

Filnamn OLP3-04-025-31-0_0-0010

Projektnamn

Ostlänken

Ärendenummer

TRV 2014/72086

Skapat av (Leverantör)

Viktor Sturegård

Granskat av (Leverantör)

Rosie Kvål

Godkänt av (Leverantör)

Hanna Siwertz

Godkänt datum

2021-01-15

Sidor

1(52)

Rev Datum

2021-04-21

Version

3.0



OSTLÄNKEN

OLP3 Nyköping

SILLEKROG-SJÖSA

Bandel 506

PM Risk och Säkerhet, delsträcka 31

Underlagsrapport till MKB 80%

JP31

JÄRNVÄGSPLAN

Filnamn OLP3-04-025-31-0_0-0010

Projektnamn

Ostlänken

Ärendenummer

TRV 2014/72086

Skapat av (Leverantör)

Viktor Sturegård

Granskat av (Leverantör)

Rosie Kvål

Godkänt av (Leverantör)

Hanna Siwertz

Godkänt datum

2021-01-15

Sidor

2(52)

Rev Datum

2021-04-21

Version

3.0



Ändringslogg

PDBi version	Revisionsdatum	Ändring	Namn
_.2	2021-03-31	Uppdatering efter granskningskommentarer	Viktor Sturegård
_.3	2021-04-21	Uppdatering efter granskningskommentarer	Viktor Sturegård



Sammanfattning

Ostlänken är det första steget mot en ny stambana i Sverige som beräknas tas i bruk 2033-2035. Ostlänken planeras som en ny dubbelspårig stambana för persontåg i upp till 250 km/h mellan Järna och Linköping, en sträcka på cirka 15 mil.

Projektet syftar till att skapa bättre förutsättningar för det framtida tågresandet inom och genom den del av landet där dagens tågresande bl.a. begränsas av de Västra och Södra stambanorna. Det är till exempel svårt att utöka dagens persontrafik i efterfrågad omfattning inom ramen för dagens anläggning.

Projekt Nyköping sträcker sig från Sillekrog (km 28+252.70) i nordost till Stavsjö (km 92+206) i Sydväst, med två anslutningar till Bibanan samt en station i Skavsta. Föreliggande rapport omfattar delsträcka 31 inom projekt Nyköping. Delsträcka 31 omfattar projekt Nyköping sträckan från km 28+252.70 till km 47+280.

Rapporten utgör en sammanställning och belysning av de förutsättningar som påverkar risk och säkerhet för sträckan, samt visar på områden som kan kräva säkerhetshöjande åtgärder eller fördjupad utredning i kommande skeden (Fas 2). Vidare presenteras en samlad bedömning av risknivån i förhållande till projektets säkerhetsmål. Rapporten utgör även underlag till MKB.

De väsentligaste förändringarna i risknivå med utbyggnadsalternativet jämfört med nuläget och nollalternativet bedöms utgöras av omfattande byggarbeten samt risken för personpåkörning. Risken för personpåkörning vid ny stambana bedöms dock vara lägre än för det övriga järnvägsnätet. Risker inom utbyggnadsalternativet bedöms kunna hanteras så att säkerhetsmålen uppfylls.

I kommande skede (Fas 2) kommer fördjupade utredningar att krävas för bland annat säkerhet vid underhållsarbeten på ny stambana, tillförlitlighet av denna i händelse av olycka, säkerhet avseende Tystberga vattentäkt under byggskedet samt åtgärder för att förhindra suicid under driftskede.

Övriga säkerhetsmål anses uppfyllda med hänsyn till de förutsättningar som gäller i detta skede, dvs motsvarande systemhandling Fas 1.



Innehållsförteckning

1	Inledning.....	6
1.1	Syfte och mål	6
1.2	Omfattning och avgränsningar	6
1.3	Rapportstruktur	6
1.4	Ordlista.....	7
2	Förutsättningar	11
2.1	Järnvägens säkerhet	11
2.2	Grundläggande förutsättningar för konventionell järnväg och ny stambana	13
2.3	Styrande dokument	14
2.4	Nuläge.....	16
2.5	Nollalternativet	16
2.6	Utbyggnadsalternativet - linjen och omgivning.....	16
2.7	Tidigare utredningar.....	18
3	Säkerhetsmål	19
4	Metod - Riskhantering	24
4.1	Allmänt om risk	24
4.2	Vald metod	25
5	Riskenventering och riskanalys	26
5.1	Yttre påverkan.....	29
5.2	Järnvägshändelse.....	33
5.3	Naturpåverkan	37
5.4	Personolycka	39
5.5	Händelse vid underhåll	39
5.6	Händelser av särskild betydelse på eller vid stationer.....	39
5.7	Händelser av särskild betydelse på broar.....	39
5.8	Händelser av särskild betydelse i tunnlar	40
5.9	Intrång och sabotage	40
5.10	Risker under byggtiden	40
5.11	Grovrisikanalys	40
6	Riskbedömning	41
6.1	Jämförelse mellan ny stambana och nuvarande stambanor.....	41
6.2	Jämförelse nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ	41
6.3	Tunnlar	44
6.4	Uppfyllande av säkerhetsmål.....	44



7	Åtgärder	50
7.1	Åtgärder reglerade i järnvägsplan.....	50
7.2	Ytterligare åtgärder.....	50
8	Slutsatser	51
8.1	Säkerhetsmål.....	51
8.2	Samlad bedömning av de väsentligaste förändringarna	51
9	Referenser.....	52

Bilagor

1. Grovriskanalys
2. Farligt gods och urspårning
3. Risk för miljöpåverkan
4. Risker i byggskedet
5. Säkerhetsjämförelse befintliga stambanor – ny stambana
6. Kartmaterial



1 Inledning

Ostlänken är det första steget mot en ny stambana i Sverige som beräknas tas i bruk 2033-2035. Ostlänken planeras som en ny dubbelspårig stambana för persontåg i upp till 250 km/h mellan Järna och Linköping, en sträcka på cirka 15 mil.

Föreliggande rapport omfattar delsträcka 31 inom projekt Nyköping och avser ny stambana på sträckan från km 28+252.70 till km 47+280.

Huvudfokus i detta skede (Fas 1) är att redovisa de risker och åtgärder som kan medföra krav på markanspråk. Åtgärder som kan vidtas inom järnvägsanläggningens område kommer att studeras i nästa skede (Fas 2).

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att sammanställa och belysa de förutsättningar som påverkar risk och säkerhet för delsträcka 31 inom projekt Nyköping. Den ska också visa på områden som kan kräva säkerhetshöjande åtgärder eller fördjupad utredning i kommande skeden (Fas 2). Vidare utgör rapporten underlag för en samlad bedömning av risknivå i förhållande till projektets säkerhetsmål och ger en beskrivning av hur dessa mål ska uppnås, se vidare kapitel 4. Rapporten utgör även underlag för avsnitt om risk och säkerhet i MKB.

1.2 Omfattning och avgränsningar

Rapporten fokuserar på risker som är specifika för delsträcka 31 inom projekt Nyköping. Detta innebär att generella risker så som arbetsplatsrelaterade olyckor (vid t.ex. arbete på spår) eller elolyckor behandlas mycket översiktligt.

För den nya stambanan förutsätts den tekniska anläggningen i sig själv vara tillräcklig säker. Säkerhetsbevisning av det tekniska systemet förutsätts ha utförts. Detta PM behandlar säkerhetsanpassning av den tekniska anläggningen utifrån den valda lokaliseringen. Detta sett till den tekniska anläggningens påverkan på omgivande miljö och omgivande miljöns påverkan på den tekniska anläggningen. Även lokala effekter på säkerheten för resande beaktas.

Projektets säkerhetsmål är bedömningsgrund för att avgöra om ny stambana är säker, se kapitel 3. Däri ingår att jämföra nya stambanans säkerhet med konventionell järnväg.

I rapporten har inte förändringar i olycksrisknivåer på övriga transportnätet som sker till följd av Ostlänkens utbyggnad studerats. T.ex. har inte förändringar i risknivå på befintliga stambanor och riksvägar till följd av ändrade godstransporter utretts. Detta innebär att beskrivningen av risker i Nuläge och Nollalternativ i huvudsak behandlar risker inom planområdet för Ostlänken.

Rapporten hanterar olycksrisker och har därmed inte utrett antagonistiska hot såsom terrorism. Däremot behandlas personpåkörning och otillåten vistelse på spårområdet samt sabotage i form av till exempel föremål på spår. Gränsdragning görs i förövarens avsikt där terrorism syftar till att allvarligt skada en nations intressen medan sabotage, t.ex. genom att föremål kastas in på spåret i högre grad kan bedömas ske utan uppsåt att orsaka skada.

Denna rapport omfattar delsträcka 31 (se kapitel 2.5 nedan).

1.3 Rapportstruktur

I kapitel 2 redovisas förutsättningar och i kapitel 3 redovisas de säkerhetsmål som antagits för Ostlänken.

Kapitel 4 beskriver hur risker har presenterats och bedömts.



I Kapitel 5 redovisas genomförd riskinventering. Riskbedömning och förutsättningar för nollalternativet och risker vid nollalternativet diskuteras i kapitel 6.

Åtgärder och rekommendationer för fortsatt arbete redovisas i kapitel 7 och i kapitel 8 redovisas slutsatser.

Genomförd grovriskanalys redovisas i bilaga 1 och risker för miljöpåverkan redovisas i bilaga 2. En kortfattad redovisning av risker under byggskedet redovisas i bilaga 3, en jämförelse av säkerhetsnivå mellan befintliga stambanor och ny stambana redovisas i bilaga 4 och fördjupat kartmaterial redovisas i bilaga 5.

I det fortsatta arbetet kommer ytterligare analyser och fördjupningar att genomföras avseende bland annat risker under byggskedet. Utredningarna kommer att genomföras under Fas 2 i projektet.

1.4 Ordlista

1.4.1 Risktermer

En sammanfattning av använda risktermer ges i tabell 1.1 nedan, terminologi enligt ISO 31 000 [5], när termerna förekommer i standarden. Övriga termer är beskrivna enligt generell praxis och efter hur de har använts i denna PM.

Tabell 1.1 Risktermer

ALARP	As Low As Reasonably Practicable (risknivån bedöms vara så låg som rimligt möjligt i förhållande till kostnaden för att minska risken ytterligare)
ADR	Regler för transport av farligt gods på väg enligt europeisk överenskommelse. (Europa European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
Brand- och utrymningsberäkning	Verifiering av utrymnings säkerheten, analytiskt eller kvalitativt.
Farligt gods	Ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods.
Individrisk	Risken för en enskild individ som befinner sig i närheten av en riskkälla. Den är oberoende av antal personer som befinner sig i samma område.
Konsekvens	Utfall från en händelse som påverkar målen (kan uttryckas kvalitativt eller kvantitativt).
Resultatmål	Nedbrytning av de övergripande säkerhetsmålen i verifierbara mål.
RID	Regler för transport av farligt gods på järnväg enligt europeisk överenskommelse. (Regulations Concerning the International Carriage of Dangerous goods by rail)
Risk	Osäkerhetens effekt på ett mål (ofta uttryckt som sannolikhet och konsekvens).
Riskanalys	Process för att förstå riskens natur och för att avgöra risknivån.



Riskhanteringsprocess/riskhantering	Systematisk tillämpning av policyer, procedurer och rutiner på kommunikationsaktiviteter, konsultationer, etablering av kontext och identifiering, analys, utvärdering, behandling, övervakning och granskning av risker.
Riskinventering/riskidentifiering	Process för att upptäcka, kartlägga/känna igen och beskriva risker.
Riskkriterier/riskkriterium	Referensförhållande mot vilka betydelsen av en risk utvärderas.
Riskenivå	Storlek på en risk eller kombination av risker, uttryckt i termer av en kombination av konsekvenser och deras sannolikhet.
Risikutvärdering/risikutvärdering	Process för att jämföra resultaten från riskanalysen med riskkriterierna för att avgöra om risken och/eller dess storlek är acceptabel eller godtagbar.
Sannolikhet	Chans (hur troligt det är) att något inträffar (kan uttryckas kvalitativt eller kvantitativt).
Samhällsrisk	Risken för en grupp människor som befinner sig i ett riskområde. Den påverkas av mängden personer som befinner sig på ett utsatt område.
Säkerhetsmål	Projektets övergripande säkerhetsmål för drift- och underhåll av anläggningen.

1.4.2 Järnvägstermer

En sammanfattning av använda järnvägstermer ges i tabell 1.2 nedan.

Tabell 1.2 Järnvägstermer

Banan	Hela spåranläggningen, inklusive banunderbyggnad, banöverbyggnad, kontaktledningsanläggningar och signalanläggningar. Banan indelas i linjen och driftplatser.
Linjen	Banan utanför driftplatsernas gränser.
Driftplats	Ett från linjen avgränsat område av banan som kan övervakas av tågklarerare mer detaljerat än vad som krävs för linjen. Innehåller växlar spår och signaler för att möjliggöra ändrad ordningsföljd på tåg. Driftplats avsedd för resandebutbyte kallas i dagligt tal station.
Blocksträcka	Del av huvudspåret på linjen i system H. Börjar vid en blocksignal och slutar vid nästa blocksignal eller infartssignal. När en blocksträcka börjar vid en utfartsblocksignal som är placerad innanför driftplatsgränsen, omfattar blocksträckan en del av huvudspåret på driftplatsen. Indelningen i blocksträckor kan vara olika i linjens olika riktningar.



ETCS	European Train Control System är en gemensam europeisk standard för tågskyddssystem.
Huvudspår	Spår som är avsett för säkrad rörelse.
Växel	Anordning som gör det möjligt att framföra spårfordon från ett spår till ett annat. Vardera änden med växeltungor i en korsningsväxel betraktas som en egen växel.
Linjeblockering	Signalanläggning för linjen i system H och E2. Är baserad på hinderfrihetsspårledning. Om tåg kortsluter spårledning innebär det att inga andra färder kan komma in på samma sträcka med tekniskt körtillstånd.
Radioblockcentral (RBC)	Styrcentral för linjeblockering i det europeiska styrsystemet för järnvägar (ERTMS) som kontinuerligt övervakar fordons position utmed banan.
Tågskyddssystem	Tekniskt system för övervakning och presentation av signal- och hastighetsbesked, till exempel ATC eller ETCS.
Balis	Enhet som ligger i spåret och som sänder information till passerande spårfordon.
Plankorsning	Korsning i samma plan mellan spår på egen banvall och en väg.
TDOK	Trafikverkets tekniska krav för väg och järnväg.
TSS	Teknisk systemstandard
Tågklarare	Person som övervakar och leder trafikverksamheterna på huvudspår och särskilt angivna sidospår.
System H	Trafikeringsystem som baseras på att det finns fullständiga signalställverk på driftplatserna och linjeblockering på linjen. Driftplatserna är antingen bevakade eller stängda.
System E2	Trafikeringsystem som baseras på att linjen och driftplatser övervakas med hjälp av nivå 2 av det europeiska systemet för trafikstyrning ETCS. Driftplatserna är bevakade.
Säkrad rörelse	Rörelseform på huvudspår vid tågfärd eller spärrfärd. Förutsätter att färdvägen är iordningställd samt fri från trafikverksamheter och hinder
Hastighetsnedsättning	Tillfällig begränsning av hastigheten till en nivå som är lägre än banans största tillåtna hastighet och som av bantekniska skäl gäller på ett spåravsnitt för alla eller vissa typer av fordonssätt. Anges inte i linjeboken.
Trafikverksamhet	Verksamhet som innebär att banan disponeras för framförande av spårfordon eller för ett ändamål som förhindrar eller inskränker rörelser



med spårfordon. Trafikverksamheterna är växling, tågfärd, spärrfärd, A-skydd, E-skydd, L-skydd, D-skydd och S-skydd.

