TRAFIKVERKET

PM FÖRSLAG TILL SPÅRLINJE – SAMLAD BEDÖMNING 2017-05-24 Rev 2020-03-24

Ostlänken delen Sillekrog – Stavsjö, exklusive spårkilometer 56+600 - 73+600

Nyköpings kommun, Södermanlands län

Järnvägsplan Sillekrog – Sjösa, Järnvägsplan Sjösa – Skavsta, Järnvägsplan Skavsta – Stavsjö

TRV 2014/72084, TRV 2014/72085, TRV 2014/72086

Dokumenttitel: PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning
Skapat av: COWI AB
Dokumentdatum: 2020-03-24
Dokumenttyp: PM
DokumentID: OLP3-33-025-30-0_0-0001
Ärendenummer: TRV 2015/37574

Utgivare: Trafikverket
Kontaktperson: Jonas Nimfelt, Trafikverket
Distributör: Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna, telefon: 0771-921 921, trafikverket@trafikverket.se

TMALL 0004 Rapport generell v 1.0

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Andra publicerade version	2020-03-24	Justerad efter nya förutsättningar	Adrienne Bergh

Distributionslista

Medarbetare i Ostlänken, PPi Ostlänken

Leverantörer i Ostlänken, PDBi Ostlänken

Sammanfattning

PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning syftar till att vara underlag för Trafikverkets beslut om förslag till spårlinje inom förordad korridor för delsträcka Sillekrog–Stavsjö, km 28 +000 till 92 +500. Denna PM har reviderats på grund de nya förutsättningarna i form av ändrad hastighet och villkor i tillåtlighetsprövad korridor som tillkom under år 2018. Ändrad hastighet från 320 till 250 km/h innebär nya tekniska projekteringsförutsättningar där järnvägen byggs med konventionell teknik i form av ballast och slipers, istället för fixerat spår. Med anledning av de nya förutsättningarna har en genomlysning av vald spårlinje i plan, som redovisas i *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning* daterad 2017-05-24, genomförts. Syftet med genomlysningen var att säkerställa att vald spårlinje uppfyller ställda krav och mål.

Sträckningen motsvarar järnvägsplaner som benämns Sillekrog–Sjösa, Sjösa–Skavsta, Skavsta–Stavsjö, se Figur 1. För sträcka km 56+600 – 73+600 tas ett separat *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta* fram.

Figur 1. Översiktskarta över förordad korridor, sträckan Sillekrog – Stavsjö, med de fyra tillhörande järnvägsplanerna. Kartan visar även sträckan för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Korridoren för delsträcka Sillekrog - Stavsjö är generellt smal. Dessutom har ytterligare ett antal omständigheter inom korridoren begränsat möjligheten till utformning av spårlinjealternativ. Anslutningspunkter i öst och väst samt spårtekniska krav för den östra anslutningspunkten till Bibana Nyköping begränsar bland annat möjligheten till olika alternativa spårlinjer. Beslut i tillåtlighet för ny stambana mellan Järna och Linköping inkluderar 11 villkor som är aktuella för delsträckan Sillekrog-Stavsjö. Erhållna villkor styr även passage av två Natura 2000-områden längs sträckan. I *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning* från 2017 togs tre spårlinjealternativ fram. I det fortsatta arbetet uppstod det behov av att titta på variationer av dessa linjer, varav

Grå A, Grå B, Blå A och Blå B samt Grönt linjealternativ togs fram. Totalt fanns det sex genomförbara linjealternativ för sträckan Sillekrog-Stavsjö. Det spårlinjealternativ som Trafikverket förordade efter analysen 2017 var det gröna alternativet och det är den spårlinjen som har varit utgångspunkt för den genomlysning som nu har skett.

I delsträcka Sillekrog - Stavsjö ingår även att ta fram en spårlinje för Bibana Nyköping, som ansluter mellan ny stambana och befintlig järnväg/Nyköpings resecentrum. Bibana Nyköping ansluter både öster och väster om Nyköpings resecentrum. Utifrån förutsättningar i korridoren för den östra delen av Bibana Nyköping finns det inte möjlighet för alternativa spårlinjer. Anslutningspunkt i kombination med bibanans korridorsgräns är styrande för placering av spårlinjen. Den västra delen av bibanan ansluter mellan Nyköpings resecentrum och den nya stambanan vid Skavsta (km 59+100). Spårlinjen för den västra delen av bibanan ingår i en separat PM, *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta,* som även innefattar ny stambana km 56+600 – 73+600.

En samlad bedömning har gjorts för hur väl och på vilket sätt de sex linjealternativen (Grå A, Grå B, Blå A, Blå B, Lila och Grön) uppfyller projektmålen för Ostlänken. För att nyansera bedömningen jämförs även alternativen relativt mellan varandra, särskilt i fall då alternativen har en likvärdig måluppfyllelse. Nedan följer en kort sammanfattning av de bedömningar som gjorts och som resulterat i ett förslag till spårlinje.

Anläggningens funktionalitet

Spårlinjealternativens påverkan och måluppfyllelse med avseende på anläggningens funktionalitet har i detta skede bedömts som likvärdig för samtliga spårlinjer, vilket innebär att denna aspekt inte är alternativskiljande. Samtliga alternativ uppfyller projektmålen.

Landskap

Landskapsbild

Grå B och Blå B är två fördelaktiga alternativ med måttlig påverkan. Spårlinjerna följer i stort landskapets strukturer och undviker negativ påverkan på flertalet platser med värdefull landskapsbild. Grön utgör en kombination av goda förutsättningar från dessa två alternativ vilket innebär en liten påverkan och stor måluppfyllelse. Likt Blå B har Grön har en fördelaktig placering i plan vid Gärdesta, och likt Blå B har Grön en hög profil vid Bönsta som möjliggör en hög bro över riksintresset Nyköpingsåns dalgång. En hög bro möjliggör bibehållna siktlinjer i dalgången.

Kulturmiljö

Linjealternativ Grå B uppfyller projektmålen bäst i sträckningens västra del och Blå B i den östra delen. Alternativ Grå B och Blå B har relativt sett höga profiler som ger en möjlighet att i flera viktiga landskapsrum behålla en kulturhistorisk läsbarhet med behållna siktlinjer. Spårlinje Grön är att föredra då den kombinerar det bästa av två alternativ, det vill säga två relativt sett skonsamma sträckningar, Grå B åt väster och Blå B åt öster.

Naturmiljö

Samtliga alternativ innebär måttlig påverkan på naturmiljö. För naturvärden har påverkad yta av högsta och hög naturvärdesklass, samt naturvärdesobjekt sammanställts. Alla spårlinjer innebär en måttlig påverkan på naturvärden och det finns inte några betydande skillnader mellan alternativen. Utifrån påverkan på grundvattenresurser bedöms Lila vara det mest fördelaktiga alternativet eftersom spårlinjen undviker skärningar i Rogstafältets grundvattenförekomst. Övriga spårlinjer medför skärningar i Rogstafältet. Påverkan på grundvattenresurserna bedöms dock vara under en övergående period och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Rekreation och friluftsliv

Alternativen Grå A och Blå A bedöms leda till en stor påverkan/liten måluppfyllelse med avseende på rekreation och friluftsliv på grund av att de innebär en betydande barriäreffekt och försämrat nyttjande av rekreationsområdet vid Hovrasjön respektive cykelleden vid Eriksgatan. Övriga alternativ är likvärdiga i sin måluppfyllelse med måttlig påverkan och det finns inga alternativskiljande förutsättningar mellan alternativen.

Samlad bedömning av landskapets värden

Grön är det mest fördelaktiga alternativet utifrån landskapsbild och kulturmiljö. Avseende naturmiljö är Lila alternativ mest fördelaktigt eftersom då undviks skärning i grundvattentäkt medan övriga linjer innebär påverkan på grundvattenresurser under en övergående period. Grå B, Blå B, Grön och Lila ger minst påverkan på rekreation och friluftsliv och alternativen bedöms vara likvärdiga. Utifrån denna sammanvägning bedöms Grön vara det mest fördelaktiga alternativet för landskapets värden.

Människa och samhälle

Befolkning och boendemiljö

Olika typer av skyddsåtgärder kan tillämpas för att minska omgivningsbuller och markvibrationer vilket innebär att buller och vibrationspåverkan inte ensamt utgör något alternativskiljande skäl för val av spårlinje. Samtliga spårlinjer ger en liten bullerpåverkan och en stor måluppfyllelse. Bullerpåverkan är främst koncentrerad till tätortsområden. Grå A har det största avståndet till tätorten och bedöms därför vara det mest fördelaktiga alternativet. Spårlinje Grå B och Grön har en mindre påverkan jämfört med Blå A, Blå B och Lila, eftersom spårlinjerna ligger något längre ifrån tätortsområdet Hagalund vid Nyköping.

Areella näringar

Samtliga spårlinjer gör intrång i värdefull jordbruks- och skogsbruksmark och bedöms ge måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse. Det finns inga betydande skillnader mellan alternativen, men Lila är fortfarande den spårlinje som berör flest jordbruksblock.

Planer och samhällsfunktioner

Grå A och Lila ger en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse. Detta eftersom Grå A försvårar skolverksamhet och Lila ligger i närheten av ett bostadsområde, norr om Nyköping. Övriga spårlinjer ger en liten påverkan/god måluppfyllelse eftersom spårlinjerna har en mindre påverkan på skolverksamhet och bostadsområdet norr om Nyköping.

Barriäreffekt

Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområden vid Söra-Bullersta samt vid Valingeskog. Grå A bedöms ge stor påverkan/liten måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär både ett fysiskt hinder och försämrade användningsmöjligheter av skolor och rekreationsintressen vid Söra-Bullersta. Övriga spårlinjer innebär en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse.

Risk och säkerhet

Alla alternativ är likvärdiga med avseende på risk och säkerhet, då projektmålen kan uppfyllas för alla alternativ, varav påverkan bedöms som liten.

Samlad bedömning av människa och samhälle

Det förekommer inga större skillnader mellan alternativen avseende människa och samhälle. Alternativskiljande påverkan orsakas vid Bullersta, där spårlinjeval innebär en avvägning mellan bullerpåverkan samt minskad utbyggnadsmöjlighet av tätorten söder om korridoren, mot en barriäreffekt på rekreationsområde och skolor norr om korridoren. Grön, Grå B, Blå A och Blå B har fördelaktiga planlägen i mitten av korridoren. Påverkan på boendemiljön och möjliggörande för utbyggnad av Nyköpings tätort har vägt tyngst i bedömningen. Grön och Grå B har därför ett bättre planläge än Blå A och Blå B eftersom spårlinjerna minskar risk för bullerpåverkade bostäder. Grön och Grå B möjliggör även för tätortens utbyggnad norrut bättre jämfört med Blå A och Blå B. Utifrån denna sammanvägning bedöms Grön och Grå B vara de mest fördelaktiga alternativen.

Livscykelkostnad

Målen ställda för livscykelkostnad uppnås inte för något alternativ. Livscykelkostnad är lägst för alternativ Grön och Grå B. Alternativ Lila, Blå A och Blå B har de högsta livscykelkostnaderna.

Klimatpåverkan

Grön och Blå A är de alternativ som medför lägst påverkan på klimatet under byggskedet, medan Blå B ger upphov till störst mängd koldioxidutsläpp.

Samlad bedömning

I den samlade bedömningen är skillnaden generellt liten mellan alternativen. Grön bedöms vara det alternativ som ger minst påverkan och bäst måluppfyllelse för hela

sträckan Sillekrog–Stavsjö. Alternativet förordas utifrån landskapets värden eftersom den innebär minst påverkan för landskapsbild, kulturmiljö, samt rekreation och friluftsliv. Grön bedöms även vara mest fördelaktig utifrån människa och samhälle, främst eftersom spårlinjen har en förmånlig placering utanför Nyköpings tätort. Utifrån livscykelkostnad och klimatpåverkan bedöms även Grön som mest fördelaktig.

INNEHÅLL

1. INLEDNING 1

2. BAKGRUND OCH SYFTE 1

2.1 Läsanvisning 2

3. ÖVERGRIPANDE MÅL 3

3.1 Tillåtlighetskrav och Natura 2000 4

4. PROCESS OCH METODIK 5

4.1 Förutsättningar 5

4.3 Framtagandet av spårlinjer 6

4.4 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse 9

5. BESKRIVNING AV LINJEALTERNATIVEN 10

5.1 Beskrivning Grå A och Grå B 10

5.2 Beskrivning Blå A och Blå B 12

5.3 Beskrivning av Lila spårlinje 13

5.4 Beskrivning av Grön spårlinje 14

5.5 Beskrivning av bibanan 15

6. ANLÄGGNINGENS FUNKTIONALITET 17

6.1 Förutsättningar 17

6.2 Projektmål för funktionalitet 18

6.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse 18

7. LANDSKAP 20

7.1 Landskapsbild 20

7.2 Kulturmiljö 27

7.3 Naturmiljö 33

7.4 Rekreation och friluftsliv 42

7.5 Landskapets värden – samlad bedömning 47

8. MÄNNISKA OCH SAMHÄLLE 49

8.1 Befolkning och boendemiljö 49

8.2 Areella Näringar 56

8.3 Planer och samhällsfunktion 60

8.4 Barriäreffekt 64

8.5 Risk och säkerhet 68

8.6 Människa och samhälle – samlad bedömning 71

9. LIVSCYKELKOSTNAD 73

10. KLIMATPÅVERKAN 76

11. SAMLAD BEDÖMNING 80

12. SLUTSATS 82

13. KÄLLFÖRTECKNING 83

Bilaga 1, Spårlinjealternativ (OLP3-33-025-30-0_0-0005.pdf)

1. Inledning

I och med Trafikverkets beslut den 9 oktober 2018 om ändrad hastighet från 320 km/h till 250 km/h har en genomlysning genomförts av de spårlinjeval som gjordes före ovannämnda beslut, samt innan beslutet om tillåtlighet som fattades av regeringen den 7 juni 2018.

Syftet med genomlysningen av valda spårlinjer för Ostlänken har varit att säkerställa att det linjeval som presenteras uppfyller målen och kraven. Efter genomlysningen har detta PM uppdaterats till en ny version, daterad 2020-03-24, där de nya förutsättningarna i form av ändrad hastighet och villkor i tillåtlighetsprövad korridor adderats övriga grundförutsättningar för att värdera Trafikverkets förslag till spårlinje.

2. Bakgrund och syfte

Trafikverket (f.d. Banverket) har tidigare under perioden 2004–2010 genomfört en järnvägsutredning för Ostlänken (*Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Järna-Norrköping (Loddby), Slutrapport, Banverket, mars 2010, diarienr. F08-10130/SA20).* Som ett resultat av den utredningen förordar Trafikverket Röd korridor inom vilket ett linjealternativ ska väljas.

Under järnvägsplaneskedet har Trafikverket därefter studerat flera olika linjealternativ inom förordad Röd korridor för Ostlänken, delen Sillekrog–Stavsjö. Dessa har utmynnat i 6 huvudalternativ för spårlinjer, Grön Grå Blå och Lila, med underalternativ A och B för Grå och Blå.

Förordad (Röd) korridor redovisas på översiktskartan, Figur 1, och linjealternativens sträckning inom korridoren finns beskrivet i *Plan och Profil Grön, 2017-04-21*.

Syftet med denna PM är att redovisa väsentlig påverkan och alternativskiljande egenskaper för spårlinjealternativen Grön, Grå, Blå och Lila, samt att redovisa hur dessa alternativ uppfyller de transportpolitiska målen, de nationella miljökvalitetsmålen samt Ostlänkens ändamål och projektmål.

Figur 1. Översiktskarta över förordad korridor, sträckan Sillekrog – Stavsjö, med de fyra tillhörande järnvägsplanerna. Kartan visar även sträckan för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

2.1 Läsanvisning

I kapitel 3 redovisas de mål och krav som projektet har att förhålla sig till. I kapitel 4 beskrivs processen kring hur linjealternativen arbetats fram samt hur bedömning av alternativen har gått till. I kapitel 5 redovisas de olika linjealternativens sträckningar kortfattat med illustrationer. Dispositionen till *PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning* är uppbyggd kring rubrikerna Anläggningens funktionalitet, Landskap, Människa och samhälle samt Livscykelkostnad och Klimatpåverkan (kapitel 6-10). I varje kapitel beskrivs förutsättningar, projektmål, tillåtlighetsvillkor samt bedömning av alternativens påverkan och måluppfyllelse.

En samlad bedömning presenteras i kapitel 11. Utifrån den samlade bedömningen ges det i kapitel 12 en rekommendation av den spårlinje som utifrån det utredningsarbete som gjorts visat sig vara det bästa alternativet. En mer utförlig redovisning av spårlinjealternativen längs med sträckningen finns i *Bilaga 1, Spårlinjealternativ*.

3. Övergripande mål

De transportpolitiska målen:

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet finns även funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

Funktionsmålet

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Det är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska dessutom bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

Nationella miljökvalitetsmål:

Generationsmålet innebär att förutsättningarna för att lösa miljöproblemen ska nås inom en generation. Miljöpolitiken ska fokusera på att:

- Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.
- Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.
- Människors hälsa utsätts för minimal negativ miljöpåverkan samtidigt som miljöns positiva inverkan på människors hälsa främjas.
- Kretsloppen är resurseffektiva och så långt som möjligt fria från farliga ämnen.
- En god hushållning sker med naturresurserna.
- Andelen förnybar energi ökar och att energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön.
- Konsumtionsmönstren av varor och tjänster orsakar så små miljö- och hälsoproblem som möjligt.

De av de 16 nationella miljökvalitetsmålen som bedömts vara relevanta har sorterats in under respektive avsnitt nedan i kapitel 5-9. Miljökvalitetsmålens måluppfyllelse kommer att beaktas mer ingående inom respektive järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (med benämning 31, 32 och 33). Projektets mål används för att bedöma måluppfyllelse i detta skede och redovisas inom respektive aspekt samt i den samlade bedömningen, kapitel 10.

Ostlänkens ändamål

- Ostlänken ska vara en del av en framtida stambanan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö.
- Ostlänken ska bidra till regionförstoring Östergötland – Södermanland – Mälardalen
- Ostlänken ska bidra till kortare restider med tåg på sträckan Stockholm – Linköping och Stockholm–Malmö/Köpenhamn.
- Restiden mellan Stockholm och Göteborg ska vara 2 timmar och 8 minuter, och mellan Stockholm och Malmö 2 timmar och 35 minuter.
- Ostlänken ska bidra till förbättrad kapacitet i järnvägssystemet

Ostlänkens övergripande miljömål

Ostlänken ska vara en hållbar och landskapsanpassad järnvägsanläggning som möjliggör god hälsa och minskad klimatpåverkan.

3.1 Tillåtlighetskrav och Natura 2000

Byggande av Ostlänken, vilket innebär dubbelspårig järnväg för ny stambana mellan Järna och Linköping, kräver tillåtlighet av regeringen enligt 17 kap. miljöbalken. Regeringen beslutade om tillåtlighet för Ostlänken i juni år 2018 och tillåtligheten innefattar 11 villkor (Miljö- och energidepartementet, 2018). Villkor som är aktuella för delsträckan Sillekrog-Stavsjö berör landskapets värden, skyddsåtgärder för yt- och grundvattenförekomster, jordbrukslandskapet, återanvändning av berg och jord, klimatpåverkan, risk för översvämning och riktvärden för buller. Det kompletterande underlag för tillåtlighet som Trafikverket skickade in till regeringen i januari år 2018 är fortsatt gällande.

Korridoren passerar två Natura-2000 områden, Svärtaån och Kilaån-Vretaån. Dessa passager har tillståndsprövats av Länsstyrelsen i Södermanland enligt 7 kap. 28 a§ miljöbalken. Även biflöden till Svärtaån och Kilaån-Vretaån ingår i tillståndsansökan.

Beslutade villkor i tillståndsprövningarna har beaktats vid framtagandet av spårlinjerna samt ingått som bedömningsgrunder.

4. Process och metodik

Detta kapitel inleds med att beskriva förutsättningar och arbetsprocessen för att ta fram lämpliga spårlinjealternativ. Därefter ges en kortfattad beskrivning av hur spårlinjealternativen har bedömts.

I *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning* behandlas ny stambana som ingår i delsträcka Sillekrog - Stavsjö. Det motsvarar de tre järnvägsplanerna Sillekrog–Sjösa, Sjösa–Skavsta och Skavsta–Stavsjö och omfattar km 28 +000 till 92 +500. Sträcka mellan Nyköpingsåns dalgång och Hälladal, km 56+600 – 73+600, ingår dock inte i denna bedömning. Spårlinjeval för denna sträcka tas istället fram i ett separat *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta*.

De två ytterligare järnvägsplanerna som ingår i delsträcka Sillekrog - Stavsjö, Bibana Nyköping och Nyköpings resecentrum, ingår inte i denna spårlinjevalsprocess. Bibana Nyköping består av två anslutande bibanor mellan ny stambana och Nyköpings tätort. Den östra delen av bibanan har en smal korridor vilket styr placering av spårlinjen. En spårlinjevalsprocess är därmed inte relevant för spårlinjens utformning. Den västra delen av bibanan ansluter mellan Nyköpings resecentrum och ny stambana vid Skavsta. Spårlinjen för den västra delen av bibanan ingår i ett separat PM, *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta,* som tas fram för ny stambana km 56+600 – 73+600.

