

RAPPORT

Ändringar efter granskning av järnvägsplan 3

Lommabanan (Kävlinge–Arlöv), Etapp 2, Flädie,
Lomma kommun, Skåne län

2024-11-29



Trafikverket

Postadress: Box 366, 201 23 Malmö

E-post: trafikverket@trafikverket.se

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

Konfidentialitetsnivå: Ej känslig

Dokumenttitel: PM Ändringar efter granskning av järnvägsplan 3

Författare: Carl Svensson, Sweco

Dokumentdatum: 2024-11-29

Ärendenummer: TRV 2022/11325

Version: 01.00

Kontaktperson: André Bjerborn

Innehåll

1 Motiv till ändringen.....	4
1.1 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder.....	4
1.2 Markanspråk för servicevägar.....	4
1.3 Redovisning av arealer och markanspråk.....	4
1.4 Förtydligande markanspråk.....	4
1.5 Ändring av markanspråk.....	4
1.6 Beskrivning av järnvägsanläggningens utformning.....	5
1.7 Tydliggörande artskyddsförordningen.....	5
1.8 Tydliggörande kring biotopskyddat dike.....	5
1.9 Avgränsning bullerberörda.....	5
1.10 Påverkan på gällande detaljplaner.....	6
1.11 Tid för trafikstart.....	6
1.12 Kompletterande granskning hösten 2024.....	6
2 Beskrivning av ändringen.....	7
2.1 Beskrivning av ändringen.....	7
2.1.1 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder.....	7
2.1.2 Markanspråk för servicevägar.....	10
2.1.3 Redovisning av arealer och markanspråk.....	12
2.1.4 Förtydligande markanspråk.....	15
2.1.5 Ändring av markanspråk.....	15
2.1.6 Beskrivning av järnvägsanläggningens utformning.....	17
2.1.7 Tydliggörande artskyddsförordningen.....	18
2.1.8 Tydliggörande kring biotopskyddat dike.....	19
2.1.9 Avgränsning bullerberörda.....	21
2.1.10 Påverkan på gällande detaljplaner.....	101
2.1.11 Tid för trafikstart.....	110
2.1.12 Kompletterande granskning hösten 2024.....	110
2.2 Ändrade handlingar.....	110
3 Information till berörda av ändringen.....	112
4 Kostnadsförändringar.....	113
5 Ändring av miljökonsekvensbeskrivning.....	114

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 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder

Järnvägsanläggningens huvudsakliga utformning och skyddsåtgärder ska redovisas på plankartan. Redovisning av spärrstaket mellan plattformarna har därmed lagts till. Planbeskrivningen har kompletterats med skyddsåtgärder beskrivna i miljökonsekvensbeskrivningen.

1.2 Markanspråk för servicevägar

Servicevägarnas fullständiga markanspråk för anlägga, nyttja och bibehålla servicevägen ska redovisas på plankartorna. Servitut samt tillfällig nyttjanderätt för att bygga och bibehålla serviceväg har därmed lagts ut, vilket innebär ett bredare markanspråk där även vägens slänter ingår.

1.3 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.

1.4 Förtydligande markanspråk

Markanspråk som redovisas på Trafikverkets fastigheter ska inte ingå i sammanställningen av arealer enligt punkten 3 ovan. Det har därför förtydligats i planbeskrivningen.

1.5 Ändring av markanspråk

Hela järnvägsanläggningen ska rymmas inom markanspråket. Markanspråket med äganderätt vid järnvägsbron över den nya dragningen av väg 913 har därmed ändrats, vilket även påverkar utbredningen av den inskränkta vägrätten samt det

trädsäkringsservitut som löper utmed järnvägen. Markanspråken för äganderätt, inskränkt vägrätt och servitut för trädsäkring har därmed ändrats.

1.6 Beskrivning av järnvägsanläggningens utformning

I planbeskrivningen ska järnvägsanläggningens utformning beskrivas. Utformningen ska även framgå på illustrationskartorna. Planbeskrivningen har därför kompletterats med en mer utförlig beskrivning av den nya järnvägsbron över väg 913, utifrån den utformning som framgår i vägplan *Väg 913, Bjärred-Flädie, planskild korsning*. Illustrationskartan har kompletterats med bronns utbredning så att markbehovet tydligare framgår.

1.7 Tydliggörande artskyddsförordningen

Om dispens från artskyddet för fåglar avses sökas ska detta framgå av planbeskrivningen. Då nedtagning av träd sker utanför fåglarnas häckningsperiod förkommer ingen risk för att bryta mot artskyddsförordningen, vilket har tydliggjorts i planbeskrivningen.

1.8 Tydliggörande kring biotopskyddat dike

På grund av ottyligheter avseende beskrivning av ett biotopskyddat dike som påverkas av utbyggnaden av mötesspåret har förtydliganden gjorts i planbeskrivningen om vilket dike som avses, samt hur det påverkas.

1.9 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 samhälls-ekonomisk 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.

1.10 Påverkan på gällande detaljplaner

Påverkan på gällande detaljplaner ska tydligt framgå i planbeskrivningen. Redovisningen ska ske med text och kartor. Planbeskrivningen har därför kompletterats med en mer utförlig beskrivning av påverkan på de detaljplaner som berörs. Efter att järnvägsplanen lämnades in för fastställelse antogs även en detaljplan för Flädie stationsområde, vilken vann laga kraft i juli 2024. Planhandlingarna har justerats utifrån den tillkomna detaljplanen.

1.11 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.

1.12 Kompletterande granskning hösten 2024

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

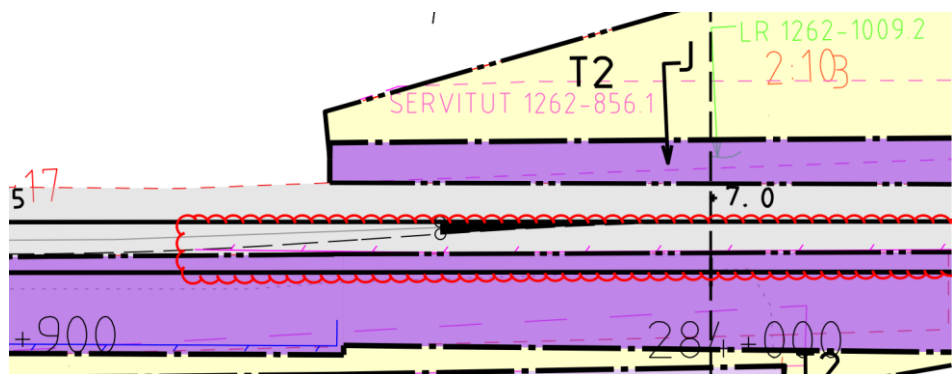
2 Beskrivning av ändringen

2.1 Beskrivning av ändringen

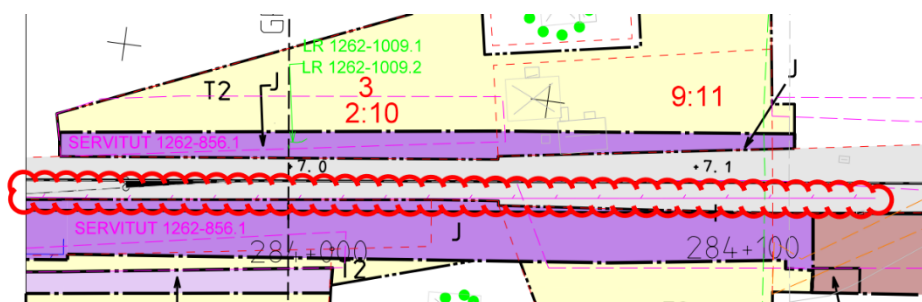
2.1.1 Redovisning huvudsaklig utformning och skyddsåtgärder

Ändring plankartor

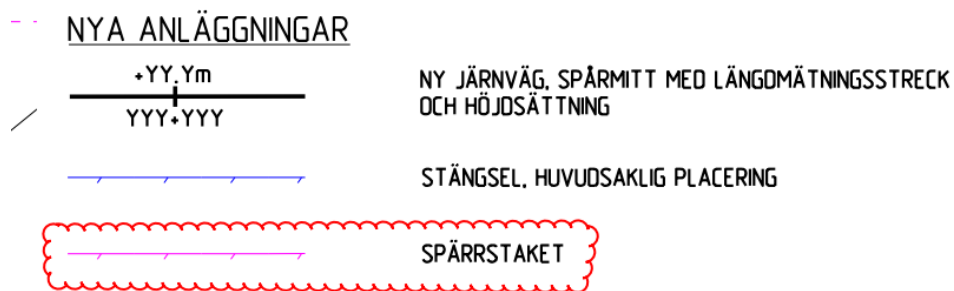
Plankarta LB2-00-110-02-001 och LB2-00-110-02-002 har kompletterats med spärrestaket mellan plattformarna. Spärrestaket har även lagts till i teckenförklaringen. Förändringen ger ingen ytterligare påverkan på fastigheter eller rättigheter.



Figur 1 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-001 med redovisning av spärrestaket markerat med rött moln.



Figur 2 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med redovisning av spärrestaket markerat med rött moln.



Figur 3 Utsnitt från plankartornas teckenförklaring med tecken och beskrivning av spärrstaket markerat i rött moln.

Ändringar illustrationskartor

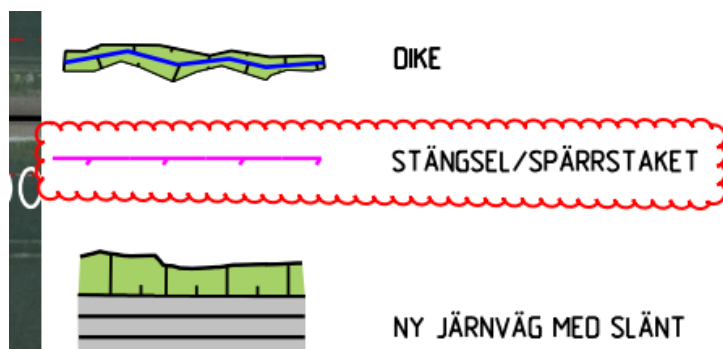
Illustrationskartorna LB2-00-114-02-001 och LB2-00-114-02-002 har kompletterats med spärrstaket mellan plattformarna. Spärrstaket har även lagts till i teckenförklaringen.



Figur 4 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-02-001 med redovisning av spärrstaket markerat med rött moln.



Figur 5 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-02-002 med redovisning av spärrstaket markerat med rött moln.



Figur 6 Utsnitt från illustrationskartornas teckenförklaring med tecken och beskrivning av stängsel/spärrstaket markerat i rött moln.

Ändringar planbeskrivning

I avsnitt 4.4. *Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs* har kompletterats enligt fetmarkerad text nedan.

Nedan redovisas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som **redovisas på plankarta och fastställs**.

- *Sk1 – Bullerskyddsskärm. Placeras på järnvägens östra sida från Flädie Kyrkväg och söderut. Skärmen är 2 meter hög över rälsöverkant och 338 meter lång.*
- *Sk2 – Erbjudande om fastighetsnära bullerskydd, fasadåtgärd. Kan exempelvis vara fönster- eller ventilåtgärder.*
- *Sk3 – Erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, bullerskyddad uteplats i form av en lokal skärm vid uteplatsen.*
- *Sk4 – Passagemöjlighet och skydd för medelstora däggdjur samt grod- och kräldjur under järnvägen. Placeras vid befintlig järnvägsbro över Flädiebäcken, söder om väg 913. Passagen kommer anpassas för att möjliggöra passage av små- och medelstora däggdjur däribland utter.*
- **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 från Flädie Kyrkväg ner till strax söder om samhället.**

Ett nytt avsnitt 4.5. *Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått* har lagts till enligt nedan.

4.5. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

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

Driftskede

- *Diken som anläggs längs järnvägen utformas som fördröjningsdiken, vilka gör att vatten delvis infiltrerar i marken.*
- *För hantering av 100-årsregn har avvattningslösningen längs järnvägen anpassats för att kunna hantera de regnmängder som beräknas kunna uppkomma.*

Byggskede

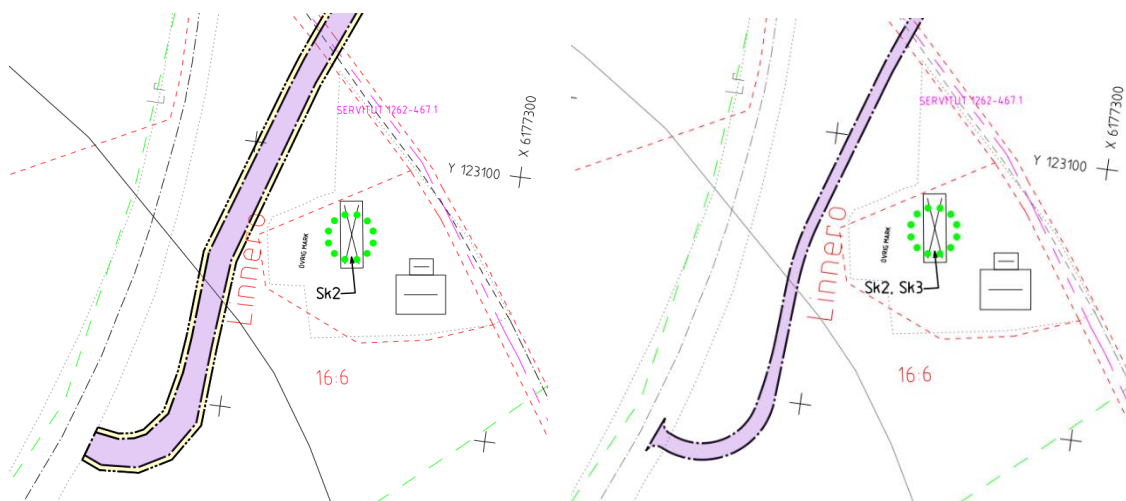
- *Entreprenören ska vidta skyddsåtgärder för hantering av förorenat grundvatten på grund av imazapyr om den kompletterande provtagningen visar på att detta behövs.*
- *Krav kommer ställas i förfrågningsunderlaget att entreprenören ska återställa den jordbruksmark som tas i anspråk för tillfällig nyttjanderätt så långt det är möjligt*
- *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. För eventuellt förorenade massor utförs kompletterande provtagning för att klassificera dessa innan de omhändertas externt av godkänd mottagningsanläggning.*
- *I anknytning till entreprenaden kommer en byggbullerutredning tas fram som ligger till grund för de krav och restriktioner som identifieras för utförandet, samt tider för byggnationen. Uppföljning av riktvärden för byggbuller kommer även ske under entreprenaden.*
- *Byggnadsantikvarie ska rådfrågas vid utformning av bullerskyddsskärm och fasadnära bullerskyddsåtgärder på kulturhistoriskt intressanta byggnader.*
- *Eventuella vibrationsdämpande åtgärder tillämpas vid behov.*
- *Vid dammande arbete kommer krav ställas på damningsförebyggande åtgärder.*
- *Rekommendationer och krav på hantering av massor med invasiva arter kommer ingå i entreprenörens arbete.*
- *Genom förfrågningsunderlag kommer det kravställas att entreprenören inventerar invasiva arter innan byggstart samt att ängsmark återställs inom naturvärdesobjektet.*
- *Den stora asken i Flädie skyddas genom kravställning i förfrågningsunderlag om att skydda stam och rötter.*
- *Intrång i den gamla banvallen med nedtagning av träd kommer inte ske inom fåglarnas häckningsperiod april-juli. Detta medför att fåglar inte bedöms störas under häckningsperioden och därmed förekommer ingen risk för att bryta mot fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningen.*
- *Krav på tidsrestriktion för avverkning kommer ställas på entreprenören och följs upp under byggtiden för att säkerställa efterlevnad.*
- *Byggskedet innebär förvaring samt hantering av kemikalier av olika slag, med potential att orsaka miljöpåverkan vid spill och läckage. Krav kommer ställas på entreprenören att ta fram en arbetsmiljöplan som ska följas samt att arbetsområde ska stängas in så obehöriga inte kommer in på området och riskerar att förolyckas.*
- *Det kommer kravställas entreprenören att arbeten inte får ske i Flädiebäcken. Skulle något arbete visa sig behöva ske från vattnet och det föranleder behov av anmälan om vattenverksamhet kommer en sådan att skickas in till länsstyrelsen innan arbetet påbörjas.*

2.1.2 Markanspråk för servicevägar

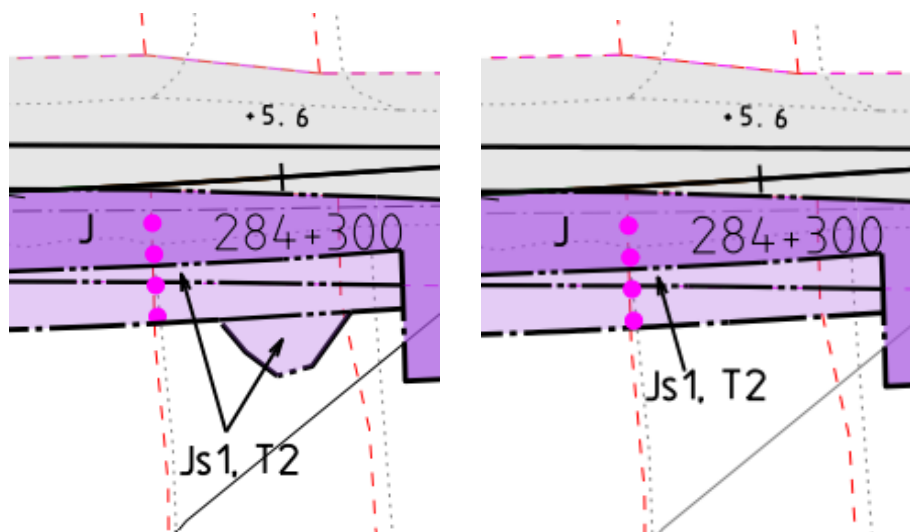
Ändringar plankartor

På plankarta LB2-00-110-02-002 har bredd på servitut och tillfällig nyttjanderätt för servicevägen breddats så att hela väganläggningen, det vill säga vägbana och slänt, ryms inom markanspråket. Även släntutfall i den gamla banvallen har tagits

med servitutsrätt. Det utökade markanspråket innebär att mer mark tas med servitutsrätt och tillfällig nyttjanderätt på fastigheterna Fjelle 8:3, Fjelle 9:25 samt samfälligheter Fjelle S:8.



Figur 7 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med nytt, bredare, markanspråk utmed servicevägen i bilden till vänster, och tidigare redovisat markanspråk på bilden till höger.



Figur 8 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med markanspråk för servicevägens släntutfall i den gamla banvallen i bilden till vänster, och tidigare redovisat markanspråk på bilden till höger.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningens avsnitt 5.8.1. *Framkomlighet byggtrafik*, stycke tre, har kompletterats enligt nedan. Överstruken text är borttagen. Fetmarkerad text är tillkommande.

De vägar som utgör servicevägar under driftskedet anläggs i ett tidigt skede och används som byggvägar under byggskedet. Byggvägar anläggs på västra sidan om befintligt spår. Anläggandet av spåret kan till stor del ske från den nya banvallen som anläggs för

mötesspåret. Viss transport kan ske på nyanlagt spår till delar av järnvägen som är svårt att nå från servicevägarna. *Transporter till Flädiebäcken från Önnerupsvägen, se Figur 34, sker direkt på jordbruksmarken utan att någon väg anläggs eftersom den typ av fordon som kommer användas är av typen grävmaskin, och därmed inte medför större påverkan än jordbruksmaskiner. Transporter till Flädiebäcken från Önnerupsvägen, se Figur 35, sker från Önnerupsvägen norrut på två befintliga vägar, en på var sida om järnvägen, och korsar Önnerupsbäcken på befintliga passager över bäcken. Efter korsningarna med Önnerupsbäcken kör transporterna direkt på jordbruksmarken utan att någon väg anläggs eftersom den typ av fordon som kommer användas är av typen grävmaskin, och därmed inte bedöms medför större påverkan på jordbruksmarken än jordbruksmaskiner. Byggtransporterna sker utmed väg 913 och Flädie Banväg, Figur 7. Ett fåtal transporter kommer ske på Önnerupsvägen, uppskattningsvis mellan 10–20 fordonsrörelser och bedöms inte påverka annan trafik på vägen.*

Ändringar fastighetsförteckning

Arealer för de berörda fastigheterna Fjellie 8:3, Fjellie 9:25 samt samfälligheter Fjellie S:8 har uppdaterats i fastighetsförteckningens flik 1 *Fastigheter där mark eller utrymme tas i anspråk* och flik 2 *Samfälliga mark- och vattenområden där mark eller utrymme tas i anspråk* utifrån ändringar i plankartorna.

2.1.3 Redovisning av arealer och markanspråk

Ändringar planbeskrivning

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

I kapitel 8. *Markanspråk* har ett sista stycke tillkommit enligt nedan:

Redovisade arealer nedan inkluderar inte arealer för markanspråk på Trafikverkets (statens) egna fastigheter.

I avsnitt 8.1 *Permanent markanspråk med äganderätt (J)* har styckena ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Den mark som kommer att tas i anspråk med äganderätt är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som inte kan kombineras med annan markanvändning. Mark tas i anspråk för bland annat järnvägsspår, **järnvägsbro**, plattformar och teknikbyggnader. Det är främst åkermark som tas i anspråk med äganderätt, men även en del av bebyggt område som idag ägs av enskilda fastighetsägare. För mer information kring markanspråk och ersättning hänvisas till broschyren *Väg eller järnväg på min mark – hur får jag ersättning*, som finns tillgänglig på Trafikverkets hemsida.*

Område med permanent markanspråk med äganderätt omfattar i denna järnvägsplan cirka ~~5000~~ **5200** kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 12.**

Tabell 12 i avsnitt 8.1. *Permanent markanspråk med äganderätt (J)* har tillkommit enligt Figur 9 nedan.

Åkermark (kvm)	4 300
Tomtmark (kvm)	600
Skogsmark (kvm)	300

Figur 9 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 ~~4500~~ **5 600** kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 13.**

Tabell 13 i avsnitt 8.2. *Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)* har tillkommit enligt Figur 10 nedan.

Åkermark (kvm)	4 300
Tomtmark (kvm)	1 000
Skogsmark (kvm)	300

Figur 10 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av servitutsrättens fördelning per marktyp.

I avsnitt 8.3 *Inskränkt vägrätt* har styckena ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Mark tas i anspråk med inskränkt vägrätt där järnvägen passerar på bro över väg 913. Inskränkningen i vägrätten innebär att väghållarens användning av mark eller utrymme för vägändamål inte får äventyra utformning och funktion hos de spår- och **bro**anläggningar som finns i området. Samtidigt får fastighetsägarens markanvändning för järnvägsändamål inte äventyra väganordningarnas utformning och funktion.*

Område med inskränkt vägrätt omfattar i denna järnvägsplan cirka 1300 kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 14.**

Tabell 14 i avsnitt 8.3. *Inskränkt vägrätt* har tillkommit enligt Figur 11Figur 10 nedan

Åkermark (kvm)	1 300
----------------	-------

Figur 11 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av inskränkt vägrätts fördelning per marktyp.

I avsnitt 8.4 Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T) har fjärde stycket ändrats enligt nedan. Överstruken text är borttagen.

T1 – Tillfälligt nyttjande för arbets- och transportväg, det vill säga anslutande vägar från det allmänna vägnätet samt enskilda vägar. ~~För befintliga enskilda vägar som behöver breddas eller förstärkas tas tillfällig nyttjanderätt även utanför vägbanan. I de fall befintliga vägar tas i anspråk ska allmän trafik fortsatt vara möjlig. Även nyanlagda arbetsvägar tas med tillfällig nyttjanderätt.~~

I avsnitt 8.4 Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T) har femte stycket ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande.

*T2 – Tillfälligt nyttjande för anläggningsarbeten, etablering och upplag tas i anspråk utmed det nya mötesspåret och där plattformar, teknikbyggnader, **servicevägar** och anläggningar för avvattning ska anläggas. Ytorna inrymmer bland annat uppställning av bodar, maskiner och kranar som krävs för byggarbetet. Även olika sorters material hanteras på ytorna beroende på produktionsbehov, exempelvis jordmassor, formar, armering och övrig materiel som behövs för att anlägga spår och plattformar. Inom områdena kommer det finnas interna transportvägar.*

I avsnitt 8.4 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 ~~±8 000~~ **20 400** kvadratmeter. **Fördelning per marktyp redovisas i Tabell 15.***

Tabell 15 i avsnitt 8.4. Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T) har tillkommit enligt Figur 12 nedan.

Åkermark (kvm)	17 200
Tomtmark (kvm)	2 900
Skogsmark (kvm)	300

Figur 12 Utsnitt från planbeskrivningen med redovisning av tillfällig nyttjanderätts fördelning per marktyp.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

I miljökonsekvensbeskrivningen har följande kapitel ändrats avseende arealer.

I kapitel 5.5.3. *Konsekvenser*, avsnitt *Utbyggnadsalternativ* har arealen som permanent behöver tas i anspråk ändrats från 6 500 kvadratmeter till 8 900 kvadratmeter.

I kapitel 5.8.3. *Jordbruksmark* har arealen för jordbruksmark som kommer tas i anspråk för tillfällig nyttjanderätt och byggvägar när mötesspåret anläggs på den västra sidan om befintligt spår, ändrats från totalt cirka 12 000 kvadratmeter till cirka 10 800 kvadratmeter.

I kapitel 6.2. *Hushållningsbestämmelser* har arealer i andra stycket ändrats avseende andel jordbruksmark som tas i anspråk. Permanent markanspråk för järnvägsanläggningen har ändrats från 6 500 kvadratmeter till 8 900 kvadratmeter. Tillfällig nyttjanderätt har ändrats från 12 000 kvadratmeter till 10 800 kvadratmeter.

2.1.4 Förtydligande markanspråk

Ändringar planbeskrivning

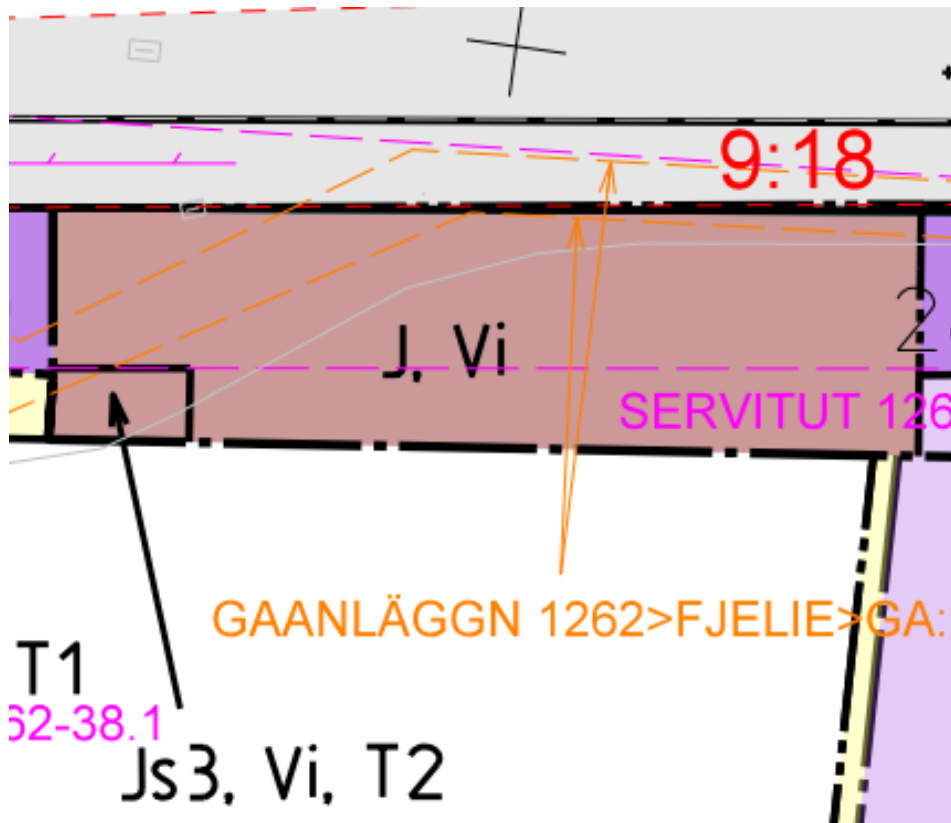
Kapitel 8 *Markanspråk och pågående markanvändning* har efter det andra stycket kompletterats med texten nedan:

Redovisade arealer nedan inkluderar inte arealer för markanspråk på Trafikverkets (statens) egna fastigheter.