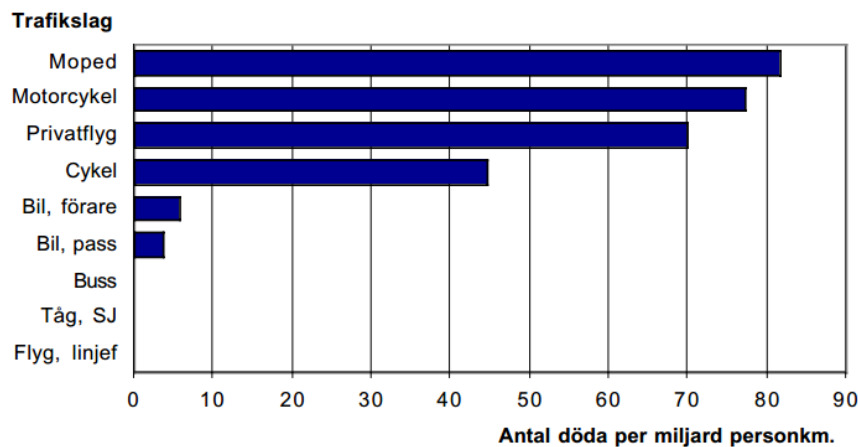
Färd	Sammanfattande benämning för trafikverksamheterna växling, tågfärd och spärrfärd.
VGU	Trafikverkets regler för gators och vägars utformning.
Växling	Trafikverksamhet för att förflytta spårfordon: • på sidospår • på huvudspår på en bevakad driftplats • på huvudspår omedelbart utanför en bevakad driftplats, i samband med växling på driftplatsen • på huvudspår på linjen eller på en obevakad driftplats, vilket förutsätter att hela eller delar av ett tågsätt eller spärrfärdssätt används. I detta fall är trafikverksamheten växling underordnad den tågfärd eller spärrfärd som pågår.
Tågfärd	Trafikverksamhet för att framföra storfordon från en driftplats eller driftplatsdel till någon annan driftplats eller driftplatsdel.
Spärrfärd	Trafikverksamhet för rörelser med spårfordon i valfri riktning på en avspärrad bevakningssträcka. I spärrfärden ingår också spärrfärdssättets utfart från och infart till angränsande driftplatser.
A-skydd	Trafikverksamhet för att förhindra eller begränsa rörelser med spårfordon inom ett bestämt område.
E-skydd	Trafikverksamhet på huvudspår till skydd mot att spårfordon med uppfälld strömavtagare leder spänning till en kontaktledningssektion där arbete pågår.
L-skydd	Trafikverksamhet för att förhindra eller begränsa rörelser med spårfordon på ett område på en bevakningssträcka, i de fall endast lätta arbetsredskap används.
D-skydd	Trafikverksamhet som kan tillämpas vid omfattande arbeten när många trafikverksamheter (andra än tågfärd) ska befinna sig på samma bevakningssträcka och/eller inom samma driftplats.
Resandetåg	Tåg som är upplåtet för resande.
Körtillstånd	Tillstånd från tågklareraren till föraren att sätta ett tåg i rörelse eller att låta ett tåg fortsätta rörelsen.
Tekniskt körtillstånd (MA)	Körtillstånd som visas i förarpanelen som driftläge "full övervakning" (FS) eller som driftläge "på sikt" (OS). Gäller system E2.

2 Förutsättningar

2.1 Järnvägens säkerhet

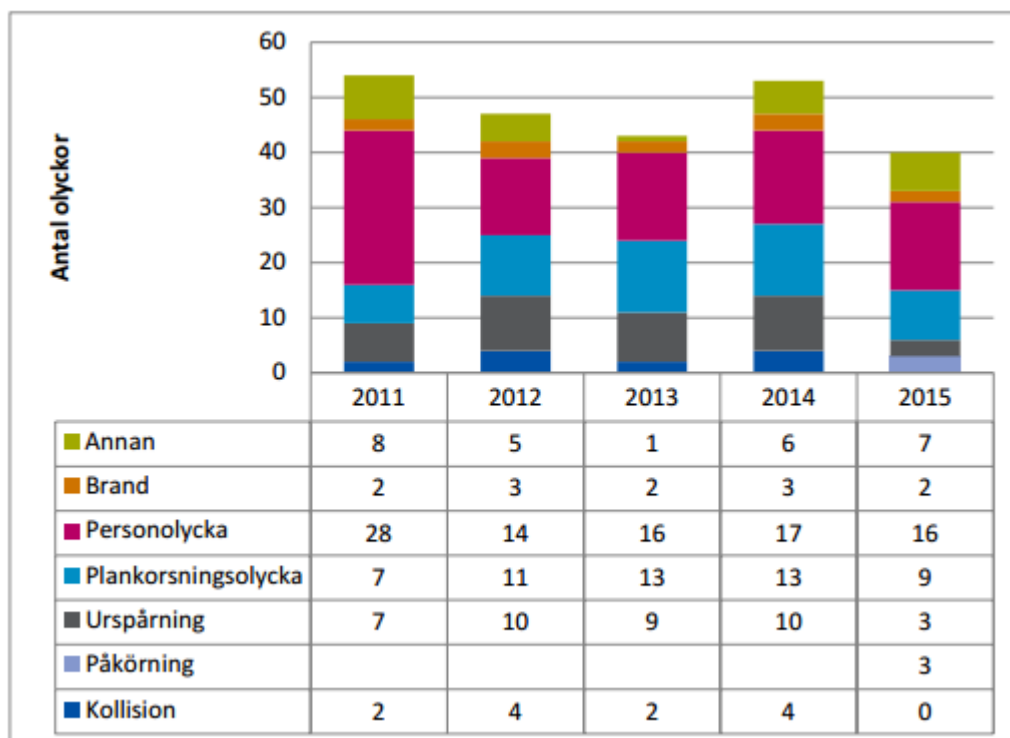
Järnvägen är ett säkert transportmedel. De dödsolyckor som förekommer är huvudsakligen relaterade till spårspring, suicid och konflikter med vägfordon på spåret, i första hand plankorsningsolyckor.

Resande med tågtrafik är mycket säkert. I figur 2.1 redovisas att antal omkomna per miljard personkilometer i Sverige mellan 1990 och 2000 var mycket få jämfört med resenärer med andra transportmedel. Notera att antalet dödsfall per miljard personkilometer i figur 2.1 ej inkluderar påkörning av tåg eller dödsfall till följd av suicid vid tågtrafik.



Figur 2.1. Antal omkomna per miljard personkilometer för olika trafikslag Sverige 1990–2000 [13].

Trots att järnväg är ett mycket säkert färdmedel inträffar en del olyckor. Antalet allvarliga järnvägsolyckor fördelat på olika olyckstyper presenteras i figur 2.2.



Figur 2.2. Antal allvarliga järnvägsolyckor 2011–2015 per olyckstyp [14].

Figur 2.2 visar att den vanligaste olyckstypen är personolycka, följt av plankorsningsolycka och urspårning. På den nya stambanan kommer alla korsningar vara planskilda, vilket eliminerar risken för plankorsningsolyckor.

Trafikverket har beslutat om ett halveringsmål för antalet omkomna inom järnvägstrafiken till år 2020 jämfört med år 2010 vilket innebär att högst 55 personer ska omkomma år 2020. Extrapolerat efter 2020 innebär det att Trafikverket fortsatt kommer ställa höga krav på järnvägstrafikens säkerhet i allmänhet men på planerad ny stambana i synnerhet.

Följande punktsatser utgör grunder för säker järnvägstrafik

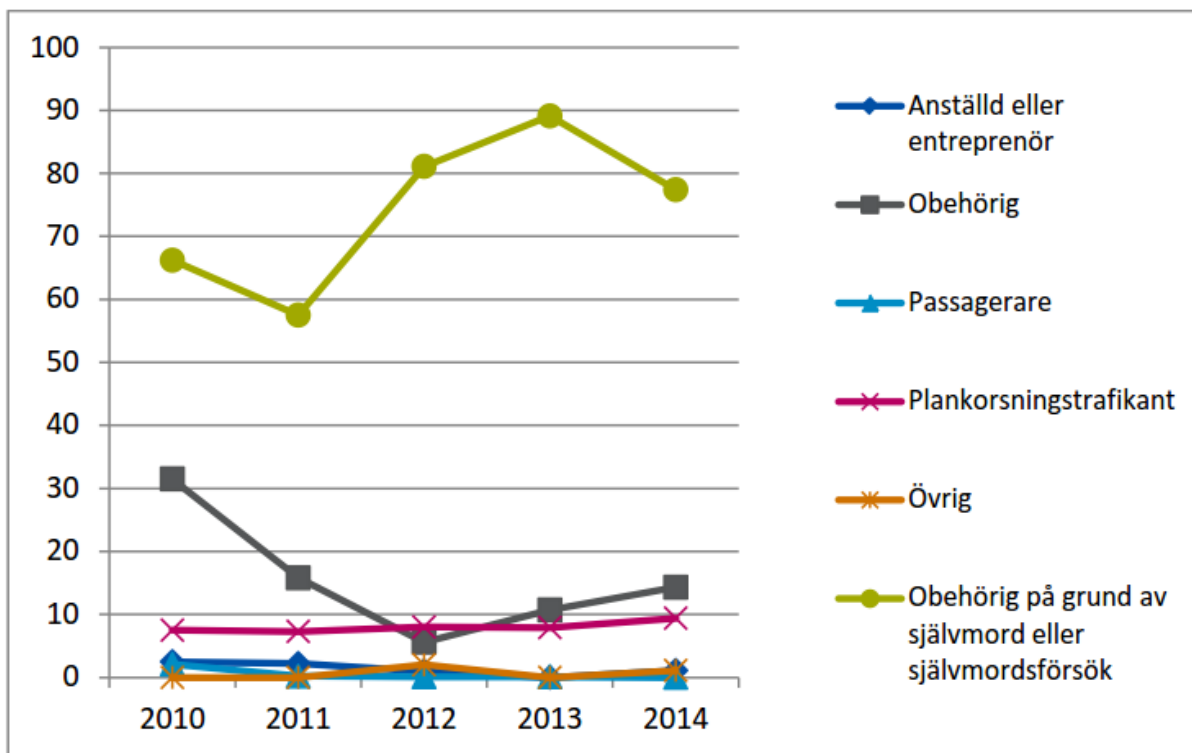
- Banans säkra funktion
- Trafikens säkra framförande
- Skydd mot intrång
- Skydd mot annan påverkan på banan
- Säkerhet hos rullande materiel
- Möjligheter till åtgärder vid olycka

2.1.1 Personpåkörning

Säkerheten för tågresenärer är hög till följd av låg sannolikhet för kollision, urspårning och brand. Merparten av de som omkommer kopplade till tågtrafik utgörs inte av resenärer utan omfattar personer som vistas inom spårområdet genom exempelvis olovligt spårbeträdande eller suicid. Årligen sker cirka 100 dödsfall eller allvarliga personskador¹ per år inom svenska järnvägsanläggningar [14].

Påkörning av obehöriga på spårområdet är den enskilt största orsaken till dödsfall inom järnvägstrafiken. 90 % av allvarliga skador och dödsfall utgörs av personpåkörningar och 4/5 av dessa är självmord eller självmordsförsök, se figur 2.3.

¹ Vägda allvarliga personskador innebär att varje allvarligt skadad person tilldelas värdet 0,1 när personskadorna följs upp. 10 allvarligt skadade personer får därför samma värde som en omkommen [13].



Figur 2.3. Antal omkomna och vågda allvarliga personskador på grund av olycka eller självmord vid järnvägsdrift under år 2010–2014, [14].

2.2 Grundläggande förutsättningar för konventionell järnväg och ny stambana

I avsnitt 2.2.1 och 2.2.2 nedan redovisas grundläggande förutsättningar för konventionell järnväg och ny stambana med avseende på dessa punkter.

2.2.1 Konventionell järnväg

Med konventionell järnväg menas den standard som gäller för stambanorna, system H.

- Ballasterat spår
- Trafikeras dygnet runt vilket innebär att det är svårt att få åtkomst till banan för underhåll
- Är baserad på hinderfrihetsspårledning. Om tåg kortsluter spårledning innebär det att inga andra färder kan komma in på samma sträcka med tekniskt körtillstånd
- I händelse av dåligt spårsläge orderges initialt om tillfällig hastighetsnedsättning via manuella rutiner. Baliser för teknisk övervakning och skyltar för att optiskt varna förare saknas till dess att spåret inspekterats och projektering av hastighetsnedsättning gjorts, baliser lagts ut och skyltar satts upp
- Tågskyddssystem ATC2, övervakning av hastighet och bromsingrepp om signal står i stopp, punktformigt utmed banan
- Om tåg behöver stoppas vid akut fara kan signaler ställas till stopp. Detta är inte alltid möjligt eller tillräckligt. Nödfrånkoppling av kontaktledning är ett annat sätt att få stopp på tåg och ytterligare ett sätt är att tågklarare ringer upp föraren och anmodar denne att stanna tåget
- Tekniskt körtillstånd ges via ljussignaler utmed banan
- Trädsäkringszon, att träd inte ska stå för nära järnvägen beaktas
- Avstånd/skydd mellan väg och järnväg beaktas enligt VGU (regler för Vägars och Gators Utformning)
- Farligt godstransporter förekommer



- Godståg är vanligt förekommande
- Specialtransporter med specialvillkor som punkthastighetsnedsättningar, lyft av kontaktledning, att tågmöte och förbigång endast får ske på rakspår förekommer
- Inga uttalade krav på åtkomst till spåret, annat än för tunnlar
- Kameraövervakning sker i viss utsträckning
- Alla typer av plankorsningar förekommer, från helt osignalerade ägovägar till signalreglerade ljud och ljusanläggningar med helbommar
- Med undantag för tunnlar finns inga särskilda krav avseende väg fram till banan för räddningsfordon
- Positionsangivelse enligt vilken blocksträcka som tåget befinner sig på

2.2.2 Ny stambana

Utformningen av den nya stambanan styrs i stor utsträckning av TSS med komplettering av TDOK och framtagna styrande PM.

Ny stambana är utrustad med signaleringssystem ERTMS, system E2. De viktigaste skillnaderna jämfört med konventionell järnväg är följande:

- Underhåll av banan kommer att ske under 6 timmar långt servicefönster på natten, varje dygn, vilket möjliggör ett effektivt underhåll av anläggningen
- I händelse av dåligt spårsläge kan tågklarare snabbt aktivera tekniskt övervakad hastighetsnedsättning till sth 40 km/h
- Det är möjligt att skicka ut nödstoppsmeddelanden till tågen i händelse av fara, vilket innebär att tåg bromsas till stopp.
- Tågskyddssystem ETCS^[4] som är kontinuerligt övervakat via radioblockcentral (RBC). Övervakning av hastighet, bromsingrepp då tekniskt körtillstånd saknas
- Optiska signaler saknas, tekniskt körtillstånd utdelas i förarens instrumentpanel, (hyttsignalering)
- Den nya stambanan är helt instängslad, förutom på driftplatser avsedda för resandeutbyte, vilket sänker sannolikheten för spårspring, suicider och intrång med möjlig stöld skadegörelse, "lek" eller sabotage.
- Trädsäkringszon, att träd inte ska stå för nära järnvägen beaktas mer strikt för ny stambana.
- Avstånd/skydd mellan väg och järnväg beaktas enligt särskilt PM, striktare bedömningskrav än VGU
- Plankorsningar saknas helt
- Inga farligt godstransporter förekommer på ny stambana
- Inga godståg förekommer på banan
- Inga specialtransporter förekommer
- Kameraövervakning kommer att ske på kritiska platser för att larma om intrång av olika slag
- Åtkomst för gående underhållspersonal och räddningstjänst till banan minst varannan kilometer. Väg fram till banan för räddningsfordon och underhållsfordon i anslutning till dessa.
- Särskilda åtkomstkrav avseende långa broar (över 1000 meter) och tunnlar
- Radioburen positionsangivelse baserat på senast passerade positionsbalis kompletterat med information från ombordutrustningen till RBC hur långt tåget rullat efter senast kända position ger en mycket noggrann positionsangivelse

2.3 Styrande dokument

2.3.1 Övergripande

Nedan förtecknas de övergripande lagar och föreskrifter som identifierats ha påverkan för projekt Ostlänken.

Järnvägslagen (2004:519) ställer krav att "järnvägsinfrastruktur, järnvägsfordon och annan materiel i järnvägssystem ska vara av sådan beskaffenhet att skador till följd av verksamhet som bedrivs i systemet förebyggs".

Plan- och Bygglagen (2010:900) anger de allmänna intressen som ska beaktas vid planläggning och lokalisering av bebyggelse. Bl.a. ska utformningen utföras med hänsyn till behovet av skydd mot brand, trafikolyckor och andra olyckor.



Miljöbalken (1998:808) säger att hänsyn ska tas vid bedrivande av verksamhet och att åtgärder ska vidtas med hänsyn till olycksrisker och skydd mot påverkan på människors hälsa.

Övriga lagar och styrande dokument för personsäkerheten i projekt Ostlänken är:

- Plan- och byggförordningen (2011:338)
- TSD Infrastruktur för höghastighetståg 2008/217/EU
- Arbetsmiljölagen (1977:1160) och arbetsmiljöförordningen (1977:1166) med tillhörande föreskrifter.
- Lag (2003:778) om skydd mot olyckor och Förordning om skydd mot olyckor (2003:789) med tillhörande föreskrifter och allmänna råd bland annat SRVFS 2003:10 Statens räddningsverks föreskrifter om skriftlig redogörelse för brandskyddet och SRVFS 2004:3 Statens räddningsverks allmänna råd och kommentarer om systematiskt brandskyddsarbete.

Transportstyrelsens bemyndigande enligt plan- och byggförordningen (PBF) omfattar den fysiska infrastrukturen, broar, tunnlar och utrustning och anordningar kopplat till vägar och/eller spårvägar. De krav som ska tas fram gäller ansvar kopplat till plan- och byggförordningen kapitel 3 paragraf 7-10 och 13 se förordning SFS 2014:225 om ändring i plan och byggförordningen och rör följande:

- bärförmåga, stadga och beständighet
- säkerhet i händelse av brand
- skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö
- säkerhet vid användning
- skydd mot buller

Trafikverkets föreskrifter och riktlinjer styrande för personsäkerheten i Ostlänken är bland annat:

- Övergripande programkrav för En ny generation järnväg [1]
- Krav Brobyggande och Råd Brobyggande [2]

PM Ändamål och projektmål [3] utgör styrande dokument för Ostlänken.