4.1 Förutsättningar

<u>Miljömässiga förutsättningar</u>

I spårlinjeprocessen har djupare analyser tagits fram som grund för utformning av spårlinjealternativen. Dessa underlag består av en fördjupad landskapsanalys, kulturarvsanalys och naturvärdesinventering. Syftet med Fördjupad landskapsanalys (FLA) (Svedberg och Secund, 2017) är att systematiskt beskriva och ge en helhetsbild av de förutsättningar och värden som återfinns i landskapet inom och kring korridoren. I Kompakt kulturarvsanalys (kKAA) (Nyréns, 2017) identifieras och värderas bärande kulturhistoriskt värdefulla karaktärsdrag och i Naturvärdesinventering (NVI) (Haglund m. fl., 2017a, Haglund m. fl., 2017b) identifieras naturområden med värden för biologisk mångfald. Inom korridoren finns två Natura 2000-områden som innebär villkorade förutsättningar för järnvägen. Villkoren styr profilläget till broalternativ över breda dalgångar där Natura 2000-områdena är lokaliserade.

<u>Tekniska förutsättningar</u>

Vid framtagandet av spårlinjealternativen har hänsyn tagits till ett antal tekniska förutsättningar. Anläggningen är i grunden en konventionell järnväg med typsektioner som följer TDOK regelverk. För att säkerställa en linjeföring med förutsättningar för eventuella framtida högre hastigheter bör i första hand rakspår eftersträvas vid projektering. Där det behövs kurvor ska enkla geometriska lösningar eftersträvas.

Anslutningspunkter mot andra delsträckor i öst och väst är förutbestämda vilket innebär att spårlinjealternativen sammanfaller vid anslutningspunkterna. Andra tekniska aspekter är den smala korridoren vid Ålberga bruk som inte ger stora möjligheter till alternativa placeringar i plan.

Vid val av profil finns det ett antal tekniska projektspecifika förutsättningar som avgör om bro eller bank ska anläggas. Geografiska områden som till exempel Natura 2000-områden har villkor som styr profilläget. Enligt projekteringsförutsättningar givna av Trafikverket ska alltid en låg profil eftersträvas. I projekt Ostlänken är bankhöjden given som maximalt 10 m, vid ett högre profilläge kommer spårlinjen att byggas på bro. För samtliga linjeförslag förekommer många partier med både djupa och långa bergskärningar. Vid låg profil förutsätts skärningar ner till 25 m under markytan, större djup än så innebär tunneldragning. Det finns förutsättningar att utföra tunnlar inom projektet men det har generellt bedömts vara oekonomiskt.

Geografiska förutsättningar

Korridorens gränser begränsar i viss mån möjligheterna att undersöka spårlinjealternativ med stora skillnader. Längs med långa sträckor av korridoren ligger E4 vilket är en tydlig förutsättning för spårlinjealternativ. Inom korridoren har vissa områden för lokalisering av spårlinjen valts bort. Dessa områden listas nedan:

- Km 30+500 till km 33+500. Det bestämdes tidigt i planprocessen att språlinjealternativen ska följa brynzoner vid området Gärdesta, antingen i den norra eller södra delen av korridoren. Ett centralt läge i korridoren valdes därför bort.

- Km 43+000 till km 46+000. Ett läge söder om Uttersjön valdes tidigt bort eftersom det innebär konflikt med befintlig järnväg. En sträckning över Uttersjön, som även resulterar i en sträckning över angränsande Holmsjön, leder till påverkan på vattendragen. En samlokalisering med E4 i den norra delen av korridoren ger däremot möjligheter undvika en bred restyta mellan E4 och den nya järnvägen.

- Km 77+000 till km 82+000. Vid Ålberga bruk har en placering i den norra delen av korridoren valts bort. Detta för att möjliggöra en samlokalisering med E4 och minska påverkan på kulturmiljö och boende.

4.3 Framtagandet av spårlinjer

Den fördjupade landskapsanalysen har utgjort grunden för spårlinjeprocessen och har bidragit med en helhetssyn på landskapet. Inom ramen för landskapsanalysen gjordes tidigt ett inledande teknikövergripande arbete med att ta fram genomförbara spårlinjealternativ. Geografiska områden framträdde där enskilda tekniska och funktionella avväganden gjorde utslag. Områden i korridoren identifierades som olämpliga att förlägga en spårlinje i och valdes därför bort, så kallade bortvalda

områden. Andra områden identifierades som möjliga, men komplexa och har studerats närmare utifrån landskapets förutsättningar, olika värden, samt ur ett byggbarhetsperspektiv. Dessa områden benämns fördjupningsområden. Analys av områdena har skett vid teknikövergripande arbetsmöten där olika sträckningsalternativ arbetats fram. Efter att dessa fördjupningsområden analyserats påbörjades processen med att sätta ihop linjealternativ som sträcker sig hela vägen från Sillekrog till Stavsjö, men undantag för sträckan km 56+600 – 73+600. Utformning av spårlinjealternativ har gjorts utifrån förutsättningar, mål och krav, resultatet från de teknikövergripande arbetsmötena och med hänsyn till byggbarheten. Först togs tre spårlinjealternativ fram; Grå, Blå och Lila. Alternativens placering bedömdes i första hand utifrån planläge med även i profil gjordes bedömning. I den iterativa processen uppstod det efterhand som arbetet fortskred behov av att titta på variationer av dessa linjer. Därför togs Grå A, Grå B, Blå A och Blå B samt Grönt linjealternativ fram. Spårlinjeprocessen illustreras i Figur 2.

Figur 2. Illustration av spårlinjevalsprocessen, gjord i form av en multikriterieanalys.

4.4 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

De olika linjealternativen har i projektet bedömts utifrån projektmål (*PM Ändamål och projektmål i Ostlänken,* 2019) och bedömningsgrunder från mall för *MKB för Järnvägsplan Ostlänken*, 2019). Mallen för MKB används i samtliga MKB för järnvägsplan i projekt Ostlänken, se Figur 3. Bedömningsgrunderna är framtagna för påverkan i bygg- och driftskede i syfte att likrikta bedömningsarbetet i de olika deluppdragen som ingår i Ostlänken. Bedömningen av alternativen i denna PM är dels baserad på en total bedömningsskala som relaterar till de övergripande och projektbaserade målen, och dels baserad på en relativ skala som visar skillnader mellan spårlinjealternativen.

Rekommendation av det mest lämpliga spårlinjealternativet baseras på en sammanvägd bedömning av ett antal aspekter. För varje aspekt görs en enhetlig bedömning av respektive spårlinjes påverkan längs hela sträckningen Sillekrog – Stavsjö. Bedömningen och rekommendationen baseras på följande aspekter:

- Anläggningens funktionalitet
- Landskap som omfattar Landskapsbild, Kulturmiljö, Naturmiljö och Rekreation och friluftsliv
- Människa och samhälle som omfattar Befolkning och boendemiljö, Areella näringar, Planer och samhällsfunktioner, Barriäreffekt samt Risk och säkerhet
- Livscykelkostnad
- Klimatpåverkan

Spårlinjernas måluppfyllelse och påverkan redovisas i kapitel 6-10 och en samlad bedömning finns i kapitel 11. Rekommendation av spårlinje ges i kapitel 12 "Slutsats".

Stor påverkan/liten måluppfyllelse	
Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse	
Liten påverkan/stor måluppfyllelse	

Figur 3. Bedömningsgrunder för MKB.

5. Beskrivning av linjealternativen

Ny stambana ska förläggas i den landskapsregion som kallas Södermanlands sprickdalar. Sprickdalar och förkastningszoner genomskär landskapet, huvudsakligen i nordvästlig-sydostlig riktning, vilket innebär att stambanans korridor passerar tvärs över sprickdalarna. Korridoren löper i gränsområdet mellan Östersjökusten och den sörmländska sjöplatån, där det finns en lång zon av sprickdalar. Från platåns sjöar letar sig vattendrag ned i sprickzonernas bördiga dalgångar för att sedan rinna ut i ett antal havsvikar. Landskapet inom korridoren består av fem generella landskapstyper: mosaikartat sprickdalslandskap, flackt mosaiklandskap, kuperat skogslandskap, skogsplatå och stadslandskap (Nyköping).

Nedan beskrivs hur de linjealternativ som tagits fram ligger i förhållande till järnvägskorridoren. En mer utförlig beskrivning av spårlinjealternativen finns i *Bilaga 1, Spårlinjealternativ*.

5.1 Beskrivning Grå A och Grå B

Figur 4. Sträckning för Grå A och Grå B. Spårlinjerna har skilda planlägen vid Tystberga och Hagnesta-Bullersta. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Anslutningen mot Ostlänken delen Långsjön–Sillekrog ligger i skogslandskapet vid Sille Skog (28+000) ungefär i mitten av korridoren. Järnvägen för de gråa linjealternativen ligger i den norra delen av korridoren vid Ingemundsta (31+000) och passagen av jordbrukslandskapet vid Gärdesta (32+500). De gråa spårlinjerna fortsätter i norra delen av korridoren genom skogslandskapet för att avvika mot mitten vid Lilla Långbro (36+500) och Nya Utterö. I mosaikartade landskapet vid Tystberga ligger spårlinjerna i mitten av korridoren och har skilda planlägen. Därefter går alla linjer samman för att

passera norr om Holmsjön och Uttersjön precis intill E4 (43+000 – 46+000). Svärtaån och dess dalgång passeras av gråa spårlinjer i den norra delen av korridoren (49+000–49+500). De grå spårlinjerna korsar den norra delen av bergtäkten vid Hagnesta (51+000) och därefter går linjerna isär fram till Bönsta. De grå alternativen har den mest nordliga placeringen i korridoren vid Bullersta (55+000), längst bort från stadsdelen Hagalund i Nyköping. Grå A går rakt genom Bönsta säteri medan Grå B passerar söder om herrgårdsbebyggelsen.

Separat *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta* tas fram för sträckan mellan Nyköpingsåns dalgång och Hälladal, km 56+600 – 73+600.

Vid Rinkebysjön (73+600) ligger gråa spårlinjer tillsammans med blåa och Grön i den södra delen av korridoren. Vid Valingeskogen (80+000), strax före Ålberga bruk, smalnar korridoren av och vid passage av Ålbergaån ligger alla linjerna i den södra delen, mycket nära E4. Gråa spårlinjer ligger kvar i sydligt läge för passage av Vretaån (86+000) mot anslutningen för Ostlänken delen Stavsjö–Loddby.

Tabell 1. Fördelning av bro, bank och skärning.

Längd i meter	**Grå A**	**Grå B**
Total	47 007	47 068
Bro	7 781	8 749
Skärning	29 253	30 549
Bank	9 973	7 770

5.2 Beskrivning Blå A och Blå B

Figur 5. Sträckning för Blå A och Blå B. Spårlinjerna har skilda planlägen mellan Vretaån och anslutning till Ostlänken delen Stavsjö–Loddby. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Från Sillekrog till Lilla Långbro är blåa och Grön spårlinje samlokaliserade. De blå spårlinjerna passerar i den sydliga delen av korridoren förbi Ingemundsta och Gärdesta (31+000 – 32+500), ligger i mitten av korridoren vid passage av Tystberga, och sammanstrålar med övriga spårlinjer strax före passage av Holmsjön och Uttersjön (43+000). Vid Svärtaåns dalgång (49+000-49+500) fortsätter de blå spårlinjerna i ett nordligt läge av korridoren. Spårlinjerna passerar i de norra yttre delarna av Hagnesta bergtäkt (51+000) och passerar därefter i mitten av korridoren vid Bullersta (55+000). Spårlinjerna passerar söder om Bönsta säteri (56+600)

Separat tas *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta* fram för sträckan km 56+600 – 73+600.

Vid Rinkebysjön (73+600) ligger de blå spårlinjerna tillsammans med gråa och Grön spårlinje i den södra delen av korridoren. Vid Valingeskogen (80+000), strax före Ålberga bruk, smalnar korridoren av och vid passage av Ålbergaån ligger alla spårlinjerna i den södra delen, mycket nära E4. Efter Ålberga bruk (82+500) delar sig de blå spårlinjerna. Alternativ Blå B ligger tillsammans med övriga alternativ i den södra delen av korridoren, medan Blå A ligger i den norra delen vid passage av Vretaån (86+000) och mot anslutningen till Ostlänken delen Stavsjö–Loddby.

Tabell 2. Fördelning av bro, bank och skärning.

Längd i meter	**Blå A**	**Blå B**
Total	47 052	47 044
Bro	4 734	7 858
Skärning	31 949	26 014
Bank	10 369	13 172

5.3 Beskrivning av Lila spårlinje

Figur 6. Sträckning för Lila spårlinje. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Från Sillekrog till Gärdesta (26+000-32+500) ligger Lila i den norra delen av korridoren. Spårlinjen passerar därefter mosaiklandskapet vid Tystberga i ett sydligt läge (37+000-42+000). Lila sammanstrålar med övriga spårlinjer för passage norr om Holmsjön och Uttersjön intill E4 (43+000 – 46+000). Lila är samlokalisera med de blåa spårlinjerna i den norra delen av korridoren vid passage av Svärtaåns dalgång fram till bergtäkten i Hagnesta (51+000). Därefter är Lila återigen det mest sydliga alternativet i korridoren vid passage av Bullersta (55+000), vilket innebär nära passage av Nyköpings tätort.

Separat tas *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta* fram för sträckan km 56+600 – 73+600.

Vid Rinkebysjön (73+600) ligger Lila spårlinje i den mittersta delen av korridoren. Vid Valingeskogen (80+000), strax före Ålberga bruk, smalnar korridoren av och vid passage av Ålbergaån ligger alla linjerna i den södra delen, mycket nära E4. Lila spårlinje ligger kvar i sydligt läge för passage av Vretaån (86+000) mot anslutningen för Ostlänken delen Stavsjö–Loddby.

Tabell 3. Fördelning av bro, bank och skärning.

Längd i meter	**Lila**
Total	47 024
Bro	6 552
Skärning	25 029
Bank	15 443

5.4 Beskrivning av Grön spårlinje

Figur 7. Sträckning för Grön spårlinje. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Från Sillekrog till Lilla Långbro (26+000-36+000) har Grön samma planläge som blåa spårlinjer i den södra delen av korridoren. För den resterande delen av sträckningen har Grön samma planläge som Grå B.

Tabell 4. Fördelning av bro, bank och skärning.

Längd i meter	**Grön**
Total	47 010
Bro	7 269
Skärning	30 204
Bank	9 537

5.5 Beskrivning av bibanan

Nytt spår för anslutning av befintlig järnväg till ny stambana behöver anläggas öster och väster om Nyköping. Anslutning för den östra delen av Bibana Nyköping till stambanan sker vid bergtäkten i Hagnesta (km 51+000), se Figur 8. Bibanan passerar söderut vid E4, östra kanten av Sjösa gruvor och därifrån vidare på bro över Tunsättersbäcken. I kanten av Ekensbergs fritidsområde (strax söder om Sjösa gruvor) ansluter bibanan till befintlig Nyköpingsbana och fortsätter in till Nyköpingsån i Nyköpings tätort.

Bibanan utförs som enkelspår med möjlig hastighet 160 km/h. Bibanan är en konventionell järnväg med andra tekniska krav än för ny stambana, skillnaden innebär framförallt en lägre dimensionerade hastighet. Anslutningarna mellan bibanan och ny stambana begränsas i öst av korridoren samt av spårgeometriska krav för anslutningspunkterna. Bibanans anslutning till stambanan kräver en radie på minst cirka 1 000 m (längd cirka 1350 m). Eftersom korridoren för bibanan är smal, särskilt i förhållande till förutsättningar för anslutning, finns det inte möjlighet för alternativa spårlinjer. För att inrymma bibanans svängradie måste anslutningen i öst placeras i den norra delen av korridoren för stambanan.

Den västra delen av bibanan ansluter mellan Nyköpings resecentrum till den nya stambanan vid Skavsta. Spårlinjen för den västra delen av bibanan ingår separat i *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning delen Bibana Skavsta* som tas fram för ny stambana km 56+600 – 73+600.

Figur 8. Östra delen av Bibana Nyköping.

6. Anläggningens funktionalitet

Begreppet funktionalitet omfattar restid, komfort, hastighet och kapacitet. Dessa utredningar omfattar även byggbarhet, där målkriteriet är att stambanan ska anläggas med god nivå av byggbarhet som t.ex. möjliga byggmetoder, effektiv produktion och möjlighet till utveckling och innovation. Hög byggbarhet främjar hög effektivitet i anläggningsskedet, medan låg byggbarhet innebär att spåralternativet kan bli svårt och tidskrävande att bygga. Här omfattar begreppet byggbarhet delarna; konstruktion, infrastruktur, berg och geotekniska förutsättningar.

6.1 Förutsättningar

NY STAMBANA

Stambanans utformning styrs i stor utsträckning av landskapets förutsättningar och begränsas geografiskt av den förordade korridoren samt anslutningar mot övriga delsträckor. Tågen bedöms ha en hastighet mellan 200 till 250 km/h vid normaldrift. Spårlinjealternativen är i stort sett lika långa, det skiljer som mest 60 m mellan det längsta och kortaste alternativet. Komforten är hög för alla alternativ då halva sträckan består av raka linjer. Om mindre ändringar krävs kan detta göras längre fram i processen. Spårgeometriskt är alla alternativ likvärdiga när det gäller komfort och säkerhet.

När det gäller el, signal, tele och kontaktledning är dessa parametrar inte alternativskiljande. Det kan noteras att för tele är Alternativ Grå A något sämre på grund av en mer oregelbunden profil med stora skillnader i lutning. Alternativen Grön, Grå A och Grå B har något mindre lutningsskillnader vilket är en fördel utifrån aspekten el. Alternativ Grön och Grå B är dessutom fördelaktiga utifrån aspekten signal då det innebär lägre kostnader än övriga linjealternativ.

Skillnaden är generellt liten när det gäller byggbarhet för de olika sträckningsalternativen. Det som i huvudsak skiljer sig är längden på broar, passage av Natura 2000-områden, närheten till större vägar, och då särskilt E4, samt omfattningen av schakt och fyllningsarbeten. Av speciellt intresse för val produktionsmetoder är de villkor som erhållits inom Natura 2000-områden. Detta medför att alla alternativ förutsätter bro över dessa känsliga partier.

Bergförutsättningarna är generellt goda på de delar där bergkonstruktioner kan bli aktuella och detta skiljer sig inte mellan de olika linjerna. Inom områden med lös och sättningsbenägen jord (lera) utförs förstärkningsåtgärder i form av exempelvis kalkcementpelare (KC-pelare). De geotekniska förutsättningarna varierar längs sträckan, men inga alternativskiljande tekniska svårigheter har identifierats. Alla alternativ erbjuder generellt goda förutsättningar för byggnadsverk. Alternativ Lila har stor påverkan vid Uttersjön då alternativet medför att en flytt av E4 krävs om ca 2 km.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

I öster ansluter bibanan till ny stambana i skogspartiet väster om Svärtaåns dalgång, se Figur 8. För att ansluta mot befintlig järnväg, Nyköpingsbanan, behöver ny järnväg anläggas mot Nyköping. Bibanan utformas för att tillåta hastigheter om 160 km/h. Både uppspår och nedspår korsar bergtäkten i Hagnesta för att därefter fortsätta söderut över E4. Alternativet fortsätter därefter genom ett skogs- och fastmarksparti innan korsningen med Tunsättersbäckens dalgång. Anslutningen till Nyköpingsbanan kan ske inom ett område som är beläget ungefär 2 km öster om Lennings väg. För den del där bibanan är gemensam med Nyköpingsbanan, mellan Lennings väg och västerut till Nyköpings driftsplats antas hastigheten vara ungefär samma som idag, ca 100 km/h.

Tunsättersbäcken är ett biflöde till Svärtaån och omfattas därmed av beslutet om tillstånd för Natura 2000-området Svärtaån (SE 0220702) som Trafikverket erhållit. Tillståndet anger särskilda villkor för byggnation och drift av Ostlänken. Bibanan är placerad öster om Sjösa gruvor för att undvika skärning genom bergspartiet då det finns risk för förändrade spridningsförutsättningar av föroreningar. Landskapsbroar krävs över den nya stambanan, E4 och över Tunsättersbäcken. De geotekniska förhållandena är likartade inom hela korridorens bredd. Ur ett geotekniskt perspektiv är det något mera gynnsamt med en sydlig lokalisering öster om Svärtaåns dalgång för att bättre utnyttja fastmarkspartierna. Inom lerområdena kommer förstärkningsåtgärder att behövas. Bergförutsättningarna bedöms likvärdiga inom området, men korridoren passerar rakt genom täkten i Hagnesta vilket måste hanteras.

