

BEHOVSANALYSE

MÅL OG KRAV

KONSEPTMULIGHETER

KONSEPTANALYSE

KONSEPTVALGUTREDNING

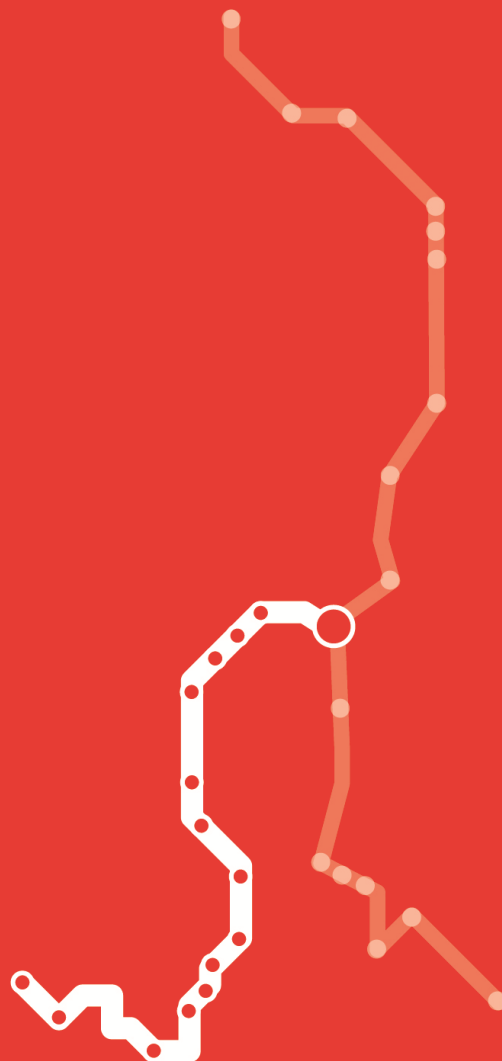
Konseptvalgutredning

Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo - Skien

16. februar 2012



Jernbaneverket

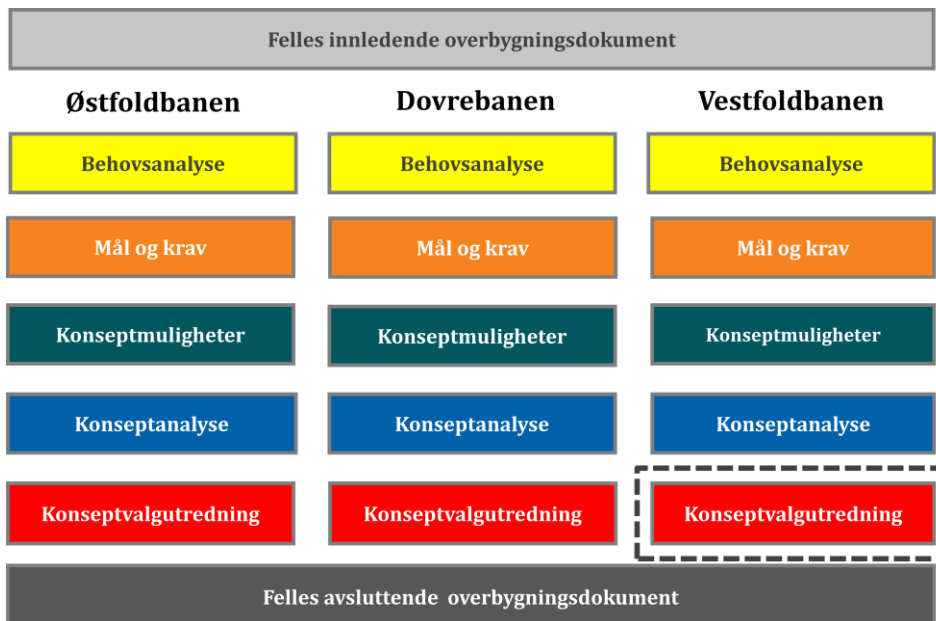


Forord

Konseptvalgutredningen for Intercityområdet er igangsatt etter en bestilling fra Samferdselsdepartementet til Jernbaneverket, og skal danne grunnlag for Regjeringens beslutning om videre planlegging.

Intercityområdet er i dag definert som banestrekningene Oslo-Halden, Oslo-Skien og Oslo-Lillehammer. Det er gjennomført tre parallelle utredninger for disse strekningene. I tillegg er det utarbeidet felles overbygningsdokumenter innlednings- og avslutningsvis for å se utviklingen av togtilbudet på de tre strekningene i sammenheng.

Konseptvalgutredningene er bygd opp i fire hoveddeler: Behovsanalyse, Mål og kravdokument, Konseptmuligheter og Konseptanalyse. I tillegg er det utarbeidet en samlet KVV-rapport for hver banestrekning.



Dette dokumentet omfatter konseptanalysen for IC-strekningen Oslo-Skien.

Konseptvalgutredningene skal, i regi av Samferdsels- og Finansdepartementet, kvalitetssikres av eksterne konsulenter (KS1). Det strekningsvise arbeidet for Vestfoldbanen har vært ledet av Terje B. Grennes i Jernbaneverket. Samarbeidsgruppa og ressursgruppa har vært rådgivende organer for prosjektgruppa, og består av representanter for fylkeskommunene og fylkesmannsembetene i de tre aktuelle fylkene Buskerud, Vestfold og Telemark, Statens vegvesen, NSB, representanter for berørte kommuner og private instanser samt ulike avdelinger i Jernbaneverket.

Rambøll Norge AS har vært hovedkonsulent for Vestfoldbanen og har utarbeidet delutredninger og hatt ansvar for sammenstilling av rapportene for Vestfoldbanen i figuren ovenfor.

Jernbaneverket, 16. februar 2012

Sammendrag

Samferdselsdepartementet har i mandat av 17.1.2011 gitt Jernbaneverket i oppdrag å utføre en konseptvalgutredning (KVU) for Intercity-området, dvs området som betjenes av tog på de tre banestrekningene Oslo – Skien, Oslo – Halden og Oslo – Lillehammer. Denne rapporten omhandler konseptvalgutredningen for IC-strekningen Oslo – Skien, med hovedvekt på Vestfoldbanen (Drammen – Skien).

Jernbaneverket legger følgende samfunns mål til grunn for konseptvalg i IC-området:

IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.

Et KVU-verksted med deltakelse fra berørte etater, kommuner, fylkeskommuner, organisasjoner og andre instanser ble arrangert i Larvik 4.-5. april 2011. Bl.a. på grunnlag av drøftinger og innspill i verkstedet er det prosjektutløsende behovet for tiltak i IC-korridoren Oslo – Skien formulert som følger:

Økt kapasitet for person- og godstransport på jernbanen i IC-området for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid.

Med bakgrunn i det prosjektutløsende behovet og samfunns målet, er det formulert ett absolutt krav for konseptvalgutredningen for IC-strekningen Oslo-Skien som alle konsept må tilfredsstill:

Økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo - Skien.

Ut fra de oppsatte mål og behov er det utledet andre viktige krav innenfor følgende tema:

1. Pålitelig togtilbud
2. Kort reisetid
3. Høy kapasitet og frekvens
4. Miljøvennlighet
5. Regionsvekst og by- og tettstedsutvikling
6. Trafikksikkerhet
7. Arealinngrep

Med utgangspunkt i KVU-verkstedet og etterfølgende prosess er det utviklet ulike konsepter for framtidig infrastruktur på Vestfoldbanen. På grunnlag av behov, mål og de kravene som er satt, er det foretatt en utsiling av uaktuelle konsept. Etter utsilingen gjensto fem konsepter:

- VB 3A: Begrenset utbygging av jernbanen
- VB 4A: Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg-Stokke
- VB 4B: Dobbeltspor, tospors sløyfe i Tønsberg
- VB 4C: Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg–Torp
- VB 4D: Dobbeltspor, bypass Tønsberg, tospors sløyfe i Tønsberg

Disse konseptene er analysert nærmere der hovedformålet har vært å kartlegge i hvilken grad de tilfredsstiller kravene omtalt ovenfor. Analysene er dokumentert i egne delrapporter og omfatter utredninger om utbyggingskostnader og usikkerhet, trafikkberegninger og samfunnsøkonomi, konsekvenser av arealinngrep i miljø og natur, risikoanalyse mht innfrielse av krav (RAMS-analyse) samt vurdering av stasjons- og knutepunktsutvikling.

Mål- og kravoppnåelsen er oppsummert som følger (med innbyrdes rangering):

Tabell 1: Oppsummering av mål- og kravoppnåelse. Rangering av konseptene.

MÅL/KRAV	REFERANSE-KONSEPT	KONSEPT VB 3A	KONSEPT VB 4A	KONSEPT VB 4B	KONSEPT VB 4C	KONSEPT VB 4D
Viktig krav 1 Pålitelig togtilbud		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 2 Kort reisetid		Ikke oppfylt	Oppfylt 2	Oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 3 Høy kapasitet/ frekvens		Delvis, men lite oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1
Viktig krav 4 Miljøvennlighet		Delvis oppfylt 4	Oppfylt 2	Oppfylt 3	Oppfylt 2	Oppfylt 1
Viktig krav 5 Regionsvekst, by- og tettsteds- utvikling		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 6 Trafikksikkerhet		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 1
Viktig krav 7 Arealinngrep	Ingen ytterligere inngrep for jernbane	Inngrep avhengig av variant i Horten	Har middels/stort konflikt-potensial på de fleste temaer	Har stort konflikt-potensial på de fleste temaer	Vurderes å ha minst konflikt-potensial mht arealinngrep	Stort konflikt-potensial på de fleste temaer, særlig mht kulturminner/kulturmiljø
		5	2	3	1	4

Kravoppnåelsen tilsier at valg av konsept står mellom konseptene VB 4A og VB 4C. De to konseptene er like nord for Barkåker(Tønsberg) og sør for Sandefjord. Foreliggende grunnlag gjør det vanskelig å konkludere entydig når det gjelder valg av konsept mellom Tønsberg og Sandefjord.

På denne bakgrunn vil Jernbaneverket anbefale at konsept VB 4C legges til grunn for neste planfase, men med følgende presiseringer:

- Løsningen ut fra Drammen stasjon må ses i sammenheng med totalløsningen for stasjonen (krever egen utredning).
- På strekningen Nykirke – Barkåker gjennom Horten kommune utredes tre alternative traseer i neste planfase, den vestre traseen utredes både med og uten stasjon i Horten. Spørsmålet om plassering av en evt stasjon i Horten, vil inngå i videre planlegging etter plan- og bygningsloven.

- På strekningen Tønsberg – Sandefjord kan man ikke konkludere entydig. Konsept VB 4A må tas med i det videre arbeidet. Det innebærer at det må utredes nærmere:
 - hvorvidt Stokke stasjon skal opprettholdes eller ikke
 - om Sandefjord stasjon skal opprettholdes med dagens lokalisering eller om det skal bygges ny stasjon ved Sandefjord videregående skole
- På strekningen gjennom Larvik legges løsningen med ny stasjon under torget i Larvik til grunn for neste planfase.
- Traseen mellom Porsgrunn og Skien må bygges slik at det blir tilstrekkelig kapasitet til å håndtere IC-tog, godstog og Bratsbergbanen. Hastighetsnivået avklares i neste planfase.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	9
1.1	BAKGRUNN	9
1.2	MANDAT	10
1.3	ORGANISERING OG PROSESS	10
2	Behovsanalyse	11
2.1	SITUASJONSBEKRIVELSE	11
2.2	SYSTEMATISERING AV BEHOV	24
2.3	PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV	26
3	Mål og krav	29
3.1	SAMFUNNSMÅL	29
3.2	EFFEKT MÅL	29
3.3	KRAV	31
3.4	BEHOV – MÅL – KRAV	33
4	Konseptmuligheter	34
4.1	UTVIKLING AV KONSEPTER	34
4.2	KONSEPTER PÅ FIRE TRINN	35
4.3	KONSEPTER SOM FORKASTES	45
4.4	KONSEPTER TIL ANALYSE	45
4.5	ALTERNATIVE TRASEER GJENNOM HORTEN KOMMUNE	47
5	Konseptanalyse	48
5.1	METODE – EVALUERINGSKRITERIER	48
5.2	TRANSPORTETTERSSPØRSEL	50
5.3	EVALUERING I FORHOLD TIL MÅL OG KRAV	62
5.4	KOSTNADER OG USIKKERHET	80
5.5	SAMFUNNSØKONOMISK NÅVERDIANALYSE	83
6	Samlet evaluering og anbefaling	88
6.1	DRØFTING	88
6.2	ANBEFALING AV KONSEPT	89
6.3	OPPFØLGENDE PLANLEGGING	90
7	Referanser	92

1 Innledning

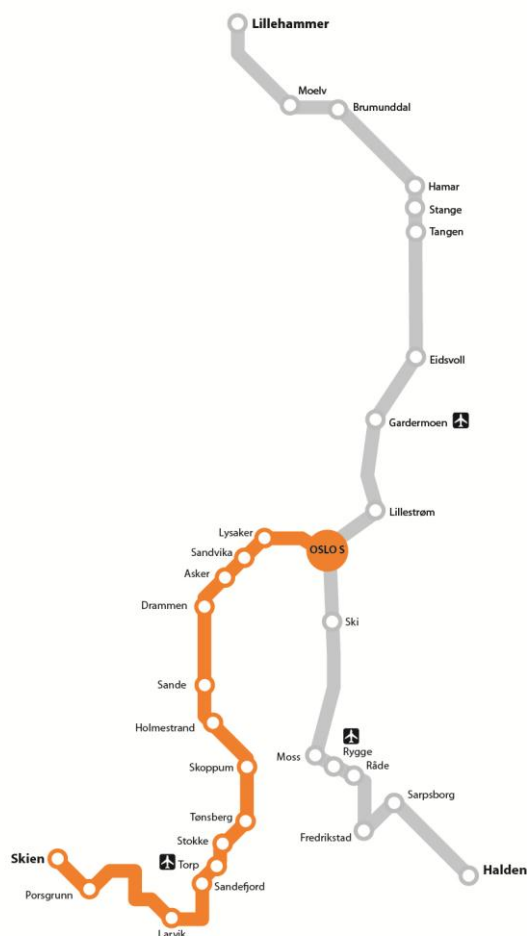
Dette kapitlet redegjør for bakgrunn og hensikt med KVVU-arbeidet, herunder "historien" og sammenhengen mellom de tre delstrekningene. Det beskriver utgangspunktet for behovsanalyserapporten, hvordan den er bygd opp og sammenhengen med andre dokumenter i KVVU-prosessen.

1.1 BAKGRUNN

Intercity-området (IC-strekningene) betegner området som betjenes av tog på de tre banestrekningene Oslo – Skien, Oslo – Halden og Oslo – Lillehammer.

Området kjennetegnes av en flerkjernet bystruktur med stort befolkningsgrunnlag og stedvis tett arealbruk. Dette genererer høy transportetterspørsel, preget av innpendling til hovedarbeidsmarkedet i Oslo-området og reiser mellom byene i området. IC-området er kjernen i den raskest voksende landsdelen i Norge. Fram mot 2040 vil befolkningen innenfor Oslo-området alene øke med 450 000.

Trafikksituasjonen er allerede i dag preget av kapasitetsproblemer, særlig i rush-periodene. Befolkningsveksten vil forsterke dette. For å møte disse utfordringene kreves en betydelig utvidelse av kapasiteten i transportnett. Økt kapasitet og kvalitet på transporttilbudet er en forutsetning for at IC-området skal videreutvikles som en attraktiv og konkurransedyktig region.



Figur 1: Kart over IC-strekningene med byer og tettsteder som inngår i dagens stoppmønster. Denne rapporten omhandler strekningen Oslo – Skien (Vestfoldbanen)

1.2 MANDAT

Samferdselsdepartementet har i mandat av 17.1.2011 gitt Jernbaneverket i oppdrag å utføre en konseptvalgutredning (KVU) for IC-strekningene. Formålet med KVU er å analysere store statlige investeringsprosjekter i en tidlig fase og begrunne valg av overordnet konseptuelle løsninger. KVU skal etterfølges av en ekstern kvalitetssikring kalt KS1. KVU'en vil også bli sendt på høring til lokale og regionale myndigheter. KVU-arbeidet vil danne grunnlaget for et overordnet prinsippvedtak i Regjeringen med retningslinjer for videre planlegging basert på konklusjonene i KVU og påfølgende KS1.

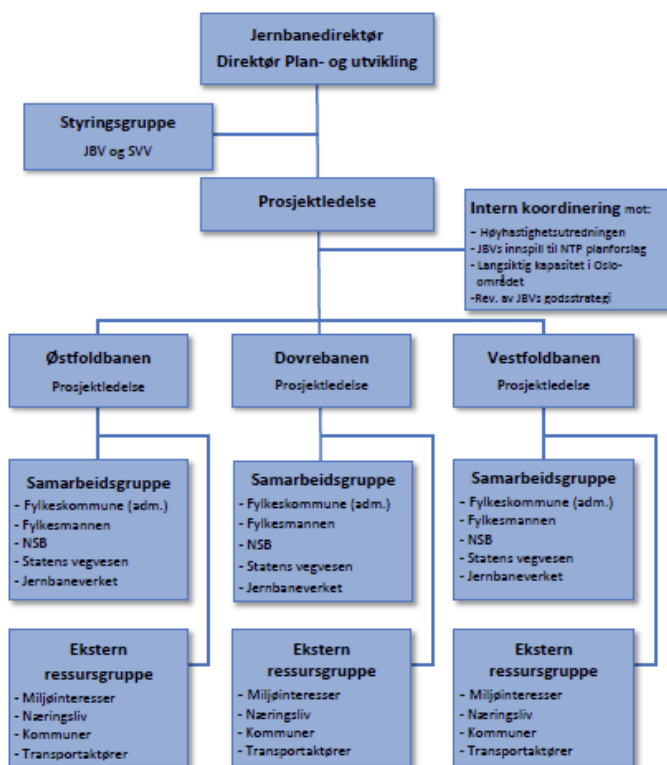
KVU-arbeidet skal:

- avklare grunnleggende transportrelaterte behov i området
- definere samfunns mål og mål for hvilke effekter som skal oppnås for brukerne
- avklare hvilke krav som skal danne grunnlag for evaluering konsepter
- Identifisere aktuelle konsepter
- vurdere konsekvenser av de ulike konseptene
- anbefale konsept eller premisser for videre planlegging

Det utarbeides separate, men samordnede KVU-rapporter for hver av de tre IC-strekningene. Det utarbeides i tillegg et felles overbygningsdokument for strekningene innledningsvis og et felles dokument avslutningsvis.

1.3 ORGANISERING OG PROSESS

Jernbaneverket har organisert KVU-arbeidet med en strekningsovergripende intern ledelse for hele prosjektet samt tre regionale prosjektteam; ett for hver strekning. Disse har hver sin samarbeidsgruppe med både interne og eksterne deltakere samt en intern ressursgruppe og en ekstern ressursgruppe (politisk og administrativt) for hver strekning. Organisering av KVU-arbeidet er vist i Figur 2.



Figur 2: Organisering av KVU-IC-prosjektet

2 Behovsanalyse

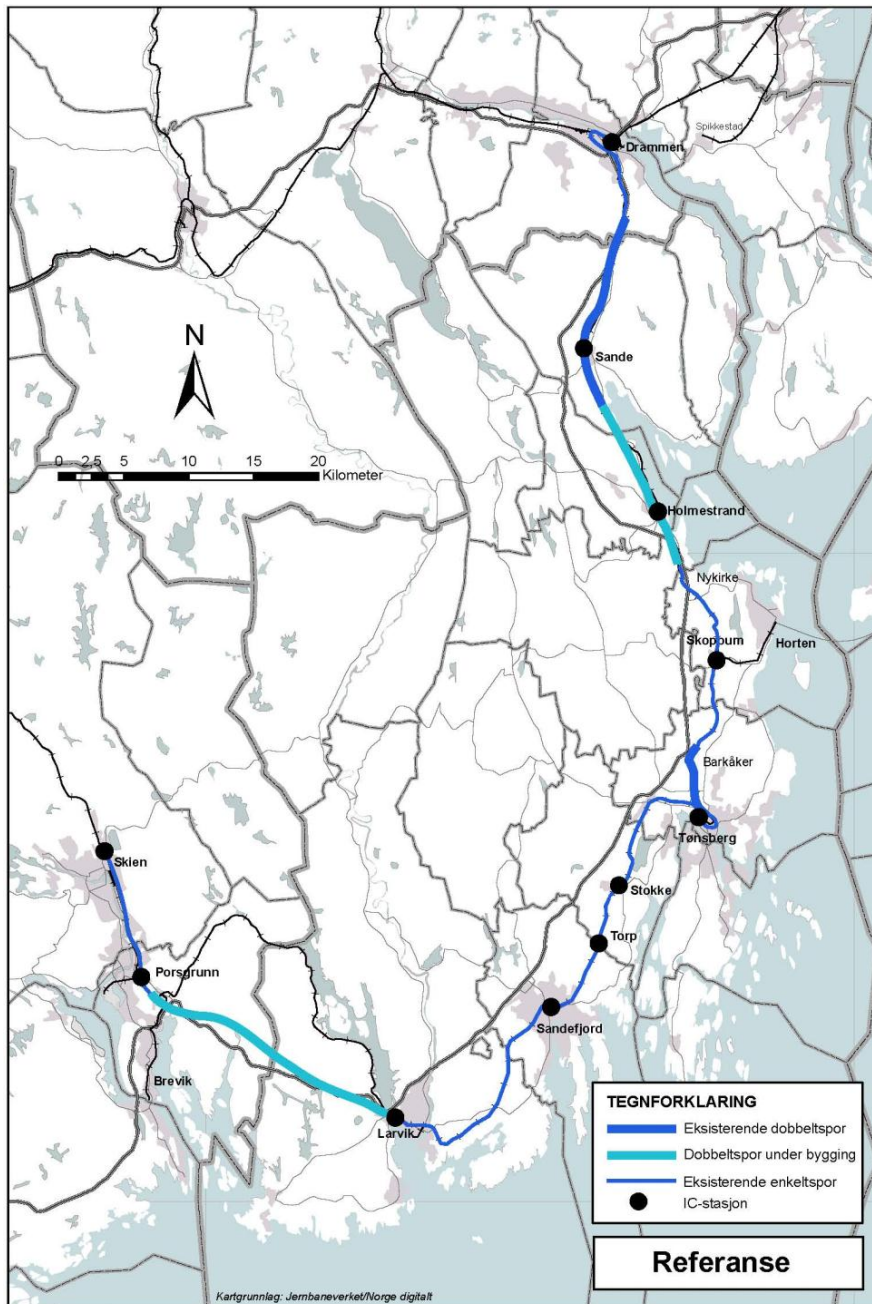
Behovsanalysen er basert på en kartlegging av dagens situasjon og framtidige transportmessige utfordringer. Videre er det avdekket relevante nasjonale mål for transportpolitikken, og regionale og kommunale myndigheters mål for utvikling av sine områder, og hvordan dette bør legge føringer for utvikling av transportsystemet i korridoren Oslo-Skien. Etterspørselsbaserte behov kan ha bakgrunn i dagens situasjon eller utløses av den store veksten en står overfor. Brukerperspektivet er knyttet til hvilke spesifikke behov som er viktige for brukere av transportsystemet og de som har interesser knyttet til utvikling av IC-togtilbudet på strekningen Oslo-Skien. Interessentgruppenes behov er i stor grad innhentet i KVV-verkstedet i Larvik i april 2011. Ut fra en samlet vurdering av kartlagte behov, er det prosjektutløsende behovet formulert. Andre viktige behov beskrives også.

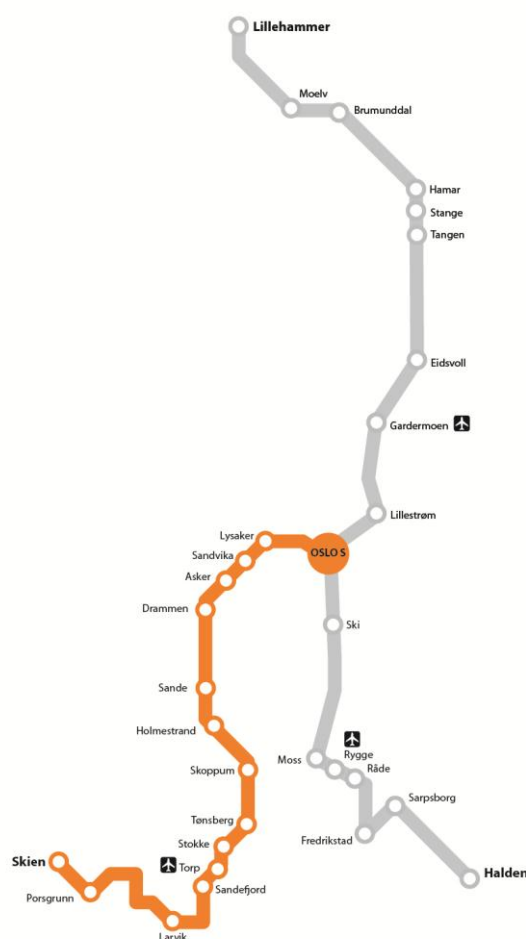
2.1 SITUASJONSBEKRIVELSE

2.1.1 UTREDNINGSOMRÅDET

Utredningsområdet for Vestfoldbanen omfatter transportkorridoren mellom Oslo og Skien. Vestfoldbanen utgjør sammen med E18-korridoren det overordnede transporttilbudet mellom Oslo – Drammen – Vestfoldbyene og Grenland. Mens E18 er lagt utenom byene, betjener jernbanen sentrum av byer- og tettsteder, med traseer gjennom disse. Unntaket er Horten, som har stasjon på Skoppum, ca. 7 km fra sentrum. E18 vil være ferdig utbygd med gjennomgående fire felt innen 2016, mens om lag halvparten av Vestfoldbanen mellom Drammen og Skien fortsatt vil være enkeltsporet på samme tidspunkt, se figur 3.

Jernbaneparseller som allerede er bygget ut eller omfattes av Nasjonal transportplan (NTP 2010-2013) inngår i referansealternativet, jfr. figur 3. Dette gjelder strekningene Barkåker-Tønsberg, Holm-Holmestrand-Nykirke og Farriseidet-Porsgrunn (Eidanger-forbindelsen). Videre legges en ferdig utbygget firefelts E18 til grunn for referansealternativet.





Figur 3:
Figur 1: Kart over IC-strekningene med byer og tettsteder som inngår i dagens stoppmønster. Denne rapporten omhandler strekningen Oslo – Skien (Vestfoldbanen)

For Vestfoldbanen vil utredningen konsentreres om aktuelle tiltak på strekningene:

- Drammen – Kobbervikdalen
- Nykirke – Barkåker
- Tønsberg – Larvik (Farriseidet)
- Porsgrunn øst – Skien

Konseptvalgutredningen vil ikke konkretisere eventuelle behov for ny veiutbygging, kollektivfelt eller bussterminaler, men vil peke på konsekvenser for veitrafikken basert på hvordan markedet responderer på ulike tiltak (konsepter) på jernbanen.

Influensområdet rundt jernbanestasjonene på strekningen Drammen-Skien vil bli analysert spesielt. Tiltak innenfor planområdet vil også bli vurdert i sammenheng med en mulig fremtidig høyhastighetsbane mellom Oslo og Kristiansand/Stavanger.

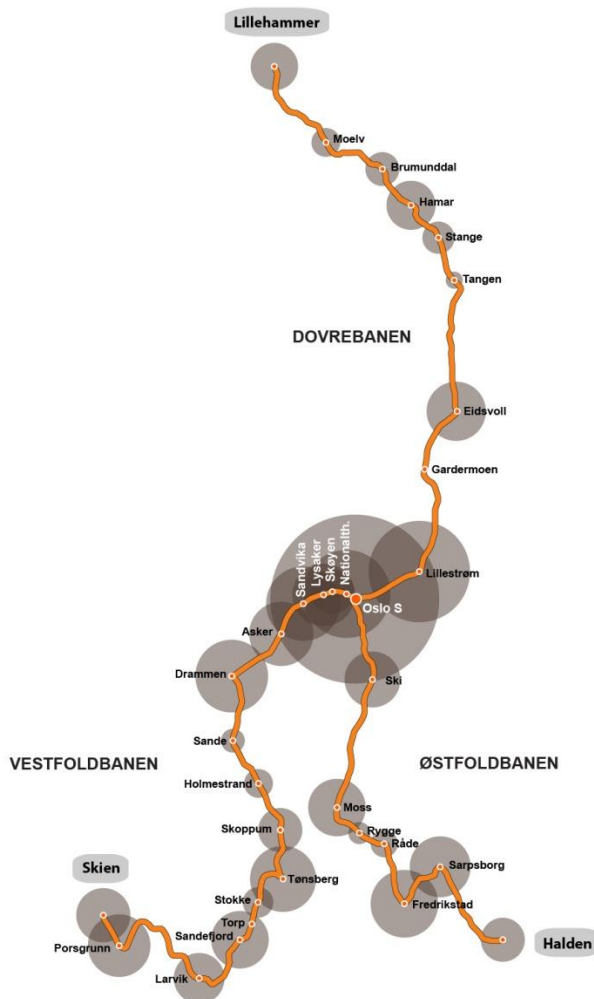
2.1.2 BEFOLKNING – NÆRINGS LIV – AREALBRUK

BYSTRUKTUR

Byene langs Vestfoldbanen innenfor strekningen Drammen -Skien ligger som “perler på en snor”, og er i stor grad ganske like i størrelse og bystruktur. Byene kjennetegnes av en forholdsvis tett bystruktur, der den største andelen av befolkningen bor innenfor

en radius av 3 km fra bysentra (gang- og sykkelavstand). Sentrum i byene er preget av handel, samt offentlig og privat service.

De fleste byene har boligområdene lokalisert i byenes utkant og i randsonen til sentrum. Noen har også etablert en flerkjernestruktur med bydelsentre, lokalsentre og nærsentre. Samtlige kommuner ønsker å fortette med sentrumsnære boliger. Fortetting og sentralisering er hovedstrategier i alle kommuneplanene.



Figur 4: Byer og tettsteder på IC-strekningene. Sirklenes areal er proporsjonalt med antall innbyggere i influensområdet rundt stasjonene (innenfor avstand 30 km)

BOSATTE

I studieområdet, som i resten av Østlandsområdet, har det vært en økende vekst de siste årene.

