. Avgränsningen av bullerberörda har föranlett ändringar i MKB, PM Buller, planbeskrivning, plankarta och fastighetsförteckning.

## 1.1.2 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder

Järnvägsanläggningens huvudsakliga utformning och skyddsåtgärder ska redovisas på plankartan. Redovisning av spärrstaket mellan plattformarna samt fullständigt stängsel utmed järnvägsanläggningen har därmed lagts till. Även förtydliganden kring skyddsåtgärder har gjorts i planbeskrivningen.

## 1.1.3 Beskrivning biotopskyddad trädrad

I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning framgår att en trädrad utmed järnvägen som omfattas av generellt biotopskydd påverkas. Fel

antal träd som påverkas redovisades i handlingarna vilket därför ändrats. Åtgärder för att kompensera påverkan på trädraden har utvecklats i planbeskrivning och miljökonsekvensbeskrivning.

#### **1.1.4 Beskrivning trädsäkring**

I plankartorna redovisas nytt servitut för trädsäkring utmed mötesspåret. För att tydliggöra hur det nya trädsäkringsservitutet förhåller sig till befintligt servitut har detta kompletterats i planbeskrivningen.

#### **1.1.5 Kompletterande naturvärdesinventering**

Efter att järnvägsplanen lämnats in för fastställelse utfördes en kompletterande naturvärdesinventering. I samband med att miljökonsekvensbeskrivningen uppdaterats tillfördes även information från den kompletterande naturvärdesinventeringen för att redovisningen av naturvärden ska vara fullständig. Den kompletterande inventeringen visade ett större antal fridlysta arter där en serviceväg till den södra teknikbyggnaden placerats. Servicevägens dragning mellan Sundsvägen och järnvägen har därför justerats för att begränsa påverkan på de fridlysta arterna.

#### **1.1.6 Redovisning av arealer och markanspråk**

Redovisning av arealer i planbeskrivningen ska stämma överens med de markanspråk som redovisas i plankartorna. Det ska även tydligt framgå vilken typ av mark som tas i anspråk. Arealerna i planbeskrivningen har därmed uppdateras utifrån de ändringar som gjorts i plankartorna, samt kompletteras med vilken typ av mark som tas i anspråk.

#### **1.1.7 Tid för trafikstart**

På grund av förnyad granskning har tidpunkten för öppnande av trafik med resandeutbyte i Flädie och Alnarp senarelagts från 2026 till 2027. Detta har justerats i planbeskrivning och MKB.

#### **1.1.8 Kompletterande granskning hösten 2024**

I miljökonsekvensbeskrivningen anges tidpunkt för granskning av planen. En kompletterande granskning sker under hösten 2024, vilket föranleder ändringar i miljökonsekvensbeskrivningen.

# 2 Beskrivning av ändringen

## 2.1 Beskrivning av ändringen

### 2.1.1 Avgränsning bullerberörda

Utifrån förändrad avgränsning av bullerberörda samt nya bullerberäkningar har ändringar gjorts i planbeskrivning, miljökonsekvensbeskrivning och PM Buller enligt nedan.

#### Ändringar planbeskrivning

I kapitel 1 *Sammanfattning* har näst sista stycket ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

~~*Både vad gäller buller och vibrationer bedöms konsekvenser kopplat till bullerpåverkan bedöms bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då skillnaden på antalet bullerberörda fastigheter med bullernivåer över jämfört med nuläget är oförändrat samt att samtliga fastigheter som överskrider riktvärden enligt TDOK 2014:1021 kommer att erbjudas bullerdämpande åtgärder.*~~

I avsnitt 3.5.5. *Buller och vibrationer* har första stycket ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

~~*En bullerutredning för nuläge och befintligt spår har utförts. Det är buller från sträckan där åtgärder vidtas (byggnation av mötesspår och plattformar) som har beaktats vid avgränsning av vilka fastigheter som blir berörda. Avståndet från spåret avgränsas så att samtliga bostadshus som beräknas överskrida något riktvärde för planförslaget ingår i utredningen. I*~~

***avgränsningsberäkningen, det vill säga i beräkningen för att avgränsa vilka fastigheter som blir bullerberörda, har all trafik, både den på mötesspåret och den som bara åker förbi, på banan räknats in och placerats på befintligt spår.***

~~*Utredningen visar att två tre bostäder idag har en ekvivalent ljudnivå som överstiger riktvärde 60 dBA utomhus vid fasad inom utredningsområdet, se Tabell 1.*~~

***För mer information om hur beräkningen av bullerberörda har skett, se miljökonsekvensbeskrivning avsnitt 5.3 Buller.***

I avsnitt 3.5.5. *Buller och vibrationer* har Tabell 1 ändrats från:

Tabell 1. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider respektive riktvärde.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	2	4	0	4	4

Till:

Tabell 1. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider respektive riktvärde för nuläge.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22

I avsnitt 3.5.5. *Buller och vibrationer* har styckena mellan Tabell 1 och Tabell 2 ändrats, från:

*För att kartlägga behovet av bullerskyddsåtgärder bedöms bullerstörningen utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från väg och järnväg i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturproposition från 2012 angavs att riktvärdena även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang.*

*Nedanstående värden, i Tabell 2, är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas.*

*I nuläget utsätts inga bostäder i Alnarp för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.*

Till:

*Projektet har bedömts tillhöra planeringsfallet "väsentlig ombyggnad". Väsentlig ombyggnad innebär att projektet innefattar genomgripande fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar infrastrukturen. Till följd av detta utvärderas projektet utifrån Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021) vid dimensionering av åtgärder. Trafikverkets riktlinjer grundar sig på den av riksdagen beslutade infrastrukturpropositionen för*

*framtida transport 1996/97:53 som styr avgränsningen av bullerberörda bostadsfastigheter inom projektet.*

*För avgränsning av bullerberörda gäller följande enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53:*

*”Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur:*

*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*

*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”*

*Dock med följande tillägg för buller från järnvägar:*

*”Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärde för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt”*

*Bostadsområdet i övrigt har i denna utredning hanterats som ljudnivå vid fasad beräknad som frifältsvärde.*

*Nedanstående värden, i Tabell 2, är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas.*

*Riktvärdena enligt Tabell 2 ska normalt innehållas när ett projekt klassats som väsentlig ombyggnad eller nybyggnad. Tekniskt rimliga skyddsåtgärder ska övervägas med avseende på ekonomisk rimlighet, vilket innebär att nyttan av åtgärden ska vägas mot dess kostnad. I ett järnvägsprojekt är det i princip alltid de maximala ljudnivåerna som bestämmer omfattningen på bullerdämpande åtgärder.*

*Vad gäller vibrationer så är markvibrationer lågfrekventa (1–80 Hz) och kan skapa fysiskt kännbara störningar i så väl marken som i omgivande byggnader. Dessa så kallade komfortvibrationer kan bidra till bland annat koncentrations- och sömnsvårigheter. Vibrationer beräknas som vibrationshastighet och redovisas i mm/s.*

I nuläget utsätts inga bostäder i Alnarp för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

I avsnitt 3.5.5 *Buller och vibrationer* har beskrivning av Tabell 2 ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Tabell 2. Trafikverkets riktvärden **enligt TDOK 2014:1021** för buller och vibrationer från spårtrafik, urval av värden aktuella för denna utredning, (~~Trafikverket 2020~~).*

I avsnitt 3.5.5 *Buller och vibrationer* har första stycket efter *Tabell 2* ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande.

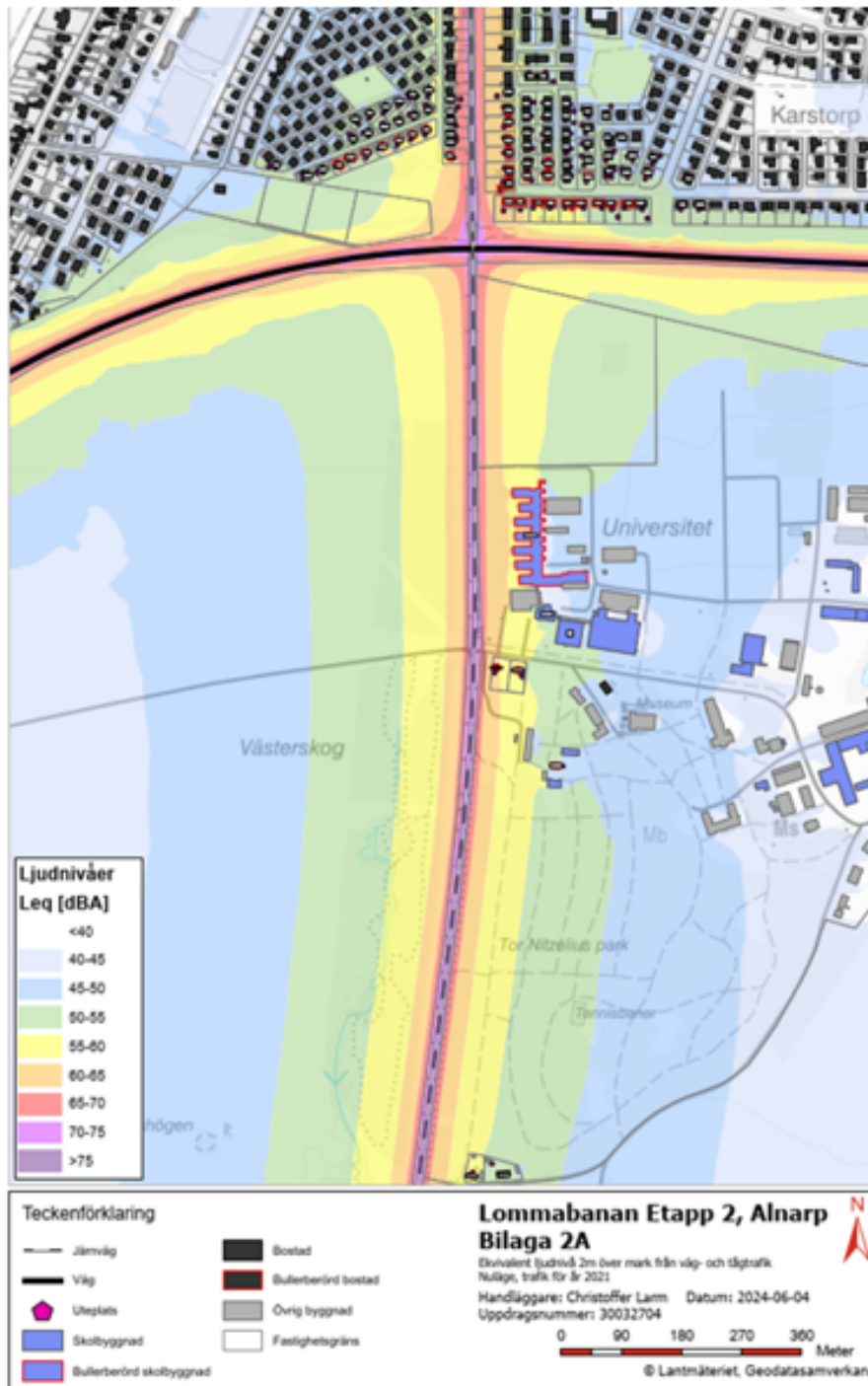
*Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 11 och för maximala ljudnivåer i Figur 12. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerande för den maximala ljudnivån **för fasadåtgärder och är för de flesta fastigheter 6-9 dBA högre än ljudnivån från passagerartåg.***

Figur 11 (tidigare figur 10) i avsnitt 3.5.5 *Buller och vibrationer* har ändrats från:



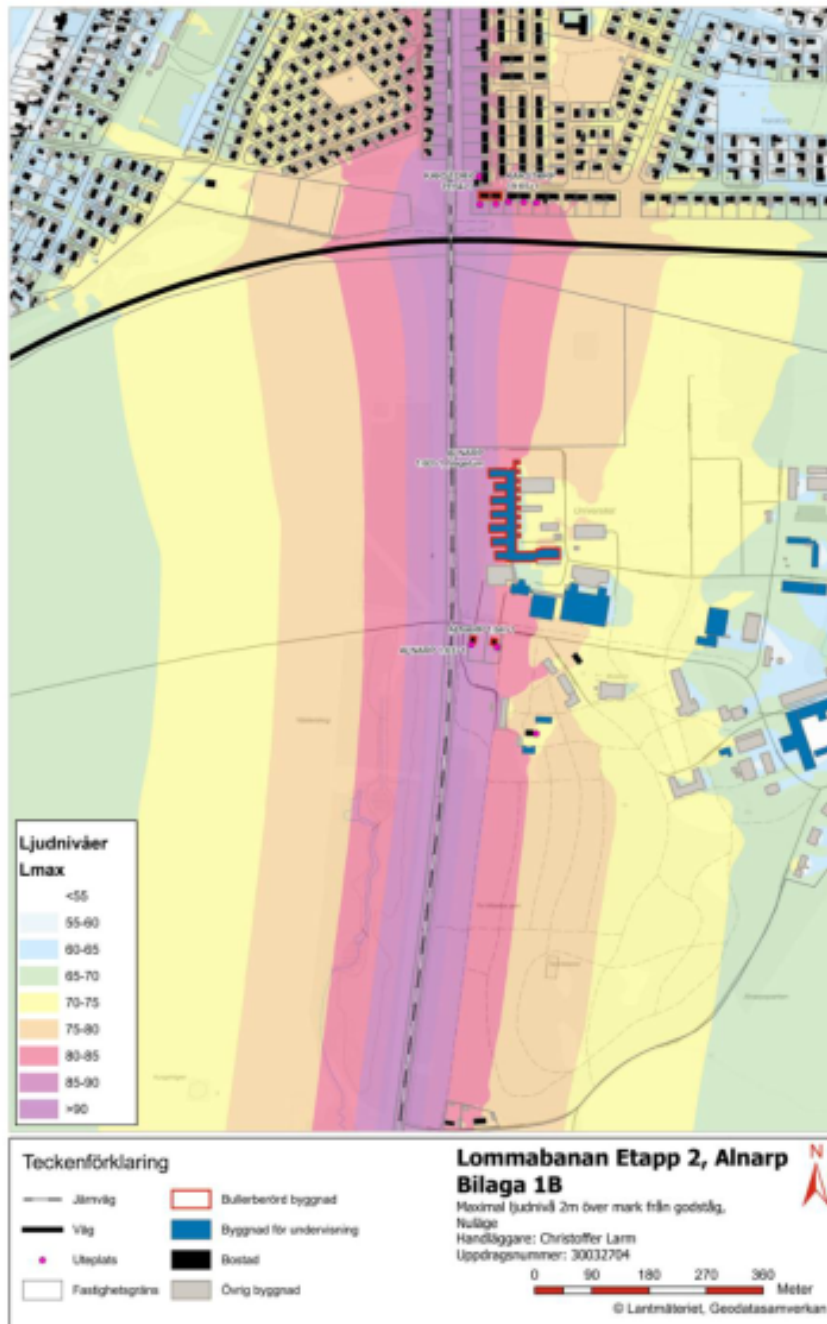
Figur 10. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.

Till:



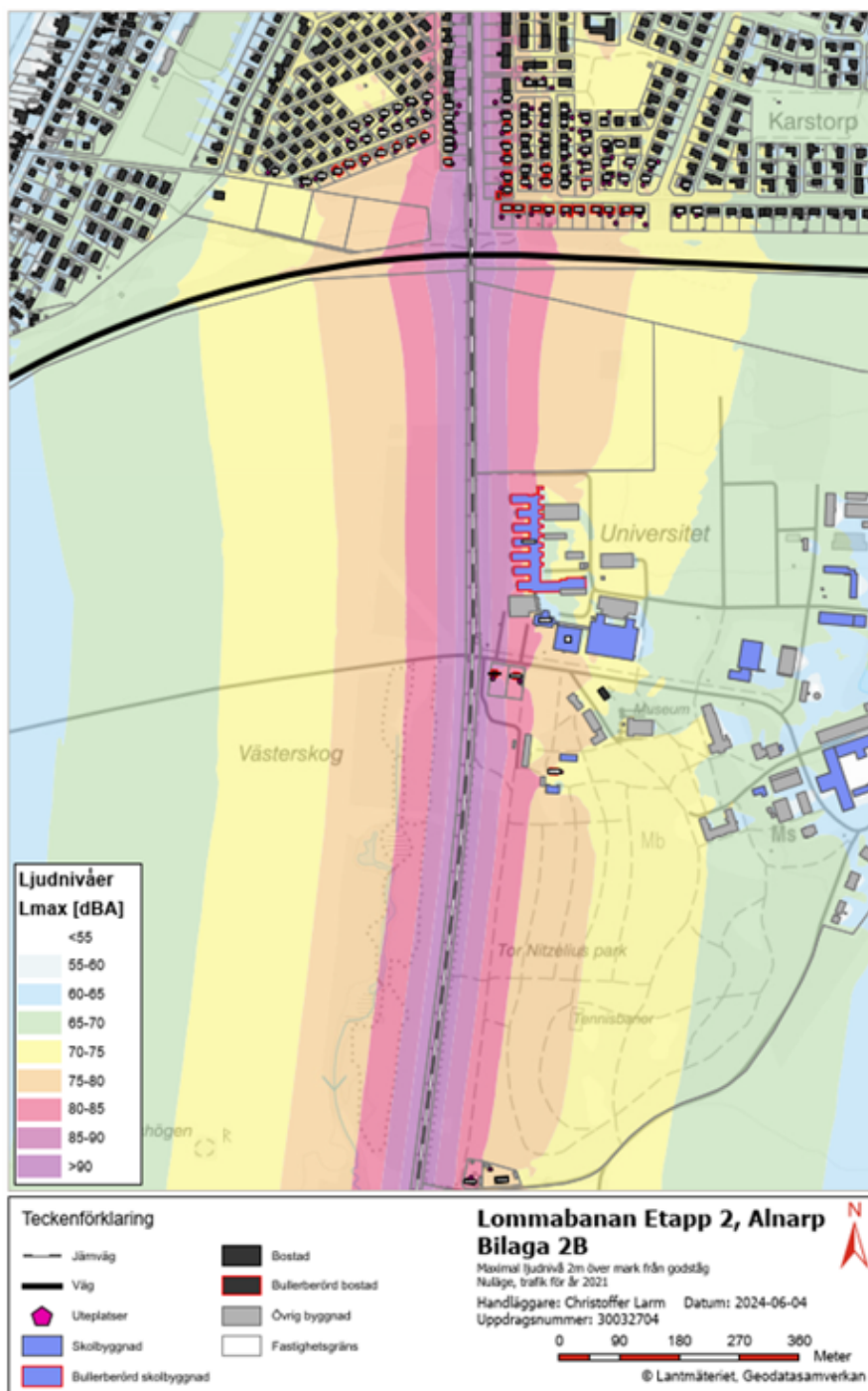
Figur 11. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.

Figur 12 (tidigare figur 11) i avsnitt 3.5.5 Buller och vibrationer har ändrats från:



Figur 11. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer.

Till:



Figur 12. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer.

I avsnitt 5.4.4 *Buller och vibrationer* har ändrats enligt nedan, från:

*Utbyggnadsförslaget med mötesspår och station bedöms medföra att antalet bullerstörda bostadsfastigheter förblir oförändrat jämfört med nuläget, se tabell 4. Det är fyra bostadshus som exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena. Skillnaden mellan nuläge och utbyggnad är att tre bostäder även överskrider riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus. Spårnära bullerskyddsskärmar har utretts, en i Alnarp och en i södra delen av*

Lomma. Spårnära bullerskyddsskärmar har inte föreslagits, då de inte har bedömts som samhällsekonomiskt rimliga, se Tabell 4. I Tabell 5 redovisas de fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella, för att klara riktvärden för maximal ljudnivå för uteplats samt inomhus. Beslut om vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som vidtas arbetas vidare med och beslut tas i ett senare skede av projektet i samråd med fastighetsägare.

Tabell 4. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	2	4	0	4	4
Nollalternativ	2	4	3	4	4
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	2	4	3	4	4
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	-	-	-	-	-

Utöver bostäderna överskrider även en byggnad för undervisning riktvärden för 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.

Tabell 5. Fastigheter där fasadnära åtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
ALNARP 1:60 (Vegetum)	Våningsplan 1	-
ALNARP 1:63	Våningsplan 1 och 2	Ja
ALNARP 1:64	Våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:64	Våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:65	Våningsplan 1	Ja

En hastighetsökning för persontåg från 140 kilometer/timme till 160 kilometer/timme bedöms medföra en marginell ökning av vibrationerna från persontåg på som mest 5 procent för de områden där undergrunden utgörs av lösa sediment, exempelvis leror. Med en ny, bredare och bättre bankropp kan det förväntas ske en reducering av vibrationerna som överstiger den marginella höjningen på grund av ökad hastighet. Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget, det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

Både vad gäller buller och vibrationer bedöms effekterna och konsekvenserna i utbyggnadsförslaget bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då fastigheter med bullernivåer över riktvärden erbjuds åtgärder.

Till:

I utbyggnadsförslaget utan bullerskyddsåtgärder beräknas 24 av de 30 bullerberörda fastigheterna att få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare sex fastigheter har ljudnivå vid uteplats som överskrider riktvärdet vid uteplats enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 (70 dBA maximal ljudnivå) men inte mer än fem gånger per timme. Åtta bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 24 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 10 beräknas regelbundet ha ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 28 bullerberörda fastigheter har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens 1996/97:53 riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 14 av de 29 bullerberörda bostadsfastigheter som 70 dBA maximal ljudnivå överskrids mer än fem gånger per timme vid uteplats, se Tabell 3 för sammanställning.

Tabell 3. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsåtgärder, och utbyggnadsförslag med fastighetsnära åtgärder.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	8	14	6	28	14	24
Utbyggnad med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	8	4*	0	28	7*	0

\*Avser lokal skärm vid uteplats. Kan i vissa fall lösas med erbjudande om ny uteplats i annat läge.

Utöver bostäderna överskrider även en byggnad för undervisning riktvärden för 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.

Spårnära bullerskyddsåtgärder har utretts, i Alnarp och i södra delen av Lomma. Spårnära åtgärder har inte föreslagits, då de inte har bedömts som samhällsekonomiskt rimliga.

Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget, det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

I Tabell 4 redovisas de fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella, för att klara riktvärden för maximal ljudnivå för uteplats samt inomhus. Beslut om att dessa fastigheter erbjuds skyddsåtgärd sker genom skyddsåtgärd-bestämmelser i plankartor.

Tabell 4. Fastigheter där fastighetsnära åtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås.

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
ALNARP 1:60 Plantvägen 4C	Nej	Nej
ALNARP 1:60 Vegetum	Ja, våningsplan 1	-
ALNARP 1:63	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
ALNARP 1:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 18:86	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:87	Nej	Nej
KARSTORP 18:88	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 18:89	Nej	Nej
KARSTORP 18:90	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:91	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:92	Ja, våningsplan 2	Ja
KARSTORP 18:93	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:12	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:13	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:14	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:15	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:16	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:46	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:47	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:48	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 19:57	Ja, våningsplan 1	Nej
KARSTORP 19:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:65	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:66	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:67	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:68	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:69	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:70	Nej	Nej
KARSTORP 19:71	Nej	Nej
KARSTORP 19:72	Nej	Nej

Efter föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms åtta fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad (60 dBA). Samtliga

*bullerberörda fastigheter beräknas nå riktvärden för inomhusmiljö efter genomförda fasadåtgärder. För två fastigheter föreslås att en ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida. För fem fastigheter kan avsteg behöva vidtas från att nå riktvärden vid uteplats enligt TDOK 2014:1021, men kan eventuellt lösas med en optimalt utformad fastighetsnära skärm som skyddar uteplatsen i samtliga riktningar mot spåret.*

*Både vad gäller buller och vibrationer bedöms effekterna och konsekvenserna i utbyggnadsförslaget bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då bullerberörda fastigheter med bullernivåer över riktvärden enligt TDOK 2014:1021 erbjuds åtgärder.*

Avsnitt 6.1. Sammantagen bedömning av konsekvenser har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Skilnaderna för **Både vad gäller** under drifttiden mellan utbyggnadsalternativ och nollalternativ bedöms som små. buller och vibrationer **bedöms konsekvenserna i utbyggnadsförslaget bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då fastigheter med bullernivåer över riktvärden erbjuds åtgärder.***

*Bullerskyddsåtgärder vidtas för att innehålla riktvärden för buller enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad.*

## **Ändringar miljökonsekvensbeskrivning**

I sammanfattningen har delen om buller justerats. Sjätte stycket på sidan 9 har ändrats från:

*Bullerskyddsåtgärder vidtas för att innehålla riktvärden för buller enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad. Väsentlig ombyggnad innebär att projektet innefattar genomgripande fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar infrastrukturen. Till följd av detta utvärderas projektet utifrån Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021). Trafikverkets riktlinjer grundar sig på den av riksdagen beslutade infrastrukturpropositionen för framtida transport 1996/97:53.*

Till:

*Ljudnivåerna har beräknats med Naturvårdsverkets beräkningsmodell för buller. 29 bostadsfastigheter har identifierats som berörda, samt en skolbyggnad. Med bullerberörd avses bostadsfastigheter som erhåller nivåer över de av riksdagen beslutade riktvärden i infrastrukturpropositionen för framtida transport 1996/97:53, för det buller som uppstår från ny- eller ombyggd sträcka inom planens gränser. Riktvärdena gäller utomhus vid fasad, inomhus eller på uteplats och avser bullernivåerna efter genomförande av planförslaget utan bullerskyddsåtgärder.*

Vid tillämpning av riktvärden och övervägande av åtgärder för buller ska hänsyn tas till vad som är ekonomiskt rimligt och tekniskt möjligt. I Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021) anges nivåer och riktvärden som utgör ett stöd vid övervägande och genomförande av skyddsåtgärder. Riktvärdena beskriver en generell rimlighetsavvägning och följer den praxis som utvecklats efter att infrastrukturpropositionen 1996/97:53 antogs. Trafikverkets riktvärden tar till skillnad från infrastrukturpropositionen hänsyn till antal gånger en maximal ljudnivåer (t.ex. en tågpassage) får ske under en angiven tidsperiod utan att det bedöms rimligt att vidta skyddsåtgärder.

För de bostadsfastigheter som identifierats som berörda har den totala ljudnivån beräknats, det vill säga att även järnväg som inte omfattas av planen samt statlig vägtrafik har ingått i beräkningen. Bullerskyddsåtgärder har studerats och utretts för berörda bostadsfastigheter utifrån planeringsfall väsentlig ombyggnad. Med väsentlig ombyggnad menas att projektet innefattar genomgripande fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar infrastrukturen.

Efter föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms åtta fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad (60 dBA). Samtliga bullerberörda fastigheter beräknas nå riktvärden för inomhusmiljö efter genomförda fasadåtgärder. För två fastigheter föreslås att en ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida. För fem fastigheter kan avsteg behöva vidtas från att nå riktvärden vid uteplats enligt TDOK 2014:1021, men kan eventuellt lösas med en optimalt utformad fastighetsnära skärm som skyddar uteplatsen i samtliga riktningar mot spåret.

Avsnitt 4.2.3. Studerade och bortvalda spårnära bullerskyddsåtgärder har kompletterats med texten nedan:

Bullerberörda fastigheter överskrider ett eller flera bullerriktvärden (Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 för bostäder och TDOK 2014:1021 för övriga fastigheter) till följd av det ljud som alstras av ny-/ombyggd sträcka inom planen. Avgränsningsmetodik beskrivs i kapitel 6.

Samhällsekonomisk nytta för studerade skärmar har utvärderats med hjälp av Trafikverkets beräkningsverktyg för samhällsnytta från bullerskyddsåtgärder (BUSE), som kvantifierar positiv hälsoaspekt med minskad ljudnivå, och jämför det med kostnaden för att genomföra åtgärden sett över åtgärdens tekniska livslängd. Nyttan uttrycks som nettonuvärdeskvot (NNK), vilket beskriver den samhällsekonomiska nyttan för en skyddsåtgärd dividerat med kostnaden för att uppföra och underhålla åtgärden. NNK ska vara positiv (över noll) för att åtgärden ska anses vara samhällsekonomiskt lönsam.

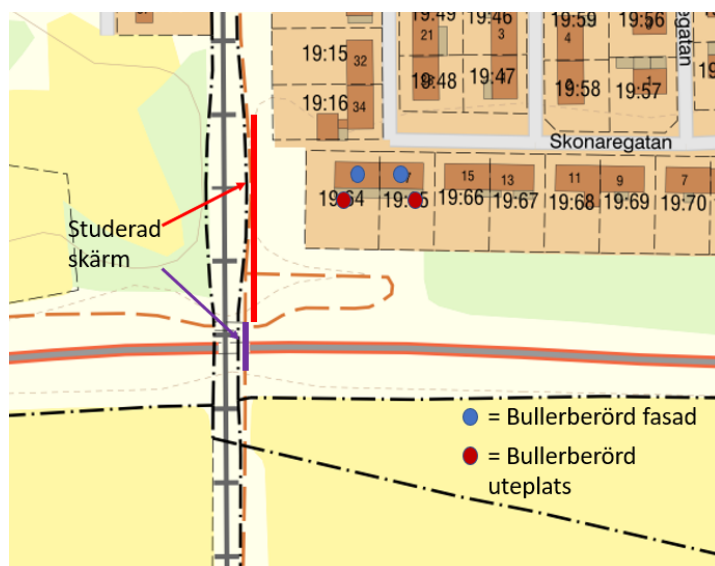
Avsnitt 4.2.3.1 Bullerskyddsskärm framför Alnarp 1:63 och 1:64 (f.d. 4.2.2.1) har kompletterats enligt fetmarkerad text nedan.

Skärmförslag för att skydda fastigheterna Alnarp 1:63 och 1:64 har utretts. Skärmar med höjder 2, 3 och 4 m över RÖK (rälsöverkant) har beräknats och samhällsnyttan har analyserats. En schematisk bild för skärmens placering visas i Figur 6. Längden på skärmen har beräknats som 50 m. En för lång skärm

hade inneburit en påverkan på planerad gång- och cykeltunnel i anknäytning till ny plattform norr om fastigheterna, och hade då inneburit en betydande kostnadsökning. Skärmförslagen har samtliga låg samhällsekonomisk lönsamhet. Ingen av de undersökta skärmarna skulle leda till att fastigheternas uteplatser innehåller riktvärden **enligt TDOK 2014:1021**. På grund av den låga samhällsnyttan (**beräknad NNK på mellan -0,76 och -0,87 beroende på studerad höjd**) och begränsade effekten av skärmen anses spårnära skyddsåtgärder inte rimliga att bygga för undersökt sträcka.

Avsnitt 4.2.3.2 Bullerskyddsskärmar i Södra Lomma (f.d. 4.2.2.2) har ändrats från:

Skärmförslag för södra Lomma har studerats. Skärmen har utformats i huvudsyfte att skydda de bostäder som är bullerberörda till följd av ombyggnationen, men övriga bostadsbyggnader som får en positiv inverkan har räknats med i samhällsnyttan. En schematisk bild över skärmens placering visas i Figur 7. Skärmhöjder 1,5, 2 och 3 m över RÖK (järnvägsrälsens överkant) har beräknats och samhällsnyttan analyserats. Två olika längdförslag har undersökts: en 98 m lång skärm (se röd linje) och en 119 m lång skärm som förlängts söderut över befintlig järnvägsbro (se lila linje). Den samhällsekonomiska nyttan i det kortare alternativet är lågt. Det längre alternativet ger bättre ljudreducerande effekt, men att placera skärmen på bron kommer troligen leda till att bron behöver byggas om för att skärmen ska kunna byggas. Kostnaden för detta är svår att bedöma, men den positiva effekten kommer inte kunna motivera att bygga om bron sett till samhällsnyttan. Utan en skärm överskrids riktvärden vid fasad för bullerberörda för en byggnad med 4 dBA, medan övriga riktvärden för inomhusnivå och uteplats bedöms klaras med eventuella fastighetsnära åtgärder. Till följd av den låga samhällsnyttan och den begränsade effekten föreslås ingen spårnära åtgärd, och att avsteg görs från att innehålla riktvärde vid fasad.



Figur 7. Undersökt bullerskyddsskärm i södra Lomma. Lila delsträcka går på befintlig järnvägsbro. Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta

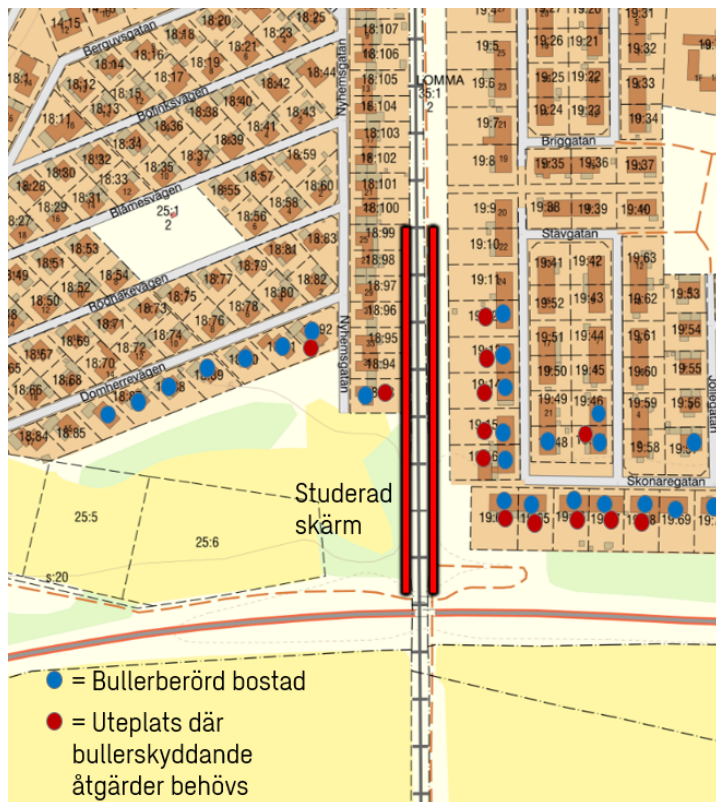
Även inverkan på buller från vägtrafik har studerats för skärmen ovan. Dock är bidraget från vägen försumbart i förhållande till bullernivåerna från järnvägen.