6.2 Projektmål för funktionalitet

- Restidsmål Sillekrog-Stavsjö: 17 min
- Ostlänken ska möjliggöra för tågresor i hög hastighet och med hög turtäthet över långa och medellånga avstånd.
- Ostlänken ska tillföra ny kapacitet i järnvägssystemet samt frigöra kapacitet på befintliga banor: delar av Södra stambanan, delar av Västra stambanan och Nyköpingsbanan.

6.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Restidsmålet har studerats kvalitativt utifrån parametrarna hastighet och spårlängd. Ingen av linjerna har höjdskillnader som påverkar hastigheten. Restidsmålet uppfylls för alla linjer. Övriga mål uppfylls i den kvalitativa bedömning som gjorts. Alla alternativ uppfyller spårgeometriskt sett en hög säkerhet och hög resekomfort. Säkerhet och komfort är därmed inte alternativskiljande.

Gällande tekniska förutsättningar är skillnaden mellan de olika linjealternativen generellt små. De regionaltåg som är på väg till Nyköpings resecentrum och därför minskar hastigheten på ny stambana ner till 160 km/h innan växeln, kräver en tidtabell med en marginal för att inte bromsa ner efterföljande tåg. En liknande situation uppstår

när ett tåg kommer från Nyköpings resecentrum in på stambanan i 160 km/h. Ingen skillnad mellan alternativen i detta utredningsskede kan noteras.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Alternativet bidrar inte till att målen uppfylls, då flera delar av spårlinjen inte tillåter en hastighet på 250 km/h.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Alternativet bidrar till att målen uppfylls i viss grad. Spårlinjen tillåter generellt sett en hastighet av 250 km/h, men inte på hela sträckan.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Alternativet bidrar till att målen uppfylls. Spårlinjen tillåter en hastighet av 250 km/h på hela stambanan.

	Ny stambana					
FUNKTIONALITET OCH BYGGBARHET	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön

7. Landskap

7.1 Landskapsbild

7.1.1 Förutsättningar

NY STAMBANA

Landskapsbilden bygger på den visuella uppfattningen av ett landskap och känsligheten skiljer sig åt beroende på landskapstyp. Landskapsbilden i en tät, monoton skog är inte lika känslig för fragmentering eller förändring som landskapsbilden i en öppen dalgång med långa siktlinjer och öppna landskapsrum.

De landskapstyper som återfinns inom korridoren är: mosaikartat sprickdalslandskap, flackt mosaiklandskap, kuperad skogsbygd, skogsplatå och stadslandskap. Generellt är landskapsbilden för det mosaikartade sprickdalslandskapet och det flacka mosaiklandskapet känsligast för påverkan av järnvägsanläggningen. Det krävs stor hänsyn vid gestaltning och placering av järnvägsanläggningen i landskapet.

Utifrån den fördjupade landskapsanalysen har 12 områden med en mycket värdefull landskapsbild identifierats. I fem av dessa områden är den negativa påverkan av de sex studerade spårlinjerna alternativskiljande avseende landskapsbilden, se Figur 9: Gärdesta, Tystbergabygden, Sjösa, Tunsättersbäcken och Svärtaån, Söra och Bullersta samt Vretaån. Dessa områden beskrivs närmare nedan.

Figur 9. Områden där landskapsbild är alternativskiljande för ny stambana. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Gärdesta

Vid Gärdesta breder en stor, öppen dalgång ut sig. Det är ett låglänt jordbrukslandskap omgivet av skogsklädda höjder med bebyggelse i små kluster. Landskapet saknar tydlig riktning och här finns längre siktlinjer. Från herrgården Gärdesta som ligger något högre än dess omgivande landskap ges fri sikt över dalgången.

Tystbergabygden

Utredningskorridoren löper norr om Tystberga genom det böljande, småbrutna mosaiklandskapet, se Figur 10. Det är ett komplext landskap som utgörs av odlingsmark, skogspartier och bebyggelse i kluster (inom korridoren ligger Nya Utterö, Blindkällan och Rogsta) med stora topografiska variationer. Två stycken större vägar, 774 och 771, går igenom området och är Tystbergas förbindelse med E4. Landskapets riktning är nord-sydlig vilket gör att den nya järnvägsanläggningen kommer att gå på tvärs med befintliga riktningar. På en höjd söder om utredningskorridoren ligger Tystberga kyrka.

Figur 10. Tystbergabygden.

Sjösa, Tunsättersbäcken och Svärtaån

Mot Sjösa sträcker sig tre dalgångar varav två av dem passeras av utredningskorridoren. I botten av de två dalgångarna rinner Svärtaån och Tunsättersbäcken som båda mynnar ut i Sjösafjärden. Svärtaåns dalgång går mot Sjösa i nordlig riktning och Tunsättersbäckens dalgång går i nordvästlig riktning. Riktningen i Tunsättersbäckens dalgång bryts visuellt upp av spridda skogsöar i dalgången. Där korridoren för stambanan korsar Tunsättersbäckens dalgång ligger byarna Hagnesta och Garskog. Båda dalgångarna präglas av åkermark och kantas av skogsklädda berg. Utanför Sjösa ligger Sjösa gods med stora tillhörande odlingsmarker.

Söra och Bullersta

Norr om Nyköping breder ett omväxlande mosaiklandskap ut sig, se Figur 11. Här varvas odlingsmarker med skogsklädda höjder och strax norr om utredningskorridoren ligger Hovrasjön. Utredningskorridoren innefattar både Söra i Hovrasjöns sydöstra hörn och byn Bullersta i korridorens mitt. Från Söra ges utblickar över ett stort och relativt flackt landskapsrum medan terrängen kring Bullersta är kuperad och landskapet ger ett småskaligt intryck. De större öppna landskapsrummen utgörs av odlingsmarker vilka sträcker sig mot Nyköping. Mellan dem löper skogspartierna i stråk. Det är ett relativt komplext landskap med stora kvaliteter inte minst på grund av det tätortsnära läget. Strax väster om området ligger Bönsta och Bönsta säteri.

Figur 11. Söra gård.

Vretaån

Vretaåns dalgång är en del av den stora Kilåns dalgång som sträcker sig hela vägen bort mot Nyköping. Till skillnad från Ålbergaåns dalgång är landskapet mer flackt här. E4 löper intill utredningskorridoren och härifrån ges utblickar söderut mot Kiladalen. Landskapets riktning leder ner mot Kiladalen där den gamla huvudvägen genom kommunen löper. Intill E4 ges området ett aningen lägre landskapsbildsvärde.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

I bibanans östra del kommer ny järnväg anläggas genom Tunsättersbäckens dalgång vid Sjösa och vidare in genom Ekensberg där den ansluter till befintlig järnväg. Landskapsbilden i området beskrivs i texten ovan under rubriken ”Sjösa, Tunsättersbäcken och Svärtaån”.

7.1.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål för Landskap:

- Projekt Ostlänken ska gestaltas med ett helhetsperspektiv – den färdiga anläggningen ska utformas med omsorg till såväl landskapet som enskilda platsers karaktär, även beaktat ur ett ”resandeperspektiv”.

Gestaltningsmål:

- Ostlänken skall till sin arkitektur spegla en långsiktigt hållbar samhällsutveckling.

- Ostlänken skall bidra till att järnvägen uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel.

- Ostlänken skall samspela med det landskap den är placerad i och utformas med omsorg för dess karaktär, funktion och värden.

- Ostlänkens mål är en hållbar järnvägsanläggning som med en god arkitektonisk kvalitet bidrar till en långsiktig positiv samhällsutveckling.

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

7.1.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

NY STAMBANA

Alternativ Grå A

Alternativ Grå A går tvärs över det öppna jordbrukslandskapet vid Gärdesta vilket innebär att samband i jordbrukslandskapet bryts. Linjen går över i landskapsstrukturen i Tystbergabygden och korsar här flera byar med värdefull landskapsbild, bland annat Långbro och Nya Utterö påverkas mycket negativt. Vid Söra-Bullersta riskerar alternativet att utradera den visuellt värdefulla miljön vid Söra där siktlinjer finns ut över Hovrasjön. Längre västerut innebär Alternativ Grå A att det blir mycket svårt att behålla värdena vid Bönsta säteri och de öppna markerna öster om Bönsta. Vid Vretaån går Alternativ Grå A i anslutning till E4, för landskapsbilden är det positivt med samlokaliseringen av järnvägen till redan befintlig infrastruktur.

Grå A bedöms ge stor påverkan/liten måluppfyllelse, främst genom att spårlinjen korsar landskapsstrukturen vid Gärdesta, Tystberga och Bullersta.

Alternativ Grå B

Alternativ Grå B följer i stort de landskapliga strukturerna och har bra förutsättningar för att kunna inordnas i landskapsbilden. Vid Gärdesta går alternativet dock över det öppna jordbrukslandskapet vilket innebär att samband i jordbrukslandskapet bryts. Vid Tystbergabygden går Grå B till viss del i kantzonen på ett skogsparti och undviker därmed bystrukturerna Långbro och Nya Utterö. Även vid Söra-Bullersta undviks delar av landskapsbilden som värderas högt genom att bebyggelse och odlingslandskap vid Bönsta bevaras, alternativet passerar i stället genom skogsområden. Dess höga profil vid Bönsta skapar förutsättningar för en passage med hög profil över riksintresse Nyköpingsåns dalgång. En hög profil vid dalgången medför bibehållna samband i landskapsrummet. Vid Vretaån går Alternativ Grå B i anslutning till E4, för landskapsbilden är det positivt med samlokaliseringen av järnvägen till redan befintlig infrastruktur.

Grå B bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom linjen i stort följer landskapets strukturer genom Tystberga, Hagnesta och Bullersta, men korsar jordbrukslandskapet vid Gärdesta. Genom dess höga profil vid Bönsta bibehålls sambanden i Nyköpingsåns dalgång och i den västra delen av sträckningen är spårlinjen samlokaliserade med E4.

Alternativ Blå A

Alternativ Blå A går längst södra kantzoner i det öppna jordbrukslandskapet vid Gärdesta vilket innebär att samband i landskapet bibehålls. Vid Tystbergabygden går Blå A till viss del i kantzonen på ett skogsparti och undviker därmed bystrukturerna Långbro och Nya Utterö. Även vid Söra-Bullersta undviks delar av landskapsbilden som värderas högt genom att bebyggelse och odlingslandskap vid Bönsta bevaras. Alternativet passerar i stället genom skogsområden. Blå A har en lägre profil vid Bönsta, vilket skapar förutsättningar för en passage med låg profil över riksintresse Nyköpingsåns dalgång. En låg profil påverkar sambanden i landskapsrummet negativt.

Vid Vretaån ligger Alternativ Blå A i korridorens norra del vilket ger en negativ påverkan på landskapsbilden, då den på flera ställen korsar Eriksgatan som utgör riksintresse för kulturmiljövård. Detta område är redan i nuläget påverkat av E4. Den nya stambanan kommer att förstärka påverkan från infrastruktur ytterligare i området. Alternativ Blå A är inte samlokaliserad med E4, likt övriga fem alternativ, varav alternativets negativa påverkan på landskapsbilden bedöms bli större i detta område.

Blå A bedöms ge en stor negativ påverkan/liten måluppfyllelse med avseende på landskapsbilden, vilket främst beror på att alternativet har en relativt låg profil vid Bönsta samt att spårlinjen passerar över riksintresse för kulturmiljövård, Eriksgatan. Alternativet följer däremot landskapets strukturer genom Gärdesta, Tystberga och Söra-Bullersta.

Alternativ Blå B

Alternativ Blå B har samma dragning som Blå A, och därmed samma påverkan på landskapsbilden fram till och med Ålbergaån. Vid Vretaån går Alternativ Blå B i anslutning till E4 vilket minskar påverkan på landskapsbilden.

Blå B bedöms ge måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom linjen i stort följer landskapets strukturer genom Gärdesta, Tystberga och Söra -Bullersta och i den västra delen av sträckningen är spårlinjen samlokaliserade med E4. Blå A, likt Blå B, har en låg profil vid Bönsta vilket medför en låg profil över Nyköpingsåns dalgång som påverkar sambanden i landskapsrummet negativt.

Alternativ Lila

Alternativ Lila går över det öppna jordbrukslandskapet vid Gärdesta vilket innebär att samband i jordbrukslandskapet bryts. I den norra delen av Tystbergabygden följer alternativet landskapet bättre än Alternativ Grå A, och värden för landskapsbilden vid Långbro och Nya Utterö kan bevaras. Längre västerut passerar dock Alternativ Lila över den lilla oskiftade byn Rogsta, vilket inget av de andra alternativen gör. Alternativet går även över öppen mark i Hagnesta. I Bönsta sammanfaller Alternativ Blå A med Lila. Sträckningen innebär en mindre påverkan på landskapsbilden i området, genom att bebyggelse och odlingslandskap vid Bönsta bevaras. Vid Vretaån går Alternativ Lila i anslutning till E4 vilket minskar påverkan på landskapsbilden.

Alternativ Lila bedöms ge en måttlig negativ påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom den korsar landskapstrukturen vid Gärdesta, korsar byn Rogsta i Tystbergabygden och passerar över öppen mark i Hagnesta.

Alternativ Grön

Alternativ Grön går längst södra kantzoner i det öppna jordbrukslandskapet vid Gärdesta vilket innebär att samband i det landskapet bibehålls. Vid Tystbergabygden går Grön till viss del i kantzonen på ett skogsparti och undviker därmed bystrukturerna Långbro och Nya Utterö. Även i Bönsta undviks delar av landskapsbilden som värderas högt genom att bebyggelse och odlingslandskap vid Bönsta bevaras. Alternativet passerar i stället genom skogsområden. Dess höga profil vid Bönsta skapar förutsättningar för en passage med hög profil över Nyköpingsåns dalgång och möjliggör bibehållna samband i dalgången. Vid Vretaån går Alternativ Grön i anslutning till E4 vilket minskar påverkan på landskapsbilden.

Grön bedöms ge en liten påverkan/stor måluppfyllelse eftersom linjen i stort följer landskapets strukturer genom Gärdesta, Tystberga och Bullersta. Genom dess höga profil vid Bönsta bibehålls samband vid Nyköpinsåns dalgång. I den västra delen av sträckningen är spårlinjen samlokaliserade med E4.

Sammanfattning

Grå A och Blå A ger stor påverkan/liten måluppfyllelse eftersom spårlinjerna korsar öppna landskap, bebyggelse och riksintressen med högt visuellt värde. Lila ger en måttlig påverkan eftersom spårlinjen korsar skiftade byar i Tystbergabygden och passerar över öppen mark i Hagnesta. Grön ger liten påverkan/stor måluppfyllelse eftersom spårlinjen följer i stort landskapets strukturer genom de utpekade områdena. Grön utgör det mest fördelaktiga alternativet eftersom spårlinjen är en kombination av dem positiva förutsättningar som Grå B och Blå B har. Dessa förutsättningar innebär en fördelaktig placering i plan och profil vid Gärdesta, vilket även Blå B har, samt en hög profil vid Bönsta, vilket även gäller för Grå B. Den höga profilen vid Bönsta möjliggör en

hög bro över Nyköpingsåns dalgång, vilket leder till en minskad påverkan på kulturhistoriska samband i landskapsrummet.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Bibanans påverkan på landskapsbilden avgörs främst av hur passagen genom Tunsättersbäckens dalgång utformas. Dalgången korsas redan av flera vägar (E4, väg 223 och väg 219) och befintlig järnväg. En dragning så nära befintlig järnväg som möjligt är det som ger minst påverkan på landskapsbilden.

Bibanan bedöms sammantaget möjlig att inordna i landskapen med endast liten påverkan på landskapsbilden.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Stor negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap/stadslandskap eller påverkar upplevelsen av omgivningen; skala, avgränsningar, orienterbarhet, invanda stråk, landmärken och utblickar.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttligt negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap/stadsmiljö eller delvis påverkar skala, avgränsningar, orienterbarhet, invanda stråk, landmärken och utblickar.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten/ingen påverkan uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild förändras i liten omfattning exempelvis vad gäller rumsligt förstärkande vegetation, utsikt och harmoniering till landskapets skala och struktur. Om föreslagen åtgärd harmonierar med stadsbilden.

	Ny stambana					
LANDSKAPSBILD	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön

7.2 Kulturmiljö

7.2.1 Förutsättningar

Som underlag till val av spårlinje har dels fornlämningar (från stenålder och fram till år 1850) i hela korridoren tagits under övervägande, dels har sju särskilt viktiga kulturmiljöer (från historisk tid t.ex. kulturlandskap, bebyggelse och övriga strukturer) valts ut för vilka fördjupade analyser gjorts. Två riksintressen för kulturmiljövården, Nyköpingsåns dalgång och Gamla vägen Stavsjö-Krokek, utgör delar av två av områdena, se Figur 12. Kulturhistorisk bakgrund, analyser och värdering av dessa kulturmiljöer presenteras i *Kompakt kulturarvsanalys* (kKAA) (Nyréns, 2017). Kulturarvsanalysen har fungerat som kunskapsunderlag till såväl föreliggande PM som till *Fördjupad landskapsanalys* (FLA) (Svedberg och Secund, 2017).

Figur 12. Berörda riksintressen kulturmiljö. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

De sju särskilt viktiga kulturmiljöerna utgörs av; Gärdesta och Ingemundsta, Tystberga, Svärtaåns dalgång med Säby och Gilinge, Hagnesta, Söra-Bullersta, Nyköpingsåns dalgång (del av riksintresse för kulturmiljövården) samt Eriksgatan – Vreta–Stavsjö (del av riksintresse för kulturmiljövården), se Figur 13. Områdena omfattar ett större landskapssammanhang och sträcker sig därmed långt utanför korridoren men genomkorsas av den. Urvalet av områden har gjorts dels utifrån att respektive område har ett högt kulturhistoriskt värde (kulturmiljövärde klass 3), dels utifrån att korridorens läge direkt påverkar området.

Figur 13. Sju särskilt viktiga kulturmiljöer inom korridoren. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

Linjeförslagen påverkar objekt i kulturmiljön direkt eller indirekt. Med objekt med högt kulturhistoriskt värde avses till exempel bebyggelsegrupper, skogsbryn, fornlämningar m.m. I Tystberga och Söra-Bullersta skär de olika linjealternativen dessutom genom fyra stora fornlämningsområden av klass 3. Denna klass definieras som fornlämningsområden med värdebärande karaktärsdrag och samband som berättar om historiska funktioner och processer. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt, läsbart sammanhang. Klassen omfattar även miljöer där det övergripande sammanhanget har brutits, men där miljöerna för övrigt är representativa för en särskild tidsperiod eller ett särskilt skeende.

7.2.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål kulturmiljö:

- Landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer ska i möjligaste mån bevaras, användas och utvecklas genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas.

Miljökvalitetsmål:

- God bebyggd miljö

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så

långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

7.2.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

De sju särskilt viktiga områdena har som helhetsmiljöer värderats i den högsta kulturmiljövärdesklass, klass 3. Alla linjealternativ har en starkt negativ inverkan på kulturmiljön i de utpekade områdena och innebär en påverkan på fornlämningar och fornlämningsområden. Detta då korridoren går centralt genom flera stora, öppna landskapsrum som delas; Gärdesta-Ingemundsta, Tystberga, Svärtaåns dalgång, Hagnesta, Söra-Bullersta och Nyköpingsåns dalgång. Dessutom kommer järnvägen att korsa den ålderdomliga landsvägsmiljön, Eriksgatan, mellan Vreta och Stavsjö vid två platser.

Vid flera områden längs sträckningen ligger korridoren nära eller relativt nära E4 – Gärdesta-Ingemundsta, Tystberga, Svärtaåns dalgång och Eriksgatan. Att samlokalisera infrastruktur, exempelvis med E4, är fördelaktig eftersom kulturvärdena redan sedan tidigare påverkats negativt då E4 anlades. I Svärtaåns dalgång vid Säby däremot har korridoren ett nära och därmed problematiskt avstånd till E4 som gör att kulturmiljön påverkas av ny stambana i norr och av motorväg i söder.

Spårlinjernas höjdprofil är en viktig faktor för dess påverkan på miljöernas kulturhistoriska värde. En låg profil innebär negativ påverkan på landskapet genom skärningar i berg och de barriäreffekter som järnvägsbankar kommer att ge. I allmänhet är en hög profil på bro ett för kulturmiljön bättre alternativ för kulturlandskapets läsbarhet än den otvetydiga barriäreffekt som en hög bank ger. Generellt har spårlinjerna en låg profil vid Tystberga och Söra– Bullersta, samt en hög profil vid Svärtaåns dalgång och Hagnesta. Linjernas höjdprofiler varierar vid Gärdesta dalgång.