Sentraliseringen mot byene er forsterket av et dominerende flyttemønster fra små kommuner til store sentrale bykommuner. Dette bidrar til et flyttemønster som trekker mot arbeidsmarkedet i regionsentrene og mot Oslo-regionen. I perioden 2000–2009 har antall innbyggere i Drammen kommune økt med nesten 15 %, den sterkeste økningen av bykommunene på strekningen Drammen - Skien. Nærmest Drammen

følger Tønsberg kommune, med en befolkningsvekst på 13 % fra 2000 til 2010. De øvrige bykommunene har hatt en befolkningsvekst på 5 – 10 % - og gjennomgående en noe mindre vekst med økende avstand til Oslo.

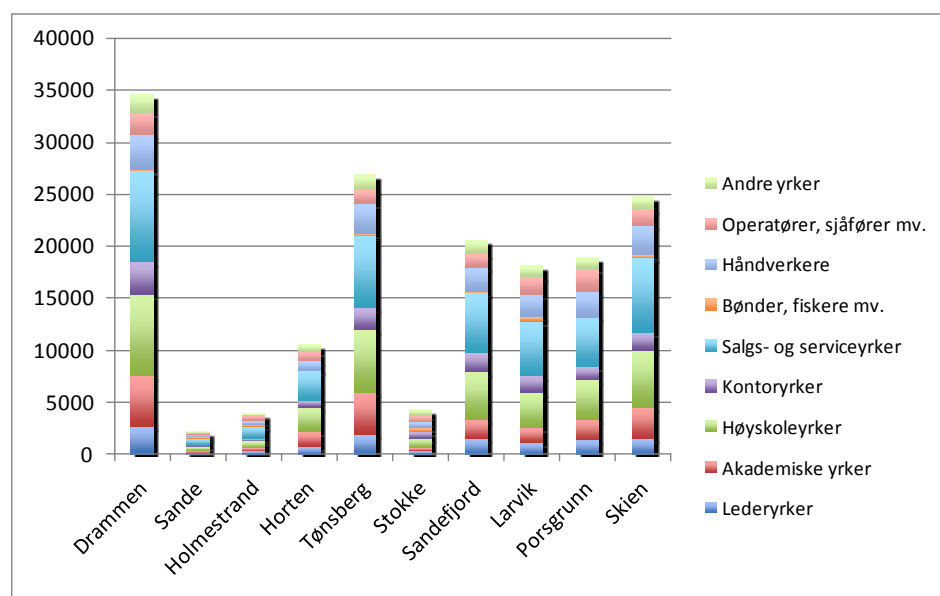
Langs Vestfoldbanen har næringsaktiviteten, både i form av verdiskaping og antall arbeidsplasser, økt kontinuerlig gjennom flere år. Økt økonomisk aktivitet øker presset på arealressursene. I følge SSBs middelprognoser forventes en betydelig vekst i årene framover. Bare i Vestfold er det forventet en befolkningsøkning på ca. 70 000 innen 2040. Den sterke veksten innebærer store utfordringer i forhold til arealutvikling og transportavvikling. Areal- og transportplanlegging står derfor sentralt i både Telemark, Vestfold og Buskerud fylker.

SYSSELSETTING OG PENDLING

Antall arbeidsplasser har økt i alle kommunene langs Vestfoldbanen i perioden 2000-2007. De siste årene har det vært stagnasjon eller nedgang i kommunene i søndre Vestfold, mens f.eks. Drammen og Grenland fortsatt har hatt en viss vekst.

Figuren nedenfor viser antall sysselsatte i kommunene etter arbeidssted og næring (SSB 2009). Tønsberg er regionens viktigste næringskommune etter Drammen, målt i antall arbeidsplasser. Næringstettheten (antall arbeidsplasser i forhold til folketallet) i stasjonssonene på strekningen Drammen - Skien er høyest i Drammen, med 50 % og Tønsberg med 47 %. For de øvrige bykommunene varierer næringstettheten fra 31 % i Holmestrand til 41 % i Skien, mens landkommunene Stokke, med 28 %, og Sande, med 24 %, ligger lavest.

Gjennomsnittlig næringstetthet innenfor intercitystrekningene på Østlandet er 49 % - og høyest i Oslo, med 69 %. Næringstettheten i Drammen og Tønsberg er på nivå med øvrige regionsentre som Lillehammer, Hamar og Fredrikstad.



Figur 5: Arbeidsplasser fordelt på næringsstyper [6]

Vestfoldbanen kan deles inn i tre regionale arbeidsmarkeder:

1. Drammen / Sande
2. Strekningen Holmestrand – Larvik
3. Grenland (Porsgrunn/Skien)

Arbeidsreiser mellom de tre delregionene har økt sterkt i perioden 2000 – 2009. Både mellom Vestfold og Drammen og mellom Vestfold og Grenland har det i denne perioden vært en økning på opp mot 50 %. Mellom Vestfold og Grenland er antall pendlere omtrent like stort i begge retninger, mens det mellom Vestfold og Drammen er en retnings-skjevhet med netto innpendling til Drammen.

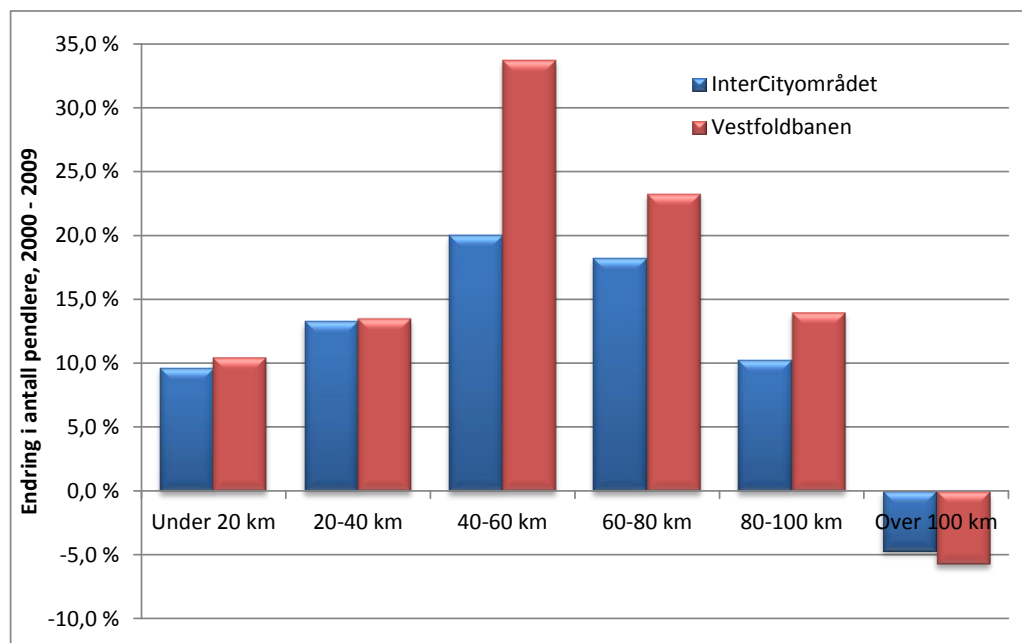
Antall arbeidstgere som pendler mellom stasjonssoner er størst langs Vestfoldbanen (116 000), langt foran Østfoldbanen (36 000) og Dovrebanen (22 000). Et stort antall pendler relativt korte avstander (for eksempel mellom Porsgrunn og Skien, og mellom Larvik og Sandefjord). Forskjellen i antall pendlere mellom de tre banestrekningene er mindre dersom de korteste strekningene utelates.

I perioden 2000 – 2009 har antall pendlere med bosted på strekningen Drammen – Skien og arbeidssted i Oslo/Akershus vært tilnærmet uendret (+ 0,6 %). Fra Østfold har det i den samme perioden vært en økning på 8,8 %, mens antall pendlere fra Mjøsbyen mot Oslo-regionen er redusert med 13,1 %. Det har vært en økning i Oslo-rettet pendling fra Drammen og nordre Vestfold, mens pendlingen fra Grenland og søndre Vestfold er redusert.

Pendlingen fra Oslo/Akershus i retning Vestfoldbanen, Østfoldbanen og Dovrebanen har økt betydelig i perioden 2000-2009. Økningen er størst i retning Drammen og Vestfoldbanen, hvor antallet pendlere bosatt i Oslo og Akershus har økt fra 5600 i 2000 til 7500 i 2009. Økningen er størst til arbeidsplasser i Drammen, men også til arbeidsplasser i Tønsberg og Sandefjord er det en markert økning. Pendlingen fra Oslo/Akershus i retning stasjonene langs Vestfoldbanen utgjør ca. 40 % av pendlingen i retning Oslo/Akershus. Det er dermed bedre retningsbalanse i pendlingen i denne korridoren enn i de øvrige Intercity-korridorene.

Omfanget av mellomlange arbeidsreiser har økt sterkere enn andre arbeidsreiser. I alle de tre korridorene foregår en regionalisering av arbeidsmarkedet. I perioden 2000 – 2009 har antall arbeidstgere med bosted og arbeidssted innenfor influensområdene til stasjonene langs Vestfoldbanen økt med 8,9 %. I den samme perioden har pendlingen mellom stasjonsbyene økt med 18,6 %.

Antall pendlere mellom stasjonsbyene på Vestfoldbanen har økt mer enn gjennomsnittet for Intercity-området – og økningen er særlig stor for pendlerreiser fra 40 til 80 km.



Figur 6: Arbeidsplasser fordelt på næringstyper [13]

2.1.3 TRANSPORTMARKEDET

PERSONTRANSPORT I OG GJENNOM UTREDNINGSOMRÅDET

Vestfoldbanen er den mest trafikkerte av IC-strekningene, men har hatt en negativ utvikling når det gjelder passasjertall de siste årene, se figuren nedenfor.

Vestfoldbanen spiller en betydelig rolle i kollektivtrafikken mellom byene og tettstedene langs Vestfoldbanen og for regiontrafikken mellom Oslo/Drammen, Vestfoldbyene og Grenland. Når alle igangsatte tiltak er ferdigstilt i 2018 er det forventet en vesentlig økning i antall passasjerer på Vestfoldbanen.



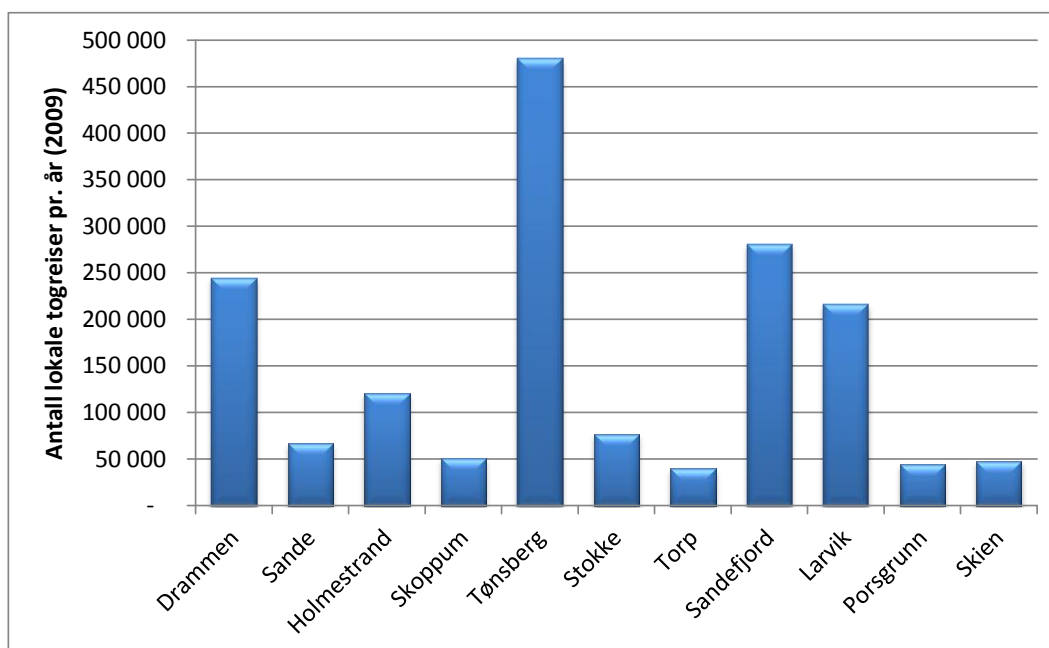
Figur 7: Trafikkutvikling, Regiontog Østlandet, målt ved tellepunkt, 1996 – 2010 Kilde: Jernbaneverket

Reisemiddelfordelingen for lokale reiser langs Vestfoldbanen (Drammen – Skien) viser at bilen utgjør over 90 % av alle reiser, og at reiser med tog kun utgjør 3,3 % av arbeidsreiser og 2,5 % av alle reiser.

Tabell 2: Markedsandeler og samlet trafikk, lokale reiser Vestfoldbanen.

Øvrige reiser	Alle reiser	Arbeidsreiser	Øvrige reiser
Biltrafikk, andel	93,4 %	92,3 %	93,9 %
Togtrafikk, andel	2,5 %	3,3 %	2,2 %
Busstrafikk, andel	4,1 %	4,4 %	3,9 %
Mill reiser pr. år	33,7	10,9	22,9

Av de totalt 834.000 togreisene som ble gjennomført mellom stasjoner på strekningen Skien – Drammen i 2009, var hovedtyngden reiser over relativt lange strekninger. Relasjonene med mest togtrafikk er Drammen – Tønsberg (11 % av reisene på denne relasjonen ble gjennomført med tog), Tønsberg – Sandefjord (5 %) og Tønsberg – Larvik (9 %). Tønsberg inngår i de tre viktigste relasjonene for lokale reiser. Med 480.000 lokale reiser pr. år har denne stasjonen også klart flest lokale reiser av stasjonen på strekningen.



Figur 8: Lokale togreiser innenfor strekningen Drammen – Skien. Antall togreiser pr. stasjon. Kilde: Jernbaneverket

I perioden 1999 – 2009 har det vært en gjennomsnittlig årlig økning i togtrafikken på 3,9 % for lokale reiser innenfor strekningen Drammen – Skien. Det betyr at utviklingen for korte og mellomlange reiser innenfor denne korridoren har vært langt mer positiv enn utviklingen i antall reiser i retning Oslo og Akershus (+ 1 % pr. år).

Statens vegvesens trafikkindeks for Vestfold – som skal reflektere utviklingen i veitrafikken innenfor fylket – viser en gjennomsnittlig årlig trafikkvekst på 2,2 % i perioden 2002 – 2010. Trafikkveksten på hovedveinettet har vært mye høyere enn gjennomsnittet (+ 3,5 % pr. år på E18 mellom Tønsberg og Sandefjord og + 3,1 % på fylkesgrensen mellom Vestfold og Telemark).

Med utgangspunkt i utviklingen i arbeidspendling er det grunn til å anta at det har vært en større økning i bilreiser med reiselengde over 20 km enn reiser med reiselengde under 20 km.

Tyngden av busstrafikken er reiser innenfor de enkelte byområdene. Andelen kollektivreiser varierer fra 12 % i Drammen til 3 % i Larvik, Porsgrunn og Skien. Kollektivandelen i Tønsberg er 8 %, i Horten 9 % og i Sandefjord 5 %. I tillegg er det også en god del bussreiser mellom nabobyer, hvor lengre reisetid med buss enn med tog kompenseres av et mer finmasket stoppmønster og kortere gangavstander. Eksempler på relasjoner med betydelig busstrafikk er Horten - Tønsberg, Porsgrunn - Skien, Sandefjord-Larvik og Sandefjord-Tønsberg.

GODSTRANSPORT OG HAVNER

Det går ikke godstransport på Vestfoldbanen i dag. Det foreligger ikke data om hvor mye gods som transporteres på vei gjennom Vestfold. Andel tunge biler på E18 gir likevel et visst inntrykk av omfanget av godstransportene. Andelen varierer fra 12 til 17 %, høyest i sørvest (Larvik – Porsgrunn) og lavest i midtre Vestfold. I nordre Vestfold ligger andelen tunge på 14–15 %. Generelt er andelen tunge biler på E18 markert større enn på det øvrige veinettet i studieområdet.

Jernbanetilknytningen til havnene i Horten og Tønsberg er nedlagt, men det eksisterer sportilknytning til havnene i Larvik og Porsgrunn (Herøya) som er de største havnene i regionen sør for Drammen.

Larvik Havn er en betydelig containerhavn. Etter noe nedgang i 2009 økte varetrafikken over Larvik havn i 2010 med 21 % og ytterligere 20 % i 2011. Antall containere endte på 70 000 TEUs [17].

Det ble i alt lastet og losset 1,8 millioner tonn gods over havna i 2011.

Havnesporet i Larvik er ikke i bruk i dag, dvs. at all trafikk over havna går på bil. Det er imidlertid nylig tatt initiativ fra Larvik havn til å starte opp godstransport med jernbane fra havna. Dersom det lykkes, kan det bli en realitet fra 2012.

Grenland havn er største godshavn i Oslofjorden. Totalt godsomslag var i 2010 ca. 10 mill. tonn, hvorav 1 million tonn var stykkgoods. Havnen er eneste roro-terminal i Oslofjorden med faste ukentlige roro-linjer til Göteborg, UK og kontinentet. Roro-godset består mye av nye biler, maskiner og semitrailere og anses, sammen med containere, å være egnet for banetransport.

Grenland Havn har operativt elektrifisert jernbanespor helt ut til kaikanten på Brevikterminalen over Breviksbanen. I løpet av 2. halvår 2010 er det kjørt flere heltogsett fra Bergen til Brevik. Også Forsvaret har brukt Brevikterminalen for omlasting av utstyr fra sjø til bane. Grenland Havn har arbeidet lenge for å overføre gods fra veg til bane, og samarbeider nå med Cargo Net for å etablere fast jernbanependel mellom Alnabru og Brevikterminalen over Vestfoldbanen. Begrenset tilgang på kryssningsspor på Vestfoldbanen anses som en begrensende faktor. I dagens situasjon vurderes forholdene å ligge bedre til rette langs Sørlands-/Bratsbergbanen [18].

Havnesporet til Herøya er ikke i bruk.

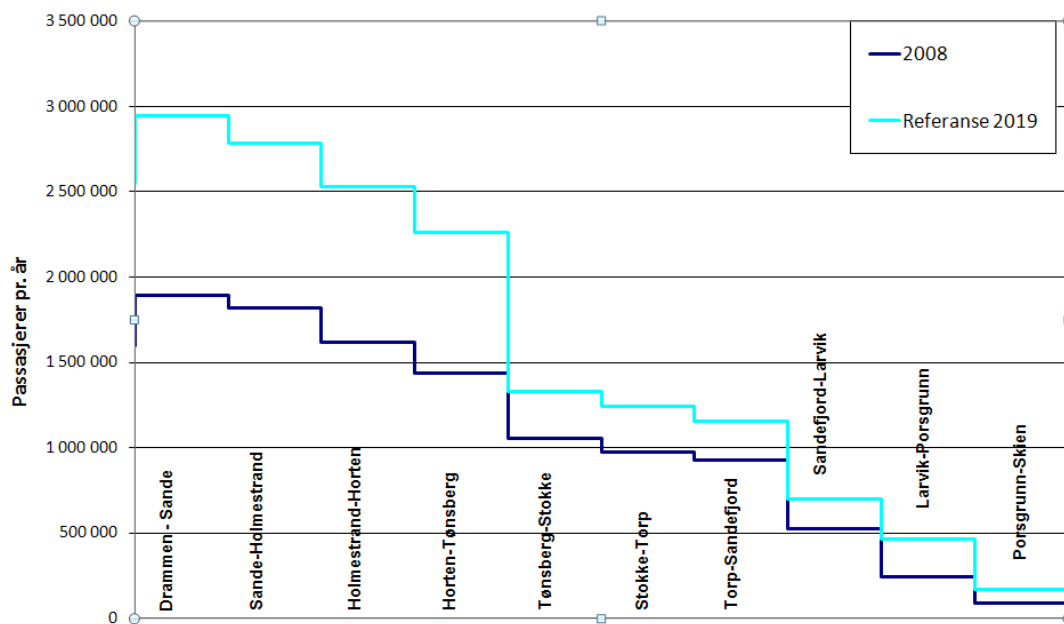
I forbindelse med sin revisjon av kommuneplanen har Horten kommune nettopp vedtatt å avsette et større areal ved Kopstad til godsterminal med sikte på en fremtidig

jernbanetilknytning. Området ligger mellom E18 og det nye dobbeltsporet som er under bygging nordvest for Kopstad (Holmestrand – Nykirke).

2.1.4 TRANSPORTINFRASTRUKTUR OG TILBUD

TRAFIKKAPASITET PÅ JERNBANENETTET

Strekningsbelastningen på Vestfoldbanen fremgår av figuren nedenfor. Der er også vist antatt belastning i 2019 når de vedtatte delstrekningen er utbygd.



Figur 9: Strekningsbelastning, passasjerer pr år med IC-tog mellom Drammen og Skien i 2008, og prognose for passasjerer med et togtilbud etter at tiltak som omfattes av referansealternativet er gjennomført. Kilde: Jernbaneverket og Vista Analyse [19][20].

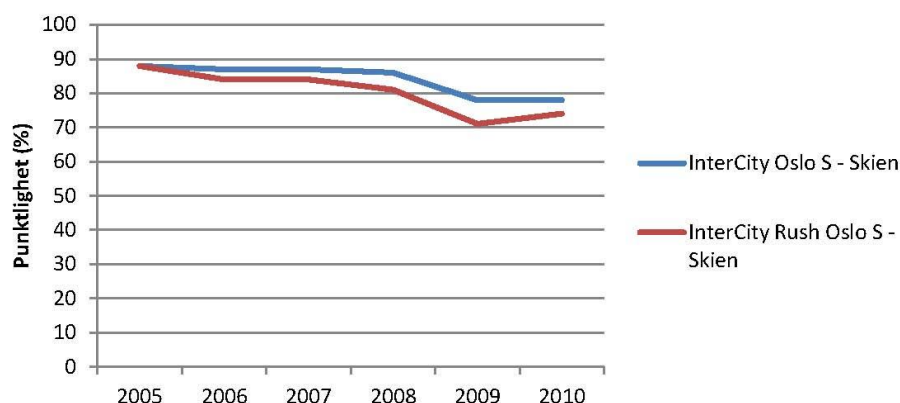
Dagens Vestfoldbane har ikke tilstrekkelig kapasitet til å avvikle den ønskede togtrafikken i referanse på banen.

HASTIGHETSSTANDARD PÅ JERNBANE

Vestfoldbanen har den laveste gjennomsnittshastigheten av de tre banestrekningene i IC-triangelet. Mellom Drammen og Skien er maksimal tillatt hastighet på noen få steder 200 km/t, ellers er den i hovedsak 120 km/t eller lavere. Dette bidrar til at gjennomsnittshastigheten på hele strekningen er lav og reisetiden lang. Strekningen mellom Oslo og Skien er delvis overbelastet; det fører til forsinkelser, dårlig punktlighet og stor sårbarhet mot driftsforstyrrelser. De igangsatte utbyggingene av strekningene Holm – Nykirke og Farriseidet – Porsgrunn, dimensjonert for 250 km/t, vil forbedre forholdene for Vestfoldbanen i referansealternativet.

PUNKTLIGHET PÅ JERNBANE

Punktligghet Vestfoldbanen 2005-2010



Figur 10: Punktligghet på Vestfoldbanen. Kilde: Jernbaneverket

Figuren ovenfor viser at punktliggheten på Vestfoldbanen var relativt stabil i perioden 2005-2008, men at den har gått ned de to siste årene. Figuren viser også at punktliggheten for togene som går i rushtiden, er lavere sammenlignet med punktliggheten totalt for alle togene.

I 2010 ble det registrert til sammen 877 forsinkelsestimer (av 21.000 togtimer) på Vestfoldbanen mellom Oslo S og Skien. De viktigste årsakene til forsinkelsestimerne er planlagte arbeider, trafikkavvikling som i stor grad forårsakes av overbelastet infrastruktur, forlenget stasjonsopphold og forhold knyttet til sikringsanlegg. Togselskapene har ansvar for i underkant av 30 % av forsinkelsestimerne.

TOGTILBUD

Vestfoldbanen utgjør ryggraden i det regionale kollektivtilbudet langs kysten sammen med et godt utbygd ekspressbusstilbud. Vestfoldbanen dekker markedet mellom Gardermoen/Oslo/Drammen og Larvik, og med forbindelse mot Skien/Porsgrunn. Vestfoldbanen har i dag timesfrekvens med forsterket tilbud mot Oslo om morgenen og fra Oslo om ettermiddagen. Til sammen har toget i overkant av 26.000 reisende en normaluke i Vestfold. Trafikken er størst fra Tønsberg og Sandefjord, med til sammen ca 12.000 påstigende togreisende i uka.

VEIINFRASTRUKTUR

E18 er utbygd til firefelts motorvei mellom Oslo og Tønsberg. Gjenstående delparseller i Vestfold er enten utbygd eller er under utbygging. I løpet av 2016 ventes E18 å være utbygd til sammenhengende firefelts motorveg gjennom Vestfold til Langangen sørvest for Porsgrunn. Tidsperspektivet for videre utbygging sørover fra Langangen er uvisst, men ventes nærmere avklart i NTP 2014-2023.

E18 er en direkte konkurrent til jernbanen når det gjelder trafikk nord-sør gjennom Vestfold og for interntrafikk i Vestfold, spesielt mellom byene. I den forbindelse er det et poeng at E18 vil være belagt med bomavgift i opptil syv bomstasjoner mellom Gulli og Langangen i perioden 2010-2031. Alle bomstasjonene vil være i samtidig drift i 7-8 år i løpet av denne perioden

Rv. 19 inkludert ferjesambandet Moss – Horten er riksveiforbindelse mellom E6 i Østfold og E18 i Vestfold. Strekingen Horten – E18 av Rv. 19 har tilfredsstillende tofelts standard. Deler av strekingen er nylig ombygd.

TRAFIKKMENGDER PÅ VEI

Trafikkbelastningen på E18 avtar ut fra Oslo, fra en ÅDT på 88.000 biler/døgn ved Lysaker til ca 27.000 biler/døgn sør for Drammen. I Vestfold varierer ÅDT mellom 21.000 og 27.000 biler/døgn mellom fylkesgrensen i nord og Bommestad utenfor Larvik (høyest i nord og mellom Tønsberg og Sandefjord). Deretter avtar ÅDT til 17.000 biler/døgn mellom Bommestad og Farriseidet og til 15.000 biler/døgn ved fylkesgrensen mot Telemark.

På Rv. 19 varierer ÅDT fra 8.800 biler/døgn ut av Horten til 6.500 biler/døgn ut mot E18 ved Knutstad.

I dag er det tidvis kapasitetsproblemer mellom Tønsberg (Sem) og Larvik, men kapasitet og fremkommelighet vil bli vesentlig forbedret når E18 er utbygd til sammenhengende firefeltsvei.

KOLLEKTIVTILBUD PÅ VEI

Toget suppleres med ekspressbusser i hovedsak langs E18. Dette er langruter, i hovedsak utenfor offentlig kjøp, og består av Sørlandsekspressen, Telemarksekspressen og Grenlandsekspressen (alle NORWAY Bussekspress), Konkurrenten.no, Lavprisekspressen og TIMEkspressen (linje 8 til/fra Tønsberg/Tjøme og linje 14 til/fra Larvik/Stavern). En ny rute er nylig etablert mellom Åsgårdstrand – Horten og Oslo. I tillegg kjører Telemarkekspressen mellom Tønsberg og Seljord via Torp.

Mellom byene i Vestfold, og også inn mot Drammen, er det et busstilbud som supplerer ekspressbussene, og som normalt går mer lokale traseer. I og nær byene og deres randkommuner er det i tillegg et rikt utvalg av lokale ruter med høy frekvens.

Utenom byene er det bussbetjening til toget mellom Horten og Skoppum. Det er også etablert enkelte kollektivknutepunkter utenom byene. Eksempler på dette er Hof, Revetal og Andebu. Det er etablert direkte skyttelbuss mellom toget (Råstad stasjon) og Sandefjord lufthavn Torp.

REISETID PÅ TOG OG BIL

Reisetider for tog og bil på noen strekninger fra Oslo er vist i tabellen nedenfor. Tabellen viser dagens reisetider i forhold til rutetidene for IC-tog. Etter utbygging av strekningen Holm - Nykirke i 2015 vil reisetiden bli kortet inn med om lag 7 minutter på strekningen. Samtidig vil reisetiden på vei bli redusert som følge av utbyggingen av E18 på strekningen.

Tabell 3: Reisetider med tog og bil på strekningen Oslo – Skien, år 2008 [6]

Reisetid fra Oslo	Tog 2008	Bil 2008, dagtid uten rush
Tønsberg	1.28	1:03
Larvik	2.05	1:32
Porsgrunn	2.39	1:46

TERMINALER

Alle jernbanestasjonene på Vestfoldbanen ligger sentrumsnært. Beliggenheten styrker togets konkurransevne for reiser til og fra bysentrene og de andre tettstedene.

Alle stasjoner har god tilgjengelighet for rullestolbrukere til spor 1, men bare Tønsberg har heis til øvrige plattformer (ved noen andre stasjoner må planovergang benyttes).

Sandefjord lufthavn Torp dekker primært regionen Buskerud/Vestfold/Telemark, men har også noe av sitt kundegrunnlag utenfor denne regionen. Flyplassen har tilknytning til jernbanen i form av tilbringertjeneste med buss fra Torp stasjon (3 minutters reisetid).

De viktigste havnene i regionen er Larvik Havn og Grenland Havn. Det er jernbanetilknytning til begge havner, men bare ved Grenland Havn er jernbanesporet i aktiv bruk i dag. Godstransport på bane til/fra Grenland Havn går via Sørlandsbanen.

Det er en godsterminal under planlegging i privat regi ved Kopstad utenfor Horten.