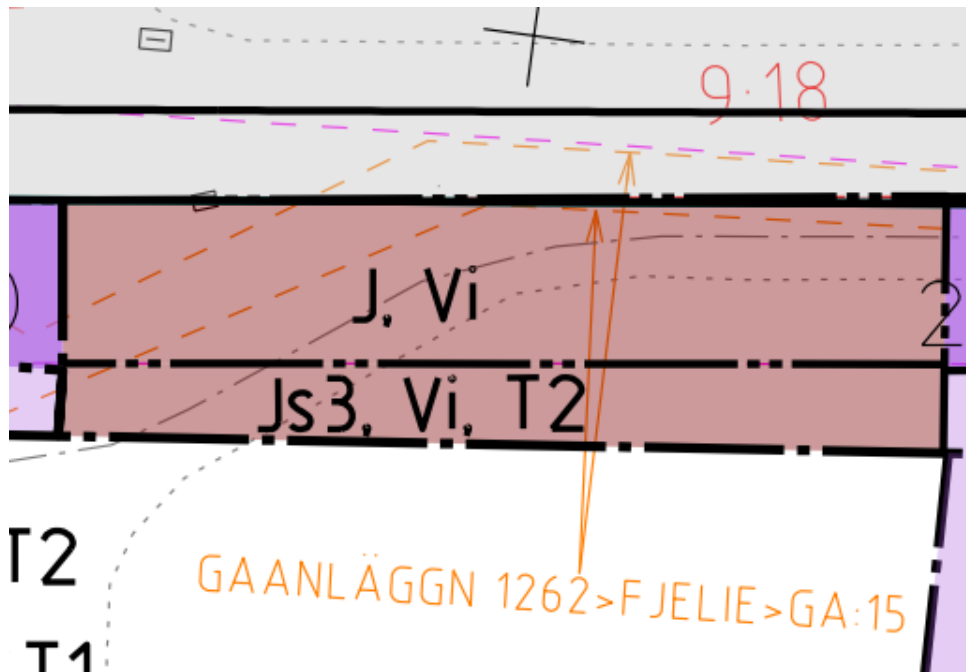
2.1.5 Ändring av markanspråk

Ändringar plankartor

I plankarta LB2-00-110-02-002 har äganderätten i korsningen med väg 913 utökats för att inrymma hela järnvägsanläggningen och den järnvägsbro som passerar över väg 913. Den utökade äganderätten medför att servitut för trädsäkring samt tillfällig nyttjanderätt har minskat i samma omfattning. Nya respektive tidigare markanspråk framgår i Figur 13 respektive Figur 14 nedan. De förändrade markanspråken berör fastigheten Fjellie 8:3.



Figur 13 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med nytt markanspråk för järnvägsbro över väg 913.



Figur 14 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med tidigare markanspråk för järnvägsbro över väg 913.

Ändringar fastighetsförteckning

Arealer för den berörda fastigheten Fjelle 8:3 har uppdaterats i fastighetsförteckningens flik 1 *Fastigheter där mark eller utrymme tas i anspråk* utifrån ändringar i plankartorna.

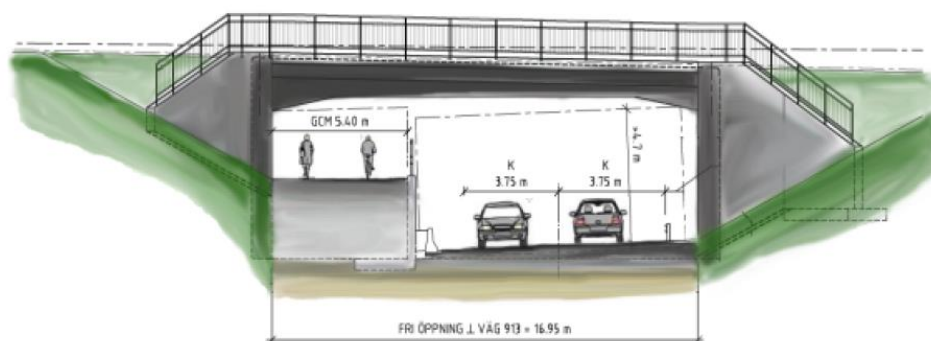
2.1.6 Beskrivning av järnvägsanläggningens utformning

Ändringar planbeskrivning

Planbeskrivningen har kompletterats med ett nytt underkapitel i 4.2. *Val av utformning*. I avsnitt 4.2.1 *Järnvägsbro över väg 913* beskrivs den nya järnvägsbron utifrån information i vägplanen för väg 913 enligt nedan.

Befintlig plankorsning med väg 913 rivs och ersätts med en planskild korsning. Den planskilda korsningen hanteras inom ramen för vägplan väg 913, Bjärred – Flädie, delen söder om Flädie. Den nya planskilda korsningen med Lommabanan föreslås utformas som en järnvägsbro där väg 913 och gång- och cykelvägen går under järnvägen i en vägport, se Figur 15. Huvudspåret och det nya mötesspåret som ingår i föreliggande järnvägsplan passerar över väg 913 på den järnvägsbro som anläggs inom ramen för vägprojektet.

I vägplanens planbeskrivning beskrivs att slänterna till vägporten utformas med en maximal lutning på 1:2. Vägporten placeras omkring sju meter under det omgivande landskapet och får en 17 meter bred öppning för att inrymma körbana och gång-, cykel- och mopedväg. I vägporten blir vägen drygt nio meter bred. Detta för att vägaren på den norra sidan av väg 913 breddas för att underlätta sikten i innerkurvan. Den fria höjden blir 4,7 meter (Trafikverket 2022).

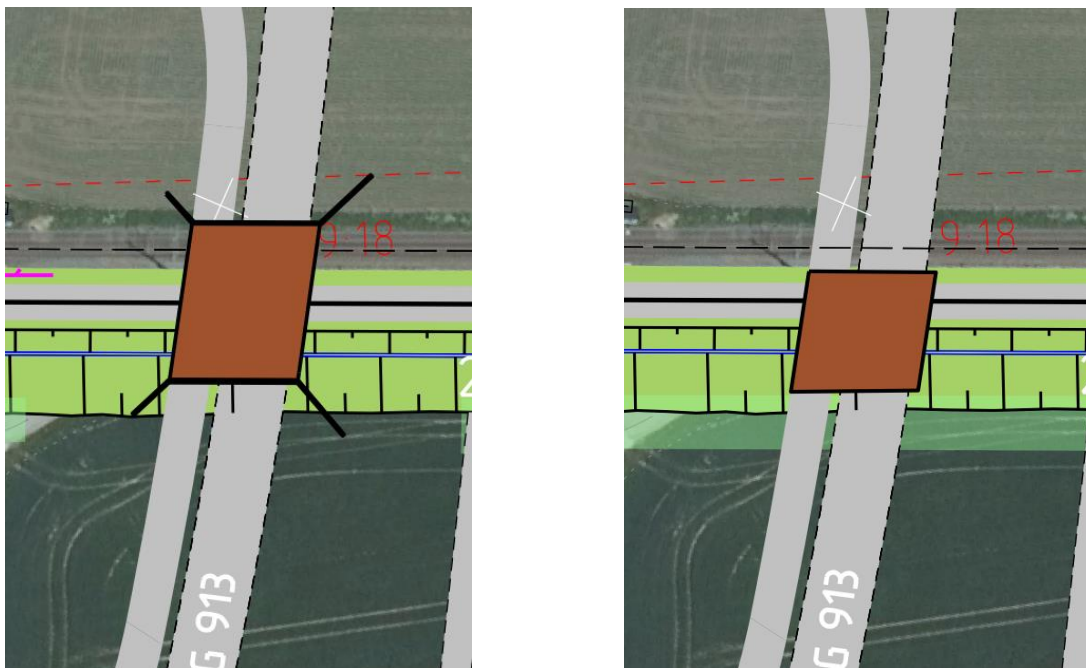


Kapitel 11 *Underlagsmaterial och källor* har kompletterats med en hänvisning till vägplan för väg 913 enligt nedan.

Trafikverket (2022) Planbeskrivning Väg 913, Bjärred - Flädie, delen söder om Flädie, Fastställelsehandling 2022-09-02

Ändringar illustrationskartor

Illustrationskarta LB2-00-114-02-002 har kompletterats med en tydligare redovisning av den nya bron enligt Figur 15 nedan.



Figur 15 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-02-002 med tydligare redovisning av bronns placering och utbredning i bilden till vänster. Tidigare redovisad illustration av bron på bilden till höger.

2.1.7 Tydliggörande artskyddsförordningen

Tydliggörande kring artskyddsdispens för häckande fåglar har gjorts i planbeskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen.

Ändringar planbeskrivning

I planbeskrivningen har femte stycket i kapitel 5.3.3. *Naturmiljö*, kompletterats enligt nedan.

Intrång i den gamla banvallen med nedtagning av träd kommer inte ske inom fåglarnas häckningsperiod april-juli, vilket kravställs i förfrågningsunderlag vid upphandling av entreprenör. Detta medför att fåglar inte störs under häckningsperioden och därmed förekommer ingen risk att bryta mot artskyddsförordningen.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

I miljökonsekvensbeskrivningen har *kapitel 5.4.2. Inarbetade skyddsåtgärder* justerats i det tredje stycket enligt nedan, från:

Intrång i den gamla banvallen med nedtagning av träd får inte ske inom fåglarnas häckningsperiod april-juli. Detta för att undvika att störa dem under häckningsperioden och därmed riskera att bryta mot artskyddsförordningen.

Till:

Intrång i den gamla banvallen med nedtagning av träd kommer inte ske inom fåglarnas häckningsperiod april-juli, vilket kravställs i förfrågningsunderlag till totalentreprenad. Detta medför att fåglar inte bedöms störas under häckningsperioden och därmed förekommer ingen risk för att bryta mot fridlysningsbestämmelserna i artskyddsförordningen.

2.1.8 Tydliggörande kring biotopskyddat dike

Ändringar planbeskrivning

Planbeskrivningen har kompletterats med en mer utförlig beskrivning av påverkan på det dike som omfattas av generellt biotopskydd. Komplettering har skett i sammanfattningens sista stycke enligt fetmarkerad text nedan.

För naturmiljön medför utbyggnadsförslaget små negativa konsekvenser genom intrång i objekt av klass 4 samt begränsat intrång i del av ett biotopskyddade dike. Utbyggnadsförslaget bedöms samtidigt medföra positiva konsekvenser för naturmiljö då det planeras för en passage för mindre däggdjur under järnvägen längs med Flädiebäcken. Sammantaget bedöms utbyggnadsförslaget medföra **små** positiva konsekvenser för naturmiljön.

Komplettering har även gjorts i första stycket i avsnitt 5.3.2. Yt- och grundvatten enligt nedan.

Norr om den gamla banvallen medför utbyggnaden att en trumma under det nya spåret behöver anläggas, i höjd med befintlig trumma. Delar av det biotopskyddade diket, på samma plats, behöver fyllas igen till följd av mötesspåret samt flytt av enskild väg. Båda åtgärderna medför anmälan om vattenverksamhet.

I avsnitt 5.3.3. Naturmiljö har första och andra stycket ändrats från:

Projektet kan komma att medföra påverkan på ett objekt som omfattas av det generella biotopskyddet. Ett dike vid den södra delen av mötesspåret påverkas. Även Flädiebäcken omfattas av biotopskydd, men anläggandet av det nya mötesspåret anpassas så att ingen påverkan sker på bäcken.

Anläggandet av en faunapassage bedöms få positiva effekter även för syftet med det generella biotopskyddet, då det främjar rörelser längs stränderna. Bullerskyddsskärmen som planeras i Flädie placeras på samma plats som befintligt stängsel varför ingen påverkan bedöms ske på det skyddsvärda trädet.

Till:

Projektet innebär att den östra delen av det biotopskyddade diket (se 3.4.3.) behöver fyllas igen, cirka 10 meter, för att möjliggöra utbyggnaden av mötesspåret och flytt av enskild väg. Dispens för påverkan på biotopskyddet söks i järnvägsplanen. Kompensationsåtgärd för borttagande av dike utförs inom närbelägen mark som ägs av Trafikverket.

Kompensationsåtgärden syftar till att höja naturvärden i anslutning till det påverkade området. I första hand utreds en möjlighet att skapa näringsfattig, sandig ängsmark med insådd av ängsfrö på yta som omfattas av tillfällig nyttjanderätt.

Inga åtgärder planeras vid Flädiebäcken som påverkar biotopskyddet då krav kommer ställas på entreprenören att arbete i vattendraget inte får ske och arbete ska ske med aktsamhet om vattendragets strandkanter. Anläggandet av en faunapassage bedöms positivt även för syftet med det generella biotopskyddet, då det främjar rörelser längs stränderna. Bullerskyddsskärmen som planeras i Flädie placeras på samma plats som befintligt stängsel varför ingen påverkan bedöms ske på skyddsvärda träd.

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

Utbyggnadsförslaget bedöms medföra positiva konsekvenser för naturmiljö. ~~och med att~~
Utbyggnadsförslaget innebär små negativa konsekvenser genom intrång i objekt av klass 4 samt begränsat intrång i del av ett biotopskyddade dike. Dispens kommer att sökas och kompensationsåtgärd kommer att utföras. Utbyggnadsförslaget innebär samtidigt att stängsel sätts upp på delar av järnvägen (på vardera sida), vilket minimerar olycksrisken för vilt. Därtill planeras en passage för små- och medelstora däggdjur vilket skapar en säker spridningsväg för dessa djurgrupper. Staket längs med järnvägen, samt mellan plattformarna, innebär också att risken för olyckor i samband med spårsprung kan begränsas.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

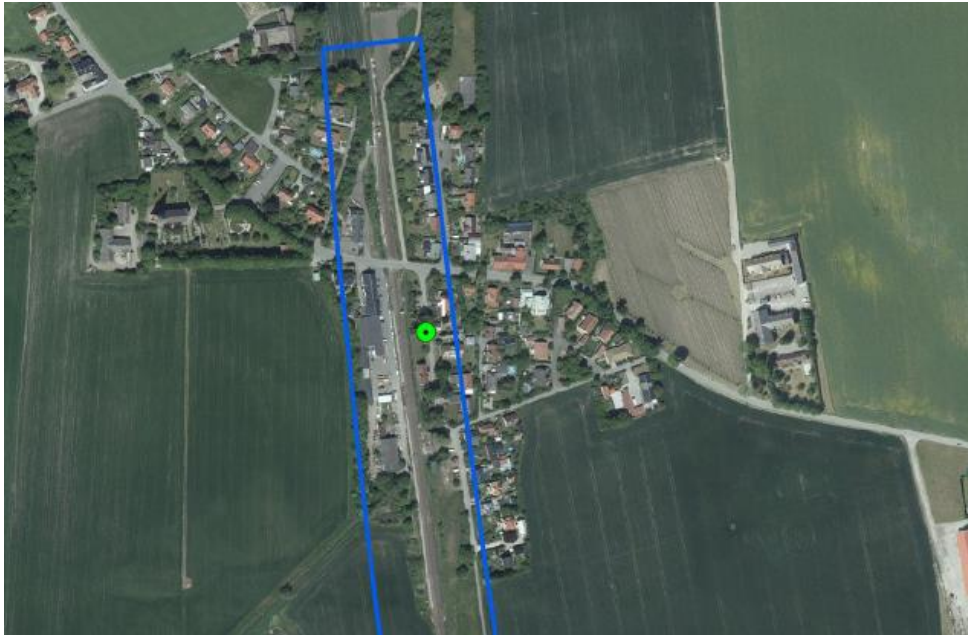
I miljökonsekvensbeskrivningen har bildtexten till figur 26 i kapitel 5.4 Naturmiljö, avsnitt *Generella biotopskydd* ändrats från:

Inom inventeringsområdet vid Flädie identifierades en jättesk i Flädie samt en generellt skyddad biotop, småvattnet Flädiebäcken i söder.

Till:

Inom inventeringsområdet i områdets södra del identifierades två generellt skyddade biotoper; ett dike och ett vattendrag, Flädiebäcken, i jordbruksmark.

Avsnittet *Särskilt skyddsvärda träd* under kapitel 5.4. Naturmiljö har kompletterats med en karta enligt nedan.



Figur 16. Inom inventeringsområdet i Flädie by finns ett särskilt skyddsvärt träd, en jätteask (Ekologigruppen).

I kapitel 7. *Samlad bedömning* har tabell 12, *Samlad bedömning utbyggnadsförslag, nollalternativ och byggskedet* kompletterats avseende Naturmiljö enligt fetmarkerad text nedan.

*Små negativa konsekvenser på grund av intrång i naturvärdesobjekt med visst naturvärde och **generellt skyddad biotop.***

2.1.9 Avgränsning bullerberörda

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

Ändringar planbeskrivning

Planbeskrivningens sammanfattning har i första stycket på sidan 6 ändrats från:

Konsekvenser kopplat till bullerpåverkan bedöms bli små. Bullerskyddsåtgärder vidtas för att uppnå riktvärden för buller enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad.

Till:

Sammantaget bedöms konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden erbjuds åtgärder. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen göra det. Konsekvenserna för vibrationer bedöms därmed som små negativa.

I avsnitt 3.4.5 *Buller och vibrationer* har första stycket med tillhörande *Tabell 1* ändrats från:

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 samtliga bostadshus som beräknas överskrida något riktvärde för planförslaget ingår i utredningen. Utredningen visar att fyra bostäder idag har en ekvivalent ljudnivå som överstiger riktvärde 60 dBA utomhus vid fasad inom utredningsområdet, se Tabell 1.

Tabell 1. 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	4	4	7	4	11

Till:

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. 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 fem 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.

Tabell 1. Antal bullerberörda bostäder 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	5	7	6	21	10	19

I avsnitt 3.4.5 Buller och vibrationer har styckena två till fyra efter Tabell 1 ändrats från:

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.

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 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.

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, 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.

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.

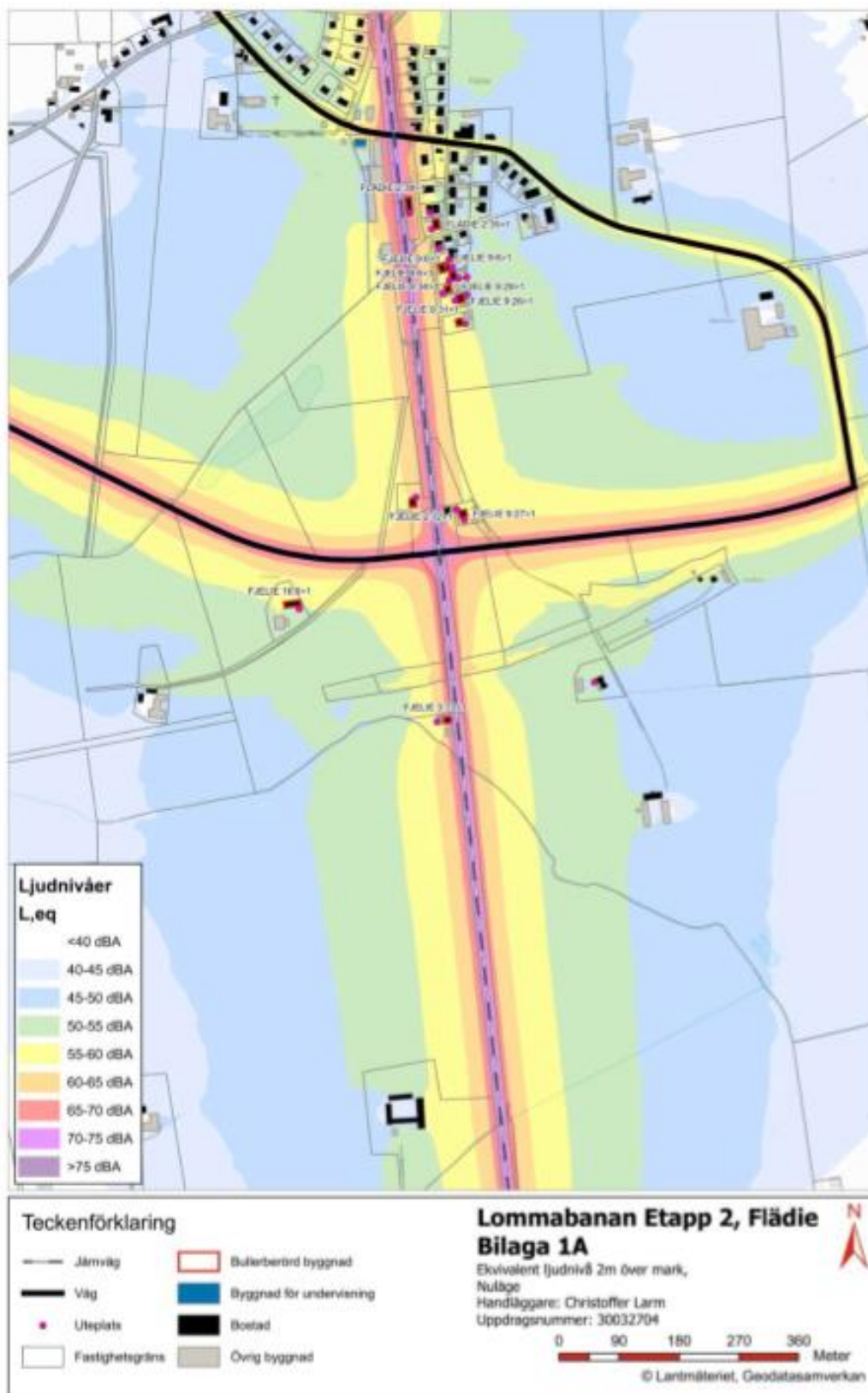
I avsnitt 3.4.5 *Buller och vibrationer* har beskrivning av Tabell 2 ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

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

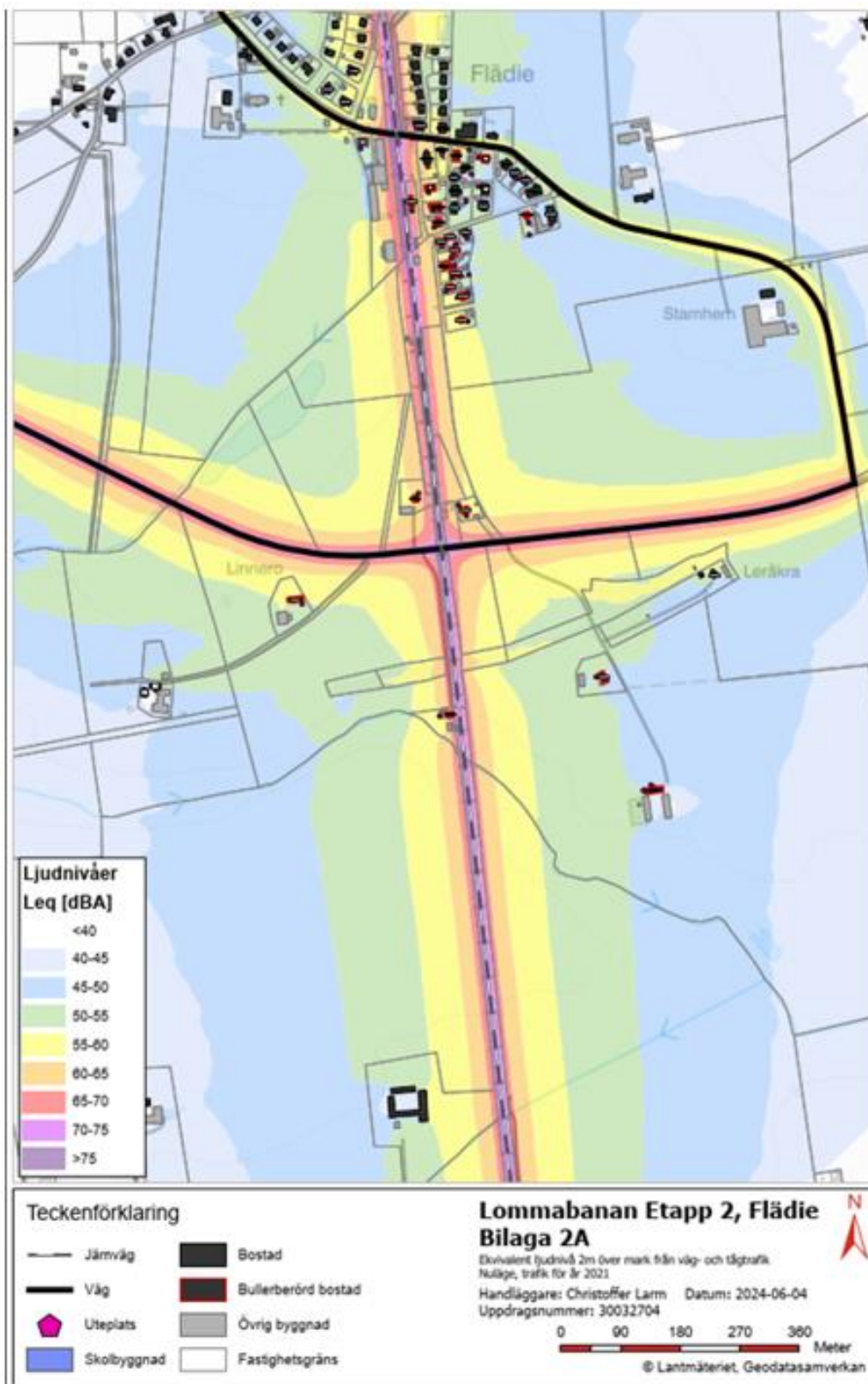
Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 9 och för maximala ljudnivåer i Figur 10. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerande för den maximala ljudnivån **för fasadåtgärder och är för de flesta fastigheter 6-9 dBA högre än ljudnivån från passagerartåg.**

Figur 9 i avsnitt 3.4.5 *Buller och vibrationer* har ändrats från:



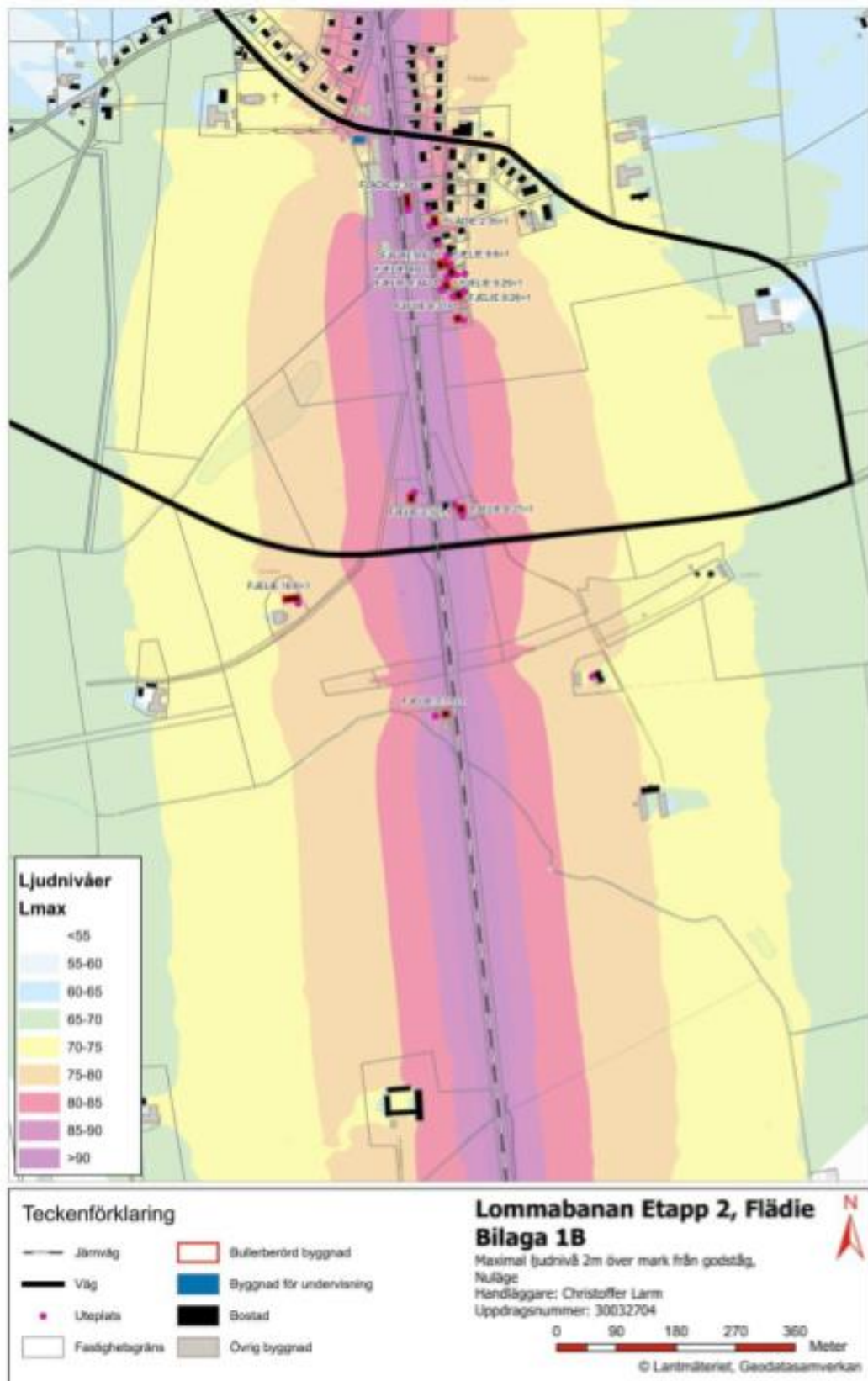
Figur 9. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer (Sweco).