Alternativ Grå A

Linjen ligger relativt lågt i landskapet vid Gärdesta, Tystberga, Söra-Bullersta samt vid Nyköpingsåns dalgång. Linjen har en hög profil för de två dalgångarna vid Svärtaån och Hagnesta där den spänner över landskapsrummet. Grå A är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta – Stavsjö. Alternativet Grå A påverkar tio fornlämningar eller fornlämningsområden inom identifierade områden med särskilt höga kulturvärden, samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Grå A bedöms ge en stor påverkan/liten måluppfyllelse på grund av dess låga profil som kommer att ge stora sår och barriäreffekter i kulturlandskapet genom bergsskärning och anläggning på bank. Spårlinjen skapar även en stor påverkan på den kulturhistoriskt viktiga bebyggelsen vid Bönsta säteri då linjen genomkorsar gårdsbebyggelsen.

Alternativ Grå B

Linjen ligger relativt lågt i landskapet vid Tystberga och Söra-Bullersta, men har en hög profil genom Gärdesta, Svärtaån och Hagnesta där den spänner över landskapsrummet. Grå B har även en hög profil vid Bönsta vilket skapar förutsättningar för en passage med

hög profil över riksintresset Nyköpingsåns dalgång. En hög profil vid dalgången innebär bevarande av siktlinjer och en bibehållen kulturhistorisk läsbarhet. Grå B är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta – Stavsjö. Linjealternativ Grå B förordas i sträckningens västra del d.v.s. genom områdena – Hagnesta, Söra-Bullersta, Bönsta samt Eriksgatan Vreta-Stavsjö. Alternativet Grå B påverkar tio fornlämningar eller fornlämningsområden, samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Grå B bedöms ge måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen har en relativt hög profil vilket ger möjlighet att i flera viktiga landskapsrum behålla en kulturhistorisk läsbarhet med behållna siktlinjer, förutsatt att järnvägen på dessa platser anläggs på bro.

Alternativ Blå A

Linjen passerar Gärdesta-Ingemundsta i en låg profil men i ett fördelaktigt planläge då spårlinjen i större utsträckning går genom skog och i anslutning till skogsbryn. Vid Tystberga har spårlinjen en låg profil och vid Svärtaåns dalgång passerar spårlinjen i hög profil. Vid Svärtaåns dalgång har spårlinjen även ett fördelaktigt planläge då den i större utsträckning går genom skog och i anslutning till skogsbryn, vilket är fördelaktigt för den kulturhistoriska bebyggelsen. Spårlinjen har en relativt låg profil vid passage av Söra-Bullersta och Bönsta. En låg profil vid Bönsta skapar förutsättningar för en passage med låg profil över riksintresset Nyköpingsåns dalgång, vilket innebär brutna siktlinjer och svårighet att uppleva det kulturhistoriska landskapet. Till skillnad från övriga alternativ korsar Blå A Eriksgatan ett flertal gånger mellan Vreta – Stavsjö. Alternativet Blå A påverkar nio fornlämningar eller fornlämningsområden, samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Blå A bedöms ge stor påverkan/liten måluppfyllelse på grund av dess låga profil som kommer att ge stora sår och barriäreffekter i kulturlandskapet genom bergsskärning och anläggning på bank. Bedömningen baseras även på att spårlinjen korsar riksintresset Eriksgatan ett flertal gånger.

Alternativ Blå B

Linjen passerar Gärdesta-Ingemundsta i en hög profil och i ett fördelaktigt planläge då spårlinjen i större utsträckning går genom skog och i anslutning till skogsbryn. Vid Tystberga är påverkan stor men spårlinjens låga profil är ändå det alternativ som är mest skonsamt mot klass 3-objekt i området. Vid Svärtaåns dalgång passerar linjen i hög profil och går i större utsträckning genom skog och i anslutning till skogsbryn, vilket är fördelaktigt för den kulturhistoriska bebyggelsen. Spårlinjen har en relativt låg profil vid passage av Söra-Bullersta och Bönsta, samt är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta–Stavsjö. Alternativet Blå B påverkar tio fornlämningar eller fornlämningsområden, samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Blå B ger en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse genom dess fördelaktiga profil och placering i den östra delen av sträckningen d.v.s. genom områdena – Gärdesta-Ingemundsta, Tystberga och Svärtaåns dalgång.

Alternativ Lila

Lila sammanfaller med flera av de kulturhistoriska objekten och skapar därmed en fragmentering i kulturlandskapet. Ett tydligt exempel är Tystberga där gravfält vid Långbro och Nya Utterö med befintlig kulturhistorisk bebyggelse och medeltida kyrka drabbas. Ett annat exempel är fragmentering av gravfälten vid Tullen och Rogsta radby. Alternativ Lila passerar Svärtaåns dalgång på hög profil, i samma sträckning som de grå alternativen. Lila har en relativt låg profil vid Söra-Bullersta och Bönsta, och är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta – Stavsjö. Avseende profilläge ligger Lila linje mellan de höga linjerna Grå B och Blå B samt de lägre Grå A och Blå A. Spårlinjen påverkar elva fornlämningar samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Alternativ Lila bedöms ge stor negativ påverkan/liten måluppfyllelse på grund av att spårlinjen fragmenterar flera högt klassade miljöer och korsar ett stort antal kulturhistoriska objekt, främst vid Tystberga.

Alternativ Grön

Linjen har en hög profil och ett fördelaktigt planläge i Gärdesta-Ingemundsta då spårlinjen i större utsträckning går genom skog och i anslutning till skogsbryn. Linjen ligger relativt lågt i landskapet vid Tystberga, men har en hög profil genom Svärtaåns dalgång, Hagnesta och Söra-Bullersta där den spänner över landskapsrummen. Dess höga profil vid Bönsta skapar förutsättning för passage med hög profil över riksintresse Nyköpingsåns dalgång. Spårlinjen är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta–Stavsjö.

I likhet med Grå A, Grå B och Blå B, påverkar Alternativ Grön tio fornlämningar eller fornlämningsområden, samt ett fornlämningsområde inom korridoren i övrigt.

Alternativ Grön bedöms ge en måttlig negativ påverkan genom dess höga profil och fördelaktiga placering i vid Gärdesta-Ingemundsta, Hagnesta och Bönsta, vilket ger möjlighet att i flera viktiga landskapsrum behålla siktlinjer och en kulturhistorisk läsbarhet.

Sammanfattning

Samtliga spårlinjer innebär en påverkan på fornlämningar och fornlämningsområden. Alternativ Lila påverkar flest antal (elva stycken) och Blå A påverkar minst antal (nio stycken).

Linjealternativ Grå B uppfyller projektmålen bäst i sträckningens västra del och Blå B i den östra delen. Alternativ Grå B och Blå B har relativt sett höga profiler som ger en möjlighet att i flera viktiga landskapsrum behålla siktlinjer och bevarandet av viktiga kulturmiljöer. Grön är därför att föredra då den kombinerar det bästa av två alternativ d.v.s. två relativt sett skonsamma sträckningar, Grå B åt väster och Blå B åt öster.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Bibanan ligger utanför utpekade fokusområden och värdering av kulturmiljö har därför inte genomförts. Däremot har fornlämningar värderats och spårlinjen påverkar inga fornlämningar med högt kulturhistoriskt värde, klass 3.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Stor negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttlig negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten negativ påverkan uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas. Miljöanpassningen står i relation till kulturmiljöns värden och teknikområdets betydelse i projektet.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
KULTURMILJÖ						

7.3 Naturmiljö

Under avsnittet naturmiljö beskrivs naturvärden och yt- och grundvattenresurser.

7.3.1 Förutsättningar

NATURVÄRDEN – NY STAMBANA

Naturmiljön inom korridoren för ny stambana utgörs av ett omväxlande landskap med jordbruks- och skogsmiljöer. De högsta naturvärdena återfinns framförallt i den östra halvan av korridoren, mellan Sillekrog och Nyköpingsån, samt längst västerut, nära Stavsjö. Naturvärdena är i första hand knutna till ängs- och betesmarker, äldre hällmarkstallskog och vattendrag. Med höga naturvärden avses naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 1, högsta naturvärde, eller naturvärdesklass 2, högt naturvärde. Det är i första hand påverkan på klass 1 och klass 2-objekt som bedöms kunna vara alternativskiljande för linjedragningarna. Påverkan på naturvärdesobjekt med klass 3, påtagligt naturvärde, har främst bedömts som alternativskiljande när det handlat om objekt som tilldelats den högsta känslighetsklassen, denna benämns som "irreparabel".

Två vattendrag som rinner i anslutning till korridoren, Svärtaån och Vretaån-Kilaån, utgör Natura 2000-områden. Detta innebär att järnvägens framtida planerade passager över vattendragen och dess biflöden blir förenade med villkor. Vretaån-Kilaån utgör även ett naturreservat. Då vattendragen går vinkelrätt mot korridoren och det finns villkor som styr passagerna över Natura 2000-områdena för att minska påverkan, bedöms inte passagerna över Natura 2000-områdena som alternativskiljande. Norr om Nyköping passeras Nyköpingsån som utgör riksintresse för naturvård. Nyköpingsån har god vattenkvalitet och hyser ett stort antal fiskarter. Vid Ålberga bruk rinner vinkelrätt i korridoren Ålbergaån som ingår i Kilaåns riksintresse för naturvård. De främsta värdena i Ålbergaån utgörs av naturliga och opåverkade forssträckor.

Inom korridoren finns flera sjöar. I anslutning till den östra delen av korridoren ligger Holmsjön, som är en näringsfattig sjö, omgiven av barrskog och hyggen samt ett fattigkärr som tidigare var en vik av sjön. Vid sjön finns branta berghällar omväxlande med flackare terräng. Uttersjön, några km väster om Holmsjön, ligger i nära anslutning till E4 och är en grund, naturligt näringsrik sjö. Passagen mellan E4 och Uttersjön är mycket smal och det är troligt att anläggandet av järnvägen kan komma att göra intrång i sjön.

Ett flertal utredningar och inventeringar har utförts för att kartlägga naturvärden samt förekomst av fridlysta och hotade arter inom korridoren för ny stambana. Fågelinventeringar genomförda år 2016 har gett indikationer på förekomst och eventuellt revir av skyddsvärda rovfågelarter i anslutning till korridoren. Arten med högst skyddsvärde har ett möjligt revir vid Sillekrog/Lästringe. Förekomst av eventuella boplatser kan kräva förebyggande åtgärder för att hindra negativ påverkan under bygg- och driftskede men bedöms inte vara alternativskiljande i nuläget.

Behov av viltpassager har utretts i bland annat rapporten *PM Ekologiska samband*, underlag för analys av barriäreffekter (Askling m fl, 2015). Ekologiska samband och habitatnätverk har utretts i rapporten PM Ekologiska samband kring Ostlänken i Nyköpings kommun (Kindvall, 2016).

I samband med *Naturvärdesinventering* (NVI) (Haglund m.fl., 2017a, Haglund m.fl., 2017b) av korridoren gjordes även en kartläggning av småbiotoper i jordbrukslandskap som omfattas av generellt biotopskyddet enligt miljöbalken 7 kap 11§. Om anläggandet av järnvägen medför skada på biotopskyddsobjekt medför det dispenskrav.

Med utgångspunkt i genomförda inventeringar går det att urskilja vissa områden med en särskilt hög koncentration av höga naturvärden. Identifierade områden med betydande naturvärden är Sille skog, Gärdesta och Lästringe skog, Tystberga, Söra, Bullersta och Nyköpingsån samt Ålbergaån, Vretaån, Rosenberg och Stavsjö. Fynd av hotade och rödlistade arter är generellt sett sammankopplade med dessa. Förekomster av fridlysta arter medför dispenskrav om anläggning och drift av järnvägen medför skada på fridlysta arter.

Figur 14. Områden med betydande naturvärden; Silleskog, Gärdesta, Lästringe skog, Tystberga, Söra, Bullersta, Nyköpingsån, Ålbergaån, Vretaån, Rosenberg och Stavsjö. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

NATURVÄRDEN - ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Naturvärden inom den östra delen av Bibana Nyköping beskrivs från anslutning till ny stambana vid Hagnesta bergtäkt till Nyköpings resecentrum.

Öster om bergtäkten i Hagnesta passeras ett område med hällmarkstallskog med klass 3. I området kring Rösestugan, norr om bibanans passage över E4, finns flera skogsbestånd med klass 3 i form av hällmarkstallskog, barrblandskog och lövskog. Söder om E4 passeras ett område med hällmarkstallskog (klass 2) och triviallövskog (klass 3). I östra utkanten av bibanans korridor, vid Skogshyddan norr om Trosavägen, i anslutning till Sjösa, finns ett område med barrblandskog (klass 2 och 3).

Vidare söderut passeras Tunsättersbäcken som är ett biflöde till Svärtaån, som utgör Natura 2000-område. Passagen över Tunsättersbäcken är förenad med villkor som avser att minimera påverkan på Svärtaåns Natura 2000-område. I Tunsättersbäckens dalgång finns en bäckravin med svämlövskog (klass 2). Söder om ån går en väg kantad av en allé (skyddsvärda träd, biotopskydd med naturvärdesklass 2). Strax öster om anslutningen till den befintliga järnvägen finns ett område med sumpblandskog (naturvärdesklass 3). Vidare västerut mot Nyköpings tätort går bibanans korridor genom den södra delen av Ekensbergs rekreationsområde, norr om den befintliga järnvägen. I detta område finns en hällmarkstallskog och en betesmark (båda klass 2) samt två klass 3-objekt i form av en triviallövskog och en betesmark. I Nyköpings tätort, söder om befintlig järnväg, finns en biotopskyddad allé inom bibanans korridor. Strax innan Nyköpings resecentrum passeras Nyköpingsån som utgör riksintresse för naturvården.

YT- OCH GRUNDVATTENRESURSER – NY STAMBANA

Vid Tystberga finns Rogstafältet (SE652637-158124), som utgör en grundvattenförekomst och utgör dricksvattentäkt för Tystberga samhälle, se Figur 15. Grundvattenförekomsten klassas som en öppen akvifär bestående av isälvsavlagringar. Isälvsmaterialet går upp i markytan i norra halvan av korridoren (mellan cirka km 39+700–km 40+700) och förväntas underlagra leran i dalgången. Norra delen av grundvattenförekomsten är skyddad som vattenskyddsområde. Jordmäktigheten och grundvattennivån på platsen är inte känd, men ett högre profilläge skulle minska riskerna för grundvattenpåverkan, särskilt om den dränerande nivån förläggs ovanför grundvattenytan. Negativ grundvattenpåverkan kan vara påverkan på grundvattentillgången genom bortledning eller uppdämning, eller påverkan på grundvattnets kvalitet genom förändrade strömningsvägar och ökad risk för kontaminering. Det finns dessutom anläggningstekniska aspekter på profilläget i förhållande till grundvattennivån. Järnvägens utformning i området och utformningen av korsningen med länsväg 771 samt om det krävs ytterligare åtgärder för att minska riskerna för påverkan på grundvattentillgång och -kvalitet kommer att studeras vidare. Dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet kommer antagligen att krävas för olika typer av anläggningsarbeten inom området. Grundvattenförekomsten utgör vattentäkt för Tystberga och omfattas av bestämmelser för vattenskyddsområde.

Inom den södra delen av vattentäkten har tidigare sand och grus brutits. De fyllnadsmassor som har tillkommit efter att verksamheten lagts ned innebär att det föreligger risk för markföroreningar i området.

Förorenade objekt har även identifierats vid Gillinge gruvor, Hagnesta bergtäkt och Ålbergabruk. Dessa objekt har en låg riskklassning och bedöms innebära en begränsad föroreningsrisk och hanterbar omgivningspåverkan.

Väster om Vretaån ligger en rullstensås. Avlagringen utgör en grundvattenförekomst med relativt goda uttagsmöjligheter för framtida bruk, men är inte någon allmän vattentäkt idag.

Figur 15. Grundvattenförekomster och områden som berörs av delsträcka Sillekrog-Stavsjö. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

YT- OCH GRUNDVATTENRESURSER - ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Sjösa gruva ligger i den sydvästra delen av Sjösa och har riskklass 2 enligt genomförd MIFO inventering. Marken kan vara förorenad av bland annat arsenik och metaller varför undersökningar ska genomföras. Vid linjealternativ med skärning genom bergspartiet riskerar grundvattenflödet från gruvorna att påverkas med förändrade spridningsförhållanden av eventuell förorening som följd.

7.3.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål naturmiljö:

- Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.

Miljökvalitetsmål:

- God bebyggd miljö
- Ett rikt odlingslandskap
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning

- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt växt- och djurliv

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

Villkor 5. Trafikverket ska, efter samråd med Sveriges geologiska undersökning, Statens geotekniska institut, berörda länsstyrelser och kommuner, vidta skyddsåtgärder och försiktighetsmått i den omfattning som krävs för att skydda yt- och grundvatten från föroreningar från byggnads- och anläggningsarbetena samt tågtrafiken. Särskilt fokus ska läggas på de yt- och grundvattenförekomster som i dag utnyttjas som dricksvattentäkter eller i framtiden har en potential att utnyttjas som sådana. Ett kontrollprogram ska tas fram i samråd med länsstyrelserna för att följa upp påverkan på berörda yt- och grundvattenförekomster före och under byggskedet samt under drift.

7.3.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

En ny järnväg genom landskapet innebär att naturmiljöer samt djur- och växtarter påverkas direkt och indirekt. Direkt påverkan sker genom att naturmiljöer exploateras och arter därigenom elimineras eller förlorar sina livsmiljöer. Även påverkan på ytvatten eller grundvattennivåer, till exempel vid tunnlar och passager av vattendrag, kan leda till motsvarande konsekvenser. Järnvägen orsakar bullerstörningar som kan påverka arter i omgivningen. Djur kan skadas eller dödas vid påkörning och fåglar kan krocka med luftledningar och bullerskyddsskärmar.

Indirekt innebär den nya järnvägens barriäreffekter i landskapet att de ekologiska sambanden påverkas. Biotoper kan bli splittrade och åtskilda så att vilt och andra djur inte kan röra sig på samma sätt som tidigare. Djur- och växtpopulationer kan splittras. Årstidsvisa vandringar eller flygningar kan försvåras och i förlängningen kan arter få svårare att fortleva.

Stambanans påverkan på naturvärden beskrivs i huvudsak med utgångspunkt från områdena Sille skog, Gärdesta och Lästringe skog, Tystberga och Söra-Bullersta samt Ålbergaån, Vretaån, Rosenberg och Stavsjö. Det vill säga de områden som bedömts som mest känsliga ur naturvärdespunkt. Bedömning av påverkan på naturvärden är baserad på yta som tas i anspråk i förhållande till naturvärdesklass av högt och högsta värde. Antal påverkade naturvärdesinventerade objekt har även vägts in i bedömningen. Dessa objekt består av rödlistade arter, artskyddsförordningsarter, skyddsvärda träd och

biotopskydd. Resultatet av bedömningen visar att det totalt sett inte är några betydande skillnader mellan linjealternativens påverkan. Även om det inte finns några betydande skillnader mellan alternativen kan det dock finnas stora skillnader mellan linjealternativen för vissa delsträckor.

Utpekade grundvattenresurser som kommer påverkas av ny stambana är Rogstafältet och en grundvattenförekomst vid Vretaån, se Figur 15. De största riskerna för förorening av grundvattnet bedöms för alla spårlinjealternativen utgöras av olyckshändelser i samband med anläggandet av järnvägen. Eventuell schaktning genom tätande jordlager i markytan ökar dessutom risken för kontaminering. Risken för allvarlig förorening i samband med olyckor under järnvägens drift är begränsad då ingen godstrafik är planerad att trafikera stambanan.

Alternativ Grå A

Totalt sett finns det ingen större skillnad mellan de studerade spårlinjerna med avseende på alternativens påverkan på naturvärden. Men utifrån en gradskillnad mellan alternativen bedöms Grå A som det bästa alternativet för naturvärden, främst för att alternativet har minst påverkan på områden med högsta naturvärdesklass (klass 1).

Avseende yt- och grundvattenresurser är Grå A, likt Grå B, placerade i den mittersta delen av Rogstafältet grundvattenförekomst, vilket innebär relativt långa och djupa skärningar (upp till 8 m djup) i isälvsmaterialet som har hög genomsläpplighet för grundvatten. Skärningen är belägen cirka 300 m uppströms vattentäkten. Jordmäktigheten och grundvattennivån på platsen är inte känd, men ett högre profilläge än det föreslagna skulle minska riskerna för grundvattenpåverkan och risk för spridning av markföroreningar. Spårlinjen har en sydlig placering vid Vretaån vilket innebär skärningar i rullstensåsen, en högre profil är att föredra.

Sammantaget ger Grå A en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse för naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med höga naturvärden delvis tas i anspråk. Bedömningen baseras även på att påverkan vid Rogstafältet bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Alternativ Grå B

Totalt finns det ingen större skillnad mellan spårlinjealternativen avseende påverkan på naturvärden, men utifrån en gradskillnad mellan alternativen bedöms Grå B ha en måttlig påverkan. Alternativ Grå B innebär samma påverkan som Grå A avseende grundvattenresurser.