Viktiga krav och förutsättningar som anges i Övergripande programkrav är följande:

- Anläggningen ska dimensioneras så att trafikering kan ske 18 timmar sammanhängande varje dygn och för sex timmar sammanhängande underhåll varje dygn.
- För anläggning som ska godkännas enligt TSD Infrastruktur tillämpas TSD linjekategori P1P2 med största tillåtna hastighet på 250 km/h
- Anläggningen dimensioneras inte för godstrafik
- Anläggningen dimensioneras inte för farligt gods

2.3.2 TSS

Teknisk systemstandard, TSS för En ny generation järnväg innehåller krav vid planering, projektering, byggande och drift av höghastighetsjärnväg. Systemstandarden syftar till att beskriva en modern höghastighetsjärnväg, kategori 1 enligt TSD infrastruktur, anpassad till svenska förhållanden. Systemstandarden kompletterar befintliga styrande Trafikverkets dokument.

2.3.3 TSD Säkerhet i järnvägstunnlar

Inte relevant eftersom det inte finns några järnvägstunnlar på delsträckan 31 Sillekrog-Sjösa.

2.3.4 Projekteringsförutsättningar



PM Projektspecifika krav för Ostlänken redovisar aktuella krav och förutsättningar vilka hanteras systematiskt i kravdatabasen DNG.

2.4 Nuläge

Person- och godstrafik på järnväg mellan Linköping – Norrköping – Stockholm sker idag på Södra Stambanan och Nyköpingsbanan. Godstrafik mellan Oxelösund och Bergslagen sker på TGOJ-banan. Omfattning av dagens trafik framgår av figur 2.5 nedan. Dagens trafik antas framföras i enlighet med de förutsättningar som beskrivs i kapitel 2.2.1 med de karaktäristiska olycksrisker som beskrivs i kapitel 2.1.

Inom korridoren finns riskobjekt som kan ge upphov till olyckor som kan påverka människor och miljö. Riskobjekten, som redovisas i figur 5.2 nedan, utgörs av andra infrastruktursystem och annan verksamhet som i händelse av olycka kan påverka, eller påverkas av, ny stambana.

Skyddsobjekt som förekommer inom korridoren utgörs primärt av vattentäkter/vattenskyddsområden samt natur 2000-områden. Befintliga skyddsobjekt redovisas i figur 5.2 nedan.

2.5 Nollalternativet

För den aktuella delsträckan finns inget relevant nollalternativ. Nollalternativet avseende hela Ostlänken innebär att utbyggnaden av Ostlänken inte genomförs och att nuvarande järnvägsanläggning i stort sett förblir oförändrad och trafikeras med den trafik som är möjlig med hänsyn till tillgänglig kapacitet [5].

Sammantaget kommer detta innebära fler resor med vägfordon samt troligen även en mindre tillväxttakt för resor i regionen. Godstransporter i regionen kommer troligen i större utsträckning att gå med lastbilstransporter. Prognostiserad trafik för nollalternativet framgår av figur 2.5 nedan.

2.6 Utbyggnadsalternativet - linjen och omgivning

Den nya stambanan Ostlänken syftar till att skapa bättre förutsättningar för det framtida tågresandet inom och genom den del av landet där dagens tågresande bl.a. begränsas av de Västra och Södra stambanorna. Det är till exempel svårt att utöka dagens persontrafik i efterfrågad omfattning inom ramen för dagens anläggning. Av samma anledning är det också svårt att utöka godsgenomströmningen.

Huvuddelar inom projekt Nyköping mellan Sillekrog – Stavsjö samt bibanan utgörs av:

- Ny stambana, ca 6 mil mellan Sillekrog och Stavsjö
- Bibana som ansluter Nyköping till den nya stambanan, denna utgörs delvis av nytt spår men till större delen av en upprustning av de befintliga TGOJ- och Nyköpingsbanorna.
- Station i Skavsta

En kortfattad beskrivning av de aktuella delsträckorna ges nedan:

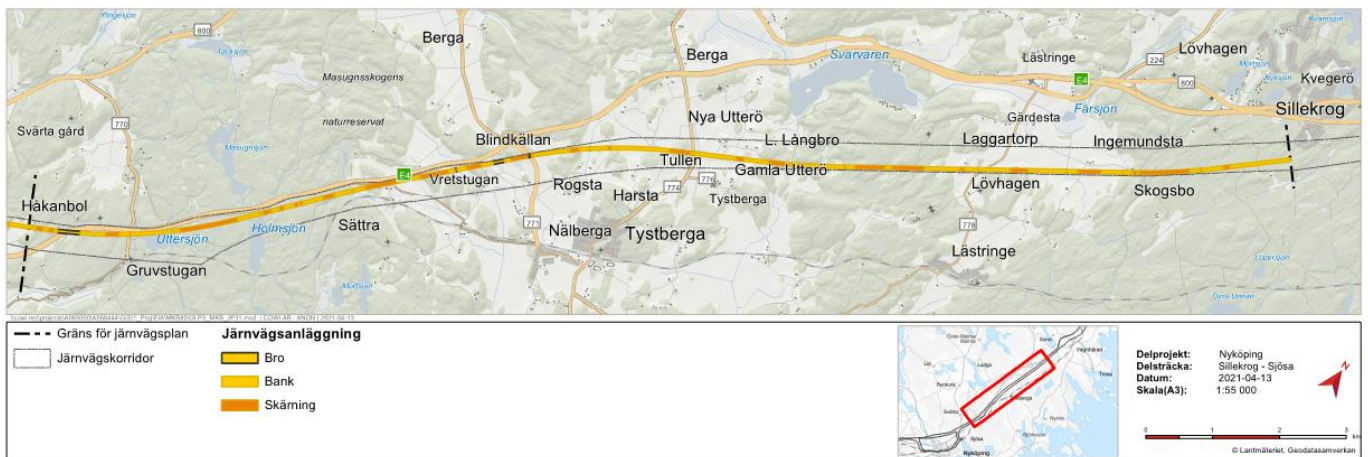
Delsträcka 31: Omfattar sträckan Sillekrog – strax öster om Svartåns dalgång. Sträckan består av omväxlande skärningar och bankutfyllnad med några kortare broar i samband med passager vid Tystberga och över E4. Vid passage förbi Uttersjön sker det på bank mellan sjön och E4. Detta är denna delsträcka som beaktas i denna PM.

Delsträcka 32: Omfattar sträckan strax öster om Svartåns dalgång – förbi Skavsta till området norr om Jönåker. Inom denna sträcka återfinns anslutningarna till bibanan. Den nya stambanan kännetecknas här av passage av ett antal dalgångar med längre broar. Här kan nämnas passagerarna av Svartaåns, Tunsätterbäckens samt Nyköpingsåns dalgångar.

Delsträcka 33: Omfattar sträckan från området norr om Jönåker - Stavsjö. Den nya stambanan passerar här ett antal dalgångar på bro, bland annat Ålbergaåns och Vretaåns dalgångar. Banan följer här till stor del E4:ans sträckning

Delsträcka 34: Omfattar Nyköpings resecentrum och vilket har hanterats i ett separat projekt.

Delsträcka 35: Omfattar bibanan som utgörs av en kortare sträcka ny järnväg med den östra anslutning till den nya stambanan i Hagnesta. Den nybyggda delen omfattar bland annat bro över E4. Den befintliga sträckningen i Nyköping in mot Nyköpingsån passerar nära bebyggelse och verksamheter. Väster om Nyköping utgörs bibanan dels av den befintliga TGOJ-banan och en kortare sträcka ny järnväg med den västra anslutning till den nya stambanan i Skavsta där det också finns en station på bibanan.



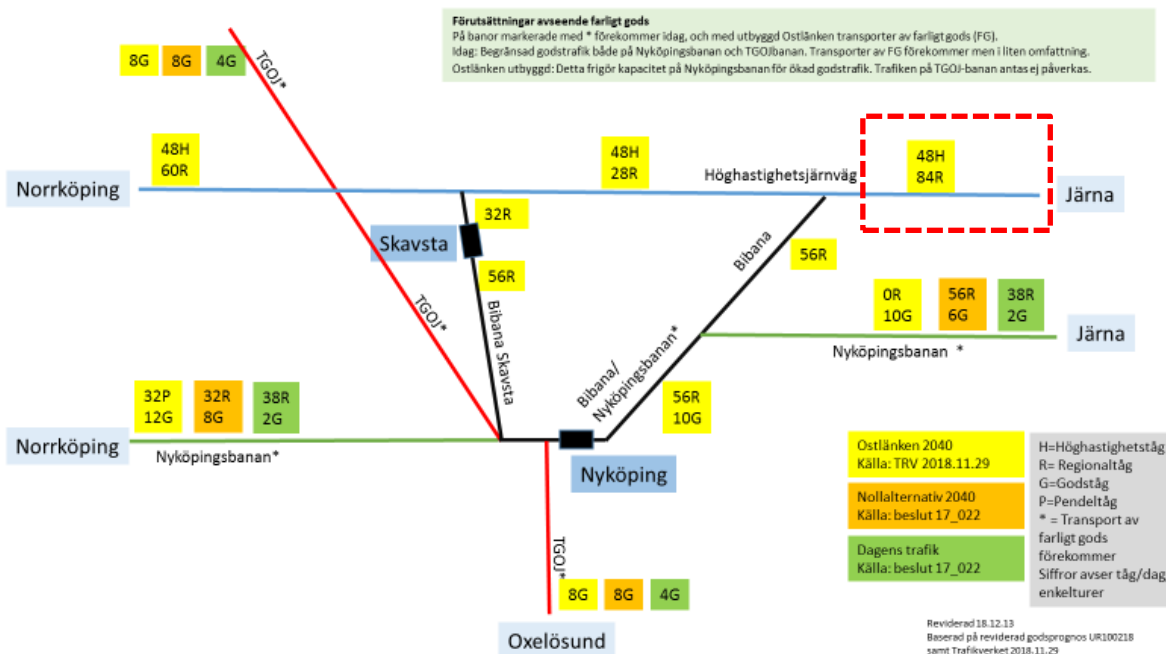
Figur 2.4 Järnvägsplanegränser sträckan Sillekrog – Sjösa.

I figur 2.5 ges en schematisk bild av trafikdata och prognoser för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ. I nuläget utgörs den huvudsakliga trafikeringen av persontrafik (regionaltåg) på Nyköpingsbanan. Godstrafik sker i begränsad omfattning på Nyköpingsbanan och TGOJ-banan. För nollalternativet (dvs. utan utbyggnad av Ostlänken) förväntas regionaltågstrafiken på Nyköpingsbanan öster om Nyköping öka signifikant, medan små förändringar förväntas för övrig trafik. Med en utbyggnad av Ostlänken förväntas en omfattande trafik med både tåg med högre hastighet och regionaltåg på Ostlänken och omfattande trafik med regionaltåg på bibanan. En följd av överflyttningen av regionaltågstrafik från Nyköpingsbanan till Ostlänken är att Nyköpingsbanan kan frigöras för godstrafik varför denna förväntas öka. För TGOJ-banan förväntats små förändringar, förutom för den del som är gemensam med ny bibana. Transporter av farligt gods sker i alla scenarierna på Nyköpingsbanan och på TGOJ-banan, och kan i utbyggnadsscenariot förväntas öka i samma omfattning som godstrafiken ökar. Den nya stambanan kommer inte att vara upplåten för godstrafik.

Ostlänken kommer att trafikeras av en rad olika tågtyper:

- Snabbare persontåg mellan storstadsområdena med begränsat och varierande uppehållsmönster.
- Interregionaltåg, IR-tåg, delvis genomgående till och från andra banor med uppehåll på respektive kommuns huvudort. Även Skavsta flygplats trafik försörjs av IR-tåg (i vilken omfattning beror på Skavsta flygplats flygsemarknad).
- Regionaltåg som även stannar i andra tätorter.
- Lättgodståg, snabba och lätta godståg med högvärdigt gods, exempelvis konsumtionsvaror, och med prestanda motsvarande ett regionaltåg. Observera att inga ordinarie godståg ska trafikera den nya stambanan utan bara bibanan.

Sammanlagt förväntas det 50 resor per dygn med snabbtåg (varav 10 med 400 meter långa tåg och 40 med 200 meter långa tåg) och 84 resor per dygn med interregional- och regionaltåg (med en genomsnittlig längd på 125 meter och en maximal längd på 250 meter) på Ostlänken.



Figur 2.5. Trafikdata och prognoser för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ [9]. Not. 48 tåg i högre hastighet speglar prognos med utbyggnad av Ostlänken, men utan fortsatt utbyggnad till Malmö och Göteborg. Med en fullt utbyggd ny stambana är prognosen 120 tåg med högre hastighet istället för 48. Röd markering anger delsträcka 31 i figuren.

2.7 Tidigare utredningar

I tidigare skeden har riskanalys genomförts i samband med:

Järnvägsutredning Ostlänken Avsnittsutredning Järna – Norrköping Risk och säkerhet [12]. Rapportens övergripande syfte är att visa på skillnader mellan alternativen för att kunna rangordna de olika alternativen.

Besluts PM Spårlinje 3.0 [OLP3-01-026-30-0 0-0001](#).



3 Säkerhetsmål

Det övergripande säkerhetsmålet för driften av Ostlänken utgår från de transportpolitiska hänsyns- och funktionsmålen [4].

Ostlänkens övergripande säkerhetsmål

Hänsynsmål

- *Anläggningen ska utformas så att antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet fortlöpande minskar (hänsynsmålet).*

Funktionsmål

- *Anläggningen ska utformas så att den är användbar för personer med funktionsnedsättning.*

Detta innebär att det ska kunna styrkas att trafiken på Ostlänken är minst lika säker som den som bedrivs på andra järnvägsanläggningar samt att anläggningen är möjlig att använda för personer med funktionsnedsättning även i händelse av en olycka.

För berörda människor innebär detta följande:

- Järnvägstrafiken 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 så att det förebyggs 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.

För järnvägsanläggningen och de skyddsvärden i omgivningen i övrigt som omfattas av de angivna målen innebär detta:

- Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs.
- Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitlighet även i händelse av en olycka.

Tredje man omfattar de som bor, arbetar eller befinner sig i järnvägens närhet. Det omfattar även dem som av oaktsamhet eller genom intrång passerar in på järnvägsanläggningens område. Suicider omfattar dem som uppsåtligen söker sig till järnvägens omedelbara närhet.

Verifiering av säkerhetsmål

Målen verifieras genom värdering och beslut om behovet av säkerhetshöjande åtgärder utifrån fyra strategier som hanterar olika delar av aktuella riskers frekvens- och konsekvensspektrum. De är:

- A. Vidtagande av åtgärder som motiveras av Trafikverkets interna och externa krav och regler, inklusive lagar och förordningar.
- B. Vidtagande av åtgärder som motiveras utifrån ett kostnads-/nyttoperspektiv och/eller efter särskilda överväganden och utredning.
- C. Vidtagande av åtgärder som motiveras efter utförandet av särskild riskbedömning som kan vara kvalitativt, semikvantitativt eller kvantitativt.
- D. Vidtagande av åtgärder som motiveras av resultatet av särskilda aktiviteter, i första hand samrådsprocessen.



