

# HUVUDRAPPORT

## Oslo–Göteborg

Utvikling av jernbanen i korridoren



Ett samarbete mellan:



**TRAFIKVERKET**



**Jernbaneverket**

## Forord

Jernbaneforbindelsen mellom Oslo og Göteborg har eksistert siden 1879, og har siden åpningen vært benyttet til frakt både av gods og passasjerer. Strekningen var helt opp til vår tid et sentralt ledd i et gjennomgående togtilbud mellom hovedstedene Oslo og København. Dessuten ble det fraktet betydelige godsmengder mellom Sverige og Norge, men også til /fra kontinentet. Selv om det har skjedd forbedringer i jernbanens kapasitet og infrastruktur har dette ikke kunnet forhindre trafikkmessig nedgang i forhold til veitransport de senere år. I særlig grad gjelder dette for grenseoverskridende godstransport på bane, som har falt betydelig.

Som følge av denne utviklingen har Samferdselsdepartementet i Norge gitt Jernbaneverket i oppdrag å utrede i hvilken grad kapasiteten på jernbanen mellom Oslo og Göteborg kan utvikles som en helhet i et samarbeid mellom norske og svenske myndigheter. Oppdraget er utført i godt samarbeid mellom Trafikverket og Jernbaneverket. Et sentralt perspektiv i utredningsarbeidet er å skape felles forståelse og kunnskap om strekningen uavhengig av landegrensen. I tillegg er det viktig å utvikle samarbeidsrelasjoner og -fora som kan bidra til at utredninger, planlegging og gjennomføring av tiltak ses i sammenheng på begge sider av grensen.

I begge land har utviklingen av kapasiteten inn til og rundt byene Oslo og Göteborg vært i fokus de siste årene. Trafikverket og Jernbaneverket håper at denne utredningen kan være et godt grunnlag for et grenseoverskridende samarbeid om å bedre forholdene for godstrafikk og persontogtilbudet mellom Göteborg og Oslo i årene som kommer.



Lena Erixon

Generaldirektör, Trafikverket



Elisabeth Enger

Jernbanedirektör, Jernbaneverket

# Sammanfattning

## Bakgrund

Samferdselsdepartementet i Norge gav hösten 2014 Jernbaneverket följande uppdrag:

- Jernbaneverket ska, i samarbete med Trafikverket, göra en bedömning av hur kapaciteten på sträckan Oslo-Göteborg kan utvecklas som helhet, i ett samarbete mellan norska och svenska myndigheter.
- Utredningen ska använda sig av föreliggande utredningar och planer både på norsk och svensk sida.
- Det kan vara aktuellt att ta upp frågeställningar som är kopplade till att underlätta en ändamålsenlig utveckling och samordning av tågutbud på bägge sidor av gränsen.
- Möjliga åtgärder för godstransporter på kort sikt ska ges särskild prioritet.
- Bedöma huruvida Kongsvingerbanen är ett lämpligt alternativ för godstrafiken i relationen Oslo-Göteborg.
- Önskar en bedömning av lämpliga åtgärder oberoende av landgränser, ett förslag till samarbetsmodell och en tidsordning för genomförande av åtgärder, givet olika nivåer på ekonomiska ramar.

Utredningsuppdraget är genomfört av en gemensam arbetsgrupp, ledd av en gemensam styrgrupp med representanter från båda verken. Utgångspunkt för utredningen är befintlig banas infrastruktur och antagna åtgärder i Nationell Transportplan (Follobanen, dubbelspår till Sarpsborg/Halden etc.). Utredningen omfattar inte någon höghastighetsanslutning (åtgärder/bana för mer än 250 km/h) och heller inte konsekvenserna av ett eventuellt regionalt tågupplägg Halden-Trollhättan.

Parallellt med och efter att utredningen startade, är det utfört och påbörjat flera utredningar på norsk sida, som kan ha konsekvenser för detta uppdrag. Det gäller bland annat förstudie för möjlig framtida bana mellan Halden och Kornsjø samt revidering av Jernbaneverkets godsstrategi med förslag till åtgärder.

Dessa utredningar, ämnesrelaterade frågor (som inte är behandlade i underlagsrapporten) och verkens gemensamma arbete med att ta fram slutsatser och rekommendationer, har medfört att utredningsarbetet är genomfört som följer:

- Extern underlagsrapport baserat på scenarier för tågtrafik på kort, mellanlång och lång sikt (vedlegg 1/bilaga 1)
- Gemensam huvudrapport från verken, inklusive slutsatser och rekommendationer.

## Gränsöverskridande fora och samarbete i järnvägssammanhang

Bortsett från det samarbete som är nödvändigt vid tidtabellsplanering och trafikstyrning har gränsöverskridande samarbeten angående järnvägens infrastruktur varit blygsam (beskjedent) de senaste åren.

Det har hållits, vad som kallas NIM GD möten, mellan de högsta ledarna i järnvägsförvaltningarna och under 90-talet initierades flera gränsöverskridande utredningar i Norden.

Järnvägskorridoren Oslo-Göteborg har i låg grad varit i fokus, men följande utredningar föreligger:

- Dubbelspårutbyggnad Göteborg – Kornsjø – Halden, Banverket 1991
- Høyhastighet Oslo – Kornsjø – (Göteborg), NSB 1992
- Samarbeid om infrastruktur Oslo – Göteborg, Jernbaneverket 2005
- Høyhastighetsutredning Oslo – Göteborg, Jernbaneverket 2011
- Oslo – Göteborg på 3:30, Jernbaneverket 2012

Utöver ovanstående har regionala organisationer/fora så som GO-samarbetet, Den Skandinaviska Arenan m.fl. genomfört flera utredningar om järnvägen, senast 2013 och genom InterReg projektet InterCity och grön godstransport Oslo-Göteborg-(Köpenhamn). Dessa utredningar har inte resulterat i att den gränsöverskridande järnvägsförbindelsen har fått någon större uppmärksamhet på nationell nivå.

## **Nulägesbeskrivning**

### Infrastruktur

Förbindelsen över Kornsjø öppnades år 1879 och stora delar av infrastrukturen är densamma som då. Av en total sträcka på ca 350 km är det 138 km som har dubbelspår. Sista sträckan som byggdes ut var mellan Göteborg-Öxnered med 75 km dubbelspår och som öppnades för trafik år 2012.

På delar av sträckan är det hastighetsbegränsningar på grund av kurvor och lutningar, men även den täta trafiken in mot de stora städerna begränsar hastigheten.

### Marknad persontransporter

År 2007 bedömdes antalet resor mellan Oslo-Göteborg uppgå till 1,2 -1,5 miljoner per år. Marknadsandelen för tåg var 10-15 %, för flyg 10 %, för buss 15-30 % och för personbil 55-65 %. År 2015 var E6 fullt utbyggd med fyrfältsväg på hela sträckan. Det har resulterat i flera bussavgångar och kortare restid för både buss och bil. Tågtrafiken er en förlängning av InterCity Oslo-Halden, med en restid mellan 3:39 – 4:00 h, och antalet tågavgångar har också ökat, från tre till fyra per dag. Restiden med buss är 3:20-3:40 h och har upptill 23 avgångar per dygn i en riktning. Med personbil tar det ca 3h eller mindre, medan en flygresor Oslo Oslo lufthavn – Göteborg Landvetter tar 55 min. Totalt är det ett stort antal resor mellan Göteborg-Oslo. Tåget har idag en marknad för regionala resor. För att öka marknadsandelen för ändpunktsresor mellan Oslo och Göteborg krävs en signifikant reduktion av restiden.

### Marknad godstransporter

Från en ökning i antal gränsöverskridande transporter med tåg fram till år 2009/2010 har det varit en anmärkningsvärd minskning av antalet godstransporter fram till år 2016. Huvudsakliga orsaker är finanskrisen år 2008, utbyggnaden av E6 till fyrfältsväg och liberaliseringen av lastbilstransporter. Lastbilstransporter Oslo-Göteborg har en transporttid som är ungefär hälften så lång som en godstågstransport.

### Planer/projekt mellan Oslo och Göteborg

Planerade större åtgärder på norsk sida är Follobanen (nytt dubbelspår Oslo – Ski), samt kontinuerlig utveckling av dubbelspår från Moss till Sarpsborg/Halden.

På svensk sida finns det inga större planerade åtgärder på Norge-/Vänerbanan, men den planerade tunneln under Göteborg (Västlänken) kommer att förbättra kapaciteten in mot Göteborg C från ca. 2026.

## **Internationella riktlinjer och visioner/mål för utveckling av järnvägen i korridoren**

Det finns nationella transportpolitiska mål i Norge och Sverige, som är styrande för val och genomförande av åtgärder, och som i huvudsak överensstämmer med varandra.

Överordnade, gränsöverskridande mål och krav har även formulerats på EU-nivå, såsom EUs vitbok och genom TEN-T förordningens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska nätverket, inklusive utbyggnad av ERTMS. Mål, riktlinjer och krav har en stor betydelse för vilka åtgärder som föreslås och vilka åtgärder som bör vidtas i de gränsöverskridande förbindelserna.

## **Förslag till åtgärder från underlagsrapport och tilläggsutredningar**

### Alternativ lösningar

Alternativa lösningar för en kapacitetsökning har utvärderats med tillhörande kapacitetsanalyser samt i andra tilläggsutredningar utförda av Jernbaneverket.

### Förslag till åtgärder i underlagsrapport

I scenario 1 (kort sikt) föreslås i huvudsak administrativa och organisatoriska åtgärder, som högre prioritet för godståg och ökad komfort på persontåg.

I scenario 2 (mellanlång sikt) föreslås förbigångsspår på sträckan Göteborg-Öxnered och mötesspår vid Dals Rostock, Ed och Prestebakke. Vidare är förlängning av mötesspåret på Aspedammen eller ny bana som ersättning för Tistedalsbakken nödvändig för att klara förutsatt trafikering och restider. Dessa åtgärder ger särskilt god effekt tillsammans med ett nytt dubbelspår Öxnered-Skälebol.

I scenario 3 (lång sikt) föreslås dubbelspår på hela sträckan.

### Hjälplok Tistedalsbakken och Brynsbakken

Hjälplok är utpekad som en kortsiktig lösning för att ha möjlighet att köra tyngre tåg i de branta stigningarna på norsk sida. Hjälploken behöver kopplas på tågseten, vilket är tids- och kapacitetskrävande och påverkar framförallt sträckan mellan Halden och Aspedammen.

Hur eventuella hjälplok ska skötas/opereras är inte värderat. Antalet hjälplok som behöves bestäms av godstågsfrekvensen.

### Kapacitetsökande åtgärder Halden-Kornsjø

En översyn av nya linjedragningar har genomförts för sträckan från Halden station och söder ut mot Kornsjø. Samtliga alternativ möjliggör tunga godståg utan att behöva använda hjälplok och ökar kapaciteten på sträckan.

De olika linjesträckningarna kan reducera körtiden Halden-Kornsjø för gods- och persontåg till 18-19 minuter respektive 9 minuter, från nuvarande körtider på 32-56 minuter respektive 24 minuter. Tre av alternativen kan kopplas till befintlig bana innan Kornsjø, vilket medför att en etappvis utbyggnad

är möjlig. Kostnaderna uppskattas till 3,3 NOK miljarder, för den kortaste sträckan med enkelspår, till 7,7 NOK miljarder för dubbelspår ända till gränsen.

Genom att bygga dubbelspår söder ut från Halden som ersättning för Tistedalsbakken kan planerad lösning för Halden station sannolikt förenklas.

#### Utveckling av Østre linje

Genom upprustningsåtgärder av banöverbyggnad, broar och kontaktledningssystemet på Østre linje, samt att banan åter igen godkänns för trafikering av godståg, kan banan vara omledningsbana för godståg. I samband med införandet av R2027 kan det vara fördelaktigt att godståg trafikerar Østre linje i högtrafik, då Vestre linje har begränsad kapacitet för godståg i högtrafikens riktning. På längre sikt kommer den ökade persontrafiken under dagtid på Vestre linje innebära att godståg i första hand bör använda Østre linje. Kapacitetshöjandeåtgärder behöver i så fall vidtas i form av nya och förlängda mötesspår mellan Ski och Mysen och eventuellt sträckor med dubbelspår.

#### Mötesspår på befintlig bana Sarpsborg - Halden

Genom att planlägga och bygga nya mötesspår på Klavestad syd (söder om Sarpsborg) kan kapaciteten öka på kort sikt för godståg på sträckan. En kapacitetshöjning kan även ske genom förlängning av mötesspår på Skjeberg. Dessa åtgärder kan vara aktuella, särskilt om dubbelspårutbyggnaden drar ut på tiden. Att upprätthålla befintlig bana Sarpsborg-Halden bör beaktas i samband med planering och byggnation av ett nytt dubbelspår. På lång sikt kan befintlig bana ha en framtida funktion för att säkra redundans och kapacitet samt korta restiden för godståg.

#### Alternativa vägar för godstrafiken via Kongsvingerbanan till kontinenten

Sträckan Göteborg-Oslo via Østfoldbanan är väsentligt kortare än via Kongsvingerbanan. Vid trafikering via Kongsvinger påverkas flera banstäckningar som idag har begränsad kapacitet. För vissa godståg är Hallsberg en naturlig knutpunkt, men övrigt gods i korridoren bör gå över Kornsjö. Alternativet med att trafikera Kongsvingerbanan är därför inte antingen eller, utan både ock.

#### Järnvägsförbindelse mellan Østfoldbanan och Bohusbanan

I tillägg till en ny länk mellan Østfoldbanan vid Isebakke/Berg och Skee på Bohusbanan krävs det en omfattande upprustning av Bohusbanan för att det ska vara möjligt att köra godståg på sträckan Strömstad – Uddevalla- Göteborg. Sammantaget ger detta en begränsad nytta för godstrafiken, vilket betyder att en eventuellt sammankoppling inte är aktuell som en alternativ väg för godstrafiken i relationen Oslo-Göteborg. På lång sikt kan en sådan länk emellertid värderas som en regional förbindelse för persontrafik.

#### **Utveckling av gods- och persontrafik på bana i korridoren – möjligheter och begränsningar**

En upprustning av Østre linje på kort sikt, så att den kan fungera som omledningsbana för godstrafik, ger betydligt kortare avstånd mellan Oslo och Østfold eller södra Sverige för godståg, i jämförelse med Kongsvingerbanan.

Om föreslagna kapacitetshöjande åtgärder genomförs på Østre linje kommer denna sträcka ha en snabbare körtid för godståg, i synnerhet från den dagen då förbigång av godståg är nödvändiga på Vestre linje. Särskilt sträckan Ski-Moss kommer att vara begränsande för godstågen på Vestra linje.

Tistedalsbakken och Brynsbakken är stora utmaningar för godstrafiken över Kornsjø. För att köra tyngre och 750 meter långa godståg kommer det vara nödvändigt med hjälplök eller delning av godståg för att klara stigningarna. Tistedalsbakkens längd och kurvatur sammantaget med den blandade trafiken kommer att begränsa kapaciteten, därmed föreslås att sträckan från Halden mot Kornsjø byggs ut för Brynsbakken byggs bort. En sådan utbyggnad ger betydande förbättringar för gods- och persontåg, och medför antagligen även en förenklad stationslösning i Halden.

Ett sammanhängande dubbelspår Oslo-Göteborg tillsammans med ett genomförande av kapacitetshöjande åtgärder på Østre linje ger en restid för godståg på fem timmar under dagtid och fyra timmar under nattetid.

Fram till dess att ett eventuellt sammanhängande dubbelspår finns på sträckan behövs nya och förlängda mötesspår byggas på både norsk och svensk sida för att kunna hantera 750 meter långa godståg.

Ett dedikerat fjärrtågssupplägg Oslo-Göteborg antas vara mer attraktivt och konkurrenskraftigt gentemot buss och i jämförelse med dagens förlängning av InterCity-utbudet mellan Oslo S och Halden. Ökad frekvens är pekat på som särskilt önskvärt av referensgruppen. För närvarande är kapaciteten alltför begränsad på Oslo S och Østfoldbanen för att kunna etablera ett sådant trafikupplägg. Eftersom Vestra linje byggs ut med dubbelspår kan ett sådant upplägg dock vara en möjlighet i lågtrafik.

Med ett sammanhängande dubbelspår Oslo-Göteborg kan ett dedikerat fjärrtåg, med tre stopp mellan Halden och Göteborg, komma ned till en restid på knappt 3 h, möjligen 2:45. Region- och lokaltrafiken närmast Oslo och Göteborg är i stor grad styrande för fjärrtågens restid, trots en dubbelspårsutbyggnad, och leder till att fjärrtåg måste stanna vid flera stationer mellan Oslo och Halden.

Restider betydligt under 3 h är endast möjligt om ytterligare åtgärder vidtas, som ny bana mellan Ski och Sarpsborg eller kapacitetshöjande åtgärder norr om Göteborg, för att minska konflikten mellan fjärrtåg och regiontåg på en längre sträcka.

### **Slutsatser och rekommendationer**

Gemensamma slutsatser och rekommendationer har arbetats fram av Jernbaneverket och Trafikverket, utifrån kapacitetsutredningen (vedlegg 1/bilaga 1) och de tilläggsutredningar som har genomförts på norsk sida.

Det har inte genomförts kvantifieringar av de samhällsekonomiska nyttorna i utredningen, vilket beror på bristande underlag och avsaknad av metod för trafikmodellering av gränsöverskridande transporter på järnväg. Utredningen kan därför inte redovisa huruvida föreslagna åtgärder har samhällsekonomisk nytta eller ej. Bortsett från åtgärder som styrs av krav eller andra projekt så kan utredningen heller inte fastslå när behovet av enskilda åtgärder uppstår. Scenarios har använts i underlagsrapporten (bilaga 1) för att visa vilken infrastruktur som är nödvändig för att möjliggöra en

given trafik och restid. Innan beslut fattas att genomföra föreslagna åtgärder ska sedvanligt beslutsunderlag tas fram som till exempel samhällsekonomiska analyser.

En viktig del i utredningsarbetet har varit att definiera inom vilka tidsperspektiv åtgärder bör genomföras. Jernbanelverket och Trafikverket har med det som utgångspunkt definierat följande:

- Kort sikt är definierat som åtgärder inom gällande NTP (2014-23 i Norge och 2014-25 i Sverige). För kort sikt är det förutsatt ett persontåg varannan timme och riktning Oslo-Göteborg, samt upp till fem gränsöverskridande godståg per dygn och riktning.
- Mellanlång sikt avser perioden från 2023/25 fram till slutet av nästa planperiod (2033 i både Norge och Sverige). För mellanlång sikt är det förutsatt ett persontåg per timme och riktning Oslo-Göteborg, samt upp till nio gränsöverskridande godståg per dygn och riktning.
- Lång sikt är från 2033 och framåt. För lång sikt är det förutsatt upp till två persontåg per timme och riktning Oslo-Göteborg, samt upp till 18 gränsöverskridande godståg per dygn och riktning.

### Slutsats

- Enkelspåret Halden-Skålebol har relativt få tåg och det kan vara möjligt att köra fler tåg utan större kapacitetshöjande åtgärder. Låg linjestandard, framför allt i Norge, samt långa avstånd mellan mötesstationer, leder dock till att restiden/transporttiden ökar både för gods- och persontåg vid en ökning av antalet tåg.
- Østfoldbanen och Norge-/Vänerbanan är mest lämpliga att hantera godstrafik mellan Norge och västra Sverige eller kontinenten. Varken Kongsvingerbanan eller sammankoppling mellan Østfoldbanen-Bohusbanan är någon alternativ väg för godstrafiken.
- Om restid och frekvens ska vara konkurrenskraftig mot väg för både person- och godståg behöver det byggas dubbelspår på hela eller stora delar av sträckan. Trots dubbelspåret i Sverige (Göteborg-Öxnered) och planerade åtgärder i Norge (Follobanen och Moss-Sarpsborg-Halden), är tågtrafiken så stor in mot städerna Oslo och Göteborg att detta i väsentlig grad styr flexibiliteten i tidtabeller och res- och transporttid.
- Ny bana från Halden mot Prestebakke, för att bygga bort Tistedalsbakken, är den enda långsiktiga lösningen för godstågstrafiken. Utveckling av denna sträcka är dessutom nödvändig om kraven för TEN-T-nätverket ska kunna uppfyllas när det gäller godstransport på järnväg. Tillsammans med förlängning av mötesstationer kommer dubbelspår från Halden mot Kornsjö ge betydande förbättringar för både gods- och persontrafik, särskilt i kombination med ett dubbelspår mellan Öxnered och Skålebol. Kapacitetsökningen på sträckan Öxnered-Skålebol har även nytta för relationen Göteborg-Kil/Karlstad.
- Sammanhängande dubbelspår, med anslutning i Halden och Öxnered, kan ge en genomsnittshastighet på cirka 125-130 km/h för fjärrtåg mellan Göteborg och Oslo. Linjen för IC genom Østfold mot Sverige är ej lämpad för höghastighetståg, huvudsakligen på grund av mycket regiontrafik med tätt stoppmönster. Detta är också belyst i den norska Höghastighetsutredningen från 2012. Om en betydligt högre genomsnittshastighet ska uppnås krävs helt ny infrastruktur för höghastighetsåg på stora delar av sträckan.
- Ett dedikerat fjärrtågskoncept med färre stopp antas vara mer attraktivt än dagens förlängda regiontåg mellan Oslo S och Halden. Det kan öka attraktiviteten för persontrafiken på tåg mellan ändpunkterna Oslo och Göteborg, jämför med effekten av förbättrat tågutbud mellan



Oslo och Stockholm. Dagens begränsade kapacitet, långa restider och omfattande trafik med regional-, lokal, och pendeltåg in mot de stora städerna begränsar i väsentlig grad möjligheten för ett fjärrtåg.

- En kombination av **fysiska, administrativa, organisatoriska och gränsöverskridande politiska** åtgärder krävs för att förbättra järnvägens konkurrenskraft och för att få full nytta av föreslagna kapacitetshöjande åtgärder.

## Rekommendationer

### *Vidare samarbete*

- Etablera en gemensam grupp mellan Trafikverket och Jernbaneverket. Gruppens arbete inriktas i första hand mot kort- och långsiktig planering. Exempel på områden som hanteras av gruppen är informationsutbyte om pågående processer, samordning av kort- och långsiktiga planer, initiera åtgärdsstudier/konceptvalgutredningar samt andra gränsöverskridande utredningar, gärna i samverkan med regionala aktörer. Myndigheterna avser att följa upp detta och specificera gruppens ansvar i en överenskommelse efter att utredningen levererats till uppdragsgivaren.

### *Åtgärder på kort sikt (fram till 2023/25)*

- Genomföra åtgärder för ökad effektivitet och robusthet, så som underhållsåtgärder, signalåtgärder, plankorsningar och andra hastighetshöjande åtgärder.
- Upprustningsåtgärder på Østre linje.
- Bygga och förlänga mötesstationer på norsk sida (Klavestad/Skjeberg, Aspedammen och Prestebakke).
- Genomföra kapacitetshöjande åtgärder Göteborg- Öxnered, vändspår i Älvängen och förbikörningsspår på sträckan.
- Förlänga mötesstationer och säkra samtidig infart Öxnered-Kornsjö.
- Verifiera att föreslagna kapacitetsökande åtgärder mellan Öxnered och Skälebol, dubbelspår samt trespårsstation, är nödvändiga och riktiga som underlag för eventuell planläggning på kort sikt och genomförande på mellanlång sikt.
- Utredda kapacitetsökande åtgärder på Østfoldbanen Østre linje.

### *Åtgärder på mellanlång sikt (från 2023/2025 till 2033)*

- Planlägga och genomföra dubbelspår Öxnered-Skälebol.
- Säkra att TEN-T-krav på stomnätet, inklusive införande av ERTMS, uppfylls på båda sidor av gränsen.
- Verifiera och eventuellt genomföra åtgärder som nya mötesstationer och på vissa delar ny linjedragning mellan Skälebol och Kornsjö.
- Dubbelspår med ny järnväg från Halden till Prestebakke för att bygga bort Tistedalsbakken.
- Genomföra kapacitetsåtgärder på Østre linje.

### *Åtgärder på längre sikt (från 2033 och efter)*

- Sammanhängande dubbelspår Oslo-Göteborg.
- Godsförbindelse till Alnabru för att bygga bort Brynsbakken och reducera framföringstiden för godståg.

## Sammendrag

### Bakgrunn

Samferdselsdepartementet i Norge ga høsten 2014 Jernbaneverket følgende oppdrag:

- Jernbaneverket skal i samarbeid med Trafikverket gjøre en nærmere vurdering av hvordan kapasiteten på strekningen Oslo-Gøteborg kan utvikles som helhet i et samarbeid mellom norske og svenske myndigheter.
- Utredningen skal nyttiggjøre seg av foreliggende utredninger og planer både på norsk og svensk side.
- Det kan være aktuelt å ta opp problemstillinger knyttet til å legge til rette for hensiktsmessig utvikling og samordning av togtilbudet på begge sider av grensen.
- Mulige tiltak for godstransporten på kort sikt skal gis særskilt prioritet.
- Vurdere hvorvidt Kongsvingerbanen er et egnet alternativ for godstrafikk i korridoren Oslo-Göteborg.
- Ønske om vurdering av hensiktsmessig tiltaksrekkefølge uavhengig av landegrenser og forslag til samarbeidsmodell, samt tidsrekkefølge for tiltak gitt ulike budsjettforutsetninger.

Utredningsoppdraget er gjennomført av en felles arbeidsgruppe ledet av en felles styringsgruppe for begge etater. Utredningen har eksisterende bane med tillegg av vedtatte tiltak (Follobanen, dobbeltspor til Sarpsborg/Halden mv.) som utgangspunkt. Utredningen omfatter ikke høyhastighet (tiltak/baner for mer enn 250 km/t), og heller ikke konsekvenser av et eventuelt regionalt togtilbud Halden – Trollhättan.

Parallelt med og etter at utredningen ble igangsatt, er det utført og påbegynt flere utredninger på norsk side som kan ha konsekvenser for dette oppdraget. Dette gjelder blant annet forstudie for mulig framtidig bane mellom Halden og Kornsjø, samt revisjon av Jernbaneverkets godsstrategi med forslag til tiltak.

Disse utredningene, faglige spørsmål (som ikke er gjennomgått/løst i den faglige underlagsrapporten) og etatenes gjennomgang og samarbeid om konklusjoner og anbefalinger har medført at utredningsarbeidet er gjennomført som følger:

- Ekstern underlagsrapport basert på scenarier for togtrafikk på kort, mellomlang og lang sikt (vedlegg 1).
- Felles hovedrapport fra etatene inkludert konklusjoner og anbefalinger.

### Grenseoverskridende fora og samarbeid i jernbanesammenheng

Bortsett fra det samarbeidet som er nødvendig av hensyn til ruteplaner og konkret trafikkstyring har grenseoverskridende samarbeid vedrørende jernbanens infrastruktur vært beskjedent de senere år. Det har vært avholdt det som er kalt NIM-GD-møter mellom topplederne i jernbaneforvaltningene, og på -90-tallet ble det initiert flere grenseoverskridende utredninger i nordisk sammenheng. Jernbanekorridoren Oslo-Göteborg har i beskjeden grad vært i fokus, men følgende utredninger foreligger:

- Dubbelspårutbyggnad Göteborg-Kornsjø-Halden, Banverket 1991
- Høyhastighet Oslo-Kornsjø-(Göteborg), NSB 1992

- Samarbeid om infrastruktur Oslo-Göteborg, Jernbaneverket 2005
- Høyhastighetsutredning Oslo-Göteborg, Jernbaneverket 2011
- Oslo – Göteborg på 3:30, Jernbaneverket 2012

Ut over dette har regionale organer som GO-samarbeidet, Den Skandinaviske Arenan m.fl. gjennomført en rekke utredninger om jernbanen, senest i 2013 gjennom interreg.prosjektet InterCity og grønn godstransport Oslo-Göteborg-(København). Disse utredningene har fram til nå ikke medført større fokus og oppmerksomhet knyttet til den grenseoverskridende jernbaneforbindelsen.