Sammantaget ger Alternativ Grå B en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse för naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med naturvärden delvis tas i anspråk. Bedömningen baseras även på att påverkan vid Rogstafältet grundvattenförekomst bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Alternativ Blå A

Totalt finns det ingen större skillnad mellan spårlinjealternativen avseende påverkan på naturvärden, men utifrån en gradskillnad mellan alternativen bedöms Blå A som det sämsta alternativet för naturvärden. Avseende grundvattenresurser är Alternativ Blå A, likt Blå B, placerad i den norra delen av korridoren vid passage av Rogstafältet grundvattenförekomst. En nordlig placering är att föredra framför en mer central placering då mäktigheten på isälvsavlagringen förmodligen minskar mot nordväst där berg går i dagen. Både spårlinje Blå A och Blå B innebär förmodligen bergskärning. Alternativ Blå A, likt Blå B är dessutom belägen längre uppströms, med längre strömningsvägar till vattentäkten, än Grå A och Grå B. Ju längre mot nordväst en skärnings förläggs desto mindre del av tillrinningsområdet till vattentäkten riskerar att skäras av. Blå A har en nordlig placering vid Vretaån vilket innebär att spårlinjen inte skär i rullstensåsen.

Sammantaget ger Blå A en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse avseende naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med naturvärden delvis tas i anspråk. Bedömningen baseras även på att påverkan vid Rogstafältet grundvattenförekomst bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Alternativ Blå B

Totalt finns det ingen större skillnad mellan spårlinjealternativen avseende påverkan på naturvärden, men utifrån en gradskillnad mellan alternativen bedöms Blå B ha en måttlig påverkan. Avseende grundvattenresurser har Blå B samma påverkan som Blå A vid Rogstafältet grundvattenförekomst. Alternativ Blå B har en sydlig placering vid Vretaån vilket innebär skärningar i rullstensåsen, en högre profil är att föredra.

Sammantaget ger Blå B en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse för naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med naturvärden delvis tas i anspråk. Bedömningen baseras även på att påverkan vid Rogstafältet bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Alternativ Lila

Totalt finns det ingen större skillnad mellan spårlinjealternativen avseende påverkan på naturvärden, men utifrån en gradskillnad bedöms Alternativ Lila som det näst bästa alternativet för naturvärden. Spårlinjen är något sämre alternativ jämfört med Grå A eftersom den påverkar områden med högsta naturvärdesklass i större utsträckning. Vid Rogstafältet grundvattenresurs går Alternativ Lila i den södra delen av korridoren, rakt över Tystberga vattenverk som utgörs av vattenverksbyggnad och uttagsbrunnar. En väl placerad landskapsbro bör dock möjliggöra en passage utan påverkan på vattenverket. Lila spårlinje utgör det mest fördelaktiga alternativet med avseende påverkan på Rogstafältet grundvattenförekomst. Lila har en sydlig placering vid Vretaån vilket innebär skärningar i rullstensåsen.

Sammantaget ger Alternativ Lila en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse för naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med naturvärden delvis tas i anspråk. I jämförelse med övriga alternativ utgör Alternativ Lila det mest fördelaktiga

alternativet avseende påverkan på Tystberga vattentäkt och är därmed totalt det mest fördelaktiga alternativet för naturmiljö.

Alternativ Grön

Totalt finns det ingen större skillnad mellan spårlinjealternativen avseende påverkan på naturvärden, men utifrån en gradskillnad mellan alternativen bedöms Alternativ Grön ha en måttlig påverkan. Alternativ Grön innebär en dragning mellan Alternativ Blå A och B samt Alternativ Grå A och B över isälvsavlagringen uppströms Rogstafältet grundvattenresurs med en skärning som i profil är något djupare än för Grå A och B. Avståndet till Alternativ Grå A och B är endast några tiotals meter varför Alternativ Grön baserat på tillgänglig information bedöms vara likvärdigt med Gråa alternativ. Grön har en sydlig placering vid Vretaån vilket innebär skärningar i rullstensåsen, en högre profil är att föredra.

Sammantaget ger Alternativ Grön en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse med avseende på naturmiljön. Bedömningen baseras på att områden med naturvärden delvis tas i anspråk. Bedömningen baseras även på att påverkan vid Rogstafältet grundvattenförekomst bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Sammanfattning

Samtliga spårlinjealternativ innebär en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse avseende på naturmiljö. För naturvärden har påverkad yta av högsta och hög naturvärdesklass, samt naturvärdesobjekt sammanställts. Alla spårlinjer innebär en måttlig påverkan på naturvärden och det finns inte några betydande skillnader mellan alternativen. Utifrån påverkan på yt- och grundvattenresurser bedöms Lila vara det mest fördelaktiga alternativet, eftersom spårlinjen inte innebär skärningar i Rogstafältet grundvattenförekomst. Alternativen Blå A, Blå B, Grå A, Grå B och Grön innebär alla skärningar i isälvsavlagringen. Påverkan bedöms dock vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – stor negativ påverkan på naturvärden uppstår om ett område helt tas i anspråk eller skadas allvarligt, särskilt om detta berör eventuellt utpekad värdekärna. Stor påverkan kan dessutom uppkomma om viktiga ekologiska samband omöjliggörs eller påverkas kraftigt. Om föreslagen åtgärd innebär att flora och fauna i vattenmiljöer med högt skyddsvärde skadas varaktigt och känsliga vattenmiljöer/hela värdekärnor skadas varaktigt.

Exempel på skada i miljöer med högt skyddsvärde är; eliminering av viktiga habitat, reproduktions- eller uppväxtmiljöer för evertebrater, fisk, fågel, kraftig grumling i områden med för grumling känslig flora och fauna, sedimentation och igenslamning av bottnar med stormusslor eller viktiga fiskleklokaler, strömmande partier/vattendrag rätas ut, viktiga

vandringshinder för fisk och annan fauna uppförs, värdefulla våtmarker torrläggs etcetera.

För yt- och grundvatten innebär det mycket negativ påverkan om det finns risk för att föreslagen åtgärd i stor grad reducerar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet (Miljökvalitetsnormer, MKN). Om det finns risk för att vattenområde påverkas så att vattentäkt skadas långvarigt/bestående eller vattenförsörjning försvåras väsentligt.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – måttlig påverkan på naturvärden uppstår om ett område delvis tas i anspråk. Grunden för områdets värden finns huvudsakligen fortfarande kvar. Om påverkan endast är tillfällig och området antas återhämta sig kan även stora skador ge måttlig påverkan. Måttlig påverkan kan dessutom uppkomma om viktiga ekologiska samband påverkas måttligt.

Om flora och fauna i värdefulla vattenmiljöer påverkas/skadas under en period och i del av värdekärna – inom ett område där flora och fauna har en möjlighet till återhämtning när påverkan har upphört.

För yt- och grundvattenresurser innebär måttlig negativ påverkan att det finns risk för att föreslagen åtgärd innebär påverkan/skada av vattentäkt, exempelvis grumling av ytvatten eller påverkan på grundvatten under en övergående period. Påverkan på grundvattennivå som kan medföra måttliga skador på skyddsobjekt.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – liten påverkan på naturvärden uppstår om endast mindre delar påverkas varav inga delar som är väsentliga för områdets värden. Om den skada som uppkommer endast är tillfällig och området kan antas återhämta sig relativt snabbt kan även måttliga skador bedömas som liten påverkan. Liten påverkan kan dessutom uppkomma om påverkan sker på ekologiska samband av mindre betydelse.

För yt- och grundvattenresurser innebär en liten negativ påverkan att det finns risk för att föreslagen åtgärd i stort inte påverkar vattenresursens kvantitet och/eller kvalitet.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
NATURMILJÖ						

7.4 Rekreation och friluftsliv

7.4.1 Förutsättningar

Rekreation syftar till att återhämta kraft i en avkopplande miljö. Rekreation kan uppnås genom aktiviteter kopplade till friluftsliv, så som skogspromenader, motion, jakt, fiske och bedrivande av idrott. Rekreationsområden kan betraktas utifrån två perspektiv, genom upplevelsevärden och genom tillgänglighet. Upplevelsevärden relaterar till intryck i form av exempelvis buller och visuella värden. Tillgänglighet syftar till människors möjligheter att röra sig fritt i landskapet. Stambanan riskerar skapa en negativ påverkan genom dess barriäreffekt, då stängsel kommer att byggas längs båda sidorna av spåret och passager kommer bestå av planskilda korsningar.

Identifierade områden med betydelse för rekreation och friluftsliv är Sörmlandsleden, Hovrasjön och Söra, Nyköpingsån, Valingeskogen, Eriksgatan och Ekensberg. I fyra av dessa områden (Sörmlandsleden, Hovrasjön och Söra, Rinkebysjön och Eriksgatan) är den negativa påverkan av de studerade spårlinjerna alternativskiljande med avseende på rekreation och friluftsliv. Detta beaktas i bedömningen av spårlinjernas påverkan och måluppfyllelse (6.4.3).

Figur 16. Rekreations- och friluftsområden. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

NY STAMBANA

Sörmlandsleden

Ett av de viktigaste hänsynsområdena inom sträckan är Sörmlandsleden. Leden är 100 mil lång och löper genom stora delar av Södermanlands omväxlande landskap. Vid Sättra, Hovrasjön och Rosenberg kommer leden att korsas av järnvägen. Vandringsleden

är redan idag påverkad av infrastruktur då den korsas av bland annat E4 vid Holmsjön och Stavsjön.

Hovrasjön och Söra

Norr om Nyköping, intill Hovrasjön, ligger ett viktigt närrekreationsområde bestående av större skogspartier. Vid den södra delen av sjön, intill Söra, finns flera rekreationsintressen bestående av en utomhusförskola (en så kallad ur och skur-förskola), en scoutstuga och en naturskola. I området finns även motionsspår och Sörmlandsleden, som går längst sjöns södra kant. Området är redan idag påverkat av buller från Skavsta flygplats.

Valingeskogen

Valingeskogen är ett stort skogslandskap och ett av Nyköping kommuns större områden som är relativt opåverkade. Området är välanvänt för rekreation och friluftsliv.

Eriksgatan

Intill Vretaån ligger den gamla vägsträckningen, Eriksgatan, som utgör riksintresse för kulturmiljö Gamla vägen Stavsjö–Krokek, se Figur 12. Längs vägsträckningen går cykelleden "Näckrosleden" som har ett stort rekreativt värde.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Ekensberg

Öster om Nyköpings tätort ligger Ekensbergs rekreationsområde som utnyttjas för motion och orientering (se även kapitel 7.3 Planer och samhällsfunktioner). Området är redan påverkat av den befintliga järnvägen, och bibanan kommer innebära ytterligare påverkan i form av ökade bullernivåer. Skogsområdet väster om Nyköping där bibanan ansluter till stambanan används dessutom i viss utsträckning för rekreation och friluftsliv.

7.4.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål för rekreation och friluftsliv:

- Landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas. Störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.

Miljökvalitetsmål:

- God bebyggd miljö

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

7.4.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Bedömningsgrunderna är framförallt baserade på hur rekreations- och friluftslivsområdens tillgänglighet och upplevelsevärden påverkas.

NY STAMBANA

Alternativ Grå A

Alternativ Grå A är placerad i direkt anslutning till Hovrasjön och Söra, i den norra delen av korridoren, vilket medför betydande påverkan på rekreationsintressena i området i form av försämrade användningsmöjligheter, ökade bullernivåer samt påverkan på visuella värden. Spårlinjen korsar även Sörmlandsleden vid två platser.

Samtliga spårlinjer bedöms ha en negativ påverkan på friluftslivet i Valingeskog. Passager för rekreationsstråk är en viktig åtgärd för att minska järnvägens barriäreffekt. Vid Vretaån ligger samtliga alternativ, förutom Alternativ Blå A, i anslutning till E4 vilket begränsar påverkan på Eriksgatan och cykelleden.

Grå A bedöms sammantaget ge stor påverkan/liten måluppfyllelse, framförallt då spårlinjen medför en betydande påverkan på det viktiga hänsynsområdet Sörmlandsleden samt försämrar utnyttjande och visuella värden för rekreationsintressena vid Hovrasjön och Söra.

Alternativ Grå B

Grå B ligger i korridorens mittersta del vid Söra-Bullersta och utgör därför en barriär mellan rekreationsområdet vid Hovrasjön och Nyköpings tätort. Spåralternativet möjliggör fortsatt användning av rekreationsområdet, dock med viss negativ påverkan på bullernivåer och visuella värden i området. Vid en plats korsas även Sörmlandsleden av spårlinjen.

Samtliga spårlinjer bedöms ha en negativ påverkan på friluftslivet i Valingeskog. Vid Vretaån ligger samtliga alternativ, förutom Alternativ Blå A, i anslutning till E4 vilket begränsar spårlinjens påverkan på Eriksgatan och cykelleden.

Grå B bedöms sammantaget ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse på grund av att spårlinjen framförallt innebär en försämring av upplevelsevärden samt till viss mån även en barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

Alternativ Blå A

Alternativ Blå A bedöms ha samma påverkan som Grå B längs hela sträckningen, förutom vid Vretaån där Blå A är placerad i den norra delen av korridoren. Spårlinjen korsar cykelleden "Näckrosleden" vid fem platser vilket innebär en betydande barriäreffekt samt påverkan på upplevelsevärden längs med leden.

Alternativ Blå A bedöms sammantaget ge en stor påverkan/liten måluppfyllelse, framförallt då spårlinjen bedöms bli en betydande barriär för Näckrosleden som har ett stort rekreativt värde, jämfört med övriga alternativ.

Alternativ Blå B

Alternativ Blå B bedöms ha samma påverkan som Grå B längs med hela sträckningen.

Alternativ Blå B bedöms sammantaget ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse på grund av att spårlinjen framförallt innebär en försämring av upplevelsevärden samt till viss mån även en barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

Alternativ Lila

Alternativ Lila ligger i korridorens södra del vid Söra-Bullersta och utgör därför en barriär mellan rekreationsområdet vid Hovrasjön och Nyköpings tätort. Vid en plats korsas Sörmlandsleden av spårlinjen. Eftersom Lila har störst avstånd till rekreationsområdet är alternativet det mest fördelaktiga avseende påverkan på bullernivåer och visuella värden.

Samtliga spårlinjer bedöms ha en negativ påverkan på friluftslivet i Valingeskogen. Vid Vretaån ligger samtliga alternativ, förutom Blå A, i anslutning till E4 vilket begränsar påverkan på Eriksgatan och cykelleden.

Alternativ Lila bedöms sammantaget ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse på grund av att spårlinjen framförallt innebär en försämring av upplevelsevärden samt till viss mån även en barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

Alternativ Grön

Grön bedöms ha samma påverkan som Grå B längs med hela sträckningen.

Grön bedöms sammantaget ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse på grund av att spårlinjen framförallt innebär en försämring av upplevelsevärden samt till viss mån även en barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

Sammanfattning

Alternativ Grå A och Blå A ger stor påverkan/liten måluppfyllelse eftersom de innebär betydande barriäreffekt och försämrat nyttjande av rekreationsområde vid Hovrasjön respektive cykelled vid Eriksgatan. Grön, Grå B, Blå B och Lila bedöms ge måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse, som alla innebär en försämring av upplevelsevärden och barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Den östra delen av Bibana Nyköping kommer ta en del naturmark i anspråk vid Ekensberg. Järnvägen kommer dessutom innebära bullerstörning och visuell påverkan. Området är dock redan idag påverkat av befintlig järnväg samt väg 219 och E4. Med bullerdämpande åtgärder bedöms den tillkommande störningen från bibanan som liten.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – stor negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde eller skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Föreslagen åtgärd bedöms kraftigt försämra upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – måttligt negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd reducerar möjligheten till nyttjande av rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Föreslagen åtgärd bedöms försämra upplevelsevärde och områdets identitetsskapande betydelse.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – liten påverkan uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
REKREATION OCH FRILUFTSLIV						

7.5 Landskapets värden – samlad bedömning

Den samlade bedömningen syftar till att beskriva alternativskiljande förutsättningar mellan spårlinjerna. Resultaten avseende landskapets värden har sammanställts i Tabell 6 nedan. Resultaten kan inte summeras matematiskt men ger en översiktlig bild av de olika linjealternativens påverkan och måluppfyllelse.

Alternativ Grå A och Blå A har stor negativ påverkan/liten måluppfyllelse för de flesta aspekterna och bedöms därför vara de minst fördelaktiga alternativen. Övriga spårlinjer har en måttlig negativ påverkan/måttlig måluppfyllelse med avseende på landskapets värden men alternativskiljande aspekter mellan dessa beskrivs nedan.

Utifrån landskapsbild bedöms Grå B, Blå B och Lila ge upphov till måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse. Grå B och Blå B följer i stort landskapets strukturer genom de utpekade områdena Tystberga, Hagnesta samt Söra-Bullersta. I den västra delen av sträckningen är spårlinjerna samlokaliserade med E4. Lila bedöms ge en måttlig påverkan eftersom spårlinjen korsar skiftade byar i Tystbergabygden och passerar över öppen mark i Hagnesta. Grön utgör det mest fördelaktiga alternativet eftersom den har några fler positiva förutsättningar jämfört med Grå B och Blå B. Dessa förutsättningar är en fördelaktig placering i plan och profil vid Gärdesta samt en hög profil vid Bönsta som möjliggör en hög bro över riksintresset Nyköpingsåns dalgång. En hög profil över dalgången leder till en mindre påverkan på samband i landskapsrummet jämfört med en låg profil.

Avseende kulturmiljö bedöms Grå B, Blå B och Grön ge upphov till måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse. Alternativen har relativt höga profiler vilket ger möjlighet att i flera viktiga landskapsrum bibehålla en kulturhistorisk läsbarhet med bibehållna siktlinjer samt bevarande av fornlämningsmiljöer, förutsatt att järnvägen på dessa platser anläggs på bro. Alternativ Lila ger stor påverkan eftersom spårlinjen fragmenterar flera områden med höga kulturmiljövärden och korsar ett stort antal kulturhistoriska objekt, främst vid Tystberga. Grön har sammanlagt flest fördelaktiga förutsättningar vilket leder till att linjen förordas. Dessa förutsättningar är en fördelaktig placering i plan och profil vid Gärdesta, vilket även Blå B har, samt en hög profil vid Bönsta, vilket även Grå B har. Den höga profilen möjliggör en hög bro över riksintresse Nyköpingsåns dalgång vilket minskar påverkan på kulturhistoriska samband i landskapsrummet.

Naturmiljön bedöms utifrån påverkan på naturvärden samt yt- och grundvattenresurser. För naturvärden har påverkad yta av högsta och hög naturvärdesklass, samt naturvärdesobjekt sammanställts. Alla spårlinjer innebär en måttlig påverkan på naturvärden och det finns inte några betydande skillnader mellan alternativen. För grundvattenresurs bedöms Lila vara det mest fördelaktiga alternativet eftersom spårlinjen inte innebär skärningar i Rogstafältet grundvattenförekomst. Övriga spårlinjer korsar Rogstafältet i olika plan- och profillägen. Blå A och Blå B skär längre uppströms, Grå A och Grå B korsar den mittersta delen och Grön ligger mellan blåa och gråa linjer. Jordmäktigheten och grundvattennivån vid Rogstafältet är ännu inte kända vilket innebär en osäkerhet i bedömningen av risken för påverkan på vattentäkten. Påverkan på grundvattenresursen bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Rekreation och friluftsliv bedöms inte vara alternativskiljande för Grå B, Blå B, Grön och Lila som alla ger en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse.

Sammanfattningsvis bedöms Grön vara det mest fördelaktiga alternativet utifrån landskapsbild och kulturmiljö. Avseende naturmiljö är Lila mest fördelaktig eftersom den inte skär i grundvattentäkt och övriga linjer innebär påverkan på grundvattenresurser under en övergående period. Påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms vara minst för Grå B, Blå B, Grön och Lila. Utifrån denna sammanvägning bedöms Grön vara det mest fördelaktiga alternativet för landskapets värden.

Tabell 5. Samlad bedömning avseende landskapets värden. Det mest fördelaktiga alternativet bedöms vara Grön.

	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
Landskapsbild						
Kulturmiljö						
Naturmiljö						
Rekreation och friluftsliv						
Samlad bedömning landskapets värden						

8. Människa och samhälle

8.1 Befolkning och boendemiljö

Boendemiljö refererar till bostäder samt till dess närmiljö. Enligt Statens folkhälsoinstitut är en bra boendemiljö en av de viktigaste förutsättningarna för en god folkhälsa. Järnvägsutbyggnaden berör boendemiljö framförallt genom buller, vibrationer och stomljud. Ett påverkansområde har räknats fram där boende riskerar att störas av buller. Området är framtaget utan att räkna med bullerskyddsåtgärder såsom till exempel skärmar, se Figur 17.

Figur 17. Påverkanszon för spårlinjerna längs med den nya stambanan där bostäder riskerar att störas av buller utan vidtagna skyddsåtgärder. Markerad ruta visar sträcka för separat spårlinjevalsprocess som redovisas i PM Förslag till spårlinje – samlad bedömning delen Bibana Skavsta.