Tabell 3.1 Säkerhetsmål och resultatmål för Ostlänken

Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifieringsmetod (A – D, enligt ovan)
1. Järnvägstrafiken ska bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög för resenärer och tågpersonal som vid dagens järnvägstrafik [M]	1. Säkerheten i tunnlar ska verifieras med en säkerhetsanalys enligt TDOK 2016:0231 [T]	C
	2. Utrymningssäkerheten på stationer ovan mark vid brand i tåg ska verifieras med brand- & utrymningsberäkningar [Ö]	C
	3. Samhällsrisk för stationer, tunnlar och övriga delar sammantaget ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar ¹ [H]	C
	4. Individrisken för resande och tågpersonal ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar ¹ [H]	C
2. Barns och funktionshindrade personers behov ska särskilt beaktas [M]	1. Barns och funktionshindrades behov av säkra utrymmen eller ytor för väntan vid utrymning och räddning ska beaktas i såväl stationernas utrymningsvägar som övriga delar av anläggningen [H]	A, B, D
	2. För att underlätta självutrymning för funktionsnedsatta, ska markytorna som används som gångbanor vara plana och dörrar till säker plats lätt öppningsbara [H]	A, D



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifieringsmetod (A – D, enligt ovan)
3. Anläggningen ska utformas så att det förebyggs att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på oaksamhet eller intrång [M]	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av platser där tredje man kan komma in på eller passera genom spårområde utan tydlig möda [Ö]	A, B, C
	2. Samhällsrisk för stationer och övriga delar ² sammantaget skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar ¹ vara på samma nivå eller bättre [H]	A, C, D
4. Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs [M]	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av spårnära platser som personer med suicidala tendenser kan få tillträde till utan tydlig möda [H]	A, B
5. Anläggningen ska utformas så att underhållspersonalens säkerhet beaktas [M]	1. Fortlöpande avstämning och samordning mellan Risk & Säkerhet och Arbetsmiljö för att säkerställa att underhållspersonalens arbetsmiljö uppfyller gällande arbetsmiljökrav [H]	D



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifieringsmetod (A – D, enligt ovan)
	2. Analys av anläggningens tillförlitlighet ska stödja det arbete som rör underhållspersonalens säkerhet [H]	D
6. Räddningstjänsten ska ges möjlighet att stödja vid utrymning [M]	1. Rimliga krav på anläggningen för att räddningstjänsten ska kunna ha möjlighet till en insats vid en större brand i persontåg [T] 2. Val av anläggningsutformning och säkerhetsutrustning görs med stöd av utförda analyser och i samråd med räddningstjänsten i samband med scenariospel [H]	A,D
7. Räddningstjänstpersonalens säkerhet i händelse av en insats ska beaktas [M]		A, B, D
8. Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs [Ö]	1. Påverkan ³ på samhällsfunktioner såsom sjukhus/omsorg, skolor, viktiga vägar, transportknutpunkter, tekniska försörjningssystem (inkluderande vattentäkter), områden med höga naturvärden, med mera skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar ¹ vara på samma nivå eller lägre [H]	A, B, C, D
9. Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitlighet även i	1. Installationer som rör säkerheten ska uppfylla rimliga krav på funktionssäkerhet även i händelse av en olycka [H]	B, D



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings- metod (A – D, enligt ovan
händelse av en olycka [Ö]		

- 1) Liknande anläggningar avser Västra och Södra stambanorna med trafikeringsform system H. Ny stambana kommer att ha system E2 vilken bland annat innebär radioburen kommunikation och hyttsignalering.
- 2) Med "övriga delar" avses omgivning som kan påverkas i händelse av en järnvägsolycka. Samhällsrisk omfattar därmed personer som bor, arbetar eller vistas utmed järnvägen.
- 3) Med "påverkan" avses här påverkan på grund av olyckor under byggande eller drift av järnvägen.



4 Metod - Riskhantering

I detta avsnitt diskuteras risk, olika metoder för att beskriva risk, hur risk värderas för att slutligen beskriva de metoder som valts för att identifiera och bedöma riskerna för delsträcka 31, Sillekrog till strax öster om Svartåns dalgång.

4.1 Allmänt om risk

Risk och riskvärdering beskrivs utifrån tre frågeställningar:

- Vad är risk?
- Hur kan risknivåer och resultat av riskanalyser presenteras?
- Hur kan risknivåer värderas?

Begreppet risk har olika innebörd beroende på sammanhang och vem man frågar. I vardagligt tal handlar risk ofta om hur ofta allvarliga eller livshotande olyckor kan inträffa. I samband med riskanalyser brukar risk uttryckas som en sammanvägning av sannolikhet (hur troligt är det att en viss händelse inträffar) och konsekvens (hur allvarliga skador kan händelsen resultera i), men risk handlar också om upplevd fara och rädsla.

Den upplevda risken, som ofta är svår att beskriva, hänger samman med sociala och kulturella förhållanden. Några exempel på viktiga frågor som påverkar vår syn på risken med en viss verksamhet är:

- Vilken kunskap har vi om verksamheten och utsätter vi oss frivilligt för risken eller ej?
- Vilka typer av konsekvenser kan uppstå, t.ex. kan verksamheten leda till skada på barn eller framtida generationer?
- Vilken möjlighet har vi (verklig eller upplevd) att påverka och styra situationen?

Detta innebär att värdering och ställningstagande till risker innefattar en samlad värdering och försök till balansering av flera områden:

- Beräknad eller faktisk risk (beräknade mått på sannolikhet och konsekvens)
- Upplevd risk
- Nyttan och ekonomi (nyttan med verksamheten samt kostnader för oönskade händelser vägda mot kostnader för säkerhetshöjande åtgärder)

Risken presenteras ofta som nämnts ovan som en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens, antingen som individrisk eller samhällsrisk, men risken kan även beskrivas mer kvalitativt utan att utföra beräkningar av sannolikhet och konsekvens.

Med individrisk avses här risken för en enskild person att omkomma till följd av en olycka och uttrycks som sannolikhet per år. Begreppet används för att försäkra sig om att enskilda individer (arbetstagare eller boende) inte utsätts för oacceptabelt stora risker genom att befinna sig på en viss plats i närhet av en väg- eller järnvägssträckning.

Medan individrisk beskriver den risknivå som en enskild person utsätts för på en viss plats så beskriver samhällsrisk "risk för allmänheten" och tar hänsyn till inte bara sannolikhet och effekt av olyckor utan också hur många personer som kan påverkas, vilket är viktigt ur samhällets synpunkt. Begreppet används för att begränsa risken för lokala områden (t.ex. ett visst bostadsområde) eller för samhället i sin helhet.

Värdering av risk

All verksamhet innebär någon form av risk. Att helt eliminera dessa risker är som regel inte möjligt. Detta innebär att när risknivåer i form av individ- och samhällsrisk har beräknats måste man göra en värdering av hur allvarliga dessa risker är för att kunna bedöma om säkerhetshöjande åtgärder är motiverade och i så fall hur långtgående dessa bör vara. För att underlätta denna bedömning har kriterier, eller gränsvärden, för vilka risknivåer som kan anses vara tolerabla utvecklats. Det bör dock framhållas att några nationellt fastlagda kriterier inte finns i Sverige men vissa regionalt tillämpade riktlinjer har utvecklats. Vidare är det viktigt att betona att de gränsvärden som presenteras inte skall ses som absoluta tal utan som riktlinjer och komplement till andra värderingar.



4.2 Vald metod

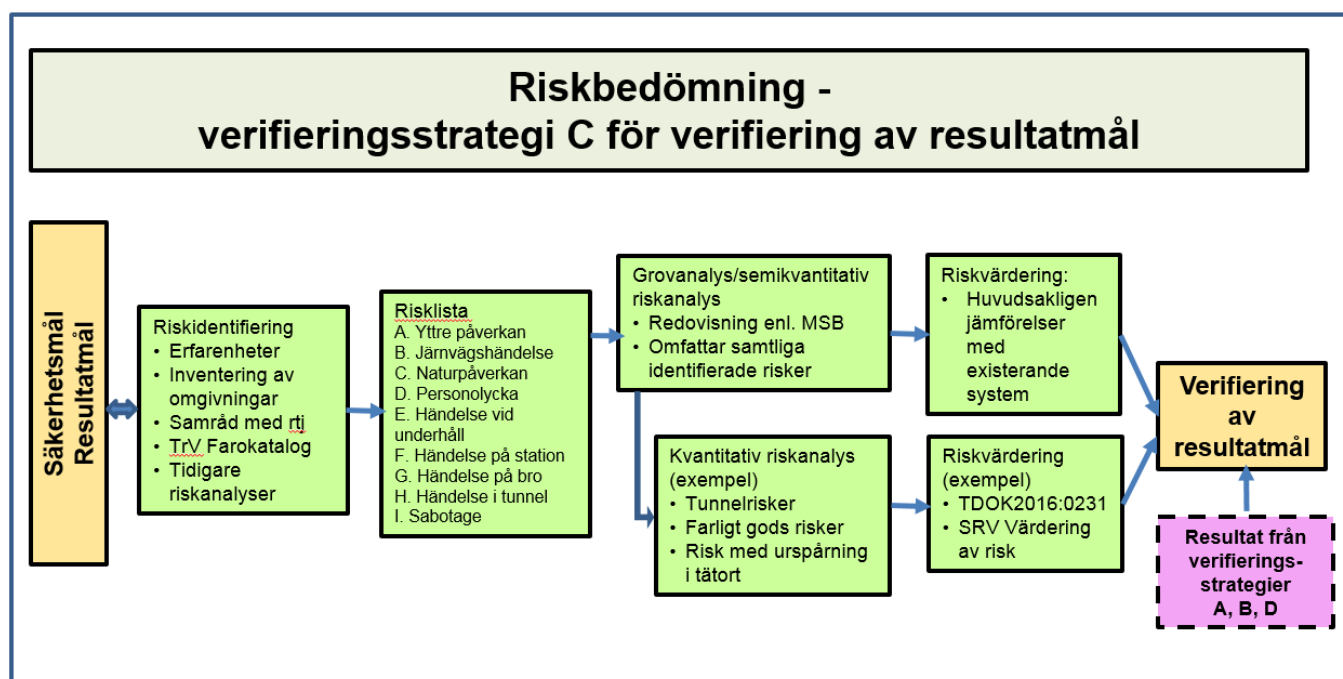
Med risk avses i denna rapport risk för olyckor som sker på järnvägen eller drabbar järnvägen inom områdena transporter, farlig verksamhet, personsäkerhet för resande och 3:e person i drift och byggskede.

En översikt över genomförda och planerade riskanalyser och verifieringar ges i figur 4.1.

Utgångspunkten för arbetet är de säkerhetsmål och tillhörande resultatmål som etablerats för Ostlänken (kapitel 3).

Risker som kan påverka gällande säkerhetsmål har identifierats och sammanställts i en risklista (kapitel 5). En grovanalys omfattande samtliga identifierade risker har genomförts och redovisas i bilaga 1. Grovriskanalysen är baserad på MSB Olycksrisker i MKB [11].

Identifierade risker inom denna delsträcka har bedömts kvalitativt och i tillämpliga fall genom jämförelser med existerande system.



Figur 4.1 Översikt över genomförda och planerade riskanalyser och verifieringar. Dessa har genomförts i tillämpliga delar anpassade för delsträckan.



5 Riskinventering och riskanalys

I detta kapitel redovisas en riskinventering för delsträckan och för respektive risk redovisas därefter förhållanden som är av betydelse för riskbedömningen.

Möjliga risker relaterade till järnvägstrafik inom aktuellt område redovisas i tabell 5.1 nedan. I efterföljande avsnitt redovisas bedömningar avseende respektive risk.

Tabell 5.1 Sammanställning av risker i samband med järnväg och station samt förutsättningar för delsträcka 31 inom projekt Nyköping.

5.1	Yttre påverkan	Relevans och förutsättningar för delsträckan
1	Brand, explosion, gasutsläpp omgivande verksamhet	Detta omfattar industrier eller annan intilliggande verksamhet som kan utgöra fara för ny stambana. Ingen sådan verksamhet har identifierats för delsträckan.
2	Olycka med farligt gods omgivande transportled	Farligt gods finns primärt på E4 och på Nyköpingsbanan. Väg 771 är en sekundär farligt godsled.
3	Väg-, järnvägsolycka på omgivande transportled - ej farligt gods	Ny stambana går på bro över E4 och på något ställe i närheten av Nyköpingsbana, nära E4 och flera andra större vägar. Enstaka vägar kommer att passera på bro över nya stambanan.
4	Bygg- eller underhållsarbeten i närhet av spår ger upphov till vibrationer, sättningar, mm som påverkar järnvägen	Nya stambanan passerar nära/över E4 och i närheten av Nyköpingsbanan.
5	Haveri med luftfartyg	Ej aktuellt för delsträcka 31 inom projekt Nyköping.
6	Bländning	Utmed de delar där nya stambana planeras nära E4 utan avskärmande barriär finns risk för att lokföraren bländas. Denna risk bedöms dock vara avsevärt lägre än att vägtrafikanterna bländas.
7	Ombyggnad av allmänna vägar	Projekt Ostlänken medför behov av ombyggnad av tre allmänna vägar, E4, väg 771 samt väg 778. Ombyggnaderna kan innebära påverkan mot omgivningen.
5.2	Järnväghändelse	
1	Brand i spårinstallation	Generell risk i järnvägssystemet. Följer teknisk standard.
2	Brand i tåg	Kan kräva evakuering av tåg på linje eller station, frekvens i paritet med trafikering.



		Stängsling utmed hela banan, samt förekomst av broar och djupa skärningar kan försvåra evakuering.
3	Tågstopp	Långvarigt lågstopp kan i vissa fall kräva evakuering. Stängsling utmed hela banan, samt förekomst av broar och djupa skärningar kan försvåra evakuering.
4	Påkörning av föremål på spår	Generell risk i järnvägssystemet.
5	Urspåring	Generell risk i järnvägssystemet, både frekvens och möjliga konsekvenser påverkas av den nya stambanans förutsättningar.
6	Sammanstötning med annat spårfordon	Generell risk i järnvägssystemet
7	Farligt godsolycka	Den nya stambanan är inte upplåten för farligt gods. Kommer därmed inte att behandlas vidare.
8	Tappad last	Godstrafik kommer ej att förekomma på den nya stambanan. Kommer därmed inte att behandlas vidare.
9	Luftfart	Ej aktuellt för delsträcka 31 inom projekt Nyköping.
10	Vattenområden	<u>Vattentäkter/vattenskydd</u> Järnvägen passerar vattenskyddsområde/vattentäkt vid Tystberga/Rogsta. <u>Natura 2000</u> Den nya stambanan berör inga Natura 2000-områden inom studerad delsträcka.
11	Miljörisker	Påverkan på omgivningen härrör främst från buller, vibrationer, avskärmningseffekter och EMF (elektromagnetiska fält). Olycksrisker som kan leda till påverkan på omgivande miljö härrör huvudsakligen från brand i tåg, spridning av släckvatten samt eventuellt läckage av olja från transformatorstationer eller andra utsläpp från anläggningsdelar.
12	Påkörning av djur	Nya stambanan förses med viltstängsel utmed hela sträckan. Risk för påkörning av djur bedöms därmed inte utgöra en signifikant olycksrisk och kommer därmed inte att behandlas vidare i denna PM.
13	Påverkan på trafiksäkerheten på närliggande vägar.	E4 går utmed nya stambanan längs med hela delsträckan. Vägtrafikanternas säkerhet kan påverkas genom urspåring och bländning. Risk för att bländning för trafikanter på E4 eventuellt kan uppstå bedöms främst föreligga mellan KM40+400 – KM46+900 där E4 löper parallellt med ny stambana.



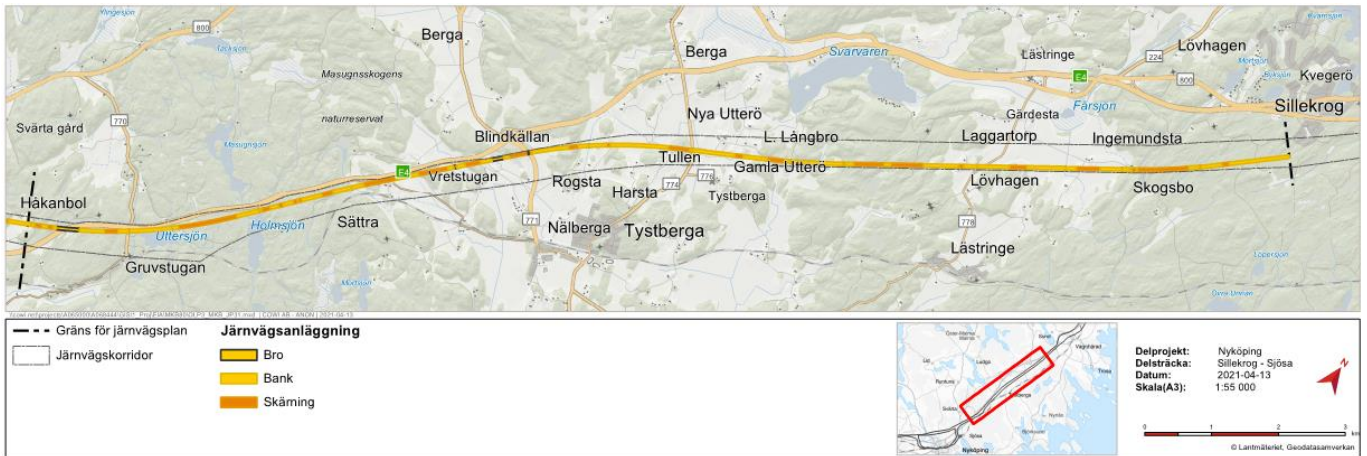
5.3	Naturpåverkan	
1	Översvämning – höga flöden, skyfall, dammbrott	Risken för översvämning vid lågpunkter och höga nivåer i vattendrag och sjöar som passeras ska beaktas. Anläggande av bankar kan ge upphov till dämningseffekter.
2	Ras och skred	Viss skredrisk finns nära Holmsjön. Raviner med lösa jordlager finns vid Blindkällan och Havertorps kvarn. Inga olämpliga områden har dock identifierats med avseende på ras och skred.
3	Skogsbrand, stormfällning av skog	Trädsäkrat område utmed nya stambanan enligt gällande krav. Kommer därmed inte att behandlas vidare.
4	Snödrev	Genomförd utredning med avseende på snödrev vid OLP3 (OLP3-03-025-30-0_0-0001) visar på låg risk för snödrev. Eventuellt behov av åtgärder för spårväxlar vid driftplatser kommer att hanteras under Fas 2 av projekteringsskedet.
5	Snö/is beläggning spår och/eller intilliggande gångvägar	Kommer att beaktas i projekteringsarbetet. Utredning pågår
6	Snö/is beläggning fordon	Kommer att beaktas i projekteringsarbetet. Utredning pågår
5.4	Personolycka	
1	Plankorsningsolyckor	Plankorsningar kommer inte att förekomma på den nya stambanan. Kommer därmed inte att behandlas vidare.
2	Personpåkörning på spår	Stängsling utmed hela den nya stambanan. Skydd vid broar och liknande ska utredas i projekteringsarbetet. I övrigt finns inget behov av förstärkt suicidskydd utmed banan.
3	Elolycka	Stängsling utmed hela den nya stambanan.
5.5	Händelse vid underhåll	
1	Personpåkörning i samband med underhållsarbete	Kommer att beaktas i projekteringsarbetet.
2	Arbetsolycka under underhållsarbete – el, fall, halka, tappad last, trafik, annat	



