Tillväxt- och regionplaneförvaltningen

TJÄNSTEUTLÅTANDE
2021-01-15

TRN 2020–0261

Handläggare:
Josefin Årevall

Tillväxt- och
regionplanenämnden

Yttrande över Konseptvalgutredning Kongsvingerbanen

Ärendebeskrivning

Region Stockholm har genom tillväxt- och regionplanenämnden beretts möjlighet att yttra sig över det norska Jernbanedirektoratets remiss om Konseptvalgutredning (KVU) för Kongsvingerbanan i Norge. Yttrandet utgår från ett samlat regionalt utvecklingsperspektiv utifrån Region Stockholms ansvar för regional fysisk planering och regional utveckling.

Beslutsunderlag

Förvaltningens tjänsteutlåtande, 2020-01-15
Förslag till yttrande, 2020-01-15
Konseptvalgutredning (KVU) Kongsvingerbanen, 20-11-13

Förslag till beslut

Tillväxt- och regionplanenämnden föreslås besluta följande:

1. Yttrande över Konseptsvalgutredning (KVU) Kongsvingerbanen, TRN 2020–0261, godkänns och överlämnas till det norska Jernbanedirektoratet

2. Paragrafen justeras omedelbart

Förvaltningens förslag och motivering

Sammanfattning

Jernbanedirektorarets slutsatser och rekommendationer ligger i linje med intentionerna i RUFS 2050 och ambitionerna inom bolaget Oslo-Sthlm 2:55, som ett steg att främja goda kommunikationer mellan Oslo och Stockholm.

Bakgrund

Ärendet har uppstått genom att bolaget Oslo-Sthlm 2.55 uppmärksammat förvaltningen på utredningens relevans för hela stråket mellan Oslo och Stockholm. Frågan har beretts i dialog med övriga regioner och kommuner som är medlemmar i bolaget Oslo-Sthlm 2:55, där Region Stockholm är adjungerad medlem sedan år 2020.

Överväganden

Förvaltningen anser att det är viktigt att belysa banans gränsöverskridande funktion och dess betydelse för att knyta samman Oslo och Stockholm samt potentialen i att skapa en långsiktig och klimatneutral infrastruktur för stråket.

Kongsvingerbanan sträcker sig mellan Lilleström och Kongsvinger. I Kongsvinger delar sig linjen och huvudlinjen, kallad Grensebanen (gränsbanan) viker av söderut och fortsätter till Charlottenberg i Sverige, där banan byter namn till Värmlandsbanan. Banan är kanske det viktigaste stråket för persontrafik mellan Sverige och Norge och är en central förbindelse för att knyta samman två huvudstadsregioner. Idag är Konsvingerbanan överbelastad på sträckan Lilleström-Kongsvinger, vilket betyder att det inte finns plats att köra fler tåg på sträckan.
Förutom regionaltåg går det fjärrtåg till Stockholm samt betydande godstrafik mellan Norge och Sverige på banan. Förvaltningen bedömer att potentialen i de gränsöverskridande nyttorna inte tillräckligt tydligt framgår i konseptvalgsutredningen på grund av en snäv avgränsning i utredningsuppdraget. Det är förvaltningens bedömning att det krävs ett gränsöverskridande perspektiv i planeringen för att binda ihop de två huvudstadsregionerna.

Som fortsättning av den konseptvalgsutredningen som är utförd bedömer förvaltningen att man skyndsamt bör påbörja arbetet med att utreda möjligheten till och finansieringen av en ny kompletterande gränsbana. I detta sammanhang är det viktigt med en god samordning mellan Trafikverket i Sverige, Jernbanedirektoratet i Norge samt berörda regioner och kommuner i stråket och bolaget Oslo-Sthlm 2.55. Det fortsatta arbetet med att utreda den föreslagna länken mellan Lilleström och Sörumsand bör

inte bara ses ur ett lokalt perspektiv utan bör också sättas i relation till när en ny gränsbana med möjlig alternativ finansiering kan stå klar.

Ekonomiska konsekvenser av beslutet
Beslutet bedöms inte innebära några ekonomiska konsekvenser för Region Stockholm.

Miljökonsekvenser av beslutet
I enlighet med Region Stockholms miljöpolitiska program, Miljöprogram 2017–2021 har hänsyn till miljön beaktats och det bedöms att en särskild miljökonsekvensbedömning i detta ärende inte är relevant.

Hanna Wiik
Förvaltningschef

Josefin Årevall
Regionplanerare

Tillväxt- och regionplanenämnden

FÖRSLAG TILL YTTRANDE
2021-01-15

TRN 2020–0261

Jernbanedirektoratet
post@jernbanedirektoratet.no

Yttrande över Konseptvalgutredning Kongsvingerbanen

Inledning

Region Stockholm har genom tillväxt- och regionplanenämnden beretts möjlighet att yttra sig om det norska Jernbanedirektoratets Konseptvalgutredning för Kongsvingerbanen i Norge (201800998–36). Yttrandet utgår från ett samlat regionalt utvecklingsperspektiv utifrån Region Stockholms ansvar för regional fysisk planering och regional utveckling.

Sammanfattning

Region Stockholm är positiv till Jernbanedirektorarets slutsatser och rekommendationer, som ett steg i att främja goda kommunikationer mellan Oslo och Stockholm. Region Stockholm vill särskilt lyfta vikten av att se till banans gränsöverskridande funktion och dess betydelse för att knyta samman Oslo och Stockholm samt potentialen att skapa en långsiktig och klimatneutral infrastruktur för stråket.

Synpunkter

Region Stockholm ansvarar för hälso- och sjukvård, kollektivtrafik, kultur och regional utvecklingsplanering i Stockholms län. Stockholms län är Sveriges mest tätbefolkade region med drygt 2,3 miljoner invånare. Sedan 2020 är Region Stockholm adjungerad medlem i bolaget Oslo-Sthlm 2.55.

Vikten av att binda ihop Oslo och Stockholm

Utbytet mellan Sverige och Norge är omfattande och har ökat kraftigt under senare tid. Under de senaste tio åren har antalet sysselsatta i norskägda företag i Stockholms län fördubblats och Sveriges växande tjänsteexport går i huvudsak till Norge. Resandet mellan Oslo och Stockholm är omfattande och har ökat kraftigt under de senaste åren.

Den internationella tillgängligheten till Oslo (Gardermoen) respektive Stockholm (Arlanda) har stor betydelse för både huvudstadsregionerna och ländernas utveckling. Förbättrad tillgänglighet med tåg skulle medföra mer hållbara och effektiva transporter och möjliggöra ökad handel, arbetspendling och produktivitet i regionerna. Med radikalt kortare restider skulle inte bara två av Skandinaviens storstadsområden komma mycket närmre varandra, utan potentialen för bättre arbetsmarknadsregioner skulle öka kraftigt längs hela stråket och gynna båda länderna. Detta kan även stärka ländernas internationella konkurrenskraft. Det finns därför stor potential att knyta samman två av Europas snabbast växande och innovativa huvudstäder med snabba, täta och effektiva tågförbindelser.

Klimatnyttan av en kapacitetsstark järnväg
Region Stockholm delar konseptvalgutredningens bedömning att en modern förbindelse mellan Stockholm och Oslo kraftfullt skulle minska klimatutsläppen. Bolaget Oslo-Sthlm 2.55 kommer under början av 2021 bli klara med en klimatrapport för projektet. De initiala beräkningarna visar en minskning av klimatutsläppen från flyget på sträckan med drygt 60 000 ton per år. Då flygresandet ökar med fyra procent per år mellan Arlanda och Gardermoen blir de långsiktiga effekterna ännu större. Till det kommer effekterna av överflyttning från bil till tåg och kapaciteten till ökad godstrafik med tåg.

Region Stockholm vill även belysa att det krävs ambitiösare mål gällande restid, än de fyra timmar mellan målpunkterna som konseptvalgutredningen beskriver som en rimlig restid konkurrenskraftig med flyget. Inte minst är detta viktigt för att alternativa finansieringar av utbyggnaden ska kunna vara en möjlighet, då resenärer väger kostnad mot restid. Oslo-Stockholm 2.55 har beräknat att med stärkt kapacitet och nya länkar längs sträckan skulle man kunna uppnå en restid mellan huvudstäderna på under tre timmar.

Ett gränsöverskridande perspektiv i planeringen
Kongsvingerbanan är kanske det viktigaste stråket för persontrafik mellan Sverige och Norge och utgör en central förbindelse för att knyta samman två huvudstadsregioner. Region Stockholm menar att potentialen i de gränsöverskridande nyttorna inte tillräckligt tydligt framgår i utredningen, på grund av en snäv avgränsning i utredningsuppdraget. För att binda ihop de två huvudstadsregionerna krävs ett gränsöverskridande perspektiv i planeringen.

Som fortsättning av den konseptvalgutredning som är utförd vill Region Stockholm betona vikten av att skyndsamt påbörja utredningsarbetet för en ny kompletterande gränsbana. Regionen vill påpeka vikten av god samordning mellan Trafikverket i Sverige, Jernbanedirektoratet i Norge, bolaget Oslo-Sthlm 2.55 samt berörda regioner och kommuner i stråket. Det fortsatta arbetet med att utreda den föreslagna länken mellan Lilleström och Sörumsand bör alltså inte bara ses ur ett lokalt perspektiv utan bör sättas i relation till när en ny gränsbana med möjlig alternativ finansiering kan stå klar.

TRN 2020-0261

Jernbane-
direktoratet



Konseptvalgutredning (KVU) Kongsvingerbanen

Transportkorridoren Lillestrøm - Kongsvinger – riksgrensen

Utarbeidet av Darssan Kupandran	Saksnummer 201800998
Kontrollert av Aase-Marit Drømtorp	Dokumentnummer 201800998-36
Godkjent av Jarle J. Vaage	Dato 13.11.20
Versjon 1.0	


green
cargo
1307
1307

Forord

Om mandatet

Oppdragsbrevet for konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen ble gitt av Samferdsels-departementet i brev av 17. juli 2018. I oppdragsbrevet understrekes det at det i vurderingene av tilbudsforbedringer langs Kongsvingerbanen vil være viktig at hele systemet vurderes i sammenheng, og at utredningen omfatter både lokal-, gods- og fjerntog. Gjennom KVU-arbeidet skal bl.a. fremtidig transportbehov for Kongsvingerbanen analyseres. Analysene skal gi et grunnlag for å vurdere om og når det er nødvendig med eventuelle infrastrukturtiltak på Kongsvingerbanen, eller om det finnes andre alternativer som kan tilfredsstille samfunnets behov. Utredningen skal ta hensyn til strekningens rolle i lokaltogtrafikken, og til person- og godstransporten i korridoren mellom Oslo og Stockholm, Narvik og Hallsberg/Europa.

Etter at utredningen ble startet opp i desember 2018 er det skjedd vesentlige endringer i den administrative strukturen innenfor utredningsområdet. Hedmark og Oppland fylke er slått sammen til Innlandet, Akershus fylke er slått sammen med Østfold og Buskerud til Viken og Skedsmo, Fet og Sørum kommuner er slått sammen til Lillestrøm kommune.

Organisering av arbeidet

Prosjekteier i Jernbanedirektoratet har vært Hanne Bertnes Norli. Prosjektansvarlig har vært Jarle Jarleson Vaage. Styringsgruppa for arbeidet har hatt følgende medlemmer: Jarle Jarleson Vaage (leder av styringsgruppen), Hanne Bertnes Norli, Anita Skauge, Ove Skovdahl, Paul Runnestø, Christian Knittler, Benedicte Bruun-Lie og Darssan Kupandran (sekretær). Styringsgruppa har koordinert arbeidet med konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen og Hovedbanen som har pågått parallelt.

Arbeidet med konseptvalgutredningen har vært ledet av en prosjektgruppe bestående av Darssan Kupandran (prosjektleder) som avløste Anita Vingan, Aase-Marit Drømtorp (tok over etter Per Pedersen (ass. prosjektleder) og Ulla Marie Vesterås), Bjørn S. Egede-Nissen, Frode Hjelde, Kenneth Nielsen (erstattet Marit Linnerud som var erstatter for Svein Skartsæterhagen) og Njål Svingheim (alle Jernbanedirektoratet). Katrine Pettersen Sanila og Gunnar Ridderström har bistått prosjektgruppa.

Konsulenter for arbeidet har vært Asplan Viak AS (oppdragsleder Øyvind Dalen) som har utarbeidet problembeskrivelsen, behovsanalysen, mulighetsanalyse, kostnadsestimater og ikke-prissatte virkninger. Asplan Viak har også bistått Jernbanedirektoratet med vurderingen av alternativene og føringer for forprosjektfasen. Norconsult i samarbeid med Oslo Economics, Sitma og Bolle Rail Research (oppdragsleder Frode Voldmo) har utarbeidet transportanalysen, prissatte virkninger og den samfunnsøkonomiske analysen. Kapasitetsanalysen er gjennomført av Sweco v/ Anders Lindfeldt og Hans Sipilä. Jernbanedirektoratet har med bistand fra Asplan Viak levert analyseforutsetninger med beskrivelse av hvilke tiltak med kostnader og tilbudskonsepter som skal utredes. Usikkerhetsanalyse av investeringskostnader er utført av Metier OEC.

Det har vært etablert et dialogforum for arbeidet med administrative og politiske representanter fra Akershus (etter 1.1.2020 Viken) og Hedmark (etter 1.1.2020 Innlandet) fylkeskommuner og kommunene Skedsmo, Fet og Sørum (etter 1.1.2020 Lillestrøm kommune), Nes, Sør-Odal, Kongsvinger og Eidskog. I tillegg sokner Aurskog-Høland til Kongsvingerbanen (Rømskog kommune er slått sammen med Aurskog-Høland fra 1.1.2020). For øvrig har representanter for transportetatene og næringslivet deltatt i møtene.

Verksted ble gjennomført 9. og 10. januar 2019. Ressursgruppa for arbeidet har bestått av representanter fra de berørte fylkeskommunene og kommunene, i tillegg til representanter fra næringslivet.

Alle bildene i rapporten er tatt av Øystein Grue, Jernbanedirektoratet.

Innholdsfortegnelse

1 Problembeskrivelse ... 11
1.1 Avgrensning av utredningsområdet ... 13
1.2 Utfordringer for togtrafikken mellom Lillestrøm og riksgrensen ... 14
1.3 Vedlikehold ... 15

2 Behovsanalyse ... 18
2.1 Normative behov ... 18
2.2 Etterspørselsbaserte behov ... 18
2.3 Interessentbaserte behov ... 25
2.4 Prosjektutløsende behov ... 27

3 Mål for Kongsvingerbanen ... 29
3.1 Samfunnsmål ... 29
3.2 Effektmål ... 30
3.3 Målkonflikter ... 30

4 Rammebetingelser for konseptvalg ... 32
4.1 Rammebetingelser for Kongsvingerbanen ... 33

5 Mulighetsstudie og konsepter ... 34
5.1 Konseptutvikling ... 34
5.2 Konsept 0: Referansealternativet ... 37
5.3 Konsept 1: Buss som supplement til tog ... 39
5.4 Konsept 2.3: Økt ombordkapasitet for person- og godstog med dagens stoppmønster ... 41
5.5 Konsept 3.4: Høyere frekvens og kortere reisetid på dagens bane ... 41
5.6 Konsept 5.1: Økt kapasitet med innkorting av reisetid og dagens stoppmønster ... 43

6 Kapasitetsanalyse ... 45
6.1 Togtilbud for person- og godstrafikken ... 45
6.2 Tiltak som har blitt vurdert ... 46
6.3 Resultater ... 47
6.4 Kjøretider ... 51
6.5 Følsomhetsanalyse ... 52
6.6 Oppsummering ... 52

7 Transportanalyse og samfunnsøkonomi ... 54
7.1 Transportanalyse for reiser i Norge ... 54
7.2 Transportanalyse for grensekryssende reiser ... 59
7.3 Transportanalyse for godstransport ... 61
7.4 Usikkerhet ... 63
7.5 Prissatte virkninger (nyttekostnadsanalyse) ... 64
7.6 Prissatte virkninger ... 66
7.7 Samlede resultater for prissatte virkninger ... 68
7.8 Nyttevirkninger av økt punktlighet i persontransporten ... 69
7.9 Ikke-prissatte virkninger ... 71
7.10 Oppsummering ikke-prissatte virkninger ... 75
7.11 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger ... 75

8 Anbefaling ... 76
8.1 Evaluering av konseptene ... 76
8.2 Vurdering av måloppnåelse ... 78
8.3 Anbefaling av konsept ... 81

9 Anbefalinger for forprosjektfasen ... 83
9.1 Prosjektstyring ... 83

10 Vedlegg ... 90
10.1 Referanser ... 90
10.2 Begreper ... 91
10.3 Underlagsrapporter ... 94

Sammendrag

Jernbanedirektoratet mottok oppdragsbrev fra Samferdselsdepartementet 17. juli 2018 hvor departementet ba Jernbanedirektoratet sette i gang arbeidet med en konseptvalgutredning for Kongsvingerbanen. Kongsvingerbanen betjener lokaltog og grensekryssende person- og godstrafikk. Bakgrunnen for konseptvalgutredningen er at banen på grunn av en betydelig passasjervekst de siste årene er erklært overbelastet, og at grunnprognoser tilsier fortsatt vekst i årene framover.

Problembeskrivelse

Kongsvingerbanen spiller en viktig rolle i å dekke behovet både for persontransport for tettstedene mellom Kongsvinger og Oslo, og for å betjene grensekryssende gods- og persontransport. Banen har ca. 3,2 millioner passasjerer per år. Persontogtilbudet ble styrket i 2012 da avganger med timesfrekvens ble forlenget fra Årnes til Kongsvinger. Kongsvingerbanen er også en viktig del av jernbaneforbindelsen mellom de to hovedstedene Oslo og Stockholm. SJs satsing i 2015 med X-2000 mellom Stockholm og Oslo ble en suksess. SJ ønsker å gjenoppta tilbudet med fem daglige avganger tur/retur Oslo-Stockholm når arbeidet med ny kontaktledning er ferdigstilt i 2021.

På strekningen Lillestrøm-Kongsvinger transporteres det årlig ca. 1,4 millioner tonn gods, hovedsakelig tømmer og stykkgods. Via Solørbanen nord for Kongsvinger kommer det i tillegg store mengder tømmer. På de mest trafikkerte dagene går det ca. 30 godstog (15 godstogpar i hver retning) pr dag på Kongsvingerbanen. Kongsvingerbanen har hatt en betydelig vekst i trafikken de seneste årene. Grunnprognosene tilsier at det vil være vekst i transportetterspørselen på strekningen i årene fremover.

Strekningen Lillestrøm-Kongsvinger ble erklært overbelastet høsten 2017 (Network Statement 2019). En bane erklæres overbelastet når togoperatører søker om flere ruteleier enn det infrastrukturforvalter Bane NOR kan innfri. Fordi banen er overbelastet søker ikke togoperatørene om flere ruter. Det reelle behovet for flere ruteleier for både person- og godstransport er derfor trolig større enn det som er registrert hos Bane NOR. Det er vanskelig med ytterligere forbedring av togtilbudet på Kongsvingerbanen med dagens infrastruktur, materiell og fordeling mellom person, gods- og utenlandstogene, selv om det er markedsmessig etterspørsel etter hyppigere frekvens og flere sitteplasser i morgen- og ettermiddagsrushet.

Kapasiteten på Kongsvingerbanen er i dag så fullt utnyttet at det er vanskelig å få utført nødvendig vedlikehold uten å innstille togavganger. Vedlikehold av banen er viktig for å redusere ikke planlagte driftsbrudd, og på den måten bidra til å tilfredsstille kunders og operatørers forventninger til forutsigbarhet og regularitet. På grunnlag av behovsanalysen er det definert følgende prosjektutløsende behov for KVU Kongsvingerbanen:

> **Det er behov for et transporttilbud som dekker samfunnets etterspørsel etter person- og godstransport mellom Lillestrøm og riksgrensen.**

Mål

Jernbanedirektoratets målsetting for Kongsvingerbanen er at den skal være en attraktiv og konkurransedyktig transportåre som bidrar til at kommunene i regionen blir en del av Oslo-områdets arbeids-, bo- og servicetilbud. Banen skal møte behovene for lokale, regionale og grensekryssende reiser, og bidra til at næringslivets behov for effektiv transport mellom Østlandet, Midt-Norge, Nord-Norge og Sverige tilfredsstilles. Gjennom involvering av interessenter har Jernbanedirektoratet lagt til grunn at samfunnsmålet skal bygge opp under tre hovedprioriteringer:

- Transport: Et transportsystem med tilstrekkelig kapasitet til å dekke regionens transportbehov.
- Miljø: Et klimavennlig transportsystem.

- Verdiskapning og næringsutvikling: En bedre integrert bolig- og arbeidsmarkedsregion som styrker næringslivets konkurransekraft.

Med dette som utgangspunkt fastsatte Samferdselsdepartementet 21. mars 2019 følgende samfunnsmål for konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen:

> **Transportsystemet i korridoren Oslo – Kongsvinger – riksgrensen skal kostnadseffektivt dekke etterspørselen etter lokal, regional og grenseoverskridende person- og godstransport frem til 2050, og redusere utslipp av klimagasser gjennom økte markedsandeler for kollektivtransporten**.

Oppdragsbrevet fra Samferdselsdepartementet legger vekt på at hele transportkorridoren skal sees i sammenheng, og at alle transportfunksjoner skal ivaretas. I samfunnsmålet er det ikke lagt føringer for rangering av de tre transportfunksjonene i forhold til hverandre. I prioriteringen av effektmålene i KVU Kongsvingerbanen er kriteriene i Jernbaneforskriftens paragraf 9-5 lagt til grunn som følger:

1. Den regionale persontrafikken
2. Godstransport
3. Grensekryssende persontransport

Konsepter

Mulighetsrommet for utvikling av Kongsvingerbanen vil være avgrenset av tekniske forhold knyttet til den fysiske infrastrukturen, funksjonelle forhold knyttet til drift og vedlikehold av jernbanen, kostnader knyttet til vedlikehold, oppgradering og ny infrastruktur og konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunnet. Konseptene er utviklet ut fra firetrinnsmetodikken. Det er utviklet konsepter med tiltak som påvirker transportetterspørselen og valg av transportmiddel, tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur, forbedring av eksisterende infrastruktur og tiltak som omfatter nyinvesteringer og større ombygninger. Følgende konsepter er vurdert:

K0 Referanse: Opprettholde dagens tilbud og standard. Referanseåret er satt til 2017, som representerer et «normalt» togtilbud på Kongsvingerbanen grunnet kontaktledningsarbeidet som har pågått siden 2018 (ferdig 2021).

K1 Buss som supplement til tog: Økt kollektivtransportkapasitet ved bruk av buss som supplement til togtilbudet på Kongsvingerbanen.

K2.3 Økt ombordkapasitet (person- og godstog): Økt transportkapasitet for persontogtrafikken med bruk av tog med høyere ombordkapasitet. Mindre trengsel om bord. Plass til alle som reiser i rush.

K3.4 Optimalisere trafikk og infrastruktur: Optimalisere trafikk og infrastruktur på Kongsvingerbanen, med høyere frekvens hele døgnet og dobbeltspor fra Lillestrøm til Kongsvinger.

K5.1 Økt kapasitet med reduksjon av reisetid: Økt kapasitet og kortere reisetid som følge av innkorting av strekningen Lillestrøm-Sørumsand (ny bane).

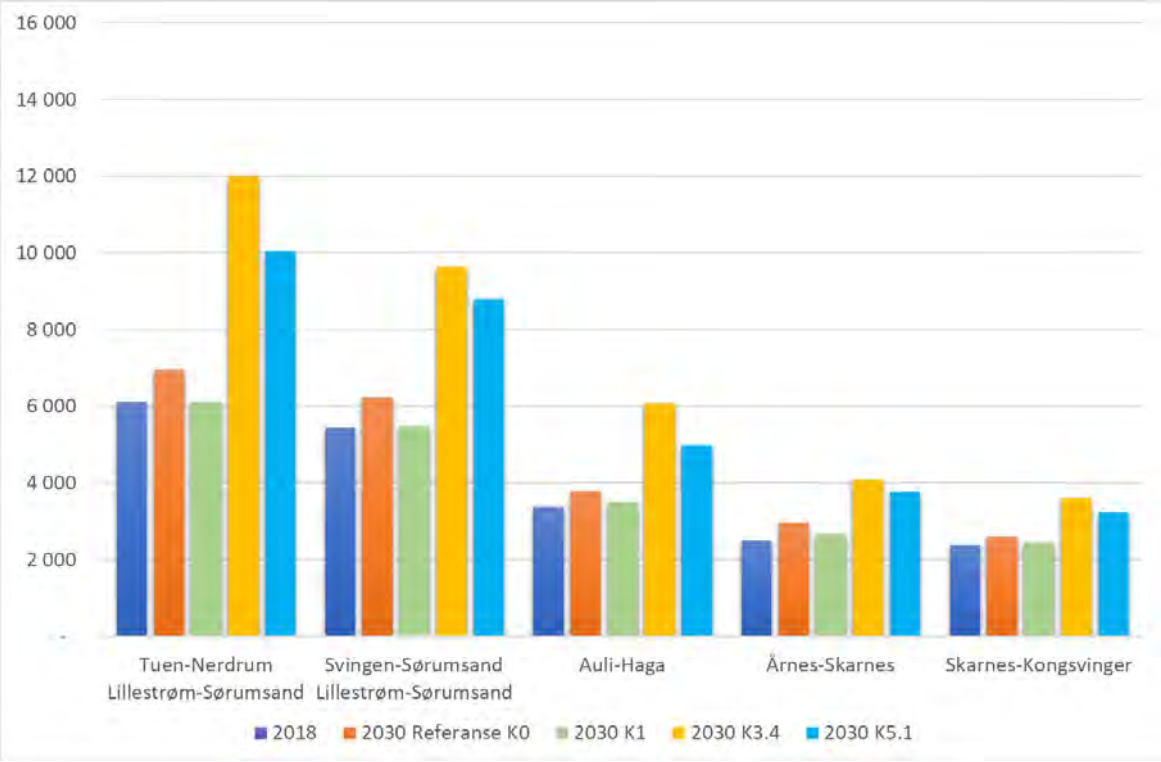
Et konsept med en direkte forbindelse fra Oslo til Arvika eller Karlstad for å korte ned reisetiden mellom Oslo og Stockholm ble ikke tatt med videre til mer detaljerte analyser. Mandatet for KVU Kongsvingerbanen er å se på transportkorridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen. En mer direkte forbindelse for den grensekryssende trafikken ligger derfor utenfor prosjektets mandat.

De konseptene for trafikken på Kongsvingerbanen som ble videreført fra grovsilingen ble analysert for å gi svar på hvilke tiltak som må på plass for at disse konseptene skal kunne gjennomføres. Forslag til tiltak er tatt med videre i kapasitetsanalysen for konseptene. Analysen estimerte også togenes framføringstider, altså reisetidene. Konseptene er analysert ut fra situasjonen i 2050.

Samfunnsøkonomisk analyse

De ulike tilbudskonseptene er sammenlignet med referansesituasjonen i år 2030 og 2050. Referanse K0 inneholder de samme overordnede forutsetninger som i konseptene. Det vil her si forutsetninger som beskriver framtidig vekst i antall innbyggere, bosetting, befolkningens sosioøkonomiske sammensetning, lokalisering av arbeidsplasser, inntektsutvikling, prisutvikling og bilhold. Bakenforliggende forutsetninger som benyttes i alle konseptene er tidligere etablert i forbindelse med transportetatenes arbeid med NTP 2022-2033.

I referansealternativet K0 er det en forsiktig økning i antall togpassasjerer fra dagens situasjon, mens det i K1 blir omtrent like mange togpassasjerer som i dag. Dette skyldes at K1 forutsetter økt busstilbud samtidig som togtilbudet holdes uendret. Konsept 2.3 har samme rutetilbud som Referanse K0, og er derfor ikke virkningsberegnet. K2.3 vil gi økt kapasitet gjennom lengre eller andre togtyper enn i dag. Det konseptet som gir flest togpassasjerer er K3.4 som innebærer en kraftig økning i antall avganger på hele strekningen. Konsept 5.1 gir også et høyt antall togpassasjerer, men ikke like mange som K3.4, til tross for at det forutsettes en ny dobbeltsporet bane mellom Lillestrøm (Leirsund) og Sørumsand i K5.1.



Figur A: Antall togpassasjerer over snitt på delstrekninger mellom stasjoner på Kongsvingerbanen. Sum begge retninger per årsdøgn. Modellberegnet for dagens situasjon 2018 og konsepter i 2030, scenario uten forutsatt nullvekst i biltrafikken i Oslo og Akershus. Konsept K2.3 har samme passasjertall for togtrafikken som Referanse K0.

Beregningene med transportmodellene viser at i referansesituasjonen vil antall passasjerer på Kongsvingerbanen vokse med 14 % fra 2018 til 2030 og med ytterligere 12 % fram til 2050. Antall passasjerer på banen i referanse vil totalt vokse med 28 % fram til 2050, men for øvrig er forholdet i antall passasjerer mellom konseptene det samme. I 2050 vil det fortsatt være færre passasjerer på de ytterste strekningene mot Kongsvinger.

Det er gjennomført en følsomhetsanalyse for beregningsår 2030, hvor det forutsettes at det innføres tiltak med prising av biltrafikken for å oppnå nullvekst i bruken av privatbil i Oslo og Akershus. Dette fører til at det blir flere togpassasjerer på strekningene som ligger nær Oslo. Mellom Lillestrøm og

Sørumsand blir den isolerte økningen som følge av veiprising 11-13 % avhengig av konsept. Mellom Auli og Haga blir økningen 7 % i alle konsepter, og mellom Skarnes og Kongsvinger blir økningen 2 %.

Konseptene med store investeringer i jernbaneinfrastruktur (K5.1 og særlig K3.4 med dobbeltspor Lillestrøm-Kongsvinger) får negativ nytte. Nyttevirkningene for trafikantene og for vareeierne i godstransporten er riktignok størst for disse konseptene, men kostnadene ved disse investeringene er større enn de beregnede nyttevirkningene. Netto nytte er størst i K2.3, som innebærer bruk av rullende togmateriell med større passasjerkapasitet og noen investeringer i krysningsspor. Netto nytte er også positiv i busskonseptet K1. Det er også gjennomført en analyse av ikke-prissatte konsekvenser.

Tabell A: Samlede konsekvenser for konseptene for de prissatte og ikke-prissatte virkningene. Beløp i millioner 2019- kroner, nåverdi 2022. Positive tall i tabellen under representerer økt nytte, mens negative tall representerer redusert nytte (eller økte kostnader).

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Prissatte virkninger				
Netto nytte	1 221	2 688	- 16 273	- 1 908
I. Rangering etter netto nytte	**2**	**1**	**4**	**3**
Ikke-prissatte virkninger				
Samlet vurdering ikke-prissatte virkninger	0	-	- - -	- -
II. Rangering ikke-prissatte virkninger	**1**	**2**	**4**	**3**
Samlet konsekvens				
III. Samlet samfunnsøkonomisk rangering	**2**	**1**	**4**	**3**

Konsept 2.3 blir rangert høyest ut fra prissatte konsekvenser og nest høyest ut fra ikke-prissatte konsekvenser. Konseptene K1 og K2.3 har begge positiv netto nytte for de prissatte virkningene. K2.3 kommer bedre ut enn K1 for prissatte konsekvenser, og dårligere for ikke-prissatte konsekvenser. Investeringene i infrastruktur i konsept 2.3 er i hovedsak utvidelser av krysningsspor på områder som allerede er regulert. Omfanget av de ikke-prissatte virkningene er etter utreders vurdering ikke stort nok til å endre rangeringen fra prissatte konsekvenser. Samlet sett vurderes derfor K2.3 som bedre enn K1. Konseptene K3.4 og K5.1 er beregnet å gi en betydelig negativ samfunnsøkonomisk netto nytte, og er også konseptene med mest negative ikke-prissatte virkninger. Disse rangeres dermed lavest av de fire konseptene ut fra den samfunnsøkonomiske analysen.

Anbefaling

Jernbanedirektoratet anbefaler følgende for videreutvikling av Kongsvingerbanen:

- K2.3 (økt ombordkapasitet for både person- og godstog) på kort og mellomlang sikt
- K5.1 (økt kapasitet med reduksjon av reisetid. Ny bane Lillestrøm-Sørumsand) på lang sikt
- Relasjonen Oslo-Stockholm anbefales utredet videre i eget utredningsarbeid

Det anbefales at K2.3 på kort og mellomlang sikt legges til grunn for videre utvikling av Kongsvingerbanen.

I tillegg anbefales det å se på mulighetene å kombinere K2.3 med K1 på kort sikt for å øke transportkapasiteten på kollektivtrafikken i korridoren.

K2.3 gir primært effekter på godssiden, men gir også noe bedre kapasitet for persontrafikk ved mer setekapasitet. Kombinert med K1, hvor en tilrettelegger for nye og bedre bussruter kan frekvensen også forbedres. Det kan også vurderes å sette inn flere rushtidsavganger for tog for å forsterke persontogtilbudet ytterligere.

K2.3 er imidlertid ikke best på måloppnåelse. Konseptet består av en enkeltsporet bane, og det vil derfor fremdeles være kapasitetsbegrensninger på Kongsvingerbanen både for person- og godstransporten. Overbelastningen vil dermed vedvare, punktligheten vil ikke bli bedre og det vil ikke kunne tilbys flere avganger gjennom K2.3 alene.

K2.3 har færre godstog enn det som er forutsatt i godsstrategien. Analysene for K3.4 og K5.1, som begge ivaretar Jernbanedirektoratets godsstrategi for 2030, viser behov for flere tiltak på Grensebanen.

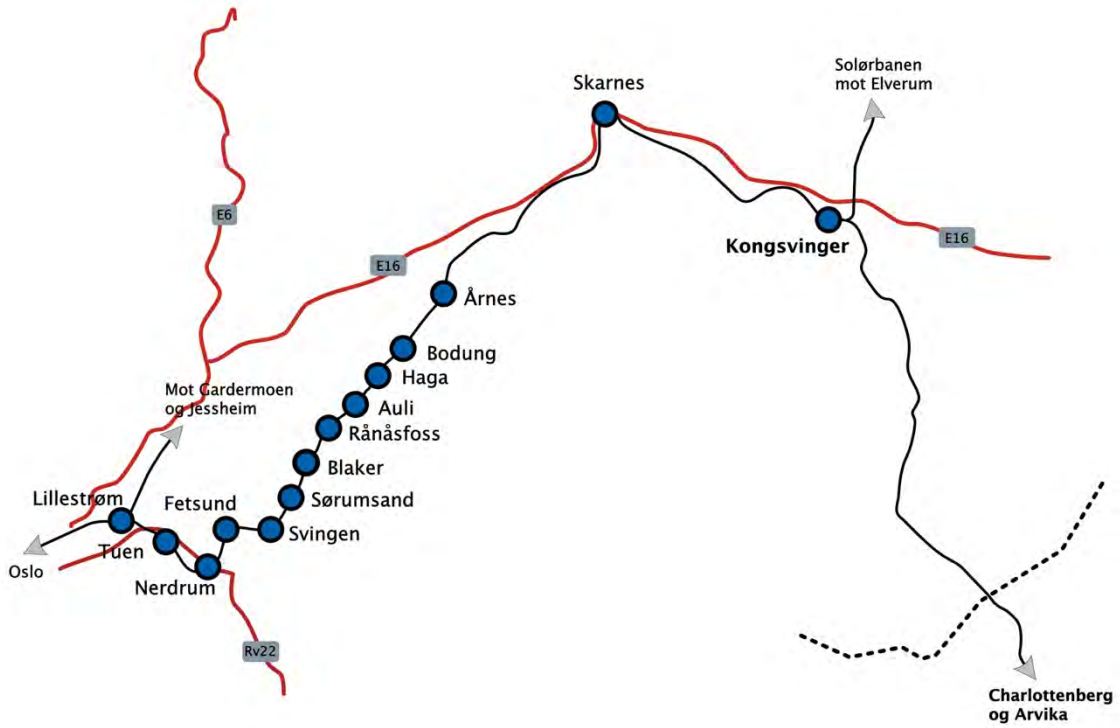
Sett i et lengre tidsperspektiv anbefales K5.1 som en langsiktig løsning. Det vil gi bedre måloppnåelse gjennom større kapasitet på banen, høyere frekvens fra Sørumsand til Lillestrøm og større robusthet i avvikssituasjoner. K5.1 gir et robust transportsystem med stor fleksibilitet.

K2.3 vil fungere som et første skritt mot K5.1. K5.1 vil være avhengig av hvilken satsing som gjennomføres på Hovedbanen. Hvilket konsept som velges for Hovedbanen vil bli avklart i konseptvalgutredningen som er ferdig i januar 2021.

K5.1 reduserer ikke reisetiden mellom Oslo og Stockholm vesentlig, men gir økt kapasitet for den grensekryssende persontrafikken. For ytterligere å styrke konkurransen med flytrafikken anbefales det at det igangsettes en konseptvalgutredning eller lignende utredningsprosess i samarbeid med svenske myndigheter. Utredningen må avklare konkurranseflaten mot flytrafikken og mulige konsepter for jernbanen som kan gi en mer bærekraftig transportforbindelse mellom de to hovedstedene.

1 Problembeskrivelse

Kongsvingerbanen er 114,7 km lang og har 13 stasjoner og holdeplasser for persontrafikk. Strekningen mellom Lillestrøm og Kongsvinger ble åpnet i 1862. Banen grener ut fra Hovedbanen på Lillestrøm, og følger Glomma fra Fetsund til Kongsvinger før den tar en sørøstlig retning til Magnor og riksgrensen. Banen østover fra Kongsvinger, under navnet Grensebanen, ble forlenget til Magnor i 1865, der den ble koblet med Värmlandbanan for å knytte sammen hovedstedene Oslo og Stockholm. Kongsvingerbanen er enkeltsporet med krysningsspor, og traséen er hovedsakelig uendret siden 1865.



Figur 1: Oversikt over Kongsvingerbanen og stasjoner som betjenes mellom Lillestrøm og riksgrensen.

Banen ble elektrifisert i 1951 og kontaktledningen ble skiftet fra grensen til Åbogen i 1993/94. På begynnelsen av 2000-tallet ble det foretatt ballastrensing og justering og stabilisering av sporet på Kongsvingerbanen. Alle kabler, som tidligere lå i bakken langs sporet, ble samlet og lagt i nybygde kabelkanaler. Fornyingen har gitt større stabilitet, høyere bæreevne og bedre komfort for passasjerene. Resterende kontaktledningsanlegg på strekningen Lillestrøm – Åbogen er under utskifting (2018-2021). Samtidig etableres det et autotransformatorsystem på strekningen. Dette styrker strømforsyningen fra hovednettet og øker kapasiteten og driftssikkerheten i strømforsyningen til togene. I anleggsperioden er deler av banen stengt for all togtrafikk på dagtid mellom klokka 08 og 14. Arbeidet skal være ferdigstilt i 2021.

Kongsvingerbanen spiller en viktig rolle i å dekke behovet både for persontransport for tettstedene mellom Kongsvinger og Oslo, og for å betjene grensekryssende gods- og persontransport. Banen har ca. 3,2 millioner passasjerer per år. Persontogtilbudet ble styrket i 2012 da avganger med times-frekvens ble forlenget fra Årnes til Kongsvinger. SJs satsing i 2015 med X-2000 mellom Stockholm og Oslo ble en suksess. SJ ønsker å gjenoppta tilbudet med fem daglige avganger tur/retur Oslo-Stockholm når arbeidet med ny kontaktledning er ferdigstilt i 2021.

På strekningen Lillestrøm-Kongsvinger transporteres det årlig ca. 1,4 millioner tonn gods, hovedsakelig tømmer og stykkgods. Via Solørbanen nord for Kongsvinger kommer det i tillegg store mengder

tømmer. På de mest trafikkerte dagene går det ca. 30 godstog (15 godstogpar i hver retning) pr dag på Kongsvingerbanen. Banen betjener tømmerterminalen på Norsenga i Kongsvinger, og i tillegg et sidespor med opplastningsmulighet på Granli som benyttes 3 ganger pr. uke.



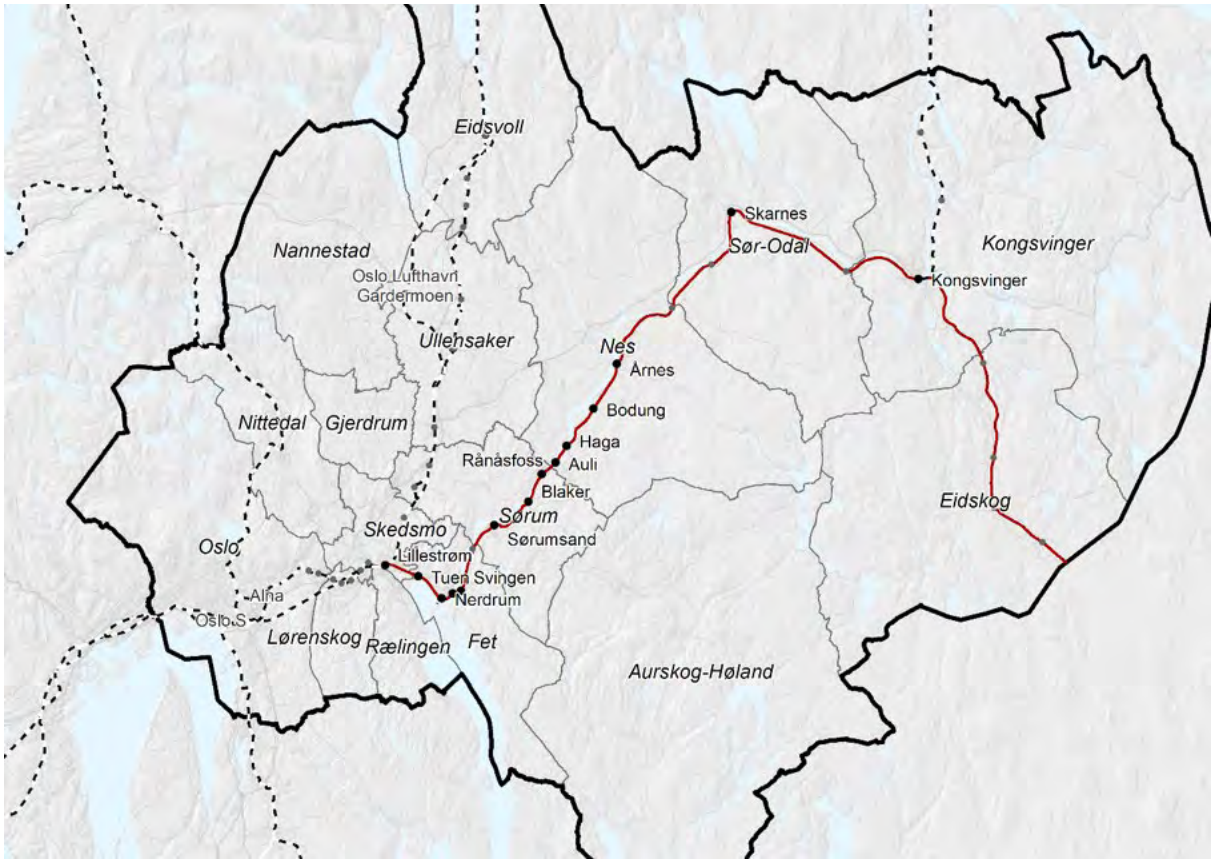
Figur 2: Skisse over togstrekninger i Norge og sentrale linjer for videre transport fra Kongsvingerbanen til Sverige. Kongsvingerbanen og Grensebanen (Kongsvinger-riksgrensen) er markert med rødt.

Kongsvingerbanen har hatt en betydelig vekst i trafikken de seneste årene. Grunnprognosene tilsier at det vil være vekst i transportetterspørselen på strekningen i årene fremover. Strekningen Lillestrøm-

Kongsvinger ble erklært overbelastet høsten 2017 (Network Statement 2019). En bane erklæres overbelastet når togoperatører søker om flere ruteleier enn det infrastrukturforvalter Bane NOR kan innfri. Fordi banen er overbelastet søker ikke togoperatørene om flere ruter. Det reelle behovet for flere ruteleier for både person- og godstransport er derfor trolig større enn det som er registrert hos Bane NOR. Det er vanskelig med ytterligere forbedring av togtilbudet på Kongsvingerbanen med dagens infrastruktur, materiell og fordeling mellom person, gods- og utenlandstogene, selv om det er markedsmessig etterspørsel etter hyppigere frekvens og flere sitteplasser i morgen- og ettermiddagsrushet.

1.1 Avgrensning av utredningsområdet

Prosjektområdet for KVU Kongsvingerbanen er avgrenset av riksgrensen i øst, fra nord for Roverud på Solørbanen til nord for Gardermoen og Dal på Gardermobanen/Hovedbanen og til og med Lillestrøm stasjon. Influensområdet for persontransporten er avgrenset til de kommuner som er berørt av prosjektområdet, øvrige kommuner på Romerike (med unntak av Hurdal) og Oslo kommune. Dette er kommuner som er start- eller sluttpunkt for mange av reisene i prosjektområdet. Influensområdet for grensekryssende persontransport strekker seg utover planområdet og inn i Sverige.