Till:



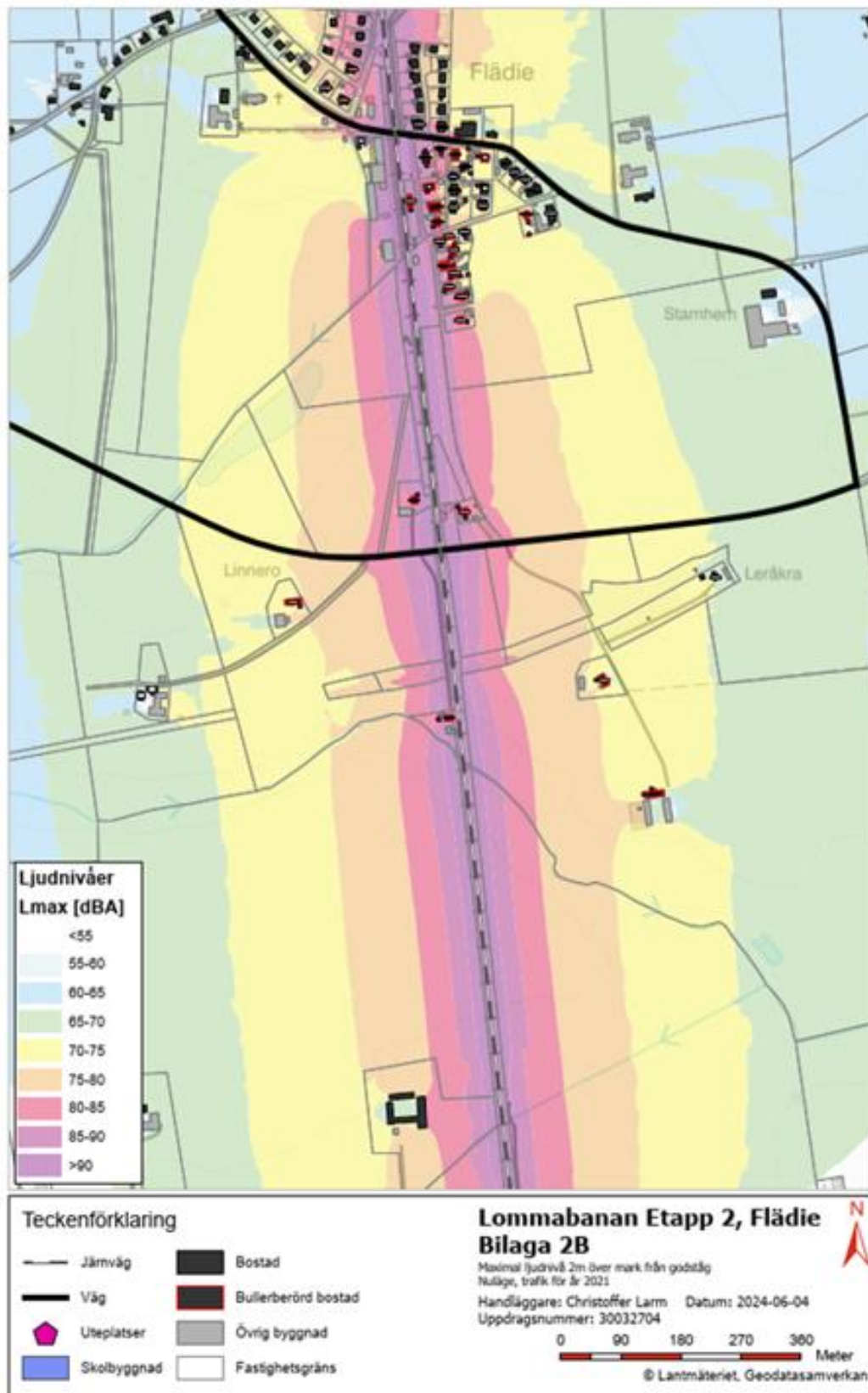
Figur 9. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer (Sweco).

Figur 9 i avsnitt 3.4.5 *Buller och vibrationer* har ändrats från:



Figur 10. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer från godståg (Sweco).

Till:



Figur 10. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer från godståg (Sweco).

I avsnitt 5.3.4 *Buller och vibrationer* har innehållet till största del förändrats, från:

Utbyggnadsförslaget med mötesspår och station med inarbetad bullerskyddsskärm bedöms medföra att antalet bullerberörda bostadsfastigheter i stort sett förblir oförändrat mot nuläget. Den skillnad som beräknas ske är att antalet bostadsfastigheter som får ekvivalenta ljudnivåer över 30 dBA inomhus minskar från sju till sex, 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. Beslut om att dessa fastigheter erbjuds skyddsåtgärd sker genom SK-bestämmelser på plankartor för projektet.

Tabell 4. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsskärm och utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm

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	4	6	7	6	11
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	7 (varav 4 inne i Flädie)	7	7	6	11
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	4 (varav 1 inne i Flädie)	6	6	6	11

Tabell 5. Fastigheter för vilka fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
FJELIE 2:12	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 3:13*	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:26	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:27	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:29	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:31	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:34	Våningsplan 2	Ja
FJELIE 16:6	Våningsplan 1 och 2	-
FLÄDIE 2:35	Våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:39	Våningsplan 1 och 2	Ja

*Erbjudande om förvärv föreslås

En bullerskyddsskärm har studerats i södra Flädie. Syftet med skärmen är att skydda de sju bullerberörda fastigheterna i sydöstra Flädie. Bullerutredningen visar att skärmens samhällsnytta kommer förbättras av en förlängning norrut. Skärmen som nu kommer byggas är 2 meter över RÖK, 338 meter lång och placerad 4,5 meter öster om spårmittpunkt.

Studerad skärm leder till att endast en av de bullerberörda bostäderna inne i Flädie kommer ha ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärden. Utan skärm beräknas fyra bostäder inne i Flädie ha ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen leder till att en av de fyra bullerberörda uteplatserna längs med järnvägen innehåller riktvärden. Till följd av skärmen beräknas det behövas ungefär 20 färre fönster- och ventilåtgärder för att nå riktvärden invändigt.

Fastigheterna Fjelie 9:6, Fjelie 9:26 och Fjelie 9:31 beräknas överstiga riktvärden invändigt med 1 dBA efter spårnära åtgärd. Lokal höjning av skärmen studerades för dessa, men varken höjning med 0,3 eller 0,5 meter gav sådant resultat att riktvärden

innehölls. Även vid Flädie 2:39 studerades en lokal höjning för att få ner de höga ljudnivåerna. Högre skärm än 2 meter föreslås dock inte på grund av den skymmande effekten, vilket skulle medföra stor skuggande effekt och ta bort den största delen av fastighetens utsikt västerut.

Med bullerskyddsskärmen inräknad är det som nämnt sammanlagt fyra bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vilket är samma antal som i nuläget. Vad gäller inomhusnivåer innebär föreslagen utbyggnad att sex bostäder utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet jämfört med sju i nuläget. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen innebär att en av de två bullerberörda uteplatserna innehåller riktvärdet för uteplats. Föreslagen bullerskyddsskärm innebär att antalet bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden förblir ungefär samma som i nuläget trots utbyggnad som medger ökad hastighet och ökad trafikering.

Vad gäller vibrationer så bedöms en hastighetsökning för persontåg från 140 kilometer/timme till 160 kilometer/timme 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. För vibrationer bedöms situationen bli som i nuläget, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget, se Tabell 6, på grund av ökad trafikering.

Tabell 6. Vibrationsnivåer i utbyggnadsförslaget

Fastighet	Högsta vibrationsnivå [mm/s]
Lomma Fjellie 3:13	>0,7

Sammantaget bedöms konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden erbjuds åtgärder. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen gör det. Konsekvenserna bedöms därmed som små negativa.

Till:

I utbyggnadsförslaget utan bullerskyddsåtgärder beräknas 19 av de 21 bullerberörda fastigheterna få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare två 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. 11 bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 19 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 16 beräknas regelbundet ha ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 20 bullerberörda fastigheter har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens 1996/97:53 riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 11 av 21 bullerberörda fastigheter som 70 dBA maximal ljudnivå överskrids mer än fem gånger per timme vid uteplats, se Tabell 6 för sammanställning.

Tabell 6. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsskärm, utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm och utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm och 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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	11	12	9	20	11	19
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	5	7	7	17	8	18
Utbyggnad med spårnära och fastighetsnära åtgärder	5	2*	0	17	3*	3

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

En skyddsåtgärd i form av en bullerskyddsskärm föreslås i södra Flädie. Syftet med skärmen i Flädie är att skydda de bullerberörda fastigheterna öster om spåret. För att skydda bullerberörda byggnader valdes en skärm med längden 338 meter och med en höjd på 2 meter, placerad 4,5 meter från spårmittpunkt.

Med bullerskyddsskärmen inräknad är det sammanlagt fem bullerberörda bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vilket är samma antal som i nuläget. Vad gäller inomhusnivåer innebär föreslagen utbyggnad att sju bostäder utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet jämfört med sex i nuläget. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen innebär att antal av de bullerberörda uteplatserna innehåller riktvärden för uteplats (både ekvivalent nivå enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och maximal ljudnivå enligt TDOK 2014:1021). Föreslagen bullerskyddsskärm innebär att antalet bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden förblir ungefär samma som i nuläget trots utbyggnad som medger ökad hastighet och ökad trafikering, samt att skärmen bidrar till minskat behov av fasadnära åtgärder.

Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget och nollalternativet, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget, se Tabell 7, på grund av ökad trafikering. Att vibrationsnivåerna överstiger 0,7 mm/s innebär att det bör övervägas om bostaden ska erbjudas förvärv. Den maximala komfortnivå som beräknas för gods såväl som persontåg bedöms kunna överstiga fem tillfällen per natt vid framtida trafikering.

Tabell 7. Vibrationsnivåer i utbyggnadsförslaget.

Fastighet	Högsta vibrationsnivå [mm/s]
Lomma Fjelie 3:13	>0,7

I Tabell 8 redovisas de fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder föreslås, 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 8. Fastigheter för vilka fastighetsnära bullerskyddsåtgärder och åtgärder för skyddad uteplats föreslås.

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
FJELIE 2:11>1	Nej	Nej
FJELIE 2:12>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 2:14>1	Nej	Nej
FJELIE 3:13>1*	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 8:5>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 8:10>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:13>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:15>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 9:26>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:27>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:28>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:29>1	Nej	Nej
FJELIE 9:31>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:34>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FJELIE 9:40>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 16:6>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FLÄDIE 2:35>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:36>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:37>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:39>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja

*Erbjudande om förvärv föreslås

Efter föreslagna åtgärder i form av spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms fem fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad (60 dBA). Samtliga bullerberörda fastigheter utom en (Flädie 2:39) bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden enligt TDOK 2014:1021 med fastighetsnära åtgärder, dock förutsätter detta att två fastigheter får ny uteplats anlagd på bullerskyddad sida. För tre fastigheter bedöms avsteg behöva göras från riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53, det vill säga 45 dBA maximala ljudnivåer, då fasadåtgärder tillsammans med föreslagen skärm ej bedöms möjliggöra att riktvärde innehålls.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden enligt TDOK 2014:1021 erbjuds åtgärder. Beräknad skillnad i ljudnivå mellan nuläge och utbyggnadsförslag är liten, vilket innebär att många fastigheter kommer få en bättre ljudmiljö efter att bullerskyddsåtgärder vidtagits än vad som beräknats för nuläget. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen göra det. Konsekvenserna bedöms därmed som små negativa.

I avsnitt 6.1. Sammantagen bedömning konsekvenser har andra stycket ändrats från:

Skillnaderna för buller och vibrationer under drifttiden mellan utbyggnadsalternativ och nuläge bedöms som små. Bullerskyddsåtgärder vidtas för att innehålla riktvärden för buller enligt planeringsfallet väsentlig ombyggnad.

Till:

Konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden erbjuds åtgärder. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen göra det vilket innebär att konsekvenserna för vibrationer bedöms som små negativa.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

I sammanfattningen har delen om buller justerats. Sjätte stycket på sidan 8 har ändrats från:

Efter föreslagna åtgärder i form av spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms fyra fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Samtliga fastigheter bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden med fastighetsnära åtgärder. För tre fastigheter bedöms avsteg behöva göras från riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus, det vill säga 45 dBA maximala ljudnivåer.

Bullerskyddsåtgärder vidtas i utbyggnadsalternativet 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. Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget och nollalternativet, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget på grund av ökad trafikering. Vid en fastighet (Fjellie 3:13) överstiger vibrationsnivåerna 0,7 mm/s, vilket innebär att det bör övervägas om bostaden ska erbjudas förvärv. Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms bli små negativa då riktvärden för buller och vibrationer överskrids.

Till:

Ljudnivåerna har beräknats med Naturvårdsverkets beräkningsmodell för buller. 21 bostadsfastigheter har identifierats som berörda. 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 åtgärder i form av spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms fem fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad (60 dBA). Samtliga bullerberörda fastigheter utom en (Flädie 2:39) bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden enligt TDOK 2014:1021 med fastighetsnära åtgärder, dock förutsätter detta att två fastigheter får ny uteplats anlagd på bullerskyddad sida. För tre fastigheter bedöms avsteg behöva göras från riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53, det vill säga 45 dBA maximala ljudnivåer, då fasadåtgärder tillsammans med föreslagen skärm ej bedöms möjliggöra att riktvärde innehålls.

Vad gäller vibrationer bedöms situationen i utbyggnadsförslaget bli som i nuläget och nollalternativet, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget på grund av ökad trafikering. Vid en fastighet (Fjelie 3:13) överstiger vibrationsnivåerna 0,7 mm/s, vilket innebär att det bör övervägas om bostaden ska erbjudas förvärv. Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms blir små negativa då riktvärden för buller och vibrationer överskrids.

Avsnitt 4.2.1. 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 5.3.1.

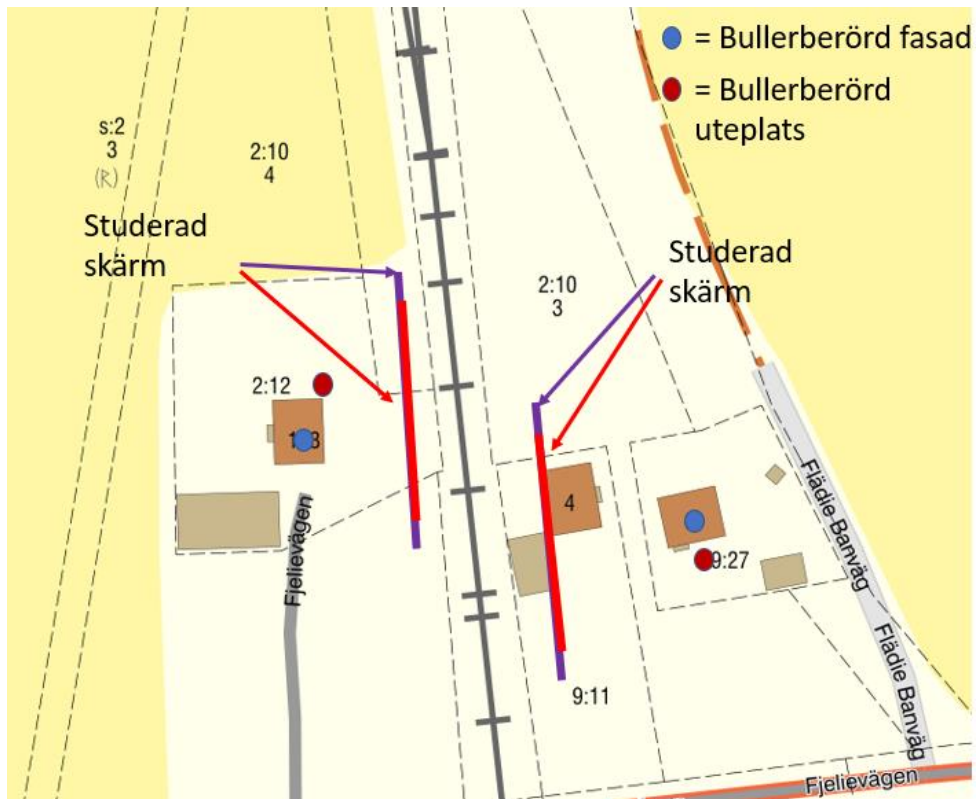
Samhällsekonomisk nytta för studerade skärmar har utvärderats med hjälp av Trafikverkets beräkningsverktyg för samhällsnytta från bullerskyddsåtgärder (BUSE),

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.

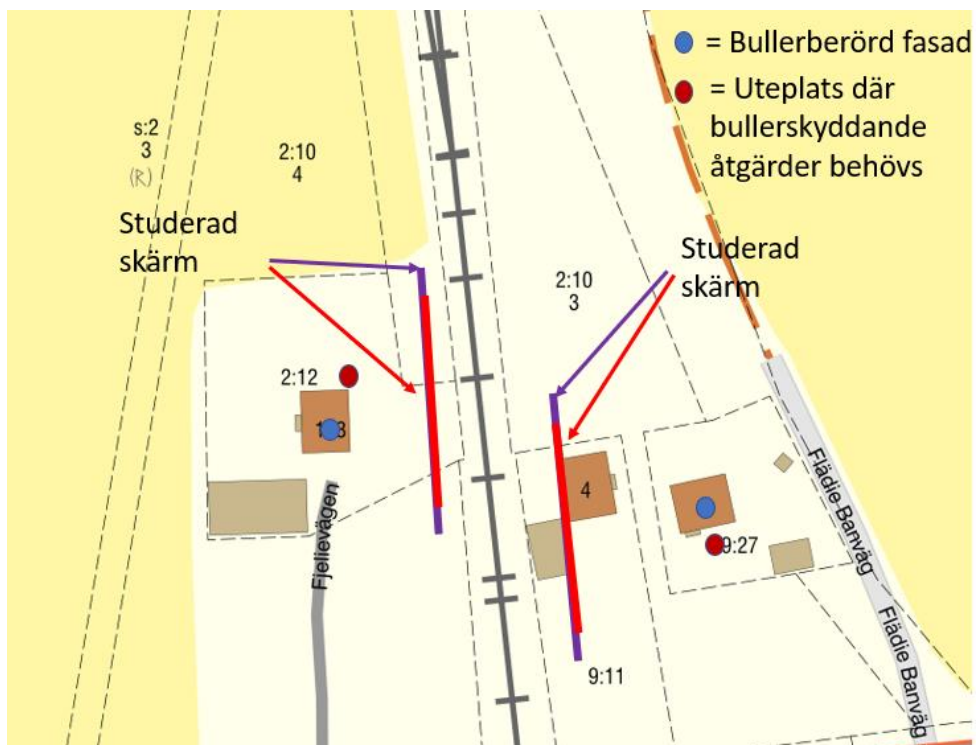
Avsnitt 4.2.1. Studerade och bortvalda spårnära bullerskyddsåtgärder, Bullerskyddsskärm framför Fjellie 2:12 och 9:27 har kompletterats enligt nedan. Överstruken text är borttagen. Fetmarkerad text är tillkommande.

Skärmförslag har studerats för att skydda fastigheterna Fjellie 2:12 och Fjellie 9:27. Skärmarna kommer då att placeras i bakkant av de nya plattformarna som kommer byggas mellan fastigheterna och spåret, vilket visas i Figur 5. Skärmar med höjderna 2, 3 och 4 meter över RÖK (tågrälsens överkant) har studerats. På västra sidan har längderna 40 och 50 meter studerats, och för den östra sidan har 50 och 60 meter studerats. Byggnaden på fastigheten Fjellie 9:11 kommer att rivas, vilket innebär att Fjellie 9:27 utsätts ~~mer för~~ **för mer** buller än tidigare. Beräkningar visar att båda fastigheterna kommer att få en begränsad effekt av skärmarna, då skärmarna endast reducerar ljudnivån med några få dBA, och att fastigheterna fortfarande beräknas vara i lika stort behov av fastighetsnära åtgärder. Även den samhällsekonomiska lönsamheten blir låg för båda skärmarna. Till följd av den begränsade effekten i kombination med den låga samhällsnyttan (**mellan -0,74 till -0,9 NNK för västra skärmen och mellan -0,82 till -0,9 för den östra skärmen beroende på längd och höjd**) anses skärmarna inte rimliga att bygga och därför föreslås de inte.

Figur 5 i avsnitt Bullerskyddsskärm framför Fjellie 2:12 och 9:27 har ändrats från:



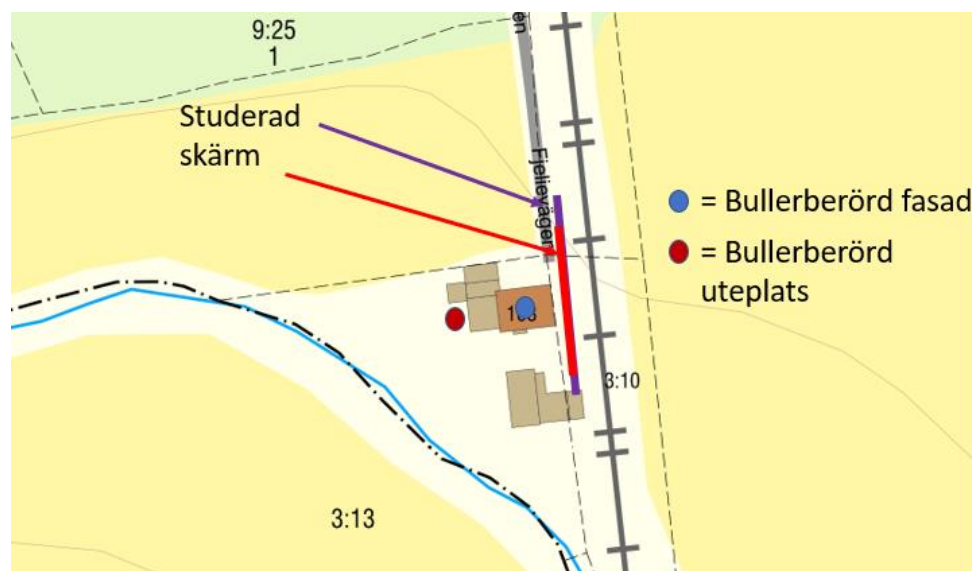
Till:



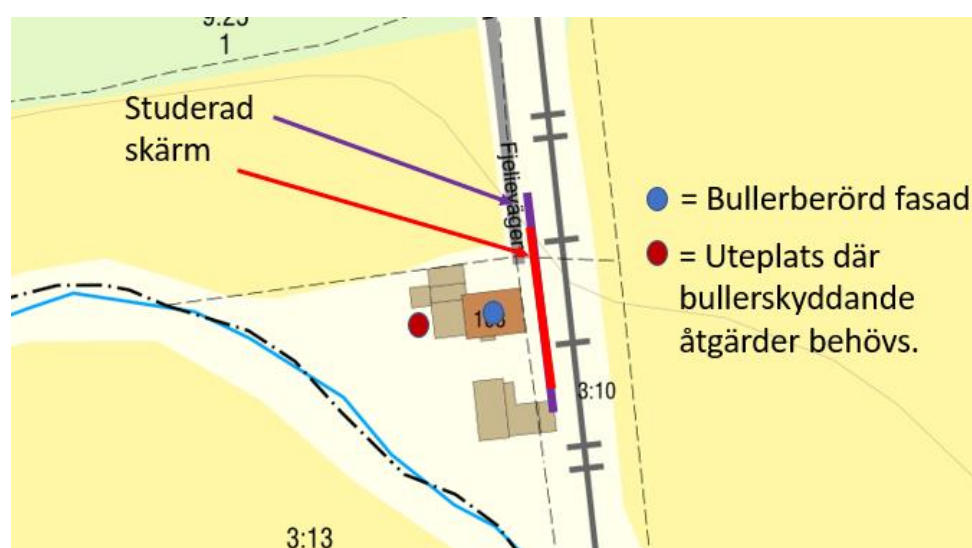
Avsnitt 4.2.1. Studerade och bortvalda spårnära bullerskyddsåtgärder, Bullerskyddsskärm framför Fjelle 3:13 har kompletterats enligt nedan. Överstruken text är borttagen. Fetmarkerad text är tillkommande.

Skärmförslag har studerats framför fastigheten Fjellie 3:13. Föreslagen skärm har placerats 3,5 meter från ny spårmitt för mötesspåret och har beräknats för höjderna 1,5, 2, 3 och 4 meter över RÖK. Skärm har studerats med längderna 31 respektive 41 meter. En schematisk bild över skärmens placering visas i Figur 6. Byggnaden har i nuläget väldigt höga ljudnivåer, och även med skärm kommer betydande fasadnära åtgärder att behövas, tillsammans med skydd av uteplats. Skärmen skulle även innebära betydande merkostnader för avvattning, då VA-ledningar krävs istället för ett öppet dike. Merkostnaderna för denna lösning bedöms till ca 1 miljon kronor. Detta innebär att skärmens samhällsekonomiska lönsamhet är låg. Då den ekvivalenta ljudnivån inte sänks under 60 dBA av åtgärden **studerad skärm** bedöms åtgärden inte rimlig till följd av den låga samhällsnyttan (**-0,71 i NNK för mest samhällsekonomiskt lönsamma åtgärd**) och den begränsade effekten.

Figur 6 i avsnitt 4.2.1.2 Bullerskyddsskärm framför Fjellie 3:13 har ändrats från:



Till:



Avsnitt 4.2.1. Studerade och bortvalda spårnära bullerskyddsåtgärder, Övriga bullerberörda fastigheter har kompletterats enligt nedan. Överstruken text är borttagen. Fetmarkerad text är tillkommande.

Fastigheterna Fjellie 2:11 och Fjellie 2:14 ligger söder om järnvägsplanen och är bullerberörda, men ingen av fastigheterna beräknas få överskridande av ljudnivåer inomhus, eller ha överskridande av 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats mer än 5 gånger per timme. Bostäderna ligger dessutom på betydligt längre avstånd från spåret än exempelvis Fjellie 2:12 och Fjellie 9:27, och en skärm hade gett sämre bullerdämpande effekt än för dessa fastigheter. Till följd av detta har spårnära åtgärder ej utretts för fastigheterna.

Vid fastigheten Fjellie 16:6 har ingen spårnära skyddsåtgärd undersökts. Fastigheten ligger långt ifrån spåret, vilket gör en spårnära åtgärd betydligt mindre effektiv **än om fastigheten varit placerad närmare spåret**, och har heller inte **ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överstiger riktvärden enligt Infrastrukturpropositionen 1996/96:53**. Med hänsyn till ~~detta ovan~~ bedöms fastighetsnära åtgärder för att säkerställa att inomhusnivån och uteplatsen inte överskrider riktvärden **enligt TDOK 2014:1021** som det mest ekonomiskt och utförandemässigt rimliga. Fastigheten är dessutom bullerberörd i vägplan för väg 913 och kommer erbjudas fasadåtgärder i samband med vägplanen **som även beaktar buller från Lommabanan efter ombyggnationen**.

Andra stycket efter figur 9 i avsnitt 4.3 *Utbyggnadsförslaget* har kompletterats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer att erbjudas för **bullerberörda** bostäder där bullernivåer överskrider riktvärden **enligt TDOK 2014:1021**.

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 utifrån buller från den ny-/ombyggda sträckningen, vilket redovisas som ”planerat mötesspår” i Figur 19 och Figur . 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 solfjädersseffekten 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 913 och väg 914 inkluderats som övrig infrastruktur. För väg 913 kommer en planerad ombyggnad att ha genomförts innan beräknat prognosår. Detta sker som ett separat projekt, men ny sträckning ligger till grund för beräkning av buller från vägtrafik för

nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Det kommunala vägnätet har inte ingått i bullerutredningen. 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 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.

- Nuläge omfattar trafik på befintlig statlig infrastruktur. Antal fastigheter med ljudnivåer över riktvärden finns presenterade i Tabell 15. I Figur 13 och Figur 14 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. Vägtrafik har räknats upp till år 2047 med eventuella ändringar av vägutformning inkluderat som inte hör till järnvägsplanen.
- Utbyggnadsalternativ är ett framtida scenario med föreslagen utbyggnad med utbyggt mötesspår. Prognos för tågtrafik år 2040 används här för alla tågtyper samt att Pågatågstrafiken utgörs av halvtimmestrafik. Dessa beräkningar presenteras längre ner i avsnittet. För vägtrafik gäller samma förutsättningar som för nollalternativet.
- 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.

Bullerskyddsåtgärder i form av fönsterbyten har tidigare genomförts av Trafikverket på 18 bostadshus i och söder om Flädie. Två bostäder kommer även erbjudas åtgärder till följd av vägplanen för väg 913.

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 spårtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4935, och vägtrafikbuller, 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.