3	Påkörning av objekt/fordon	
5.6	Händelse av särskild betydelse på / invid stationer	Inga stationer förekommer inom delsträcka 31 för projekt Nyköping.
5.7	Händelse av särskild betydelse på broar	
1	Tågstopp på bro som kräver evakuering av passagerare. Kan orsakas till exempel av tekniska fel, brand i tåg eller brand i installationer.	Särskilda krav avseende utrymning och räddningstjänstens möjlighet till insats gäller för broar längre än 1 kilometer. Aktuella broar på sträckan utgörs, utöver korta passager över vägar, av bron över Rogstafältet och vid korsningen av E4. Dessa broar är kortare än 1 km.
2	Sammanstötning eller urspärning på bro	Särskilda krav avseende utrymning och räddningstjänstens möjlighet till insats gäller för broar längre än 1 kilometer. Aktuella broar på sträckan utgörs, utöver korta passager över vägar, av bron över Rogstafältet och vid korsningen av E4. Dessa broar är kortare än 1 km.
3	Risker vid underhållsarbete	Kommer att beaktas i projekteringsarbetet.
5.8	Händelse av särskild betydelse i tunnlar	Inga tunnlar förekommer inom delsträcka 31 för projekt Nyköping.
5.9	Intrång och sabotage	
1	Intrång, stöld, skadegörelse, "lek", sabotage.	Krav på stängsling och övervakning Skydd vid broar och liknande ska utredas i projekteringsarbetet.

5.1 Yttre påverkan

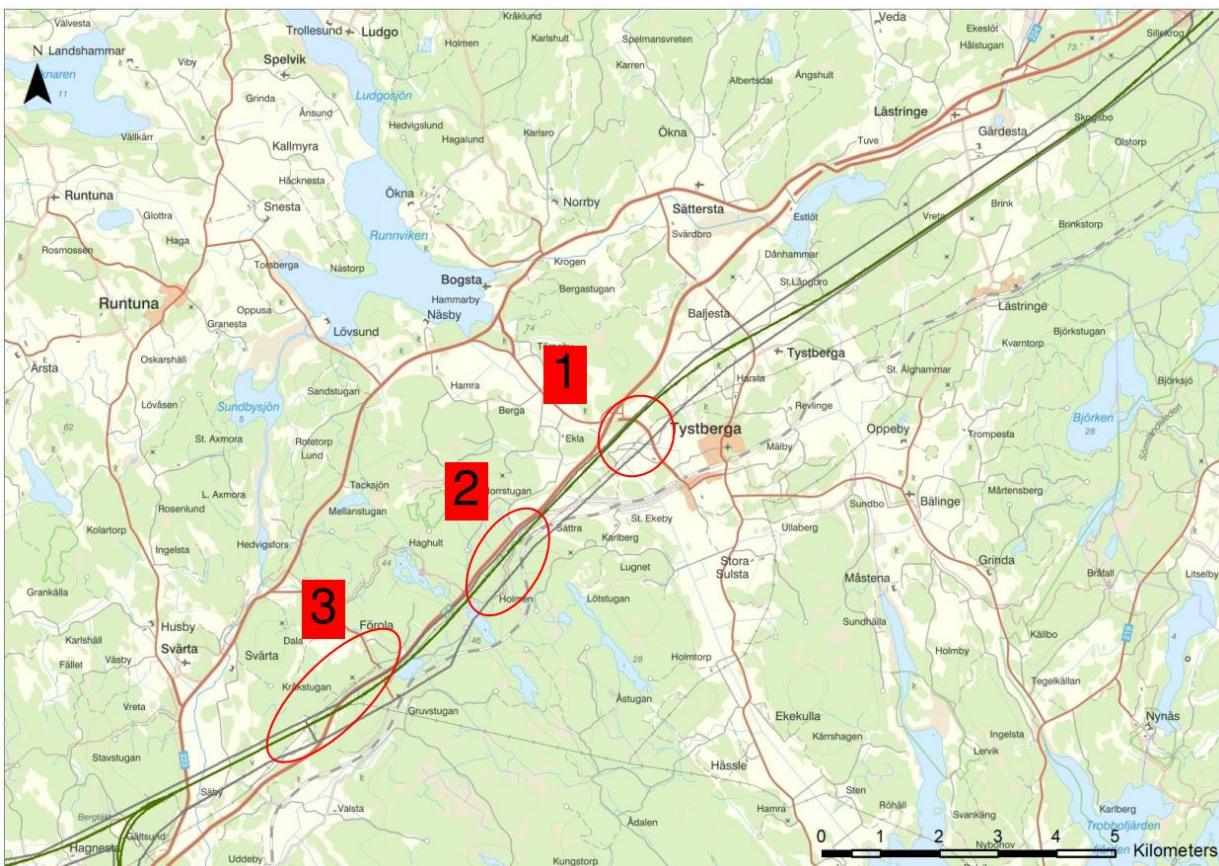
Omgivande verksamheter utgörs av andra infrastruktursystem och annan verksamhet som i händelse av olycka kan påverka, eller påverkas av, ny stambana, se figur 5.1 nedan.



Figur 5.1 Järnvägsplanegränser sträckan Sillekrog – Sjösa.

Relevanta verksamheter för delsträcka 31 redovisa i figur 5.2 nedan.

I tillägg till verksamheter markerade i karta finns det befintliga bostäder mm i närheten av järnvägen, se bilaga 6.



Figur 5.2 Omgivande verksamhet – Sillekrog till knutpunkt öst (KPÖ).

NOT:

- (1) Vattentäkt Tystberga
- (2) Närhet till Nyköpingsbanan med transport av gods/farligt gods
- (3) Närhet till och korsning över E4 med transport av farligt gods



5.1.1 Brand, explosion, gasutsläpp, omgivande verksamhet

Riskobjekt i närheten av järnvägen i form av t ex industriella anläggningar kan störa järnvägen eller orsaka olycka på järnvägen.

För den nya stambanan har inga verksamheter eller industrier som skulle kunna ge upphov till påverkan identifierats, inom ett område där det anses kunna beröra trafiken på järnvägen.

5.1.2 Olycka med farligt gods, omgivande transportled

Avstånd mellan järnvägsspår och annat trafikslag påverkar risk och säkerhet genom bl.a. sikt, antal personer nära järnvägen, konflikter med andra trafikslag, konflikt med tappad last eller farligt gods och möjlighet till utrymning och räddningsinsats.

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods för vägtrafik delas in i olika ADR-klasser² beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till.

Risker som rör farligt gods hanteras utförligt i bilaga 2.

Primärled för farligt gods i närheten av den nya stambanan är E4. Stambanan går på bro över E4 strax väster om Uttersjön. Den sekundärled för farligt gods som berör den nya stambanan är väg 771 vid Tystberga. Denna led används främst för transport av drivmedel till drivmedelsstationer. Väg 771 kommer att korsa den nya stambanan på vägbro. Dessutom transporteras farligt gods på Nyköpingsbanan. Dock överstiger avståndet till Nyköpingsbanan längs delsträcka 31 200 meter, med undantag för vid KM42+300 där avståndet är ca 120 meter, varför riskerna bedöms vara mycket begränsade.

Påverkan på järnvägen vid olycka med farligt gods utgörs främst av driftavbrott, men kan även påverka personer i tåg om olycka sker där farligt godsled går nära järnvägen samtidigt som ett tåg passerar. Sannolikheten för personskada bedöms som mycket låg.

5.1.3 Väg, järnvägs-olycka omgivande transportled - ej farligt gods

För vägar och järnvägar som går nära eller korsar järnvägen finns en viss risk för att olyckor på dessa leder kan påverka järnvägen, exempelvis genom mekanisk konflikt eller tappad last.

De väg- och järnvägssträckor som går nära ny stambana och som skulle kunna hamna i konflikt vid olycka är E4, eftersom den nya stambanan korsar över denna på bro men även går nära E4 på vissa sträckor. Den nya stambanan går även i närheten av Nyköpingsbanan och några andra större vägar. Därutöver kommer enstaka vägar att passera på bro över järnvägen. I tabell 5.2 nedan redovisas avstånd till omgivande transportleder samt behov av skyddsåtgärder.

Tabell 5.2 Avstånd till omgivande transportleder samt behov av skyddsåtgärder.

Omgivande transportled	Lokalisering	Avstånd mellan omgivande transportled och ny stambana	Behov av skyddsåtgärder
E4	Mellan vägpassage för väg 771 till järnvägspassage över E4.	30-200 meter, kortaste avståndet återfinns vid Uttersjön.	Inga behov av skydd avseende mekanisk konflikt eller tappad last bedöms föreligga. Vid Uttersjön där avståndet är som minst ligger ny stambana ca 4,5 meter över E4.

² ADR=European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road



Omgivande transportled	Lokalisering	Avstånd mellan omgivande transportled och ny stambana	Behov av skyddsåtgärder
	Järnvägspassage över E4, söder om Uttersjön.	Passerar under ny stambana.	Brostöd för järnvägsbro skall skyddas från mekanisk konflikt.
	Övriga delar av delsträckan.	Avståndet överstiger 200 meter.	Inga behov av skydd avseende mekanisk konflikt eller tappad last bedöms föreligga.
771	Vägpassage för väg 771, vid Tystberga.	Passerar över ny stambana på vägbro.	Vägbro kommer utformas för att förhindra mekanisk konflikt med ny stambana.
Nyköpingsbanan	Längs hela delsträckan.	Avståndet överstiger 200 meter meter längs hela delsträckan med undantag för vid KM42+300 där avståndet är ca 120 meter.	Inga behov av skydd avseende mekanisk konflikt eller tappad last bedöms föreligga.

Troligaste påverkan på järnvägen är driftavbrott. Risken att tågpassagerare ska skadas bedöms som mycket liten.

5.1.4 Bygg- eller underhållsarbeten i närheten av spår

Vid byggande eller underhållsarbeten i närheten av spårområdet finns risk för att järnvägen kan påverkas av exempelvis vibrationer eller sättningar, som kan ge upphov till skador på järnvägen. Sådana arbeten förutsätts bedrivas i enlighet med gällande säkerhetsföreskrifter.

För ny stambana utgör närheten till E4 (passerar nära/över) samt närheten till Nyköpingsbanan risk för påverkan av vibrationer under drift, bygg- eller underhållsarbeten och måste beaktas.

Mest sannolik risk för påverkan på järnvägen är driftstörningar.

5.1.5 Haveri med luftfartyg

Ej aktuellt för delsträcka 31 inom projekt Nyköping.

5.1.6 Bländning

Vid passager där nya stambanan och E4 ligger nära, samt i nivå med varandra, kan det finnas risk för att lokföraren bländas av vägtrafiken.

Ett resonemang kring risken för bländning redovisas i avsnitt 5.2.13. Risken bedöms som liten.

5.1.7 Ombyggnad av allmänna vägar

Ostlänkens planerade sträckning inom aktuell delsträcka kommer att beröra fem allmänna vägar; väg 770, 771, 774, 778 samt E4 (se figur 5.1). E4 och väg 771 är klassade som transportleder för farligt gods. Övriga vägar ingår inte i det rekommenderade vägnätet för farligt godstransporter. Förutom de allmänna vägarna berörs även ett stort antal enskilda vägar, dessa regleras dock inte i järnvägsplanen och berörs därför inte i detta dokument.

Väg 770 och 774 omfattas inte av någon ombyggnation. Ostlänken planeras på bro över respektive väg. Vägarna kommer att vara stängda under hela byggskedet. Påverkan från Ostlänken bedöms inte ge några negativa effekter avseende miljö och hälsa.

Väg 771 kommer enligt planförslaget att korsa Ostlänken på bro. Vägen behöver läggas om utmed en sträcka på ca 900 meter för att kunna passera över järnvägen. Vägen behåller dock sitt nuvarande läge i plan. Vägen kommer att hållas öppet under hela byggskedet.



I anslutning till det aktuella området finns områden med påtagliga naturvärden och värdefull kulturmiljö. Den aktuella vägsträckan inklusive arbetsområden ligger inom skyddsområdet för Rogstafältets grundvattentäkt. Bebyggelsen i omgivningen är gles. Närmsta bostadshus ligger ca 90 meter från vägen.

Störst risk för påverkan mot omgivningen till följd av olycksrisker bedöms föreligga under byggskedet. På vägen transporteras farligt gods. Ingen omledning av trafiken görs och ombyggnaden medför inte en förändring av antalet transporter. Effekten mot omgivningen till följd av Ostlänken under driftskedet bedöms därmed vara begränsad.

Väg 778 kommer att behöva rätas ut för att skapa en bättre vinkel mot järnvägen, som kommer att gå på bro över vägen. Den nya vägsträckningen omfattar en ca 500 meter lång vägsträcka och placeringen innebär att vägen hamnar ca 120 meter från närmaste bebyggelse. Inom det berörda området finns platser med påtagliga naturvärden samt värdefull kulturmiljö. Vägen kommer att hållas öppen under hela byggskedet. Med hänsyn till möjliga olycksrisker under bygg- och driftskede bedöms påverkan mot omgivningen vara begränsad till följd av placeringen av vägen.

Ostlänken planeras på bro över E4, som kommer att behålla sitt befintliga läge. Vägen kommer att vara öppen för trafik med fyra körfält under hela byggtiden. Brostöd kommer att etableras i mittremsan mellan vägarna. När detta genomförs kommer trafiken närmast mittremsan flyttas. Bebyggelsen i närområdet är mycket gles och närmaste bebyggelse återfinns ca 200 meter från korsningspunkten. Eftersom vägen ligger kvar i sitt nuvarande läge bedöms effekter avseende miljö och hälsa bli små.

5.2 Järnvägshändelse

En järnvägsolycka innebär i första hand risker för resande. En olycka kan kräva evakuering från tåg och insats från räddningstjänsten. I händelse av urspårning eller sammanstötning, inklusive olycka med farligt gods kan påverkan på omgivningen uppkomma, även om sannolikheten är mycket låg.

Bilaga 6, Kartmaterial visar en översikt över bostadsbebyggelsen längs med delsträckan.

5.2.1 Brand i spårinstallation

Brand i spårinstallation är en generell risk för järnväg och hanteras genom att tekniska standarder följs. Stängsling och lås förhindrar att obehörig får åtkomst till tekniska installationer.

Konsekvensen bedöms påverka möjligheten att trafikera sträckan och inte utgöra en allvarlig risk med avseende på hälsa och miljö.

5.2.2 Brand i tåg

Brand som påverkar omgivningen kan starta till följd av t ex ”varmgång”. Om vagn eller last antänds kan det möjligen leda till följdändelser. Brand i persontåg inträffar några gånger per år men allvarligare påverkan på resenärer eller tredje man är mycket sällsynt. Evakuering av tåg på station kan behöva göras.

För ny stambana finns krav på stängsling längs hela banan [3,4], detta kan i viss mån försvåra evakuering från banan. Däremot kommer det att finnas grindar till banan på ett avstånd av ca 2 km.

5.2.3 Tågstopp

Vid långvariga stopp i järnvägstrafiken kan risker för resande uppkomma på grund av kyla eller värme. Detta kan göra att det i vissa fall blir nödvändigt att evakuera tåg. Stängsling utmed banan, samt förekomst av broar och djupa skärningar kan försvåra evakuering från banan, eftersom det kan innebära att passagerare måste gå längs banan till en passage bort från banan. Risken för allvarlig skada på passagerare bedöms som liten.

5.2.4 Påkörning av föremål

Förutom på grund av olycka på korsande vägbroar (5.7) och sabotage (5.9) kan föremål på spår inträffa genom naturhändelser, så som ras eller skred eller vid tappad last från godståg.



Ingen godstrafik kommer dock att förekomma på den nya stambanan.

5.2.5 Urspårning

Frekvens för urspårning av personvagnar är betydligt lägre än för godsvagnar. Urspårningar i det ordinarie järnvägsnätet ger oftast inte upphov till några konsekvenser för omgivningen men allvarliga konsekvenser för passagerare kan uppkomma.