## **Situasjonsbeskrivelse**

### Infrastruktur

Forbindelsen over Kornsjø ble åpnet i 1879, og vesentlige deler av traséen er ikke endret siden den gang. Av en total strekning på ca. 350 km er det 138 km som har dobbeltspor. Siste strekning som ble utbedret var Göteborg-Öxnered, der 75 km dobbeltspor ble åpnet i 2012. På deler av strekningen er det vesentlige hastighetsbegrensninger særlig på grunn av dårlig kurvatur, men også med grunnlag i stoppende lokaltog med høy frekvens inn mot de store byene.

### Marked persontransport

I 2007 ble antall reiser mellom Oslo og Göteborg anslått til 1,2 – 1,5 mill. på årsbasis. Markedsandeler for de enkelte transportmidler var angitt til 10-15 % for tog, 10 % for fly, 15-30 % for buss og 55-65 % for personbil. I 2015 ble E6 fullført med 4-felt på hele strekningen. Dette har resultert i flere bussavganger og kortere reisetid både for buss og bil. Togtilbudet er en ren forlengelse av IC Oslo – Halden, med reisetider på mellom 3:39 - 4:00, og antallet daglige avganger er økt fra 3 til 4. Reise med buss, i dag inntil 23 avganger per døgn i en retning, går på 3:20-3:40. Personbil bruker 3 timer eller mindre, mens fly Oslo lufthavn-Göteborg Landvetter tar 55 minutter. Det er totalt sett et betydelig antall reiser på strekningen. Toget har allerede i dag et marked for underveisreiser, men for endepunktsreiser mellom Oslo og Göteborg kreves en vesentlig reduksjon i reisetid for å ta større markedsandeler.

### Marked godstransport

Fra en økning i antall grenseoverskridende transporter på tog fram til 2009/2010 har det vært en betydelig nedgang i disse transportene fram til i dag. Sentrale årsaker til dette er finanskrisen i 2008, fullføring av E6 i 4-felt og liberalisering av lastebiltransporten. Lastebiltransporter Oslo-Göteborg bruker om lag halvparten så lang tid som et godstog på samme strekning.

### Planer/prosjekter mellom Oslo og Göteborg

Her foreligger større tiltak på norsk side som Follobanen (nytt dobbeltspor Oslo-Ski), samt kontinuerlig utvikling av dobbeltspor fra Moss til Sarpsborg/Halden.

På svensk side foreligger så langt ingen større tiltak på Norge-/Vänerbanan, men tunnel i Göteborg (Västlänken) vil forbedre kapasiteten inn mot Göteborg C i ca. 2026.

## **Internasjonale føringer og mål/visjoner for jernbaneutvikling i korridoren**

Det finnes nasjonale transportpolitiske mål i Norge og Sverige som er styrende for valg og gjennomføring av transporttiltak, og det er i hovedsak samsvar mellom målene i de to landene. Overordnede, grenseoverskridende mål og krav har også blitt formulert på EU-nivå. Viktig her er EUs hvitbok og TEN-T-ordningens retningslinjer for utbygging av det transeuropeiske nettverket, samt planene for utbygging av signal- og sikringssystemet ERTMS. Disse målene, retningslinjene og kravene har stor betydning for hvilke tiltak som foreslås, og er særlig viktige å avklare/håndtere når det gjelder grenseoverskridende forbindelser og prosjekter.

## **Forslag til tiltak fra underlagsrapport og tilleggsutredninger**

### Alternative løsninger

Alternative løsninger for en kapasitetsøkning har blitt vurdert i en underlagsrapport med tilhørende kapasitetsanalyse, samt i andre tilleggsutredninger utført av Jernbaneverket.

### Forslag til tiltak fra underlagsrapport

I scenario 1 (kort sikt): foreslås stort sett administrative og organisatoriske tiltak som høyere prioritet for godstog og bedre komfort på persontog.

I scenario 2 (mellomlang sikt) foreslås forbikjøringsspor på strekningen Göteborg-Öxnered, og kryssingsspor ved Dals Rostock, Ed og Prestebakke. Videre er forlengelse av kryssingssporet på Aspedammen eller ny bane til erstatning for Tistedalsbakken nødvendig. Disse tiltakene vil gi særlig god effekt i sammenheng med eventuelt dobbeltspor mellom Öxnered og Skålebol.

I scenario 3 (lang sikt) foreslår dobbeltspor på hele strekningen.

### Hjelpelok Tistedalsbakken og Brynsbakken

Er pekt på som kortsiktig løsning på de bratte stigningene. Hjelpelok vil på sikt måtte tilkobles, hvilket krever ytterligere tid og tar betydelig kapasitet i Tistedalsbakken mellom Halden og Aspedammen. Hvordan eventuelle hjelpelok skal driftes er ikke vurdert, men nødvendig antall vil bestemmes av frekvens på godstog.

### Kapasitetsøkende tiltak Halden – Kornsjø

Det er sett på ulike traséer fra Halden stasjon og sørover mot Kornsjø, der samtlige alternativer muliggjør framføring av godstog uten hjelpelok og øker kapasiteten på strekningen. De ulike traseene kan redusere kjøretiden Halden-Kornsjø for gods- og persontog til henholdsvis 18-19 og 9 minutter, ned fra henholdsvis 31-56 og 24 minutter. Tre av alternativene kan knyttes til eksisterende bane før Kornsjø, slik at etappevis utbygging er mulig. Kostnader er beregnet til 3,3 mrd. NOK for korteste løsning med enkeltspor, til 7,7 mrd. NOK for dobbeltspor helt til grensen. Ved å bygge dobbeltspor sydover fra Halden til erstatning for Tistedalsbakken er det sannsynlig at planlagt løsning for Halden stasjon kan forenkles.

### Utvikling av Østre linje

Gjennom fornyelsestiltak på overbygning og bruer og kontaktledningsanlegg på Østre linje, samt at banen igjen godkjennes for trafikkerings med godstog, kan kjøring av godstog i avvik igjen være mulig på banestrekningen. Fra innføringen av R2027 kan det være fordelaktig at godstog trafikkerer Østre linje i rushretning, da Vestre linje i disse timene vil ha begrenset kapasitet for godstog. På lenger sikt vil økt persontrafikk på Vestre linje på dagtid medføre at godstog primært bør benytte Østre linje. Dette vil kreve kapasitetsøkende tiltak i form av nye og forlengede kryssingsspor mellom Ski og Mysen, eventuelt dobbeltsporsparseller.

### Kryssingsspor på eksisterende bane Sarpsborg - Halden

For å øke kapasiteten på kort sikt for godstog kan det planlegges og bygges kryssingsspor på Klavestad syd for Sarpsborg, eller at forlengelse av kryssingssporet på Skjeberg planlegges og bygges, særlig dersom utbygging av dobbeltspor trekker ut i tid. Å opprettholde eksisterende linje Sarpsborg-Halden må vurderes i tilknytning til nytt dobbeltspor, da banestrekningen kan være aktuell for å sikre redundans, samt kapasitet og lave kjøretider for godstog på lang sikt.

### Alternativ rute for godstrafikken via Kongsvingerbanen til kontinentet

Strekningen Göteborg-Oslo over Østfoldbanen er vesentlig kortere enn over Kongsvingerbanen, og kjøring over Kongsvinger berører flere banestrekninger som i dag har begrenset kapasitet. For noe gods vil det være naturlig å gå via knutepunktet i Hallsberg, men øvrig gods i korridoren bør gå over Kornsjø. Alternativet med å trafikere Kongsvingerbanen er derfor ikke et enten/eller, men et både/og.

### Baneforbindelse mellom Østfoldbanen og Bohusbanan

I tillegg til ny lenke mellom Østfoldbanen ved Isebakke/Berg og Skee på Bohusbanan er det nødvendig med omfattende opprustning av Bohusbanan for at det skal være mulig å trafikere Bohusbanan Strömstad-Uddevalle-Göteborg med godstog. Sammen med begrenset gevinst for godstrafikken betyr dette at eventuell sammenkobling ikke er aktuell som alternativ til banen over Kornsjø. På lang sikt kan en slik forbindelse imidlertid vurderes som regional forbindelse for persontrafikk.

### **Utvikling av gods- og persontrafikk på bane i korridoren – muligheter og begrensninger**

En opprustning av Østre linje på kort sikt, slik at den kunne fungere som avviksbane for godstrafikk, gir en betydelig kortere kjøreavstand for godstog mellom Oslo og Østfold eller syd-Sverige sammenlignet med Kongsvingerbanen.

Dersom kapasitetsøkende tiltak utføres på Østre linje, vil banestrekningen kunne være raskere for godstog fra det tidspunkt forbikjøring av godstog blir nødvendig på Vestre linje. Særlig vil strekningen Ski-Moss være begrensende for antallet godstog på Vestre linje.

Tistedalsbakken og Brynsbakken er betydelige utfordringer for godstrafikken over Kornsjø, og for å kjøre tyngre og 750 meter lange godstog vil det være nødvendig med hjelpelok eller deling av godstog for å forsere stigningene. Tistedalsbakkens lengde og kurvatur, samt at blandet trafikk tidlig vil begrense dens kapasitet, tilsier at strekningen fra Halden mot Kornsjø bygges før Brynsbakken

bygges bort. En slik utbygging gir betydelige forbedringer for gods- og persontog, og kan sannsynligvis forenkle stasjonsløsningen i Halden.

Med sammenhengende dobbeltspor Oslo-Göteborg, og dersom kapasitetsøkende tiltak utføres på Østre linje, kan godstog bruke om lag fem timer på dagtid og fire timer nattetid. Fram til det er sammenhengende dobbeltspor på strekningen må det bygges og forlenges kryssingsspor på norsk og svensk side for å håndtere 750 meter lange godstog.

Et dedikert fjerntogprodukt Oslo-Göteborg antas å være mer attraktivt og konkurransedyktig mot buss sammenlignet med dagens forlengede InterCity-tilbud mellom Oslo S og Halden. Økning i frekvens er pekt på som særlig ønskelig av referansegruppen. Det er i dag svært begrenset kapasitet på Oslo S og Østfoldbanen til å etablere et slikt togtilbud, og det vil i første omgang bare være mulig å etablere dette utenfor rushtid etter hvert som Vestre linje bygges ut med dobbeltspor.

Med sammenhengende dobbeltspor Oslo-Göteborg vil et dedikert fjerntog med tre stopp mellom Halden og Göteborg kunne tilbakelegge strekningen på i underkant av tre timer, muligens ned mot 2:45. Regiontogtrafikk nær Oslo og Göteborg vil i stor grad være styrende for fjerntogenes kjøretid, og medføre at fjerntog må stoppe ved flere stasjoner mellom Oslo og Halden. Kjøretider godt under dette vil kun være mulig med ny bane mellom Ski og Sarpsborg eller kapasitetsøkende tiltak nord for Göteborg, slik at fjerntog separeres fra regiontog over en større strekning.

### **Konklusjoner/slutstats og anbefalinger/rekommendationer**

Felles konklusjoner og anbefalinger har blitt utarbeidet av Jernbaneverket og Trafikverket med grunnlag i kapasitetsutredningen (vedlegg 1) og med tilleggsutredningene som er gjennomført på norsk side.

Det har ikke blitt utført kvantifiseringer av de samfunnsøkonomiske nyttene i utredningen, hvilket skyldes manglende grunnlag og egnende modeller til å utføre trafikkmodelleringer på den grenseoverskridende banen. Utredningen kan derfor ikke vise hvorvidt tiltak er samfunnsøkonomisk nyttige eller ei, og bortsett fra tiltak utløst av krav eller andre prosjekter kan utredningen heller ikke fastslå når behovet for enkelte tiltak oppstår. Scenarier har blitt benyttet i underlagsrapporten (vedlegg 1) for å vise hvilken infrastruktur som er nødvendig for å muliggjøre en gitt trafikk. Innen det fattes beslutninger om å gjennomføre foreslåtte tiltak må ordinært beslutningsgrunnlag, slik som samfunnsøkonomiske analyser, utarbeides.

Sentralt i utredningsarbeidet har vært å definere innenfor hvilke perspektiver tiltak bør gjennomføres ut fra. Etatene har med dette som utgangspunkt lagt til grunn følgende:

- Kort sikt er definert som tiltak innenfor gjeldende NTP (2014-23 i Norge og 2014-25 i Sverige). For kort sikt er det forutsatt ett persontog annenhver time i hver retning Oslo-Göteborg, og inntil fem grensekryssende godstog per døgn og retning.
- Mellomlang sikt er lagt inn som perioden fra 2023/25 fram mot utløpet av neste NTP (2033 både i Norge og Sverige). For mellomlang sikt er det forutsatt inntil ett persontog Oslo-Göteborg per time og retning, og inntil ni grensekryssende godstog per døgn og retning.
- Lang sikt fra 2033 og videre. For lang sikt er det forutsatt inntil to persontog Oslo-Göteborg per time og retning, og inntil 18 grensekryssende godstog per døgn og retning.

## Konklusjoner /slutsats

- Enkeltsporet Halden – Skälebol har relativt få tog, og det kan være mulig å kjøre flere tog her uten større kapasitetsmessige tiltak. Lav traséstandard særlig i Norge, samt lang avstand mellom kryssingsspor, vil imidlertid føre til at reisetid/framføringstid øker både for gods- og persontog.
- Østfoldbanen og Norge-/Vänerbanan er best egnet til å håndtere godstrafikk mellom Norge og Vest-Sverige eller kontinentet. Kongsvingerbanen og sammenkobling Østfoldbanen-Bohusbanan er ikke alternative ruter for godstrafikken.
- Om reisetid og frekvens skal være konkurransedyktig mot vei både for person- og godstog må det bygges dobbeltspor på hele eller store deler av strekningen. Selv med fullført dobbeltspor i Sverige (Göteborg-Öxnered) og planlagte tiltak i Norge (Follobanen og Moss-Sarpsborg-Halden), er togtrafikken så stor inn mot byene Oslo og Göteborg at dette i vesentlig grad styrer fleksibiliteten i rutetilbudet og utviklingen i reise-/framføringstid.
- Ny bane fra Halden mot Prestebakke for å bygge bort Tistedalsbakken er eneste varige/langsiktige løsning for godstogtrafikken. Utvikling av denne strekningen er i tillegg nødvendig dersom kravene for TEN-T-nettverket skal kunne oppfylles når det gjelder godstransport på bane. Sammen med forlengelse av kryssingsspor vil dobbeltspor fra Halden mot Kornsjø gi vesentlige forbedringer både for gods- og persontrafikk, særlig i sammenheng med eventuelt dobbeltspor mellom Öxnered og Skälebol. Kapasitetsøkningen som sistnevnte gir på svensk side har i tillegg nytte for relasjonen Göteborg-Kil/Karlstad.
- Sammenhengende dobbeltspor med tilkobling i Halden og Öxnered kan gi en gjennomsnittshastighet på ca. 125-130 km/t for fjerntog mellom Göteborg og Oslo. Traséen for IC gjennom Østfold mot Sverige er ikke egnet for høyhastighetstog, hovedsakelig grunnet stor regiontogtrafikk med tett stoppmønster. Dette er også belyst i den norske Høyhastighets-utredningen fra 2012. Dersom det forutsettes (betydelig) høyere gjennomsnittshastighet betinger dette helt ny infrastruktur for høyhastighets persontrafikk på minst deler av strekningen.
- Et dedikert fjerntogtilbud med færre stopp antas å være mer attraktivt enn dagens forlengede regiontogtilbud mellom Oslo S og Halden. Dette kan øke attraktiviteten for persontrafikken med tog mellom endepunktene Oslo og Göteborg, kfr. virkningen av forbedret togtilbud mellom Oslo og Stockholm. Dagens begrensede kapasitet, lange kjøretid og omfattende trafikk med region-/lokal- og pendeltog inn mot de store byene begrenser muligheten for et eget fjerntogtilbud i vesentlig grad.
- En kombinasjon av fysiske, administrative, organisatoriske og grenseoverskridende politiske tiltak er nødvendig for å forbedre jernbanens konkurransekraft (særlig for godstransport), og for å få full utnyttelse av de kapasitetsøkende tiltak som anbefales.

## Anbefalinger/rekommendationer

### *Videre samarbeid*

- Opprette en felles samarbeidsgruppe på ledernivå i Trafikverket og Jernbaneverket. Gruppens arbeid innrettes i første omgang mot kortsiktig og langsiktig planlegging, men skal også drive med informasjonsutveksling om pågående prosesser, samordne planer, initiere atgärdsvalsstudier/konseptvalgutredninger og andre grenseoverskridende utredninger. Det

forutsettes videre at myndighetene i fellesskap spesifiserer gruppens ansvar og følger opp dens arbeid i etterkant av overlevering av denne utredningen til oppdragsgiver.

#### *Tiltak på kort sikt (til 2023/25)*

- Gjennomføre tiltak for økt effektivitet og robusthet som generelt vedlikehold, signaltiltak, planovergangstiltak og andre hastighetsøkende tiltak.
- Fornyelsestiltak på Østre linje.
- Bygge og forlenge kryssingsspor på norsk side (Klavestad/Skjeberg, Aspedammen og Prestebakke).
- Gjennomføre kapasitetsøkende tiltak Göteborg-Öxnered, vendespor Älvängen og forbikjøringspor på strekningen.
- Forlenge kryssingsspor (mötespår) og sikre samtidig innkjør (innfart) Öxnered-Kornsjö.
- Verifisere at foreslåtte kapasitetsøkende tiltak mellom Öxnered og Skälebol, dobbeltspor samt trespors stasjon, nødvendige og riktige som grunnlag for eventuell planlegging på kort sikt og gjennomføring på mellomlang sikt.
- Utrede kapasitetsøkende tiltak på Østfoldbanen Østre linje.

#### *Tiltak på mellomlang sikt (fra 2023/25 til 2033)*

- Planlegge og gjennomføre dobbeltspor Öxnered-Skälebol.
- Sikre at TEN-T-krav på kjernenettverket, herunder innføring av ERTMS, gjennomføres på begge sider av grensen.
- Verifisere og eventuelt gjennomføre tiltak som nye kryssingsspor (mötespår) og stedvis ny trasé mellom Skälebol og Kornsjö.
- Dobbeltspor i ny bane fra Halden til Prestebakke for å bygge bort Tistedalsbakken.
- Gjennomføre kapasitetstiltak på Østre linje.

#### *Tiltak på lengre sikt (fra 2033 og videre)*

- Sammenhengende dobbeltspor Oslo-Göteborg.
- Godsforbindelse til Alnabru for å bygge bort Brynsbakken og redusere framføringstiden for godstog.



## Summary

### Background

The Ministry of Transport and Communications in Norway assigned the following task to Jernbaneverket (the Norwegian National Rail Administration) in autumn 2014:

- In collaboration with Trafikverket (the Swedish Transport Administration), Jernbaneverket shall make a closer assessment of how the capacity on the rail line between Oslo and Gothenburg can be developed as a whole in a cooperation between the Norwegian and Swedish authorities.
- The study will use the present studies and plans on both the Norwegian and Swedish sides.
- It may be appropriate to take up issues related to facilitating the appropriate development and coordination of train offers on both sides of the border.
- Special priority shall be given to possible measures for freight transport in the short term.
- Consider whether Kongsvingerbanen is a suitable alternative for freight traffic in the corridor Oslo-Gothenburg.
- To assess a suitable sequence for measures regardless of national borders, proposals for a collaboration model, as well as the time sequence for measures given different budget prerequisites.

The study task has been completed by a joint working group led by a common steering group for both agencies. The starting point of the study is the existing railways with the addition of agreed measures (Follobanen, double track line to Sarpsborg/Halden, etc.). The study does not include high-speed railway (railway for more than 250 km/h), nor the consequences of a possible regional train service Halden-Trollhättan.

During and after the initiation of the study, several other studies were conducted and started on the Norwegian side that may have consequences for this task. This includes the preliminary study for a possible future railway between the Halden and Kornsjø, as well as the revision of Jernbaneverket's freight strategy with suggestions for measures.

These assessments, technical questions (that have not been reviewed/resolved in the technical background report) and the review and cooperation of the agencies on conclusions and recommendations, has resulted in the assessment work having been completed as follows:

- External background report based on scenarios for train traffic in the short, medium and long-term (appendix 1).
- Common main report from the agencies including the conclusions and recommendations.

### Cross-border forums and cooperation in a railway context

Apart from the necessary co-operation for route plans and concrete traffic management, cross-border cooperation regarding the railway infrastructure has been modest in recent years. So-called NIM-GD meetings have been held between the top leaders in the railway administrations, and several cross-border studies were initiated in the 1990s in a Nordic context. The railway corridor Oslo-Gothenburg has been in focus to a modest extent, but the following studies do exist:

- Dubbelspårutbyggnad Göteborg-Kornsjø-Halden, Banverket 1991

- Høyhastighet Oslo-Kornsjø-(Göteborg), NSB 1992
- Samarbeid om infrastruktur Oslo-Göteborg, Jernbaneverket 2005
- Høyhastighetsutredning Oslo-Göteborg, Jernbaneverket 2011
- Oslo – Göteborg på 3:30, Jernbaneverket 2012

In addition to this, regional bodies such as the GO-samarbeidet, Den Skandinaviska Arenan, etc. have conducted a number of studies about railways; most recently in 2013 through the interregional project InterCity and green freight transport Oslo – Gothenburg – (Copenhagen).

These studies have not yet resulted in greater focus and attention associated with the cross-border railway connection.

## **Situation Description**

### Infrastructure

The connection across Kornsjø was opened in 1879, and significant parts of the route have not changed since that time. Of a total railway line of approx. 350 km, 138 km has double track. The last section that was extensively upgraded was Gothenburg-Öxnered, where 75 km of double track opened in 2012. There are significant speed limitations on parts of the rail line, especially due to poor curvature, but also due to high frequency commuter trains near the big cities.

### Market for passenger transport

In 2007, the number of trips between Oslo and Gothenburg was estimated at 1.2-1.5 million on an annual basis. Market shares for the individual means of transportation were set to 10-15% for trains, 10% for planes, 15-30% for busses and 55-65% for travellers in cars. European route E6 was completed with 4 lanes on the entire stretch in 2015. This has resulted in several additional bus departures and shorter travel time for both bus and car. The train service functions as an extension of the regional intercity train between Oslo and Halden, with travel times of between 3:39 – 4:00, and the number of departures has increased from 3 to 4. The bus services consists of up to 23 daily departures per in each direction, with a travel time between 3:20–3:40. Travelling by car takes 3 hours or less, while flying between Oslo Airport-Gothenburg Landvetter takes 55 minutes. Overall, there is a significant number of trips in the corridor. Today, the train serves a regional market travel, but for endpoint travel between Oslo and Gothenburg, a significant reduction in travel time is required to gain a greater market share.

### Market for freight transport

From an increase in the number of cross-border freight trains until 2009/2010, there has been a significant decline in these transports up to today. The main reasons for this shift are the financial crisis in 2008, completion of E6 to four lanes, and the liberalisation of truck transport. Truck transports between Oslo and Gothenburg use about half as much time as a freight train on the same stretch.

### Plans/projects between Oslo and Gothenburg

There are major plans and projects on the Norwegian side, such as Follobanen (new double track Oslo-Ski), as well as the ongoing planning of double tracks from Moss to Sarpsborg/Halden.

On the Swedish side, there are no major plans for Norge-/Vänerbanan, but the tunnel in Gothenburg (Västlänken) will improve capacity toward Gothenburg C starting in approx. 2026.

### **International guidelines and objectives/visions of railway development in the corridor**

There are national transport political objectives in Norway and Sweden that govern the selection and implementation of transport measures, and it is mostly a consistency between the objectives in the two countries. International, cross-border objectives and requirements have also been formulated at the EU level, such as the EU's white paper and through the guidelines of TEN-T for the development of the trans-European network, as well as the plans for ERTMS. These objectives, guidelines and the requirements are of great importance for which measures are to be proposed and adopted on cross-border connections.

### **Suggestions for measures from the background report and additional studies**

#### Alternative solutions

Alternative solutions for capacity increases have been assessed in a background report with a corresponding capacity analysis, as well as in other additional studies conducted by Jernbaneverket.

#### Suggestions for initiatives from the background report

In scenario 1 (short term): mainly administrative and organisational measures, such as higher priority for freight trains and better comfort on passenger trains.

In scenario 2 (medium term): overtaking loops/tracks on the line between Gothenburg and Öxnared, and passing loops near Dals Rostock, Ed and Prestebakke. An extension of the passing loop at Aspedammen, or a new section to replace Tistedalsbakken, is also necessary. These measures will provide a particularly good effect in conjunction with a possible double track between Öxnared and Skälebol.

In scenario 3 (long term): continuous double track between Oslo and Gothenburg.

#### Bank engines/helper locomotives for Tistedalsbakken and Brynsbakken

This is pointed out as a short-term solution on the steep inclines for heavy and long freight trains. Eventually, bank engines will need to be connected to the train, which will require additional time and reduce the capacity in Tistedalsbakken between Halden and Aspedammen. How a bank engine arrangement should be operated has not been assessed, but the frequency of freight trains will determine the number of bank engines that are needed.

#### Capacity-increasing measures Halden-Kornsjø

Several possible solutions for building a new line from Halden station and south toward Kornsjø has been assessed, all of which makes pulling heavier and longer freight trains without bank engines possible, while also increasing capacity on this section. The different alternatives can reduce running time Halden-Kornsjø for freight trains and passenger trains respectively to 18-19 and 9 minutes, down from 31-56 and 24 minutes respectively. Three of the alternatives can be connected to the existing line before Kornsjø, which makes building a double track over the border in phases possible. Costs are calculated to NOK 3.3 billion for the shortest solution with a single track, to NOK 7.7 billion

for a double track all the way to the border. By building a double track south from Halden as a substitute for Tistedalsbakken, it is likely that the scale of the planned Halden station can be reduced.

#### Development of Østfoldbanen Østre linje

By upgrading and renewing the superstructure, bridges and contact line system on Østre linje, and by allowing freight trains to use the line again, it can again be an alternative line for freight trains when Østfoldbanen Vestre linje is closed. From the introduction of the suggested route model R2027, it will be advantageous to let freight trains run on Østre linje in peak direction, since Vestre linje will have a limited capacity for freight trains during these hours. In the longer term, increased passenger train traffic on Vestre linje during daytime will mean that freight trains should primarily use Østre linje. This will require capacity-increasing measures in the form of new and extended passing loops between Ski and Mysen, possibly double track sections.

#### Passing loops on the existing rail line Sarpsborg-Halden

To increase the capacity in the short term for freight trains, a passing loop can be planned and built at Klavestad south of Sarpsborg, or by planning and extending the passing loop at Skjeberg, particularly if construction of the double track to Halden is delayed. Keeping the existing line between Sarpsborg and Halden must be considered when planning the new double track section, since the existing line can ensure a greater level of redundancy as well as securing sufficient capacity and low running times for freight trains in the long term.

#### Alternate route via Kongsvingerbanen to the continent for freight train traffic

The rail line Gothenburg-Oslo over Østfoldbanen is considerably shorter than via Kongsvingerbanen, and going over Kongsvinger will affect multiple rail lines with limited capacity. For some freight trains it will be natural to go through the freight hub in Hallsberg, but the majority of freight trains should go via Kornsjø. Going via Kongsvingerbanen is as such not an either/or alternative, but a both/and alternative.

#### Railway connection between Østfoldbanen and Bohusbanan

In addition to requiring a new link between Østfoldbanen at Isebakke/Berg and Skee at Bohusbanan, there is a need for extensive modernization of Bohusbanan if freight trains shall use the line between Strømstad-Uddevalle-Gothenburg. Together with limited gains for freight traffic in the corridor, this means that such a connection is not relevant as an alternative to the rail line via Kornsjø. In the long term, such a connection can, however, be considered as a regional connection for passenger train services.

### **Development of freight and passenger traffic on the rail line in the corridor – possibilities and limitations**

By upgrading Østre linje in the short term, so that it could serve as the deviation line for freight traffic, gives freight traffic a significantly shorter distance between Oslo and Østfold or southern Sweden, compared with Kongsvingerbanen.