Till:

Skärmförslag i södra Lomma har studerats på båda sidor om spåret, med längd på ca 230 meter, med avståndet 3,5 m till spårmittpå den östra sidan och 4,5 m från spårmittpå den västra sidan om järnvägen. Skärmen har utformats för att ge skydd till de bostäder som är bullerberörda till följd av ombyggnationen, men även påverkan på övriga bostäder har studerats vid beräkningar för samhällsnytta. En schematisk bild över skärmarnas placering visas i Figur 7. För optimal bullerdämpning skulle skärmarna behöva förlängas söderut, men detta skulle leda till att bron över väg 892 skulle behöva byggas om, då brons nuvarande utformning inte möjliggör montering av bullerskyddsskärm. Kostnaden för detta har inte detaljstuderats, men sett till antalet bullerberörda bostäder har det inte ansetts rimligt att bygga om järnvägsbron, och studerade skärmar börjar därför strax norr om bron.

Skärmar med höjderna 1, 5, 2 och 3 meter över RÖK har beräknats och analyserats med avseende på överskridande av riktvärden enligt TDOK 2014:1021 och samhällsnytta. Det har även studerats separata fall med skärm endast på den västra eller östra sidan. Beräkningarna visar att skärmar skulle kunna leda till att antalet överskridande av riktvärde för ekvivalent ljudnivå vid fasad skulle minska väsentligt, men att det fortfarande skulle behövas fasad- och uteplatsåtgärder för de flesta bullerberörda bostäder. Skärm på västra sidan om spåret anses även vara problematisk då det troligen skulle behöva köpas in delar av fastigheter för att skärmen skulle få tillräckligt med utrymme, vilket hade minskat trädgårdarna för intilliggande bostäder.

Samtliga studerade skärmar beräknas få en låg samhällsnytta (beräknade NNK mellan -0,6 till -0,83 beroende på studerad höjd och sida om järnvägen). Det bedöms även att samtliga bullerberörda bostäder kan nå riktvärden för inomhusnivå enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 med hjälp av fasadåtgärder. Till följd av detta har inga skärmar föreslagits längs sträckan, då kostnaden för åtgärderna inte är motiverbar sett till den låga effekten de bidrar med på ljudnivån. Det föreslås istället att fastighetsnära åtgärder vidtas vid fasader och uteplatser, samt att avsteg görs från att innehålla riktvärden vid fasad och eventuellt uteplats.



Figur 7. Undersökta bullerskyddsskärmar i södra Lomma markerade med röda streck.

Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta

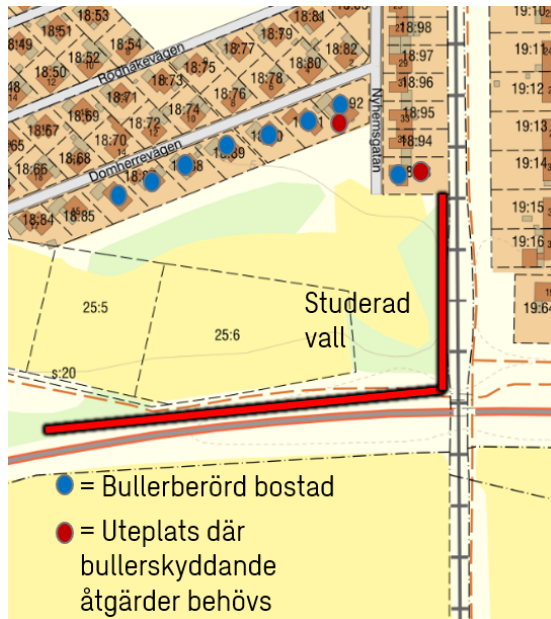
Även inverkan på buller från vägtrafik har studerats för skärmen ovan. Dock är bidraget från vägen försumbart i förhållande till bullernivåerna från järnvägen, och inga detaljerade skärmförslag längs med vägen har därför beräknats.

Avsnitt 4.2.3.3. Bullerskyddsvall i Södra Lomma och 4.2.3.4. Övriga bullerberörda fastigheter har lagts till enligt nedan.

#### 4.2.3.4. Bullerskyddsvall i Södra Lomma

En bullerskyddsvall studerades som möjligt alternativ. Studerad vall följer järnvägen på västra sidan från järnvägsbron till fastighetsgränsen för Karstorp 18:93. Vallen fortsätter även längs med väg 892 ca 200 meter västerut för att ge avskärmning för buller söderifrån för bullerberörda bostäder. Vallens utsträckning visas i Figur 8. Höjden som studerats på vallen var 3 m över RÖK längs med järnvägen, och 3 m över befintlig mark för delen längs med väg 892. En lutning på 1:2 har förutsatts för att inte ge upphov till risk för skred, vilket resulterar i en bottenbredd på ca 13 meter för vallen.

Beräkningarna visade dock på en mycket låg ljuddämpning för vallen, vilket i kombination med en låg samhällsnytta (-0,31 beräknad NNK om massöverskott finns i projektet, annars -0,78 beräknad NNK för köpta massor) och stort markanspråk ledde till att vallen inte föreslogs i projektet.



**Figur 1.** Undersökt bullerskyddsvall i västra arstorp-området markerad i rött.  
Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta.

#### 4.2.3.4. Övriga bullerberörda fastigheter

*Två övriga byggnader har bedömts vara bullerberörda som inte omfattas av ovan studier av spårnära skyddsåtgärder, dessa är ALNARP 1:60 Vegetum, och ALNARP 1:60 Plantvägen 4C.*

*Vegetum-byggnaden är en undervisningslokal och omfattas ej av riktvärden enligt infrastrukturpropositionen, utan endast av Trafikverkets riktvärden TDOK 2014:1021. Fördjupad inventering av byggnaden har visat på att ett mycket begränsat antal fasadåtgärder skulle behövas för att riktvärde 50 dBA maximal ljudnivå inomhus inte ska överskridas i något rum. Till följd av detta har skärmar inte undersökts i detalj på platsen, då skärmar kommer bli mycket mer kostsamma än att åtgärda bullerproblematiken med fastighetsnära åtgärder.*

*Bostadshuset på Plantvägen 4C är bullerberört till följd av ljudnivåer på uteplatsen från godståg. Beräkningar visar dock på att inga riktvärden inomhus beräknas överskridas, samt att riktvärdet vid uteplats enligt TDOK 2014:1021, 70 dBA maximal ljudnivå, inte kommer överskridas mer än fem gånger per timme (maximal ljudnivå från persontåg beräknad till 63 dBA). Bostaden ligger dessutom långt ifrån andra bostäder, och på längre avstånd från spåret än ALNARP 1:63 och 1:64 där skärm inte heller kunde anses ekonomiskt rimlig. Utifrån detta har ingen spårnära åtgärd studerats i detalj för bostaden.*

**Kapitel 5.3. Buller och vibrationer** har genomgått kompletteringar och omstruktureringar utifrån förändrad avgränsning av bullerberäkningarna. Samtliga kartor och tabeller har uppdaterats. Kapitlet har ändrats från:

##### 5.3.1. Förutsättningar

*Buller är oönskat och störande ljud som kan påverka människors välbefinnande och hälsa negativt. Buller kan medföra en direkt och kortsiktig påverkan såväl*

som indirekt och långsiktig påverkan beroende på typen av buller, vilken frekvens och styrka det har och när det förekommer under dygnet.

Bullerstörningar kan medföra ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, övervikt, diabetes, nedsatt prestation och inlärning samt försämrad psykisk hälsa (Folkhälsomyndigheten 2019). Orsaken är att exponering för höga bullernivåer under en längre tid kan medföra ökad stress. Ett flertal forskningsstudier visar att buller från vägtrafiken i Sverige orsakar minst 300 för tidiga dödsfall per år (Trafikverket 2020).

Projektet har bedömts tillhöra planeringsfallet ”väsentlig ombyggnad”.

Väsentlig ombyggnad innebär att projektet innefattar genomgripande fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar infrastrukturen. Till följd av detta utvärderas projektet utifrån Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021). Trafikverkets riktlinjer grundar sig på den av riksdagen beslutade infrastrukturpropositionen för framtida transport 1996/97:53

Det är buller från sträckan där åtgärder vidtas (byggnation av mötesspår och plattformar) som har beaktats vid avgränsning av vilka fastigheter som blir berörda. I avgränsningsberäkningen d.v.s. i beräkningen för att avgränsa vilka fastigheter som blir bullerberörda, har all trafik, både den på mötesspåret och den som bara åker förbi, på banan räknats in och placerats på befintligt spår. Avgränsning av berörda byggnader har gjorts enligt följande steg i Trafikverkets beräkningsmetod för väsentlig ombyggnation:

Avgränsning utifrån ny/ombyggd sträcka:

- A.** Bullerberäkning görs med trafikering endast på ny-/ombyggd sträcka/or. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över riktvärden identifieras och utgör bullerberörda i planen. Både dygnsekvivalentnivå ( $L_{eq24h}$ ) och maximalnivå ( $L_{max}$ ) kan vara avgörande. Metoden brukar benämnas solfjädersmodellen och förklaras i mer detalj längre ner i kapitlet.
- B.** Markera bullerberörda byggnader på bullerutredningskarta och kontrollera utfallet. Finns det fastigheter som inte kommit med men som bedöms rimliga att de tas med, läggs dessa till. Gäller exempelvis enstaka hus i en grupp av bostäder/kvarter där alla övriga kommit med.

Byggnader som är berörda av projektet identifieras alltså utifrån buller endast från den ny-/ombyggda sträckningen, vilket redovisas som ”planerat mötesspår” i Figur 22 och Figur 23/19. Där har även buller från befintlig sträcka som löper längs samma sträcka som planerat mötesspår tagits med. I steg A vid avgränsning av bullerberörda byggnader har i start- respektive slutpunkt för de planerade åtgärderna längs järnvägen solfjäderseffekten tillämpats, vilket innebär att bullerspridning fås 360 grader runt start- och slutpunkt, så att fastigheter utanför planområdet som kan komma att beröras på grund av trafik på nya spåret fångas upp. Dessa fastigheter kallas bullerberörda. Avgränsning av bullerberörda bostadshus samt verksamheter styrs av utbyggnadsförslaget utan spårnära bullerskyddsåtgärder. De

*bullerberörda fastigheterna har därefter markerats ut, och sammanlagd ljudnivå för dessa fastigheter har beräknats från hela järnvägen och övrig statlig infrastruktur. I detta projekt har inga fastigheter identifierats som berörda enligt steg B.*

*För att beräkna sammanlagd ljudnivå för de bullerberörda bostäderna har väg 892 inkluderats. Det kommunala vägnätet ingår inte i bullerutredning för järnvägsplanen. Detta då Trafikverket i första hand ska ta hänsyn till trafiken från den statliga infrastrukturen för väg- och järnvägstrafik. I detta fall är även den statliga infrastrukturen den dimensionerande bullerkällan d.v.s. den bullerkälla som påverkar om riktvärden uppfylls eller inte. Den begränsade trafiken på det kommunala vägnätet har en försumbar påverkan på de redovisade ljudnivåerna.*

*Trafikverket har i samband med åtgärdsutredning för Lommabanan inventerat fastigheter längs hela Lommabanan som beräknas ha ljudnivåer över riktvärdena enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad. Åtgärdsutredningen är en separat utredning och inte kopplad till järnvägsplanen, för mer information se avsnitt 1.4. Vid beräkning av bullerberörda byggnader och åtgärdsförslag har dock resultat från den tidigare åtgärdsutredningen kunnat användas som underlag i form av uppgifter om befintlig fasaddämpning för bostäder samt placering av uteplatser.*

*Bullerberäkningar för berörda fastigheter har utförts för fyra beräkningsfall enligt nedan. Prognosåret har satts till 2040 för tågtrafik och 2047 för vägtrafik, vilket gäller för nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Tågtrafiken bygger på en prognos framtagna för år 2040, men anses tillämplig även för beräkningsår 2047 då ingen ökning av tågtrafik förväntas kunna ske efter år 2040 då spåret har uppnått full kapacitet.*

*Nuläge omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur. Antal fastigheter med ljudnivåer över riktvärden finns presenterade i detta avsnitt.*

- *Nollalternativ är ett framtida scenario utan föreslagen utbyggnad av järnvägen. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig bana. Mängden godståg har utgått ifrån prognosen för 2040, medan mängden persontåg har bedömts vara samma som i nuläget.*
- *Utbyggnadsalternativ är ett framtida scenario med föreslagen utbyggnad med utbyggt mötesspår spår. Prognos för tågtrafik år 2040 används här för alla tågtyper. Dessa beräkningar presenteras längre ner i avsnittet. Vägtrafik har räknats upp till år 2047 med eventuella ändringar av vägutformning inkluderat som inte hör till järnvägsplanen.*
- *Utbyggnadsalternativ med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder är utförd med samma beräkningsförutsättningar som beräkningsfallet Utbyggnadsalternativ. Ljudnivåer vid bostad och uteplats justeras utifrån spårnära bullerskyddsåtgärder.*

*Ekvivalent och maximal ljudnivå från spårtrafik har beräknats vid fasad för samtliga våningsplan, samt på två meters höjd över mark inom hela området. I utredningen tillämpas beräkningsmodell och indata enligt nedan.*

*Vad gäller vibrationer så är markvibrationer lågfrekventa (1–80 Hz) och kan skapa fysiskt kännbara störningar i så väl marken som i omgivande byggnader. Dessa så kallade komfortvibrationer kan bidra till bland annat koncentrations-*

och sömnsvårigheter. Vibrationer beräknas som vibrationshastighet och redovisas i mm/s.

Vibrationer i marken från järnvägstrafik uppstår genom att tåget sätter marken under spåret i rörelse. Lågfrekventa vibrationer som skapas under banan sprids via marken och kan ge upphov till skakningar i närliggande byggnader. Vibrationer sprids längre i lösa material såsom lera. I fasta material såsom berg och sand kan vibrationer inte spridas lika långt.

Vibrationer från järnvägstrafik till närliggande bostäder beror främst på tågtyp (massa, längd och styvhet hos tåget), bankroppens uppbyggnad, avstånd från järnvägen till byggnaden, byggnadens konstruktion samt den omgivande markens egenskaper. Vibrationernas storlek ökar med tågets vikt och tunga tåg, såsom godståg, är dimensionerande för vilka vibrationer som kan uppstå i en byggnad. Högre hastigheter genererar också kraftigare vibrationer.

#### *Beräkningar av buller och vibrationer*

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för buller från spårbunden trafik enligt Naturvårdsverkets rapport 4935, samt vägtrafikbuller enligt Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkningarna har genomförts i programmet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata (nationella höjddatabasen och projekterat spår med tillhörande markmodell) och byggnader. Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av reflexer i den egna fasaden, eftersom även riktvärdena avser frifältsvärden.

För att kartlägga behovet av bullerskyddsåtgärder bedöms bullerstörningen utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från väg och järnväg i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturproposition från 2012 angavs att riktvärdena även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang.

Nedanstående värden, se Tabell 4, är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas. För att se samtliga riktvärden som tillämpas av Trafikverket vid olika planeringsfall se TDOK 2014:1021.

De riktvärden som ska uppfyllas för vibrationer ges i TDOK 2014:1021 version 3.0, se Tabell 4. Där framgår att en maximal vibrationsnivå på 0,4 mm/s vägd RMS inte ska överskridas inomhus i bostadshus och vårdlokaler fler än fem gånger per natt (kl. 22-06). Komfortnivån ska aldrig överskrida 0,7 mm/s. Om 0,7 mm/s överskrids ska förvärv normalt övervägas, i enlighet med TDOK 2016:0246 version 2.0.

Mätningar av vibrationsnivåer har gjorts enligt Svensk Standard SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Inledningsvis gjordes en bedömning av vilka bostäder och vårdlokaler som kan riskera att utsättas för komfortvibrationer över Trafikverkets riktvärde 0,4 mm/s. Inga vårdlokaler identifierades, endast bostäder. Avgränsningen gjordes baserat på geologiska förutsättningar för bostäderna samt avstånd till järnvägen.

*För prognostisering av komfortvibrationer genomfördes sedan mätningar på tre av de bostäder som bedöms kunna utsättas för komfortvibrationer över ställda riktvärden. Valet av bostäder gjordes baserat på avstånd till järnvägen, geologiska förutsättningar och utvändigt inventering av byggnad (stomme och grundläggning). En treriktningsgivare monterades på golv inom husets översta våningsplan för mätning av komfortstörning. För att starta systemet monterades en vertikal givare i grundmuren och vid trigg från denna givare startades även komfortmätning inom översta våningsplan. Mätssystemen har programmerats att mäta och registrera inkommande vibrationsförlopp på grundläggningsnivå över 0,2 mm/s. I de fall högsta uppmätta vibrationsnivå i grundmur understiger 0,2 mm/s bedöms riktvärdet 0,4 mm/s klaras i byggnad. Mätresultatet användes för att beräkna komfortvibrationer i nuläget på övriga identifierade bostäder samt för att prognosticera komfortvibrationer för utbyggnadsalternativet. För beräkning av komfortnivåer i nuläget i byggnader där vibrationsmätning inte har utförts användes följande underlag:*

- Uppmätt vibrationsrespons för mätta objekt.
- Byggnadens grundläggning och stomme (i den mån den har varit känd).
- Byggnadens antal våningsplan.
- Områdets geologi.

*I nuläget utsätts inga bostäder i Alnarp för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.*

Tabell 4. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från spårtrafik, urval av värden aktuella för denna utredning, (Trafikverket 2020)

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder <sup>1 2</sup>	60 dBA <sup>3</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>4</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>5</sup>	0,4 mm/s <sup>6</sup>
Skolor och undervisningslokaler	60 dBA <sup>3</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>7</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>8</sup>	

Tabell 5. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider respektive riktvärde

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	2	4	0	4	4

Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 18 och för maximala ljudnivåer i Figur 19. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerade för den maximala ljudnivån.

<sup>1</sup> Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

<sup>2</sup> Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.

<sup>3</sup> Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än 250 km/h.

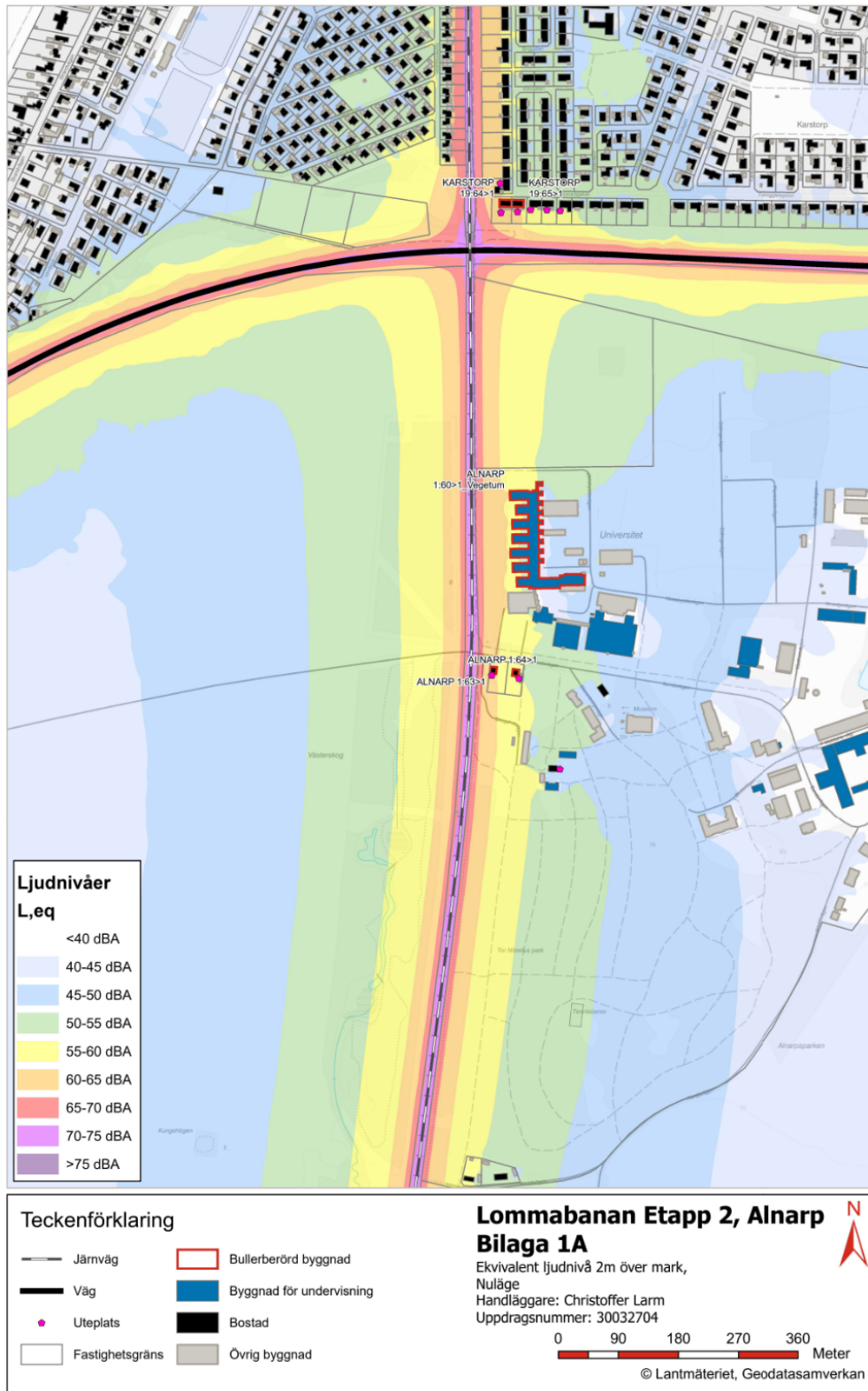
<sup>4</sup> Om ljudnivån överskrider bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22).

<sup>5</sup> Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.

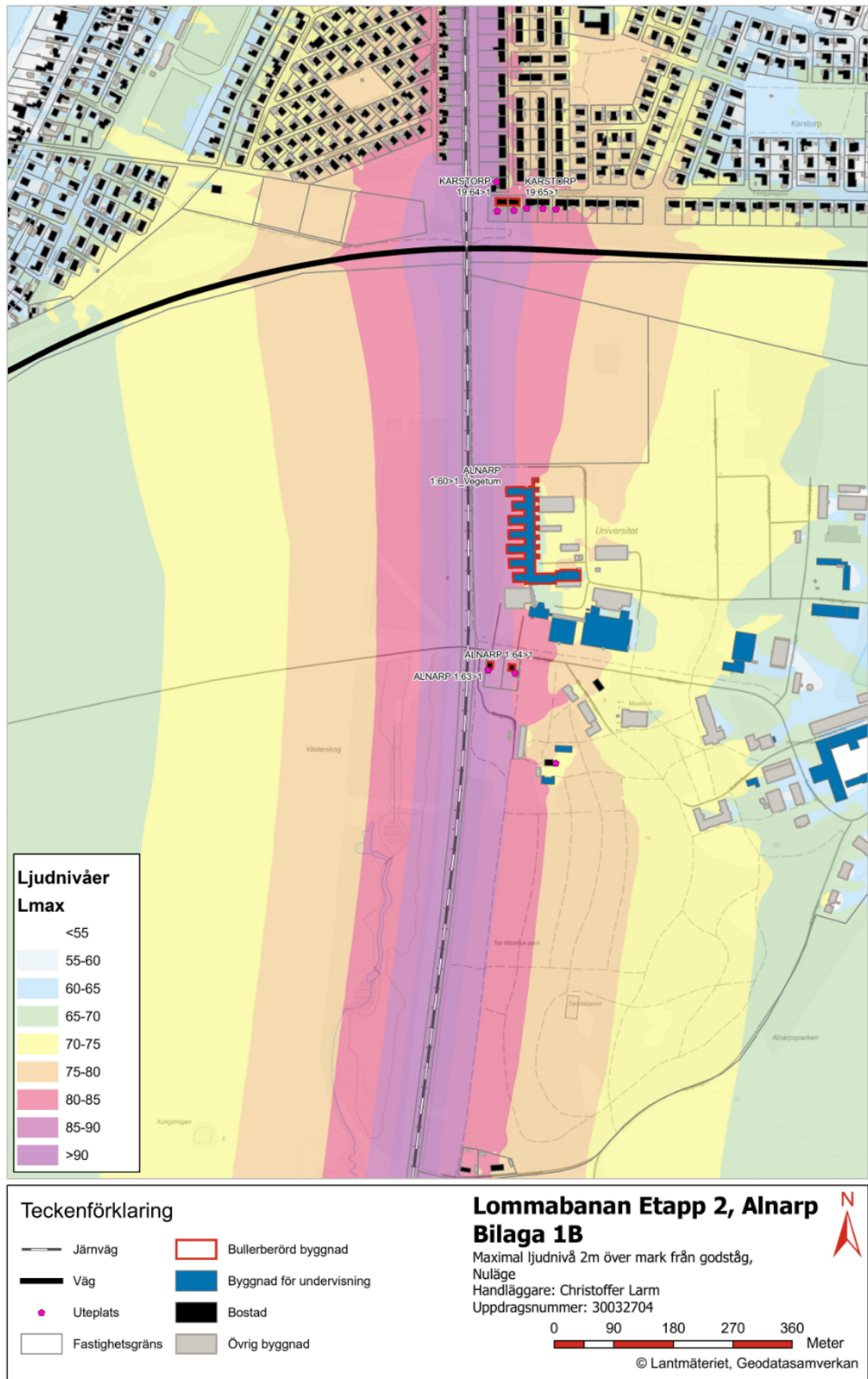
<sup>6</sup> Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår/vägbanor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt

<sup>7</sup> Avser trafikårsmedeldag 06-18. Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

<sup>8</sup> Avser trafikårsmedeldag 06-18. Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.



Figur 18. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 19. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer.

### *Principer för övervägande om skyddsåtgärder*

*Riktvärdena enligt Tabell 4 ska normalt innehållas när ett projekt klassats som väsentlig ombyggnad eller nybyggnad. Tekniskt rimliga skyddsåtgärder ska övervägas med avseende på ekonomisk rimlighet, vilket innebär att nyttan av åtgärden ska vägas mot dess kostnad. I ett järnvägsprojekt är det i princip alltid de maximala ljudnivåerna som bestämmer omfattningen på bullerdämpande åtgärder.*

#### *5.3.2. Inarbetade skyddsåtgärder*

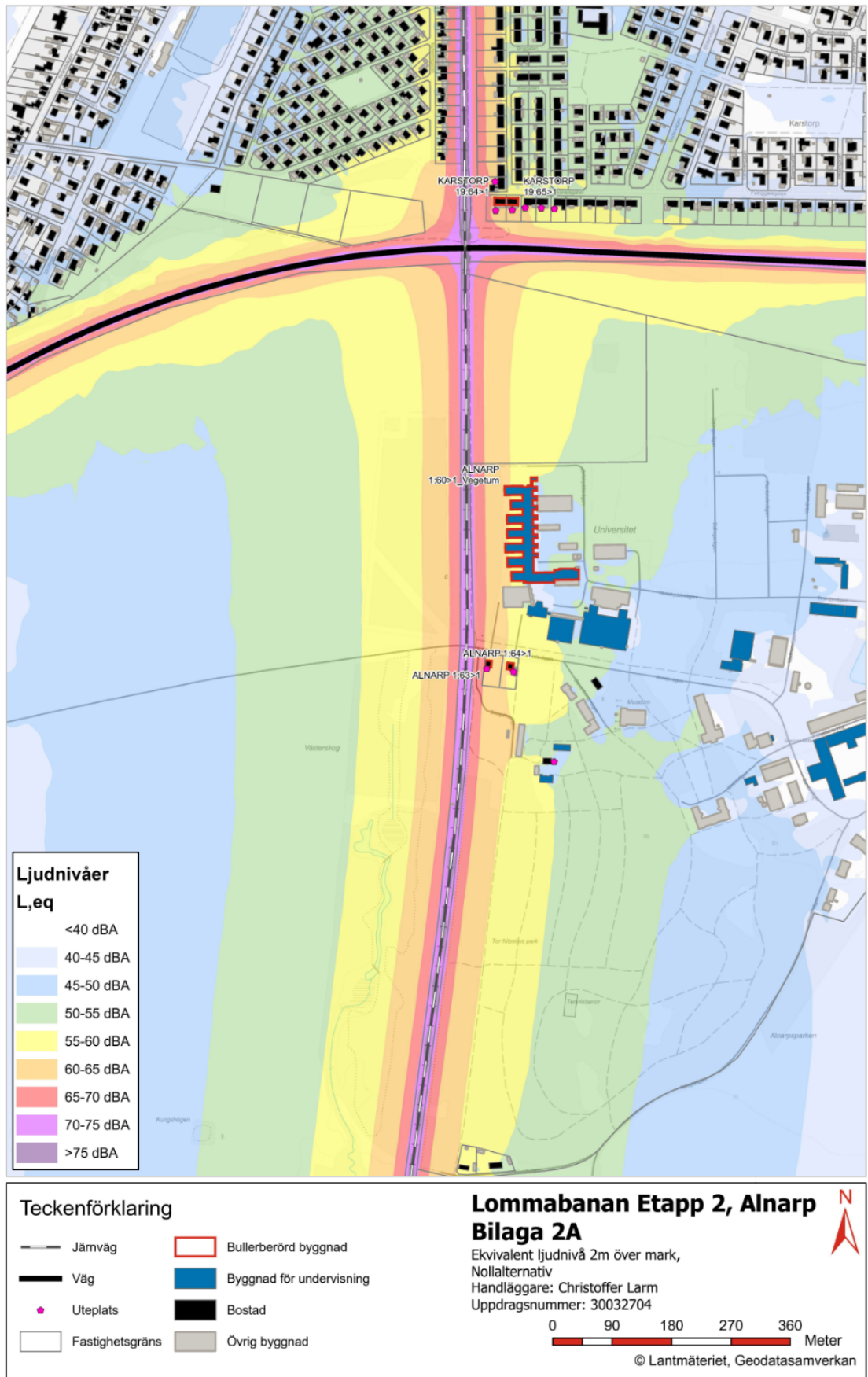
*Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder både vad gäller fasadåtgärder och skyddad uteplats erbjuds de fastigheter som har bullernivåer som överskrider riktvärden. Inga skyddsåtgärder vad gäller vibrationer behövs.*

#### *5.3.3. Konsekvenser*

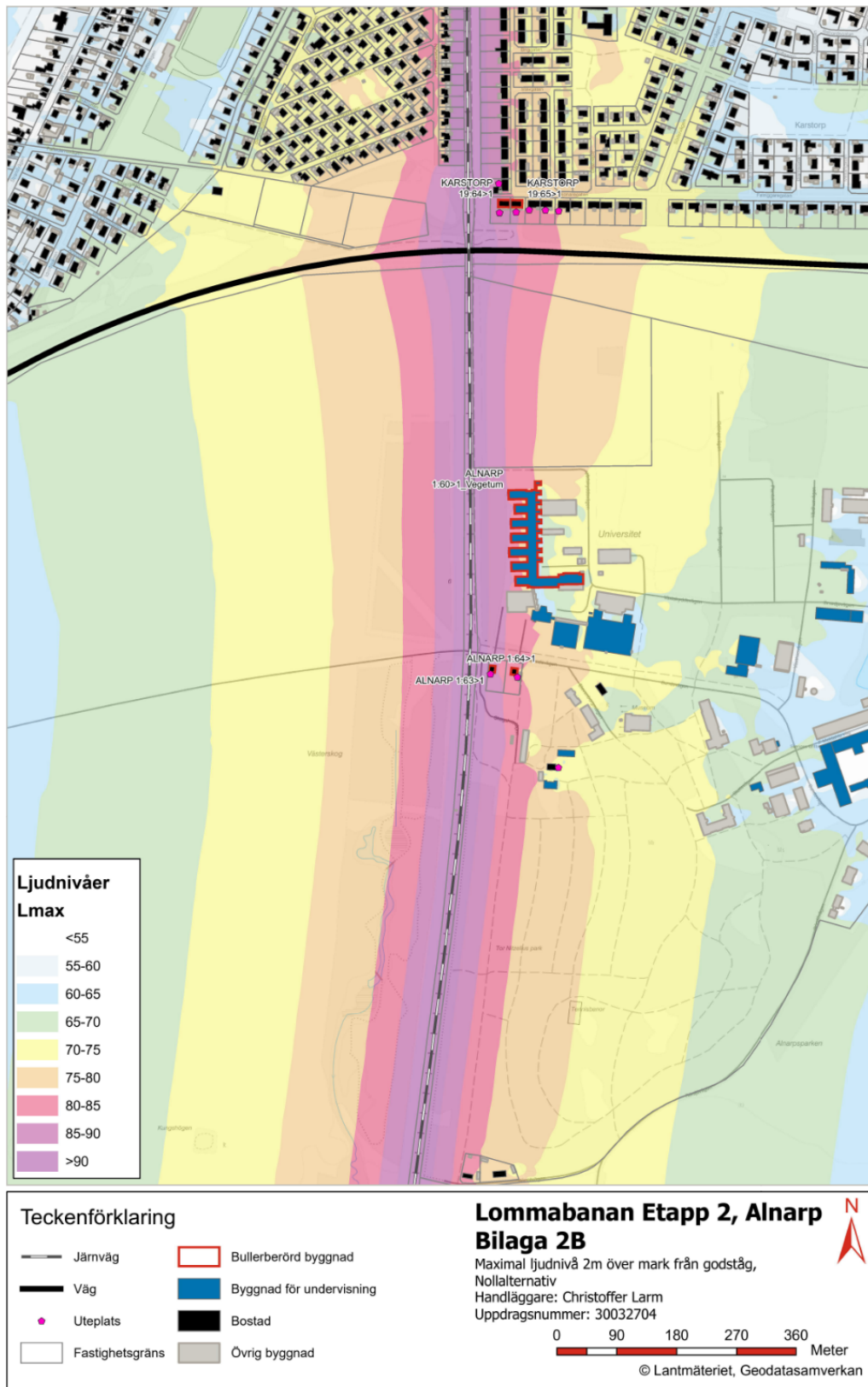
*I detta avsnitt redovisas effekter och konsekvenser från de planerade åtgärderna avseende buller och vibrationer. Skalan för konsekvensbedömningen samt den matris som använts som stöd vid denna presenteras i 2.3 Metod för konsekvensbedömning.*

##### *5.3.3.1. Nollalternativ*

*I nollalternativet sker endast en trafikökning för godstrafiken fram till år 2040 när järnvägen bedömts ha nått full kapacitet. I nollalternativet får tre fler bostadsfastigheter ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet >30 dBA inomhus jämfört med nuläget, se Tabell 6. Bullerspridningskartor i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 20 och för maximala ljudnivåer i Figur 21.*



Figur 20. Bullerspridningskarta i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer



Figur 21. Bullerspridningskarta i nollalternativet för maximala ljudnivåer  
Vad gäller vibrationer bedöms situationen i nollalternativet bli som i nuläget,  
det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms bli små negativa då riktvärde för buller vad gäller inomhusnivåer överskrids.