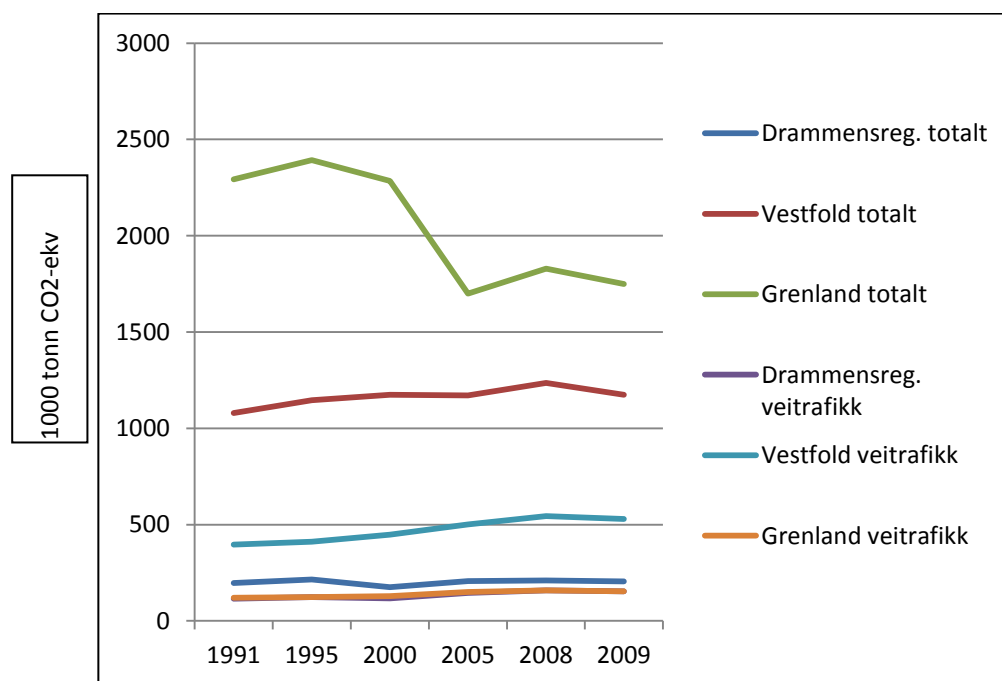
2.1.5 MILJØ OG TRAFIKKSIKKERHET

Figuren nedenfor viser utviklingen i klimagassutslipp i Drammens-området (Drammen og Nedre Eiker), Vestfold og Grenland (Porsgrunn og Skien) fra 1991 til 2009, uttrykt i 1000 tonn CO₂-ekvivalenter. Utslipp fra veitrafikk i Drammens-området er omtrent identisk med tilsvarende utslipp i Grenland (kurvene ligger oppå hverandre).

I 2009 utgjorde utslipp av klimagasser fra veitrafikk i Drammensområdet 75 % av alle utslipp i området, i Vestfold var veitrafikkens andel 45 %, mens den i Grenland var 9 %. Dette gjenspeiler svært ulik næringsstruktur i de tre områdene. Industrien i Grenland er en betydelig bidragsyter til utslippene, mens det er svært beskjedent i Drammensområdet.

De totale utslippene i Grenland har hatt en sterk nedgang siden 1995, og det kan i stor grad bero på endringer i næringsvirksomheten. Utslippene fra veitrafikken har derimot økt med 28–33 % i de tre regionene siden 1991.

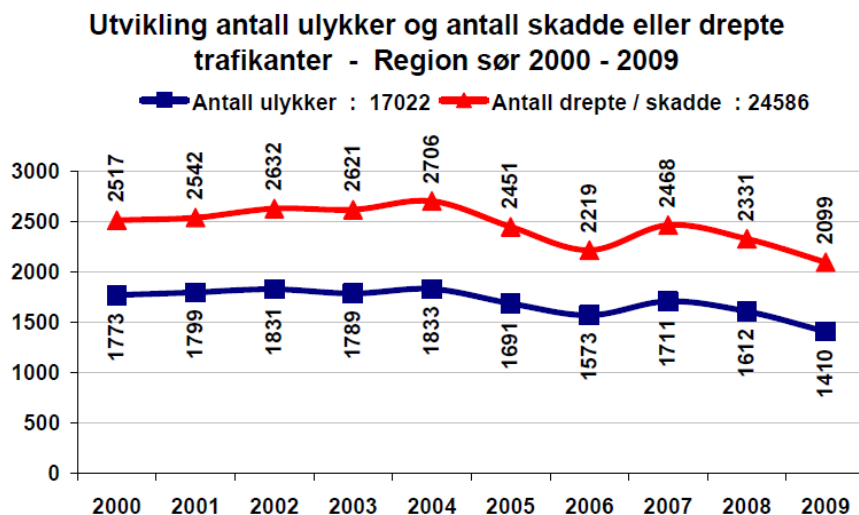
I forhold til målene om reduserte utslipp av klimagasser fra veitransport vil den voksende folkemengden og prognosene for trafikkvekst utgjøre en betydelig utfordring.



Figur 11: Utslipp av klimagasser i Vestfold, Drammensregionen og Grenland 1991-2009, 1000 tonn CO₂-ekvivalenter. Kilde: SSB

Klimagassutslipp i området har hatt en stigende trend siden 90-tallet, men med tendens til nedgang de siste årene. Vegtrafikken står for om lag halvparten av klimagassutslippene.

TRAFIKKULYKKER

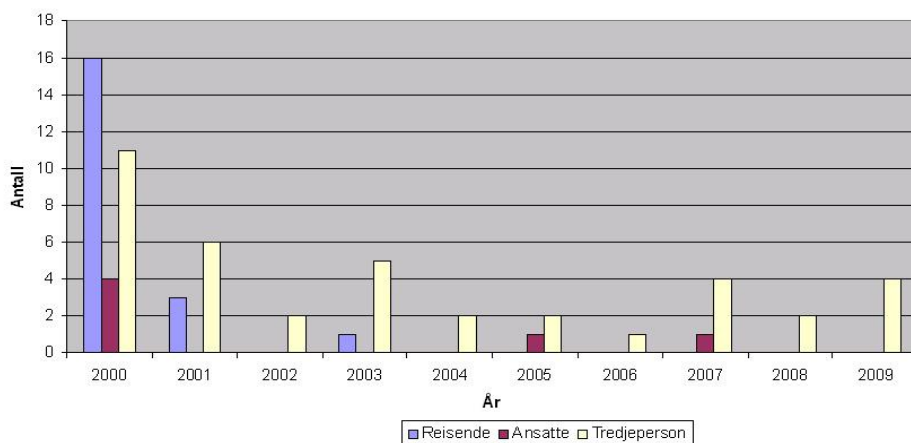


Figur 12: Utvikling i personskadeulykker på veg i Region sør 2000-2009. Kilde: Statens vegvesen

I 10-årsperioden 2000-2009 har det vært en nedgang i antall drepte/skadde trafikanter på 17 % og en nedgang i antall trafikkulykker på 20 % i Region sør (fylkene Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust Agder og Vest Agder).

Det har vært en betydelig nedgang i antall drepte og hardt skadde i regionen i løpet av 10-årsperioden 2000-2009. Siden 2000 har det vært en nedgang i antall drepte på 50 %. Utbyggingen av E18 til firefelts veg med midtdeler gjennom store deler av fylkene Buskerud, Vestfold og Telemark har bidratt til en nedgang i antall hardt skadde og drepte i regionen.

Antall omkomne i perioden 2000 - 2009



Figur 13: Antall omkomne på jernbanenettet i Norge i perioden 2000 – 2009. Kilde: (Statens jernbanetilsyn)

Generelt er risiko knyttet til jernbanetransport vesentlig lavere enn for veitrafikk. Individuell risiko for personskade for reisende med tog er i størrelsesorden 1/20 av risiko for bilførere. Ulovlig opphold og ferdsel i sporet har vært den dominerende ulykkeskategorien de siste årene og har representert ca. 70 % av dødsulykkene. Det er ikke mulig å identifisere om strekningen Oslo – Skien er over eller underrepresentert

på ulykker, men generelt er enkeltsporet bane potensielt mer risikoutsatt enn dobbeltsporet bane, og antallet planoverganger har betydning for risikonivået.

2.1.6 TRANSPORTMESSIGE UTFORDRINGER

Med utgangspunkt i situasjonsbeskrivelsen kan de viktigste transportmessige utfordringene knyttet til Vestfoldbanen, oppsummeres slik:

- Vestfoldbanen er den mest trafikkerte av IC-strekningene, men har hatt en negativ utvikling nå det gjelder passasjertall de siste årene.
- Samtidig har det skjedd en trafikkøkning på E18, og konkurranseforholdet mellom jernbanen og E18 forrykkes i E18s favør etter hvert som den bygges ut til firefeltsvei.
- Dersom trafikkveksten fortsetter på samme nivå som i de siste 10 årene, vil det bli økende avviklingsproblemer på deler av hovedveinettet og E18.
- Dagens jernbanetrasé har for en stor del enkeltsporet bane med kryssingsspor, bygd på slutten av 1800-tallet, og med dårlig horisontalkurvatur og stort vedlikeholdsbehov.
- Kapasiteten på jernbanen er sprengt i dag, og på dagens spor er det ikke mulig å øke antall avganger i perioder med størst etterspørsel.
- Punktligheten på strekningen er utilfredsstillende.
- Reisetiden med tog har vært uendret de siste 10-årene, og er vesentlig høyere enn det som er nødvendig for å konkurrere med E18. Gjennomsnittlig kjørehastighet mellom Oslo og Skien er ikke tilfredsstillende.
- Manglende planavklaring, spesielt knyttet til stasjoner og terminaler i sentrumsområdene, er en stor hindring for kommunenes planlegging av sentrumsutvikling og fortetting. Dette kan igjen undergrave muligheten for en ønsket arealutvikling som kan bygge opp om en fremtidig, moderne jernbane.

På grunn av befolkningsøkningen vil etterspørselen etter persontransport øke kraftig i årene framover og gi kapasitetsproblemer og økte miljøproblemer i transportsystemet i korridoren.

2.2 SYSTEMATISERING AV BEHOV

NORMATIVE BEHOV / NASJONALE FØRINGER

Normative behov trenger ikke være unike for transportkorridoren Oslo - Skien, men skal ha en klar relevans for den spesifikke situasjonen. Flere slike behov vil i noen grad være overlappende, og dermed forsterke hverandre. Nedenfor er de viktigste normative behovene for transportkorridoren Oslo - Skien listet opp. Det betyr ikke at ikke andre hensyn også skal ivaretas. Dette gjelder for eksempel hensyn til nærmiljø, lokal luftforurensning, naturmiljø, kulturminner, naturressurser, landskapsverdier, sikkerhet og tilgjengelighet. Dette er viktige hensyn som det skal tas hensyn til og vurderes i analysene, men som ikke vurderes som særskilte overordnede behov for tiltak i IC-korridoren Oslo - Skien.

Blant mange nasjonale mål og føringer som berører areal- og transportutvikling, er følgende normative behov identifisert som særlig viktige og relevante for transportkorridoren Oslo - Skien:

- **Miljø og klima**
Behov for å begrense klimagassutslipp og bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet. Behov for at mer av person- og godstransporten overføres fra vei til jernbane.
- **Regional utvikling**
En stor del av befolkningsveksten kommer i storbyregionene. Det blir derfor viktig å bidra til å fremme regional utvikling gjennom god tilgjengelighet for arbeidsreiser mellom Telemark/Vestfold/Buskerud og Oslo/Akershus, og internt i fylkene.
- **Samordnet areal- og transportutvikling**
Kompakte by- og tettsteder med hovedvekt på kollektive løsninger. Behov for en arealutvikling som demper etterspørselen etter biltransport og som legger til rette for effektiv og attraktiv kollektivbetjening.
- **Trafikksikkerhet**
Redusere antall drepte og hardt skadde i transportsystemet – bidra til 0-visjonen gjennom overføring fra vei til bane (som har lavere ulykkesrisiko).

NASJONALE OG KOMMUNALE MYNDIGHETERS BEHOV

Behovene som framkommer i lokale og regionale myndigheters planer og strategier bygger i hovedsak opp under nasjonale planer og vedtak.

Oppsummering av de mest gjennomgående behov ut fra lokale og regionale myndigheters planer:

- **Regional utvikling**
 - Bolig- og næringsutvikling
 - Felles og utvidet bo- og arbeidsmarked
 - Bedre tilgang på arbeidskraft/kompetanse
- **By- og tettstedsutvikling**
 - Sentral stasjonslokalisering i by og tettsted
 - Attraktive og arealeffektive sentrumsområder og knutepunkter
 - Flerkjernet byutvikling
- **God kommunikasjon mellom byene og mot Oslo**
 - Behov for et bedre transporttilbud med tog
 - Redusert reisetid
 - Økt pålitelighet
 - Økt kapasitet
- **Miljø- og klimaforbedring**
 - Reduserte klimagassutslipp
 - Øke andelen kollektivreiser/reducere andelen bilreiser ved å forbedre togtransportens konkurransekraft
- **Arealbruk og barriereeffekt**
 - Minst mulig arealinngrep og barriereeffekt pga. transportformål
- **Godstransport**
 - Transportsystem som gir større konkurransekraft for næringslivet
 - Dempet vekst i biltrafikken, behov for å prioritere næringslivets transporter og kollektivreiser.

ETTERSPØRSELSBASERTE BEHOV

Etterspørselsbaserte behov i transportkorridoren mellom Oslo og Skien har sitt utspring i den sterke befolknings- og trafikkveksten. Dette skaper trafikal etterspørsel og virkninger for omgivelsene som i hovedsak gjelder disse behovene:

- **Forutsigbar reisetid** (reduisert køproblematikk, forsinkelser på jernbanen m.m.)
- **Redusert reisetid, økt frekvens og økt punktlighet** for brukere av jernbanen
- **Økt transportkapasitet** for persontransport inn mot og ut av Oslo
- **Økt bruk av transportmidler som minimaliserer trengsel, arealbruk, miljøproblemer og risiko**

INTERESSEGRUPPERS BEHOV

Kartleggingen av ulike interessegruppers behov er oppsummert behovsanalysen [1].

Brukernes (primærinteressentenes) viktigste behov kan oppsummeres som:

- **Mer effektivt transporttilbud** mellom byene og mot Oslo gjennom
 - redusert reisetid
 - økt frekvens
 - økt punktlighet
 - økt kapasitet

Samfunnets (sekundærinteressentenes) viktigste behov kan oppsummeres som:

- **Regional utvikling** – et felles og utvidet bo- og arbeidsmarked, bedre tilgang på arbeidskraft/kompetanse, flerkjernet byutvikling
- **By- og tettstedsutvikling** – stasjonslokalisering i by og tettsted, attraktive og arealeffektive sentrumsområder, effektive knutepunkter, avklarte arealplaner for jernbanen
- **Bærekraftig transport** – reduserte klimautslipp gjennom økning av togets konkurransekraft i forhold til bil (gods- og persontransport) og minst mulig arealinngrep og barriereeffekt
- **Sikker transport** – reduksjon i antall skadde og drepte
- **Effektiv godstransport** – for å bedre næringslivets konkurransekraft

2.3 PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV

Situasjonsbeskrivelsen [1] viser at transportkapasiteten på deler av IC-strekningene er fullt utnyttet. Behovet for økt kapasitet vil øke med forventet vekst i bosatte og arbeidsplasser i årene framover, som igjen vil føre til økt etterspørsel etter transport og mobilitet. Det vil være en utfordring å dekke den framtidige transportetterspørselen på en måte som tilfredsstiller både nasjonale transport- og miljøpolitiske mål og regionale mål for utviklingen av byregionene (Buskerudbyen, Vestfoldbyen og Grenlandsbyen).

På denne bakgrunn er det prosjektutløsende behovet for tiltak i IC-korridoren Oslo – Skien formulert som følger:

Økt kapasitet for person- og godstransport på jernbanen i IC-området for å sikre tilstrekkelig punktlighet, frekvens og reisetid.

Et av hovedformålene med KVVU er å identifisere det prosjektutløsende behovet for tiltak konkretisert i ulike konsepter. I retningslinjer for KVVU er identifisering av det prosjektutløsende behovet sentralt for videre avgrensning av samfunns mål og de krav som ulike konsepter skal evalueres i forhold til. Med det prosjektutløsende behovet menes *det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak til et bestemt tidspunkt* [1]. Det prosjektutløsende behovet blir dermed selve bærebjelken i begrunnelsen av

de tiltak som utgangspunktet utløste krav om KVU, i dette tilfellet utbygging av IC-tilbudet mellom Oslo og Skien.

Formuleringen skal være sterk nok i seg selv til å begrunne at tiltaket (dvs. KVU-konsept) blir videreført i formelle utrednings- og planprosesser. Dersom et konsept ikke dekker det prosjektutløsende behovet, vil konseptet være uaktuelt, - det svarer ikke på hovedspørsmålet.

Størst mulig overføring av transport fra vei til bane vil gi både en miljø- og trafiksikkerhetsmessige gevinster. Utbygging av jernbanen er mer arealeffektiv enn veiutbygging, og har derfor et potensial for å spare samfunnet for unødig forbruk av landbruksarealer, og andre viktige kultur- og naturmiljøer. Jernbanen har, i motsetning til kollektivtrafikk på vei, også muligheter for å konkurrere tidsmessig med bilen. Ambisjonen om en pålitelig og effektiv jernbane i IC-korridorene, som et attraktivt og konkurransedyktig alternativ til bil, vil derfor være i tråd med nasjonale miljømål. Interessentanalysen viser at de viktigste behovene for brukerne av jernbanen er knyttet til redusert reisetid, høy frekvens, kapasitet og punktlighet.

REISETID

Reduserte reisetider og god frekvens er viktig for å sikre et godt og tilgjengelig tilbud for alle typer reiser, og ikke minst for arbeidsreiser til/fra Oslo-området og internt mellom byene og byregionene i fylkene. Reduserte reisetider er den mest sentrale faktoren for regionsforstørring, og vil bety en utvidelse av bo- og arbeidsregionene. Dette vil også kunne bidra til å dempe presset på de mest sentrale delene av Oslo-området med tanke på etablering av nye boliger og arbeidsplasser.

FREKVENS

Frekvensen har betydning både for reisetid og kapasitet. Den skjulte reisetiden reduseres med hyppigere avganger, og flere avganger pr time betyr flere tog og økt transportkapasitet. Det siste er viktig for å kunne møte den voksende transportterspørselen som må påregnes de neste tiårene.

KAPASITET

God kapasitet vil være en forutsetning for å sikre en ønsket fleksibilitet for miks av togslag/tilbud (IC, fjerntog, lokaltog og gods). Det å kjøre tog med ulike egenskaper ift hastighet, akselerasjon og retardasjon, er en stor utfordring kapasitetsmessig. Selv med dobbeltspor på hele Vestfoldbanen, vil kapasiteten være begrenset til å håndtere den ønskede miksen av togslag [12].

PUNKTLIGHET

Behovet for punktlighet og muligheten for å overholde ruteplaner for togtrafikken, handler også i stor grad om kapasitet, selv om punktlighet i tillegg handler om pålitelighet og om tiltak knyttet til kvalitet og robusthet i infrastrukturen, ruteopplegg og driftsoperative forhold. Alle de viktigste behovene knyttet til transportsystemet som helhet, men med fokus på jernbanen, er avhengig av økt kapasitet for å kunne bli tilfredsstillt. Det må derfor anses å være flere viktige behov som hver for seg vil være tiltaksutløsende.

VIKTIGE BEHOV

I tillegg til det prosjektutløsende behovet, skal evaluering av konseptene også fange opp andre positive og negative effekter og ringvirkninger av konseptene. I prinsippet kan det tenkes at et konsept har så sterke negative virkninger at det ikke kan anbefales selv om det skulle dekke det prosjektutløsende behovet. Evalueringen av konseptene

skal derfor gjøres på grunnlag av alle viktige og relevante sider ved konseptene. Grunnlaget for dette er øvrige viktige behov som framkommer fra behovsanalysen.

Disse andre viktige behovene kan oppsummeres som følger:

- Regional utvikling.
- Miljø og klima - Bærekraftige areal- og transportløsninger.
- Konkurranseskraftig kollektivtransport, vridning fra vei til bane.
- Kollektivknutepunkt i byer og tettsteder.
- Økt trafiksikkerhet.

3 Mål og krav

Behovsanalysen danner grunnlag for å definere samfunns mål og effektmål for KVV. Samfunns målet uttrykker hva samfunnet vil med tiltaket og gi retning og ambisjon for tiltaket ut fra eierperspektivet. Effektmålene gir uttrykk for virkningen av tiltaket for brukerne (brukerperspektivet). De skal kunne utledes av samfunns målet. Kravene baserer seg på resultat av behovsvurderinger og mål.

3.1 SAMFUNNSMÅL

Samfunns målet angir den nytte eller verdiskaping som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Målet skal inneholde både retning og ambisjon, og ha en klar sammenheng til det prosjektutløsende behovet om økt kapasitet og bedre kvalitet for person og godstransport på bane [2].

Jernbaneverket legger følgende samfunns mål til grunn for konseptvalg i IC-området:

Samfunns mål
IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen.

Et “miljøvennlig” transportsystem:

- er arealeffektivt
- gir lavest mulig forurensende utslipp
- gir minst mulig inngrep i verdifulle natur-, kultur-, landbruksinteresser
- muliggjør en utvikling av kompakte byer og tettsteder som minimaliserer transportbehovet

Et transportsystem av “høy kvalitet” betyr at det:

- er pålitelig – robust nok til å tåle ytre påkjenninger på grunn av klima og andre uforutsette hendelser
- er effektivt – har kort reisetid, høy frekvens og høy punktlighet
- har tilstrekkelig kapasitet – kapasitet for person- og godstransport som både takler avvikshåndtering og framtidig etterspørsel
- er trafiksikkert - med færrest mulig trafikkulykker med drepte og alvorlig skadde

Et transportsystem som “knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen” kjennetegnes ved at det:

- bidrar til å styrke bo- og arbeidsplassregionens attraktivitet.
- øker tilgjengeligheten mellom bysentra og tettsteder i korridoren og styrker kollektivtilbudet mellom hovedstadsområdet og regionen, og dermed avlaster Oslo.

3.2 EFFEKTMÅL

Samfunns målets ambisjoner uttrykkes gjennom effektmålene som beskriver hvilke effekter brukerne i og rundt transportsystemet vil få. Som brukere regnes både de som reiser og som transporterer varer i systemet samt de som bruker transportsystemets omgivelser. Effektmålene må dermed kunne relateres direkte til samfunns målet.

Interessentanalysen viser at de viktigste behovene for primærinteressentene (brukerne) er knyttet til økt kapasitet for personer, økt pålitelighet, høy frekvens og redusert reisetid. Det er en sammenheng mellom disse behovene, ved at økt frekvens på transportmidlene gir økt setekapasitet. Disse forholdene er derfor sett i sammenheng ved utformingen av effektmål.

På denne bakgrunn er følgende effektmål definert for hvordan tilstanden skal være for brukerne når prosjektet er realisert:

- **pålitelig togtilbud** - uten forsinkelser
- **kort reisetid** – mellom byer og tettsteder og med kort overgangstid mellom transportmidler i sentralt lokaliserte kollektivknutepunkt
- **høy kapasitet og frekvens** – transportkapasitet som er tilfredsstillende for å møte den forventede økte transportetterspørsel

Tabellen under gir en oversikt over effektmålene og deres indikatorer for måloppnåelse:

Tabell 4: Effektmål

Effektmål med indikatorer for måloppnåelse	
1	Pålitelig togtilbud ¹ <ul style="list-style-type: none"> • Minst 95 % av alle persontog kommer frem i rett tid (= mindre enn 3:59 min forsinkelse)
2	Kort reisetid <ul style="list-style-type: none"> • 1 times kjøretid mellom Oslo og Tønsberg • 1 1/2 times kjøretid mellom Oslo og Porsgrunn
3	Høy kapasitet og frekvens <ul style="list-style-type: none"> • Ha kapasitet og frekvens til å dekke den framtidige etterspørsel etter personreiser og eventuelt godstransport.

Effektmålene og indikatorer for måloppnåelse er utdypet gjennom krav med evalueringskriterier [2].

Det er ikke foretatt en prioritering mellom effektmålene. Alle målene anses som viktige for at samfunns målet om et transportsystem av høy kvalitet som knytter sammen bo- og arbeidsområdene skal kunne nås.

De tre effektmålene påvirker hverandre ved at høyere frekvens gir større fare for at forsinkelser underveis ikke lar seg kjøre inn og kortere reisetid gir større fare for forsinkelser. Det anses likevel ikke å være målkonflikt mellom effektmålene fordi det er behov for å etablere et transportsystem som er i stand til å tilfredsstillere alle effektmålene samtidig.

¹ Effektmål 1 knyttet til pålitelighet er vanskelig å måle med tilgjengelige modellverktøy. Vurderinger knyttet til banens reservekapasitet legges derfor til grunn for å oppnå målet.

3.3 KRAV

ABSOLUTTE KRAV

Med bakgrunn i det prosjektutløsende behovet og samfunnsmålet, er det formulert ett absolutt krav for IC-strekningen Oslo-Skien som alle konsept må tilfredsstillende [2]:

Absolutt krav
Økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo-Skien.

VIKTIGE KRAV

Viktige krav kan være utledet av mål og av viktige behov. Krav utledet av mål bidrar til oppfylning av samfunns- og effektmål og prosjektutløsende behov. Kravene viser retning og valgt styrke som ønskes oppnådd.

Krav avledet av mål

Dette er krav som bidrar til oppfylning av mål og prosjektutløsende behov, og som i KVVU-sammenheng er mulige å måle. Kravene viser retning og valgt styrke som ønskes oppnådd.

Effektmålene inngår i sin helhet i krav avledet av mål.

Effektmålene er knyttet til:

1. **Pålitelig togtilbud** - primært uten forsinkelser.
2. **Kort reisetid** - reisetid med tog som er konkurransedyktig med bil.
3. **Kapasitet og høy frekvens** - transportkapasitet som er tilfredsstillende for å møte forventet økt transportetterspørsel.

Effektmål 1 og 3 er sammenfallende med det absolutte kravet, men vil i denne sammenhengen danne grunnlag for å formulere krav med indikatorer som skal legges til grunn for å vurdere konseptenes mål- og kravoppnåelse.

Krav avledet av viktige behov

I tillegg til kravene satt gjennom effektmålene og det prosjektutløsende behovet, framgår det av behovsanalysen andre viktige behov. Dette er behov som også samfunnsmålet belyser, nemlig krav om et miljøvennlig og trafiksikkert transportsystem som knytter sammen bo- og arbeidsområdene.

Basert på disse behovene er det utledet følgende krav, som kommer i tillegg til kravene utledet av effektmålene:

Tabell 5: Krav utledet av viktige behov

Krav avledet av viktige behov med indikatorer for måloppnåelse	
4	<p>Miljøvennlighet</p> <ul style="list-style-type: none"> a. redusere utslippene av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter b. Avlaste hovedstadsområdet og byregionene for biltrafikk, og minske behovet for ny veiutbygging
5	<p>Regionsvekst og by- og tettstedsutvikling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Styrke regionens attraktivitet som bo- og arbeidsplassregion, gjennom utvikling av kompakte by- og tettsteder og økt tilgjengelighet mellom byene langs IC-korridoren og mot Oslo-området
6	<p>Trafikksikkerhet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduksjon i antall ulykker med drepte og alvorlig skadde
7	<p>Arealinngrep</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrense inngrep i viktige naturressurser som dyrket og dyrkbar mark, friluftsområder, naturmiljøer og kulturminner

Det er for disse kravene ikke satt noen konkrete tall for hvilket nivå som ønskes oppnådd, siden det er vanskelig å gi noe etterprøvbart måltall. For senere analyser av konsepter må kravoppnåelsen for hvert konsept gis ut fra en kvalitativ og relativ vurdering mellom konseptene. Beregninger av utslipp, trafikale effekter/utvikling av passasjertall, arbeidsmarkedeffekter, trafikkberegninger for overføring av trafikk fra vei til bane, arealforbruk etc. vil være til støtte i disse kvalitative vurderingene.

ANDRE KRAV

Det er *ikke* en oppgave i en konseptvalgutredning å stille krav i forhold til regelverk og retningslinjer som generelt gjelder for areal og transportplanlegging. Løsningene forutsettes sikret gjennom senere plannivåer, hvor man til en hver tid er pålagt å ta hensyn til og oppfylle gjeldende lovverk, forskrifter, regelverk, normaler etc.

Økonomiske og tidsmessige krav. Det settes krav til infrastrukturiltak om at de skal kunne skje i etapper, og at det skal være en viss fleksibilitet i utbyggingsrekkefølge og tiltaksutforming.

Det er en forutsetning at finansiering, parsellinndeling og utforming muliggjør en rasjonell gjennomføring av det som skal bygges. Ut over dette er det ingen spesielle tidsmessige eller økonomiske krav.

Miljømessige og estetiske krav. Ivaretagelse av miljøkvaliteter som ren luft og rent vann, bevaring av biologisk mangfold, kulturlandskap og kulturminner er forankret i lover og forskrifter, og vil være krav som stilles til det konkrete prosjektet.

Hva de ulike konseptene medfører av arealforbruk /inngrep i viktige landskaps- og naturressurser, vil framkomme av de kvalitative analysene. Det er knyttet krav til å begrense inngrepene, og gjennom konseptanalysen vil konseptene bli vurdert og sammenliknet mht. dette. Krav knyttet til miljø som omfatter reduserte utslipp av klimagasser framkommer av krav avledet av viktige behov.

Estetiske krav vil bli fanget opp av de krav som stilles til den videre planleggingen av tiltaket (forskrifter, regelverk, osv. som skal oppfylles i forbindelse med planleggingen).

3.4 BEHOV – MÅL – KRAV

De kravene som er utledet og som framkommer av tabellen under, er lagt til grunn ved utarbeidelse og analyse av konsepter. Indikatorene er benyttet til å vurdere konseptenes mål- og kravoppnåelse.

Tabell 6: Oppsummering av krav med indikatorer

Kravområder	Evalueringskriterier	Indikatorer
Pålitelig togtilbud	<i>Andel IC- tog i rute</i>	<i>Punktlighet, % - andel persontog som kommer fram i rett tid</i>
Kort reisetid	<i>Kjøretid IC-tog Oslo-Tønsberg og Oslo-Porsgrunn</i>	<i>Kjøretid</i>
Høy kapasitet og frekvens	<i>Strekningkapasitet og frekvens</i>	
Miljøvennlighet	<i>Utslipp av klimagasser</i>	<i>Utslipp av tonn CO₂</i>
Regionsvekst og by- og tettstedsutvikling	<i>Effekter i arbeidsmarkedet, regionale virkninger</i>	<i>Produktivitetsgevinst</i>
Trafikksikkerhet	<i>Reduksjon i antall drepte og alvorlig skadde og ulykkeskostnader</i>	<i>Antall drepte og alvorlig skadde</i>
Arealinngrep	<i>Arealinngrep i viktige miljø- og naturressurser</i>	<i>Antall dekar arealinngrep</i>

4 Konseptmuligheter

På bakgrunn av innspill fra KVV-verkstedet og videreutvikling av ideer som er fremkommet der og på andre måter, er det utviklet konsepter som er mulige måter å møte de kartlagte behovene, målene og kravene. Konsepter som ikke tilfredsstiller det absolutte kravet skal forkastes.