If capacity-increasing measures are performed on Østre linje, the line could be faster for freight trains from the point that freight trains have to be overtaken by passenger trains on Vestre linje. The section Ski-Moss will in particular limit the number of freight trains that can use Vestre linje.

Tistedalsbakken and Brynsbakken are significant hurdles for freight traffic via Kornsjø, and bank engines or splitting freight trains in two will be necessary in order to pull 750 meter long freight trains up the inclines. Tistedalsbakken's length and curvature, as well as the fact that combined traffic will limit its capacity at an early stage, implies that a new line from Halden to Kornsjø should be built before a replacement is built for Brynsbakken. Such a project provides significant improvements for freight and passenger trains, and will most likely make it possible to simplify the new station in Halden.

With continuous double track between Oslo-Gothenburg and with capacity-increasing measures on Østre linje, freight trains should use about five hours between the two cities during the day and four hours during the night. Until there is a continuous double track, passing loops must be built and extended on the Norwegian and Swedish side to handle 750 meter long freight trains.

A dedicated long-distance train product Oslo-Gothenburg is assumed to be more attractive and competitive against bus services, compared with today's extended intercity offer between Oslo S and Halden. The increase in frequency is pointed out as particularly desirable by the project's reference group. Today, very limited capacity on Oslo S and Østfoldbanen prevents such a train product from being established, and it will in the first instance only be possible to establish it outside rush hour as new double track sections are opened on Vestre linje.

With a continuous double track between Oslo and Gothenburg, travel times can be just under three hours for a dedicated long-distance train with three stops between Halden and Gothenburg, possibly down towards 2h 45m. Regional train traffic near Oslo and Gothenburg will to a large degree decide the speed of the long-distance trains. Travel times far below 2h 45m will only be possible with a new railway between Ski and Sarpsborg or capacity-increasing measures north of Gothenburg, so that long-distance trains are separated from regional trains over a greater distance.

## **Conclusions/findings and recommendations**

Joint conclusions and recommendations have been developed by Jernbaneverket and Trafikverket with a basis in the capacity study (appendix 1) and with the additional studies that have been conducted on the Norwegian side.

Quantifications of the socio-economic benefits in this study have not been conducted, due to the lack of necessary market and travel data and suitable models to perform traffic modelling on the cross-border rail line. The study can therefore not show whether initiatives are socio-economically useful or not, and apart from measures triggered by requirements or other projects, the study can't determine exactly when the need for individual measures will arise. Scenarios have been used in the background report (appendix 1) to show which infrastructure is necessary to handle a given traffic. Before deciding to implement the proposed measures, ordinary decision making support material must be developed, such as social economic analyses.

Defining during which perspective measures should be carried out has been central in this study. With this as a starting point, the agencies have assumed the following:

- Short term is defined as measures within the current NTP (2014-23 in Norway and 2014-25 in Sweden). For the short term, one passenger train every two hours has been assumed in each direction Oslo-Gothenburg, and up to five cross-border freight trains per day and direction.
- Medium term has been entered as the period from 2023/25 up to the end of the next NTP (2033 both in Norway and Sweden). For the medium term, up to one passenger train has been assumed Oslo-Gothenburg per hour and direction and up to nine cross-border freight trains per day and direction.
- Long term from 2033 and further. For the long term, up to two passenger trains have been assumed Oslo-Gothenburg per hour and direction, and up to 18 cross-border freight trains per day and direction.

### Conclusions/findings

- The single track Halden-Skålebol has relatively few trains, and it may be possible to operate more trains here without major infrastructure measures. The low line standard, especially in Norway, as well as long distances between passing loops will, however, cause increased travel/transport times for both freight trains and passenger trains.
- Østfoldbanen and Norge-/Vänerbanan are best suited to handling freight traffic between Oslo and West Sweden or Europe. Kongsvingerbanen or connecting Østfoldbanen with Bohusbanan are not suitable as alternate routes for freight traffic.
- Double track has to be built on the entire or large parts of the line if travel time and frequency for passenger and freight trains is going to be competitive to transport/travel by road. Even with the completed double tracks in Sweden (Gothenburg-Öxnered) and planned measures in Norway (Follobanen and Moss-Sarpsborg-Halden), regional train traffic towards Oslo and Gothenburg will be so great that this substantially controls the flexibility and travel/transport times of other train services.
- A new rail line from Halden to Prestebakke to replace Tistedalsbakken is the only permanent/long-term solution for freight train traffic. Replacing this section is also necessary to fulfil the TEN-T network requirements for freight transport on this line. Together with the extension of passing loops, a double track from Halden to Kornsjø will result in substantial improvements for both freight and passenger traffic, especially in connection with a possible double track between Öxnered and Skålebol. In addition, the latter section will also provide a capacity increase on the Swedish side that are advantageous for the relation Gothenburg-Kil/Karlstad.
- Continuous double track between Halden and Öxnered can give an average speed of approx. 125-130 km/h for long-distance trains between Gothenburg and Oslo. The intercity line through Østfold toward Sweden is not suitable for high-speed trains, mainly due to the large regional train traffic and their frequent stops. This is also discussed in the Norwegian High-speed study from 2012. If a (significantly) higher average speed is wanted, a new line for high-speed passenger trains has to be built on at least parts of the rail line.
- A dedicated long-distance passenger train with fewer stops is assumed to be more attractive and competitive compared to the current extended regional train service between Oslo S and Halden. A dedicated service could make travelling between Oslo and Gothenburg more attractive for passenger travel, as shown by the improved service between Oslo and Stockholm. The current limited capacity, long operating time and comprehensive traffic with

regional/local and commuter trains towards the large cities limits the possibility of a long-distance train service considerably.

- A combination of physical, administrative, organisational and cross-border political measures are necessary to improve the competitiveness of the railway (especially for freight transport), and to take full advantage of the capacity-increasing measures that are recommended.

## Recommendations

### *Further co-operation*

- Create a joint working group at management level in Trafikverket and Jernbaneverket. In the first instance, the group's work will be focused on short-term and long-term planning, but should also exchange information about ongoing processes, coordinate plans, initiate studies/concept studies and other cross-border studies. It is assumed that the infrastructure administrations jointly specify the group's responsibility and follow up on its work after the submission of this study to the authorities.

### *Short term measures (before 2023/25)*

- Carry out measures to increase efficiency and robustness, such as general maintenance, signalling measures, measures for removing level crossings and increasing speed.
- Renewal measures on Østre linje.
- Build and extend the passing loops on the Norwegian side (Klavestad/Skjeberg, Aspedammen and Prestebakke).
- Carry out capacity-increasing measures Gothenburg-Öxnered, a reversing siding at Älvängen and overtaking loops on the line.
- Extend passing loops for simultaneous crossing of trains between Öxnered and Kornsjö.
- Verify that the proposed capacity-increasing measures between Öxnered and Skälebol, double track and a three-track station, are necessary and correct, as a basis for a potential short term planning and completion in the medium term.
- Assess capacity-increasing measures on the Østfoldbanen Østre linje.

### *Medium term measures (from 2023/25 to 2033)*

- Plan and construct double tracks between Öxnered and Skälebol.
- Ensure that the TEN-T requirements for the core network, including the introduction of ERTMS, are accomplished on both sides of the border.
- Verify and possibly carry out measures such as new passing loops and possible new line alignments between Skälebol and Kornsjö.
- New double track line from Halden to Prestebakke in order to replace Tistedalsbakken.
- Carry out capacity-increasing measures on the Østre linje.

### *Long term measures (from 2033 and later)*

- Continuous double track between Oslo and Gothenburg.
- A new connection from Østfoldbanen to Alnabru for freight trains to replace Brynsbakken, to reduce transport times for freight trains and increase freight train capacity.

# 1 Innholdsfortegnelse

|   |    |
|---|----|
| Forord.....   | 2  |
| Sammanfattning.....   | 3  |
| Sammendrag .....  | 10 |
| Summary .....   | 17 |
| 1 Innledning.....   | 26 |
| 1.1 Bakgrunn for utredningsarbeidet.....  | 26 |
| 1.2 Rammer for og avgrensning av utredningen.....   | 26 |
| 1.3 Organisering og gjennomføring - leveranser.....   | 26 |
| 1.4 Metode for gjennomføring av underlagsrapport (vedlegg 1) .....                                  | 27 |
| 1.5 Medvirkning/samråd i utredningsarbeidet .....   | 30 |
| 2 Grenseoverskridende fora og samarbeid i jernbanesammenheng.....                                   | 31 |
| 2.1 Historikk knyttet til grenseoverskridende samarbeid .....                                       | 31 |
| 2.2 Tidligere utredninger og prosjekter .....   | 31 |
| 2.3 Utförande av nasjonell planering for infrastruktur i Sverige og Norge .....                     | 34 |
| 2.4 Forutsetninger for grenseoverskridende samarbeid om jernbanens infrastruktur.....               | 35 |
| 3 Situasjonsbeskrivelse for strekningen Oslo - Göteborg .....                                       | 38 |
| 3.1 Infrastruktur i korridoren .....  | 38 |
| 3.2 Marked persontog.....   | 39 |
| 3.3 Marked godstransport.....   | 39 |
| 3.4 Trafikverkets prosjekter og planer Göteborg-Kornsjö .....                                       | 40 |
| 3.5 Jernbaneverkets planer og prosjekter Oslo-Kornsjö .....   | 41 |
| 4 Internasjonale føringer og visjoner/mål for jernbaneutvikling i korridoren.....                   | 43 |
| 4.1 EUs hvitbok.....  | 43 |
| 4.2 Mål og krav för TEN-T-nätet .....   | 43 |
| 4.3 ERTMS-implementering i Norge og Sverige .....   | 46 |
| 4.4 GreCOR .....  | 46 |
| 5 Forslag til tiltak fra underlagsrapport (vedlegg 1) og fra tilleggsutredninger på norsk side..... | 47 |
| 5.1 Forslag til tiltak fra underlagsrapport.....  | 47 |
| 5.2 Forslag til tiltak fra tilleggsutredninger i Norge.....   | 57 |
| 6 Utvikling av gods- og persontrafikk på bane i korridoren – muligheter og begrensninger .....      | 61 |
| 6.1 Godstrafikk på bane i korridoren .....  | 61 |
| 6.2 Persontrafikk i korridoren .....  | 66 |
| 7 Konklusjon/slutsats og anbefalinger/rekommendationer .....  | 68 |



|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 7.1 | Konklusjon/slutsats fra etatene ..... | 69 |
| 7.2 | Anbefalinger/rekommendationer .....   | 71 |
| 8   | Kildeoversikt .....                   | 74 |
| 9   | Vedlegg .....                         | 76 |

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for utredningsarbeidet

Statsrådene i Norge og Sverige møttes høsten 2013, og der var grenseoverskridende jernbaneforbindelser ett av temaene. Andelen gods på bane over Kornsjø har vært synkende de senere år, og det var derfor enighet om i første omgang å sette fokus på strekningen Oslo-Göteborg. Ut fra dette mottok Jernbaneverket i september 2014 oppdrag fra Samferdselsdepartementet med følgende mandat:

- Jernbaneverket skal i samarbeid med Trafikverket gjøre en nærmere vurdering av hvordan kapasiteten på strekningen Oslo-Göteborg kan utvikles som helhet i et samarbeid mellom norske og svenske myndigheter.
- Utredningen skal nyttiggjøre seg av foreliggende utredninger og planer både på norsk og svensk side.
- Det kan være aktuelt å ta opp problemstillinger knyttet til å legge til rette for hensiktsmessig utvikling og samordning av togtilbudet på begge sider av grensen.
- Mulige tiltak for godstransporten på kort sikt skal gis særskilt prioritet.
- Som tilleggsutredning ble Jernbaneverket bedt om å vurdere hvorvidt Kongsvingerbanen kan være et alternativ til godstrafikk over Østfoldbanen.

## 1.2 Rammer for og avgrensning av utredningen

Utredningsarbeidet er i utgangspunktet avgrenset til person- og godstransport på strekningen Oslo-Göteborg, men for øvrig med et bredt perspektiv på temavalg og trafikkering. Særlig gjelder dette for godstransporten, som må vurderes i et større europeisk perspektiv. Men for øvrig gjelder følgende rammer for utredningsarbeidet:

- Utredningen er i hovedsak konsentrert om utvikling av eksisterende (befintlig) infrastruktur.
- Utredningen skal foreslå samarbeidsformer for planlegging og gjennomføring av grenseoverskridende prosjekter.
- Vurdere Kongsvingerbanen-Värmlandsbanan-Vänerbanan som alternativ rute for godstransport til Østfoldbanen (mindre stigninger enn på Østfoldbanen).
- Trafikkmessige og andre konsekvenser ved eventuell sammenkobling av Østfoldbanen og Bohusbanan med grunnlag i at dette er foreslått i regionale utredninger.

Følgende temaer behandles ikke i utredningen:

- Høyhastighetsbane (europeisk definisjon) utredes ikke.
- Forutsetningene for et grenseoverskridende regionalt persontogtilbud (relatert til strekningen Halden-Trollhättan).
- Det utføres ikke kvantifiserbare samfunnsøkonomiske analyser.

## 1.3 Organisering og gjennomføring - leveranser

Utredningsarbeidet er utført av en felles prosjektgruppe mellom Jernbaneverket og Trafikverket. Medlemmer er Bjørn Egede-Nissen, Michael Andersen Brendås og Joel Sultan fra Jernbaneverket, og Kerstin Boström, Jimmy Johansson og Victor Hultgren fra Trafikverket. Utredningsarbeidet har videre

hatt en styringsgruppe ledet av Anita Skauge fra Jernbaneverket, og med Håkan Persson fra Trafikverket og Sjur Helseth fra Jernbaneverket som øvrige medlemmer.

Etter aksept for prosjektplanen i Samferdselsdepartementet har prosjektgruppen engasjert ekstern konsulent for første del av utredningsarbeidet. Rådgivers rapport er et faglig underlag (vedlegg 1) basert på en rekke forutsetninger. I tillegg har følgende utredninger som pågår eller nylig er avsluttet delvis vært hensyntatt i utredningsarbeidet:

- Bred samfunnsanalyse av godstransport
- Forstudie for korridor-/traségjennomgang IC Haug-Halden
- Konseptdokument InterCity med tilhørende tilbudskonsept
- Ruteplan R2027
- KVU Østre linjes forbindelse mot Oslo
- Revisjon av Jernbaneverkets godsstrategi med forslag til mulige tiltak på kort og lang sikt
- Konseptvalgutredning for terminalstruktur i Oslofjordregionen

Ut over dette er det i slutfasen av Oslo-Gøteborg-utredningen gjennomført en forstudie av mulige korridorer/ traséer for strekningen Halden-Kornsjø i regi av IC-prosjektet.

På svensk side pågår en større utredning om lengre, tyngre og større godstog (Trafikverket, 2015). Det foreligger dessuten forslag om å sette i gang en åtgärdsvalsstudie for strekningen på vestsiden av Väneren.

Den eksterne underlagsrapporten (vedlegg 1) måtte gjennomføres med de forutsetninger som forelå på oppstarttidspunktet medio 2015. Spørsmål knyttet til Østre linje og eventuell bruk av hjelpelok kunne ikke løses i arbeidet med underlagsrapporten. Ut over dette er videre samarbeid om utredninger, planer og gjennomføring av tiltak sentrale spørsmål som etatene selv må gjennomgå og bli enige om. Det samme gjelder for konklusjoner/slutsatser og anbefalinger, som Jernbaneverket og Trafikverket fullt ut har definert som etatenes egen oppgave.

Leveransen til oppdragsgiver er ut fra dette en felles hovedrapport, med underlagsrapporten fra ekstern rådgiver som vedlegg 1/bilag 1, samt øvrige vedlegg. Hovedrapporten er utarbeidet av etatene i fellesskap, og de enkelte delkapitler foreligger derfor enten på norsk eller svensk.

#### **1.4 Metode for gjennomføring av underlagsrapport (vedlegg 1)**

Det ble i fellesskap mellom Trafikverket og Jernbaneverket besluttet at det eksterne utredningsarbeidet skulle bygge på scenarieutvikling basert på tilbudskonsepter, og så gjennomføres som åtgärdsvalsstudie i henhold til svensk utredningsmetodikk. Se kapittel 1.4.2 for nærmere beskrivelse av denne metodikken, som til dels er basert på norsk metode for konseptvalgutredninger.

##### **1.4.1 Scenarier og forutsetninger**

Til å klarlegge eksisterende og sjekke ut fremtidig kapasitetsutvikling på strekningen Oslo – Göteborg er utredningen basert på scenarier for ønsket/mulig togtrafikk. Scenariene representerer ulike ambisjonsnivåer, og er i denne rapporten angitt som scenario 1, 2 og 3. I underlagsrapporten for kapasitetsutviklingen (vedlegg 1) er disse benevnt som 2021, 2031 og 2050.

Til scenariene er det knyttet forutsetninger gitt av EUs krav til TEN-T-nettverket (European Parliament, Council of the European Union, 2013), mål om overflytting av godstransport fra vei til

bane og sjø fra EUs hvitbok (European Commission, 2011), vedtatte eller planlagte utbygginger i nasjonale transportplaner, handlingsplaner og virksomhetsplaner samt fremtidige planlagte eller tenkte togtilbud. Videre har utredningsarbeidet sett på vedtatte/mulige politiske og administrative tiltak som tillegg til disse forutsetningene.

### **Forutsetninger for frekvens og kjøretider**

I de ulike scenariene er det lagt inn et gradvis økende persontogtilbud, fra ett persontog annenhver time i scenario 1, og opp til to tog per time i scenario 3. Dette tilsvarer dagens frekvens for persontog mellom Oslo og Stavanger. For scenario 3 ble antallet foreslått for å nærme seg dagens togtilbud mellom Stockholm og Göteborg (6 tog/time i retning Stockholm på morgenen).

Antallet grensekryssende godstog i de ulike scenariene er et resultat av forenklete beregninger basert på tallmateriale fra «Missing Link 2013 – Godstransporter mellom Norge og Sverige» (Ramböll, 2013), prognoser for transportarbeid knyttet til utenrikshandelen (TØI, 2015), samt målene om andeler fra de ulike scenariene. Tallmateriale fra førstnevnte rapport inkluderer trafikktutvikling for tunge kjøretøyer over Svinesund, og utsjekk av transportenes opprinnelsessted.

Kjøre- og reisetidsmål har blitt satt for å se i hvilken grad ny infrastruktur er nødvendig for å muliggjøre gradvis reduserte reise-/framføringstider sammenlignet med dagens situasjon.

### **Administrative, organisatoriske og politiske forutsetninger**

Administrativa, organisatoriska och politiska förutsättningar och åtgärder påverkar utvecklingen av trafiken och transportinfrastrukturen. För respektive scenario har därför olika förutsättningar antagits, särskilt för de politiska åtgärderna (styrmedel).

Dessa förutsättningar baseras på det uppdrag som Trafikverket fick av regeringen (2015-05-21), att ta fram ett inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2018–2029. Effekterna av förutsatt politik baseras också på inriktningsunderlaget.

Scenario 1: Trafiken förutsätts utvecklas enligt Trafikverkets prognos och utifrån hittills *beslutad politik* (i Sverige).

Scenario 2: Trafiken förutsätts utvecklas enligt Trafikverkets prognos med hittills beslutade och aviserade åtgärder (aviserad/föreslagen politik). De styrmedel som ingår är km-baserad vägslitageskatt för tunga fordon, höjd bränsleskatt, bonus-malus-system<sup>15</sup> för nya bilar, införande av 74-tonslastbilar samt möjlighet att köra tyngre och längre tåg.

Scenario 3: Trafiken förutsätts utvecklas enligt Trafikverkets prognos med antaganden om ytterligare styrmedel och åtgärder för att kostnadseffektivt minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser (politik för ytterligare minskning av växthusgaser).

Ut over Trafikverkets prognoser som er benyttet i scenariene er på norsk side benyttet togtilbud/prognoser for regional og lokal persontrafikk fra R2027 og tilbudskonsepter fra konseptstudien til IC. For godstrafikken er benyttet prognoser fra arbeidet med NTP 2018-29.

| Förutsättningar         | Scenario 1   |                          | Scenario 2   |                          | Scenario 3   |                            |
|-------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|
|                         | Persontrafik   | Godståg                  | Persontrafik   | Godståg                  | Persontrafik   | Godståg                    |
| Restid/körtid           | 03:30  | 06:30                    | 03:00  | 06:00                    | < 03:00  | 04:00                      |
| Antal tåg               | 1 tåg/2tim och riktning  | 4-5 tåg/dag och riktning | 1 tåg/tim och riktning   | 6-9 tåg/dag och riktning | 2 tåg/tim och riktning   | 15-18 tåg/dag och riktning |
| Förutsatt infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Follobanan m/ ny utformning Ski station</li> <li>Marieholmsbro</li> <li>Dubbelspår Hamnbanan</li> <li>Kraftförsörjningsåtgärder Skälebol-Kornsjö</li> <li>Omformarstation Älvängen</li> </ul> |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dubbelspår Oslo-Halden</li> <li>Planskild avgrening mellan Östra och Västra Linje söder om Ski</li> <li>Västlänken</li> <li>+ Scenario 1</li> </ul> |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Scenario 2</li> <li>Ny Oslo-tunnel</li> </ul> |                            |
| Administrativt          | Beslutad politik   |                          | Föreslagen politik   |                          | Politik för ytterligare minskning av växthusgaser                                      |                            |

Tabell 1 – Scenarienes ulike forutsetninger

For trafikering av Kongsvingerbanen og Bohusbanan er det ikke utarbeidet egne scenarier, og hvilke forutsetninger som er benyttet er nærmere beskrevet i underlagsrapporten (Vedlegg 1).

#### 1.4.2 Gjennomførende som åtgärdsvalsstudie

Utredningen Oslo-Göteborg (bilag 1) har i hovedsak gjennomført i enlighet med Trafikverkets metodikk for åtgärdsvalsstudier.

I både Norge og Sverige har man under senere år lagt en økad tonvikt på å finne riktig utforming av prosjekt i de tidlige skedene. I Sverige brukes åtgärdsvalsstudier (ÅVS) og i Norge konseptvalgutredninger (KVU). De norske konseptvalgen og de svenske åtgärdsvalen innebærer en liknende prosedyre. En forskjell er at KVU:er kun gjennomføres for store prosjekt over 750 millioner kroner, mens ÅVS:er gjennomføres for både store og små tiltak. KVU:ene er også mer rigide enn ÅVS. Den norske metoden innebærer et tydelig ramverk som må brukes i alle KVU:er.

Åtgärdsvalsstudier skal gi underlag for valg av tiltak, og følger den formelle fysiske planleggingsprosessen. Studien skal lede til å finne løsninger som bidrar til en bærekraftig samfunnsutvikling gjennom kostnadseffektive tiltak og følger en prinsipiell metodikk (Trafikverket, 2016).

Førsteprinsippene skal brukes når tenkbare løsninger og tiltak analyseres. Førsteprinsippet er et forholdningssett for håndtering med ressurser og reduksjon av transportsystemets negative påvirkning. Førsteprinsippet:

- Steg 1: Tänk om – tiltak som kan påvirke behovet av transport og reise samt valget av transportsystem.
- Steg 2: Optimer – tiltak som medfører et mer effektivt utnyttelse av den eksisterende infrastrukturen.
- Steg 3: Bygg om – begrensede ombygginger.

- Steg 4: Bygg nytt – nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder. Tillämpas om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen.

Inom ramen för uppdraget har även förenklade samlade effektbedömningar genomförts. De samlade effektbedömningarna syftar till att beskriva vilka effekter olika åtgärds paket kan förväntas få. De samhällsekonomiska bedömningarna beskriver i vilken utsträckning respektive scenario bidrar till transportpolitisk måluppfyllelse och samhällsekonomisk effektivitet. De samlade effektbedömningarna har upprättats i enlighet med Trafikverkets riktlinjer och mallar (Trafikverket, 2015).

Inga kvantifieringar av de samhällsekonomiska nyttorna gjorts i utredningen (bilag 1), endast samhällsekonomiska bedömningar. De samhällsekonomiska bedömningarna beskriver i vilken utsträckning respektive paket bidrar till transportpolitisk måluppfyllelse och samhällsekonomisk effektivitet. Eftersom inga nyttor har kvantifierats är det endast icke värderbara effekter som ligger till grund för den samhällsekonomiska bedömningen. Då inga kvantifieringar av nyttorna gjorts är det svårt eller omöjligt att bedöma respektive åtgärds pakets samhällsekonomiska effektivitet – huruvida det är lönsamt eller ej att göra föreslagna investeringar.

## **1.5 Medvirkning/samråd i utredningsarbeidet**

Gjennom arbeidet med utredningen har interessenter i korridoren blitt involvert for å dele prosjektets foreløpige vurderinger, få innspill til videre arbeid, og for å kartlegge behov. En ekstern referansegruppe bestående av regionale myndigheter på administrativt og politisk nivå, infrastrukturetater, samt representanter fra operatører og næringsliv, ble invitert til deltagelse i en ekstern referansegruppe for prosjektet.

Referansegruppen møttes 20. november 2015 i Oslo, der prosjektet gjennomgikk utredningens bakgrunn, vurderinger gjennom oppstartsfasen, samt foreløpige resultater fra markedsanalysen. Under møtet ble det gjennomført en todelt workshop, der person- og godsmarkedenes nåsituasjon og fremtidige behov ble kartlagt. Referat er gjengitt i vedlegg 3.

Utover møtet i den eksterne referansegruppen har prosjektet orientert om utredningen ved følgende anledninger:

- GRECOR final conference, Göteborg 26. november 2014
- Jernbanekonferanse Moss, 31. august 2015
- Nordic Rail 2015, Jönköping 6. oktober 2015
- Nordisk Jernbanesamarbeid, 26. november 2015
- GO-konferansen, Oslo, 17. desember 2015

## **2 Grenseoverskridende fora og samarbeid i jernbanesammenheng**

Dette kapitlet omhandler grenseoverskridende samarbeid i moderne tid når det gjelder utredninger og prosjekter i jernbanesammenheng. Videre gis en beskrivelse av prosesser for nasjonale transportplaner i Norge og Sverige, muligheter og begrensninger for samarbeid mellom Jernbaneverket og Trafikverket og hvordan et slikt samarbeid kan eller bør opprettes og utvikles.

### **2.1 Historikk knyttet til grenseoverskridende samarbeid**

Det har i nyere tid vært relativt få utredninger eller prosjekter der jernbaneetatene har vært involvert i fellesskap. På 90-tallet ble det avholdt såkalte GD-møter, og der ble det i sin tid vedtatt å ruste opp Kongsvingerbanen og Värmlandsbanan. Deler av prosjektene ble gjennomført.

GD-møtene endret karakter da de nordiske landene etter hvert splittet infrastruktur og transportselskap. Møtene ble videreført som såkalte NIM-GD-møter. I 2003 ble det igangsatt et arbeid med mandat for et prosjekt kalt «Samarbeid om infrastruktur Oslo – Göteborg». Mandat ble utarbeidet, men prosjektet stoppet opp. I et NIM-GD-møte tidlig i 2004 ble besluttet at prosjektet likevel skulle videreføres, men med endret fokus i retning praktisk samarbeid i linjen. Samarbeidet skulle konsentreres om drift, vedlikehold, ruteplansamarbeid, trafikkstyring o.l. Det ble i denne forbindelse utarbeidet en rapport i kontakt med Banverket (Jernbaneverket 2005). Her forelå forslag til samarbeidsfora og enkle tiltak på regionalt nivå, men med beskjeden oppfølging.

I dag foregår ruteplansamarbeid og trafikkstyring i den utstrekning dette er nødvendig for å håndtere grenseoverskridende trafikk.

De norske høyhastighetsutredningene (Oslo-Kornsjø/Göteborg 1992 og Oslo-Göteborg/Oslo-Karlstad 2012) var i praksis rene norske utredninger. Planlegging og utbygging av dobbeltspor, Göteborg-Öxnered i Sverige og Oslo-Halden i Norge med tilhørende togtilbud og ruteplanlegging, har foregått stort sett uavhengig av hva som skjer på den andre siden av grensen. ScanMed (trådte i kraft pr. des. 2015) er et forsøk på å redusere grensehindringene for godstrafikken, men gjelder flere europeiske land enn Norge og Sverige.