### 5.3.3.2. Utbyggnadsalternativ

Utbyggnadsförslaget med mötesspår och station bedöms medföra att antalet bullerstörda bostadsfastigheter förblir oförändrat jämfört med nuläget, se Tabell 6. Det är fyra bostadshus som exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena. Skillnaden mellan nuläge och utbyggnad är att 3 bostäder även överskrider riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus. Spårnära bullerskyddsskärmar har utretts, en i Alnarp och en i södra delen av Lomma. Spårnära bullerskyddsskärmar har inte föreslagits, då de inte har bedömts som samhällsekonomiskt rimliga. I Tabell 7 redovisas de fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan bli aktuella, för att klara riktvärden för maximal ljudnivå för uteplats samt inomhus. Beslut om vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som vidtas arbetas vidare med och beslut tas i ett senare skede av projektet i samråd med fastighetsägare. Beslut om att dessa fastigheter erbjuds skyddsåtgärd sker genom SK-bestämmelser i plankartor för projektet.

Tabell 6. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde

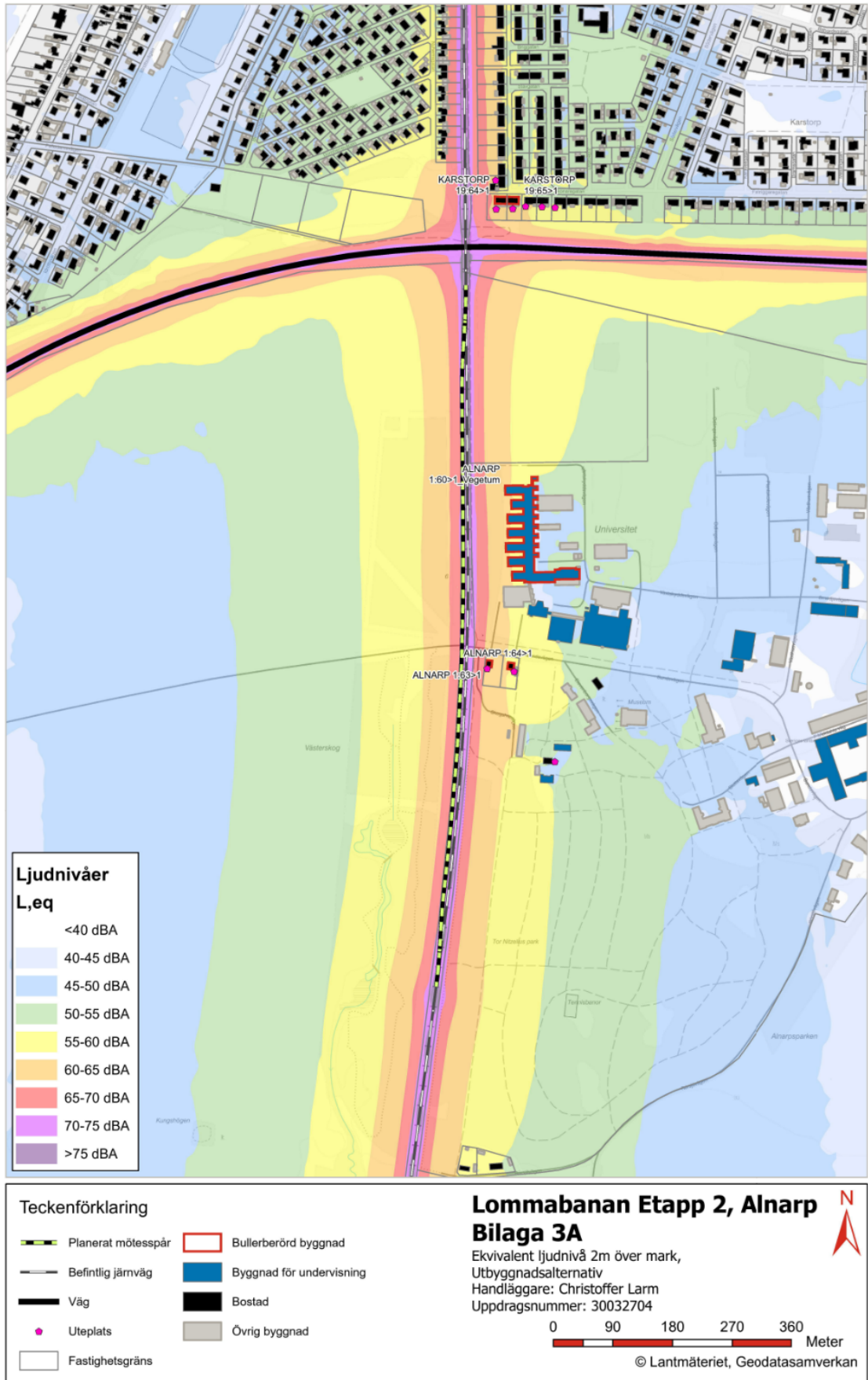
Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$		Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	2	4	0	4	4
Nollalternativ	2	4	3	4	4
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	2	4	3	4	4
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	-	-	-	-	-

Utöver bostäderna överskrider även en byggnad för undervisning riktvärden för 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.

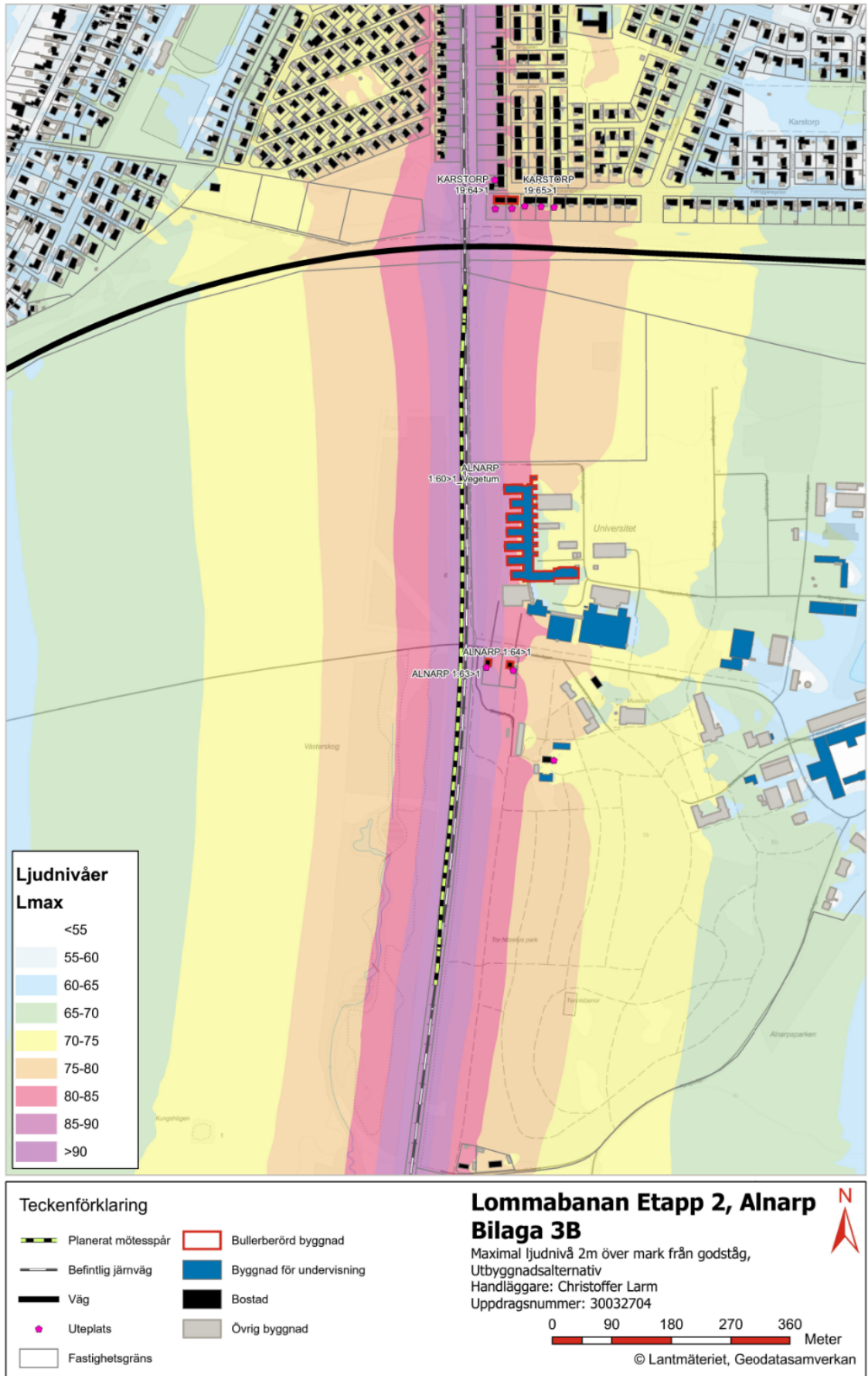
Tabell 7. Fastigheter där fasadnära åtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås

<i>Fastighet</i>	<i>Fasadnära buller- skyddsåtgärder föreslås</i>	<i>Åtgärder för skyddad uteplats föreslås</i>
<i>ALNARP 1:60 (Vegetum)</i>	<i>Våningsplan 1</i>	<i>-</i>
<i>ALNARP 1:63</i>	<i>Våningsplan 1 och 2</i>	<i>Ja</i>
<i>ALNARP 1:64</i>	<i>Våningsplan 1 och 2</i>	<i>Ja</i>
<i>KARSTPORP 19:64</i>	<i>Våningsplan 1</i>	<i>Ja</i>
<i>KARSTORP 19:65</i>	<i>Våningsplan 1</i>	<i>Ja</i>

*Bullerspridningskartor för utbyggnadsalternativet för ett scenario utan bullerskyddsåtgärder visas för ekvivalenta ljudnivåer i Figur 22 och för maximala ljudnivåer i Figur 23.*



Figur 22. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet för ekvivalenta ljudnivåer



Figur 23. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet för maximala ljudnivåer

*Med utgångspunkt från uppmätta komfortvärden i nuläget framställdes en prognos med hänsyn till de geologiska förutsättningarna, bankroppens uppbyggnad, avstånd, tågtyper, hastigheter samt fordonsvikter och längder. En hastighetsökning för persontåg från 140 km/tim till 160 km/tim bedöms medföra en marginell ökning av vibrationerna från persontåg på som mest 5 % för de områden där undergrunden utgörs av lösa sediment, exempelvis leror. Nytt mötesspår innebär en större järnvägsbank. Med en ny, bredare och bättre bankropp kan det förväntas ske en reduktion av vibrationerna som överstiger den marginella höjningen på grund av ökad hastighet. Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget och nollalternativet, det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s. Både vad gäller buller och vibrationer bedöms effekterna och konsekvenserna i utbyggnadsförslaget bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då fastigheter med bullernivåer över riktvärden erbjuds åtgärder.*

Efter föreslagna åtgärder i form av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms 2 fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Samtliga fastigheter bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden med fastighetsnära åtgärder. Med fasadåtgärder bedöms samtliga berörda byggnader kunna innehålla riktvärden inomhus.

Till:

#### *5.3.1. Förutsättningar*

*Buller är oönskat och störande ljud som kan påverka människors välbefinnande och hälsa negativt. Buller kan medföra en direkt och kortsiktig påverkan såväl som indirekt och långsiktig påverkan beroende på typen av buller, vilken frekvens och styrka det har och när det förekommer under dygnet.*

*Bullerstörningar kan medföra ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, övervikt, diabetes, nedsatt prestation och inlärning samt försämrad psykisk hälsa (Folkhälsomyndigheten 2019). Orsaken är att exponering för höga bullernivåer under en längre tid kan medföra ökad stress. Ett flertal forskningsstudier visar att buller från vägtrafiken i Sverige orsakar minst 300 för tidiga dödsfall per år (Trafikverket 2020).*

*Projektet har bedömts tillhöra planeringsfallet "väsentlig ombyggnad".*

*Väsentlig ombyggnad innebär att projektet innefattar genomgripande fysiska åtgärder som väsentligt och permanent förändrar infrastrukturen. Till följd av detta utvärderas projektet utifrån Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021) vid dimensionering av åtgärder. Trafikverkets riktlinjer grundar sig på den av riksdagen beslutade infrastrukturpropositionen för framtida transport 1996/97:53 som styr avgränsningen av bullerberörda bostadsfastigheter inom projektet.*

##### *5.3.1.1. Riktvärden*

*För att kartlägga behovet av bullerskyddsåtgärder bedöms bullerstörningen utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från väg och järnväg i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53.*

För avgränsning av bullerberörda gäller följande enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53:

*”Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur:*

*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*

*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”.*

*Dock med följande tillägg för buller från järnvägar:*

*”Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärde för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt”*

*Bostadsområdet i övrigt har i denna utredning hanterats som ljudnivå vid fasad beräknad som frifältsvärde.*

*De riktvärden som ska uppfyllas vid dimensionering av åtgärder anges i Trafikverkets TDOK 2014:1021 version 3.0, se Tabell 4. Riktvärden ur TDOK 2014:1021 och TDOK 2016:0246 är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas. Enligt TDOK 2014:1021 får de maximala riktvärdena utomhus samt inomhus överskridas fem gånger per timme eller natt vid dimensionering av åtgärder för att hålla åtgärdsnivån till en rimlig samhällskostnad. I TDOK 2014:1021 framgår även att en maximal vibrationsnivå på 0,4 mm/s vägd RMS inte ska överskridas inomhus i bostadshus och vårdlokaler fler än fem gånger per natt (kl. 22-06). Komfortnivån ska aldrig överskrida 0,7 mm/s. Om 0,7 mm/s överskrids ska förvärv normalt övervägas, i enlighet med TDOK 2016:0246 version 2.0.*

Tabell 4. Trafikverkets riktvärden enligt TDOK 2014:1021 för buller och vibrationer från spårtrafik, urval av värden aktuella för denna utredning.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder <sup>9 10</sup>	60 dBA <sup>11</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>12</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>13</sup>	0,4 mm/s <sup>14</sup>
Skolor och undervisningslokaler	60 dBA	55 dBA	70 dBA <sup>15</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>16</sup>	

Riktvärdena enligt Tabell ska normalt innehållas när ett projekt klassats som väsentlig ombyggnad eller nybyggnad. Tekniskt rimliga skyddsåtgärder ska övervägas med avseende på ekonomisk rimlighet, vilket innebär att nyttan av åtgärden ska vägas mot dess kostnad. I ett järnvägsprojekt är det i princip alltid de maximala ljudnivåerna som bestämmer omfattningen på bullerdämpande åtgärder.

Vad gäller vibrationer så är markvibrationer lågfrekventa (1–80 Hz) och kan skapa fysiskt kännbara störningar i så väl marken som i omgivande byggnader. Dessa så kallade komfortvibrationer kan bidra till bland annat koncentrations- och sömnsvårigheter. Vibrationer beräknas som vibrationshastighet och redovisas i mm/s.

Vibrationer i marken från järnvägstrafik uppstår genom att tåget sätter marken under spåret i rörelse. Lågfrekventa vibrationer som skapas under banan sprids via marken och kan ge upphov till skakningar i närliggande byggnader. Vibrationer sprids längre i lösa material såsom lera. I fasta material såsom berg och sand kan vibrationer inte spridas lika långt.

Vibrationer från järnvägstrafik till närliggande bostäder beror främst på tågtyp (massa, längd och styvhet hos tåget), bankroppens uppbyggnad, avstånd från järnvägen till byggnaden, byggnadens konstruktion samt den omgivande

<sup>9</sup> Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

<sup>10</sup> Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.

<sup>11</sup> Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än 250 km/tim.

<sup>12</sup> Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06–22).

<sup>13</sup> Avser ljudnivåer nattetid (22–06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.

<sup>14</sup> Avser trafikårsmedelnatt (22–06) för de spår/vägbenor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt

<sup>15</sup> Avser trafikårsmedeldag 06–18. Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

<sup>16</sup> Avser trafikårsmedeldag 06–18. Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

markens egenskaper. Vibrationernas storlek ökar med tågets vikt och tunga tåg, såsom godståg, är dimensionerande för vilka vibrationer som kan uppstå i en byggnad. Högre hastigheter genererar också kraftigare vibrationer.

#### 5.3.1.2. Avgränsning bullerberörda fastigheter

Det är buller från sträckan där åtgärder vidtas (byggnation av mötesspår och plattformar) som har beaktats vid avgränsning av vilka fastigheter som blir berörda. I avgränsningsberäkningen d.v.s. i beräkningen för att avgränsa vilka fastigheter som blir bullerberörda, har all trafik, både den på mötesspåret och den som bara åker förbi, på banan räknats in och placerats på befintligt spår. Avgränsning av berörda byggnader har gjorts enligt följande steg i Trafikverkets beräkningsmetod för väsentlig ombyggnation:

Avgränsning utifrån ny/ombyggd sträcka:

- C.** Bullerberäkning görs med trafikering endast på ny-/ombyggd sträcka/or. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över riktvärden (enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 för bostäder och TDOK 2014:1021 för övriga byggnader) identifieras och utgör bullerberörda i planen. Både dygnsekvivalentnivå ( $L_{eq24h}$ ) och maximalnivå ( $L_{max}$ ) kan vara avgörande. Metoden brukar benämnas solfjädersmodellen och förklaras i mer detalj längre ner i kapitlet.
- D.** Markera bullerberörda byggnader på bullerutredningskarta och kontrollera utfallet. Finns det fastigheter som inte kommit med men som bedöms rimliga att de tas med, läggs dessa till. Gäller exempelvis enstaka hus i en grupp av bostäder/kvarter där alla övriga kommit med.

Byggnader som är berörda av projektet identifieras alltså utifrån buller endast från den ny-/ombyggda sträckningen, vilket redovisas som ”planerat mötesspår” i Figur 23, Figur 24 och Figur 20. Där har även buller från befintlig sträcka som löper längs samma sträcka som planerat mötesspår tagits med. I steg A vid avgränsning av bullerberörda byggnader har i start- respektive slutpunkt för de planerade åtgärderna längs järnvägen solfjäderseffekten tillämpats, vilket innebär att bullerspridning fås 360 grader runt start- och slutpunkt, så att fastigheter utanför planområdet som kan komma att beröras på grund av trafik på nya spåret fångas upp. Dessa fastigheter kallas bullerberörda. Avgränsning av bullerberörda bostadshus samt verksamheter styrs av utbyggnadsförslaget utan spårnära bullerskyddsåtgärder. De bullerberörda fastigheterna har därefter markerats ut, och sammanlagd ljudnivå för dessa fastigheter har beräknats från hela järnvägen och övrig statlig infrastruktur.

I denna plan har två fastigheter bedömts bullerberörda enligt avgränsningen steg B, Karstorp 18:87 och Karstorp 19:16. fastigheterna är placerade mellan två bullerberörda fastigheter med liknande förutsättningar både sett till fasadtyp och uteplatsens läge. 29 bostadsfastigheter har identifierats som direkt bullerberörda utifrån överskridande av ett eller flera riktvärden enligt infrastrukturpropositionen. En skolbyggnad har även identifierats som direkt bullerberörd utifrån överskridande av ett eller flera riktvärden enligt TDOK

2014:1021. Totalt sett har därmed 30 fastigheter utvärderats vidare i utredningen.

Trafikverket har i samband med åtgärdsutredning för Lommabanan inventerat fastigheter längs hela Lommabanan som beräknats ha ljudnivåer över riktvärdena i TDOK 2014:1021 enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad. Åtgärdsutredningen är en separat utredning och inte kopplad till järnvägsplanen, för mer information se avsnitt 1.4. Vid bedömning av bullerberörda byggnader och åtgärdsförslag har resultat från den tidigare åtgärdsutredningen kunnat användas som underlag i form av uppgifter om befintlig fasaddämpning för bostäder samt placering av uteplatser. Detta har kompletterats med en yttre inventering för att studera fasaders ljudreduktion och uteplatsers läge där information om detta saknats. Underlaget har använts för att kunna avgränsa de fastigheter som blir bullerberörda med avseende på överskridande av riktvärde inomhus eller vid uteplats enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

#### *Beräkningar av buller och vibrationer*

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för buller från spårbunden trafik enligt Naturvårdsverkets rapport 4935, samt vägtrafikbuller enligt Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkningarna har genomförts i programmet SoundPLAN version 8.2. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata (nationella höjddatabasen och projekterat spår med tillhörande markmodell) och byggnader. Samtliga uppgifter om ljudnivåer avser frifältsvärden, det vill säga utan inverkan av reflexer i den egna fasaden, eftersom även riktvärdena avser frifältsvärden.

För att beräkna sammanlagd ljudnivå för de bullerberörda bostäderna har väg 892 inkluderats. Det kommunala vägnätet ingår inte i bullerutredning för järnvägsplanen. Detta då Trafikverket i första hand ska ta hänsyn till trafiken från den statliga infrastrukturen för väg- och järnvägstrafik. I detta fall är även den statliga infrastrukturen den dimensionerande bullerkällan d.v.s. den bullerkälla som påverkar om riktvärden uppfylls eller inte. Den begränsade trafiken på det kommunala vägnätet har en försumbar påverkan på de redovisade ljudnivåerna.

Bullerberäkningar för berörda fastigheter har utförts för fyra beräkningsfall enligt nedan. Prognosåret har satts till 2040 för tågtrafik och 2047 för vägtrafik, vilket gäller för nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Tågtrafiken bygger på en prognos framtagen för år 2040, men anses tillämpbar även för beräkningsår 2047 då ingen ökning av tågtrafik förväntas kunna ske efter år 2040 då spåret har uppnått full kapacitet. Följande fall har beräknats:

- *Solfjädersberäkning: Utformning av infrastruktur efter föreslagen järnvägsplan, med trafikdata uppräknad till prognos för år 2047. Ljudnivåer beräknas endast från de delar av järnvägen som ligger inom järnvägsplanens område för ombyggnationen. Ekvivalenta nivåer avser endast buller från tåg. Beräknade ljudnivåer används för att identifiera bullerberörda fastigheter vid avgränsning enligt steg A ovan.*

- *Nuläge: omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur. I Figur 19 och Figur 20 visas bullerutbredningen i nuläget.*
- *Nollalternativ är ett framtida scenario utan föreslagen utbyggnad av järnvägen. Nollalternativet omfattar trafik på befintlig bana. Mängden godståg har utgått ifrån prognosen för 2040, medan mängden persontåg har bedömts vara samma som i nuläget.*
- *Utbyggnadsalternativ är ett framtida scenario med föreslagen utbyggnad med utbyggt mötesspår spår. Prognos för tågtrafik år 2040 används här för alla tågtyper. Dessa beräkningar presenteras längre ner i avsnittet. Vägtrafik har räknats upp till år 2047 med eventuella ändringar av vägutformning inkluderat som inte hör till järnvägsplanen.*
- *Utbyggnadsalternativ med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder är utförd med samma beräkningsförutsättningar som beräkningsfallet Utbyggnadsalternativ. Ljudnivåer vid bostad och uteplats justeras utifrån spårnära bullerskyddsåtgärder.*

*Ekvivalent ljudnivå från spår- och vägtrafik samt maximal ljudnivå från väg, godståg och persontåg har beräknats vid fasad för samtliga våningsplan, samt på två meters höjd över mark inom hela området. För den ekvivalenta ljudnivån för spårtrafik har buller från samtliga tåg beräknats, medan det vid maximala ljudnivåer har delats upp mellan godståg och passagerartåg för att kunna göra bedömningar om maximal ljudnivå utifrån antalet passager av respektive tågtyp. För vägtrafik har samtliga vägfordon tagits med i beräkningen både för ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå.*

*Mätningar av vibrationsnivåer har gjorts enligt Svensk Standard SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Inledningsvis gjordes en bedömning av vilka bostäder och vårdlokaler som kan riskera att utsättas för komfortvibrationer över Trafikverkets riktvärde 0,4 mm/s. Inga vårdlokaler identifierades, endast bostäder. Avgränsningen gjordes baserat på geologiska förutsättningar för bostäderna samt avstånd till järnvägen.*

*För prognostisering av komfortvibrationer genomfördes sedan mätningar på tre av de bostäder som bedöms kunna utsättas för komfortvibrationer över ställda riktvärden. Valet av bostäder gjordes baserat på avstånd till järnvägen, geologiska förutsättningar och utvändigt inventering av byggnad (stomme och grundläggning). En treriktningsgivare monterades på golv inom husets översta våningsplan för mätning av komfortstörning. För att starta systemet monterades en vertikal givare i grundmuren och vid trigg från denna givare startades även komfortmätning inom översta våningsplan. Mätssystemen har programmerats att mäta och registrera inkommande vibrationsförlopp på grundläggningsnivå över 0,2 mm/s. I de fall högsta uppmätta vibrationsnivå i grundmur understiger 0,2 mm/s bedöms riktvärdet 0,4 mm/s klaras i byggnad. Mätresultatet användes för att beräkna komfortvibrationer i nuläget på övriga identifierade bostäder samt för att prognosticera komfortvibrationer för*

utbyggnadsalternativet. För beräkning av komfortnivåer i nuläget i byggnader där vibrationsmätning inte har utförts användes följande underlag:

- Uppmätt vibrationsrespons för mätta objekt.
- Byggnadens grundläggning och stomme (i den mån den har varit känd).
- Byggnadens antal våningsplan.
- Områdets geologi.

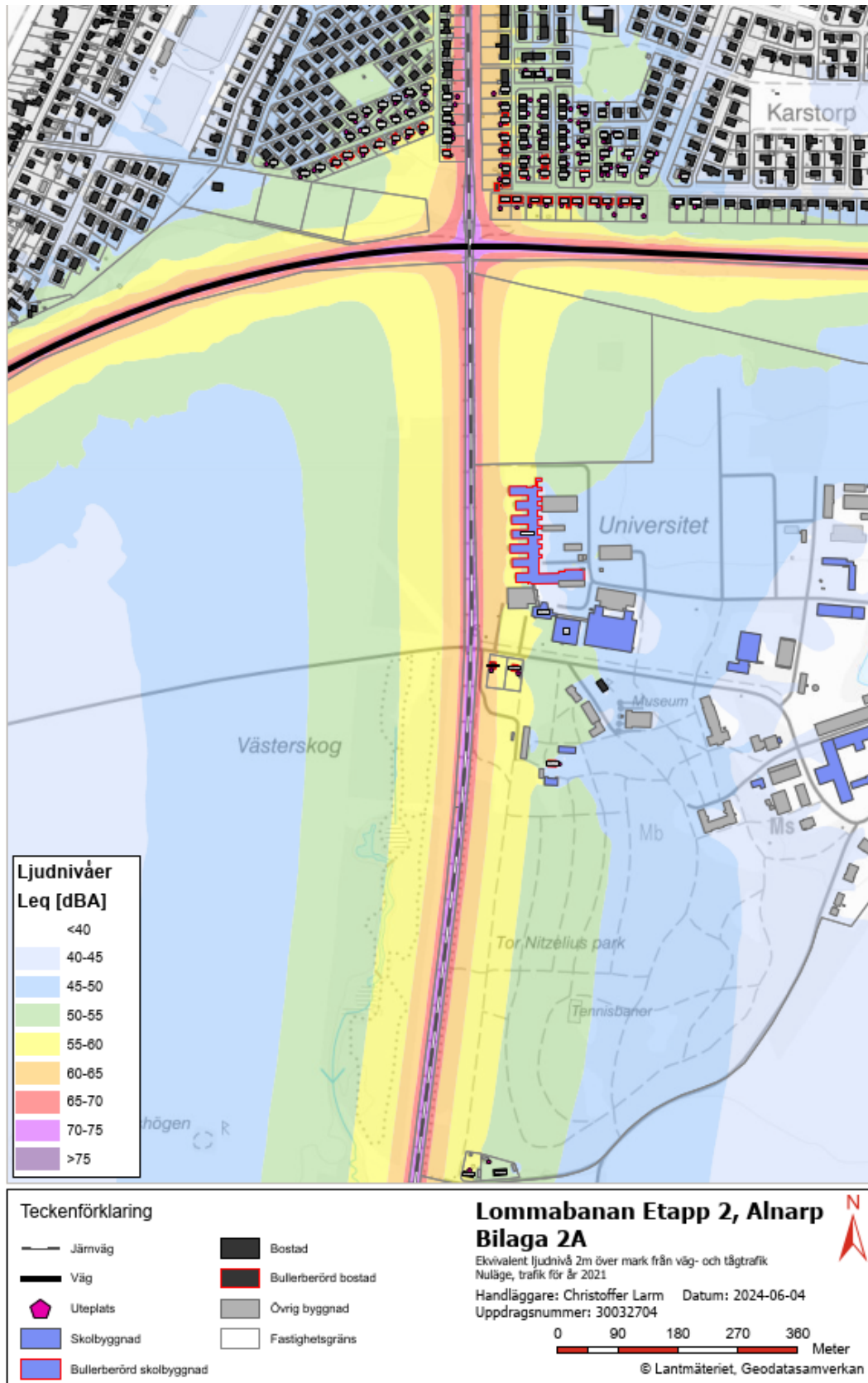
### 5.3.1.3. Beräknade resultat nuläge

Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 19 och för maximala ljudnivåer i Figur 20. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerade för den maximala ljudnivån för fasadåtgärder och är för de flesta fastigheter 6-9 dBA högre än ljudnivån från passagerartåg. I Tabell 5 redovisas hur många bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde (Infrastrukturpropositionen 1996/97:53, samt enligt TDOK 2014:1021 där fem överskridanden per timme vid uteplats accepteras). Då fler än fem godståg beräknas passera nattetid har ingen uppdelning gjorts för de olika tågtyperna sett till riktvärdet inomhus. Riktvärdet för 70 dBA maximal ljudnivå utomhus fem gånger per timme är enligt TDOK 2014:1021, övriga riktvärden är enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

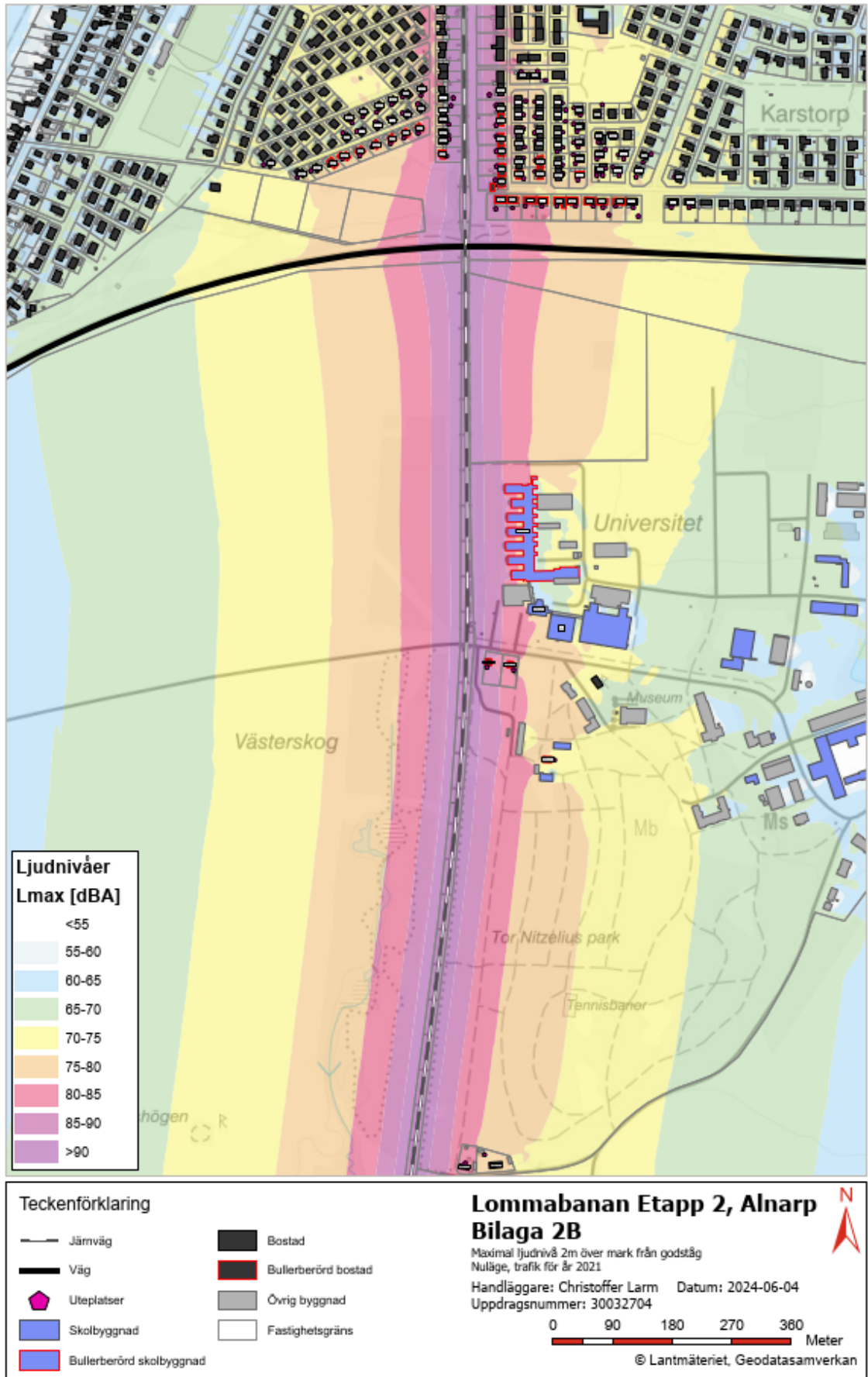
Tabell 5. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som beräknas överskrida respektive riktvärde för nuläge.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	28	11	22

I nuläget utsätts inga bostäder i Alnarp för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.