De riktvärden som ska uppfyllas 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 våningsplanet. Mätsystemen 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 utbyggnadsförslaget. 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 är det ett bostadshus, Fjellie 3:13, som berörs av vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 13 och för maximala ljudnivåer i Figur 14. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerande för den maximala ljudnivån.

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 ^{1 2}	60 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁴	30 dBA	45 dBA ⁵	0,4 mm/s ⁶
Skolor och undervisningslokaler	60 dBA	55 dBA	70 dBA ⁷	30 dBA	45 dBA ⁸	

Tabell 5. 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	4	4	7	4	11

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

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

³ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än 250 km/tim.

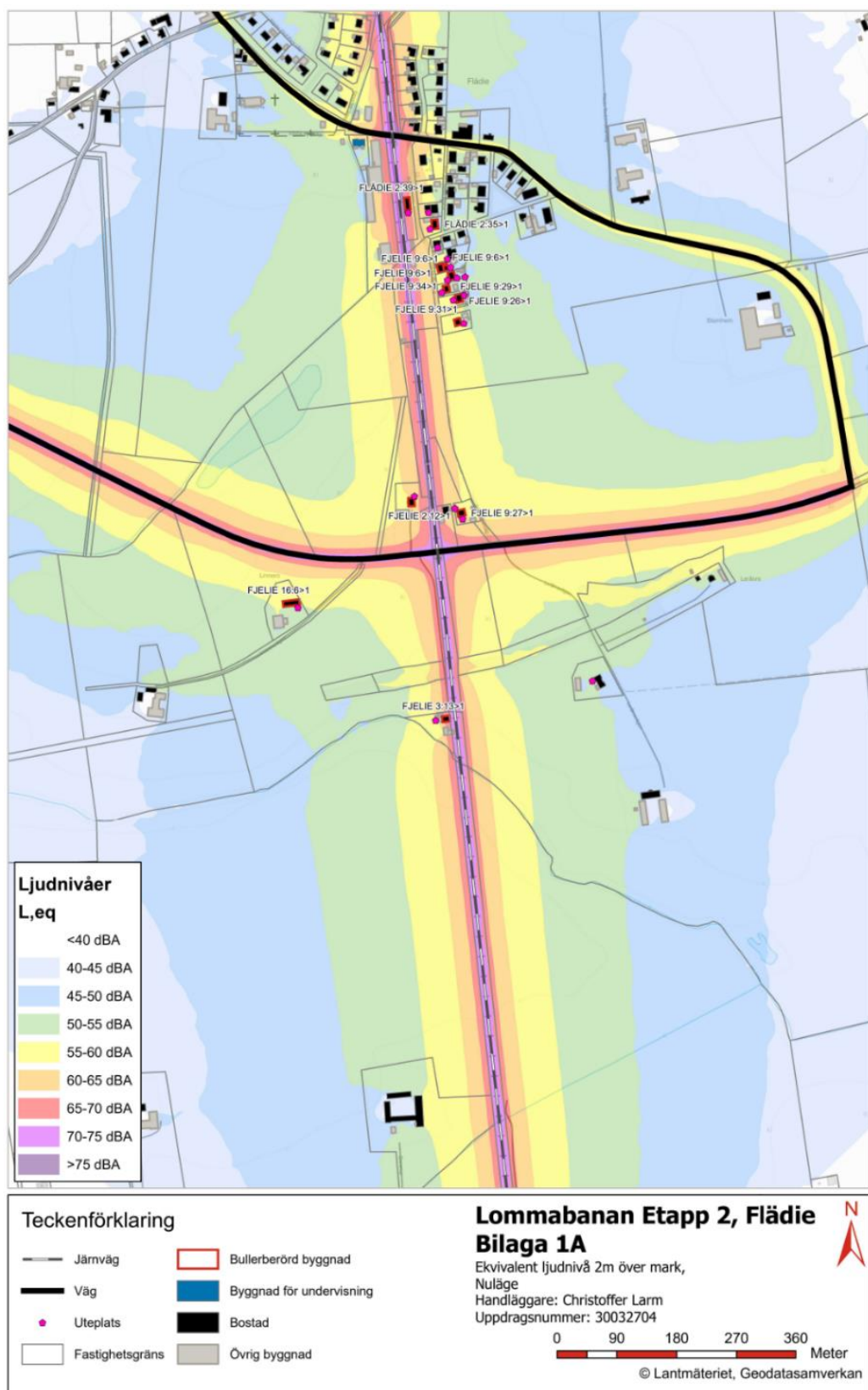
⁴ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06–22).

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

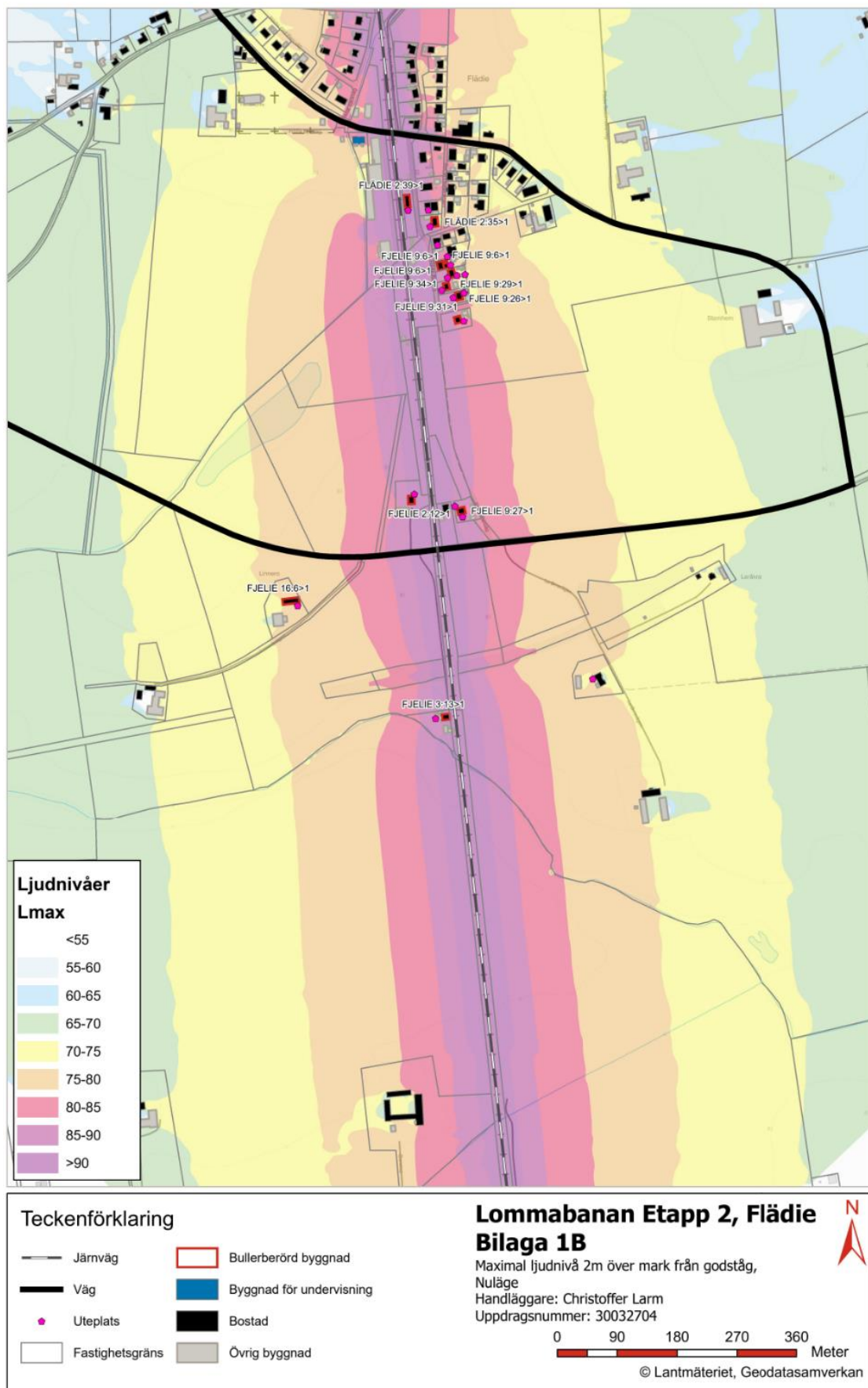
⁶ Avser trafikårsmedelnatt (22–06) för de spår/vägbanor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt

⁷ 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.

⁸ 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 13. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 14. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer från godståg.

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

Bullerskyddsåtgärder utgörs av bullerskyddsskärm i Flädie, söder om Flädie Kyrkväg (på järnvägens östra sida), och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Bullerskyddsskärmen är 2 meter över RÖK (rälsens överkant) och 338 meter lång och är absorberande mot spåret.

5.3.3 Konsekvenser

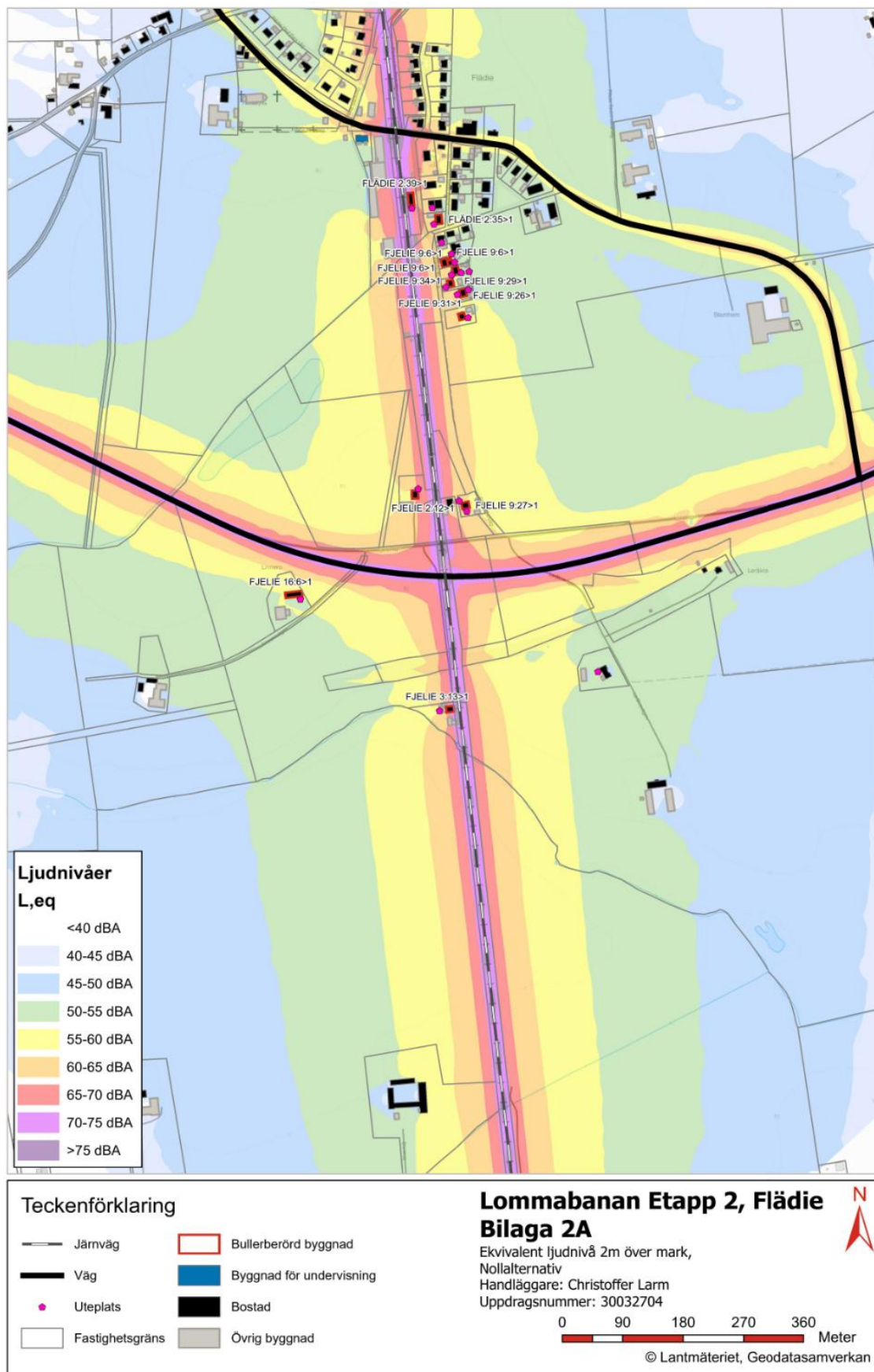
I detta avsnitt redovisas effekter och konsekvenser från de planerade åtgärderna avseende buller och vibrationer. Skalan för konsekvensbedömningen samt den matris som använts som stöd vid denna presenteras i 2.3 Metod för konsekvensbedömning.

Nollalternativ

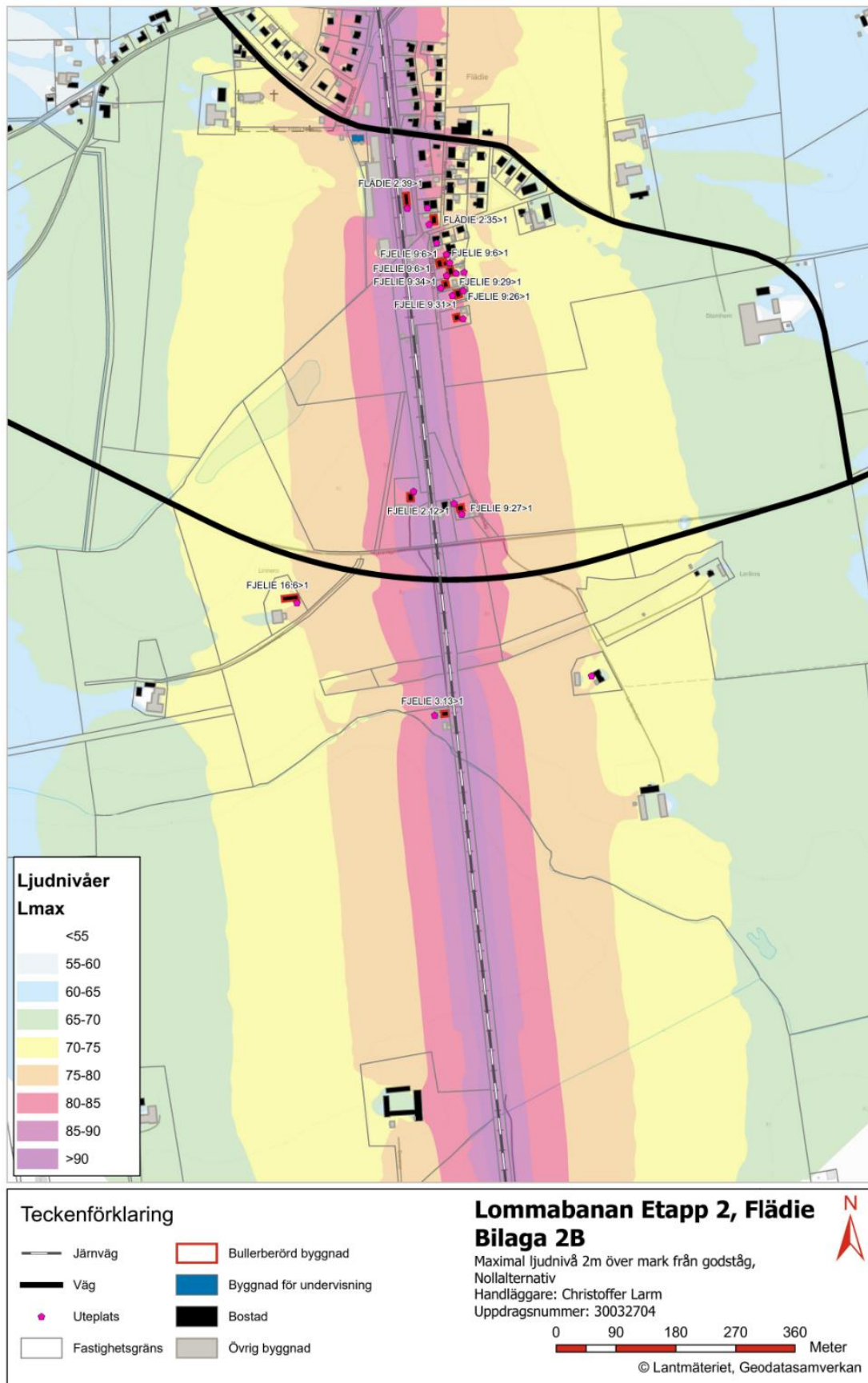
I nollalternativet sker endast en trafikökning för godstrafiken och det fram till år 2040 när järnvägen bedömts ha nått full kapacitet. I nollalternativet beräknas ytterligare tre bostadsfastigheter få ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet >60 dBA utomhus vid fasad jämfört med nuläget, det vill säga totalt sju. I övrigt beräknas ingen förändring ske. Bullerspridningskartor i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 15 och för maximala ljudnivåer i Figur 16.

Vad gäller vibrationer sker endast fortsatt påverkan av befintlig järnväg. Påverkan bedöms vara samma som i nuläget, det vill säga fastighet Fjellie 3:13 som berörs av vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s och även över komfortnivån 0,7 mm/s.

Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms bli små negativa då riktvärden för buller och vibrationer överskrids.



Figur 15. Bullerspridningskarta i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 16. Bullerspridningskarta i nollalternativet för maximala ljudnivåer.

Utbyggnadsalternativ

Utbyggnadsförslaget med mötesspår och station med inarbetad bullerskyddsskärm i form av föreslagen bullerskyddsskärm i södra Flädie bedöms medföra att antalet bullerstörda bostadsfastigheter i stort sett förblir oförändrat mot nuläget. Den skillnad som beräknas ske är att antalet bostadsfastigheter som får ekvivalenta ljudnivåer över 30 dBA inomhus minskar från sju till sex, se Tabell 6. 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.

En bullerskyddsskärm har studerats i södra Flädie. Syftet med Skärmen är att skydda de sju bullerberörda fastigheterna i sydöstra Flädie. Skärmar med höjderna 1,5, 2, 3 och 4 meter över RÖK (rälsöverkant) studerades. För att skydda bullerberörda byggnader behövs en skärm med längden 270 meter. En parallell utredning utifrån ett föreläggande från Lomma kommun har undersökt flera bullerskyddsskärmar längs med Lommabanan, däribland skärmar i Flädie. I utredningen studerades en skärm som sträcker sig cirka 70 meter längre norrut till strax söder om Flädie Kyrkväg, för att få en sammanhängande bullerskyddsskärm på sträckan. Bullerutredningen visar att skärmens samhällsnytta kommer förbättras av en förlängning norrut. Skärmen som nu kommer byggas är 2 meter över RÖK, 338 meter lång och placerad 4,5 meter öster om spårmit.

Studerad skärm, se 5.3.2, leder till att endast en av de bullerberörda bostäderna inne i Flädie kommer ha ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärden. Utan skärm beräknas fyra bostäder inne i Flädie ha ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen leder till att en av de fyra bullerberörda uteplatserna längs med järnvägen innehåller riktvärden. Till följd av skärmen beräknas det behövas ungefär 20 färre fönster- och ventilåtgärder för att nå riktvärden invändigt.

Fastigheterna Fjellie 9:6, Fjellie 9:26 och Fjellie 9:31 beräknas överstiga riktvärden invändigt efter spårnära åtgärd med 1 dBA. Lokal höjning av skärmen studerades för dessa, men varken höjning med 0,3 eller 0,5 meter gav sådant resultat att riktvärden innehölls. Även vid Flädie 2:39 studerades en lokal höjning för att få ner de höga ljudnivåerna. Högre skärm än 2 meter föreslås dock inte på grund av den skymmande effekten, vilket skulle medföra stor skuggande effekt och ta bort den största delen av fastighetens utsikt västerut.

Med bullerskyddsskärmen inräknad är det sammanlagt fyra bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vilket är samma antal som i nuläget. Vad gäller inomhusnivåer innebär föreslagen utbyggnad att sex bostäder utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet jämfört med sju i nuläget. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen innebär att en av de två bullerberörda uteplatserna innehåller riktvärdet för uteplats.

Föreslagen bullerskyddsskärm innebär att antalet bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden förblir ungefär samma som i nuläget trots utbyggnad som medger ökad hastighet och ökad trafikering.

Tabell 6. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsskärm och utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm

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	4	6	7	6	11
Nollalternativ	7	6	7	6	11
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	7 (varav 4 inne i Flädie)	7	7	6	11
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	4 (varav 1 inne i Flädie)	6	6	6	11

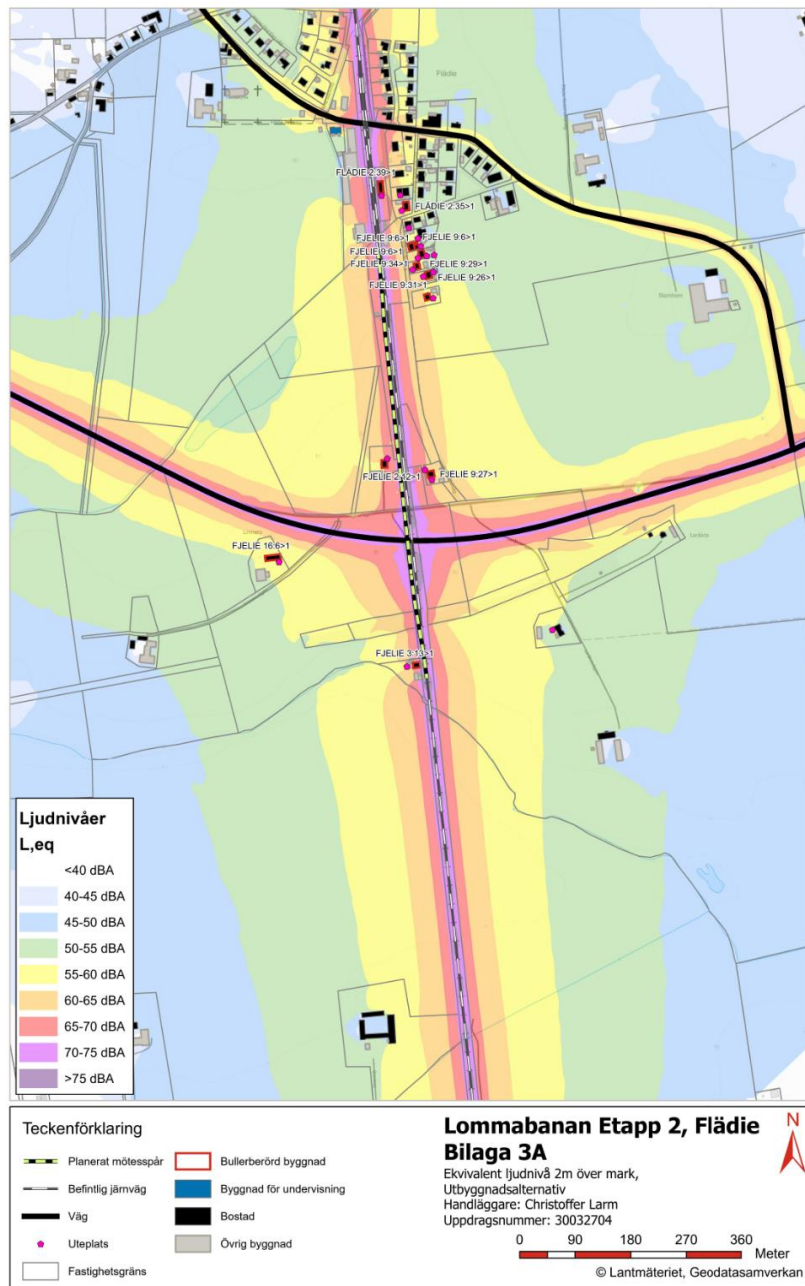
Tabell 7. Fastigheter för vilka fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
FJELIE 2:12	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 3:13*	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:26	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:27	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:29	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:31	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:34	Våningsplan 2	Ja
FJELIE 16:6	Våningsplan 1 och 2	-
FLÄDIE 2:35	Våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:39	Våningsplan 1 och 2	Ja

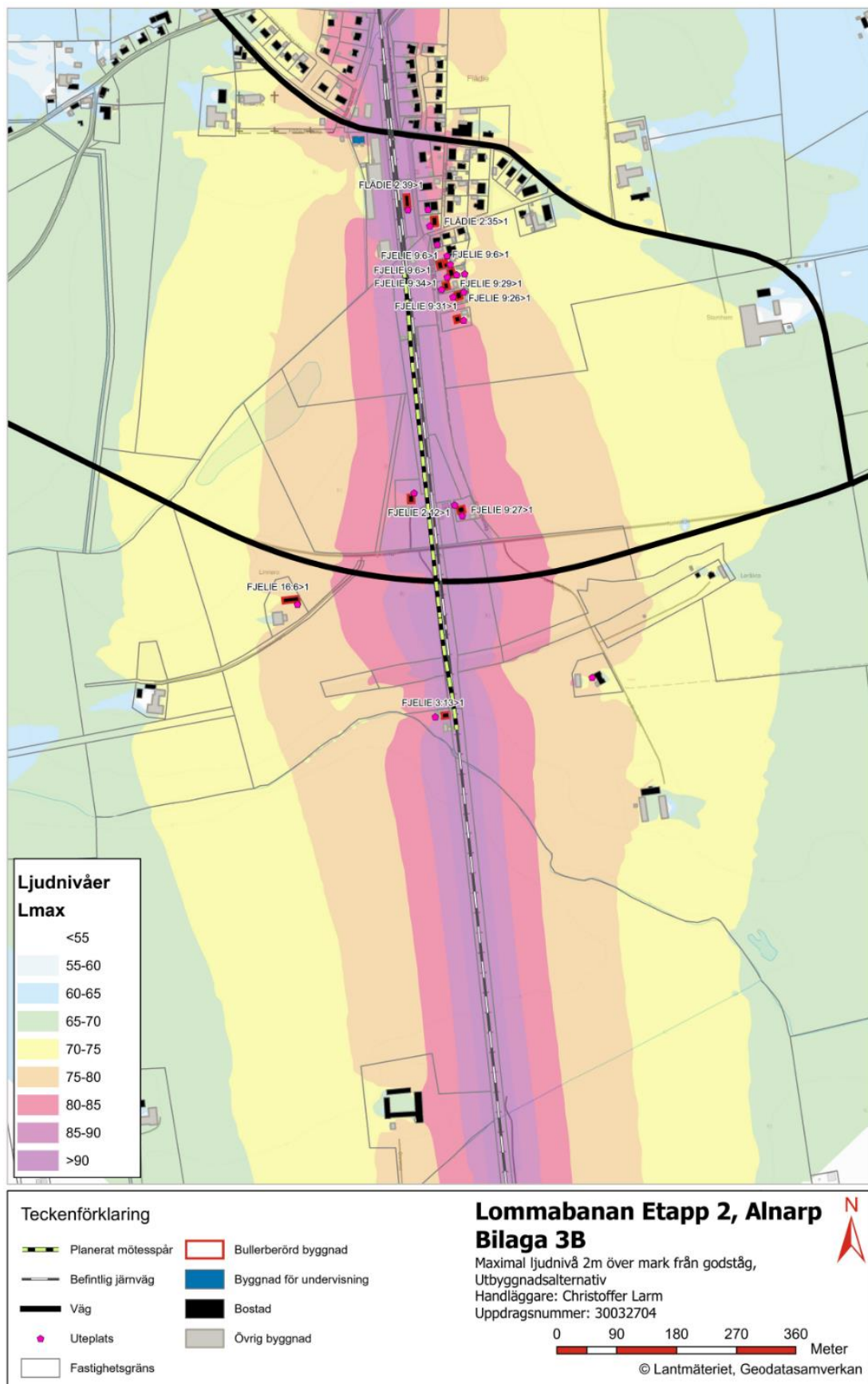
*Erbjudande om förvärv föreslås

Bullerspridningskartor för utbyggnadsalternativet för ett scenario utan bullerskyddsåtgärder med ekvivalenta ljudnivåer i Figur 17 och för maximala ljudnivåer i Figur 18. För ett scenario med spårnära bullerskyddsåtgärder presenteras

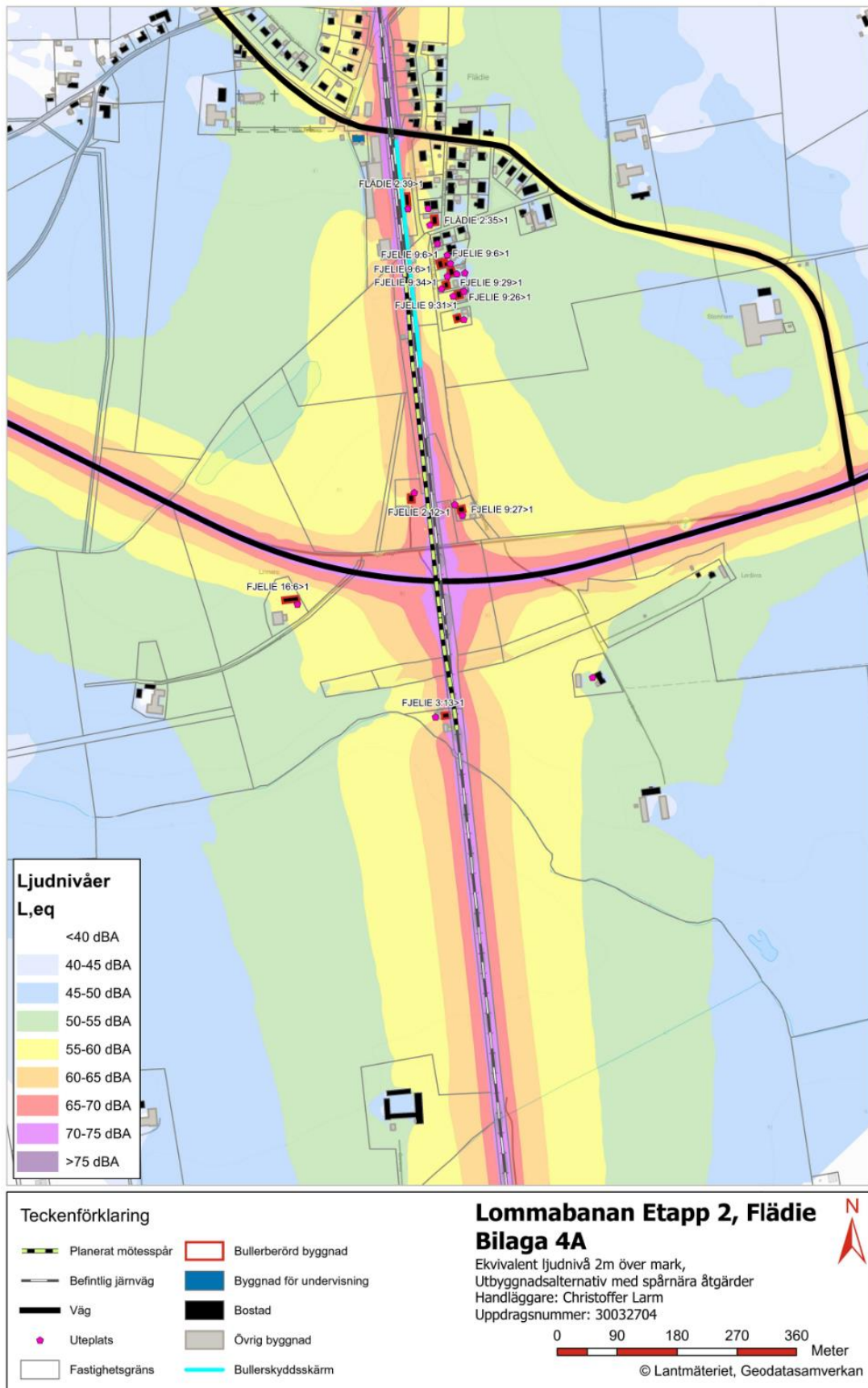
bullerspridningskartor för ekvivalenta ljudnivåer i Figur 19 och för maximala ljudnivåer i Figur 20.