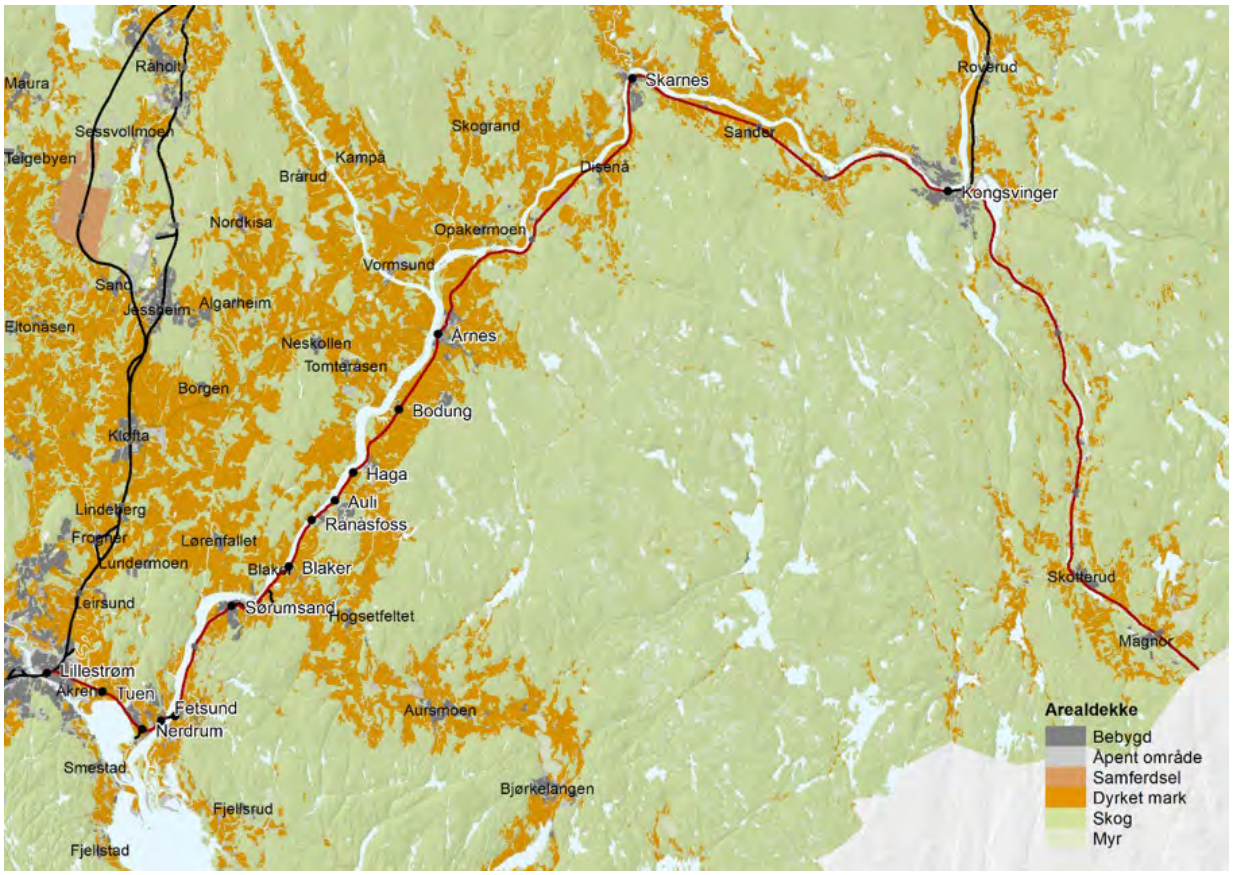


Figur 3: Kongsvingerbanen (markert rødt) med influensområde og tilgrensende jernbanestrekninger.

Influensområdet for godstransporten er langt større enn for persontransporten. Kongsvingerbanen er bindeledd mellom godsterminalen på Alnabru i Oslo og terminaler i Sverige og Nord-Norge. Endringer på Kongsvingerbanen vil påvirke godstransportsituasjonen fra Alnabru til Narvik, og fra Alnabru til Sverige og videre i retning kontinentet.

Kongsvingerbanen går i hovedsak gjennom jordbrukslandskap på hele strekningen mellom Lillestrøm og riksgrensen, jevnlig avbrutt av tettbebyggelse. Banen går igjennom et rikt kulturlandskap med et

stort antall fredede kulturminner langs hele strekningen. Banen krysser eller passerer flere større og mindre naturområder med svært høy verdi.



Figur 4: Oversikt over arealverdier innenfor planområdet. Arealene nær banen består i hovedsak av dyrka mark og tettstedsområder, med enkelte områder med skog.

1.2 Utfordringer for togtrafikken mellom Lillestrøm og riksgrensen

Veksten i antall reisende med tog har de siste ti årene vært betydelig. Framskrivninger av persontransport i Norge 2016-2050 (TØI 2017) viser en nasjonal vekst i motorisert persontransport på 26 % fra 2016 til 2040. For personreiser med tog viser den samme prognosen en vekst på 43 %. Statistikken fra SSB viser at veksten i godstransport på jernbane målt i tonnkilometer, var på knapt 1,9 % per år i perioden 2010-2018. Framskrivningene brukt i NTP 2022-2033 viser at veksten per år (målt i tonnkilometer) i perioden 2018-2050 forventes å bli 1,31 %.

Kongsvingerbanen er en enkeltsporet bane med få lange krysningsspor, og med ulik avstand mellom de krysningssporene som finnes i dag. Dette begrenser strekningskapasiteten og hastigheten for alle tog på banen, i tillegg til at det vanskeliggjør etablering av en effektiv rutetabell. Mangelen på gode kryssingsmuligheter reduserer også banens robusthet. Mangelen på forbikjøringsmuligheter gjør banen sårbar i avvikssituasjoner, bidrar til at forsinkelser forplanter seg og hindrer rask tilbakestillingsevne.

Som en konsekvens av at banen er erklært overbelastet har Bane NOR utarbeidet en kapasitetsforbedringsplan for Kongsvingerbanen datert 18.09.2018. Planen viser et knippe tiltak (primært krysningsspor), som ligger inne i første del av Jernbanesektorens handlingsprogram (2018-2019). Tiltakene vil være tilstrekkelig for å oppheve overbelastningen, men gir ikke grunnlag for store tilbudsforbedringer. Dette vil ikke være tilstrekkelig for trafikk med lengre tog enn i dag, eller for å øke trafikkvolumet i særlig grad (Bane NOR 2018).

Tilbudsforbedringene gir mulighet for ett ekstra togpar for SJ i tillegg til de to som kjøres i dag, samt å kjøre dagens ruteplan med en gjennomsnittlig godstoglengde på 600 meter. Tiltakene gir bare en liten reduksjon i kjøretid. Flere krysningsspor gir lavere belegg per avsnitt, men ikke nødvendigvis kortere total framføringstid fordi hver kryssing øker den totale reisetiden på strekningen. Selv om tidsbruken ved hver enkel krysning blir lavere enn i dag med bruk av samtidig innkjør, øker trafikkmengden og antall tog som må krysse. Dette påvirker den totale framføringstiden for både person- og godstrafikken.

I henhold til punktlighetskartet til Bane NOR (oppdatert pr 10.10.2018) ligger punktligheten mellom Oslo S og Kongsvinger på 72% for L14. For strekningen videre mot Charlottenberg i Sverige ligger punktligheten på 37 % for persontog. Nyere punktlighetskart viser at punktligheten på banen varierer, særlig på strekningen fra Kongsvinger mot Charlottenberg hvor den har blitt mye bedre.

Punktligheten på Kongsvingerbanen påvirkes direkte av at strekningen er overbelastet. Sårbarheten gjør at selv små forsinkelser forplanter seg fort og resulterer i store konsekvenser for tog både mot Oslo og Sverige. For å nå politiske mål om nullutslipp med mer gods på bane og fortsatt økt vekst i persontransporten, er det behov for å gjennomføre tiltak utover det som ligger i inneværende handlingsprogram 2018-2029.

Transporttilbudet på Kongsvingerbanen	**Begrensninger i dagens system**
Persontransport-kapasitet	Ikke mulig å øke antall avganger i rush pga. begrenset sporkapasitet. Ikke mulig å betjene alle dagens stasjoner med doble togsett
Mobilitet (bevegelsesfrihet)	Ikke mulig å øke antall avganger utenom rush uten at det går på bekostning av godstransportkapasiteten
Punktlighet/økt robusthet	Begrenset sporkapasitet og høy utnyttelse av systemet gir liten fleksibilitet og høy sårbarhet for forsinkelser
Perioder med driftsopphold	Høy utnyttelse av systemet over døgnet gir begrensede muligheter for vedlikehold uten å stenge banen over lengre perioder (2-3 uker av gangen)
Reisetid	Begrenset sporkapasitet, mange stopp og dimensjonerende hastighet på banen begrenser muligheten for raskere fremføring
Godstransportkapasitet	Ikke mulig å øke antall avganger uten at det går på bekostning av persontransportkapasiteten. Dagens krysningsspor begrenser lengden på togene

Figur 5: Oversikt over begrensninger i fremtidig transporttilbud slik Kongsvingerbanen er utformet i dag.

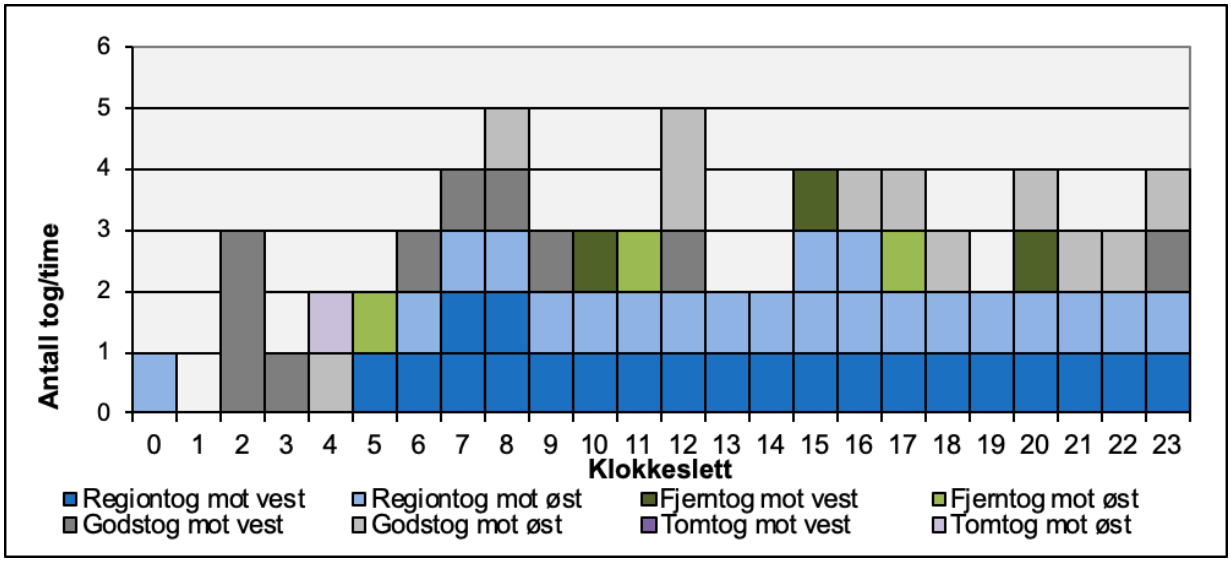
1.3 Vedlikehold

Kapasiteten på Kongsvingerbanen er i dag så fullt utnyttet at det er vanskelig å få utført nødvendig vedlikehold uten å innstille togavganger. Vedlikehold av banen er viktig for å redusere ikke-planlagte driftsbrudd for å bidra til å tilfredsstille kunders og operatørers forventninger til forutsigbarhet og regularitet. I tillegg medfører følgende endringer og krav et behov for mer disponibel tid til vedlikehold:

- Stadig økende antall tog medfører økt slitasje og større behov for vedlikehold av sporet
- Faste avgangstider for persontog rundt storbyene – hver time eller oftere
- Krav til høyere standard på anlegget
- Krav til høyere sikkerhet i forbindelse med utførelse av arbeid i sporet

- Overgang fra i hovedsak manuelt arbeid med utstyr som kan flyttes til side rett før et tog kommer, til tyngre maskinelt utstyr som må kjøres til et sidespor før strekningen kan frigis for ordinær togtrafikk

På de fleste banestrekningene i Norge ligger det i rutetabellen et togfritt vindu eller «hvite tider» på 3-5 timer om natten hvor det kan utføres arbeid på sporet. Dette sikrer at nødvendig vedlikehold kan gjennomføres uten driftsavbrudd. Kongsvingerbanen er fri for togtrafikk bare inntil én time sammenhengende i løpet av døgnet. Det er for liten tid til å kunne utføre ordinære årlige kontroller og rutinemessig vedlikehold på en tilfredsstillende måte.



Figur 6: Illustrasjon av "hvite tider på Kongsvingerbanen R15.

Siden 2013 har Bane Nor vært nødt til å stenge hele eller deler av strekningen mellom rushtidene kl. 09-14 i et antall uker pr. år. Det begynte med to uker hvert semester i 2013, men har de senere år økt til tre. Vedlikeholdsperioden kan variere fra to til tre uker på indre og ytre del av banen hver for seg. Indre del av banen er mellom Lillestrøm og Årnes. Ytre del av banen er mellom Årnes og riksgrensen. Reisende mellom Kongsvinger/Skarnes og Lillestrøm opplever dermed dobbelt antall uker med buss for tog mellom rushtidene. Tilsvarende periode med stenging for ordinært årlig vedlikehold er det ingen andre baner i Norge som har.

Utfordringer i vegsystemet i korridoren Lillestrøm-Skarnes-Kongsvinger

E16 er den viktigste regionale forbindelsen mellom Kongsvinger og Oslo/Akershus. Veien er koblet til E6 ved Kløfta. Ifølge Nasjonal transportplan 2018-2029 skal E16 skal bygges som firefelts vei i ny trasé på strekningen E6 – Kongsvinger. Strekningene Kløfta – Nybakk og Slomarka – Kongsvinger er allerede bygd ut med 4-felt, men Nye Veier har som mandat å se fritt på mulige traséer fra Kongsvinger til E6. Ferdigstilt E16 vil gi en rask og trafikksikker forbindelse fra Kongsvingerregionen til Oslo, Lillestrøm og OSL Gardermoen både for person- og godstransport.

Rv. 22 er en viktig regional transportåre nordøst for Oslo. Rv. 22 er en sentral del av veinettet rundt Lillestrøm, og lokalvei over Glomma for reiser mellom østre og vestre deler av Fet sentrum. Veien betjener både lokal- og fjerntrafikk. Økt trafikkmengde på rv. 22 gir i perioder store forsinkelser i trafikkavviklingen. Det er igangsatt planarbeid for å utbedre rv. 22, inkludert ny bru over Glomma. Målet er å bedre fremkommeligheten på rv. 22 generelt og å sikre bedre fremkommelighet~~en~~ for kollektivtrafikken spesielt. Statens vegvesen har utarbeidet forslag til kommunedelplan for prosjektet, og avventer vedtak i Lillestrøm kommune før neste planfase kan iverksettes. Ny rv. 22 vil gi raskere og mer forutsigbar atkomst fra Fet til Lillestrøm, Oslo og OSL, og biltrafikken vil kunne være en konkurrent

til tog på Kongsvingerbanen. Det siste gjelder kanskje særlig for stasjonene fra Blaker mot Lillestrøm, med unntak av Sørumsand.

Samferdselsdepartementet har bedt Statens vegvesen om å utarbeide en konseptvalgsutredning (KVU) for strekningen rv. 22/rv. 111 Fetsund–Sarpsborg–Fredrikstad. KVU-en skal se på tverrforbindelser mellom E6 sør og E6 nord/rv. 4 via E18. Formålet er en bedre veiforbindelse mellom E6 i Østfold og E6 på Romerike som sikrer nødvendig beredskap ved hendelser på veinettet, og avlaster E6 gjennom Oslo. En eventuell ny veiforbindelse mellom E6 i Østfold og E6 på Romerike vil kunne endre på deler av godstransportstrømmene som nå går på vei gjennom Oslo og langs Kongsvingerbanen. Avhengig av løsning vil denne forbindelsen også kunne bedre bil- og busstilgjengeligheten mellom Fetsund og OSL. KVU-en er gjennomført med anbefaling om et opprustingsalternativ på lang sikt. Det er ikke behov for 4 felt, og Rv. 22 gir bare i beskjeden grad avlasting av trafikken gjennom Oslo.



2 Behovsanalyse

2.1 Normative behov

Normative behov følger av politisk vedtatte målsettinger, lover, forskrifter, regionale og kommunale planer og Perspektivanalysen – Jernbanen mot 2050.

Det overordnede målet for transportpolitikken i Norge er å utvikle et sikkert transportsystem som fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Transportsystemet skal utvikles for å bedre framkommeligheten, og redusere reisetiden for personer og gods i hele landet. Innenfor persontransport er den viktigste overordnede føringen at transportveksten i storbyområdene skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange.

Stortinget ønsker gjennom NTP å videreutvikle jernbanens konkurransefortrinn. Klimaforliket har også som mål å styrke jernbanens rolle i transportsystemet. Stortinget har sluttet seg til EUs mål for godsoverføring fra vei til sjø og bane. Overføring av gods krever at de alternative transportmidlene må bli minst like attraktive som veitransport. Nullvekstmålet gjelder for den delen av planområdet som omfattes av Oslo og det tidligere Akershus. I henhold til NTP er det mål om minst 30 minutters intervall på jernbanetilbudet mellom Oslo sentrum og områder med tettsteder av slik størrelse som langs Kongsvingerbanen[1].

Hele prosjektområdet omfattes av regionale og kommunale planer hvor utbyggingsmønster og transportsystem skal fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet, bidra til næringsutvikling, samt legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer. De regionale føringene for samordnet areal- og transportutvikling i Oslo og tidligere Akershus vektlegger behovet for at vekst kanaliseres til eksisterende byer og tettsteder. Videre er det behov for at disse byene og tettstedene utformes kompakt og på en måte som legger til rette for gange, sykkel og kollektivtransport.

Oppsummering normative behov:

- Et transportsystem som legger til rette for at flere reiser kan gjøres med kollektivtransport, gange og sykkel
- Et transportsystem som dekker næringslivets behov for godstransport, med særlig vekt på transport knyttet til skogbruksnæringen i Hedmark. Tømmertransporten er viktig på grunn av den store mengden tømmer som fraktes mellom Norge og Sverige.
- Et transportsystem som bygger opp under eksisterende og prioriterte tettsteder
- Et transportsystem som i minst mulig grad beslaglegger verdifulle arealer i eller utenfor tettstedene som dyrka mark, rekreasjons-, bolig- eller næringsarealer, kulturmiljøer, naturområder o.l.

2.2 Etterspørselsbaserte behov

Etterspørselsbaserte behov oppstår som følge av endret etterspørsel, eller ønsker og forventninger om høyere standard på eksisterende tilbud. Behovet vil i denne sammenheng være forskjellen mellom etterspørsel og tilbud. Etterspørselen vil kunne endre seg over tid som følge av befolknings- og

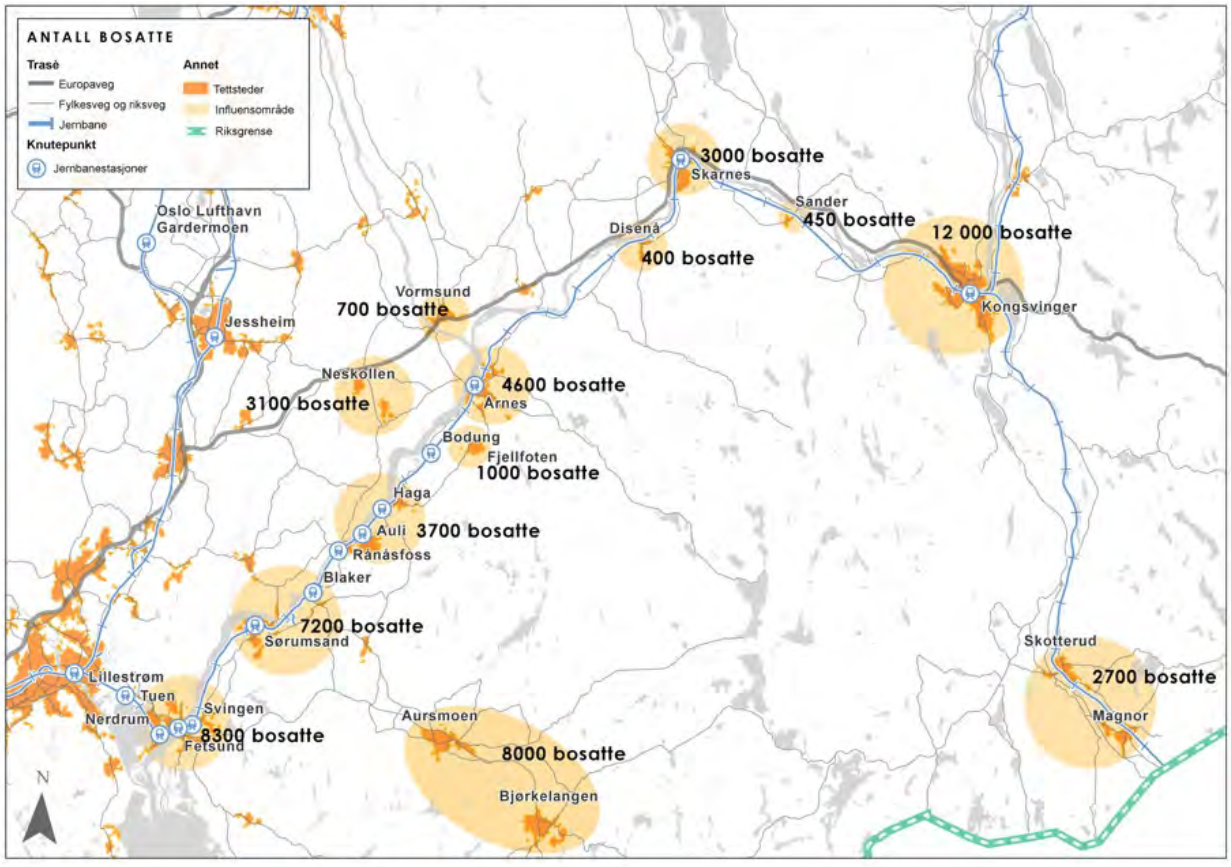
[1] ref. «Målbildet for persontransport med jernbane»

arbeidsplassutvikling, økonomisk utvikling, teknologiutvikling, politiske føringer m.m. Etterspørsel etter transport og mobilitet i befolkningen har nær sammenheng med befolknings- og næringsutvikling, arealbruksmønster og inntektsutvikling.

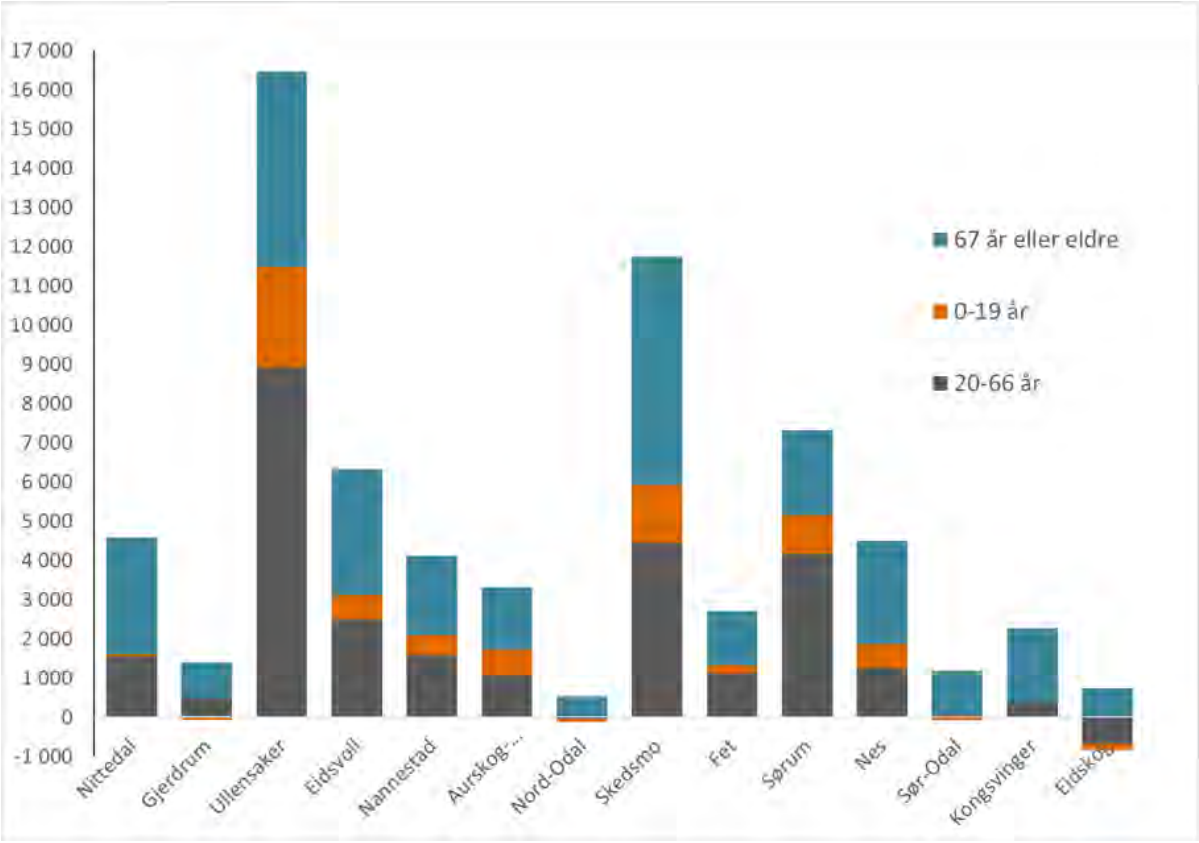
2.2.1 Økt kapasitet for å håndtere det regionale transportbehovet

Kongsvingerbanen utgjør en viktig transportåre for daglige reiser mellom Glåmdalsregionen og Oslo sentrum. Det er ikke kapasitet på Kongsvingerbanen til å håndtere den regionale etterspørselen etter persontransport i dag når banen også skal benyttes til grensekryssende personpersontransport og ulike former for godstransport. Markedsgrunnlaget for persontransport på Kongsvingerbanen er ventet å øke, særlig på den delen av Kongsvingerbanen som ligger innenfor tidligere Akershus. Dette skyldes befolkningsvekst og nasjonale og regionale føringer om nullvekst for personbiltransport.

I henhold til befolkningsframskrivingen til SSB vil befolkningsmengden i kommunene langs Kongsvingerbanen øke fra drøyt 77 000 i dag til nesten 104 000 innen 2050. Veksten frem til 2050 er videreført fra 2040. Samlet vekst blir i underkant av 27 000. Det er ventet størst vekst i nye Lillestrøm kommune. Den består av de tidligere kommunene Fet, Sørum og Skedsmo kommune som ble slått sammen fra 1.1.2020. Nærmere 70 % av veksten i regionen er ventet å komme i denne kommunen. Markedsgrunnlaget er størst i Lillestrøm, Sørumsand og Årnes. Det primære markedsområdet for regionale reiser mellom Kongsvinger og stoppestedene langs banen og til Oslo sentrum utgjør i dag 40-50 000 bosatte. SSBs befolkningsframskriving gir en samlet vekst på 12 % for personer i yrkesaktiv alder frem mot 2040. Dersom trenden fra 2030 til 2040 fortsetter frem mot 2050, vil det bli en samlet vekst på 17 % for bosatte i yrkesaktiv alder for perioden 2019-2050.



Figur 7: Antall bosatte i de største tettstedene langs Kongsvingerbanen.



Figur 8: Framskrivning: Befolkningsendring fra 2018-2040. Kilde: SSB MMMM 2018.

De tre stasjonene i tidligere Akershus med høyest befolkningsgrunnlag, Lillestrøm, Sørumsand og Årnes, kan forvente en økning i kundegrunnlag fram mot 2040. Det kan også forventes noe økning på Fetsund. Tettstedene Rånåsfoss og Auli er nå samlet i Nes kommune. Utvikling av Rånåsfoss stasjon og tilhørende boligbygging, kan bidra til å styrke passasjergrunnlaget her. For de øvrige stasjonene på Kongsvingerbanen er det ikke grunn til å forvente særlige endringer i kundegrunnlaget.

Det er brukt data fra Statistisk sentralbyrå (SSB), Ruter og Vy for å beregne framtidig etterspørsel etter reiser i rush i retning Oslo i analyseperioden. Vi har som forenkling antatt at andel pendlere av det totale antall personer i yrkesaktiv alder er konstant i hele perioden. Videre antar vi at andelen av pendlere som reiser med tog, vil være konstant i referansealternativet i hele analyseperioden. Vi har også antatt at antall skoleelever som har krav på gratis skolereiser, er konstant lik 500 i hele perioden. Disse beregningene skal bare illustrere noe av en potensiell økning i etterspørsel etter togreiser og dermed eventuelt behov for mer kapasitet på banen. Disse beregningene erstatter ikke beregningene i transportanalysen, men er utgangspunkt for å definere prosjektutløsende behov.

Tabell 1: Andel pendlere/skoleelever i morgenrush i retning Oslo på Kongsvingerbanen

2018-situasjon	**Antall/Andel**	**Kilde**
Befolkningsmengde i yrkesaktiv alder på strekningen	50 450	SSB
Antall pendlere på strekningen	18 600	SSB
Antall elever med krav på gratis skoleskyss på strekningen (konstant)	500	Ruter
Andel pendlere av befolkningsmengde i yrkesaktiv alder på strekningen	37 %	
Antall påstigninger på strekningen i retning Oslo om morgenen i rush	2 100	Vy
Andel pendlere og skoleelever på strekningen i retning Oslo om morgenen i rush	11 %	

Tabell 1 over viser utgangspunktet for beregninger av mulig fremtidig vekst i etterspørselen etter togreiser i morgenrush i retning Oslo i 2050. I tabell 2 under er beregningene gjennomført hvor alle prosentvise andeler fra tabell 1 er konstante. Denne forutsetningen bygger strengt tatt på at even-

tuelle endringer i næringslivet, befolkningsutviklingen og i bosettingsmønsteret i perioden 2018-2050, ikke vil føre til særlige endringer i den geografiske etterspørselen etter og tilbudet av arbeid. Det innebærer også at dagens reisemønster endrer seg lite frem til 2050.

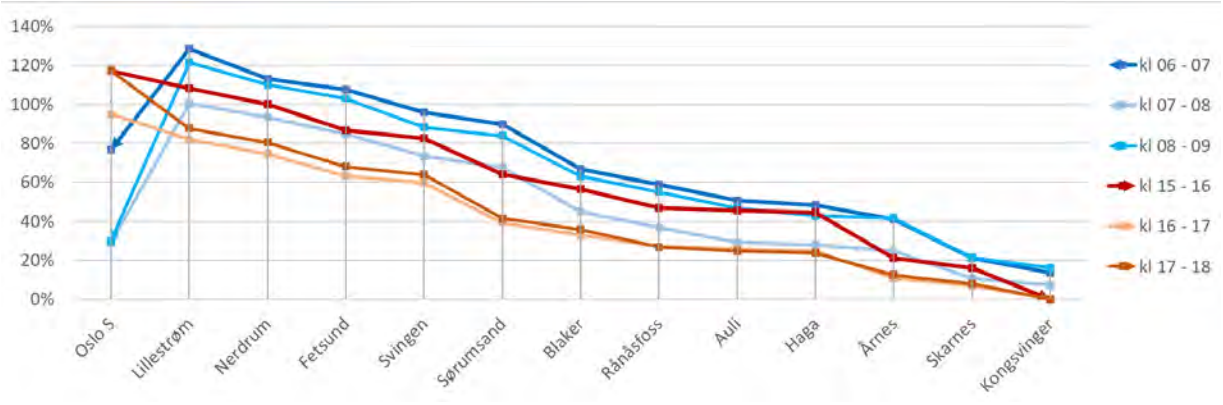
Tabell 2: Antatt økning i antall pendlere i morgenrush i retning Oslo på Kongsvingerbanen

2050 – situasjonen i referansealternativet	**Antall/andel**	**Kilde**
Befolkningsmengde i yrkesaktiv alder på strekningen	58 850	SSB
Vekst i yrkesaktiv alder i perioden 2018-2050	8 400	SSB
Antall pendlere på strekningen (37 % andel)	21 626	
Vekst antall pendlere i perioden 2018-2050	3 026	
Antall elever med krav på gratis skoleskyss på strekningen (konstant)	500	
Antall påstigninger i retning Oslo om morgen i rush (11 % andel av antall pendlere og elever)	2 434	
Vekst i antall påstigninger i perioden 2018-2050	334	

Under de ovennevnte forutsetningene vil veksten i antall reiser om morgenen i rush fra 2018 til 2050 bli 334 reiser, som gir 2 434 reiser totalt. Det vil her si i referansealternativet uten endringer i tilbudet av reiser med persontog.

Gjennom regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus, har de tidligere Akershuskommunene sluttet seg til nullvekstmålet for personbiltrafikk. Det betyr at all vekst i persontransporten skal skje med gange, sykkel og kollektivtransport. Det vil innebære at veksten i antall pendlerreiser stort sett vil bli overført til tog, gitt reiseavstander og øvrig kollektivtilbud i regionen. Ifølge tabell 2 innebærer det en teoretisk økning på opp mot 3 026 reiser i retning Oslo om morgenen i rush. Det vil gi totalt 5 126 reiser i morgenrushet som er en økning på 144 %. Her kan man se på flere alternative resultater som en illustrasjon, avhengig av hva og hvilke forutsetninger man vil endre på. Den reelle økningen for personreiser med tog er beregnet i den samfunnsøkonomiske analysen gjengitt i et senere kapittel. Økningen varerier med togtilbudet og grad av restriktive tiltak for persontransport med bil.

Belegg for den enkelte jernbaneavgangen er et mål på forholdet mellom antall passasjerer og antall seter i togsettet. Når antall passasjerer overstiger antall seter, har avgangen over 100 % belegg. Generelt oppleves et tog som fullt når belegget overstiger 80 %. Mange passasjerer velger da å stå fremfor å finne sitteplass. Figur 9 viser belegget for avganger i morgen- og ettermiddagsrushet, fordelt på tidspunkt den aktuelle avgangen passerer Oslo S. Figuren viser forholdet mellom tilbud og etterspørsel.



Figur 9: Belegg når toget forlater stasjonen på avganger fra Kongsvinger i morgenrushet og avgang fra Oslo i ettermiddagsrushet. Tidspunkt for avgang fra Oslo.

I morgenrushet er det mer enn 100 % belegg i retning Oslo omtrent fra Fetsund. Det vil si at de reisende kan forvente å finne en sitteplass hvis de går på toget før Fetsund. De som går på toget på Fetsund eller nærmere Oslo, kan ikke forvente å finne en sitteplass. I ettermiddagsrushet vil det være vanskelig å finne sitteplass for de som går på etter Oslo S. De som reiser lengre enn Lillestrøm/Fetsund

kan forvente å finne sitteplass etter disse stasjonene. Belegget på avgangene fra Oslo til Kongsvinger i ettermiddagsrushet er markant lavere, men også her er belegget høyest mellom Fetsund/Sørumsand og Oslo.

For etterspørselen etter persontransport utenom rush, vil det i første rekke være behov for å kunne tilby tilstrekkelig mobilitet til befolkningen i tettstedene i utredningsområdet. Med unntak for reiser mellom Fetsund og Lillestrøm, gir tettstedsstruktur og vegnett begrensede muligheter til å etablere et effektivt og konkurransedyktig busstilbud. Dette gjelder både for reiser mellom tettstedene på østsiden av Glomma og for reiser til Lillestrøm, Oslo eller Kongsvinger. Mye av handels- og fritidstilbudet for bosatte i regionen ligger i Lillestrøm, Oslo og Kongsvinger. Reisetiden for tog mellom tettstedene langs Kongsvingerbanen er minst like god som med bil. Konkurranseforholdet går derfor i første rekke på frekvensen i togtilbudet. Avganger hver time gir tilstrekkelig kapasitet til å dekke den estimerte passasjerøkningen utenom rush frem til 2050.

2.2.2 Kortere reisetid for grensekryssende persontransport

Kongsvingerbanen og Gardermobanen utgjør, sammen med Värmlandsbanan og Västra stambanen på svensk side, jernbaneforbindelsen mellom Oslo og Stockholm. Rutetilbudet på strekningen opereres av SJ. SJ forbedret tilbudet i 2015 ved å redusere reisetiden fra 6 timer til 4 timer og 30 minutter. Det ga en klar økning i antall passasjerer og markedsandelen økte fra 4 % til 9 %. Før frekvensøkningen hadde toget om lag 150 000 reisende per år. I 2017 økte antall passasjerer til drøyt 300 000. I 2018 ble tilbudet redusert som følge av vedlikeholdsarbeid på linjen, noe som førte til en vesentlig reduksjon i antall passasjer. I 2019 har strekningen en minste reisetid på 5 timer og 49 minutter mellom Oslo og Stockholm. Tilbudet er også preget av varierende reisetid og antall bytter, samt (et varierende antall av?) kombinasjon av buss og tog. Uavhengig av vedlikeholdsarbeid er reisetiden betydelig kortere med tog enn med bil. På tross av dette er antall reiser med tog på strekningen lavt sammenliknet med bil og fly.

Siden begynnelsen av 1990-tallet har antall flyreiser mellom Norge og Sverige økt med i gjennomsnitt 4 % per år. Oslo-Stockholm står for 80 % av flyreisene mellom Norge og Sverige, og utgjorde drøyt 1,4 millioner reiser tur/retur i 2017. Fly hadde i 2017 en markedsandel på 39 % for reiser mellom Oslo og Stockholm, mens bil hadde 51 % og tog 9 %. Dette innebærer at totalmarkedet er i underkant av 3,6 millioner passasjerer. 700 000 reisende hver vei og 100-130 avganger per uke gir i gjennomsnitt 100-130 passasjerer per flyavgang.

Overføring av reiser fra fly til tog mellom Oslo og Stockholm vil gi betydelige reduksjoner i klimagassutslipp. Beregninger viser at reisetiden mellom Oslo og Stockholm må ned mot 3-4 timer dersom tog skal ta vesentlige andeler av reisene fra flytransporten. Hvis togtilbudet mellom Oslo og Stockholm oppnår samme markedsandel som togtilbudet mellom Stockholm og Gøteborg[2], vil dette utgjøre 1,65 millioner reiser per år. Dette er i så fall en femdobling målt opp mot antall togreiser i dag.

2.2.3 Økt kapasitet for godstransport

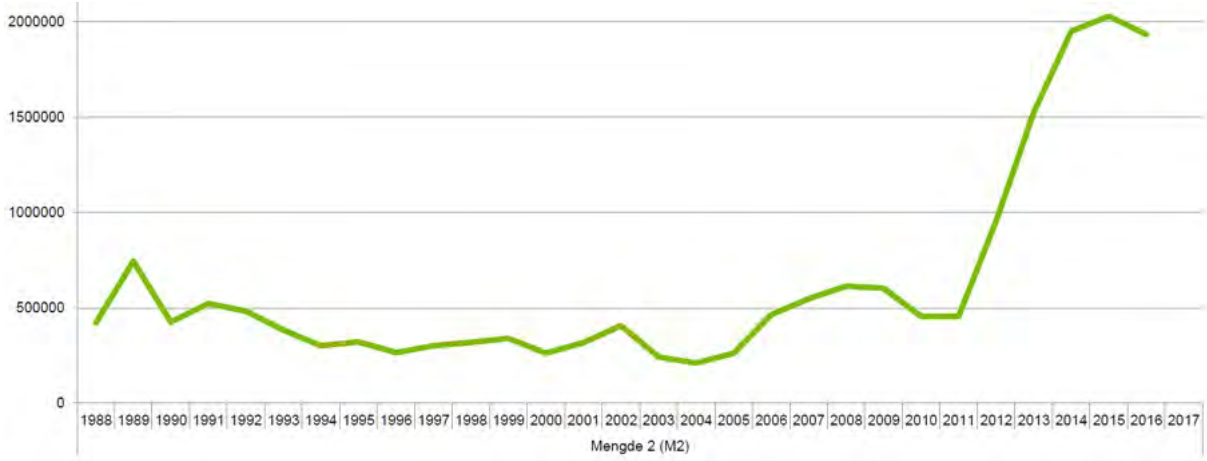
Kongsvingerbanen er en avgjørende viktig lenke i godstransportsystemet, og benyttes blant annet for frakt av dagligvarer til Nord-Norge og trevirke mellom Norge og Sverige. I dag er etterspørselen større enn kapasiteten på banen. Det går betydelige mengder godstransport på vei i den samme korridoren. Framskrivningene viser at veksten i godstrafikken målt i tonnkilometer i perioden 2018-2050, forventes å bli 1,31 % per år. For å opprettholde dagens transportfordeling mellom vei og bane vil det frem mot 2050 både være behov for å kunne kjøre godstog med lengder opp mot 740 meter og minst

[2] Togets markedsandel for Stockholm-Gøteborg er på 46 %.

to ekstra avganger i tillegg til de avgangene vi har i dag. Skal de politiske målsetningene om overføring av gods fra vei til bane realiseres, er det behov for ytterligere kapasitet for godstrafikken på Kongsvingerbanen.

I dag er det hovedsakelig tømmer og stykkgods som fraktes med tog på Kongsvingerbanen, i tillegg til mindre mengder av industrivarer, termovarer og fisk. Ifølge Nasjonal Godsmodell (NGM) transporteres det i dag ca. 1,4 millioner tonn gods årlig mellom Lillestrøm og Kongsvinger. Mellom Kongsvinger og Charlottenberg transporteres det ca. 1,9 millioner tonn gods årlig. Det tilsvarer rundt 20 daglige godstog med tømmertransport på Kongsvingerbanen mot Sverige. Strekningen fra Kongsvinger til Charlottenberg samler tømmertransporten fra flere jernbanestrekninger i Norge, og utgjør dermed en svært viktig lenke for denne transporten. På de mest trafikkerte virkedagene benytter 32 godstog strekningen i løpet av en dag.

Eksporten av massevirke[3] har økt betraktelig siste 10-årsperiode. Det samme gjelder for eksport av celluloseflis[4] fra Norge til Sverige. Kongsvingerbanen er en avgjørende lenke i denne transporten. Den trafikkeres av flere tømmertog, som både kommer fra Solørbanen og via Lillestrøm. Togenes lengde og maks etterhengt vekt varierer for ulike strekninger på grunn av kapasitetsbegrensninger i dagens situasjon.



Figur 10: Transport av massevirke (kubikkmeter) fra Norge til Sverige. Kilde SSB.

Det fraktes også betydelige mengder stykkgods på Kongsvingerbanen som en del av ruten mellom Alnabru og Narvik. Denne godstransporten forsyner en stor del av Nord-Norge med dagligvarer. Omlastning skjer i hovedsak på Narvikterminalen, og godset fraktes videre på vei. Deler av godset til Finnmark lastes om i Kiruna. Distansen Alnabru-Narvik er på nesten 2 000 kilometer, og togturen tar ca. 26,5 timer. Det transporteres til sammen i underkant av 600 000 tonn stykkgods på Ofotbanen i året. Det går også daglige kombitog[5] mellom Alnabru og Narvik. Togene har en maks etterhengt vekt på 1400 tonn og bruker 2,5 til 3 timer på strekningen Alnabru - Charlottenberg. Kongsvingerbanen går parallelt med E16 og riksveg 2, som er hovedalternativene til transport på bane i området. Godstransporten på veg over viktige snitt i vegnettet er:

- Riksgrensen: 2,4 millioner tonn gods på rv. 2
- Kongsvinger: 2,6 millioner tonn gods på E16

[3] Massevirke er tømmer som benyttes til tremasse eller cellulose.

[4] Råstoff for celluloseindustrien som leveres fra sagbrukene.

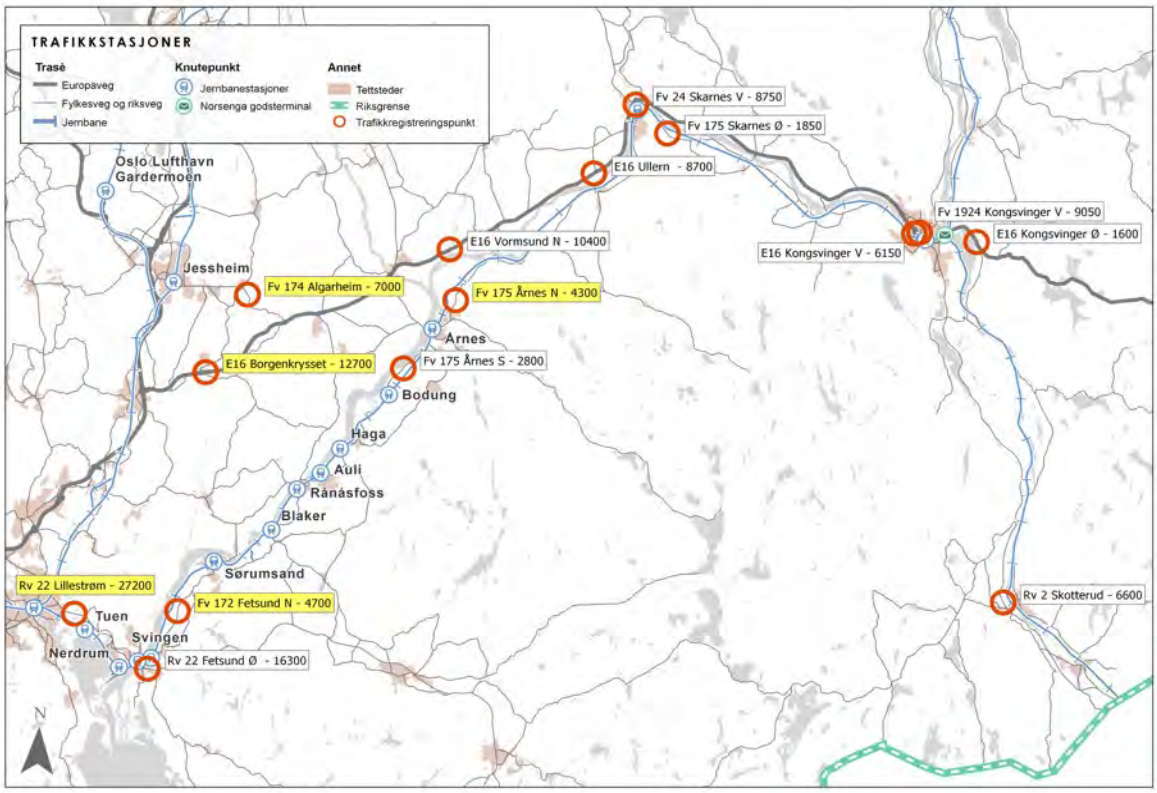
[5] Transporterer containere, semihengere og vekselflak som del av en intermodal transportkjede, der transporten bruker minst to av transportmidlene bil, skip, tog eller fly.