4.1 UTVIKLING AV KONSEPTER

MULIGHETSROMMET

I arbeidsrapporten om konseptmuligheter [3] er mulighetsrommet som konseptene for transportsystemet i IC-området skal holde seg innenfor, avgrenset. Arbeidsrapportene om behovsanalyse [1] og mål/krav [2] danner grunnlaget for avgrensningen.

Mulighetsrommet skal ikke være for snevert, men ivareta den fulle bredden av muligheter som er avdekket i de tidligere fasene av arbeidet. Det er samtidig viktig å ikke gjøre mulighetsrommet for stort og altomfattende.

På konseptnivå er det viktigste å se på hvilke alternative hovedgrep som er mulige for å møte kartlagte transportbehov, mål og krav. På et overordnet nivå skal en sammenstille effekter av disse, og vurdere hvilke grep man anbefaler å arbeide videre med. Mer detaljert vurdering av effekter og optimalisering av traseer og løsninger innenfor et konsept, hører hjemme i den ordinære planprosessen etter Plan- og bygningsloven, med planprogram og konsekvensutredning (KU).

Ved utvikling av konsepter er det lagt vekt på at konseptene skal være prinsipielt forskjellige og gjensidig utelukkende.

KVV innebærer å tenke nytt i forhold til aktuelle transportkonsepter. Variablene vil i hovedsak være transportteknologi, traseer, ruteopplegg og øvrige virkemidler som enten kan redusere behovet for transport eller føre til en mer effektiv bruk av dagens infrastruktur (jfr. konsepter på ulike trinn).

Selv om Jernbaneverket ikke har direkte virkemidler knyttet til kollektivtilbud, avgiftspolitik, parkeringspolitikk, kjøprising eller lignende, vil slike virkemidler inngå i konseptvalgutredningen. Noen virkemidler kan også ha et større omfang enn selve planområdet.

FORHOLDET TIL HØYHASTIGHETSUTREDNINGEN

Jernbaneverket har etter mandat fra Samferdselsdepartementet gjennomført et eget utredningsarbeid for å framskaffe et relevant beslutningsgrunnlag for et mulig høyhastighets jernbanenett. Arbeidet innebærer en utredning av positive og negative konsekvenser av en eventuell høyhastighetsbane, trasé, kostnader, etappeinndeling og rekkefølge for strekningene, samt konsekvenser for transportsystemet totalt sett.

Utredningen har ikke bare arbeidet med langsiktige strategier for langdistanse-transporten i Sør-Norge, men også vurdert forskjellige alternativer[14].

Alternativene i utredningen er:

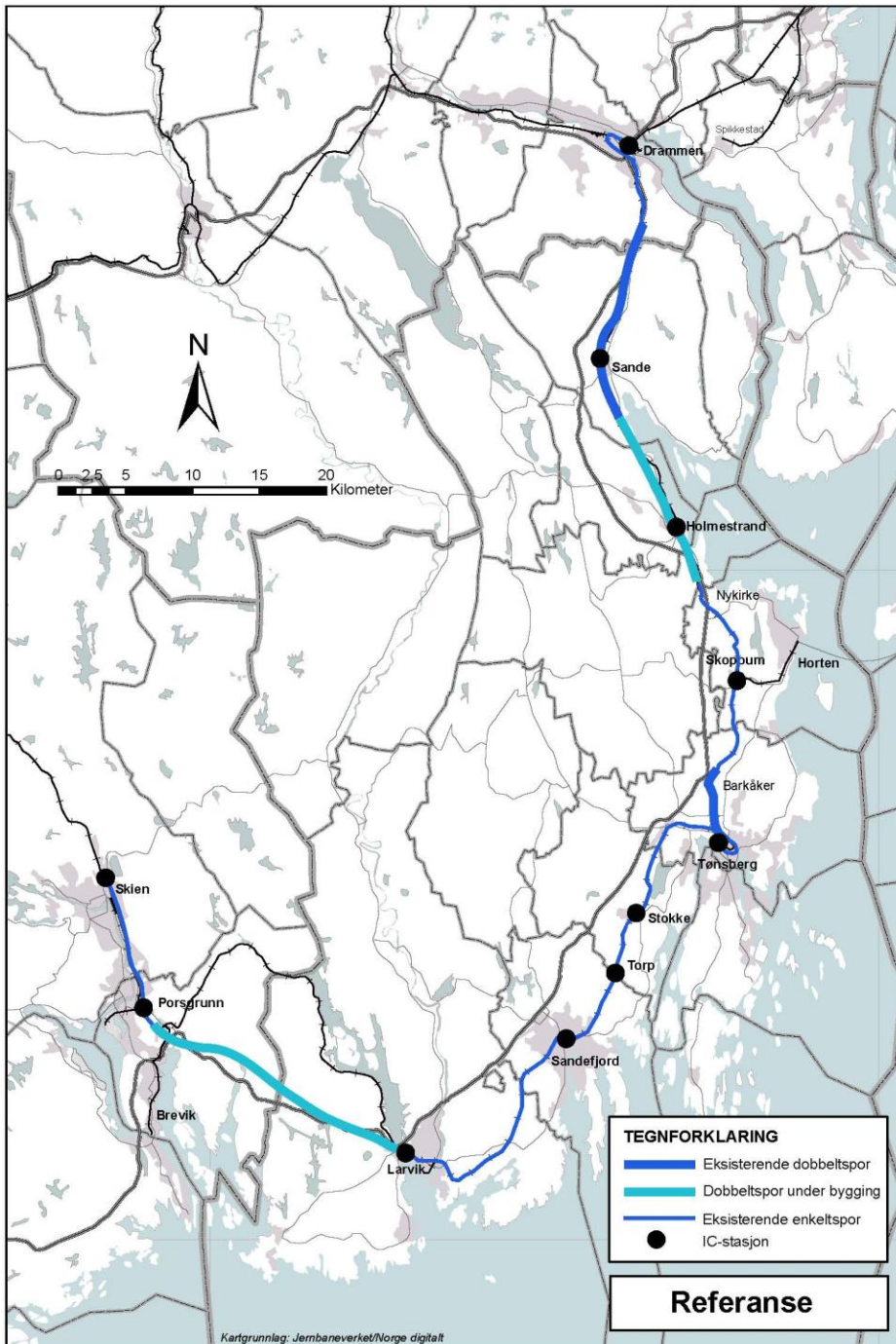
- A. Referansealternativet, som er en videreføring av dagens jernbanepolitikk
- B. En mer offensiv videreutvikling av eksisterende infrastruktur også utenfor Intercity-området
- C. Høyhastighetskonsepter som delvis bygger på eksisterende nett og Intercity-strategien
- D. Separate høyhastighetsbaner

Det er konsept VB 4C som vurderes i rapporten for høyhastighetstrafikk i korridoren Oslo – Stavanger. Alle 4-konsepten (VB 4A-D) kan imidlertid kombinere IC-trafikk og høyhastighetstrafikk, men Vestfoldbanens kapasitet er avhengig av ruteplanen for de ulike togtilbud.

4.2 KONSEPTER PÅ FIRE TRINN

4.2.1 VB 0: REFERANSEKONSEPTET

Referansekonseptet omfatter dagens transportinfrastruktur, samt utbygging av prosjekter i henhold til NTP 2010-2013. Det er dette konseptet de andre konseptene skal sammenlignes mot.



Figur 14: VB 0: Referansekonseptet/nullalternativet

For Vestfoldbanen innebærer dette at følgende strekninger er bygget ut med to spor:

- Kobbervikdalen – Nykirke, 30,2 km (250 km/t Holm – Nykirke, ellers 200 km/t)
- Barkåker – Tønsberg, 7,8 km (i hovedsak 200 km/t)
- Farriseidet – Porsgrunn, 23,5 km (250 km/t)

Resten av strekningen Drammen – Skien vil ha enkeltspor med kryssingsspor. Stasjonene vil være som i dag, men med ny stasjon i Holmestrand (under bygging).

E18 fra Drammen til Langangen i Telemark vil være utbygd som sammenhengende firefelts motorveg i 2016, men E18 vil fortsatt være tofeltsveg sør for Langangen.

4.2.2 KONSEPT VB 1 – REDUSERT TRANSPORTETTERSØRSEL (TRINN 1)

I dette konseptet vil Vestfoldbanen ha samme infrastruktur og transporttilbud som i referansekonseptet. For at denne infrastrukturen skal kunne dekke transportbehovet på jernbane i en framtidig situasjon må transportettersørselen reduseres, i stor grad ved bruk av økonomiske virkemidler.

Som et eksempel er det utført en transportmodell-beregning for Østlandet der reisekostnadene er økt med 30 % for alle transportmidler. For buss og tog omsettes dette direkte i 30 % økning i billettprisene. For reiser med personbil forutsettes en økning i kilometeravhengige reisekostnader på kr 0,50 pr. km samt en økning i parkeringskostnadene i alle byområder med 30 % [6].

Trafikkberegninger viser at konseptet gir reduksjon i den totale ettersørselen etter transport. Selv med denne prisveksten får man et vesentlig økt omfang av reiser sammenlignet med dagens situasjon (2008) pga. de underliggende vekstdrivende faktorene i samfunnet (befolkningsvekst, økt ettersørsel etc.). Dette illustrerer at det skal svært sterke virkemidler til for å redusere transportettersørselen. Beregningene viser også at trafikkveksten i trinn 1 blir så stor at man får kapasitetsproblemer på jernbanen i hele IC-området. Det er ikke kapasitet til økt trafikk på jernbane uten at det iverksettes tiltak.

Konseptet vil ikke innfri det absolutte kravet som er stilt til et framtidig transportsystem, jfr. kapittel 3.3. Det kan heller ikke innfri viktige krav om kort reisetid, kapasitet på jernbane, regionsvekst og trafiksikkerhet.

- Det absolutte kravet om økt kapasitet på jernbanen kan ikke innfris uten betydelige investeringer.
- Et forsterket ekspressbusstilbud på E18 kan ikke oppnå de angitte kravene til kjøretid Oslo – Tønsberg og Oslo – Porsgrunn.
- Kravet om regionsvekst kan ikke innfris uten betydelig mobilitetsforbedring mellom regionene langs IC-korridoren.
- For å innfri kravet om bedre trafiksikkerhet og færre ulykker er satsing på å overføre transport fra vei til jernbane et viktig virkemiddel.

Konsept VB 1 er ikke utredet videre i konseptanalysen.

4.2.3 KONSEPT VB 2 – BEDRE UTNYTTING AV INFRASTRUKTUR (TRINN 2)

Infrastrukturen for jernbanen vil i dette konsept et være identisk med referansekonseptet og konsept VB 1.

Hovedutfordringen i konsept VB 2 vil være å finne tiltak som gjør det mulig å utnytte eksisterende infrastruktur godt nok til å kunne møte framtidig transportettersørsel.

Trafikkberegningene [6] viser at det ikke er mulig å tilby tilstrekkelig kapasitet på tog til å dekke den forventede veksten i etterspørsel uten infrastrukturtiltak. Togtilbudet mellom byene i konsept VB 2 vil heller ikke være konkurransedyktig mot en ferdig utbygd firefelts E18. For å oppnå en flerkjernet byutvikling med ett bo- og arbeidsmarked må togtilbudet suppleres med et raskt og forutsigbart busstilbud mellom byene langs IC-strekningen. Et slikt supplerende busstilbud bør derfor kjøre som et IC-tog, og det må etableres et matebusstilbud på lik linje som for toget.

For at det supplerende busstilbudet skal være attraktivt, må det følge hovedvegnettet for å ha høy framføringshastighet. Høy framføringshastighet innebærer behov for kollektivfelt der bussene blir stående i kø sammen med bilene. Etablering av et ekspressbusstilbud som supplement til eller erstatning for en økning av togtilbudet, vil også kreve betydelige investeringer i infrastrukturen i form av i terminalanlegg i Oslo [7]. I og med at konsepter på trinn 2 ikke skal innebære investeringer i infrastruktur, vil konseptet i seg selv gi liten effekt i forhold til å ivareta etterspørselen.

Det er derfor utredet et "ekspressbusskonsept" VB 3B under trinn 3 der siktemålet er at en økende andel av reisene inn mot Oslo/Akershus skal avvikles med buss. Også i dette konseptet vil man få så stor trafikkvekst at det vil bli kapasitetsproblemer i transportsystemet i hele IC-området.

Konseptet tilfredsstillende ikke det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo – Skien. Det vil heller ikke kunne bidra til å nå målene om redusert reisetid og regional utvikling.

Konseptet vil kunne redusere noe av presset på eksisterende jernbaneinfrastruktur, ved at manglende etterspørsel etter togtransport dekkes med kollektivtransport på vei, kombinert med tiltak som fordeler etterspørselen bedre over døgnet. Dekning av framtidig transportetterspørsel forutsetter imidlertid en vesentlig utvikling av busstilbudet.

Konsept VB 2 er ikke utredet videre i konseptanalysen.

4.2.4 KONSEPT VB 3 – BEGRENSET UTBYGGING AV NY INFRASTRUKTUR (TRINN 3)

KONSEPT VB 3A: BEGRENSET UTBYGGING AV DOBBELTSPOR PÅ VESTFOLDBANEN

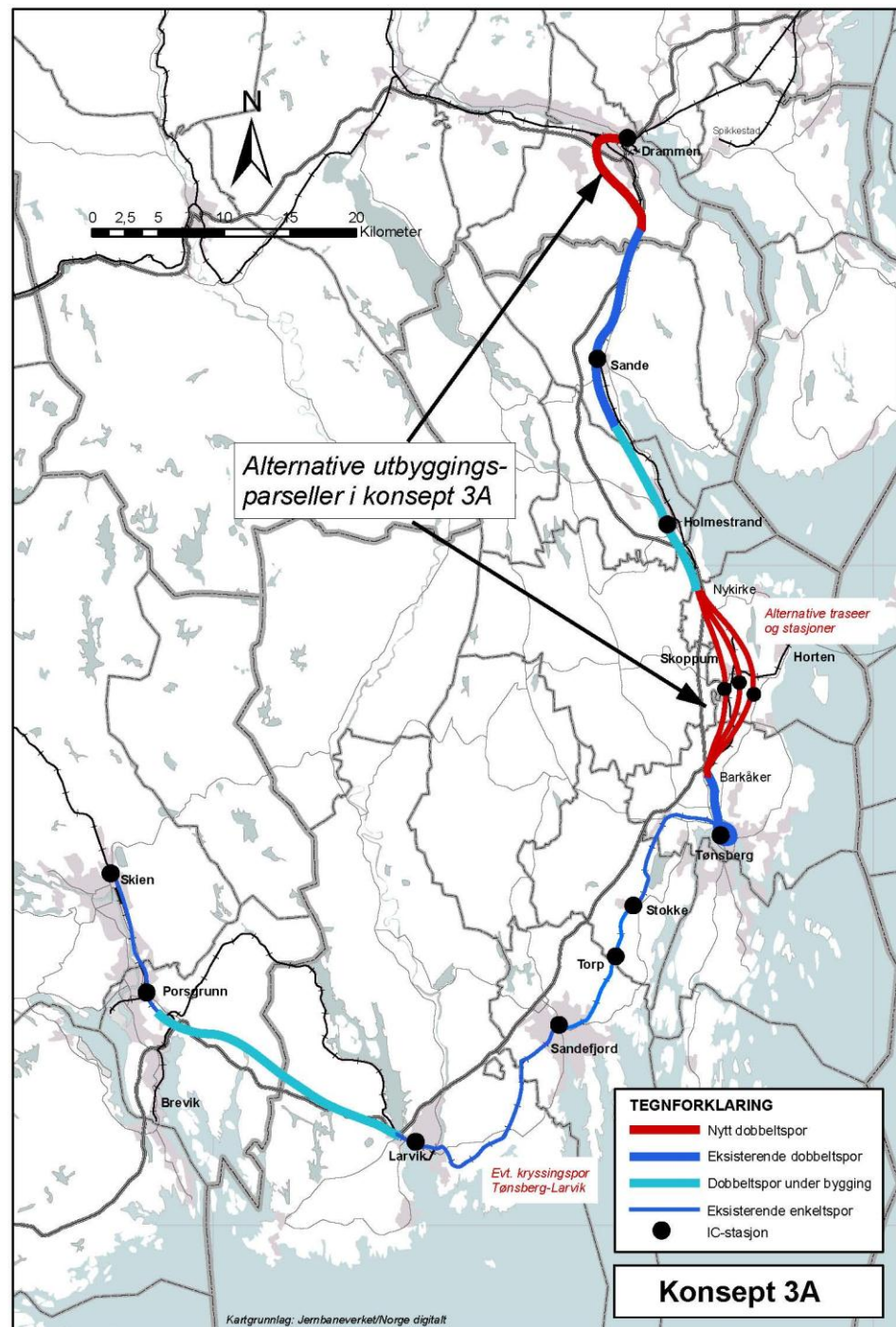
Hensikten med konseptet er å vurdere en begrenset utbygging av Vestfoldbanen ut over referansekonseptet. Basert på innspill fra KVVU-verkstedet og påfølgende vurderinger foreslås et konsept som skal gjøre det mulig å etablere et togtilbud med ½-times frekvens til Tønsberg i grunnruten. Mellom Tønsberg og Skien vil det være én times frekvens i grunnruten. I tillegg kan det være aktuelt å vurdere kryssingsspor eller mindre utbedringstiltak på strekninger som ikke bygges ut med to spor.

For å oppnå dette vil det være tilstrekkelig å bygge enten Drammen- Kobbervikdalen eller Nykirke-Barkåker. I tillegg kan det være aktuelt å vurdere kryssingsspor/ utbedringstiltak på strekninger som ikke bygges ut med to spor. Ved en slik utbygging vil man oppnå økt pålitelighet og fleksibilitet i forhold til alternative ruteplaner. Figuren nedenfor viser de to alternative utbyggingsparsellene i konsept VB 3A og tre alternative traseer gjennom Horten kommune (se delkapittel 4.5).

Stasjoner er forutsatt som i dag, unntatt eventuell ny stasjon i Horten.

Konseptet vil være en naturlig første etappe i utbyggingen av Vestfoldbanen.

Konsept VB 3A er utredet videre i konseptanalysen.



Figur 15: Konsept VB 3A – Begrenset utbygging av ny infrastruktur (trinn 3).

KONSEPT VB 3B: UTVIKLING AV INFRASTRUKTUR FOR ET EKSPRESSBUSSNETT

Hensikten med å definere et slikt konsept er å gjennomføre en kortfattet beskrivelse og vurdering av et konsept hvor man gjennomfører utbygging av infrastruktur i begrenset omfang med tanke på å ta fremtidig etterspørselsvekst med ekspressbuss.

Vurderingen av dette konseptet er nærmere omtalt i [6] og i innledende overbygningsdokument[11], og er ikke utdypet videre i dette dokumentet.

Som beskrevet under konsept VB 2, vil det ikke være mulig å ta denne etterspørselsveksten uten til dels betydelige investeringer.

I innledende overbygningsdokument for de tre banestrekningene Østfoldbanen, Dovrebanen og Vestfoldbanen, er det gjort en helhetlig drøfting av mulighetene og utfordringene knyttet til et slikt konsept.

Konseptvalgutredningen er basert på et mandat knyttet til utvikling av IC-strekningene. Det prosjektutløsende behovet er økt kapasitet på bane, og det er formulert et absolutt krav om økt kapasitet og pålitelighet for person og godstransport på bane på strekningen. Derfor er dette konseptet i utgangspunktet vurdert på et mer overordnet nivå enn de andre konseptene på trinn 3 og 4. Det er ikke definert konkrete tiltak eller beregnet kostnader og konsekvenser for dette konseptet.

Det er gjennomført vurderinger for et konsept som innebærer følgende forutsetninger:

- Utvikling av et ekspressbusnett på hele Østlandet.
- Like god fremkommelighet innenfor Oslo/ Akershus som i dag. Det vil i praksis bety sammenhengende kollektivfelt på E18 fra Drammen til Oslo.
- Tilstrekkelig terminalkapasitet i Oslo, noe som sannsynligvis vil innebære ny terminal og/eller omorganisering av terminalfunksjonene

Med de tiltak som er lagt til grunn for konseptet vil det *ikke* tilfredsstillende det absolutte kravet om økt kapasitet og pålitelighet, og heller ikke *alene* kunne løse andre viktige behov og dermed innfri de fastsatte krav i tilstrekkelig grad.

Konsept VB 3B er ikke utredet videre i konseptanalysen.

4.2.5 KONSEPT VB 4 – NY INFRASTRUKTUR, FULL UTBYGGING AV DOBBELTSPOR (TRINN 4)

I alle konsepter på trinn 4 er det lagt til grunn at gjeldende tekniske krav til nye jernbanelinjer skal tilfredsstilles i henhold til de hastighetsstandarder som er forutsatt i de ulike konseptene. Dette gjelder først og fremst kurvatur og stigningsforhold tilpasset både person- og godstog.

Det innebærer at det tilstrebes en maksimal stigning på 12,5 ‰ av hensyn til framføring av godstog. Det kan likevel være nødvendig å fravike dette kravet på visse strekninger.

Når det gjelder horisontal kurvatur legges 2400 m for en hastighet av 200 km/t og 4000 m for en hastighet av 250 km/t til grunn som minimum kurveradius. Det betyr ikke at minimumskurvaturen benyttes overalt, men kun der det er nødvendig. Det innebærer at store deler av konseptene basert på 200 km/t vil kunne trafikkeres med høyere hastighet enn dette. Nær stasjoner vil det kunne være nødvendig å fravike minimum kurveradius.

Alle konsepter på trinn 4 er forutsatt uten planoverganger og med inngjerdet bane.

For konseptene som er dimensjonert for 250 km/t er forutsetningen at de skal kunne trafikkeres med høyhastighetstog med trykkabin. Det er i disse konseptene lagt til grunn ett-løps tunneler slik at møtende tog har hvert sitt tunnellopp. For konseptene dimensjonert for 200 km/t er det forutsatt at tog kan møtes i samme tunnel.

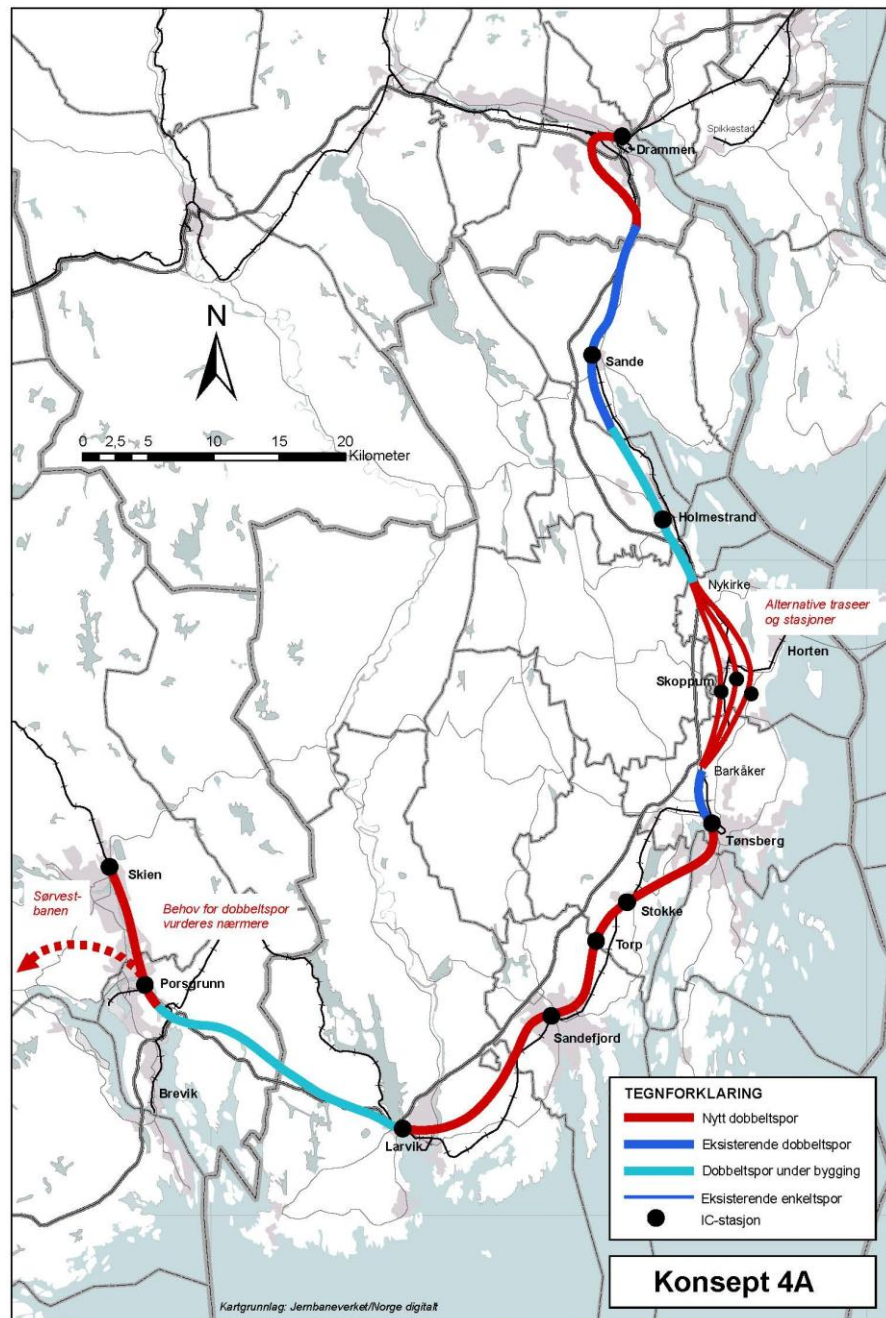
I alle konsepter på trinn 4 er det forutsatt en framtidig sammenkobling med Sørvestbanen (Grenlandsbanen). Dette er markert også markert på de etterfølgende figurene som illustrerer trinn 4-konseptene.

Stopp for høyhastighetstog/fjerntog er forutsatt i Tønsberg, Torp og Porsgrunn.

KONSEPT VB 4A: DOBBELTSPOR, TRASÉ UNDER VESTFJORDEN TØNSBERG-STOKKE (TILPASSET 200 KM/T)

Konseptet er basert på signalene som kom fra et stort flertall i KVV-verkstedet. Dette innebærer IC-tog med mulige stopp ved alle stasjoner, nedsenket stasjon i Tønsberg, bygging av jernbane under Nøtterøy og Vestfjorden mot Stokke, ny stasjon på østsiden av Sandefjord lufthavn Torp (se delkapittel 5.3.7), dagens stasjon i Sandefjord, ny stasjon under torvet i Larvik og ny stasjon i Porsgrunn. Basis hastighetsstandard 200 km/t, men store deler kan trafikkeres med 250 km/t. Gjennom Horten kommune er det vurdert tre alternative traseer, jfr. kapittel 4.5. Behov for dobbeltspor på hele strekningen Porsgrunn-Skien vurderes nærmere. Alternative stasjonsplasseringer vurderes i Skien.

Konsept VB 4A er utredet videre i konseptanalysen.

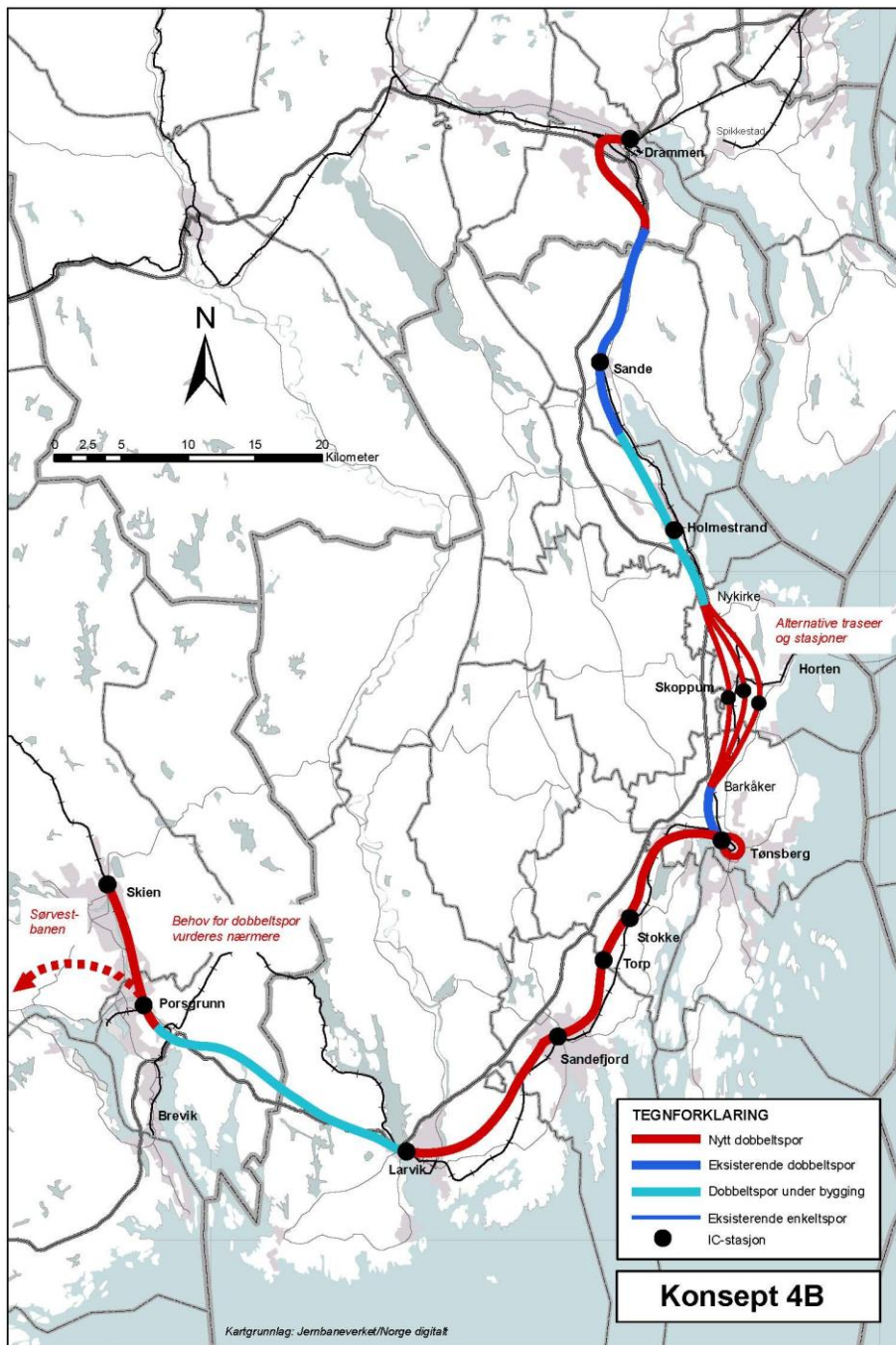


Figur 16: Konsept VB 4A - Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg-Stokke.