Det mest konkrete eksempelet på bilateralt samarbeid i samferdselssektoren, bortsett fra Ofotbanen og strekningen riksgrensen-Kiruna, er avtalen mellom samferdselsstatsrådene fra 2002 om utbygging av E6 til fire felt mellom Oslo og Göteborg. Ambisjonen var at strekningen skulle være utbygd senest år 2009 (Samferdselsdepartementet, 2002). Forbindelsen skulle finansieres med bompenger med 20 års nedbetalingstid, der hvert land hadde finansieringsansvar for sin del av forbindelsen fram til riksgrensen. Avtalen ga videre en rekke føringer for finansieringen, og at videre detaljering skulle skje gjennom en avtale mellom Vägverket og Statens Vegvesen. E6 var ferdigstilt på norsk side høsten 2009, og siste parsell i Sverige ble åpnet august 2015.

### **2.2 Tidligere utredninger og prosjekter**

#### **Utredning om dubbelspårutbyggnad Göteborg-Kornsjö-Halden, Banverket (1991)**

Under åren 1989-92 utredde Banverket (idag Trafikverket) tillsammans med NSB (idag Jernbaneverket) en ny norgeförbindelse. Olika alternativa sträckningar studerades, såväl i Bohuslän som längs nuvarande korridor för Norge-/Vänerbanan i Dalsland. Det som förordades, och som svenska regeringen senare (1992) beslutade, var sträckningen genom Dalsland. Argumenten för detta var i huvudsak:

- Høyre samhøllsekonomska effekter pga att marknaderna för regiontåg mellan Tvåstad (dvs Trollhättan, Vänersborg) - Karlstad och godståg Bergslagen-Göteborg även fick vinster.
- Lägre anläggningskostnader pga Norge-/Vänerbanans bättre standard och enklare topografi
- Lättare att vid utbyggnad etappindela och få successiva nyttor, eftersom varje del direkt gav en förbättring av systemet

Det som talade för Bohuslänsträckningen var att den var ca 25 km kortare, men det ansågs av ovanstående skäl inte uppväga nackdelarna.

### **Høyhastighet Oslo-Göteborg, NSB (1992)**

Utredning besluttet i daværende NSB med grunnlag i et arbeid utført av konsulentfirma Asplan Viak. Utredningen ble avgrenset til Oslo-Kornsjø. Den forutsatte utvikling av dobbeltspor fram til grensen innen 2001. Utredningen ble sluttbehandlet i NSBs ledelse, og det ble igangsatt plan- og utredningsarbeid for en rekke delstrekninger fra Moss mot Halden. Planarbeidet ble imidlertid ikke fulgt opp med bevilgninger til gjennomføring.

### **Samarbeid om Infrastruktur Oslo-Göteborg, Jernbaneverket (2005)**

Oppfølging av beslutning i NIM-GD 2004. Det ble anbefalt å opprette to fora, ett på regionsjefnivå og ett på ruteplan-/banesjefnivå. Det første var ment som informasjons- og beslutningsforum for grenseoverskridende utredninger på overordnet nivå. Det andre mer praktisk rettet mot trafikk og sammenhengen med drift/vedlikehold. I tillegg ble foreslått å sette i gang en utredning vedrørende kapasitet og kryssingssporbehov på strekningen Halden-Skälebol. Er ikke fulgt opp.

### **Høyhastighetsutredningen Oslo-Göteborg, Jernbaneverket (2011)**

Den norske Høyhastighetsutredningen ble gjennomført av Jernbaneverket som grunnlag for den politiske behandlingen av NTP 2014-23. For Østfoldbanen viste utredningen behov for ny bane fra Ski og sørover mot Sarpsborg dersom det ønskes et eget høyhastighetsprodukt mot Göteborg (og København). I Sverige ble det forutsatt at ny bane skulle kobles til det nye dobbeltsporet i Öxnered, og ha tilsvarende traséparametre som dette (inntil 250 km/t). Utkast til trasé krysset grensen øst for Kornsjø, men fulgte så stort sett eksisterende bane fra Ed til Öxnered.

### **Oslo-Göteborg på 3:30, Jernbaneverket (2012)**

Prosjektet omfattet en gjennomgang av eksisterende bane på norsk side med sikte på hastighetsøkende tiltak for å korte ned reisetiden noe til Göteborg. Forslag om endret kryssingsmønster i Sarpsborg og flytting av kryssing fra Halden til Aspedammen er fulgt opp, men ikke konkrete hastighetsøkende tiltak for øvrig. På grunn av den tette togtrafikken inn mot de store byene har det ikke vært mulig å komme ned på 3:30 i reisetid.

### **COINCO II - utredning GO/Den Skandinaviske Arenan (2013)**

COINCO-prosjektet var opprinnelig et overordnet utredningssamarbeid om jernbanesystemet fra Oslo via Sverige, Danmark og Berlin/Brandenburg. Da dette var gjennomført ønsket «Den Skandinaviske Arenan» og «GO-samarbeidet» videre oppfølging.



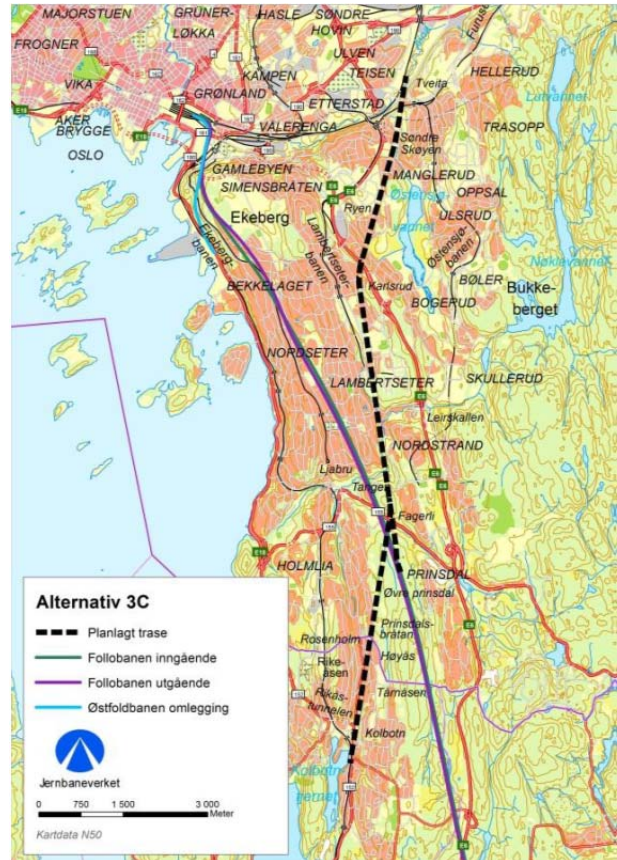
Oslo – København ble organisert som et interreg.-prosjekt med to ulike utredninger; én for høyhastighet Oslo – København (8-millionersbyen), og en som omhandlet intercitytrafikk og grønn godstransport med hovedvekt på strekningen Oslo-Göteborg. Det er produsert en rekke rapporter i tilknytning til dette utredningsarbeidet.

### Godsforbindelse til Alnabru (2013/2014)

En mulig godsforbindelse til Alnabru ble utredet i 2013/14 for å avklare hvorvidt den planlagte løsningen i Follobaneprosjektet for en godsforbindelse fra Follobanen til Alnabru faktisk dekket behovene (Jernbaneverket 2013). Basert på en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte effekter anbefalte utredningen en avgrensning fra Østfoldbanen ved Kolbotn (eller lenger sør på Østfoldbanen) mot Alnabru, med en anslått kostnad på 3 754 mill. kr (2013-kr). Samtlige løsninger analysert i utredningen ble vurdert som samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

På Østfoldbanen fra Oslo til Ski kan det på et tidspunkt bli behov for et hyppigere togtilbud utover 10-minuttersintervall, særlig i rushperiodene. Dersom lokaltog med 5-minutters intervall innføres på denne bane-strekningen vil det ikke lenger være rom for annen trafikk. Dermed må det etableres en egen forbindelse for godstrafikken mellom Østfoldbanen og Alnabru (Jernbaneverket, Statens Vegvesen og Ruter AS, 2015, s. 253).

Framføringstiden for godstog mellom Ski-Alnabru over Østfoldbanen, med bruk av tilkoblet hjelpelok opp Brynsbakken, ble i utredningen beregnet til 67 minutter. Den skisserte godsforbindelsen på om lag 13 km vil kunne gi framføringstider Ski-Alnabru, inklusive tid til én kryssing, på om lag 28 minutter (Jernbaneverket, 2013).



Figur 1 - Figur 13 - Anbefalt konsept 3C (Jernbaneverket, 2013)

## 2.3 Utförande av nationell planering for infrastruktur i Sverige og Norge

I Sverige finns Trafikverket som har ett trafikslagsövergripande ansvar, medan man i Norge har en uppdelning mellan olika myndigheter för de olika trafikslagen. I Norge arbetar alla trafikmyndigheterna på uppdrag av Samferdseldepartementet (departementet för transport och kommunikationer), i Sverige arbetar de på uppdrag av Näringsdepartementet.

|         | Sverige   | Norge                                    |
|---------|---|--|
| Järnväg | Trafikverket<br>Transportstyrelsen                    | Jernbaneverket<br>Statens Jernbanetilsyn |
| Väg     | Trafikverket<br>Transportstyrelsen                    | Statens Vegvesen                         |
| Sjö     | Trafikverket<br>Sjöfartsverket<br>Transportstyrelsen  | Kystverket                               |
| Luft    | Trafikverket<br>Transportstyrelsen<br>LFV<br>Swedavia | Avinor AS<br>Luftfartstilsynet           |

Figur 2 - Transportmyndigheterna i Sverige och Norge.

I både Norge och i Sverige är det Riksdagen/Stortinget som tar beslut om de transportpolitiska målen och parlamentet som ratificerar målen. I båda länder har man idag liknande transportpolitiska mål; mål som gäller effektivitet och tillgänglighet, miljö och hälsa, trafiksäkerhet samt regional utveckling. Att båda länder har liknande mål underlättar gränsöverskridande samarbeten.

Utifrån de transportpolitiska målen utvecklar trafikmyndigheterna och regionala aktörer i bägge länder långsiktiga planer för hur man ska utveckla transportsystemet. Dessa planer uppdateras och revideras regelbundet.

Trafikverket upprättar förslag till den nationella planen för transportinfrastruktur utifrån direktiv och förutsättningar från regeringen. Det görs i samarbete med län och regionala planupprättare och andra berörda aktörer. Regeringen fastställer den nationella planen. Nuvarande nationella plan 2014-2025 fastställdes av regeringen 2014.

Revidering av nuvarande plan pågår. Trafikverket redovisade 30. november 2015 på uppdrag av regeringen underlag för beslut om hur utveckling och vidmakthållande av transportinfrastrukturen bör inriktas under planperioden 2018-2029. Underlaget utgör en av grunderna för den kommande infrastrukturpropositionen, som planeras bli beslutad av Riksdagen under 2016. Därefter följer en åtgärdsplanering i syfte att ta fram nationell plan och länsplaner. Fastställelse av planerna beräknas till våren 2018.

Revidering av Nationell Transportplan i Norge sker vart fjärde år. Jernbaneverket samarbetar med de andra transportverken (myndigheterna) och Avinor utifrån riktlinjer och ramar från Samferdseldepartementet.

Först utförs en analysfas där långsiktiga mål för transportsektorn och faktaunderlag tas fram. Därefter levererar myndigheterna sitt samlade planeringsunderlag med rekommendationer för

projekt och disponering av ekonomiska ramar. Regeringen utformar sedan sitt förslag till Nationell Transportplan, som därefter blir behandlat i Stortinget.

Stortinget fattar inga beslut (vedtak) om Nationell Transportplan, men plandokumentet är i stor grad styrande för kommande investeringar i infrastruktur och vilken transportpolitik som antas. Gällande Nationella transportplan omfattar perioden 2014-2023, och behandlades i Stortinget i juni 2013.

Transportverken levererade i februari 2016 sitt planunderlag för transportplanen för perioden 2018-2029. Regeringens kommande förslag till Nationell Transportplan bedöms behandlas i Stortinget före sommaren 2017. Tolvårsperioden i kommande transportplan är uppdelad genom att den första 4-årsperioden har stor detaljeringsgrad. De efterföljande perioderna på 2+6 år är utformad för att projekt med högst prioritet kan lyftas fram i två-årsperioden. Utvecklingsinriktningen i transportplanen sträcker längre än planperioden och innehåller perspektiv fram till ca 2050.

Baserat på Stortingets behandling av transportplanen utformar Jernbaneverket en handlingsplan för den kommande femårsperioden, som mer i detalj redovisar hur Jernbaneverket avser att genomföra givna prioriteringar av Stortinget och regeringen genom Nationell Transportplan.

Byggstart av större infrastruktur projekt styrs genom årlig tilldelning av medel antagen av Stortinget genom behandling av statsbudgeten. Den svenska regeringen har flera beslutssteg. Regeringen fastställer den nationella planen, där regeringen pekar ut de projekt som förväntas genomföras under den kommande tolvårsperioden, något som normalt sker vart fjärde år. Årligen tas sedan beslut om vilka enskilda namngivna objekt i den nationella planen som ska byggstartas respektive förberedas för byggstart under de kommande 3 + 3 åren. För att ett projekt ska bli genomfört krävs även att det årliga regleringsbrevet från regeringen innehåller tillräckliga medel och att nödvändiga tillstånd erhålls enligt miljöbalken och väg- eller järnvägslagstiftningarna. I Norge behövs ett direkt godkännande från regeringen för stora projekt, och man tar där beslut om enskilda projekt – med utgångspunkt i den nationella planen.

En annan skillnad mellan Norge och Sverige som berör gränsöverskridande projekt rör hur man räknar ut den samhällsekonomiska lönsamheten för projekt. I Sverige rekommenderar man att nyttan av gränsöverskridande transporter ska halveras, den andra halvan antas tillhöra samarbetslandet och utesluts därför. I Norge finns inga riktlinjer för hur vinsten ska fördelas från gränsöverskridande transporter och det finns inte heller några geografiska begränsningar för analyserna. Om inte riktlinjerna i bägge länder görs på samma sätt riskerar man därför att nyttorna räknas två gång eller systematiskt underskattas.

## **2.4 Forutsetninger for grenseoverskridende samarbeid om jernbanens infrastruktur**

I ovenstående kapittel er det konstatert at det i de senere år knapt har forekommet noe grenseoverskridende samarbeid mellom Jernbaneverket og Trafikverket (Banverket). Denne fellesutredningen er derfor unik i den forstand at her vurderes kapasitetsutvikling med tilhørende tiltak under ett på hele strekningen, og ikke bare fram til grensen på hver side.

For å komme i gang med kontinuerlig grenseoverskridende samarbeid må mange ulike aktører og samarbeidspartners agere. Pat Cox, European Coordinator for the TEN-T Scandinavian-

Mediterranean Corridor, har i Work Plan of the European Coordinator 2015 (Cox, 2015) presentert følgende anbefalinger for et fungerende, langsiktig grenseoverskridende samarbeid:

- For å styrke grenseoverskridende dialoger er det behov for særskilte arbeidsgrupper som fokuserer på samordnet gjennomføring av et prosjekt, og som inkluderer viktige elementer som finansiering, miljøkonsekvenser (påvirkning) og medvirkning fra det sivile samfunnet.
- I fellesskap utforske og utvikle interregionale og grenseoverskridende dialoger og samarbeid som leder til felles utvikling, *ikke bare av infrastruktur og trafikk (red. anm.)*, men også av kompletterende politiske tiltak (eksempelvis vegavgifter - fra vei til jernbane, drivstoffavgifter/skatt).
- Samarbeid er nødvendig både mellom berørte nasjonale og regionale myndigheter.
- Samvirke trengs mellom operatører, transportkjøpere og infrastrukturforvaltere.

Dessuten må følgende forutsetninger være til stede i de nasjonale infrastrukturetatene (Jernbaneverket, 2005):

- Oppmerksomhet, prioritering og trykk fra alle aktuelle ledernivåer.
- Vinn-vinn situasjoner, dvs. at begge parter må føle at tid og ressursbruk i et samarbeid har reell betydning og medfører gevinster.
- Prosjekter må være av noenlunde lik karakter og ha grenseoverskridende betydning.
- Øremerkede ressurser slik at det gränsöverskridande samarbete ska fungera över tid.

Forutsetningene er noe endret siden 2005 ettersom det i noe større grad er et nasjonalt fokus på grenseoverskridende jernbaneforbindelser. Dessuten er det vesentlig høyere trykk på planlegging og utbygging av dobbeltspor på norsk side. Men den grunnleggende forutsetningen for å skape kontakter, felles fora og utvikle prosjekter gjelder fortsatt. Det må finnes vilje til etatsmessig prioritering og oppfølging på begge sider av grensen. Dette krever møtefora og informasjonskanaler på ulike nivåer i organisasjonene.

Det finnes ellers flere temaer det kan/bør samarbeides om:

- Før oppstart av arbeidet og ved revidering av nasjonale transportplaner kan etatene i fellesskap diskutere og analysere de grenseoverskridende relasjonene og transportene (som en del av respektive lands innledende strategifase - omvärdsanalys). Det kan medføre at utvalget av tiltak kan anpasses til internasjonale trender når det kommer til mulige forandringer i handelspolitikk/vareflyt og i infrastrukturinvesteringer i andre land (konklusjoner fra Trafikanalys rapport 2014:20 «Tillräcklig internationell utblick i svensk infrastrukturplanering»).
- Utvikle felles grenseoverskridende, samfunnsøkonomiske analyser og modeller. Med nåværende metoder og retningslinjer for samfunnsøkonomiske beregninger i respektive land er det stor sannsynlighet for at nytteeffekter regnes dobbelt, eller at de systematisk undervurderes (Forsgren & Westin, 2014).

I dagens situasjon er organisering av etatene endret eller under endring. I Sverige har det fellesovergripende Trafikverket eksistert noen år, og i Norge vil Jernbanelinjen splittes i et Jernbanedirektorat og et Jernbaneforetak per 1.januar 2017. Direktoratet får ansvar for den strategiske utviklingen av jernbanenettet, mens foretaket får ansvar for drift, vedlikehold og utbygging av det samme. Jernbanelinjen er som Trafikverket medlem av flere internasjonale organer, og dette blir selvsagt videreført. Når det gjelder det mer konkrete, bilaterale samarbeidet mellom Norge og Sverige med hensyn til jernbanens infrastruktur er det så langt ikke sagt noe om hvordan og med hvem slikt samarbeid skal foregå i ny organisasjon. Det vil være en fordel om et samarbeid allerede er innledet, men det må påregnes at ny organisering på norsk side kan medføre endringer når det gjelder håndtering av det grenseoverskridende (bilaterale) samarbeidet.

### 3 Situasjonsbeskrivelse for strekningen Oslo - Göteborg

#### 3.1 Infrastruktur i korridoren

Den om lag 350 km lange jernbaneforbindelsen mellom Oslo og Göteborg ble åpnet i 1879, da Smaalensbanen (Østfoldbanen Vestre linje) ble koblet sammen med Dalslandsbanan (Norge-/Vänerbanan) på Kornsjø. I 1882 åpnet også Østfoldbanen Østre linje fra Ski til Sarpsborg over Mysen.



Figur 3 - E6, Østfoldbanen og Norge-/Vänerbanan mellom Oslo og Göteborg (Sweco).

Det har blitt utført en rekke linjeomlegginger og modernisering av banestrekningene siden åpningen, men i hovedsak følger linjenettet samme trasé som i 1879. Størstedelen av strekningen er enkeltsporet, med varierende lengde på og avstand mellom kryssingssporene (møtestasjoner). Det er til sammen 138 km dobbeltspor mellom Oslo og Göteborg. På norsk side utgjør dobbeltspor om lag 63 km, hvorav 57 km mellom Oslo S-Sandbukta nord for Moss, og 6 km mellom Såstad og Haug (i Rygge og Råde). Dobbeltsporet Oslo-Ski ble åpnet i etapper fram til 1939, Ski-Sandbukta i trinn mellom 1989-1996, mens strekningen Såstad-Haug ble åpnet i 2000. I Sverige er det 75 km med dobbeltsporet bane i retning Norge, der dobbeltsporet Göteborg-Öxnered ble åpnet i etapper fram mot desember 2012.

Dobbeltsporet Göteborg-Öxnered er bygget for hastigheter opp til 250 km/t. Høyeste hastighet mellom Ski og Sandbukta er 160 km/t, med partier der største hastighet er begrenset til 130 km/t av horisontalkurvaturen.

På de eldre strekningene er hastighetsstandarder svært varierende, særlig på norsk side. Øvre hastighet på de eldre delene av Vestre linje er 130 km/t, mens tilsvarende for Østre linje er 100 km/t. Høyeste hastighet på Østre linje er lavere grunnet lavere overbygningsstandard og et eldre kontaktledningsanlegg. Laveste skiltede hastighet på Vestre og Østre linje er i hovedsak mellom 50-70 km/t, men det er kortere strekninger på ned mot 30 km/t. Utover begrensninger som følge av horisontalkurvatur skyldes partier med lav hastighet i hovedsak planoverganger.

I Sverige er øvre hastighet på de eldre delene av banen mot Norge 160 km/t. Forbi Dals Rostock og fra Ed og mot grensen er det delstrekninger med hastighet ned til om lag 60 km/t grunnet dårlig horisontalkurvatur.

I Sverige er øvre hastighet på de eldre delene av banen mot Norge 160 km/t. Forbi Dals Rostock og fra Ed og mot grensen er det delstrekninger med hastighet ned til om lag 60 km/t grunnet dårlig horisontalkurvatur.

Både i Sverige og Norge satses det sterkt på å bedre lokal- og regiontogtilbudet inn mot de store byene. I Norge planlegges det for at veksten i persontransporten tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange, og for Oslo innebærer dette at jernbanen skal ta de store reisestrømmene. Det er gjennom gjeldende Nasjonal transportplan 2014-2023 forutsatt omfattende oppgradering av Østfoldbanens Vestre linje mellom Moss og Sarpsborg/Halden (se kapittel 3.5) for å muliggjøre en nødvendig

tilbudsforbedring. På samme vis har Västtrafik ambisjoner om betydelig økning i togtrafikken i og rundt Göteborg (Västra Götalandsregionen, 2013).

De ulike delstrekningene mellom Oslo og Göteborg er preget av ulik standard på infrastrukturen. Videre er det et blandet persontogtilbud som dekker forskjellige markeder, der enkelte delstrekninger har hurtige regiontog med få stopp som skal passe inn mellom lokal- og regiontog med hyppigere stopp. I tillegg skal det finnes plass til godstog.

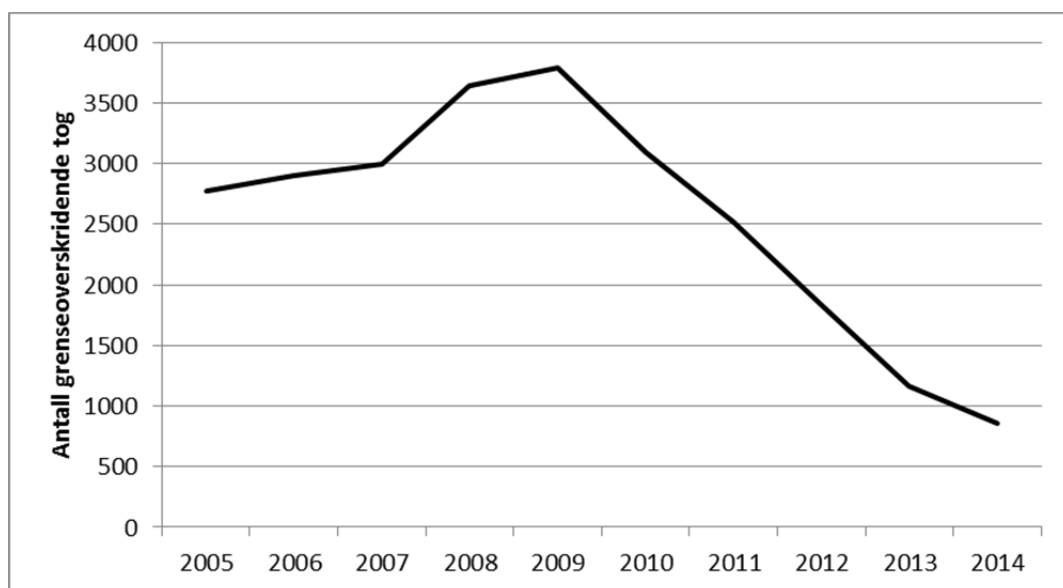
### 3.2 Marked persontog

Det er begrenset med materiale knyttet til markedet for reisende i korridoren. Det foreligger ingen prognoser og heller ikke trafikkmodeller for grenseoverskridende trafikk. I en studie utført for Göteborg-Oslo-samarbeidet fra 2007 (Sweco, 2007) ble antallet årlige reiser anslått til 1,2-1,5 millioner. Togets markedsandel ble anslått til 10-15 %, fly 10 %, buss 15-30 % og bil til 55-65 %.

Dagens persontogtilbud er en forlengelse av InterCity-pendelen mellom Halden og Oslo S. Fra desember 2014 ble antallet avganger økt fra tre til fire daglige avganger. Disse avgangene har reisetider mellom Oslo og Göteborg på mellom 3:39-4:00. Fram til 2015 ble E6 mellom Oslo og Göteborg bygget ut til sammenhengende firefelts motorvei, hvilket har redusert reisetiden for buss og bil. Det er inntil 23 daglige avganger med buss, med reisetider på mellom 3:20-3:40.

### 3.3 Marked godstransport

Dersom malm holdes utenfor går de største volumene med landbasert gods mellom Norge og syd-Sverige eller kontinentet gjennom Østfold og over Svinesund/Kornsjø. For årene 2011-2013 har markedsandelen for gods på bane mellom Oslo og syd-Sverige blitt anslått til 14 % (Askildsen & Marskar, 2015). Antallet godstog over Kornsjø har siden 2009 vært sterkt fallende, og dagens markedsandel vurderes derfor til å være vesentlig lavere enn 14 %, særlig om gods fra øvrige deler av Europa inkluderes.

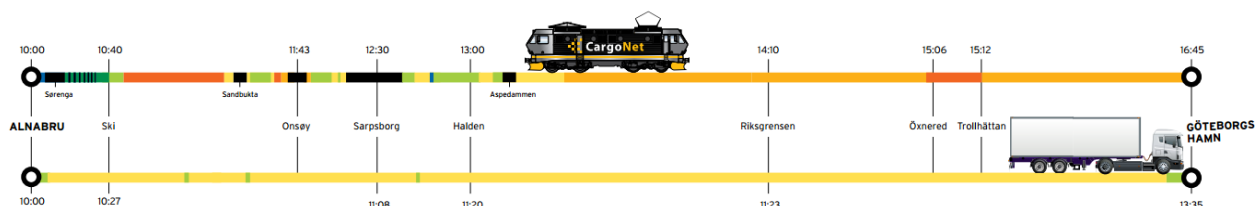


Figur 4 - Antall årlige godstog over grensen ved Kornsjø mellom 2005-2014 (Jernbaneverket, TIOS)

Nedgangen i godstransport på bane antas å være forårsaket av finanskrisen 2008-2009, en forverret konkurransesituasjon etter hvert som E6 har blitt bygget ut, og pressede priser som følge av liberalisering av lastebiltransporten.

Etter 2014 har antallet grensekryssende godstog falt ytterligere, og per våren 2016 passerer seks godstogpar Kornsjø hver uke. Av disse er ett togpar er tømmer tog, og øvrige tog er kombitog mellom syd-Sverige og Alnabru via Sarpsborg.

Etter at E6 ble fullført mellom Oslo og Göteborg vil en lastebiltransport bruke nær halvparten av tiden mellom de to byene sammenlignet med et godstog. Godstog bruker i dag om lag syv timer på strekningen Oslo og Göteborg, hvorav om lag én til nær to timer går til venting for kryssing eller for å bli forbigjørt av andre tog.