8.1.1 Förutsättningar

NY STAMBANA – BULLER

Längs sträckan kommer tätorterna Tystberga och Nyköping att påverkas av buller från järnvägen. Även småsamhällen och glesbebyggda skogs- och bergsområden kommer att beröras. Nyköpings tätort har cirka 33 000 invånare och Tystbergas tätort har cirka 860 invånare. Förutom boende inom tätorterna finns många arbetsplatser och skolor som dessutom riskerar att beröras av buller från järnvägen.

Större delen av stambanans sträckning följer E4 och befintliga järnvägar vilket innebär att stora delar av utbredningsområdet redan är påverkat av buller från befintliga vägar och järnvägar. Bullernivåerna är starkt kopplade till trafikmängd och typ av trafik, varför större vägar samt järnvägar och vägar med godstrafik innebär större bullerspridning. De bedömningsgrunder och krav som är styrande för delsträcka Nyköping utgår från riktlinjer och krav från nationella myndigheter. Enligt tillåtlighetsvillkoren för

Ostlänken bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden. En analys baserad på bullerberäkningar och antalet påverkade bostadshus har genomförts för att bedöma spårlinjernas påverkan. I analysen sammanställs antalet bostadshus som antas bli påverkade av ljudnivåer som överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA. Vid bostadshus och känsliga miljöer där en bedömning visar att riktvärden överskrids kommer lokala bullerskyddsåtgärder att vidtas. Känsliga miljöer utgör exempelvis rekreationsområden och Natura 2000-områden. Kommande bullerberäkningar möjliggör dimensionering av skyddsåtgärderna.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING - BULLER

På bibanan kommer hastigheten att variera från 160 km/timmen till stillastående genom inbromsning respektive acceleration vid Nyköpings resecentrum. Bullernivån bedöms därför vara lägre i jämförelse med den nya stambanan. Större delen av sträckan går längs befintlig järnväg (Nyköpingsbanan) vilket innebär att området redan är påverkat av buller och vibrationer från befintlig tågtrafik.

NY STAMBANA – VIBRATIONER

I detta dokument delas omgivningspåverkan av markvibrationer och stomljud i två delar, byggskede respektive driftskede. Markvibrationer under byggskedet kan orsakas av all vibrationsalstrande byggverksamhet medan tågtrafik under Ostlänkens driftskede kan orsaka markvibrationer i närliggande miljö.

Under byggskedet kan vibrationsalstrande verksamhet utgöras av sprängning, pålning, spontning, schaktning och packning. En riskanalys avseende vibrationsalstrande verksamhet ska tas fram för de aktuella delsträckorna. Riskanalysen baseras på svensk standard och ska ligga till grund för planering och projektering av delsträcka Sillekrog-Stavsjö. Syftet med riskanalysen är att minimera risk för skador på byggnader och anläggningar samt störningar i vibrationskänsliga verksamheter i samband med byggande av Ostlänken. För byggskedet anges inga gränsvärden avseende störning orsakad av markvibrationer eftersom komfortriktvärden som anges av svensk standard inte är avsedda att tillämpas på tillfälliga aktiviteter som bygg- och anläggningsarbeten.

Vid driftskedet brukar tåginducerade markvibrationer i omgivningen vara av betydligt lägre nivåer än det som är skadligt för byggnader och anläggningar. Under järnvägens driftskede styrs krav med avseende på markvibrationer i första hand av komfortkrav. Riktlinjen för buller och vibrationer från väg och järnväg (TDOK 2014:1021) ska främja att Trafikverket på ett enhetligt och kostnadseffektivt sätt uppfyller miljöbalkens krav på skäliga skyddsåtgärder mot buller och vibrationer.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING – VIBRATIONER

För bibanan är högsta tillåtna hastighet begränsad till 160 km/h medan hastigheten för station Nyköping C och passage vid Nyköpingsån är nedsatt till 90 km/h. Längs med bibanan och Nyköpings tätort kommer järnvägen antingen byggas som ny eller genomgå väsentlig ombyggnad. De krav med avseende på vibrationer under driftskede som anges

i TDOK 2014:1021 ska gälla för både nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

8.1.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål för boendemiljö:

- De boendes miljö ska vara god och hälsosam.

Miljökvalitetsmål:

- Frisk luft
- Säker strålmiljö
- God bebyggd miljö

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 11. Bullerskyddsåtgärder längs Ostlänken ska vidtas avseende buller som härrör från trafikeringen av järnvägen med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt:

30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus

45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid

55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats

60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid bostadsområdet i övrigt

70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Redovisade riktvärden bör även tillämpas för fritidsbostäder och vårdlokaler. För arbetslokaler är riktvärdet 60 dBA maximal ljudnivå inomhus samt för undervisningslokaler 45 dBA maximal ljudnivå inomhus under lektionstid. I rekreationsområden i tätort är riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

8.1.3 Metodik för analys av buller och vibration

Bedömningen av alternativens bullerpåverkan är baserad på hur många bostadshus som påverkas av buller från järnvägen. Utifrån beräkningar antas ljudnivåer som överskrider riktvärde för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad kunna förekomma inom 50 m från tågspåret på områden där inga bullerdämpande åtgärder vidtas. Vid passage av tätorter antas spårlinjerna skapa en större påverkan då fler bostadshus berörs av buller. Utifrån beräkningar för bibanan kan det antas att ljudnivåer som överskrider riktvärde för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad kan förekomma inom 60 m från tågspåret. De ökade påverkansområdet för bibanan beror på att Nyköpingsbanan går parallellt med bibanan vilket innebär en större andel tågtrafik i from av regionaltåg och godståg.

Oavsett vilket spårlinjealternativ som förordas så kommer det att vara nödvändigt att vidta förstärkta bullerskyddsåtgärder vid tätorterna såväl som vid bebyggelse utanför tätorterna, för att inte gällande riktvärden ska överskridas. Sådana bullerskyddsåtgärder

bedöms vara tekniskt möjliga genom spårnära åtgärder och eventuella kompletterande bullervallar. Utgångpunkten för bedömningen är ett profilläge på bank eller i skärning eftersom spårlinjealternativen till störst andel (80–90 %) består av dessa typsektioner. Vid tätortsnära områden behöver ett högre terrängläge på bro kompenseras genom ytterligare bullerskyddsåtgärder. Sådana åtgärder kan vara spårnära bullerskärmar och kompletterande bullervallar.

En viktig utgångspunkt för analysen är att den syftar till att ge en ungefärlig bild av spårlinjealternativens bullerpåverkan vid bostadshus. Bullrets spridning styrs i verkligheten av många andra parametrar så som järnvägens profilläge, markens absorptionsförmåga och nivåskillnader. Bullerpåverkan måste även beaktas vid, till exempel, känsliga naturområden.

Utifrån befintlig vibrationsmätning kan det antas att vibrationer som överskrider riktvärde 0,4 mm/s (TDOK 2014:1021) kan förekomma inom 50 m från tågspåret. Inom bibanan visar mätningar på cirka 1 mm/s vibrationsnivå vid tågpassage vilket är högre än det angivna riktvärdet på 0,4 mm/s (eller 0,7 mm/s som är största tillåtna värde). För att uppfylla de lägre vibrationskraven kan vibrationsminskande åtgärder behövas vid markvibrationens källa (järnvägsbank) eller vid markvibrationens utbredningsväg (mellan järnvägsbank och bostadshus).

8.1.4 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Den sammanvägda bedömningen av bullerpåverkan inom och utanför tätortsområden innefattar inga vidtagna skyddsåtgärder. Utmed flera sträckor kommer bullerskyddsåtgärder dock att bli aktuella. Eftersom olika typer av skyddsåtgärder kan tillämpas för att minska omgivningsbuller utgör bullerpåverkan inte ensamt något alternativskiljande skäl för val av spårlinje. Det kommer dessutom att bli aktuellt med inlösen av fastigheter där riktvärden inte kan innehållas, trots vidtagande av skyddsåtgärder. Kostnader för genomförande av spårlinjealternativen blir istället en styrande faktor.

Bedömningskriterierna är baserade på antal påverkade bostadshus och kriteriet för stor påverkan relaterar till bostadstäthet för tätort. Därmed bedöms fler än 50 berörda bostadshus/km innebära stor påverkan. Eftersom bostadshus kan innehålla en eller flera bostäder är resultatet en underskattning av antal påverkade bostäder. Det finns även en risk för högre bullernivåer vid högre våningsplan, vilket kommer att beräknas och beaktas i vidare utredning.

NY STAMBANA

I Tabell 7 redovisas antal bostadshus där bullernivåer överstiger riktvärde 60 dBA längst sträckan. Samtliga spårlinjelaternativ bedöms påverka mindre än ett bostadshus per km, vilket innebär en liten påverkan. Skillnaden mellan alternativen bedöms som liten då antal påverkade bostadshus varierar mellan 22 och 30 bostadshus. Närhet till bostadsområden vid passage av Tystberga och Nyköping skapar risk för större bullerpåverkan. Alternativ Lila spårlinje ligger närmast städerna och medför därför ökad risk för påverkan vid tätort.

Tabell 6. Antal bostadshus inom 50 m från spårmitt.

Spårlinjealternativ	Antal bostadshus inom 50 m från spårmitt	
	Total	Per km
Grå A	22	0,5
Grå B	16	0,3
Blå A	30	0,6
Blå B	30	0,6
Lila	27	0,6
Grön	22	0,5

Vibrationer under byggskedet bedöms inte vara styrande för valet av spårlinje då vibrationsnivån på grund av byggverksamhet går att styra med hjälp av rätt byggteknik. Vibrationer under byggskede varar dessutom under en relativt kort period. Det är maximalt en skillnad på cirka 30 % mellan mängden bergschakt för de olika linjealternativen. Minsta avstånd mellan tätort och bergschakt är över 200 m vilket gör att markvibrationer från bergschakt inte bedöms vara en avgörande parameter vid val av spårlinje.

Under driftskede kan för höga vibrationsnivåer kräva mer omfattande förstärkningsåtgärder. Problemen varar dessutom under hela anläggningens livstid. Påverkansområdet för vibrationer är lika stort som för bullerpåverkan, 50 m, vilket innebär att samma bostadshus påverkas av både buller och vibration (Tabell 6). Samtliga spårlinjer bedöms ge en liten påverkan avseende vibrationer och vibrationer antas inte vara en avgörande parameter.

Alternativ Grå A

Grå A bedöms ge liten påverkan avseende buller och vibrationer. Dess nordliga läge i korridoren vid Nyköpings tätort innebär en minimerad risk för bullerpåverkan vid tätorten. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Alternativ Grå B

Alternativ Grå B bedöms ge liten påverkan avseende buller och vibrationer. Dess placering i den mittersta/norra delen av korridoren vid Nyköpings tätort innebär en minskad risk för att bostadshus inom tätorten berörs av ljudnivåer över riktvärden. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Alternativ Blå A

Alternativ Blå A bedöms ge liten påverkan avseende buller och vibrationer. Dess placering i den mittersta/södra delen av korridoren vid Nyköpings tätort innebär att det finns en risk för att bostadshus inom tätorten påverkas av ljudnivåer över riktvärden. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Alternativ Blå B

Alternativ Blå B bedöms ha samma påverkan som Blå A längs med hela sträckningen. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Alternativ Lila

Alternativ Lila bedöms ge liten påverkan avseende buller och vibrationer. Spårlinjens södra placering i korridoren vid Nyköpings tätort innebär att det finns en risk för att bostadshus inom tätorten påverkas av ljudnivåer över riktvärden. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Alternativ Grön

Alternativ Grön bedöms ha samma påverkan som Grå B längs med hela sträckningen. Sammantaget bedöms spårlinjen innebära en liten påverkan/stor måluppfyllelse för befolkning och boendemiljö.

Sammanfattning

Analysen visar att det inte finns någon signifikant skillnad mellan alternativen avseende buller och vibration. Vid Nyköpings tätort finns däremot risk för en större bullerpåverkan. Grå A som ligger i den norra delen av korridoren, har största avstånd till tätorten och bedöms som mest fördelaktig. Grå B och Grön som ligger i den centrala delen av korridoren undviker dessutom påverkan inom tätort. Alternativ Blå A, Blå B och Lila ligger i den centrala och södra delen av korridoren och har ett mindre avstånd till tätorten. Dessa tre spårlinjer medför påverkan på bostadsområdet Hagalund och Lila bedöms som minst fördelaktig då spårlinjen ligger närmast bostadsområdet. Markvibrationer bedöms inte vara en alternativskiljande aspekt för val av spårlinje.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Avseende buller är det cirka 45 bostadshus längs med den östra delen av Bibana Nyköping som ligger inom 60 m från spårmitt, samtliga inom tätort. Det innebär att cirka 21 bostadshus/km berörs inom tätorten. Bibanan har därmed en liten påverkan inom glesbebyggt område och en måttlig påverkan inom tätort enligt bedömningskriterierna.

Avseende vibrationer är det cirka 34 bostadshus längs med bibanan som ligger inom 50 m från spårmitt, samtliga inom tätort. Det innebär att cirka 16,2 bostadshus/km berörs

inom tätorten. Bibanan har därför en liten påverkan inom glesbebyggt område och en måttlig påverkan inom tätort enligt kriterierna nedan.

Tabell 7. Antal bullerpåverkade bostadshus/km inom och utanför Nyköpings tätort.

	Antal bostadshus/km
Inom tätort	21
Utanför tätort	0

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Stor negativ påverkan uppstår om föreslagen järnväg medför att bullernivåerna kan överskrida ekvivalentnivå 60 dBA vid ett stort antal bostadshus. I denna utredning definieras ett stort antal som mer än 50 bostadshus/km inom 50 m från spåret längs järnvägen. Med hänsyn till boendemiljö definieras i denna utredning stor negativ effekt med avseende på markvibrationer som mer än 20 bostadshus/km inom 50 m från spåret.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttligt negativ påverkan uppstår om föreslagen järnväg medför att bullernivåerna kan överskrida ekvivalentnivå 60 dBA vid ett måttligt antal bostadshus. I denna utredning definieras ett måttligt antal som 11–50 bostadshus/km inom 50 m från spåret längs järnvägen. Med hänsyn till boendemiljö definieras i denna utredning måttlig negativ effekt med avseende på markvibrationer som 2–20 bostadshus/km inom 50 m från spåret.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten negativ påverkan uppstår om föreslagen järnväg medför att bullernivåerna kan överskrida ekvivalentnivå 60 dBA vid ett mindre antal bostadshus. I denna utredning definieras ett mindre antal som upp till 10 bostadshus/km inom 50 m från spåret längs järnvägen. Med hänsyn till boendemiljö definieras i denna utredning liten negativ effekt med avseende på markvibrationer som upp till 1 bostadshus/km inom 50 m från spåret.

	Ny stambana					
BOENDEMILJÖ	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön

8.2 Areella Näringar

För att uppnå god markhushållning gäller i allmänhet att eftersträva en lokalisering av ny stambana och bibana nära befintliga infrastrukturstråk samt att undvika att låsa in och skapa små brukningsfält eftersom det i regel krävs större enheter för att bedriva skogsbruk och jordbruk rationellt. Sett till landskapets funktionalitet är det viktigt att det finns tillräckligt många och säkra tvärförbindelser för dem som bor, vistas och driver verksamhet på orten. Bevarande av areella näringar skapar förutsättningar för andra värden i landskapet såsom biologisk mångfald och för kulturmiljö.

8.2.1 Förutsättningar

NY STAMBANA

Inom korridoren för ny stambana mellan Sillekrog och Stavsjö finns storskaliga jordbrukslandskap, småbrutna mosaiklandskap och skogsbygder. Större jordbruksområden finns vid Gärdesta, norr om Tystberga i Svärtaåns samt Tunsättersbäckens dalgångar. I de öppna landskapsavsnitten präglar de stora sammanhållna åkermarkerna och de stora gårdarna landskapet. Mindre brukningsenheter ligger insprängda överallt i dalgångar och i skogsterräng. Sammanhållna skogsmarker finns i Sille skog, Svärta skog, Helgona skog norr om Nyköping och vid malmarna väster om Nyköping. De allra flesta områden är mycket påverkade av modernt skogsbruk. Landskapet är rikt på vilt och jakt förekommer inom hela korridoren. Kartor som beskriver förutsättningar för jordbruk, skogsbruk samt klassificering av värdeområden finns i den fördjupade landskapsanalysen, FLA (Svedberg och Secund, 2017).

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Korridoren för bibanans östra del passerar i ny sträckning genom större skogsområden. Inom korridoren finns även ett antal jordbruksblock vid bibanans östra anslutning till stambanan samt vid Sjösa, se Figur 18.

Figur 18. Kartan visar värdering av jordbruksmark som berörs av korridoren tillsammans med uppgifter om brukningscentrum, djurhållningsgårdar och annan verksamhet än traditionellt lantbruk samt virkesförråd år 2014. Sträckning Gärdest –Nyköping.

Figur 19. Kartan visar värdering av jordbruksmark som berörs av korridoren tillsammans med uppgifter om brukningscentrum, djurhållningsgårdar och annan verksamhet än traditionellt lantbruk samt virkesförråd år 2014. Sträckning Nyköping – korsning E4/Vretaån.

8.2.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmål för areella näringar:

- Tillgänglighet och goda produktionsenheter ska säkerställa fortsatt bruk så att ett rationellt jord- och skogsbruk ska kunna bedrivas.

Miljökvalitetsmål:

- Ett rikt odlingslandskap

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

Villkor 7. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil samt utformning ska planeras och utföras så att fragmentering av odlingslandskapet och försämring av befintlig jordbruksmarks arrondering samt produktiva förmåga så långt möjligt begränsas. Samråd ska ske med berörda länsstyrelser och kommuner.

8.2.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

NY STAMBANA

Alternativ Grå A, Grå B, Blå A, Blå B och Grön

Samtliga linjer gör intrång i värdefull skogsmark. Samtliga alternativ påverkar areella näringar kopplat till djurhållning. Samtliga linjer gör även intrång i värdefull jordbruksmark och orsakar fragmentering. Ovanstående spårlinjealternativ bedöms som likvärdiga samt bedöms ge måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse.

Alternativ Lila

Alternativet gör intrång i värdefull skogsmark och bedöms leda till en sämre tillgänglighet för skogsbruket jämfört med övriga alternativ, eftersom alternativet påverkar fler vägar.

Alternativ Lila påverkar på samma sätt som övriga alternativ ett antal djurhållningsgårdar. Alternativ Lila berör cirka 10 % fler jordbruksblock i jämförelse med övriga alternativ. Alternativet berör även fler jordbruksområden och betesmarker med höga värden i jämförelse med övriga alternativ.

Sammantaget bedöms Alternativ Lila leda till en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse liksom övriga Alternativ Grön, Grå A, Grå B, Blå A, och Blå B, utifrån

nedanstående bedömningsgrunder. Alternativ Lila bedöms ändå vara det sämsta alternativet, utifrån ovan beskrivna skillnader.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Den östra delen av Bibana Nyköping gör intrång i åkermark och i skogsområden. Bibanan medför fragmentering av åkermark och påverkar tillgängligheten till markerna. Det finns risk för att små obrukbara enheter skapas. Bibanan bedöms därför leda till måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse avseende areella näringar.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Mycket negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd väsentligt försvårar bedrivandet av areell näring såsom jord- och skogsbruk, jakt och fiske. En stor negativ påverkan innebär att stor andel värdefull jordbruksmark (klass 3) tas i anspråk inom korridoren, intrång sker i brukningscentra och att ett effektivt brukande väsentligt försvåras genom hög grad av fragmentering och risk för obrukbar mark samt stor påverkan på kopplingar till brukningscentrum.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttlig negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd medför en begränsad påverkan på identifierade värden (klass 3) och brukningscentra med mark inom korridoren. Antalet större djurhållande gårdar och brukare med betesmark inom korridoren kan till största del undvikas av föreslagen åtgärd.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten påverkan uppstår om föreslagen åtgärd i stort inte påverkar verksamheter inom areell näring och dess utpekade värden.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
AREELLA NÄRINGAR						

8.3 Planer och samhällsfunktion

8.3.1 Förutsättningar

Inom kommunen regleras bebyggelseutvecklingen bland annat genom översikts- och detaljplaner. En ny järnväg kan komma att påverka bebyggelse och samhällsfunktioner genom till exempel buller, barriäreffekter och ändrade rörelse- och trafikmönster. Sådana effekter kan påverka framtida bebyggelse och annan samhällsutveckling. I det här kapitlet beskrivs påverkan på planer och samhällsfunktioner.

Figur 20. Fördjupad översiktsplan Nyköpings kommun (Nyköpings kommun, 2013a).

NY STAMBANA

Översiktsplanen (ÖP) för Nyköpings kommun antogs under november år 2013. Översiktsplanen omfattar hela kommunen med fördjupade översiktsplaner (FÖP) för Nyköpings tätort och Skavsta, Figur 20. Samtliga översiktsplaner (ÖP och FÖP) berörs av korridoren för ny stambana samt av den östra delen av Bibana Nyköping, vilka dessutom är inarbetade i översiktsplanerna (Nyköpings kommun, 2013a).

Korridoren för stambanan går genom detaljplanelagt område vid bostadsområdet Hagalund (Nyköpings kommun, 2015).