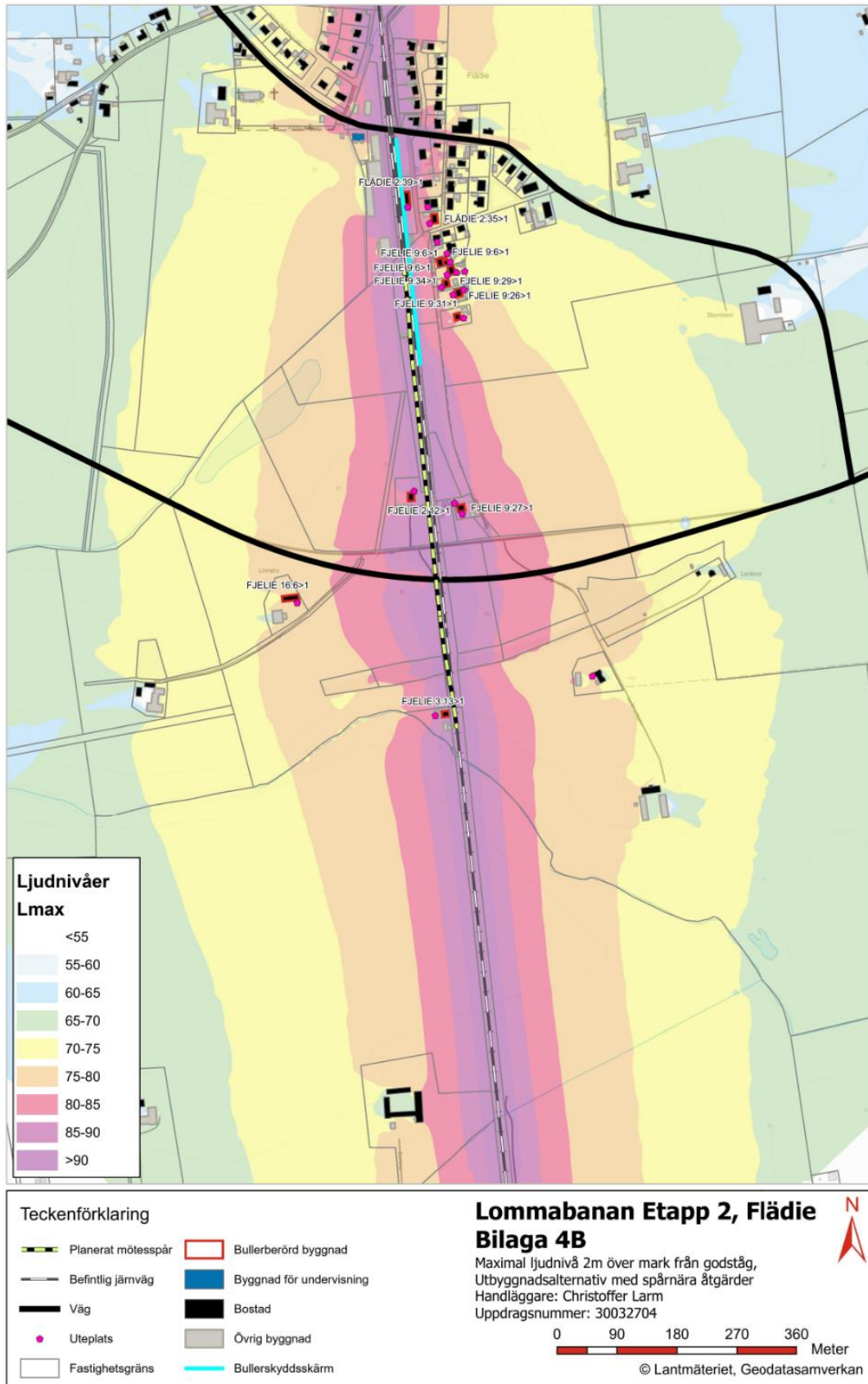
Figur 17. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 18. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder för maximala ljudnivåer.



Figur 19. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet med spårnära bullerskyddsåtgärder för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 20. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet med spårnära bullerskyddsåtgärder för maximala ljudnivåer.

Vad gäller vibrationer så utgick arbetet från uppmätta komfortvärden i nuläget. Utifrån dessa värden 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 reducering 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, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget, se Tabell 8, på grund av ökad trafikering. Att vibrationsnivåerna överstiger 0,7 mm/s innebär att det bör övervägas om bostaden ska erbjudas förvärv. Den maximala komfortnivå som beräknas för gods såväl som persontåg bedöms kunna överstiga fem tillfällen per natt vid framtida trafikering.

Tabell 8. Vibrationsnivåer i utbyggnadsförslaget

Fastighet	Högsta vibrationsnivå [mm/s]
Lomma Fjelle 3:13	>0,7

Sammantaget bedöms konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden erbjuds åtgärder. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen göra det. Konsekvenserna bedöms därmed som små negativa.

Efter föreslagna åtgärder i form av spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms fyra fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Samtliga fastigheter bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden med fastighetsnära åtgärder. För tre fastigheter bedöms avsteg behöva göras från riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus, det vill säga 45 dBA maximala ljudnivåer. Dessa är Fjelle 3:13 (vilken kommer erbjudas förvärv på grund av vibrationsnivåer), Fjelle 9:27 och Flädie 2:39. Dessa fastigheter kommer att erbjudas både fönster-, ventil-, och väggåtgärder för att säkerställa att inga sovrum överskrider 50 dBA maximal ljudnivå, vilket enligt TDOK 2016:0246 är en högsta acceptabel nivå för rum för sömn och vila.

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.

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 område	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 ^{9 10}	60 dBA ¹¹	55 dBA	70 dBA ¹²	30 dBA	45 dBA ¹³	0,4 mm/s ¹⁴
Skolor och undervisningslokaler	60 dBA	55 dBA	70 dBA ¹⁵	30 dBA	45 dBA ¹⁶	

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.

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.

⁹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

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

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

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

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

¹⁴ 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

¹⁵ 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.

¹⁶ 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.

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.

Avgränsning av 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:

- A. 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 dygnsekivalentnivå (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 utifrån buller från den ny-/ombyggda sträckningen, vilket redovisas som "planerat mötesspår" i Figur 19 och Figur . 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. Övrig statlig infrastruktur som beaktats beskrivs under "Beräkningar av buller och vibrationer".

I denna plan har en fastighet bedömts bullerberörd enligt avgränsningen steg B, Flädie 2:37. Fastigheten är placerad mellan två bullerberörda fastigheter med liknande förutsättningar både sett till fasadtyp och uteplatsens läge. 20 bostadsfastigheter har identifierats som direkt bullerberörda utifrån överskridande av ett eller flera riktvärden enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Totalt sett har därmed 21 fastigheter bedömts bullerberörda inom planen och därmed utretts vidare i bullerutredningen.

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.

Bullerskyddsåtgärder i form av fönsterbyten har tidigare genomförts av Trafikverket på 18 bostadshus i och söder om Flädie. Två bostäder kommer även erbjudas åtgärder till följd av vägplanen för väg 913.

Beräkningar av buller och vibrationer

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för spårtrafikbuller, Naturvårdsverkets rapport 4935, och vägtrafikbuller, 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 913 och väg 914 inkluderats som övrig infrastruktur. För väg 913 kommer en planerad ombyggnad att ha genomförts innan beräknat prognosår. Detta sker som ett separat projekt, men ny sträckning ligger till grund för beräkning av buller från vägtrafik för nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Det kommunala vägnätet har inte ingått i bullerutredningen. 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 tillämplig 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 13 och Figur 14 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. Vägtrafik har räknats upp till år 2047 med eventuella ändringar av vägutformning inkluderat som inte hör till järnvägsplanen.*
- *Utbyggnadsalternativ är ett framtida scenario med föreslagen utbyggnad med utbyggt mötesspår. Prognos för tågtrafik år 2040 används här för alla tågtyper samt att Pågatågstrafiken utgörs av halvtimmestrafik. Dessa beräkningar presenteras längre ner i avsnittet. För vägtrafik gäller samma förutsättningar som för nollalternativet.*
- *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 våningsplanet. Mätsystemen 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 prognostisera komfortvibrationer för utbyggnadsförslaget. 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.

Beräknade resultat nuläge

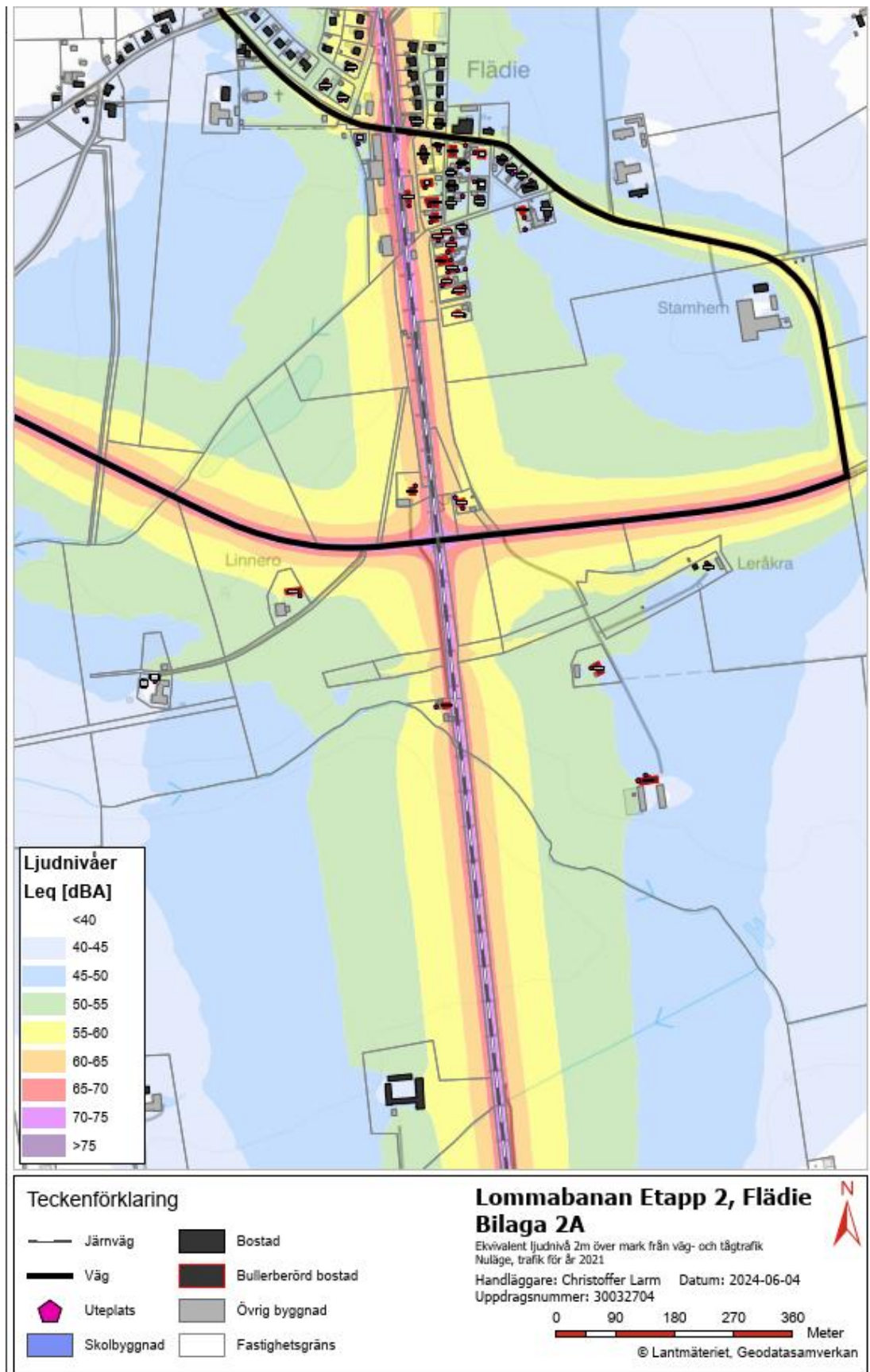
Bullerspridningskartor i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer finns presenterade i Figur 13 och för maximala ljudnivåer i Figur 14. Notera att det i alla kartor för maximala ljudnivåer endast redovisas ljudnivåer från godstrafik. Godstågen är dimensionerade för den maximala ljudnivån för fasadåtgärder och är för de flesta fastigheter 6-9 dBA högre än ljudnivån från persontåg. I Tabell 6 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.

I nuläget är det ett bostadshus, Fjellie 3:13, som berörs av vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.

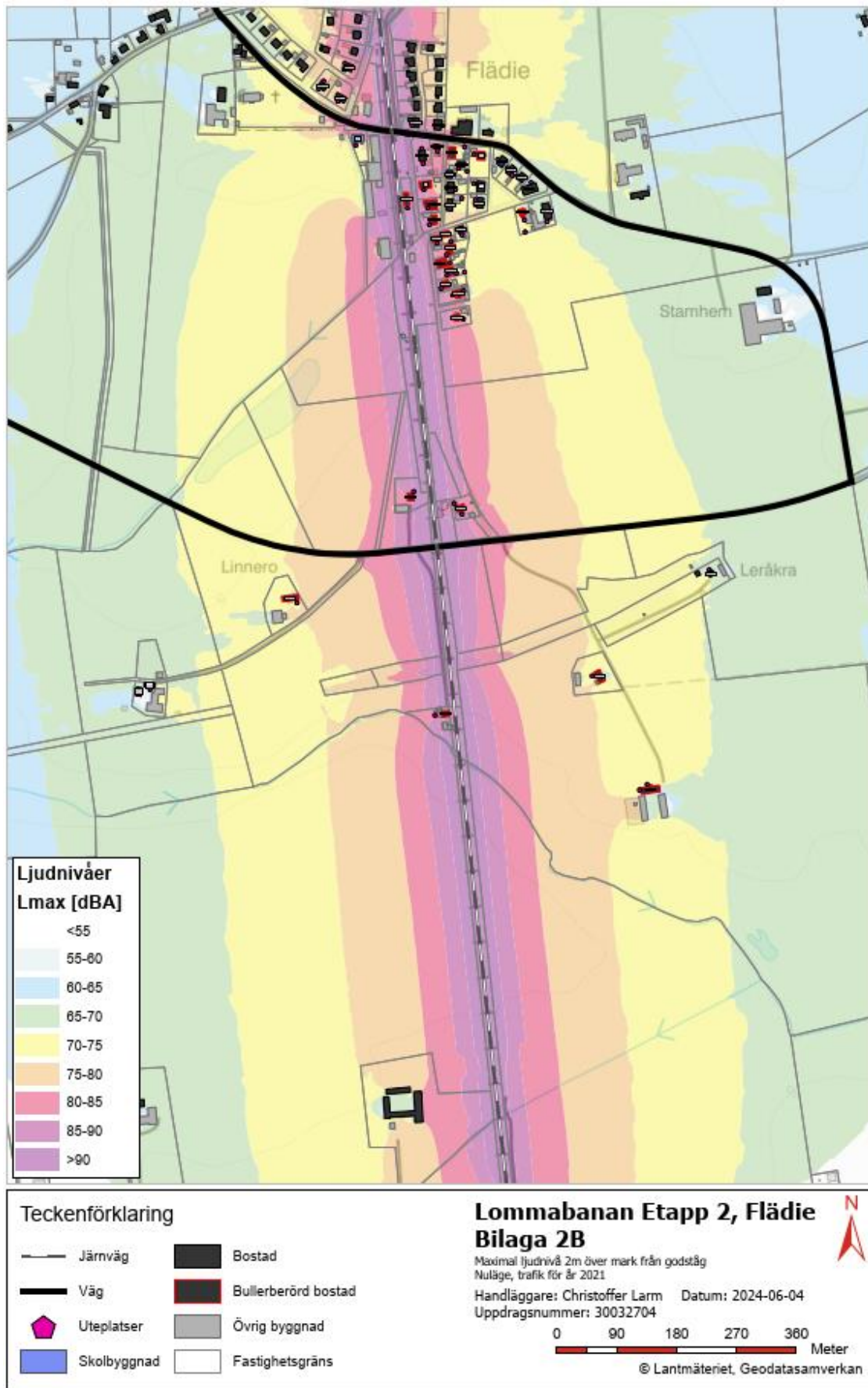
Tabell 6. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde för nuläge

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå Leq_{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	5	7	6	21	10	19

I nuläget är det ett bostadshus, Fjellie 3:13, som berörs av vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s.



Figur 13. Bullerspridningskarta i nuläget för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 14. Bullerspridningskarta i nuläget för maximala ljudnivåer från godståg.

5.3.2 Inarbetade skyddsåtgärder

Inarbetade bullerskyddsåtgärder längs aktuell sträcka består av en bullerskyddsskärm i Flädie, söder om Flädie Kyrkväg (på järnvägens östra sida), och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Bullerskyddsskärmen är 2 meter över RÖK (rälsens överkant) och 338 meter lång och är absorberande mot spåret.

Syftet med skärmen i Flädie är att skydda de bullerberörda fastigheterna öster om spåret. Skärmar med höjderna 1,5, 2, 3 och 4 meter över RÖK (rälsöverkant) studerades. För att skydda bullerberörda byggnader valdes en skärm med längden 338 meter, placerad 4,5 meter från spårmittpunkt. Högre skärmar studerades men gav en lägre samhällsekonomisk nytta och inte någon större skillnad på beräknade ljudnivåer och ansågs inte motiverat för sträckan. Alternativa skärmlängder studerades, men en förlängning söderut skulle medföra försumbar effekt på ljudnivåerna. En skärm norr om väg 914 ansågs heller inte aktuell då buller skulle ta sig in till bostadsområdet genom vägkorsningen där skärm ej är möjlig. Norr om korsningen är bostäderna dessutom inte bullerberörda av ombyggnationen. Kortare skärmar gav mindre skärmning och inte heller en bättre samhällsekonomisk nytta. Till följd av detta ansågs den studerade sträckningen på 338 vara den mest lämpliga åtgärden.

Fastigheterna Fjellie 9:6, Fjellie 9:26, och Fjellie 9:31 beräknas överstiga riktvärden invändigt efter källnära åtgärd med 1 dBA. Lokal höjning av skärmen studerades för dessa, men varken höjning med 0,3 eller 0,5 meter gav sådant resultat att riktvärden innehölls. Högre höjningar föreföll orimliga sett till kostnaden för höjning av skärm jämfört med kostnad för fasadnära åtgärder. Även vid Flädie 2:39 studerades en lokal höjning för att få ner de höga ljudnivåerna. Framför byggnaden studerades skärmar med höjderna 3, 3,5, 3,8 och 4 meter för ett antal olika längder. Beräkningarna visar att skärm med 4 meters höjd lokalt innebär att riktvärden innehålls för stora delar av byggnaden, och att den samhällsekonomiska lönsamheten förbättras. Högre skärm än 2 meter föreslås dock inte på grund av den skymmande effekten, vilket skulle medföra stor skuggande effekt och ta bort den största delen av fastighetens utsikt västerut. Byggnaden är även viktig för kulturmiljön, och att skymma hela byggnaden skulle påverka landskapsbilden negativt. En lokal höjning till 4 meter över RÖK skulle dessutom medföra extra kostnad för skärm som är svåra att motivera sett till den bullerskyddande effekten.

Samhällsekonomisk nytta 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. Föreslagen skärm har den beräknat bästa samhällsekonomiska nyttan av de skärmar som studerats och ansetts tekniskt genomförbara. Åtgärden har inte beräknats få ett positivt NNK-värde (NNK beräknad till

-0,56), men ansågs rimlig sett till de höga ljudnivåer som beräknats för närliggande bostäder, samt att skärmen skulle medföra ett minskat behov av fasadåtgärder.

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.

Beräknade resultat nollalternativ

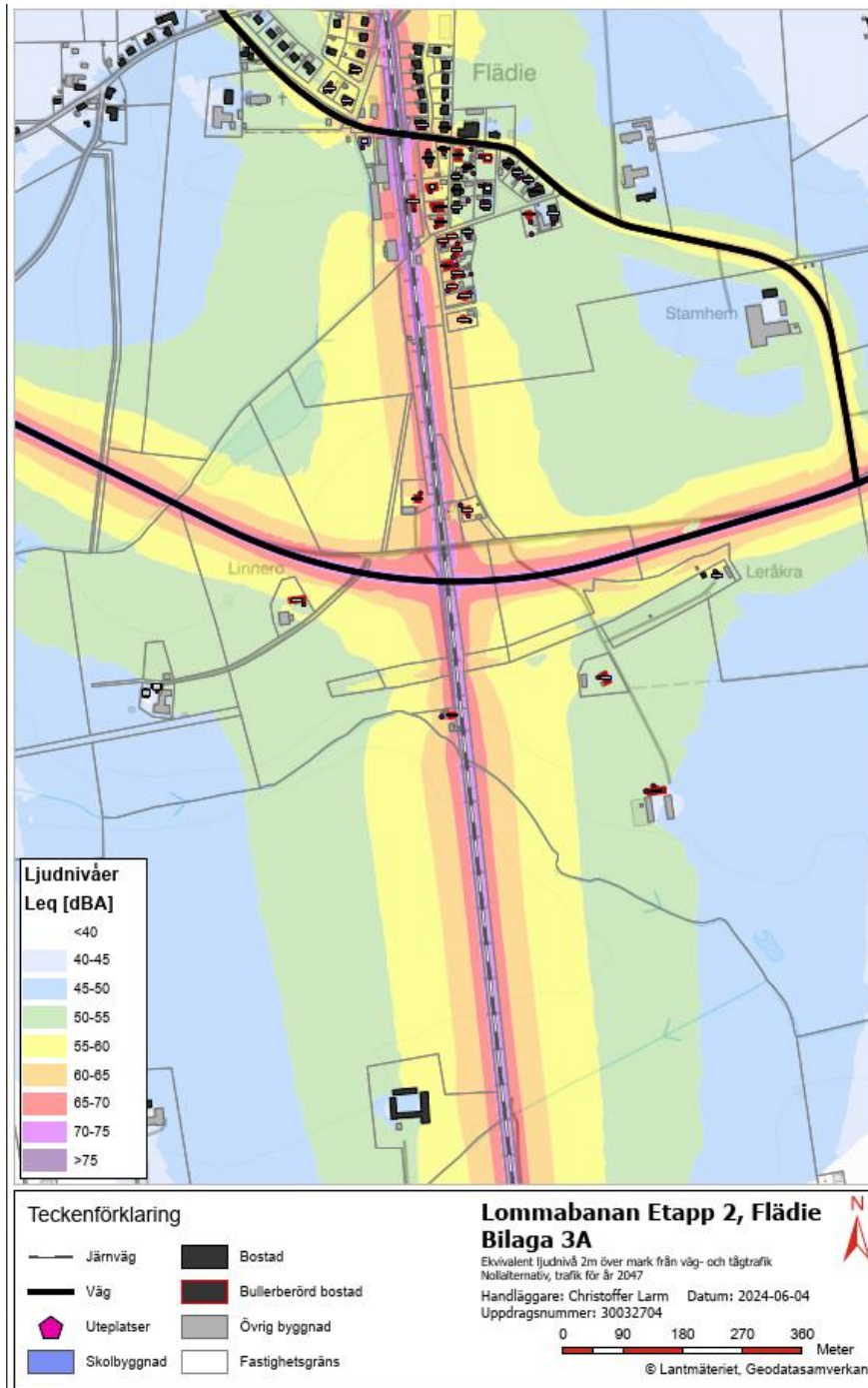
I nollalternativet sker endast en trafikökning för godstrafiken och det fram till år 2040 när järnvägen bedömts ha nått full kapacitet. I nollalternativet beräknas ytterligare sex bostadsfastigheter få ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet >60 dBA utomhus vid fasad jämfört med nuläget, det vill säga totalt 11 stycken. Tre ytterligare bostäder bedöms även överskrida ekvivalenta ljudnivåer inomhus, samt fyra fler överskridande av ekvivalent ljudnivå vid uteplats. Vad gäller maximala ljudnivåer är skillnaderna små, och samma antal bullerberörda fastigheter beräknas överskrida riktvärde vid uteplats och inomhusnivå jämfört med nuläget. Antalet bullerberörda bostäder som överskrider respektive riktvärde för nollalternativ och nuläge visas i Tabell 7. 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 15 och för maximala ljudnivåer i Figur 16.

Vad gäller vibrationer sker endast fortsatt påverkan av befintlig järnväg. Påverkan bedöms vara samma som i nuläget, det vill säga fastighet Fjellie 3:13 som berörs av vibrationer över riktvärdet 0,4 mm/s och även över komfortnivån 0,7 mm/s.