Figur 5 – Sammenligning av hastighet og kjøretid for godstog og lastebiler Oslo-Göteborg. Sort indikerer stans, blått og lysegrønt hastigheter opp til 70 km/t, mens mørkegrønt, gult, oransje og rødt markerer skilte hastigheter på henholdsvis 70-100, 100-130, 140 og 160-200 km/t. (Jernbaneverket, 2012)

### 3.4 Trafikverkets prosjekter og planer Göteborg-Kornsjö

#### 3.4.1 Norge/Vänerbanan

Mellan Dals Rostock-Kornsjö sker kontaktledningsbyte och kraftförsörjningsåtgärder (nytt strömförsörjningssystem, AT - Auto Transformer System). Hela sträckan beräknas vara klar 2017-2018.

Mellan Kil-Öxnered planeras för ett nytt strömförsörjningssystem (AT), som medger ett större effektuttag. Det ger bättre förutsättningar för att köra tyngre och fler tåg. Systemet kommer att vara utbytt till år 2018. Under 2016 kommer plattformarna på Öxnered station att förlängas, vilket möjliggör längre fordon och högre sittplatskapacitet.

#### 3.4.2 Västlänken i Göteborg

Västlänken är under projektering och är en järnväg i tunnel under centrala Göteborg för pendel- och regiontågtrafik. Västlänken syftar till att underlätta resandet i Göteborg och Västsverige, minskar sårbarheten och ökar kapaciteten i järnvägssystemet. Västlänken öppnar för trafik 2026.

#### 3.4.3 Mariefholmsbron och hamnbanan

Södra Mariefholmsbron över Götaälv är en ny järnvägsbro som öppnade mars 2016. Den äldre norra bron skall repareras, och i slutet av 2016 blir det klart för dubbelspår. Broarna är i förbindelse med hamnbanan till Göteborgs hamn. Delar av hamnbanan kommer att byggas ut till dubbelspår och är just nu under planläggning. Mariefholmsbron och dubbelspårsutbyggnaden ger ökad kapacitet och robusthet i järnvägssystemet.



## 3.5 Jernbaneverkets planer og prosjekter Oslo-Kornsjø

### 3.5.1 Follobanen

Follobanen mellom Oslo og Ski er for tiden under bygging, med planlagt ferdigstillelse desember 2021. Follobanen vil muliggjøre separasjon av hurtige og saktegående tog mellom Oslo og Ski, der hurtige tog skal trafikkere Follobanen. Godstog og lokaltog mellom Oslo og Ski vil trafikkere den eksisterende Østfoldbanen.

### 3.5.2 Sandbukta-Moss-Såstad

Etter åpning av Follobanen vil strekningen Sandbukta-Moss-Såstad i stor grad være begrensende for togtilbudet på Vestre linje syd for Ski. På denne strekningen er nytt dobbeltspor og ny Moss stasjon for tiden under detaljplanlegging og til offentlig ettersyn. Planlagt byggestart er i 2018, med ferdigstillelse mot slutten av 2023.

### 3.5.3 Haug - Halden

Omfattende utbygging av InterCity-strekningene rundt Oslo er under planlegging etter føringer fra NTP 2014-2023, og Østfoldbanen Vestre linje fram til Halden skal bygges ut i etapper fram mot 2030. Strekningen Haug-Seut skal være fullført innen 2024, mens strekningen videre til Sarpsborg skal være åpnet for trafikk innen utgangen av 2026. Mellom Sarpsborg og Halden er nytt dobbeltspor foreslått ferdigstilt i løpet av 2030. Utbyggingen skal muliggjøre flere avganger og kortere reisetider.



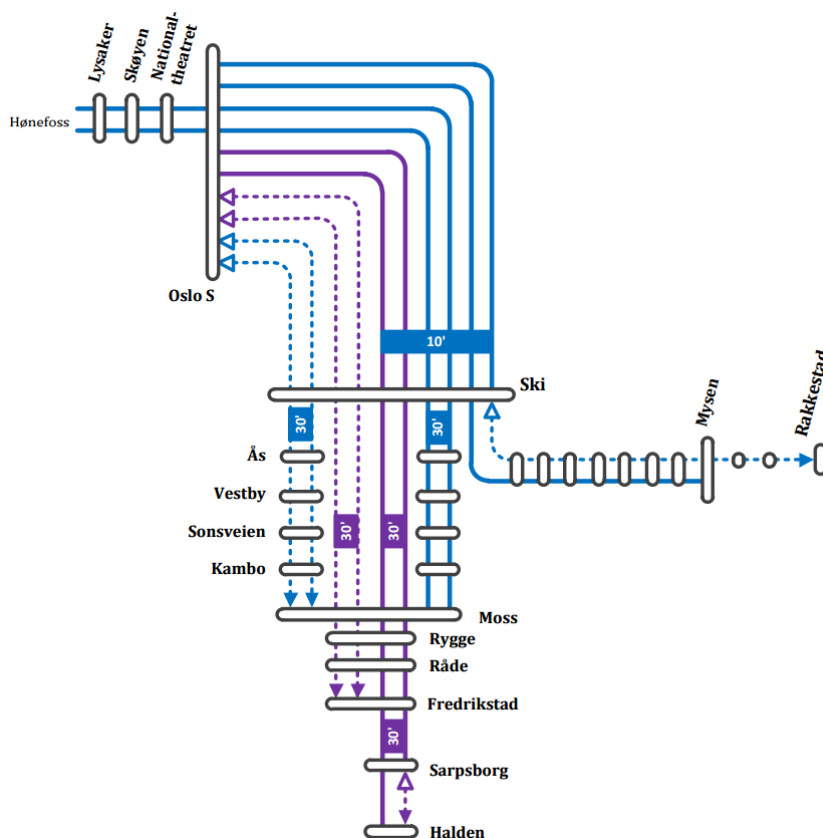
Figur 6 - Utbyggingstrinn InterCity Østfoldbanen (Jernbaneverket, 2015)

### 3.5.4 Rutemodell 2027 (R2027)

Rutemodell 2027 (R2027) gjelder for det som var ventet å være siste året av virkeperioden for kommende Nasjonal Transportplan 2018-2027 (senere utvidet til 2029). Rutemodellen skal realisere et tilbudskonsept ut fra politiske føringer og forventet vekst i etterspørsel etter jernbanetransport. Rutemodellen er videre forutsatt å skulle sikre et optimalt samspill mellom ruteplanlegging, infrastruktur og trafikkavvikling. Rutemodell-prosjektet har i tillegg kartlagt hvilke andre infrastrukturtiltak som må til for å realisere tilbudskonseptet.

I 2014-2015 ble det gjennomført en konseptvalgutredning (Jernbaneløst, 2015) der det ble utredet konsepter som enten sikret at tog fra Østre linje kunne trafikere Follobanen eller på annet vis kunne oppnå tilsvarende reisetidsbesparelser. KUVen anbefaler at det bygges en planskilt avgrensning syd for Ski. I R2027 er denne avgrensningen en forutsetning for å utvikle nødvendig regiontrafikk på Østre og Vestre linje, samt lokaltrafikk på eksisterende bane Oslo – Ski, etter 2026.

Anbefalt tilbudskonsept vil innebære åtte regiontog/time på Vestre linje i rushretning, to regiontog/time på Østre linje i rushretning, og seks lokaltog i timen på Østfoldbanen Ski-Oslo S. Med togtilbudet skissert i R2027 vil Oslo S være på sin antatte kapasitetsgrense på 61 persontog/time. Økt trafikk på og gjennom Oslo S krever ny jernbanetunnel fra Oslo S og vestover (kfr. KUV for Oslo-navet).



Figur 7 - Anbefalt tilbudskonsept for regiontog på Vestre og Østre linje i ruteplan R2027. Stiplede linjer er innsatstog i rushretning (Jernbaneløst, 2015)

## 4 Internasjonale føringer og visjoner/mål for jernbaneutvikling i korridoren

### 4.1 EUs hvitbok

I 2011 vedtok Europakommisjonen en plan (visjon) for et grense-/hindringsløst europeisk transportområde, kalt EUs hvitbok (European Commission, 2011). Hensikten med planen var å skape et konkurransedyktig og bærekraftig transportsystem. I henhold til hvitboken skal 40 ulike tiltak forbedre mobiliteten, at barrierer fjernes og at det legges til rette for økt vekst og sysselsetting. Samtidig legger planen opp til at Europas CO<sub>2</sub>-utslipp fra transport skal reduseres med 60 % innen 2050.

Blant målene for 2050 er følgende:

- Ingen konvensjonelt (fossilt) drevne kjøretøyer i byer.
- 40 % bruk av bærekraftig lavkarbon-drivstoff i luftfart, og minst 40 % reduksjon i utslipp fra sjøtransport.
- Overflytting av 50 % av mellomdistansereisende og gods fra vei til bane og sjøtransport.

### 4.2 Mål og krav for TEN-T-nätet

Europaparlamentet og rådets forordning (EU) nr 1315/2013 om unionens riktlinjer for utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet trädde i kraft i december 2013. Den nya förordningen upphävde och ersatte tidigare beslut om TEN-T och är i Europas medlemsländer direkt tillämplig som lag eftersom det är en EU-förordning. Transportnätet har definierats i två delar, dels det övergripande nätet (Comprehensive Network), dels stomnätet (Core Network). Som helhet har målen sammanfattats så här:

Sammanhållning: Tillgänglighet, anslutbarhet, minska kvalitetsklyftor, samtrafikförmåga.

- Effektivitet: Eliminera flaskhalsar och felande länkar inom och mellan medlemsstater, driftskompatibilitet, integration mellan transportsätt, hög kvalitet, effektiv användning, kostnadseffektiv tillämpning av innovation.
- Hållbarhet: Hållbara och ekonomiskt effektiva transporter, låga utsläpp av växthusgaser, minskning av externa kostnader, miljöskydd. Främjande av koldioxidsnåla transporter med målet att fram till 2050 uppnå en väsentlig minskning av koldioxidutsläppen i enlighet med unionens relevanta mål för minskning av koldioxidutsläppen.
- Öka fördelar för alla användare: Rörlighet och transportbehov, säkerhet, sårbarhet, tillgänglighet för räddningstjänst, tillgänglighet för äldre och funktionshindrade.

Kraven som ställs på det övergripande nätet ska enligt förordningen vara uppfyllda senast år 2050. Med nuvarande mål och lagstiftning och om planerade investeringar genomförs uppfylls dessa krav i Sverige. Det handlar främst om att ERTMS (European Rail Traffic Management System) införs enligt plan och att TSD (Tekniska specifikationer för driftskompatibilitet) införs.

Stomnätet består av de delar av det övergripande nätet som är strategiskt viktigast för att målen för strategin för det transeuropeiska transportnätet ska kunna uppnås, och ska återspegla utvecklingen av trafikefterfrågan och behovet av multimodala transporter. Det ska särskilt bidra till att den ökande

rörligheten kan hanteras, att en hög säkerhetsstandard kan säkerställas och att koldioxidsnåla transportsystem utvecklas.

I stomnätet finns krav till år 2030 att infrastrukturen på järnväg ska klara:

- kraven från övergripande nätet
- 22,5 tons axellast (godsbanor)
- 100 km/tim (godsbanor)
- möjlighet till trafik med 740<sup>1</sup> meter långa tåg (godsbanor)



Figur 8 - TEN-T godsstråk gjennom Sverige og Norge. De tjockere blå strecken symboliserer de sträckor

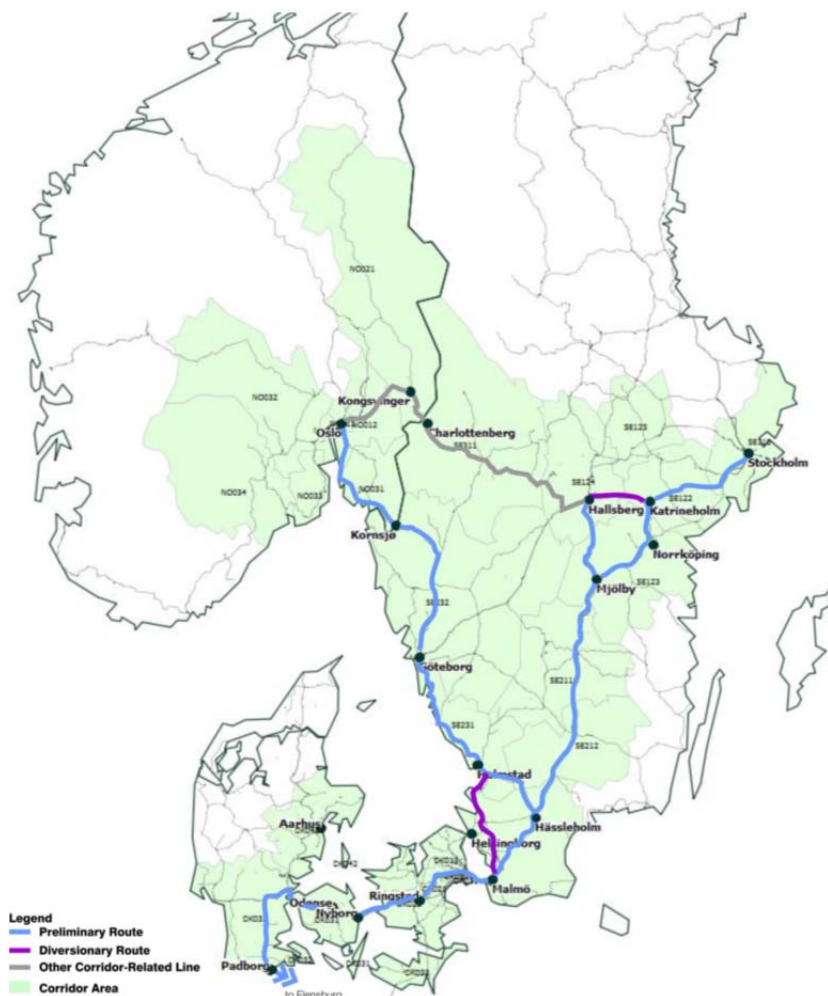
<sup>1</sup> Krav gitt av TEN-T er minimum 740 meter, men både Trafikverket og Jernbaneverket har fra tidligere utbyggings- og godsstrategier fastsatt 750 meters toglenge for grenseoverskridende godstog.

Utöver transportnäten finns också ett antal stomnätskorridorer definierade genom Europa. Sverige ingår i stomnätskorridoren Skandinavien - Medelhavet (Scandinavian-Mediterranean). Korridorerna syftar till att underlätta ett samordnat genomförande av stomnäten, särskilt att förbättra gränsöverskridande förbindelser inom unionen.

#### 4.2.1 ScanMed RFC - Scandinavian-Mediterranean Rail Freight Corridor

Järnvägsgodskorridoren ScanMed RFC sträcker sig från Palermo til Stockholm/Oslo. Korridoren öppnade 10 november 2015.

För Norges och Sveriges del överensstämmer järnvägsgodskorridoren RFC3 med med TEN-Ts stomnätskorridor. Järnvägskorridorerna har pekats ut som speciellt viktiga och tanken är att underlätta gränsöverskridande järnvägstransporter genom harmonisering av standarder. Samordning ska säkerställas mellan stomnätskorridorerna och järnvägsgodskorridorerna för att undvika onödigt dubbelarbete. I järnvägskorridorerna ingår Corridor-One Stop Shop (C-OSS) vars syfte är att samordna årliga erbjudande av förplanerade tidtabeller, ansökningar och tilldelning över nationsgränser.



Figur 9 – ScanMed-korridoren gjennom Danmark, Sverige og Norge (ETC Transport Consultants GmbH, 2014, s. 22)

### 4.3 ERTMS-implementering i Norge og Sverige

Regjeringen i Norge besluttet i 2012 at ERTMS skulle legges til grunn som teknologisk plattform for signal- og sikringsanlegg på det norske jernbanenettet, mens implementering i Sverige ble stadfestet i «Swedish ERTMS implementation plan» (Ministry of Enterprise, Energy and Communications) i 2007.

Beslutningene har bakgrunn i krav fra EU om større grad av standardisering og fleksibilitet i det europeiske jernbanesystemet.

#### 4.3.1 ERTMS-Implementering for grensekryssende baner i Sør-Norge

Østre linje ble av Jernbaneverket valgt som erfaringsstrekning for ERTMS i Norge, og rutemessig togtrafikk med ERTMS ble satt i drift høsten 2015.

Videre utbygging av ERTMS i Norge er beskrevet i Nasjonal Signalplan (Jernbaneverket, 2015), som angir når ERTMS planlegges implementert på de ulike banestrekningene.

Østre linje benytter ERTMS Level 2, versjon Baseline 2, mens Nasjonal signalplan legger opp til trinnvis utbygging til ERTMS Level 2, versjon Baseline 3. På Østfoldbanen og Vestre linje er dette planlagt installert etter følgende takt:

- Østfoldbanen Oslo S-Ski: 2022-2024
- Vestre linje, Seut-Sarpsborg: 2025-2026
- Vestre linje, Oslo S-Seut: 2029-2030
- Vestre linje, Sarpsborg-Kornsjø: 2029-2030

Kongsvingerbanen, som kan være en alternativ forbindelse til og fra kontinentet for godstog, skal utrustes med ERTMS i 2029-2030.

#### 4.3.2 ERTMS-implementering i Sverige

I 2010 driftsattes Botniabanan som första pilotbana för ERTMS i Sverige. I den Nationella Planen från 2014 finns också finansieringsbeslut om 10,8 miljarder SEK för investering i ERTMS. Det var då två banor som pekades ut: Malmbanan och Korridor B.

I gjeldende nasjonale transportplan i Sveriges for perioden 2014-2025 er det satt av 10,8 milliarder svenske kroner for innføring av ERTMS i løpet av planperioden, og i Trafikverkets nye «Införandeplan för ERTMS 2015-2025» (Trafikverket, 2015) foreslås det at arbeid på strekningen Trelleborg-Kornsjö påbegynnes i løpet av planperioden 2014-2025, og første delstrekning planlegges ferdigstilt innen 2026.

### 4.4 GreCOR

Interreg-prosjektet GreCOR (Green Corridor of the North Sea Region) ble gjennomført mellom 2012 og 2015 under ledelse av Trafikverket. Hovedoppgaven var å utvikle en grønn godskorridor for alle transportformer i Nordsjø-regionen. Ved siden av å øke kunnskapen knyttet til korridorens behov og nåsituasjonen for logistikk, var det å teste innovative logistikk-løsninger og fremme bærekraftig transport i korridoren sentrale oppgaver. I tillegg skulle prosjektet utvikle nav- og sekundærnettverk i transportkorridorens omland mellom Oslo og Randstad (Nederland/Storbritannia).

## **5 Forslag til tiltak fra underlagsrapport (vedlegg 1) og fra tilleggsutredninger på norsk side**

I dette kapitlet presenteres utredningens ulike resultater. Under og etter arbeidet med utredningens underlagsrapport (vedlegg 1) ble det klarlagt at noen temaer enten ikke var aktuelle eller mulige å sette ut eksternt. På norsk side er det ut fra dette gjennomført noen tilleggsutredninger. Av den grunn må resultatene som framkommer i delkapitlene under ses i sammenheng.

I kapittel 5.1 presenteres forslagene fra underlagsrapporten (vedlegg 1), herunder kapasitetsanalysen, deretter i kapittel 5.2 tilleggsutredningene som er gjennomført. En sammenstilling av de framtidige mulighetene for utvikling både av gods- og persontransport i korridoren er nærmere beskrevet i kapittel 6.

### **5.1 Forslag til tiltak fra underlagsrapport**

I dette delkapitel redovisas de åtgärder som identifiserades i genomförandet av underlagsrapport och i samband med kapacitetsanalysen. Resultaten bör dock ses i ett sammanhang med övriga åtgärder föreslagna i 5.2. Den samlade effektbedömningen för respektive scenario är i jämförelse med underlagsrapport vidareutvecklad av Jernbaneverket och Trafikverket och är en gemensamma bedömning.

Följande effekter har analyserats och bedömts – samhällsekonomiska effekter, fördelningseffekter samt transportpolitisk måluppfyllelse. I analysen har utgångspunkten varit de svenska transportpolitiska målen, och ett antagande har gjorts att de norska och svenska målen är snarlika avseende tillgänglighet, miljö och trafiksäkerhet. I Norge finns även ett regionalekonomiskt perspektiv, som saknas i de svenska transportpolitiska målen. Det antas dock att perspektivet i viss mån inkluderas i fördelningsanalysen, med avseende på län och kommun.

Effekter av förutsatta administrativa åtgärder, och då främst politiska åtgärder, finns även beskrivna i detta kapitel, vilket inte finns med i underlagsrapporten.

Förutsättningarna för respektive scenario finns redovisade i 1.4.1. Underlagsrapporten finns tillgänglig som bilag 1.

Kostnadsindikationer i detta kapitel är genomförda av konsult, och är ej kvalitetsgranskade enligt Trafikverkets eller Jernbaneverkets rutiner.

### 5.1.1 Scenario 1

#### Administrativa och organisatoriska åtgärder:

Följande administrativa och organisatoriska åtgärder föreslås i underlagsrapporten med syfte att stärka järnvägens konkurrenskraft och minska körtiden:

| Steg 1 – Tänka om  |
|--|
| En mer flexibel och snabb kapacitetstilldelning för möjlighet till ökad anpassning efter marknadssituationen för godstransportörer.  |
| Tätare trafik för gränsöverskridande persontransporter för att bygga upp en marknad och göra tåget till ett alternativ som tas i beaktande vid val av transportmedel. Förutsätter att den gränsöverskridande trafiken är upphandlad under en övergångsperiod.  |
| Ökad komfort och service ombord, ex wifi, bistro, eluttag.   |
| Utreda vidare olika typer av tidtabellsprioriteringar som till exempel, att prioritera godstågen högre.  |
| Steg 2 - Optimera  |
| Se över prioriteringskriterier både vid kapacitetstilldelning och vid störningar för minskad väntetid längs sträckan för godstågen.  |
| Frånga styva tidtabeller mellan insatståg och ordinarie tåg på sträckan Oslo – Halden för att få mer attraktiva restider. Med den täta trafikering som planeras medför styva tidtabeller låsningar och restriktioner på enkelspärsträckan Moss – Halden vilket minskar möjligheten till reducerade restider. |

Tabell 2 - Förslagna administrativa och organisatoriska åtgärder scenario 1, utdrag ur underlagsrapport.

De administrativa åtgärderna som föreslås fokuserar på att öka flexibiliteten och kapaciteten genom att bland annat skapa en snabbare och flexiblare kapacitetstilldelning och se över tidtabellsprioriteringen.

#### Infrastrukturåtgärder:

I underlagsrapporten föreslås nedan infrastrukturåtgärder i scenario 1.

| Steg 3 - Bygg om   |
|--|
| Samtidig infart vid Ed; när fjärrtågen möts något och samtidigt ökar flexibiliteten  |
| Signalförtätning mellanblock; Vid avgång och förbiköring av godstågen måste tåget vänta tills det framförvarande tåget har lämnat den efterföljande blocksträckan och om den sträckan är lång betyder det att tåget behöver vänta länge. Därför skulle mellanblockssignaler kunna reducera mötestiden för efterföljande tåg. |

Tabell 3 - Förslagna infrastrukturåtgärder i scenario 1, utdrag ur underlagsrapport.

Steg 3-åtgärderna är beräknad til ca. 40 miljoner SEK.

#### Samlad effektbedömning:

Tidtabellsanalyser för scenario 1 visar at de uppsatta restidsmålen inte uppnås, varken för fjärrtåg eller godståg. Restiden uppgår till mellan cirka 3:30 och 3:40, beroende på sträcka och avgång. Att restiden sjunker jämfört med idag beror på de infrastrukturåtgärder som redan är beslutade inom gällande planer i Norge och Sverige.

Vissa av godstågen kan få kortare körtid än idag och nå målet på sex och en halv timmes körtid, det gäller dock endast för en enskild avgång under natten.

Ett alternativ för att åstadkomma kortare restid för godstågen är att ge godstågen prioritet framför persontågen. På så sätt är det möjligt att åstadkomma gångtider som ligger under förutsatt restid på sex och en halv timme även dagtid, men det medför emellertid att fjärrtågens restid förlängs betydligt.



Av analyserna framgår att det är möjligt att öka turutbudet, även givet dagens infrastruktur, både för gods- och persontrafik.

Effekten av beslutad politik (som är scenariots förutsättning) är att såväl person- som godstransporterna på väg bedöms öka. Med tanke på bilens redan idag starka ställning bedöms biltransportarbetet bli än mer dominerande.

Den samlade effektbedömningen av scenario 1 är att de positiva effekterna blir relativt små med föreslagna åtgärder. Järnvägen är hårt konkurrensutsatt.

### 5.1.2 Scenario 2

#### Administrativa och organisatoriska åtgärder:

I underlagsrapport föreslås samma administrativa och organisatoriska åtgärder som i scenario 1. Därutöver föreslås följande åtgärder:

| <b>Steg 1 – Tänk om</b>  |
|--|
| Se scenario 1.   |
| <b>Steg 2 - Optimera</b>   |
| Se scenario 1.   |
| Utred vidare alternativ tidtabell med utglesning av fjärrtågstrafik, godstågsprioritering och ej styv tidtabell. |

**Tabell 4 - Föreslagna administrativa och organisatoriska åtgärder scenario 2, utdrag ur underlagsrapport.**

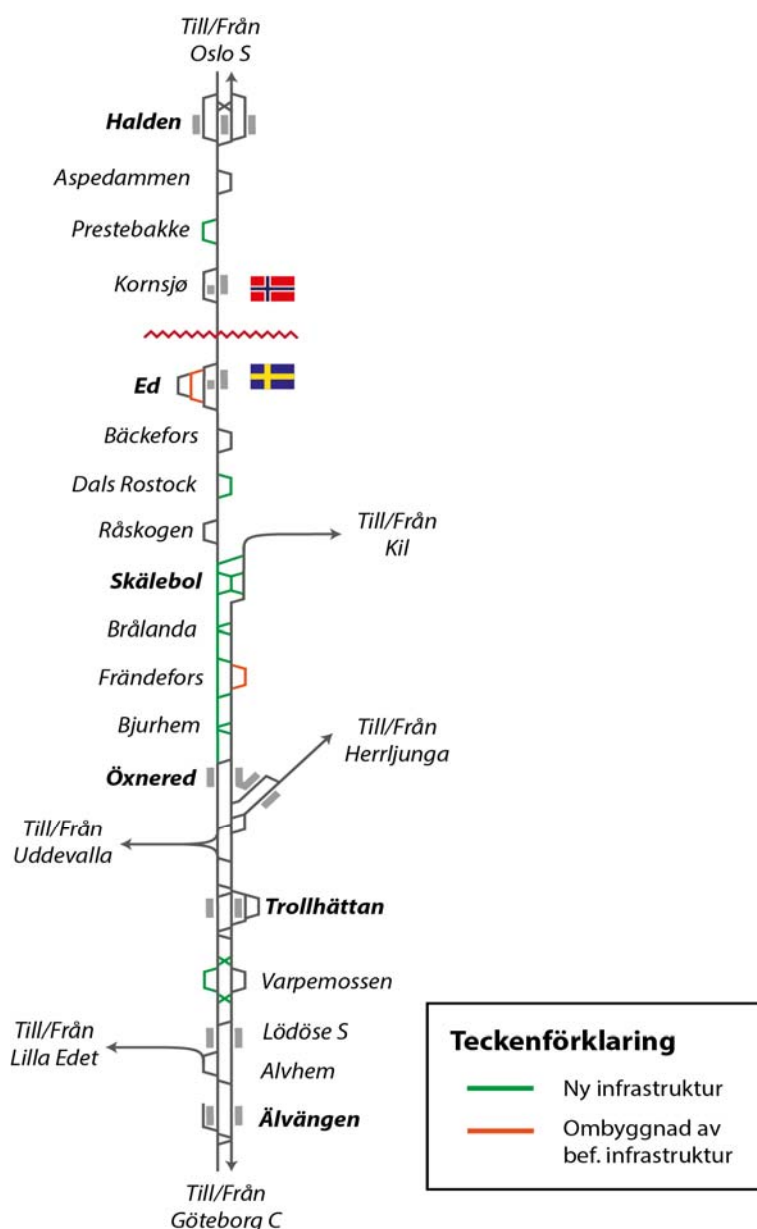
De administrativa och organisatoriska åtgärder som föreslås i underlagsrapporten är att utredning om utglesning av fjärrtågstrafiken och ej styva tidtabeller initieras. I dagsläget är hela det norska persontågssystemet helt styvt, vilket medför att fjärrtågen och även IC-tågen behöver anpassa hastigheten till regionaltågen sträckan Oslo-Moss. Genom att frångå styva tidtabeller ökar flexibiliteten och möjligheten att få ner restiden något.