- Vormsund: 1,4 millioner tonn gods på E16
- Ullensaker: 3,0 millioner tonn gods på E16

Hoveddelen av godset på vei går på lastebiler. Beregninger viser at 5 % av godset kjøres med modulvogntog[6]. Tømmertransport er den dominerende varegruppen på vei over riksgrensen. For godstogoperatørene har det over tid vært vanskelig å kunne tilby lønnsom og effektiv transport på jernbane. Lav pålitelighet som følge av hyppige forekomster av planlagte og ikke-planlagte brudd på infrastrukturen, påvirker kundenes tillit og etterspørsel. Innføring av modulvogntog, økt innslag av utenlandske lastebilsjåfører med lavere lønnsnivå enn norske sjåfører og betydelige veiinvesteringer, har i tillegg styrket veitransportens konkurransekraft relativt til jernbanen. Som konsekvens taper jernbanen i økende grad godsvolum til veitransport, bortsett fra tømmer. Det er et generelt ønske blant godsoperatører om økt sportilgang og mulighet til å kjøre lengre tog.

2.2.4 Økt kapasitet i vegnettet

På vegnettet er det vesentlig mer trafikk på E16 fram til Kongsvinger enn på det parallelle fylkesveinettet øst for Glomma, selv om tettstedene i all vesentlig grad ligger på østsiden. Strekninger med høy andel trafikk i rush er fv. 172/rv. 22 mellom Fetsund og Lillestrøm, E16 mellom Årnes og Kløfta hvor fv. 175 nord for Årnes er inkludert, samt fv. 174 mellom E16 og Jessheim/OSL. 45-50 % av trafikken i rush er på disse strekningene.



Figur 11: Årsdøgntrafikk (ÅDT) for utvalgte målestasjoner på veinettet langs Kongsvingerbanen. Tekst markert i gult viser strekninger med høy andel trafikk i rush.

[6] Modulvogntog er et begrep for spesielle, ekstra lange og tunge vogntog.

2.2.5 Økt robusthet

For å øke brukernes tillit til jernbanen som et pålitelig og punktlig transportmiddel, er det behov for høyere strekningskapasitet enn det Kongsvingerbanen kan tilby i dag.

Vedlikeholdsbehov

Generelt er det nødvendig med minst tre til fire sammenhengende arbeidstimer pr døgn for å kunne gjennomføre nødvendige vedlikeholdsoppgaver på en tilfredsstillende måte innenfor gjeldende sikkerhetsrutiner. Vedlikehold av Kongsvingerbanen krever innstilling av tog over lengre perioder hvert halvår til ulempe både for persontransport og godstransport.

Ved en forutsetning om 24-timers driftsdøgn, begrenses muligheten til å gjennomføre alminnelig vedlikehold på banen mens den er i vanlig drift. Banen må derfor stenges helt eller delvis når vedlikeholdet skal gjennomføres. Omfanget av stenging vil variere både mellom de enkelte konseptene og av omfanget av det planlagte vedlikeholdet.

Jernbanedirektoratet må forut for sin bestilling av vedlikehold av Kongsvingerbanen til Bane NOR eller andre, vurdere hvordan banen skal stenges. Denne vurderingen vil ta utgangspunkt i hvor stort det samfunnsøkonomiske tapet som redusert trafikk medfører, opp mot både vedlikeholdskostnadene og kostnadene for alternativ transport. Jernbanedirektoratet har flere alternativer for stenging av banen for trafikk. Listen under er ikke uttømmende:

1. Banen stenges for all trafikk mellom rushperiodene på dagen. Det vil si mellom kl. 0900 – 1500, så lenge det planlagte vedlikeholdet pågår
2. Banen stenges for all trafikk det nødvendige antall helger som trengs for å få gjennomført det planlagte vedlikeholdet
3. Banen stenges for all trafikk i en lengre periode om sommeren til det planlagte vedlikeholdet er gjennomført

Det kan også bli aktuelt med en kombinasjon av de overnevnte alternativene. Hvilken metode Jernbanedirektoratet vil velge for å gjennomføre nødvendig vedlikehold, vil bli avgjort for hver gang. Det er rimeligvis slik at jo mer person- og godstrafikk konseptene genererer, jo større kan det samfunnsøkonomiske tapet av en stengning bli.

2.2.6 Klimatilpassing

Deler av Kongsvingerbanen går langs områder som er flom- og rasutsatt. Kongsvinger stasjon vil være oversvømmet ved en 500-årsflom. Som følge av klimaforandringene er faren for slike hendelser økende. Det er behov for utbedringer eller stabilisering på deler av linjen for å forebygge og begrense skadeomfanget ved flom og andre naturhendelser.

2.3 Interessentbaserte behov

Interessent- og aktøranalysen er basert på et todagers arbeidsseminar 9-10. januar 2019 hvor sentrale aktører og interessenter deltok. Det er også gjennomført intervjuer med ungdom i de berørte kommunene. Aktører er definert som virksomheter som medvirker til eller har direkte innflytelse på investeringstiltaket. Interessenter er personer eller organisasjoner som direkte eller indirekte kan bli påvirket av endringer på Kongsvingerbanen.

Interessenter er delt inn i primær- og sekundærinteressenter. Primærinteressenter er de som benytter transporttilbudet jevnlig eller har spesielle interesser knyttet til utviklingen av et godt tilbud. Sekundærinteressenter er de som bruker tilbudet av og til, eller som på andre måter kan bli direkte eller indirekte berørt.

2.3.1 Aktørenes behov

Aktører	Behov
Kommuner og fylkeskommuner	Et attraktivt transportsystem, som legger til rette for og bygger opp under planlagt areal- og samfunnsutvikling. For kommunene i tidligere Akershus nord er behovet særlig knyttet opp mot føringer gitt i Regional plan for areal- og transport i Oslo og Akershus, som er vedtatt og følges opp av Viken fylkeskommune. I kommunene i Innlandet fylke er behovet i større grad et transportsystem som kan bidra til vekst og utvikling. Behov for minst mulig inngrep i by- og tettstedsmiljøer, nærmiljø, naturmiljø, kulturminner og områder for friluftsliv ved utvikling av transportsystemet.
Jernbanedirektoratet og Bane NOR	Ivareta mål i NTP om et sikkert transportsystem som fremmer verdiskaping, bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet og reduserer negative miljøkonsekvenser fra transport. Et pålitelig og forutsigbart jernbanesystem som legger til rette for effektiv transportavvikling for person- og godstransport, og god funksjonalitet for drift og vedlikehold.
Statens vegvesen	Ivareta mål i NTP om et sikkert transportsystem som fremmer verdiskaping, bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet og reduserer negative miljøkonsekvenser fra transport. Dette innebærer blant annet å bidra til å legge til rette for en hensiktsmessig fordeling av trafikkbelastningen mellom vei og bane, for å redusere klimagassutslippet fra transportsektoren, samt trafikkulykker og trengsel på riksveinettet.

2.3.2 Primære interessenters behov

Primære interessenter	Behov
Arbeidsreisende, studenter og skoleelever	Et attraktivt, effektivt og trafikksikkert kollektivtilbud med kort og forutsigbar reisetid til en akseptabel pris og komfort. Tilbudet bør ha god komfort, men kapasitet på togene ansees som viktigere enn komfort i rush. Behov for god tilgjengelighet til/fra holdeplass for gående og syklende, og trygge parkeringsforhold for sykkel. Behov for god tilgjengelighet med bil og parkering for de som ikke kan bruke buss til stasjonen.
Fritidsreisende	Et forutsigbart, tilgjengelig effektivt og trafikksikkert transporttilbud til en rimelig pris og med god komfort
Handel- og servicereisende	Et forutsigbart, tilgjengelig effektivt og trafikksikkert transporttilbud til en rimelig pris og med god komfort
Kollektivtransport-operatører	En funksjonell og godt vedlikeholdt infrastruktur som muliggjør å drifte et attraktivt, trafikksikkert og kostnadseffektivt kollektivtilbud med høy punktlighet, forutsigbarhet og regularitet.
Godstransportører	Et forutsigbart og trafikksikkert transportsystem med høy kapasitet og tilgjengelighet.
Næringstransport	Et forutsigbart og trafikksikkert transportsystem med høy framkommelighet og tilgjengelighet, som legger til rette for mest mulig tidsbesparende transporter gjennom døgnet.

2.3.3 Sekundære interessenters behov

Sekundære interessenter	Behov
Grunneiere og eiendomsutviklere	Et attraktivt og velfungerende transportsystem med minst mulig støy, forurensing og arealinngrep.

Beboere i områder som blir direkte berørt	Et attraktivt og velfungerende transportsystem med minst mulig støy, forurensing og arealinngrep. Minst mulig varige inngrep i områder for friluftsliv og andre verdifulle områder i nærmiljøet.
Primærnæring og landbruksinteresser	Minst mulig arealinngrep for å ta vare på produksjonsarealer
Nabofylker og -kommuner	Et attraktivt transportsystem med høy kapasitet, god framkommelighet og tilgjengelighet, og som sikrer transportkapasitet og framkommelighet lokalt.
Eiere og driftere av tilstøtende transport-infrastruktur	Et pålitelig, forutsigbart og trafikksikkert transportsystem med gode overgangsmuligheter for persontransport og effektiv lasting og lossing av gods.
Ulike interesse- og nærings-organisasjoner	Organisasjoner knyttet til natur- og miljøvern, friluftsliv og lignende vil ha behov for minst mulig og mest mulig skånsomme arealinngrep, for å ta vare på arealer forbundet med opphold, friluftsliv, biologisk mangfold mm. Noen nærings- og transportorganisasjoner kan ha interesser knyttet til å legge til rette for bedre fremkommelighet for privatbil. Gruppen er sammensatt og det vil kunne være interessekonflikter.
Reiselivsnæringen	Et attraktivt, forutsigbart, tilgjengelig og trafikksikkert transporttilbud med god komfort til akseptabel pris.

2.4 Prosjektutløsende behov

Det prosjektutløsende behovet er det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltaket. På grunnlag av behovsanalysen er det definert følgende prosjektutløsende behov for KVU Kongsvingerbanen:

Det er behov for et transporttilbud som dekker samfunnets etterspørsel etter person- og godstransport mellom Lillestrøm og riksgrensen

Det prosjektutløsende behovet underbygges av følgende forhold:

- **Kongsvingerbanen er en viktig del av det nasjonale transportsystemet:** Kongsvingerbanen benyttes for personreiser mellom tettsteder på strekningen Oslo-Kongsvinger-Stockholm, godstransport mellom Alnabru og Nord-Norge og til/fra kontinentet, samt tømmer- og trevirketransport mellom Østlandet og Sverige. Kapasitetsbegrensninger gjør Kongsvingerbanen til en flaskehals i det norske jernbanenettet i dag.
- **Kongsvingerbanen er viktig for den lokale og regionale utviklingen:** Etterspørselsbehovet etter transporttjenester er større enn det tilbudet Kongsvingerbanen kan tilby. Det begrenser mulighetene for å oppfylle nasjonale, regionale og lokale mål for utvikling av kompakte byer og tettsteder langs banen. Konsentrert utbygging i attraktive boområder, med et godt kollektivtilbud og korte reiseavstander tilrettelagt for gange og sykkel, bidrar til å nå nullvekstmålet for personbiltransport og redusere klimagassutslippet fra transport.

Areal- og transportplan for Oslo og tidligere Akershus er basert på at jernbanen skal være strukturerende for arealutviklingen. For at planen skal kunne gjennomføres må jernbanen kunne håndtere både dagens og fremtidig transportetterspørsel, og være et forutsigbart og pålitelig reisemiddel.

Befolkningsvekst tilsier en økning i arbeidsreiseomfanget på Kongsvingerbanen kan øke med opptil 150% frem mot 2050. Aldrende befolkning tilsier økning i reiseetterspørselen utenom rush, hvor reisene i mindre grad enn arbeidsreiser er styrt av faste reisetider og reisemål. Fortetting i knutepunktene med flere bosatte i gangavstand til jernbanestasjonen vil kunne øke etterspørselen ytterligere både for arbeids-, tjeneste- og fritidsreiser. Det er derfor behov for et bedre tilbud i form av lengre tog og/eller flere avganger for å kunne håndtere den økte etterspørselen.

- **Betydning for nasjonal forsyningssikkerhet og regional næringsutvikling:** Kongsvingerbanen er en avgjørende viktig lenke i det norske og svenske godstransportsystemet, spesielt for vareforsyning og forsyningssikkerhet til/fra Nord-Norge og for tømmernæringen. I dag er etterspørselen større enn kapasiteten på banen. I den samme korridoren transporteres det samtidig betydelige mengder gods på vei. For bare å kunne opprettholde dagens transportmiddelfordeling mellom bane og vei, er det behov både for flere avganger og lengre godstog på Kongsvingerbanen.
- **Norge har forpliktet seg til å følge EUs mål for overføring av godstransport fra vei til sjø og bane:** Ambisjonen er å overføre 30 % av godsmengden med reiselengde over 300 km fra vei til sjø eller bane. Dersom Kongsvingerbanen skal bidra til å nå dette målet, må det legges til rette for lengre tog og flere avganger på banen enn i dag. Etterspørselsbehovet for godstransport på bane vil avhenge av den økonomiske utviklingen og konkurranseforholdet mellom lastebil og tog.
- **Overføring av lange reiser Oslo-Stockholm fra fly til tog:** Overføring av reiser mellom Oslo og Stockholm fra fly til tog vil gi betydelige reduksjoner i klimagassutslipp. Det forutsetter kortere reisetider og høyere frekvens enn det som kan tilbys på strekningen i dag, og vil kreve tiltak både på Kongsvingerbanen og i Sverige. Med reisetider ned mot 3-4 timer og to-timersintervall vurderes overføringspotensialet å være svært høyt. Av de ca. 1,4 mill. passasjerer, er det ca. 0,8-1 mill. passasjerer som ikke skal fly videre til andre destinasjoner. Det er først og fremst disse passasjerene som kan bli overført til tog dersom tilbudet blir attraktivt nok. Et bedre togtilbud mellom Oslo og Stockholm vil også gi overføring fra bil til tog.
- **Behov for vedlikehold:** For at jernbanen skal være konkurransedyktig er det behov for å kunne utføre nødvending vedlikehold på en samfunnsøkonomisk lønnsom måte, uten at det får store konsekvenser for de reisende og godstrafikken.
- **Behov for klimatilpassing:** Det kan være behov for utbedringer eller stabilisering på deler av linjen for å forebygge og begrense skadeomfanget som følge av klimaendringene.

3 Mål for Kongsvingerbanen

Jernbanedirektoratets målsetting for Kongsvingerbanen er at den skal være en attraktiv og konkurransedyktig transportåre som bidrar til at kommunene i regionen blir en del av Oslo-områdets arbeids-, bo- og servicetilbud. Banen skal møte behovene for lokale, regionale og grensekryssende reiser, og bidra til at næringslivets behov for effektiv transport mellom Østlandet, Midt-Norge, Nord-Norge og Sverige tilfredsstilles.

3.1 Samfunnsmål

Regjeringens langsiktige strategi for hvordan transportsystemet bør utvikles er formidlet gjennom Nasjonal transportplan (NTP) 2018-2029. Transportsektoren skal legge til rette for økt mobilitet og utvikling i næringslivet samtidig som klimagassutslippene fra transport skal reduseres. Ambisjonene som er formidlet i NTP legger viktige føringer for hvordan løsningene i KVU Kongsvingerbanen kan utformes. Dette gjenspeiles i samfunnsmålet og rammebetingelsene for konseptene.

Gjennom involvering av interessenter har Jernbanedirektoratet lagt til grunn at samfunnsmålet skal bygge opp under tre hovedprioriteringer:

- Transport: Et transportsystem med tilstrekkelig kapasitet til å dekke regionens transportbehov.
- Miljø: Et klimavennlig transportsystem.
- Verdiskapning og næringsutvikling: En bedre integrert bolig- og arbeidsmarkedsregion som styrker næringslivets konkurransekraft.

Med dette som utgangspunkt fastsatte Samferdselsdepartementet 21. mars 2019 følgende samfunnsmål for konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen:

Transportsystemet i korridoren Oslo – Kongsvinger – riksgrensen skal kostnadseffektivt dekke etterspørselen etter lokal, regional og grense-overskridende person- og godstransport frem til 2050, og redusere utslipp av klimagasser gjennom økte markedsandeler for kollektivtransporten.

Lokale og regionale personreiser omfatter personreiser innenfor prosjektområdet og reiser mellom prosjektområdet og sentrale knutepunkt i influensområdet, herunder reiser til/fra Oslo. For godstransporten er Kongsvingerbanen og Grensebanen delstrekninger på en lengre reise nasjonalt eller internasjonalt. De relevante markedene for de grensekryssende personreisene ligger i stor grad utenfor prosjektområdet, særlig knyttet opp mot storbyene Oslo og Stockholm.

For at transportsystemet skal bidra til reduksjon i utslipp av klimagasser, samtidig som behovet for persontransport tilfredsstilles, må økningen i personreiser i korridoren tas gjennom økte markedsandeler for kollektivtransporten. Både tog, buss og fly er definert som kollektive transportformer. Flytransport innebærer imidlertid betydelig utslipp av klimagasser. Med utgangspunkt i formuleringen av samfunnsmålet må miljøvennlig kollektivtransport i denne konseptvalgutredningen defineres som tog- og busstransport.

Reduksjon i utslipp av klimagasser kan også oppnås gjennom overføring av godstransport fra vei til sjø og bane. I denne korridoren har godstransport på bane høy markedsandel i dag. Dette gjelder spesielt for tømmertransport og for kombitransport i retning Narvik, der jernbanen har klare konkurransefortrinn. Ytterligere økning i markedsandelene for gods i korridoren vil derfor være krevende å oppnå. Veksten i grunnprognosene for godstrafikken (TØI-rapport 1393/2015) tilsier at det vil bli en ytterligere vekst for gods på bane. Ambisjonen for Kongsvingerbanen må som et minimum være å tilrettelegge for å imøtekomme den økte etterspørselen etter godstransport på banestrekningen.

3.2 Effektmål

Effektmålene skal gi uttrykk for de viktigste virkningene for brukerne. Effektmålene skal utledes av samfunnsmålet, og formidle ambisjonene for utvikling av transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen. Utviklingen av transportsystemet skal gjøre kollektivtrafikken til et mer attraktivt transportvalg for flere brukere. Dette innebærer at buss og bane må være konkurransedyktig sammenliknet med transportalternativene brukerne har tilgang til.

På jernbane vil tiltak som er innrettet mot et bedre persontransporttilbud ofte ha positive effekter for godstransporten, mens tiltak som er innrettet mot godstransporten ikke nødvendigvis gir økt nytte for persontransporten. Investeringer i infrastrukturen som muliggjør raskere reisetid og/eller større kapasitet i jernbanenettet vil komme både person- og godstransporten til gode. De samlede fraktkostnadene for godstransportører påvirkes imidlertid også av plassering og utforming av godsterminaler, og av effektive koblinger mellom Kongsvingerbanen og tilgrensende banestrekninger. Slike tiltak vil ikke nødvendigvis gi et bedre persontransporttilbud i korridoren.

Effektmålene for KVU Kongsvingerbanen er:

1. Kollektivsystemet i transportkorridoren Oslo-Kongsvinger-riksgrensen skal ha en kapasitet som muliggjør en økning i antall sitteplasser på 100 % frem mot 2050.

   Indikatorer: Prosentvis endring i antall sitteplasser i makstimen og antall avganger i makstimen og i grunnrute.

2. Kapasiteten for godstransport i transportkorridoren skal gi 100 % økning i antall ruteleier fram mot 2050. Ruteleiene for kombi-/fleksitog skal tilrettelegge for inntil 740 meter lange tog.

   Indikatorer: Antall ruteleier for 740 meter lange tog og framføringstid.

3. Kapasiteten i transportkorridoren Oslo-Kongsvinger-riksgrensen, eller i en annen korridor mot Stockholm, skal gi mulighet for 8 grensekryssende persontog i hver retning pr døgn.

   Indikatorer: Antall togpar pr døgn.

Oppdragsbrevet fra Samferdselsdepartementet legger vekt på at hele transportkorridoren skal sees i sammenheng, og at alle transportfunksjoner skal ivaretas. I samfunnsmålet er det ikke lagt føringer for rangering av de tre transportfunksjonene i forhold til hverandre. For å vurdere tiltak opp mot effektmålene er det imidlertid nødvendig med en rangering.

Ved fordeling av jernbaneinfrastrukturkapasitet er Forskrift om jernbanevirksomhet, serviceanlegg, avgifter og fordeling av infrastrukturkapasitet mv. (Jernbaneforskriften) gjeldende. Jernbaneforskriften inneholder prioriteringskriterier i § 9-5 for fordeling av infrastrukturkapasitet når infrastrukturen er erklært overbelastet. I prioriteringen av effektmålene i KVU Kongsvingerbanen er kriteriene i Jernbaneforskriftens § 9-5 lagt til grunn som følger:

1. Den regionale persontrafikken
2. Godstransport
3. Grensekryssende persontransport

Prioriteringen av effektmål vil bli lagt til grunn når konseptene skal rangeres i forhold til hverandre.

3.3 Målkonflikter

På Kongsvingerbanen benytter de ulike transportfunksjonene den samme infrastrukturen. I en situasjon der kapasitet er en knapp faktor vil det oppstå en målkonflikt mellom transportfunksjonene, og dermed mellom effektmålene. Eksempelvis vil tilrettelegging for raskest mulig fremføring av godstog kunne gå på bekostning av persontransporttilbudet, da dette vil innebære at persontogene

må vente på at godstog skal passere. For persontransporten vil kort reisetid og få stopp på lange, grensekryssende reiser være i konflikt med behovet for god flatedekning gjennom hyppige stopp på kortere reiser i regionen.

En realisering av samfunnsmålet vil kreve at kapasiteten på banestrekningen økes tilstrekkelig slik at hver transportfunksjon kan dekke etterspørselen fra brukerne. En viktig del av alternativanalysen er å vurdere hva som er det beste transporttilbudet som helhet og innenfor hver transportfunksjon, og hva som kreves av kapasitet for å tilfredsstille behovene.



4 Rammebetingelser for konseptvalg

Rammebetingelsene er de overordnede forhold som skal avgrense mulighetsrommet, og brukes til å vurdere mulige konsepter. Rammebetingelsene for Kongsvingerbanen er knyttet til:

- Tekniske og funksjonelle forhold på Kongsvingerbanen
- Bestemmelser om miljøforhold m.m. som er fastlagt i lover og forskrifter
- Tekniske og funksjonelle forhold knyttet til jernbanesektoren (sikkerhet, drift m.m.)
- Planer og strategier for samfunnsutviklingen, arealbruk m.m.

Rammebetingelsene er rangert etter følgende hierarki:

1. Nasjonale føringer og statlige mål for utvikling av transportsystemet, arealbruk og næringsutvikling
2. Regionale mål og føringer
3. Rammebetingelser utledet fra samfunnsmålet og effektmålene for konseptvalgutredningen

De regionale målene og føringene for transportsystemet og arealbruken er forankret i de statlige målene og retningslinjene, og konkretiserer disse for tidligere Akershus og Hedmark. For tidligere Akershus er de regionale føringene i tillegg forankret i byvekstavtalen med Staten. De statlige målene og føringene kan oppsummeres slik:

A. Videre utvikling av transportsystemet mellom Lillestrøm, Kongsvinger og riksgrensen skal legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer. Konkret betyr det at en større andel av reisene skal tas med kollektive transportmidler eller andre miljøvennlige former for transport.
B. Transportsystemet skal bidra til et konsentrert utbyggingsmønster i tettstedene langs banen.
C. Utvikling av transportsystemet mellom Lillestrøm, Kongsvinger og riksgrensen skal bidra til redusert risiko og sårbarhet.
D. Transportsystemet mellom Lillestrøm, Kongsvinger og riksgrensen skal legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, herunder mulighet for effektiv og miljøvennlig pendling.

Felles mål for Oslo og Akershus er forankret i "Regional plan for samordnet areal og transport i Oslo og Akershus" hvor de overordnede målene er:

1. Osloregionen skal være en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.
2. Utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur.
3. Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernede regionen sammen, til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.

Oslo kommune og tidligere Akershus fylkeskommune har i tillegg felles mål om å halvere klima-utslippene innen 2030. Både Stortingets klimaforlik og Oslopakke 3 har som mål at persontransportveksten i området skal tas med kollektivtransport og gang og sykkel. Det vil bidra til å opprettholde tilgjengelighet og mobilitet også for dem som har behov for å bruke bil. En viktig forskjell fra dagens spredte arealbruksmønster er en sterkere konsentrasjon av bolig- og arbeidsplassveksten til noen prioriterte vekstområder (80-90 %), og en tilsvarende klar begrensning på spredt vekst utenfor disse områdene (vedlikeholdsvekst på 10-20 %).

Hedmark (nå Innlandet fylke) har ikke et mål om nullvekst i biltrafikken, og har per i dag ikke noen byvekstavtale med Staten. De regionale målene for transportsystemet i tidligere Hedmark fylke samsvarer med målene i Akershus: økt kollektiv transportandel på strekninger hvor privat biltrafikk og kollektivtransport konkurrerer og øke jernbanens relative transportandel i Hedmark. Målene i de regionale planene bygger på de statlige målene og retningslinjene, og samsvarer med disse i forhold til Kongsvingerbanen. Målene om en konsentrert by- og tettstedsutvikling gjelder både for Oslo, for tidligere Akershus og for Innlandet.

Innspillene på verkstedet kan i all hovedsak sorteres under temaene miljø, regional utvikling og avstandskostnader, men av innspillene til mål på verkstedet er det ytterligere to temaer som ble nevnt for Kongsvingerbanen: kapasitet og robusthet/sikkerhet:

1. Banen er overbelastet i dag og det er behov for å kunne kjøre flere person- og godstog. Det bør tas med som en rammebetingelse til fremtidige løsninger.

Nødvendig kapasitet på banen er en forutsetning for at den skal kunne fylle sin funksjon i transportsystemet. Flere av de rammebetingelsene som er drøftet over, særlig knyttet til nullvekstmålet og reduserte utspill av klimagasser, forutsetter at det blir en trafikkøkning på Kongsvingerbanen. Økt kapasitet er derfor et behov knyttet til Kongsvingerbanen, og ikke en rammebetingelse for utvikling av banen slik rammebetingelser er definert i KVU-systemet.

2. Dagens bane har flere planoverganger som utgjør en risiko, i tillegg til at det begrenser hastigheten på banen.

Planovergangene på Kongsvingerbanen utgjør en risiko både for jernbanen og for andre trafikanter. Fremføringshastigheten på banen begrenses av planovergangene. Der det er planoverganger på krysningsspor, begrenses også kryssingsmulighetene for godstog.

De nasjonale målene for arealplanleggingen omfatter også hensynet til klimaendringer og risiko og sårbarhet. På Kongsvingerbanen er det betydelige områder som er utsatt for flom, og som vil være sårbare for endringer i klimaet.

Å utforme en fremtidig løsning for å sikre klimatilpassing og redusert risiko og sårbarhet vil ha betydning for både banens funksjonalitet og kostnadene knyttet til utbygging. Klimatilpassing, risiko og sårbarhet bør derfor tas med som en rammebetingelse i konseptvalgutredningen.

4.1 Rammebetingelser for Kongsvingerbanen

I konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen er følgende rammebetingelser lagt til grunn for utvikling av konseptene:

Transportkapasitet: Kapasiteten og frekvensen for person- og godstransporten skal ikke være dårligere enn tilbudet på Kongsvingerbanen før arbeidet med skifte av kontaktledning startet i 2018 (ferdig i 2021).

Regional utvikling, verdiskaping og næringsutvikling: Transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen skal legge til rette for en konsentrert by- og tettstedsutvikling i tråd med Regional plan for Oslo og tidligere Akershus, planstrategien for tidligere Hedmark og rikspolitiske retningslinjer (RPR) for samordnet areal-, transport- og boligplanlegging.

Klimabelastning: Transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen skal legge til rette for overføring av gods fra veg til bane.

Miljøbelastning: Ved endret bruk eller utforming av transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen skal inngrep i natur-, kulturminneverdier og naturressurser minimeres.

Infrastrukturens kvalitet: Vedlikehold av Kongsvingerbanen skal kunne gjennomføres uten at banen stenges sammenhengende over lengre tidsrom.

Sårbarhet og naturrisiko: Kongsvingerbanens sårbarhet for hendelser knyttet til klimaendringer skal reduseres.

5 Mulighetsstudie og konsepter

Hensikten med mulighetsstudien er å gi en oversikt over mulige tiltak og løsningsprinsipper innenfor det aktuelle planområdet. Mulighetsstudien er videre grunnlaget for utvikling av konsepter. I arbeidet med utvikling av konsepter er firetrinnsmetodikken benyttet. Både enklere løsninger og større utbyggingskonsepter er vurdert i mulighetsanalysen. For en fullstendig beskrivelse av konseptene vises det til notat «KVU Kongsvingerbanen - Videreførte konsepter» (datert 18.05.20).

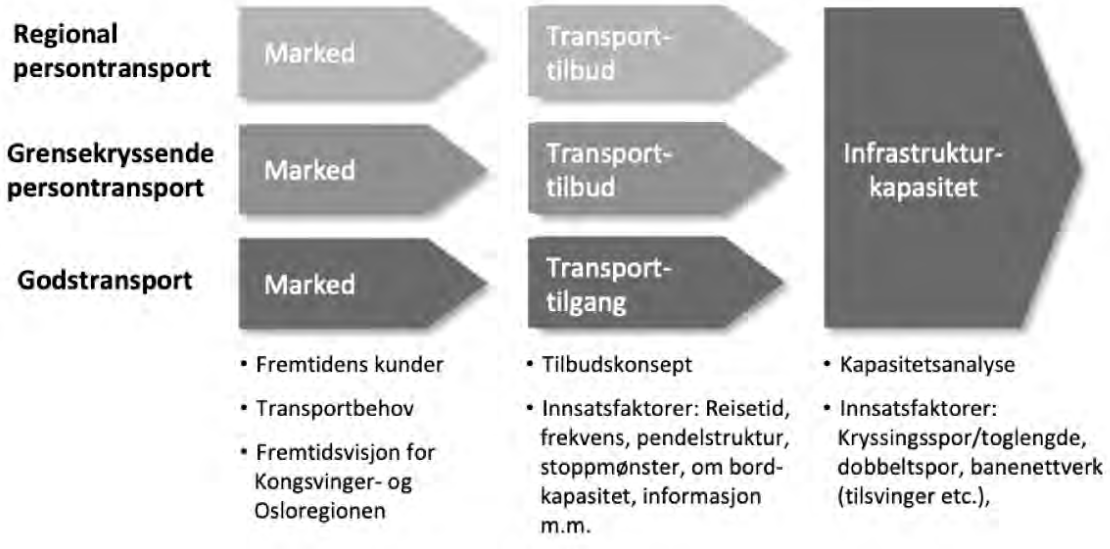
5.1 Konseptutvikling

Jernbanedirektoratets samfunnsoppdrag er innrettet mot kunden (personer og godstransportører) og togtilbudet, mens Bane NOR har ansvar for infrastrukturen. Konseptene er utviklet med utgangspunkt i ulike tilbud til brukerne, men konseptene inkluderer også fysiske tiltak. Concept-programmets (forskningsprogram tilknyttet NTNU) definisjon av et konsept er "En grunnleggende idé. Overordnet løsning for å ivareta et sett av behov og problemstillinger som er spesifisert i form av prosjektets formål og øvrige mål".

Jernbanedirektoratets «T18 Godstrafikk, Tilbudskonsept 24.04.2018» definerer **tilbudskonsept** på følgende måte: "Et tilbudskonsept betegner det inntektsgivende togtilbudet i et definert område. Togtilbudet beskrives gjennom linjekonsept inkl. stoppmønster, fremføringstid, frekvens og intervaller, døgnfordeling (antall tog/time) og standardtogtyper inkl. transportkapasitet som brukes på de gjeldende linjene. Rutetider kommer ikke frem i et tilbudskonsept. Trafikk som ikke er inntektsgivende for togselskapene, f.eks. posisjonskjøring og målevogn, vises heller ikke i et tilbudskonsept".

Utviklingen av konsepter har tatt utgangspunkt i transportbehovet sett fra kundens perspektiv, og nødvendige tiltak (tilbudskonsepter) basert på det servicetilbudet som det er avdekket behov for. Det samlede tilbudet i et konsept legger premisser for eventuelle infrastrukturtiltak. Tilbudsbaserte konsepter omfatter reisetid, frekvens, pendelstruktur og stoppmønster. Dette vil gi føringer for infrastrukturen, som på sin side vil omfatte antall og lengde på krysningsspor, dobbeltspor, utforming av stasjoner og banenettverk (tilsvinger mv.).

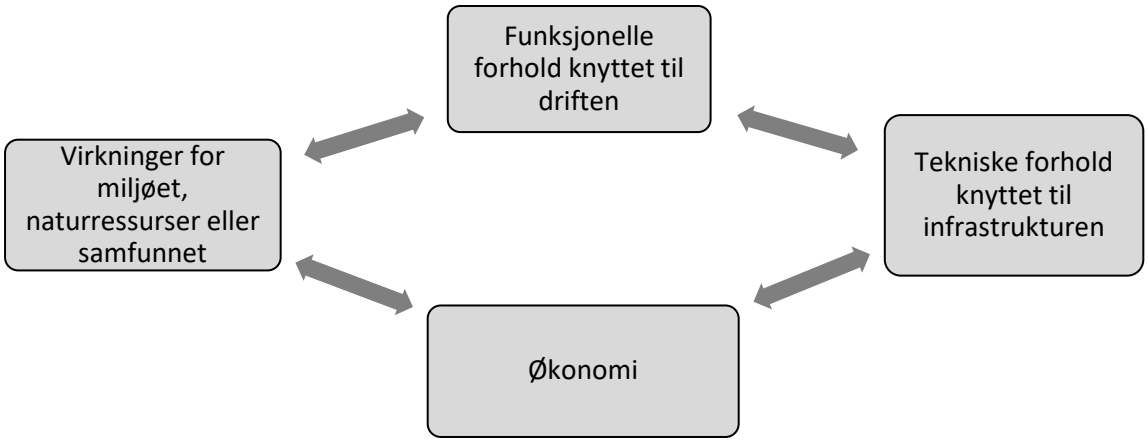
For godstransport har Jernbanedirektoratet (Staten) en annen rolle enn for persontransport (med statlig finansiering). For godstrafikken fungerer Jernbanedirektoratet som tilrettelegger. Utviklingen av konsepter for godstrafikken vil derfor være rettet mot transporttilgang.



Figur 12: Sammenheng mellom markedet, transporttilbudet og kapasitet i infrastrukturen. Det er behovet hos brukerne og deres betalingsvillighet/-evne som avgjør hva markedet for økte tilbud vil være.

Sett i sammenheng definerer problem, behov, mål og rammebetingelser prosjektets mulighetsrom. Mulighetsrommet er de mulighetene for utvikling av konsepter som oppstår i feltet mellom behov, samfunnsmål og effektmål. I tillegg er politiske og faglige krav en del av de rammebetingelsene som må tas hensyn til. Mulighetsrommet avgrenses av de overordnete kravene som skal oppfylles, og er et uttrykk for den samlede prioriteringen mellom ulike forhold og verdier i samfunnet.

Mulighetsrommet for utvikling av Kongsvingerbanen vil være avgrenset av tekniske forhold knyttet til den fysiske infrastrukturen, funksjonelle forhold knyttet til drift og vedlikehold av jernbanen, kostnader knyttet til vedlikehold, oppgradering og ny infrastruktur og konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunnet.



Figur 13: En illustrasjon av hensyn som inngår i defineringen av mulighetsrommet i konseptvalgutredningen for Kongsvingerbanen. Mulighetsrommet for konsepter blir en avveiing mellom disse fire forholdene.

Tiltak som vil kunne bidra til å tilfredsstille målene og kravene skal analyseres i fire trinn:

Trinn 1: Tiltak som påvirker transportetterspørselen og valg av transportmiddel

Trinn 2: Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur

Trinn 3: Forbedring av eksisterende infrastruktur

Trinn 4: Nyinvesteringer og større ombygninger

Følgende tiltak er vurdert på hver av de fire trinnene:

Trinn 1	Trinn 2	Trinn 3	Trinn 4
- Øke kapasiteten i busstilbudet	- Bruk av togmateriell med høyere kapasitet (person) - Prioritere én transportgruppe på bekostning av andre - Lengre tog (person/gods) - Annet stoppmønster (begrense kostnader til plattformforlengelse ifm. lengre tog)	- Lengre tog (person/gods) - Begrenset utbygging av krysningskapasitet (prioritere gods) - Flytte Norsenga til et område langs Grensebanen med mulighet for større terminal	- Maks krysningskapasitet på enkeltsporet bane (flere og lengre krysningsspor) - Dobbeltspor - Nye baner for å avlaste strekninger med begrenset kapasitet

Innenfor mulighetsrommet ble det utviklet seks hovedkonsepter med undervarianter, bl.a. differensieringen mellom betjening av samtlige av dagens stasjoner og et knutepunktbasert stoppmønster. Hensikten er å beregne effekten av et tilbud hvor reisetiden optimaliseres på bekostning av flatedekning.

Konsept	Tilbud	Infrastruktur
K0 Referanse	Opprettholde dagens tilbud og standard	Nødvendig vedlikehold + mindre tiltak iht. NTP referanse.
Trinn 1		
K1 Buss som supplement til tog	Økt kollektivtransportkapasitet ved bruk av buss som supplement til togtilbudet på Kongsvingerbanen.	Nødvendig vedlikehold + mindre tiltak iht. NTP + evt. fremkommelighetstiltak for buss.
Trinn 2		
K2 Økt ombord-kapasitet (person- og godstog)	Økt transportkapasitet for persontogtrafikken med bruk av tog med høyere ombordkapasitet. Mindre trengsel om bord. Plass til alle som reiser i rush. • K2.1 Økt ombordkapasitet for persontog, dagens stoppmønster • K2.2 Økt ombordkapasitet for persontog og knutepunktbasert stoppmønster • K2.3 Økt ombordkapasitet for både person- og godstog, dagens stoppmønster	Nødvendige tiltak på stasjoner og økt hensettingskapasitet for å ta i bruk nytt togmateriell. Flere og lengre krysningsspor (K2.3).
Trinn 2 - 4		
K3 Optimalisere trafikk og infrastruktur på Kongsvingerbanen	I K3-konseptene er det sett på ulike måter for å utnytte jernbaneinfrastrukturen på annen måte enn i dag, enten med annen prioritering eller med ulike tiltak for å øke kapasiteten på dagens bane. • K3.1 Prioritere regional persontransport • K3.2 Prioritere gods • K3.3 Maks utnyttelse av enkeltspor • K3.4 Økt frekvens og kortere reisetid	Flere og lengre krysningsspor (K3.3) Dobbeltsporparseller (K3.4) Eventuelt tilsving Kongsvinger (K3.1)
Trinn 4		
K4 Regionalt nettverk	Økt transportkapasitet for person- og godstog, samt økt robusthet for transportnettverket i regionen. Ny rute Kongsvinger-Årnes-OSL-Oslo S. Ny rute Oslo S-Gardermoen-Kongsvinger-Karlstad-Stockholm.	Ny banestrekning mellom Årnes og OSL Ny godsterminal ved Hauerseter (eventuelt)
K5 Økt kapasitet med reduksjon av reisetid	Økt kapasitet og kortere reisetid som følge av innkorting av strekningen Lillestrøm-Sørumsand (ny bane). • K5.1 Dagens stoppmønster • K5.2 Knutepunktbasert stoppmønster	Ny banestrekning Lillestrøm-Sørumsand. Flere og lengre krysningsspor. Dobbeltspor Sørumsand-Kongsvinger (eventuelt).
K6 Kortere reisetid og økt kapasitet	Økt transportkapasitet og kortere reisetid for lange personreiser (Oslo-Karlstad-Stockholm). Økt kapasitet for gods mellom Norge og Sverige/	Ny banestrekning Lillestrøm-Sørumsand-Stockholm (K6.1)

for tog til Stockholm	kontinentet. Redusere klimagassutslipp fra langtransport. • K6.1 Forbedret tilbud til Stockholm via Lillestrøm (ny bane) • K6.2 Forbedret tilbud til Stockholm via Follobanen (ny bane)	Ny banestrekning Ski-Stockholm (K6.2).

Konseptene innenfor mulighetsrommet ble sammenlignet med hverandre, med effektmålene og rammebetingelsene som kriterier. I tillegg er det gjort grove kostnadsvurderinger og nytte-/kostnadsberegninger som grunnlag for å sile konseptene.

Det ble valgt ut fem konsepter for mer inngående analyser og samfunnsøkonomiske beregninger (se beskrivelse i kap. 5.2 – 5.6). De fem konseptene som utredes i tillegg til K0 referansealternativet er:

K1 Buss som supplement til tog

K2.3 Økt kapasitet for person- og godstransport med dagens stoppmønster

K3.4 Økt frekvens og redusert reisetid på dagens bane.

K5.1 Redusert reisetid på Kongsvingerbanen med dagens stoppmønster.

Konsept 6, som er en mer direkte forbindelse fra Oslo til Arvika eller Karlstad for å korte ned reisetiden mellom Oslo og Stockholm, er ikke tatt med videre til mer detaljerte analyser. Mandatet for KVU Kongsvingerbanen er å se på transportkorridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen. En mer direkte forbindelse for den grensekryssende trafikken ligger derfor utenfor prosjektets mandat. Samfunns- og effektmålene som er fastsatt for KVU Kongsvingerbanen, og prioriteringene som er gjort der, dekker heller ikke alle behovene knyttet til de grensekryssende personreisene. Det anbefales derfor at en eventuell ny forbindelse for grensekryssende persontrafikk vurderes i en egen konseptvalgutredning.

5.2 Konsept 0: Referansealternativet

Referansealternativet K0 er den situasjonen de øvrige konseptene skal sammenlignes med i alternativanalysen. Referansealternativet er[7] en videreføring av dagens situasjon samt vedtatt politikk og gjeldende regelverk, lover, grenseverdier m.v. For investeringsprosjekter vil dette bety at det er kostnader som er nødvendig for at referansealternativet skal gi samme ytelse i hele analyseperioden som legges til grunn i konseptvalgutredningen. I tillegg har Jernbanedirektoratet i KVU Kongsvinger-banen lagt til grunn samme definisjon av referansealternativet som benyttes i arbeid med kommende NTP for å kunne sammenligne prosjekter på tvers av utredningen (Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033, 2018).

NTPs referansealternativ inneholder prosjekter med oppstartbevilgning i 2018 og 2019. Innføring av ERTMS, som etter planen skal gjennomføres på Kongsvingerbanen i 2030, implementeres gjennom vedlikeholdsbudsjettet. ERTMS er derfor tatt med i referansealternativet. Ferdigstilling av Sørumsand stasjon gir mulighet til kryssing av to persontog på stasjonen, og dermed større robusthet og fleksibilitet i ruteplanen.

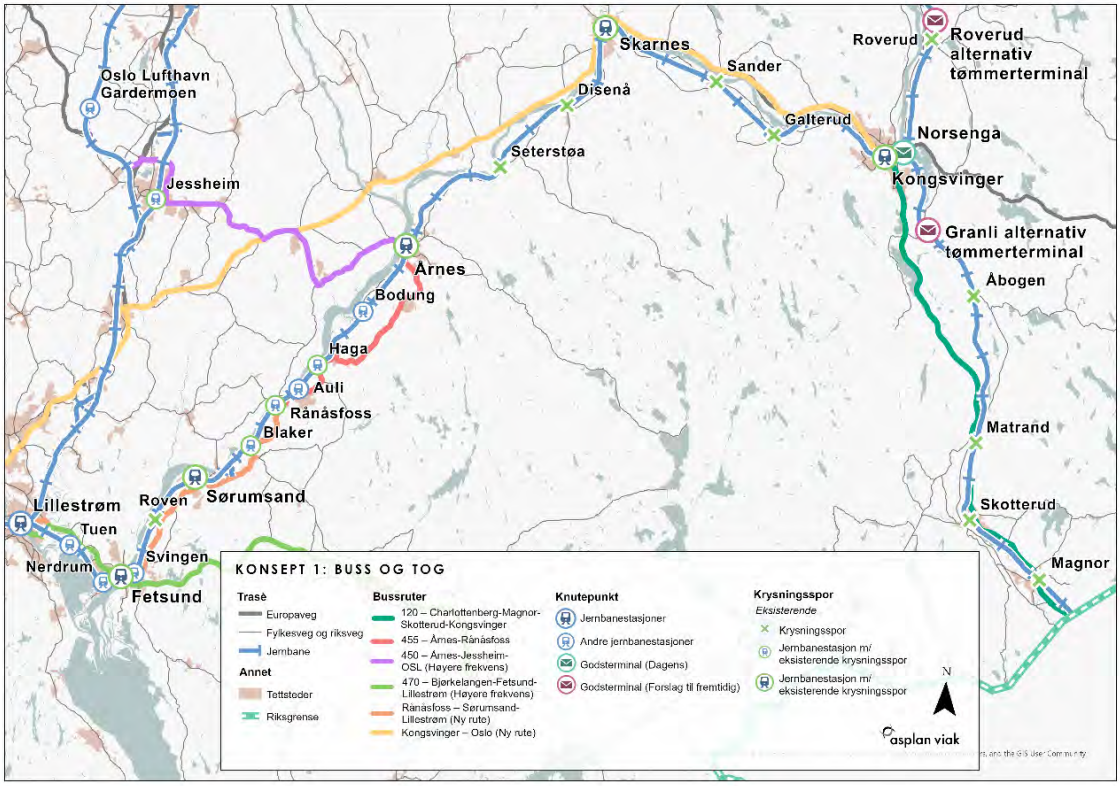
Referansealternativet er definert med utgangspunkt i dagens infrastruktur og dagens togtilbud med tilhørende kjøretider, og dimensjonerende hastighet. Dagens busstilbud i korridoren er også del av

[7] Jf. retningslinjer fra Finansdepartementets rundskriv R-109/14 og veileder i samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren (Jernbanedirektoratet 2018).