Exempel på orsaker till urspårning är:

- Rälsbrott, Solkurva, Spårlägesfel
- Växel - sliten/trasig, -ur kontroll
- Fordonsfel
- Lastförskjutning
- Operatörsfel
- Sabotage
- Snö/is, skred/ras

Det finns flera faktorer som behöver beaktas gällande frågor om urspårning för ny stambana. Detta handlar om införande av ny teknik, så som ny metod för att säkerställa växelposition (ersättning för tungkontrollkontakter) eller ny teknik för att säkerställa hinderfrihet (axelräknare eller motsvarande). Det kan även vara en högre sannolikhet för urspårning för tåg med högre hastighet jämfört med traditionella tåg, eftersom högre hastighet ger mindre tyngd på räl, å andra sidan innebär långa kurv- och backradier troligtvis att urspårat tåg inte hamnar så långt från spåret.

En utredning avseende risken för snödrev inom delprojekt Nyköping har genomförts. Utredningen (OLP3-03-025-30-0_0-001) visar på att risken för snödrev utmed samtliga delsträckor av OLP3 är låg och att ingen förhöjd urspårningsrisk med avseende på snödrev bedöms föreligga. Eventuellt behov av åtgärder för spårväxlar vid driftplatser kommer att hanteras under fas 2 av projekteringsskedet.

5.2.6 Sammanstötning med annat spårfordon

Den vanligaste orsaken till sammanstötningar är olika typer av mänskligt felhandlande hos förare, trafikledning, m fl. men även tekniska fel förekommer, t ex bromsfel. Sammanstötningar mellan två tåg är mycket sällsynt nu för tiden, bl.a. för att säkerhetssystemen utvecklats och byggts ut. De sammanstötningar som förekommer med tåg gäller främst kollisioner med arbetsfordon. Även om sannolikheten är låg kan konsekvenserna vid sammanstötning bli allvarlig med personskador eller dödsfall som följd.

Kollision i hög hastighet kan få stora konsekvenser. Den nya stambanan kommer att utrustas med signaleringssystemet ERTMS. Som redovisat i kapitel 2.2 och bilaga 5 bedöms detta ge minst lika god säkerhet avseende att förhindra kollision som nuvarande system.

För ny stambana planeras dessutom ett servicefönster på 6 timmar varje natt. Förutsatt att banan under den tiden är helt avstängd för trafik, minskar detta risken för sammanstötning med arbetsfordon.

5.2.7 Olycka med farligt gods på järnväg

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods för järnväg delas in i olika RID-klasser³ beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till. Klassificeringen är en internationell överenskommelse avseende regler för transporter av farligt gods i Europa. Utsläpp av farligt gods kan uppkomma om behållare skadas i samband med urspårning eller sammanstötning. Detta kan i sin tur ge upphov till betydande påverkan genom bl.a. brand,

³ RID=Regulations Concerning the International Carriage of Dangerous goods by rail



explosion och toxiska effekter. Indirekt kan samhällspåverkan uppstå även om utsläpp av farligt gods inte sker, eftersom betydande områden kan behöva evakueras och spärras av under pågående bärgningsarbete.

Utsläpp av farligt gods kan även ske utan föregående olycka exempelvis genom läckage i flänsar eller ventiler. Denna typ av läckage är (på nationell basis) relativt vanlig men ger som regel ingen påverkan på omgivningen. Läckaget upptäcks vanligtvis inte under transporter utan i samband med uppställning av vagnar vid exempelvis rangering.

Ingen godstrafik, och därmed inte heller något farligt gods, kommer att förekomma på den nya stambanan.

5.2.8 Tappad last

Olyckor med tappad last beror vanligen på att gällande lastsäkringsrutiner inte har följts. Exempel på sådant gods i dessa sammanhang är timmerstockar, skrot, stålplåt. Dessa föremål hamnar oftast någon eller några meter från spåret. Tappad last kan vara en fara för tåg som passerar på närliggande spår och för personer som vistas i direkt närhet till spår, t ex på en plattform. Det finns inga kända händelser som lett till personskada för allmänheten men fall där last kommit i konflikt med plattform har inträffat.

Ingen godstrafik kommer att förekomma på den nya stambanan.

Alla typer av last kan förekomma på Nyköpingsbanan. Antalet godstransporter kommer att öka i utbyggnadsalternativet. Avståndet mellan ny stambana och Nyköpingsbanan är dock för stort för att olyckor med tappad last på Nyköpingsbanan ska kunna ge påverkan på ny stambana.

5.2.9 Luftfart

Ej aktuellt för delsträcka 31 inom projekt Nyköping.

5.2.10 Berörda vattenområden

I detta PM avgränsas berörda vattenområden till att avse ytvatten som utgör Natura 2000-områden och vattenskyddsområde/vattenförekomst av betydelse för dricksvattenförsörjning. Nedan ges en kort sammanställning av berörda områden. Dessa hanteras utförligare i bilaga 3.

Natura 2000-områden

Inga Natura 2000-områden passeras inom studerad delsträcka.

Vattenskyddsområden/vattentäkter

Järnvägen passerar vattenskyddsområden/vattentäkter vid Lästringe (Löstugan) och Tystberga (Rogstafältet) inom studerad delsträcka. Vattentäkten vid Lästringe som ligger söder om korridoren, bedöms inte påverkas av Ostlänken. Vattentäkten i Tystberga passeras av den nya stambanan. Intill vattentäkten i Tystberga planeras även en teknikgård med transformatorer. Transformatorerna, som innehåller olja, kommer att vara invallade/mantlade varför sannolikheten för ett läckage som utgör en risk för vattentäkten bedöms vara låg.

Den händelse som i första hand kan påverka berörda vattenområden är spridning av förorenat släckvatten vid brand i tåg eller transformatorer vid teknikgårdar.

En specifik utredning med avseende på teknikgård intill Tystberga vattentäkt under byggskedet pågår.

5.2.11 Miljörisker i driftskede

Miljörisker med ursprung i olycksrisker hanteras utförligt i bilaga 3. Övriga miljörisker hanteras i MKB.

Risker som rör förorenad mark påverkar framför allt under byggskedet och hanteras i bilaga 4.



Påverkan på omgivningen härrör framför allt från brand i tåg, spridning av släckvatten samt eventuellt läckage av olja från transformatorstationer eller andra utsläpp från anläggningsdelar.

Risk för påverkan på ytvatten föreligger främst vid Uttersjön och Holmsjön i samband med arbeten i vatten under byggskedet samt läckage och spridning av släckvatten under driftskedet. Dessa risker bedöms vara små och anses ej kräva särskilda åtgärder.

Risk för grundvatten föreligger vid Tystberga vattentäkt dels vid etablering av teknikgård intill Tystberga vattentäkt under byggskedet. Specifik riskutredning med avseende på detta pågår. Under driftskedet föreligger risk för läckage och spridning av släckvatten. Dessa risker bedöms vara små och anses ej kräva särskilda åtgärder.

5.2.12 Påkörning av djur

Djur i spårområdet som körs på av tåg kan behöva tas om hand. Detta kan leda till behov av att stoppa tågtrafiken. Detta gäller framförallt vid påkörning av större djur. Nya stambanan kommer att vara stängslad varför sannolikheten för påkörning av djur bedöms vara låg och ej utgör en signifikant olycksrisk. Konsekvens omfattar driftbrott, men ingen påverkan på hälsa eller miljö.

5.2.13 Påverkan på trafiksäkerheten på intilliggande vägar

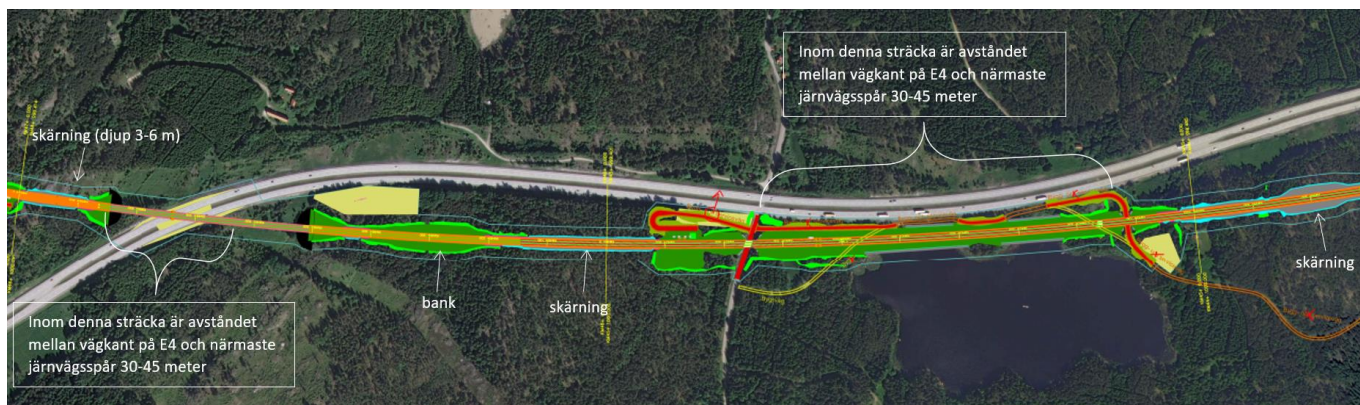
Nya stambanan går utmed E4 längs hela den aktuella delsträckan, ett medvetet val för att minimera intrånget i omgivande miljö. Det kortaste avståndet mellan nya stambanan och E4 är ca 30 meter i höjd med Uttersjön med undantag för järnvägspassagen över E4. Merparten av delsträckan ligger längre än 50 meter från E4. Trafiken på nya stambanan kan påverka trafiksäkerheten på E4 om ett tåg spårar ur och hamnar inom vägområdet samt om vägtrafikanterna bländas vid mötande tåg.

I och med att avståndet som minst är ca 30 meter bedöms sannolikheten för att ett urspårat tåg ska hamna inom vägområdet vara i princip obefintlig. Vid Uttersjön där avståndet är så kort som 30 meter ligger den nya stambanan ca 4,5 meter över E4, någon risk för längre urspårningsavstånd än vad som normalt anses tillämpligt bedöms därmed inte föreligga. Järnvägsbro över E4 skall utformas för att förhindra att urspårat tåg hamnar i mekanisk konflikt med trafik på E4.

När det gäller bländning är kunskapen bristfällig kring vilken påverkan på trafiksäkerheten som kan uppstå. Utmed den aktuella delsträckan ligger E4 mestadels norr om nya stambanan. Det innebär att tågen närmast E4 har samma färdriktning som vägtrafiken på den närmaste körbanan. Risk för att bländning för trafikanter på E4 eventuellt kan uppstå bedöms främst föreligga mellan KM40+400 – KM46+900 där E4 löper parallellt med ny stambana på 30 till 150 meters avstånd.

Vid Uttersjön där den nya stambanan passerar E4 som närmast, se figur 5.3, ligger den nya stambanan ca 4,5 meter över E4. Bländningseffekterna blir därmed mindre då en mindre del av ljuskällan är synlig för vägtrafikanterna. Bländningseffekten bedöms därmed bli mindre påtaglig än om dessa hade passerat i nivå med varandra.

Vid passage över E4 passerar den nya stambanan mer eller mindre vinkelrätt gentemot trafiken på E4, se figur 5.3. Då tågtrafiken passerar på bro över E4 bedöms bländningseffekterna bli därmed mindre då en mindre del av ljuskällan är synlig för vägtrafikanterna. Bländningseffekten bedöms därmed bli mindre påtaglig än om dessa hade passerat i nivå med varandra.



Figur 5.3. Den del av delsträcka 31 där E4 och järnvägen ligger som närmast varandra.

Något som komplicerar situationen avseende bländning inom aktuell delsträcka är att de båda körriktningarna på E4 ligger mycket nära varandra utan någon avskärmande barriär. Det innebär att det redan idag finns en bländningsproblematik på platsen.

Att bländning skulle orsaka en allvarlig trafikolycka på E4 bedöms utifrån ovanstående som mycket osannolikt. Med anledning av detta bedöms det inte krävas några åtgärder som kräver markanspråk i detta skede (Fas 1) för att reducera risken med avseende på bländning. Om det i senare skede (Fas 2) skulle visa sig att åtgärder för att reducera risk för, eller konsekvens av, bländning så bedöms detta kunna åtgärdas med t.ex. gestaltungsbelysning eller andra åtgärder som ej kräver utökat markanspråk.

5.3 Naturpåverkan

Naturpåverkan behöver också beaktas, både med hänsyn till olycksrisk och systemets robusthet. Påverkan av denna typ bedöms öka i framtiden. I Klimat och sårbarhetsutredningen [15] pekas på ett antal faktorer som i ökande grad kan påverka järnvägens sårbarhet i framtiden såsom översvämning, erosion, ras och skred och kraftiga vindar.

5.3.1 Översvämning (höga flöden, skyfall)

Översvämning innebär en risk för järnvägen genom att det kan underminera banvallen, förhindra framkomligheten och därmed innebära ett hot mot järnvägens robusthet.

Översvämningar kan uppkomma genom skyfall, höga flöden i åar och andra vattendrag eller höga havsnivåer. Anläggning av ny järnväg påverkar den existerande situationen eftersom banvallen kan innebära dämningseffekter. Sådana effekter kan också uppstå genom igensättning av kulvertar.

Höga havsvattennivåer anses inte som ett problem för nya stambanan med hänsyn till dess lokalisering.

Analys av höga flöden i vattendrag kommer att genomföras senare när data beträffande BHF har inkommit för samtliga vattendrag.

För bedömning av översvämningensrisker på grund av skyfall har blue-spotanalyser genomförts. I den fortsatta bedömningen av översvämningensrisker kommer vattendjup i bluespots angränsande den nya järnvägsbanken att jämföras med bruksnivån för att bedöma påverkan av stående vatten längs banan. För de bluespots där bruksnivån riskerar att överskridas kommer vidare analyser göras i nästa skede. Bland annat kommer behovet av fler kulvertar samt sannolikheten att lågpunkten fylls upp vid det dimensionerande regnet för OLP3 analyseras.

Bedömningen av områden med risk för översvämning görs i tre konsekvensklasser (1-3), där 1 utgör den lägsta klassen och 3 den högsta. Inom hela delprojekt Nyköping har inga områden inom högre konsekvensklass än 2 identifierats.

För varje delsträcka görs i samband med arbetet med Miljökonsekvensbeskrivningen en noggrann kartläggning och redovisning av områden med risk för översvämning. Även åtgärder som planeras redovisas i MKB.



5.3.2 Ras och skred

Områden som utgör riskområden för ras eller skred är exempelvis slänter mot vattendrag där erosion förekommer eller där jordrörelser har skett, ofta där det finns lutande lerområden. Även andra områden med finsedimentation (lera och silt) kan utgöra områden där skred kan inträffa om förutsättningarna är ogynnsamma. Mänsklig aktivitet som exempelvis utfyllningar och vägbyggen kan leda till att ras och skred inträffar [16].

Någon heltäckande utredning har inte gjorts i detta skede men en översiktlig inventering visar på områden, längs delen Sillekrog-Sjösa, som kan innebära risk för ras eller skred. Utöver de områden som tas upp nedan visar också SGU:s kartvisare [17] på att raviner med lösa jordarter finns vid Blindkällan, väster om Svärtaån och vid Havertorps kvarn.

För denna delsträcka bedöms det finnas viss risk för skred i nära anslutning till Holmsjön. Inom områden med sättningsbenägen jord utförs markförstärkning av djupstabilisering med kalkcementpelare, oftast i kombination med tryckbankar.

Att ett skred skulle orsaka en allvarlig tågolycka bedöms som mycket osannolikt. Troligaste konsekvensen är driftavbrott.

5.3.3 Skogsbrand, stormfällning av skog

Trädsäkrat område utmed nya stambanan enligt gällande krav. Kommer därmed inte att behandlas vidare.

5.3.4 Snödrev

Snödrev är vanligtvis inget stort problem i södra Sverige. Om ett höghastighetståg skulle köra in i en större snömassa finns risk för urspårning och/eller snabb retardation som kan resultera i personskada. Framförallt är platser där järnväg och omgivande terräng ligger i nivå med varandra samt är utsatta för vindar från havet extra känsliga för uppkomst av snödrev.

En utredning avseende risken för snödrev inom delprojekt Nyköping har genomförts. Utredningen (OLP3-03-025-30-0_0-001) visar på att risken för snödrev utmed samtliga delsträckor av OLP3 är låg och att kan åtgärdas med hjälp av fristående snöstaket eller att befintliga stängsel kompletteras. Eventuellt behov av åtgärder för spårväxlar vid driftplatser kommer att hanteras senare i projekteringsskedet.

5.3.5 Snö/is beläggning spår och/eller intilliggande gångvägar

Snö eller isbeläggning på spår eller intilliggande gångvägar innebär risk för driftstörningar och personolyckor. Driftstörningar kan uppkomma t ex genom att växlar inte opereras.