Figur 19. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 20. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer.

### 5.3.2. Inarbetade skyddsåtgärder

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder både vad gäller fasadåtgärder och skyddad uteplats erbjuds de fastigheter som har bullernivåer som överskrider riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Inga skyddsåtgärder vad gäller vibrationer behövs.

### 5.3.3. Konsekvenser

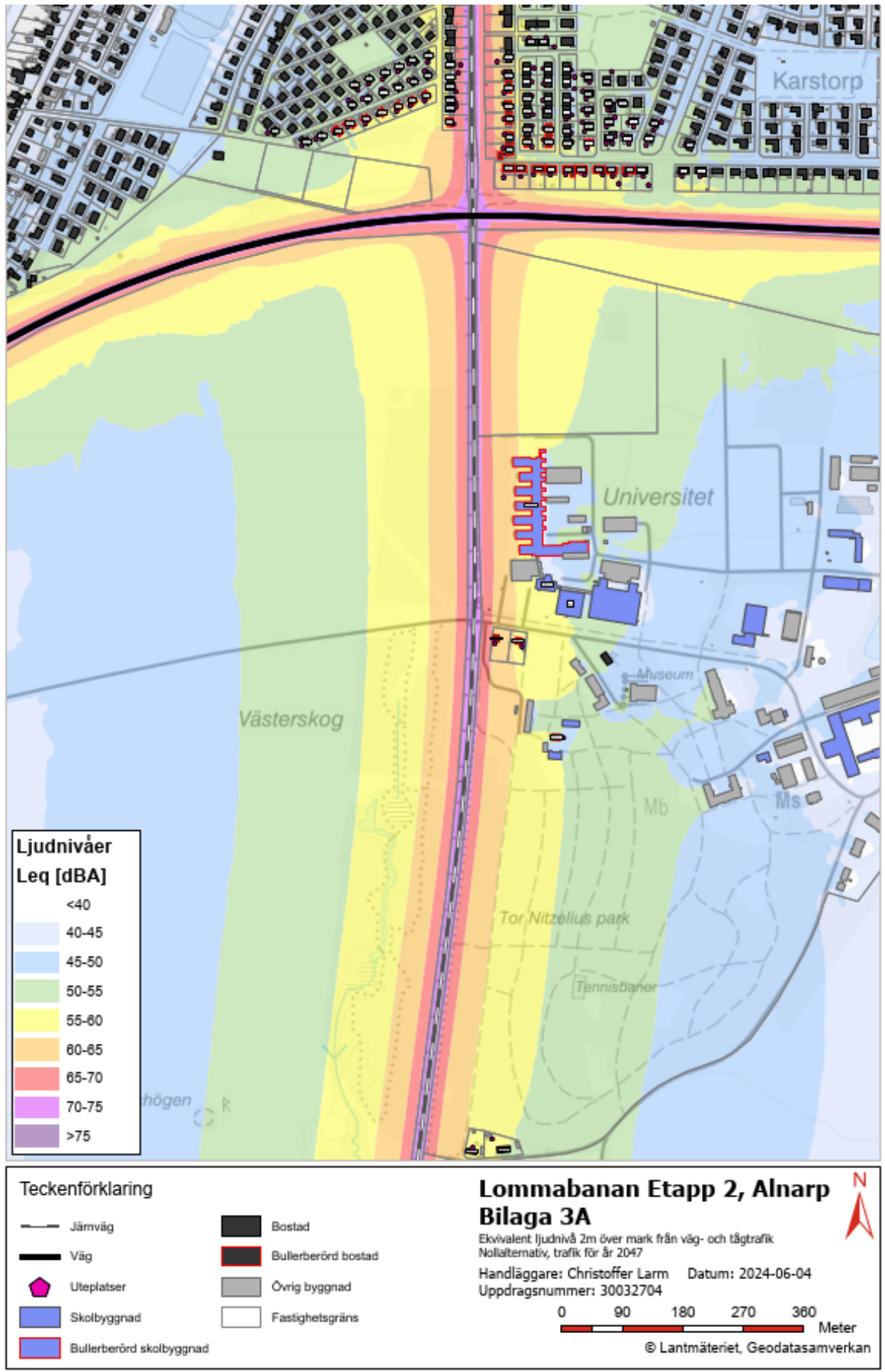
I detta avsnitt redovisas effekter och konsekvenser från de planerade åtgärderna avseende buller och vibrationer. Skalan för konsekvensbedömningen samt den matris som använts som stöd vid denna presenteras i 3.2 Metod för konsekvensbedömning.

#### 5.3.3.1. Beräknade resultat nollalternativ

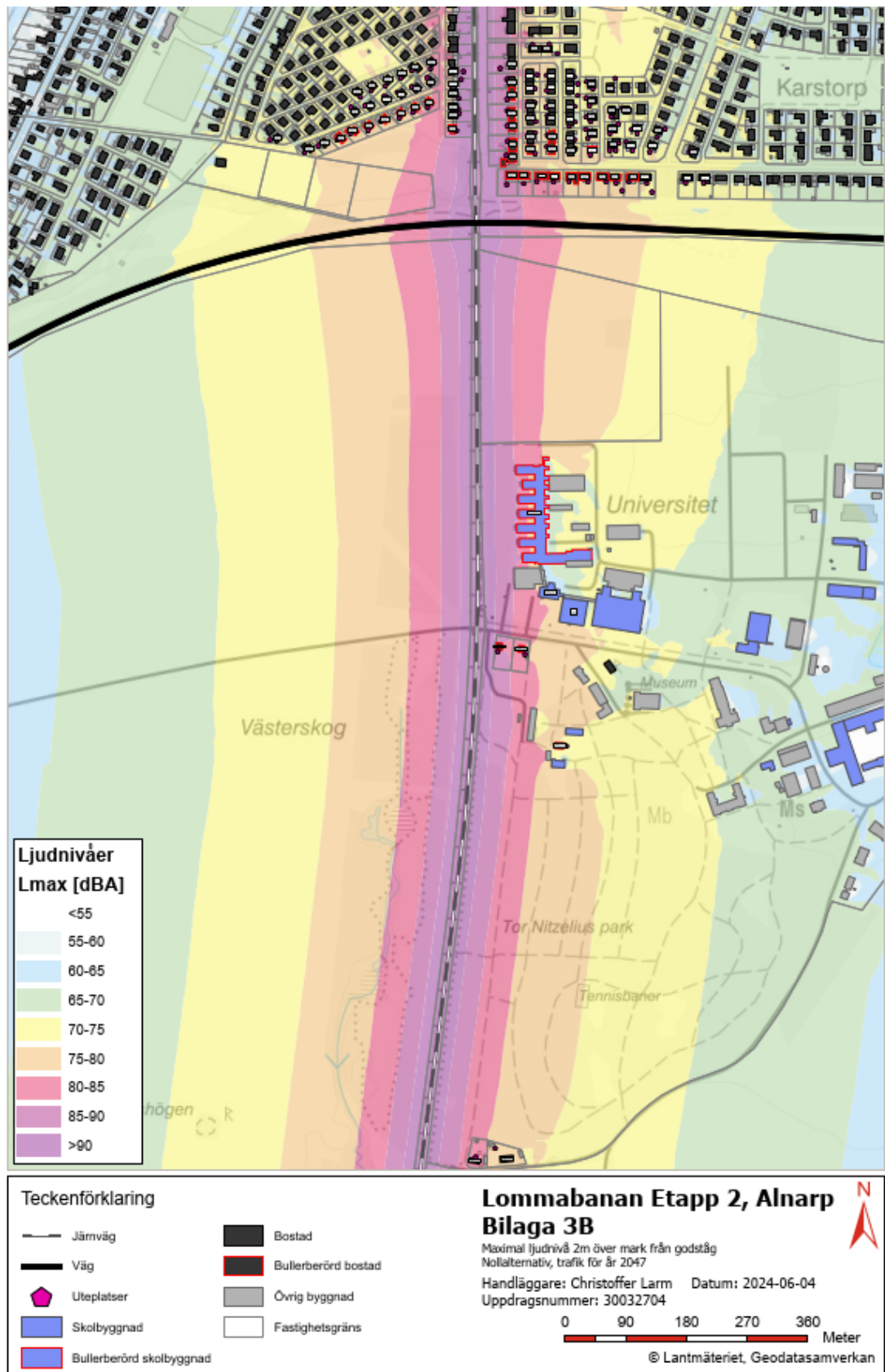
I nollalternativet sker endast en trafikökning för godstrafiken fram till år 2040 när järnvägen bedömts ha nått full kapacitet. ytterligare fyra bostadsfastigheter få ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet >60 dBA utomhus vid fasad jämfört med nuläget, det vill säga totalt sju. fyra ytterligare bostäder bedöms även överskrida ekvivalenta ljudnivåer inomhus, samt fem fler överskridande av ekvivalent ljudnivå vid uteplats. Vad gäller maximala ljudnivåer är skillnaderna små, och samma antal bullerberörda fastigheter beräknas överskrida riktvärden vid uteplats, medan en ytterligare bostad beräknas överskrida riktvärde inomhus enligt Infrastrukturpropositionens 1996/97:53 jämfört med nuläget. Antalet bullerberörda bostäder som överskrider respektive riktvärde för nollalternativ och nuläge visas i Tabell 6 Riktvärdet för 70 dBA maximal ljudnivå utomhus fem gånger per timme är enligt TDOK 2014:1021, övriga riktvärden är enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Bullerspridningskartor i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 21 och för maximala ljudnivåer i Figur 22.

Tabell 6. Sammanställning av bullerberörda bostadshus som överskrider respektive riktvärde för nuläge och nollalternativ

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq2,4h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23



Figur 21. Bullerspridningskarta i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer



Figur 22. Bullerspridningskarta i nollalternativet för maximala ljudnivåer

Vad gäller vibrationer bedöms situationen i nollalternativet bli som i nuläget, det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms bli små negativa då riktvärde för buller vad gäller inomhusnivåer enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 överskrids.

### 5.3.3.2. Beräknade resultat utbyggnadsalternativ

I utbyggnadsförslaget utan bullerskyddsåtgärder beräknas 24 av de 30 bullerberörda fastigheterna att få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare sex fastigheter har ljudnivå vid uteplats som överskrider riktvärdet vid uteplats från Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 (70 dBA maximal ljudnivå) men inte mer än fem gånger per timme. Åtta bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 24 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 10 beräknas regelbundet ha ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 29 bullerberörda fastigheter har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens (1996/97:53) riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 14 av de 29 bullerberörda bostadsfastigheter som 70 dBA maximal ljudnivå överskrids mer än fem gånger per timme vid uteplats. Spårnära bullerskyddsåtgärder har utretts, i Alnarp och i södra delen av Lomma. Spårnära åtgärder har dock inte föreslagits, då de inte har bedömts som samhällsekonomiskt rimliga.

Se Tabell 7 för sammanställning av antalet överskridanden av respektive riktvärde med och utan spårnära bullerskydd. Riktvärdet för 70 dBA maximal ljudnivå utomhus fem gånger per timme är enligt TDOK 2014:1021, övriga riktvärden är enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53.

Bullerspridningskartor för utbyggnadsalternativet för ett scenario utan bullerskyddsåtgärder visas för ekvivalenta ljudnivåer i Figur 23 och för maximala ljudnivåer i Figur 24.

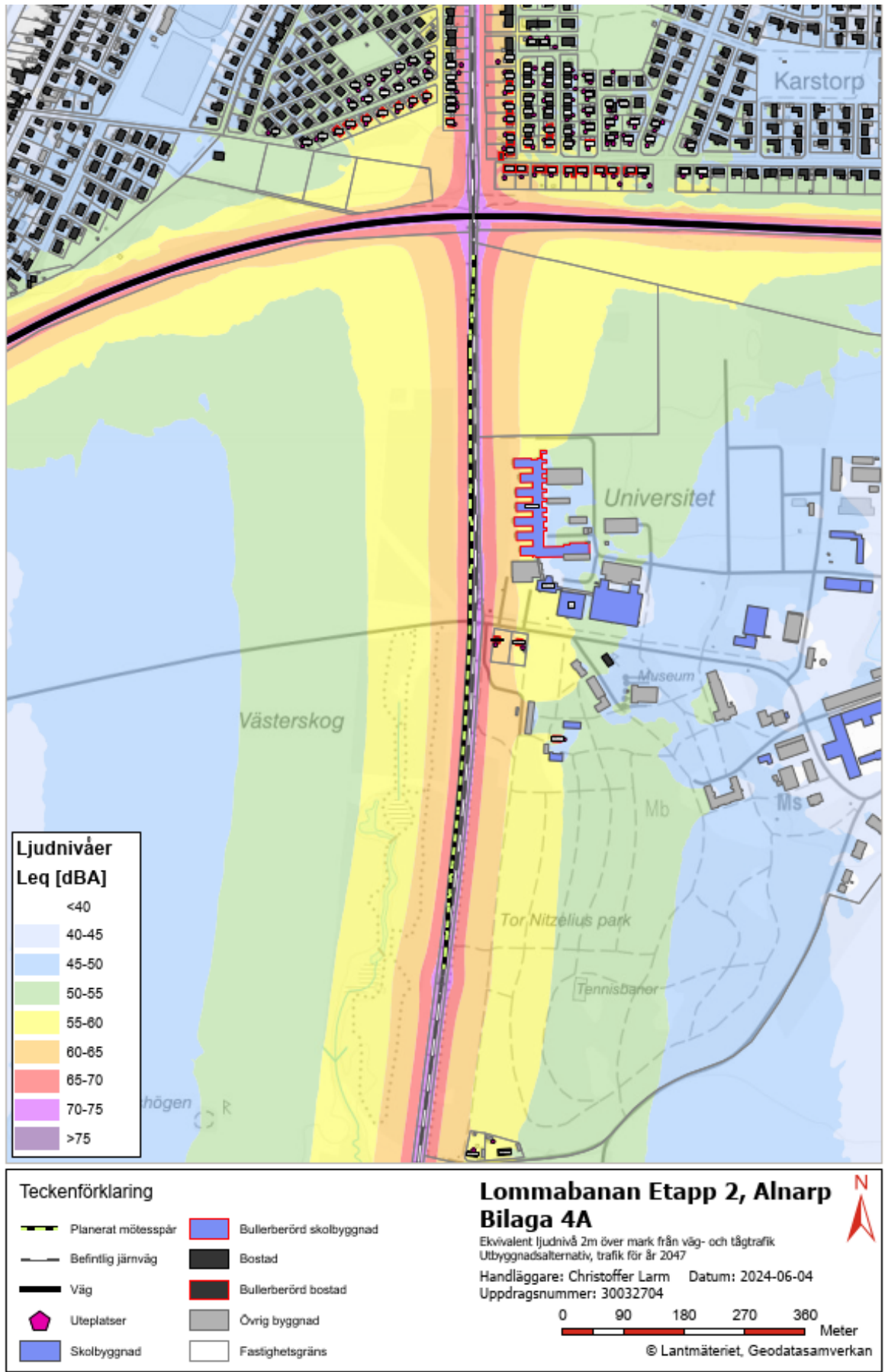
Tabell 7. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	8	14	6	28	14	24

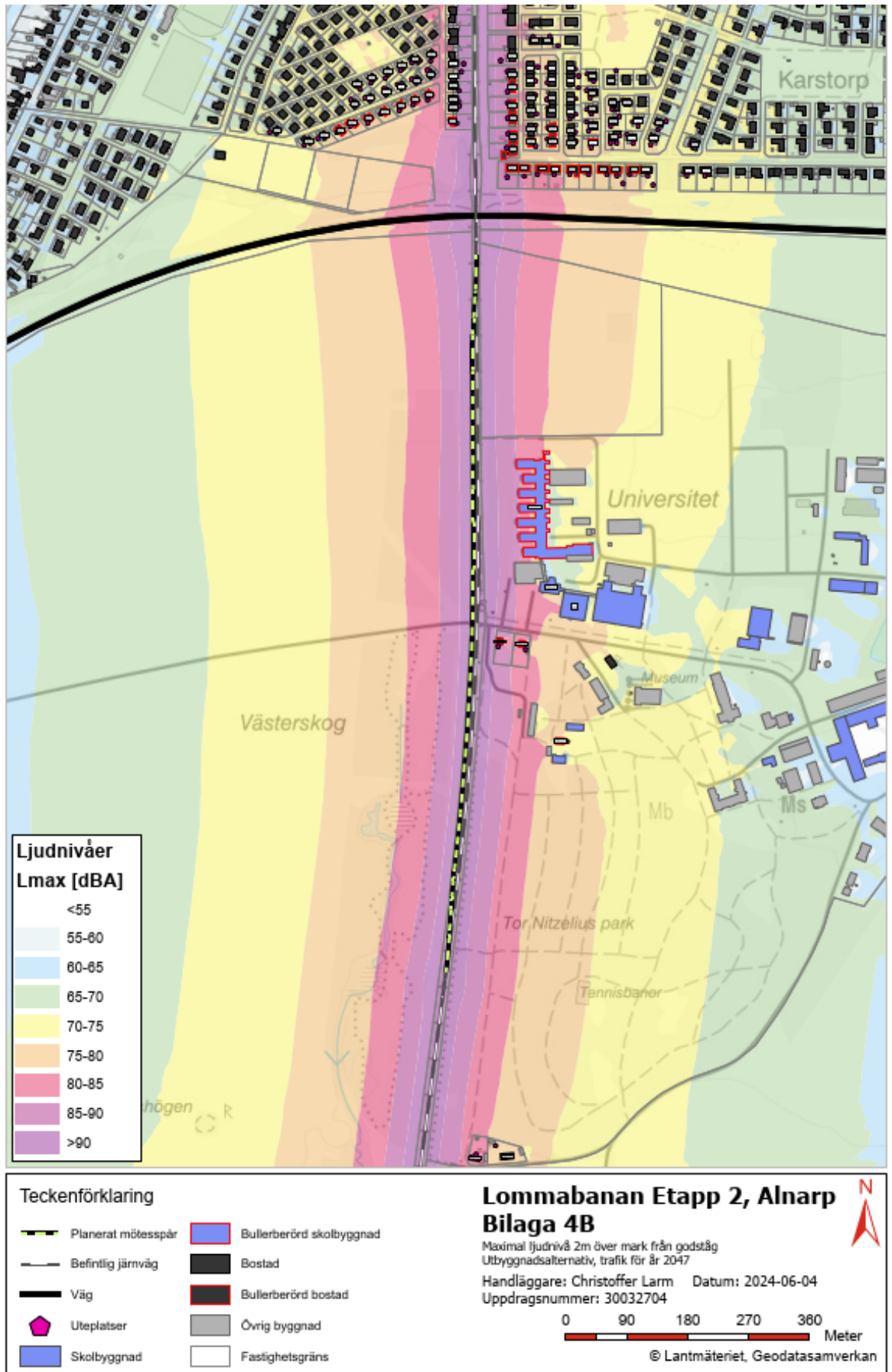
Utöver bostäderna överskrider även en byggnad för undervisning riktvärden för 50 dBA maximal ljudnivå inomhus.

Med utgångspunkt från uppmätta komfortvärden i nuläget framställdes en prognos med hänsyn till de geologiska förutsättningarna, bankroppens uppbyggnad, avstånd, tågtyper, hastigheter samt fordonsvikter och längder. En hastighetsökning för persontåg från 140 km/tim till 160 km/tim bedöms

*medföra en marginell ökning av vibrationerna från persontåg på som mest 5 % för de områden där undergrunden utgörs av lösa sediment, exempelvis leror. Nytt mötesspår innebär en större järnvägsbank. Med en ny, bredare och bättre bankropp kan det förväntas ske en reduktion av vibrationerna som överstiger den marginella höjningen på grund av ökad hastighet. Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget och nollalternativet, det vill säga att inga bostäder utsätts för vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.*



Figur 23. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet för ekvivalenta ljudnivåer



Figur 24. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet för maximala ljudnivåer

### 5.3.3.3. Slutgiltiga åtgärdsförslag

Innan föreslagna fastighetsnära åtgärder beräknas 13 fastigheter få maximala ljudnivåer över Infrastrukturpropositionens riktvärden vid uteplats endast från godstågspassagerarna. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid dessa uteplatser. Fastigheterna är Alnarp 1:60 (Plantvägen 4C), Karstorp 18:86, Karstorp 18:87, Karstorp 18:88, Karstorp 18:89, Karstorp 18:90, Karstorp 18:91, Karstorp 19:46, Karstorp 19:57, Karstorp 19:69, Karstorp 19:70, Karstorp 19:71 och Karstorp 19:72. För dessa erbjuds ingen lokal uteplatsåtgärd inom projektet. Motiveringen till detta är att riktvärden i TDOK 2014:1021 är framtagna utifrån vad som av Trafikverket anses vara en god eller godtagbar miljö. I dessa riktvärden accepteras överskridande fem gånger per timme (men som mest med 10 dBA överskridande). I prognosen bedöms ca 20 godståg trafikera sträckan per dag, vilket i snitt leder till ungefär en passage per timme, med god marginal under vad som anses som god boendemiljö. Dessa fastigheter beräknas heller inte få ljudnivåer över riktvärden från passagerartågen enligt TDOK 2014:1021. Till följd av detta har lokala bullerskyddsåtgärder inte bedömts vara samhällsekonomiskt rimliga i förhållande till ljudnivåerna som bostäderna utsätts för. För de fastigheter där skyddad uteplats erbjuds är syftet med åtgärden att riktvärden för maximal ljudnivå ej ska överskridas mer än fem gånger per timme enligt TDOK 2014:1021.

I Tabell 9 redovisas de fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder är aktuella, för att klara riktvärden för maximal ljudnivå för uteplats samt inomhus enligt TDOK 2014:1021. Beslut om vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som vidtas arbetas vidare med och beslut tas i ett senare skede av projektet i samråd med fastighetsägare. Beslut om att dessa fastigheter erbjuds skyddsåtgärd sker genom SK-bestämmelser i plankartor för projektet.

Sju fastigheter har uteplatser som överskrider riktvärde enligt TDOK 2014:1021 med mer än 7 dBA utan åtgärder, och bedöms därmed inte nå riktvärden enligt TDOK 2014:1021 endast med en lokal skärm vid uteplats. För fastigheterna Karstorp 18:93 och Alnarp 1:63 föreslås det att en ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida av fastigheten, vilken kombineras med lokal bullerskyddsskärm för att inte överskrida riktvärden enligt TDOK 2014:1021.

Fastigheterna Karstorp 19:12, 19:13, 19:14, 19:15 och 19:16 överskrider alla riktvärden enligt TDOK 2014:1021 för maximal ljudnivå med passagerartåg med 9-10 dBA utan åtgärder. Fastigheterna har dock ont om utrymme för att anlägga en uteplats på bullerskyddad sida. Sett till uteplatsernas läge, placerade rakt mot spåret, finns det goda förutsättningar för att en lokal skärm vid uteplats skulle kunna ge en bättre dämpning än 7 dBA, och eventuellt vara tillräcklig åtgärd. Ett annat alternativ är att erbjuda inglasning av befintlig uteplats eller att erbjuda att en inglasad pergola anläggs på fastigheten.

Avsteg från att innehålla riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer vid fasad föreslås för åtta fastigheter, Alnarp 1:63, Karstorp 18:93, Karstorp 19:12, Karstorp 19:13, Karstorp 19:14, Karstorp 19:15, Karstorp 19:16 och Karstorp 19:64. Avsteg från att innehålla riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer vid fasad föreslås då inga spårnära åtgärder har bedömts vara samhällsekonomiskt rimliga att genomföra. För en mer djupgående beskrivning av bortvalda spårnära bullerskyddsåtgärder vid dessa fastigheter hänvisas till avsnitt 4.2.3.

Se Tabell 8 för sammanställning av antalet överskridanden av respektive riktvärde med och utan spårnära och fastighetsnära bullerskydd. Riktvärdet för 70 dBA maximal ljudnivå utomhus fem gånger per timme är enligt TDOK 2014:1021, övriga riktvärden är enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Föreslagna avsteg redovisas i Tabell 10 och grundar sig i Trafikverkets avstegstrappa enligt TDOK 2016:0246. Riktvärden i tabellen hänvisar till TDOK 2014:1021, inklusive fotnoter. Totalt föreslås avsteg för 8 fastigheter inom planen, varav 7 fastigheter föreslås avsteg på uteplats. Dock bedöms det möjligt att optimal skärmutformning skulle kunna ge sådan ljuddämpning vid uteplats att antalet fastigheter där avsteg från riktvärde vid uteplats enligt TDOK 2014:1021 föreslås kan minska något efter genomförda åtgärder.

Tabell 8. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag och utbyggnadsförslag med fastighetsnära åtgärder.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	8	14	6	28	14	24
Utbyggnad med fastighetsnära åtgärder	8	4*	0	28	7*	0

\*Avser lokal skärm vid uteplats. Kan i vissa fall lösas med erbjudande om ny uteplats i annat läge

Tabell 9. Fastigheter där fasadnära åtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskydds-åtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
ALNARP 1:60 Plantvägen 4C	Nej	Nej
ALNARP 1:60 Vegetum	Ja, våningsplan 1	-
ALNARP 1:63	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
ALNARP 1:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 18:86	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:87	Nej	Nej
KARSTORP 18:88	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 18:89	Nej	Nej
KARSTORP 18:90	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:91	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:92	Ja, våningsplan 2	Ja

KARSTORP 18:93	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:12	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19 13	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:14	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:15	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:16	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:46	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:47	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:48	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 19:57	Ja, våningsplan 1	Nej
KARSTORP 19:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:65	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:66	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:67	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:68	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:69	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:70	Nej	Nej
KARSTORP 19:71	Nej	Nej
KARSTORP 19:72	Nej	Nej

Tabell 10. Avsteg från riktvärden för respektive av projektet bullerberörd fastighet efter fastighetsnära åtgärder

Fastighet	Avsteg 1 <sup>1</sup>	Avsteg 2 <sup>2</sup>	Avsteg 3 <sup>3</sup>	Avsteg 4 <sup>4</sup>
ALNARP 1:60 Plantvägen 4C				
ALNARP 1:60 Vegetum				
ALNARP 1:63	X	X	X <sup>5</sup>	
ALNARP 1:64				
KARSTORP 18:86				
KARSTORP 18:87				
KARSTORP 18:88				
KARSTORP 18:89				
KARSTORP 18:90				
KARSTORP 18:91				
KARSTORP 18:92				
KARSTORP 18:93	X		X <sup>5</sup>	
KARSTORP 19:12	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19 13	X		X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:14	X		X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:15	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:16	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:46				
KARSTORP 19:47				
KARSTORP 19:48				
KARSTORP 19:57				
KARSTORP 19:64	X	X		
KARSTORP 19:65				
KARSTORP 19:66				
KARSTORP 19:67				
KARSTORP 19:68				
KARSTORP 19:69				

Fastighet	Avsteg 1 <sup>1</sup>	Avsteg 2 <sup>2</sup>	Avsteg 3 <sup>3</sup>	Avsteg 4 <sup>4</sup>
KARSTORP 19:70				
KARSTORP 19:71				
KARSTORP 19:72				

<sup>1</sup>Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på övre våningsplan

<sup>2</sup>Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på nedre våningsplan

<sup>3</sup>Avsteg från riktvärde vid uteplats

<sup>4</sup>Avsteg från riktvärde inomhus (dock ej över högsta godtagbara ljudnivå, 50 dBA maximal ljudnivå inomhus i sovrum)

<sup>5</sup>Riktvärde bör kunna innehållas om ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida

<sup>6</sup>En optimal utformning av lokal skärm vid uteplats som skärmar av buller från tre riktningar kan eventuellt ge tillräcklig dämpning för att avsteg ej ska behövas.

#### 5.3.3.4. Sammanvägd konsekvensbedömning

Både vad gäller buller och vibrationer bedöms effekterna och konsekvenserna i utbyggnadsförslaget bli försumbara, eller även något positiva vad gäller buller då bullerberörda fastigheter med bullernivåer över riktvärden enligt TDOK 2014:1021 erbjuds åtgärder. Denna bedömning gäller både vid jämförelse med nuläge och nollalternativ.

## Ändringar PM Buller

Försättsblad: Kontaktperson på Trafikverket har uppdaterats

Kapitel 4. *Bedömningsgrunder* har flyttats och ändrats till kapitel 3. *Bedömningsgrunder*. Nedan hänvisas till nya kapitel- och avsnittsnummer med gammalt nummer i parentes. Styckehänvisningar avser ordning i reviderat PM Buller.

I avsnitt 3.1. *Riktvärden* (4.1. *Riktvärden*) har ett inledande stycke om bullerproblematik och människors hälsa har lagts till enligt nedan:

*Trafikbuller är ett utbrett hälsoproblem i Sverige och den störning som berör flest människor. Buller kan leda till hörselnedsättning, försämrad inlärning och sömnstörning. Trafikbuller är normalt inte av sådan styrka att det orsakar hörselskador. I Figur 1 visas en illustration över vilken ljudnivå som olika ljudalstrande aktiviteter genererar.*

I avsnitt 3.1. *Riktvärden* (4.1. *Riktvärden*) har ett utdrag ur infrastrukturpropositionen lagts till efter andra stycket enligt nedan:

*Enligt infrastrukturpropositionen lyder följande:*

*”Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur:*

*30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus*

*45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid*

55 dB(A) (ekvivalentnivå utomhus (vid fasad))  
70 dBA(A) 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”

Dock med följande tillägg för buller från järnvägar:

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

Bostadsområdet i övrigt har i denna utredning hanterats som ljudnivå vid fasad beräknad som frifältsvärde.

Stycket innan Tabell 1 har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Värden redovisade i Tabell 1, är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömning om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- **och vibrationsnivåer**. Endast riktvärden som är aktuella i denna utredning redovisas. För att se samtliga riktvärden som tillämpas av Trafikverket vid olika planeringsfall hänvisas till TDOK 2014:1021. **För järnvägsplanen har beräknade värden utvärderats mot Infrastrukturpropositionen vid avgörande om bullerberörda bostäder. Övervägande av åtgärder har gjorts mot riktvärden i Trafikverkets TDOK 2014:1021, som är Trafikverkets konkretisering av riktvärdena i Infrastrukturpropositionen.**

De två sista styckena i avsnitt 3.1. Riktvärden (4.1. Riktvärden) har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Riktvärdet för maximal ljudnivå får överskridas 5 gånger per natt (22-06) **enligt TDOK 2014:1021**, varför den redovisade ljudnivån är beräknad för den sjätte mest bullrande fordonspassagen. Ekvivalent ljudnivå är ett medelvärde för all trafik under ett årsmedeldygn. Standarddämpningen från fasaden för buller från tåg med hastighet lägre än 250 km/h sätts i regel till 30 dBA. **75 dBA maximal ljudnivå används därför som utgångspunkt för riktvärde vid fasad inför noggrannare analys av fasadreduktionen.**

För uteplats gäller att riktvärdet för maximal ljudnivå, 70 dBA, får överskridas 5 gånger per timme under tiden 06-22, med max 10 dBA, utan att riktvärdet bedöms överskridas. Då det inte beräknas gå fler än fem godståg per timme, men mer än 5 tåg per timme totalt, kommer detta riktvärde utvärderas både för persontåg mot riktvärdet 70 dBA, och för godståg mot riktvärdet 80 dBA **vid**

**bedömning av åtgärder. 70 dBA maximal ljudnivå från godståg används dock vid avgränsning av bullerberörda bostäder.**

Kapitel 4 (tidigare kapitel 3) har ändrat namn från *Avgränsningar* till *Avgränsningsmetod* för att förtydliga syftet.