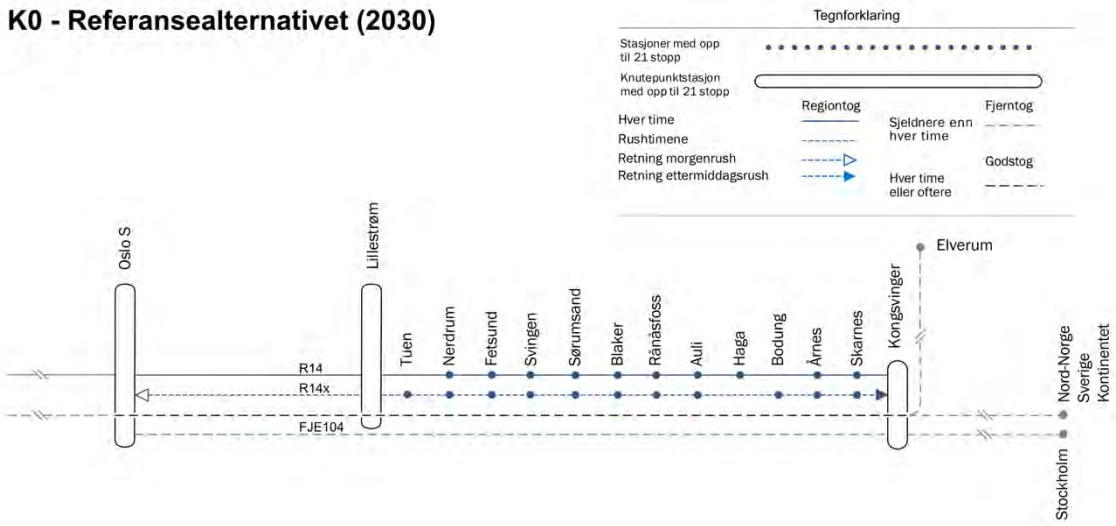
referansetilbudet. Dagens togtilbud er definert som R2017 for både person- og godstog. Ruteplan med tilhørende toglengder inngår. 2017 er valgt som referanseår for rutetider fordi togtilbudet per 2019 ikke representerer et «normalt» togtilbud, siden det pågår skifte av kontaktledning på Kongsvingerbanen. Det medfører innstilte avganger med buss for tog på dagtid.

SJ AB har for tiden redusert sitt tilbud på strekningen Oslo-Stockholm på grunn av utskiftingen av kontaktledningen. Togtilbudet for fjerntogtrafikk i referansealternativet er også basert på tilbudet fra 2017, det vil si fem togpar Oslo-Stockholm. Strekningen Lillestrøm-riksgrensen har en dimensjonerende hastighet på 130 km/t.

Et nytt løp i Oslo-tunnelen, eller mulighet for å vende tog på Oslo S, er nødvendig for å kunne innføre vesentlige tilbudsforbedringer på Kongsvingerbanen. I transport- og nytte-kostnadsanalyser er det tatt utgangspunkt i at det vil være mulig å benytte en fremtidig Oslo-tunnel eller å vende tog på Oslo S. Det innebærer at konseptene ikke er realiserbare før en av disse mulighetene foreligger.



Figur 14. Referansealternativ K0.



Figur 15: Tilbudskonsept for persontog i K0.

Referansealternativet er basert på dagens rutetilbud for den regionale persontrafikken med halvtimesavganger i rushtiden morgen og ettermiddag, og timesfrekvens resten av døgnet. Togene kjøres normalt med ett togsett som er 110 meter langt. På enkelte avganger i rushperioden benyttes doble togsett. Togene stopper i Oslo, Lillestrøm, Nerdrum, Fetsund, Svingen, Sørumsand, Blaker, Rånåsfoss, Auli, Haga, Årnes, Skarnes og Kongsvinger. Reisetiden fra Oslo til Kongsvinger er 1 time og 18 minutter. Konseptet er basert på dagens busstilbud som er seks avganger i rush fra Fetsund til Lillestrøm og tre avganger utenom rush.

Den grensekryssende trafikken mellom Oslo og Stockholm består av fem avganger hver vei med en reisetid på fem timer mellom hovedstedene. Tilbudet er redusert til to avganger tur-retur i perioden 2018-21 mens arbeidet med kontaktledningen på Kongsvingerbanen pågår.

Dagens godstrafikk består av tømmertog med maksimal lengde på 500 meter, og kombitog og enkelte vognlast-/spesialtog med lengder opp til 630 meter. Mellom Lillestrøm og Kongsvinger kjøres det tre par tømmertog og fem par kombitog pr døgn. På strekningen Kongsvinger-riksgrensen kjøres det syv par tømmertog og fem par kombitog pr døgn.

5.3 Konsept 1: Buss som supplement til tog

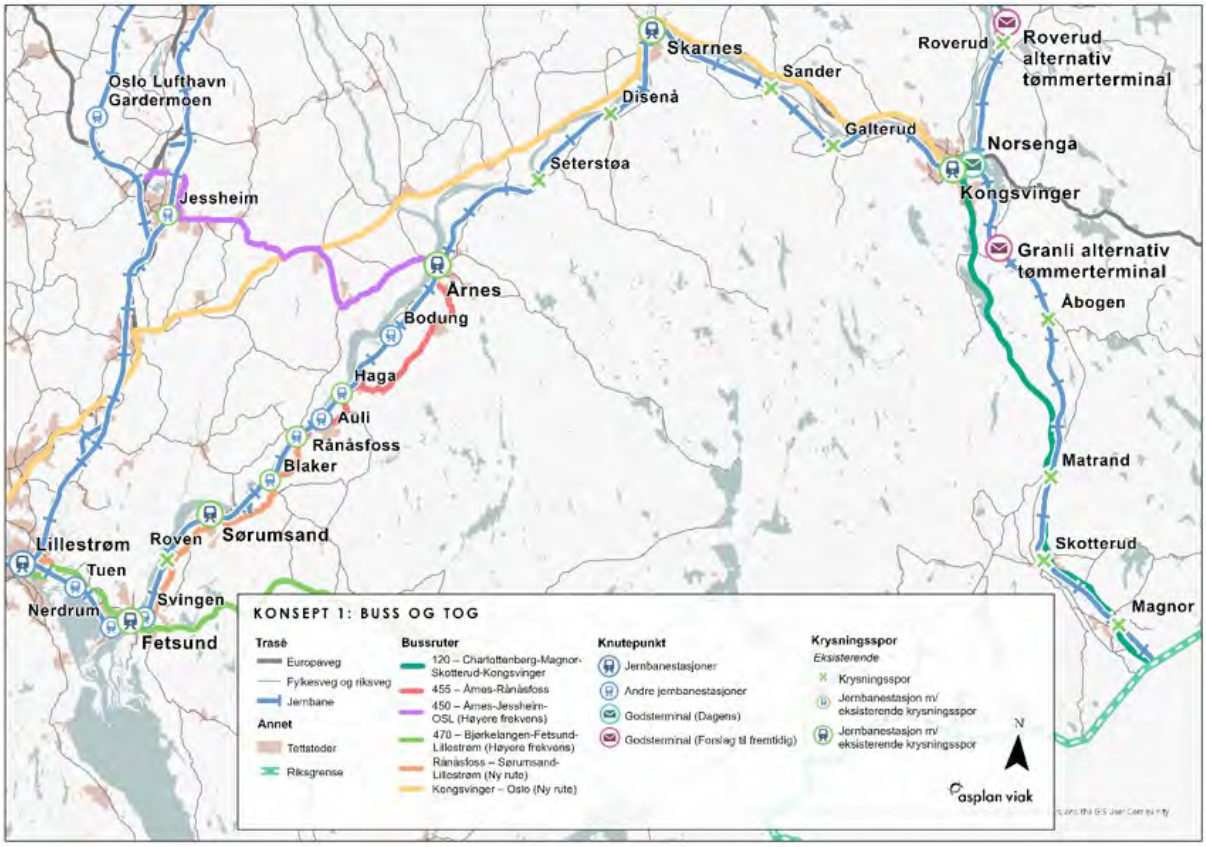
I konsept K1 økes kapasiteten på kollektivtilbudet i regionen gjennom å øke frekvensen på dagens busstilbud i kombinasjon med etablering av nye ruter, henholdsvis Rånåsfoss/Sørumsand-Lillestrøm og Kongsvinger-Kløfta-Oslo. Rånåsfoss-Sørumsand-Lillestrøm økes til to avganger pr time i rush og en avgang pr time utenom rush. Kongsvinger-Kløfta-Oslo økes til en avgang pr time. For disse strekningene kan reisetiden med buss bli 10-15 minutter lengre enn med tog. I tillegg kommer byttetid i Lillestrøm/Kløfta for eventuell videre reise med tog til Oslo eller Lillestrøm.

Rute Rånåsfoss-Sørumsand-Lillestrøm benytter holdeplasser langs Fv.172/Rv.22, og kjører ikke innom jernbanestasjonene Svingen, Fetsund og Nerdrum. Det kan være behov for tilfartskontroll over Fetsund bru for å prioritere buss, som vil gi behov for kollektivfelt. Takting av rutene Rånåsfoss-Sørumsand-Lillestrøm og 470 Bjørkelangen-Fetsund-Lillestrøm vil gi 15 min frekvens for strekningen Fetsund-Lillestrøm i rush.

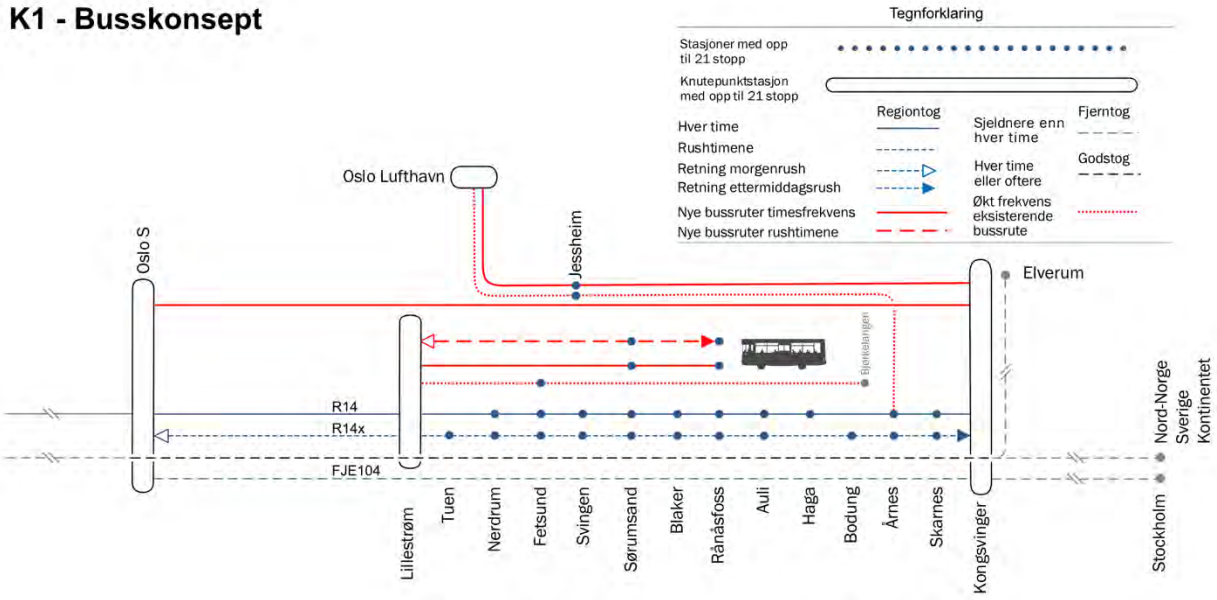
I tillegg legges det opp til høyere frekvens på rute 460 Årnes-Jessheim-OSL til fire avganger pr time i rush og to avganger pr time ellers med korrespondanse med rute 460 på Rød. Rute 470

(Bjørkelangen)-Fetsund-Lillestrøm økes til fire avganger pr. time i rush og to avganger pr. time utenom rush.

For godstransporten blir det ingen endring i tilbudet fordi konseptet ikke medfører nevneverdige endring i kapasiteten på banen. Det lages en ny ruteplan som tar ut effekten av NTP-tiltakene i K0, bl.a. mulighet for systemkryssing på Sørumsand stasjon.



Figur 16: Konsept K1 Buss og tog. Ny rute Rånåsfoss-Sørumsand-Lillestrøm, og Kongsvinger-Kløfta-Oslo. Høyere frekvens på 450 Årnes-Jessheim-OSL og 470 (Bjørkelangen)-Fetsund-Lillestrøm



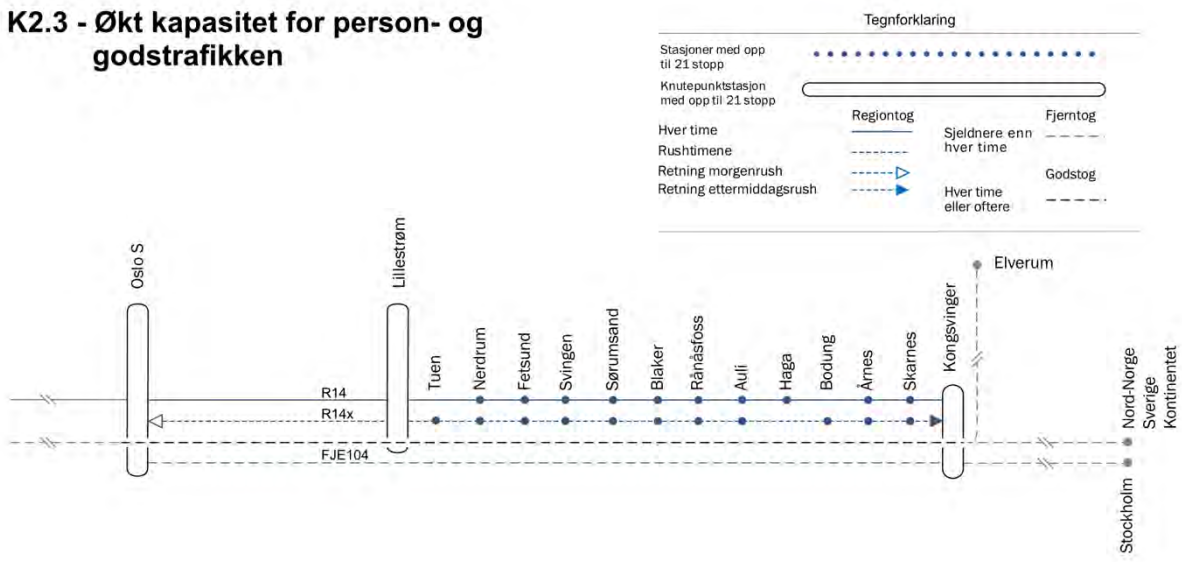
Figur 17: Prinsippskisse med nye forbindelser for konsept 1 Buss og tog. Ny rute Rånåsfoss-Sørumsand-Lillestrøm, og Kongsvinger-Kløfta-Oslo. I tillegg blir det høyere frekvens på 450 Årnes-Jessheim-OSL og 470 (Bjørkelangen)-Fetsund-Lillestrøm.

5.4 Konsept 2.3: Økt ombordkapasitet for person- og godstog med dagens stoppmønster

I konsept K2.3 økes transportkapasiteten på Kongsvingerbanen ved bruk av nye tog med høyere ombordkapasitet. Økt ombordkapasitet for godstogene oppnås ved bruk av lengre tog/flere vogner. Lengre tog tar mer av banens kapasitet og vil derfor medføre behov for økt kryssingskapasitet, dvs. flere og/eller lengre krysningsspor, for å gi tilbudsforbedringer for godsnæringen. Behovet vil også gjelde dersom tilbudet økes gjennom økt frekvens for enten person- eller godstog på Kongsvingerbanen.

Økte kryssingsmuligheter vil i første omgang gi økt transportkapasitet for godstogene i form av lengre tog. Konseptet gir ingen ruteforbedringer for grensekryssende fjerntrafikk.

Av infrastrukturtiltak viser kapasitetsanalysen i kapittel 6 at det vil være behov for å forlenge krysningsspor til 1000 m som også har samtidig innkjør på Galterud, Seterstøa, Bodung, Rånåsfoss og Roven.



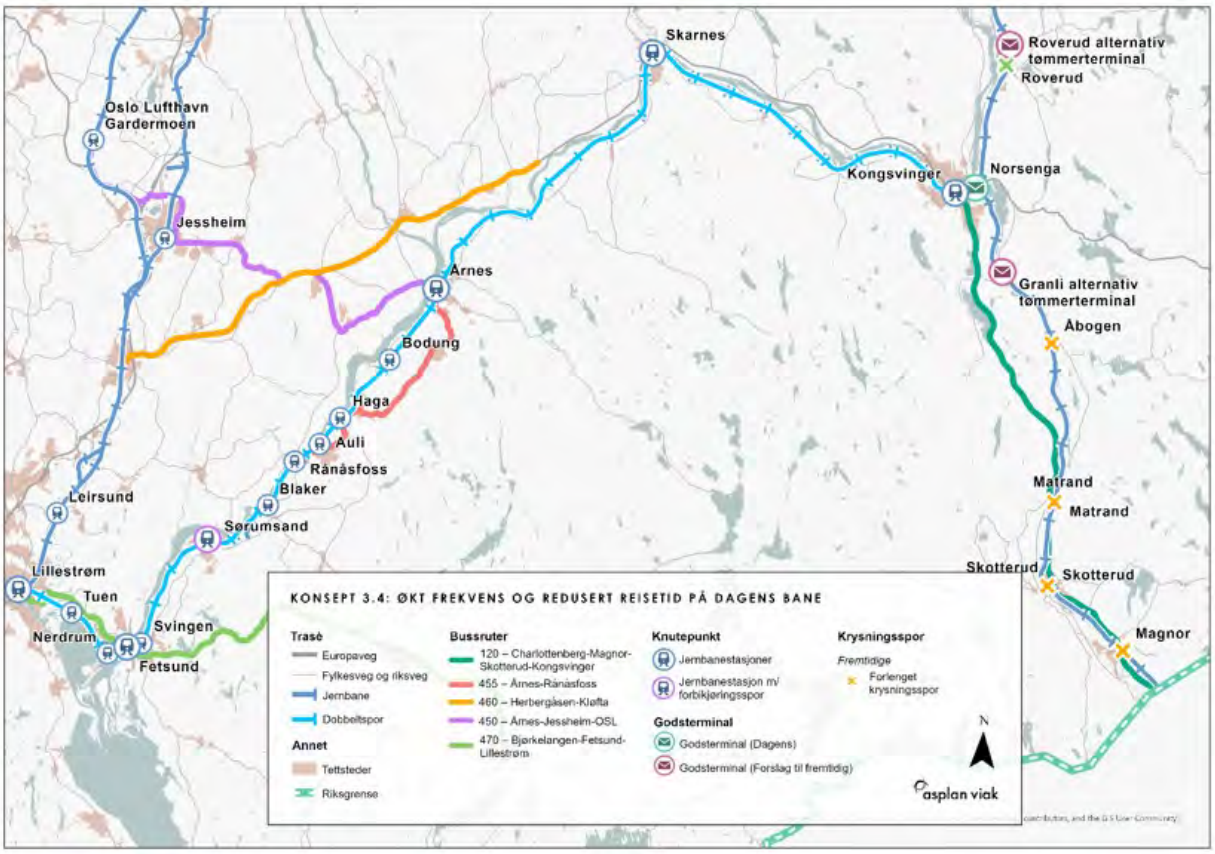
Figur 18: Prinsippskisse for konsept 2.3 Økt ombordkapasitet for både person- og godstog med dagens stoppmønster.

5.5 Konsept 3.4: Høyere frekvens og kortere reisetid på dagens bane

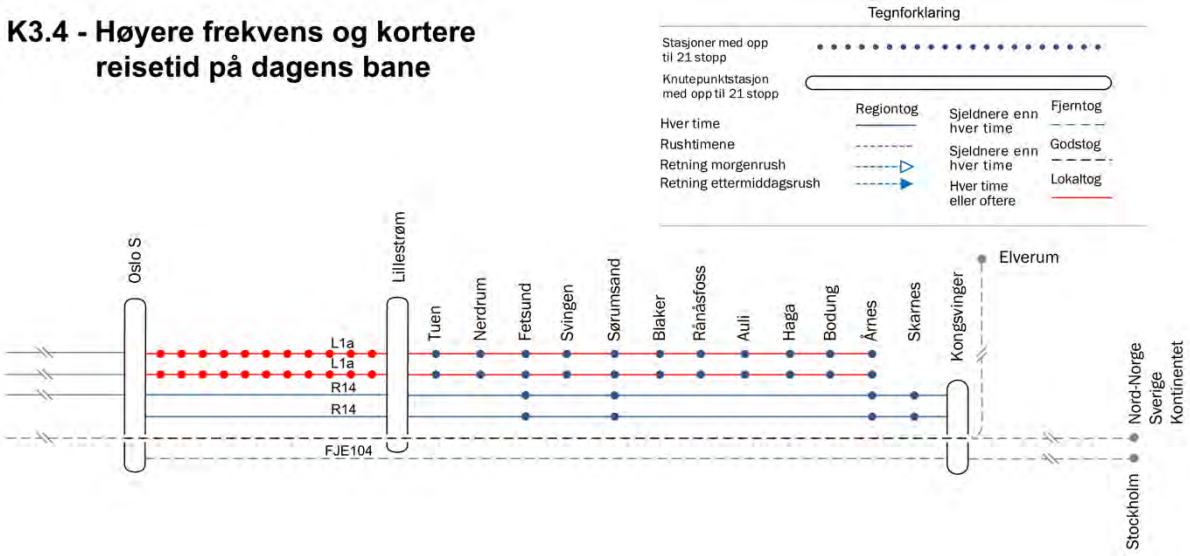
Økt rutetilbud til passasjerene på Kongsvingerbanen muliggjøres ved å doble antall avganger på strekningen Kongsvinger-Asker, samt å opprette en ny rute mellom Årnes og Oslo S med to avganger i timen. Kongsvinger-Asker har knutepunktbasert stoppmønster, mens Årnes-Oslo S har dagens stoppmønster. Kombinasjonen av ruter tilsier at det ikke blir behov for matebuss. Alle togavganger kjøres med doble togsett.

Formålet med konseptet er å svare ut det største persontransportbehovet på banestrekningen i retning Oslo.

I dette konseptet får ruten Kongsvinger-Oslo S 30-minutters intervall hele driftsdøgnet, og et knutepunktbasert stoppmønster. Tilbudet på strekningen Årnes-Oslo S får også 30 minutters intervall gjennom hele driftsdøgnet og med dagens stoppmønster. I tillegg til et forbedret tilbud i form av økt frekvens, vil K3.4 gi noe redusert reisetid grunnet bedre krysningskapasitet og færre stopp. Det innebærer at strekningen Kongsvinger-Oslo får ca. 15-20 min kortere reisetid.



Figur 19: Konsept 3.4 – Trinnvis utbygging av dobbeltspor på hele strekningen Lillestrøm – Kongsvinger.



Figur 20: Prinsippskisse for konsept 3.4.

For fjerntogtrafikken økes tilbudet med tre togpar i døgnet, slik at Oslo-Stockholm får åtte avganger. per retning per dag. Dette har vært et ønske fra SJ, jf. behovsanalysen. Reisetiden blir som i K0. For godstransporten legges det til rette for 740 m lange kombitog og 550 m lange tømmertog. Oppsummert vil det være 32 godstogavganger per dag på strekningen Lillestrøm – Kongsvinger, og 49 på strekningen Kongsvinger – riksgrensen.

Av infrastrukturtiltak forutsetter K3.4 en trinnvis utbygging til dobbeltspor på hele strekningen Lillestrøm – Kongsvinger. Kapasitetsanalysen i kapittel 6 viser at det også vil være behov for å forlenge krysningsspor til 1000 m med samtidig innkjør på stasjonene Magnor, Skotterud og Åbogen. I tillegg blir det behov for et nytt krysningsspor på Granli på 1000 m med samtidig innkjør.

5.6 Konsept 5.1: Økt kapasitet med innkorting av reisetid og dagens stoppmønster

Idéen bak konsept 5.1 er å forbedre togtilbudet ved å etablere en ny baneforbindelse fra Hovedbanen eller Gardermobanen nord for Lillestrøm fra Leirsund til Sørumsand. Denne koblingen gir økt kapasitet i systemet og kortere reisetid mellom Sørumsand og Lillestrøm. I tillegg fjerner dette konseptet en jernbaneteknisk begrensing i koblingen mellom Gardermobanen, Hovedbanen og Kongsvingerbanen vest for Lillestrøm stasjon. Denne begrensningen påvirker både kapasitet og reisetid for tog på Gardermobanen og Hovedbanen. I dagens løsning må tog til/fra Kongsvingerbanen veksle fra Gardermobanen til Hovedbanen sør for Lillestrøm stasjon. Begrensningen er altså en del av dagens situasjon som gjelder for alle konsepter. Det er kun K5.1 som har et tiltak som kan løse begrensningen.

Konseptet innebærer følgende:

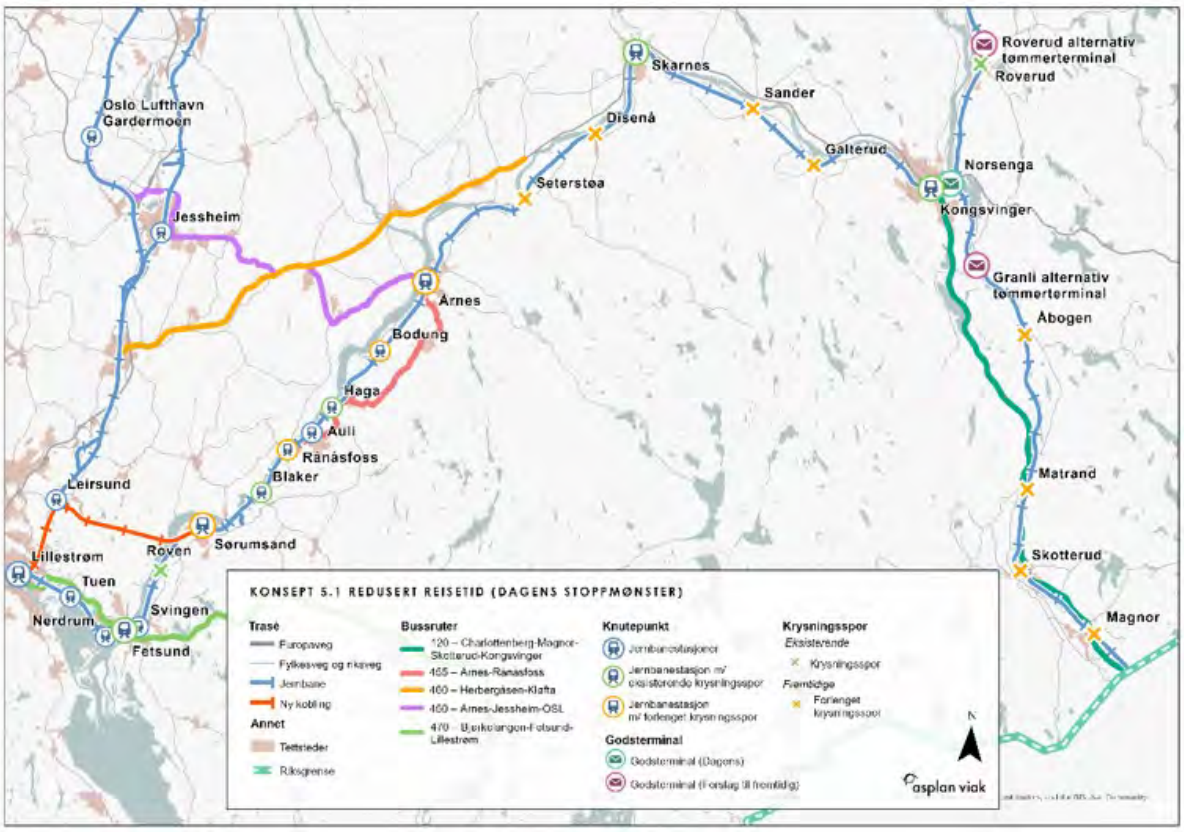
- Ny dobbeltsporbane til Sørumsand som kobler seg på Hovedbanen på Leirsund
- Dagens Kongsvingerbane opprettholdes, med nytt lokaltogtilbud på strekningen Lillestrøm-Fetsund-Sørumsand
- Alle fjerntog, regiontog og godstog til/fra Kongsvinger/riksgrensen kjører på ny bane, som vil gi redusert reisetid til stoppestedene mellom Sørumsand og Kongsvinger, og til Sverige

Dagens Kongsvingerbane opprettholdes, og frigjort kapasitet benyttes til å øke lokaltogtilbudet på strekningen Lillestrøm-Fetsund-Sørumsand. Ruten Kongsvinger-Oslo S får 30-minutters intervall i rush og timesintervall i grunnrute. Ny rute Oslo S-Sørumsand via dagens bane får 30-minutters intervall hele driftsdøgnet. Begge rutene følger dagens stoppmønster.

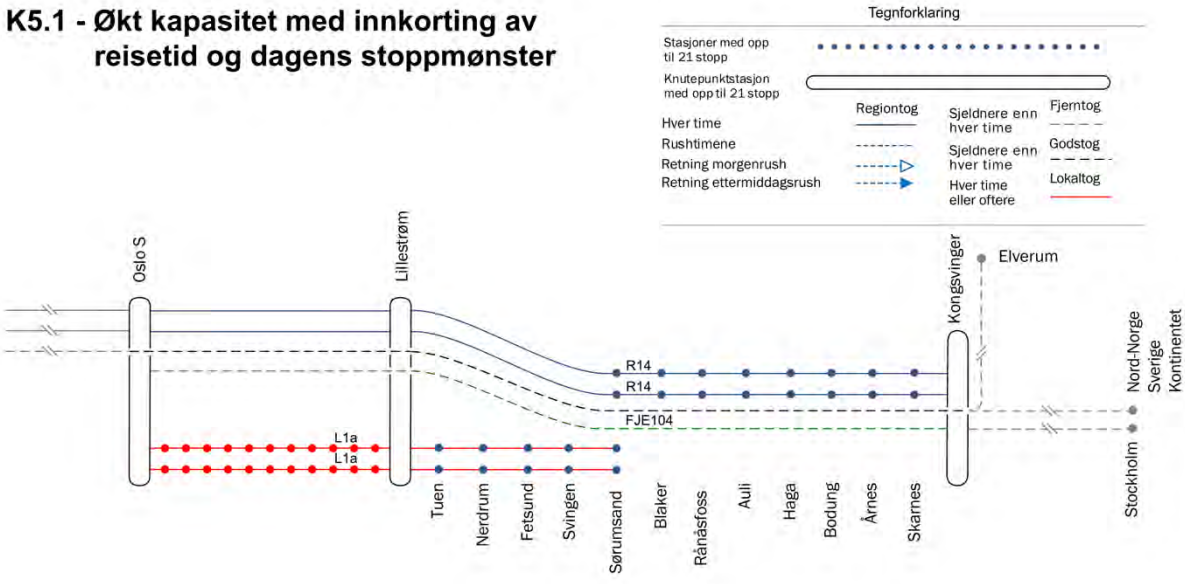
For fjerntogtrafikk er det 8 avganger Oslo-Stockholm per retning per dag. Dette har vært et ønske fra SJ, jf. behovsanalysen.

For godstransporten vil det oppsummert være 32 godstogavganger per dag på strekningen Lillestrøm – Kongsvinger via ny bane Lillestrøm – Leirsund – Sørumsand, og 49 på strekningen Kongsvinger – riksgrensen.

Utover den nye baneforbindelsen, viser kapasitetsanalysen i kapittel 6 at det også vil være behov for å forlenge krysningsspor til 1000 meter med samtidig innkjør på stasjonene Magnor, Skotterud, Åbogen, Galterud, Sander, Disenå, Seterstøa, Årnes, Bodung, Rånåsfoss og Sørumsand. I tillegg blir det behov for et nytt krysningsspor på Granli på 1000 m med samtidig innkjør.



Figur 21: Konsept 5.1 - Ny baneforbindelse fra Hovedbanen eller Gardemobanen nord for Lillestrøm (Leirsund) til Sørumsand.



Figur 22: Prinsippskisse for konsept K5.1. Godstog bytter fra Kongsvingerbanen til Hovedbanen. Godstogene terminerer enten på Alnabru eller videreføres gjennom Oslo til Sundland.

6 Kapasitetsanalyse

De konseptene for trafikken på Kongsvingerbanen som ble videreført fra grovsilingen, ble analysert for å gi svar på hvilke tiltak som må på plass for at disse konseptene skal kunne gjennomføres. Forslag til tiltak er tatt med videre i kostnadsestimatet for konseptene. Analysen estimerte også togenes framføringstider, altså reisetidene. Konseptene er analysert ut fra situasjonen i 2050.

Analysen som er gjennomført er grov, men tilstrekkelig detaljert for å kunne identifisere strekninger som blir flaskehalser på Kongsvingerbanen. Kapasiteten på tilknyttede baner (Hovedbanen og Solørbanen) er ikke analysert. Det er gjennomført kjøretidsberegninger og etablert en skisse til rutemodell med stoppmønster. Strekningskapasiteten på dagens infrastruktur på Kongsvingerbanen er beregnet og analysert både for døgn- og rushtidkapasitet, og mulige tiltak for å øke kapasiteten er identifisert. Det ble laget en ny analyse for å vise situasjonen etter gjennomførte tiltak.

På stasjoner med korte kryssingsspor kan ikke lange tog krysse eller forbikjøres. På Kongsvingerbanen finnes det flere stasjoner med spor som er kortere enn godstogene som kjører på banen. I tillegg er godstogenes lengde økt i mange konsepter. Analysen har derfor tatt hensyn til effekten av stasjoner med korte spor i kapasitetsberegningene.

For hvert ruteopplegg på enkeltspor beregnes en gjennomsnittlig tid for kryssing og kjøring mellom krysningsspor. Lange kjøretider mellom stasjoner og krysningsspor medfører at strekningen belegges i lengre tid. Kryssinger tar også lengre tid for et spesifikt tog hvis toget møter et tog med høyere prioritet. Hvis godstog ikke kan krysse på den aktuelle stasjonen, beregnes kjøretiden til og fra nærmeste stasjon/kryssingsspor som håndterer godstogkryssingen. Har togene samme prioritet, deler togene på tidstillegget. Metoden gir en grov vurdering av tidsbruk for kryssinger og forbikjøringer.

Døgnfordelingen av godstogsavganger fra Jernbanedirektoratets Godsstrategi 2033 er brukt til å finne dimensjonerende trafikk (rushperiode) på Kongsvingerbanen. Driftsdøgnets lengde er 24 timer for å gi nødvendig kapasitet på banen. Lengre driftsdøgn sammen med de nye døgnfordelingene gjør at det er kapasitetsbehovet i rushperioden, og ikke døgnbehovet, som blir dimensjonerende for nye tiltak. I alle konsepter er estimert tidstap for kryssinger og forbikjøringer for godstog på strekningen Kongsvinger – Charlottenberg omtrent det samme som i referanse (K0). Estimeringen er laget på gjennomsnittlig trafikk over hele døgnet, og viser at tiltak på strekningen er rimelige også i forhold til døgnbelastningen.

6.1 Togtilbud for person- og godstrafikken

I beregningene er det lagt til grunn at persontog som kjører med 60 minutters intervall har 19 avganger per døgn per retning, og at persontog som kjører med 30 minutters intervall har 38 avganger per døgn per retning. Konseptene gjelder primært for 2050, men noen av de enklere konseptene kan gjennomføres innen 2030. Ingen tiltak som krever planlegging og større investeringer vil være realiserbare før 2050. Muligheten for trinnvis økning av togtilbudet før 2050 er ikke analysert.

I analysene varierer ikke godstogenes lengde over døgnet. Toglengden som står angitt tabellen nedenfor gjelder for alle godstog. Referansekonseptet K0 tilsvarer rutetabellen fra 2017. I konsept 5.1 har rute 1 dagens stoppmønster Kongsvinger - Sørumsand - (ny bane) - Lillestrøm - Oslo S og rute 2 Sørumsand – (gammel bane) - Lillestrøm, Oslo S (alle stopp).

Konsept	Regional persontog Kongsvinger-Oslo S	Lokal tog	Fjerntog	Tømmertog	Kombitog
	Avg. pr. time (lav/rush)	Avg. pr. time (lav/rush)	Avg. pr. dag	Avg. pr. dag/lengde	Avg. pr. dag/lengde
K0.	1/2	-	5	7/500	5/630
K1.	1/2	-	5	7/500	5/630
K2.3	1/2	-	5	7/500	5/740
K3.4	2/2	2/2 (Årnes-...-Oslo S)	8	16/500	8/740
K5.1- A	1/2 (Rute 1)	2/2 (Rute 2)	8 (ny bane)	16/500 (8 på ny bane)	8/740 (alle ny bane)

Figur 23: Oversikt over trafikktilbud i videreførte konsepter. Tilbudene i konsept K3.4 og K5.1 er endret siden grovsilingen.

På større stasjoner med mange på/avstigende brukes en stopptid på 60 sekunder. På mindre stasjoner brukes 40 sekunder. Større stasjoner er: Kongsvinger, Årnes, Sørumsand, Fetsund og Lillestrøm. Det er ikke tatt hensyn til tomtogskjøring.

6.2 Tiltak som har blitt vurdert

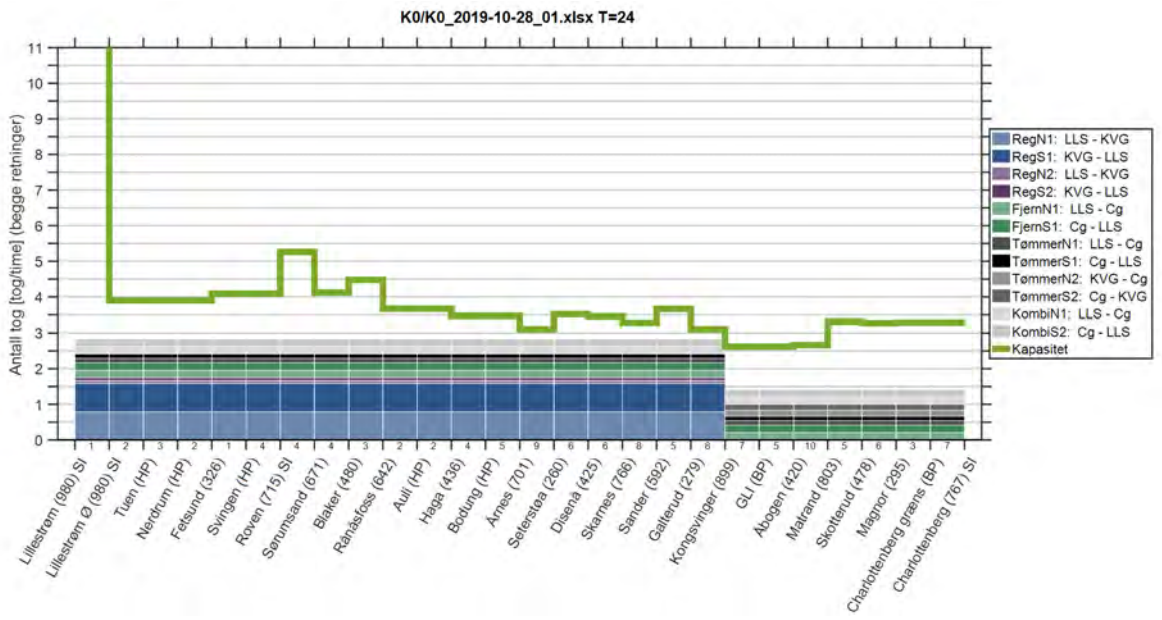
Følgende tiltak er vurdert:

- Forlengelse av eksisterende kryssingsstasjoner og nye kryssingsstasjoner. Nye kryssingsstasjoner bygges med samtidig innkjør og en sporelengde som muliggjør kryssinger med inntil 740 m lange godstog.
- Samtidig innkjør
- Nye blokkposter
- Nye dobbelsporparseller langs dagens strekning.

Effekten av å øke makshastigheten på strekninger der det er mulig har ikke har blitt vurdert. Økt makshastighet kan redusere reisetiden og øke kapasiteten. I konsept 5.1 forutsettes at ny bane mellom Sørumsand-Leirsund er dobbeltspor med ERTMS og en makshastighet på 200 km/t. Togene kjører ikke i makshastighet hele strekningen. Dersom makshastigheten reduseres til 160 km/t forlenges kjøretiden for persontog kun med omtrent 23 sekunder.

Det er valgt å beregne kapasitetsutnyttelse for hele døgnet i tillegg til dimensjonerende 3-timers-periode. Dette er i henhold til UIC metodikk som anbefaler maks kapasitetsutnyttelse på 60 % over hele døgnet og 75 % i rushperioder. Blir beregnet kapasitetsutnyttelse høyere enn anbefalt i noen av tidsperiodene, gir det behov for tiltak. Døgnkapasitet er beregnet over en tidsperiode på 24 timer. Det er antallet avganger og kombinasjonen av person- og godstog som gjør at hele døgnet må brukes for å avvikle trafikken.

Alle persontog har samme prioritet og alle godstog har samme prioritet i beregningene. I alle konsept har persontog høyere prioritet enn godstog. Når tidstillegg og døgnkapasitet beregnes, er det antatt at godstogsavgangene er jevnt fordelt over hele tidsperioden. Dette er en forutsetning i alle konsepter. I virkeligheten går det flere godstog mot vest på natten og morgenen og flere mot øst på ettermiddagen /kvelden. Dette medfører at modellen beregner noe høyere kapasitetsutnyttelse og lengre kjøretider for godstog enn i virkeligheten.



Figur 24: Kapasitet og togtilbud i konsept K0 (referanse).

6.3 Resultater

6.3.1 Konsept 2.3: Økt ombordkapasitet for både person- og godstog, dagens stoppmønster

Figuren under viser togtilbudet (søyler) og beregnet kapasitet (linjer) langs strekningen Lillestrøm - Charlottenberg. Ulike farger på søylene viser ulike typer av tog. Lysere farge viser tog som kjører nordover/østover og mørkere farge tog som kjører sydover/vestover. Figurene viser at strekningen Kongsvinger-riksgrensen i dag har nok kapasitet for å håndtere togtilbudet i konseptet, selv om det er kun Matrand stasjon som har lange nok spor til å krysse med godstog. At godstog forlenges fra 630 til 740 m i dette konseptet har liten betydning da ingen stasjoner har spor som er mellom 630 og 740 m lange.

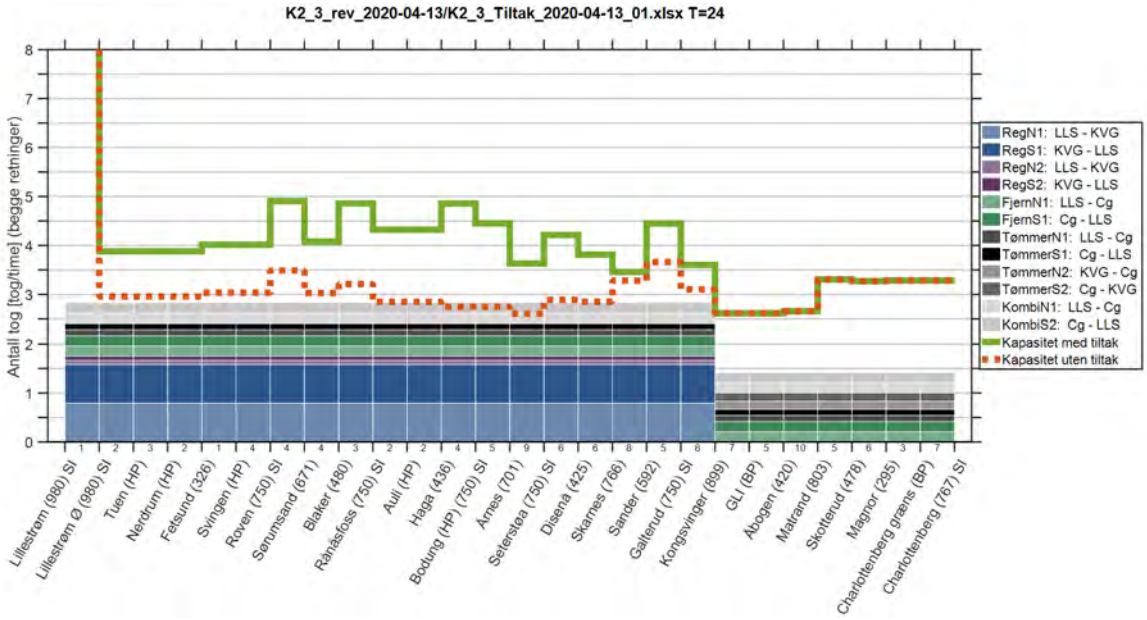
På strekningen Lillestrøm-Kongsvinger er det ikke nok kapasitet. Spesielt i den dimensjonerende 3-timersperioden er det for lav kapasitet på hele strekningen mellom Lillestrøm Ø og Skarnes. Døgnkapasiteten er lavere enn i referanse (K0) på grunn av lengre godstog i et ellers identisk togtilbud. Det er høyere belastning i den dimensjonerende 3-timersperioden enn over hele døgnet.