Ska beaktas i projekteringsskedet. Särskild utredning kring snöhantering pågår.

5.3.6 Snö eller is på fordon

Snö eller isbeläggning på fordon är vanligtvis inget problem i Södra Sverige. Vissa stränga vintrar har det dock varit problem på grund av otillräcklig avisningskapacitet för fordon. Detta kan i första hand leda till driftstörningar.

Ska beaktas i projekteringsskedet. Särskild utredning kring snöhantering pågår.

5.3.7 Vältning av tåg, höga bankar och hög vindstyrka

Tågvaltning i sidvind är mycket ovanligt på normal spårvidd men har förekommit i utlandet. Högre hastigheter och lättare tågfordon gör att risken ökar om inga åtgärder vidtas. EU:s regelverk (TSI/TSD) kräver att risken analyseras för hastigheter över 140 km/h och att nödvändiga åtgärder vidtas om riskerna är för stora. Åtgärderna är vanligtvis att lämpliga vindskydd sätts upp eller att tågens hastighet sätts ner temporärt eller permanent, eller att totalt tågstopp beordras vid risk för starka vindar.

Särskild utredning avseende vindlaster har genomförts av Trafikverket (OLP0-03-025-0000-0 0-0009). Denna visar att det inte finns några platser där så starka sidvindar kan uppstå på aktuell delsträcka att risk för tågvaltning



föreligger. Bland annat är linjens riktning i förhållande till förhärskande vindriktning samt placering i landskapet gynnsam ur denna aspekt.

5.4 Personolycka

5.4.1 Plankorsningsolyckor

Plankorsningar kommer inte att förekomma på den nya stambanan. Kommer därmed inte att behandlas vidare.

5.4.2 Personpåkörning

Personpåkörning (person under tåg) dominerar det totala olycksutfallet för järnvägstrafik. Denna kategori domineras helt av suicid men även händelser orsakade av otillåten passage av spår, lek, mm förekommer, se kapitel 2.1.

Risk för personpåkörning på delsträckan finns vid övergångar och i samband med spårspring (otillåtet korsande av järnvägen). För ny stambana gäller att krav på stängsling och övervakning enligt TSS [6, 7] ska uppfyllas samt att korsningar kommer att vara planskilda.

Generellt skydd vid broar och liknande kommer att uppfylla ställda krav. Behov av ytterligare eller anpassade skydd vid specifika broar ska utredas från fall till fall under projekteringsarbetet.

5.4.3 Elolycka

Ett antal elolyckor har inträffat i Sverige i samband med att personer har tagit sig in på spårområde och klättrat på vagnar. Den primära åtgärden för att begränsa denna risk är stängsling och övervakning.

5.5 Händelse vid underhåll

El- och påkörningsolyckor i samband med underhållsarbete på järnvägen är en betydande arbetsmiljörisk idag. Arbetsmiljöaspekter för att kunna utföra underhåll på ett säkert sätt måste hanteras i fortsatt arbete. I dagsläget saknas en underhållsstrategi för Ostlänken, men arbete pågår med att ta fram en samlad underhållsstrategi för hela Ostlänken. Den kommer att färdigställas innan anläggningen tas i drift.

Väsentliga faktorer ur underhållssynpunkt är:

- Avsaknad av godstrafik innebär väsentligt lägre slitage på anläggningen, detta kan i viss omfattning motverkas av att högre hastighet kan innebära ökat slitage på kontaktledning.
- Ett "servicefönster" om minst 6 timmar sammanhängande tid avsätts för underhåll varje natt.
- Stängsling och avsaknad av plankorsningar ger en begränsad åtkomst till banan jämfört med traditionell järnväg, men detta kompenseras genom krav på åtkomst med väganslutning varannan kilometer. Samtliga teknikbyggnader utefter banan kommer att ha väganslutning. Generellt planeras ej accessvägar till djupa skärningar.
- Underhåll väntas ske med tvåvägsfordon.

Störst risk för olyckor i samband med underhåll är vid sammanstötning med arbetsfordon, personpåkörning och elolycka.

5.6 Händelser av särskild betydelse på eller vid stationer

Inga stationer förekommer inom delsträcka 31 för projekt Nyköping.

5.7 Händelser av särskild betydelse på broar

I händelse av urspårning på bro kan konsekvenserna förvärras om hela eller delar av tåget lämnar bron. Broar förses därför ofta med någon form av skydd emot detta, till exempel urspårningsräl eller kantbalk. Broar inom ny



stambana kommer att utrustas med urspårningsräl, eller annat likvärdigt skydd, där den sammanlagda brolängden överstiger 30 meter eller där urspåret tåg kan medföra en risk för brons bärförmåga.

En annan händelse som kan innebära en komplikation på långa broar är om ett tåg måste evakueras. Aktuella broar på delsträckan utgörs, utöver korta passager över vägar, bron över Rogstafältet och vid korsningen av E4. Samtliga broar på delsträckan är kortare än 1 km. För broar kortare än 1 km sker evakuering via självutrymningsprincipen. Detta förutsätter att järnvägstrafiken först stoppas.

5.8 Händelser av särskild betydelse i tunnar

Inga tunnar förekommer inom delsträcka 31 för projekt Nyköping.

5.9 Intrång och sabotage

Intrång, sabotage, stöld eller annan skadegörelse är vanligt förekommande inom järnvägssystemet idag. Huvudsakligen utgör detta risker för egen person och avbrottsrisker för järnvägen i samband med stöld av begärligt material så som olika metaller mm. Årligen inträffar också ett antal andra typer av sabotage, t ex föremål som kastas ner på spår.

Krav på stängsling och övervakning ska uppfyllas.

Skydd vid broar och liknande ska utredas i projekteringsarbetet.

5.10 Risker under byggtiden

En mer detaljerad redovisning av de huvudsakliga riskerna under byggskedet återfinns i bilaga 4.

Olycksrisker under byggtiden består huvudsakligen av risker till följd av arbeten i mark och/eller vatten, arbeten i anslutning till omgivande infrastruktur, transporter, uppställning av fordon samt hantering av kemikalier etc. Dessa risker kan ge upphov till påverkan för tredje man, naturmiljö, kulturmiljö, fysisk miljö, samhällsviktiga funktioner och omgivande infrastruktur. Riskerna bedöms vara störst vid platser i nära anslutning till vattenskydds- eller Natura 2000-område, så som Holmsjön, Uttersjön och Tystberga, samt vid platser där produktionsytor och/eller byggvägar ligger i nära anslutning till bebyggelse.

Åtgärder för att minimera identifierade olycksrisker i byggskedet kommer att utredas vidare i SH Fas 2.

5.11 Grovriskanalys

Genomförd grovriskanalys redovisas i bilaga 1. Av denna framgår de sannolikhets- och konsekvensbedömningar som gjorts för respektive olyckshändelser och som ligger till grund för efterföljande riskbedömningar.



6 Riskbedömning

6.1 Jämförelse mellan ny stambana och nuvarande stambanor

Ny stambana bedöms som säkrare än nuvarande stambanor, nedanstående punktlista utgör huvudargumenten för detta påstående.

- Det är möjligt att tekniskt få stopp på tåg i händelse av fara
- Inga plankorsningar förekommer, vilket innebär att det inte förekommer kollisioner med vägtrafik och att risken för spårspring och suicider minskar
- Inga godståg vilket innebär lägre spårslitage
- Inga farligt godstransporter
- Inga specialtransporter med specialvillkor förekommer
- Möjligt att utföra underhåll av banan 6 timmar per dygn under servicefönster
- Intrångslarm med kameraövervakning
- Möjlighet för tågklarerare att snabbt lägga in tekniskt övervakad tillfällig hastighet i händelse av dåligt spårläge
- Möjlighet att skicka ut nödstoppsmeddelanden till tåg i händelse av fara
- Tågskyddssystemet är kontinuerligt övervakat
- Ny stambana är helt instängslad
- Åtkomstpunkter för räddningsinsatser och evakuering ungefär varannan kilometer

Se även kapitel 2.2 och bilaga 5 Säkerhetsjämförelse befintliga stambanorna – ny stambana.

6.2 Jämförelse nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ

6.2.1 Jämförelse ur nationellt och regionalt perspektiv

Beroende på om projekt Ostlänken utförs eller inte kommer olycksrisken i samhället utvecklas på olika sätt. Främst regionalt mellan Stockholm och Linköping med omnejd, men även nationellt vid ett mer utbyggt järnvägsnät.

Projekt Ostlänken förväntas resultera i följande förändringar i resmönstren:

- Överflyttning av regionala och interregionala resenärer från bil/buss till tåg
- Överflyttning av resenärer till respektive från Skavsta flygplats från bil/buss till tåg
- Överflyttning av tågresenärer från Västra och Södra Stambanan till Ostlänken
- Ökad andel godstransporter på befintlig järnväg på grund av ökad transportkapacitet

Det kan också hållas för troligt att dessa förändringar kan komma att växa sig starkare över tid, i takt med att järnvägsutbyggnaden fortsätter mot Göteborg och Malmö och då även omfatta överflyttning av resenärer från flyg till tåg.

Det generellt ökade tågresandet kan förväntas leda till en ökad transportsäkerhet (för resenärer) eftersom det är säkrare att resa med tåg jämfört med till exempel bil. Det har inte omkommit några tågpassagerare sedan 2010⁴ medan det i vägtrafiken har omkommit omkring 250-300 personer per år, 2010-2015 [14], suicid inte inräknade.

Däremot måste hänsyn tas till att ett stort antal personer omkommer vid obehörigt spårinträngande, cirka 100 dödsfall eller avvägda personskador⁵ inträffar per år på svenska järnvägsanläggningar, [14]. Påkörning av obehöriga på spårområdet är den enskilt största orsaken till dödsfall inom järnvägstrafiken. Ca 90 % av allvarliga skador och dödsfall utgörs av personpåkörningar och 4/5 av dessa består av självmord eller självmordsförsök.

När Ostlänken tas i bruk kommer mängden tåg på det svenska järnvägsnätet öka. Ett resultat av Ostlänken och det nya järnvägsnätet är att regionala men framförallt "nationella" passagerartåg flyttas från stambanorna till

⁴ Kimstad, X2000 olycka med spårgående grävlare

⁵ Vägda allvarliga personskador innebär att varje allvarligt skadad person tilldelas värdet 0,1 när personskadorna följs upp. 10 allvarligt skadade personer får därför samma värde som en omkommen [13].



Ostlänken. Detta frigör kapacitet på stambanorna och en följd av detta är att godstrafiken bedöms öka på stambanorna. Med Ostlänken kan persontrafik flyttas till den nya stambanan. Detta innebär mer utrymme för farligt gods på befintlig stambana vilket kan medföra ökade person- och miljörisker utmed Nyköpingsbanan även om dessa bedöms som fortsatt små.

En ökad andel gods på järnväg jämfört med väg bedöms bidra till ett minskande antal trafikolyckor i samhället. Detta eftersom färre olyckor sker per ton transporterat gods på järnväg jämfört med lastbil.

Transporter av farligt gods har generellt haft en minskande trend och en ökning av mängden transporterat gods på järnväg innebär inte säkert en överflyttning av farligt gods från väg till järnväg. Förutsatt ett antagande om att en överflyttning sker är följande av intresse.

Transportleder för farligt gods har normalt olika dragning beroende på transportslag. Järnväg går i större utsträckning genom tätorter medan vägar (rekommenderade leder för farligt gods) i större utsträckning går utanför tätorter. Detta innebär att en eventuell överflyttning av farligt gods till järnväg troligen innebär att fler människor kommer att påverkas vid en olycka med farligt gods. Sammantaget är sannolikheten för en järnvägsolycka med farligt gods avsevärt lägre än en olycka vid vägtransport av farligt gods och erfarenhetsmässigt även risknivån. Det är även av vikt att konstatera att ytterst få människor (särskilt sett till tredje man) har omkommit till följd av olyckor med farligt gods i Sverige – både på järnväg och väg. Därav bedöms risknivån totalt i samhället minska om mer farligt gods transporterats på järnväg jämfört med på väg. Även genom de tätorter där godstågstransporter skulle kunna komma att öka kommer förändringen i risknivå vara marginell jämfört med dagsläget.

Hur det utökade järnvägsnätet påverkar säkerheten i samhället i sin helhet har inte bedömts inom ramen för denna utredning men följande bedömningar görs:

- om överflyttningen av gods och resande från väg till järnväg sker bidrar det till ett säkrare transportsystem.
- färdigställande av ny stambanor Malmö-Stockholm och Göteborg-Stockholm bedöms leda till överflyttning av flygresenärer till tåg. Hur detta påverkar trafiksäkerheten är dock osäkert. Detta eftersom flygresor i sig är säkrare än tågresor men ofta inkluderar flygresan även vägtransport i större utsträckning, vilka är mindre säkra.

6.2.2 Utbyggnadsalternativet – linjen och omgivningen

De väsentligaste förändringarna i risknivå med utbyggnadsalternativet jämfört med nuläget och nollalternativet är:

- Olyckor under byggskedet: Jämfört med nuläge och nollalternativ så innebär utbyggnadsalternativet omfattande byggarbeten för ny stambana, med passager genom eller nära vattenskyddsområden. Begränsad påverkan på bebyggelse eftersom nya spår till största delen berör obebyggda eller glest bebyggda områden. Olyckor under byggarbeten bedöms därmed i första hand påverka naturvärden och vattentäkter.
- Urspåring: Utbyggnadsalternativet innebär en ny risk för urspåringar längs den nya stambanan. Risken för omgivningen på grund av urspåringar i sig är emellertid mycket låg eftersom ett urspårat tåg som regel hamnar inom ett begränsat avstånd från järnvägen. Urspåringar som påverkar avstånd över 15 meter är mycket ovanliga [10].
- Plankorsningsolyckor och Personpåkörning: Ny stambana innebär en ny järnväg med nya risker. Risker begränsas genom stängsling utmed hela banan och genom att alla korsningar utförs planskilda.

6.2.3 Utbyggnadsalternativet – kumulativa effekter

Med kumulativa effekter avses sådana effekter som uppstår då flera olika verksamheter och planer längs med Ostlänkens sträckning bidrar till effekter på samma värden. Kända omgivande verksamheter beskrivs i kapitel 5.1.1 och utgörs av andra infrastruktursystem samt annan verksamhet som i händelse av olycka kan påverka, eller påverkas av, utbyggnadsalternativet. Inga kumulativa effekter med avseende på risk och säkerhet har i dagsläget identifierats.



6.2.4 Sammanställning nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ

I tabell 6.1 ges en övergripande jämförelse av hur de riskkategorier som bedömts som mest väsentliga påverkas av nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Jämförelsen är här begränsad till ett lokalt perspektiv.

Några förutsättningar för jämförelsen:

- Med "Nyköpingsbanan" avses i detta sammanhang endast de delar av denna bana som direkt påverkas av projekt Ostlänken.
- Med "lokalt perspektiv" avses i detta sammanhang att jämförelsen omfattar områden, verksamheter och personer som befinner sig inom direkt påverkansområde i händelse av olycka på ny stambana.

Tabell 6.1 Övergripande jämförelse av nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ för väsentliga riskkategorier

Väsentliga faktorer	Nuläge	Nollalternativ	Utbyggnadsalternativ
Byggskedet			
Olyckor under byggskedet	-	-	Omfattande byggarbeten, med passager genom eller nära vattenskyddsområden. Begränsad påverkan på bebyggelse eftersom nya spår till största delen berör obebyggda eller glest bebyggda områden.
Driftskedet			
Olyckor på omgivande transportleder som påverkar järnvägen (5.1.2-3)	Fåtal möjliga konfliktpunkter.	Som för nuläget.	Ökat antal möjliga konfliktpunkter i samband med planskilda korsningar och parallellförläggning mellan ny stambana och vägar. Osannolikt med personpåverkan.
Urspårning (5.2.5)	-	-	Ökad trafikerings av persontrafik ger ökad risk. Urspårningar på ny stambana bedöms inte innebära signifikant risk för påverkan på omgivning.
Vattenområden och andra miljörisker (5.2.10-11)	-	-	Ny stambana berör vattenskyddsområden, men eftersom ingen godstrafik förekommer bedöms riskerna som små. Specifik utredning med avseende på Tystberga under byggskedet pågår.
Påkörning av djur (5.2.12)	-	-	Stängsling utmed hela den nya stambanan.
Personpåkörning på spår (5.4.2)	-	-	Stängsling utmed hela den nya stambanan.
Intrång och sabotage (5.9.1)	-	-	Ny stambana innebär nya risker, även om banan kommer att vara stängslad.



6.3 Tunnlar

Tunnlar förekommer inte inom delsträcka 31 för projekt Nyköping.