#### Infrastrukturåtgärder:

För att uppnå givna förutsättningar i scenario 2 har ett antal åtgärder analyserats. I underlagsrapport föreslås följande infrastrukturåtgärder:

| <b>Steg 3 – Bygg om och Steg 4 – Bygg nytt</b>  |
|---|
| Dubbelspår mellan Öxnared-Skälebol (ca 30km).   |
| Ombyggnad av Skälebol till en 3-spårsstation med samtidig infart och mittspår som kan nås i alla relationer.  |
| Förlängning av mötestationen Aspedammen och samtidigt infart.   |
| Ny mötesstation i Prestebakke med samtidig infart (mellan Aspedammen och Kornsjø).  |
| Teåker-Dals Rostock; ny linjedragning enkelspår (11 km) mellan Teåker söder om Bäckefors och söder om Dals Rostock, hastighetshöjning, plankorsningsåtgärder. |
| Ny mötesstation i närheten av Dals Rostock, på ny linjedragning.  |
| Ed; förlängning mötesspår på 3-spårsstation, samtidig infart.   |
| Öxnared; ombyggnad av sidoplattformar   |
| Varpemossen byggs ut som 4-spårsstation.  |

**Tabell 5 - Föreslagna infrastrukturåtgärder i scenario 2, utdrag ur underlagsrapport. Infrastrukturåtgärder scenario 2**



Figur 10 - Föreslagna åtgärder för scenario 2, utdrag ur underlagsrapport.

**Samlad effektbedömning:**

De trafikanalyser som gjorts visar ett högt utnyttjande av de föreslagna åtgärderna, vilket bidrar till att hålla nere körtiderna för godstågen dagtid, trots en fördubbling av den gränsöverskridande trafiken. Restiden för fjärrtåg kan förkortas jämfört med scenario 1, till ca.3:20, men förutsättningarna i scenariot för restid nås inte. Medelhastigheten för fjärrtågen blir ungefär 93 km/h.

Godstågens körtid kan nå cirka 4:50, men detta gäller emellertid endast enstaka godståg under natten. Dagtid får godstågen en restid närmare sju timmar. Att förutsatt restid inte nås beror i hög utsträckning på den enkelspåriga sträckan Skälebol-Halden med få mötesmöjligheter, låga hastigheter, lutningar och kurvor. Även infasningen både i Göteborg och i Oslo är styrande för restiderna och en begränsning för trafiken på hela sträckan Oslo-Göteborg.

Åtgärdernas syfte beskrivs i underlagsrapporten.

Steg 3-åtgärder i Norge är kostnadsbedömd till ca. 270 miljoner NOK. Steg 3- och 4-åtgärder i Sverige är kostnadsbedömd till ca. 4 miljarder SEK.

Analysen med alternativa tidtabeller har genomförts, bland annat analys där tidtabellen i Norge inte är styv. Ett sådant alternativ skulle möjliggöra något kortare restider för fjärrtågen, medan godstågen skulle få oförändrad eller längre restid.

Genom en utglesning (uttynning) av fjärrtågstrafiken, godstågsprioritering och en icke styv tidtabell skulle ytterligare res- och körtidsvinster kunna uppnås, särskilt för godstågen, ca 30 min.

Dubbelspårutbyggnad Öxnered-Skälebol och trespårig station Skälebol har stor betydelse för att öka kapacitet på hela sträckan. Kapacitetsökningen har även nytta i relationen Göteborg-Kil.

Dubbelspåret tillsammans med ny linjedragning (enkelspår 11 km) förbi den kurviga banan i Dals Rostock och ny mötesstation ger bra effekt för minskade restider Oslo – Göteborg.

Föreslagna åtgärder innebär också ökad robusthet och återställningsförmåga.

TEN-T krav vad gäller tågens längd (740 m) och axellast (22,5 ton) samt linjehastighet (100 km/h) uppfylls på stora delar av sträckan Oslo-Göteborg, undantag hastighet på de kurviga delsträckorna Halden-Skälebol, samt majoriteten av sträckan Ski-Alnabru.

Effekter av aviserad politik<sup>2</sup> (vägslitageskatt och höjd bränsleskatt, scenariots förutsättningar):

- Begränsad effekt på vägtrafikutvecklingen och trafikens externa effekter.
- Lastbilstrafiken bedöms minska något med motsvarande ökning på järnväg och sjöfart.
- Aviserad politik i kombination med en kapacitetshöjning i järnvägssystemet (utbyggnad) ger överflyttningseffekter för framförallt godstrafiken. För persontrafiken innebär det främst nygenererat resande<sup>3</sup>.
- Studier har även pekat på att om både längre och tyngre tåg möjliggörs, minskar transportkostnaderna.

Den samlade effektbedömningen av scenario 2 är följande:

- Järnvägens konkurrenssituation bedöms förbättras till följd av föreslagna infrastrukturåtgärder, då såväl turutbud och kortare restid och transporttid möjliggörs. Ökad konkurrenskraft för godstransporter på järnväg ökar potentialen för överflyttning från vägtransporter och förbättrar både klimat och luftkvalitet.
- En kombination av **fysiska, administrativa, organisatoriska och gränsöverskridande politiska** åtgärder krävs dock för att förbättra järnvägens konkurrenskraft och för att få nytta av föreslagna kapacitetshöjande åtgärder.
- Föreslagna åtgärder innebär utbyggnad i befintlig sträckning, men kan ge intrångs- och barriäreffekter.
- Det är stora osäkerheter kring den samhällsekonomiska effektiviteten kopplat till bedömd kostnad.

---

<sup>2</sup> Enligt Trafikverkets inriktningsunderlag 2018-2029.

<sup>3</sup> Det är enbart modellerat för Norrbotniabanan, det indikerar dock att det finns en överflyttningseffekt som kan vara betydande.

### 5.1.3 Scenario 3

#### Administrativa och organisatoriska åtgärder:

I underlagsrapporten föreslås inga ytterligare administrativa och organisatoriska åtgärder för scenario 3 utöver de som redan benämns i scenario 1 och scenario 2. Det finns dock åtgärder som kan ha en betydande effekt och som inte har analyserats i utredningen, såsom politiska styrmedel för att kostnadseffektivt minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser. Exempel på sådana åtgärder är:

- Andra typer av vägskatt än vägslitageskatt
- Höjd drivmedelsskatt (Höjning av energiskatten på dieselbränsle i tre steg fram till 2020 så att summa koldioxidskatt och energiskatt räknat per liter blir lika som för bensin. På sikt bör den även bli lika per energimängd)<sup>4</sup>.
- Andra politiska styrmedel som har en indirekt effekt; stadsmiljöavtal, miljözoner, trängselskatt och parkeringsavgifter.

#### Infrastrukturåtgärder:

För att uppnå givna förutsättningar i scenario 3 har ett antal åtgärder analyserats. I underlagsrapport föreslås följande infrastrukturåtgärder:

| Steg 3 – Bygg om              |
|-------------------------------|
| Se scenario 2.                |
| Steg 4 – Bygg nytt            |
| Se scenario 2.                |
| Dubbelspår Skålebol – Halden. |

Tabell 6 - Förslagna infrastrukturåtgärder scenario 3, utdrag ur underlagsrapport

Åtgärdernas syfte beskrivs i underlagsrapporten.

Dubbelspåret antas ha samma längd som dagens sträckning.

Steg 4-åtgärder i Norge, för dubbelspår Halden-Kornsjö, är kostnadsbedömd till 7,6 miljarder NOK. Kostnadsbedömningen för steg 4-åtgärder i Sverige är 3,7 miljarder SEK.

#### Samlad effektbedömning

Effekter av en dubbelspårsutbyggnad på hela sträckan:

- I förhållande till dagens körtider är res- och transporttids betydligt bättre och konkurrenskraftig med restiden på väg.
  - Restid för fjärrtågen är under 3:00 (ca 2:56 h)
  - Transporttiden för godstågen varierar mellan dag (ca 5:00-5:20) och natt (ca 4:00).
  - Infasningen både i Göteborg och i Oslo är styrande för restiderna (ca 16-17 min). På dagtid är kapacitetsutnyttjandet högt kring Göteborg och även mellan Sarpsborg och Oslo på grund av den förutsatta trafikökningen i storstadsområdena.

<sup>4</sup> (KAP 14:2 Bedömningar och förslag till styrmedel och åtgärder SOU 2013:84)

- Ökad robusthet och återställningsförmåga pga. att inga möten behöver ske.
- Ökad kapacitet på hela sträckan vilket ger möjlighet till ökat turutbud.

Effekten av exemplifierade politiska styrmedel/åtgärder för att kostnadseffektivt minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser har som sagt inte analyserats. Bedömningen är dock, vilket överensstämmer med andra utredningar, att för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser behövs både politiska åtgärder och styrmedel samt en kraftfullsatsning på järnväg.<sup>5</sup>

Den samlade effektbedömningen av scenario 3 är följande:

- För att restiderna och turtätheten ska vara möjlig enligt scenariots förutsättningar bedöms dubbelspår Skålebol – Halden vara en nödvändig åtgärd.
- Järnvägens konkurrenssituation bedöms förbättras till följd av föreslagna infrastrukturåtgärder, då såväl turutbud och kortare restid och transporttid möjliggörs.
- Ökad konkurrenskraft för godstransporter på järnväg ökar potentialen för överflyttning från vägtransporter och förbättrar både klimat och luftkvalitet.
- Infrastrukturåtgärderna medför intrång och barriäreffekter i landskap.
- En kombination av **fysiska, administrativa, organisatoriska och gränsöverskridande politiska** åtgärder krävs dock för att förbättra järnvägens konkurrenskraft och för att få nytta av föreslagna kapacitetshöjande åtgärder.
- Det råder mycket stora osäkerheter kring kostnad och samhällsekonomisk effektivitet.

#### **Sammanfattning effektbedömningar:**

Det scenario som ger störst positiva effekter är scenario 3. Det är föga förvånande eftersom åtgärdsförslagen medför störst restidsvinst för såväl resenärer som gods företag, vilket i sin tur medför störst potential för överflyttning från väg till järnväg. Scenario 3 innehåller också förslag till åtgärder som skapar god internationell tillgänglighet. Föreslagna åtgärder i scenario 3 kan också komma att innebära ett antal indirekta positiva effekter, såsom förbättrad trafiksäkerhet till följd av färre vägtrafikanter. Den negativa effekten av att bygga ut järnvägen på sträckan Oslo-Göteborg är att barriäreffekten ökar, vilket i sin tur kan medföra minskad biologisk mångfald.

Att scenario 3 har störst positiva effekter är en konsekvens av att det innehåller flest, och mest kostsamma, åtgärder. Det går därför inte att dra slutsatsen att paketet är det som genererar störst samhällsekonomisk lönsamhet, eftersom ingen kvantifiering av nyttorna gjorts.

---

<sup>5</sup> «Det kommer krävas kraftfulla satsningar på järnväg och intermodala transportlösningar för nå klimatmål och andra mål i samhället. En utveckling av möjligheterna att båda köra längre lastbilar och länge tåg och förbättra järnvägens förutsättningar att transportera mera gods är åtgärder som även är positivt för näringslivet” (SOU 2013:84)

Sammanlagt konstateres at en kombinasjon av **fysiske, administrative, organisatoriske og gränsöverskridande politiska** tiltak kreves for at forbedre jernvegens konkurransekraft og for at fa nytta av foreslagna kapasitetshojande tiltak.

#### **5.1.4 Godstrafikk mellom kontinentet og Oslo over Kongsvingerbanen**

Det er gjennomfort en vurdering av hvorvidt Kongsvingerbanen er et egnet alternativ for godstransport mellom Oslo og kontinentet som et alternativ til forbindelsen over Kornsjø.

Strekningen Oslo-Göteborg over Kongsvingerbanen, Värmlandsbanan og Vänerbanan er omtrent 430 km, 80 km lenger enn dagens trasé over Kornsjø. Ved kjøring via Laxå på Västra Stambanan øker kjøredistansen til ca. 550 km.

Begrenset kapasitet og lengre kjøredistanse medfører at framføringstiden for godstog, med dagens trafikknivå, vil være om lag én time lenger for godstog via Kil enn over Kornsjø, og 1,5-2 timer lengre dersom disse togene skal kjøre Västra Stambanan over Laxå.

Det vil kun være rom for noen få ekstra tog i hver retning per døgn. Samtidig er det begrensninger i hvilken tid på døgnet godstog kan gå eller ankomme Göteborg og Oslo som følge av rushtidstrafikk inn til begge byer. Lengre framføringstid som følge av kjøring over Kongsvingerbanen kan gjøre det utfordrende å nå endepunktet (særlig Oslo/Alnabru) på et markedsmessig gunstig og/eller nødvendig tidspunkt.

En økning i godstrafikken som skissert i utredningens scenarier (kapittel 1.4.1) vil kreve betydelige infrastrukturtiltak på begge sider av grensen (Magnor/Charlottenberg), men vil uansett ikke gjøre det mulig å komme ned på tilsvarende framføringstider som over Kornsjø.

For vognlast til/fra Europa vil kjøring via godsterminalen i Hallsberg være naturlig grunnet terminalens sentrale rolle for vognlast i Sverige. Transporter av dette slaget trafikkerer allerede Kongsvingerbanen og Värmlandsbanan i retning Alnabru og Drammen..

#### **5.1.5 Baneforbindelse mellom Østfoldbanen og Bohusbanan**

Mellom Østfoldbanen og Bohusbanan er det om lag 25 km i luftlinje, og som del av denne utredningen (vedlegg 1) har det blitt vurdert hvorvidt en forbindelse mellom disse banene er et egnet alternativ til dagens bane over Kornsjø. En mulig forbindelse mellom Østfoldbanen og Bohusbanan ble sist utredet i 2013 på vegne av GO-Samarbeidet (Ramböll, 2013). Her ble ulike varianter av en forbindelse fra Isebakke vest for Halden til Skee øst for Strömstad vurdert, og forbindelsen var her i hovedsak tiltenkt godstrafikk. I tillegg til å unngå Tistedalsbakken innebærer en slik forbindelse en forkortelse av kjørestrekningen mellom Oslo-Göteborg på om lag 20 km.

Den enkeltsporede Bohusbanan er i overkant av 170 km, og forbinder Göteborg med Uddevalla og Strömstad. Uddevalla er også knyttet til Öxnered med den enkeltsporede Älvsborgsbanan. På sikt planlegger Västra Götalandsregionen gradvis økt persontrafikk (Västra Götalandsregionen, 2013), særlig på Södra Bohusbanan.

Norra Bohusbanan har begrenset kapasitet sammenlignet med Södra Bohusbanan, og banestrekningene er ikke tilpasset lange tog. Norra Bohusbanan mangler fjernstyring, har lav standard og hastighet, har et stort antall usikrede planoverganger, og tunnelprofilen på strekningen er ikke egnet for godstransporter.

I den forenklaede kapasitetsanalysen utført for Bohusbanan er det sett på fire ulike scenarier der banestrekningen trafikkeres av godstog:

1. All godstrafikk mellom Isebakke og Göteborg går langs Bohusbanan.
2. All godstrafikk mellom Isebakke og Göteborg går langs Norra Bohusbanan til Uddevalla, Älvsborgsbanan til Öxnered, og deretter Norge-/Vänerbanan til Göteborg.
3. Sydgående godstog som alternativ 1, nordgående godstog går via Norge-/Vänerbanan.
4. Sydgående godstog som alternativ 2, nordgående godstog via Norge-/Vänerbanan.

Referansealternativet er trafikking av eksisterende bane over Kornsjø, med foreslått infrastruktur og trafikking knyttet til scenario 2. I samtlige scenarier trafikkeres Bohusbanan i henhold til Målbild 2035 (Västra Götalandsregionen, 2013).

Ved å trafikker Bohusbanan fra Isebakke til Göteborg med godstog i begge retninger, enten via Sørdr Bohusbanan eller Älvsborgsbanan, vil godstog få forlenget kjøretid sammenlignet med eksisterende bane over Kornsjø.

Så lenge forbindelsen over Kornsjø er enkeltsporet kan en oppnå kjøretidsgevinster dersom Bohusbanan benyttes i samspill med Norge-/Vänerbanan over Kornsjø, slik at godstog benytter begge banestrekninger men i hver sin kjøreretning. Dette skyldes i hovedsak færre forbikjøringer eller kryssinger mellom Halden og Skälebol. Dersom antallet kryssinger og forbikjøringer over Kornsjø reduseres som følge av infrastrukturtiltak der reduseres også kjøretidsgevinsten av å kjøre over Bohusbanan.

For å trafikker Bohusbanan med godstog sammen med tiltenkt persontrafikk, samt for å oppnå ønskede kjøretider, vil det i tillegg til ny forbindelse mellom Østfoldbanen og Bohusbanan være behov for minimum følgende tiltak:

|  |
|--|
| <b>Nødvendige tiltak Norra Bohusbanan:</b>   |
| Utvidelse av stasjoner til å tillate hinderfri kryssing av 750 meter lange godstog   |
| Sporbytte for å fjerne hastighetsbegrensning og for å muliggjøre rutemessig trafikking av godstog  |
| Fjernstyring   |
| Tre nye kryssingsspor  |
| Utvidelse av tunnelprofil  |
| <b>Nødvendige tiltak Sørdr Bohusbanan:</b>   |
| Utvidelse av stasjoner til å tillate hinderfri kryssing av 750 meter lange godstog   |
| Nytt kryssingsspor mellom Uddevalla og Ljungskile  |
| Partielle dobbeltspor Stenungsund-Göteborg Kville  |
| <b>Nødvendige tiltak Älvsborgsbanan:</b>   |
| Partielle dobbeltspor Uddevalla-Öxnered og utvidelse av profil   |
| <b>Nødvendige tiltak Bohusbanan:</b>   |
| Det antas være behov for betydelige støyttiltak, og kan sammen med utvidelse av enkelte stasjoner utløse behov for ny bane på deler av strekningen |

Tabell 7 - Nødvendige tiltak for å trafikker Bohusbanan med godstog

Det har ikke blitt utarbeidet estimer for tiltakene.

Ved siden av tiltak på Bohusbanan vil kryssingen av Iddefjorden kreve en seilingshøyde på 55 meter, tilsvarende høyden på den laveste av veibruene ved Svinesund. Dette vil kreve en noe lenger

banestrekning i Norge fra Østfoldbanen enn alternativet skissert i utredningen utført for GO-samarbeidet.

En forbindelse mellom Østfoldbanen og Bohusbanan, med oppgradering av Bohusbanan, kan som følge av infrastrukturbehovene i liten grad utføres trinnvis.



## 5.2 Forslag til tiltak fra tilleggsutredninger i Norge

Under og etter arbeidet med kapasitetsanalyse (vedlegg 1) har det som nevnt kommet opp spørsmål/problemstillinger JBV/TRV har håndtert i det videre arbeidet med utredningen. Nedenfor gjengis en forenklet versjon, mens en nærmere beskrivelse av disse spørsmålene og vurderte løsninger er tilgjengelig i vedlegg 2.

### 5.2.1 Hjelpelok Tistedalsbakken og Brynsbakken

Bruk av hjelpelok eller deling av godstog er de eneste løsningene på kort sikt dersom det skal kjøres lange godstog over Østfoldbanen mellom Oslo og Göteborg. Begge deler medfører et tidstap for godstogene samt redusert kapasitet, og bruk av hjelpelok vil alltid innebære en risiko for avsporing særlig ved skyving av lange og forholdsvis lette godstog slik kombitog vanligvis er.



Figur 11 - Lengdeprofil og stigning Tistedalsbakken Halden-Aspedammen. Halden stasjons ende mot Tistedalsbakken ligger ved km 136,84, gamle Tistedal stasjon ved km 141,13. (Jernbaneverket).

Til utredningens kapasitetsanalyse ble dagens bruk av hjelpelok opp Brynsbakken fra Loenga og Tistedalsbakken benyttet. Dette innebærer at hjelpelokene skyver godstogene uten å være tilkoblet. I etterkant av arbeidet med kapasitetsanalysen har det framkommet at slik bruk av hjelpelok ikke nødvendigvis kan videreføres, men at hjelpelok på et tidspunkt må gå tilkoblet, sannsynligvis senest fra det tidspunkt ERTMS er innført på banestrekningene. Dette vil øke kapasitetsutnyttelsen særlig for Tistedalsbakken, og vil, avhengig av kryssingsmønster, kunne øke framføringstiden for godstog. Det har derfor blitt nødvendig å vurdere hvorvidt denne endringen medfører at kapasitetsanalysens resultater må korrigeres.

Med tilkoblet kjøring av hjelpelok vil Tistedalsbakken ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å avvikle trafikken i kapasitetsanalysens scenario 2, det vil si inntil ett persontog og ett godstog per time og retning, med mindre det utføres kapasitetsøkende tiltak i Tistedalsbakken og/eller et tredje spor på

Aspedammen. Dette fjerner dog ikke det hinderet som Tistedalsbakken er, og vil være nødvendig kun for å opprettholde dagens kapasitet i Tistedalsbakken. Eneste gode, langsiktige løsning for å øke kapasiteten på strekningen er å bygge ny bane sydover fra Halden. Ulike løsninger er vist i forstudien Halden-Kornsjø (se kapittel 5.2.2). Ved å bygge bort Tistedalsbakken, med dobbeltspor på minst de første kilometerne ut fra Halden, kan funksjoner for godstog som så langt er foreslått plassert på Halden stasjon flyttes ut fra stasjonsområdet, slik at stasjonsløsningen i Halden kan forenkles.

Brynsbakken fra Loenga er til vanlig kun trafikkert av godstog, slik at ingen andre tog enn godstogene berøres fra det tidspunkt hjelpelok må gå tilkoblet. Brynsbakken ligger nær Alnabru godsterminal, slik at det er enklere for operatørene å betjene stigningen med egne lok. Kjøring av lok fra Alnabru til Halden for bruk som hjelpelok opp Tistedalsbakken tar minimum fem timer, og er ingen gunstig løsning for operatørene. Dette, sammen med kapasitetsbristen, betyr at Tistedalsbakken bør bygges bort før Brynsbakken.

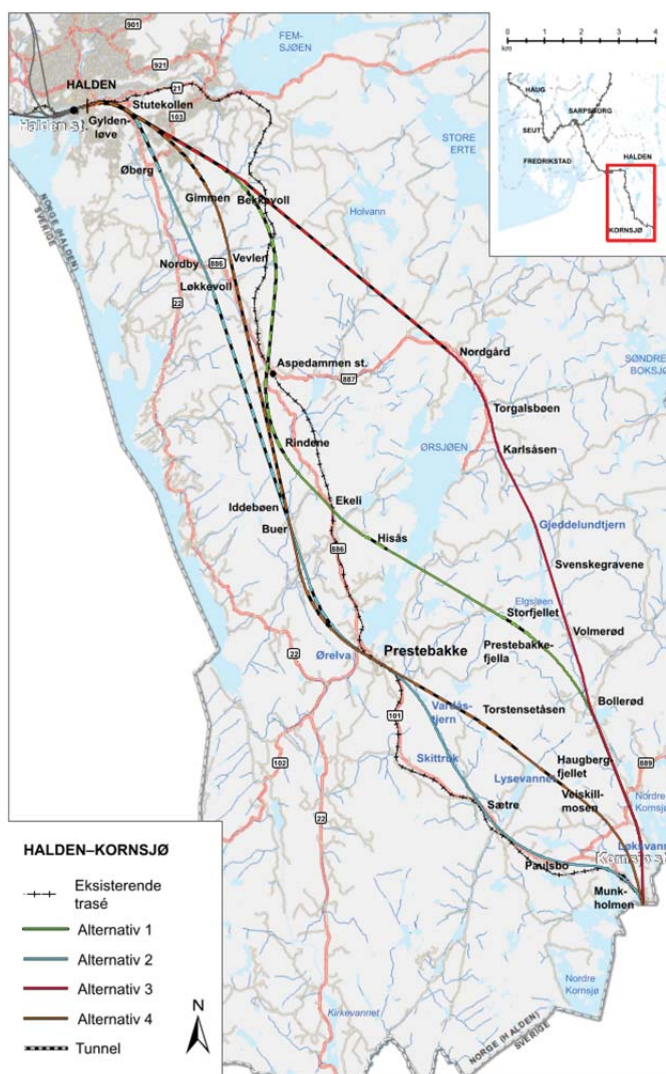
Å bygge bort Brynsbakken vil være nødvendig fra det tidspunkt Østfoldbanen skal trafikkeres av lokaltog med femminuttersintervall. En mulig løsning for ny godsforbindelse mot Alnabru er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.

## 5.2.2 Forstudie Halden-Kornsjø

For å sikre mulighet for videreføring mot Kornsjø også etter at Halden stasjon er bygget om har InterCity-prosjektet i samarbeid med denne utredningen gjennomført en forstudie for strekningen Halden-Kornsjø. I forstudien har ulike videreføringer fra Halden stasjon mot Kornsjø blitt vurdert, sammen med løsninger der ny bane knyttes til eksisterende bane så tidlig som mulig syd for Halden. Grunn- og bergtekniske forhold, landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser i området er kartlagt på overordnet nivå.

Av utredningens fire hovedalternativer kan tre kobles til eksisterende bane før Kornsjø, hvilket muliggjør en trinnvis utbygging samt frihet til å velge ulike varianter for videreføring over grensen til Sverige.

Dagens bane Halden-Kornsjø er 33,4 km lang, mens trasealternativene til Kornsjø i forstudien er mellom 28,9-29,9 km. For persontog vil kjøretiden Halden-Kornsjø kunne reduseres fra dagens 24 minutter til i



Figur 12 - Vurderte alternativer Halden-Kornsjø (Jernbaneverket, 2016)

underkant av 9 minutter dersom ny bane bygges helt fram til Kornsjø. For godstog vil framføringstiden Halden- Kornsjø kunne reduseres fra dagens 31 minutter for korte godstog uten bruk av hjelpelok, og fra 56 minutter for godstog med tilkoblet hjelpelok til 18-19 minutter.

De kortere trasealternativene er mellom 16-19 km, og treffer eksisterende linje nær Ekeli eller Prestebakke. Disse alternativene vil i størst grad redusere framføringstiden for godstog, særlig godstog som er avhengig av hjelpelok, men vil også gi noe reduserte framføringstider for persontog. De ulike korte alternativene er estimert til mellom 3,3-5,5 milliarder NOK, der nedre og øvre del av intervallet er for henholdsvis enkeltsporet og dobbeltsporet bane. Tilsvarende intervall for trasealternativene til Kornsjø er estimert til mellom 4,2-7,7 milliarder NOK. De korte alternativene muliggjør en trinnvis utbygging.

Det er ikke utført usikkerhetsanalyse for kostnadene i de ulike alternativene, men kostnadsoverslag på dette nivået har normalt en nøyaktighet på +/- 40 %.

Uansett alternativ er kjøretidsgevinsten Halden - grensen lavere for godstog enn for persontog, da godstogenes har en lavere høyeste hastighet. Samtlige alternativer fjerner imidlertid behovet for å kjøre med hjelpelok eller å dele godstogene. Dette medfører betydelige besparelser både i tid for godstog i retning Sverige, samtidig som kapasitet på strekningen frigjøres til mulig økt frekvens både for person- og godstog.

Alle de vurderte alternativer innebærer terreng- og naturinngrep i varierende grad, men de korte løsningene vil i mindre grad føre til inngrep grunnet høy tunnelandel.