Nødvendige tiltak er forlengelse av spor/nye spor til 1000 meter for 740 m lange godstog med samtidig innkjør på stasjonene Galterud, Seterstøa, Bodung, Rånåsfoss og Roven. Sporene på Roven stasjon bør forlenges slik at kjøretiden mellom stasjoner med lange krysningsspor blir mer jevnt fordelt på strekningen. I tillegg betyr forlengelse av sporene på Roven stasjon at kjøretiden for godstog på strekningen blir kortere enn i referansealternativet.

Kapasiteten på hele strekningen defineres av den delstrekning som har lavest kapasitet. Tiltakene realiseres i en rekkefølge som fjerner strekningens flaskehals først. Flaskehalsen er den delstrekningen som har lavest kapasitet. Første tiltak er å forlenge sporene på Seterstøa stasjon. Tiltaket vil ha størst effekt på tilstøtende delstrekninger på grunn av samtidig innkjør, men det vil også forbedre kapasiteten helt ut til Skarnes og Lillestrøm Ø. Forlengelse av sporene på Seterstøa stasjon åpner opp for at lange godstog kan krysse på de nærliggende krysningssporene på begge sider.

Når alle tiltak er realisert, er det nok kapasitet. Kjøretiden for godstog er noe redusert sammenlignet med referansealternativet. Alle tiltakene må realiseres for å få den ønskede effekten på kapasiteten og

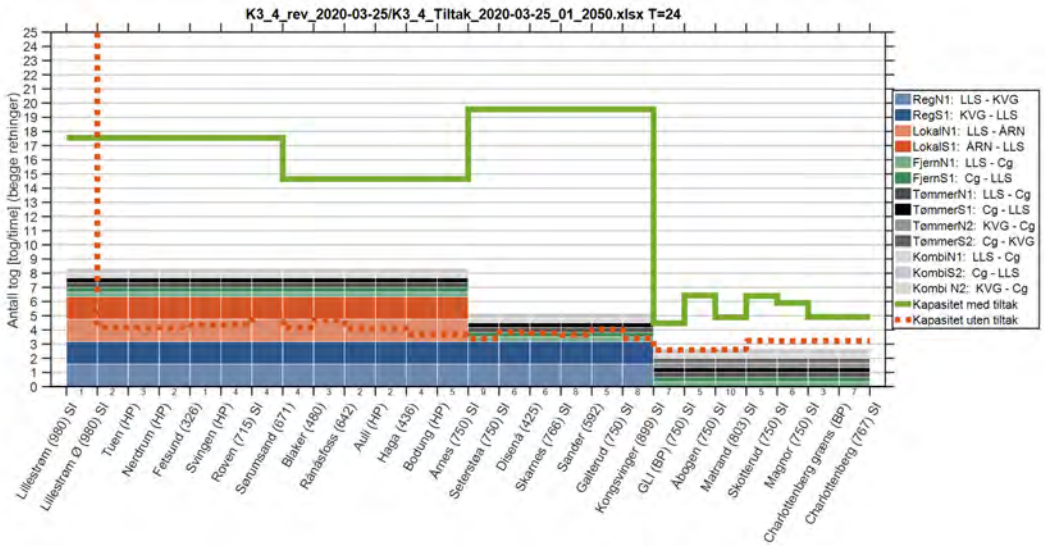
kjøretiden. Den anbefalte rekkefølgen av tiltakene er ikke nødvendigvis optimal for å maksimere kapasiteten og eller minimere kjøretiden i hver fase av utbyggingen av banen.



Figur 25: Togtilbud (søyler) og kapasitet (linjer) over hele døgnet i konsept K2.3. Rød stiplet linje viser kapasitet før tiltak og grønn linje kapasitet etter tiltak. Oversikt over rushperioden finnes i underlagsrapporten med kapasitetsberegninger.

6.3.2 Konsept 3.4: Økt frekvens og kortere reisetid

Figuren under viser togtilbud og resultatene av kapasitetsanalysen med og uten tiltak. På strekningen Lillestrøm-Årnes er det nødvendig med dobbeltspor da det i gjennomsnitt er litt mer enn 8 tog per time over hele døgnet og litt mer enn 11 tog per time i dimensjonerende 3-timersperiode. Kapasiteten vil variere på strekningen etter bygging av dobbeltspor. Det skyldes både at trafikkmiksen ikke er konstant og at hastighetsforskjellen mellom ulike typer av tog varierer. Den største hastighetsforskjellen mellom lokaltog og øvrige tog er på strekningen Sørumsand - Årnes. Denne strekningen har dermed lavest kapasitet.



Figur 26: Togtilbud (søyler) og kapasitet (linjer) over hele døgnet i konsept 3.4. Rød stiplet linje viser kapasitet før tiltak og grønn linje kapasitet etter tiltak. Oversikt over rushperioden finnes i underlagsrapporten med kapasitetsberegninger.

Strekningen Sørumsand-Årnes har lavere kapasitet enn Lillestrøm Ø-Sørumsand fordi forskjellen i kjøretid mellom lokaltog og regiontog er større på den førstnevnte strekningen. Det er lavere kapasitet på strekningen Lillestrøm Ø - Sørumsand for kombinasjonen regiontog – fjerntog. Det er også lavere kapasitet for kombinasjonen godstog – fjerntog. Det kjører betydelig flere regiontog og lokaltog på strekningen enn fjerntog og godstog. Derfor får hastighetsforskjellen mellom lokaltog og regiontog større betydning i kapasitetsberegningen enn øvrige kombinasjoner av tog.

På strekningen Årnes – Kongsvinger går det færre tog med omtrent 5 tog per time over døgnet, og 7 tog per time i dimensjonerende 3-timersperiode. Det anbefales dobbeltspor også på denne strekningen, siden 7 tog per time er for høy belastning for enkeltspor. Selv om kapasiteten på strekningen Årnes – Kongsvinger er høyere enn mellom Lillestrøm og Årnes, er det vanskelig å bruke den ekstra kapasiteten, siden alle togene på strekningen er gjennomgående og begrenses av kapasiteten mellom Lillestrøm og Årnes.

På strekningen Kongsvinger – riksgrensen blir belastningen høy i dimensjonerende 3-timersperiode. Nødvendige tiltak er forlengelse av sporene på stasjoner for passasjertrafikk og tekniske stasjoner til 1000 meter med samtidig innkjør på stasjonene Magnor, Skotterud og Åbogen. I tillegg må det etableres en ny teknisk stasjon på Granli, en ny blokkpost mellom Matrand og Åbogen og samtidig innkjør på Matrand og Kongsvinger. Det må også bygges et dobbeltspor på strekningen Lillestrøm – Kongsvinger med forbikjøringsspor på Sørumsand. Tiltakene gir god restkapasitet utenom den dimensjonerende tidsperioden. Når alle tiltakene er realisert, er kapasiteten tilstrekkelig til at kjøretiden for godstog kan reduseres sammenlignet med referansealternativet.

Selv om det bygges dobbeltspor på hele strekningen mellom Lillestrøm og Kongsvinger, kan det fortsatt oppstå kapasitetsrelaterte problemer på strekningen. Årsaken er at det mellom Lillestrøm og Årnes kjører lokaltog som har betydelig lavere gjennomsnittlig hastighet enn øvrige tog. Årsaken til den lave hastigheten er at de stopper ofte. Hvis det bygges ny bane med hastighetsstandarder på 160 eller 200 km/t, kan det bli færre stopp for alle tog. Men forskjellen i hastighet mellom person- og godstog øker, desto høyere hastighetsstandarden blir på den nye banen. Dermed vil kapasiteten bli redusert til tross for færre stopp for lokaltog, og behovet for forbikjøringsspor vil øke.

Stor hastighetsforskjeller i kombinasjon med at både lokaltogene og regiontogene kjører med stive 30-minutters intervaller, gjør at det finnes begrenset med ruteleier tilgjengelig for fjerntog og godstog. I tillegg er fjerntog raskere enn regiontog og godstog på strekningen Lillestrøm – Kongsvinger. Et forbi-

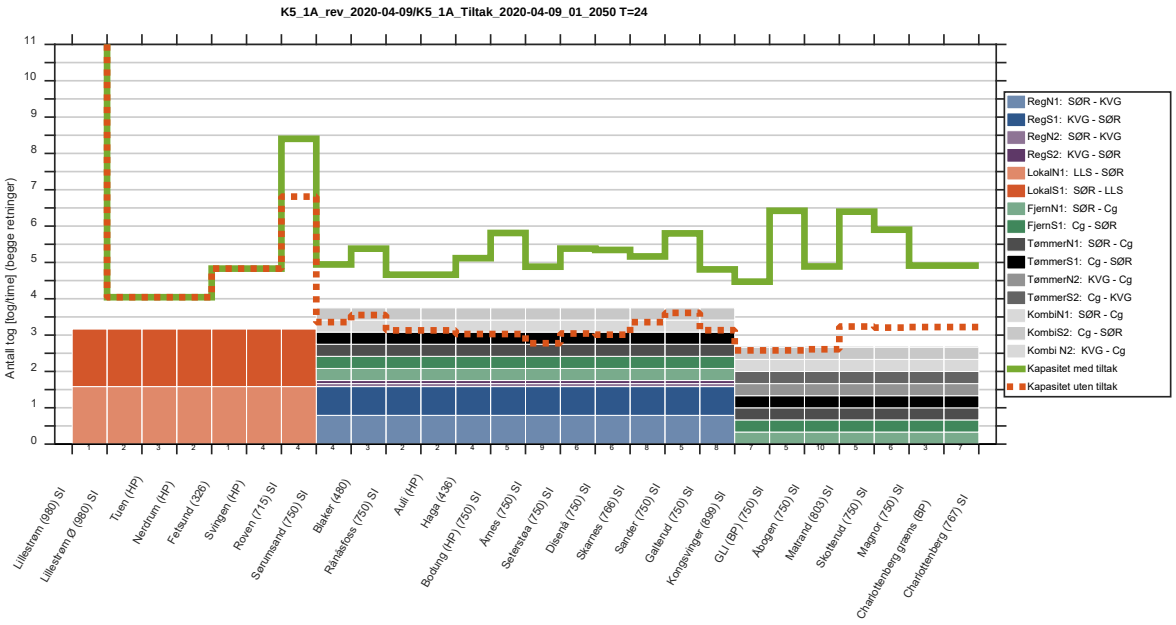
kjøringsspor på strekningen Lillestrøm – Årnes gjør det mulig å kjøre forbi godstog. Det vil gi godstogene bedre og flere ruteleier med kortere framføringstider. I tillegg vil forbikjøringssporet øke robustheten ved forsinkelser. Sørumsand er omtrent midt på strekningen mellom Lillestrøm og Årnes og et forbikjøringsspor kan plasseres der. En annen plassering av forbikjøringssporet vil føre til lavere kapasitet.

6.3.3 Konsept 5.1: Økt kapasitet med reduksjon av reisetid - Dagens stoppmønster

I konsept 5.1 er det flere tiltak for å øke kapasiteten på enkeltsporet. Det gjelder både strekningen mellom Sørumsand og Kongsvinger og fra Kongsvinger til riksgrensen. Trafikken mellom Kongsvinger og riksgrensen er identisk med konsept 3.4. Tiltakene på strekningen er derfor de samme som i K3.4. På strekningen Lillestrøm – Sørumsand kjører det kun lokaltog og dagens bane benyttes. Det må etableres vendemuligheter for lokaltogene på Sørumsand. Lokaltogene og togene som kjører på den nye banen, bør trafikkere stasjonen uavhengig av hverandre. Stasjonen bør derfor utformes slik at lokaltogene får dedikerte spor, slik at de ikke trenger å krysse med øvrig togtrafikk inne på stasjonen.

Det er trafikken i dimensjonerende 3-timersperiode som bestemmer hvor mange tiltak som må til. Dette gir restkapasitet i den øvrige delen av døgnet, spesielt på strekningen Kongsvinger – riksgrensen. Selv om det går færre tog per døgn mellom Kongsvinger og riksgrensen enn mellom Sørumsand og Kongsvinger, så går det like mange tog på disse to strekningene i den dimensjonerende 3-timersperioden. Banen får etter tiltak omtrent lik kapasitet på hele strekningen mellom Sørumsand og grensen.

Når alle tiltak er realisert er det nok kapasitet på alle delstrekninger. Kjøretiden for godstog er redusert sammenlignet med referansealternativet (K0) på strekningen Lillestrøm – Kongsvinger på grunn av den nye banen til Sørumsand. Mellom Kongsvinger og Charlottenberg er kjøretiden omtrent som i referansealternativet.



Figur 27: Togtilbud (søyler) og kapasitet (linjer) over hele døgnet i konsept K5.1. Rød stiplet linje viser kapasitet før tiltak og grønn linje kapasitet etter tiltak. Oversikt over rushperioden finnes i underlagsrapporten med kapasitetsberegninger.

Nødvendige tiltak er forlengelse av sporene til 1000 meter med samtidig innkjør på stasjonene Magnor, Skotterud, Åbogen, Galterud, Sander, Disenå, Seterstøa, Årnes, Bodung, Rånåsfoss og Sørumsand. Det må også bygges et nytt kryssingsspor på Granli på 1000 meter med samtidig innkjør.

Det må også bygges nye blokkposter mellom Matrand og Åbogen, Kongsvinger – Galterud, Sander – Skarnes og Seterstøa – Årnes. Det må også bli samtidig innkjør på stasjonene Kongsvinger, Skarnes og Matrand

6.3.4 Ny bane Sørumsand-Leirsund-Lillestrøm

For persontogene er kjøretidene på den nye banen mellom Sørumsand og Leirsund beregnet med Type 74 for regiontog og fjerntog. Beregningene er grove estimater. Det er ikke tatt hensyn til effekter av stigninger eller andre begrensninger i linjeføringen i estimatene. Det er antatt at banen har makshastighet på 200 km/t. Hvis makshastigheten reduseres til 160 km/t, får persontogene 23 sekunder lengre kjøretid på strekningen.

På Hovedbanen nord for Lillestrøm går det i dag omtrent 100 tog per døgn i begge retninger. I K5.1 kjører det omtrent 90 tog per døgn på den nye banen fra Sørumsand til Leirsund. Fra Leirsund til Lillestrøm blir det da totalt 100 + 90 tog = 190 tog per døgn sammenlagt for begge retninger. Med et driftsdøgn på 24 timer tilsvarer dette nesten 8 tog per time i gjennomsnitt. I perioder av døgnet vil det kjøre betydelig flere tog enn det gjennomsnittlige antallet. Det vil dermed ikke være kapasitet nok mellom Leirsund og Lillestrøm hvis alle togene skal kjøre på dagens enkeltsporede Hovedbane. Enten må det bygges dobbeltspor, eller så må det ses på løsning der persontogene fra Kongsvingerbanen for eksempel kjører via Gardermobanen. Selv om alle persontogene fra Kongsvingerbanen kan kjøre Gardermobanen og kun godstogene fra Kongsvingerbanen kjører på Hovedbanen, vil det bli veldig trangt på Hovedbanen med gjennomsnittlig 5,5 tog per time). Det gjelder særlig når trafikken på Hovedbanen sannsynligvis vil øke i framtiden.

Den nye banen Leirsund – Sørumsand trenger ikke nødvendigvis å ha dobbeltspor på hele strekningen. Avhengig av valgt løsning for tilkobling på Hovedbanen og/eller Gardermobanen, bør imidlertid den nye banen ha en strekning med noen kilometer dobbeltspor nærmest Leirsund. Dette er nødvendig for at tog fra/til den nye banen kan kjøre på/av Hovedbanen/Gardermobanen uten å redusere kapasiteten på disse. Kryssing av tog fra/til den nye banen må kunne skje uten å innvirke på trafikken på Hovedbanen/Gardermobanen. Det vil bli fletting mellom tog fra den nye banen og tog på Hovedbanen/Gardermobanen. Det betyr i praksis at tog fra den nye banen ofte vil bli nødt til å redusere hastigheten eller stoppe helt før de kjører inn på Hovedbanen/Gardermobanen.

Dobbeltsporet bør være tilstrekkelig langt slik at flettingen kan gjennomføres uten å redusere kapasiteten på den enkeltsporete strekningen nærmere Sørumsand. Det er ønskelig at dobbeltsporet har plass til å parkere to lange tog i retning mot Lillestrøm fordi flettingen medfører ofte at togene må stoppe. Forutsatt at Sørumsand utformes slik at lokaltogene ikke skaper konflikter med øvrige tog, kan den nye banen være enkeltsporet noen kilometer nærmest Sørumsand. På strekningen er det samme belastning som på Kongsvingerbanen mellom Sørumsand og Kongsvinger fordi strekningen er fortsatt enkeltsporet. Ytterligere en enkeltsporet delstrekning vil imidlertid redusere kapasiteten litt på øvrige deler av Kongsvingerbanen opp mot Kongsvinger. Med litt mer enn 5 tog per time i rushperioden og nesten 4 tog per time over hele døgnet, vil den nye strekningen ha en høy belastning om den blir enkeltsporet.

6.4 Kjøretider

Beregnete kjøretider for godstog synes i flere tilfeller å være lengre enn forventet. Det tok 114 minutter for godstog i R17 å kjøre mellom Lillestrøm og Kongsvinger. I K0 tar det 151 minutter. Årsaken er at forutsetningene som ligger i K0 ikke er eksakt samme som i R17. Modellen tok utgangspunkt i et verste tilfelle med det godstoget i R17 som var lengst, tyngst og som hadde lavest prioritet. I tillegg, hadde godstogene i R17 bedre forutsetninger da de var kortere, lettere og fikk

høyere prioritet. Det innebar at persontogenes kjøretider/rutetider ble tilpasset godstogenes i en del tilfeller. Forskjellen kan altså forklares av flere ting:

Prioritet

I modellen må man angi en prioritet. I alle konsepter har godstogene lavere prioritet enn persontogene. Dette betyr at persontog ikke får noe tillegg ved kryssing med godstog. Det er alltid godstogene som må stoppe. Virkeligheten er litt mer fleksibel, og persontogenes kjøretider/rutetider kan iblant tilpasses litt om det gir store gevinster for godstogene som var tilfelle i R17. Dette har stor betydning for beregningene. Dersom godstog og persontog har samme prioritet, reduseres godstogenes kjøretid betydelig mens persontogenes kjøretid kun øker med noen få minutter.

Teknisk kjøretid

Teknisk kjøretid er beregnet for et godstog med totalvekt 1500 tonn. Det ble valgt et tungt tog for å få konservative kjøretider. Vekten er tyngre enn for de fleste togene på Kongsvingerbanen og medfører også at de får lengre teknisk kjøretid. Det medfører også store tidstillegg for bremsing, som her er ett minutt, og for akselerasjon på to minutter.

Toglengde

Lengden på kombitogene varierer mellom 630 og 740m. Allerede 630 meter lange tog i K0 er lengre enn de fleste tog som kjører på Kongsvingerbanen i dag. Toglengden har stor betydning da det er mange krysningsspor som er for korte, også for dagens tog.

6.5 Følsomhetsanalyse

Det har blitt gjennomført en følsomhetsanalyse. I analysen varieres trafikkmengden med +/- 25 % for å se på hva de har for betydning for nødvendige tiltak. Både døgntrafikken og trafikken i dimensjonerende 3-timersperiode varieres og alle togtyper endres likt, det vil her si med samme %. Ettersom både døgntrafikk og trafikken i dimensjonerende 3-timerspriode varieres likt, så er det fortsatt trafikken i den dimensjonerende 3-timersprioden som er dimensjonerende.

Dersom trafikken reduseres med 25 %, er det kun nødvendig å forlenge krysningssporet på Seterstøa i K2.3. I konsept 3.4 er det nødvendig med dobbeltspor mellom Lillestrøm og Årnes. Mellom Årnes og Kongsvinger er det ikke nødvendig med dobbeltspor. Men, sporene på alle stasjonene utenom Disenå må forlenges til 1000 meter med samtidig innkjør. I tillegg må også Kongsvinger få samtidig innkjør. På strekningen Kongsvinger-Charlottenberg forlenges krysningssporene på Åbogen og Magnor. I konsept 5.1 reduseres tiltakene til forlengelse av krysningssporene på Seterstøa, Bodung, Galterud, Åbogen og Magnor.

Dersom trafikken øker med 25 %, må flere krysningsspor i konsept 2.3 forlenges. I tillegg må det gjøres tiltak mellom Roven og Lillestrøm. Kapasiteten kan eventuelt forbedres ved å fjerne stoppene på Svingen og Nerdrum. I K3.4 må det være dobbeltspor hele veien fra Lillestrøm til Charlottenberg. I konsept K5.1 må det bygges dobbeltspor fra Sørumsand til Charlottenberg. Analysen av maksimalt utbygget enkeltspor mellom Sørumsand og Kongsvinger inklusive tre helt nye stasjoner, viser at dette ikke gir tilstrekkelig kapasitet i rushtrafikken.

6.6 Oppsummering

Følgende tiltak vil være nødvendige i konseptene:

Konsept	Nye/forlengelse av eksisterende krysningsspor	Nye bane-strekninger	Andre tiltak
K2.3	Galterud, Seterstøa, Bodung, Rånåsfoss og Roven		
K3.4	Magnor, Skotterud, Åbogen og Granli		Dobbeltspor Lillestrøm Ø - Kongsvinger med forbikjøringsspor på Sørumsand. Samtidig innkjør på Matrand og Kongsvinger. Ny blokkpost mellom Matrand og Åbogen
K5.1	Magnor, Skotterud, Åbogen, Granli, Galterud, Sander, Disenå, Seterstøa, Årnes, Bodung, Rånåsfoss og Sørumsand.	Ny bane Leirsund-Sørumsand	Samtidig innkjør på Matrand og Kongsvinger. Nye blokkposter mellom Matrand - Åbogen, Kongsvinger – Galterud, Sander – Skarnes og Seterstøa - Årnes



7 Transportanalyse og samfunnsøkonomi

Beregningsforutsetninger for Referanse K0 og ulike konsepter i beregningsår 2030 og 2050 er levert av oppdragsgiver. Kostnadsestimater med usikkerhetsanalyse som er input til nyttekostnadsanalysen, er levert av Jernbanedirektoratet. Overordnede føringer med forutsetninger i referansesituasjonen og handlingsrom for buss- og togtilbud i konseptene er fastlagt av oppdragsgiver.

De ulike tilbudskonseptene sammenlignes med referansesituasjonen i år 2030 og 2050. Referanse K0 inneholder de samme overordnede forutsetninger som i de valgte konseptene. Det vil her si forutsetninger som beskriver framtidig vekst i antall innbyggere, bosetting, befolkningens sosioøkonomiske sammensetning, lokalisering av arbeidsplasser, inntektsutvikling, prisutvikling og bilhold. Bakenforliggende forutsetninger som benyttes i alle konseptene er tidligere etablert i forbindelse med transportetatenes arbeid med NTP 2022- 2033. Dette innebærer at veinettet for 2030 er med bompenger, og for 2050 uten bompenger med unntak bomringene rundt byene.

7.1 Transportanalyse for reiser i Norge

Transportberegningene er gjennomført med to transportmodeller for persontransport. Den ene er den nasjonale persontransportmodellen NTM6 som beregner lange personreiser over 70 km i hele Norge. Den andre er den regionale persontransportmodellen RTM Øst som beregner korte personreiser under 70 km. Modellen dekker de tidligere fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark og Oppland. I tillegg dekker den et bufferområde som består av hele eller deler av de tidligere fylkene Buskerud, Vestfold, Telemark, Hordaland, Sogn Og Fjordane, Sør- og Nord-Trøndelag.

Innledningsvis i utredningen er det gjort et arbeid med å kalibrere modellen til å stemme best mulig overens med tilgjengelige trafikktellinger og passasjerstatistikk i transportkorridoren som dekker Kongsvingerbanen. Modellsystemet beregner forventet endring i befolkningens reiseetterspørsel på grunnkretsnivå, endret valg av reisemål, endret transportmiddelfordeling og endret reiserute, samt beregnet trafikantnytte. Modellene fanger opp effekter i persontransportmarkedet som følge av faktorer som antatt framtidig befolkningsutvikling og endret bosetting, inntektsutvikling, prisutvikling for reiser, endret bilhold, veistandard og endret kollektivtilbud.

For beregningene som er gjennomført i forbindelse med KVU Kongsvingerbanen er det lagt til grunn overordnede forutsetninger som er sammenfallende med det som benyttes i arbeidet med NTP 2022-2033. Dette gjelder blant annet forutsetninger om befolkningsutvikling, bosetting, arealbruk, inntektsutvikling, prisutvikling og kjente forutsetninger for framtidig infrastruktur og kollektivtilbud.

Befolkningsutvikling og bosetting i transportkorridoren er den mest sentrale drivkraften når reiseetterspørsel og markedsgrunnlag for kollektivtrafikk skal analyseres. Det er tatt utgangspunkt i befolkningsframskrivinger alternativ MMMM, som er middels vekst, fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) per juni 2018. SSBs framskrivinger på kommunenivå strekker seg kun fram til 2040, mens nasjonal framskriving går fram til 2100. I de tverretatlige persontransportmodellene er SSBs befolkningsfram-skriving på kommunenivå brutt ned på grunnkretsnivå for årene fram til 2040. Etter 2040 er det i tillegg foretatt en skjematisk fordeling av den nasjonale framskrivingen til kommunenivå, før framskrivingen er fordelt videre på grunnkretsnivå.

Befolkningsframskrivingen omfatter både endring i antall bosatte og endring i befolkningens sammensetning. Alderssammensetningen har betydning for transportprognosene. Det skyldes at ulike aldersgrupper har ulikt reiseomfang, gjennomfører reiser med ulike reiseformål og har ulike preferanser for å velge de forskjellige transportmidlene.

I modellområdet til RTM Øst sett under ett, øker folketallet med om lag 11 % fra 2018 til 2030, og med ytterligere 11 % fra 2030 til 2050. Samlet sett har kommunene i hele modellområdet en framskrevet

vekst på 23 % fra 2018 til 2050, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig vekst på 0,65 % per år. Veksten avtar over tid. Den framskrevne befolkningsveksten fram mot 2030 og 2050 er relativt sett svakest i ytterkommunene som Kongsvinger og Sør-Odal, og sterkere i kommune nærmere Oslo.

Det er en antatt samlet befolkningsvekst fra 2018 til 2030 i de tidligere kommunene Fet (1700 flere bosatte), Sørum (2700), Nes (2800), Sør-Odal (600) og Kongsvinger (1100). Til sammen utgjør dette 8900 nye bosatte i disse kommunene i perioden fram til 2030. Den veksten som forutsettes i kommunene som ligger i transportkorridoren, er allerede i stor grad konsentrert til influensområdet for stasjonene langs Kongsvingerbanen. Det gjelder spesielt rundt Fetsund, Sørumsand, Årnes, Skarnes og Kongsvinger. En mer ambisiøs fortettingsstrategi kan i prinsippet være mulig, hvor befolknings-veksten i kommunene omfordeles og konsentreres ytterligere. Potensialet for antall bosatte som kan lokaliseres mer sentralt til jernbanestasjonene er imidlertid begrenset av veksten i hver av kommunene Samtidig legger kommunenes arealbruksplaner føringer med hensyn til mulig fortetting.

7.1.1 To scenarioer år 2030 – Referanse K0 med og uten nullvekstmål for biltrafikken

Transportmodellberegningene som er gjennomført for reiser i Norge forutsetter i utgangspunktet en prisutvikling for bilbruken hvor dagens bompengetakster og rabatter for nullutslippsbiler videreføres. Dersom det ikke settes inn spesielle tiltak for å begrense bilbruken, er det sannsynlig at det blir en fortsatt vekst i biltrafikken framover. Dette viser beregningene med transportmodellen. For regionen Oslo og Akershus samlet gjelder imidlertid nullvekstmålet for personbiltrafikken i 2030 sammenlignet med 2016. Samtidig har Oslo et eget mål om at biltrafikken i byen skal reduseres med en tredel sammenlignet med nivået i 2015.

Ved utgangen av 2018 besto personbilparken av 12 % elbiler både i Oslo og Akershus, men elbilen dominerer nybilsalget i regionen. Elbilandelen vil høyst sannsynlig stige kraftig i årene framover, men det er svært usikkert hvor høy den kan bli i løpet av 2020-tallet. Den høyere elbilandelen i framtiden innebærer at gjennomsnittskostnaden per kjørte kilometer blir lavere enn i dag. Dette gir en vridning i retning av lengre og flere bilturer [9]. Dersom det blir billigere å kjøre bil, vil dette svekke kollektivtransportens konkurransekraft. Dette gjelder også kollektivtransport i transportkorridoren for Kongsvingerbanen.

Vi har modellberegnet og analysert persontransportmarkedet i to ulike scenarioer i 2030 for både å håndtere usikkerhet knyttet til vekst i biltrafikken og finne ut i hvilken grad dette vil påvirke tilbudskonseptene. Det vil si at alle beregninger er gjort både med og uten tiltak som gir nullvekst i personbiltrafikken i Oslo og Akershus. For å oppnå nullvekst i denne trafikken har vi antatt at det blir innført veiprising i Oslo og Akershus som virkemiddel. Det legges da til en ekstra kostnad for de som velger å kjøre bil, som varierer med kjørt distanse på den delen av reisen som foregår i Oslo og Akershus. Det er ikke gjort tilsvarende beregning med antatt nullvekst i biltrafikken for 2050.

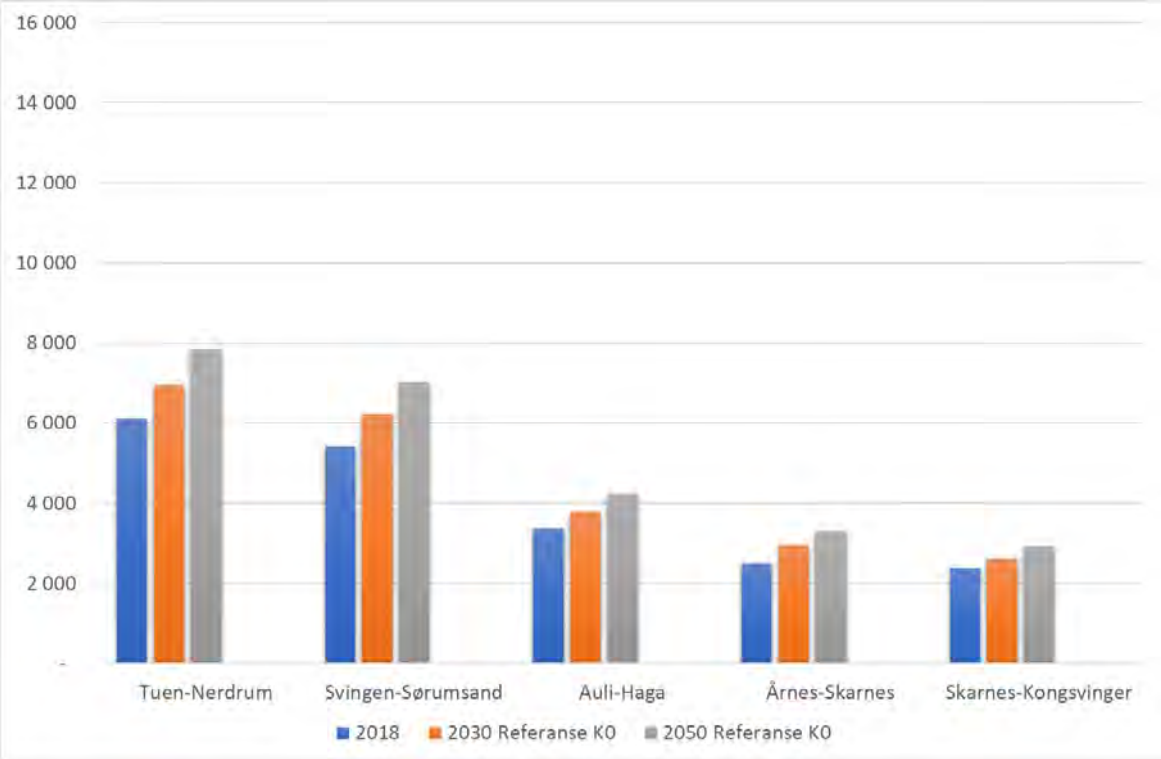
I scenarioet med veiprising blir det flere kollektivreisende enn scenariet uten tiltak som begrenser bilbruken. I nullvekstberegningene er det benyttet en generell forutsetning om flat takst på 1,50 kroner ekstra per kjørte kilometer i Oslo og Akershus, som kommer i tillegg til ordinære driftskostnader og bompenger. Hvordan en eventuell framtidig ordning med veiprising kommer til å innrettes med hensyn til prisnivå og differensierte takster, er det ikke mulig å fastslå.

7.1.2 Beregnet antall togreiser på Kongsvingerbanen

Transportmodellberegningene viser at veksten i antall togpassasjerer på Kongsvingerbanen i Referanse K0 øker med 14 % fra og med 2018 til 2030, og med 28 % fra 2018 til 2050, når vi studerer antall passasjerer om bord i tog mellom stasjoner. Dette er referansebanen uten forutsatt veiprising eller nullvekst i biltrafikken, og gjelder dersom ikke noen av konseptene blir gjennomført. På alle snitt

(delstrekning mellom to stasjoner) øker passasjerantallet de kommende årene fram til 2050, samtidig som det er færre reisende om bord i togene når en kommer lenger unna Oslo i retning Kongsvinger.

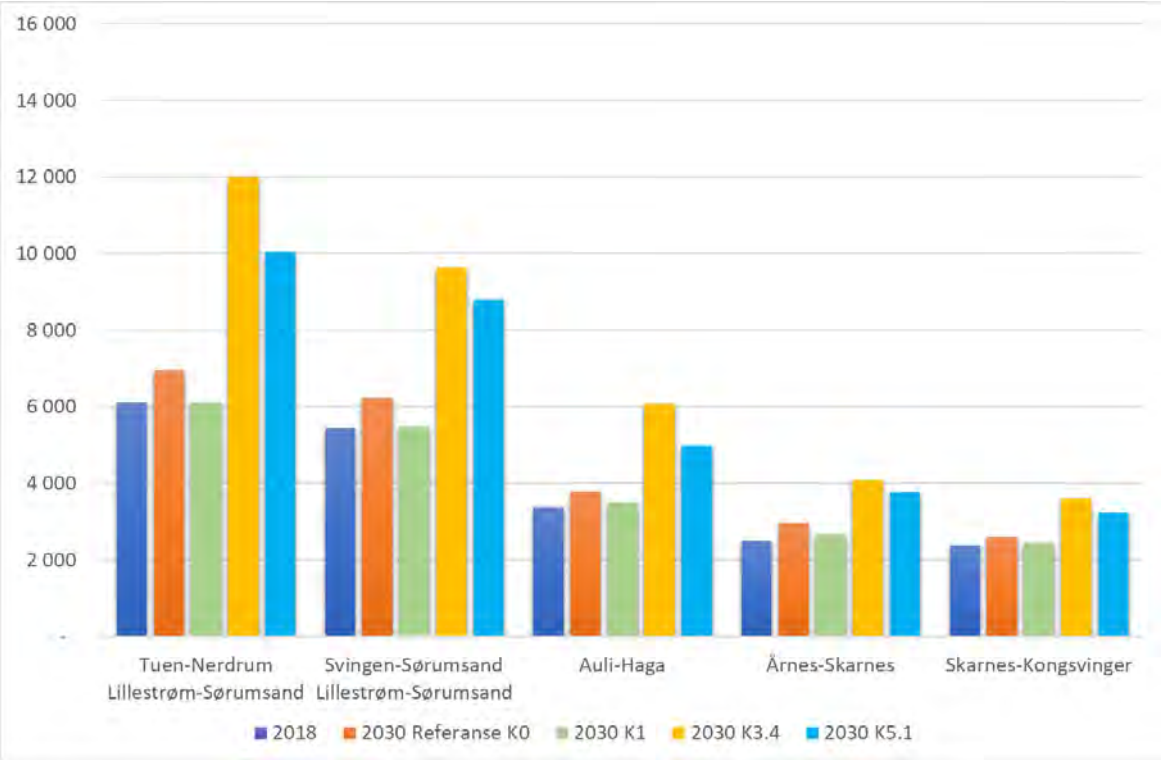
Forutsatt befolkningsvekst i perioden 2018-2030 er 1,1 % per år i kommunene langs Kongsvingerbanen inkl. Oslo og Lillestrøm. I perioden 2030-2050 er den forutsatt til å bli 0,5 % per år. Beregnet vekst i antall togpassasjerer i Referanse K0 ligger litt høyere enn befolkningsveksten, med 1,1 % per år fram til 2030 og deretter 0,6 % per år fram til 2050. Passasjergrunnlaget for jernbanen vil dermed stort sett følge befolkningsveksten, hvis det ikke gjennomføres tiltak som endrer togets konkurransekraft i forhold til privatbil.



Figur 28: Antall togpassasjerer over snitt på delstrekninger mellom stasjoner på Kongsvingerbanen. Sum begge retninger per årsdøgn. Modellberegnet for dagens situasjon 2018 og referansebane 2030 og 2050, scenario uten nullvekst i biltrafikken.

Figuren over viser antall togpassasjerer på Kongsvingerbanen beregnet for dagens situasjon 2018 og 2030 uten forutsatt nullvekst i biltrafikken. I Referanse K0 er det en forsiktig økning fra dagens situasjon, mens det i K1 blir omtrent like mange togpassasjerer som i dag. Dette skyldes at K1 forutsetter økt busstilbud samtidig som togtilbudet holdes uendret sammenlignet med Referanse K0. Konsept 2.3 har samme togtilbud som Referanse K0. Det antas derfor samme passasjertall for K2.3 som for K0. Markedseffekter av endret trengsel om bord i togene er vurdert i nyttekostnadsanalysen.

Det konseptet som gir flest togpassasjerer er K3.4 som gir en kraftig økning i antall avganger på hele strekningen. Konsept 5.1 gir også et høyt antall togpassasjerer. Selv med dobbeltspor mellom Lillestrøm og Sørumsand, vil K5.1 føre til færre passasjerer enn K3.4. Det skyldes hovedsakelig at K3.4 har dobbeltspor hele veien fra Lillestrøm til Kongsvinger. Det gir litt kortere reisetid og dermed flere togpassasjerer enn i K5.1. Alle konseptene ser ut til å løse kapasitetsutfordringen på delstrekningen mellom Fetsund og Lillestrøm, enten ved å etablere alternativ kapasitet på buss som i K1, økt kapasitet ombord i toget som i K2.3, eller gjennom økt frekvens som i K3.4 og K5.1.

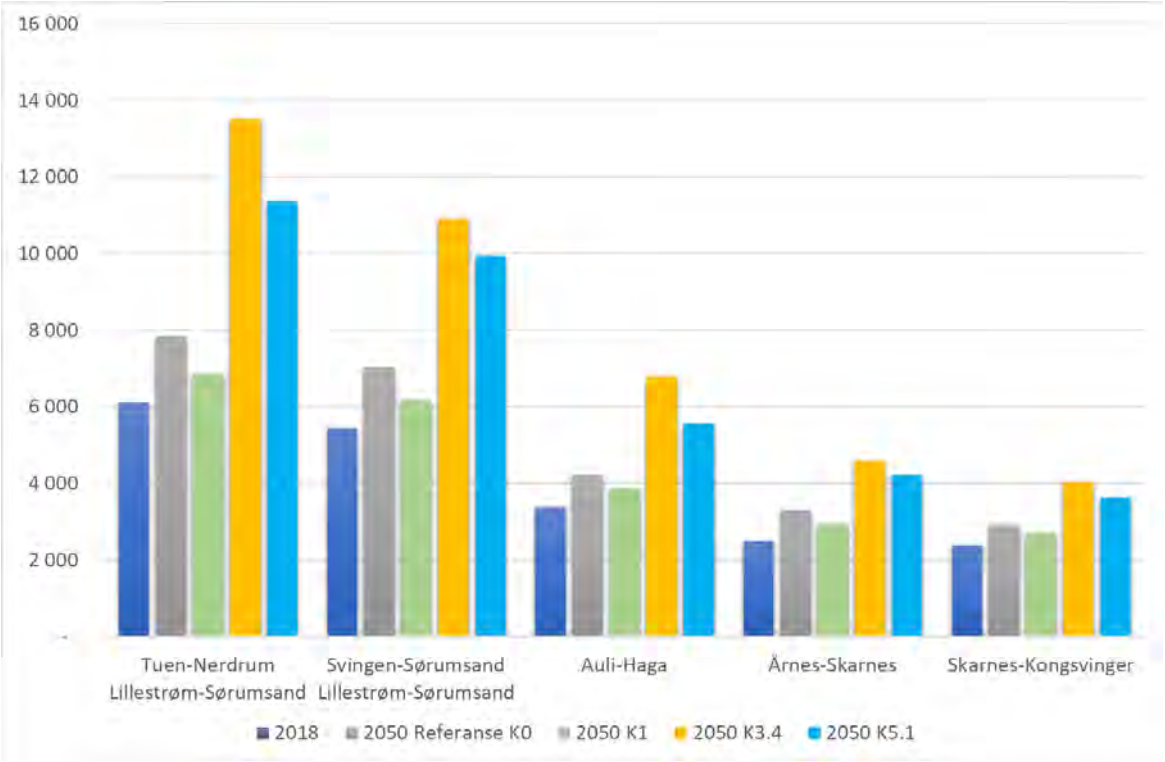


Figur 29: Antall togpassasjerer over snitt på delstrekninger mellom stasjoner på Kongsvingerbanen. Sum begge retninger per årsdøgn. Modellberegnet for dagens situasjon 2018 og konsepter i 2030, scenario uten nullvekst i biltrafikken. Konsept 2.3 har samme passasjertall som Referanse K0.

Noen av tilbudskonseptene representerer forskjellige rutetilbud som gir økt frekvens på Kongsvingerbanen. Dette gjelder også linjer/togtilbud som har start og endepunkt i Asker og som underveis til/fra Kongsvinger, også trafikkerer Hovedbanen. Disse linjene/togtilbudene vil stoppe på flere stasjoner på strekningen mellom Asker og Lillestrøm. Disse stasjonene er ikke en del Kongsvingerbanen på strekningen Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen. Trafikantnytten for disse konseptene inkluderer virkningene av flere kollektivreiser og spart reisetid også for passasjerer som bare reiser mellom stasjoner på strekningen Asker-Lillestrøm. Dermed vil deler av nytten i disse konseptene komme fra et større trafikkgrunnlag enn bare Kongsvingerbanen. Det vil her si strekningen Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen. Disse konseptenes nytte kommer både fra Kongsvingebanen pluss strekningen Asker-Lillestrøm.

En vesentlig del av den økte trafikantnytte i konsept 3.4 må tilskrives effekten av økt frekvens og kortere ventetid for reisende mellom Asker, Sandvika, Lysaker, Skøyen, Nationaltheatret, Oslo S og Lillestrøm.

Beregningene for 2050 viser en økning i antall togpassasjerer på 12 % i forhold til 2030. Veksten fra 2030-2050 er jevnt fordelt på strekningen. Rangeringen mellom konseptene med hensyn til passasjertall er den samme i 2050 som i 2030. Det samme er også bildet av færre passasjerer på de ytterste strekningene mot Kongsvinger.



Figur 30: Antall togpassasjerer over snitt på delstrekninger mellom stasjoner på Kongsvingerbanen. Sum begge retninger per årsdøgn. Modellberegnet for dagens situasjon 2018 og konsepter i 2050, scenario uten nullvekst i biltrafikken. Konsept 2.3 har samme passasjertall som Referanse K0.

Når det forutsettes nullvekst i biltrafikken som følge av antatt veiprising i Oslo og Akershus, styrkes kollektivtrafikkens konkurransekraft. I 2030 blir det flere togpassasjerer på Kongsvingerbanen forutsatt nullvekst i biltrafikken. Det gjelder også i Referanse K0. Veksten er størst på den strekningen som ligger nær Oslo, og hvor trengselen på veinettet er størst. På snittet Tuen-Nerdrum og Lillestrøm/Svingen-Sørumsand fører nullvekst i biltrafikken til at det blir mellom 11 og 13 % flere togpassasjerer.

Dette er den isolerte effekten av antatt vegprising i Oslo og Akershus og er en effekt som kommer i tillegg til effekten av tiltakene i konseptene. På strekninger lenger ut på Kongsvingerbanen blir effekten av nullvekst i biltrafikken mindre. Det vil f.eks. bli bare 7 % flere togpassasjerer på strekningen mellom Auli og Haga og kun 2 % flere passasjerer mellom Skarnes og Kongsvinger.

7.1.3 Konseptenes effekt på reiser og reisemiddelfordeling

Samlet sett fører konseptene til reduksjon i antall bilreiser og gang- og sykkelreiser, og økning i antall kollektivreiser. Økningen i antallet kollektivreiser er større enn reduksjonen i bilreiser og i gang- og sykkelreiser, slik at samlet antall reiser går noe opp som følge av det forbedrede kollektivtilbudet.