Samtliga alternativ har i stort sett samma påverkan på kommunens planer och samhällsfunktioner. De områden där alternativen dock skiljer sig åt något är vid Söra-Bullersta och Hagalund. I Söra finns en skola och en förskola och i Hagalund finns gällande detaljplaner för bostäder. I kommunens fördjupade översiktsplan för Nyköpings tätort finns även ett utvecklingsområde för bebyggelse öster om Hagalund.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Bibanan ligger inom eller tangerar ett femtontal detaljplaneområden. Det tätortsnära skogsområdet Ekensberg gränsar till bibanans korridor. Området ingår i Nyköpings grönkilar, Ekensbergskilen. Enligt Nyköpings fördjupade översiktsplan (Nyköpings kommun, 2013a) ska gränsdragning av Ekensbergskilen ses över när det finns ett slutligt beslut om Ostlänkens sträckning. Beroende på gränsdragning kan den södra delen av området vara av framtida intresse för bostäder och icke störande verksamhet, se Figur 20. Målet är att bevara och utveckla Ekensbergs natur- och friluftslivsvärden.

8.3.2 Projektmål

För planer och samhällsfunktion finns endast projektmål kopplade till resecentrum. Denna bedömning innefattar sträckan Sillekrog – Stavsjö, exklusive sträckan 56+600 – 73+600 och därför berörs inte Skavsta resecentrum. Projektmålen för planer och samhällsfunktioner bedöms därför inte vara relevanta.

8.3.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

NY STAMBANA

Stambanan kan komma att försvåra utbyggnad av centralortens nordligaste område i Hagalund. Ett alternativ i den mittersta delen av korridoren vid passage av Söra-Bullersta är att föredra för att avväga påverkan på skolor vid Söra i norr och detaljplan Hagalund i söder.

Alternativ Grå A

Vid Söra-Bullersta har Alternativ Grå A en nordlig placering i korridoren och ligger närmast skolorna. Sammantaget bedöms Grå A ha en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom alternativet försvårar skolverksamheter vid Söra.

Alternativ Grå B

Vid Söra-Bullersta har Alternativ Grå B en placering i mitten av korridoren vilket minskar påverkan på skolor och tätortsområdet Hagalund. Sammantaget bedöms Grå B ha en liten påverkan/god måluppfyllelse eftersom spårlinjen är placerad i mitten av korridoren vid Bullersta.

Alternativ Blå A

Vid Söra-Bullersta är alternativet beläget i mitten av korridoren vilket minskar påverkan på skolor och tätortsområdet Hagalund. Sammantaget bedöms Blå A ha en liten påverkan/stor måluppfyllelse eftersom spårlinjen är placerad i mitten av korridoren vid Bullersta.

Alternativ Blå B

Alternativ Blå B innebär samma påverkan som Blå A och bedöms ha en liten påverkan/stor måluppfyllelse eftersom spårlinjen är placerad i mitten av korridoren vid Bullersta.

Alternativ Lila

Vid Hagalund ligger Alternativ Lila mycket nära detaljplanelagt område vilket ger en negativ påverkan på tätortsområdet. Sammantaget bedöms Lila ha en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom alternativet försvårar kommunens nuvarande och planerade markanvändning vid Hagalund.

Alternativ Grön

Alternativ Grön innebär samma påverkan som Grå B och bedöms ha en liten påverkan/god måluppfyllelse eftersom spårlinjen är placerad i mitten av korridoren vid Bullersta.

Sammanfattning

Grå A och Lila ger måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjerna försvårar skolverksamhet respektive ligger i närhet av bostadsområde norr om Nyköping. Övriga spårlinjer ger en liten påverkan/god måluppfyllelse eftersom språlinjerna har en mindre påverkan på skolverksamhet och bostadsområde norr om Nyköping.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Bibanan bedöms kunna inordnas med liten påverkan på planer och samhällsfunktioner (ser även kapitel Rekreation och friluftsliv).

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Stor negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd hindrar eller försvårar kommunens nuvarande och planerade markanvändning. Liten måluppfyllelse uppstår om åtgärden bidrar till att projektmålen inte uppfylls avseende bytestider och säkerhet.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttligt negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd delvis hindrar eller försvårar kommunens nuvarande och planerade markanvändning. Måttlig måluppfyllelse uppstår om åtgärden innebär att projektmålen till viss del inte uppfylls avseende bytestider och säkerhet.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten påverkan uppstår då föreslagna åtgärder sker i samklang med eller i positiv bemärkelse påverkar kommunens nuvarande och planerade markanvändning. Stor måluppfyllelse uppstår om åtgärden bidrar till att projektmålen uppfylls avseende bytestider och säkerhet.

PLANER OCH SAMHÄLLSFUNKTIONER	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön

8.4 Barriäreffekt

8.4.1 Förutsättningar

NY STAMBANA

Med barriärer avses i detta avsnitt fysiska hinder som begränsar människors fria rörlighet i skog, mark eller inom stadsmiljöer. Järnvägen skapar barriärer för människors rörelsemönster och begränsar möjligheten att kunna nyttja omgivningen. Andra effekter, som visuell påverkan och buller kan även bidra till upplevelsen av en barriär. Järnvägen kan bidra till att minska tillgängligheten mellan bebyggelse, samhällsfunktioner eller rekreations- och friluftsområden.

För ett antal områden/objekt, som beskriv nedan bedöms påverkan skilja sig åt emellan de olika studerade linjealternativen.

Sörmlandsleden

Ett av Nyköping kommuns viktigaste friluftsvärden är Sörmlandsleden som sträcker sig 100 mil genom Södermanland. Leden är idag redan påverkad av infrastruktur då den korsas av E4 vid Holmsjön och Stavsjön. Vid Sättra, Hovrasjön och Rosenberg kommer leden att korsas av stambanan.

Söra-Bullersta

Vid Söra-Bullersta ligger ett närrekreationsområde bestående av större skogspartier. Det finns flera motionsspår i skogen och Sörmlandsleden passerar även genom området. Vid Söra, strax sydväst om Hovrasjön, ligger en ur- och skurförskola, en skoutgård samt en utomhusskola.

Eriksgatan/Näckrosleden

Intill Vretaån ligger den gamla vägsträckningen Eriksgatan som utgör riksintresse för kulturmiljö. Längs vägsträckningen går cykelleden ″Näckrosleden″ som har ett stort rekreativt värde.

8.4.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Projektmålet är detsamma som för rekreation och friluftsliv:

- Landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas. Störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.

Miljökvalitetsmål:

- God bebyggd miljö

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 1. Järnvägsanläggningens närmare lokalisering i plan och profil, utformning och gestaltning ska planeras och utföras med hänsyn till landskapets, kulturmiljöns och

naturmiljöns samlade strukturer, karaktärer och värden och så att barriäreffekter så långt möjligt begränsas. Lokalisering och utformning ska ske efter samråd med berörda länsstyrelser och kommuner.

8.4.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Bedömningarna är baserade på hur spårlinjealternativen påverkar tillgängligheten mellan bebyggelse, samhällsfunktioner och rekreationsområden. Alternativens påverkan på nyttjande och upplevelsevärden av rekreationsintressen vägs även in i bedömningen.

Alternativ Grå A

Vid Söra-Bullersta har Grå A en nordlig placering i korridoren vilket innebär att den påverkar både tillgänglighet och nyttjande av rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Spårlinjen korsar även Sörmlandsleden flera gånger i området. Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområdet i Valingeskog. Vid Vretaån är samtliga spårlinjer, förutom Blå A, samlokaliserad med E4 och undviker därmed påverkan på Näckrosleden.

Grå A bedöms ge en stor påverkan/liten måluppfyllelse eftersom spårlinjen reducerar nyttjande av rekreationsområdet och skolor vid Söra/Bullersa.

Alternativ Grå B

Vid Söra-Bullersta har alternativet en placering i mitten av korridoren vilket påverkar tillgängligheten till rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområdet i Valingeskog. Vid Vretaån är samtliga spårlinjer, förutom Blå A, samlokaliserad med E4 och undviker därmed påverkan på Näckrosleden.

Grå B bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär en barriäreffekt både vid Söra-Bullersta och Valingeskog.

Alternativ Blå A

Vid Söra-Bullersta har alternativet en placering i mitten av korridoren vilket påverkar tillgängligheten till rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområdet i Valingeskog. Vid Vretaån korsar Blå A cykelleden ″Näckrosleden″ fem gånger. Spårlinjen medför därför en barriäreffekt samt en påverkan på upplevelsevärden längs med cykelleden.

Blå A bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär en barriäreffekt vid Söra-Bullersta och Valingeskog. Spårlinjen reducerar även upplevelsevärden vid cykelleden intill Vretaån.

Alternativ Blå B

Vid Söra-Bullersta har alternativet en placering i mitten av korridoren vilket påverkar tillgängligheten till rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområdet i Valingeskog. Vid Vretaån är samtliga spårlinjer, förutom Blå A, samlokaliserad med E4 och undviker därmed påverkan på Näckrosleden.

Alternativ Blå B bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär en barriäreffekt vid Söra-Bullersta och Valingeskog.

Alternativ Lila

Vid Söra-Bullersta har alternativet en placering i mitten av korridoren vilket påverkar tillgängligheten till rekreationsområdet vid Hovrasjön och skolor vid Söra. Samtliga spårlinjer innebär en barriäreffekt för rekreationsområdet i Valingeskog. Vid Vretaån är samtliga spårlinjer, förutom Alternativ Blå A, samlokaliserad med E4 och undviker därmed påverkan på Näckrosleden.

Alternativ Lila bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär en barriäreffekt vid Söra-Bullersta och Valingeskog.

Alternativ Grön

Grön innebär samma påverkan som Blå B. Grön bedöms ge en måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse eftersom spårlinjen innebär en barriäreffekt vid Söra-Bullersta och Valingeskog.

Sammanfattning

Grå A ger stor påverkan/liten måluppfyllelse genom dess placering vid Söra-Bullersta. Spårlinjen innebär både ett fysiskt hinder för nyttjande av rekreationsområdet och försämrade användningsmöjligheter av skolor och rekreationsintressen. Övriga spårlinjer innebär en måttlig påverkan. Alternativ Blå A försämrar dessutom användningsmöjligheter och upplevelsevärden längs med cykelleden vid Vretaån.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Stor negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett rekreationsområde eller skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Måttligt negativ påverkan uppstår om föreslagen åtgärd reducerar möjligheten till nyttjande av rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde och områdets identitetsskapande betydelse.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Liten påverkan uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
BARRIÄREFFEKT						

8.5 Risk och säkerhet

8.5.1 Förutsättningar

NY STAMBANA

Ny stambana erbjuder generellt goda grundförutsättningar för säker tågtrafik genom att;

- samtliga korsningar med väg eller gång- och cykelväg utförs planskilda
- stängsling genomförs längs hela järnvägen
- banan ej är upplåten för godstrafik inklusive farligt gods
- banan utförs med få växlar och få kopplingar till det övriga järnvägsnätet

För sträckan Sillekrog–Stavsjö är den övergripande bedömningen att samtliga spårlinjer erbjuder goda förutsättningar för en säker tågtrafik, eftersom:

- Samtliga spårlinjer huvudsakligen berör obebyggda eller glest bebyggda områden där det finns goda förutsättningar att undvika konflikter avseende personrisk både under bygg- och driftskede.
- För samtliga spårlinjer gäller att vid korsningar med tungt trafikerad väg (E4) ligger järnvägen på en hög nivå. Detta minimerar risker med godstrafik på väg och järnväg i form av tappad last, avåkande fordon och utsläpp av farligt gods.
- Inga eller eventuellt korta tunnlar (under 500 m) i samtliga spårlinjer.

Samtliga spårlinjer passerar vattenskyddsområden vid Tystberga samt viktiga vattendrag såsom Svärtaån och Vretaån.

ÖSTRA DELEN AV BIBANA NYKÖPING

Anslutning i öster till Bibana Nyköping passerar bland annat E4 och Tunsättersbäcken innan anslutning till Nyköpingsbanan. På denna del av bibanan kommer inga godstransporter att förekomma. Från och med anslutningen till Nyköpingsbanan och in mot Nyköping går järnvägen i delvis tätbebyggt område. På denna sträcka kommer transporter av gods, inklusive farligt gods att förekomma. Här finns i nuläget ett antal befintliga plankorsningar.

8.5.2 Projektmål

Projektmål säkerhet:

Byggskede

- Byggande ska genomföras så att dödsfall och allvarliga olycksfall som drabbar tredje man inte inträffar.
- Byggande ska genomföras så att det inte uppkommer allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur, egendom och naturmiljö.

Driftskede

- Järnvägstrafiken på Ostlänken ska bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög för resenärer och tågpersonal som vid dagens järnvägstrafik.
- Barns och funktionshindrade personers behov ska särskilt beaktas.
- Anläggningen ska utformas för att förebygga att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaktsamhet eller intrång.
- Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs.
- Anläggningen ska utformas så att underhållspersonalens säkerhet beaktas.
- Räddningstjänsten ska ges möjlighet att stödja vid utrymning
- Räddningstjänstpersonalens säkerhet i händelse av en insats ska beaktas.
- Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs.
- Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställts på tillförlitlighet även i händelse av en olycka.

8.5.3 Bedömning av måluppfyllelse

Den samlade bedömningen är att alla mål till väsentlig del kan uppnås för samtliga spårlinjealternativ och för bibanan. Beträffande ny stambana utgörs skillnader mellan spårlinjer av:

- Närhet till E4
- Närhet till bebyggelse

Räddningstjänstens insatsmöjligheter liksom barns och funktionshindrade personers behov i händelse av olycka som kräver evakuering kommer att påverkas eftersom samtliga spårlinjer har ett antal långa broar, djupa och långa skärningar samt höga bankar. Mål avseende räddningstjänstens insatsmöjligheter samt barns och funktionshindrade personers behov kommer i möjligaste mån att hanteras genom att

tillfartsvägar och gångytor anordnas. Sannolikhet för behov av akut evakuering från banan är mycket låg.

Vattentäkter och skyddsvärda områden kan påverkas framförallt under byggskedet. Mål avseende påverkan på naturmiljö och samhällsfunktioner (till exempel vattenförsörjning) förutsätts kunna hanteras genom val av byggmetoder.

Ömsesidig olyckspåverkan mellan vägar och ny stambana/bibana kan uppkomma vid korta avstånd mellan väg och järnväg. Bibanans dragning genom centrala Nyköping innebär risker för personpåkörning i samband med olovligt spårbeträdande samt risker för omgivningen i händelse av en farlig godsolycka. Mål avseende tredje man och självmord är svåra att helt uppnå särskilt för en järnväg genom tätort. Förbättrad stängsling i tätorten samt anordnande av planskilda korsningar, inklusive ombyggnad av befintliga plankorsningar utmed berörda delar av Nyköpingsbanan, bedöms ge en god standard, varför målen bedöms som väsentligen uppfyllda.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Liten måluppfyllelse – Flera säkerhetsmål kan inte uppfyllas	
Måttlig måluppfyllelse – Ett eller två säkerhetsmål kan inte uppfyllas, alternativt flera säkerhetsmål påverkas negativt	
Stor måluppfyllelse – Alla säkerhetsmål kan till väsentlig del uppfyllas	

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
RISK OCH SÄKERHET						

8.6 Människa och samhälle – samlad bedömning

Den samlade bedömningen syftar till att beskriva alternativskiljande förutsättningar mellan spårlinjerna. Resultaten avseende aspekter för människa och samhälle har sammanställts i tabellen nedan. Resultaten kan inte summeras matematiskt men ger en översiktlig bild av de olika linjealternativens påverkan och måluppfyllelse.

Alla spårlinjer innebär sammantaget en måttlig påverkan med måttlig måluppfyllelse på människa och samhälle. Utifrån aspekterna areella näringar, planer och samhällsfunktioner samt risk och säkerhet finns det generellt inga större skillnader mellan alternativen. Mer betydande skillnader finns dock för aspekterna boendemiljö och barriäreffekt, vilka beskrivs nedan. Avseende boendemiljö innebär Alternativ Lila störst risk för bullerpåverkan eftersom spårlinjen passerar i närheten av Tystberga och Nyköpings tätort. Alternativ Grå A är det mest fördelaktiga alternativet eftersom spårlinjen ligger längst ifrån Nyköpings tätort. Alternativ Grå B, Blå A, Blå B och Grön är placerade i den mittersta delen av korridoren vid Nyköping vilket gör att spårlinjerna medför mindre risk för påverkan på bostadshus inom tätort jämfört med Alternativ Lila.

Avseende barriäreffekt bedöms Grå A ge stor påverkan/liten måluppfyllelse vilket främst beror på dess negativa påverkan vid Söra-Bullersta. Spårlinjen innebär både ett fysiskt hinder för nyttjande av rekreationsområde och försämrade användningsmöjligheter av skolor och rekreationsintressen. Övriga spårlinjer innebär en måttlig påverkan och har inte några betydande alternativskiljande förutsättningar.

Sammantaget förekommer inte några större skillnader mellan alternativen avseende människa och samhälle. De alternativskiljande aspekterna är lokaliserade vid Söra-Bullersta, där spårlinjeval innebär en avvägning mellan bullerpåverkan och utbyggnadsmöjlighet av tätorten söder om korridoren, samt barriäreffekt på rekreationsområde och skolor norr om korridoren, se Figur 21. Alternativ Grön, Grå B, Blå A och Blå B innebär minst negativ påverkan eftersom spårlinjerna ligger i mitten av korridoren. Påverkan på boendemiljön och möjlighet för utbyggnad av Nyköpings tätort har vägt tyngst i bedömningen. Alternativ Grön och Grå B har ett bättre planläge jämfört med Blå A och Blå B som ger färre bullerpåverkade bostäder i tätorten. Grön och Grå B ger även större möjligheter för tätortens utbyggnad norrut. Utifrån denna sammanvägning bedöms Grön och Grå B vara de mest fördelaktiga alternativen med avseende på människa och samhälle.

Figur 21. Spårlinjealternativen vid Nyköpings tätort.

Tabell 9. Samlad bedömning avseende människa och samhälle. De mest fördelaktiga alternativen bedöms vara Grön och Grå B.

	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
Boendemiljö						
Areella näringar						
Planer och samhällsfunktioner						
Barriäreffekt						
Risk och säkerhet						
Samlad bedömning Människa och samhälle						

9. Livscykelkostnad

9.1 Förutsättningar

Livscykelkostnaden definieras i projekt Ostlänken som anläggningskostnad samt drift- och underhållskostnader under anläggningens livslängd. Här avses samtliga kostnader investeringskostnader samt drift och underhållskostnader under 60 år. Erfarenhetsmässigt uppgår drift- och underhållskostnader under dessa 60 år maximalt till 10 % av anläggningskostnaden. Däremot bedöms underhållskostnader av bro uppgå till 12 % av anläggningskostnaden. Anläggningskostnaden och variationen i denna är den klart dominerande faktorn med avseende på livscykelkostnad, särskilt då osäkerheten i anläggningskostnadskalkylen är i detta tidiga skede av projektet är väsentligt större än 10 %.

LCC-analysen består primärt här i att alternativskiljande parametrar bedömts och jämförts. En mycket stor andel av anläggningens drift- och underhållskostnader har ett direkt samband med anläggningens längd och eftersom skillnad i längd är mycket liten mellan alternativen så är dessa kostnadsskillnader små. Vissa parametrar, exempelvis mängden broar har en stor påverkan på såväl anläggnings- som drift- och underhållskostnader. Det är dessutom dessa aspekter som ger den största skillnaden mellan alternativen.

I denna analys har anläggningskostnaden beräknats. För att kunna jämföra de olika alternativen ur ett LCC-perspektiv har en jämförelse av faktorer som är kostnadsdrivande avseende drift- och underhållskostnader genomförts. LCC-modellen har även använts för att uppskatta drift- och underhållskostnader i relation till investeringskostnaden. Kalkylerna bygger på att anläggningen uppförs med hög kvalitet då en stor del av kostnaderna under driftskedet i allmänhet härrör från brister i anläggningsskedet (exempelvis sättningar, behov av spårjusteringar mm). Följande parametrar har vi ansett vara de som har störst påverkan på anläggningens drift – och underhållskostnader;

- Sträckans längd. Alternativen är praktiskt taget lika långa, varför ingen alternativskiljande aspekt finns här.

- Tunnlar. Tunnlar ökar drift- och underhållskostnader ganska kraftigt. För närvarande finns det inga tunnlar inom projektet OLP 3, men i optimeringsprocessen kan behov uppstå.

- Broar. Här är variationen mellan alternativen relativt stor. Brokonstruktioner ökar både anläggningskostnaden och underhållskostnaden vilket innebär att det finns ett samband mellan anläggningskostnad och underhållskostnad.

- Horisontal- och vertikalgeometri. Ogynnsam geometri leder till ökat slitage i anläggningen. Alla alternativ har gynnsam geometri vilket innebär att aspekten inte är alternativskiljande.

- Antalet växlar. Växlar är förknippade med underhållskostnader och växelbyten kommer att vara nödvändiga under anläggningens livslängd. Detta antal är lika för alla alternativ och är inte alternativskiljande.