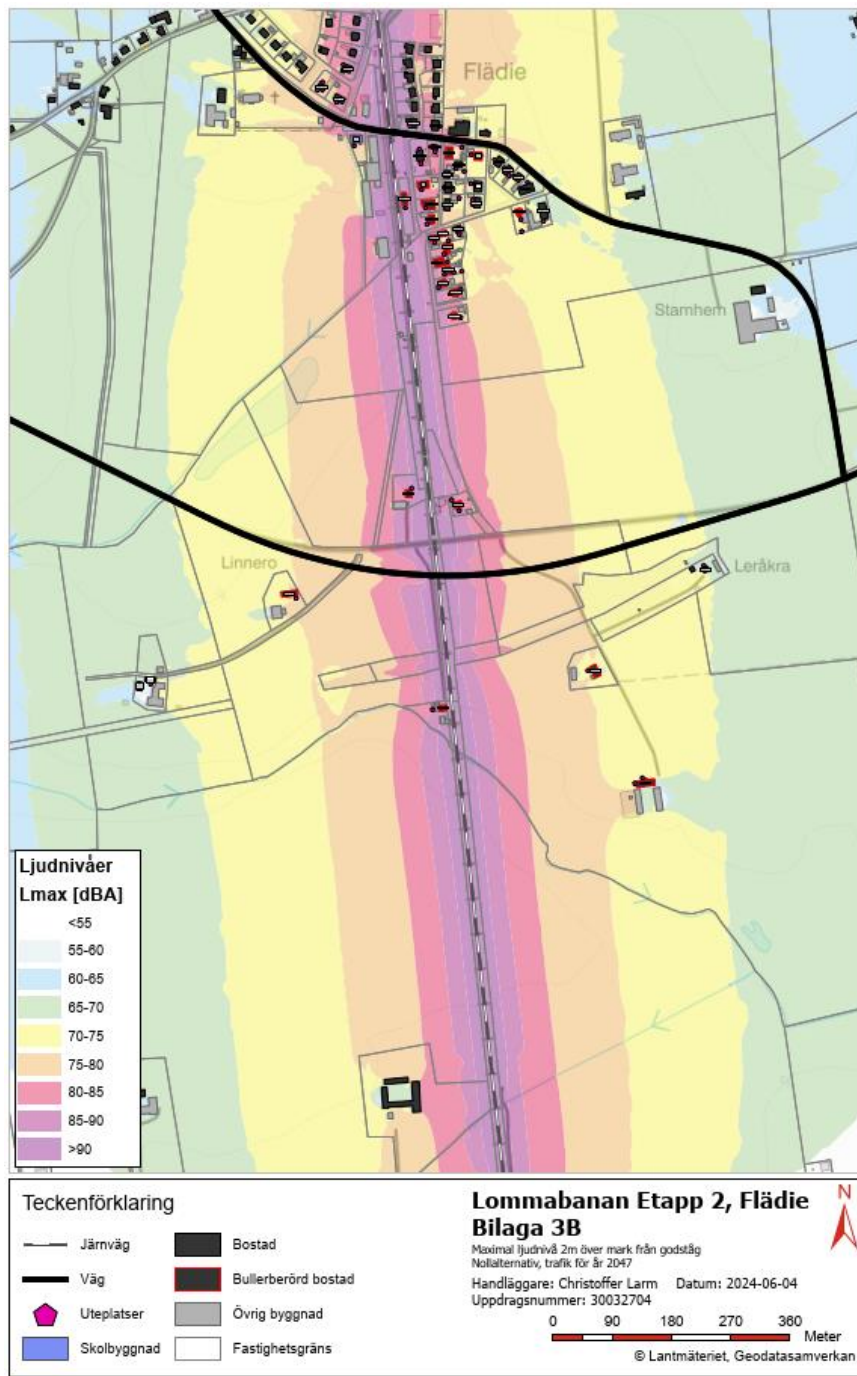
Effekterna och konsekvenserna för buller och vibrationer i nollalternativet bedöms bli små negativa då riktvärden för buller och vibrationer överskrids för fler fastigheter än i nuläget.

Tabell 7. Antal bullerberörda bostäder som beräknas överskrida respektive riktvärde för nuläge och nollalternativ

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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19



Figur 15. Bullerspridningskarta i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 16. Bullerspridningskarta i nollalternativet för maximala ljudnivåer.

Beräknade resultat utbyggnadsalternativ med och utan spårnära åtgärd

I utbyggnadsförslaget utan bullerskyddsåtgärder beräknas 19 av de 21 bullerberörda fastigheterna att få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare två 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. 11 bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 19 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 16 beräknas regelbundet ha ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 20 bullerberörda fastigheter

har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens 1996/97:53 riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 11 av 21 bullerberörda fastigheter som 70 dBA maximal ljudnivå överskrider mer än fem gånger per timme vid uteplats. Se Tabell 8 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 med ekvivalenta ljudnivåer visas i Figur 17 och för maximala ljudnivåer i Figur 18. För ett scenario med spårnära bullerskyddsåtgärder presenteras bullerspridningskartor för ekvivalenta ljudnivåer i Figur 19 och för maximala ljudnivåer i Figur 20.

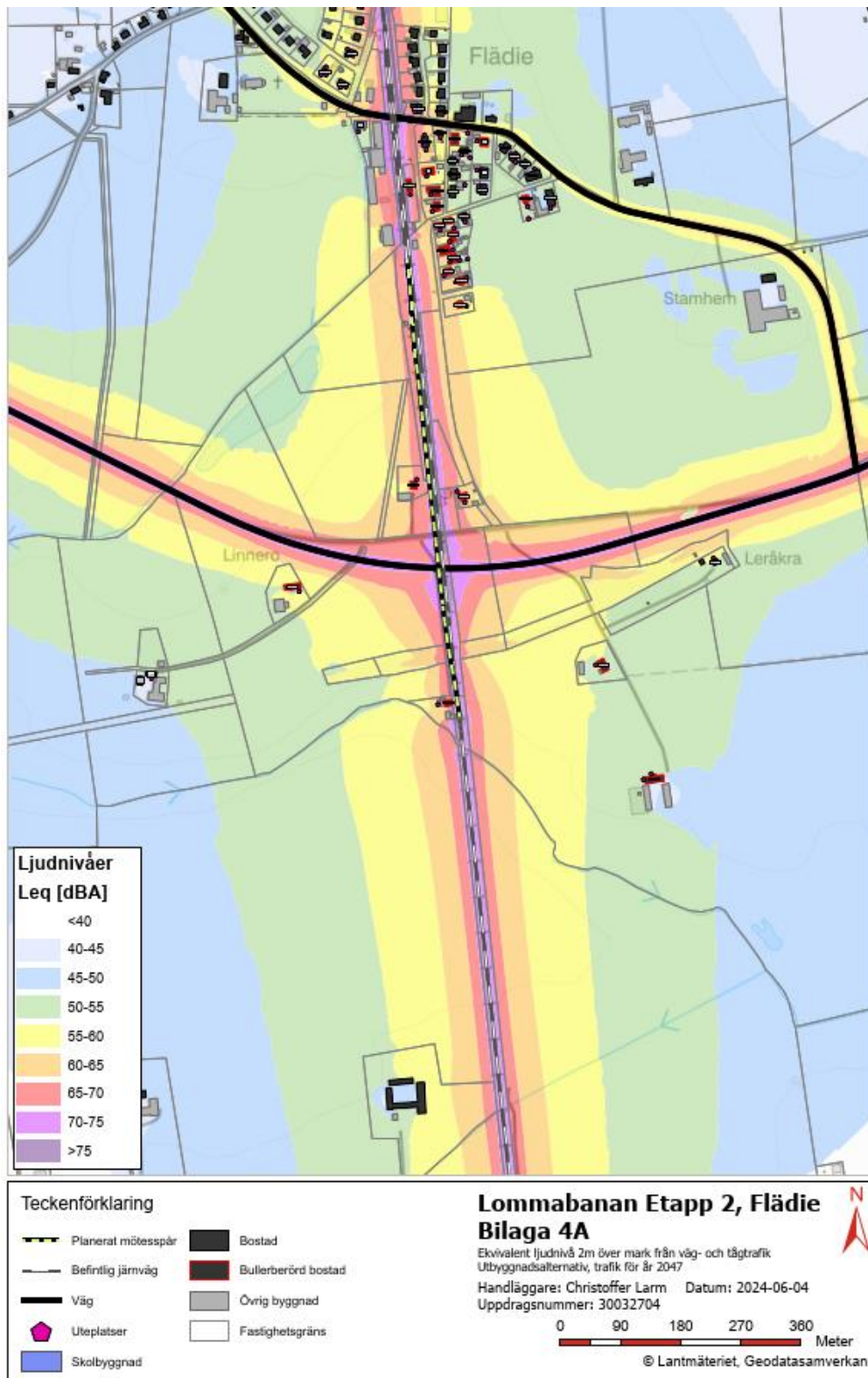
Studerad skärm, se 5.3.2, leder till att två av de bullerberörda bostäderna inne i Flädie kommer ha ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärden, varav en endast på våningsplan två. Utan skärm beräknas åtta bullerberörda bostäder inne i Flädie ha ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. Beräkningar visar även att skärmen medför att tre uteplatser klarar riktvärdet enligt TDOK 2014:1021, samt att ett antal ytterligare uteplatser beräknas kunna nå riktvärden enligt TDOK 2014:1021 med lokal uteplatsskärm när detta kombineras med den spårnära skärmen. Till följd av skärmen beräknas det dessutom behövas ungefär 20 färre fönster- och ventilåtgärder för att nå riktvärden invändigt enligt infrastrukturpropositionen.

Med bullerskyddsskärmen inräknad är det sammanlagt fem bullerberörda bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vilket är samma antal som i nuläget. Vad gäller inomhusnivåer innebär föreslagen utbyggnad att sju bostäder utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet jämfört med sex i nuläget. Beräkningar visar även att bullerskyddsskärmen innebär att ett antal av de bullerberörda uteplatserna innehåller riktvärden för uteplats (både ekvivalent nivå enligt Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och maximal ljudnivå enligt TDOK 2014:1021). Föreslagen bullerskyddsskärm innebär att antalet bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden förblir ungefär samma som i nuläget trots utbyggnad som medger ökad hastighet och ökad trafikerings, samt att skärmen bidrar till minskat behov av fasadnära åtgärder.

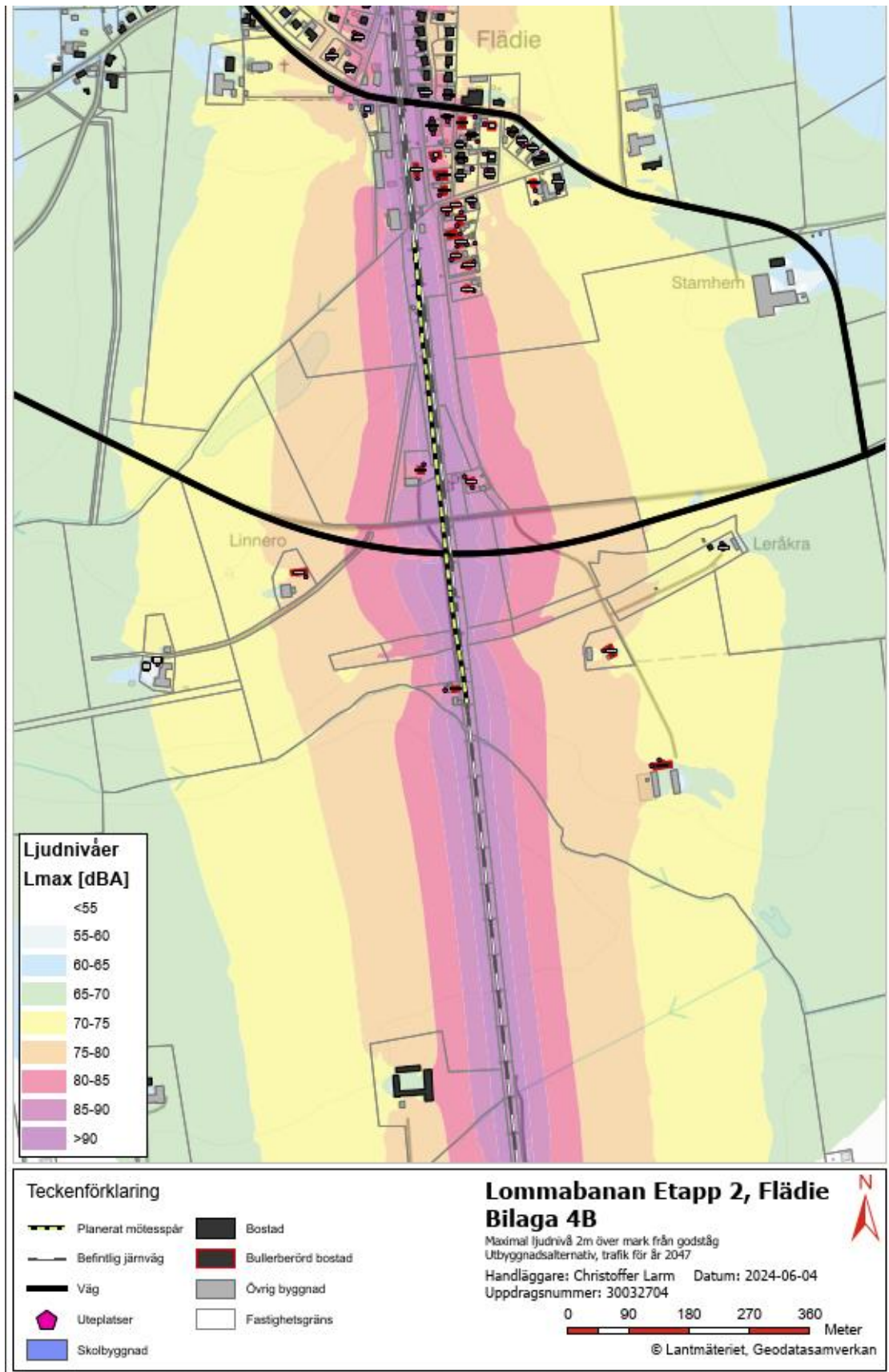
Tabell 8. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsskärm, utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm

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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	11	12	9	20	11	19

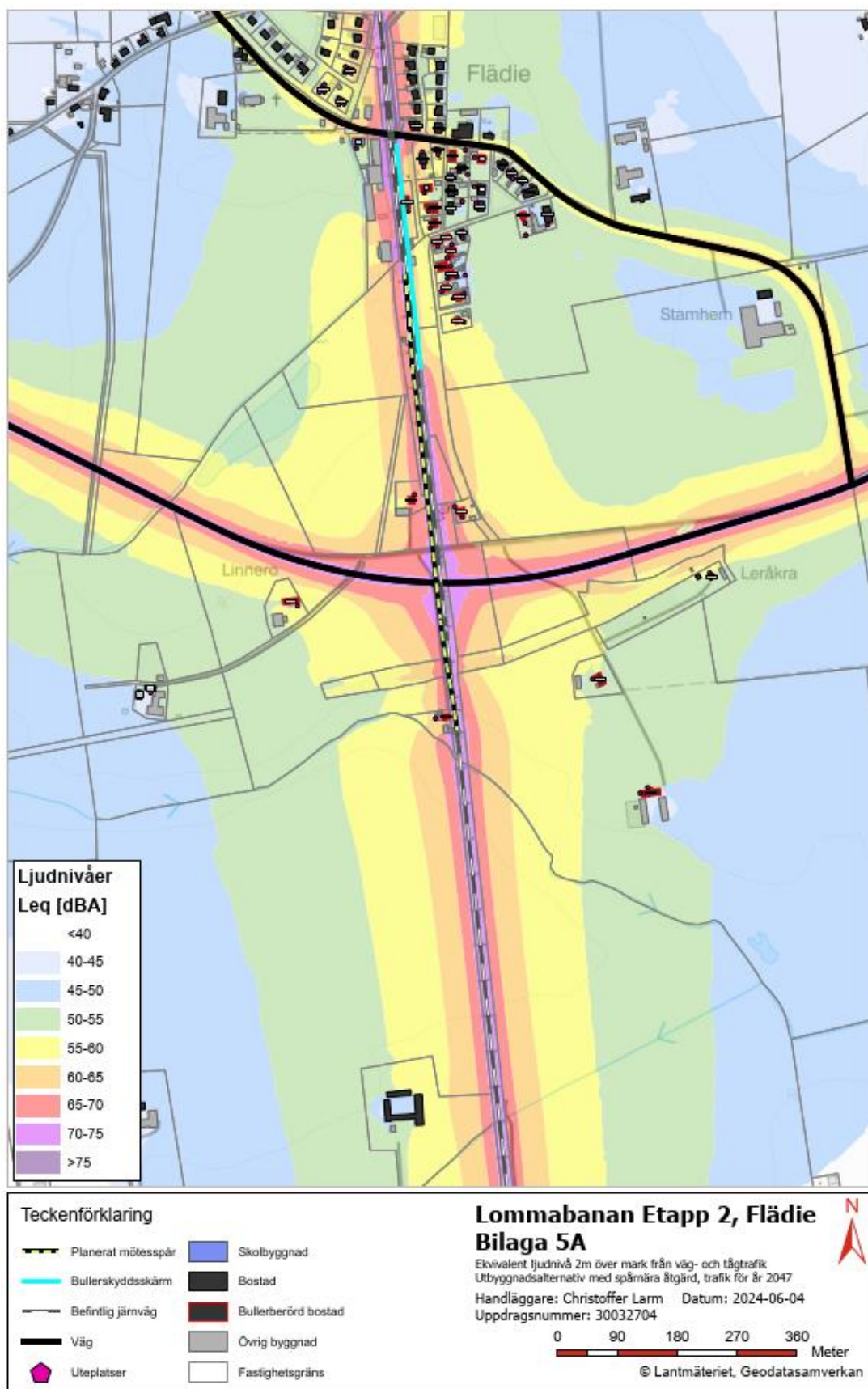
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	5	7	7	17	8	18
---	---	---	---	----	---	----



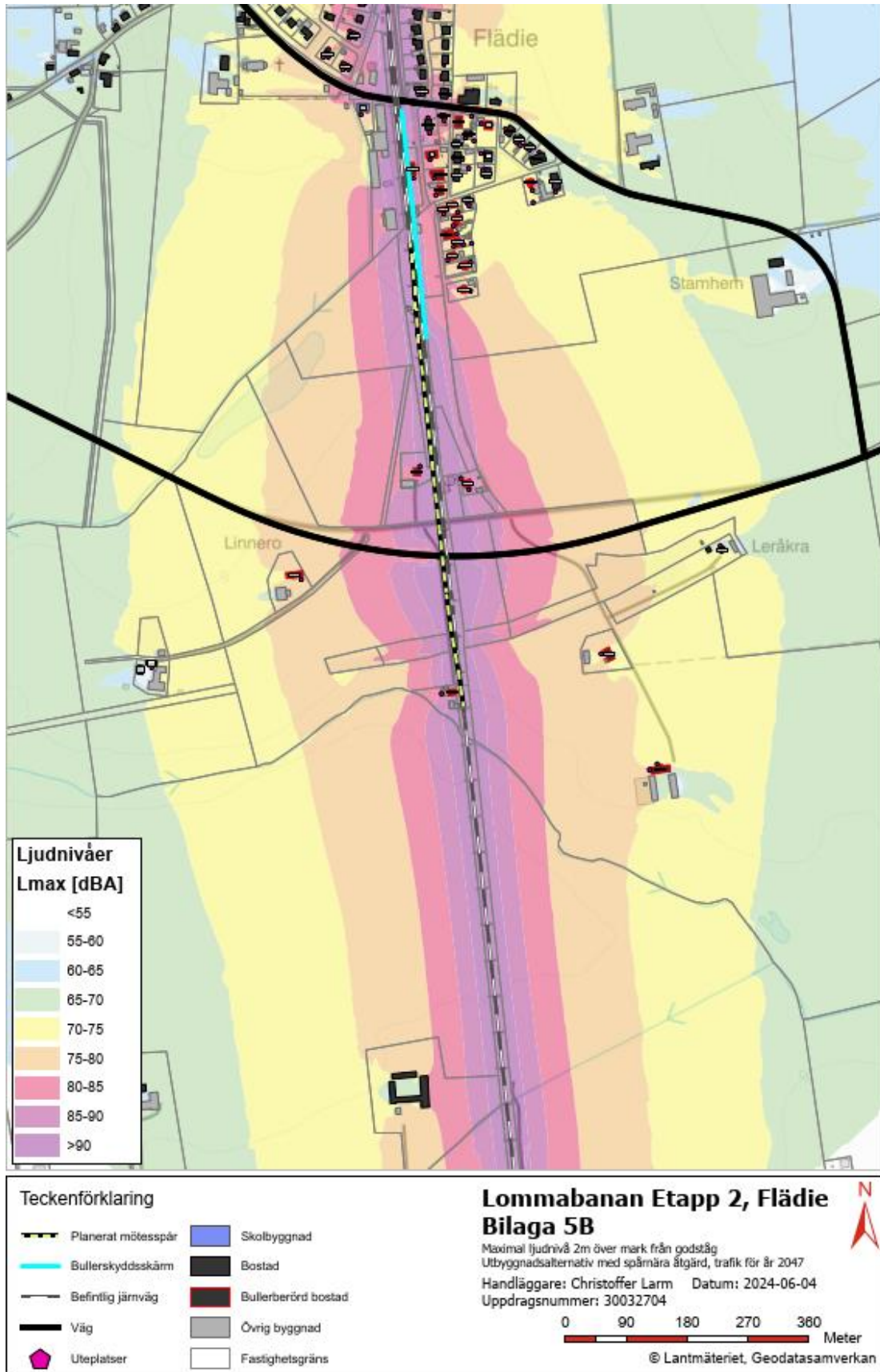
Figur 17. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 18. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder för maximala ljudnivåer.



Figur 19. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet med spårnära bullerskyddsåtgärder för ekvivalenta ljudnivåer.



Figur 20. Bullerspridningskarta i utbyggnadsalternativet med spårnära bullerskyddsåtgärder för maximala ljudnivåer.

Vad gäller vibrationer så utgick arbetet från uppmätta komfortvärden i nuläget. Utifrån dessa värden 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 reducering 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, med skillnaden att antalet tillfällen med höga vibrationsnivåer bedöms bli fler i utbyggnadsförslaget, se Tabell 11, på grund av ökad trafikering. Att vibrationsnivåerna överstiger 0,7 mm/s innebär att det bör övervägas om bostaden ska erbjudas förvärv. Den maximala komfortnivå som beräknas för gods såväl som persontåg bedöms kunna överstiga fem tillfällen per natt vid framtida trafikering.

Tabell 11. Vibrationsnivåer i utbyggnadsförslaget

Fastighet	Högsta vibrationsnivå [mm/s]
Lomma Fjelle 3:13	>0,7

Slutgiltiga åtgärdsförslag

Efter föreslagna åtgärder i form av spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedöms fem bullerberörda fastigheter överskrida riktvärden för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Samtliga fastigheter förutom Flädie 2:39 bedöms ha möjlighet till en skyddad uteplats som innehåller riktvärden enligt TDOK 2014:1021 med fastighetsnära åtgärder. För tre fastigheter bedöms avsteg behöva göras från riktvärdet för maximala ljudnivåer inomhus enligt infrastrukturpropositionen 1996/96:53, det vill säga 45 dBA maximala ljudnivåer. Dessa är Fjelle 3:13 (vilken kommer erbjudas förvärv på grund av vibrationsnivåer), Fjelle 2:12 och Flädie 2:39. Dessa fastigheter kommer att erbjudas både fönster-, ventil-, och väggåtgärder för att säkerställa att inga sovrum har ljudnivå som överskrider 50 dBA maximal ljudnivå, vilket enligt TDOK 2016:0246 är en högsta acceptabel nivå för rum för sömn och vila.

Åtta fastigheter beräknas efter spårnära åtgärd få maximala ljudnivåer över Infrastrukturpropositionens riktvärden vid uteplats endast från godstågspassagera. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid dessa uteplatser. Fastigheterna är Fjelle 2:11, Fjelle 2:14, Fjelle 9:6, Fjelle 9:13, Fjelle 9:28, Fjelle 9:31, Fjelle 9:40, Fjelle 16:6. 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 persontågen. 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 enligt TDOK 2014:1021 ej ska överskridas mer än fem gånger per timme.

En lokal skärm vid uteplats förutsätts kunna ge en sänkning vid uteplats på åtminstone 7 dBA. Tre fastigheter har uteplatser som överskrider riktvärde enligt TDOK 2014:1021 oftare än fem gånger per timme med mer än 7 dBA utan åtgärder och därför inte kan säkerställas att nå riktvärde enligt TDOK 2014:1021 med endast lokal skärm. Dessa fastigheter är Fjellie 2:12, Fjellie 9:27 och Flädie 2:39. För Fjellie 2:12 och Fjellie 9:27 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. För fastigheten Flädie 2:39 finns det ont om utrymme inom fastighetsgränserna på bostadens bullerskyddade sida. Det föreslås därför att en lokal skärm anläggs vid uteplats, eller att en inglasad pergola eller dylikt erbjuds fastigheten i fall den inte kan flyttas till bullerskyddad sida.

Avsteg från att innehålla riktvärden vid fasad enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 föreslås för fem fastigheter inom planen. Riktvärde vid uteplats enligt TDOK 2014:1021 bedöms inte kunna innehållas med lokal uteplatsskärm för tre bullerberörda uteplatser, men två av dessa bör nå riktvärden enligt TDOK 2014:1021 om ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida. Avsteg från riktvärde inomhus föreslås för tre bostäder, som inte beräknas kunna nå riktvärde även om de bästa fönster och ventiler som finns på marknaden kombineras med väggåtgärder. För en av dessa fastigheter föreslås dock förvärv som åtgärd till följd av höga buller- och vibrationsnivåer. Se Tabell 12 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 14 och grundar sig i Trafikverkets avstegstrappa enligt TDOK 2016:0246.

Tabell 12. Antalet berörda bostadsfastigheter, nuläge, nollalternativ, utbyggnadsförslag utan bullerskyddsskärm, utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm och utbyggnadsförslag med bullerskyddsskärm och 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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	11	12	9	20	11	19
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	5	7	7	17	8	18
Utbyggnad med spårnära och fastighetsnära åtgärder	5	2*	0	17	3*	3

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

Tabell 13. Fastigheter för vilka fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
FJELIE 2:11>1	Nej	Nej
FJELIE 2:12>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 2:14>1	Nej	Nej
FJELIE 3:13>1*	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 8:5>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 8:10>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:13>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:15>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 9:26>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:27>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:28>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:29>1	Nej	Nej
FJELIE 9:31>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:34>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FJELIE 9:40>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 16:6>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FLÄDIE 2:35>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:36>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:37>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:39>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja

*Erbjudande om förvärv föreslås

Tabell 1. Avsteg från riktvärden för respektive av projektet bullerberörd fastighet efter spårnära och fastighetsnära åtgärder

Fastighet	Avsteg 1 ¹	Avsteg 2 ²	Avsteg 3 ³	Avsteg 4 ⁴
FJELIE 2:11>1				
FJELIE 2:12>1	X	X	X ⁶	X
FJELIE 2:14>1				
FJELIE 3:13>1 ⁵	X	X		X
FJELIE 8:5>1				
FJELIE 8:10>1				
FJELIE 9:6>1				
FJELIE 9:13>1				
FJELIE 9:15>1				
FJELIE 9:26>1				
FJELIE 9:27>1	X	X	X ⁶	
FJELIE 9:28>1				
FJELIE 9:29>1				
FJELIE 9:31>1				
FJELIE 9:34>1				
FJELIE 9:40>1				
FJELIE 16:6>1				
FLÄDIE 2:35>1				
FLÄDIE 2:36>1	X			
FLÄDIE 2:37>1				
FLÄDIE 2:39>1	X	X	X	X

¹Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på övre våningsplan

²Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på nedre våningsplan

³Avsteg från riktvärde vid uteplats

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

⁵Förvärv föreslås för fastigheten

⁶Riktvärde bör kunna innehållas om ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida

Sammanvägd konsekvensbedömning

Sammantaget bedöms konsekvenserna för buller bli försumbara eller även något positiva jämfört med nuläget då de bostäder som utsätts för ljudnivåer över riktvärden enligt TDOK 2014:1021 erbjuds åtgärder. Skillnaden i beräknad ljudnivå är liten efter utbyggnad utan åtgärder, vilket innebär att många fastigheter kommer få en bättre ljudmiljö efter att bullerskyddsåtgärder vidtagits än vad som beräknats för nuläget. Vad gäller vibrationer så kommer vibrationsnivåerna inte öka men antalet tillfällen göra det. Konsekvenserna bedöms därmed som små negativa.

De beräknade skillnaderna i ljudnivå mellan utbyggnadsförslag utan åtgärder och nollalternativ är små. Till följd av de spårnära och fastighetsnära åtgärder som vidtas bedöms planen leda till en bättre ljudmiljö än nollalternativet då flertalet bostäder både kommer få en lägre ljudnivå inomhus och utomhus. Planen anses därmed inte leda till negativa konsekvenser för buller i driftskedet.

Avsnitt 7.1. Konsekvenser nollalternativ samt utbyggnadsalternativ, stycke två, har kompletterats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande.

*Skilnaderna för buller och vibrationer under drifttiden mellan utbyggnadsalternativ och nollalternativ bedöms som små. 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) **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**.*

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

”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 två sista styckena i avsnitt 3.1 (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 har ändrat namn från *Avgränsningar* till *Avgränsningsmetod* för att förtydliga syftet.

Kapitel 4. *Avgränsningsmetod*, första stycket, har kompletterats med fetmarkerad text nedan.