**KONSEPT VB 4B: DOBBELTSPOR, TOSPORS SLØYFE I TØNSBERG
(TILPASSET 200 KM/T)**

Hovedgrepet i konseptet i forhold til konsept VB 4A er at mesteparten av jernbanesløyfen i Tønsberg utvides til to spor som legges i nedsenket kulvert mesteparten av sløyfen. Det innebærer at også stasjonen i sin helhet legges i nedsenket kulvert. For øvrig innebærer konseptet et linjevalg tilpasset kjørehastighet 200 km/t, IC-tog med mulige stopp ved alle dagens stasjoner, ny stasjon på østsiden av Sandefjord lufthavn Torp, dagens stasjon i Sandefjord, ny stasjon under torvet i Larvik og ny stasjon i Porsgrunn. Gjennom Horten kommune er det vurdert tre alternative traseer, jfr. kapittel 4.5. Alternative stasjonsplasseringer vurderes i Skien.

Konsept VB 4B er utredet videre i konseptanalysen.

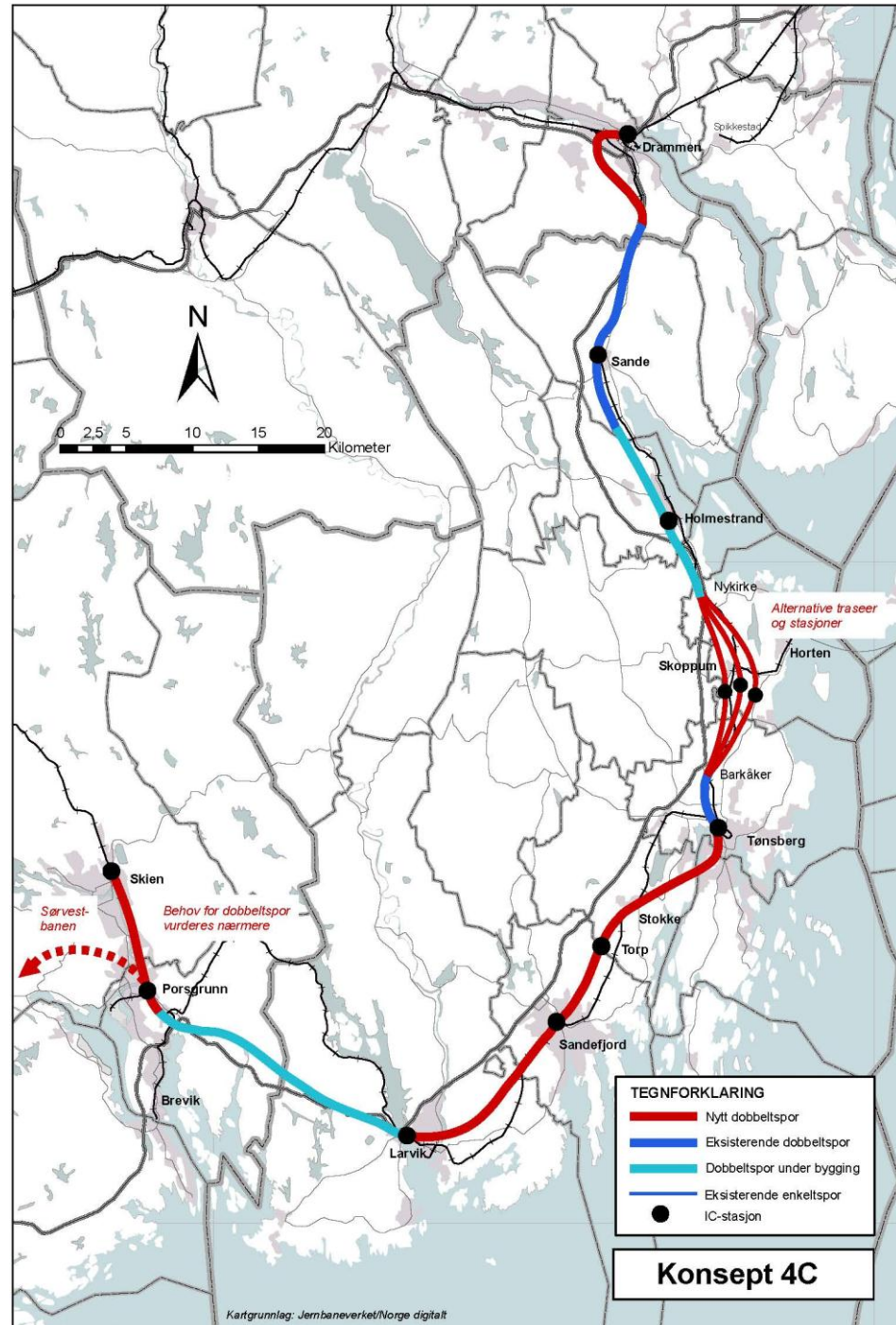


Figur 17: Konsept VB 4B – Dobbeltspor, tospors sløyfe i Tønsberg.

KONSEPT VB 4C: DOBBELSPOR, TRASÉ UNDER VESTFJORDEN TØNSBERG-TORP (TILPASSET 250 KM/T)

Konseptet er tilpasset gjennomgående høy hastighet fra Drammen (Kobbervikdalen) til Porsgrunn. Konseptet innebærer et linjevalg tilpasset kjørehastighet 250 km/t, ny nedsenket stasjon i Tønsberg, ikke stasjon i Stokke sentrum, ny stasjon på østsiden av Sandefjord lufthavn Torp, ny stasjon i Sandefjord, ny stasjon under torvet i Larvik og ny stasjon i Porsgrunn. Tre alternative traseer er vurdert gjennom Horten kommune, jfr. kapittel 4.5. Alternative stasjonsplasseringer vurderes i Skien.

Konsept VB 4C er utredet videre i konseptanalysen.

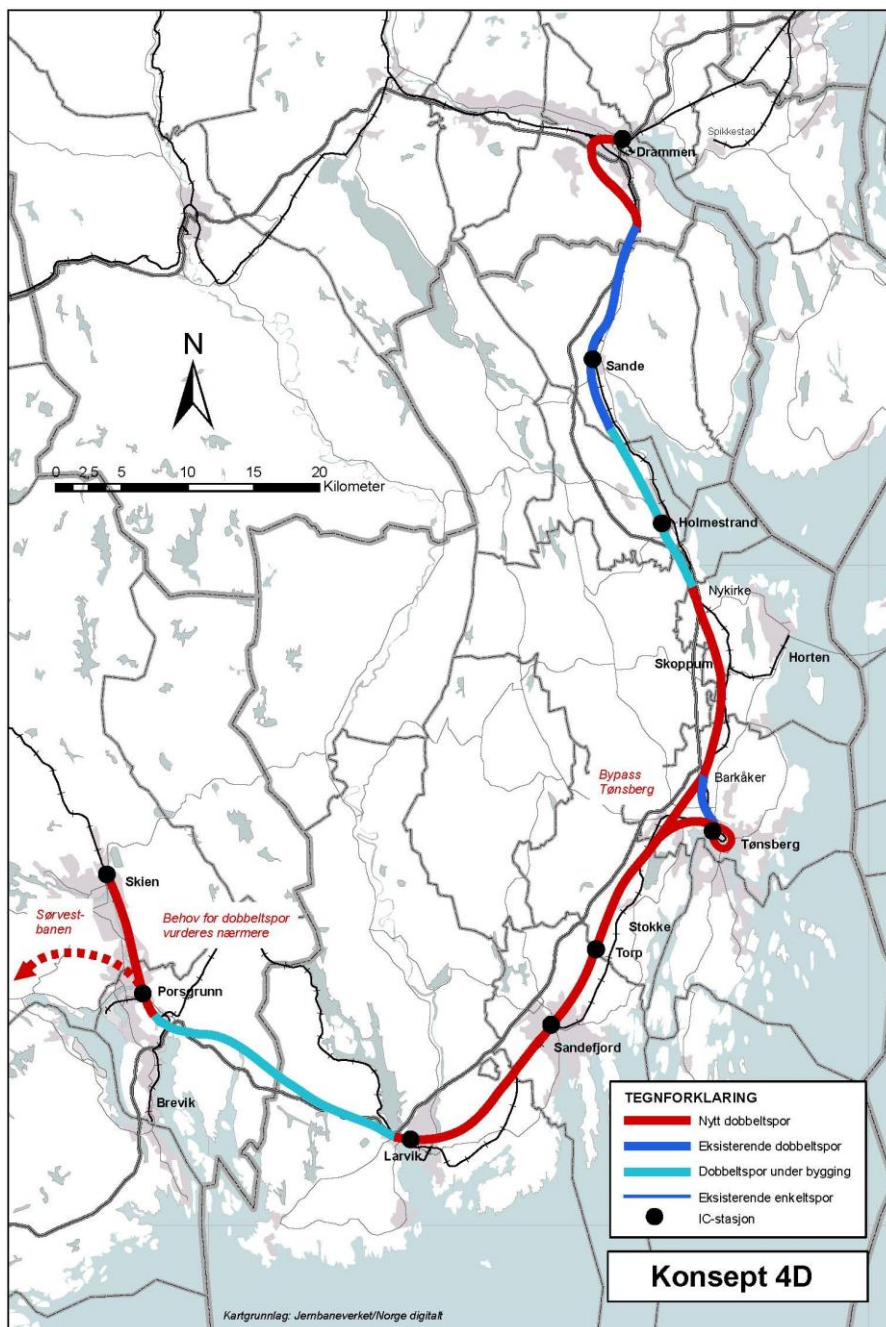


Figur 18: Konsept VB 4C – Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg-Torp.

KONSEPT VB 4D: DOBBELTSPOR, BYPASS TØNSBERG, TOSPORS SLØYFE I TØNSBERG (TILPASSET 250 KM/T)

Konseptet rendyrker prinsippet med høy gjennomgående hastighet ytterligere ved at traseen legges vest for Skoppum og vest for Tønsberg og ved å sløyfe stasjon i Horten og Stokke. Det etableres ny stasjon på østsiden av Sandefjord lufthavn Torp, ny stasjon i Sandefjord, ny stasjon under torvet i Larvik og ny stasjon i Porsgrunn. IC-tog som skal innom Tønsberg må kjøre av fra den gjennomgående traseen på Barkåker og benytte jernbanesløyfen (legges i nedsenket tospors kulvert). Det etableres planskilte sammenkoblinger mellom høyhastighetstraseen og Tønsbergsløyfen. Alternative stasjonsplasseringer vurderes i Skien.

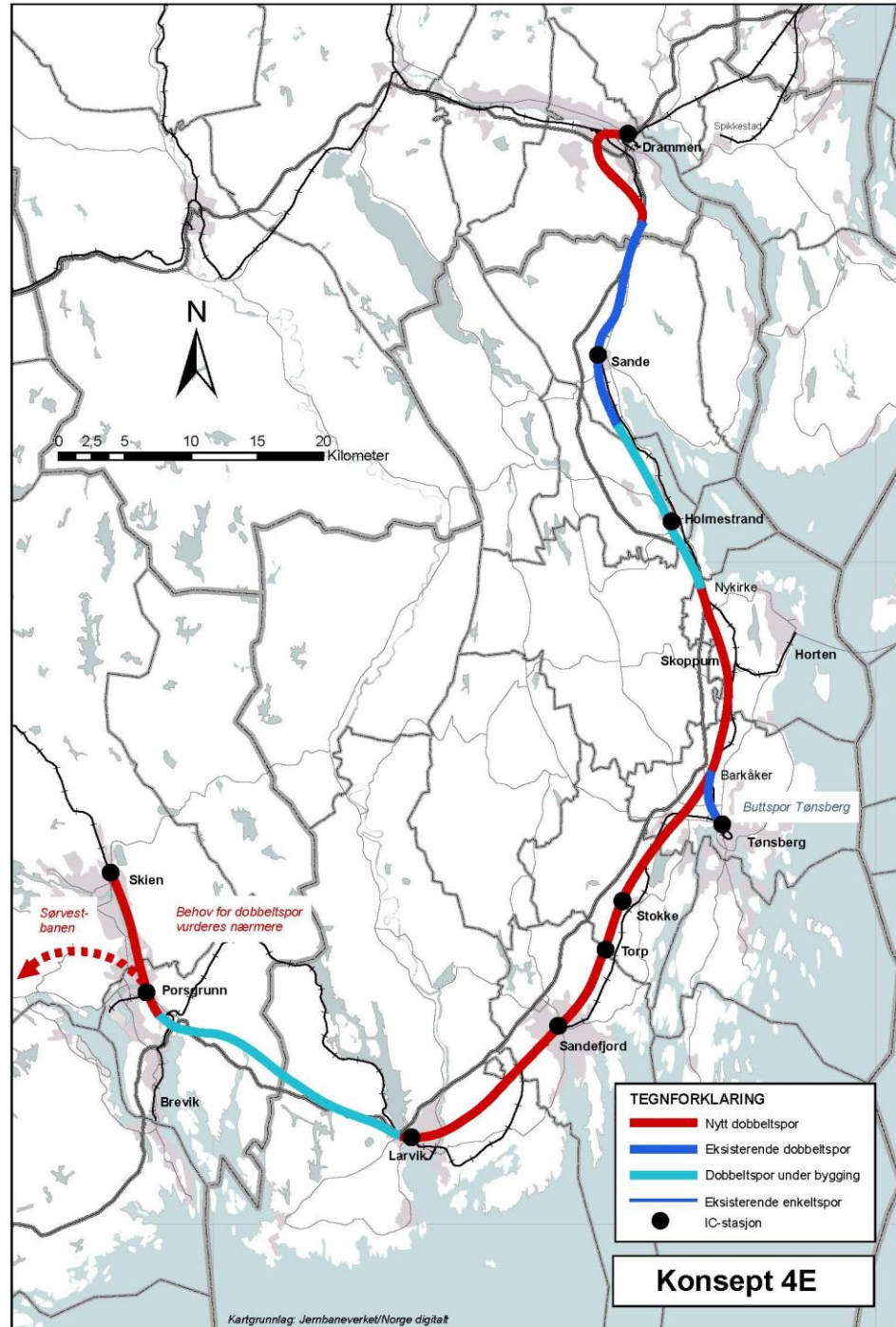
Konsept VB 4D er utredet videre i konseptanalysen.



Figur 19: Konsept VB 4D – Dobbelspor, bypass Tønsberg, tospors sløyfe i Tønsberg.

KONSEPT VB 4E: DOBBELSPOR, BUTTSPOR TIL TØNSBERG (TILPASSET 250 KM/T)

Konseptet er likt konsept VB 4D, dvs tilpasset høy gjennomgående hastighet, men uten jernbanesløyfen i Tønsberg. Det innebærer at nordoverrettet togtrafikk til/fra Tønsberg benytter den ferdigstilte jernbanetraseen mellom Barkåker og Tønsberg som buttspor, og gjennomgående tog som også betjener stasjoner sør for Tønsberg får stasjon ved Stokke stasjon. Trasé vest for Skoppum gjennom Horten. Det etableres ny stasjon på østsiden av Sandefjord lufthavn Torp, ny stasjon i Sandefjord og ny stasjon under torvet i Larvik. Alternative stasjonsplasseringer vurderes i Skien.



Figur 20: Konsept VB 4E – Dobbeltspor, buttspor til Tønsberg.

I konsept VB 4E utnyttes den ferdigstilte jernbanetraseen mellom Barkåker og Tønsberg kun for togtrafikk til/fra Tønsberg og nordover.

For IC-reiser mellom Tønsbergområdet og områder lenger sør blir Stokke nærmeste stasjon. Dette innebærer at toget neppe blir et aktuelt alternativ for reiser på disse relasjonene, selv om det etableres en god tilbringertjeneste til Stokke stasjon.

Tønsbergdistriktet som har det største kundegrunnlaget i regionen må få dermed et dårlig togtilbud for søroverrettet trafikk. Spesielt betenkelig er det at togtilbudet mellom Tønsberg og hhv Sandefjord, Larvik og Grenland blir betydelig forringet. Dette vil heller ikke bidra til å innfri samfunnsmålet og kravet om regionforstørring som bl.a. betinger et miljøvennlig transportsystem som knytter sammen bo- og arbeidsområdene.

Konsept VB 4E er ikke utredet videre i konseptanalysen.

4.3 KONSEPTER SOM FORKASTES

Ved utstilling av konseptene er det tatt utgangspunkt i det absolutte kravet som konseptene for Vestfoldbanen må tilfredsstillere, og i mulighetsrommet som kan utledes fra de definerte behovene, målene og kravene. Det innebærer at konseptene som går videre til alternativanalysen, i tillegg til å innfri det absolutte kravet, i størst mulig grad må tilfredsstillere det prosjektutløsende behovet, samfunnsmålet og kravene som er lagt til grunn for utviklingen av transportsystemet i IC-korridoren og rutetilbudet på dette.

I denne omgang er det gjennomført en grovsiling av konseptene der de som klart framstår som dårligere enn andre og som klart ikke oppfyller intensjonene med utvikling av nytt og framtidrettet transporttilbud er foreslått utelukket fra videre analyse. Konseptanalysen (alternativanalysen) i kapittel 5 evaluerer ulike sider ved konseptene mer inngående.

Hvilke konsepter som kan karakteriseres som uaktuelle kan vurderes på ulike måter. Ved denne grovsilingen har man derfor vært varsom med å sile ut for mange konsepter. Man har heller valgt å ta med konsepter som har mange likheter med andre, men som skiller seg prinsipielt ut på viktige punkter.

Det absolutte kravet som konseptene for Vestfoldbanen må tilfredsstillere er:

”Økt kapasitet og pålitelighet for person- og godstransport på bane på strekningen Oslo – Skien”.

Med utgangspunkt i det absolutte kravet er konsept følgende konsept silt ut:

- Konsept VB 1 - Redusert transportetterspørsel
- Konsept VB 2 - Bedre utnytting av dagens transportinfrastruktur

Dessuten er:

- Konsept VB 4E - Dobbeltspor, buttspor til Tønsberg konsept 4E

silt ut fordi det ikke innfrir samfunnsmålet og kravet om regionsvekst.

4.4 KONSEPTER TIL ANALYSE

Alle de øvrige konseptene på trinn 4 (konseptene VB 4A- VB 4D) tilfredsstiller det absolutte kravet og samfunns-/effektmålene om et mer pålitelig, effektiv, miljøvennlig og sikkert transportsystem med tilstrekkelig kapasitet. Konseptene analyseres derfor videre.

Konsept VB 3A tilfredsstiller bare delvis kravene om høyere pålitelighet, redusert reisetid og økt frekvens. Likevel vil det gi en betydelig økning av kvaliteten på

transportsystemet mellom Oslo og Tønsberg, og vil i tillegg kunne inngå som et første byggetrinn i konseptene VB 4A-4D. Konseptet analyseres derfor videre.

Tabellen under viser hvilke konsepter som analyseres og hvilke som er forkastet med utgangspunkt det absolutte kravet og samfunns mål/effekt mål:

Tabell 7: Oversikt over vurderte konsepter

Konsept	Innhold	Analyseres videre	Silt ut
VB 0	Referansekonseptet. Ingen tiltak utover det som allerede er vedtatt. Sammenligningsgrunnlag for alle analyserte konsepter.	X	
VB 1	Redusert transportetterspørsel, ingen infrastrukturtiltak.		X
VB 2	Bedre utnyttning av dagens transportinfrastruktur.		X
VB 3A	Begrenset utbygging av ny infrastruktur på jernbane.	X	
VB 3B	Utvikling av infrastruktur for ekspressbussnett.		X
VB 4A	Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg-Stokke.	X	
VB 4B	Dobbeltspor, tospors sløyfe i Tønsberg	X	
VB 4C	Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg-Torp.	X	
VB 4D	Dobbeltspor, bypass Tønsberg, tospors sløyfe i Tønsberg.	X	
VB 4E	Dobbeltspor, buttspor til Tønsberg.		X

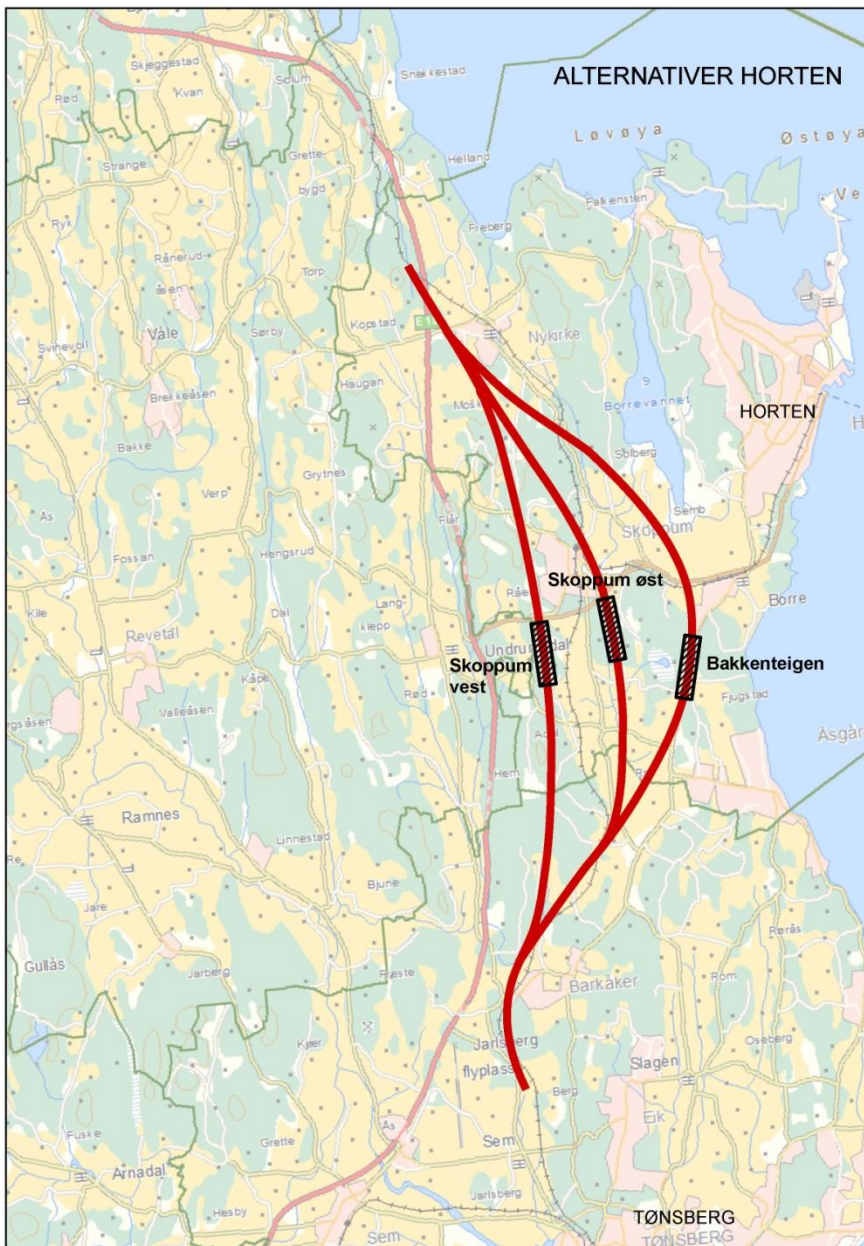
4.5 ALTERNATIVE TRASEER GJENNOM HORTEN KOMMUNE

I figuren under er vist prinsipiell plassering av stasjon på de tre alternativene:

- Bakkenteigen
- Skoppum øst
- Skoppum vest

I konseptene VB 4A, VB 4B og VB 4C kan det velges blant de tre alternativene uten at det påvirker konseptvalget.

I konseptene VB 4D og VB 4E er det kun traseen vest for Skoppum som er lagt til grunn. I disse konseptene er det ikke forutsatt stasjon i Horten kommune.



Figur 21: Alternative traseer gjennom Horten kommune

5 Konseptanalyse

Konseptanalysen omfatter en drøfting av i hvilken grad de ulike konseptene vil oppfylle kravene som er fastlagt for et framtidig transportsystem i IC-området. Noen av kravene er kvantifisert gjennom kriterier for kravoppnåelse. Andre krav må vurderes kvalitativt. Videre er investeringskostnadene for konseptene beregnet på et grovt nivå basert på erfaringsdata, og det er gjennomført en samfunnsøkonomisk nåverdianalyse av konseptene.

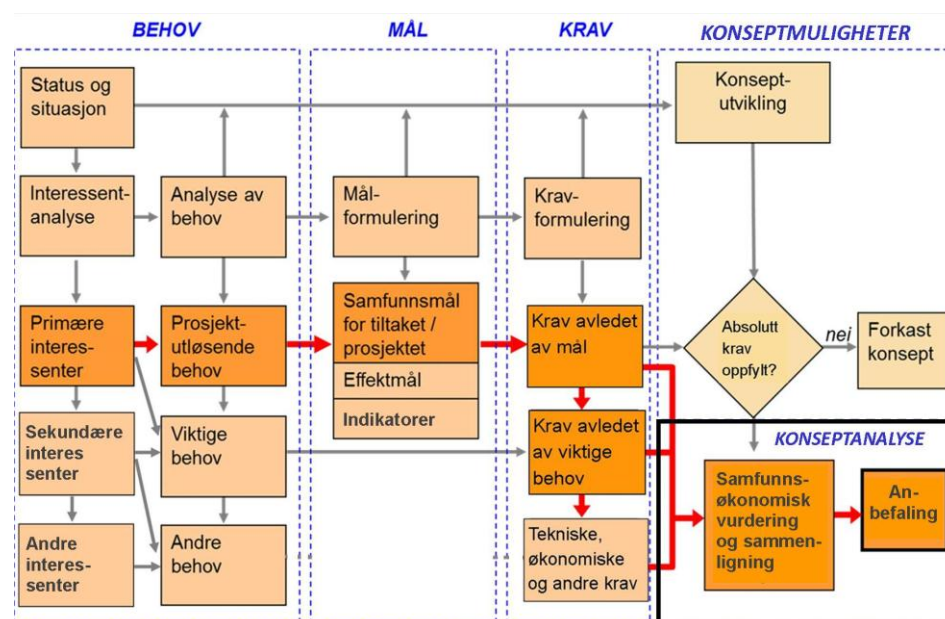
5.1 METODE – EVALUERINGSKRITERIER

5.1.1 METODE

Konseptanalysen bygger direkte på to foregående delutredninger:

- Avklaring av mål og krav [2] som igjen er basert på en behovsanalyse [1].
- Utvikling og utforming av aktuelle konseptmuligheter [3] som viser ulike prinsipielt forskjellige måter (konsepter) utvikling av IC-strekningene kan gjøres på.

Analysen skal avklare hvordan konseptene bidrar til å nå de mål og krav som er satt for tiltaket, og dokumentere forskjeller mellom konsepter, som grunnlag for anbefaling.



Figur 22: Oversikt over elementene i en KVV-prosess, der de viktigste sammenhengene er markert som "den røde linjen". Konseptanalysen er markert med sort ramme.

KVV-tilnærmingen skiller seg fra planlegging etter plan- og bygningsloven ved at det i sterkere grad fokuseres på de utløsende behovene for tiltaket og om hovedgrepet (konseptene) er tilstrekkelig interessante til at det er grunnlag for videre planlegging.

Metodemessig har dette to implikasjoner.

For det første har det betydning for detaljeringsgrad. KVVU skal være på et overordnet nivå i tidligfase hvor tiltakene ennå ikke er ferdig utformet. Dette gjør at detaljeringsnivået blir grovere enn f.eks. i en kommunedelplan.

Forhold man kan "planlegge, prosjektere og bygge seg ut av" gjennom den videre prosessen med prosjektet, skal ikke inngå i evalueringen. Den skal gjøres på et overordnet nivå for å få fram konseptuelle forskjeller mellom løsningene.

For det andre har det betydning for valg av evalueringstema. I planlegging etter plan- og bygningsloven skal alle beslutningsrelevante tema behandles, og planutforming og utredning av planens konsekvenser skal gjennomføres som en integrert prosess. Målet er å anbefale reelle alternativer tilstrekkelig utformet for planvedtak. Dette innebærer ofte en optimaliseringsprosess med avveining mellom motstridende interesser og hensyn, inklusive samfunnshensyn som ligger utenfor selve tiltakets begrunnelse.

En KVVU skal derimot fokusere på de tema som er avgjørende for å nå de mål og krav som er utledet med basis i det prosjektutløsende behovet. KVVU har dermed et mer avgrenset fokus på begrunnelsen for tiltaket. Dette gjør at en del tema overlates til den påfølgende planprosessen etter at KVVU og KS1 er gjennomført og det foreligger et regjeringsnotat med retningslinjer for videre formell planlegging f.eks. etter plan- og bygningsloven.

Konseptanalysen kan deles inn i fire faser:

1. Fastlegge evalueringskriterier
2. Velge analysemodeller
3. Evaluere konseptene
4. Sammenstille og anbefale konsept til videre planlegging.

Konseptene analyseres/sammenlignes med et referansekonsept som i henhold til avklaringer med Samferdselsdepartementet er definert som transporttilbudet som foreligger når tiltakene med oppstart i NTP-perioden 2010-13 er gjennomført. Deretter forutsettes ingen tiltak ut over normalt vedlikehold. Samfunnsmessige endringer i forhold til referansekonseptet framskrevet til 2040 skal analyseres. Analysen skal svare på om disse endringene er tilstrekkelige for å forsvare kostnadene ved å realisere konseptene.