Reduksjonen i gang- og sykkelreiser er bare for de korte reisene. Reduksjonen i antall bilreiser er i størrelsesorden 60-70 % av økningen i antall kollektivreiser. Dette omfatter alle reiser i modellområdet og dermed også reiser som dekker et større område enn strekningen Lillestrøm-Kongsvinger. At tilbudsøkningen på Kongsvingerbanen også gir et bedre kollektivtilbud på strekningen Asker-Oslo-Lillestrøm, samt på stasjonene på Hovedbanen, er en medvirkende årsak til endret transportmiddelfordeling og økt antall kollektivreiser. Nedgangen i biltrafikken er størst i K3.4, som en følge av at det er i dette konseptet togtilbudet forbedres i størst grad.

Det forbedrede togtilbudet medfører en økt andel av reiser som gjøres med kollektivtransport. Selv om biltrafikken innenfor modellområdet reduseres, påvirkes ikke nivået på bilreisene som er beregnet over de to snittene i særlig grad. Antall bilreiser over snittet Rv22 Fetveien mellom Lillestrøm og

Fetsund gikk ned med bare 100 per dag i 2030 fra referanse til K3.4, mens antall kollektivreiser økte med 3 200 per dag. Det er dermed økt etterspørsel etter kollektivreiser i transportkorridoren for Kongsvingerbanen som er grunnen til at kollektivandelen øker. Det blir absolutt sett ikke færre bilreiser i transportkorridoren for Kongsvingerbanen sammenlignet med Referanse K0. Antall bilreiser går imidlertid ned i modellområdet som helhet. Dette skyldes en kombinasjon av endret destinasjonsvalg og endret transportmiddelvalg. Det kan til dels forklares av redusert bilbruk også i korridoren Asker-Oslo-Lillestrøm hvor det forutsettes økt antall avganger i de aktuelle konseptene.

Busskonseptet K1 gir en liten overgang fra personbil til buss, slik at kollektivandelen øker med ett prosentpoeng i de to snittene som er beregnet. Busskonseptet viser at bedre busstilbud i form av økt frekvens og nye bussruter, samtidig som togtilbudet holdes uendret, påvirker konkurranseflaten mellom buss og tog. Bussens markedsandel øker med 3 prosentpoeng, mens togets markedsandel går ned med 2 prosentpoeng, både i 2030 og i 2050. K1 har neglisjerbar effekt på sum reiser over snittene, sammenlignet med Referanse K0.

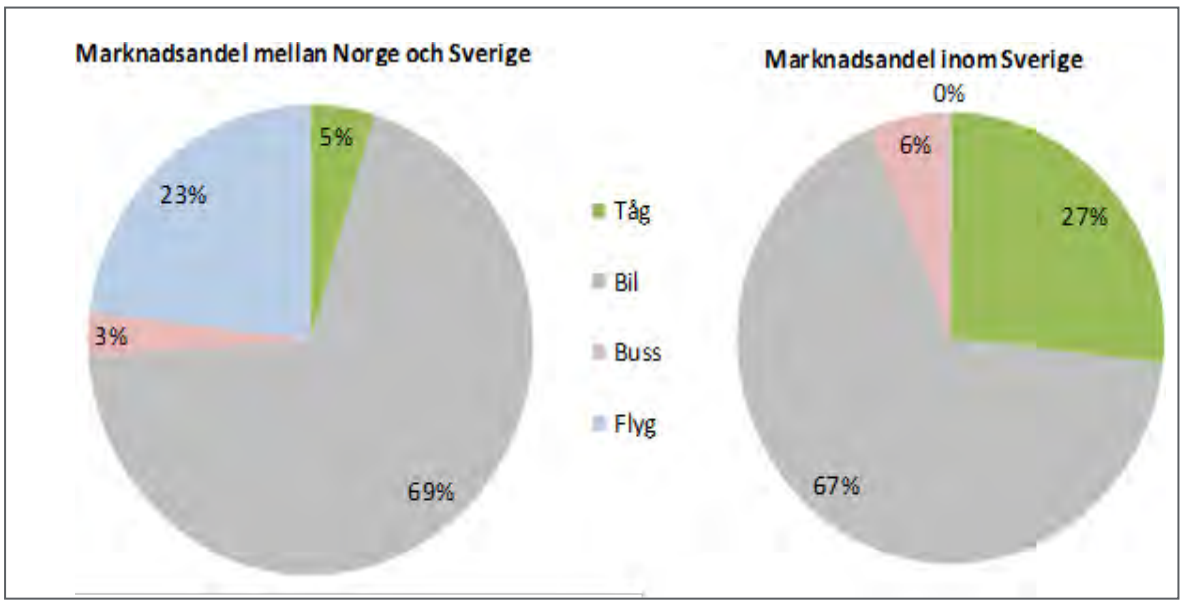
Konsept 3.4 med dobbeltspor og sterk økning i antall avganger er det togkonseptet som har størst effekt på sum antall reiser over de to snittene Rv 22 Fetveien mellom Lillestrøm og Fetsund og E16 mellom Skarnes og Kongsvinger. Det er også det konseptet som har størst effekt på reisemiddel-fordelingen. Konseptet gir ca. 7 % økning i samlet antall reiser over snitt én og 3 % økning over snitt to. Konseptet gir en kraftig økning i togets markedsandel. Den øker i snitt én fra 15 % i referanse til 24 %, og i snitt 2 fra 19 til 25 %. Økningen i togets markedsandel er altså størst på den delen av korridoren som ligger nærmest Lillestrøm. Bussens allerede lave markedsandel mellom Kongsvinger og Skarnes blir redusert til en tredel av hva den var i referansen i K3.4.

Konsept 5.1 med ny linje fra Leirsund til Sørumsand gir en litt mindre forbedring i togtilbudet enn i K3.4. K5.1 gir dermed en litt mindre økning i kollektivandeler enn i K3.4. Kollektivandelen i 2030 på snitt én mellom Lillestrøm og Fetsund er 33 % i K3.4 og 32 % i K5.1. I 2050 er resultatene grovt sett de samme.

7.2 Transportanalyse for grensekryssende reiser

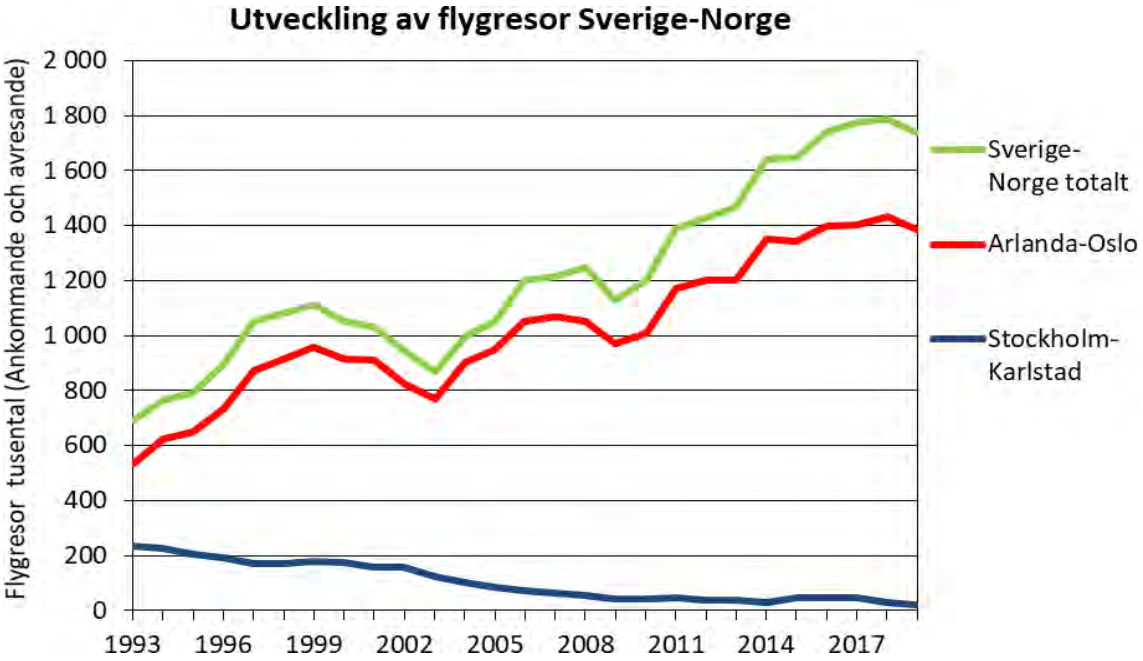
I transportkorridoren Oslo-Stockholm konkurrerer toget med fly på endepunktmarkedet. Det finnes også et underveismarked for grensekryssende reiser mellom Norge og Sverige, hvor bil og buss er togets konkurrenter. En analyse fra Transportøkonomisk institutt om grensependling (TØI 2014) viser at det er svært lite pendling fra Norge til Sverige i Kongsvingerbanens transportkorridor over Eda/Charlottenberg. I motsatt retning fra Sverige til Norge anslås at det i 2009 var i alt 2700 langpendlere bosatt i Värmland, som arbeidet i Oslo og Akershus. Det er ikke laget noen tilsvarende oversikt med nyere tall. Uten en større reisetidsforkortelse mot Oslo, er det mest naturlig å anta at arbeidsmarkedet i Karlstad integreres med områder langs aksen Örebro-Västerås i framtiden, enn mellom Karlstad og Kongsvinger.

Det er bilen som dominerer den grenseoverskridende trafikken med 3 millioner reiser over grensen. Over grensen har bilen 69 % andel av transporten, fly har 23 %, tog har 5 % og buss har 3 %. Internt i Sverige har bilen 67 %, tog har 27 %, buss har 6 % og fly har 0,2 % av transporten i korridoren. Tog har med andre ord en mye sterkere posisjon internt i Sverige, og fly er det viktigste kollektivtilbudet for reiser som krysser grensen.



Figur 31: Transportmiddelfordeling for lange reiser mellom Sverige og Norge, samt internt i Sverige i korridoren Stockholm-Karlstad-Oslo 2016. Kilde: KTHs bearbeiding av SAMPERS-matriser (transportmodell) og KTHs database for trafikk til og fra Sverige.

Reisetiden med tog mellom Oslo og Stockholm var rundt seks timer fram til 2015 da den ble redusert til i underkant av 5 timer. I årene 2016-2017 ble antall togavganger på hverdager økt fra to til fire per retning. De senere årene er togtilbudet blitt dårligere, og var i 2019 redusert til to direkteavganger per retning med reisetid på 6 timer på grunn av arbeid på linjen. Antall grensekryssende togreiser på Kongsvingerbanen i 2016 er anslått til 220 000 per år basert på tidligere analyser ved KTH av markedsgrunnlaget i korridoren Oslo-Stockholm. Det finnes ikke offisielle data som viser utviklingen i antall grensekryssende togreiser på Kongsvingerbanen.



Figur 32: Antall flyreiser mellom Stockholm (Arlanda) og Oslo, og mellom Sverige og Norge samt mellom Stockholm og Karlstad 1993-2019 (sum begge veier). Kilde: KTHs bearbeiding av Sveriges Officiell statistik (SOS) Luftfartsstatistikk, Trafikanalys 2020:9, Transportstyrelsen og destinasjonsstatistikk fra Swedavia.

Antall flyavganger på strekningen Oslo-Stockholm har økt fra 15 til 24 turer per retning fra 2010 til 2015 da flere operatører kom inn i markedet. Flytilbudet har deretter ligget på 22-23 avganger med 23 avganger per dag og retning i 2019. Flytiden er ca. 1 time. I tillegg kommer reisetid til og fra luft-havnene, og en reise fra sentrum til sentrum tar drøyt tre timer mellom Oslo og Stockholm. Avinor gjennomfører regelmessig reisevaneundersøkelser blant flypassasjerer og har detaljert passasjer-statistikk, men gir ikke ut strekningstall for Oslo-Stockholm der det kun er to selskaper som har et flytilbud. Avinor opplyser at det tradisjonelt har vært en «god del» tjenestereiser på strekningen. Ifølge TØI- rapporten Reisevaner på fly 2017, var antall passasjerer mellom Oslo og Stockholm (uten transferpassasjerer) ca. 1 million per år.

Det er i dag mer enn dobbelt så mange flyreiser som det var på begynnelsen av 1990-tallet. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,1 % for perioden 1993-2017. Det er to trendbrudd i perioden. Det er etter terrorangrepet i New York i 2001 og etter finanskrisen i 2008. Det har også vært en reduksjon i antall flyreiser i 2019. En mulig forklaring på dette kan blant annet være såkalt «fly-skam» som et resultat av befolkningens økende miljøbevissthet. I 2018 var det til sammen 1,8 millioner flyreiser mellom Norge og Sverige, hvorav 1,4 millioner var mellom Arlanda og Oslo lufthavn. Med antall punkt-punkt reiser på drøyt 1 million per år tilsier dette at rundt regnet en firedel kan antas å være transfer-reisende som har andre sluttdestinasjoner enn Stockholm eller Oslo og reiser videre med annet fly.

Busstilbudet mellom Oslo og Stockholm har vært stabilt med 3 avganger per dag og retning, bortsett fra toppåret 2015 da det var 12 bussavganger per dag. Bussturen tar 7-8 timer. Reisetiden med bil mellom Oslo og Stockholm via E18 er på drøyt 6 timer. Buss har varierende markedsandel langs korridoren, og beregnes til å ha 0,1 millioner reiser over grensen. Tallene for buss omfatter både rutetrafikk og charter, og det er større usikkerhet knyttet til tallene for buss enn for tog. Det finnes ikke målinger som kan si noe om utviklingen i lange bussreiser mellom Sverige og Norge. Busstilbudet har lenge vært dårlig bortsett fra i 2015 da en ny operatør kom inn på markedet. Antall avganger økte da forbigående. Trafikverkets trafikktellinger som fanger opp grensekryssende trafikk et stykke inn i Sverige, viser at personbiltrafikken har hatt en gjennomsnittlig årlig vekst på 2,4 % fra 1993 til 2017. Dette er en høyere vekst enn for lange bilreiser internt i Sverige, som har hatt en vekst på 1,4 % per år i gjennomsnitt.

7.2.1 Markedseffekter av endret togtilbud i konseptene

Reisetidsbesparelsen som er forutsatt i konseptene for fjerntoget på Kongsvingerbanen er svært liten. I konsept 3.4 er det 5 minutter kortere kjøretid enn i Referanse K0, mens den i konsept 5.1 er 7 minutter kortere. På endepunktrelasjonen Oslo-Stockholm utgjør dette en tidsgevinst på 1,7 respektive 2,3 %. I K3.4 og K5.1 er det lagt til grunn at det vil være 8 togavganger per dag mellom Oslo og Stockholm, mens det i Referanse K0 er 5 avganger. Ved større reisetidsendringer enn hva som er lagt til grunn i KVU Kongsvingerbanen, ville det vært naturlig å gjøre en grundig analyse av konkurransen mellom tog og fly på strekningen Oslo-Stockholm. Det er tidligere gjennomført utredninger som blant annet forutsetter under 3 timer reisetid med tog mellom Oslo og Stockholm, noe som forutsetter omfattende jernbaneinvesteringer både i Norge og Sverige. Det er derfor lagt til grunn for analysene at det ikke skjer et større skift i konkurransen mellom transportmidlene.

7.3 Transportanalyse for godstransport

Utredningen av konsepter for Kongsvingerbanen er gjennomført med utgangspunkt i framtidig transportbehov basert på grunnprognoseforutsetninger om produksjon og konsum. Det er for de ikke transportmiddelfordelte godsstrømmene benyttet samme grunnlag som i beregningene til Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033. For toglengder er forutsetninger som ligger nærmest mulig

forutsetningene i Jernbanedirektoratets godsstrategi benyttet. De transportmiddelfordelte godsstrømmene vil derfor avvike noe fra NTP-beregningene.

Det er gjennomført beregninger av etterspørselen etter godstransport med NGM. Beregningene er gjennomført for 2030 og 2050. Ved å endre på infrastrukturen og toglengdene i henhold til tiltakene, er det med hjelp av modellen beregnet hvilken godsnytte tiltakene gir. Godsnytten i form av reduserte logistikkostnader er den beregnede kroneverdien av de reduserte framføringstidene og transport-kostnadene som de ulike konseptene gir opphav til. Denne nyttevirkningen inngår i den samfunnsøkonomiske analysen.

Basert på de beregnede varestrømmene og fordeling på jernbane, er etterspørselen etter linje-kapasitet i form av antall tog beregnet med NGM. Dette er gjort for å verifisere at de etterspurte godsmengdene kan fraktes med den tilgjengelige kapasiteten. Etterspørselen etter tømmertransport med tog ligger innenfor kapasitetsbegrensningene som er beregnet av Sweco for alle alternativ. For K3.4 og K5.1 ligger også etterspurt kapasitet for kombi og vognlast innenfor den beregnede kapasiteten. For K0/K1 og for K2.3 er imidlertid etterspørselen høyere enn kapasiteten.

Det er betydelige retningsskjevheter i togtransporten i korridoren. Godsmengdene varierer noe mellom K2.3, K3.4 og K5.1, men forskjellene er ikke svært store, verken i 2030 eller i 2050. Den beregnede etterspørselen etter godstransport med tog påvirkes for 2050 blant annet av forutsetningen om at flere veier vil få fjernet bompenger i 2050. Lastebiltransportens konkurranseevne overfor tog er derfor betydelig bedre i 2050 enn i 2030. Kortere framføringstid og lengre godstog og dermed lavere transportkostnader vil forbedre godstogenes konkurranseevne overfor lastebilen. Denne forbedringen vil bli svekket i 2050 sammenlignet med 2030 fordi bompengene vil bli fjernet for flere veier. For kombi spesielt begrenses utviklingen av kapasitetsbegrensningene.

Konseptene reduserer kostnadene for godstransporten med tog sammenlignet med referanse-konseptet K0 og K1. Næringslivets og transportsektorens logistikkostnader går dermed ned. Dette omfatter reduksjoner i kostnader som følge av kortere framføringstid for godset, og dermed økt gevinst for vareeierne. Alle gevinster forutsettes gjennom konkurransen i transportmarkedet å tilfalle godskundene.

Reduksjonen i næringslivets årlige logistikkostnader fra 43 til 157 millioner kroner for alle konseptene i 2030, vurderes å være av moderat omfang. Kostnadsreduksjonen skyldes effekten av lengre tog på Kongsvingerbanen og ikke minst økt kapasitet for trafikken mellom Oslo og Narvik. Lengre tog gir lavere kostnader for eksisterende jernbanetransporter og gir også en overføringseffekt fra vei.

7.3.1 Følsomhetsanalyse

For å se hvor følsomme effektene av endringene i de ulike konseptene er ved endrede forutsetninger, er det foretatt tilleggsberegninger for 2030 for alle konseptene og referansen. I alle disse beregningene er det forutsatt at kilometerkostnaden per bil for veitransport er økt med 4 kroner. Det er lagt til grunn samme kostnadsøkning for alle biltyper, slik at distribusjonsbiler får samme økning i kilometerkostnader som langtransportbiler og tømmerbiler. Hensikten med følsomhetsanalysen er å se om endringen i godsnytte mellom referanse og tiltakene endres i vesentlig grad ved endrede forutsetninger om transportkostnadene på vei. Følsomhetsberegningen er foretatt under forutsetning om at det er tilstrekkelig kapasitet.

Effekten av disse forutsetningene er ganske kraftig for transportfordelingen. Med høyere transportkostnader generelt for gods på vei, vil jernbanens andel av godstransporten i Norge gå kraftig opp i referansekonseptet K0 og tilbudskonseptet K1. Dette vil også gi en kraftig reduksjon av godstransport på vei. Antall tonnkilometer i innenlands godstransport med tog i K0 i 2030 gikk opp fra 4424 millioner tonn i hovedberegningen til 6790 millioner tonnkilometer i følsomhetsberegningen, en økning på over 50 %.

Virkningsberegningene av togkonseptene er kjørt på nytt under den alternative forutsetningen om kilometerkostnad. Dette fører til ytterligere overgang fra bil til tog. Effekten av konseptene på logistikkostnadene i næringslivet er bare svakt større i følsomhetsberegningen enn i hovedberegningen. Transportarbeidet for tog i følsomhetsanalysen ligger drøyt 50 % høyere enn hva det er i hovedberegningene, både i referansen K0, K1 og i de andre konseptene. Under disse forutsetningene vil det være behov for økt kapasitet. Det vil i dette tilfellet generelt gjelde hele jernbanesystemet.

7.4 Usikkerhet

Tilbudskonseptene i transportanalysen forutsetter at buss- og togoperatørene faktisk tilbyr en ruteplan som samsvarer med det antall avganger og stoppmønster som er lagt til grunn i konseptvalgutredningen. I etterspørselsberegningene er det ikke tatt høyde for en eventuell tilpassing av kollektivtilbudet på de strekningene hvor det kan være tilbudt over- eller underkapasitet. Endringer i forutsetninger om rutetilbudet vil kunne påvirke driftskostnadene og eventuelt også investeringskostnadene. Tilbudsendringer vil også påvirke etterspørselen etter kollektivreiser og dermed også endret nytte for trafikantene. Etter gjennomføring av transportanalysen og nyttekostnadsanalysen er det ikke gjort forsøk på optimalisering av fastlagt rutetilbud i konseptene.

Husholdningenes kjøpekraft har betydning for blant annet bilhold og valg av transportmiddel. I transportanalysen er det lagt til grunn forutsetninger om økonomisk utvikling som er konsistent med de forutsetningene som hittil er benyttet i arbeidet med NTP 2022-2033. Vi har i løpet av 2020 sett et tilbakeslag i verdensøkonomien. Dermed er det usikkert om framtidens arbeidsmarked og inntektsutvikling i Norge kommer til å bli slik som tidligere antatt.

Det er også stor usikkerhet knyttet til overordnede rammebetingelser for transportmarkedet. Prisutviklingen for kjøp og bruk av privatbiler vil være avhengig av politiske prioriteringer og teknologisk utvikling. I dag er det en økning i andelen elbiler på bekostning av fossilt drevne biler. Med dagens driftskostnader, avgifter og rabattordninger for passering i bomstasjonene, vil gjennomsnittlig realpris ved bruk av lette kjøretøy bli lavere i framtiden. For å kunne vurdere denne usikkerheten, og i hvilken grad dette påvirker utfallet i den samfunnsøkonomiske analysen, analyseres konseptene med to ulike scenarioer for 2030 med og uten forutsetning om veiprising i Oslo og Akershus. Med forutsetning om veiprising blir det nullvekst i biltrafikken i Oslo og Akershus, og samtidig økt etterspørsel etter kollektivreiser. Dermed øker den sammenlagte trafikantnytten i konseptene fordi flere reiser med tog.

For å beregne utviklingen i etterspørselen etter reiser og varestrømmer er transportmodeller for innenlands persontransport og for godstransport benyttet. For grensekryssende reiser er det antatt markedselastisiteter og gjort en forenklet framskriving av antall togpassasjerer på Kongsvingerbanen. Usikkerheten i analysen av endret reiseetterspørsel ligger i selve beregningsmetoden, og i de inngangsdataene som beregningene tar utgangspunkt i. Befolkningsvekst og bosettingsmønster er en viktig drivkraft i persontransportmarkedet, og andre vekstprognoser enn SSBs middels alternativ MMMM vil føre til et annet passasjergrunnlag på Kongsvingerbanen.

En viktig problemstilling er om befolkningens preferanser for transport vil endre seg fram til beregningsårene 2030 og 2050. Her bør en sammenligne med hva som var preferansene i 2013/14 når den hittil siste nasjonal reisevaneundersøkelse ble gjennomført. Resultatene fra denne undersøkelsen ble brukt til å kalibrere og reestimere modellene for persontransport. Det kan være grunn til å tro at preferansene endrer seg over tid. Et eksempel på preferanseendringer er eventuelt lavere betalingsvilje for å spare reisetid om bord i kollektive reisemidler etter at smarttelefoner ble vanlig. Smarttelefonene gjør det mulig å utnytte reisetiden mer eller mindre fornuftig. Et annet eksempel er at noen på grunn av økt miljøbevissthet opplever «flyskam» og dermed reiser sjeldnere med fly enn hva som var tilfellet tidligere under ellers like rammebetingelser.

For de grensekryssende reisene mellom Norge og Sverige er det en vesentlig usikkerhet knyttet til de antatte etterspørselselastisitetene i beregningene, og om disse er representative for dette markedet. Beregningene bygger på antagelser om markedsfølsomhet hvor det er forutsatt en «optimistisk» respons i markedet for togreiser mellom Norge og Sverige.

Teknologisk utvikling og nye framtidige transportløsninger, som for eksempel selvkjørende biler, vil også påvirke preferansene ved valg av transportmåte. Det er stor usikkerhet rundt hvilke preferanse-endringer vi vil se i framtiden, og man skal være forsiktig med å utlede langsiktige preferanseendringer fra observasjoner for en kort periode. Det er derfor vurdert som mindre usikkert å ta utgangspunkt i de preferanser som kan utledes av valgsannsynligheter fra reisevaneundersøkelsen.

På grunn av pandemien som vi opplever i 2020, har reiseaktiviteten i Norge og verden blitt redusert betraktelig. Fysiske møter er i stor grad erstattet av nettbaserte møter, og restriksjoner har ført til endrede reisevaner. Det er usikkert om vi vil komme tilbake til «normalen» slik som det var før pandemien, eller om vi vil se at reisevaner for visse typer reiser kommer til å endre seg mer eller mindre permanent. Varige endringer i reisevanene vil kunne påvirke passasjergrunnlaget og hvilken nytte de ulike konseptene har for trafikantene.

7.4.1 Materiellbehov

Fordeling av avganger over uken kan påvirke materiellbehovet (antall vognstammer og antall lok) for en godsrelasjon. Dermed vil også enhetskostnader kunne påvirkes. Antakelsen om at det kjøres 10 godstog per retning i helg i K1 og K2.3 gir en konsentrasjon av avganger som gir høyere materiellbehov enn i K3.4 og K5.1. Om dette er avgjørende for etterspørsel og konkurranseforhold til lastebil må analyseres i den videre prosessen.

Materiellbehovet er et estimat ut fra en skisse av mulig omløp. Det er regnet med det aktuelle antall avganger over uken i konseptet, antatt 27 timers framføringstid. Det er også regnet med 4 timer oppholdstid med lasting/lossing, kontroll, enkelt vedlikehold m.m. på terminalene. Det er antatt faste avgangstider på virkedager, og andre avgangstider på lørdager og søndager. Det er antatt at avganger kjøres på samme tider fra hver terminal. Resultatene vil variere med de eksakte rutetidene og intervaller mellom avganger.

Selve materiellbehovet er benyttet til å beregne hvor mye materiell som kreves for å avvikle en avgang i gjennomsnitt over uken. Materiellbruk per produsert enhet variere med antall vognstammer i omløp. K2.3 har i gjennomsnitt 25 % lavere materiellbruk per produsert enhet gods enn gjennomsnittet av K0. K3.4 og K5.1 har tilsvarende 39 % lavere materiellbruk per produsert enhet gods. I situasjonen med antall avganger omregnet til gjennomsnitt per virkedag, er det ingen forskjell mellom konseptene. Ukefordelingens påvirkning blir derfor ikke synlig og den relative forskjellen mellom konseptene kommer ikke fram. Hvor stor konsekvens disse effektene har for etterspørsel og nytte i konseptene sammenlignet med referanse, må vurderes i den videre planprosessen. Mer detaljert beskrivelse av usikkerhet knyttet til materiellbehov kan leses i notatet Materiellbehov (Jernbanedirektoratet 2020) .

7.5 Prissatte virkninger (nyttekostnadsanalyse)

De prissatte virkningene er identifisert og vurdert i tråd med Jernbanedirektoratets nytte-kostnadsverktøy SAGA. Trafikantnytten er beregnet i trafikantnyttemodulen i RTM og importert til SAGA for beregning av nåverdier. For å prissette verdien av endret trengsel for togpassasjerer har vi benyttet passasjergrunnlaget fra RTM og kostnadsfunksjonen for trengsel fra modellen Trenklin. Ved hjelp av RTM er det beregnet antall passasjerer (ÅDT) om bord mellom stasjonene. Graden av trengsel beregnes ved å sammenholde disse trafikktallene med tall for togenes kapasitet som er summen av antall sitteplasser og ståplasser. Endringer i trengselskostnader er beregnet ved hjelp av kostnads-funksjonen som ligger inne i modellen Trenklin.

I henhold til notatet «Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser» er sammenstillingsåret 2022. Dette innebærer at all nytte og kostnader diskonteres til dette årstallet. Alle prosjektberegningene skal sammenligne sine effekter mot gjeldende referansealternativ. Alle nytte- og kostnadskomponenter i prisnivået i 2019. I tråd med NOU 2012:16 og Rundskriv R-109/14 er det lagt til grunn en analyseperiode på 40 år fra åpningsåret. De ulike fysiske komponentene som inngår i konstruksjon av framtidig jernbaneinfrastruktur har imidlertid ulik forventet levetid. Noen komponenter har en forventet levetid langt utover 40 år etter anleggets ferdigstillelse. Dette er ivaretatt i denne analysen i form av restverdier.

7.5.1 Investeringskostnader og offentlig kjøp

De viktigste kostnadselementene i analysen er investeringskostnadene og endringene i offentlig kjøp. Alle konseptene fører til økte investeringskostnader. K1 omfatter ikke noen infrastrukturinvesteringer for jernbanen, men det kan bli behov for mindre investeringer i veginfrastruktur, herunder fremkommelighetstiltak for å prioritere buss og lignende (Asplan Viak 2020).

Tabell 3: De viktigste kostnadselementer som inngår i analysen, i forhold til referansealternativet, udiskontert. Millioner 2019-kroner. Negativt fortegn betyr at kostnadene øker, og positivt fortegn betyr at kostnadene reduseres.

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Investeringskostnad	- 20	- 1 454	- 22 380	- 13 562
Endring i offentlig kjøp, persontog (år 2026)	- 21	0	- 310	- 46
Endring i offentlig kjøp, buss (år 2026)	- 4	0	3	2

Alle konseptene, utenom K2.3, gir økt offentlig kjøp av persontrafikk på tog. Togtilbudet i K2.3 er likt som for referansealternativet. Konseptet innebærer økt ombordkapasitet på togene. Busskonseptet K1 gir økte kostnader for kjøp av busstjenester og K3.4 og K5.1 gir en reduksjon i offentlige kjøp av busstjenester. Dette henger sammen med at antall busspassasjerer reduseres i K3.4 og K5.1, mens de økes i K1.

7.5.2 Transport- og trafikkarbeid i 2030

For konseptene K1 og K2.3 er det beskjedne endringer i antall togreiser. De økte togtilbudene i konseptene K3.4 og K5.1 gir en overgang fra andre transportmidler til tog. Konseptene fører til en økning i antall togreiser på henholdsvis 5 og 2,5 millioner reiser i 2030. I K5.1 er det mindre økning i doble togsett enn i K3.4. Samtidig har K3.4 større økning i togtilbud.

Reduksjon i trengsel som følge av økt togtilbud eller større ombordkapasitet kan gi en økning i antall togreiser for konseptene. For K2.3 kan det dermed tenkes at endringene i persontrafikk er forskjellig fra null. I persontransportmodellene er det ikke lagt inn forutsetninger om ombordkapasitet og det er ikke mulig å gjennomføre egne beregninger for hvordan økt ombordkapasitet kan påvirke antall togreiser. Slike beregninger vil være usikre og de vil ikke endre den samfunnsøkonomiske rangeringen av konseptene. Endring i trafikantnytte vil sammenlagt være størst for de eksisterende togreisende fordi det er flere av dem enn nye passasjerer, med unntak av K3.4 som genererer flere nye passasjerer enn det er reisende på strekningen i dag.

Tabell 4: Transport med tog, i forhold til referansealternativet, per år (2030).

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Persontrafikk				
Endring i antall reiser (reiser)	- 63 875	0	5 068 025	2 583 835
Endring i trafikkarbeid (togkm)	0	0	2 799 898	928 286

Endring i transportarbeid (tusen personkm)	- 9 232	0	114 221	58 894
Endring i settkm	0	0	6 048 327	936 341
Godstrafikk				
Endring i fraktmengde gods (tusen tonn)	0	108	347	354
Endring i transportarbeid gods (mill. tonnkm)	0	329	360	352

7.6 Prissatte virkninger

Beregningene viser at alle konseptene, samlet sett, gir økt nytte for trafikantene og godskunder. K3.4 og K5.1 gir mest nytte for trafikantene og godskundene. Størstedelen av trafikantnytten for K3.4 og K5.1 kommer fra tidsbesparelser knyttet til reising, gange og venting. Økt nytte for godskundene skyldes reduserte logistikkostnader. Reisetiden mellom Oslo S og Kongsvinger for K3.4 reduseres med 15 minutter i forhold til grunnruten i referanse K0. Tilsvarende reduksjon i reisetid for K5.1 er 11 minutter. Felles for alle konseptene er at fritidsreisende får den største økningen i trafikantnytten. Deres andel varierer mellom 50 og 65 % av den samlede trafikantnytten, avhengig av konsept.

Tabell 5: Oversikt over endring for trafikanter og godskunder som endring i forhold til referansealternativet, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019-kroner, nåverdi 2022. I tabellen representerer positive verdier økt nytte, reduserte trengselskostnader, reduserte logistikkostnader og bedre helse for trafikanter og motsatt for negative verdier.

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Trafikantnytte (endring i reise-, gang- og ventetidskostnader)	1 216	0	5 317	4 038
Reduserte trengselskostnader	98	327	469	- 196
Reduserte logistikkostnader for godskunder	0	2 055	5 255	5 322
Helsegevinster for gående og syklende, overført fra bil	204	0	485	276
Endring i nytte for trafikanter og godskunder	1 518	2 382	11 526	9 440

For K1 endres ikke togtilbudet og trafikantnytten økes hovedsakelig av forbedringer i busstilbudet. K2.3 gir trafikantene ingen tidsgevinster. Deres økning i trafikantnytten skyldes reduserte trengselskostnader. Med andre ord øker kvaliteten på transporttjenesten. Godskundenes økte nytte skyldes en betydelig reduksjon i logistikkostnader.

Bedre kapasitet i togtilbud gir som førstehåndseffekt mindre trengsel for passasjerene. Mindre trengsel vil gjøre toget mer attraktivt sammenlignet med bil og busstransport. Omfanget av trengsel om bord i togene reduseres i samtlige konsepter med unntak for K5.1. I K5.1 er den gjennomsnittlige etterspørselsøkningen større enn økningen i setekapasiteten. Dermed øker trengselen om bord i togene. Årsaken til dette er at togene har færre doble togsett i K5.1. Velferdseffekter av endret trengsel er bare beregnet for de eksisterende reisende.

Den siste beregnede effekten for trafikantene er helsegevinster knyttet til overført trafikk fra personbil til kollektivtrafikk. Når folk bytter fra personbil til kollektivtrafikk, innebærer det mer gange og sykling til og fra stoppesteder og stasjoner. Helsegevinstene er betydelige i alle konseptene, med unntak av K2.3. Dette skyldes at K2.3 ikke gir noen overføring av trafikk fra personbil til kollektivtransport. Dermed gir konseptet ingen økning i sykling og gange til og fra stoppesteder og stasjoner.

7.6.1 Endring i nytte for operatører

Beregningene viser en netto endring for operatørene lik null i alle konsepter. Endringer i billett-inntekter, driftskostnader og avgifter for operatørene balanseres av endring i offentlig kjøp. I K3.4 øker inntektene til operatørene mest med en nåverdi på rundt 7,7 milliarder kroner. Det økte togtilbudet gir økte inntekter fra offentlig kjøp. Redusert kjøp av persontransport på buss trekker, i noen grad, i motsatt retning. I K2.3 er antall togavganger likt som for referansealternativet. Med forutsetningen om at kostnadene knyttet til togene med større ombordkapasitet er lik som for dagens tog, vil ikke dette føre til kostnadsendringer for togoperatørene. I K5.1 øker inntektene for operatørene med en nåverdi på rundt 2,1 milliarder kroner, mens de for K1 reduseres med om lag 1 million kroner.

Tabell 6: Oversikt over endring for operatører som endring i forhold til referansealternativet, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019-kroner, nåverdi 2022. I tabellen representerer positive verdier økte billettinntekter, økt offentlig kjøp og reduserte utgifter, og motsatt for negative verdier.

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Billettinntekter, persontog	- 471	0	2 530	1 438
Offentlig kjøp av persontransport på tog	405	0	5 217	707
Offentlig kjøp persontransport med buss	65	0	- 51	- 26
Sum inntekter	- 1	0	7 696	2 119
Driftskostnader for persontog	66	0	- 7 747	- 2 145
Avgiftskostnader til staten for buss	- 65	0	- 51	26
Sum kostnader	1	0	- 7 696	- 2 119
Endring i nytte (overskudd) for operatører	0	0	0	0

7.6.2 Endring i nytte for det offentlige

Konseptene K3.4 og K5.1 skiller seg betydelig fra konseptene K1 og K2.3 med hensyn til økte kostnader for det offentlige. K3.4 er beregnet til å gi økte offentlige kostnader med 28 milliarder kroner, mens K5.1 gir økte kostnader for det offentlige med ca. 15 milliarder. Best ut kommer konsept K1 med en økning på om lag 440 millioner. Den viktigste driveren for økte offentlige kostnader er kostnader knyttet til investeringer. K1 har mindre investeringer, sammenlignet med de andre konseptene, og dette påvirker i betydelig grad den samlede netto nåverdien. I K2.3 er investeringene beregnet til 1,4 milliarder kroner, mens de for konseptene K3.4 og K5.1 er beregnet til henholdsvis 21,5 og 13 milliarder kroner.

Tabell 7: Oversikt over endring for det offentlige som endring i forhold til referansealternativet, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019-kroner, nåverdi 2022. I tabellen representerer negative verdier lavere inntekter fra avgifter, økte vedlikeholdskostnader, økt offentlig kjøp og økt investeringskostnad, og motsatt for positive verdier.

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Endring i avgifter	47	- 366	- 1 043	- 1 004
Endring i vedlikehold av infrastruktur	1	- 112	- 347	- 287
Offentlig kjøp av persontransport på tog og buss	- 471	0	- 5 166	- 681
Investering	- 19	- 1 395	- 21 475	- 13 014
Endring i nytte (overskudd) for det offentlige	- 442	- 1 873	- 28 031	- 14 986

Det benyttede beregningsverktøyet SAGA beregner offentlig kjøp av persontransport for tog slik at de dekker differansen mellom togoperatørenes beregnede inntekter og kostnader. Det vil si at jo høyere

de beregnede kostnadene er sammenlignet med inntektene, desto større vil beløpet til offentlig kjøp bli. SAGA fokuserer på virkningene for operatørene på jernbanen, mens det er gjort forenklede forutsetninger om bedriftsøkonomiske virkninger for busselskapene.

I K3.4 øker de offentlige utgiftene knyttet til persontransport mest med en nåverdi på 5 milliarder kroner. Det økte togtilbudet trekker i retning av økte kostnader, og redusert kjøp av persontransport på buss trekker, i noen grad, i motsatt retning. I K5.1 øker de offentlige utgiftene til persontransport med en nåverdi på rundt 680 millioner kroner, mens de for K1 øker om lag 470 millioner kroner.

7.6.3 Endringer i nytte for samfunnet forøvrig

Busskonseptet K1 kommer dårligst ut blant konseptene med hensyn til endringer for samfunnet for øvrig. Konseptet gir økte kostnader knyttet til ulykker, støy, lokale og globale utslipp. I K1 trekker reduksjonen i bruk av personbil i positiv retning, altså lavere kostnader, mens effekten av økt bruk av buss er større og trekker i motsatt retning. Det er relativt liten forskjell mellom K3.4 og K5.1. Konseptene gir størst økning i nytte for samfunnet for øvrig på rundt 2,5 milliarder kroner. K2.3 øker nytte for samfunnet for øvrig med 980 millioner kroner. Trafikkoverføring fra andre transportmidler (personbil, buss, fly, lastebil og skip) til tog gir lavere kostnader knyttet til ulykker og støy, samt reduksjon i lokale og globale utslipp. En betydelig del av reduksjonen i lokale og globale utslipp kommer fra overført godstrafikk til bane.

Tabell 8: Oversikt over endring for samfunnet for øvrig som endring i forhold til referansealternativet, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019-kroner, nåverdi 2022. I tabellen representerer positive verdier færre ulykker, mindre støy og mindre utslipp, og motsatt for negative verdier.

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Endring i ulykker (person- og godstransport)	- 7	55	177	206
Endring i støy (person- og godstransport)	- 47	31	219	213
Endring i lokale utslipp (person- og godstransport)	- 52	118	328	297
Endring i globale utslipp - CO2 (person- og godstransport)	- 27	775	1 803	1 794
Endring i nytte for samfunnet for øvrig	- 133	979	2 526	2 511

7.7 Samlede resultater for prissatte virkninger

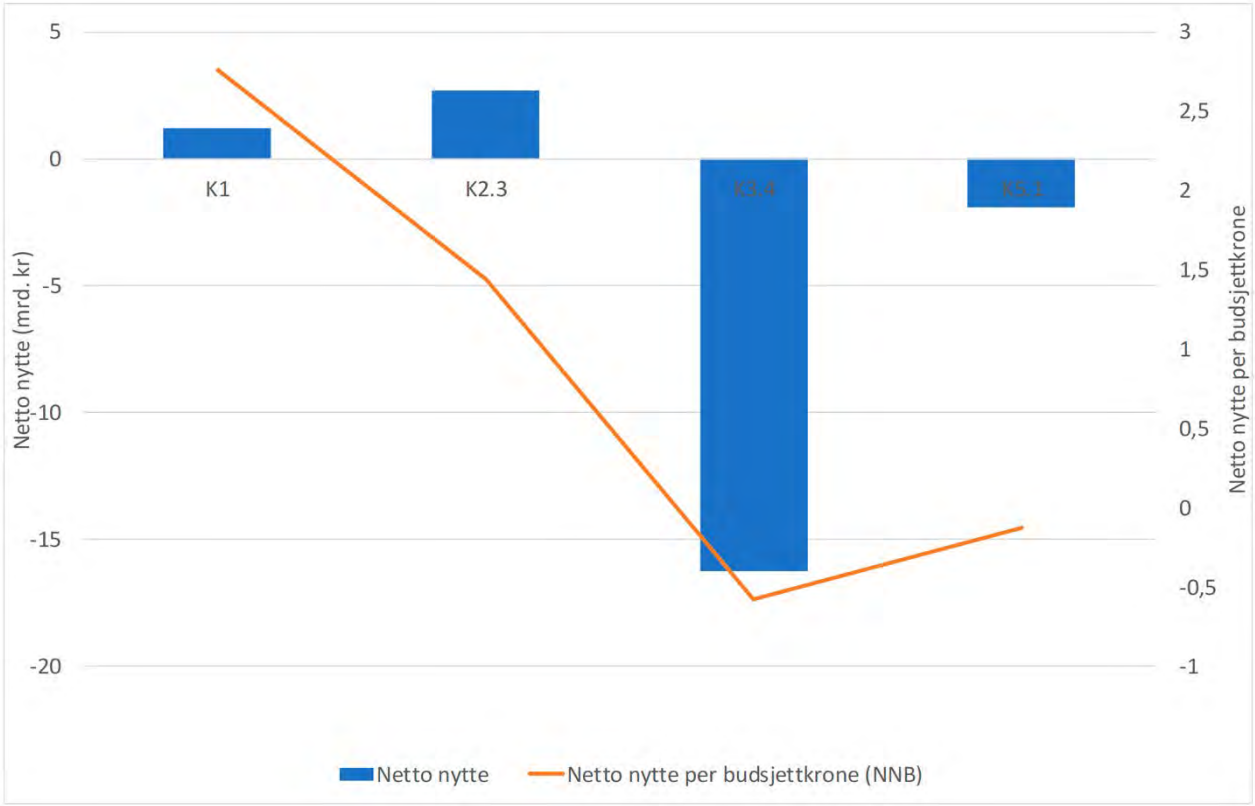
Det er betydelige forskjeller i netto nytte mellom konseptene. K1 og K2.3 er beregnet til å gi positiv netto nåverdi, mens K3.4 og K5.1 er beregnet å gi negativ netto nåverdi sammenlignet med referansealternativet. K2.3 kommer best ut samfunnsøkonomisk av de analyserte konseptene. K3.4 kommer dårligst ut. K3.4 og K5.1 har omfattende investeringer og betydelige andre offentlige kostnader sammenliknet med konseptene K1 og K2.3.

K3.4 og K5.1 gir betydelig større trafikantnytte enn K1 og K2.3. Investeringskostnadene i K3.4 og K5.1 er imidlertid av en helt annen størrelsesorden enn i K1 og K2.3. K1 inneholder noen investeringer knyttet til infrastruktur for buss og K2.3 inneholder noen mindre jernbaneinvesteringer. Endret trafikantnytte er betydelig mindre enn for K3.4 og K5.1, men de tilsvarende investeringskostnadene er vesentlig lavere. Beregningene er gjennomført som endringer i forhold til referansealternativet.

Tabell 9: Hovedtabell for nyttekostnadsanalyse av tiltak som endring i forhold til referansealternativet, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019-kroner, nåverdi 2022. Restverdi er beregnet for

perioden 2066-2100. I tabellen er positive tall økt nytte, mens negative tall representerer redusert nytte (kostnader).