- Bullerskärmar och andra konstruktioner. Även avseende denna aspekt är skillnaden mellan alternativen mycket liten.

Slutsatsen av resonemanget ovan är att det framförallt är mängden brokonstruktioner som är alternativskiljande avseende drift- och underhållskostnader. Tabell 8 visar fördelning av bro, bank och skärning för respektive spårlinjealternativ.

Tabell 8. Fördelning av bro, bank och skärning.

Längd i meter	**Blå A**	**Blå B**	**Grå A**	**Grå B**	**Lila**	**Grön**
Total	47 052	47 044	47 007	47 068	47 024	47 010
Bro	4 734	7 858	7 781	8 749	6 552	7 269
Skärning	31 949	26 014	29 253	30 549	25 029	30 204
Bank	10 369	13 172	9 973	7 770	15 443	9 537

9.2 Projektmål

Hållbarhetsmål:

- Vi sänker projektens totalkostnad i Nationella planen med 3 % utan att göra avkall på ekologiska eller sociala aspekter.

- Livscykelkostnad, energi-, klimat-, och omgivningspåverkan, risk, säkerhet samt sociala faktorer skall alltid beaktas och ingå som en del av beslutsunderlaget vid utformning.

9.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Vi uppskattar att vår anläggningskostnadskalkyl har en noggrannhet på maximalt +/- 25 %. Skillnader i anläggningskostnaden är liten mellan de olika alternativen, i synnerhet ställt i förhållande till osäkerheterna i kalkylerna. Kalkylerna ger en tämligen stabil inbördes rangordning, d.v.s. det är högst troligt att alternativet med lägst kalkylerad kostnad även kommer att vara det verkligt billigaste, trots de stora osäkerheterna i kalkylerna. Kostnader för spårlinjealternativen rangordnas enligt lista nedan, med lägst kostnad först:

- Grön och Grå B

- Grå A

- Lila

- Blå A

- Blå B

Det finns stora möjligheter i alla alternativ för ytterligare optimering i den fortsatta projekteringsprocessen, där den största effektiviseringspotentialen fortfarande är att optimera utifrån spårprofilen. De alternativen med lägst kostnad, Grön och Grå B, har minst bank och mest skärning, men inte minst andel bro (Tabell 8). När bro väljs bort blir alternativet att anlägga en hög bank istället, vilket även är kostnadsdrivande. En genomsnittlig medelbankhöjd har tagits fram för varje linjealternativ, vilket innebär att de alternativ som i medeltal har högre bankar får en högre kostnadsbild med avseende på bank. Avseende ekologiska och sociala aspekter kan mindre avkall förekomma i samtliga alternativ varför måluppfyllelsen ur dessa perspektiv kan betecknas som måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse.

Drift- och underhållskostnader finns inte explicit redovisade per projekt i nationell plan, men här är det rimligt att anta att målet kan uppfyllas då inga extraordinära åtgärder föreslås som skulle kunna innebära ökade drift- och underhållskostnader jämfört med tidigare planerat, så som tunnellösningar. Underhållskostnaderna för bro antas erfarenhetsmässigt utgöra 12 % av anläggningskostnad medan övriga underhållskostnader antas utgöra 10 % av anläggningskostnad. Den totala underhållskostnaden är lägst för Alternativ Grön och Grå B. Alternativ Lila, Blå A och Blå B har de högsta kostnader. Alternativ Grå A har en något lägre kostnad än de dyraste alternativen.

Projektmål för livscykelkostnad relaterar till projektets totalkostnad i den nationella planen. I dagsläget går det inte att bedöma måluppfyllelsen för projektets totalkostnad. Därför har den totala livscykelkostnaden bedömts utifrån en relativ skala mellan alternativen. Alternativ med lägst kostnad bedöms som liten påverkan/stor måluppfyllelse medan alternativ med högst kostnad bedöms som stor påverkan/liten måluppfyllelse. Eftersom kalkylen innehåller osäkerheter är bedömningsgrunderna inte baserade på fasta belopp.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Liten måluppfyllelse – Alternativ med högst kostnad.

Måttlig måluppfyllelse – Alternativ med kostnad inom intervallet för de högsta och lägsta kostnaderna.

Stor måluppfyllelse – Alternativ med lägst kostnad.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
TOTAL LIVSCYKELKOSTNAD						

10. Klimatpåverkan

10.1 Förutsättningar

Trafikverkets klimatkalkyl version 4.0 har använts för att beräkna de olika alternativens klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Resultatet presenteras dels som totala mängden klimatgasutsläpp (ton CO_2-ekv) och energianvändning (GJ) som byggandet av anläggningen bidrar med och dels som årligt bidrag under driften. Energianvändningen och klimatbelastningen som de olika delarna av infrastrukturen ger upphov till redovisas i klimatkalkylen.

Vid inmatning av mängder i klimatkalkylen har en flexibel ingång använts, vilket innebär en kombination av kalkylnivå 1, 2 och 3. Eftersom ingen projektspecifik information har funnits, har klimatkalkylens egna schablonvärden använts. Ingående parametrar i klimatkalkylen har tagits ifrån förenklade typsektioner, spårlinjer och profil. Mängden skogsavverkning har beräknats utifrån skogskartan på skogsstyrelsens hemsida. Då bibanan inte är alternativskiljande redovisas inte klimatkalkylen för denna.

10.2 Projektmål och tillåtlighetsvillkor

Under processen med framtagande av spårlinje har projektmålen för klimat förändrats. Ursprungligen var målen satt till att utsläppen av klimatgaser skulle minska med 3 % jämfört med kalkyl för den specifika etappen från år 2015. Beslut om nya klimatmål för projekt Ostlänken erhölls 2016-11-16 (Beslut -16/042).

- Minst 50 % av de valda linjerna i Ostlänkens korridor skall ge ett lägre klimatgasutsläpp än genomsnittligt utsläpp från utredda linjer.

- Under projektering fram till fastställelsehandling skall summan av genomförda effektivitetsåtgärder uppgå till minst 3% av den slutgiltiga klimatkalkylens värde.

Miljökvalitetsmål:

- Begränsad klimatpåverkan

Tillåtlighetsvillkor:

Villkor 9. Trafikverket ska, efter samråd med berörda länsstyrelser, upprätta en plan för de åtgärder som Trafikverket avser att vidta för att så långt möjligt begränsa energianvändning och klimatpåverkande utsläpp i samband med byggande och drift av Ostlänken. Planen ska redovisas till länsstyrelserna senast vid den tid – innan byggnads- och anläggningsarbeten påbörjas – som länsstyrelserna och Trafikverket kommer överens om.

10.3 Bedömning av påverkan och måluppfyllelse

Klimatkalkylerna visar en marginell skillnad mellan alternativen under byggskedet, se Figur 21. Mängden betong och stål är styrande för utsläpp av växthusgaser och har störst påverkan på investeringskostnader samt drift-och underhållskostnader. Det är därför fördelaktigt att välja ett alternativ med en mindre andel broar och tunnlar.

Figur 21. Utsläpp av växthusgaser under byggskedet per typåtgärd (ton CO_2- ekvivalenter).

Tabell 9. Sammanfattande resultat av alternativens klimatpåverkan.

	Koldioxidutsläpp (ton CO_2-ekv.)	
	Byggskede, totalt	Bygg och reinvestering/år
Grå A	244 091	2 499
Grå B	249 409	2 542
Blå A	214 059	2 253
Blå B	255 679	2 596
Lila	244 508	2 805
Grön	220 913	2 307

De nya projektmålen för klimat innehåller beroenden till andra linjer i projektet och dessutom ett mål som avser den fortsatta optimeringen fram till fastställelsehandling. Detta försvårar utvärderingen avseende klimat i detta skede eftersom genomsnittligt utsläpp från utredda linjer inte är känt.

Vår analys är att samtliga alternativ har likvärdig "optimeringspotential", d.v.s. likvärdig möjlighet att sänka utsläppen av klimatgaser i den fortsatta optimeringsprocessen fram till fastställelsehandling. Mot bakgrund av ovan bygger vårt resonemang kring måluppfyllelse snarare på de ursprungliga klimatmålen.

Alternativ Grön och Blå A bedöms som mest fördelaktigt eftersom spårlinjerna har minst koldioxidutsläpp under byggskedet.

Alternativ Blå B bedöms som minst fördelaktigt eftersom spårlinjen ger högst koldioxidutsläpp under byggskedet. Skillnaderna mellan utsläppen under byggskedet är dock små, endast 14 % skiljer mellan de högsta och lägsta utsläppsmängderna.

I jämförelse med klimatkalkylen från år 2015 så innebär samtliga alternativ högre mängder klimatgasutsläpp under byggskedet, kalkyl 2015 beräknas till ca. 175 000 ton CO_2-ekv. Sammantaget sett till bygg och reinvestering är dock resultaten likvärdiga med kalkyl 2015 (kalkyl 2015 beräknas till ca 2 250 ton CO_2-ekv/år). Måluppfyllelsen är bedömd utifrån bygg och reinvestering per år.

Den största förklaringen till ökade utsläpp under byggskedet är mängden brokonstruktioner, där mängden i kalkyl 2015 sannolikt är underskattad. Byggbranschen har kommit långt sista tiden inom grönt och hållbart tänkande. Det finns flera lösningar att uppnå projektets mål med att minska koldioxidutsläppen. Exempel på klimatsmarta lösningar är alternativa drivmedel – förnybart bränsle som ger lägre emissioner och även nyutvecklade arbetsmaskiner/fordon ur klimatperspektiv. Om man

i entreprenadskedet är inriktad på klimatsmarta lösningar ger det förutsättningar för att uppnå målet om 3 % koldioxidreduktion.

Slutsatsen av våra analyser är att vi bedömer samtliga alternativ som "Måttlig måluppfyllelse" då skillnaden mellan alternativen är relativt liten. Skillnaden mot klimatkalkylen från år 2015 är stor, men det beror till stor del på förändrade förutsättningar som är likvärdiga för alla alternativ. Möjligheten att begränsa klimatpåverkan är osäker.

BEDÖMNINGSGRUNDER

Stor påverkan/liten måluppfyllelse – Järnvägens utformning bidrar till ökat utsläpp av koldioxid samt ökad klimatpåverkan jämfört med kalkyl 2015.

Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse – Järnvägens utformning bidrar till att summan av genomförda effektiviseringsåtgärder uppgår till minst 3 % av den slutliga klimatkalkylens värde, samt begränsad klimatpåverkan är osäker/inte mätbar.

Liten påverkan/stor måluppfyllelse – Utformningen av järnvägen bidrar till att summan av genomförda effektiviseringsåtgärder uppgår till minst 3 % av den slutliga klimatkalkylens värde, samt begränsad klimatpåverkan.

	Ny stambana					
	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
KLIMATPÅVERKAN						

11. Samlad bedömning

Den sammanfattande matrisen beskriver de olika aspekterna ur ett måluppfyllelse- och påverkansperspektiv. Efter matrisen följer ett resonemang om spårlinjernas måluppfyllelse och vilken påverkan de bedöms ge samt om alternativskiljande aspekter mellan spårlinjerna. Ingen viktning görs mellan teknikområdena.

Stor påverkan/liten måluppfyllelse	
Måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse	
Liten påverkan/stor måluppfyllelse	

	Grå A	Grå B	Blå A	Blå B	Lila	Grön
Anläggningens funktionalitet						
Landskap						
Människa och samhälle						
Livscykelkostnad						
Klimatpåverkan						

Utifrån anläggningens funktionalitet finns inga betydande alternativskiljande förutsättningar. Projektmål för funktionalitet beaktar restid, kvalitativa förutsättningar kopplat till säkerhet och komfort samt tekniska förutsättningar kopplat till el, signal, tele och kontaktledningar. Samtliga alternativ uppfyller dessa projektmål.

För landskapets värden har aspekterna landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö samt rekreation och friluftsliv beaktats. Sammantaget förordas Grön linje för landskapets värden. Detta motiveras med att Grön är mest fördelaktig för landskapsbilden och kulturmiljön. För landskapsbild innebär Grön liten påverkan/god måluppfyllelse eftersom spårlinjen följer landskapets struktur och undviker att påverka alltför många platser med värdefull landskapsbild. Bäst måluppfyllelse för kulturmiljön har huvudsakligen Grön. Grön, Grå B och Blå B ger måttlig påverkan/måttlig måluppfyllelse, men sammanlagt har Grön fler fördelaktiga förutsättningar vilket leder till att linjen förordas. Dessa förutsättningar är en fördelaktig placering i plan och profil vid Gärdesta, vilket även Alternativ Blå B har, samt en hög profil vid Bönsta och

Nyköpingsåns dalgång, vilket även gäller för Alternativ Grå B. Alternativen har en relativt hög profil vilket ger möjlighet att i flera viktiga landskapsrum behålla siktlinjer och en kulturhistorisk läsbarhet, förutsatt att järnvägen på dessa platser anläggs på bro.

Alternativ Grön, Grå B, Blå B och Lila uppfyller målen bäst för rekreation och friluftsliv och det bedöms inte finnas några alternativskiljande förutsättningar mellan alternativen. Alternativen innebär generellt sett en försämring av upplevelsevärden samt till viss mån även en barriäreffekt inom angränsande rekreations- och friluftslivsområden.

Samtliga alternativ innebär måttlig påverkan på naturmiljö. För naturvärden har påverkad yta av hög och högsta naturvärdesklass, samt antal påverkade naturvärdesobjekt sammanställts. Alla spårlinjer innebär en måttlig påverkan på naturvärden och det finns inte några betydande skillnader mellan alternativen. Utifrån påverkan på grundvattenresurser bedöms Alternativ Lila vara det fördelaktiga alternativet eftersom spårlinjen undviker skärningar i Rogstafältet grundvattenförekomst. Övriga spårlinjer innebär skärningar vid Rogstafältet, men påverkan bedöms vara övergående och kan hanteras genom skyddsåtgärder.

Avseende människa och samhälle finns inga betydande skillnader mellan alternativen för aspekterna areella näringar, planer och samhällsfunktioner samt risk och säkerhet. Mer betydande skillnader finns för aspekterna boendemiljö och barriäreffekt. Den alternativskiljande påverkan är lokaliserad vid Söra-Bullersta, där spårlinjeval innebär en avvägning mellan bullerpåverkan och begränsad utbyggnadsmöjlighet av tätorten söder om korridoren, mot en barriäreffekt norr om korridoren. Barriäreffekten påverkar rekreationsområde och skolor vid Hovrasjön. Alternativ Grå B, Blå A, Blå B och Grön innebär minst negativ påverkan eftersom spårlinjerna ligger i mitten av korridoren. Påverkan på boendemiljön och möjlighet för utbyggnad av Nyköpings tätort har vägt tyngst i bedömningen. Alternativ Grå B och Grön har en placering något längre norrut jämfört med Blå A och Blå B, vilket medför färre bullerpåverkade bostäder i tätorten. Alternativ Grå B och Grön ger även större möjlighet för utbyggnad av tätorten. Utifrån denna sammanvägning bedöms Alternativ Grå B och Grön vara de mest fördelaktiga alternativen med avseende på människa och samhälle.

Projektmål för livscykelkostnad innebär att projektets totalkostnad (investeringskostnad) i Nationella planen ska sänkas med 3 %. I dagsläget är det är svårt att bedöma den totala kostnaden för projektet Ostlänken och därför har en relativ bedömning mellan alternativen genomförts. Skillnader i anläggningskostnad har beaktats för att nyansera kostnadsperspektivet i den samlade bedömningen tillsammans med antagna driftkostnader. Grön och Grå B har lägst livscykelkostnad vilket innebär liten påverkan/stor måluppfyllelse. Lila, Blå A och Blå B har de högsta kostnaderna vilket innebär stor påverkan/liten måluppfyllelse.

Samtliga alternativ har en måttlig måluppfyllelse/måttlig påverkan för klimatpåverkan. Mål för klimatpåverkan innebär att klimatgasutsläppen ska minska med minst 3 % jämfört med klimatkalkyl under projektering fram till fastställelsehandling. I stort är förutsättningarna för att minska utsläppen med 3 % likvärdig mellan alternativen. Alternativ Grön och Blå A är mest fördelaktigt eftersom spårlinjerna har minst koldioxidutsläpp under byggskedet. Alternativ Blå B bedöms vara minst fördelaktigt eftersom spårlinjen ger högst koldioxidutsläpp under byggskedet.

12. Slutsats

Med underlag i den samlade bedömningen rekommenderar vi alternativ Grön av följande huvudanledningar;

- Den bästa anpassningen till landskapsbilden genom att följa kantzoner vid utpekade områden Gärdesta, Tystberga och Bullersta i den östra delen av sträckningen. Spårlinjen passerar Bönsta i en hög profil vilket skapar förutsättningar för en hög bro över Nyköpingsåns dalgång. Därefter är spårlinjen samlokaliserad med E4 längs den västra delen av sträckningen vilket begränsar påverkan på landskapsbilden. Sammantaget har Grön flest fördelaktiga förutsättningar jämfört med övriga alternativ vilket innebär att linjen förordas.

- Spårlinjen innebär minst påverkan på kulturmiljön. Grön har relativt sett ett skonsamt planläge och högprofil genom det utpekade området Gärdesta-Ingemundsta. Spårlinjen har även en fördelaktig hög profil genom Svärtaåns dalgång, Hagnesta, Söra-Bullersta, där den spänner över landskapsrummet. Spårlinjen är samlokaliserad med E4 vid Eriksgatan Vreta–Stavsjö. Sammantaget har Grön flest fördelaktiga förutsättningar jämfört med övriga alternativ vilket innebär att linjen förordas.

- Utgör tillsammans med Grå B och Blå B det mest fördelaktiga alternativet för rekreation och friluftsliv. Spårlinjerna har inte en direkt påverkan på användningsmöjligheter för angränsande rekreations- och friluftslivsområden men utgör till viss mån en barriäreffekt vid Söra–Bullersta och Valingeskog.

- Utgör tillsammans med Grå B det bästa alternativet för huvudgruppen människa och samhälle där aspekterna boendemiljö, areella näringar, planer och samhällsfunktioner, barriäreffekt samt risk och säkerhet beaktas. Alternativskiljande aspekter är boendemiljö avseende buller, samhällsfunktioner och barriäreffekt. Den betydande påverkan är lokaliserad till Bullersta, norr om Nyköpings tätort. Grön och Grå B ligger i mitten av korridoren och innebär därför både en mindre bullerpåverkan på tätorten söder om korridoren, och en mindre barriäreffekt på rekreationsområde och skolor norr om korridoren. Blåa alternativ har dessutom en placering i mitten av korridoren, men eftersom bullerpåverkan och utbyggnadsmöjlighet av tätort väger tyngst i bedömning förordas Grön och Grå B eftersom de är placerade något längre norrut.

- Ger lägst livscykelkostnad baserat på anläggningskostnad och driftkostnad.

- Tillsammans med Blå A innebär spårlinjen minst klimatpåverkan eftersom den ger upphov till de lägsta koldioxidutsläppen under byggskedet.

13. Källförteckning

Askling J., Bovin, M., Bergsten, A. & Collinder, P. 2015. *PM Ekologiska samband, underlag för analys av barriäreffekter*. 5-11-30. Calluna/Ekologigruppen AB. doi: OLP0-04-025-0000-0005.

Banverket. 2010. *Järnvägsutredning Ostlänken, sträckan Järna – Norrköping (Loddby), En del av Götalandsbanan*. (Diarienr F 0 8 -10130/S A 20).

Björklind, R., Storck, J., Lundqvist, E. 2016. *PM Naturvärdesinventering vatten*. Calluna AB. doi: OLP3-04-025-30-0_0-0004.

Haglund A., Ignell H. & Björklind R. 2017. *Rapport Naturvärdesinventering land*. Ostlänken, delsträcka Nyköping. Calluna AB/Ekologigruppen AB. doi: OLP3-04-025-30-0_0-0001.

Nyköpings kommun. 2013a. *Fördjupad översiktsplan för Nyköpings tätort och Skavsta* (antagen december 2013).

Nyköpings kommun. 2013b. *Översiktsplan för Nyköpings kommun* (antagen november 2013).

Nyköpings kommun. 2015. *Gällande detaljplaner*. (http://nyköping.se/Bo-bygga-och-miljo/Stadsplanering-och-byggprojekt/Detaljplanering/Gallande-detaljplaner/)(information hämtad november 2016).

Nyréns arkitektkontor/KMV Forum. (2017). *Ostlänken delen Sillekrog-Stavsjö. Kulturarvsanalys*. Trafikverket. doi: OLP3-04-025-30-0_0-0051

Svedberg, H., Secund, J. 2017. *Fördjupad landskapsanalys, Ostlänken delen Sillekrog – Stavsjö*. doi: OLP3-05-025-30-0_0-0001.

Trafikverket. 2019. *PM Bedömningsskala – Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan*. Version: 0.3

Trafikverket. 2019. *PM Ändamål och projektmål i Ostlänken*. Version 2.0

Trafikverket. 2017. *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. DokumentID: TDOK 2014:1021