Kapitel 4. *Avgränsningsmetod* (3. *Avgränsningar*), första stycket, har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Bullerutredningen avgränsas till järnvägsplanens gränser i söder och norr. Utbredning från spåret avgränsas av att samtliga byggnader ~~som överskrider något riktvärde för planförslaget~~ **utsatta för ljudnivåer över** **Infrastrukturpropositionens riktvärden planförslaget utan bullerskyddsåtgärder** har tagits med i utredningen **och identifierats som bullerberörda.***

Kapitel 4. *Avgränsningsmetod* (3. *Avgränsningar*), femte stycket, punkt A. har kompletterats med fetmarkerad text nedan.

*Bullerberäkning görs med trafikering endast på ny-/ombyggd sträcka/or. Byggnader som beräknas få ljudnivåer över **infrastrukturpropositionens** riktvärden identifieras och utgör bullerberörda i planen. Både dygnsekvivalentnivå ( $L_{eq24h}$ ) och maximalnivå ( $L_{max}$ ) kan vara avgörande. Metoden brukar benämnas solfjädersmodellen.*

Ett sista stycke har lagts till i kapitel 4. *Avgränsningsmetod* (3. *Avgränsningar*) enligt nedan:

*I ett första skede har samtliga fastigheter där delar av fastighetens yta beräknas få över 70 dBA maximal ljudnivå från godståg identifierats som fastigheter som riskerar att bli bullerberörda av projektet. Denna identifiering har gjorts utifrån befintligt underlag, se avsnitt 5. För att säkerställa ljudnivån vid fasad, inomhus och vid uteplats har information inhämtats i fält för respektive byggnads fasaddämpning samt uteplatsens placering, se avsnitt 6, Inventering. Byggnader som efter detta steg fortfarande har nivåer över riktvärde från **Infrastrukturpropositionen** redovisas som bullerberörda.*

I kapitel 5. *Beräkningsföresättningar* har det inledande avsnittet kompletterats med text enligt nedan:

*Beräkningar har utförts för fem olika beräkningsfall:*

1. *Solfjädersberäkning: Utformning av infrastruktur efter föreslagen järnvägsplan, med trafikdata uppräknad till prognos för år 2047. Ljudnivåer beräknas endast från de delar av järnvägen som ligger inom järnvägsplanens område för ombyggnationen. Ekvivalenta nivåer avser*

endast buller från tåg. Beräknade ljudnivåer används för att identifiera bullerberörda fastigheter vid avgränsning enligt avsnitt 4.

2. *Nuläge: Aktuell utformning av infrastruktur och byggnader med trafikdata för år 2021. Beräkningar tar hänsyn till buller från allt statlig infrastruktur, både inom och utanför vägplanområdet. Ekvivalenta ljudnivåer avser summerade nivåer från väg- och tågtrafik.*
3. *Nollalternativ: Aktuell utformning av infrastruktur och byggnader med trafikdata uppräknad till framtidsprognos för år 2047. Beräkningar tar hänsyn till buller från allt statlig infrastruktur, både inom och utanför vägplanområdet. Ekvivalenta ljudnivåer avser summerade nivåer från väg- och tågtrafik.*
4. *Utbyggnadsalternativ: Utformning av infrastruktur efter genomförande av föreslagen järnvägsplan, med trafikdata uppräknad till framtidsprognos för år 2047. Beräkningar tar hänsyn till buller från allt statlig infrastruktur, både inom och utanför vägplanområdet. Ekvivalenta ljudnivåer avser summerade nivåer från väg- och tågtrafik.*
5. *Utbyggnadsalternativ med spårnära åtgärder: Som utbyggnadsalternativet, med där effekten av studerade spårnära bullerskyddsåtgärder tas med i beräkningen.*

I avsnitt 5.1. *Beräkningsmodell* har versionsdatum för beräkningsprogram lagts till i första stycket enligt fetmarkerad text nedan.

*Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4935, och Vägtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkningarna har genomförts i programmet SoundPLAN 8.2, **version 2023-05-02**. I beräkningsprogrammet har en tredimensionell bild av området byggts upp av bland annat terrängdata (nationella höjddatabasen, uppmätta höjder i befintlig markmodell, samt projekterat spår med tillhörande markmodell) och byggnader.*

I avsnitt 5.2. *Terrängmodell* har ett förtydligande om att justering av markmodell kan ge mindre ändringar i ljudnivån även med samma indata för tågtrafik gjorts enligt fetmarkerad text nedan:

*Terrängmodellen som använts för bullerberäkningarna baseras på samma terrängdata som spårprojekteringen. Tillämpad terrängmodell baseras på inmätta höjder i form av laserscanning och projekterad spårlinje med tillhörande markmodell för spårområdet. För nuläges- och nollalternativ har befintligt spårlinje hämtats från fastighetskarta och lagts på terrängmodellen från laserscanningen. **Detta kan medföra mindre förändringar i ljudnivå även om indatan för tåg inte ändras.***

I Tabell 2 i avsnitt 5.5.1. Tågtrafik har högsta tillåtna hastighet för godståg och övriga tåg för Nuläge (T21) justerats från 140 km/h till 100 km/h i enlighet med maximalt tillåten hastighet för godståg på svenska järnvägsnätet enligt fetmarkerad text nedan:

Tågtyp	Nuläge (T21)				Utbyggnad (2047)			
	ÅDT	Medellängd [m]	Maxlängd [m]	Hastighet [km/h]	ÅDT	Medellängd [m]	Maxlängd [m]	Hastighet [km/h]
Gods	7,5	619	691	<b>100</b>	19,9*	572	750	100
Gods Diesel	0,7	446	630	<b>100</b>	-	-	-	-
Pass	0,1	329	417	140	-	-	-	-
X2	0,1	165	165	140	-	-	-	-
X31/32	0,1	160	160	140	-	-	-	-
X60	50,8	109	150	140	66,6	150	150	160
Övriga	4,4	132	240	100	-	-	-	-

\*Mer än 5 godståg beräknas passera under nattetid (22-06)

Rubriken för avsnitt 5.6. har ändrats från 5.6. *Befintliga bullerskyddsåtgärder* till 5.6. *Befintliga bullerskyddsåtgärder och tidigare utredningar*. Vidare har ett nytt stycke lagt till som mer detaljerat beskriver det tidigare bullerprojektet som genomförts längs med Lommabanan och vilket underlag som har kunnat återanvändas i järnvägsplanen enligt nedan:

*Det har även under år 2020-2022 genomförts ett projekt längs med hela Lommabanan där ljudnivån längs med järnvägen har beräknats. Detta har gjorts i samband med ett föreläggande från bland annat Lomma kommun, i samband med att passagerartåg återigen började trafikera Lommabanan. Projektet gick ut på att identifiera de bostäder längs med Lommabanan som beräknas överskrida riktvärden inomhus eller vid uteplats enligt TDOK 2014:1021. Inventeringar har genomförts och åtgärdsförslag i form av fönster-, ventil- och i vissa fall väggåtgärder har beräknats och tagits fram. Projektet är inte kopplat till arbetet med Lommabanan etapp 2, men arbetsmaterialet från inventeringarna har kunnat användas som underlag för järnvägsplanen.*

I avsnitt 5.7. *Fasaders ljudisolering* har texten om lägst förutsatta fasadreduktion justerats enligt text nedan då fler fastigheter har analyserats än i tidigare skede. Texten har ändrats från:

*För att fastställa om fasadåtgärder erfordras för att riktvärden inomhus inte ska överskridas har samtliga bostadsbyggnader som i beräkningen för bullerberörda överskrider maximal ljudnivå vid fasad om 75 dBA inventerats. Trafikverket förutsätter en lägsta dämpningsnivå om 30 dBA för fasader, vilket innebär att då den yttre nivån överstiger 75 dBA vid fasad finns risk för överskridande av riktvärden inomhus.*

*För de byggnader där maximala ljudnivåerna vid fasad överskrider 75 dBA har invändiga inventeringsrapporter från tidigare projekt använts för att avgöra fasadernas dämpning, och om inomhusnivåerna riskerar att överskridas. För de byggnader där invändiga inventeringar inte tidigare genomförts har en yttre inventering utförts i enlighet med råd i slutrapport Fasadåtgärder som Bullerskydd. Utan att gå in i huset har fasadväggen värderats utifrån utvecklingsprojektets Bilaga 7 (Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar). Fönster har klassats utifrån konstruktionen och eventuella synliga friskluftsventiler har noterats. Ljudisoleringsvärden som använts finns sammanställd i Tabell 4. Vid bedömning av fasadens ljudreduktion används korrigeringstermen C, som representerar ljudspektrat från spårtrafik.*

**Till:**

*För att fastställa om fasadåtgärder erfordras för att riktvärden inomhus inte ska överskridas har samtliga bostadsbyggnader som i avgränsningen bedömts ha risk för att vara bullerberörda inventerats. För att avgöra ljudnivån inomhus har invändiga inventeringsrapporter från tidigare Trafikverket-projekt använts för att avgöra fasadernas dämpning, och således om inomhusnivåerna riskerar att överskridas. För de byggnader där invändiga inventeringar inte tidigare genomförts har en yttre inventering utförts i enlighet med råd i slutrapport Fasadåtgärder som Bullerskydd. Utan att gå in i huset har fasadväggen värderats utifrån utvecklingsprojektets Bilaga 7 (Ljudreduktion i väggar – 6 typväggar), fönster har klassats ifrån konstruktionen och eventuella synliga friskluftsventiler har noterats. Ljudisoleringsvärden som använts finns sammanställd i . Vid bedömning av fasadens ljudreduktion används korrigeringstermen C, som representerar ljudspektrat från spårtrafik. Värden som använts redovisas i Tabell 4. Vid bedömning av fasadens ljudreduktion används korrigeringstermen C, som representerar ljudspektrat från spårtrafik.*

Kapitel 6 har ändrat namn från 6. Inventering till 6. Inventering och sammanställning bullerberörda fastigheter. Vidare har första stycket justerats enligt nedan, där fetmarkerad text är tillkommande och överstruken text är borttagen. Andra stycket har tagits bort och ersatts med två nya stycken, stycke två och tre, enligt nedan.

*Noggrannare studier har gjorts för alla byggnader som överskrider invändiga ljudnivåer efter att beräknat med schablonvärdet för fasadreduktion. För fastigheter i Tabell 5 har fasadernas ljudreduktion studerats för att avgöra vilka som anses bullerberörda av ombyggnationen. För de byggnader där invändig inventering tidigare har genomförts utgick analysen från fasadreduktionen för det sämst isolerade rummet, och jämfördes med maximala ljudnivåer vid fasad. Om maxnivåerna i rummet överskred 45 dBA ansågs byggnaden vara direkt bullerberörd av ombyggnationen (**50 dBA för skolbyggnader**). För de*

*byggnader som inte inventerats invändigt jämfördes beräknade maximala ljudnivåer mot fasadreduktionen som räknades fram enligt kapitel 5.7 – Fasaders ljudisolering.*

*Utifrån tidigare genomförda inventeringar och kompletterande utvändiga inventeringar har även uteplatsernas position studerats för att identifiera uteplatser som överskrider riktvärden. För de byggnader som inte inventerats invändigt jämfördes beräknade maximala ljudnivåer mot fasadreduktionen som räknades fram enligt kapitel 5.7 – Fasaders ljudisolering. Yttre inventering genomfördes för dessa fastigheter där väggtyper identifierades, fönstertjocklekar mättes upp och eventuella ventiler observerades för att kunna göra en schablonmässig bedömning av inomhusnivån. Om olika väggtyper eller förutsättningar för ventiler fanns på husens olika våningsplan har en separat beräkning gjorts för respektive våningsplans för att så gott som möjligt spegla verkliga förutsättningar. Ifall det tydligt fanns olika fönstertyper på byggnaden har den fönstertyp med sämst ljudreducerande förmåga använts för beräkningarna. Samtliga fastigheter där yttre inventering utförts i projektet finns sammanställda i Bilaga 7 – yttre inventeringar.*

*Utifrån tidigare genomförda inventeringar och kompletterande utvändiga inventeringar har även uteplatsernas position studerats för att identifiera uteplatser som överskrider riktvärden. Uteplatsernas faktiska placering har använts för att beräkna ljudnivå i beräkningsmodellen. I första hand har tydliga uteplatser beräknats, där det exempelvis finns en stenlagd yta eller trädäck/altan. Om ingen tydlig yta för uteplats har identifierats på fastigheten har i stället område där utemöbler är placerade eller vad som ansetts som mest rimlig yta för utomhusvistelse använts för beräkningar. Om det skulle finnas flera platser på samma fastighet som skulle kunna klassas som iordningsställda uteplatser med hårdgjorda ytor har samtliga tagits med i beräkningen, men den uteplatsen med lägst beräknad ljudnivå har använts för avgränsning. Fullt inglasade uterum har inte beaktats. Beräknade ljudnivåer vid avgränsningsberäkning går att utläsa ur bilaga 6 – resultattabell och bilaga 7 – yttre inventeringar.*

*Tabell 5 i kapitel 6. Inventering och sammanställning bullerberörda fastigheter har ändrats från:*

Tabell 5. Bullerberörda byggnader efter analys av fasaders ljudreduktion.

Fastighets- beteckning	Invändigt inventerad	Utvändig inventering	Bullerberörd byggnad efter beräknad fasad- reduktion	Bullerberörd uteplats
KARSTORP 19:16	X			
KARSTORP 19:64	X		X	X
KARSTORP 19:65	X		X	X
KARSTORP 19:66	X			
KARSTORP 19:67	X			
KARSTORP 19:68	X			
ALNARP 1:60 (Plantvägen 4C)	X			
ALNARP 1:60 (Vegetum)		X	X	
ALNARP 1:63	X		X	X
ALNARP 1:64	X		X	X

Till:

Tabell 5. Bullerberörda byggnader efter analys av fasaders ljudreduktion.

Fastighetsbeteckning	Invärdigt inventerad	Utvärdigt inventerad	Bullerberörd med avseende på inomhusnivå	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd Steg B
ALNARP 1:60 Articum		X			
ALNARP 1:60 Craafordsalen		X			
ALNARP 1:60>Plantvägen 4C	X			X	
ALNARP 1:60 Vegetum	X		X		
ALNARP 1:61	X				
ALNARP 1:62		X			
ALNARP 1:63	X		X	X	
ALNARP 1:64	X		X	X	
KARSTORP 18:62		X			
KARSTORP 18:72		X			
KARSTORP 18:73		X			
KARSTORP 18:74		X			
KARSTORP 18:75		X			
KARSTORP 18:76		X			
KARSTORP 18:77		X			
KARSTORP 18:78	X				
KARSTORP 18:79		X			
KARSTORP 18:80		X			
KARSTORP 18:81	X				
KARSTORP 18:82	X				
KARSTORP 18:83	X				
KARSTORP 18:84		X			
KARSTORP 18:85		X			
KARSTORP 18:86		X		X	
KARSTORP 18:87		X			X
KARSTORP 18:88	X			X	
KARSTORP 18:89	X			X	
KARSTORP 18:90	X			X	
KARSTORP 18:91		X		X	
KARSTORP 18:92	X			X	
KARSTORP 18:93	X			X	
KARSTORP 18:94	X				
KARSTORP 18:95	X				
KARSTORP 18:96	X				
KARSTORP 18:97	X				
KARSTORP 18:98	X				
KARSTORP 19:10	X				
KARSTORP 19:11	X				
KARSTORP 19:12	X			X	
KARSTORP 19:13	X			X	
KARSTORP 19:14	X			X	
KARSTORP 19:15	X			X	
KARSTORP 19:16	X				X
KARSTORP 19:38	X				
KARSTORP 19:39		X			
KARSTORP 19:41	X				
KARSTORP 19:42		X			
KARSTORP 19:43		X			
KARSTORP 19:44		X			
KARSTORP 19:45		X			
KARSTORP 19:46		X		X	
KARSTORP 19:47		X		X	

Fastighetsbeteckning	Invändigt inventerad	Utvändigt inventerad	Bullerberörd med avseende på inomhusnivå	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd Steg B
KARSTORP 19:48	X		X		
KARSTORP 19:49	X				
KARSTORP 19:50	X				
KARSTORP 19:51	X				
KARSTORP 19:52	X				
KARSTORP 19:53		X			
KARSTORP 19:54		X			
KARSTORP 19:55		X			
KARSTORP 19:56		X			
KARSTORP 19:57		X		X	
KARSTORP 19:58		X			
KARSTORP 19:59		X			
KARSTORP 19:60		X			
KARSTORP 19:61		X			
KARSTORP 19:62		X			
KARSTORP 19:63		X			
KARSTORP 19:64	X		X	X	
KARSTORP 19:65	X			X	
KARSTORP 19:66	X			X	
KARSTORP 19:67	X			X	
KARSTORP 19:68	X			X	
KARSTORP 19:69		X		X	
KARSTORP 19:70		X		X	
KARSTORP 19:71		X		X	
KARSTORP 19:72		X		X	
KARSTORP 19:73		X			
KARSTORP 19:95		X			
KARSTORP 19:96		X			
KARSTORP 19:97		X			
KARSTORP 19:99		X			
KARSTORP 19:100		X			
KARSTORP 19:101*		X			
KARSTORP 19:102		X			
KARSTORP 19:109		X			
KARSTORP 21:7		X			
KARSTORP 21:55		X			
KARSTORP 21:56		X			

\*Fastigheten har både uteplatser som överskrider och som innehåller riktvärden. Då iordningsställd yta för utomhusvistelse finns på bullerskyddad sida har fastigheten inte ansetts bullerberörd

Sista stycket i kapitel 6. *Inventering och sammanställning bullerberörda fastigheter* har ändrats från:

*Inventeringarna visar att 5 av de 10 studerade byggnaderna inte anses bullerpåverkade av ombyggnationen sett till fasadernas ljudreducerande egenskaper. Totalt 5 byggnader och 4 uteplatser bedöms behöva åtgärder, alternativt utredas noggrannare för åtgärder i de fall invändig inventering ännu ej utförts. Totalt är 5 fastigheter bullerberörda längs sträckan.*

Till:

*Med indata från inventeringarna visar beräknade resultat att 27 av de studerade bostäderna bedöms överskrida ett eller flera riktvärden enligt*

infrastrukturpropositionen vid avgränsningsberäkning. Utöver detta beräknas även en byggnad för undervisning överskrida Trafikverkets riktvärden för inomhusnivå för undervisningslokaler. Två fastigheter har bedömts bullerberörda enligt avgränsningen steg B, Karstorp 18:87 och Karstorp 19:16. Dessa två fastigheter är placerade mellan två bullerberörda fastigheter med liknande förutsättningar både sett till fasadtyp och uteplatsens läge. Totalt har därmed 30 fastigheter bedömts bullerberörda i projektet. Bilaga 1 visar beräkningsresultat för avgränsningsberäkning på karta.

Tidigare kapitel 7. *Samhällsekonomi* med tillhörande text har flyttats som underrubrik till avsnitt om bullerskyddsåtgärder, och har nu rubriksnummer 8.3 *Samhällsekonomi*. Flytten innebär att kapitelnumrering för efterföljande kapitel ändrats enligt nedan. Även underrubriker har ändrat numrering i enlighet med huvudkapitlet. Fortsättningsvis hänvisas till nya kapitel- och avsnittsnummer med gammalt nummer i parentes.

<b>Tidigare kapitelbenämning</b>	<b>Ny kapitelbenämning</b>
7. Samhällsekonomi	8.3 Samhällsekonomi
8. Resultat	7. Resultat
9. Bullerskyddsåtgärder	8. Bullerskyddsåtgärder
10. Riktvärden under byggtiden	9. Riktvärden under byggtiden
11. Källförteckning	10 Källförteckning

Inledningen av kapitel 7. *Resultat* (8. *Resultat*), text samt *Tabell 6*, har ändrats från:

*Beräknad ljudnivå vid fasad för de enskilda fastigheterna som anses bullerberörda, samt åtgärdsförslag redovisas i Bullertabell, bilaga 4 till denna rapport. I bilaga 1-3 redovisas bullerberörda byggnader samt placering på inventerade uteplatser på karta.*

*Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade på karta som ljudutbredning, se Bilagor 1-3. Då inga spårnära åtgärder föreslås längs sträckan redovisas inga utbredningskartor för beräkningsalternativet Utbyggnadsförslag med åtgärder. Utbredningskartorna har ett utsnitt på den del av sträckan där berörda byggnader finns.*

*Beräknad ljudnivå redovisas för nuläge, nollalternativ och utbyggnad med och utan åtgärder. I Tabell 6 visas en sammanställning av antal bullerberörda*

bostadsbyggnader som överskrider aktuella riktvärden i de olika beräkningsfallen.

Tabell 6. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>45 dBA inomhus
Nuläge	2	4	0	4	4
Nollalternativ	2	4	3	4	4
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	2	4	3	4	4
Utbyggnad med bullerskyddsåtgärder	2	4	3	4	4

Till:

Beräknad ljudnivå vid fasad och uteplats för samtliga undersökta byggnader och fastigheter redovisas i resultattabell, bilaga 5 till denna rapport. I resultattabellen framgår beräknade ljudnivåer för olika beräkningsscenarier, samt maximala ljudnivåer för både gods- och passagerartåg. I bilaga 1-4 redovisas bullerberörda byggnader samt placering av beräkningspunkter för uteplatser på karta.

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade på karta som ljudutbredning, se Bilagor 1-4. Då inga spårnära åtgärder föreslås längs sträckan redovisas inga utbredningskartor för beräkningsalternativet Utbyggnadsförslag med åtgärder. Utbredningskartorna har ett utsnitt på den del av sträckan där berörda byggnader finns. Notera att ljudnivåer på utbredningskartorna är beräknade med en fasadreflektion, och kan därför i nära anslutning till reflekterande ytor, såsom husväggar, visa på ett högre värde än vad som framgår i resultattabellens frifältsvärden.

Beräknad ljudnivå redovisas för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsförslag med och utan åtgärder. I Tabell 6 visas en sammanställning av antal bullerberörda bostadsbyggnader som överskrider aktuella riktvärden i de olika beräkningsfallen. Sammanställningen utgår endast från de bostäder som har identifierats som bullerberörda av planen. Beräkningsfallen som redovisas nedan tar dock hänsyn till all statlig infrastruktur, och inte bara den järnvägssträcka som omfattas av järnvägsplanen. Därav visar Tabell 6 på fler överskridanden än i Tabell 5.

Tabell 6. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq,24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	8	14	6	28	14	24

Avsnitt 7.2. *Nollalternativ* (8.2. *Nollalternativ*) har ändrats enligt nedan. Överstruken text är borttagen.

*Nollalternativet innebär att ingen utbyggnad av järnvägen utförs och att endast löpande underhåll görs. I beräkningen har det antagits att godstrafiken kommer att öka till de nivåer som angivits i framtidsprognosen. Antalet passagerartåg har inte antagits öka mot nuläget. Ökad trafikering kommer leda till ökade ekvivalentnivåer, men då framtidsprognosen för godstågen har en lägre hastighet än nuläget kommer maximala ljudnivåer att vara något lägre än nuläget.*

Avsnitt 7.3. *Utbyggnadsförslag* (8.3. *Utbyggnadsförslag*) har ändrats från:

*Med utbyggnadsförslaget exponeras 4 bostadshus och en byggnad för undervisning för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena om inga bullerskyddsåtgärder utförs. Det är främst riktvärdena för uteplats samt för inomhusmiljö som överskrids.*

Till:

*I utbyggnadsförslaget utan bullerskyddsåtgärder beräknas 24 av de 30 bullerberörda fastigheterna att få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare sex fastigheter har ljudnivå vid uteplats som överskrider riktvärdet vid uteplats från Infrastrukturpropositionen (70 dBA maximal ljudnivå) men inte mer än fem gånger per timme. Åtta bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 24 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 10 beräknas regelbundet har ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 28 bullerberörda fastigheter har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 14 av de 29 bullerberörda bostadsfastigheter som 70 dBA maximal ljudnivå överskrids mer än fem gånger per timme vid uteplats.*

*Ljudnivåerna beräknas få en liten skillnad i utbyggnadsförslaget jämfört med nollalternativet. Jämfört med nuläge är ekvivalenta ljudnivåer högre till följd av*

ökat antal beräknade tågpassager, samt att den planerade hastighetsökningen av X60-tåg kommer leda till en något högre maximal ljudnivå från passagerartåg.

Inledningen av kapitel 8. *Bullerskyddsåtgärder* (9. *Bullerskyddsåtgärder*) har utvecklats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande och överstruken text är borttagen.

*För samtliga bullerberörda byggnader har bullerskyddsåtgärder ~~utredts~~ utvärderats. Vid hänsyn till åtgärder för uteplats har antalet godstågspassager beaktats, enligt riktvärden i TDOK 2014:1021. För byggnader som har överskridande av Infrastrukturpropositionens riktvärden med underskrider åtgärdsnivåerna i Trafikverkets riktvärden har det inte bedömts rimligt att föreslå och utföra åtgärder. Detta då det i projektet ej ansetts vara samhällsekonomiskt rimligt att dimensionera uteplatsåtgärder utifrån tågpassager som i snitt sker färre än en gång per timme även vid full utbyggnad. Dimensionering av uteplatsåtgärd sker därför utifrån ekvivalent ljudnivå eller maximal ljudnivå från passagerartåg (X60).*

Avsnitt 8.1. *Källnära åtgärder* (9.1. *Källnära åtgärder*) har ändrats enligt nedan, där fetmarkerad text är tillkommande och överstruken text är borttagen.

*Källnära åtgärder innebär att bullerdämpande åtgärd utförs i anslutning till källa. Exempel på källnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar. Källnära åtgärder ger vanligtvis ett gemensamt skydd för flera fastigheter samt ger ett heltäckande skydd för utemiljön främst i markplan. Denna typ av åtgärd fastställs oftast inom planen och placeras inom planområdet. Drift och underhåll sköts av Trafikverket om inte annat överenskommit. Längs denna sträcka föreslås inga källnära åtgärder då utredningen visar att det inte är tekniskt möjligt att utföra åtgärder med god bullerdämpning som är ekonomiskt rimliga. **Utredda skärmar redovisas i avsnitt 8.4.***

I avsnitt 8.2. *Fastighetsnära åtgärder* (9.2. *Fastighetsnära åtgärder*) har andra stycket kompletterats med fetmarkerad text enligt nedan.

*Bullerskyddsåtgärder bekostas och utförs vanligtvis av Trafikverket men övergår sedan i fastighetsägarens ägo, med ansvar för drift och underhåll. Exempel på fastighetsnära bullerskyddsåtgärder är åtgärder på fasaden för fönster och ventiler. Vid mycket höga ljudnivåer kan även befintlig vägg förstärkas samt lokala åtgärder för uteplats tillämpas. **Vid uteplatser kan lokala bullerskyddsskärmar erbjudas där riktvärden överskrids. Skärmen täcker i regel en eller flera sidor av en befintlig uteplats.***

Avsnitt 8.3. *Samhällsekonomi (7. Samhällsekonomi)* har flyttats enligt tidigare beskrivning.

I avsnitt 8.4. *Utredda spårnära bullerskyddsskärmar (9.3. Utredda spårnära bullerskyddsskärmar)* har inledningen kompletterats enligt fetmarkerad text nedan.

*Samtliga skärmar som undersökts har varit absorberande. En absorption motsvarande 6 dBA mot bullerkällan har använts för modellering. **Detta kan enkelt uppnås med exempelvis en träskärm med ljudabsorberande kärna av stenull eller Träullit.***

I avsnitt 8.4.1. *Bullerskyddsskärm framför Alnarp 1:63 och 1:64 (9.3.1. Bullerskyddsskärm framför Alnarp 1:63 och 1:64)* har ändringar och kompletteringar gjorts enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Skärmförslag för att skydda fastigheterna Alnarp 1:63 och 1:64 har utretts. Skärmar med höjder 2, 3 och 4 m över RÖK har beräknats och samhällsnyttan har analyserats. En schematisk bild för skärmens placering visas i Figur 4. Längden på skärmen har beräknats som 50 meter. En för lång skärm hade inneburit en påverkan på planerad GC-tunnel i anknötning till ny plattform norr om fastigheterna, och hade då inneburit en betydande kostnadsökning. Skärmförslagen har som bäst ett NNK motsvarande -0,76. Inga undersökta skärmar skulle heller leda till att någon av uteplatserna innehåller riktvärden. ~~På grund~~ **Till följd** av den låga samhällsnyttan ~~och begränsade effekten av skärmen anses spårnära skyddsåtgärder inte rimliga att bygga för undersökt sträcka.~~ **har skärmen valts bort från åtgärdsförslagen, och fastighetsnära åtgärder bedöms vara tillräckliga för att nå riktvärden inne och vid uteplats.***

Avsnitt 8.4.2. *Bullerskyddsskärmar i Södra Lomma (9.3.2 Bullerskyddsskärm i Södra Lomma)* har ändrats och utvecklats från:

*Skärmförslag för södra Lomma har studerats. Skärmen har utformats i huvudsyfte att skydda de bostäder som är bullerberörda till följd av ombyggnationen, men övriga byggnader som får en positiv inverkan har räknats med i samhällsnyttan. En schematisk bild över skärmens placering visas i Figur 5. Skärmhöjder 1,5, 2 och 3 m över RÖK har beräknats och samhällsnyttan analyserats. Två olika längdförslag har undersökts: en 98 m lång skärm (se röd linje) och en 119 m lång skärm som förlängts söderut över befintlig järnvägsbro (se lila linje). NNK-värdet för det kortare alternativet är -0,49 och har alltså en låg samhällsnytta. Det längre alternativet ger bättre ljudreducerande effekt, men att placera skärmen på bron kommer troligen leda till att bron behöver byggas om för att skärmen ska kunna byggas. Kostnaden*

för detta är svår att bedöma, men den positiva effekten kommer inte kunna motivera att bygga om bron sett till samhällsnyttan. Utan en skärm överskrids riktvärden vid fasad för bullerberörda för en byggnad med 4 dBA, medan övriga riktvärden för inomhusnivå och uteplats bedöms klaras med eventuella fastighetsnära åtgärder. Till följd av detta i samband med den låga samhällsnyttan föreslås ingen spårnära åtgärd, och att avsteg görs från att innehålla riktvärde vid fasad.

Till:

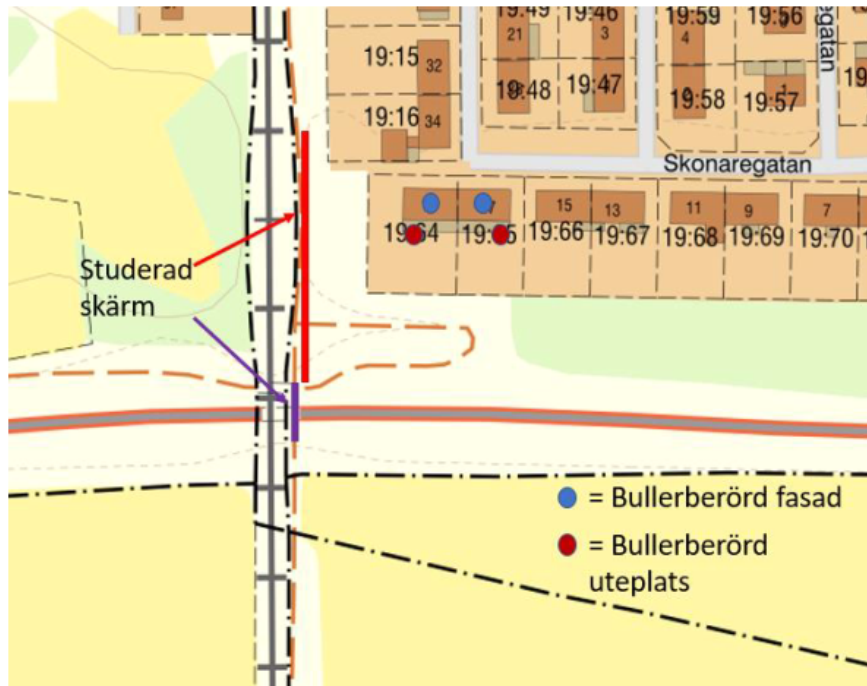
Skärmförslag för södra Lomma har studerats på båda sidor om spåret, med längd på ca 230 meter. Med avstånden 3,5 m till spårmittpå den östra sidan och 4,5 m till spårmittpå den västra sidan om järnvägen. Skärmen har utformats i huvudsyfte att skydda de bostäder som är bullerberörda till följd av ombyggnationen, men övriga byggnader som får en positiv inverkan har räknats med i samhällsnyttan. En schematisk bild över skärmarnas placering visas i Figur 5. För optimal ljuddämpning till bullerberörda bostäder skulle skärmarna behöva förlängas söderut, men detta skulle leda till att bron över väg 892 skulle behöva byggas om, då bron nuvarande utformning inte möjliggör montering av bullerskyddsskärm. Kostnaden för detta har inte detaljstuderats, men sett till antalet bullerberörda bostäder har det inte ansetts rimligt att bygga om järnvägsbron, och studerade skärmar börjar därför strax norr om bron.