5.1.2 EVALUERINGSKRITERIER

For å kunne beskrive de samfunnsmessige endringene konseptene vil medføre må evalueringskriterier fastlegges. Disse må ta utgangspunkt i den felles forståelsen som er utviklet i prosjektarbeidet gjennom formulering av samfunnsmål og effektmål for, samt krav til, transportsystemet i IC-området.

Evalueringskriterienes sammenheng med effektmål og krav må synliggjøres. Indikatorene for de ulike kravene slik de framgår av "Mål og krav"- dokumentet, kan i stor grad brukes som evalueringskriterier.

Evalueringen av konseptene er en skjønnsmessig vurdering som støtter seg på konseptenes "score" på det enkelte kriterium /indikator. Det er viktig å gi så presise retningslinjer som mulig for skjønnsvurderingen. Slik sikres konsistens og sammenheng i beslutningsgrunnlaget basert på fastlagte effektmål og krav.

Noen av evalueringskriteriene vil være kvantifiserbare og kunne gis en kostnad i en samfunnsøkonomisk nåverdianalyse. Dette gjelder f.eks. reisetid og kapasitet som kan hentes ut fra transportmodellberegninger for de ulike konseptene.

Den oppsummerende tabellen i “Mål og krav”-dokumentet viser kravene konseptene skal evalueres etter med ulike indikatorer/kriterier. Tabell 1 er basert på denne og viser koblingene mellom kravene og kriteriene som i neste omgang gir føringer for hvilke analysemodeller som er mest relevante å bruke. Kravområdene i venstre kolonne angir hvilke tema det er formulert krav på i “Mål og krav”-dokumentet.

Tabell 8: Krav og indikatorer

Kravområder	Evalueringskriterier	Indikatorer
Pålitelig togtilbud	Andel IC- tog i rute	Punktlighet, % - andel persontog som kommer fram i rett tid
Kort reisetid	Kjøretid IC-tog Oslo-Tønsberg og Oslo-Porsgrunn	Kjøretid
Høy kapasitet og frekvens	Strekningkapasitet og frekvens	
Miljøvennlighet	Utslipp av klimagasser	Utslipp av tonn CO ₂
Regionsvekst og by- og tettstedsutvikling	Effekter i arbeidsmarkedet, regionale virkninger	Produktivitetsgevinst
Trafikksikkerhet	Reduksjon i antall drepte og alvorlig skadde og ulykkeskostnader	Antall drepte og alvorlig skadde
Arealinngrep	Arealinngrep i viktige miljø- og naturressurser	Antall dekar arealinngrep

Evalueringen av konseptene i forhold til mål- og kravoppnåelse er grunnleggende i konseptanalysefasen av en KVVU. I tillegg gjennomføres en samfunnsøkonomisk nåverdianalyse av konseptene. De to typene analyser er delvis overlappende i den forstand at de evaluerer noen av samme forholdene på ulike måter.

Flere av evalueringskriteriene i forhold til mål- og kravoppnåelse gir grunnlag for prissetting av nytte-effekter. Transportkvalitetskravene kapasitet, pålitelighet og reisetid er viktige innspill til beregning av trafikantnytt. Utslipp av klimagasser, endring i antall støyutsatte samt antall alvorlige trafikkulykker gir grunnlag for å prissette nytteeffekter for samfunnet for øvrig.

5.2 TRANSPORTETTERSPØRSEL

5.2.1 FORUTSETNING FOR TRAFIKKBREGNINGENE

GENERELT OM FORUTSETNINGENE OG MODELLVERKTØYET

Trafikkberegninger skal vise konsekvenser av ulike konseptene for trafikkutviklingen, både på ulike strekninger og for de enkelte stasjonene. Resultatene brukes også som grunnlag for å beregne samfunnsnytte av investeringene som inngår i konseptene.

Til grunn for beregningene ligger en rekke forutsetninger. Disse tar i noen grad utgangspunkt i situasjonsbeskrivelser for hver av de tre strekningene som er utarbeidet i forbindelse med konseptvalgutredningen, jfr. delkapittel 2.1.

En nærmere beskrivelse av forutsetningene bak trafikkberegningene er gitt i [6] og er inndelt i områdene togtilbud, transporttilbud på vei og utvikling i transportetterspørsel og arealbruk.

TOGTILBUDET GENERELT

Knapp sporkapasitet er i dag en begrensende faktor for togtilbudet på Intercity-strekningene. Togtilbudet på strekningene bygges ut etter hvert som sporkapasiteten tillater det på de tre strekningene, men muligheten for vesentlig økning av kapasiteten i tilbudet begrenses så lenge det er lange strekninger med enkeltspor.

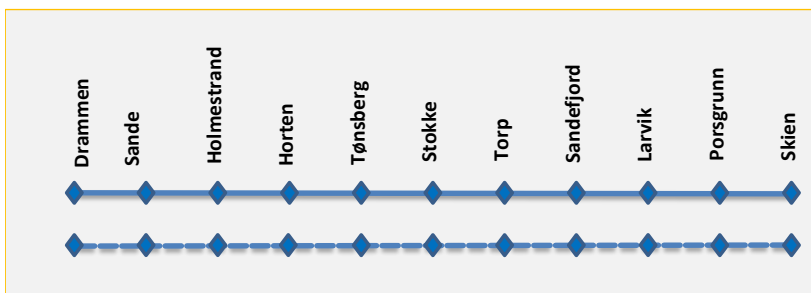
Med fullført dobbeltsporutbygging øker sporkapasiteten vesentlig, og dermed også mulighetene til å gi et godt rutetilbud. Begrensninger i etterspørselen blir i større grad styrende for togtilbudet når dobbeltsporutbyggingen er fullført.

TOGTILBUDET PÅ VESTFOLDBANEN

I dette avsnittet gjennomgås utvikling av togtilbudet på Vestfoldbanen, hvordan tilbudet planlegges utviklet etter hvert som igangsatte prosjekter (Holm – Nykirke, Farriseidet-Porsgrunn) bygges ut, samt mulige togtilbud med ulike konsepter for fullført dobbeltsporutbygging på strekningen Drammen – Porsgrunn (-Skien).

Dagens togtilbud

Figuren nedenfor viser stoppmønster og frekvens for tog på Vestfoldbanen i 2011. Det er en avgang pr. time i grunnrute (heltrukket linje) og en innsatsavgang pr. time i rush (stiplet linje). Reisetiden Oslo – Tønsberg er i dag 1:28 timer, mens reisetiden Oslo S – Skien er 2:50 timer.

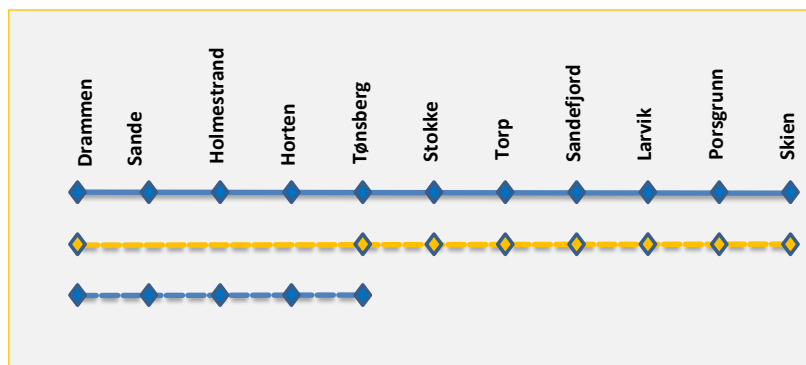


Figur 23: Togtilbudet på Vestfoldbanen 2011

Togtilbudet i referansekonseptet

I referansekonseptet, dvs med fullført utbygging av Holm – Nykirke, Barkåker – Tønsberg og Farriseidet – Porsgrunn, reduseres reisetiden fra Oslo S til Skien med 34 minutter til 2:16 timer. Innsatsavganger i rushtid kjøres uten stopp mellom Drammen og Tønsberg, dette reduserer reisetiden med enda 10 minutter til 2:06 timer. Reisetid Oslo S – Tønsberg er i referansekonseptet 1:05 timer for direkte tog, 1:15 timer for tog som også stopper ved Sande, Holmestrand og Skoppum.

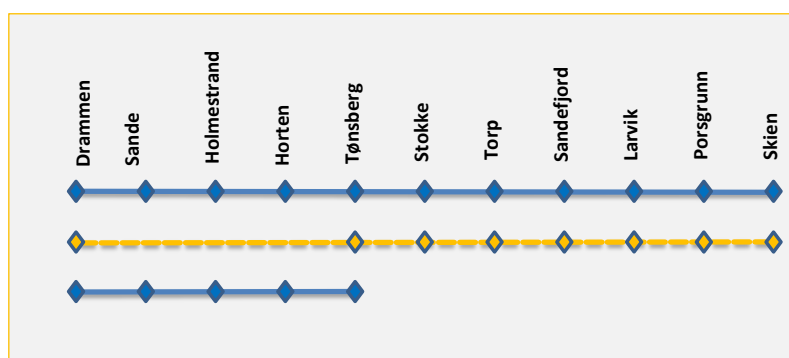
I referansekonseptet settes det inn en tredje avgang pr time på strekningen Tønsberg – Oslo i rush. Avgangstider tilpasses slik at det oppnås korrespondanse i Tønsberg mellom tog til/fra Skien med redusert stoppmønster.



Figur 24: Togtilbudet i referansekonseptet

Togtilbudet i konsept VB 3A

Med utbygging av strekningen Drammen – Kobbervikdalen (konsept VB 3A) i tillegg til prosjektene i referansekonseptet, vil det være kapasitet til å betjene strekningen Drammen – Tønsberg med to avganger pr. time i grunnrute, jfr. figuren nedenfor. Kun Nykirke – Barkåker gjenstår som enkeltsporstrekning. Utbygging av strekningen gjennom Kobbervikdalen er i beregningene forutsatt å gi en reduksjon i reisetid på 4 minutter for alle som passerer denne strekningen.



Figur 25: Togtilbudet i konsept VB 3A med dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen

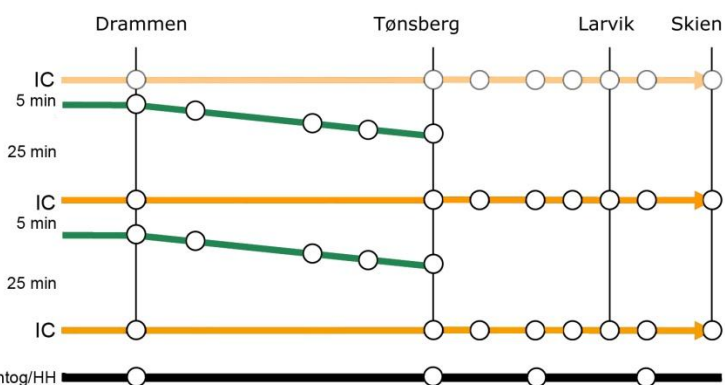
Togtilbudet i konseptene VB 4A – 4D

Med fullført dobbeltsporutbygging øker transportkapasiteten på Vestfoldbanen vesentlig. I trafikkberegningene som er gjennomført er det forutsatt fire IC-togavganger pr time, i og utenom rush.

To avganger pr time stopper ved alle stasjoner mellom Drammen og Tønsberg og har endestasjon i Tønsberg. Øvrige avganger kjøres uten stopp mellom Drammen og Tønsberg, og stopper deretter ved alle stasjoner mellom Tønsberg og Skien.

I beregningene er det forutsatt korrespondanse mellom de to togproduktene i Tønsberg, overgangstid i Tønsberg er satt til 5 minutter trafikkberegningene.

Ved reiser mellom stasjonene i nordre Vestfold (Sande, Holmestrand og Skoppum) og stasjoner mellom Gardermoen og Hamar (Eidsvoll, Tangen, Stange), vil det være nødvendig med overgang mellom IC-tog ved en stasjon på strekningen Drammen – Gardermoen. Disse overgangene er forutsatt å forlenge reisetiden med 20 minutter. Dette følger av at IC-togene er forutsatt å inngå i et rutemønster med 10 min mellom avgangene på strekningen Drammen – Gardermoen.



Figur 26: Togtilbudet i konseptene VB 4A – VB 4D

Reisetider i ulike konsepter

Tabellen under viser en oversikt over reisetider på Vestfoldbanen i de ulike konsepter.

Tabell 9: Reisetider med IC-tog fra Oslo S- Skien i ulike konsept. Fet skrift: Avganger med redusert stoppmønster²

[tt:mm]	2008	Ref	VB 3A*	VB 4A	VB 4B	VB 4C	VB 4D
Sande	0:52	0:49	0:46	0:46	0:46	0:46	0:46
Holmestrand	1:03	0:56	0:53	0:53	0:53	0:53	0:53
Horten	1:14	1:04	1:00	1:00	1:01	1:01	1:01
Tønsberg	1:28	1:15	1:10	1:00	1:00	1:00	1:00
Stokke	1:40	1:28	1:23	1:09	1:10	X	1:10
Torp	1:53	1:40	1:36	1:13	1:14	1:11	1:14
Sandefjord	1:51	1:36	1:32	1:18	1:20	1:15	1:18
Larvik	2:05	1:51	1:46	1:27	1:30	1:23	1:27
Porsgrunn	2:39	2:03	1:59	1:39	1:42	1:36	1:39
Skien	2:50	2:16	2:11	1:48	1:50	1:44	1:47

* Beregnet med nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen.

Av tabellen går det fram at de store prosjektene som inngår i referansekonseptet også står for en betydelig andel av samlede reisetidsreduksjoner.

SAMMENKOBLING MED SØRVESTBANEN

Høyhastighetsutredningen har utredet flere alternativer for tog med høyere hastighet mellom Østlandet og Sørlandet/Vestlandet, inkludert alternativer hvor en oppgradert Vestfoldbane inngår som en del av høyhastighetslinjen. Reisetid Oslo-Kristiansand via Vestfold er beregnet til 2:10 timer. Til sammenlikning er dagens (2012) reisetid på strekningen Oslo – Kristiansand 4:40 timer.

Beregnet kjøretid for strekningen Oslo-Porsgrunn utgjør 1:18 timer, forutsatt stopp ved Tønsberg og Torp. Til sammenlikning har de raskeste IC-togene beregnet kjøre-

² Uten stopp ved Sande, Holmestrand og Horten.

tider på 1:36 - 1:42 timer på denne strekningen. Beregnede reisetidsforskjeller skyldes hovedsakelig at det er forutsatt flere stopp for IC-togene, at det er forutsatt maks hastighet på 200 km/t for IC-togene og at trasélengde og hastighetsstandard varierer noe mellom konseptene.

Konsept VB 4C vil gi de korteste kjøretidene for høyhastighetstogene på Vestfoldbanen. Sammenliknet med dette konseptet, anslås følgende reisetidstillegg for de øvrige konseptene:

- - 3 minutter for konsept VB 4D (bypass Tønsberg)
- + 3 minutter for konsept VB 4A (trasé via Tønsberg, lavere hastighetsstandard Tønsberg-Sandefjord)
- + 5 minutter for konsept VB 4B (trasé via Tønsberg og "sløyfen" til Sem, lavere hastighetsstandard til Sandefjord)

Disse forskjellene benyttes til å beregne forskjeller i trafikantnytte for reisende med høyhastighetstog på Vestfoldbanen.

TRANSPORTTILBUDET PÅ VEI

Togtilbudet på IC-strekningene på Østlandet følger i store trekk samme korridorer som E6 gjennom Østfold og til Hamar/Lillehammer og samme korridor som E18 gjennom Vestfold til Grenland. Kvaliteten på transporttilbudet på hovedveinettet har derfor stor betydning for togtilbudets konkurranseevne.

Det pågår en omfattende utbygging av hovedveinettet på Østlandet. Med fullføring av prosjekter med varslet oppstart i perioden 2010 – 2013, vil det i 2025 være bygd ut sammenhengende 4 felts-motorvei med fartsgrense 100 km/t til Porsgrunn, Hamar og Halden.

Store deler av hovedveiutbyggingen finansieres ved hjelp av bompenger. Bomavgiftene er forutsatt avviklet etter hvert som vegstrekningene er nedbetalt. I trafikkberegningene for 2025 er derfor bompengefinansieringen i de tre korridorene forutsatt avviklet.

Det er forutsatt at bomringer beholdes i de byene som har slike ordninger i dag. For trafikk mellom hovedveinettet og øvrige byområder forutsettes noe dårligere framkommelighet som følge av økende trafikkvolumer.

Det generelle busstilbudet i konseptene

Busstilbudet som er kodet i transportmodellen kan inndeles i to kategorier:

1. Ekspressbusslinjer mellom Osloområdet og en eller to byer (evt. lufthavn) innenfor modellområdet. Reisetid er viktig konkurranseparameter i forhold til tog.
2. Lokale linjer som dekker kortere distanser mellom byer, med relativt lav framføringshastighet. Tilgjengelighet (kort avstand til holdeplass) er viktig konkurranseparameter i forhold til tog for disse linjene.

Utbygging av hovedveinettet muliggjør et forbedret ekspressbusstilbud, og det er i dag flere ekspressbusslinjer mellom Oslo og Østfoldbyene og (de fleste av) byene langs Vestfoldbanen. Mellom Oslo og Hamar/Lillehammer er det ikke ekspressbusstilbud. Gunstige reisetider med tog er hovedårsaken til dette.

I 2025 er det forutsatt en videreføring av busstilbudet med samme kvalitet som i 2008. Dette er en usikker forutsetning, fordi trafikkgrunnlaget for ekspressbuslinjene påvirkes i betydelig grad av konkurranseflatene mellom tog og buss. Det er derfor sannsynlig at busstilbudet vil reduseres som følge av utbygging av jernbanenettet og – motsatt – at busstilbudet vil styrkes når framkommelighet og reisetider forbedres i veinettet.

Busstilbudet i konsept VB 3B

Busstilbudet i konsept VB 3B er detaljert beskrevet i [6].

Utformingen av busstilbudet i konsept VB 3B samsvarer ikke med den rolledeling som foreslås for å håndtere de langsiktige kapasitetsutfordringene i Oslo-området. Oppbygging av ekspressbusstilbud langs IC-strekningene mellom Oslo og Halden, Skien og Lillehammer innebærer økt parallellkjøring og flere busser gjennom Oslo sentrum.

Reisetidene som er forutsatt for busstilbudet i 2025 er basert på at bussene ikke forsinkes av annen veitrafikk i større utstrekning enn i dagens situasjon og at reisetiden med buss (delvis) reduseres som følge av vedtatt utbygging av E18 og E6. Uten ytterligere investeringer i framkommelighet for busstrafikken, i form av kollektivfelt på hovedveinettet og tilrettelegging i bysentra, vil veinettet ikke kunne opprettholde den framkommeligheten for busstrafikken som er forutsatt i konsept VB 3B.

UTVIKLING I TRANSPORTETTERSØRSEL OG AREALBRUK

I IC-modellen bestemmes totalt antall reiser og fordelingen mellom transportmidlene av kvaliteten på transporttilbudet og av utviklingen i eksterne faktorer som påvirker etterspørselen. De viktigste eksterne faktorene er:

- a. Befolkningsutvikling og fordeling av bosatte og arbeidsplasser innenfor sonene i modellen.
- b. Utvikling i reiseetterspørsel som følge av økonomisk vekst.
- c. Endringer i verdsetting av tidsbesparelser.

Hvordan disse faktorene håndteres i Intercitymodellen for Østlandet omtales nærmere i [6]. Noen stikkord om eksterne faktorer er:

- Befolkningsprognoser på kommunenivå, Statistisk Sentralbyrå (SSB). Som grunnlag for å framskrive reiseetterspørsel, er det tatt utgangspunkt i framskrivningene i SSBs middelalternativ med en forsiktig justering av forutsatt befolkningsvekst i retning av en sterkere sentralisering.
- Utvikling i inntektsnivå i samfunnet er en viktig drivkraft for endringer i reiseetterspørsel. Forutsetninger om utvikling i reiseetterspørsel etableres separat for arbeidsreiser, fritidsreiser og forretningsreiser og baseres i dette arbeidet på: historisk statistikk bl.a. fra Transportøkonomisk institutt og SSB, og på prognosene som ble utarbeidet i forbindelse med NTP 2014-23.
- Reisevaneundersøkelsene i 1992, 2001, 2005 og 2009 har begrenset informasjonsverdi fordi Intercitymodellen i hovedsak omfatter reiser som er betydelige lengre enn gjennomsnittet i reisevaneundersøkelsene. Det vi likevel kan få ut av disse undersøkelsene, er at gjennomsnittlig reiselengde har økt, noe vi tar som en indikasjon på at også omfanget av de lange reisene er økende.
- Pendlerstatistikk fra SSB. For arbeidsreiser er opplysninger om utvikling i sammenheng mellom bosted og arbeidssted innenfor IC-markedet på Østlandet benyttet.

- For tilbringerreiser til og fra Torp stasjon er det i modellen lagt til grunn en økning i etterspørselen på 1,13 % pr år. Denne forutsetningen er basert på prognoser for utvikling i flytrafikken, utarbeidet i forbindelse med NTP 2014-2023.
- Med økt inntekt følger økt verdsetting av tidsbesparelser. det forutsettes en årlig økning i verdsettingen av tidsbesparelser på 1,28 %.
- Høyere verdsetting av tidsbesparelser bidrar isolert sett til en reduksjon i antall reiser i markedsmodellen. Den reduksjonen i antall reiser dette gir i modellen, kompenseres for ved økt årlig vekst i reiseetterspørselen.
- For å fange opp trafikkgrunnlaget til/fra Høgskolen, er studentplassene (forsiktig) omregnet til arbeidsplasser ved fordeling av arbeidsplasser innenfor Horten i forhold til ulike stasjonsløsninger. Det er forutsatt at studenttallet tilsvarer 1.500 arbeidsplasser, noe som tilsvarer 13 % av alle arbeidsplassene i kommunen.

5.2.2 RESULTATER AV TRAFIKKBREGNINGENE

RESULTATER FOR KONSEPTENE VB 3A OG VB 3B

I dette kapitlet presenteres resultater fra beregningene med IC-modellen for Østlandet for konsept VB 3A og VB 3B. For sammenligningens skyld presenteres også beregnings-resultater for konsept VB 1 (reduisert transportetterspørsel) og konsept VB 2 (bedre utnyttelse av dagens infrastruktur), selv om disse konseptene er silt ut fra videre vurderinger i konseptanalysen.

Konsept VB 3A og VB 3B innebærer mindre omfattende oppgraderinger av infrastrukturen (enn full dobbeltsporutbygging):

- Konsept VB 3A omfatter utbygging av jernbane som skal gjøre det mulig å betjene Tønsberg med 2 avganger pr. time i hver retning i grunnrute.
- Konsept VB 3B omfatter en utvikling av et mer omfattende Oslorettet ekspressbusstilbud. En slik satsing forutsetter en utbygging av terminalkapasitet i Oslo og utbygging av kollektivfelt på deler av hovedveinettet hvor det kan forventes å være køer i rushtid i 2025.

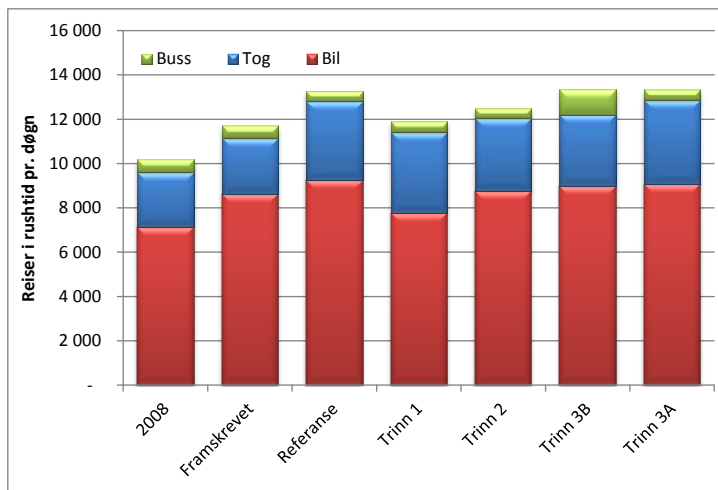
Sammen med økt avgangshyppighet i rushtid bidrar redusert reisetid i referansekonseptet til at det beregnes en betydelig trafikkvekst på Vestfoldbanen³ i perioden fram til 2025:

- Antall togreiser øker fra 4,77 mill. reiser pr. år i 2025 til 7,38 mill. reiser pr. år i 2025 (+ 55 %)
- Andelen av reisene over snittet mellom Drammen og Sande som gjennomføres med tog beregnes å øke fra 18 % til 19 % over døgnet og fra 24 % til 27 % i rushtid⁴.

Figuren under viser hvordan reisene i modellen fordeler seg mellom bil, buss og tog over snittet mellom Drammen og Sande i Nordre Vestfold. Konseptene er benevnt "trinn" i figuren.

³ Omtalen av Vestfoldbanens marked dekker også lokaltogreiser på strekningen Drammen – Kongsberg.

⁴ Lokaltrafikk til/fra Sande er ikke inkludert i disse anslagene, heller ikke trafikk til/fra områder utenfor InterCitystrekningene.



Figur 27: Rushtrafikk over snitt sør for Drammen. Samlet antall turer i rushtid. Trinn = konsept.

Figuren viser at økte transportkostnader (konsept VB 1) i beregningene begrenser biltrafikken over dette snittet mer enn alle andre alternativer, og at det generelt er betydelige forskjeller mellom de ulike beregningene:

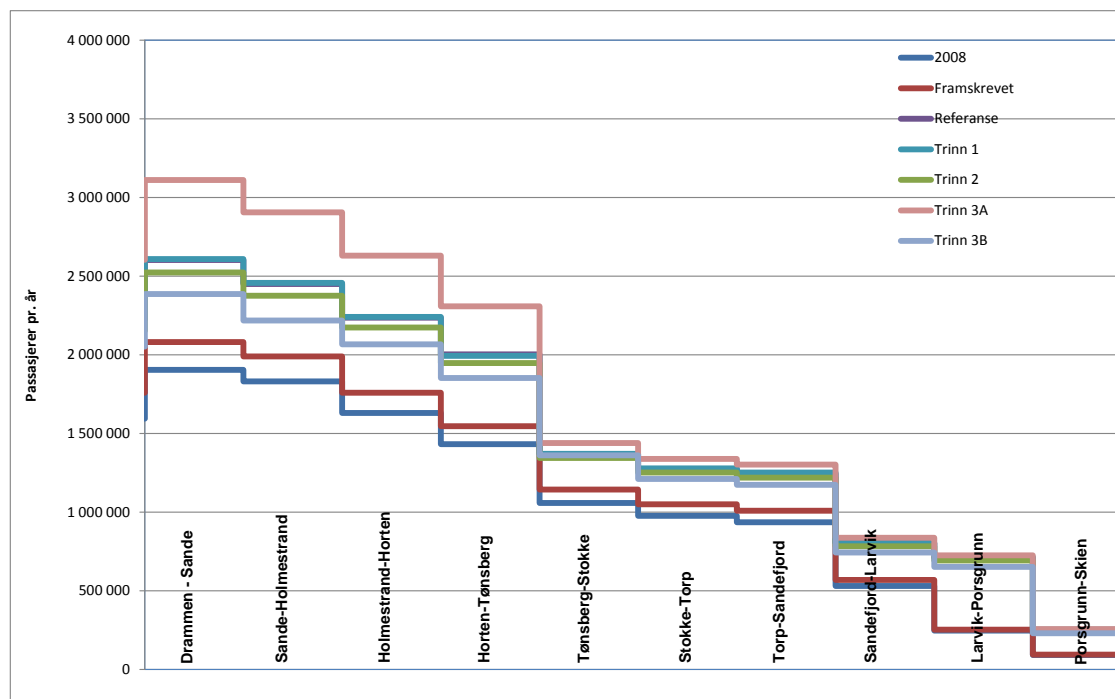
- Biltrafikken er minst i konseptene VB 1 og VB 2, hvor det er forutsatt økte kostnader knyttet til bruk av bil. Satsingen på buss og tog i konseptene VB 3A og VB 3B gir ikke samme reduksjon i biltrafikken.
- Forbedret busstilbud (konsept VB 3B) gir om lag samme nivå på samlet kollektivtrafikk som utbyggingen av togtilbudet (konsept VB 3A).

Figuren under viser antall passasjerer i togene (pr. år) på alle delstrekninger mellom Drammen og Skien.

Sammenliknet med dagens (og 2008's) togtilbud, økes antall avganger pr. time nord for Tønsberg med 50 % i rushtid og 100 % utenom rush i 2025.

Beregnet trafikk over snittet sør for Drammen i rushtid øker fra 900.000 reiser pr. år i 2008 til 1,33 mill. i konsept VB 1 og til 1,39 mill i konsept VB 3A i 2025 (+ 48 - 55 %).

Beregnet trafikkvekst i rush er dermed minst like stor som økningen i antall avganger (+ 50 %) i rushtid. Det betyr at de vil være vanskelig å tilby tilstrekkelig setekapasitet i enkelte av avgangene i rushtid, og at disse problemene gradvis vil øke etter 2025 uten videre utbygging av banen.



Figur 28: Strekningsbelastning, Vestfoldbanen, konseptene VB 1, VB 2, VB 3A og VB 3B (kalt trinn i figuren)

Tabellen under oppsummerer antall reiser og personkm i de ulike konseptene. Økningen i personkm er noe mindre enn økningen i antall passasjerer i alle alternativer.

Ser man på utviklingen i antall togreiser i ulike delmarkeder (strekninger langs Vestfoldbanen), finner man at:

- Konsept VB 3A gir klart større trafikkøkning med tog mellom Oslo-området og Tønsberg/Nordre Vestfold enn til/fra Grenland og Søndre Vestfold.
- Tønsberg og Nordre Vestfold er mer utsatt for konkurranse fra ekspressbuss enn Grenland og Søndre Vestfold.
- Trafikken internt langs Vestfoldbanen varierer noe mer mellom ulike konsept enn reisene mellom Oslo og Vestfold/Grenland.

Tabell 10: Togtrafikk konsept 1-3, Vestfoldbanen, 2025.