	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Endring for trafikanter og godskunder	1 518	2 382	11 526	9 440
Endring for operatører	0	0	0	0
Endring for det offentlige (ekskl. investeringskostnader)	- 423	- 477	- 6 556	- 1 973
Investeringskostnader (tilhører det offentlige, men fremstilt separat)	- 19	-1 395	- 21 475	- 13 014
Endring for samfunnet for øvrig	- 133	979	2 526	2 511
Restverdi	368	1 359	2 770	3 577
Endring i skattefinansiering	- 90	- 159	- 5 064	- 2 449
Netto nytte	1 221	2 688	- 16 273	- 1 908
Netto nytte per budsjettkrone (NNB)	2,76	1,44	- 0,58	- 0,13
Netto nytte per investert krone (NNK)	64,90	1,93	- 0,76	- 0,15
Rangering basert på netto nytte	2	1	4	3



Figur 33: Netto nytte i milliarder kroner (venstre akse) og netto nytte per budsjettkrone (høyre akse) for konsepter for Kongsvingerbanen.

7.8 Nyttevirkninger av økt punktlighet i persontransporten

Forbedringer i togenes punktlighet gir i hovedsak to viktige samfunnsøkonomiske effekter: Økt trafikantnytte på grunn av mindre ventetid og reduserte offentlige utgifter som følge av reduserte driftskostnader for togoperatørene. Ny kapasitet på jernbanenettet kan benyttes til ulike formål. Man

kan øke frekvens, hastighet eller pålitelighet i togframføringen. Hvordan gevinsten tas ut vil i stor grad bestemmes i ruteplanleggingen. Siden man ikke har noen (stabil) algoritme som viser sammenhengen mellom kapasitet og punktlighet og siden man ikke ex post (basert på faktiske resultater, ikke på beregninger) vet hvordan infrastrukturgevinsten tas ut, belyses punktlighetsgevinster her med noen enkle regneeksempler.

Den årlige trafikantnytten som følge av økt punktlighet, er beregnet ved å multiplisere antall årlige påstigninger på Kongsvingerbanen med antatt reduksjonen i ventetid. Redusert ventetid er multiplisert med tilhørende tidsverdi. Endringen for det offentlige og togoperatørene er beregnet ved bruk av SAGA. Ved en forventet 2 minutters reduksjon i reisetid (færre forsinkelser) blir merverdien av denne nytteeffekten for passasjerene rundt 680 millioner kroner. Dette er nåverdien neddiskontert over 40 år.

Høyere pålitelighet påvirker også togoperatørers kostnader og inntekter og det offentliges kostnader knyttet til kjøp av persontransport. Ved en forventet punktlighetsforbedring på 5 prosentpoeng vil togoperatørenes driftskostnader bli redusert med om lag 43 millioner kroner i K3.4, samtidig som inntektene fra offentlig kjøp reduseres med tilsvarende sum. Det offentlige får en kostnadsbesparelse på om lag 43 millioner kroner. Tilsvarende analyser for K5.1 gir en reduksjon i togoperatørenes driftskostnader med 10 millioner kroner, og tilsvarende får det offentlige en kostnadsbesparelse på rundt 10 millioner kroner. Kostnadsbesparelsen i K5.1 blir mindre enn i K3.4 fordi det er mindre togproduksjon i K5.1.

Det vurderes som tvilsomt om K1 og K2.3 gir nevneverdig forbedring i punktligheten. I K1 blir det ikke gjennomført betydelige infrastrukturinvesteringer. I K2.3 blir kapasiteten til togene økt. Det er med andre ord ikke grunnlag for å hevde at det her blir bygget ut ekstra kapasitet som kan tas ut i punktlighetsforbedringer. I K3.4 og K5.1 derimot blir det gjennomført større infrastrukturinvesteringer og denne økte kapasiteten på jernbanenettet kan være mulig å ta ut i form av økt punktlighet. Den jernbanetekniske begrensningen som nevnes i kapittel 5.6 er en del av dagens situasjon. Men, det er kun K5.1 som har med et tiltak som kan løse begrensningen. Beregnet samfunnsøkonomisk netto nåverdi er positiv for begge følsomhetsanalysene av punktlighet sammenlignet med hovedanalysen. Men den vil ikke endre netto nåverdi i vesentlig grad og vil ikke påvirke rangeringen av konseptene i analysen av prissatte konsekvenser.

7.8.1 Følsomhetsanalyse: Nullvekst i biltrafikken

På grunn av de overordnede målene om nullvekst i persontransport med bil i bymiljøavtalene som ble presentert i Nasjonal transportplan 2014-2023 er det gjennomført en alternativ nyttekostnadsanalyse av de fire konseptene under forutsetning av nullvekst i biltrafikken i Oslo og Akershus fram til 2030. Nullvekstmålet ble lagt til grunn av Stortinget i Klimaforliket i 2012, og innebærer at veksten i persontransporten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Målet om nullvekst i storbyområdene ble deretter lagt til grunn i Nasjonal transportplan 2014-2023 og 2018-2029.

Tabell 10: Resultater av følsomhetsanalyse av nullvekst i biltrafikken, for perioden 2026-2065. Beløp i millioner 2019- kroner, nåverdi 2022. I tabellen er positive tall økt nytte, mens negative tall representerer redusert nytte (kostnader).

	Nullvekst				Hovedresultat			
	K1	K2.3	K3.4	K5.1	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Endring for trafikanter og godskunder	1 765	2 528	11 948	9 551	1 518	2 382	11 526	9 440

Endring for operatører	0	0	0	0	0	0	0	0
Endring for det offentlige (ekskl. investeringskostnader)	- 436	- 511	- 6 921	- 2 196	- 423	- 477	- 6 556	- 1 973
Investeringskostnader (tilhører det offentlige)	- 19	- 1 395	- 21 475	- 13 014	- 19	- 1 395	- 21 475	- 13 014
Endring for samfunnet for øvrig	- 140	979	2 514	2 496	- 133	979	2 526	2 511
Restverdi	419	1 381	2 625	3 500	368	1 359	2 770	3 577
Endring i skattefinansiering	- 92	- 165	- 5 137	- 2 494	- 90	- 159	- 5 064	- 2 449
Netto nytte	1 497	2 816	- 16 445	- 2 155	1 221	2 688	- 16 273	- 1 908
Rangering basert på netto nytte	2	1	4	3	2	1	4	3

For konseptene K1 og K2.3 øker samfunnsøkonomisk netto nåverdi med henholdsvis 280 og 130 millioner kroner, sammenlignet med hovedanalysen. For konseptene K3.4 og K5.1 reduseres samfunnsøkonomisk netto nåverdi med henholdsvis 170 og 250 millioner kroner. I nullvekstberegningene har vi kun foretatt en forenklet beregning basert på transportmodellberegninger for ett beregningsår (2030). Dette betyr at de beregnede tallene etter 2030 neppe reflekterer veksten i passasjertransport for tog fullt ut. Det er grunn til å tro at en beregning som også inkluderte transportmodellberegninger for 2050 ville gitt mer overført trafikk fra veg til bane enn i foreliggende beregninger. Analysen viser likevel at nullvekst på veg gir overført persontrafikk til tog. Etter vår vurdering vil konseptenes rangering være uendret med forutsetning om nullvekst i biltrafikken selv om analysen hadde inkludert 2050 som beregningsår, selv om tallenes størrelser i de ulike konseptene ville blitt endret.

7.9 Ikke-prissatte virkninger

Ikke-prissatte virkninger er virkninger som det ikke er faglig forsvarlig å prissette gitt den informasjon man har. Disse virkningene er av samfunnsøkonomisk betydning og skal derfor med i den samfunnsøkonomiske analysen. I denne analysen er det flere virkninger som behandles som ikke-prissatte virkninger, som i teorien kunne ha vært prissatt. Hovedgrunnen til dette er mangel på informasjon/data som gjør det vanskelig å kvantifisere effekten. Av hensyn til utredningens omfang er det heller ikke prioritert å beregne virkninger hvor forskjellen mellom alternativene vurderes å være små.

Ikke-prissatte konsekvenser er vurdert for konseptene K2.3, K3.4 og K5.1 siden det er de som medfører arealinngrep. I K1 er det begrenset med infrastrukturtiltak, og dermed få eller ingen inngrep som påvirker de vurderte miljøtemaene. Konsekvenser er vurdert for naturressurser (dyrka mark), naturmangfold, friluftsliv/by- og bygdeliv, kulturarv og landskapsbilde. Det er viktig å understreke at dette ikke er en vurdering av konseptenes konsekvenser, men av et fremtidig konfliktpotensial som må utredes i neste planfase. For å vurdere hvilken verdi og hvilke konfliktpotensial de tre konseptene har for miljøtemaene er det tatt utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser. I håndboken er «forenklet metode» for ikke-prissatte temaer i kapittel 6.3 benyttet.

7.9.1 Naturressurser

Krysningssporet på Bodung er det eneste som berører naturressurser og derfor vurderes konfliktpotensialet for K2.3 som lavt for naturressurser.

For K3.4 er konfliktpotensialet stort for naturressurser da store areal med fulldyrka jord krysses eller tangeres på hele strekningen. Det ligger store arealer med dyrka mark ut mot Glomma. Mellom Sørumsand og Rånåsfoss sør i parsellen og mellom Haga og Årnes i nord er arealene stort sett sammenhengende. Verdier knytter seg først og fremst til store areal med dyrka mark. Mellom

Seterstøa og Disenå ligger et sammenhengende jordbruksareal mellom sporet og Glomma. Også nord for Disenå er jordbruksarealene store. Spesielt på strekningen mellom Skarnes og Sander er arealene store og sammenhengende. Nærmere Kongsvinger er arealene mer sammensatte med skog, industri/næring og bebyggelse. På Matrand knytter verdier seg til store areal med dyrka mark nord for stasjonen.

Samlet sett for K5.1 vurderes det at det er lavt konfliktnivå for naturressurser, men med noen unntak for strekningen langs Vorma. Krysningssporet ved Galterud kan berøre naturresurser nord og sør for stasjonen. Det er også en strekning ved Sander der naturresurser kan bli berørte. På Matrand knytter verdier seg til store areal med dyrka mark nord for stasjonen.

Tabell 11: Konsekvenser for naturressurser (dyrka mark), sammenlignet med referansealternativet

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Konfliktpotensiale naturressurser	0	-	- - -	-

7.9.2 Friluftsliv/by- og bygdeliv

Konfliktpotensialet for K2.3 vurderes som lavt selv om det er flere tettsteder langs traseen, med Sørumsand og Årnes som de største. Tettstedene har verdi som nærmiljø, og det er også friluftsaktiviteter knyttet til stedene. Skarnes er kommunesenteret i Sør-Odal, og har viktige funksjoner for nærmiljøet. Det er også friluftslivsverdier knyttet til stedet. Utvidelse til dobbeltspor med tilhørende sanering av planoverganger kan påvirke aktiviteter i tettstedet. Doble spor krever planfrie overganger, noe som kan medføre behov for omlegging av lokalveiene. Mange av krysningssporene berører korte stekninger der det i dag er tettsteder. Det er derfor konfliktpotensial knyttet til nærmiljøet og friluftsliv/by- og bygdeliv i forbindelse med utvidelse av krysningsspor gjennom tettstedene.

I konsept 3.4 vil det sannsynligvis ikke bli behov for større inngrep i tettbebyggelsen langs jernbanen gjennom Lillestrøm, da det allerede er dobbeltspor fra stasjonen og nesten fram til kryssing under rv. 159. Stasjonsområdet på Sørumsand er nettopp ferdigstilt, med ny undergang under sporene, og utvidelse til dobbeltspor vil sannsynligvis ikke påvirke aktiviteter og tilgjengelighet. Det ligger flere tettsteder i traseen mellom Sørumsand og Årnes. Stedene har verdi som nærmiljø, og det er også friluftsaktiviteter knyttet til disse. Utvidelse til dobbeltspor med tilhørende sanering av planoverganger kan påvirke aktiviteter i tettstedene. Kongsvinger by har en meget viktig funksjon i regionen som by og kommunesenter, men utvidelse til dobbeltspor med tilhørende sanering av planoverganger vil ikke påvirke bymiljøet. Forlengelse av krysningsspor og tilhørende sanering av planoverganger i Åbogen, Matrand, Skotterud og Magnor kan påvirke aktiviteter i tettstedene. Det er lavt konfliktnivå for friluftsliv/by- og bygdeliv som knytter seg til lengre eller nye krysningsspor gjennom tettstedene.

Samlet for K5.1 er det vurdert at det er lavt konfliktnivå for friluftsliv/by- og bygdeliv som knytter seg til lengre eller nye krysningsspor gjennom tettstedene. Tettstedet Sørumsand har stor verdi for nærmiljøet med et bredt servicetilbud og kan bli påvirket. Det er avhengig av utforming av spor mellom ny bru og stasjonsområdet, med mulig omlegging av lokalveier i forbindelse med planfri kryssing av sporene. Utvidelse til dobbeltspor kan derfor påvirke aktiviteter i tettstedet. På Sørumsand kan forlengelse av krysningsspor og tilhørende sanering av planoverganger påvirke aktiviteter i tettstedet. Forlengelse av krysningsspor og tilhørende sanering av planoverganger i Åbogen, Matrand, Skotterud og Magnor kan påvirke aktiviteter i tettstedene.

Tabell 12: Konsekvenser for friluftsliv/by- og bygdeliv, sammenlignet med referansealternativet

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Friluftsliv/by og bygd	0	-	-	- -

7.9.3 Naturmangfold

Konfliktpotensialet i K2.3 er avhengig av hvor krysningssporet legges. Kjerkmyra naturreservat ved Galterud har stor verdi. Ved Galterud ligger også et deltaområde med stor verdi der flere bekker munner ut i Glomma. Konfliktpotensialet vurderes som lavt.

I K3.4 vurderes konfliktpotensialet med naturmangfoldet å være middels høyt. Det er langs Nordre Øyeren naturreservat, ved kryssing av Glomma på ny bro ved Fetsund, samt langs Glommas løp utfordringene ligger. Det kan ved brokarene på begge sider av Glomma bli et konfliktpotensial for naturmangfold avhengig av plassering og utforming. Det munner ut flere sidebekker og mindre elver i Glomma, og ved utløpene er det gjerne verdier knyttet til naturtyper og biologisk mangfold. Kjerkmyra naturreservat ved Galterud har stor verdi. Ved Galterud er det også et deltaområde med stor verdi der flere bekker munner ut i Glomma.

For K5.1 vurderes konfliktpotensialet middels for naturmangfold. Kryssing av Leira og Glomma sør for Sørumsand kan være en utfordring. Det er store naturverdier knyttet til Sæteråa som munner ut i Glomma her. Kjerkmyra naturreservat ved Galterud har stor verdi. Ved Galterud er det også et deltaområde med stor verdi der flere bekker munner ut i Glomma. Deltaområdet og bekkene har også landskapsverdi.

Tabell 13: Konsekvenser for naturmangfold, sammenlignet med referansealternativet

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Naturmangfold	0	-	- -	- -

7.9.4 Kulturarv

K2.3 vurderes å ha middels konfliktpotensial med kulturarven. De høyeste kulturhistoriske verdiene er knyttet til det statlig listeførte Rånåsfoss kraftverk, Rånåsfoss bru (landsverneplaner), Seterstøa jernbanestasjon (vedtaksfredet – områdefredning), Maarud gård (fredet/kommunalt listeført) og Galterud jernbanestasjon.

K3.4 vurderes å ha stort konfliktpotensial med kulturarven. Ny bru over Glomma mellom Fetsund og Svingen kan bli et konfliktpotensial for kulturarv avhengig av plassering og utforming. De høyeste kulturhistoriske verdiene er knyttet til Fetsund lenser som er et vedtaksfredet fløtingsanlegg, Fetsund stasjon og Urskog – Hølandsbanen/Tertitten jernbane som er et vedtaksfredet jernbaneanlegg i Sørumsand. I tillegg er det spredte automatisk fredete kulturminnelokaliteter som jernvinneanlegg, fangstanlegg, bosetnings- og aktivitetsområder og kulturhistoriske bygninger og bygningsmiljø langs banen. De høyeste kulturhistoriske verdiene er knyttet til vedtaksfredet jernbaneanlegg som skinnegangen mellom Sørumsand og Fossum gamleskole. Ved Rånåsfoss ligger det statlig listeførte Rånåsfoss kraftverk og Rånåsfoss bru. Haga stasjon og Årnes stasjon er kommunalt listeført. I tillegg så er Seterstøa jernbanestasjon vedtaksfredet ved områdefredning og Maarud gård er fredet og kommunalt listeført. På Skarnes er stasjonen, Strandveien kulturmiljø og Kampen kommunalt listeført. For kulturarv er det størst konfliktpotensial knyttet til Fetsund og ny kryssing av Glomma. Det er potensielle konflikter for freda kulturmiljø ved Fetsund lenser og Fetsund stasjon, samt bygningsmiljøer tett på banen.

For K5.1 er konfliktpotensialet middels for kulturarv. Konfliktpotensialet er knyttet til fredete og kommunalt listeførte miljø på og ved stasjonene for flere av krysningssporene. Det er også potensielle konflikter med det viktige kulturmiljøet på Asak og inn mot Lillestrøm sentrum, samt Matrand. Det store gravfeltet fra jernalder på Asak vestre, sør for banetraseen, og bosetnings- og aktivitetsområde ved Asak nedre, har stor kulturhistorisk verdi. På Asak østre ligger Gudleiv Asaks kirkested og Asak kirkeruin fra middelalder. I tillegg er det et større bygningsmiljø fra nyere tid. Inn mot Lillestrøm

jernbanestasjon ligger SEFRAK-registrert[8] småhusbebyggelse. I tilknytning til stasjonsområdet ligger det nasjonalt utvalgte kulturmiljøet (KUL K27) i Lillestrøm sentrum. Ut over disse lokalitetene er det mindre verdier knyttet til SEFRAK-registrerte bygninger og bygningsmiljø, samt noen funnsteder.

Fra Sørumsand jernbanestasjon og videre østover ligger det fredede jernbaneanlegg som Urskog-Hølandsbanen. Ved Rånåsfoss ligger det statlig listeførte Rånåsfoss kraftverk og Rånåsfoss bru. Årnes stasjon er kommunalt listeført. Inngrep nær stasjonen kan komme i konflikt med verneverdiene. Det er et potensial for delvis direkte konflikt med kulturminneverdier. Seterstøa jernbanestasjon[9], Maarud gård[10] Galterud og Sander jernbanestasjoner[11] har også kulturhistorisk verdi. Det er kulturhistoriske verdier knyttet til Matrand sentrum og til Eidskog kirke. Kirken er statlig listeført og et automatisk fredet kirkested fra middelalderen. Videre er Matrand jernbanestasjon, den Wingerske kongeveg og Pilegrimsleden og Åbogen jernbanestasjon vedtaksfredet, Telegrafistgården på Skotterud og jernbaneanlegg med vanntårn, stasjonsbygninger og landhandel i sveitserstil er sammen med Magnor stasjon kommunalt listeført.

Tabell 14: Konsekvenser for kulturarv, sammenlignet med referansealternativet

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Kulturarv	0	- -	- - -	- -

7.9.5 Landskapsbilde

For K2.3 er konfliktpotensialet lavt for landskapsbildet. Mellom Lillestrøm og Sørumsand er det en kort strekning langs Glomma der landskapsverdiene er knyttet til strandsonen og en lang smale landtunge på utsiden av dagens jernbanespor. Krysningssporet på Bodung berører delvis landskapsverdier.

Landskapsbilde har middels konfliktpotensial i K3.4. Det er et mulig konfliktpotensial langs Nordre Øyeren naturreservat, ved kryssing av Glomma på ny bro ved Fetsund, samt langs Glommas løp. Avhengig av plassering og utforming vil det også kunne være et konfliktpotensial ved brokarene på begge sider av Glomma. Det er også skogkledde raviner ved bekkers utløp i Glomma som har en spesiell landskapskarakter.

For K5.1 er konfliktpotensialet middels for landskapsbilde. For landskapsbilde kan kryssing av Leira og Glomma sør for Sørumsand være en utfordring.

Tabell 15: Konsekvenser for landskapsbilde, sammenlignet med referansealternativet

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Landskapsbilde	0	-	- -	- -

[8] SEFRAK-registeret (Sekretariatet for registrering av faste kulturminner i Norge) er en oversikt over bygninger bygget før 1900, med unntak av Finnmark hvor bygg fra før 1945 er registrert. Registeret består av ca. 515 000 objekter. For bygninger eldre enn 1850 skal det etter §25 i kulturminneloven gjøres en vurdering av verneverdien før søknad om endring eller riving kan godkjennes.

[9] Vedtaksfredet ved områdefredning.

[10] Fredet og kommunalt listeført.

[11] Vedtaksfredet jernbaneanlegg ved områdefredning.

7.10 Oppsummering ikke-prissatte virkninger

K1 gir ikke noen effekter sammenlignet med referansealternativet da det i liten grad gjennomføres infrastrukturinvesteringer. K2.3 vurderes å gi moderate negative konsekvenser. K5.1 vurderes å gi noe mer negative konsekvenser enn K2.3, mens K3.4 kan gi relativt betydelige negative ikke-prissatte konsekvenser.

Tabell 16: Konsekvenser for de ikke-prissatte virkningene, sammenlignet med referansealternativet. Minuser er negativt, og desto flere minuser desto mer negativt.

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Naturressurser	0	-	- - -	-
Naturmangfold	0	-	- -	- -
Friluftsliv/by og bygd	0	-	-	- -
Kulturarv	0	- -	- - -	- -
Landskapsbilde	0	-	- -	- -
Samlet vurdering	0	-	- - -	- -
Rangering	**1**	**2**	**4**	**3**

7.11 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger

Konsept 2.3 blir rangert høyest ut fra prissatte konsekvenser og nest høyest ut fra ikke-prissatte konsekvenser. K1 og K2.3 har begge positiv netto nytte. K2.3 har større netto nytte enn K1, men har større negative ikke-prissatte virkninger. Investeringene i infrastruktur i K2.3 er i hovedsak utvidelser av krysningsspor på områder som allerede er regulert. Omfanget av de ikke-prissatte virkningene er etter vår vurdering ikke stort nok til å endre rangeringen fra prissatte virkninger. Samlet sett er derfor K2.3 bedre enn K1.

Tabell 17: Samlede konsekvenser for konseptene for de prissatte og ikke-prissatte virkningene. Beløp i millioner 2019- kroner, nåverdi 2022. I tabellen er positive tall økt nytte, mens negative tall representerer redusert nytte (eller økte kostnader).

Tema	K1	K2.3	K3.4	K5.1
Prissatte virkninger				
Netto nytte	1 221	2 688	- 16 273	- 1 908
I. Rangering etter netto nytte	2	1	4	3
Ikke-prissatte virkninger				
Samlet vurdering ikke-prissatte virkninger	0	-	- - -	- -
II. Rangering ikke-prissatte virkninger	1	2	4	3
Samlet konsekvens				
III. Samlet samfunnsøkonomisk rangering	2	1	4	3

Ut fra den samfunnsøkonomiske analysen bør konsept 2.3 anbefales. K3.4 og K5.1 er beregnet å gi en betydelig negativ samfunnsøkonomisk netto nytte, og er også konseptene med mest negative ikke-prissatte virkninger. Disse rangeres dermed lavest av de fire konseptene ut fra den samfunnsøkonomiske analysen.

8 Anbefaling

Anbefalingen i konseptvalgutredningen må gjøres på grunnlag av et sett premisser forankret i dagens situasjon og analysene som er gjennomført. Premissene kan imidlertid endre seg over tid. Det er en utfordring å avklare hvilke premisser som vil ha gyldighet over tid, og hvilke som kan bli endret og slik endre anbefalingen.

Mulighetsstudien for konseptvalgutredningen ble utarbeidet i 2019. Siden den gang har det skjedd store endringer knyttet til restriksjoner, reisevaner og transportbehov som følge av Covid-19. Premisser knyttet til planer og prosjekter innenfor jernbanesektoren og transportsystemet for øvrig er blitt endret. Dette må vurderes i den videre utviklingen av Kongsvingerbanen. Endringene som følge av Covid-19 er foreløpig usikre og uoversiktlige. De kan føre til mer eller mindre permanente endringer i reisebehov, betalingsvilje og smittetiltak i transportsystemet. I denne utredningen er det tatt utgangspunkt i at endringene er midlertidige. Tidligere prognoser for transportbehov og konkurranseforhold mellom transportformene er derfor lagt til grunn for utredningen og anbefalingen av konsept. I den videre planlegging må følgevirkninger av Covid-19 vurderes.

Regjeringens ekspertutvalg for analyser av teknologiske endringer i transportsektoren[12] har anbefalt at det gjøres vurderinger knyttet til robusthet for teknologiske endringer i konseptvalgutredninger. I utredningsarbeidet er det gjennomført to verksteder for å vurdere scenarier for Kongsvingerbanen ut fra ulike teknologiske endringer og drivkrefter. Det er ikke identifisert konkrete endringer som vil ha betydning for anbefalingen i KVU på kort sikt. På mellomlang og lang sikt er endringene svært usikre, og det har ikke vært mulig å kvantifisere hvilken betydning endringene kan få.

Selv om toget har overlevd endringer i transportsystemet fra hest og kjerre via bil og fly til dagens transportsystem med elektriske kjøretøy, er det ikke noen garanti for at jernbanen vil fortsette å være en grunnstamme i det regionale transportsystemet. Innføringen av ERTMS og koordinering på tvers av landegrensene indikerer allikevel at toget fortsatt er et satsingsområde i transportsektoren og en robust løsning også i lys av teknologiske endringer. Om ikke for annet så fordi det er investert enorme summer i infrastrukturen, og fordi toget er svært areal- og energieffektivt og miljøvennlig sammenlignet med de fleste andre transportformene.

8.1 Evaluering av konseptene

Konseptene er vurdert gjennom transportanalyse, kapasitetsanalyse og kostnadsanalyse som er grunnlaget for den samfunnsøkonomiske analyse av prissatte og ikke-prissatte virkninger. I tillegg har prosjektgruppa vurdert måloppnåelse og forholdet til rammebetingelsene som grunnlag for å rangere konseptene.

Mulighetsstudien med beskrivelse av konseptene ble utarbeidet i 2019. Konseptene er justert underveis i prosessen etter hvert som analyser av kapasitet m.m. har foreligget, jf. beskrivelsene i kapittel 5.

8.1.1 Kapasitet i banesystemet

Kongsvingerbanen ble i erklært overbelastet høsten 2017[13]. Kapasiteten på banen er så belastet at den må stenges om sommeren for å gjennomføre nødvendig vedlikehold. Muligheten for å øke kapasiteten

[12] Ekspertutvalget – teknologi og fremtidens transportinfrastruktur, 2019.

[13] Jf. Network Statement 2019.

på banen med mindre tiltak er derfor svært begrenset. Kapasitetsberegningene viser at det ikke blir ledige timer hvor det kan drives jevnlig vedlikehold på Kongsvingerbanen i noen av konseptene. I den videre planleggingen må det avklares hvilken strategi for vedlikehold som gir størst samfunnsøkonomisk nytte, jf. kap. 2.2.5 «Vedlikeholdsbehov».

Det er også knyttet usikkerhet til kapasiteten i Romeriksporten. Det er også usikkert om det er tilstrekkelig kapasitet på hovedbanen til at den kan benyttes. Økt kapasitet i tilbudet på Kongsvingerbanen vil også være avhengig av mulighet for å snu pendler på Oslo S, eller økt kapasitet gjennom Oslo for gjennomgående pendeltog. Planleggingen av ny Oslo-tunnel er i gang. Realisering av økt kapasitet på banenettet gjennom Oslo vil gjøre etablering av lengre pendler på Kongsvingerbanen mulig.

Kongsvingerbanen har en svært viktig funksjon for godstrafikken i Norge. Hverken konsept 1 eller 2.3, hvor det er foreslått enklere tiltak, vil tilfredsstille kravet om kapasitet for å nå målet for antall ruteleier i Jernbanedirektoratets godsstrategi. På lengre sikt bør det derfor legges vekt på å etablere høyere kapasitet for godstog på banen. Det bør skje både gjennom tilrettelegging for lengre tog, og gjennom etablering av økt kapasitet for antall godstog på strekningen mellom Lillestrøm og riksgrensen.

8.1.2 Godstrafikk

Kongsvingerbanen har en viktig funksjon for godstrafikken, særlig for transport til/fra Nord-Norge. I konseptene er det lagt vekt på å legge til rette for tilstrekkelig kapasitet for godstransporten. K2.3 dekker etterspørselen som er beregnet i den nasjonale godstransportmodellen, men bare K3.4 og K5.1 tilfredsstiller målsettingen om kapasitet i form av antall ruteleier og tilhørende fordeling av ruteleier over uken og over døgnet som er fastlagt i Jernbanedirektoratets godstrategi.

Kjøretiden for godstrafikken vil bli påvirket av antall krysningsspor og lengden på disse sammenliknet med lengden på godstogene. Det er lagt opp 740 meter lange godstog. Antallet godstog og ønske om raskere fremføringshastighet, kan gjøre det nødvendig å etablere krysningsspor også i konseptene med dobbeltspor dersom kapasitetsutnyttelsen blir for høy. Det skyldes forskjellen i hastighet på godstogene og persontogene.

Det er jevnere produksjon over uken for godstrafikken i K3.4 og K5.1 enn i K1 og K2.3. I de to sistnevnte konseptene er det forutsatt at det går mange godstog i helgene. Dette fører til et høyest materiellbehov i K1, noe lavere i K2.3 og lavest materiellbehov i K3.4 og K5.1.

I kapasitetsberegningene som er gjort er det forutsatt et driftsdøgn på 24 timer. Det får konsekvenser for vedlikeholdet av banen. I den videre planleggingen må det vurderes hvordan vedlikeholdet kan gjennomføres slik at ulempen for gods- og persontrafikken blir minst mulig.

8.1.3 Fjerntrafikken

Ved oppstart av KVU-arbeidet handlet mandatet for KVU i hovedsak om mulige tiltak i tilknytning til eksisterende Kongsvingerbane. Det ble påpekt at prosjektet også skulle se hen til godstrafikken og til forbindelsen Oslo – Stockholm. Trafikverket hadde nettopp lagt fram en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) som ble kalt Stockholm – Oslo, men som ikke tok stilling til mulige grensekryssende korridorer mellom Arvika og Oslo. ÅVS-en har likevel en langsiktig målsetting om reisetid på 3 timer mellom Stockholm og Oslo i 2040. Prosjektet Stockholm – Oslo 2:55 AB jobbet med eventuelle finansieringsløsninger samt traséstudier knyttet mot strekningene Arvika – Oslo og Örebro – Kristinehamn (Nobelbanan). Her var det lagt inn forutsetninger om at statlige myndigheter i både Norge og Sverige ruster opp eksisterende bane. Men de nye strekningene forutsettes finansiert på annen måte. Ut over dette foreligger en liten norsk organisasjon, Oslo – Stockholm under 3 timer AS, som ønsker ny korridor via Lillestrøm og

Bjørkelangen. Dessuten jobber grensekomitéen Østfold – Värmland for at denne korridoren heller skal gå via Ski og Askim mot Arvika.

KVU-prosjektet konstaterte at disse problemstillingene gikk langt ut over mandatet for KVU Kongsvingerbanen. Ikke minst er spørsmålet om mulig innføring av ny bane til Oslo S via Romeriksporten eller Blixtunnelen (Follobanen) svært komplisert og av avgjørende betydning. Dette må være avklart før det er aktuelt å igangsette planprosesser etter Plan- og bygningsloven. For øvrig må norske og svenske myndigheter stå bak et forpliktende samarbeid, i tillegg til at spørsmålet om finansiering trenger avklaring. Ut fra behovet for en rekke overordnede avklaringer konstaterte KVU-prosjektet derfor at Oslo – Stockholm må utredes på annet vis enn som del av KVU for Kongsvingerbanen. Oslo – Stockholm var riktig nok med som korridor på et tidlig stadium i KVU-prosessen, men ble silt ut med ovenstående som hovedbegrunnelse.

Det forutsettes minst 8 togpar per døgn mellom Oslo og Stockholm siden det er plass til et slikt togtilbud i konsept 5.1. SJ har også signalisert et ønske om å kunne gjennomføre et slikt tilbud. Dersom en helt ny bane via Arvika til Lillestrøm eller Ski skal bygges, må det imidlertid forutsettes vesentlig større togproduksjon for at investeringen skal gi tilstrekkelig samfunnsøkonomisk nytte.

8.2 Vurdering av måloppnåelse

Måloppnåelsen er vurdert i forhold til rammebetingelsene for konseptene og effektmålene. Den samlede vurderingen skal gi grunnlag for å vurdere hvor godt konseptene oppfyller samfunnsmålet for konseptvalgutredningen. Vurderingen av måloppnåelse og rammebetingelsene er basert på følgende kriterier:

Verdi	Score	Beskrivelse	Utfyllende beskrivelse
+++	3	Svært god måloppnåelse	Ideell funksjon og oppfyllelse av mål/krav. Best.
++	2	God måloppnåelse	God oppfyllelse av mål/krav
+	1	Middels god måloppnåelse	Bidrar til oppfyllelse av mål/krav, bare godt nok
0	0	Ingen vesentlig endring	Ingen endring i forhold til definert referanse
-	-1	Middels dårlig måloppnåelse	Liten negativ virkning for aktuelt kriterium
--	-2	Dårlig måloppnåelse	Stor negativ virkning for aktuelt kriterium
- --	-3	Svært dårlig måloppnåelse	Meget dårlig. Avhengig av viktighet for kriteriet bør tiltaket ikke gjennomføres. «Innsigelse»

8.2.1 Rammebetingelser

Rammebetingelsene definerer mulighetsrommet for utvikling av konseptene. Ingen av rammebetingelsene er definert som absolutte. Til hver rammebetingelse er det derfor definert en indikator for å vurdere i hvilken grad konseptene tilfredsstiller rammebetingelsen. Grad av sårbarhet (og risiko) (rammebetingelse 6 «sårbarhet og naturrisiko) ved anlegg og drift for de forskjellige konseptene er ikke benyttet i evalueringen på grunn av manglende kunnskap om forskjellene mellom konseptene. Det vil være små forskjeller mellom konseptene og dermed skiller ikke denne rammebetingelsen mellom dem.

Transportkapasitet: Kapasiteten og frekvensen for person- og godstransporten skal ikke være dårligere enn tilbudet på Kongsvingerbanen før arbeidet med skifte av kjøreledning startet i 2018 (ferdig i 2021):

Indikator	*K0 Referanse*	*K1 Buss*	*K2.3 Økt ombord-kapasitet*	*K3.4 Høy frekvens og kortere reisetid*	*K5.1 Økt kapasitet og innkorting av banen*

Sum av antall persontog og godstog pr døgn målt på et snitt rett vest for hhv. Kongsvinger og Sørumsand.	*0*	*1*	*1,5*	*3*	*2,5*
Tog/døgn vest av Sørumsand	46	46	47	128	128
Tog/døgn vest for Kongsvinger	46	46	47	128	47

Konseptene med dobbeltspor gir bedre transportkapasitet og scorer derfor bedre på denne rammebetingelsen. K3.4 scorer bedre enn K5.1 fordi det etableres dobbeltspor mellom Lillestrøm og Kongsvinger.

Regional utvikling, verdiskaping og næringsutvikling: Transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger skal legge til rette for en konsentrert by- og tettstedsutvikling i tråd med Regional plan for Oslo og Akershus, planstrategien for Hedmark og Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal-, transport- og boligplanlegging:

Indikator	***K0 Referanse***	***K1 Buss***	***K2.3 Økt ombord-kapasitet***	***K3.4 Høy frekvens og kortere reisetid***	***K5.1 Økt kapasitet og innkorting av banen***
Frekvens på togtilbudet på de definerte vekstområdene Fetsund, Sørumsand, Årnes, Skarnes og Kongsvinger. Sum antall stopp kollektiv pr døgn	*0*	*1*	*0*	*3*	*2*
Tog + buss pr døgn Sørumsand	126	252	126	204	204
Tog + buss pr døgn Kongsvinger	126	252	126	204	126

K3.4 scorer best på grunn av bedre kapasitet og 30-minutters intervall hele driftsdøgnet frem til Kongsvinger. K2.3 fører ikke til vesentlige tilbudsforbedringer, utenom bedre ombordkapasitet i togene og forlengelse av noen krysningsspor. K1 har nye bussruter og høyere frekvens på eksisterende ruter og scorer dermed bedre enn K2.3.

Klimabelastning: Transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen skal legge til rette for overføring av gods fra veg til bane

Indikator	***K0 Referanse***	***K1 Buss***	***K2.3 Økt ombord-kapasitet***	***K3.4 Høy frekvens og kortere reisetid***	***K5.1 Økt kapasitet og innkorting av banen***
Nytte for 3.part omregnet fra CO2 (globale utslipp) for person og gods	*0*	*-1*	*2*	*3*	*3*
Nytte i mill NOK	Ingenting	-24 mill	+ 775 mill	+1803 mill	+1794

K3.4 og K5.1 scorer best på grunn av størst overføring av gods fra veg til bane.

Miljøbelastning: Ved endret bruk eller utforming av transportsystemet i korridoren Lillestrøm-Kongsvinger-riksgrensen skal inngrep i natur-, kulturminneverdier og naturressurser minimeres:

Indikator	***K0 Referanse***	***K1 Buss***	***K2.3 Økt ombord-kapasitet***	***K3.4 Høy frekvens og kortere reisetid***	***K5.1 Økt kapasitet og innkorting av banen***
Grad (målt i m2/dekar) av inngrep i verdifulle natur-, og kulturmiljø og naturressursområder (høy regional og/eller nasjonal verdi). Negativ score ved inngrep, graderes ift omfang.	*0*	*-0,5*	*-1*	*-3*	*-2*
Dekar inngrep (m2)	Ingen	Ingen	Lite, 5 X-spor forlenges ca. 500 m hver	Stort pga. dobbeltspor LLS-KVG	Inngrep pga. ny linje, modereres av tunnel

K0 og K1 scorer best fordi de i minimal grad fører til arealinngrep.

Infrastrukturens kvalitet: Vedlikehold av Kongsvingerbanen skal kunne gjennomføres uten at banen stenges sammenhengende over lengre tidsrom:

Indikator	*K0 Referanse*	*K1 Buss*	*K2.3 Økt ombord-kapasitet*	*K3.4 Høy frekvens og kortere reisetid*	*K5.1 Økt kapasitet og innkorting av banen*
Muligheten for vedlikehold skal ikke være dårligere enn i dag.	*0*	*0,5*	*0*	*2*	*1*
Beskrivelse	Stenges uker pr år på dagtid	Som K0, men bedre transport-tilbud dagtid	Marginalt flere tog, men lengre godstog. Som K0	Antar dobbeltspor gir bedre mulighet å vedlikeholde 1 spor av gangen	Bedre mulighet for vedlikehold mellom Sørumsand og Lillestrøm, på grunn av ledig kapasitet.

K3.4 scorer best fordi det gir bedre mulighet for vedlikehold av banen over tid.

8.2.2 Effektmål

For å kunne sammenligne effektmålene er det definert indikatorer som gjør det mulig å rangere måloppnåelsen for hvert effektmål, og å sammenligne på tvers av effektmålene.

Kollektivsystemet i transportkorridoren Oslo – Kongsvinger – riksgrensen skal ha en kapasitet som muliggjør en økning i antall sitteplasser på 100 % frem mot 2050:

INDIKATOR	K0 Referanse	K1 Buss	K2.3 Økt om bord-kapasitet	K3.4 Høy frekvens og raskere	K5.1 Økt kapasitet og innkorting
%vis endring i antall sitteplasser i makstimen og antall avganger i makstimen og i grunnrute	*0*	*1,5*	*1*	*3*	*2*
Endret setekapasitet i %	0 %	28 %	20 %	136 %	54 %
Antall sitteplasser i makstimen	1085	1385	1306	2560	1675
Antall avganger i makstimen	6	12	6	8	8
Antall avganger i grunnrute	3	6	3	5	5

K3.4 er det dyreste konseptet med flest investeringstiltak. Konseptet har i tillegg 30-minutters intervall hele driftsdøgnet på begge regionrutene. Grunnet dobbeltspor hele veien fra Lillestrøm til Kongsvinger gir K3.4 høyere kapasitet enn i de andre konseptene, og genererer dermed flere nye passasjerer enn i de andre konseptene.

Kapasiteten for godstransport i transportkorridoren skal øke med 100 % i antall ruteleier for lengre tog frem mot 2050:

INDIKATOR	K0 Referanse	K1 Buss	K2.3 Økt om bord-kapasitet	K3.4 Høy frekvens og raskere	K5.1 Økt kapasitet og innkorting
%vis endring i antall ruteleier og antall ruteleier for 740 meter lange tog.	*0*	*0*	*3*	*3*	*3*
Toglengde kombi (meter)	630	630	740	740	740
Antall ruteleier for kombitog	4	4	5	8	8
Endring ruteleier kombi %	0 %	0 %	25 %	100 %	100 %
Endring kapasitet (togmeter)	0 %	0 %	47 %	135 %	135 %
Antall ruteleier for 740 m tog	0	0	5	8	8
Kapasitetsutnyttelse døgnnivå	0,71	0,71	0,74	0,60	0,70

Kjøretid gods LLS-riksgr.	146	135	147	129	132

Både K2.3, K3.4 og K5.1 muliggjør en økning på 100 % på ruteleier for lengre godstog (opptil 740 meter) frem mot 2050. Selv om K2.3 er et vesentlig billigere konsept enn K3.4 og K5.1, scorer alle tre likt på grunn av at alle tre konseptene dekker etterspørselen. K2.3 dekker NGM-etterspørselen, mens K3.4 og K5.1 har Jernbanedirektoratets godsstrategi sine forutsetninger inne.

Kapasiteten i transportkorridoren Oslo – Kongsvinger – riksgrensen, eller i en annen korridor mot Stockholm, skal gi mulighet for 8 grensekryssende persontog i hver retning per døgn frem mot 2050:

INDIKATOR	K0 Referanse	K1 Buss	K2.3 Økt om bord-kapasitet	K3.4 Høy frekvens og raskere	K5.1 Økt kapasitet og innkorting
Antall togpar per døgn.	*0*	*0*	*0*	*3*	*3*
Antall togpar per døgn Oslo-Stockholm	5	5	5	8	8

Det er bare K3.4 og K5.1 som oppfyller målet om 8 grensekryssende persontog i hver retning, uten at det går på bekostning av den regionale persontrafikken eller godstrafikken på Kongsvingerbanen.

8.3 Anbefaling av konsept

Konseptene er vurdert i forhold til målene og rammebetingelsene for konseptvalgutredningen, i tillegg til den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 18: Samlet vurdering av måloppnåelse, rammebetingelser og samfunnsøkonomisk lønnsomhet av konseptene.

		K0 Referanse	K1 Buss	K2.3 Økt ombord-kapasitet	K3.4 Høy frekvens og raskere	K5.1 Innkorting og økt kapasitet
Evaluering	Vektet score	0,00	0,47	0,91	2,24	1,85
Mål/rammebetingelse	Rangering	**5**	**4**	**3**	**1**	**2**
Prissatte virkninger	Nettonytte (mill kroner)	0	1 229	2 894	-15 553	- 1 244
	Rangering nettonytte	3	2	1	5	4
Ikke-prissatte virkninger	Rangering ikke-prissatte virkninger	1	1	2	4	3
Samfunnsmål: *Transportsystemet i korridoren Oslo-Kongsvinger-riksgrensen skal kostnadseffektivt dekke etterspørselen etter lokal, regional og grenseover-skridende*	Indikator for samfunns-økonomisk analyse: Kostnads-effektivitet, etterspørsels-dekning, reduserte	Referanse er frem-skrevet til 2030 og 2050.	Økt nytte pga. bedre kollektiv-tilbud som gir økt etterspørsel, kostnads-effektivitet pga. svært	Best netto-nytte pga. overført gods til bane, reduserte klimagass-utslipp og ulykker på veg.	Dårligst nettonytte pga. høy investerings-kostnad. Isolert høy nytte pga. overføring av gods fra vei til bane	Svak negativ nytte pga. forholdsvis stor investering. Høy nytte pga. overføring av gods fra veg til bane.

person- og godstransport frem til 2050, og redusere utslipp av klimagasser gjennom økte markedsandeler for kollektivtransporten.	klimagasser og økte markeds-andeler.		lav investering.	Rimeligere logistikk-kostnader for nærings-livet.	og forbedret kollektiv-tilbud.	
Rangering samlet vurdering		**4**	**3**	**1**	**5**	**2**

Jernbanedirektoratet anbefaler følgende for videreutvikling av Kongsvingerbanen:

- K2.3 (økt ombordkapasitet for både person- og godstog) på kort og mellomlang sikt
- K5.1 (økt kapasitet med reduksjon av reisetid. Ny bane Lillestrøm-Sørumsand) på lang sikt
- Relasjonen Oslo-Stockholm anbefales utredet videre i eget utredningsarbeid

Det anbefales at K2.3 på kort og mellomlang sikt legges til grunn for videre utvikling av Kongsvingerbanen.

I tillegg anbefales det å se på mulighetene å kombinere K2.3 med K1 på kort sikt for å øke transportkapasiteten på kollektivtrafikken i korridoren.

K2.3 gir primært effekter på godssiden, men gir også noe bedre kapasitet for persontrafikk ved mer setekapasitet. Kombinert med K1, hvor en tilrettelegger for nye og bedre bussruter kan frekvensen også forbedres. Det kan også vurderes å sette inn flere rushtidsavganger for tog for å forsterke persontogtilbudet ytterligere.

K2.3 er imidlertid ikke best på måloppnåelse. Konseptet består av en enkeltsporet bane, og det vil derfor fremdeles være kapasitetsbegrensninger på Kongsvingerbanen både for person- og godstransporten. Overbelastningen vil dermed vedvare, punktligheten vil ikke bli bedre og det vil ikke kunne tilbys flere avganger gjennom K2.3 alene.

K2.3 har færre godstog enn det som er forutsatt i godsstrategien. Analysene for K3.4 og K5.1, som begge ivaretar Jernbanedirektoratets godsstrategi for 2030, viser behov for flere tiltak på Grensebanen.