Skärmhöjder 1,5, 2 och 3 m över RÖK har beräknats och samhällsnyttan analyserats, och även separata scenarier med skärm på endast den västra eller endast den östra sidan har beräknats. Beräkningarna visar på låg samhällsnytta för samtliga studerade alternativ. Bästa beräknade NNK är -0,6 för 1,5 m hög skärm endast på den östra sidan. NNK för skärm på västra sidan beräknas på runt -0,82 medan skärm på båda sidor om järnvägen resulterar i NNK på mellan -0,73 och -0,76 beroende på höjd. Resultaten visar att skärmarna skulle kraftigt reducera antalet våningsplan där riktvärdet vid fasad överskrids, men att det fortfarande skulle behövas omfattande fasadåtgärder för de flesta bullerberörda bostäderna. Antalet uteplatser som behöver fastighetsnära åtgärder skulle dessutom vara i princip detsamma även med höga skärmar längs med järnvägen, till stor del på grund av buller som kommer söderifrån vid järnvägsbron. Skärmen på den västra sidan hade dessutom troligen behövt anläggas inne på det område som nu är trädgårdar, och betydande inlösen av fastighetsområden skulle behövas för att genomföra en skärm. Höga skärmar skulle dessutom på ett så kort avstånd till bostäderna göra ett betydande intrång i landskapsbilden och eventuellt även ske en skärmande effekt för solljus på stora delar av ytor för utomhusvistelse.

För området bedöms samtliga bostäder nå riktvärden inomhus med fasadåtgärder. Till följd av detta, samt den låga samhällsnyttan och att

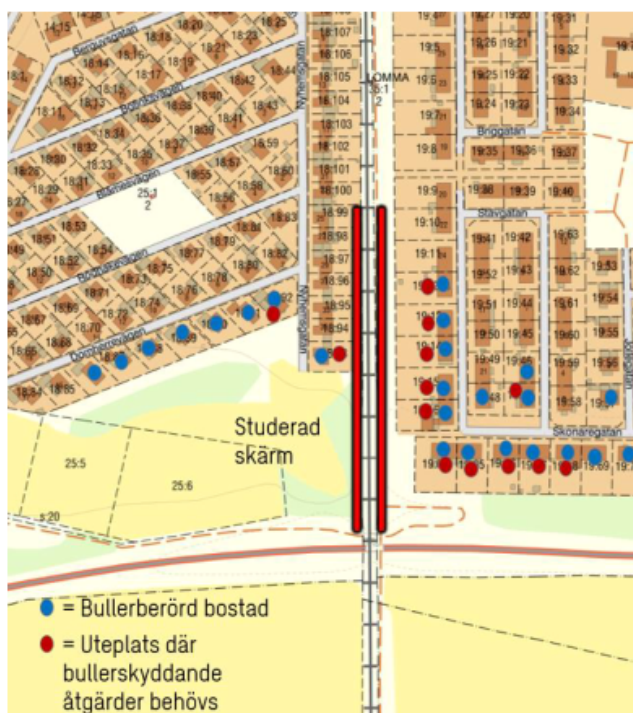
studerade skärmar inte bidrar till någon större förändring i antalet fastigheter som behöver fastighetsnära åtgärder så föreslås inga skärmar längs sträckan. Istället föreslås att fastighetsnära åtgärder vidtas vid fasad och uteplats, samt att avsteg görs för att innehålla riktvärden vid fasad, och i enstaka fall uteplats.

Figur 5 i avsnitt 8.4.2. Bullerskyddsskärmar i Södra Lomma (9.3.2 Bullerskyddsskärm i Södra Lomma) har ändrats enligt nedan, från:



Figur 5. Undersökt bullerskyddsskärm i södra Lomma. Lila delsträcka går på befintlig järnvägsbro. Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta

Till:



Figur 5. Undersökt bullerskyddsskärm i södra Lomma. Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta.

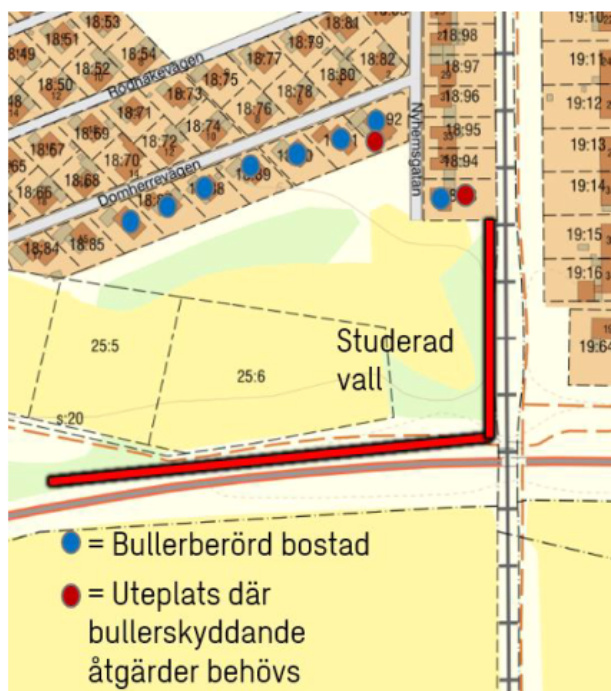
Stycke efter Figur 5 i avsnitt 8.4.2. Bullerskyddsskärmar i Södra Lomma (9.3.2 Bullerskyddsskärm i Södra Lomma) har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Även inverkan på buller från vägtrafik har studerats för ~~skärmen ovan~~ **området**. Dock är bidraget från vägen försumbart i förhållande till bullernivåerna från järnvägen, **och inga detaljerade skärmförslag längs med vägen har därför beräknats.**

Avsnitt 8.4.3. Bullerskyddsvall för västra Karstorp har tillkommit med nytt stycke och tillhörande Figur 6 som beskriver studerad spårnära vall vid västra Karstorp enligt nedan.

Även en vall har studerats i sydvästra Karstorp, strax norr om vägplanen. Vallen som studerats följer järnvägsspåret på västra sidan från bronns norra ände fram till fastighetsgränsen på Karstorp 18:93. Vid järnvägsbron fortsätter vallen västerut ca 200 meter med avsikt att ge skyddande effekt åt fastigheterna norr om vallen. Västerut har vallen dragits på norra sidan av en befintlig cykelväg som löper längs med väg 892. En schematisk bild över vallens placering visas i Figur 6. Höjden på beräknad vall har satts till 3 meter över RÖK längs med järnvägen, och 3 meter över befintlig marknivå för sträckan längs med väg 892. Vallen har i beräkningsmodellen antagits kunna ha en lutning på 1:2 på båda släntsidorna, med en krönbredd på en meter. Vallen skulle medföra att en bullerberörd uteplats ej längre behöver åtgärder, samt att tre våningsplan som beräknas behöva bullerskyddande fasadåtgärder ej längre

skulle överskrida riktvärden inomhus. Totalt sett ger vallen dock en väldigt begränsad effekt på ljudnivåerna sett till vallens storlek, och kommer exempelvis inte leda till att några fastigheter inte längre överskrider riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Överlag beräknas bostäder bakom vallen få en minskad ljudnivå på 0-1 dBA, och samma antal fastigheter skulle behöva fastighetsnära åtgärder. Beräknad NNK för vallen är mellan -0,33 och -0,78 beroende på om massor behöver köpas in eller om överskottsmassor finns i projektet. Till följd av den låga bullerdämpningen, låga samhällsnyttan och det stora behovet av markanspråk och intrång i landskapsbilden kommer vallen inte att föreslås.



Figur 6. Undersökt bullerskyddsvall i västra Karstorp-området markerat i rött. Bakgrundskarta: Lantmäteriet, min karta

Avsnitt 8.4.4. *Övriga fastigheter* har tillkommit med ny text som beskriver förutsättningarna för övriga bullerberörda byggnader, enligt nedan.

*Två övriga byggnader har bedömts vara bullerberörda som inte omfattas av ovan studier av spårnära skyddsåtgärder, dessa är ALNARP 1:60 Vegetum, och ALNARP 1:60 Plantvägen 4C.*

*Vegetum-byggnaden är en undervisningslokal och omfattas ej av riktvärden enligt infrastrukturpropositionen, utan endast av Trafikverkets riktvärden TDOK 2014:1021. Fördjupad inventering av byggnaden har visat på att ett mycket begränsat antal fasadåtgärder skulle behövas för att riktvärde 50 dBA maximal ljudnivå inomhus inte ska överskridas i något rum. Till följd av detta har skärmar inte undersökts i detalj på platsen, då skärmar kommer bli mycket*

mer kostsamma än att åtgärda bullerproblematiken med fastighetsnära åtgärder.

Bostadshuset på Plantvägen 4C är bullerberört till följd av ljudnivåer på uteplatsen från godståg. Beräkningar visar dock på att inga riktvärden inomhus beräknas överskridas, samt att riktvärdet vid uteplats, 70 dBA maximal ljudnivå, inte kommer överskridas mer än fem gånger per timme (maximal ljudnivå från persontåg beräknad till 63 dBA). Bostaden ligger dessutom långt ifrån andra bostäder, och på längre avstånd från spåret än ALNARP 1:63 och 1:64 där skärm inte heller kunde anses ekonomiskt rimlig. Utifrån detta har ingen spårnära åtgärd studerats i detalj för bostaden.

I avsnitt 8.5. *Slutliga förslag* (9.4. *Slutliga förslag*), har de två första styckena ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

~~*Då källnära åtgärder inte bedöms som rimliga att utföra föreslås istället fastighetsnära åtgärder för de fastigheter som överskrider gällande riktvärden för inomhusmiljö respektive uteplats.*~~ **Längs planen har samtliga studerade spårnära åtgärder beräknats få en låg samhällsekonomisk nytta, samt att järnvägsbron medför svårigheter att kunna uppföra en effektivt bullerskyddande skärm för majoriteten av de bullerberörda bostäder. Till följd av detta föreslås istället fastighetsnära åtgärder för de fastigheter som överskrider gällande riktvärden för inomhusmiljö respektive uteplats.** ~~*Utifrån data från genomförda fördjupade inventeringar, och kommande inventeringar för de fastigheter där fördjupad inventering ännu ej genomförts, säkerställs det vilka fasadåtgärder som behövs för att innehålla riktvärden inomhus. Åtgärdsförslag kommer tas fram för de fastigheter där fastighetsnära bullerskyddsåtgärder föreslås, som i detalj visar vilka åtgärder som behövs för att säkerställa att riktvärden inomhus innehålls.*~~

~~*Fastigheter där åtgärdsförslag för bullerskyddsåtgärder kommer tas fram*~~ **Samtliga bullerberörda fastigheter samt deras behov av bullerskyddsåtgärder** är listade i Tabell 7.

Tabell 7 i avsnitt 8.5. *Slutliga förslag* (9.4. *Slutliga förslag*) har utökats med samtliga bullerberörda fastigheter. Tabellen har ändrats från:

Tabell 7. Fastigheter där fasadnära åtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås.

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
ALNARP 1:60 (Vegetum)	Våningsplan 1	-
ALNARP 1:63	Våningsplan 1 och 2	Ja
ALNARP 1:64	Våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:64	Våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:65	Våningsplan 1	Ja

Till:

Tabell 7. Sammanställning av föreslagna fastighetsnära åtgärder för bullerberörda fastigheter.

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
ALNARP 1:60 Plantvägen 4C	Nej	Nej
ALNARP 1:60 Vegetum	Ja, våningsplan 1	-
ALNARP 1:63	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
ALNARP 1:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 18:86	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:87	Nej	Nej
KARSTORP 18:88	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 18:89	Nej	Nej
KARSTORP 18:90	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:91	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 18:92	Ja, våningsplan 2	Ja
KARSTORP 18:93	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:12	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:13	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:14	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:15	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:16	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:46	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:47	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:48	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
KARSTORP 19:57	Ja, våningsplan 1	Nej
KARSTORP 19:64	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
KARSTORP 19:65	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:66	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:67	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:68	Ja, våningsplan 1	Ja
KARSTORP 19:69	Ja, våningsplan 2	Nej
KARSTORP 19:70	Nej	Nej
KARSTORP 19:71	Nej	Nej
KARSTORP 19:72	Nej	Nej

De två styckena efter *Tabell 7* i avsnitt 8.5. *Slutliga förslag* (9.4. *Slutliga förslag*) har ändrats och kompletterats enligt nedan.

Föreslagna åtgärder redovisas tillsammans med ljudnivåer för varje enskild fastighet i bilaga 4, *Bullertabell-resultattabell*. Byggnader som föreslås

åtgärder markeras även på plankarta. För ~~två~~ **åtta** bullerberörda fastigheter görs avsteg från riktvärde vid fasad, 60 dBA ekvivalent ljudnivå, då det inte bedöms som tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att utföra skyddsåtgärder i anslutning till källan.

För att uppfylla riktvärden för uteplats samt inomhusmiljö för bostadshus föreslås lokal åtgärd för uteplats och/eller fasadåtgärder. För ~~fyra~~ **15** fastigheter föreslås åtgärd för uteplats och för ~~fem~~ **24** fastigheter föreslås åtgärder för fasad. **I Tabell 8 redovisas beräknat antal bullerberörda fastigheter som överskrider olika riktvärden efter genomförda fastighetsnära åtgärder. Beräknade inomhusnivåer efter fasadåtgärder baseras på underlag från fördjupade inventeringar, och samtliga fastigheter bedöms kunna nå inomhusriktvärden med fönster- ventil och i enstaka fall väggåtgärder. Lokal skärm vid uteplats har förutsatts kunna möjliggöra en dämpning av ljudnivå lokalt med 7 dBA för att jämföra med beräknade uteplatsvärden. Dock finns det i optimala fall möjlighet till bättre dämpning av en skärm med bra placering sett till uteplatsens och spårets läge. 10 dBA dämpning bedöms inte vara orimligt i dessa fall. Antal bullerberörda som bostäder som beräknas överskrida riktvärden efter föreslagna åtgärder redovisas i Tabell 8.**

I avsnitt 8.5. Slutliga förslag (9.4. Slutliga förslag) har två nya tabeller, Tabell 8 och Tabell 9, samt nya stycken lagts till enligt nedan.

Tillkommande tabeller 8 och 9 medför att tabellnumreringen i resterande del av dokumentet förändrats.

Tabell 8. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde efter åtgärdsförslag.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq,24h}$			Maximal ljudnivå, $L_{max}$		
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats	>70 dBA utomhus vid uteplats 5 ggr/timme	>45 dBA inomhus
Nuläge	3	9	2	27	11	22
Nollalternativ	7	14	6	27	11	23
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	8	14	6	28	14	24
Utbyggnad med fastighetsnära åtgärder	8	4*	0	28	7*	0

\*Avser lokal skärm vid uteplats med ljudreduktion 7 dBA. Kan i vissa fall lösas med erbjudande om ny uteplats i annat läge eller optimal skärmutformning.

Utöver bostäderna överskrider även en byggnad för undervisning riktvärden för 50 dBA maximal ljudnivå inomhus innan fastighetsnära åtgärder vidtas.

14 fastigheter beräknas få maximala ljudnivåer över  
Infrastrukturpropositionens riktvärden vid uteplats endast från

godstågspassagerna. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid dessa uteplatser. Fastigheterna är Alnarp 1:60 (Plantvägen 4C), Karstorp 18:86, Karstorp 18:87, Karstorp 18:88, Karstorp 18:89, Karstorp 18:90, Karstorp 18:91, Karstorp 19:46, Karstorp 19:48, Karstorp 19:57, Karstorp 19:69, Karstorp 19:70, Karstorp 19:71 och Karstorp 19:72. För dessa erbjuds ingen lokal uteplatsåtgärd inom projektet. Motiveringen till detta är att riktvärden i TDOK 2014:1021 är framtagna utifrån vad som av Trafikverket anses vara en god eller godtagbar miljö. I dessa riktvärden accepteras överskridande fem gånger per timme (men som mest med 10 dBA överskridande). I prognosen bedöms ca 20 godståg trafikera sträckan per dag, vilket i snitt leder till ungefär en passage per timme, med god marginal under vad som anses som god boendemiljö. Dessa fastigheter beräknas heller inte få ljudnivåer över riktvärden från passagerartågen. Till följd av detta har lokala bullerskyddsåtgärder inte bedömts vara samhällsekonomiskt rimliga i förhållande till ljudnivåerna som bostäderna utsätts för. För de fastigheter där skyddad uteplats erbjuds är syftet med åtgärden att riktvärden för maximal ljudnivå ej ska överskridas mer än fem gånger per timme.

Sju fastigheter har uteplatser som överskrider riktvärde med mer än 7 dBA utan åtgärder, och bedöms därmed inte nå riktvärden enligt TDOK 2014:1021 endast med en lokal skärm vid uteplats. För fastigheterna Karstorp 18:93 och Alnarp 1:63 föreslås det att en ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida av fastigheten, vilken kombineras med lokal bullerskyddsskärm för att inte överskrida riktvärden. Fastigheterna Karstorp 19:12, 19:13, 19:14, 19:15 och 19:16 överskrider alla riktvärden för maximal ljudnivå med passagerartåg med 9-10 dBA utan åtgärder. Fastigheterna har dock ont om utrymme för att anlägga en uteplats på bullerskyddad sida. Sett till uteplatsernas läge, placerade rakt mot spåret, finns det goda förutsättningar för att en lokal skärm vid uteplats skulle kunna ge en bättre dämpning än 7 dBA, och eventuellt vara tillräcklig åtgärd. Ett annat alternativ är att erbjuda inglasning av befintlig uteplats eller att erbjuda att en inglasad pergola anläggs på fastigheten.

Avsteg från att innehålla riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer vid fasad föreslås för åtta fastigheter, Alnarp 1:63, Karstorp 18:93, Karstorp 19:12, Karstorp 19:13, Karstorp 19:14, Karstorp 19:15, Karstorp 19:16 och Karstorp 19:64. För resonemang kring varför avsteg görs vid dessa fastigheter hänvisas till avsnitt 8.4.

Utifrån ovan resonemang har följande avsteg från Trafikverkets avstegstrappa bedömts rimliga inom projektet baserat på teknisk genomförbarhet och ekonomisk rimlighet. Avsteg redovisas för samtliga bullerberörda fastigheter i Tabell 9. Riktvärden hänvisar till Trafikverkets TDOK 2014:1021, inklusive fotnoter, enligt avsnitt 3.1. Totalt föreslås avsteg för 8 fastigheter inom planen, varav 7 fastigheter föreslås avsteg på uteplats. Dock bedöms det möjligt att

optimal skärmutformning skulle kunna ge sådan ljuddämpning vid uteplats att antalet fastigheter där avsteg från riktvärde vid uteplats föreslås kan minska något efter genomförda åtgärder.

Tabell 9. Avsteg från riktvärden för respektive av projektet bullerberörd fastighet efter fastighetsnära åtgärder

Fastighet	Avsteg 1 <sup>1</sup>	Avsteg 2 <sup>2</sup>	Avsteg 3 <sup>3</sup>	Avsteg 4 <sup>4</sup>
ALNARP 1:60 Plantvägen 4C				
ALNARP 1:60 Vegetum				
ALNARP 1:63	X	X	X <sup>5</sup>	
ALNARP 1:64				
KARSTORP 18:86				
KARSTORP 18:87				
KARSTORP 18:88				
KARSTORP 18:89				
KARSTORP 18:90				
KARSTORP 18:91				
KARSTORP 18:92				
KARSTORP 18:93	X		X <sup>5</sup>	
KARSTORP 19:12	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:13	X		X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:14	X		X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:15	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:16	X	X	X <sup>6</sup>	
KARSTORP 19:46				
KARSTORP 19:47				
KARSTORP 19:48				
KARSTORP 19:57				
KARSTORP 19:64	X	X		
KARSTORP 19:65				
KARSTORP 19:66				
KARSTORP 19:67				
KARSTORP 19:68				
KARSTORP 19:69				
KARSTORP 19:70				
KARSTORP 19:71				
KARSTORP 19:72				

<sup>1</sup>Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på övre våningsplan

<sup>2</sup>Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på nedre våningsplan

<sup>3</sup>Avsteg från riktvärde vid uteplats

<sup>4</sup>Avsteg från riktvärde inomhus (dock ej över högsta godtagbara ljudnivå, 50 dBA maximal ljudnivå inomhus i sovrum)

<sup>5</sup>Riktvärde bör kunna innehållas om ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida

<sup>6</sup>En optimal utformning av lokal skärm vid uteplats som skärmar av buller från tre riktningar kan eventuellt ge tillräcklig dämpning för att avsteg ej ska behövas.

Kapitel 10. Källförteckning (11. Källförteckning) har kompletterats med en källa:

TDOK 2017:0686, Buller och vibrationer vid planering av bebyggelse. Version 3.0, 2020-02-26

## **Ändringar bilagor till PM Buller**

Samtliga ljudutbredningskartor har uppdaterats med nya beräkningsresultat.

*Bilaga 1* har tillkommit, ny bilaga för ljudutbredning för avgränsningsberäkning, ”solfjädersresultat”. Tillkommande *bilaga 1* medför att bilagsnumreringen i resterande del av dokumentet förändrats.

I *bilaga 6* (tidigare *bilaga 5*) har upplägget i resultattabellen ändrats. Solfjädersresultatet visas först för att tydligt redovisa om fastigheten är bullerberörd eller ej. Fasadreduktion för sämsta rum redovisas även i tabellen. Samtliga undersökta fastigheter har lagts till i tabellen. Tabellen har även fått ändrat utseende där det exempelvis förtydligas om riktvärde vid uteplats överskrids mer än 5 gånger per timme, samt att beräknade ljudnivåer efter fasad- och uteplatsåtgärder har lagts till.

*Bilaga 7* har tillkommit, ny bilaga till rapporten som visar indatan som samlats vid den yttre inventeringen.

## **Ändringar plankartor**

Ett nytt kartblad, LB2-00-110-03-007 har tagits fram för att visa tillkommande erbjudanden om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i södra Lomma. Tillkommande erbjudanden om fastighetsnära åtgärder markerade med röda moln. Ändringen innebär att redovisningen av kartutsnitt kompletterats med blad 007 i översiktskarta, LB2-00-100-03-001.

Ändringarna innebär påverkan på fastigheterna nedan.

Tabell 1 Förändring av erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

<b>Fastighet</b>	<b>Erbjudande om fastighetsnära bullerskydd fasadåtgärd</b>	<b>Erbjudande om fastighetsnära bullerskydd bullerskyddad uteplats</b>
KARSTORP 18:86	Tillkommit	-
KARSTORP 18:88	Tillkommit	-
KARSTORP 18:90	Tillkommit	-
KARSTORP 18:91	Tillkommit	-
KARSTORP 18:92	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 18:93	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:12	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19 13	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:14	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:15	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:16	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:46	Tillkommit	-
KARSTORP 19:47	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:48	Tillkommit	-
KARSTORP 19:57	Tillkommit	-
KARSTORP 19:66	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:67	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:68	Tillkommit	Tillkommit
KARSTORP 19:69	Tillkommit	-



Figur 2 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-007 med redovisning av tillkommande erbjudande om fastighetsnära buller skyddsåtgärder markerade med röda moln.

## Ändringar fastighetsförteckning

Flik 4 Fastigheter med bostadsbyggnader som utan bullerdämpande åtgärder utsätts för buller över riktvärden för vägtrafikbuller/trafikbuller har kompletterats med de bullerberörda fastigheter som tillkommit, från:

### Fastighetsbeteckning

LOMMA ALNARP 1:60  
LOMMA ALNARP 1:63  
LOMMA ALNARP 1:64  
LOMMA KARSTORP 19:64  
LOMMA KARSTORP 19:65

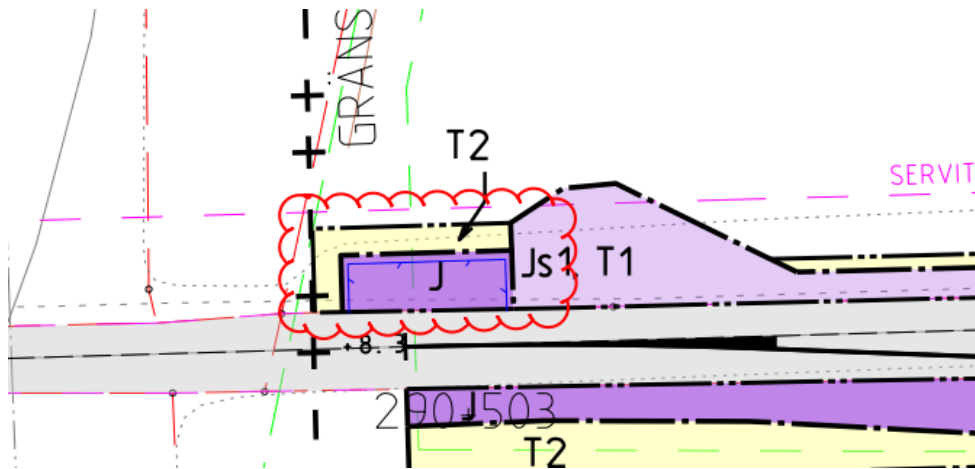
Till:

### Fastighetsbeteckning

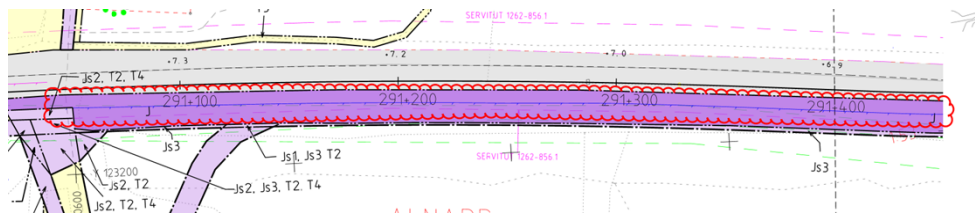
LOMMA ALNARP 1:60  
LOMMA ALNARP 1:63  
LOMMA ALNARP 1:64  
LOMMA KARSTORP 18:86  
LOMMA KARSTORP 18:87  
LOMMA KARSTORP 18:88  
LOMMA KARSTORP 18:89  
LOMMA KARSTORP 18:90  
LOMMA KARSTORP 18:91  
LOMMA KARSTORP 18:92  
LOMMA KARSTORP 18:93  
LOMMA KARSTORP 19:12  
LOMMA KARSTORP 19:13  
LOMMA KARSTORP 19:14  
LOMMA KARSTORP 19:15  
LOMMA KARSTORP 19:16  
LOMMA KARSTORP 19:46  
LOMMA KARSTORP 19:47  
LOMMA KARSTORP 19:48  
LOMMA KARSTORP 19:57  
LOMMA KARSTORP 19:64  
LOMMA KARSTORP 19:65  
LOMMA KARSTORP 19:66  
LOMMA KARSTORP 19:67  
LOMMA KARSTORP 19:68  
LOMMA KARSTORP 19:69  
LOMMA KARSTORP 19:70  
LOMMA KARSTORP 19:71  
LOMMA KARSTORP 19:72



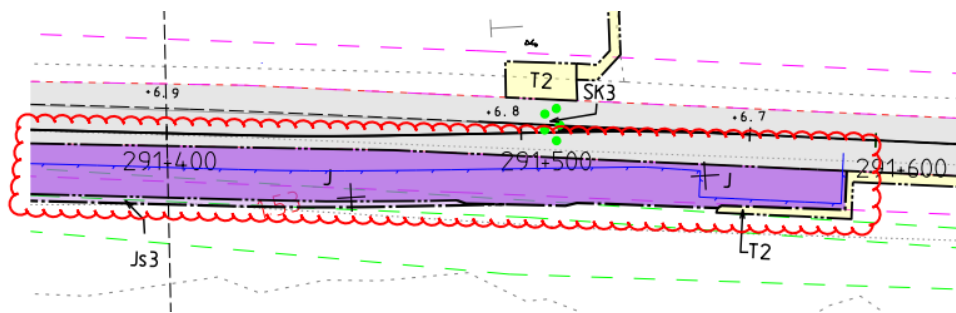
Plankarta LB2-00-110-03-001, LB2-00-110-03-002 och LB2-00-110-03-003 har kompletterats med redovisning av stängsel på den östra sidan av järnvägen.



Figur 6 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-001 med redovisning av stängsel markerat med rött moln.

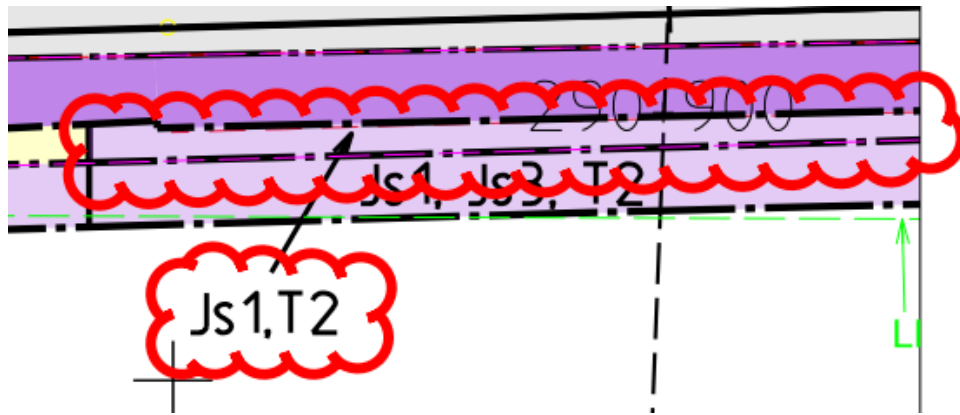


Figur 7 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-002 med redovisning av stängsel markerat med rött moln.

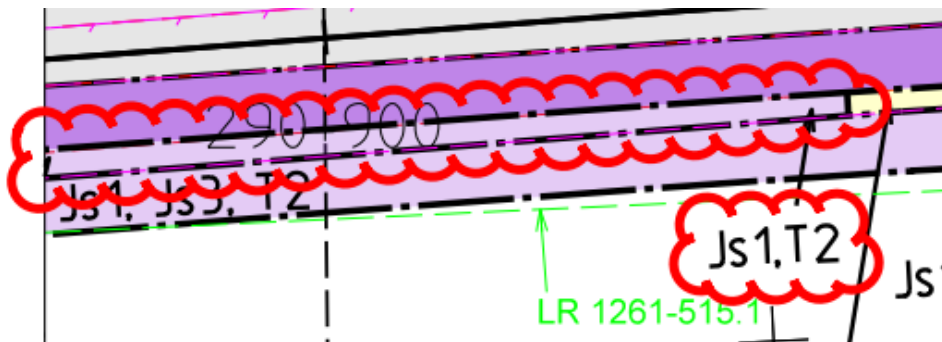


Figur 8 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-003 med redovisning av stängsel markerat med rött moln

Plankarta LB2-00-110-03-001 och LB2-00-110-03-002 har kompletterats med servitut för serviceväg (Js1) för att säkerställa åtkomst till den västra plattformen för service och underhåll. Ändringen påverkar fastigheten Lomma Alnarp 1:1 med ytterligare cirka 370 kvadratmeter servitutsrätt.



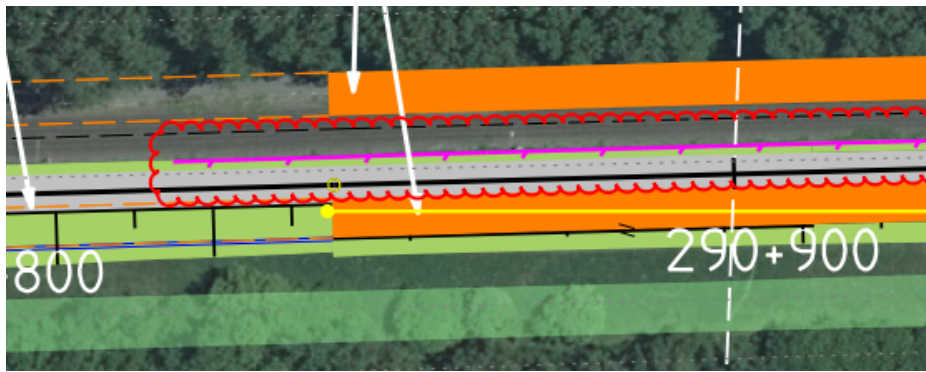
Figur 9 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-001 med ny yta med servitut markerat med rött moln.



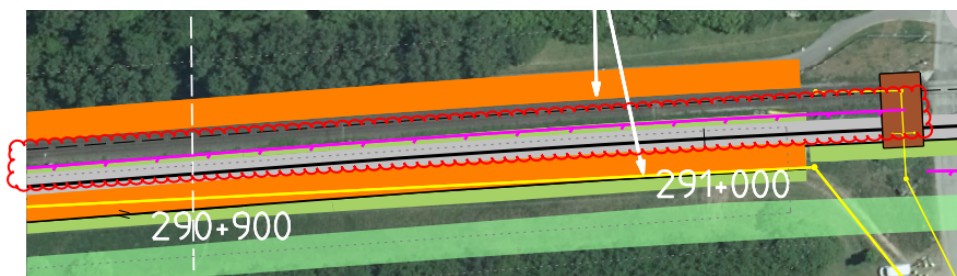
Figur 10 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-002 med ny yta med servitut markerat med rött moln.

### Ändringar illustrationskartor

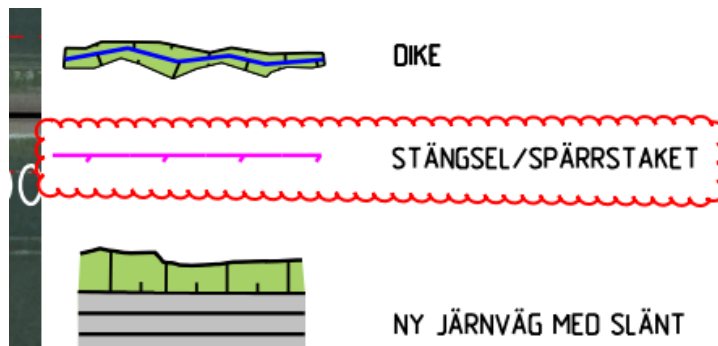
Illustrationskartorna LB2-00-114-03-001 och LB2-00-114-03-002 har kompletterats med spärrstaket mellan plattformarna. Spärrstaket har även lagts till i teckenförklaringen. Förändringen ger ingen ytterligare påverkan på fastigheter eller rättigheter.