	Mill. reiser	Indeks reiser	Mill. personkm	Indeks personkm
2008	4,77	100	325	100
Framskrevet	5,40	113	372	114
Referanse	7,38	155	490	151
Konsept VB 1	7,42	156	491	151
Konsept VB 2	7,20	151	478	147
Konsept VB 3A*	8,07	169	543	167
Konsept VB 3B	7,11	149	462	142

* Beregnet med nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen.

RESULTATER FOR KONSEPTENE VB 4A-4D

I dette kapitlet presenteres resultater fra beregningene med IC-modellen for Østlandet for konseptene VB 4A, VB 4B, VB 4C og VB 4D.

Utbygging av dobbeltspor på Vestfoldbanen beregnes å gi en dobling av trafikkvolumene i 2025 sammenliknet med trafikken i 2008, jfr. tabellen nedenfor. For IC-trafikken er det ikke vesentlige forskjeller mellom de ulike konseptene som er beregnet:

- Konsept VB 4A gir flest reiser, men det er mindre enn 1 % forskjell mellom dette konseptet og konseptene VB 4B, VB 4C og VB 4D.
- Målt i transportarbeid er forskjellene mellom alternativene enda mindre. Konsept VB 4C kommer best ut.

Tabell 11: Reiser og transportarbeid, Vestfoldbanen, beregningsresultater 2025.

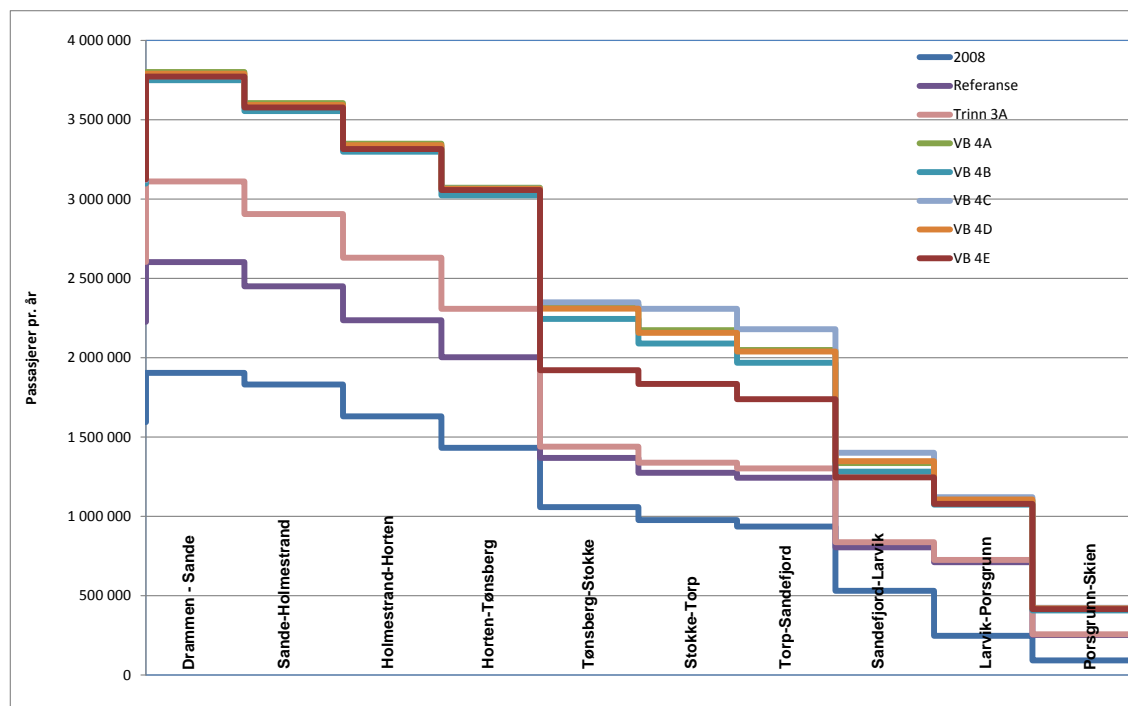
Alternativ	Mill. reiser	Indeks reiser	Mill. personkm	Indeks personkm
2008	4,77	100	325	100
Referanse	7,38	155	480	151
Konsept VB 4A	9,55	200	663	204
Konsept VB 4B	9,44	198	654	201
Konsept VB 4C	9,50	199	665	204
Konsept VB 4D	9,54	200	662	204

Utbyggingen av dobbeltspor på Vestfoldbanen beregnes å gi en trafikkvekst på 1,6 – 2,2 mill. reiser pr. år sammenliknet med referansekonseptet. Økningen tilsvarer 160-175 mill. personkm og fordeles med 59 % overført fra bil, 7 % overført fra buss, mens 34 % er ny trafikk (konsept VB 4A).

Figuren under viser strekningsbelastning for de ulike konseptene for parsellene mellom Drammen og Skien. Nord for Tønsberg er det nesten ingen forskjeller mellom dobbeltsporkonseptene. Mellom Tønsberg og Sandefjord er det store forskjeller, mens det sør for Sandefjord igjen er mindre forskjeller mellom konseptene. Konsept VB 4C gir mest trafikk mellom Tønsberg og Sandefjord fordi nedlegging av Stokke stasjon medfører spart reisetid.

Alle konsepter er beregnet med flytting av Skoppum stasjon til Bakkenteigen.

I referansekonseptet og i konsept VB 3A er det mulig å øke antall avganger i rushtid fra 2 avganger/time til 3 avganger/time. I referansekonseptet vil det derfor være mulig å avvike rushtrafikken i 2025 med om lag samme omfang av ståplasser som i 2008. Etter fullføring av konsept VB 3A vil det være noe større trengsel dersom det ikke finnes løsninger for å sette inn en fjerde avgang i rushtimene eller settes inn togsett med større setekapasitet.



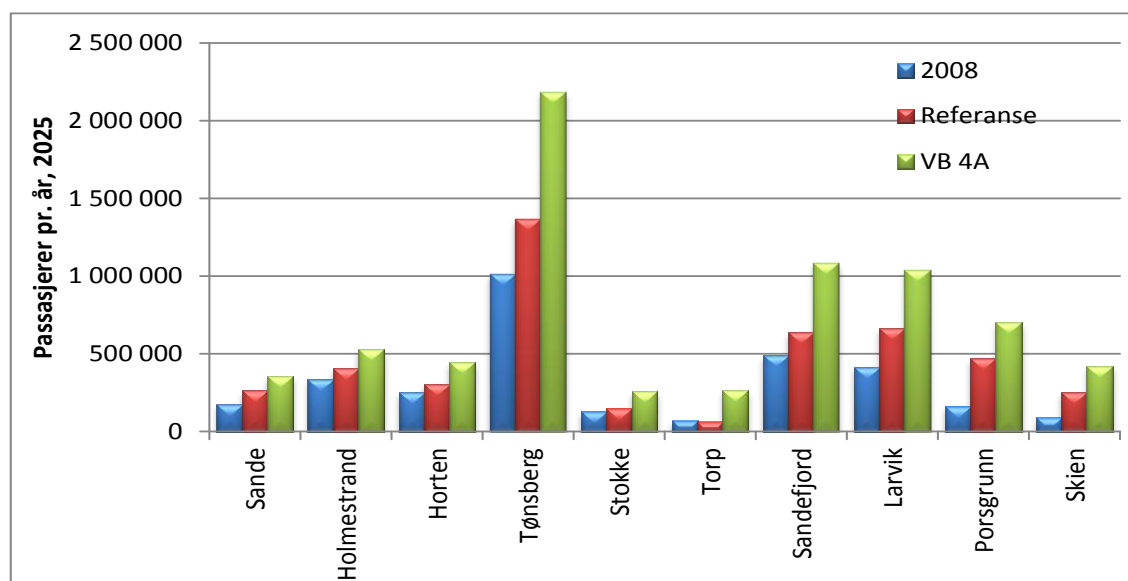
Figur 29: Strekningsbelastning Vestfoldbanen, konseptene på trinn 3 og 4.

Figuren nedenfor viser beregnet antall togpassasjerer over de ulike stasjonene i 2025, men bare for dagens situasjon samt for referansekonseptet og konsept VB 4A.

Tønsberg er i dag den klart viktigste stasjonen på Vestfoldbanen, med 1 million reiser pr. år. For 2025 beregnes for denne stasjonen 1,4 mill. reiser i referansekonseptet, økende til 2,2 mill. reiser pr. år med fullført dobbeltsporutbygging.

Ved siden av Tønsberg ser man at også Sandefjord og Larvik beregnes å passere 1 mill. reiser pr. år i 2025 med fullført dobbeltsporutbygging.

Prosentvis er økningen likevel størst ved Porsgrunn og Skien stasjoner. Årsaken til dette er at disse stasjonene i dag (2008) har et lite konkurransedyktig togtilbud, med lang reisetid og mange avganger som betjenes med buss i stedet for tog.



Figur 30: Togpassasjerer pr. stasjon, 2008 og beregnet 2025.

FØLSOMHETSANALYSE UTEN STOKKE STASJON

Stokke er blant de minst benyttede stasjonene på Vestfoldbanen, og det er korte avstander til Torp og/eller Tønsberg for de fleste bosatte i kommunen.

Det er gjennomført følsomhetsanalyse for konsept VB 4A uten Stokke stasjon. Reisende til/fra Stokke får lengre reisetid via Tønsberg eller Torp, mens reisende forbi Stokke får kortere reisetid.

Antall passasjerer pr. år til/fra Stokke stasjons influensområde reduseres fra 250 000 til 98 000 passasjerer pr. år, men mesteparten av reduksjonen hentes inn av en økning i tallet på reiser til/fra andre stasjoner på Vestfoldbanen. Samlet reduseres antall reiser med 15 000 pr. år, men fordi reisene som kommer til, gjennomgående er lengre enn reisene som blir borte, øker samlet reiselengde med 4,5 mill. personkm pr. år.

Sammensetningen av trafikkveksten endres også noe, andelen overført fra bil øker mens andelen overført fra buss reduseres.

5.3 EVALUERING I FORHOLD TIL MÅL OG KRAV

5.3.1 OVERSIKT OVER KRAV

Kravene er utviklet og omtalt i temarapporten om Mål og krav [2]. Kravene er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 12: Oversikt over krav

Type krav	Krav nr	Krav avledet av viktige behov
ABSOLUTT KRAV	0	Økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo-Skien.
VIKTIGE KRAV	1	Pålitelig togtilbud Minst 95 % av alle persontog kommer frem i rett tid (= mindre enn 3 min forsinkelse)
	2	Kort reisetid <ul style="list-style-type: none"> • 1 times kjøretid Oslo – Tønsberg • 1 ½ times kjøretid Oslo – Porsgrunn
	3	Høy kapasitet og frekvens Ha kapasitet til å dekke framtidig etterspørsel etter personreiser og godstransport.
	4	Miljøvennlighet <ul style="list-style-type: none"> c. Reduserte utslipp av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter. d. Avlaste hovedstadsområdet og byregionene for biltrafikk, og minske behovet for ny vegutbygging.
	5	Regionsvekst og by- og tettstedsutvikling <ul style="list-style-type: none"> • Styrke regionens attraktivitet som bo- og arbeidsplassregion, gjennom utvikling av kompakte by- og tettsteder og økt tilgjengeligheten mellom byene langs IC-korridoren og mot Oslo-området.
	6	Trafikksikkerhet <ul style="list-style-type: none"> • Reduksjon i antall ulykker med drepte og alvorlig skadde.
	7	Arealinngrep <ul style="list-style-type: none"> • Begrense inngrep i viktige naturressurser som dyrket og dyrkbar mark, friluftsområder, naturmiljøer og kulturminner

5.3.2 ABSOLUTE KRAV

Absolutte krav benyttes til å sile vekk konsepter som klart ikke kan svare på de behov som er avdekket og de mål som er satt. Det bør være enkelt å sile ut konsept på grunnlag av absolutte krav. Er det ikke enkelt, er det kanskje en grunn til at de fortsatt bør være med og evalueres. Det er grunnen til at valg av konsepter som siles ut gjøres allerede under oppsummering av konseptmulighetene[3].

Med bakgrunn i det prosjektutløsende behovet og samfunns målet er det formulert et absolutt krav for IC-strekningen Oslo – Skien som alle konsepter må tilfredsstille:

Absolutt krav

Økt kapasitet og pålitelighet for persontransport på bane på strekningen Oslo-Skien.

Bakgrunnen for dette kravet er knyttet til resultater fra behovsanalysen [1] samt analysen av framtidig transportetterspørsel[6].

Behovsanalysen understreker behovet for et bedre togtilbud med større kapasitet og større pålitelighet også i rushperioder av døgnet. Dette er avgjørende for at togtilbudet skal bli attraktivt og bidra til å dempe veksten i biltrafikken og opprettholde god tilgjengelighet innenfor et forstørret felles bo- og arbeidsområdet.

Analysen av framtidig transportetterspørsel viser at det er en betydelig undertrykt etterspørsel etter togreiser. Potensialet ser ut til å være i størrelsesorden mer enn en dobling av dagens trafikk ved utbygging til dobbeltspor på hele strekningen Oslo-Skien.

5.3.3 KRAV 1: PÅLITELIG TOGTILBUD

Minst 95 % av alle persontog kommer fram i rett tid (= mindre enn 3min, 59 sek. forsinkelse, se[15]).

God kapasitet er definert som et grunnleggende behov for Vestfoldbanen, men er ikke tilstrekkelig med mindre togtilbudet er pålitelig, jfr. det absolutte kravet for strekningen Oslo – Skien. Togtilbudet dekker ikke behovet dersom det ikke er høy sannsynlighet for at togene kommer fram til forventet tidspunkt. Forutsigbare reiser er så viktige at det er vurdert til å være en del av det prosjektutløsende behovet.

Kapasitet og punktlighet (pålitelighet) henger sammen. Bedre kapasitet vil gjøre det lettere å overholde ruteplaner, og forsinkelser vil ikke i samme grad få de samme følgeeffektene. For nærmere vurderinger knyttet til kapasitet vises til delkapittel 5.3.5.

Punktlighet defineres som at "togtrafikken avvikles i henhold til ruteplanen", og måles ut fra andel tog som er i rute ved endestasjonen. Det betyr at forsinkelser som skjer "underveis på linja", ikke blir inkludert i punktlighetsstatistikker. Et tog regnes å være "i rute" dersom det er mindre enn 3 min, 59 sek. forsinket (lokaltog, Intercity-tog og Flytoget) eller 5 min, 59 sek. forsinket (godstog og fjerntog).

Punktlighet påvirkes blant annet av banetilstand, tekniske feil, spordisponering, planlagt vedlikehold, materiellfeil, trafikkavvikling, manglende personell, uønskede hendelser etc.

Konseptene VB 4A- VB 4D har relativt like driftskonsepter, mens konsept VB 3A er å betrakte som en mellomløsning mellom dagens og de øvrige konseptenes driftskonsept. På kort sikt vil konsept VB 3A kunne fungere greit i en driftssituasjon, men vil på lang sikt ikke kunne avvikle og møte det framtidige transportbehovet. Konseptet er av den grunn vurdert som det dårligste hva pålitelighet angår.

I konsept VB 4D skal nordgående og sørgående dobbeltspor fra sløyfa i Tønsberg kobles sammen med det gjennomgående dobbeltsporet (bypass Tønsberg). Det innebærer at alle tog til og fra Tønsberg må passe inn mellom fjerntog og

høyhastighetstog på det gjennomgående sporet. Det medfører mindre fleksibilitet i antall mulige ruteplaner og mindre fleksibilitet i drift når eventuelle forsinkelser oppstår.

I forhold til fleksibilitet i driftssituasjonen og dermed også risiko for forsinkelser kommer derfor konsept VB 4D noe dårligere ut enn konseptene VB 4A, VB 4B og VB 4C når det gjelder pålitelighet.

I konsept VB 4C skal høyhastighetstog med kjørehastighet på 250 km/t kombineres med IC-tog med gjennomgående lavere hastighet og flere stopp. Denne forskjellen i kjørehastighet gjør konsept VB 4C utsatt for forsinkelser ved avvik fra rutetabellene for enten IC-tog eller høyhastighetstog. Konseptene har derfor noe mindre pålitelighet enn konseptene VB 4A og VB 4B, der forskjellen i kjørehastighet mellom IC-tog og høyhastighetstog ikke blir så stor.

RANGERING AV KONSEPTENE

I forhold til pålitelighet rangeres konseptene slik:

1. Konseptene VB 4A og VB 4B
2. Konsept VB 4C
3. Konsept VB 4D
4. Konsept VB 3A (dobbeltspor Drammen – Kobbervikdalen)

5.3.4 KRAV 2: KORT REISETID

1 times kjøretid Oslo - Tønsberg
1,5 1/2 times kjøretid Oslo - Porsgrunn

Beregnete reisetider i de ulike konseptene er angitt i tabell 9 i forbindelse med omtale av trafikkberegningene i kapittel 5.2.1. Et utdrag fra tabellen er vist nedenfor.

Tabell 13: Reisetider (tt:mm) med Intercitytog fra Oslo S til Skien i de ulike konseptene. Fet skrift: Avganger med redusert stoppmønster

	2008	Ref	VB 3A*	VB 4A	VB 4B	VB 4C	VB 4D
Tønsberg	1:28	1:15	1:10	1:00	1:00	1:00	1:00
Torp	1:53	1:40	1:36	1:13	1:14	1:11	1:14
Sandefjord	1:51	1:36	1:32	1:18	1:20	1:15	1:18
Porsgrunn	2:39	2:03	1:59	1:39	1:42	1:36	1:39
Skien	2:50	2:16	2:11	1:48	1:50	1:44	1:47

* Beregnet med nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen.

Tabellen viser at:

- Prosjektene som inngår i referansekonseptet står for en betydelig andel av samlede reisetidsreduksjoner i forhold til dagens situasjon.
- Det oppnås liten ytterligere reduksjon i reisetider i konsept VB 3A (beregnet kun med nytt dobbeltspor Drammen – Kobbervikdalen).
- Det er liten forskjell i reisetider mellom konseptene VB 4A- VB 4D, men konsept VB 4C gir de korteste reisetidene.

RANGERING AV KONSEPTENE

I forhold til reisetid rangeres konseptene slik:

1. Konsept VB 4C
2. Konseptene VB 4A, VB 4B og VB 4D
3. Konsept VB 3A (dobbeltspor Drammen - Kobbervikdalen)

5.3.5 KRAV 3: HØY KAPASITET OG FREKVENNS

GENERELT OM KAPASITET PÅ JERNBANE

Kapasiteten på en dobbeltsporstrekning er avhengig av flere forhold, blant annet infrastruktur, togmateriellets egenskaper, og ruteplan (miks av ulike togslag og stoppmønster). Den faktoren som har størst innvirkning på kapasiteten er kjøretidsdifferansen mellom ulike togslag. Denne faktoren alene kan føre til at kapasiteten på én og samme strekning varierer fra noen få tog pr. time til over 20 tog pr. time og retning.

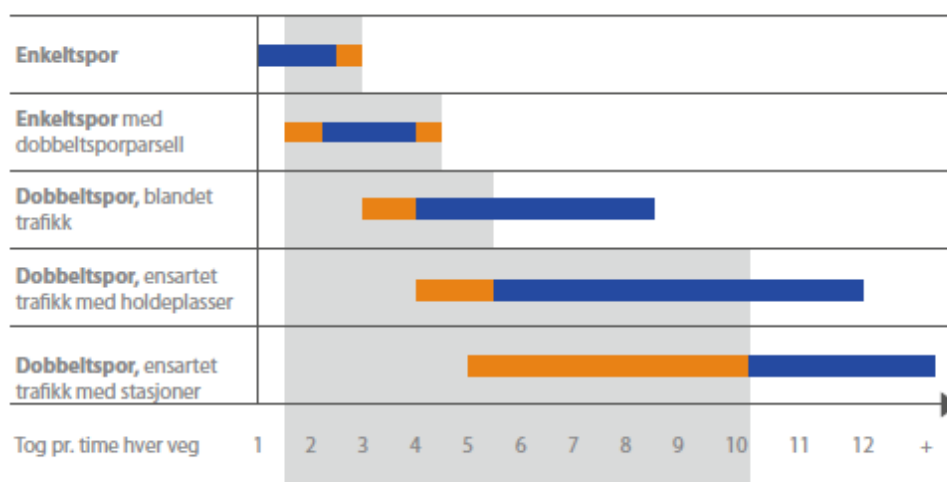
Når en strekning utvides til dobbeltspor legges det til rette for betydelig kapasitetsøkning, fordi avhengigheter til tog i motsatt retning i hovedsak faller bort. Med en ny og moderne trasé vil det også bli betydelig hastighetsøkning for de raskeste togene. Dersom strekningen trafikkeres av materiell med forskjellige egenskaper eller ulikt stoppmønster vil mye av kapasitetsøkningen ved utbygging fra enkelt- til dobbeltspor bli "spist opp" av den økte kjøretidsdifferanse mellom raske og langsomme tog.

NØKKELORD OM KAPASITET:

- Enkeltspor kan avvikle 2-3 tog i timen – hver vei – større trafikk utløser behov for dobbeltspor.
- Dobbeltspor kan avvikle 3-12 tog i timen hver vei, avhengig av strekningslengde, hastighet og hastighetsforskjeller, stoppmønster, stasjonskapasitet og krav til punktlighet.
- Korte dobbeltsporstrekninger med ensartet trafikk og lav hastighet kan avvikle større trafikk.
- På en dobbeltsporet jernbane er det behov for fire spor på stasjonene. En generell tommelfingerregel er det å utnytte kapasiteten fullt ut krever dobbelt så mange spor på stasjonen som på linjen.
- For kortere enkeltstående enkeltsporavsnitt på en ellers dobbeltsporet bane, kan høyere trafikk tetthet aksepteres.
- Et ensartet stoppmønster og lik kjøretid for samtlige togprodukter på en strekning, gjør det mulig å kjøre flere tog. Frekvenser som gjør en ensartet timeinndeling mulig, fører til at flere frekvenstyper kan blandes.

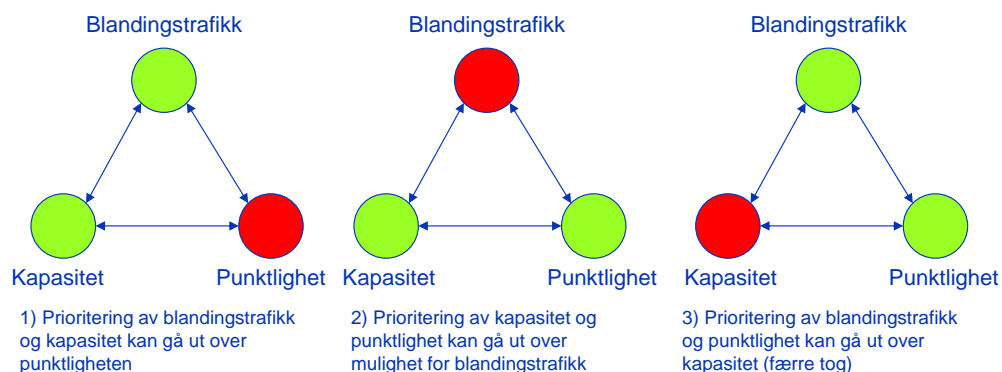
Den største utfordringen oppstår når trafikk med store hastighetsforskjeller skal blandes på samme strekning. Konvensjonell godstrafikk og høyhastighetstrafikk er vanskelig å forene, siden strekningen i beste fall måtte bygges med forbikjøringsspor og sporteknisk ta hensyn til materielltypenes kjøreegenskaper.

Strekningskapasitet og infrastruktur



Prinsippkisse som viser nøkkelverdier for strekningskapasitet.

Krav om høy kapasitetsutnyttelse og blanding av ulike togprodukter, for eksempel Høyhastighetstog, IC-tog og godstog, er en utfordring for andre målsetninger. Sammenhengen mellom kravene til kapasitet, blandingstrafikk og punktlighet er vist i figurene nedenfor. Disse tre kravene er vanskelig å oppfylle samtidig, men to av kravene kan lettere oppfylles på bekostning av det tredje.


KAPASITETSVURDERING FOR KONSEPTENE PÅ VESTFOLDBANEN

Dagens kapasitetsmessige utfordring består hovedsakelig i at Vestfoldbanen er enkeltsporet, og at IC-trafikken må taktet inn i den totale Oslotrafikken på Drammen- og Askerbanen.

REFERANSEKONSEPTET

Når parsellene Holm – Holmestrand – Nykirke og Barkåker – Tønsberg er ferdig utbygd, er det i forslag til ny grunnrutemodell planlagt å kjøre tre tog i dimensjonerende time i rushretning mellom Oslo og Tønsberg, mot to i dag.

Av hensyn til setekapasiteten kjøres samtlige tog som dobbeltsett i dimensjonerende time. Begrensene for økningen i setekapasiteten per tog er plattformlengde, hensettingskapasitet for togmateriell og banestrømforsyning.

KONSEPT VB 3A

I trafikkberegningene omtalt i delkapittel 4.2 er det påvist at etterspørselen fram mot 2025 vil være så stor at det i konsept 3A vil være vanskelig å tilby tilstrekkelig setekapasitet i enkelte av avgangene i rushtid, og at disse problemene gradvis vil øke etter 2025 uten videre utbygging av banen. Det tilsier at konsept VB 3A er en kortsiktig løsning som ikke vil kunne innfri kravet om økt kapasitet på lenger sikt dersom trafikkveksten blir som beregnet.

KONSEPTER PÅ TRINN 4

Kapasitetsvurderingene er basert på en ruteplan med ett høyhastighets- og fire IC-tog pr time i alle konsepter.

I konsept 4A og 4B der eventuelle høyhastighetstog skal benytte infrastruktur som dels er dimensjonert for 200 km/t, kan høyhastighetstoget legges konfliktfritt mellom to IC-tog dersom de starter rett foran en IC-pendel i Drammen. I dette tilfellet vil ikke høyhastighetstoget hente inn det foran gående IC-toget før det forlater strekningen. På strekningen Drammen – Oslo forventes det at høyhastighetstog uansett må kjøres med samme kjøretid som IC-toget.

For at et høyhastighetstog i konseptene VB 4A og VB 4B ikke skal ta igjen et IC-tog på fellesstrekningen gjennom Vestfold, må altså høyhastighetstoget legges rett foran en av de fire IC-pendlene. I nordgående retning må høyhastighetstogene trolig legges bak IC-toget på strekningen mellom Drammen og Oslo, og tilpasse seg dette togets kjøretid og stopp.

I konsept VB 4C og VB 4D dimensjoneres banen slik at høyhastighetstog kan holde 250 km/t på Vestfoldbanen. Med fire IC-tog per retning og time vil et høyhastighetstog som kjører 250 km/t gjennomgående kunne innhente et IC-tog mellom Drammen og Porsgrunn (avhenger av ruteplan). På grunn av forskjellen i framføringstid kan rutene tilpasses på en av følgende måter:

- Forbikjøring:
Høyhastighetstoget kjører forbi IC-toget på en stasjon eller et forbikjøringsspor. IC-togets kjøretid forlenges da med om lag 5-7 minutter.
- Slakk i ruteplanen for høyhastighetstog:
En alternativ løsning er at toppfarten for høyhastighetstoget rutemessig tilpasses IC-togene når de trafikkerer samme strekning.
- Redusert frekvens:
Færre IC-tog pr. time.

Ut fra det ovenstående legges det til grunn at:

- Konseptene ene på trinn 4 (VB 4A – VB 4D) skiller seg ikke fra hverandre når det gjelder kapasitet og mulig frekvens.

5.3.6 KRAV 4: MILJØVENNLIGHET

Reduserte utslipp av klimagasser fra transport

Avlaste hovedstadsområdet og byregionene for biltrafikk, og minske behovet for ny vegutbygging

Som en del av de samfunnsøkonomiske beregningene for IC-strekningene [6] er det beregnet miljømessige konsekvenser av konseptene som vist i tabellen under.

Tabell 14: Miljømessig nytte for samfunnet, Vestfoldbanen. Beløp i mill. 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept VB 3A*	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Reduserte støykostnader	58	426	404	429	427
Reduksjon i lokale utslipp	12	40	37	40	40
Reduksjon i utslipp av klimagasser	135	458	424	464	460
Helsegevinster, overført biltrafikk	270	916	808	898	965
Sum miljønytte	475	1840	1673	1831	1892
Reduksjon i CO ₂ -utslipp (tonn pr år)	4 323	14 713	13 612	14 901	13 142

* Beregnet med nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen

Færre støyutsatte boliger og støyreduksjon knyttet til redusert veitrafikk bidrar til lavere støykostnader. I de ulike trinn 4-konseptene er nåverdien av støyreduksjonen i størrelsesorden 0,4 mrd. kr, mens den er 0,1 mrd. kr i konsept VB 3A.

Overføring av trafikk fra vei til bane gir mindre utslipp av klimagasser og mindre lokal luftforurensing. Samlet reduseres utslippskostnadene med mellom 0,4 og 0,5 mrd. kr i trinn 4-konseptene, hvorav storparten er knyttet til lavere klimagassutslipp. Helsegevinster knyttet til økt fysisk aktivitet ved gange og sykling til og fra tog er verdsatt til størrelsesorden 0,7-1,0 mrd. kr i trinn 4-konseptene og 0,2 mrd. kr i konsept VB 3A.

Samlet miljønytte for samfunnet for øvrig er mellom 1,6 og 1,9 mrd. kr i de ulike konseptene med full utbygging av dobbeltspor, med høyest nytte i konsept VB 4D. I konsept VB 3A er nytten begrenset til 0,48 mrd. kr.

Det er liten forskjell mellom trinn 4-konseptene med hensyn til reduksjon av CO₂-utslipp, men konseptene VB 4B og VB 4D gir noe mindre reduksjon enn de øvrige.

Når det gjelder kravet om å avlaste hovedstadsområdene og byregionene for biltrafikk og minske behovet for ny utbygging, tilsier trafikkprognosene for trinn 4-konseptene på Vestfoldbanen at konseptene er relativt likeverdige, men med best effekt i konsept VB 4D og dårligst i konsept VB 4B. Trinn 4-konseptene er vesentlig bedre enn konsept VB 3A.