Sett i et lengre tidsperspektiv anbefales K5.1 som en langsiktig løsning. Det vil gi bedre måloppnåelse gjennom større kapasitet på banen, høyere frekvens fra Sørumsand til Lillestrøm og større robusthet i avvikssituasjoner. K5.1 gir et robust transportsystem med stor fleksibilitet.

K2.3 vil fungere som et første skritt mot K5.1. K5.1 vil være avhengig av hvilken satsing som gjennomføres på Hovedbanen. Hvilket konsept som velges for Hovedbanen vil bli avklart i konseptvalgutredningen som er ferdig i januar 2021.

K5.1 reduserer ikke reisetiden mellom Oslo og Stockholm vesentlig, men gir økt kapasitet for den grensekryssende persontrafikken. For ytterligere å styrke konkurransen med flytrafikken anbefales det at det igangsettes en konseptvalgutredning eller lignende utredningsprosess i samarbeid med svenske myndigheter. Utredningen må avklare konkurranseflaten mot flytrafikken og mulige konsepter for jernbanen som kan gi en mer bærekraftig transportforbindelse mellom de to hovedstedene.

9 Anbefalinger for forprosjektfasen

Her beskrives et forslag til gjennomføringsstrategi for den etterfølgende forprosjektfasen og forslag til føringer for det videre arbeidet med prosjektet.

9.1 Prosjektstyring

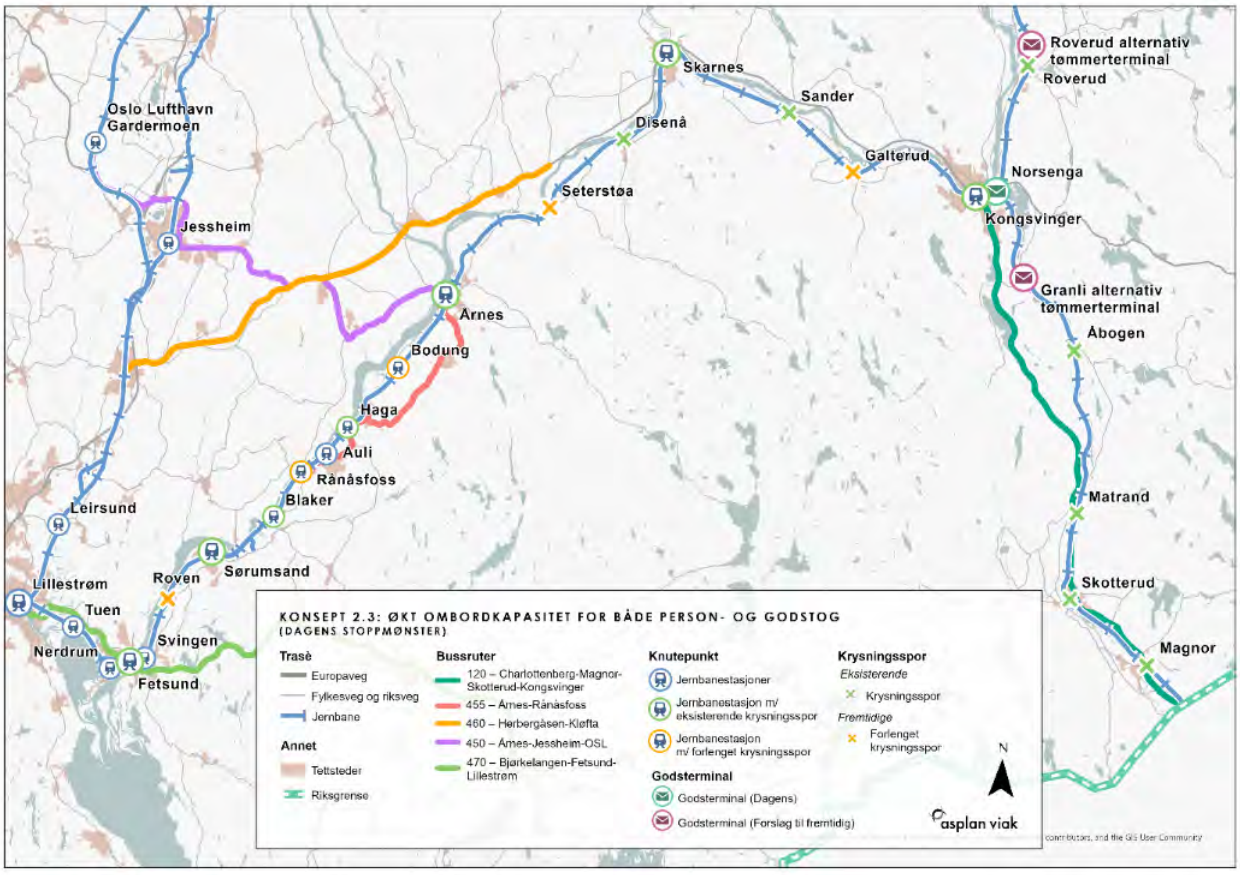
Anbefalt konsept K2.3 innebærer økt ombordkapasitet for person- og godstog. I tilbudskonseptet forutsettes samme antall tog som i dag, for både person og gods. Hovedgrepet er høyere kapasitet gjennom økt ombordkapasitet. For gods (kombitog) skal det tilrettelegges for 740 m lange tog, mens kapasiteten for persontransport økes ved å ta i bruk nye tog med flere seter/ståplasser. På sammenlignbare strekninger, blant annet i Sverige, benyttes passasjertog med samme lengde, men drøyt 25 % flere sitteplasser enn de som går på Kongsvingerbanen i dag. I konseptet er det derfor antatt at ombordkapasitet på persontog kan økes med 25 %. Dette vil også gi mindre trengsel om bord, spesielt i rush.

Kapasitets- og tiltaksanalysen viser behov for flere og lengre hensettingsspor («parkering» av togsett), ett nytt krysningsspor og fire forlenginger av krysningsspor med samtidig innkjør. Standarden forutsettes å være:

- Samtidig innkjør.
- Ca. 1050 m middel-middel lange spor for inntil 740 m lange godstog (inkl. sikkerhetssone og margin). Med ERTMS kan sporlengden forkortes noe.
- Sporveksler: 100 km/t i avvik med linjehastighet på minst 120 km/t og 80 km/t ellers.
- Ingen planoverganger i aktuelt planområde som reduserer krysningssporets funksjon.

I tillegg kreves inntil fem plattformforlengelser, for å tilpasse stasjonene til doble togsett og sikkerhetskrav. Som utgangspunkt settes følgende krav:

- Plattformtiltak på alle stasjoner. Det antas behov for tiltak på 5-10 plattformer, hvorav 3-4 er inkludert i de anbefalingene som ligger i konseptene. 2 stasjoner kan vurderes nedlagt. Dette er ikke nærmere vurdert i forbindelse med KVU-en og bør avklares i neste planfase.
- Plattformer med gode adkomstforhold og universell utforming (til dels en betingelse for samtidig innkjør), slik at det ikke blir ekstra tidsbruk ved kryssing pga. dette.
- Alle plattformer tilpasses doble togsett (minst 220 m).



Figur 34: Anbefalt konsept K2.3. Neste plannivå kan være en utredning eller en pakke med hovedplaner. Behov for reguleringsplan vurderes for hvert enkelt tiltaksområde.

Først når alle tiltak er realisert er det antatt å være tilstrekkelig kapasitet slik at kjøretiden for godstog kan reduseres sammenlignet med referansesituasjon. Det vil være krevende å framføre lengre tog uten de anbefalte tiltakene. Dette indikerer at tiltakene bør planlegges som en «pakke». Kapasitetsanalysen identifiserer strekningsavsnittet Årnes-Seterstøa som første flaskehals, og anbefaler en forlengelse av Seterstøa som første tiltak. Det er usikkerhet knyttet til utbyggingsrekkefølge, men foreløpig vurdering tilsier følgende rekkefølge: Seterstøa-Bodung-Rånåsfoss-Galterud-Roven. Et naturlig mål er uansett raskest mulig gevinstrealisering.

Anbefalingen for K2.3 viser ingen tiltak på strekningen Kongsvinger-riksgrensen. Så snart det blir behov for å framføre flere tog enn tilbudskonsept K2.3, vil det oppstå behov for flere forlengelser. K2.3 har færre godstog enn det som er forutsatt i godsstrategien. Analysene for K3.4 og K5.1, som begge ivaretar Jernbanedirektoratets godsstrategi for 2030, viser behov for flere tiltak på Grensebanen.

Den neste planfasen bør bli en utredning for å avklare rekkefølgen for utbygging av de anbefalte tiltakene. Videre må en avklare om tiltakene i K2.3 er tilstrekkelige for å realisere Jernbanedirektoratets godsstrategi for 2030. Samtidig kan hovedplanleggingen begynne. Flere av tiltakene i K2.3 har allerede hovedplan og detaljplan og kan realiseres i løpet av kort tid. Øvrige tiltak har hovedplan, men disse må følges opp og revideres i forhold til nye lengdekrav for godstog.

Grensesnitt mot andre prosjekter og evt. programperspektiv:

Det er flere prosjekter på gang både på Kongsvingerbanen, Rørosbanen og Solørbanen som vil påvirke gevinstrealiseringen for det anbefalte konseptet. De viktigste tiltakene i disse prosjektene er: tilsvinger ved Hamar, Elverum og Kongsvinger. Nye og/eller(?)forlengede krysningsspor på strekningene Hamar-Elverum-Kongsvinger og Lillestrøm-Kongsvinger-Riksgrensen. Elektrifisering av Solørbanen og

Rørosbanen på strekningen Hamar-Elverum-Kongsvinger. Flytting og utvidelse av Norsenga tømmerterminal. Flere av disse er omtalt i «Godspakke Innlandet» (Glommen skog m.fl. 2016).

Tilsvinger og elektrifisering

Endringene i infrastrukturen, og særlig tilsvingene, kan redusere togenes transporttid med inntil 60 minutter mellom Sverige og Rørosbanen/Dovrebanen. Videre kan det bli flere tømmertog til/fra Kvam på Dovrebanen og Koppang på Rørosbanen. Transportørene her kan unngå mannskaps- og/eller togbytte underveis. Elektrifiseringen av strekningen Hamar-Elverum-Kongsvinger vil redusere kostnadene til transportørene fordi togene kan gå direkte til Kongsvinger uten å kjøre via Alnabru. Dette gir økonomiske gevinster for tømmertransportørene og deres kunder, og illustrerer et stort potensial for flere godstog på Kongsvingerbanen.

Mindre prosjekter som har plangrunnlag

Bodung: Bane NOR har utarbeidet hovedplan og detaljplan for nytt krysningsspor Bodung som tilfredsstiller kravet til toglengde på 740 m. Planen sanerer hele fem planoverganger med de vedtatte løsningene.

Galterud: Bane NOR har utarbeidet hovedplan og påfølgende detaljplan for forlenget (egentlig nytt) krysningsspor Galterud som tilfredsstiller krav til 740 m lange tog. Krysningssporet flyttes noe, pga. kurve og bru på dagens anlegg.

Seterstøa: Det er utarbeidet hovedplan for sanering av planovergang. Målet med planen var å legge til rette for å realisere lengdepotensialet på 540 m, som i dag er brutt av planovergang som kun gir 290 m effektiv lengde. Bane NOR anbefalte å erstatte planovergang og krysse banen med ny kjøreveg og bru. Planen gir likevel ikke tilstrekkelig sporlengde for 740 m lange tog. *En bør derfor revidere foreliggende hovedplan med nye krav/mål med hensyn til lange godstog.* Det bør vurderes om en kan gå rett på detaljplan evt. inkludert arealplan/regulering.

Rånåsfoss: Sporlengden på Rånåsfoss er 642 m i dag, og det er utarbeidet hovedplan for forlengelse av krysningssporet til 750 m, men uten samtidig innkjør. KVU-en anbefaler å forlenge sporlengden til ca. 1000 m med samtidig innkjør. *Det anbefales derfor en revisjon av plan for Rånåsfoss*. Det bør vurderes om en kan gå rett på detaljplan inkl. evt. arealplan/regulering, siden prinsipper for tettstedet er behandlet i foreliggende, men utdaterte hovedplan.

Løten og Kirkenær krysningsspor: Det er utarbeidet hovedplaner for Løten og Kirkenær krysningsspor, men videre detaljplanlegging blir stanset/utsatt til etter ERTMS er etablert. Kapasitetsberegninger viser at krysningssporene ved Løten og Kirkenær stasjoner må forlenges slik at de kan håndtere 740 meter lange tog på Rørosbanen og Solørbanen. Dette bl.a. for å oppnå kravene til TEN-T korridor. Tiltakene kan tidligst gjennomføre etter at ERTMS er etablert i 2024 på Røros- Solørbanen, men er ikke til hinder for at detaljplan gjennomføres før ERTMS innføres.

Kommunedelplan for E16: Det pågår for tiden planarbeid for ny E16 mellom Kongsvinger og E6 i regi av Nye Veier. I planen utredes bl.a. hvor kobling mellom E16 og E6 bør være mellom Oslo Lufthavn og Kløfta/Lillestrøm. Det foreligger reelle konkurranseflater mellom E16 og Kongsvingerbanen for transporter mellom Sverige, Kongsvinger, Årnes, Oslo Lufthavn og Osloregionen. For gods på veg vil forbedret vegstandard på E16 være viktig, men konkurranseflate mot tog er knyttet til lengre godstransporter til og fra Nord-Norge, Sverige og Europa.

Kongsvinger stasjon og Norsenga: Endringer i Kongsvinger, tilsving og flytting av Norsenga, frigjør areal og sporkapasitet på Kongsvinger stasjon. Dette er under utredning, det vurderes bl.a. muligheter for å etablere hensettingsspor for mer enn 12 togsett á 110 meter på dagens sporareal.

Krav til den kommende prosjektorganisasjonens kompetanse og kapasitet

Neste fase, uansett om det er utredning eller hovedplan, krever følgende kompetanse:

- Kapasitetsanalyse
- Teknisk plankompetanse, herunder å prosjektere krysningsspor
- Jernbaneteknisk elektro, med hensyn til endringer i anlegg for høyspent, lavspent, tele og signal
- Kompetanse på konstruksjoner og veg, pga. stort behov for å sanere planoverganger
- Kompetanse på anleggsteknikk, særlig innen arbeid i/ved spor i drift
- Kompetanse på ytre miljø, forurenset grunn og offentlig plan (reguleringsplan)
- Prosjektstyring og prosjektering
- Grunnundersøkelser (geoteknisk kompetanse)
- Estimering og usikkerhetsanalyse
- Samfunnsøkonomi
- Ikke nødvendigvis fyllestgjørende, kan være flere fagområder

Prosjektspesifikke suksessfaktorer og fallgruver, samt en vurdering av hvordan disse skal håndteres

Suksessfaktorer:

- God kommunikasjon mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR.
- Tydelig bestilling, men som samtidig åpner opp for handlingsrom for optimalisering og justeringer.
- God kommunikasjon med interessenter knyttet til omgivelsene (naboer), planmyndigheter og miljø
- God kommunikasjon med interessenter knyttet til logistikknæringen
- God kommunikasjon mellom Bane NOR og rådgiver
- Kommunikasjon mellom prosjektene på Solørbanen og Kongsvingerbanen mht. gevinstrealisering
- Vurdere etablering av et «programområde Innlandet»

Fallgruver:

- Dersom fokuset begrenses til kun å bygge ut og evt. forlenge fem krysningsspor, kan man miste fokus på det opprinnelige formålet om å øke transportkapasiteten for person- og godstrafikk
- Utydelige målsetninger
- Manglende koordinering av flere samtidige hovedplaner, som vil ha store synergier spesielt knyttet til prosjektledelse og administrering av prosjektene. Dette gjelder både plan- og byggefase.
- Manglende evne til å prioritere innad i en portefølje ("Programområde Innlandet"). Selv om prosjektene er i forskjellige faser, må det prioriteres innad mot gevinstrealisering for samfunnet. Forutsetter at Bane NOR har en sikker finansiering av porteføljen med prosjekter uavhengig av årlige budsjetter (Porteføljestyring).

9.1.1 Risikoreduserende tiltak

Forslag til risikoreduserende tiltak og realisering av oppsidepotensialet med utgangspunkt i usikkerhetsanalysen.

K2.3 har forholdsvis lavt investeringsbehov sammenlignet med de øvrige konseptene. Tiltakene er robuste fordi de vil også være nødvendige dersom en senere velger et større konsept som K5.1 som er den anbefalte langsiktige løsningen. K2.3 har dermed lav risiko for feilinvestering. Det er en fordel for prosjektet.

K2.3 er mer sårbar for endringer i omfanget, siden konseptet er dominert av krysningsspor som må tilpasses eksisterende kurvatur og lokale forhold. For eksempel er flere av dagens plattformer for korte.

Det er usikkerhet knyttet til antall planoverganger som må saneres og hvilke tiltak som kreves for dette. Dette gjelder generelt og for tiltakene uten hovedplan. En sanering kan kreve ny undergang eller overgangsbru, med høyt kostnadsnivå avhengig av krav til standarder og grunnforhold. Sanering av

planoverganger har en stor nytte ift. sikkerhet for kryssende trafikk, spesielt dersom dagens løsning er usikret.

Kostnadsusikkerhet: Enhetskostnader er basert på metode med byggeklosser fra Jernbanedirektoratet, og relevans for Kongsvingerbanen vil variere. Imidlertid har både Bodung, Galterud og Magnor hovedplan, og det har blitt benyttet sluttkostnad P50-verdier og enhetspriser for disse aktivt i kostnadsanslaget.

Teknisk plangrunnlag er på skissenivå. Nye tiltak er tegnet opp i GIS-verktøy, som gir god kontroll på lengder og terrengtype, men som ikke ivaretar topografiske detaljer. K2.3 omfatter imidlertid flere foreliggende planer, slik at denne usikkerheten antas å være liten.

Kapasitetsanalysens anbefaling av tiltak;

a. Generell usikkerhet mht. omfang av tiltakene i K2.3. Mye nye rutekonsept kan det være at andre sett av tiltak vil gi samme ønskede gevinster.

b. Det er noe usikkert knyttet til hvor mange stasjoner som bør utvides til tre-spors stasjoner

c. Usikkerhet i mengde krysningsspor/tiltak mellom Kongsvinger og riksgrensen*. Det kan oppstå behov for å investere anslagsvis mellom 200 og 800 mill. kr se kapittel 1.1.4*

Grunnerverv: Kilder benyttet i estimering er arealpriser fra oppdraget tilsving Elverum, som oppgir boligeiendom til ca. 2500 kr/m2, 1500 kr/m2 for næringseiendom og 3 kr/m2 for skog/jordbruk. Har brukt «næring» for areal nærmest stasjonene. Enhetskostnadene er usikre, da det ikke er innhentet lokale data fra grunnerververe.

Tabell 19: Mulige risikoreduserende tiltak.

Nr	Identifisert risiko / oppside	Beskrivelse av risikoforhold, vurdering av konsekvens og sannsynlighet	Suksess-faktor	Tiltak for å redusere risiko
1	Risiko for feilinvestering er liten. Mulig oppside	Liten risiko for feilinvestering, tiltakene er relativt rimelige ift. øvrige konsept	Økonomi, robusthet gir motiv for rask realisering	Verifisere utbyggingsrekkefølge i neste planfase. Bestemme planstrategi så snart som mulig.
2	Er sårbar for endring i omfang	Kan dukke opp forhold som ikke er utredet i KVU-en, og som kan medføre behov for å endre tiltak med en økonomisk konsekvens	Økonomi og framdrift	Risiko kan reduseres ved å iverksette neste planfase snarest mulig
3	Antall stasjoner og plattformer som må oppgraderes	Usikkert om det utredede antall plattformer er tilstrekkelig. Motsatt kan færre oppgraderes hvis en velger å kutte antall stasjoner	Økonomi og marked	Beslutte prinsipp om at ingen eller få stasjoner skal legges ned. Dette samsvarer også med analyseresultat i KVU-en
4	Mengde planoverganger som må saneres	Flere hovedplaner inkluderer sanering, mens flere av de umodne har usikkert omfang. Bør det være mål om å fjerne alle planoverganger?	Økonomi og framdrift	Raskest mulig avklaring av saneringstiltak i de plan-områdene
5	Kostnadsusikkerhet	Usikkerheten er lavere enn normalt på KVU-nivå. Dette skyldes at flere av tiltakene har hovedplan	Økonomi	Vurdere om beregnet P50 er tilstrekkelig. Estimering i neste planfase forbedrer sikkerheten for kostnad
6	Teknisk plangrunnlag	I KVU-en er nye tiltak kun tegnet opp ved bruk av GIS. Noe lavere usikkerhet for K2.3, siden tiltakene er relativt korte.	Økonomi	Å følge nødvendige prosedyrer og veiledere for å redusere risiko på neste plannivå

7	Kapasitets-analysen, risiko for feil omfang	For det valgte konsept K2.3 er filosofien at andre og lengre tog skal øke kapasiteten, i større grad enn at antall tog øker. Dette gir marginal forbedring av generell kapasitet.	Marked og framdrift	Verifisere om gitt kapasitet er riktig ift. godsstrategi. Må ses i sammenheng med kapasitet i Sverige
8	Grunnerverv Mulig oppside	Både planstatus, omfang og enhetspriser er noe usikkert, men antas å være håndterlig.	Økonomi og framdrift.	Ved å starte reguleringsplan samtidig eller i slutten av neste planfase, så vil denne type usikkerhet reduseres

9.1.2 Kontraktsstrategi

På bakgrunn av etatenes handlingsplaner frem til 2029 antas det at anleggsmarkedet vil være i høykonjunktur i 2026, så tidspunktet for når man går ut i markedet vil være avgjørende. Sannsynligvis vil det være god tilgang med nok kapasitet for de jernbanetekniske fag. For større anleggstiltak er det mindre kapasitet i bransjen frem til 2030. Kontraktsstrategi for enkeltstående prosjekter, eller pakker av prosjekter, kan dermed variere.

Hvis det er «lav temperatur» og middels-til-høy byggelederkompetanse i Bane NOR kan det være fornuftig å gå ut i markedet med ordinære utførelsesentrepriser, som Hoved- eller Generalentrepriser basert på NS8405 eller NS8406. Hvis det er «høy temperatur» i markedet, eller kompetansen på byggeledelse vurderes til middels eller svakere i Bane NOR, bør en vurdere totalentrepriser etter NS8407 og ikke etter den nye NTK-baserte kontraktmodellen.

For planlegging i neste planfase, kan det være hensiktsmessig å legge ut en pakke med hovedplaner. For prosjektadministrative ressurser vil det være besparende at ett fagmiljø (rådgiver) utarbeider flere planer parallelt. Avtalestrategi for Rådgivningskontrakter bør være NS8402 uten fastpris elementer.

Tidlig involvering av entreprenører forutsetter en klar beskrivelse av krav og funksjonsbeskrivelser av hva prosjektet skal levere innen alle fag. En utrent organisasjon på området vil dra nytte av enkle prosjekter som forlengelse av krysningsspor hvor det også skal gjøres andre tiltak i tilknytning til tiltaksområdet. Andre tiltak kan være fjerning av planoverganger og etablere sideplattformer mot midtstilte eller *vice versa*.

Det bør vurderes å stille krav om at det etableres en egen organisasjon i Bane NOR som kan ivareta en «Godspakke Innlandet» som er en del av programområde gods. Konsekvensen for Jernbanedirektoratet vil være en større kontrakt med årlige bevilgninger. Dette sikrer at en har en organisasjon som er dedikert til å lede, koordinere og gjennomføre alle mindre prosjekter, herunder de som også ikke tilhører KVU Kongsvingerbanen.

Spesifisering av prosjekteksterne forhold som har betydning for fagdepartementet som prosjekteier:

- Forhold til andre infrastrukturprosjekter i nærhet til Kongsvingerbanen, både veg og bane, blant annet ny E16, Oslotunnelen og eventuell modernisering av Hovedbanen, jf. KVU Hovedbanen Nord.
- Endringer i bussmarkedet, både med hensyn til teknologi, komfort, marked og rutestruktur.
- Eventuell utbygginger og tiltak på det svenske jernbanenettet som grenser til Kongsvingerbanen, herunder godskapasitet og lengde på krysningsspor gjennom Sverige til Ofotbanen og Narvik.
- Eventuell ny trase for persontogtilbudet mellom Oslo og Stockholm, herunder ambisjoner om høyhastighet i Sverige på relasjonen.

9.1.3 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Alle anbefalte tiltak må realiseres for å få ønsket effekt på kapasitet og kjøretid. Dette indikerer at det bør planlegges og bygges i en «pakke». Det er viktig med optimal rekkefølge på byggingen som realiserer gevinster raskest mulig.

Foreliggende anbefaling for K2.3 viser ingen tiltak på strekningen Kongsvinger-riksgrensen (Grensebanen). Dette skyldes at det legges på en teoretisk begrensing av timekapasitet til gitt antall persontog. Det er fjerntogene som ligger i tilbudskonseptet. I tillegg tar man inn 2 godstog pr time i den teoretiske begrensningen., Det gir en jevnere fordeling av tog og kjøretider og behov for færre eller mindre(?) tiltak. Når antall tog øker tog, vil det oppstå behov for flere forlengelser også mellom Kongsvinger og riksgrensen. Dette indikerer at en må vurdere markedspotensialet også i neste planfase, med påfølgende oppdatering av kostnad og samfunnsøkonomi.

Å etablere håndterlige «pakker» er spesielt viktig for krysningsspor som kan bygges enkeltvis, med risiko for at årlige statsbudsjettbehandlinger forskyver de investeringene langt ut i tid. Pakker med forholdsvis sikre investeringsmidler er noe man kan observere i vegsektoren med Nye Veier, hva med «Nye Baner»?

Kan man øke gevinsten i K2.3 utover foreliggende anbefaling, for eksempel ved å legge inn elementer fra tilbudskonseptet i K1 i form av flere bussavganger på utvalgte strekninger, som vil innebære en betydelig tilbudsforbedring for persontrafikken? Det kan også settes på flere rushtidsavganger (både morgen og ettermiddag) for å styrke tilbudet på personsiden.

Realisering av gevinster for tiltakene anbefalt fra KVU Kongsvingerbanen vil henge sammen med, og forsterkes med de endringer som oppstår i driftsmønster når Solørbanen elektrifiseres, får ERTMS og mer krysningskapasitet. Dette kan åpne for at godstrafikk flyttes fra vestre del av Kongsvingerbanen (Alnabru-Kongsvinger) til Solørbanen. Økt trafikk på Solørbanen kan få konsekvenser for kapasiteten på Grensebanen.

9.1.4 Styringsmessig fleksibilitet

Anbefaling om styringsmessig fleksibilitet, herunder potensielle forenklinger og reduksjoner det kan jobbes videre med for å redusere kostnadsnivået:

- Å gjennomføre utbyggingen som en samlet pakke kan gi store rasjonaliseringsgevinster, både knyttet til trafikkstyring (samordne stengeperiode) og prosjektorganisering (byggherrens administrasjonskostnader og for entreprenør i byggefase)
- Samordne med organisasjonsenhetene som har ansvar for sanering av planoverganger og plattformforlengelser
- Fjerne utvalgte holdeplasser med lavt passasjergrunnlag og høye moderniseringskostnader
- Samordne med tiltak som planlegges i Kongsvinger med hensyn til hensetting, tilsving og eventuell flytting av Norsenga tømmerterminal
- Samordning med ERTMS-utbygging, kan også gi mulighet for noe kortere krysningsspor

10 Vedlegg

10.1 Referanser

Asplan Viak AS (2019): Behovsanalyse Kongsvingerbanen. Utarbeidet av Gunnar Berglund, Øyvind Dalen, Sigrid F. Engelstad og Daniela Fuentes. Versjon 03 datert 20.09.2019.

Asplan Viak AS (2019): Problembeskrivelse Kongsvingerbanen. Utarbeidet av Gunnar Berglund, Øyvind Dalen, Sigrid F. Engelstad og Daniela Fuentes. Versjon 05 datert 02.07.2019.

Asplan Viak (2020): Notat KVU Kongsvingerbanen Investeringskostnader K1. Asplan Viak, Oslo, 2020.

Bane NOR (2017): Network Statement 2019. Datert 21.12.2017. URL: https://www.banenor.no/globalassets/kundeportal/dokumenter/ast-horingsdokumenter/network-statement-2019.pdf, hentet 12.12.2019.

Bane NOR (2018). Kapasitetsforbedringsplan for Kongsvingerbanen.

Bane NOR (2019): Punktlighetskart. URL: https://www.banenor.no/Nyheter/Punktlighetskart/, lastet 12.12.2019. Oppdatert pr. 26.11.2019.

Bane NOR. (2017). Resultatrapport for godstogselskap som trafikkerer Kongsvingerbanen R2017. Bane NOR.

Ekspertutvalget – teknologi og fremtidens transportinfrastruktur (2019): Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet. Publikasjonskode: N-0573 B, datert 06/2019.

Glommen skog m.fl. (2016): Godspakke innlandet – Et nettverk av muligheter. Kombitransport, industrigods, skogsnæring og internasjonale godsstrømmer.

Jernbanedirektoratet (2020): T20 Godstrafikk Tilbudskonsept. Dokument nr.: 201701763-13.

Jernbanedirektoratet (2017): Begrepskatalog. 2. utgave. Dokument nr.: 201700032-2, datert 25.10.2017

Finansdepartementet (2014). Rundskriv R-109/14

Hovi, I. B., Caspersen, E., Johansen, B., Madslien, A., & Hansen, W. (2015). *Grunnprognoser for godstransport til. TØI rapport 1393/2015.*

Jernbanedirektoratet. (2018). Veileder i samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren.

Jernbanedirektoratet. (2019). Tilbudskonsept for referansealternativet. Delprosjektrapport i Rutemodeller til NTP 2022-2033.

Jernbanedirektoratet (2020): Notat – Materiellbehov. Forfatter: Kenneth Nielsen, Jernbanedirektoratet.

KTH (2016): Beregningsgrunnlag for markedseffekter i korridoren Oslo-Stockholm.

Metier/Oslo Economics (2020): Usikkerhetsanalyse av kostnadskalkyle - KVU Kongsvingerbanen.

Nasjonal Transportplan. (2015). Bred samfunnsanalyse av godstransport NTP 2018-2029.

Norconsult (2020): Trafikantbetaling som virkemiddel. Redusert klimagassutslipp og trafikk i Oslo. Oppdrag for Oslo kommune Klimaetaten, datert 2020-04-03.

Samset, K. (2016). Mulighetsrommet. Utgangspunktet for et godt konseptvalg. Temahefte nr. 7. CONCEPT.

Sekretariatet for Nasjonal transportplan 2022-2033 (2019): Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser, revidert. Sekreteriat for NTP 2022-2033, Oslo, 2019.

Sekretariatet for NTP (2019): Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser, revidert. Sekreteriat for Nasjonal transportplan 2022-2033, Oslo 2019.

Statistisk sentralbyrå. (2019, 05 02). *Statistikkbanken*. Hentet fra Utenrikshandel: https://www.ssb.no/statbank/list/muh

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Statlige-planretningslinjer-for-samordnet-bolig--areal--og-transportplanlegging/id2001539/

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning: https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/statlige-planretningslinjer-for-klima--og-energiplanlegging-og-klimatilpasning/id2612821/

Trafikverket (2017): Åtgärdsvalstudie Stockholm-Oslo. Förbättrad tilgänglighet inom stråket Stockholm-Oslo. Delrapport, februar 2017. TRV 2017/14854, 2017-02-07.

Transportøkonomisk institutt (2014): Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 - Nøkkelrapport. TØI rapport 1383/2014.

TØI (2014): Hvordan kan den grensekryssende transportinfrastrukturen mellom Sverige og Norge utvikles for å styrke integreringen av arbeidsmarkedet mellom Sverige og Norge? P. Dybedal, TØI-arbeidsdokument 50668, 2014.

TØI (2018): Reisevaner på fly 2017. H. Thune-Larsen og E. Farstad, TØI rapport 1746/2018, 2018.

10.2 Begreper

Belegg: Viser til antall plasser på toget som benyttes av de reisende.

Beleggsgrad: Forteller hvor stor %andel av plassene på et tog som benyttes. Kan framvises for antall sitteplasser eller for totalt antall plasser (sitte- og ståplasser)

Driftsdøgn: Andel av dagen med avganger i kundedrift.

Effektmål: Effektmål er et uttrykk for den direkte effekten av tiltaket, for eksempel den virkningen/ effekten tiltaket skal føre til for brukerne. Effektmålene skal være realistisk oppnåelige innen en angitt tidsramme. Effektmålene må være konsistente ved at de er avledet fra og bygger opp under samfunnsmålet. Dersom effektmålene nås, bidrar dette også til at samfunnsmålet nås.

Etterspørsel: Innen persontransport refererer etterspørsel til hvor mye samfunnet ønsker å reise (reisevolum) med et gitt transporttilbud. For å beregne etterspørselen etter togtransport, kan man eksempelvis beregne hvor mange reiser som kommer til å bli gjennomført på en gitt relasjon (over et snitt eller mellom to stasjoner) eller i et gitt tidsrom, f.eks. time med størst etterspørsel. Etterspørselen påvirkes av bl.a. følgende tilbudskriterier: Frekvens, reisetid, billettpris, reisekomfort, punktlighet og trengselsnivå. Innen godstransport vil etterspørselen være gitt av aktørenes behov for transportløsninger for ulike typer gods. Etterspørselen etter godstransport samlet sett vil være avhengig av hvor høye volumer som det til enhver tid er nødvendig å transportere. For transportbrukere vil etterspørselen i høy grad drives av industri. Fordelingen av etterspørsel mellom de ulike transportmidlene vil avhenge av kostnader, pålitelighet, og tilgjengelighet. Kostnader for de ulike transportmidlene påvirkes av reglement, direktiver og lover. Et eksempel på dette er nye miljøkrav, som svoveldirektivet, som vil kunne bidra til å øke etterspørselen etter gods på jernbanen i framtiden.

Fjerntog: Fjerntog dekker transport mellom storbyregionene i Norge, storbyregioner og andre regioner i Norge og Norge og utlandet. Kategorien fjerntog benyttes hovedsakelig for togtilbud til reisende som ikke returnerer til

utgangspunkt den samme dagen og som følge av reisens lengde stiller spesielle krav til komfort, f.eks. økt antall toaletter, plass til bagasje, underholdning og serveringstilbud ombord.

Fleksitog: En ny kategori som tar opp i seg muligheten for fremføring av blokker av vogner fra både systemtog, kombitog og vognlasttog. Fleksitog vil kreve en begrenset skifting i terminalanleggene. Dette legger til rette for en fleksibel utnytting og utvikling av godstransporttilbudet på jernbane.

Frekvens: Viser til antallet ganger som en gitt handling inntreffer innenfor et gitt tidsrom. I togsammenheng benyttes frekvens primært om antall togavganger per tidsenhet, som oftest per time eller per døgn. For tog som kjøres i halvtimesintervall, vil frekvensen per time være to tog. Det er derfor misvisende å si «10-minutters frekvens» og «kvartersfrekvens» e.l., da 10 minutter og et kvarter snarere refererer til intervallet mellom avgangene (se «intervall»).

Generaliserte kostnader: Alle virkninger for trafikanter verdsettes i form av direkte kostnader av reisen og tidsverdier for de forskjellige delene av reisen; tilbringertid, ventetid, ombordtid osv. Det er også fastsatt verdier for bytteulempe, forsinkelsestid osv. Disse verdiene legges sammen til en generalisert kostnad, som representerer den totale ulempen som reisen påfører den reisende.

Grunnrute: Det rutetilbudet som gjelder størstedelen av driftsdøgnet, i timene hvor det er «normal trafikk», dvs. verken rush- eller lavtrafikk. Grunnrute vises med heltrukne linjer i et tilbudsdiagram.

Hvite tider: Tider på døgnet på en banestrekning når det ikke kjøres tog. Dette er gjerne tilfellet om natten. Hvite tider kan brukes til vedlikehold av denne delen av infrastrukturen som krever togfrie perioder.

Innsatstog: Ekstra tog som kun kjøres i rushtiden. Disse togene kan ha andre endepunkter enn togene som kjøres i grunnrute. Eks: Ekstra tog om morgenen som betjener strekningen Hamar-Oslo S. Innsatstog vises med finstiplede linjer i et tilbudsdiagram.

Intervall: Viser til tidsavstanden mellom noe, i direktoratets tilfelle gjelder det primært togavganger. Halvtimesintervall tilsier at det går to tog i timen som kjøres med en tidsavstand på 30 minutter mellom avgangene. At det går to tog i timen betyr imidlertid ikke nødvendigvis at disse kjøres med 30 minutter mellom hver avgang, de kan for eksempel også kjøres med varierende intervall mellom hver avgang så lenge det er minst to avganger i timen.

Kombitog: Transporterer containere, semihengere og vekselflak som del av en intermodal transportkjede, der transporten bruker minst to av transportmidlene bil, skip, tog eller fly. På de fleste relasjonene kjøres kombitog uten markedsmessig stopp underveis fra terminal på startstasjon til terminal på endestasjon. Unntaket er terminaler langs Nordlandsbanen og Sørlandsbanen som ikke betjenes med egne tog. På disse terminalene kobles det til og fra containervogner på tog som har andre endepunkter. Minste sending er en lasteenhet.

Lavtrafikk: Betegnelse på den perioden hvor det kjøres færre tog enn i grunnrute. Dette gjelder normalt perioder med lav etterspørsel, f.eks. gjerne etter ca. kl. 23 på hverdager, på lørdager om kvelden og tidlig på søndager.

Linje: Fellesbetegnelse for tog som kjører med samme stoppmønster og som vanligvis har samme fremføringstid mellom felles start- og endestasjon. Linjebetegnelsen angir start- og endepunkt og togkategori. Begrepet må ikke forveksles med linjen, som betyr jernbanestrekningen mellom to stasjoner og som brukes i forbindelse med togfremføringen.

Lokaltog (L): Lokaltog dekker transport mellom sentrum og forsteder i storbyområder. Toget stopper ved alle stasjoner og de har ideelt sett så høy avgangsfrekvens at reisende ikke må planlegge tidspunktet for reisen sin på forhånd. De reisende oppholder seg relativt kort tid på toget, og graden av komfort kan derfor begrenses sammenliknet med andre tog, f.eks. fravær av serveringstilbud. Dette frigir plass inne i kjøretøyene, og det er plass om bord for flere passasjerer enn på andre tog.

Modulvogntog: Modulvogntog er et begrep for spesielle, ekstra lange og tunge vogntog. Sett på som en smart løsning, da to modulvogntog kan erstatte tre tradisjonelle vogntog. Gir mindre veibelastning og redusert utslipp, i tillegg til lavere ulykkesrisiko, siden man reduserer antall tunge kjøretøy på veiene.

Netto nåverdi: Uttak av nytte-kostnadsanalysen som beskriver tiltakets totale samfunnsøkonomiske virkning i absolutte kroner. Dvs. nåverdi av nyttevirkninger minus nåverdi av investerings- og driftsutgifter. Dersom det ikke er begrensinger i tilgangen på investeringsmidler bør alle prosjekter med positiv netto nåverdi gjennomføres gitt at det ikke er andre ikke-prissatte hensyn som må tas.

Netto nåverdi per budsjettkrone: Dersom det er begrenset med tilgjengelige investeringsmidler kan tiltak rangeres på grunnlag av kostnadseffektivitet ved hjelp av netto nåverdi per budsjettkrone. Dette beregnes ved å dele netto nåverdi på summen av alle offentlige utgifter som tiltaket medfører (investerings- og driftsutgifter samt endringer i skatte- og avgiftsinntekt).

Nåverdi: Alle virkninger i en nytte-kostnadsanalyse diskonteres for å anslå verdien av fremtidig nytte og kostnad i dag. Diskontering er en beregning som gjøres for å korrigere for at 100 kroner i dag har en høyere nytte enn 100 kroner om et år. Diskontering må ikke forveksles med å korrigere for inflasjon. Nåverdien er summen av alle diskonterte årlige nytte- og kostnadselementer i en analyseperiode.

Planhorisont: Planlegging på kort sikt er 0-4 år. Planhorisont på mellomlang sikt er 4-15 år. Planhorisont på lang sikt er 15-30 år

Regiontog (R): Regiontog dekker transport mellom sentrum i storby og regionalt omland. Hovedoppgaven er transport mellom stasjoner i storbyens omland (innenfor ca. 100 km / ca. 1,5 time) og stasjoner innenfor storbyområdet, med vekt på pendling til og fra storbyen. Toget stopper ved alle stasjoner utenfor forstadsgrensen. Innenfor forstadsgrensen stopper toget ved de største stasjonene.

Pendel: Synonym for toglinje, men brukes normalt kun for å spesifisere hvorvidt en linje med faste avgangsintervall har ett eller to opptaksområder rundt en storby. Begrepet pendel deles inn i hel- og halvpendel og gir informasjon om togene kun pendler mellom storby og opptaksområde på én side av storbyen eller om togene pendler mellom to opptaksområder på begge sider av en storby. Førstnevnte kalles halvpendel og sistnevnte helpendel. Dette sier noe om transportkapasiteten på togene som betjener linjen.

Punktlighet: Punktlig ankomst vil si at et tog ankommer endestasjonen innenfor en viss tidsmargin. Punktlighet for generell passasjertrafikk defineres som ankomst til endestasjonen innenfor 3:59 minutter etter planlagt ankomsttid (dette gjelder lokal- og regiontrafikk). For Flytoget defineres punktlighet som ankomst til Oslo Lufthavn Gardermoen innenfor 3:59 minutter etter planlagt ankomsttid. For fjern- og godstog er grensen 5:59 minutter. Punktlighet rapporteres som % av antall tog som ankommer endestasjonen innen de ovennevnte tidsmarginene. Innstilte tog inngår ikke i målingen.

Regularitet: Regularitet beregnes som antall kjørte tog i % av antall planlagt kjørte tog.

Rush: Tid på døgnet når etterspørselen etter (kollektiv)transport er høyest. For persontransport tilsvarer dette som regel tiden av døgnet da pendlertrafikken til og fra arbeid om morgenen og ettermiddagen er høyest rundt et sentralt område. For Oslo-området utgjør det sentrale området strekningen Lysaker - Oslo S. Rushperioden i persontrafikken defineres normalt som 06.00-09.00 og 15.00-18.00 på virkedager. Om morgenen er rushretningen inn mot det sentrale området og om ettermiddagen er det motsatt. For intermodal godstrafikk er rushperioden ut fra sentrale godsterminaler (Alnabru) mellom kl. 17.00-23.00 på virkedager.

Rutemodell: En rutemodell er en beskrivelse av et framtidig togtilbud og benyttes til planlegging av togtilbud på mellomlang sikt, dvs. 4-15 år frem i tid. Den angir rutetider og faste kryssinger mellom periodiske tog på enkeltspor, men den trenger ikke beskrive alle tog i detalj og kan være geografisk avgrenset. Rutemodellen avdekker konflikter og infrastrukturbehov i større detalj enn i et tilbudskonsept. Rutemodellen kan brukes til å lage en liste over infrastrukturtiltak som er nødvendige for å innføre ønskede togtilbudsforbedringer som referanseinfrastrukturen ikke gir tilstrekkelig kapasitet til. En rutemodell gir derfor et godt grunnlag for å vurdere etterspørselsrespons blant de reisende som følge av endringer i togtilbudet. Kort sagt viser rutemodellen sammenhengen mellom infrastruktur, togtilbud og forventet etterspørsel på grunnlag av en mulig kapasitetsfordeling.

Samfunnsmål: Samfunnsmål er et uttrykk for den nytte eller verdiskapning som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Samfunnsmålet skal vise eiers intensjon og ambisjon med tiltaket. Samfunnsmål skal ikke være mer generelle enn at realiseringen til en viss grad kan tilbakeføres til prosjektet. Samtidig skal det være tilstrekkelig overordnet til at det gir en god begrunnelse for tiltaket og rom for vurdering av alternative konsepter.

Tilbudskonsept: Et tilbudskonsept betegner det ønskede inntektsgivende togtilbudet i et definert område. Tilbudskonsept kan utarbeides for dagens og fremtidige tidshorisonter, men det brukes gjerne for å planlegge på lengre sikt når ruteplanen ikke er kjent. Tilbudskonseptet beskrives gjennom linjekonsept inkl. stoppmønster, fremføringstid (evt. mål for dette), frekvens (evt. faste intervaller), døgnfordeling (tog per time) og standardtog,

inkl. transportkapasitet (men ikke rutetider). Framtidige tilbudskonsepter er analysegrunnlag for kapasitetsvurderinger, behov for ny infrastruktur og transportmodellberegninger.

Trafikantnytte: Trafikantnytte er den nytten som de som skal reise eller transportere gods opplever, som følge av en endring i tilbudet. Endringer i trafikantnytte regnes som den aggregerte summen av generaliserte kostnader før og etter tiltaket. Det betyr at trafikantnytten av f.eks. kortere reisetid vil fanges opp for både eksisterende og nye reisende.

10.3 Underlagsrapporter

KVU Kongsvingerbanen – Problembeskrivelse	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Behovsanalyse	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Mulighetsstudie	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Videreførte konsepter	Notat
KVU Kongsvingerbanen – Kapasitetsanalyse	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Kostnadsestimater	Notat
KVU Kongsvingerbanen – Usikkerhetsanalyse av kostnadskalkyle	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Teknologi	Notat
KVU Kongsvingerbanen – Ikke-prissatte konsekvenser	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Transportanalyse og samfunnsøkonomi	Underlagsrapport
KVU Kongsvingerbanen – Materiellbehov	Notat
KVU Kongsvingerbanen – Evaluering måloppnåelse	Notat
KVU Kongsvingerbanen – Føringer for forprosjektfasen	Underlagsrapport


75517