Figur 11 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-03-001 med redovisning av spärrstaket markerat med rött moln.

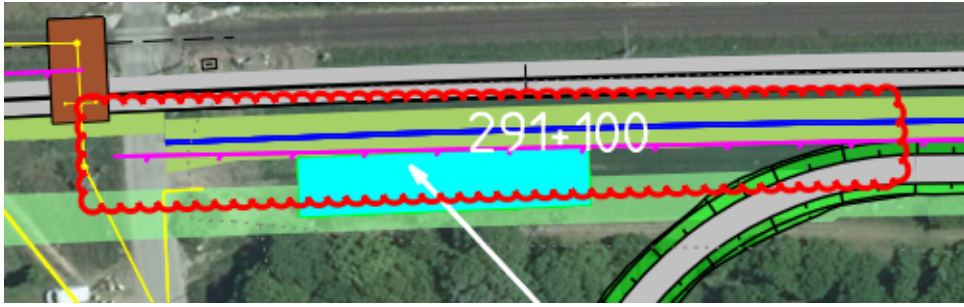


Figur 12 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-03-002 med redovisning av spärrstaket markerat med rött moln.



Figur 13 Utsnitt från illustrationskartornas teckenförklaring med tecken och beskrivning av stängsel/spärrstaket markerat i rött moln.

I illustrationskarta LB2-00-114-03-002 har utbredningen av stängsel justerats i anslutning till Sundsvägen.



Figur 14 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-03-002 med redovisning av förlängning av stängsel markerat med rött moln.

## Ändringar planbeskrivning

I avsnitt 4.4. *Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs* har en fjärde punkt tillkommit i punktlistan enligt nedan.

- *Ett spärrstaket placeras mellan befintligt och nytt spår i höjd med plattformarna för att förhindra att personer tar sig mellan plattformarna genom att korsa spårområdet. Ett personskyddsstängsel sätts upp på järnvägens västra sida för att stänga det avbrott i stängslet som finns idag på sträckan söder om Sundsvägen, inom järnvägsplaneområdet. På den östra sidan bibehålls stängslet, men tas bort vid plattformen.*

Avsnitt 4.5. *Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått* har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Nedan **Här** redovisas övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som **Trafikverket åtar sig att utföra men är aktuella i projektet och som inte fastställs som skyddsåtgärd på järnvägsplanens plankarta plankartor. De åtgärder som i nuläget är aktuella för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter i projektet är följande:***

### **Driftskede**

- *Underjordiskt fördröjningsmagasin anläggs. Detta medför en minskad påverkan på det vattendrag som tar emot vattnet.*
- ***Sundsvägen stängs för motortrafik och ersätts med en planskild passage för gång och cykel.***
- ***För hantering av 100-årsregn har avvattningslösningen längs järnvägen anpassats för att kunna hantera de regnmängder som beräknas kunna uppkomma.***

## **Byggskede**

- **En tillfällig spont kommer att slås ner längs kanten till Sundsvägen under byggtiden för att begränsa schaktens utbredning och därmed påverka på grundvatten under byggtiden.**
- **Provtagningsprogram avseende grundvattennivåmätningar för att säkerställa att ingen påverkan, större än den som beräknats, sker. Skulle så ske behöver åtgärder vidtas.**
- **För att skydda jordbruksmarken från skada ställs krav på entreprenören att i byggskedet bana av matjorden av den jordbruksmark som tillfälligt tas i anspråk och lägga upp i närheten. Efter byggtiden kommer matjorden återföras innan jordbruksmarken återlämnas till brukaren.**
- **All hantering av massor kommer att utföras enligt masshanteringsplanen som ska tas fram inför byggstart. Rekommendationer för hantering av massor med invasiva arter ska inarbetas i PM Masshanteringsanalys samt i kravställning mot entreprenör. Det kommer även att kravställas att entreprenören inventerar invasiva arter innan byggstart.**
- **Krav kommer ställas på entreprenören att avverkning av träd inte får ske under fåglars och fladdermöss fortplantningstid, mellan april och augusti. Detta för att undvika att störa dem under häckningsperioden och därmed riskera att bryta mot artskyddsförordningen.**
- **Det kommer kravställas entreprenören att skydda träd och vegetation i Västerskog för att undvika onödigt intrång i skogen.**
- **I anknytning till entreprenaden kommer en byggbullenutredning tas fram som ligger till grund för de krav och restriktioner som identifieras för utförandet, samt tider för byggnationen. Uppföljning av riktvärden för byggbullen kommer även ske under entreprenaden.**
- **Byggnadsantikvarie ska rådfrågas vid utformning av fasadnära bullerskyddsåtgärder på kulturhistoriskt intressanta byggnader.**
- **Byggnader som kan beröras av skadliga vibrationer kommer att besiktigas före och efter utförda markarbeten. Eventuella vibrationsdämpande åtgärder tillämpas vid behov.**
- **Vid dammande arbete kommer damningsförebyggande åtgärder kravställas entreprenören.**

- **En masshanteringsplan tas fram i det fortsatta arbetet med järnvägsplanen och en massbalans eftersträvas inom ramen för åtgärderna. För eventuellt förorenade massor utförs kompletterande provtagning för att klassificera dessa innan de omhändertas externt hos godkänd mottagningsanläggning.**
- **För att under byggskedet minska påverkan på naturmiljö så kommer en spont att slås ner för att minska behovet av slänter och därmed undvika påverkan på alléträd.**
- **Vid nedläggning av dagvattenledning och grävning av den mindre sträckan dike närmast Alnarpsbäcken ska skyddsåtgärder vidtas för att undvika påverkan på träd.**

### 2.1.3 Beskrivning biotopskyddad trädrad

I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning framgår att en trädrad utmed järnvägen som omfattas av generellt biotopskydd påverkas. Fel antal träd som påverkas redovisades vilket därför ändrats i planbeskrivning och MKB enligt nedan.

#### Ändringar planbeskrivning

I avsnitt 3.5.3. *Naturmiljö*, underavsnitt *Biotopskydd* har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Det finns två typer av biotopskydd, dels ett generellt skydd som avser vissa typer av objekt i hela landet, dels ett till skydd för enskilda eller specifika områden. Biotopskyddsområden enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken avser skydd av små mark- och vattenområden som är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter. Objekt som omfattas av generellt biotopskydd är stenmurar, odlingsrösen i jordbruksmark, åkerholmar, småvatten och våtmark i jordbruksmark, pilevallar och alléer. Generella biotopskyddsområden som berörs av Lommabanan framgår **är markerade** i plankartor för sträckan. Dispens för intrång i biotopskyddsområden ingår i järnvägsplanens prövning. Det innebär att det hanteras i samråd med länsstyrelsen under planarbetet. För åtgärder som inte omfattas av järnvägsplanen gäller inte undantaget utan krav på dispensansökningar gäller.*

*Längs planerad spårlinje omfattas ett antal alléer av det generella biotopskyddet samt Alnarpsbäcken. Se Figur 8-9. Vid Sundsvägens korsning med järnvägen finns en del av en längre allé i närområdet för utbyggnadsalternativet (gul linje i figur 7-9). Öster om järnvägen och norr om Sundsvägen **finns en trädrad som består av 69 träd av arten poppel** ~~går~~ **en allé** (orange linje i figur 7-9).*

I avsnitt 5.4.3 *Naturmiljö* har det första stycket tagits bort enligt nedan. Överstruken text är borttagen.

~~*Projektet kommer att medföra påverkan på ett objekt som omfattas av det generella biotopskyddet då allén öster om järnvägen påverkas. Det är totalt cirka 17 träd som behöver tas ner.*~~

I avsnitt 5.4.3 *Naturmiljö* har ett fjärde stycke efter figur 17 tillkommit enligt nedan:

*Trädraden öster om järnvägen som omfattas av det generella biotopskyddet och består av cirka 69 träd (Poppel). 55 av träden kommer att behöva tas ner vid byggnationen. Då träden är relativt unga bedöms trädens värde vara måttligt, intrånget ger måttlig effekt vilket ger måttliga konsekvenser.*

*Kompensationsåtgärd för nedtagna träd utförs i anslutande område i samråd med fastighetsägare och verksamhetsutövare. Alléträd som behöver avverkas kommer kompenseras med plantering av minst lika många alléträd som tas ned.*

Avsnitt 10.3.3. *Avtal* har kompletterats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande.

*Trafikverket har, efter det att järnvägsplanen vunnit laga kraft, för avsikt att teckna avtal med enskilda som berörs av markintrång, tillfälligt nyttjande, servitutsupplåtelse samt åtgärder för att reglera buller. **Fortsatt dialog kommer att hållas med berörda markägare.***

***Trafikverket bedriver en kontinuerlig dialog med Lomma kommun samt fastighetsägare som berörs av markanspråk i Alnarp, bland annat kring kommunala anläggningar vid stationen och markåtkomst för kompensationsåtgärder. Inför länsstyrelsens tillstyrkan av järnvägsplanen avser Trafikverket att teckna avtal med markägare i Alnarp för att kunna genomföra de kompensationsåtgärder som redovisas i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning. I avtalet säkerställs markåtkomst för nyplanering av minst 55 nya träd som en kompensationsåtgärd för nedtagning av en allé öster om järnvägen. Planteringen ska göras så att även de nya träden omfattas av biotopskydd.***

## **Ändringar miljökonsekvensbeskrivning**

Kapitel 5.4. *Naturmiljö*, avsnitt 5.4.1. *Förutsättningar, Generella biotopskydd* har i andra stycket kompletterats med fetmarkerad text nedan.

*I Figur 32 visas den allé som ligger öster om järnvägen och är en del av en tidigare längre allé som sträckte sig från Sundsvägen upp till väg 892 på östra sidan av järnvägen. Den norra delen av biotopen togs ner av Sveriges*

Lantbruksuniversitet efter en godkänd ansökan om dispens från biotopskyddet. Ärendet har hos länsstyrelsen haft dnr 521-3788-2017. Mellan järnvägen och allén går en gång- och cykelväg vilket medför att träden uppfyller definitionen av allé och omfattas därav av det generella biotopskyddet. **Allén består av 69 stycken träd av arten poppel.**

Avsnitt 5.4.2. Inarbetade skyddsåtgärder har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*En faunapassage i form av ett rör med diametern cirka 500 mm kommer placeras under järnvägen strax norr om teknikhusen i söder (km 291+500).*

*Krav kommer ställas på entreprenören att avverkning av träd inte får ske under fåglars och fladdermöss fortplantningstid, mellan april och augusti. Detta för att undvika att störa dem under häckningsperioden och därmed riskera att bryta mot artskyddsförordningen.*

**Dispens från fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningen kommer sökas för skogsknipprot.**

*En komplettering av naturvärdesinventeringen kommer genomföras inom de områden som inte täcks av den genomförda naturvärdesinventeringen se Figur 33. Den norra ytan är cirka 9300 m<sup>2</sup> och består av jordbruksmark, del av allén längs Sundsvägen samt en mindre del av Västerskog. Den södra ytan är ca 2600 m<sup>2</sup> och består av jordbruksmark samt växlighet längs med Alnarpsbäcken. Behovet av att lägga, i detta fall, en serviceväg och en dagvattenledning utanför utredningsområdet kom efter att naturvärdesinventeringen redan var utförd. En kompletterande inventering genomförs för att införskaffa information om värdena inom ytorna och säkerställa att inga arter upptagna i Artskyddsförordningen påverkas av markanspråket. Skulle så vara fallet kommer markanspråket att ses över och om påverkan inte går att undvikas kommer nödvändiga dispenser att sökas. Även en kompletterande inventering vad gäller orkidéer kommer genomföras inför byggskedet, detta för att säkerställa att inga nya bestånd eller plantor finns och kan komma att påverkas av utbyggnaden eller av tillfällig nyttjanderätt. Skulle observationer av fridlysta arter göras som skyddas enligt artskyddsförordningen, och dessa lokaler inte gå att undvika, kommer artskyddsdispens att behöva sökas.*



Figur 33. Ytor som kräver ytterligare inventering av natur och kulturvärden

Kompensationsåtgärd för nedtagna alléträd utförs i anslutande område i samråd med fastighetsägare och verksamhetsutövare som en allé som omfattas av biotopskydd.

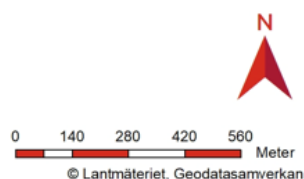
**Alléträd som behöver avverkas kommer kompenseras med plantering av minst lika många alléträd som tas ner. Kompensationsåtgärden för nedtagna alléträd utförs i Alnarp i samråd med SLU och Akademiska hus. De alternativa vägar där kompensation diskuteras är (se även Figur 36):**

1. **Sundsvägen – förlängning av befintlig allé.**
2. **Mellangårdsvägen – skapa allé på höger sida om vägen sett från Sundsvägen.**
3. **Gamla Stockholmsvägen, tidigare väg 110.**
4. **Cykelväg i söder**



**Teckenförklaring**

- Kompensationsåtgärder
- Ny järnvägsanläggning



**Figur 36. De gröna strecken visar de fyra platser där kompensation av alléträd är aktuella.**

***Beroende på vilken eller vilka platser som väljs för kompensationen kan det bli aktuellt med olika trädslag. Det är idag inte beslutat vilka trädslag som är aktuella men art kommer väljas utifrån vad som bedöms lämpligt för aktuell plats.***

Beskrivning av skyddsåtgärder för Alnarpsbäcken beskrivs i avsnitt 5.2 och en beskrivning av verksamhetens skyddsåtgärder för bäcken och alléer under byggskedet finns i avsnitt 5.9.7.

Andra stycket i avsnitt 5.4.3. *Konsekvenser, Generella biotopskydd* har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Allén öster om järnvägen som omfattas av det generella biotopskyddet består av cirka 17 69 träd, se Figur 35 39 och kommer ~~behöva tas ner i sin helhet~~ **55 stycken av träden kommer att behöva tas ner vid byggnationen.** Kompensationsåtgärd för nedtagna alléträd utförs i anslutande område i samråd med fastighetsägare och verksamhetsutövare som en allé som omfattas av biotopskydd.*

Avsnitt 5.4.3. *Konsekvenser, Samlad bedömning* har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Påverkan på område identifierade i naturvärdesinventeringen som område av klass tre, med måttligt värde, påverkas av intrång som bedöms ge en måttlig effekt. Detta resulterar i måttligt negativa konsekvenser. I övrigt bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser på grund av låga värde i form av naturvärdesområden klass 4 ~~och små effekter vad gäller markintrång.~~ **55 stycken alléträd behöver tas ner öster om järnvägen. Då träden är relativt unga bedöms trädens värde vara måttligt, intrånget medför måttlig effekt vilket ger måttliga konsekvenser. Orkidéen skogsknipprot kommer påverkas av utbyggnaden och 15 plantor behöver flyttas, vilket kräver en dispens enligt artskydds-förordningen. Orkidéernas värde är högt och effekten av flytten låg, då det finns goda erfarenheter av att flytta växten. Påverkan på skyddade arter bedöms därmed som måttligt negativ. För fauna bedöms positiva konsekvenser uppstå i och med att olycksrisken för minimeras och spridningsmöjligheterna förbättras. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljö bli små **måttligt** negativa***

Kapitel 8. *Fortsatt arbete* har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Fortsatt arbete kommer ske inom följande delar:*

- *Detaljutförning av faunapassager.*
- ***Dialog förs med SLU om placering av de 55 st alléträd som ska planteras. Alléträd som behöver avverkas kommer kompenseras med plantering av minst lika många alléträd som tas ner. Kompensationsåtgärden för nedtagna alléträd***

**utförs i Alnarp i samråd med SLU och Akademiska hus. De alternativa vägar där kompensation diskuteras är (Figur 36):**

- 1. Sundsvägen – förlängning av befintlig allé.**
- 2. Mellangårdsvägen – skapa allé på höger sida om vägen sett från Sundsvägen.**
- 3. Gamla Stockholmsvägen, tidigare väg 110.**
- 4. Cykelväg i söder**

**Beroende på vilken eller vilka platser som väljs för kompensationen kan det bli aktuellt med olika trädslag. Det är idag inte beslutat vilka trädslag som är aktuella men art kommer väljas utifrån vad som bedöms lämpligt för aktuell plats.**

- *Eventuell inventering av bostäder samt beslut om fastighetsnära åtgärder för buller. Vid val av åtgärder för kulturhistoriskt intressanta byggnader ska byggnadsantikvarie rådfrågas.*
- *Dialog förs med länsstyrelsens kulturmiljöenhet för att säkerställa att ingen arkeologisk förundersökning krävs av området med neolitiska lämningar.*
- *Kompletterande arkeologisk utredning för områden som berörs av järnvägsplan som ligger utanför utredningsområdet.*
- *Naturvärdesinventering kommer genomföras för den yta inom järnvägsplanen som inte omfattas av den genomförda naturvärdesinventeringen.*
- *Inventering av orkidéer för att säkerställa att ingen spridning skett. Upptäcks nya plantor inom det område som kommer tas i anspråk eller tillfälligt nyttjas, och påverkan inte går att undvika, kommer artskyddsdispens att sökas. Ytterligare inventering är en försiktighetsåtgärd för att säkerställa att arten inte spridit sig på ett sådant sätt att dispens krävs.*
- *Masshanteringsplan tas fram.*

Avsnitt 8.1. Anmälningar, tillstånd och dispenser har kompletterats med en fjärde punkt enligt fetmarkerad text nedan.

- *Anmälan om schakt och efterbehandling vid markföroreningar.*
- *Anläggning av dike mot Alnarpsbäcken utgör vattenverksamhet, men då ytan inte överstiger 500 m<sup>2</sup> krävs endast en anmälan vilket görs till länsstyrelsen.*

- *Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet gällande allén öster om järnvägen och Alnarpsbäcken. Dispens söks genom järnvägsplanen och godkänns i samband med att järnvägsplanen antas.*
- *Ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna i Artskyddsförordningen för flytt av orkidéen skogsknipprot diarienummer 20272-2024.*

## 2.1.4 Beskrivning trädsäkring

### Ändringar planbeskrivning

I avsnitt 8.2.2 *Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)* har ett förtydligande kring utbredning av nytt trädsäkringsservitut lagts till under *Js3 – Servitut för trädsäkring* enligt fetmarkerad text nedan.

*Js3 – Servitut för trädsäkring. Trädsäkring innebär att träd och annan vegetation som kan äventyra järnvägens driftsäkerhet tas bort. Servitutet ger Trafikverket rättighet att avverka och röja träd och buskar för att skydda spåranläggningen och järnvägsdriften, markägaren har rätt att nyttja denna mark på sätt som inte riskerar att påverka anläggningen. Servitutet sträcker sig 20 meter utåt från spårets mitt. **Servitutet ligger dikt an befintligt trädsäkringsservitut.** Utanför skötselgatan finns en kantzon där Trafikverket har rätten att avverka träd som vid fall kan nå banan. Denna kantzon redovisas inte på plankartan.*

## 2.1.5 Kompletterande naturvärdesinventering

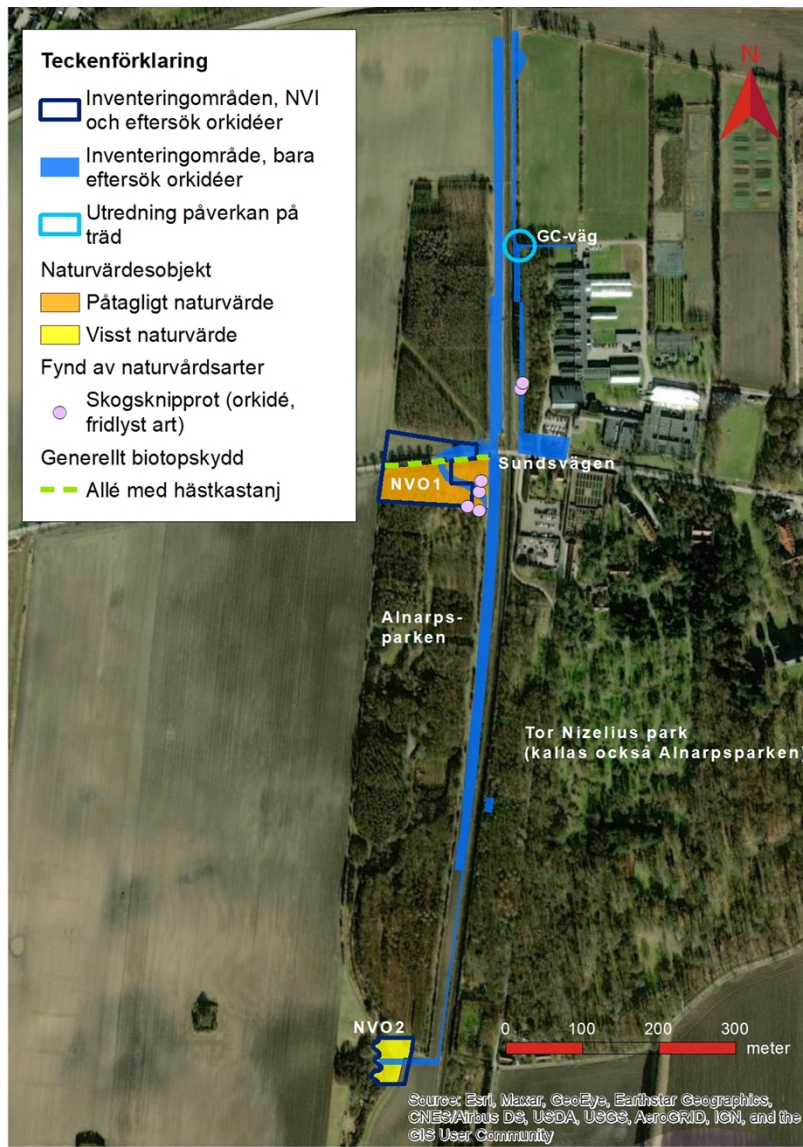
### Ändringar i planbeskrivning

I *Sammanfattning* har stycket om påverkan på naturmiljön kompletterats enligt fetmarkerad text enligt nedan.

För naturmiljö bedöms konsekvenserna av utbyggnadsalternativet bli måttligt negativa konsekvenser på grund av intrång i ett naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde. **Anpassningar och skyddsåtgärder har också kravställts inom anläggningen för att undvika påverkan på den skyddade arten Skogsknipprot samt på allén längs med Sundsvägen genom att minska tillfälliga och permanenta markanspråk. Ytterligare inventering av områden som inte ingått i naturvärdesinventeringen skall genomföras. Inför byggskedet skall ytterligare inventeringar av orkidéer genomföras.** Utbyggnadsförslaget bedöms dock medföra positiva konsekvenser för naturmiljö i och med att stängsel sätts upp på båda sidor om järnvägen, från Sundsvägen och cirka 450 m söderut, vilket minimerar olycksrisken för djur. Därtill planeras en passage för mindre däggdjur, groddjur och kräldjur, vilket skapar en säker spridningsväg förbi järnvägen för dessa djurgrupper.

I 3.5.3. *Naturmiljö* har ett nytt stycke med tillhörande karta lagts till efter det femte stycket enligt nedan.

Under 2023 genomfördes av Sweco en kompletterande naturvärdesinventering på ytor som ingår i planområdet men som tidigare inte blivit inventerade. Då bland annat orkidéer noterades vid den tidigare naturvärdesinventeringen (Ekologigruppen 2021) genomfördes en utförligare inventering av dessa. Vid inventeringen noterades endast orkidéarten skogsknipprot i inventeringsområde NVO1. Ytor där den kompletterande naturvärdesinventeringen genomfördes kan ses i Figur 8.



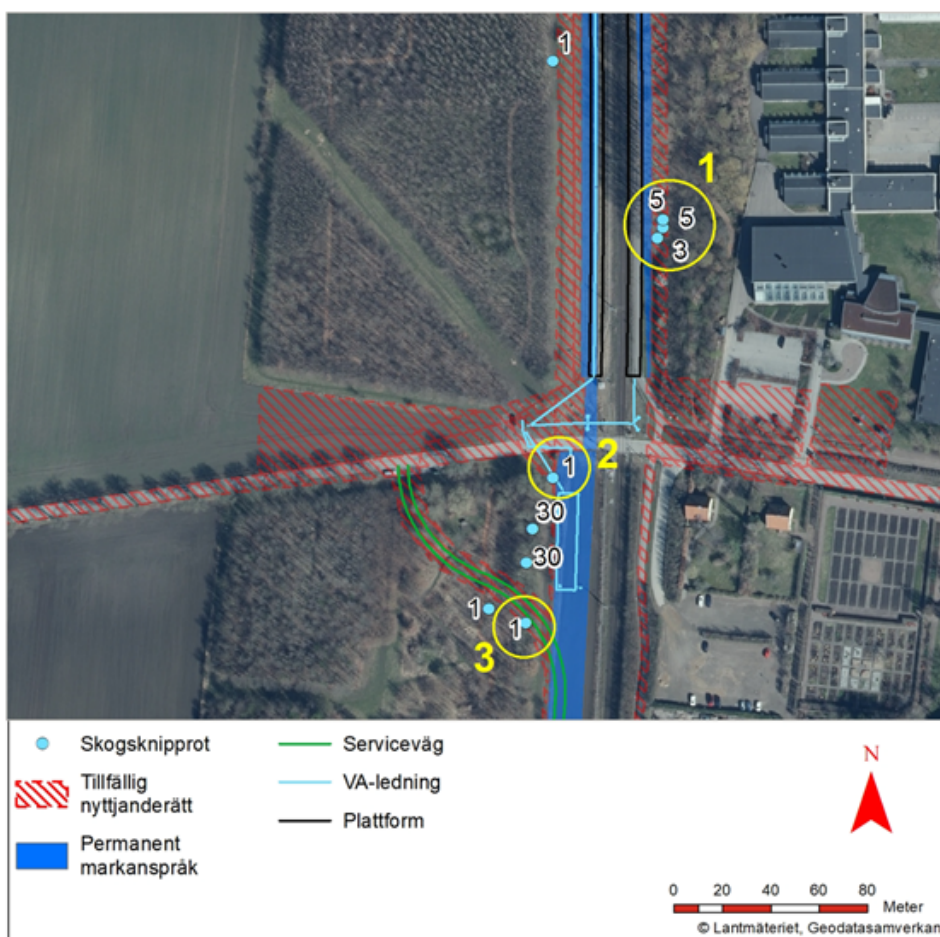
Figur 8. Områden som inventerades i den kompletterande naturvärdesinventeringen år 2023. Vid inventeringen noterades två nya naturvärdesobjekt NVO1 och NVO2. Det noterades även fler bestånd av skogsknipprot (Sweco).

Avsnitt 3.5.3. *Naturmiljö*, *Biotopskydd* har andra stycket kompletterats enligt fetmarkerad text nedan.

Längs planerad spårlinje omfattas ett antal alléer och trädrader av det generella biotopskyddet samt även Alnarpsbäcken. Se Figur 9. Vid Sundsvägens korsning med järnvägen finns en del av en längre allé i närområdet för utbyggnadsalternativet (gul linje i figur 9). Öster om järnvägen och norr om Sundsvägen finns en **trädrad som består av 69 träd av arten poppel** (orange linje i figur 9).

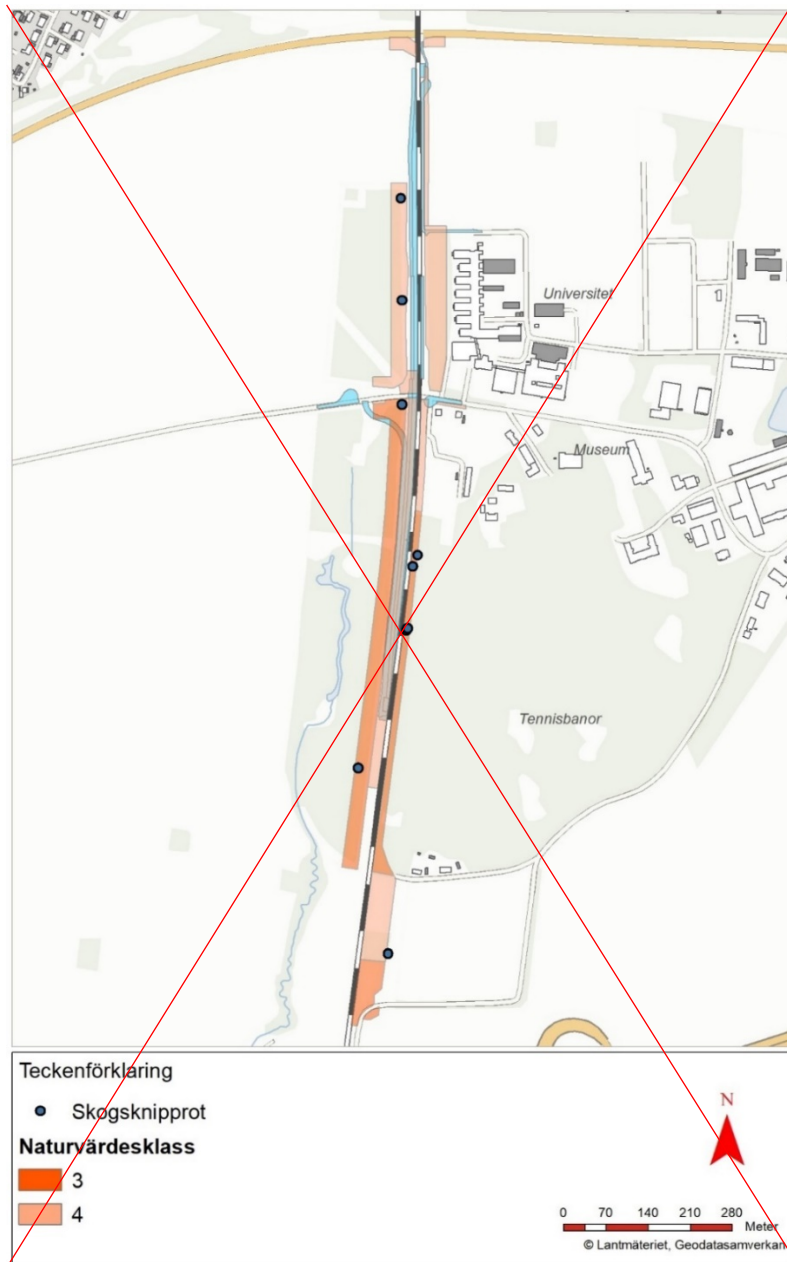
I avsnitt 5.4.3. Naturmiljö har ett nytt stycke med karta lagts till efter det andra stycket enligt nedan.

Vid den riktade inventeringen mot orkidéer hittades flera bestånd av arten skogsknipprot (Figur 17/figur). Totalt påverkas cirka 15 plantor av skogsknipprot av utbyggnaden. Påverkan på plantorna bedöms inte kunna undvikas och en artskyddsdispens kommer sökas för att få lov att flytta plantorna västerut till Västerskog (i området söder om Sundsvägen), där arten växer redan idag. Bedömning görs av biolog att ingen påverkan sker på bevarandestatusen varken nationellt, regionalt eller lokalt om skyddsåtgärd i form av flytt av plantor vidtas.



Figur 17. I norr finns cirka 13 plantor av skogsknipprot (1) och i söder 1 planta (3). I mitten mot Sundsvägen (2) finns en planta utpekad. Plantorna inom de inringade områdena planeras att flyttas då grävning, schaktning och körning kommer ske på platserna, vilket kommer påverka plantor av skogsknipprot.

Tidigare figur 16 i avsnitt 5.4.3. *Naturmiljö* som redovisade naturvärdesobjekt har utgått.



*Figur 16. Naturvärdesobjekt påverkas av den nya järnvägsanläggningen. Områden med naturvärdesklass 3 innebär område med påtagligt värde och områden med naturvärdesklass 4 visst naturvärde. Prickar markerar observationer av skogsknipprot (Sweco).*

Sista stycket i 5.4.3. *Naturmiljö* har ändrats från:

*Påverkan på område identifierade i naturvärdesinventeringen som område av klass tre, med måttligt värde, påverkas av intrång som bedöms ge en måttlig effekt. Detta resulterar i måttligt negativa konsekvenser. I övrigt bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser på grund av låga värde i form av naturvärdesområden klass 4 och små effekter vad gäller markintrång. Positiva konsekvenser bedöms uppstå i och med att olycksrisken minimeras och*

*spridningsmöjligheterna förbättras för fauna. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljö bli små negativa.*

Till:

*Påverkan på område som identifierades som klass tre, måttligt värde, i naturvärdesinventeringen bedöms ge en måttlig effekt. Detta resulterar i måttligt negativa konsekvenser. I övrigt bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser på grund av låga värden i form av naturvärdesområden klass 4.*

*Inga konsekvenser bedöms uppkomma på allén längs med Sundsvägen till följd av direkt markanspråk eller grundvattensänkning.*

*Trädraden öster om järnvägen som omfattas av det generella biotopskyddet och består av cirka 69 träd (Poppel). 55 av träden kommer att behöva tas ner vid byggnationen. Då träden är relativt unga bedöms trädens värde vara måttligt, intrånget ger måttlig effekt vilket ger måttliga konsekvenser.*

*Kompensationsåtgärd för nedtagna träd utförs i anslutande område i samråd med fastighetsägare och verksamhetsutövare. Alléträd som behöver avverkas kommer kompenseras med plantering av minst lika många alléträd som tas ned.*

*Orkidéen skogsknipprot kommer påverkas av utbyggnaden och 15 plantor behöver flyttas, vilket kräver en artskyddsdispens. Orkidéernas värde är högt och effekten av flytten låg, då det finns goda erfarenheter av att flytta växten. Påverkan på skyddade arter bedöms därmed som måttligt negativ. För fauna bedöms positiva konsekvenser uppstå i och med att olycksrisken för minimeras och spridningsmöjligheterna förbättras. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljö bli måttligt negativa.*

Första stycket i avsnitt 6.1. Sammantagen bedömning konsekvenser har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Utbyggnadsförslaget innebär negativa konsekvenser på grund av intrång i natur- och kulturmiljöer både på den östra och den västra sidan av befintlig järnväg. Ett visst intrång kommer att ske i naturvärdesobjekt med påtagligt värde ~~vilket bedöms få måttligt negativa konsekvenser för naturmiljön.~~*

***Konsekvenser för naturmiljö bedöms bli måttligt negativa.*** För kulturmiljön bedöms utbyggnadsalternativet få måttligt negativa konsekvenser på grund av intrång i planteringen på östra sidan av järnvägen samt att Sundsvägens funktion som entré begränsas.