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

Kapitel 4. *Avgränsningsmetod*, 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* 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. Beräkningsförutsättningar har det inledande avsnittet kompletterats med fetmarkerad text enligt nedan:

*Den del av järnvägen som ligger inom planområdet går förbi ett antal bostadsbyggnader söder om Flädie och även nära bostadshus i Flädie vid järnvägsplanens norra avgränsning. Det nya mötesspåret kommer att anläggas parallellt med befintligt spår. De planerade plattformarna kommer även leda till att ett bostadshus kommer att rivas **(FJELIE 9:11)**. Detta hus är borttaget från modellen i utbyggnadsalternativet **och utvärderas ej i bullerutredningen**. Det kommunala vägnätet har inte ingått i bullerutredningen för järnvägsplanen.*

- **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.**
- **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.**
- **Nollalternativ: Aktuell utformning av järnväg och byggnader med trafikdata uppräknad till framtidsprognos för år 2047, men med ny utformning för väg 913 (se avsnitt 5.5.2.). Beräkningar tar hänsyn till buller från allt statlig infrastruktur, både inom och utanför vägplanområdet. Ekvivalenta ljudnivåer avser summerade nivåer från väg- och tågtrafik.**
- **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.**
- **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) har 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	100	19,9*	572	750	100
Gods Diesel	0,7	446	630	100	-	-	-	-
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*.

I avsnitt 5.6. *Befintliga bullerskyddsåtgärder och tidigare utredningar* har antalet bostadshus som tidigare fått fasadnära bullerskyddsåtgärder ändrats från 20 till 18. Ett nytt stycke 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 korrigerings termen 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 korrigerings termen C, som representerar ljudspektrat från spårtrafik. Värden som använts redovisas i Tabell 4.*

Kapitel 6 har ändrat namn från 6. *Inventering* till 6. *Inventering och sammanställning bullerberörda fastigheter*. Vidare har första stycket justerats enligt fetmarkerad text nedan. 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, **vilket är dimensionerande ljudnivå för åtgärdsbehov**. 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. Yttre inventering genomfördes för dessa fastigheter där väggtypen identifierades, fönstertjocklekar mättes upp och eventuella ventiler observerades för att kunna göra en schablonmässig bedömning av inomhusnivån. Om olika väggtypen eller förutsättningar för ventiler fanns på husens olika våningsplan har en separat beräkning gjorts för respektive våningsplan 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
FJELIE 2:12		X	X	X
FJELIE 2:14		X		
FJELIE 3:13	X		X	X
FJELIE 9:6	X		X	
FJELIE 9:13	X			
FJELIE 9:26	X		X	
FJELIE 9:27	X		X	X
FJELIE 9:29	X		X	
FJELIE 9:31	X		X	X
FJELIE 9:34	X		X	X
FJELIE 9:40	X			
FJELIE 16:6	X		X	
FLÄDIE 2:35	X		X	X
FLÄDIE 2:37	X			
FLÄDIE 2:39	X		X	X

Till:

Tabell 5. Bullerberörda byggnader utifrån infrastrukturpropositionens riktvärden efter analys av fasaders ljudreduktion och uteplatser placering.

Fastighetsbeteckning	Invändigt inventerad	Utvändigt inventerad	Bullerberörd med avseende på inomhusnivå	Bullerberörd uteplats	Bullerberörd Steg B
FJELIE 2:11>1		X		X	
FJELIE 2:12>1	X		X	X	
FJELIE 2:14>1	X			X	
FJELIE 3:13>1	X		X	X	
FJELIE 8:4>1	X				
FJELIE 8:5>1	X		X		
FJELIE 8:8>1		X			
FJELIE 8:9>1	X				
FJELIE 8:10>1	X		X		
FJELIE 8:11>1	X				
FJELIE 8:15>1	X				
FJELIE 8:16>1		X			
FJELIE 8:17>1		X			
FJELIE 8:18>1		X			
FJELIE 8:19>1		X			
FJELIE 8:20>1		X			
FJELIE 9:6>1	X		X		
FJELIE 9:13>1	X			X	
FJELIE 9:15>1	X		X		
FJELIE 9:20>1	X				
FJELIE 9:26>1	X		X	X	
FJELIE 9:27>1	X		X	X	
FJELIE 9:28>1		X		X	
FJELIE 9:29>1*	X		X		
FJELIE 9:31>1	X		X	X	
FJELIE 9:34>1	X		X	X	
FJELIE 9:35>1		X			
FJELIE 9:40>1	X			X	
FJELIE 16:6>1	X		X	X	
FJELIE 16:16>2 byggnad 1		X			
FJELIE 16:16>2 byggnad 2		X			
FJELIE 51:1>1	X				
FLÄDIE 2:8>1		X			
FLÄDIE 2:9>1	X				
FLÄDIE 2:17>1	X				
FLÄDIE 2:30>1	X				
FLÄDIE 2:33>1	X				
FLÄDIE 2:34>1	X				
FLÄDIE 2:35>1	X			X	
FLÄDIE 2:36>1	X			X	
FLÄDIE 2:37>1	X				X
FLÄDIE 2:39>1	X		X	X	
FLÄDIE 2:40>1	X				
FLÄDIE 2:43>1	X				

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

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

Inventeringarna visar att 4 av de 15 studerade byggnaderna inte anses bullerpåverkade av ombyggnationen sett till fasadernas ljudreducerande egenskaper. 11 byggnader och 7 uteplatser bedöms behöva åtgärder. Totalt är 11 fastigheter bullerberörda längs sträckan.

Till:

Med indata från inventeringarna visar beräknade resultat att 20 av de studerade bostäderna bedöms överskrida ett eller flera riktvärden enligt infrastrukturpropositionen.

Utöver detta har en fastighet bedömts bullerberörd enligt avgränsningen steg B, Flädie 2:37. fastigheten är placerade mellan två bullerberörda fastigheter med liknande förutsättningar både sett till fasadtyp och uteplatsens läge. Totalt har därmed 21 fastigheter bedömts bullerberörda i planen. Bilaga 1 visar beräkningsresultat för avgränsningsberäkning på karta.

Tidigare kapitel 7. *Samhällsekonomi* 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.

Tabell 2 Förändrad kapitelnumrering.

Tidigare kapitelbenämning	Ny kapitelbenämning
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 5 till denna rapport. I bilaga 1-4 redovisas bullerberörda byggnader samt placering på inventerade 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 Utbyggnad med åtgärder. Utbredningskartorna har ett utsnitt på den del av sträcka där berörda byggnader finns.

Beräknad ljudnivå redovisas för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsförslag med och utan åtgärder. I Tabell 6 visas en sammanställning av antal 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	4	6	7	6	11
Nollalternativ	7	6	7	6	11
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	7	7	7	6	11
Utbyggnad med bullerskyddsåtgärder	4	6	6	6	11

Till:

Beräknad ljudnivå vid fasad och uteplats för samtliga undersökta byggnader och fastigheter redovisas i resultattabell, bilaga 6 till denna rapport. I resultattabellen framgår beräknade ljudnivåer för olika beräkningsscenarioer, samt maximala ljudnivåer för både gods- och passagerartåg. I bilaga 1-5 redovisas bullerberörda byggnader samt placering av beräkningspunkter för uteplatser på karta.

Resultat från bullerberäkningarna finns redovisade på karta som ljudutbredning, se Bilagor 1-5. Utbredningskartorna har ett utsnitt på den del av sträcka 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_{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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	11	12	9	20	11	19

Avsnitt 7.2. Nollalternativ (8.2. Nollalternativ) har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. 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.~~ **Nollalternativet tar även hänsyn till en ny bro över väg 913, vilket ytterligare kommer leda till ökade ljudnivåer från spårtrafik.**

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

Med utbyggnadsförslaget exponeras 11 bostadshus 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 19 av de 21 bullerberörda fastigheterna att få ljudnivåer som överskrider ett eller flera riktvärden enligt TDOK 2014:1021. Ytterligare två fastigheter har ljudnivå vid uteplats som överskrider riktvärdet vid uteplats från Infrastrukturpropositionen (70 dBA maximal ljudnivå) men inte mer än fem gånger per timme. 11 bostäder beräknas få ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. 19 bostäder beräknas få maximala ljudnivåer inomhus över 45 dBA, varav 16 beräknas regelbundet ha ljudnivåer över 50 dBA nattetid. 20 bullerberörda fastigheter har uteplatser med ljudnivåer över infrastrukturpropositionens riktvärden för maxnivåer, dock är det endast vid 11 av 21 bullerberörda fastigheter 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. Från:

För samtliga bullerberörda byggnader har bullerskyddsåtgärder utretts.

Till:

För samtliga bullerberörda byggnader har bullerskyddsåtgärder 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).

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 har tillkommit 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 södra Flädie (9.3.1. Bullerskyddsskärm södra Flädie) har ändringar och kompletteringar gjorts enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*En bullerskyddsskärm har studerats i södra Flädie. Syftet med Skärmen är att skydda de ~~sju~~ bullerberörda fastigheterna i ~~sydöstra~~ **Flädie öster om spåret**. Skärmar med höjderna 1,5, 2, 3 och 4 meter över RÖK studerades. För att skydda bullerberörda byggnader undersöktes en skärm med längden ~~270~~ **338** meter (se röd linje i schematisk bild över skärmens placering, Figur 4). NNK för studerad skärm blir ~~0,56~~ **0,5** med höjden 2 meter över RÖK. **Högre skärmar för hela sträckan ger en sämre samhällsnytta, och beräknas heller inte ge stor förbättring i ljuddämpning jämfört med en 2 meter hög skärm. Högre skärmar ger dessutom ett betydligt större intrång i landskapsbilden. Skärmen sträcker sig fram till teknikbyggnaden strax söder om Flädie Kyrkväg, för att få en sammanhängande bullerskyddsskärm på sträckan. En förlängning norrut skulle ge låg effekt för de bullerberörda bostäderna sett till att det skulle bli en stor öppning vid plankorsningen med Väg 914 inne i Flädie. Studerad slutgiltig skärm är 2 meter över RÖK, 338 meter lång och placerad 4,5 meter öster om spårmit.***

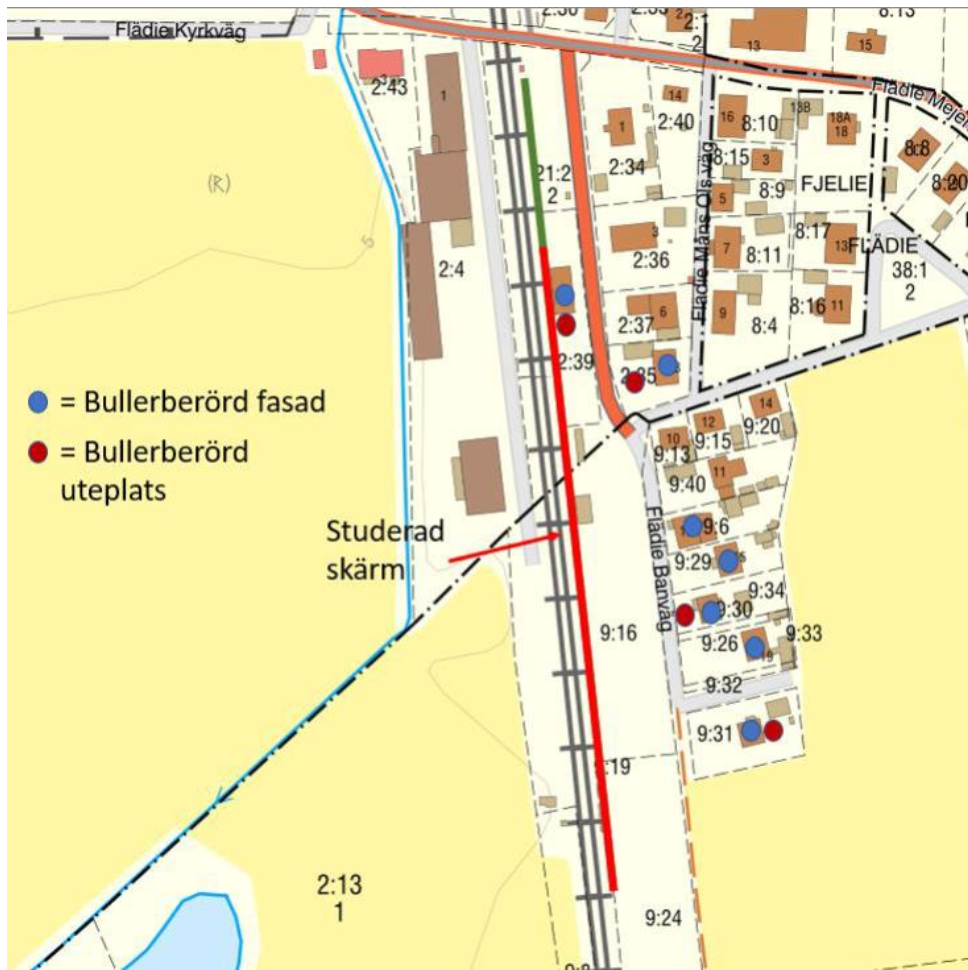
En parallell utredning utifrån ett föreläggande från Lomma kommun har undersökt flera bullerskyddsskärmar längs med Lommabanan, däribland skärmar i Flädie. Denna parallella utredning har undersökt en skärm som till stor del löper längs samma sträcka

~~som den först studerade. Skärmen sträcker sig dock ca 70 meter längre norrut. Bullerutredningen visar att skärmens samhällsnytta kommer förbättras av en förlängning norrut. Till följd av detta kommer en skärm utredas som sträcker sig fram till teknikbyggnaden strax söder om Flädie Kyrkväg, för att få en sammanhängande bullerskyddsskärm på sträckan. Studerad slutgiltig skärm är 2 meter över RÖK, 338 meter lång och placerad 4,5 meter öster om spårmit. Beräknad NNK för skärmen blir 0,5 efter förlängning.~~

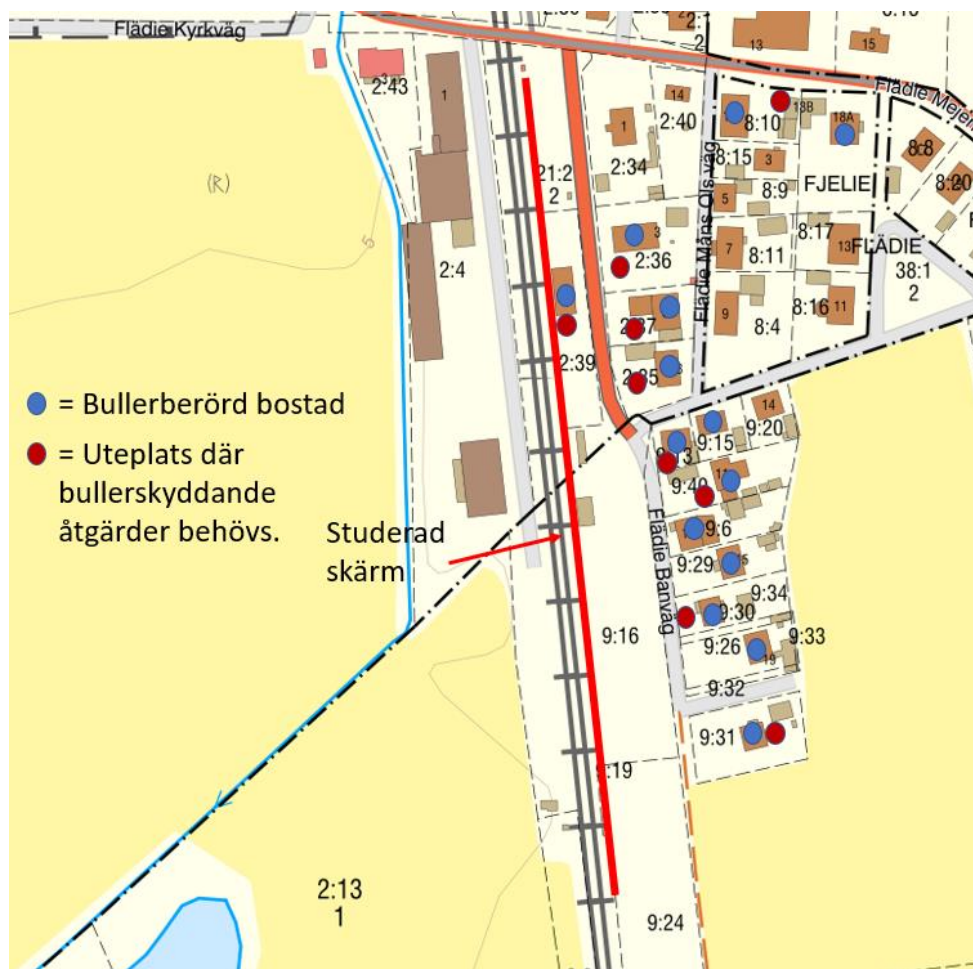
Fastigheterna Fjellie 9:6, Fjellie 9:26, och Fjellie 9:31 beräknas överstiga riktvärden invändigt efter källnära åtgärd med 1 dBA. Lokal höjning av skärmen studerades för dessa, men varken höjning med 0,3 eller 0,5 meter gav sådant resultat att riktvärden innehölls. Högre höjningar föreföll orimliga sett till kostnaden för höjning av skärm jämfört med kostnad för fasadnära åtgärder. Även vid Flädie 2:39 studerades en lokal höjning för att få ner de höga ljudnivåerna. Framför byggnaden studerades skärmar med höjderna 3, 3,5, 3,8 och 4 meter för ett antal olika längder. Beräkningarna visar att skärm med 4 meters höjd lokalt innebär att riktvärden innehålls för stora delar av byggnaden, och att NNK-värdet förbättras. Högre skärm än 2 meter föreslås dock inte på grund av den skymmande effekten, vilket skulle medföra stor skuggande effekt och ta bort den största delen av fastighetens utsikt västerut. Byggnaden är även viktig för kulturmiljön, och att skymma hela byggnaden skulle påverka landskapsbilden negativt. En lokal höjning till 4 meter över RÖK skulle dessutom medföra extra kostnad för skärm som är svåra att motivera sett till den bullerskyddande effekten.

Studerad skärm kommer leda till att ~~endast en~~ två av de bullerberörda bostäderna inne i Flädie kommer ha ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som överskrider riktvärden, **varav en endast på plan två**. Utan skärm beräknas ~~fyra~~ åtta bullerberörda bostäder inne i Flädie ha ekvivalenta ljudnivåer över 60 dBA vid fasad. Beräkningar visar även att ~~en av de fyra bullerberörda uteplatserna längs med skärmen innehåller riktvärden efter källnära åtgärder~~ **skärmen medför att åtgärder behöver vidtas vid tre färre uteplatser, samt att ett antal ytterligare uteplatser beräknas kunna nå riktvärden med lokal uteplatsskärm när detta kombineras med den spårnära skärmen**. Till följd av skärmen beräknas det dessutom behövas ungefär 20 färre fönster- och ventilåtgärder för att nå riktvärden invändigt. Skärmen har ett negativt NNK-värde, men relativt sett är förslaget det samhällsekonomiskt bästa utifrån utredda skärmförslag. Sett till de positiva effekterna från skärmen på bullerberörda bostäder anses åtgärden rimlig, och skärmen föreslås därför att byggas. **Skärmen kommer dessutom ge en positiv effekt på flertalet bostäder som inte är direkt bullerberörda av planen.**

Figur 4 i avsnitt 8.4.1. Bullerskyddsskärm södra Flädie (9.3.1. Bullerskyddsskärm södra Flädie) har ändrats enligt nedan, från:



Till:



Avsnitt 8.4.4. Övriga bullerberörda fastigheter (9.3.4. Övriga bullerberörda fastigheter) har kompletterats enligt fetmarkerad text nedan.

Fastigheterna Fjellie 2:11 och Fjellie 2:14 ligger söder om järnvägsplanen och är bullerberörda, men ingen av fastigheterna beräknas få överskridande av ljudnivåer inomhus, eller ha överskridande av 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats mer än 5 gånger per timme. Bostäderna ligger dessutom på betydligt längre avstånd från spåret än exempelvis Fjellie 2:12 och Fjellie 9:27, och en skärm hade gett sämre effekt. Till följd av detta har spårnära åtgärder ej utretts för fastigheterna.

Vid fastigheten Fjellie 16:6 har ingen spårnära skyddsåtgärd undersökts. Fastigheten ligger långt ifrån spåret, vilket gör en spårnära åtgärd betydligt mindre effektiv, och har heller inte ljudnivåer vid fasad som överstiger riktvärden. Samtliga riktvärden bedöms kunna innehållas med hjälp av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Med hänsyn till detta bedöms fastighetsnära åtgärder för att säkerställa att inomhusnivån och uteplatsen inte överskrider riktvärden som det mest ekonomiskt och utförandemässigt rimliga. Fastigheten är dessutom bullerberörd i vägplan för väg 913 och kommer erbjudas fasadåtgärder i samband med vägplanen. **Dessa åtgärder synkroniseras med beräknade värden från ombyggnationen från Lommabanan, för att ge en god inomhusmiljö som är anpassad till både väg- och järnvägsplan.**

Avsnitt 8.5. Slutliga förslag/erbjudanden (9.4. Slutliga förslag/erbjudanden) har ändrats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

Källnära åtgärder föreslås i form av **en 338 meter lång och två meter hög bullerskyddsskärm** i södra Flädie. Skärmen kommer innebära ett minskat behov av fasadnära åtgärder för byggnaderna, samt att 60 dBA ekvivalent nivå innehålls för fler byggnader och att ~~en uteplats~~ **tre uteplatser** klarar sig utan lokala åtgärder. Utöver detta föreslås fastighetsnära åtgärder för de fastigheter som överskrider gällande riktvärden för inomhusmiljö och uteplats även efter bullerskyddsskärmen. 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. Utöver detta föreslås erbjudande om förvärv av fastigheten Fjellie 3:13, både till följd av åtgärdsåtgärder som är svåra att motivera för att innehålla riktvärden för buller, samt till följd av höga vibrationsnivåer. Se PM Vibrationer för beskrivning av beräknade vibrationsnivåer. Skulle en fastighetsägare erbjudas förvärv och tacka nej erbjuds endast begränsade bullerskyddsåtgärder som till exempel fönster- och ventilåtgärder, enligt TDOK 2016:0246.

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

Tabell 7 i avsnitt 8.5. Slutliga förslag/erbjudanden (9.4. Slutliga förslag/erbjudanden) 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
FJELIE 2:12	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 3:13*	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:26	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:27	Våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:29	Våningsplan 2	-
FJELIE 9:31	Våningsplan 1	-
FJELIE 9:34	Våningsplan 2	Ja
FJELIE 16:6	Våningsplan 1 och 2	-
FLÄDIE 2:35	Våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:39	Våningsplan 1 och 2	Ja

*Erbjudande om förvärv föreslås

Till:

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

Fastighet	Fasadnära bullerskyddsåtgärder föreslås	Åtgärder för skyddad uteplats föreslås
FJELIE 2:11>1	Nej	Nej
FJELIE 2:12>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 2:14>1	Nej	Nej
FJELIE 3:13>1*	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 8:5>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 8:10>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:6>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:13>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:15>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FJELIE 9:26>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:27>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FJELIE 9:28>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 9:29>1	Nej	Nej
FJELIE 9:31>1	Ja, våningsplan 1	Nej
FJELIE 9:34>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FJELIE 9:40>1	Ja, våningsplan 2	Nej
FJELIE 16:6>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Nej
FLÄDIE 2:35>1	Ja, våningsplan 2	Ja
FLÄDIE 2:36>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:37>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja
FLÄDIE 2:39>1	Ja, våningsplan 1 och 2	Ja

*Erbjudande om förvärv föreslås till följd av höga ljud- och vibrationsnivåer

De två sista styckena i avsnitt 8.5. *Slutliga förslag/erbjudanden (9.4. Slutliga förslag/erbjudanden)* har ändrats och kompletterats enligt nedan. Ny tabell, tabell 8, med antal överskridanden av riktvärden efter spårnära och fastighetsnära åtgärder för de bostäder som är bullerberörda av projektet har även lagts till, samt en beskrivning av de fastigheter som inte beräknas nå riktvärden utomhus, inomhus eller vid uteplats i resultattabellen. En ny tabell, tabell 9, har lagts till för att för respektive fastighet redovisa vilka avsteg från riktvärden enligt Trafikverkets avstegstrappa som har bedömts rimliga utifrån teknisk genomförbarhet och ekonomisk rimlighet. Nytt stycke har lagts till specifikt om de uteplatser som endast beräknas överskrida riktvärden från infrastrukturpropositionen, men ej har överskridande av maximal ljudnivå fem gånger per timme.

Tillkommande tabeller 8 och 9 medför att tabellnumreringen i resterande del av dokumentet förändrats. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

*Föreslagna åtgärder redovisas tillsammans med ljudnivåer för varje enskild fastighet i bilaga 5, Bullertabell. Byggnader som föreslås åtgärder markeras även på plankarta. För ~~fyra~~ **fem** 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, **eller åtminstone närma sig** riktvärden för uteplats samt inomhusmiljö för bostadshus föreslås lokal åtgärd för uteplats och/eller fasadåtgärder **i kombination med den spårnära skärmen genom Flädie**. ~~Sex~~**För 9** fastigheter föreslås **fastighetsnära** åtgärd för uteplats och ~~elva~~**för 18** fastigheter föreslås åtgärder*

för fasad. 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.

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

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	5	7	6	21	10	19
Nollalternativ	11	11	9	21	10	19
Utbyggnad utan bullerskyddsåtgärder	11	12	9	20	11	19
Utbyggnad med spårnära bullerskyddsåtgärder	5	7	7	17	8	18
Utbyggnad med spårnära och fastighetsnära åtgärder	5	2*	0	17	3*	3

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

Tre fastigheter beräknas inte nå riktvärdet för inomhusnivåer efter spårnära och fastighetsnära åtgärder. Dessa är Fjellie 2:12, Fjellie 3:13 och Flädie 2:39.

Fjellie 2:12 kan eventuellt nå inomhusnivåer under riktvärden med hjälp av fönster-, ventil- och väggåtgärder. Fastigheten har dock ej kunnat inventeras invändigt, och en antagen maximal ljudreduktion på 42 dBA har därför satts för fasaderna efter åtgärd, vilket skulle innebära att riktvärdet för högsta godtagbara ljudnivå inomhus inte skulle överskridas.

Fjellie 3:13 bedöms inte nå riktvärden inomhus även med omfattande väggåtgärder tillsammans med de bästa ljuddämpade fönster och ventiler som finns tillgängliga på marknaden. Detta är ett av motiven till förslaget om erbjudande av förvärv.

Bostaden på fastigheten Flädie 2:39 är placerad bara några meter från tågspåret, och beräknas inte nå riktvärden på plan 2 även med omfattande väggåtgärder, samt byte till de bästa ljuddämpade fönster och ventiler som finns tillgängliga på marknaden. Spårnära skärm beräknas möjliggöra att plan 1 innehåller riktvärden med fasadåtgärder. För denna fastighet

rekommenderas det att samtliga fastighetsnära åtgärder som går att genomföra vidtas, vilket beräknas leda till att 50 dBA maximal ljudnivå inte kommer överskridas i något rum.

Åtta fastigheter beräknas efter spårnära åtgärd få maximala ljudnivåer över Infrastrukturpropositionens riktvärden vid uteplats endast från godstågspassagerna. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid dessa uteplatser. Fastigheterna är Fjelic 2:11, Fjelic 2:14, Fjelic 9:6, Fjelic 9:13, Fjelic 9:28, Fjelic 9:31, Fjelic 9:40, Fjelic 16:6. 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.

Tre fastigheter har uteplatser som överskrider riktvärde oftare än fem gånger per timme med mer än 7 dBA utan åtgärder och därför inte kan säkerställas att nå riktvärde enligt TDOK 2014:1021 med endast lokal skärm. Dessa fastigheter är Fjelic 2:12, Fjelic 9:27 och Flädie 2:39. För Fjelic 2:12 och Fjelic 9:27 föreslås det att en ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida av fastigheten, vilken kombineras med lokal bullerskyddsskärm för att inte överskrida riktvärden. För fastigheten Flädie 2:39 finns det ont om utrymme inom fastighetsgränserna på bostadens bullerskyddade sida. Det föreslås därför att en lokal skärm anläggs vid uteplats, eller att en inglasad pergola eller dylikt erbjuds fastigheten i fall den inte kan flyttas till bullerskyddad sida.

Avsteg från att innehålla riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer vid fasad föreslås för fem fastigheter, Fjelic 2:12, Fjelic 3:13, Fjelic 9:27, Flädie 2:36 och Flädie 2:39. 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 5 fastigheter inom planen, varav 3 fastigheter föreslås avsteg på uteplats och/eller inomhusnivå.