6.4 Uppfyllande av säkerhetsmål

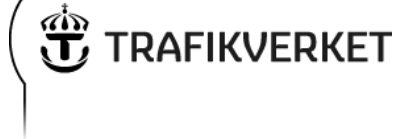
I tabell 6.2 nedan redovisas förutsättningar och samlad bedömning för respektive säkerhetsmål och resultatmål. Det är viktigt att notera att dessa bedömningar avser de förutsättningar som gäller i detta skede, dvs järnvägsplan och systemhandling Fas 1. För att dessa bedömningar fortsatt ska vara gällande i färdig och driftsatt anläggning krävs för samtliga mål, fortsatt arbete och uppföljning i bygghandlings- och genomförandeskedena. Flera av målen påverkas dessutom av pågående projekteringsarbete eller utveckling av styrande dokument. I dessa fall har måluppfyllelse ej bedömts.

Tabell 6.2 Bedömning avseende uppfyllande av säkerhetsmål.

Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings-metod (A – D enligt kapitel 3)	Förutsättningar och samlad bedömning
1. Järnvägstrafiken ska bedrivas med en säkerhet som är minst lika hög för resenärer och tågpersonal som vid dagens järnvägstrafik [M]	1. Säkerheten i tunnlar ska verifieras med en säkerhetsanalys enligt TDOK 2016:0231 [T]	C	Det finns inga tunnlar på aktuell delsträcka.
	2. Utrymningssäkerheten på stationer ovan mark vid brand i tåg ska verifieras med brand- & utrymningsberäkningar [Ö]	C	Det finns inga stationer på aktuell delsträcka.
	3. Samhällsrisk för stationer, tunnlar och övriga delar sammantaget ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar ¹ [H]	C	Det finns inga tunnlar eller stationer på aktuell delsträcka. Baserat på systemjämförelse mellan ny stambana och traditionell bana (system H) i kapitel 2.2 och bilaga 5 bedöms att ny stambana är minst lika säker för övrig omgivning som liknande anläggning (system H). Målet bedöms som uppfyllt.
	4. Individrisken för resande och tågpersonal ska vara på samma nivå eller bättre som i liknande anläggningar ¹ [H]	C	Baserat på systemjämförelse mellan ny stambana och traditionell bana (system H) i kapitel 2.2 och bilaga 5 bedöms att ny stambana är minst lika säker för resenärer och personal som liknande anläggning (system H). Ny stambana innehåller inga installationer (t ex tunnlar) som kräver särskild riskanalys. Målet bedöms som uppfyllt.



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings-metod (A – D enligt kapitel 3)	Förutsättningar och samlad bedömning
2. Barns och funktionshindrade personers behov ska särskilt beaktas [M]	1. Barns och funktionshindrades behov av säkra utrymmen eller ytor för väntan vid utrymning och räddning ska beaktas i såväl stationernas utrymningsvägar som övriga delar av anläggningen [H]	A, B, D	Ny stambana innehåller inga tunnlar. Det finns inga stationer på aktuell delsträcka. Måluppfyllelse kommer att värderas i Fas 2.
	2. För att underlätta självutrymning för funktionsnedsatta, ska markytorna som används som gångbanor vara plana och dörrar till säker plats lätt öppningsbara [H]	A, D	Se ovan.
3. Anläggningen ska utformas så att det förebyggs att tredje man förolyckas eller skadas allvarligt, oavsett om det beror på	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av platser där tredje man kan komma in på eller passera genom spårområde utan tydlig möda [Ö]	A, B, C	Hela den nya stambanan kommer att vara stängslad. Alla korsningar kommer att utföras som planskilda. Målet bedöms som uppfyllt.



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings-metod (A – D enligt kapitel 3)	Förutsättningar och samlad bedömning
oaktsamhet eller intrång [M]	2. Samhällsrisk för stationer och övriga delar ² sammantaget skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar ¹ vara på samma nivå eller bättre [H]	A, C, D	Det finns inga tunnlar eller stationer på aktuell delsträcka. Baserat på systemjämförelse mellan ny stambana och traditionell bana (system H) i kapitel 2.2 och bilaga 5 bedöms att ny stambana är minst lika säker för övrig omgivning som liknande anläggning (system H). Ny stambana går till allra största delen i obebyggda områden. Avstånd/skydd mellan ny stambana och omgivande verksamheter och vägar beaktas enligt särskilda krav framtagna för ny stambana. Målet bedöms som uppfyllt.
4. Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs [M]	1. Identifiering och övervägande om åtgärd av spårnära platser som personer med suicidala tendenser kan få tillträde till utan tydlig möda [H]	A, B	Hela den nya stambanan kommer att vara stängslad. Projektering av vägbroar pågår. Värdering av säkerhet gentemot suicid vid vägbroar kommer därmed att genomföras senare. Målpuppfyllelse kommer att värderas i senare skede (Fas 2).
5. Anläggningen ska utformas så att underhållspersonalens säkerhet beaktas [M]	1. Fortlöpande avstämning och samordning mellan Risk & Säkerhet och Arbetsmiljö för att säkerställa att underhållspersonalens arbetsmiljö uppfyller gällande arbetsmiljökrav [H]	D	Samråd beträffande anläggningens utformning kommer att ske löpande med arbetsmiljörepresentanter och Trafikverket Underhåll såväl inom projekteringsarbetet som i kommande skeden (Fas 2). Viktiga positiva faktorer för säkerhet i underhållsarbetet är att: - Vägar och säkra vändplatser anordnas i anslutning till alla teknikbyggnader utmed banan. - Åtkomst till banan för gående anordnas med ett avstånd av ca 2 km. - Banan planeras vara tillgänglig för underhåll 6 timmar per dygn. Det finns dock fortfarande oklarheter kring hur underhållsarbete ska bedrivas. Arbete med en övergripande underhållsstrategi för hur ny stambanas tillgänglighetsmål ska nås pågår. En särskild RAMS-analys (Reliability-Availability-Maintainability-Safety) kommer att genomföras i senare skede, dock innan anläggningen tas i drift. Målpuppfyllelse kommer att värderas i senare skede (Fas 2).

Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings-metod (A – D enligt kapitel 3)	Förutsättningar och samlad bedömning
	2. Analys av anläggningens tillförlitlighet ska stödja det arbete som rör underhållspersonalens säkerhet [H]	D	Som ovan.
6. Räddningstjänsten ska ges möjlighet att stödja vid utrymning [M]	1. Rimliga krav på anläggningen för att räddningstjänsten ska kunna ha möjlighet till en insats vid en större brand i persontåg [T] 2. Val av anläggningsutformning och säkerhetsutrustning görs med stöd av utförda analyser och i samråd med räddnings-	A, D	Samråd med räddningstjänsten sker löpande under projekteringsarbetet och ett antal scenariospel avseende händelser i tunnel och på banan har genomförts. Viktiga positiva faktorer för räddningstjänstens insatsmöjligheter är att: - Vagnar och säkra vändplatser anordnas i anslutning till alla teknikbyggnader utmed banan. - Åtkomst till banan anordnas med ett avstånd av ca 2 km. - Vid längre broar (>1 km) kommer särskilda åtkomstmöjligheter för räddningsinsatser att anordnas Målet bedöms som uppfyllt.
7. Räddningstjänstpersonalens säkerhet	av utförda analyser och i samråd med räddnings-	A, B, D	



Säkerhetsmål M – Människor Ö – Övrigt	Resultatmål T – Tunnlar Ö – Övriga delar H – Hela Ostlänken	Verifierings-metod (A – D enligt kapitel 3)	Förutsättningar och samlad bedömning
i händelse av en insats ska beaktas [M]	tjänsten i samband med scenariospel [H]		
8. Järnvägsanläggningen ska utformas så att uppkomsten av allvarlig skada på samhällsfunktioner, infrastruktur och egendom förebyggs [Ö]	1. Påverkan ³ på samhällsfunktioner såsom sjukhus/omsorg, skolor, viktiga vägar, transportknutpunkter, tekniska försörjningssystem (inkluderande vattentäkter), områden med höga naturvärden, med mera skall värderas och vid en jämförelse med andra liknande anläggningar ¹ vara på samma nivå eller lägre [H]	A, B, C, D	Förutom vattenskyddsområde vid Tystberga berör ny stambana inga Natura 2000 områden inom aktuell delsträcka. Eftersom ny stambana inte kommer att vara upplåten för godstrafik bedöms risk för påverkan på dessa områden som låg. Särskilda villkor för avledning av vatten från ny stambana kommer att tillämpas för dessa områden. Särskilda villkor avseende tillåten påverkan under byggskedet kommer också att tillämpas. Ny stambana korsar E4 och går på vissa sträckor nära denna. Krav avseende avstånd mellan ny stambana och större vägar eller särskilda skydd mellan dessa kommer att tillämpas. Målet bedöms som uppfyllt.
9. Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitlighet även i händelse av en olycka [Ö]	1. Installationer som rör säkerheten ska uppfylla rimliga krav på funktionssäkerhet även i händelse av en olycka [H]	B, D	Se mål nummer 5. Måloppfyllelse kommer även att värderas utifrån av Trafikverket framtaget PM gällande säkerhetsmål 9 (OLOO-PM-Funktionssäkerhet säkerhetsinstallationer-001.docx). Måloppfyllelse kommer att värderas i senare skede (Fas 2).



7 Åtgärder

7.1 Åtgärder reglerade i järnvägsplan

Den grundläggande säkerheten för järnväg uppnås genom att säkerställa hög kvalitet avseende utformning av järnvägens grundläggning, spår, signalanläggning, m.m. Detta regleras i grunden av Trafikverkets styrande dokument (TDOK) för järnvägsanläggningar. Härutöver finns specifika krav för ny stambana som beskrivs i TSS (Teknisk systemstandard för höghastighetsbana) samt kommande AKJ (Anläggningsspecifika Krav Järnväg) för Ostlänken.

Åtgärder i TDOK, TSS och AKJ syftar dels till att uppnå en grundläggande järnvägssäkerhet, dvs. förhindra urspårningar och sammanstötningar. Härutöver finns även krav syftande till att uppnå en god säkerhet avseende:

- omgivningspåverkan under byggskedet
- skydd mot att obehöriga kommer in på spårområdet
- evakuering av resande från tåg och spårområde
- förhindra ömsesidig påverkan i händelse av olycka på väg eller järnväg
- begränsa konsekvenser i händelse av urspårning
- begränsa påverkan av naturlaster
- räddningstjänstens insatsmöjligheter
- utförande av underhållsarbete

Utöver vad som ovan redovisats kan särskilda krav beslutas utifrån uppsatta säkerhetsmål för Ostlänken samt genomförda riskanalyser. Sådana krav rör bland annat åtgärder för att förhindra spårspring, fallolyckor samt skada till följd av urspårat tåg. Dessa krav arbetas in i projekteringen av ny stambana. Åtgärder som inte kan säkerställas i samband med projekteringen kommer att regleras i järnvägsplanen i form av planbestämmelser.

Identifierade behov av särskilda eller ytterligare åtgärder dokumenteras även i miljösäkringslista och objektspecifika krav vilka vidarebefordras till kommande bygghandlingsskede.

Denna utredning omfattar Fas 1 i vilken huvudfokus är åtgärder som föranleder markanspråk. Några åtgärder som ska regleras i järnvägsplanen har inte identifierats i detta skede.

7.2 Ytterligare åtgärder

Kraven i styrande dokument enligt ovan preciserar i vissa fall den tekniska utformningen (t ex. att stängsel av en viss höjd/utförande ska anordnas utmed ny stambana), medan de i andra fall ställer mer indirekta krav (t ex att en utredning ska göras avseende behov av skydd vid passage av vattenskyddsområden).

Några viktiga åtgärdsområden som kommer att studeras vidare i Fas 2 antingen beroende på att krav saknas i styrande dokument eller för att det finns ett behov av att precisera vilken typ av åtgärd som ska genomföras redovisas nedan.

- Skydd avseende urspårning på broar och andra särskilda passager kommer att utredas vidare gemensamt för hela Ostlänken. Åtgärd kan exempelvis utgöras av urspårningsräler eller kantbalk.
- Översvämningsrisker kommer att studeras vidare i Fas 2.
- Innan anläggningen tas i drift kommer en samlad underhållsstrategi tas fram för hela Ostlänken: När denna är framtagen kommer säkerhet för underhållspersonal och säkerhetskrav på tekniska system att värderas vidare.
- Riskanalys för Tystberga vattentäkt under byggskedet.



8 Slutsatser

Slutsatsen av genomförd riskanalys görs dels utifrån hur angivna säkerhetsmål uppfylls samt en jämförelse av de väsentligaste förändringarna.

8.1 Säkerhetsmål

I avsnitt 6.4 görs en bedömning av uppfyllnad av respektive säkerhetsmål. Slutsatsen utifrån bedömningen är att samtliga säkerhetsmål anses kunna bli uppfyllda med med hänsyn till de förutsättningar som gäller i detta skede, dvs. järnvägsplan och systemhandling. För att dessa bedömningar fortsatt ska vara gällande i färdig och driftsatt anläggning krävs för samtliga mål fortsatt arbete och uppföljning i bygghandlings- och genomförandeskedena. I detta skede (Fas 1) har inte verifiering av samtliga säkerhetsmål kunnat genomföras. De säkerhetsmål som ännu inte kunnat verifieras omfattar:

- Säkerhetsmål 2: Barns och funktionshindrades behov av säkra utrymmen eller ytor för väntan vid utrymning och räddning
- Säkerhetsmål 4: Anläggningen ska utformas så att uppkomsten av suicider förebyggs
 - Behov av suicidskydd på broar har inte studerats i detta skede
- Säkerhetsmål 5: Anläggningen ska utformas så att underhållspersonalens säkerhet beaktas
 - Övergripande underhållsstrategi för Ostlänken saknas i nuläget men kommer att tas fram innan anläggningen tas i drift
- Säkerhetsmål 9: Järnvägsanläggningen ska uppfylla de krav som ställs på tillförlitlighet även i händelse av en olycka.

Samtliga dessa områden kommer att utredas vidare i det fortsatta projekteringsarbetet.

8.2 Samlad bedömning av de väsentligaste förändringarna

I samband med planprocessen görs ofta en jämförelse mellan utbyggnadsalternativet, nollalternativet och nuläget. En sådan jämförelse är framförallt relevant vid en jämförelse med hela Ostlänken, men inte för respektive delsträcka. I avsnitt 6.2 görs en sådan jämförelse. De väsentligaste förändringarna av betydelse för delsträcka 31 Nyköping redovisas nedan:

- Jämfört med nuläge och nollalternativ så innebär utbyggnadsalternativet omfattande byggarbeten för ny stambana med passager genom eller nära vattenskyddsområden och Natura 2000-områden. Begränsad påverkan på bebyggelse eftersom nya spår till största delen berör obebyggda eller glest bebyggda områden. Olyckor under byggarbeten påverkar därmed i störst utsträckning naturvärden, vattenskyddsområden och Natura 2000-områden. Risker under byggskedet hanteras genom krav och restriktioner avseende tillåten påverkan, var konstruktioner får uppföras, m.m.
- Beträffande plankorsningsolyckor och personpåkörningar innebär ny stambana en begränsning av dessa risker genom stängsling utmed hela banan och genom att alla korsningar utförs planskilda. Inom delsträcka 31 planeras inga plankorsningar.

9 Referenser

- [1] Övergripande programkrav höghastighetsjärnväg, Version 4.0 TRV 2017/56006, NGJ Trafikverket
- [2] TDOK 2016:0204 Krav Brobyggande och TDOK 2016:0203 Råd Brobyggande, Trafikverket
- [3] PM Ändamål och projektmål i Ostlänken 2019-03-31, Trafikverket
- [4] Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93
- [5] Riskhantering – Principer och riktlinjer, ISO 31000
- [6] TSS 2.2 Krav. Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor, krav, version 2.2. 2016-08-24.
- [7] TSS 2.2 Råd. Teknisk systemstandard för höghastighetsbanor, råd, version 2.2. 2016-08-24.
- [8] Ostlänken sammanfattande text för beskrivning av nollalternativ. Trafikverket OLOO PM Beslut -16/013-2016-04-25
- [9] Beslut trafikeringsprognoser Ostlänken. Trafikverket OLOO PM Beslut 17/022
- [10] Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen. Banverket Borlänge 2001
- [11] MSB olycksrisker i MKB. MSB387-reviderad December 2012
- [12] Järnvägsutredning Ostlänken, Avsnittsutredning Järna – Norrköping, Risk och säkerhet. Bilaga 2 till avsnittsutredning – slutrapport september 2009. Banverket. 2009.
- [13]. (2004). *Olyckor i siffror - En rapport om olycksutvecklingen i Sverige*. Räddningsverket, nuvarande MSB - Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- [14] Transportstyrelsen. (2015). *Säkerhetsrapport järnväg - Transportstyrelsens årsrapport för 2014*.
- [15] Klimat- och sårbarhetsutredningen. SOU 2007:60
- [16] Statens räddningsverk, Nyköpings kommun, Översiktlig skredsrisckartering. S5549-100. 1993-04-30
- [17] SGU:s kartvisare. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-skred.html>. 2017-09-27
- [18] Ostlänken, PM påverkan på större grundvattenmagasin och större grundvattenmagasin. Trafikverket 2017-09-07