Punktlistan efter andra stycket i kapitel 9 Fortsatt arbete har kompletterats med en fjärde punkt enligt fetmarkerad text nedan.

- Anmälan om schakt och efterbehandling vid markföroreningar.
- Bygglov för bland annat teknikbyggnader.
- Anläggning av dike mot Alnarpsbäcken kräver anmälan av vattenverksamhet.
- **Dispens från fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningen kommer sökas för Skogsknipprot.**

Justerad dragning av serviceväg på järnvägens västra sida i anslutning till Sundsvägen har föranlett justeringar av ett flertal kartor vilka förtecknas nedan.

I kapitel 2.1. *Projektet och dess bakgrund* har figur 2 uppdaterats.

I avsnitt 3.5.1. *Kulturmiljö* har figur 5 uppdaterats.

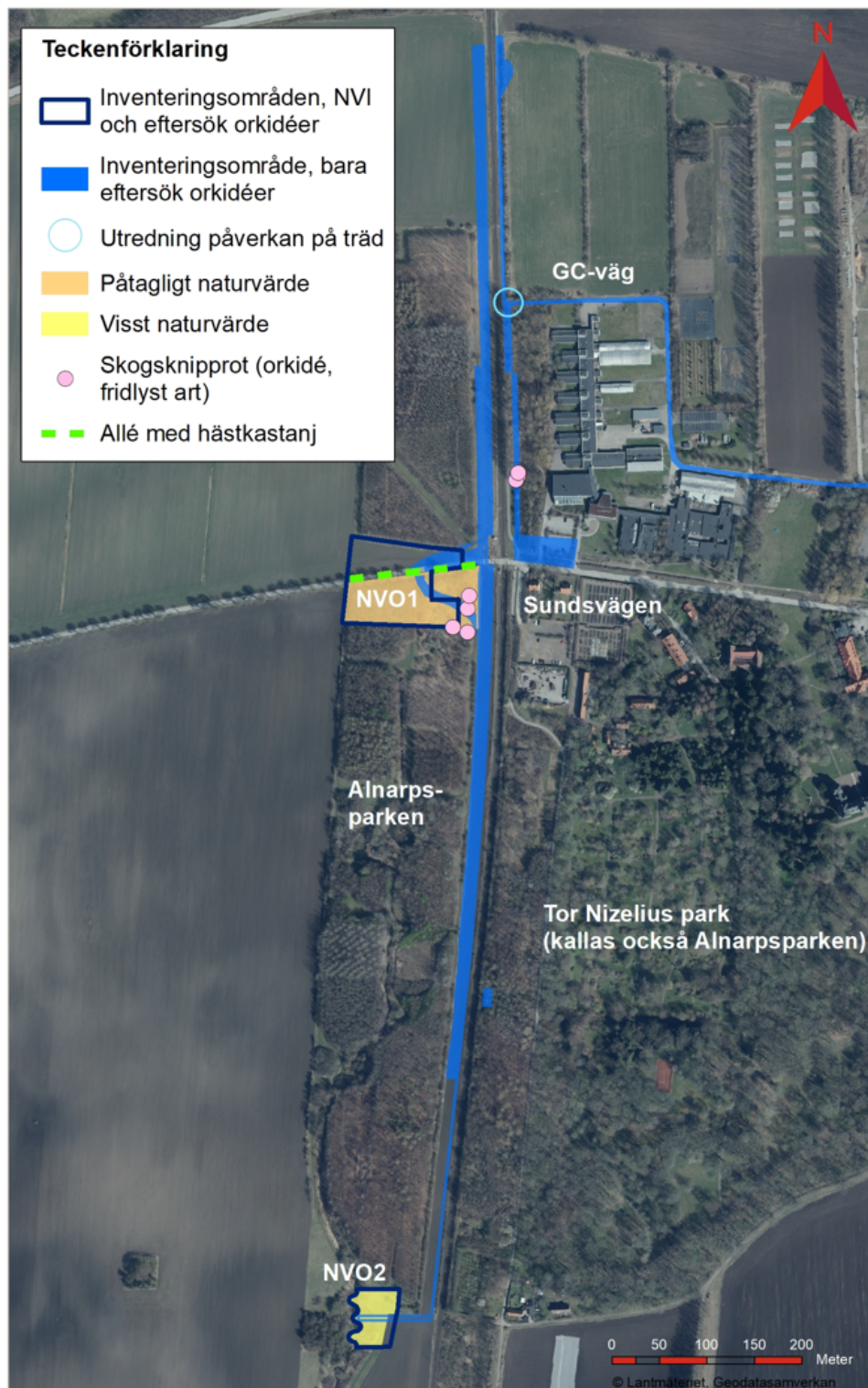
I avsnitt 3.5.6. *Risk och säkerhet* har figur 13 uppdaterats.

I kapitel 4.2. *Val av utformning* har figur 14 uppdaterats.

### **Ändringar miljökonsekvensbeskrivning**

I kapitel 5.4. *Naturmiljö* har avsnitt 5.4.1. *Förutsättningar* kompletterats med en beskrivning av en kompletterande naturvärdesinventering enligt nedan.

Sweco genomförde år 2023 en kompletterande naturvärdesinventering på ytor som ingår i planområdet men som inte tidigare blivit inventerade. Då orkidéer noterades vid den tidigare naturvärdesinventeringen genomfördes en mer noggrann inventering av dessa. Ytor där den kompletterande naturvärdesinventeringen genomfördes visas i Figur 29. Två nya naturvårdsobjekt identifierades vid inventeringen samt ytterligare plantor av orkidéen skogsknipprot.



Figur 29. Områden som inventerades i den kompletterande naturvärdesinventeringen år 2023. Vid inventeringen noterades två nya naturvärdesobjekt NVO1 och NVO2. Det noterades även fler plantor av orkidén skogsknipprot.

### **NVO1**

Området ligger intill korsningen Sundsvägen-järnvägen. Området beskrivs som ett flerskiktat lövskogsparti med många olika trädslag och buskar i olika åldrar (ekar, askar, en grov sälg, skogslönn, rönn, hagtorn och oxel), grova träd och död ved samt en hassellund.

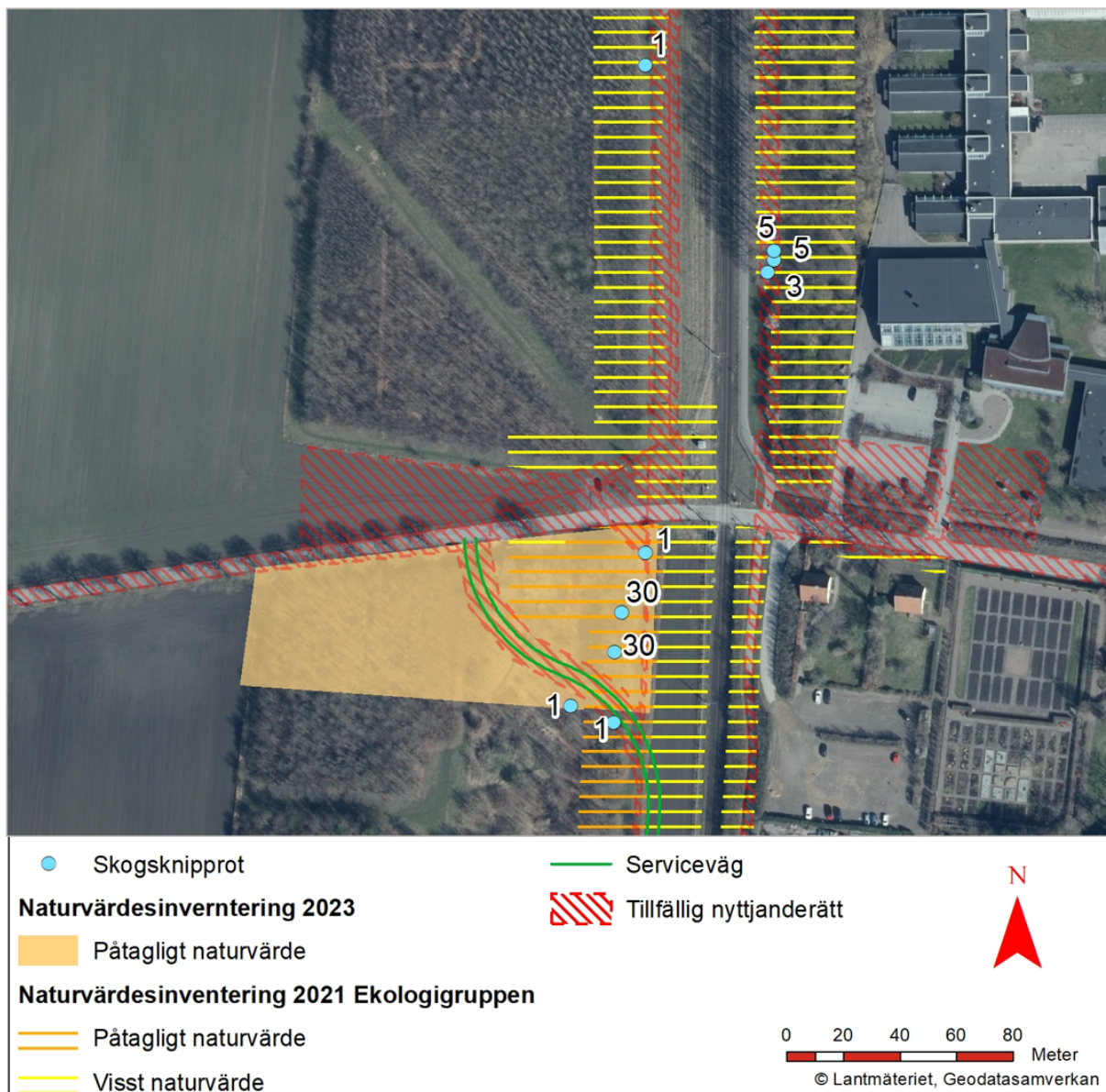
*I de solbelysta brynen trivs många olika örter, vilka lockar till sig fjärilar och humlor och brynen erbjuder skydd för vilt. Markvegetation består av till exempel smultron, björnbär, dunört och nejlikrot. Det finns flera bestånd av orkidén skogsknipprot, ofta nära och under träd där solen ändå kan nå dem. Skogsknipprot är knuten till örtrika skogar. Lövskogspartiet övergår från att ha inslag av öppna ytor till tätare skog med fortsatt olika arter av träd, mest al och ek, och även oxel, körsbär, äpple, och avslutas västerut när åkermark tar vid.*

#### **NVO2**

*Området ligger i planområdets södra del. Området består av en ängsmark med varierad markvegetation med triviala arter, högt gräs och olika insådda örter. Blommande ängsväxter och åkerogräs är viktiga resurser för många insekter såsom blomflugor, bin och humlor. Ett böljande bryn skapat av havtorn växer i kanten av objektet längs ett vattendrag där det växer liljor och starr. Vattendraget ligger utanför inventeringsområdet. Blommande och bärande buskar ger föda till många artgrupper samt möjlighet för gömsle och boplatser. Området är skapat och skött som del av parken.*

**Avsnitt 5.4.1. Förutsättningar, Skyddade arter** har kompletterats med texten och kartan nedan.

*Då orkidéer noterades vid naturvärdesinventeringen år 2021 valdes det vid inventeringen år 2023 att utföra en inventering med speciellt fokus på orkidéer. Vid inventeringen noterades endast orkidén skogsknipprot. Plantor som observerades visas i Figur 31.*



Figur 31. Orkidéer har specifikt inventerats inom det område som bedöms kunna påverkas av järnvägsutbyggnaden. Blåa punkter i kartan visar bestånd av skogsknipprot, siffran anger antalet plantor.

I avsnitt 5.4.3.2. *Utbyggnadsalternativ* har nuvarande figur 37 flyttats från avsnitt *Skyddade arter* till avsnitt *Naturvärdesobjekt*.

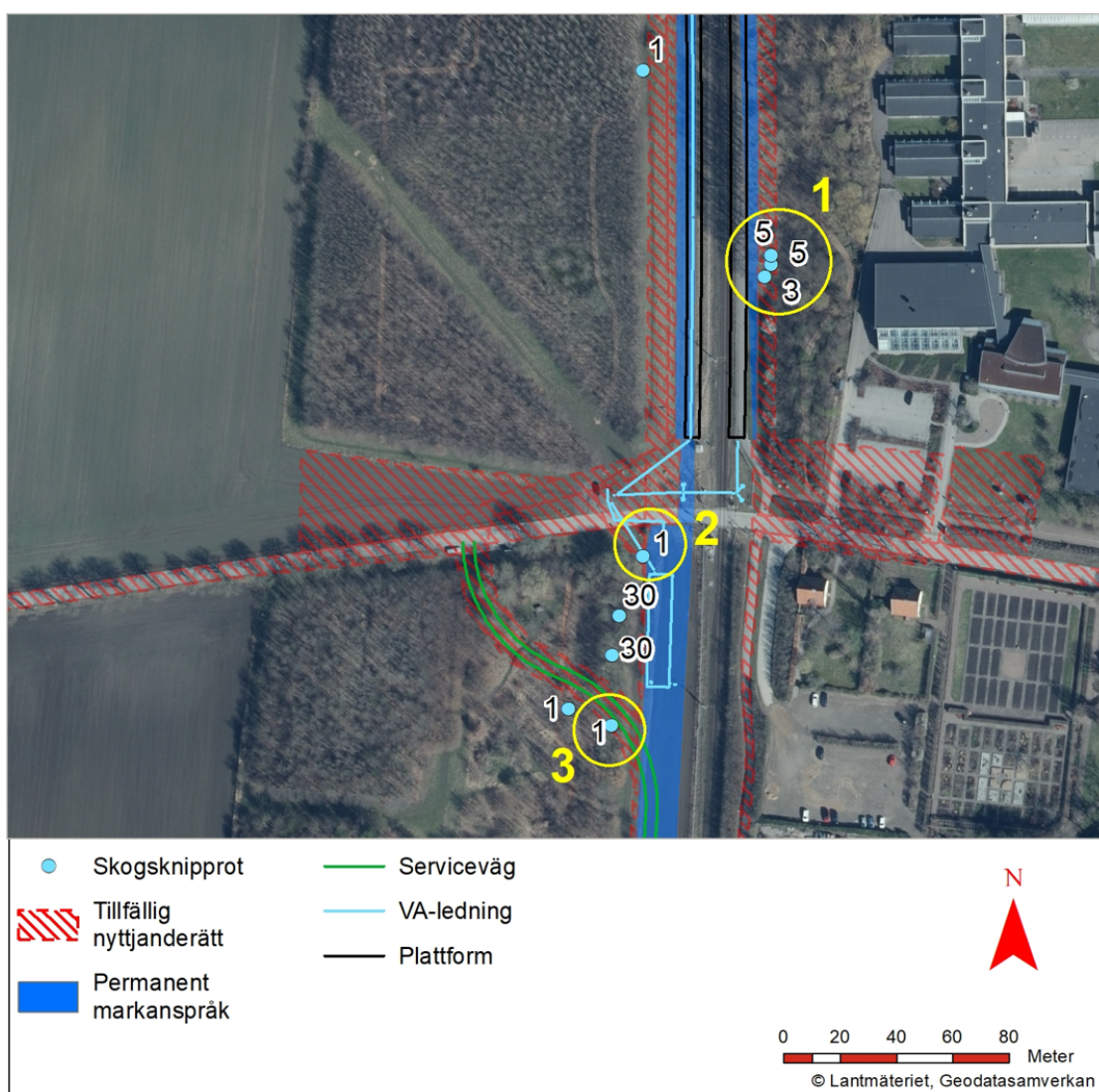
Avsnitt 5.4.3.2. *Utbyggnadsalternativ*, *Skyddade arter* har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Skogsknipproten som är en skyddad art skall inte påverkas av utbyggnadsförslaget. Inga kända bestånd av skogsknipprot ligger på de ytor där anläggningen tar mark i anspråk vare sig permanent eller tillfälligt. För beskrivning av hur tillfälliga ytor anpassats för att undvika påverkan på växten se avsnitt 5.9.7.*

*I samband med naturvärdesinventeringen observerades fem fågelarter som är skyddade enligt §4 artskyddsförordningen. I och med att planförslaget innebär*

en breddning av befintliga spår bedöms risken låg för att livsmiljöer, exempelvis träd och buskar, som är betydelsefulla för dessa arter påverkas. Detta då fåglar normalt undviker att häcka i träd närmast infrastruktur med höga bullernivåer. Observationer av fladdermöss i Alnarpsparken har rapporterats in i Artportalen. Genomförandet av planförslaget bedöms inte medföra påverkan på viktiga livsmiljöer för fladdermöss, exempelvis gamla träd med håligheter då sådana inte noterats i den naturvärdesinventering som genomförts. Ökad belysning vid stationen skulle kunna vara störande, men utifrån inrapporterade observationer bedöms den risken vara begränsad i och med att observationer har gjorts i Alnarpsparken och inte i närheten av det område där stationen planeras. Det finns belysta områden idag i närheten och träden **som växer** i närheten av stationen **och dessa träd** är relativt unga (de flesta mellan 30–40 år gamla).

Vid den riktade inventeringen mot orkidéer hittades flera bestånd av arten skogsknipprot (Figur 38). Totalt påverkas ca. 15 plantor av skogsknipprot av utbyggnaden. Påverkan på plantorna bedöms inte kunna undvikas och en artskyddsdispens har sökts, diarienummer 20272-2024, för att få lov att flytta plantorna västerut till Västerskog (i området söder om Sundsvägen), där arten växer redan idag. Bedömning görs av biolog att ingen påverkan sker på bevarandestatusen varken nationellt, regionalt eller lokalt om skyddsåtgärd i form av flytt av plantor vidtas.



*Figur 38. I norr finns cirka 13 plantor av skogsknipprot (1) och i söder 1 planta (3). I mitten mot Sundsvägen (2) finns en planta utpekad. Plantorna inom de inringade områdena planeras att flyttas då grävning, schaktning och körning kommer ske på platserna, vilket kommer påverka plantor av skogsknipprot.*

I avsnitt 7.1. *Konsekvenser nollalternativ samt utbyggnadsalternativ* har första stycket kompletterats med fetmarkerad text nedan.

*Utbyggnadsförslaget innebär negativa konsekvenser på grund av intrång i natur- och kulturmiljöer både på den östra och den västra sidan av befintlig järnväg. Ett visst intrång kommer att ske i naturvärdesobjekt med påtagligt värde **samt plantor av orkidén skogsknipprot behöver flyttas** vilket bedöms få måttligt negativa konsekvenser för naturmiljön. För kulturmiljön bedöms utbyggnadsalternativet få måttligt negativa konsekvenser på grund av intrång i planteringen på östra sidan av järnvägen samt att Sundsvägens funktion som entré begränsas.*

I tabell 17 har bedömningen av naturmiljö justerats enligt nedan.

Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Måttligt negativa konsekvenser på grund av intrång i ett naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde, **nedtagning av alléträd samt påverkan på den fridlysta arten skogsknipprot.***

Justerad dragning av serviceväg på järnvägens västra sida i anslutning till Sundsvägen har föranlett justeringar av ett flertal kartor vilka förtecknas nedan.

I kapitel 4.3. *Utbyggnadsförslaget* har figur 9, 10 och 11 uppdaterats.

I avsnitt 5.1.1.5. *Skyddad bebyggelse* har figur 13 uppdaterats.

I avsnitt 5.2.1. *Förutsättningar* har figur 14 uppdaterats.

I avsnitt 5.2.3.2. *Utbyggnadsalternativ* har figur 17 uppdaterats.

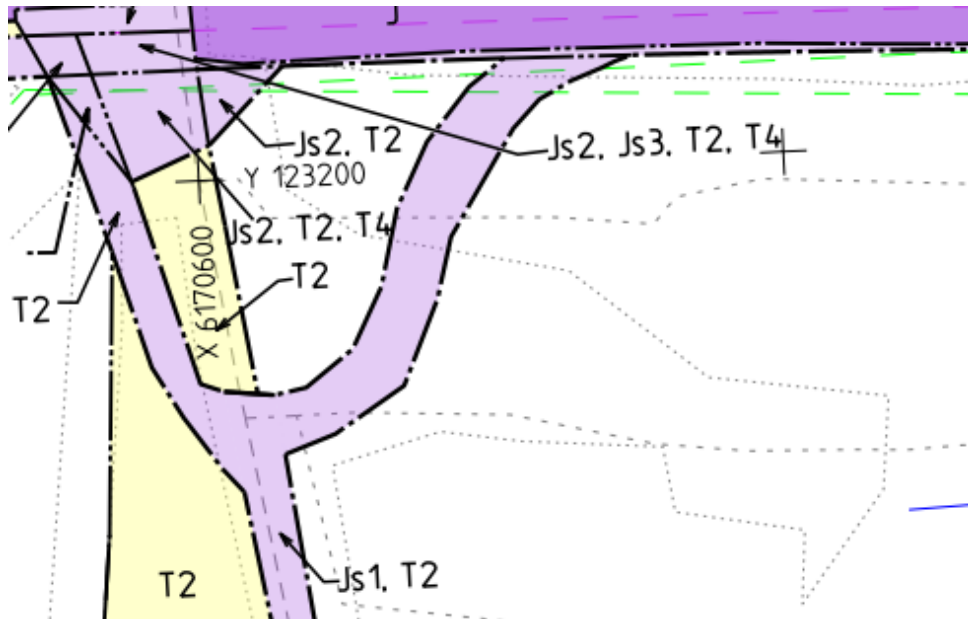
I avsnitt 5.4.3. *Konsekvenser* har figur 37 uppdaterats.

I avsnitt 5.8.1. *Förutsättningar* har figur 41 uppdaterats.

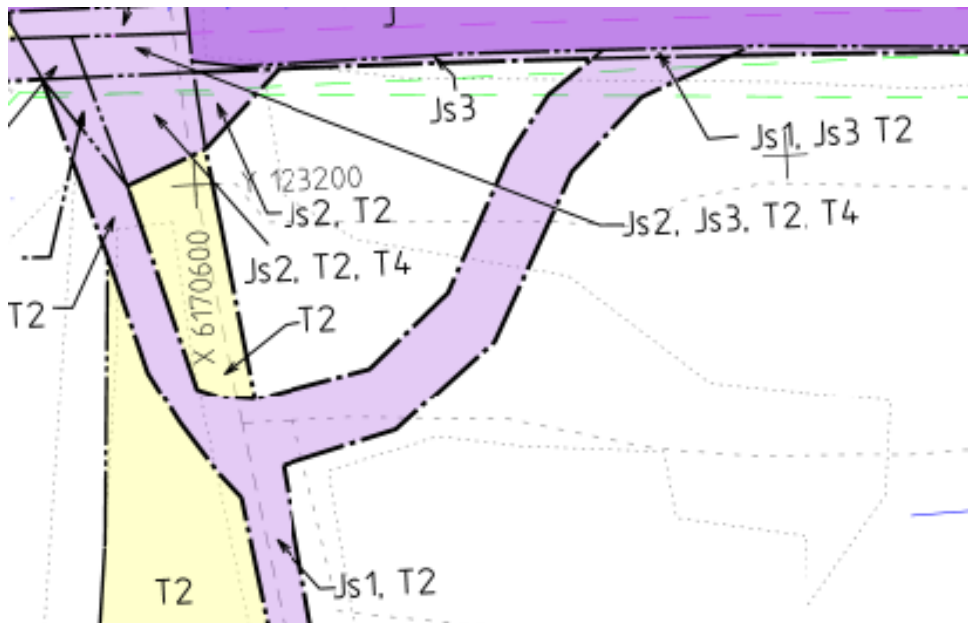
I kapitel 5.9. *Påverkan under byggtiden* har figur 42, 43 och 44 uppdaterats.

## **Ändringar plankartor**

Plankarta LB2-00-110-03-002 har justerats avseende servicevägens anslutning till Sundsvägen i syfte att begränsa påverkan på fridlysta arter.



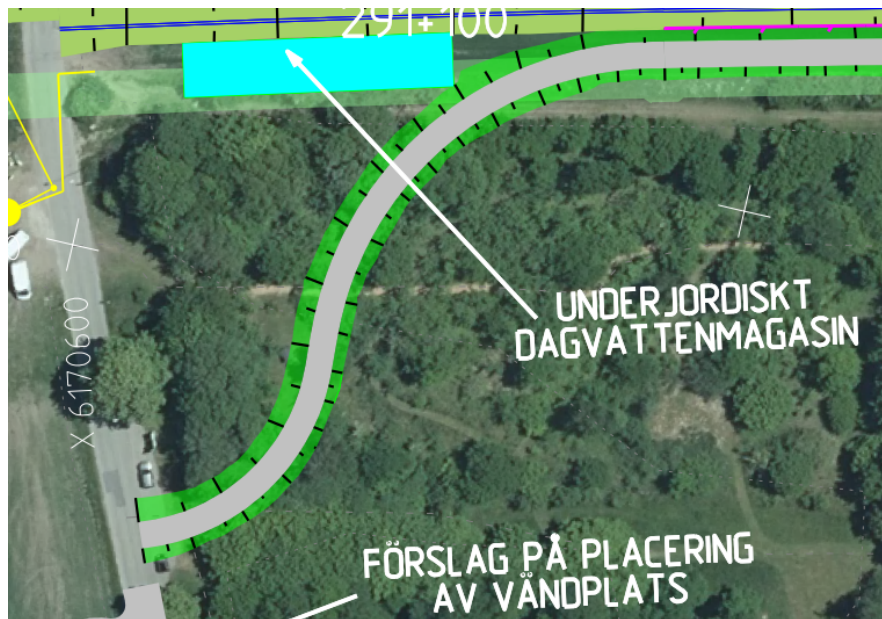
Figur 15 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-002 med markanspråk för servicevägens tidigare dragning i anslutning till Sundsvägen.



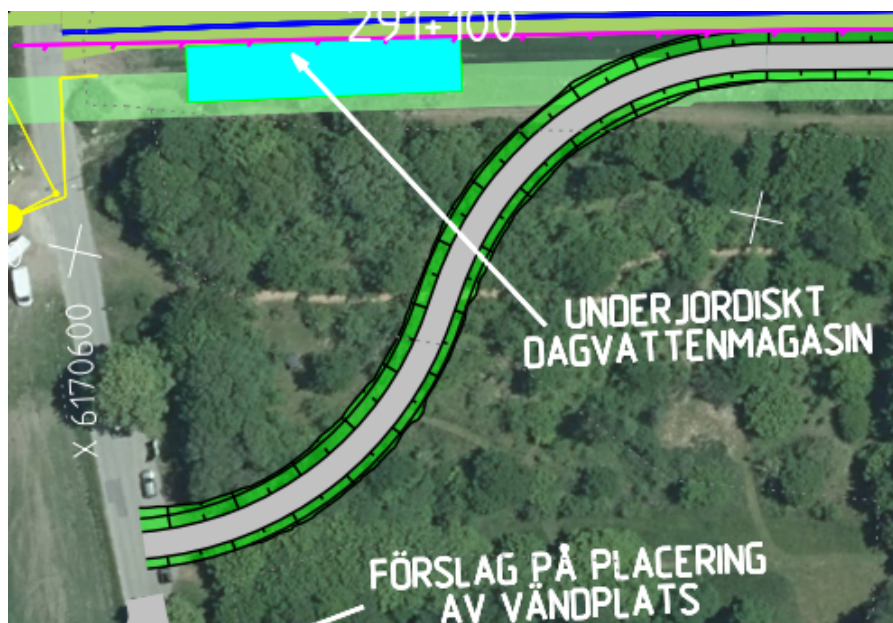
Figur 16 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-03-002 med markanspråk för servicevägens nya dragning i anslutning till Sundsvägen.

### Ändringar illustrationskartor

Illustrationskarta LB2-00-114-03-002 har justerats avseende servicevägens anslutning till Sundsvägen i syfte att begränsa påverkan på fridlysta arter.



Figur 17 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-03-002 med markanspråk för servicevägens tidigare dragning i anslutning till Sundsvägen.



Figur 18 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-03-002 med markanspråk för servicevägens nya dragning i anslutning till Sundsvägen.

### Ändringar fastighetsförteckning

Arealer för den berörda fastigheten Alnarp 1;1 har uppdaterats i fastighetsförteckningens flik 1 *Fastigheter där mark eller utrymme tas i anspråk* utifrån ändringar i plankartorna.

## 2.1.6 Redovisning av arealer och markanspråk

### Ändringar i planbeskrivning

Planbeskrivningens kapitel 8. *Markanspråk och pågående markanvändning* har uppdaterats med nya arealer för de olika markanspråken utifrån de ändringar som skett i plankartorna.

Tabell 5 i avsnitt 8.1. *Permanent markanspråk med äganderätt (J)* har tillkommit enligt Figur 19 nedan.

Åkermark (kvm)	11 800
Tomtmark/öppen mark (kvm)	1 300
Skogsmark (kvm)	0

Figur 19 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av äganderättens fördelning per marktyp.

I avsnitt 8.2. *Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)* har sista stycket ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Område med permanent markanspråk med servitutsrätt omfattar i denna järnvägsplan cirka ~~26 000~~ **27 000** kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 6.**

Tabell 6 i avsnitt 8.2. *Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)* har tillkommit enligt Figur 20 nedan.

Åkermark (kvm)	6 800
Tomtmark/öppen mark (kvm)	18 400
Skogsmark (kvm)	1 700

Figur 20 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av servitutsrättens fördelning per marktyp.

I avsnitt 8.3 *Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T)* har sista stycket ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Område med tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt omfattar i denna järnvägsplan cirka ~~42 000~~ **36 000** kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 7.**

Tabell 7 i avsnitt 8.4. *Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T)* har tillkommit enligt Figur 21 nedan.

Åkermark (kvm)	9 000
Tomtmark/öppen mark (kvm)	21 900
Skogsmark (kvm)	5 400

Figur 21 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av tillfällig nyttjanderätts fördelning per marktyp.

### 2.1.7 Tid för trafikstart

Ändring av tidpunkten för öppnande av trafik med resandeutbyte i Flädie och Alnarp har ändrats från 2026 till 2027.

#### Ändringar i planbeskrivning

I planbeskrivningen har årtal ändrats i kapitel 1 *Sammanfattning*, 2.2.2. *Projekt mål* och i 10.3.2. *Tidplan*.

#### Ändringar i miljökonsekvensbeskrivning

I kapitel 5.9. *Påverkan under byggtiden* har tidpunkten för byggstart ändrats från hösten 2025 till hösten 2027.

I kapitel 6.7. *Ändamål och projekt mål* har tidpunkten för när trafik med resandeutbyte ska öppnas i Alnarp ändrats från år 2027 till 2028.

### 2.1.8 Kompletterande granskning hösten 2024

#### Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen har justerats i kapitel 2.2. *Samråd* avseende tidpunkt för granskning. I sista stycket har tidpunkten justerats från *sen höst/vinter 2022* till *hösten 2024*.

## 2.2 Ändrade handlingar

Följande handlingar har reviderats:

Plankartor:

LB2-00-110-03-001

LB2-00-110-03-002

LB2-00-110-03-003

LB2-00-110-03-007 (ny plankarta)

Planbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Fastighetsförteckning

Illustrationskartor:

LB2-00-114-03-001

LB2-00-114-03-002

Översiktskarta:

LB2-00-100-03-001

PM Buller med bilagor

### **3 Information till berörda av ändringen**

De som berörs av ändringarna kommer att få ta del av dessa genom att planen kungörs för granskning på nytt. Om synpunkter inkommer under granskningen kommer dessa att redovisas och kommenteras i ett kompletterande granskningsutlåtande.

## 4 Kostnadsförändringar

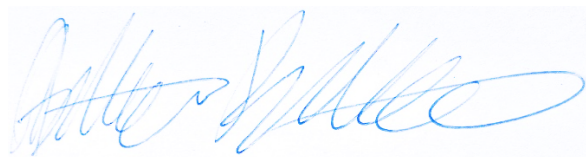
Förändringarna i järnvägsplanen innebär att fler blir berörda av buller över gällande riktvärden och därmed erbjuds fasadåtgärder och uteplatsåtgärder. Det är 19 erbjudande om fasadåtgärder samt 11 erbjudande om uteplatsåtgärder som tillkommit, till en kostnad på totalt cirka 2 022 000 kronor.

# 5 Ändring av miljökonsekvensbeskrivning

Ändringar har skett av miljökonsekvensbeskrivningen. Länsstyrelsen Skåne godkände ändrad miljökonsekvensbeskrivning den 26 november 2024.

---

2024-11-29, Malmö

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized name, possibly 'Anders Johansson', written over a light blue rectangular background.

Projektledare

Trafikverket, 201 23 Malmö. Besöksadress: Neptunigatan 52

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

**[trafikverket.se](http://trafikverket.se)**