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

Fastighet	Avsteg 1 ¹	Avsteg 2 ²	Avsteg 3 ³	Avsteg 4 ⁴
FJELIE 2:11>1				

Fastighet	Avsteg 1¹	Avsteg 2²	Avsteg 3³	Avsteg 4⁴
FJELIE 2:12>1	X	X	X⁶	X
FJELIE 2:14>1				
FJELIE 3:13>1⁵	X	X		X
FJELIE 8:5>1				
FJELIE 8:10>1				
FJELIE 9:6>1				
FJELIE 9:13>1				
FJELIE 9:15>1				
FJELIE 9:26>1				
FJELIE 9:27>1	X	X	X⁶	
FJELIE 9:28>1				
FJELIE 9:29>1				
FJELIE 9:31>1				
FJELIE 9:34>1				
FJELIE 9:40>1				
FJELIE 16:6>1				
FLÄDIE 2:35>1				
FLÄDIE 2:36>1	X			
FLÄDIE 2:37>1				
FLÄDIE 2:39>1	X	X	X	X

¹Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på övre våningsplan

²Avsteg från riktvärde utomhus vid fasad på nedre våningsplan

³Avsteg från riktvärde vid uteplats

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

⁵Förvärv föreslås för fastigheten

⁶Riktvärde bör kunna innehållas om ny uteplats anläggs på bullerskyddad sida

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

Plankarta LB2-00-110-02-001 och LB2-00-110-02-002 har kompletterats med tillkommande erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Tillkommande erbjudanden om fastighetsnära åtgärder markerade med röda moln.

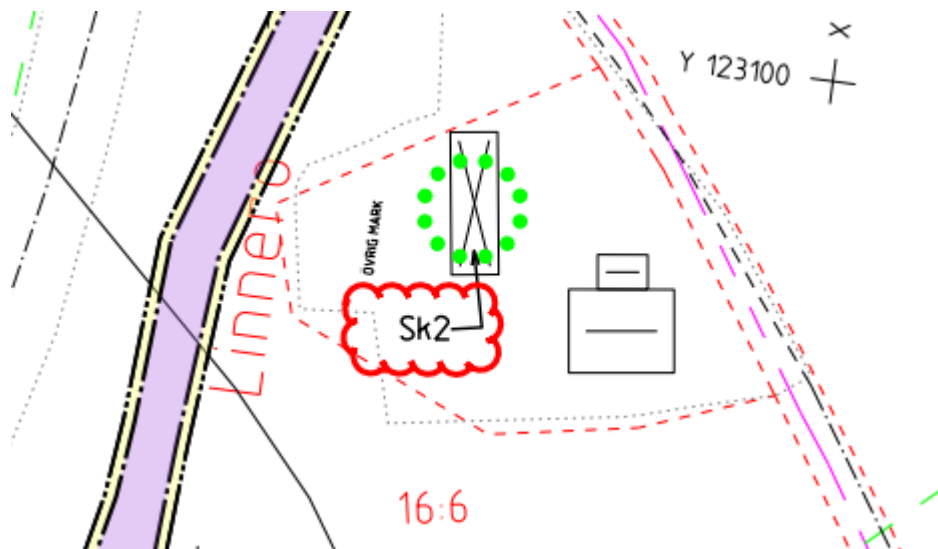
Ändringarna innebär påverkan på fastigheterna nedan.

Tabell 3 Förändring av erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Fastighet	Erbjudande om fastighetsnära bullerskydd fasadåtgärd	Erbjudande om fastighetsnära bullerskydd bullerskyddad uteplats
Fjelle 8:5	Tillkommit	-
Fjelle 8:10	Tillkommit	Tillkommit
Fjelle 9:13	Tillkommit	-
Fjelle 9:15	Tillkommit	-
Fjelle 9:28	Tillkommit	-
Fjelle 9:29	Avgått	-
Fjelle 9:40	Tillkommit	-
Fjelle 16:6	Oförändrat	Avgått
Flädie 2:36	Tillkommit	Tillkommit
Flädie 2:37	-	Tillkommit



Figur 21 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-001 med förändrad redovisning av erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder markerade med röda moln.



Figur 22 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 med förändrad redovisning av erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder markerat med rött 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 FJELIE 16:6
LOMMA FJELIE 2:12
LOMMA FJELIE 3:13
LOMMA FJELIE 9:26
LOMMA FJELIE 9:27
LOMMA FJELIE 9:29
LOMMA FJELIE 9:31
LOMMA FJELIE 9:34
LOMMA FJELIE 9:6
LOMMA FLÄDIE 2:35
LOMMA FLÄDIE 2:39

Till:

Fastighetsbeteckning
LOMMA FJELIE 16:6
LOMMA FJELIE 2:11
LOMMA FJELIE 2:12
LOMMA FJELIE 2:14
LOMMA FJELIE 3:13
LOMMA FJELIE 8:10
LOMMA FJELIE 8:5
LOMMA FJELIE 9:13
LOMMA FJELIE 9:15
LOMMA FJELIE 9:26

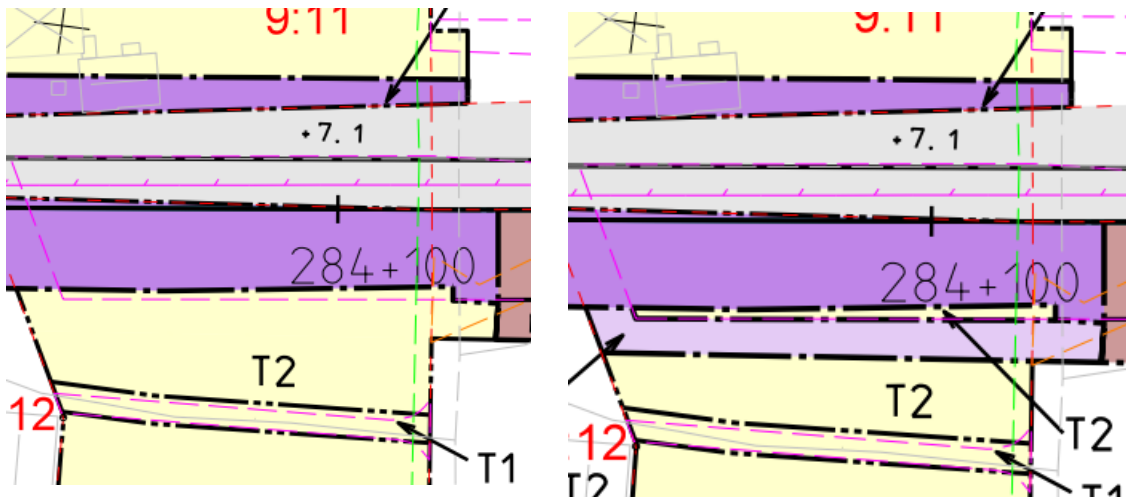
LOMMA FJELIE 9:27
LOMMA FJELIE 9:28
LOMMA FJELIE 9:29
LOMMA FJELIE 9:31
LOMMA FJELIE 9:34
LOMMA FJELIE 9:40
LOMMA FJELIE 9:6
LOMMA FLÄDIE 2:35
LOMMA FLÄDIE 2:36
LOMMA FLÄDIE 2:37
LOMMA FLÄDIE 2:39

2.1.10 Påverkan på gällande detaljplaner

I och med antagande av ”Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma Kommun (Flädie stationsområde)” har flera planhandlingar uppdaterats. Servitut för trädskring har tagits bort inom det område som i detaljplanen är planlagt som allmän plats Torg för att inte strida mot detaljplanen. Ändringen påverkar fastigheten Fjelle 2:10 som får ett minskat markanspråk med servitutsrätt med cirka 300 kvadratmeter.

Ändring plankartor

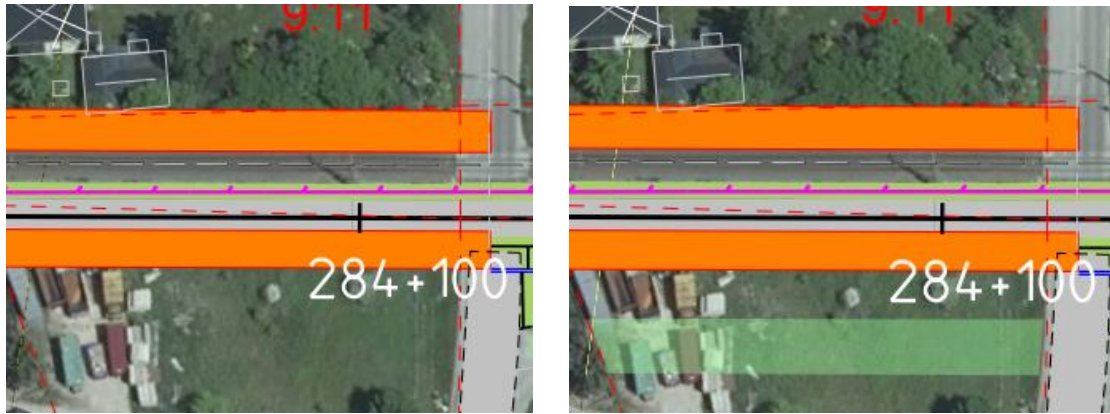
Plankarta LB2-00-110-02-002 har justerats för att inte strida mot ”Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma Kommun (Flädie stationsområde)”. Servitut för trädskring har tagits bort inom det område som i detaljplanen är planlagt som allmän plats Torg.



Figur 23 Utsnitt från plankarta LB2-00-110-02-002 där trädskringsservitut tagits bort i bilden till vänster, och tidigare redovisat markanspråk på bilden till höger.

Ändring illustrationskartor

Illustrationskarta LB2-00-114-02-002 har justerats för att redovisa ändrat servitut för trädskring som tagits bort i plankartan.



Figur 24 Utsnitt från illustrationskarta LB2-00-114-02-002 där trädsäkringsservitut tagits bort i bilden till vänster, och tidigare redovisat servitut i grönt på bilden till höger.

Ändringar planbeskrivning

Kapitel 3.3.4. *Detaljplaner* har justerats utifrån att ”Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma Kommun (Flädie stationsområde)” vunnit laga kraft.

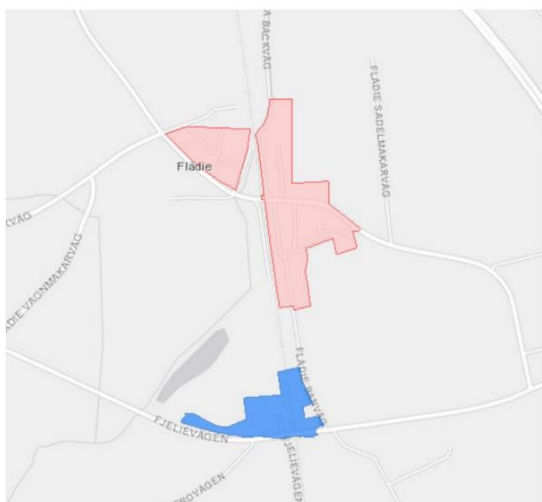
Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

På den östra sidan av järnvägen finns en detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjelle 8:8 mfl), som vann laga kraft 1989 (öster om järnvägen i Figur 4 nedan) samt ett förslag till styckningsplan för del av Eklesiastika Lönebostället, som vann laga kraft 1941 (väster om järnvägen i Figur 4 nedan).

*Kommunen ~~har~~ **startade** under våren 2022 ~~startat~~ **upp** ett detaljplanearbete för stationsområdet i Flädie, **Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma Kommun (Flädie stationsområde). Planen vann laga kraft den 3 juli 2024.***

*Åtgärderna i järnvägsplanen berör **Detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjelle 8:8 mfl) samt Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma Kommun (Flädie stationsområde).***

Figur 4 har ändrats från:



Figur 4. Gällande detaljplaner (i rött) och pågående planarbete för stationsområdet (i blått) (Lomma kommun).

<i>Tillåten markanvändning enligt detaljplanen</i>	<i>Icke störande småindustri och/eller bostäder samt Järnvägstrafik.</i>
<i>Ianspråktagen areal</i>	<i>Servitut för anläggande och underhåll av bullerskyddsskärm samt tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Totalt 290 87 kvadratmeter tas i anspråk med servitutsrätt och 130 kvadratmeter med tillfällig nyttjanderätt.</i>
<i>Motiv till varför avvikelsen är att betrakta som mindre</i>	<i>Marken tas i anspråk med servitut och påverkan på marken blir underjordiska grundläggningskonstruktioner för bullerskyddsskärmen. Servitutet ger även Trafikverket rätt till åtkomst till marken för underhåll av bullerskyddsskärmen. Marken är idag planlagd som mark som inte får bebyggas och syftet med planen påverkas därmed inte. Delar av grundläggningen sker även inom mark planlagd som Järnvägstrafik, och utgörs av Trafikverkets befintliga järnvägsfastighet.</i>
<i>Motiv till intrång tillfällig nyttjanderätt</i>	<i>Uppförande av bullerskyddsskärm.</i>

Kapitlet har även kompletterats med kartor samt en utförligare beskrivning av påverkan på detaljplanen enligt nedan.



Figur 25. Utdrag ur berörd detaljplan Detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjelic 8:8 m fl), 1989 med berörda delar markerat i rött (vänster). Redovisning av markanspråk från järnvägsplanen: ny järnvägsmark med servitutsrätt (Js4) och markanspråk för tillfällig nyttjanderätt (T2) (höger).

Ny järnvägsmark med servitutsrätt

Den del av Detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjelic 8:8 m fl), 1989 som påverkas av servitutsrätt i järnvägsplanen är planlagd som Icke störande småindustri och/eller bostäder. Marken som är berörd är även begränsad av så kallad prickmark, mark får inte bebyggas samt n1 Befintliga träd skall bevaras. Den del av detaljplanen som berörs av servitut är 87 kvadratmeter.

Servitutsrätten (Js4 – anläggande och underhåll av bullerskyddsskärm/stängsel/räcke) inom berörd detaljplan syftar till att ge Trafikverket rätt att anlägga

bullerskyddsskärmen samt dess underjordiska grundläggning. Servitutet ger Trafikverket även rätt att få åtkomst till bullerskyddsskärmen för underhållsarbete. Marken får användas av fastighetsägaren, men inte på sådant sätt att bullerskyddsskärmens funktion eller grundläggning påverkas. Själva bullerskyddsskärmen är dock placerad på Trafikverkets järnvägsfastighet, förutom den underjordiska grundläggningen som inryms inom servitutet.

Åtgärd inom kvartersmark, icke störande småindustri och/eller bostäder anses som mindre då det rör sig om 87 kvadratmeter längs med fastighetsgräns. Fastighetsägaren kan fortsatt nyttja fastigheten så länge markanvändningen inte påverkar bullerskyddsskärmens funktion eller grundläggning. Syftet med aktuell detaljplan är byggnation av bostäder för att möta bostadsförsörjningsprogram 1987-91. Trafikverket bedömer därmed att åtgärden är en mindre avvikelse som inte motverkar planens syfte och har begärt Lomma kommuns yttrande i frågan.

Tillfällig nyttjanderätt

Den del av Detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjelic 8:8 m fl), 1989 som påverkas av tillfällig nyttjanderätt i järnvägsplanen är planlagd som Icke störande småindustri och/eller bostäder. Marken som är berörd är även begränsad av så kallad prickmark, mark får inte bebyggas samt n1 Befintliga träd skall bevaras. Den del av detaljplanen som berörs av tillfällig nyttjanderätt är 130 kvadratmeter.

Den tillfälliga nyttjanderätten (T2 – anläggningsarbeten, etablering och upplag) inom berörd detaljplan syftar till att ge Trafikverket rätt att anlägga bullerskyddsskärmen samt dess underjordiska grundläggning.

Lomma kommun startade under våren 2022 upp ett detaljplanearbete för stationsområdet i Flädie.

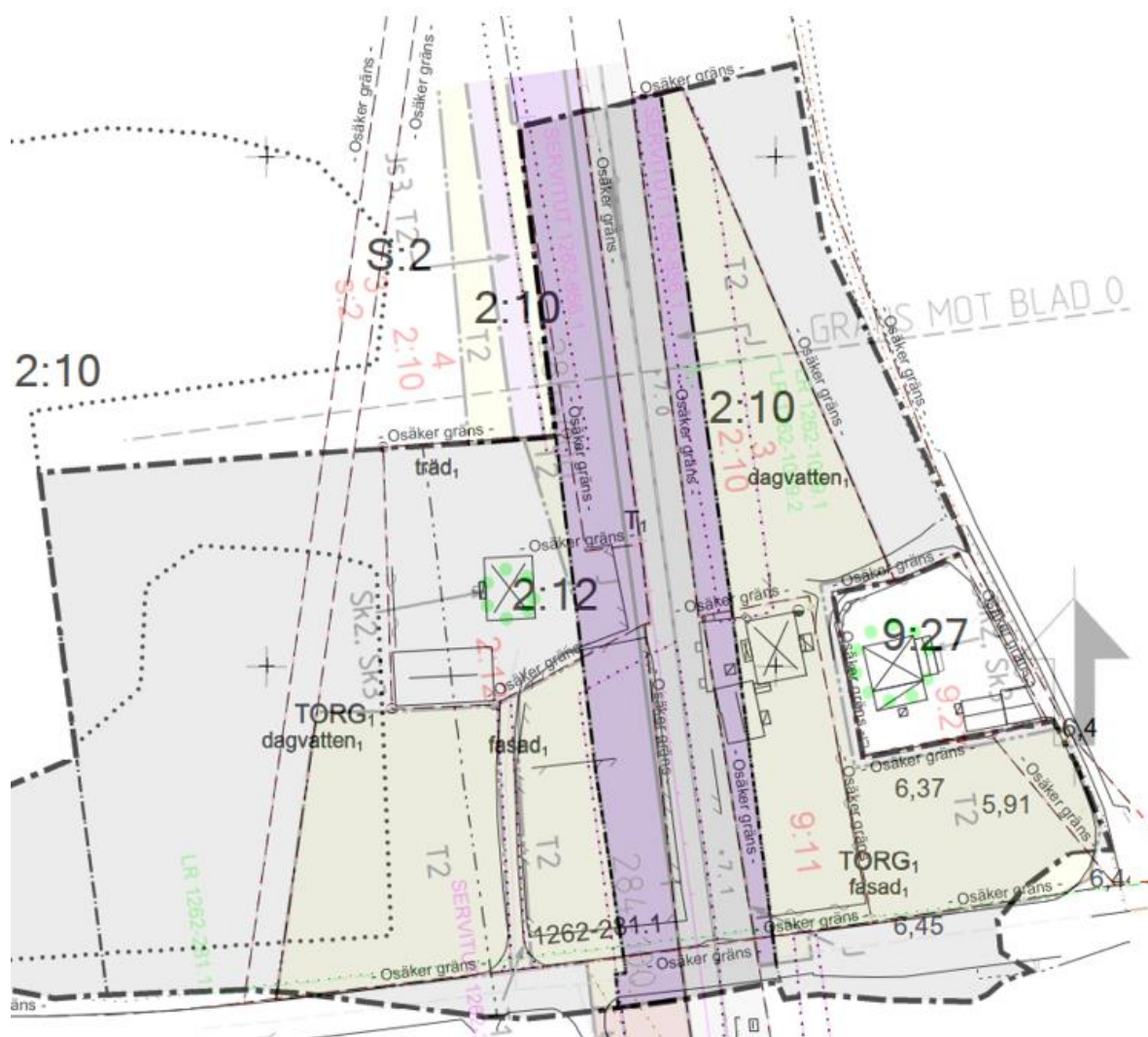
Påverkan på Detaljplan för del av Fjelic 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde) har tydliggjorts enligt nya avsnitt nedan.

Påverkan på Detaljplan för del av Fjelic 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde)

Tabell 12. Detaljplan som berörs av järnvägsplanen.

<i>Detaljplan för del av Fjelic 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde) antagen 2024-05-30</i>	
<i>Berörd sektion av järnvägsplanen</i>	<i>KM 283+946 – 284+123</i>
<i>Stämmer järnvägsplanen med detaljplanen?</i>	<i>Ja</i>
<i>Avses detaljplanen ändras/upphävas eller</i>	<i>Detaljplanen avses inte ändras.</i>

kan avvikelser betraktas som mindre?	
Tillåten markanvändning enligt detaljplanen	Kvartersmark, Järnväg
Ianspråktagen areal	Äganderätt samt tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbeten. Totalt 3 175 kvadratmeter tas i anspråk med äganderätt, vilken i sin helhet ligger inom kvartersmark med användning Järnväg. Totalt 7 970 kvadratmeter tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt inom mark planlagd som allmän plats med användning Torg.
Motiv till överensstämmelse med plan	Marken tas i anspråk med äganderätt och ligger i sin helhet inom kvartersmark med användning Järnväg.
Motiv till intrång tillfällig nyttjanderätt	Uppförande av järnvägsanläggning, bland annat spår och plattformar.



Figur 17. Utdrag ur berörd Detaljplan för del av Fjelle 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde), 2024 med redovisning av markanspråk från järnvägsplanen: ny järnvägsmark med äganderätt (J) och markanspråk för tillfällig nyttjanderätt (T2).

Ny järnvägsmark med äganderätt

Den del av Detaljplan för del av Fjellie 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde), 2024 som påverkas av äganderätt i järnvägsplanen är planlagd som Järnväg. Järnvägsplanen stämmer därmed överens med markanvändning planlagd i detaljplanen.

Syftet med aktuell detaljplan är att möjliggöra den stationsetablering som planläggs i järnvägsplanen, samt angränsande torg för kollektivtrafik och anslutande väg.

Tillfällig nyttjanderätt

Den del av Detaljplan för del av Fjellie 2:10 med flera i Flädie, Lomma kommun (Flädie stationsområde), 2024 som påverkas av tillfällig nyttjanderätt i järnvägsplanen är planlagd som allmän plats Torg. Marken som är berörd har även planlagts med egenskapsbestämmelser, såsom att dagvattenhantering ska inrymmas samt begränsning för avverkning av träd och kravställning på fasadutformning.

Den tillfälliga nyttjanderätten (T2 – anläggningsarbeten, etablering och upplag) inom berörd detaljplan syftar till att ge Trafikverket rätt att uppföra järnvägsanläggningen, bland annat spår och plattformar. Trafikverket samordnar utbyggnaden av stationen med Lomma kommun så att ingen olägenhet uppkommer för kommunens planerade åtgärder enligt detaljplan.

Sista meningen i kapitel 10.1.1 Kommunal detaljplaner har tagits bort enligt överstruken text nedan.

~~Lomma kommun startade under våren 2022 upp ett detaljplanearbete för stationsområdet i Flädie.~~

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

Avsnitt 1.3 Kommunal planering i miljökonsekvensbeskrivningen har justerats enligt nedan. Fetmarkerad text är tillkommande. Överstruken text är borttagen.

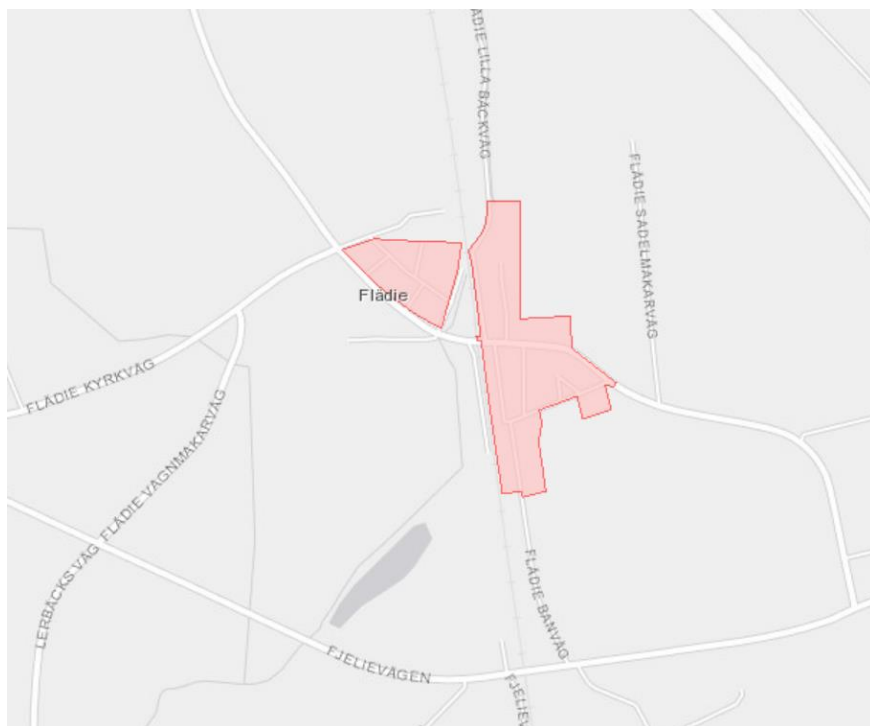
*I Lomma kommuns Översiktsplanen 2020 redogörs det för en station med persontrafik i Flädie under planperioden och förhoppningen är att Flädie på längre sikt, med hänsyn till sitt strategiska läge i regionen, kommer kunna växa. Visionen för Flädie är en ort som rymmer både bostadsmiljöer, verksamheter och kommunal service, lämpligen i en blandad tät bebyggelse i nära anslutning till stationsläget. **Den planerade utbyggnaden av järnvägen bedöms inte strida mot kommunens översiktsplan.***

*På den östra sidan av järnvägen finns en detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjellie 8:8 mfl), som vann laga kraft 1989 (**öster om järnvägen i Figur 1**) samt ett förslag till styckningsplan för del av Eklesiastika Lönebostället, som vann laga kraft 1941 (**väster om järnvägen i Figur 1**). **Uppförandet av bullerskyddsskärm enligt järnvägsplanen berör Detaljplan för östra delen av Flädie by (Fjellie 8:8 mfl). Skulle det visa sig att planändring behövs kommer detta hanteras enligt gällande regelverk.***

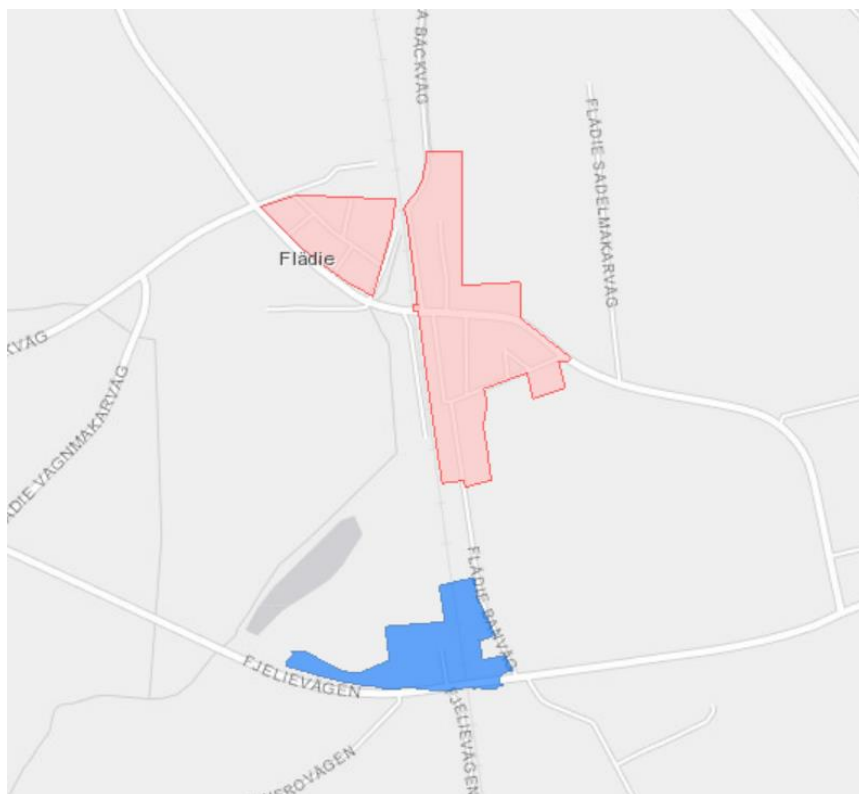
Den planerade utbyggnaden av järnvägen bedöms inte strida mot kommunens översiktsplan eller antagna detaljplaner.

Kommunen har under våren 2022 startat upp ett detaljplanearbete för stationsområdet i Flädie.

Figur 1 i avsnitt 1.3 Kommunal planering har ändrats från:



Till:



Ändringar fastighetsförteckning

Arealer för den berörda fastigheten Fjelle 2:10 har uppdaterats i fastighetsförteckningens flik 1 *Fastigheter där mark eller utrymme tas i anspråk* utifrån ändringar i plankartan.

2.1.11 Tid för trafikstart

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

Ändringar planbeskrivning

I planbeskrivningen har årtal ändrats i kapitel 1 *Sammanfattning*, 2.2.2. *Projekt mål* och i 10.2.2. *Tidplan*.

Ändringar miljökonsekvensbeskrivning

I miljökonsekvensbeskrivningen har årtal ändrats i kapitel *Sammanfattning*, 1. *Inledning* och i 1.2. *Ändamål och projekt mål*.

2.1.12 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:

LB2-00-110-02-001

LB2-00-110-02-002

Planbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivning

Fastighetsförteckning

Illustrationskartor:

LB2-00-114-02-001

LB2-00-114-02-002

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 7 erbjudande om fasadåtgärder samt 3 erbjudande om uteplatsåtgärder som tillkommit, till en kostnad på totalt cirka 680 000 kronor.

5 Ändring av miljökonsekvensbeskrivning

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

Malmö, 2024-11-29

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Anders J. Andersson', 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