Et annet viktig poeng ved å videreføre dobbeltspor fra Halden mot Kornsjø er at magasineringsspor for godstog på Halden stasjon kan flyttes ut på dobbeltsporet, eller til Prestebakke. Dette kan forenkle ny sporløsningen på Halden stasjon betraktelig, men må vurderes nærmere i planleggingen av Halden stasjon.

### **5.2.3 Utvikling av Østre linje**

Østre linje har tidligere vært trafikkert av godstog i avvik når Vestre linje har vært stengt, men banestrekningen har ikke blitt godkjent og åpnet for godstog igjen etter at den ble utrustet med ERTMS. Vestre linje skal i årene fremover bygges ut med dobbeltspor for å bedre persontogtilbudet, og kapasiteten for godstog over Vestre linje vil på sikt begrenses i deler av døgnet. Det er derfor gjort en overordnet vurdering av hva som skal til for å trafikere Østre linje med godstog, herunder banens standard og nødvendig fornyelsesbehov, samt vurdert hvilken rolle banen bør ha på mellomlang og lang sikt. Banens standard er kartlagt på et forenklet nivå i samarbeid med banestrekningens driftsapparat.

Østre linje har i dag strekningsvis lav standard, hvilket i hovedsak skyldes delstrekninger med eldre overbygning. Dette begrenser øvre hastighet for godstog i rute til 40 km/t. Nødvendige fornyelsestiltak for å fjerne begrensningene innebærer i hovedsak bytte av gjenstående delstrekninger med lav skinnevekt, samt fornyelse av enkelte eldre bruer. For å framføre godstog sammen med persontog kan strømforsyningen med fordel også utbedres. Det kan være behov for utvidelse av tverrsnitt på enkelte punkter. Anslag for fornyelsestiltak som kan fjerne disse begrensningene er på mellom 50-100 millioner NOK, i hovedsak avhengig av behovet for å skifte ut

bruer. Enkelte av disse utbedringene skal utføres allerede i 2016, mens takten for videre gjennomføring vil avhengig av bevilgninger.

Med gjennomføring av nevnte fornyelsestiltak, sammen med at Østre linje godkjennes for kjøring av godstog, kan banestrekningen allerede på kort sikt kunne fungere som avviksbane for godstrafikk, gitt at den igjen godkjennes for det. Trafikking av Østre linje vil kreve godsmateriell utrustet for ERTMS-strekninger. Ved en åpning for godstog unngås dagens omkjøring via Kongsvingerbanen, som representerer en forkortelse på 108 km for godstog mellom Oslo og Göteborg, eller 412 km for godstog mellom Sarpsborg og Oslo/Kristiansand over Kornsjø.

Østre linje har en rekke usikrede planoverganger som medfører lavere linjehastighet enn det banens horisontalgeometri tillater. Sammen med en opprustning av banen vil sanering eller sikring av planoverganger kunne redusere framføringstiden for godstog over Østre linje. Utskiftning av banens kontaktledningsanlegg er planlagt gjennomført i 2026-2027, og som følge av denne utbedringen vil persontog kunne øke hastigheten til over 100 km/t på de delene av banestrekningen der horisontalgeometrien tillater dette.

Ved bygging av minst ett nytt, langt kryssingsspor og forlengelse av minst ett av eksisterende kryssingsspor mellom Ski og Mysen, samt mindre omlegging av persontogenes rute, antas det at banestrekningen vil kunne trafikkeres av ett godstog per time i en retning i rute. Før planskilt avgrensning mot Østre linje syd for Ski er bygget vil kapasiteten for godstog til og fra Østre linje gjennom Ski stasjon være begrenset. Dersom ett godstog i hver retning skal trafikkere Østre linje antas det at det må bygges minst to lange kryssingsspor mellom Ski og Mysen.

På sikt vil godstog over Østre linje kunne bruke like lang eller sannsynligvis kortere tid enn godstog over Vestre linje, særlig dersom det utføres tiltak for å også legge til rette for økt persontrafikk på Østre linje.

#### **5.2.4 Opprettholde eller nedlegge eksisterende bane Sarpsborg-Halden**

Til planleggingen av ny, dobbeltsporet bane mellom Sarpsborg og Halden har det vært behov for å vurdere hvorvidt eksisterende bane på strekningen kan og bør spille en rolle også i et framtidig jernbanesystem.

På lang sikt er det knyttet stor usikkerhet til fremtidige behov og trafikkutvikling for godstrafikk og fjerntog. Samtidig bør det etterstrebes å ha fleksibilitet og redundans i jernbanenettet, særlig for å sikre at en har mulighet for omkjøring ved avvik uten at det innebærer for store forstyrrelser for trafikken.

Ved en videreføring av dobbeltsporet fra Sarpsborg til Halden må det vurderes nøye om eksisterende bane skal opprettholdes av hensyn til redundans, av hensyn til industri mv. langs dagens bane og i forhold til eventuell framtidig kobling mellom Østfoldbanen og Bohusbanan.

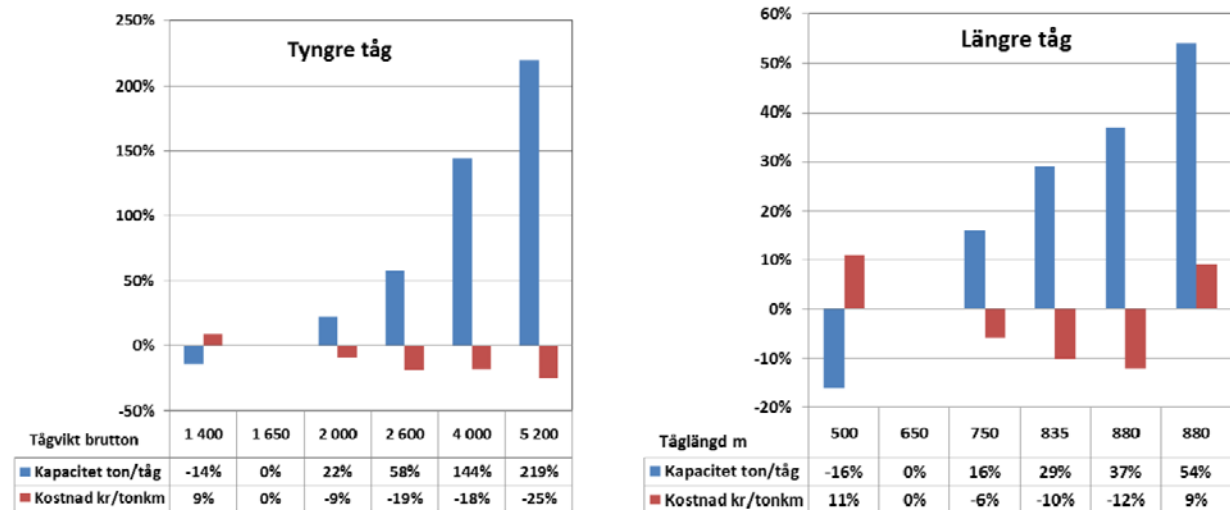
## 6 Utvikling av gods- og persontrafikk på bane i korridoren – muligheter og begrensninger

Mens kapittel 5 viser ulike resultater og forslag til tiltak fra utredningene, sammenstiller kapittel 6 disse for å vise hvilke muligheter, effekter og begrensninger de ulike tiltakene har for henholdsvis gods- og persontrafikk i korridoren.

### 6.1 Godstrafikk på bane i korridoren

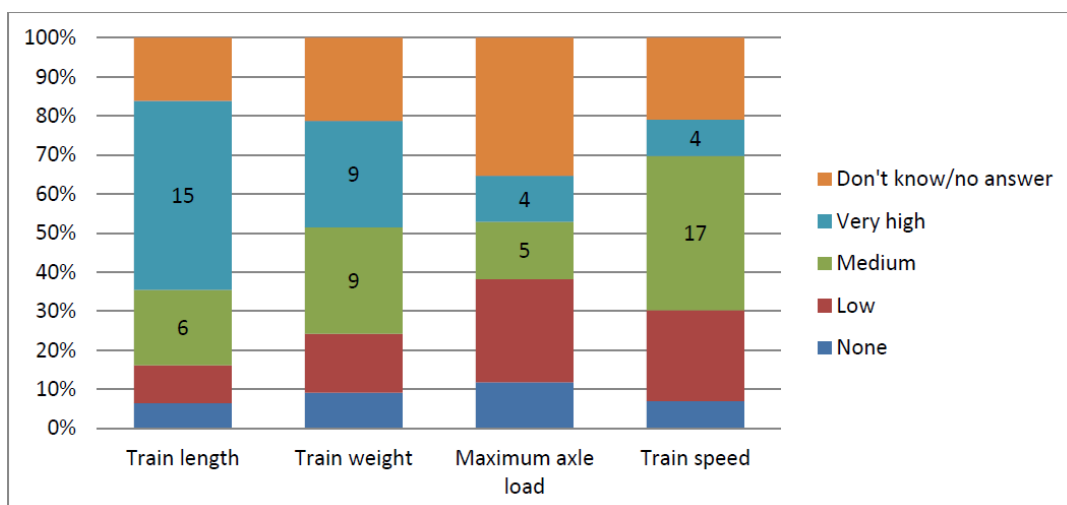
#### 6.1.1 Aktørenes behov knyttet til transport på bane

For at transport på bane i større grad kan konkurrere mot veitransporter trekker operatørene av godstog fram behov for tiltak som kan redusere transportkostnadene og øke forutsigbarheten. En reduksjon i transportkostnadene kan særlig oppnås gjennom økt godstog lengde (Nelldal, 2013), mens betydelig reduserte transporttider først og fremst er nødvendig og gir nytte dersom jernbanen skal være attraktivt for tidssensitivt gods.



Figur 13 - Effekt av tyngre og lengre tog målt i kapasitet og transportkostnad (Nelldal, 2013)

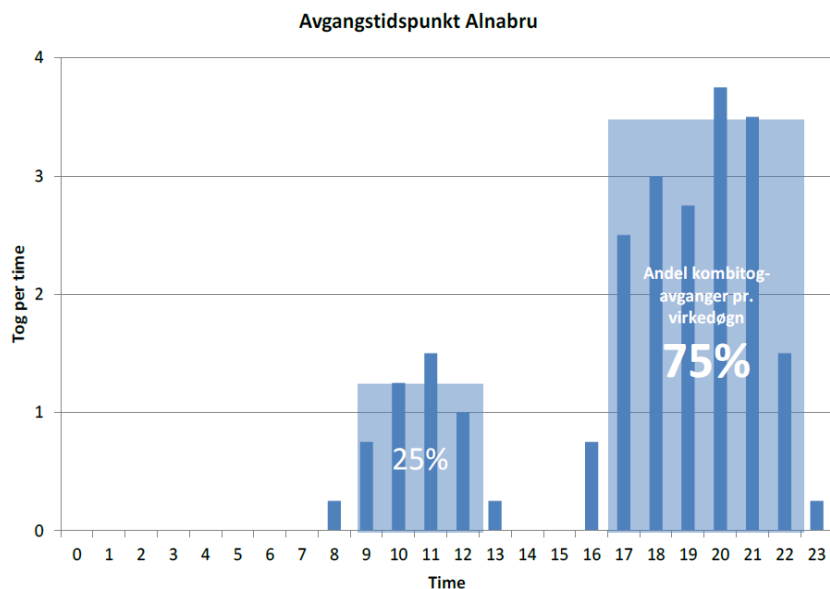
I ScanMed-korridoren har en markedsundersøkelse (ETC Transport Consultants GmbH, 2014) også trukket frem økning i tog lengde for godstog som mest relevant (Figur 14).



Figur 14 – Viktighet av tekniske parametere i ScanMed-korridoren (ETC Transport Consultants GmbH, 2014, s. 187)

Framføring av lengre godstog over Kornsjø vil kreve hjelpelok eller deling av godstog grunnet Brynsbakken og Tistedalsbakken, og nytten av økt tog lengde vil derfor reduseres eller falle bort som følge av økt materiellbehov eller økt transporttid så lenge stigningene ikke fjernes.

Vel så sentralt som transporttiden er avgangs- og ankomsttidspunkter. Disse må være slik at godset går og ankommer på tider markedet ønsker/har behov for dersom gods på bane skal være et konkurransedyktig alternativ. Etterspørselen etter avgangstider fra Alnabru er gjerne størst på sen ettermiddag og kveld (se Figur 15), og ankomsttid skal gjerne være senest tidlig morgen. En økning av den allerede lange framføringstiden for godstog mellom Syd-Sverige og Oslo vil gjøre det vanskelig å unngå rushtid i samtlige byområder, og samtidig gå eller ankomme på gunstige tidspunkter. Å kjøre gjennom byområdene i rushtid vil gjøre godstrafikken mer sårbar for forsinkelser. Grunnet den lange transportdistansen vil ikke alle godstog i korridoren kunne gå sent på kvelden eller kun om natten. I tillegg til de grensekryssende godstogene kommer godstog som har målpunkter i Østfold.



Figur 15 – Kombitogavganger fordelt på avgangstidspunkt, basert på tider fra R12 og TIOS (Jernbaneverket, 2015)

### 6.1.2 Alternativer for å legge til rette for økt godstrafikk på bane

Gjennom Vest-Sverige er det syd for Göteborg i hovedsak dobbeltspor eller planer om å bygge dette, samt at godstrafikk i «Godsstråket gjennom Skåne» i stor grad har egen trasé nord og syd for Malmö. Infrastrukturbegrensningene for godstrafikken i korridoren er større mellom Göteborg og Oslo, og da særlig mellom avgreningen ved Skålebol og fram til Oslo. Mellom Skålebol og Halden er det til dels lange avstander mellom kryssingsmulighetene på den enkeltsporede strekningen, og det er begrenset hvor mange flere tog som kan kjøres her uten at dette ytterligere forlenger framføringstidene. Mellom Halden og Oslo er også enkelte korte kryssingsspor begrensende for godstrafikken. Forlengelse av eksisterende kryssingsspor (møtestasjoner), samt bygging av nye, vil være nødvendig dersom det ikke skal bli uforholdsmessig lange ventetider ved kryssinger dersom godstrafikken øker.

Strekningen mellom Kornsjø og Oslo er også begrenset av betydelige stigninger. For at lange godstog skal forsere Tistedalsbakken og Brynsbakken er deling av godstog eller bruk av hjelpelok eneste

mulige løsning i dag. Fra innføringen av ERTMS (2026-30), antageligvis tidligere, vil hjelpelok måtte gå tilkoblet. Dette medfører at hjelpelokene må kjøres med godstoget helt til neste stasjon før det kan returnere. Ved siden av å kunne øke framføringstiden for godstog vil dette øke antallet hjelpelok som er nødvendig for å håndtere et gitt antall godstog i timen, samtidig som det øker kapasitetsutnyttelsen på strekningen. Bruk av hjelpelok i lange godstog vil også øke risikoen for avsporing. Da Tistedalsbakken har blandet trafikk, er betydelig lengre, og har dårligere horisontalkurvatur enn Brynsbakken, er det særlig Tistedalsbakken som er kritisk i forhold til framføring av godstog. Å bygge bort begge stigninger vil imidlertid kunne redusere framføringstiden for lange godstog betydelig.

|                                  | Halden-Kornsjø         |                       | Ski-Alnabru            |                        |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|                                  | Fremføringstid (tt:mm) | Snitthastighet (km/t) | Fremføringstid (tt:mm) | Snitthastighet (kmt/t) |
| Dagens situasjon (korte godstog) | 00:31                  | 63                    | 00:42                  | 43                     |
| Delte godstog                    | 02:21                  | 14                    | 01:27                  | 21                     |
| Hjelpelok, utilkoblet            | 00:38                  | 54                    | 00:49                  | 37                     |
| Hjelpelok, tilkoblet             | 00:56                  | 36                    | 01:07 (00:58 natt)     | 27/31                  |
| Ny bane*                         | 00:18-00:21            | 92-86                 | 00:28**                | 58                     |

\* Lengde og dermed framføringstid på ny bane vil variere av trasévalg. \*\* Framføringstid inkluderer én kryssing av godstog på godsforbindelsen.

**Tabell 8 - Framføringstider og snitthastighet for godstog gitt ulike framføringsmåter på eksisterende og ny bane.**

Dersom dagens kapasitet skal opprettholdes uten at det anlegges ny bane sydover fra Halden vil det være nødvendig å gjennomføre fysiske tiltak i og etter Tistedalsbakken. Dette gir imidlertid ingen kapasitetsøkning eller forbedring i framføringstiden for godstransporten. Ved kjøring med delte godstog vil framføringstiden øke med inntil 1t 50min dersom togene skjøtes på Kornsjø, mens hjelpelok vil begrense kapasiteten i Tistedalsbakken. Bruk av hjelpelok for lange kombitog medfører økt risiko for avsporing, særlig i Tistedalsbakken, mens deling av godstog krever tilgjengelige spor før stigningen samt spor til skjøting etter stigningen.

Dersom kostnader for godstransport skal reduseres og framføringstiden ikke skal øke, samtidig som fleksibilitet og kapasitet på strekningen forbedres, er fjerning av Tistedalsbakken nødvendig. Ved at eventuell ny bane sydover fra Halden bygges med dobbeltspor kan dette også forenkle planlagt løsning for Halden stasjon, siden stasjonen da ikke lenger må dimensjoneres for kryssing og forbikjøring (magasinering) av godstog.

Brynsbakken vil måtte bygges bort fra det tidspunkt Østfoldbanen skal trafikkeres av lokaltog oftere enn med timinuttersintervall (kfr. KVU for Oslo-navet). Men for øvrig er Brynsbakken med nærheten til Alnabru vesentlig enklere å håndtere med hjelpelok enn Tistedalsbakken.

På dagens bane mellom Sarpsborg og Halden er særlig strekningen Sarpsborg - Ingedal begrensende for framføringen av lange godstog, hvilket skyldes stor avstand mellom kryssingsspor der lange godstog kan krysse. Det foreligger en teknisk hovedplan for forlenging av kryssingssporet i Skjeberg eller bygging av et kryssingsspor ved Klavestad (Jernbaneverket, 2009), men den offentlige planprosessen ble ikke igangsatt. Forlengelse av Skjeberg eller et nytt kryssingsspor ved Klavestad vil kunne ha positiv virkning for godstrafikk allerede på kort sikt, og bør særlig gjennomføres dersom

dobbeltspor Sarpsborg - Halden skyves ut i tid. Kryssingssporet vil muligens kunne benyttes som del av fremtidig dobbeltspor, men dette vil være avhengig av utforming og plassering.

Ved bygging av nytt dobbeltspor syd for Sarpsborg vil det på mellomlang sikt være tilstrekkelig kapasitet til godstog. På lang sikt vil manglende dobbeltspor her medføre tidstap som følge av at godstog må fases inn mellom raske persontog. Ved å opprettholde eksisterende banestrekning Sarpsborg-Halden kan sårbarhet ved avvik reduseres. Det er en rekke fordeler knyttet til det å opprettholde eksisterende bane mellom Sarpsborg og Halden selv med nytt dobbeltspor, men nærmere vurdering av dette må skje ved videre planlegging av dobbeltsporet.

Godstog vil i varierende grad ha nytte av det å fravike stive ruter for persontrafikken. Dersom framføringstiden for godstog skal reduseres uten gjennomføring av infrastrukturtiltak vil trafikkmessig prioritering av godstog framfor fjerntog Oslo-Göteborg være nødvendig. Dette vil medføre at fjerntog i timene der godstog har prioritet får økt framføringstiden til nærmere fire timer, også etter utbygging av dobbeltspor langs Vestre linje fram til Halden. Å frikoble godstrafikken fra persontrafikken på strekningene med størst trafikk og høyest hastighet kan gi fordeler både for gods- og persontrafikken. Dersom eksisterende linje Sarpsborg - Halden beholdes, og dens kobling mot Østre linje bygges slik at godstog kan framføres uavhengig av trafikken på nytt dobbeltspor, vil gods- og persontog i hovedsak ikke «forstyrre» hverandre mellom Halden og Ski.

Fremtidig prognostisert persontrafikk på Vestre linje vil på tider av døgnet medføre at det er begrenset kapasitet til godstog på denne banestrekningen. Ved siden av at antallet ruteleier per time for godstog vil være lavt, vil forskjellen i hastighet mellom person- og godstog på det nye dobbeltsporet føre til at godstog til tider av døgnet må forbikjøres. Dette gjelder uansett i rush, men vil bli en konsekvens i større deler av driftsdøgnet når frekvensen for persontogene øker. Den planlagte forbikjøringsmuligheten i Moss vil på sikt kunne bli utilgjengelig i rushtid som følge av et stort antall vendende regiontog. Dersom det i tillegg etableres et dedikert fjerntog med færre stopp mellom Oslo og Göteborg vil tilgjengeligheten for godstog på Vestre linje begrenses ytterligere.

Ved gjennomføring av fornyelsestiltak kan Østre linje i første omgang fungere som en avviksbane for godstrafikk. Etter gjennomføring av kapasitetsøkende tiltak kan banen også trafikkeres av godstog i rute. Dersom utbyggingen av Vestre linje innebærer stor grad av nærføring og behov for stenging, kan en opprustning av Østre linje for rutemessig trafikkering av godstog muliggjøre en mer rasjonell anleggsgjennomføring på Vestre linje. Alternativt kan konsekvensene for godstrafikken som følge av anleggsarbeid reduseres. Ved gjennomføring av tiltak for å legge til rette for økt persontrafikk også på Østre linje, vil det kunne være raskere å kjøre denne banestrekningen for godstog enn over Vestre linje. Dette i hovedsak fordi Østre linje er kortere enn Vestre linje, og at godstog vanskelig oppnår høyere hastighet enn 100 km/t.

Grunnet den tidvis begrensede kapasiteten som oppstår for godstog over Vestre linje må det diskuteres om det er hensiktsmessig å gjennomføre omfattende tiltak for framføring av godstog her. Hvis ønsker/visjon når det gjelder frekvens for persontog skal innfris vil forbikjøringsspor for godstog på et tidspunkt miste sin funksjon siden det ikke blir mulig å framføre godstog på Vestre linje. Framføring av godstog over Østre linje i de timene framføring over Vestre linje ikke er mulig, gir bedre/billigere uttelling for godstrafikken enn flere forbikjøringsspor på Vestre linje. Ved ytterligere økning i persontrafikken på Vestre linje, særlig dersom det skal etableres et dedikert fjerntog Oslo-



Göteborg, bør Østre linje være den primære godsbanen til/fra Sverige og kontinentet. Vestre linje vil i så fall være avviksbane.

Dersom det bygges sammenhengende dobbeltspor Oslo-Göteborg kan godstog oppnå en framføringstid ned mot fire timer på nattestid. På dagtid vil det kunne oppnås kjøretider ned mot fem timer, mot dagens om lag syv timer.

Det er stor usikkerhet knyttet til framtidig markedsutvikling for godstransport. Det vil være utfordringer med å hente ut potensialer for jernbanetransport i korridoren som følge av hard pris konkurranse fra lastebiltransporter, at lastebilen er fleksibel og lett å tilpasse i forhold til forandringer i markedet samt at den har bedre/enklere forutsetninger for å kompensere for de ulike varegruppene i import- og eksportflyten. Videre vil kostnadsstrukturen på veitransporter i europeisk perspektiv (modal shift) samt jernbanens pålitelighet, regularitet og kvalitet være bestemmende for hvor attraktiv denne er i forhold til lastebiltransporten. Utbygging av E6 til 4-felt har ført til at lastebiltransport bruker halve tiden i forhold til tog mellom Oslo og Göteborg. Sterkt økende trafikk som medfører mulige, fremtidige kapasitetsproblemer på E6 kan imidlertid være et godt insitament for utvikling av jernbanen framfor ytterligere kapasitetsutvidelse på veisiden.

I tillegg til fysiske tiltak i infrastrukturen vil administrative, organisatoriske og grenseoverskridende politiske tiltak være nødvendige for å forbedre jernbanens konkurransekraft. Dette gjelder særlig for godstransporten dersom denne skal kunne økes fra dagens lave nivå.

### **6.1.3 Forutsetninger/tiltak for å overholde TEN-T-krav til godstog**

Dersom kravene for godstrafikk i kjernenettverket til TEN-T fullt ut skal oppfylles er fjerning av stigningene både i Tistedalsbakken og Brynsbakken nødvendige tiltak. For konkrete henvisninger til aksellast, hastighet og toglengder gjelder følgende:

#### **Aksellast**

I korridoren Oslo-Göteborg er TEN-T-krav til aksellast på 22,5 tonn i varierende grad kunne oppfylles langs dagens bane. Kravet er allerede oppfylt på Vestre linje. På Østre linje må opprustningstiltak for å fjerne banens nåværende aksellastbegrensning

#### **Hastighet**

Godstog vil etter 2030 kunne holde 100 km/t på større deler av strekningen Oslo-Göteborg. For å muliggjøre framføring med denne hastigheten i hele korridoren må det bygges ny bane på delstrekningene Alnabru-Ski, Halden - Ed, og forbi Dals Rostock. I tillegg må det stedvis gjennomføres mindre linjeutrettinger mellom Ed og Dals Rostock.

Strekningen Ski-Halden på Vestre linje vil i hovedsak tillate framføring av godstog i 100 km/t når nytt dobbeltspor er ferdig utbygd. Økt frekvens og hastighet for persontog som følge av utbygging av Vestre linje vil imidlertid medføre at godstog med høyeste hastighet 100 km/t må forbikjøres i rushtid, mens godstog med lavere hastighet (tømmertog etc.) også vil måtte forbikjøres utenfor rushtid. Kapasitets- og hastighetsøkningen som følge av ny bane vil på tider av døgnet derfor ikke komme godstogene til gode.

På Østre linje vil godstog vanskelig kunne framføres i 100 km/t grunnet dårlig horisontalkurvatur. Siden Østre linje er kortere enn Vestre kan framføring av godstog likevel skje like raskt eller raskere enn over Vestre linje, særlig dersom Østre linje rustes opp og det gjennomføres kapasitetsøkende tiltak.

### **Toglengder**

For å håndtere 740-750 meter lange godstog må flere kryssingsspor i Norge og Sverige forlenges. Tilstrekkelig antall lange kryssingsspor vil ha stor betydning for den totale transporttiden for godstog, og det antas at det vil være enklere å få bedre effekt for godstrafikken gjennom å utføre tiltak som øker systemets totalkapasitet enn tiltak som øker linjehastigheten. Men før stigningene i Brynsbakken og Tistedalsbakken er fjernet vil bruk av hjelpelok eller deling av godstog være de eneste mulige alternativ for å kjøre 750 meter lange godstog, hvilket i begge tilfeller vil forlenge framføringstiden og redusere kapasiteten.

## **6.2 Persontrafikk i korridoren**

For persontrafikk i korridoren Oslo-Göteborg konkurrerer jernbanen i hovedsak med buss og bil. Antall daglige seter og avganger med fly er begrenset, og tidsmessig er fly kun fordelaktig for reisende som allerede kommer via en av byenes flyplasser. Busstilbudet mellom byene er omfattende, med et betydelig antall daglige avganger og i hovedsak kortere reisetid enn med tog. Samtidig er fasiliteter/tilbud i bussene i flere tilfeller bedre enn hva som tilbys på dagens forlengede regiontog. Med fire felt E6 i hele korridoren er reisetiden med bil betydelig kortere enn med tog.

Tilbakemeldingene fra den eksterne referansegruppen tyder på at økt frekvens og tilbud om bord er minst like viktig som reisetid for persontogene mellom Oslo og Göteborg. Det er videre viktig at toget fortsatt fyller en regional rolle med stopp mellom Halden og Trollhättan, selv om det i framtiden kan være aktuelt å etablere et vesentlig mer attraktivt tilbud for endepunksreisene (fra storby til storby). Som utgangspunkt for økt persontrafikk er det nødvendig med flere avganger enn i dag. Dessuten kunne enkelte av dagens få avganger med fordel hatt mer attraktive avgangstider.

Dersom tilbudet ombord på toget skal bedres vesentlig kan det være nødvendig å etablere et dedikert fjerntogtilbud, separert fra dagens forlengede InterCity-tog. På kort sikt vil det være begrensede muligheter til å innføre et slikt fjerntog mellom Oslo og Göteborg, da det særlig i rushtid verken er plattformkapasitet på Oslo S eller framføringskapasitet på Østfoldbanen. Etter utbygging av Vestre linje vil et eventuelt dedikert fjerntog fremdeles være begrenset av plattformkapasiteten på Oslo S i rush inntil ny Oslo-tunnel er bygget.

På kort sikt, selv med åpning av Follobanen, er det begrenset hvilke reisetidsbesparelser som kan oppnås mellom Oslo og Göteborg, og ved økt trafikk av gods- og persontog over Kornsjø vil dette til dels kunne oppheve reisetidsgevinsten som Follobanen gir.

Ved framtidig utbygging av InterCity til Halden, samt gjennomføring av dobbeltspor Öxnared-Skälebol, som vist i underlagsrapporten, vil et dedikert fjerntog bruke om lag 3:20 eller noe mindre mellom Oslo S og Göteborg C. Det siste avhenger av hvorvidt det også gjøres traséutbedringer langs enkeltsporet mellom Skälebol og Ed. Forlengelse av kjøretiden med henholdsvis 7 og 2-4 minutter er inkludert, og skyldes innfasing mellom regiontog nær Oslo og Göteborg.

På lang sikt, med sammenhengende dobbeltspor Oslo-Göteborg over Kornsjø og øvre hastighet på 200 km/t, viser utredningens kapasitetsanalyse at det vil være mulig å oppnå framføringstider på 2:56 og 2:57 i henholdsvis sydgående og nordgående retning. Fjerntoget er da forutsatt å ha samme stoppmønster som dagens togtilbud syd for Halden, og med to mindre stopp mellom Oslo og Halden. Dersom hastigheten for fjerntog kan økes til 250 km/t mellom Halden og Öxnered vil dette redusere framføringstiden med om lag åtte minutter.

Da tidene i kapasitetsanalysen er beregnet ut fra dagens trasélengde, vil reell kjøretid antakelig bli i underkant av 2:45 med 250 km/t som høyeste hastighet, da en ny dobbeltsporet trasé for 250 km/t vil være kortere enn dagens trasé.

Av framføringstiden på 2:56 og 2:57 utgjør innfasing til Oslo og Göteborg henholdsvis 17 og 16 minutter i de to kjøreretningene. Innfasing er tidstillegget fjerntog påføres for å passe inn mellom andre tog, som for eksempel regionekspresstog på strekningen Halden-Oslo S eller lokaltog Älvängen-Göteborg. I tillegg tvinges fjerntog til å stanse på enkelte stasjoner da de tar igjen stoppende persontog.

En ytterligere reduksjon i antallet stopp for et fjerntog vil kunne redusere framføringstiden med om lag to-tre minutter per stopp, men total besparelse er avhengig av hvordan dette passer inn mellom regiontogene. Dette vil på norsk side kreve forbikjøring av regiontog, og at det er lagt til rette for dette på stasjonene langs Vestre linje. En slik forbikjøring vil innebære et tidstap på minimum fem minutter for et regiontog. Ved å gå bort fra stive togruter for regiontog på Østfoldbanen kan et fjerntog spare 6-7 minutter, hvilket i hovedsak skyldes redusert tidspåslag for innfasing mellom Moss og Ski. Uansett alternativ vil regiontogenes attraktivitet reduseres.

Den eksterne referansegruppen signaliserte at kraftig redusert reisetid var av betydning dersom toget skal spille en viktigere rolle for forbindelsen Oslo-Göteborg-København. Dersom framføringstid godt under 2:45-2:57 er ønskelig vil det være nødvendig med økt kapasitet på strekningen Göteborg-Älvängen, og ny bane Ski-Sarpsborg tilsvarende alternativ D1 fra Jernbaneverkets Høyhastighetsutredning (Jernbaneverket, 2011). Sistnevnte alternativ, med ny linje Ski-Sarpsborg, forkorter distansen Oslo-Göteborg med 30 km sammenlignet med dagens trasé via Moss og Fredrikstad, og vil frikoble fjerntog fra regiontogtrafikken på større deler av strekningen. Dette vil kunne redusere kjøretiden Oslo-Göteborg med ytterligere om lag en halv time, til under 2:15.

En innkortet trasé Halden/Sarpsborg - Moss vil i liten grad redusere tidstillegget fjerntog får på grunn av innfasing, da fjerntogene fremdeles må tilpasses regiontogene på strekningen. Dette gjelder særlig for strekningen mellom Ski og Moss, der kapasiteten på linje/stasjoner og strekningens relativt lave hastighet vil være begrensende for fjerntogene.

Planlagt InterCity-trasé gjennom byene i Østfold vil fungere som et første trinn for raskere fjerntog Oslo-Göteborg selv om utbyggingen i første rekke er ment å bidra til regionforstørring, avlaste Osloområdet og øke pendlingsområdet.

## 7 Konklusjon/slutsats og anbefalinger/rekommendationer

I dette kapitlet redegjøres det for Jernbaneløst og Trafikverket konklusjoner (slutsatser) og anbefalinger (rekommendationer) fra felles utredningsarbeid inkludert viktige punkter fra kapasitetsstudien (vedlegg 1).

Kapittelets konklusjoner og anbefalinger har sitt utgangspunkt i spørsmålsstillinger formulert i oppdraget fra Samferdselsdepartementet. Gjennomført utredningsarbeid inkluderer underlagsrapporten (vedlegg 1), felles utredningsarbeid vedrørende grenseoverskridende samarbeid og mulig felles infrastrukturplanlegging. Det er også foretatt tilleggsutredninger på norsk side om rollefordeling mellom Østre og Vestre linje, mulige løsninger for strekningen Halden - Kornsjø og vurdering av behovet for å opprettholde eksisterende linje Sarpsborg - Halden. Utredningens konklusjoner er å finne i delkapittel 7.1, mens de ulike anbefalingene ligger under delkapittel 7.2.

Det har ikke blitt utført kvantifiseringer av de samfunnsøkonomiske nyttene i underlagsrapporten (vedlegg 1), hvilket skyldes manglende grunnlag og lite/ikke egnede modeller til å utføre trafikkmodelleringer på den grenseoverskridende banen. Utredningsarbeidet kan derfor ikke vise hvorvidt tiltak er samfunnsøkonomisk nyttige eller ei. Bortsett fra nødvendige tiltak utløst av pålegg eller tilgrensende prosjekter kan utredningen heller ikke fastslå når behovet for å gjennomføre foreslåtte tiltak oppstår. Scenarier har blitt benyttet i underlagsrapporten (vedlegg 1) for å vise hvilken infrastruktur som er nødvendig for å muliggjøre en gitt trafikk. Innen det fattes beslutninger om å gjennomføre foreslåtte tiltak må ordinært beslutningsgrunnlag, slik som samfunnsøkonomiske analyser, utarbeides.

Kort sikt innebærer tidsperioden mot 2023/2025, hvilket stemmer noenlunde overens med tidsperioden for gjeldende nasjonale transportplaner både i Norge og Sverige.

Tiltakene som anbefales på kort sikt er av en slik karakter at de kan gjennomføres innenfor rammene for Trafikverket årlige virksomhetsplanlegging. Anbefalingene på kort sikt inneholder også tiltak som Trafikverket har som hensikt å vurdere mulig gjennomføring av i den nasjonale transportplanen for perioden 2018-2029. På norsk side ligger allerede bundne tiltak som Follobanen, dobbeltspor gjennom Moss, samt strekningene Haug-Seut og Seut-Sarpsborg inne. Dessuten vil det være mulig å gjennomføre tiltak som kryssingsspor etc. dersom foreslåtte tiltak i revidert godsstrategi følges opp.

Mellomlang sikt omfatter tidsperioden fra ca. 2023 fram mot 2033 (første periode av neste NTP). På mellomlang sikt anbefales tiltak som Trafikverket må utrede videre og verifisere før en eventuell gjennomføring i planperioden 2022-2033). Fram til 2030 skal mål og krav for kjernenettverket i TEN-T være oppfylt i Sverige (inklusive ERTMS). I prinsippet gjelder det samme for Norge.

Lang sikt er av etatene definert som tidsperioden fra ca. 2030/33 og framover, dvs. når NTP 2018-29 er gjennomført i begge land.

En rekke forutsetninger om trafikk for gods- og persontog ligger til grunn for tiltakene fra underlagsrapporten (vedlegg 1). På kort sikt er det forutsatt ett persontog annenhver time i hver retning Oslo-Göteborg, og inntil fem grensekryssende godstog per døgn og retning. For mellomlang sikt er tilsvarende antall inntil ett persontog Oslo-Göteborg per time og retning, og inntil ni grensekryssende godstog per døgn og retning. For lang sikt er det forutsatt inntil to persontog Oslo-Göteborg per time og retning, og inntil 18 grensekryssende godstog per døgn og retning.

## 7.1 Konklusjon/slutsats fra etatene

I dette kapittelet omtales utredningens konklusjoner knyttet til dagens situasjon for jernbanen i korridoren, dens nåværende og fremtidig usikre markedssituasjon, samt forslag til hva som behøves for å oppnå økt kapasitet, kortere reisetid og forbedrede muligheter for godstransport på bane i relasjonen Oslo-Göteborg.

### Gods- og persontrafikk med dagens enkeltspor Halden-Öxnered

- Det er i dag få tog på den enkeltsporede strekningen Halden-Skälebol, hvilket medfører at det på denne strekningen kan være plass til flere tog uten omfattende tiltak. Lang togfølgetid og stor avstand mellom kryssingsmulighetene, i tillegg til generelt lav traséstandard, fører likevel til at kapasitet og fleksibilitet for å kunne motta og føre fram økt trafikk er begrenset på den enkeltsporede strekningen.
- Dersom frekvensen for fjerntog og godstog på den enkeltsporede strekningen Halden-Öxnered skal økes vil det med dagens infrastruktur bety at kjøretiden forlenges både for person- og godstrafikk. Allerede besluttede infrastrukturtiltak (Follobanen og IC i Norge) gir mulighet for økt trafikktilbud, men medfører fortsatt lange reise- og transporttider.
- En rekke kryssingsspor på begge sider må forlenges for å håndtere 750 meter lange godstog med samtidig innkjør. Ved siden av å oppfylle TEN-T-kravet for framføring av 740 meter lange godstog vil dette i tillegg bidra til å øke kapasiteten og robustheten. Lengre tog, større togvekt samt tilstrekkelig lasteprofil, vil kunne gjøre jernbanen mer kostnadseffektiv og konkurransedyktig.
- Hjelpelok fra Halden stasjon og opp Tistedalsbakken er en mulig kortsiktig løsning for å kjøre lengre og tyngre godstog i retning Sverige, men anses ikke som noen varig løsning. Kostnader og andre konsekvenser knyttet til å holde hjelpelok (antall lok/stasjonering/bruk) vil avhenge av driftsopplegg for godstogene, og krever videre utredning før eventuell beslutning.

### Markedsutvikling for gods- og persontrafikk

- Et dedikert fjerntogtilbud med færre stopp antas å være mer attraktivt enn dagens forlengede regiontogtilbud mellom Oslo S og Halden. Dette kan øke attraktiviteten for persontrafikken med tog mellom endepunktene Oslo og Göteborg, kfr. virkningen av forbedret togtilbud mellom Oslo og Stockholm. Dagens begrensede kapasitet, lange kjøretid og omfattende trafikk med region-/lokal- og pendeltog inn mot de store byene begrenser muligheten for et eget fjerntogtilbud i vesentlig grad.
- Godsandelen på jernbane i denne korridoren (stråket) er lav, og har vært synkende de siste årene. Potensialet for overføring fra vei til bane er til stede, men avhenger i tillegg til forbedret infrastruktur også av ytre rammebetingelser ut over de virkemidler som disponeres av etatene. EUs transportpolitikk, slitasjeskatt på veg og miljøkompensasjonsordning for gods på bane kan ha stor effekt særlig for godstrafikk i Sverige. I tillegg vil utbygging av Femernbælt (forbindelsen mellom Danmark og Tyskland) sammen med ferdigstilling av Västskustbanan og utvikling av godskonsolideringspunkter i Europa forbedre muligheten for gods på bane til/fra Skandinavia og kontinentet.

- Usikkerhet omkring framtidig markedsutvikling, og utfordringene med å hente ut potensialer for jernbanen når det gjelder godstransporter i korridoren, kan forklares ut fra følgende:
  - Hard priskonkurranse fra lastebilstransporter
  - Lastebilens fleksibilitet, tilpasningsmuligheter i forhold til forandringer i markedet, og bedre/enklere forutsetninger for å kompensere for de ulike varegruppene i import- og eksportflyten.
  - Kostnadsstrukturen på veitransporter i europeisk perspektiv (modal shift)
  - Jernbanens pålitelighet, regularitet og transportkvalitet i forhold til lastebil
  - Den gode standard på nyåpnet E6 halverer reisetid for biltransport i forhold til tog mellom Oslo og Göteborg– mulige kapasitetsproblemer i framtiden vil likevel være et godt insitament for å utvikle jernbanen.
- En kombinasjon av **fysiske, administrative, organisatoriske og grenseoverskridende politiske tiltak** er nødvendige for å forbedre jernbanens konkurransekraft (særlig for godstransport), og for å få full nytte av de kapasitetsøkende tiltak som anbefales.

#### Utviklingsretning for infrastrukturen Oslo-Göteborg

- Østfoldbanen og Norge-/Vänerbanan over Kornsjø er i henhold til gjennomgangen i underlagsrapporten (vedlegg 1) best egnet for å håndtere godstrafikken på relasjonen Göteborg-Oslo isolert sett:
  - Kongsvingerbanen/Grensebanen/Värmlandsbanan har høy trafikkbelastning og betjener andre person- og godsmarkeder.
  - Godstrafikk via Bohusbanan vil innebære en betydelig opprustning av eksisterende bane, samt ny forbindelse lenke mellom Strömstad og Berg/Isebakke. I de tettbebygde områdene langs søndre del av Bohusbanan mellom Uddevalla og Göteborg vil, hvor det allerede er omfattende persontrafikk, vil utbygging for å muliggjøre godstrafikk stedvis kreve vil ny bane, eventuelt kostbar utbygging gjennom tettbygde områder. Ut fra dette er Bohusbanan ikke noe godt alternativ for å avlaste/erstatte Norge-/Vänerbanan når det gjelder godstrafikk.
  - På lang sikt kan det overveies å knytte sammen Bohusbanan med Østfoldbanen for å gi et banebasert tilbud både til et lokalt og regionalt personmarked på begge sider av grensen.
- Trinnvis utbygging med kryssingsspor (mötesspår) og forbikjøringsspor (förbigångsspår) på kort og mellomlang sikt, sammen med endret trafikkmessig prioritering for gods, kan gi muligheter for økt trafikk/frekvens. Men dette gir også muligheter for noe redusert framføringstid for godstog. Enkelte tiltak utført på kort og mellomlang sikt vil i varierende grad kunne benyttes senere dersom strekningen Halden-Öxnered bygges ut med dobbeltspor.
- Tiltak som skal ha effekt for hele strekningen Oslo-Göteborg må utredes, planlegges og gjennomføres i fellesskap/samtidig i Norge og Sverige.

- Om kapasiteten på infrastrukturen skal økes markant slik at reisetiden blir konkurransedyktig både for person- og godstog mot vei, er dobbeltspor på hele eller store deler av strekningen Göteborg-Oslo nødvendig. På tross av utbygging som har funnet sted (dobbeltspor Göteborg-Öxnered) og er under oppstart i Norge, vil antallet av og samspillet mellom togene inn mot de store byene være styrende for fleksibilitet og reisetid på grunn av mengden trafikk og stive ruter for persontogene.
- Ny bane fra Halden mot Prestebakke for å bygge bort Tistedalsbakken er eneste varige/langsiktige løsning for godstogtrafikken. Utvikling av denne strekningen er i tillegg nødvendig dersom kravene for TEN-T-nettverket skal kunne oppfylles når det gjelder godstransport på bane. Ved bygging av dobbeltsporet bane sydover fra Halden kan stasjonsløsning for Halden forenkles ved at funksjoner for godstog flyttes ut av stasjonen. Dobbeltspor fra Halden mot Kornsjø gir vesentlige forbedringer både for gods- og persontrafikk, og særlig god effekt i sammenheng med eventuelt dobbeltspor mellom Öxnered og Skälebol. Den kapasitetsøkningen som sistnevnte tiltak kan gi har ikke bare nytte for Norgestrafikken, men også for relasjonen Göteborg-Kil/Karlstad.
- Opprusting av Østfoldbanens Østre linje er i gang, og ved videreføring vil linjen i første omgang kunne fungere som avviksbane for godstrafikk på Vestre linje. Etter at kapasitetsøkende tiltak er planlagt og gjennomført bør godstrafikk i rute prioriteres over Østre linje framfor Vestre linje.
- Dersom eksisterende bane Sarpsborg-Halden beholdes vil godstrafikk i stor grad kunne gå uavhengig av regiontog Oslo-Halden. For godstog på dagtid vil dette gi reduserte framføringstider samt bidra til økt kapasitet og fleksibilitet i avvikssituasjoner.
- Sammenhengende dobbeltspor med tilkobling i Halden og Öxnered kan gi en gjennomsnittshastighet på ca. 125-130 km/t for fjerntog mellom Göteborg og Oslo. Traséen for IC gjennom Østfold mot Sverige er ikke egnet for høyhastighetstog, hovedsakelig grunnet stor regiontogtrafikk og tett stoppmønster. Dette er også belyst i den norske Høyhastighetsutredningen (2012) Dersom det forutsettes (betydelig) høyere gjennomsnittshastighet betinger dette helt ny infrastruktur for høyhastighets persontrafikk.

## 7.2 Anbefalinger/rekommendationer

I dette kapittelet redegjøres det for etatenes anbefalinger for videre grenseoverskridende samarbeid med tanke på planlegging og gjennomføring av tiltak på begge sider av grensen. Deretter følger anbefalinger for tiltak på kort, mellomlang og lang sikt. Det er ikke knivskarpe grenser mellom perspektivene (dvs. det kan være overlapping mellom dem), siden disse ikke nødvendigvis er helt sammenfallende på begge sider av grensen.

### 7.2.1 Videre samarbeid

- Etablere en felles (gemensam) gruppe på ledernivå mellom Trafikverket og Jernbaneverket. Gruppens arbeid innrettes i første omgang mot kort- og langsiktig planlegging. Eksempelvis kan områder/temaer som håndteres av denne gruppen være informasjonsutveksling om pågående prosesser, samordning av planer på kort og lang sikt, initiere åtgärdsstudier/konseptvalgutredninger samt andre grenseoverskridende utredninger, gjerne i samarbeid med

regionale aktører. Det forutsettes at beslutninger fra fellesgruppen forankres i etatene/verkene slik at både forslag til utredningsarbeid og konkrete prosjekter følges opp. Det forutsettes videre at Trafikverket og Jernbaneverket i fellesskap spesifiserer gruppens ansvar og følger opp dens arbeid i etterkant av overlevering av denne utredningen til oppdragsgiver.

- Utredningsarbeidet har identifisert noen konkrete aktiviteter som bør gjennomføres i fellesskap:
  - samordning av kortsiktige tiltak for økt effektivitet og forbedret robusthet
  - en trafikkslagsovergripende markedsanalyse for person- og godstrafikk i korridoren Oslo-Göteborg
  - en felles gjennomgang som eventuelt følges opp med utvikling av felles metoder innenfor områdene; kostnadskalkyler, trafikkprognoser og samfunnsøkonomiske beregninger
  - et organisert samarbeid for å oppfylle kravene i TEN-T forordningen (inklusive ERTMS)
  - prioritering av godstrafikk framfor persontrafikk i deler av døgnet – konsekvenser for grenseoverskridende trafikk

### 7.2.2 Tiltak på kort sikt

- Gjennomføre tiltak for økt effektivitet og bedret robusthet på strekningen Oslo-Göteborg, herunder vedlikeholdstiltak, signaltiltak og mindre tiltak langs linjen, delvis beskrevet i vedlegg 1 samt i utredningen «Oslo - Göteborg 3:30 Kortsiktige tiltak og Koordinering» fra 2012.
- Utføre fornyelsestiltak på Østfoldbanen Østre linje slik at banen som alternativ kan trafikkeres av godstrafikk i avvik innen InterCity-utbyggingen igangsettes på Vestre linje.
- Utrede kapasitetsøkende tiltak på Østfoldbanens Østre linje. Dette inkluderer forlengelse av eksisterende kryssingsspor, etablering av nye kryssingsspor, eventuelt dobbeltsporparsellen.
- Regulere, prosjektere og bygge Klavestad kryssingsspor (mötesspår) eller forlenge kryssingssporet Skjeberg syd for Sarpsborg. Dette må ses i sammenheng med planlegging av dobbeltsporet til Halden med beslutning om eksisterende spor mellom Sarpsborg og Halden skal beholdes eller ikke.
- Planlegge og bygge nytt kryssingsspor på Prestebakke.
- Forlenge kryssingssporet på Aspedammen, slik at det er klargjort for samtidig innkjør når ERTMS innføres.
- Planlegge strekningen Halden - Prestebakke sammen med videre planlegging av Halden stasjon (InterCity-prosjektet). På kort sikt kan hjelpelok eller deling muliggjøre framføring av tyngre og 750 meter lange godstog.
- Forlenge kryssingssporene (mötesspåren) med samtidig innkjør på strekningen Öxnered-Kornsjö slik alle kan trafikkeres av godstog på 750 meter.



- Gjennomføre kapasitetsøkende tiltak Göteborg-Öxnered, vendespor (i Älvängen for pendeltåg) og forbikjøringsspor på strekningen. Vendespor i Älvängen forbedrer fremkommeligheten for gods-, regional- og fjerntog, og forbikjøringsspor øker kapasiteten og fleksibiliteten for gods og persontog.
- Verifisere at foreslåtte kapasitetsøkende tiltak mellom Öxnered og Skälebol, dobbeltspor samt trespors stasjon, nødvendige og riktige som grunnlag for eventuell planlegging på kort sikt og gjennomføring på mellomlang sikt.

### **7.2.3 Tiltak på mellomlang sikt**

- Planlegge og gjennomføre dobbeltspor Öxnered-Skälebol for økt kapasitet og robusthet.
- Sikre at TEN-T-krav på kjernenettverket, herunder innføring av ERTMS, gjennomføres på begge sider av grensen.
- Verifisere og eventuelt gjennomføre tiltak som nye kryssingsspor (mötespår) og stedvis ny trasé mellom Skälebol og Kornsjö.
- Dobbeltspor fra Halden mot Prestebakke til erstatning for Tistedalsbakken. Dette tiltaket bør senest gjennomføres med bygging av ny IC-stasjon i Halden, men må vurderes gjennomført tidligere dersom strekningen Sarpsborg-Halden skyves ut i tid. Dersom Tistedalsbakken bygges ut tidlig er forlengelse av kryssingssporet på Aspedammen ikke nødvendig.
- Gjennomføre kapasitetsøkende tiltak på Østre linje.

### **7.2.4 Tiltak på lengre sikt**

- Sammenhengende dobbeltspor hele strekningen Oslo og Göteborg.
- Godsforbindelse fra Østfoldbanen til Alnabru.

## 8 Kildeoversikt

- Askildsen, T. C., & Marskar, E.-M. (2015). *NTP Godsanalyse, DELRAPPORT 1: Kartlegging og problemforståelse*.
- Cox, P. (2015). *Scandinavian Mediterranean, Work Plan of the European Coordinator*. European Commission.
- ETC Transport Consultants GmbH. (2014). *Transport Market Study for the Scandinavian Mediterranean RFC*.
- European Commission. (2011, 03 28). *WHITE PAPER Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*. Hentet fra <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>
- European Parliament, Council of the European Union. (2013, 12 11). *Regulation (EU) No 1315/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on Union guidelines for the development of the trans-European transport network and repealing Decision No 661/2010/EU Text with EEA relevance*. Hentet fra <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1315&from=EN>
- Forsgren, A., & Westin, J. (2014). *Infrastructure planning - A challenge for cross-border cooperation*.
- Jernbaneverket. (2005). *Samarbeid om Infrastruktur Oslo-Gøteborg*.
- Jernbaneverket. (2009). *IUP-00-A-00403, Hovedplan kryssingsspor Sarpsborg-Ingedal Østfoldbanen - Vestre linje*.
- Jernbaneverket. (2011, 11 28). *Oslo – Gøteborg og Stockholm: Sammendrag av rapporten til Norconsult*. Hentet fra <http://www.jernbaneverket.no/Prosjekter/Hoyhastighetsutredningen/Nyhetsarkiv/Sammen-drag-av-rapporten-til-Norconsult-Oslo--Goteborg-og-Stockholm/>
- Jernbaneverket. (2012). *Jernbanemagasinet #4*. Jernbaneverket.
- Jernbaneverket. (2013). *POU-00-A-00030, Kapasitetsanalyse av ny godsforbindelse mellom Sørkorridoren og Alnabru*.
- Jernbaneverket. (2015). *Nasjonal signalplan*.
- Jernbaneverket. (2015). *Rutemodell 2027, Fase 2 Utvikling og anbefaling av tilbudskonsepter, Persontrafikk utenom Østlandet og godstrafikk*.
- Jernbaneverket. (2015). *UTF-00-A-20087, KVV Østre linjes forbindelse mot Oslo, KONSEPTVALGUTREDNING, Hovedrapport*.
- Jernbaneverket. (2015, 09 29). *Østfoldbanen*. Hentet 2016 fra <http://www.jernbaneverket.no/Prosjekter/Inter-City-/Ostfoldbanen/>

- Jernbaneverket. (2016). *ICP-10-A-25038, Handlingsrom Halden - grensen*.
- Jernbaneverket, Statens Vegvesen og Ruter AS. (2015). *KVU Oslo-Navet*.
- Ministry of Enterprise, Energy and Communications. (2007). *Swedish ERTMS implementation plan*.
- Nelldal, B.-L. (2013). *Effektiva gröna godståg: Åtgärder för ökad kvalitet, kapacitet och minskad kostnad*.
- Ramböll. (2013). *Infrastruktur och trafikering för intercity-tåg och høghastighetståg*.
- Ramböll. (2013). *Missing Link 2013 - Godstransporter mellan Norge och Sverige*.
- Samferdselsdepartementet. (2002, 08 09). *Avtale mellom Norges regjering og Sveriges regjering om Den nye Svinesundsforbindelsen*. Hentet 01 2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/avtale-mellom-norges-regjering-og-sverig/id103172/>
- Sweco. (2007). *Kollektivtrafik i Göteborg Oslo regionen*.
- Trafikverket. (2015). *Införandeplan för ERTMS. 2015-2025*.
- Trafikverket. (2015, 08 17). *Metod för Samlad effektbedömning*. Hentet 04 2016 fra <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utredning/Planerings--och-analysmetoder/Method-for-samlad-effektbedomning/>
- Trafikverket. (2015). *Regeringsuppdrag, Möjligheter att köra längre och/eller tyngre godståg*.
- Trafikverket. (2016, 01 07). *Åtgärdsvalsstudie*. Hentet 04 2016 fra <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utredning/Planerings--och-analysmetoder/Atgardsva/>
- TØI. (2015). *Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027*.
- Västra Götalandsregionen. (2013). *Målbild Tåg 2035 - utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland*.

## **9 Vedlegg**

1. Underlagsrapport/kapasitetsanalyse Oslo-Göteborg Sweco
2. Tilleggsutredninger Norge
3. Referat workshop ekstern referansegruppe
4. Alternative finansieringsløsninger







Ett samarbete mellan:



Trafikverket  
Postadress: Röda vägen 1, 781 89 Borlänge  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97  
Web: [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)  
E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)



Jernbaneverket  
Postadresse: Postboks 4350, 2308 Hamar  
Telefon: +47-05280  
Web: [www.jernbaneverket.no](http://www.jernbaneverket.no)  
Epost: [kundesenter@jbv.no](mailto:kundesenter@jbv.no)