RANGERING AV KONSEPTENE

I forhold til miljønytte rangeres konseptene slik:

1. Konsept VB 4D
2. Konseptene VB 4A og VB 4C
3. Konsept VB 4B
4. Konsept VB 3A

5.3.7 KRAV 5: REGIONSVEKST OG BY- OG TETTSTEDSUTVIKLING

ARBEIDSMARKEDSEFFEKTER

Transportsystemet påvirker størrelsen på arbeidsmarkedsregionene. Forbindelsen arbeidstaker -arbeidsplass er bedre i en stor enn i en liten arbeidsmarkedsregion ettersom arbeidsplassene kan nås av flere arbeidstagere. Store arbeidsmarkeder er også mindre sårbare i lavkonjunkturperioder. Et forbedret transporttilbud gir derfor gevinster for næringsliv og arbeidstakere.

Deler av denne nytten inngår i de prissatte effektene, men de metodene som benyttes for samfunnsøkonomiske analyser, fanger bare delvis opp den effekten som oppnås av regionsvekst. I tillegg vil større forbedringer i transporttilbudet generere endringer i interaksjonen mellom bedrifter og mellom bedrifter og arbeidstakere. Et forbedret togtilbud på IC-strekningene vil bidra til å knytte mennesker og bedrifter nærmere hverandre og bidra til større arbeidsmarkeder, tilgang til flere leverandører og utveksling av kompetanse. Disse endringene vil bidra til økt produktivitet i næringslivet, ut over den direkte produktivitetsgevinsten ved at transportkostnadene blir lavere

Produktivitetsgevinsten av et forbedret transporttilbud på Vestfoldbanen i form av fullt utbygd dobbeltspor (konseptene VB 4A-4D) er anslått via beregnede endringer i tetthet og anslag på produktivitetsvirkninger av økt tetthet. Tettheten angir forholdet mellom økonomisk aktivitet og reisemotstand mellom ulike soner. Beregningene tilsier at man får en samlet økning i produksjonen fra området rundt Skien til Oslo-regionen på i underkant av 80 mill. kr pr. år.

REGIONSVEKST

Arbeidsmarkedet har lenge vært i endring. Utdanningsnivået og spesialiseringen øker. Det er en økende tendens til å akseptere lengre reise for å få den ønskede jobben. Samtidig har et økende antall arbeidstakere en fleksibilitet som tillater for eksempel hjemmekontor noen dager i uken, arbeidsreisen inkludert i arbeidstiden m.m.

Et forbedret togtilbud på Vestfoldbanen vil særlig gi to viktige regionale effekter:

- Oslo-regionen strekker seg sørover og innlemmer Vestfold-byene innenfor en times reisetid (se kapittel 5.4 om krav knyttet til reisetid)
- Reisetiden med tog mellom Vestfold-byene reduseres, og gir grunnlag for at området i større grad kan fungere som et samlet bybånd med tett integrert bolig- og arbeidsmarked.

Konsept VB 3A, som kun omfatter en begrenset utbygging av dobbeltspor, vil bare i noen grad bidra til en regional samfunnsutvikling langs IC-korridoren ut over dagens situasjon.

Alle konseptene som omfatter full utbygging av dobbeltspor, vil bidra til å bygge opp under en regional samfunnsutvikling ved at kommunikasjonen mellom byer og tettsteder langs IC-korridoren forbedres. Det legger grunnlag for at man i større grad enn i dag vil kunne få et felles bo- og arbeidsmarked langs IC-korridoren.

Det er imidlertid lite som skiller mellom konseptene med full utbygging når det gjelder å legge til rette for regional utvikling. Alle stasjonene langs IC-strekningen har potensial for utvikling som kan bidra til økt passasjergrunnlag. Det gjelder stort sett uavhengig av hvilket konsept som velges. Det eneste som skiller konseptene, er at konseptene VB 4A og VB 4B har stopp ved alle dagens stasjoner, at konsept VB 4C ikke har stopp i Stokke,

og at konsept VB 4D ikke har stopp i Horten og Stokke. Det innebærer at det i litt forskjellig grad legges til rette for å reise med tog mellom byene og tettstedene langs Vestfoldbanen.

- Konsept VB 4C vurderes derfor å innfri kravet om regionsvekst i noe mindre grad enn konseptene VB 4A og VB 4B, da det ikke innbefatter stasjon i Stokke.
- Konsept VB 4D vurderes å innfri kravet om regionsvekst i enda mindre grad da det ikke innbefatter stasjon i Horten og Stokke.

BY- OG TETTSTEDSUTVIKLING

I forbindelse med konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo – Skien er det gjennomført vurderinger av de ulike stasjonene langs strekningen. Hensikten har vært å vurdere potensialet for utvikling av boliger, arbeidsplasser og knutepunktsfunksjoner i forbindelse med eksisterende stasjoner, samt å vurdere potensialet for eventuelle nye stasjonslokaliseringer.

Det er nær sammenheng mellom arealbruken i stasjonenes influensområde og antall reisende med tog. For at man skal lykkes med å få samfunnsmessige virkninger av en stortilt satsing på modernisering av Vestfoldbanen, må kommunene i enda større grad enn i dag satse på en arealutvikling som bygger opp om jernbanen som transportmiddel.

Alle stasjonene langs Intercity-strekningen har potensial for utvikling som kan bidra til økt passasjergrunnlag. Stasjonsnære arbeidsplasser og boliger med høy utnyttelse er de viktigste arealmessige grep for at jernbanen skal kunne bli et attraktivt transportmiddel for langt flere enn i dag.

Nedenfor er det gitt en kort omtale av de enkelte stasjonene. For fullstendig omtale av stasjoner og utviklingspotensial henvises til egen rapport [16].

Mulighetene for utvikling av stasjoner og knutepunkter har ikke betydning for valg av konsept. Derimot kan valg av konsept ha betydning for hvilken stasjonslokalisering som velges der det foreligger alternativer. Dette gjelder primært Horten og Sandefjord.

SANDE

Dagens lokalisering i Sande sentrum opprettholdes. Det er aktuelt å utvide stasjonen fra to til fire spor. Sande stasjon kan ha tilgang til arealer som gir stor kapasitet for pendlerparkering.

HOLMESTRAND

Ny stasjon i fjell er under bygging som et ledd i byggingen av dobbeltspor på strekningen Holm – Nykirke. Stasjonen bygges med to gjennomgående spor for forbikjøring, og to spor til plattform – totalt fire spor.

Dagens stasjonsområde frigjøres og gir muligheter for å utvikle et sentrumsnært kollektivknutepunkt som er integrert i Holmestrand sentrum.

HORTEN

Valget av stasjonslokalisering i Horten er knyttet til valget av traséalternativ gjennom kommunen. Følgende alternativer for lokalisering av stasjon er aktuelle (se også figur 21 i delkapittel 4.5):

- **Bakkenteigen:**
Lokalisering i tilknytning til Høgskolen i Vestfold på Bakkenteigen og Fv. 325 mellom Horten og Tønsberg.

- **Skoppum øst:**

Lokalisering i tilknytning til Rv. 19 sørøst for Skoppum sentrum. Avstanden til Horten sentrum og høyskolen på Bakkenteigen er henholdsvis 6,5 og ca. 3 km.

- **Skoppum vest:**

Lokalisering ved kommunegrensen mellom Horten og Tønsberg sør for Skoppum. Avstanden til Horten sentrum og Bakkenteigen er henholdsvis 8 og 4,5 km.

Traseen over Skoppum vest vurderes både med og uten stasjon i Horten.

TØNSBERG

I alle konsepter forutsettes nedsenket stasjon i Tønsberg ved dagens lokalisering. Det gir gode muligheter for å videreutvikle Tønsberg stasjon som kollektivknutepunkt.

STOKKE

Aktuell lokalisering er nær dagens stasjon eller litt sør for denne. Stasjonen senkes i terrenget for å eliminere dagens planovergang i sentrum.

TORP

Det vurderes å flytte flyterminalen ved Sandefjord lufthavn Torp til østsiden av rullebanen for å få mer direkte tilknytning til jernbanen og nærhet til de store potensielle næringsarealene øst for flyplassen. Flytting av terminalen er foreløpig ikke bestemt, og det er uvisst når det eventuelt vil skje. I alle konsepter forutsettes likevel en stasjon som kan integreres i eller plasseres nær en ny flyterminal på østsiden av rullebanen. Det gir gode muligheter for å utvikle jernbanestasjonen og flyplassen til et felles knutepunkt med nær tilknytning til de store omkringliggende arealer som er tenkt utviklet til næringsområder. Ved Torp stasjon er det arealer som kan gi plass til pendlerparkering med stor kapasitet.

SANDEFJORD

Det foreligger to alternativer for lokalisering av stasjonen:

- Dagens lokalisering
- Ved Sandefjord videregående skole sørvest for dagens stasjon

Valget av alternativ er til dels knyttet til valget av konsept, men også til hvordan jernbanetraseen legges mellom Torp og Sandefjord for å unngå konflikt med vernesonen rundt Gokstadhaugen.

LARVIK

Dagens stasjonsplassering forhindrer direkte kontakt mellom byen og fjorden og begrenser mulighetene for å utvikle arealene langs havnefronten. En ny stasjon under torget anses derfor som den mest aktuelle plasseringen. Det krever at en mulig konflikt med Farriskilden unngås, og at andre geologiske og geotekniske problemer kan løses.

PORSGRUNN

Forslaget til ny stasjon i Porsgrunn like sør for den eksisterende vil gi gode muligheter for å utvikle et knutepunkt for buss, tog og innfartsparkering. Stasjonen vil kunne bli et viktig knutepunkt mellom Vestfoldbanen, Sørvestbanen (inklusive en eventuellhøyhastighetsbane gjennom Vestfold) og Bratsbergbanen.

SKIEN

Det foreligger to alternativer for lokalisering av stasjonen:

- Dagens lokalisering ved Nylende
- Stasjon i fjell øst for Landmannstorget, dvs. i nær tilknytning til sentrum og eksisterende P-anlegg i fjell

Valg av alternativ er uavhengig av valg av konsept og må baseres på videre utredning, forslagsvis gjennom en mulighetsstudie.

5.3.8 KRAV 6: TRAFIKKSIKKERHET*Reduksjon i antall ulykker med drepte og alvorlig skadde*

Som en del av de samfunnsøkonomiske beregningene for IC-strekningene [6] er det beregnet miljømessige konsekvenser av konseptene som vist i tabellen under.

Tabell 15: Reduserte ulykkeskostnader og antall skadde og drepte pr. år, Vestfoldbanen. Beløp i mill 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept VB 3A*	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Reduserte ulykkeskostnader	284	2022	1878	2046	2032
Reduserte antall skadde og drepte pr. år	7	27	25	27	27
Reduserte antall hardt skadde og drepte pr. år	0,7	2,7	2,5	2,7	2,7

* Beregnet for nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen

Utbyggingen av dobbeltspor bidrar til færre ulykker knyttet til sammenstøt og planoverganger, samtidig som overføring av trafikk fra vei til bane reduserer ulykkeskostnadene i veitrafikken. Samlet er disse virkningene klart større enn økningen i ulykkeskostnadene knyttet til økt togproduksjon. Ulykkeskostnadene reduseres med i størrelsesorden 2 mrd. kr i de ulike trinn 4-konseptene, mens den er begrenset til 0,3 mrd. kr i konsept VB 3A.

RANGERING AV KONSEPTENE

Det er relativt små forskjeller mellom tinn 4-konseptene, men tallene tilsier likevel følgende rangering med hensyn til trafiksikkerhet:

1. Konseptene VB 4A, VB 4C og VB 4D
2. Konsept VB 4B
3. Konsept VB 3A

5.3.9 KRAV 7: AREALINNGREP*Begrense inngrep i viktige naturressurser som dyrket og dyrkbar mark, friluftsområder, naturmiljøer og kulturminner***5.3.10 METODE**

Vurderingen av arealinngrep i ulike typer naturressurser har tatt utgangspunkt i metodikken i Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyser. Håndboken tar utgangspunkt i KU - konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok og

metode er tilpasset et mer detaljert plannivå og senere planfase enn konseptvalgutredning, KVVU. Metoden i Håndbok 140 er i denne delutredningen forenklet slik at datamengdene er håndterbare for analyse og samtidig gir tilstrekkelig informasjonsbilde for de ulike temaene til å kunne skille mellom og fortrinnsvis kunne rangere de ulike konseptene. Det har vært særlig viktig at potensiell konflikt med de største verdiene i planområdet blir identifisert.

Analyserte tema følger inndeling i håndbok 140 og inkluderer: 1) Landskapsbilde, 2) Nærmiljø og friluftsliv, 3) Naturmiljø, 4) Kulturmiljø, 5) Naturressurser.

Metoden skal beskrive virkninger av et spesifikt tiltak. Virkningene for ikke prissatte tema blir analysert etter følgende fremgangsmåte: 1) Beskrivelse og verdsetting av område, 2) Vurdering av tiltakets omfang, 3) Vurdering av tiltakets konsekvens

RESULTAT

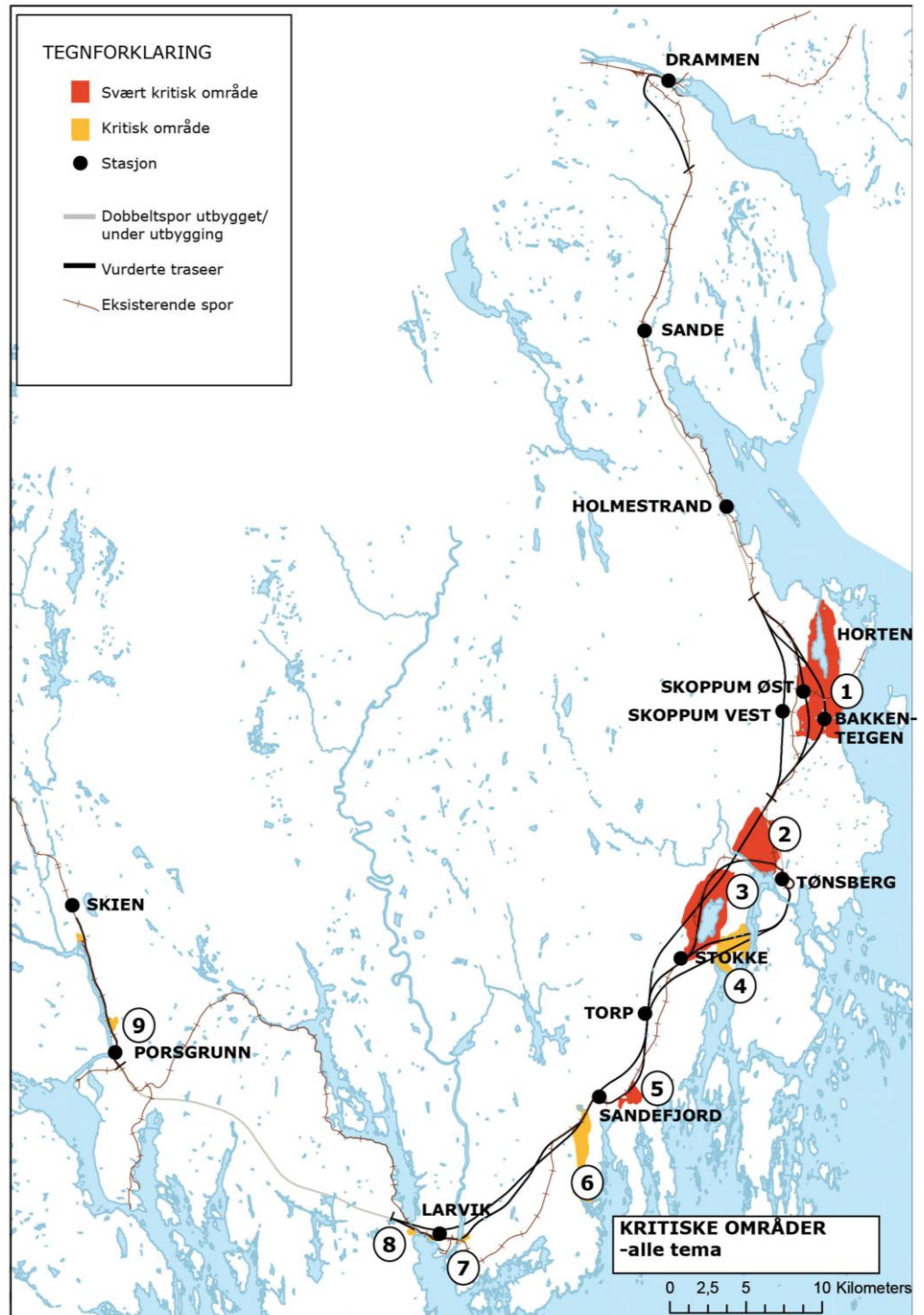
Nedenfor gjengis et sammendrag av utredningen om konsekvenser for ulike miljøverdier. Jfr. [10] for fullstendig omtale av metode, grunnlaget for utredningen og konsekvensene av de enkelte konsepter med hensyn på miljø- og naturressurser.

Vestfoldbanen krysser et landskap som har vært bebodd i lange tider på grunn av gunstige geografiske, klimatiske og naturmessige faktorer. Følgelig er det mange verdier i området, knyttet til alle sider vedrørende miljø- og naturressurser. Likevel peker noen områder seg ut som særlig verdifulle og med særlig høyt konfliktpotensial i møtet med nytt dobbeltspor. Av hensyn til slike spesielle verdier bør ikke jernbanen legges i disse områdene, eller det må tas særlige hensyn i detaljplanfasen.

På strekningen Nykirke – Barkåker er det tre varianter av mulig linjeføring:

- Bakkenteigen
- Skoppum øst
- Skoppum vest

I konseptene VB 4A, VB 4B og VB 4C kan alle disse variantene være aktuelle. I konsept VB 4D er det kun varianten Skoppum vest som er aktuell.



Figur 31: Spesielt kritiske områder.

Kartet over viser områder som enten vurderes som særlig kritiske med hensyn til store verdier for mange miljøforhold og med høyt konfliktpotensial, eller som kritiske med hensyn til store verdier for flere miljøforhold og med middels til høyt konfliktpotensial:

1. **Borre, Adal – Lørge og Fjugstad nasjonalpark.** Har særlig høye verdier knyttet til både landskap, kulturminner/-miljø, naturmiljø og rekreasjon. Høyt konfliktpotensial med variant Bakkenteigen og Skoppum øst. Variant Skoppum vest anbefales som den minst konfliktfylte av variantene mellom Nykirke og Barkåker.

2. **Jarlsberg hovedgård.** Har særlig høye verdier knyttet til både landskap, kulturminner/-miljø, naturmiljø og rekreasjon. Høyt konfliktpotensial med konsept VB 4D og i noe mindre grad med konsept VB 4B.
3. **Akersvannet.** Har høye verdier knyttet til både landskap, naturmiljø og rekreasjon. Høyt konfliktpotensial med konseptene VB 4D og VB 4B, i mindre grad med konsept VB 4A.
4. **Melsom og Hella – Skjærnes.** Har svært høye verdier knyttet til landskap, kulturminner/-miljø og naturmiljø. Har middels høyt konfliktpotensial med konseptene VB 4A og VB 4C som krysser området, hovedsakelig i tunnel. Det er vurdert at konfliktpotensialet kan reduseres på detaljnivå ved anpassning av dybden på tunnel, tunnelutløp mv.
5. **Frebergåsen.** Har høye verdier knyttet til landskap, kulturminner/-miljø, naturmiljø og rekreasjon. Berører blant annet Gokstadhaugen. Har middels til høyt konfliktpotensial med konseptene VB 4A og VB 4B, *forutsatt dagens stasjon i Sandefjord.*
6. **Virikbekken.** Har høye verdier knyttet til landskap, kulturminner/-miljø, naturmiljø og rekreasjon. Alle konsepter krysser her, og tiltak er til dels en utvidelse av eksisterende spor og konfliktpotensialet således begrenset, men hensyn må utvises på detaljnivå.
7. **Lågen.** Har høye verdier knyttet til landskap og naturmiljø.
8. **Larvik, diverse områder.** Har høye verdier knyttet til landskap og kulturminner/-miljø. Har høyt konfliktpotensial, særlig ved kryssingen av Hammerdalen/ Farriseidet. Konflikt i forhold til Farriskilden. Konseptene VB 4A og VB 4B vurderes som vanskeligere krysningpunkt med høyere konfliktpotensial enn konseptene VB 4C og VB 4D, *gitt at dagens stasjon i Larvik beholdes i konseptene VB 4A og VB 4B.*
9. **Borgestad gård.** Har høye verdier knyttet til landskap, kulturminner/-miljø og naturmiljø. Tiltak er en utvidelse fra eksisterende enkeltspor til dobbeltspor. Konfliktpotensialet vurderes som middels til høyt.

Analyseområdet er et av Norges mest oppdyrkede områder og har spesielt gode dyrkningsforhold. Det er derfor knyttet jordbruksverdier til alle de nevnte områdene med unntak av område 8 i Larvik. Siden kvaliteten på jordbruksarealene er overveiende høy over hele strekningen er konseptene rangert etter antall dekar jordbruksareal som beslaglegges. Tabellen under viser hvor mye skog og dyrket mark som berøres av de ulike konseptene.

Tabell 16: Arealbeslag

Konsept /alternativ	Dyrket mark (daa)	Skog (daa)
Konsept VB 3A	1	14
Konsept VB 4A, variant 1 Bakkenteigen	744	431
Konsept VB 4A, variant 2 Skoppum øst	805	360
Konsept VB 4A, variant 3 Skoppum vest	732	627
Konsept VB 4B, variant 1 Bakkenteigen	947	508
Konsept VB 4B, variant 2 Skoppum øst	1008	437
Konsept VB 4B, variant 3 Skoppum vest	935	704
Konsept VB 4C, variant 1 Bakkenteigen	579	370
Konsept VB 4C, variant 2 Skoppum øst	640	299
Konsept VB 4C, variant 3 Skoppum vest	567	566
Konsept VB 4D	1116	730

Tabellen under viser hvor store arealer som frigis ved å fjerne jernbanespor som erstattes av nye spor (tallene er usikre).

Tabell 17: Frigjort areal ved nedlegging av enkeltspor

	Jordbruk (daa)	Skogbruk (daa)	Byer og tettsteder (daa)	Total lengde, frigjort spor (km)
Konsept VB 3A	1	50	80	10
Konsept VB 4A	230	430	390	90
Konsept VB 4B	225	420	370	85
Konsept VB 4C	250	440	560	105
Konsept VB 4D	240	445	520	100

Vurderingene av konfliktpotensialet ved arealinngrep er oppsummert i tabellen under. Innenfor konsept 4A, 4B og 4C er det stor forskjell på graden av konflikt avhengig av hvilke alternativer som velges på strekningen Nykirke-Barkåker. Dette er synliggjort i tabellen. Generelt er det slik at ulikhetene mellom de ulike konseptene best kommer fram når en ser på i tråd med oversikten i tabellen.

Tabell 18: Oppsummering av konfliktpotensial i forhold til miljøverdier og naturressurser

Konsept/ Delstrekning	Landskap	Nærmiljø og friluftsliv	Naturmiljø	Kulturminner /kulturmiljø	Naturressurser
Felles for alle konsepter					
1.1 Drammen – Kobbervik (inkl. konsept VB 3A)	Lavt/middels	Lavt	Lavt	Lavt	Lavt
2.1 Nykirke – Barkåker, variant 1 Bakkenteigen	Meget stort	Middels	Stort	Stort	Middels/stort
2.1 Nykirke – Barkåker, variant 2 Skoppum øst	Stort	Lavt	Middels	Middels	Middels/stort
2.1 Nykirke – Barkåker, variant 3 Skoppum vest	Lavt/middels	Lavt/middels	Middels	Middels/stort	Middels
3.2 Porsgrunn – Skien	Middels	Lavt	Lavt/middels	Stort	Lavt
Konsept VB 4A					
2.3 Tønsberg – Torp	Middels	Lavt	Middels	Middels/stort	Middels
2.4 Torp – Farriseidet	Middels	Stort	Middels/stort	Meget stort	Stort
Konsept VB 4B					
2.3 Tønsberg – Torp	Middels/stort	Lavt/middels	Stort	Middels/stort	Stort
2.4 Torp – Farriseidet (lik VB 4A)	Middels	Stort	Middels/stort	Meget stort	Stort
Konsept VB 4C					
2.3 Tønsberg – Torp	Lavt/middels	Lavt	Middels	Stort	Lavt
2.4 Torp – Farriseidet	Middels	Stort	Middels/stort	Stort	Stort
Konsept VB 4D					
2.1 Nykirke – Torp	Stort	Lavt/middels	Middels	Stort	Stort
2.3 Tønsberg – bypass Tønsberg	Middels/stort	Lavt	Middels/stort	Stort	Middels/stort
2.4 Torp – Farriseidet (lik VB 4C)	Middels	Stort	Middels/stort	Stort	Stort

Innenfor konseptene VB 4A, VB 4B og VB 4C er det stor forskjell på graden av konfliktene avhengig av hvilke alternativer som velges på strekningen Nykirke – Barkåker. Det er synliggjort i tabellen over. Ulikhetene mellom de forskjellige

konseptene og alternativene gjennom Horten kommer også fram i oversikten i konfliktkartet.

Det er viktig å presisere at vurderingen av konseptene VB 4A og VB 4B er basert på at stasjonene i Sandefjord og Larvik er forutsatt opprettholdt ved dagens lokalisering.

I Sandefjord går jernbanetraseen som er kombinert med dagens stasjonslokalisering, gjennom vernesonen rundt Gokstadhaugen, hvilket begrunner vurderingen "meget stor konflikt" for temaene kulturminner/kulturmiljø i konseptene VB 4A og VB 4B. Dersom det forutsettes ny stasjon ved Sandefjord videregående skole og en annen linjeføring forbi Gokstadhaugen i alle konsepter, blir konfliktvurderingen lik i alle konseptene. Tilsvarende skjer dersom alle konsept forutsettes basert på en ny stasjon under Torvet i Larvik, slik at konfliktpotensialet i Hammerdalen og ved Farris unngås eller reduseres.

Konklusjonen av analysene av miljøverdier og naturressurser er at konseptene rangeres i rekkefølgen fra lavest til høyest konfliktpotensial:

1. Konsept VB 3A
2. Konsept VB 4C
3. Konsept VB 4A
4. Konsept VB 4B
5. Konsept VB 4D

Denne rangeringen gjelder også dersom det forutsettes samme trasévalg og samme stasjonsplassering på strekningen Torp – Larvik i alle trinn 4-konseptene. Forskjellene mellom konseptene med hensyn til arealinngrep blir da betydelig mindre.

5.3.11 OPPSUMMERING AV MÅL- OG KRAVOPPNÅELSE

I tabellen nedenfor er oppsummert hvordan de ulike konseptene oppfyller de ulike krav som er satt til et framtidig transporttilbud i IC-korridoren Oslo – Skien. I tabellen er det angitt i hvilken grad de ulike krav er oppfylt og der det er grunnlag for det er rangeringen av konseptene angitt med tall (1 er best). I de tilfeller der flere konsepter kommer relativt likt ut er de gitt samme rangering.

Tabell 19: Oppsummering av mål- og kravoppnåelse. Rangering av konseptene.

MÅL/KRAV	REFERANSE-KONSEPT	KONSEPT VB 3A	KONSEPT VB 4A	KONSEPT VB 4B	KONSEPT VB 4C	KONSEPT VB 4D
Viktig krav 1 Mer pålitelig togtilbud		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 2 Kort reisetid		Ikke oppfylt	Oppfylt 2	Oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 3 Høy kapasitet/ frekvens		Delvis, men lite oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1
Viktig krav 4 Miljøvennlighet		Delvis oppfylt 4	Oppfylt 2	Oppfylt 3	Oppfylt 2	Oppfylt 1
Viktig krav 5 Regionsvekst, by- og tettsteds- utvikling		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 1	Oppfylt 2
Viktig krav 6 Trafikksikkerhet		Delvis oppfylt 3	Oppfylt 1	Oppfylt 2	Oppfylt 1	Oppfylt 1
Viktig krav 7 Arealinngrep	Ingen ytterligere inngrep for jernbane	Inngrep avhengig av variant i Horten	Har middels/stort konflikt- potensial på de fleste temaer	Har stort konflikt- potensial på de fleste temaer	Vurderes å ha minst konflikt- potensial mht arealinngrep	Stort konflikt- potensial på de fleste temaer, særlig mht kulturminner/ kulturmiljø
			5	2	3	1

Det kan trekkes følgende konklusjoner av tabellen:

- Konsept VB 3A oppfyller ikke kravene eller bare i liten grad.
- Konseptene VB 4A – VB 4D oppfyller alle krav 1 – 6, men i ulik grad.
- Konseptene VB 4A – VB 4D medfører alle til dels store arealinngrep i miljø- og naturressurser, men i noe ulik grad.

Når det gjelder forholdet mellom konseptene VB 4A og VB 4D viser de foregående delkapitlene at det er relativt små forskjeller mellom konseptenes oppfyllelse av de fleste krav. Følgende tendenser kan likevel oppsummeres:

- Konsept VB 4C har gjennomgående best kravoppfyllelse og vurderes å ha minst negative konsekvenser med hensyn til arealinngrep.
- Konsept VB 4A har nest best kravoppfyllelse og vurderes å være nest best med hensyn til arealinngrep. Konfliktpotensialet ved arealinngrep kan reduseres ved å velge ny stasjon i Sandefjord og Larvik.

- Konsept VB 4D har relativt god oppfyllelse av de fleste krav, men har de mest negative konsekvensene med hensyn til arealinngrep.
- Konsept VB 4B har gjennomgående dårligst kravoppfyllelse, bl.a. med hensyn til miljø, og medfører relativt store negative konsekvenser på grunn av arealinngrep. Konfliktpotensialet ved arealinngrep kan reduseres ved å velge ny stasjon i Sandefjord og Larvik.

5.3.12 RISIKOANALYSE

En annen måte for å vurdere mål- og kravoppnåelse på enn den som er omtalt ovenfor, er å vurdere sannsynligheten for oppnåelse av mål og krav på ulike områder ut fra en risikobetraktning. Dette er en annen tilnærming til problemstillingen enn metodikken som er oppsummert i kapittel 5.10, men er et supplement til denne.

Det Norske Veritas har foretatt risikoanalyser av alle de tre IC-strekningene[8]. Den overordnede hensikten med risikoanalyse på dette stadiet er å undersøke om de ulike konseptalternativer innfrir mål og krav, og hva som er risikoen for at så ikke er tilfelle. Risikovurderingene er gjort for målområdene regularitet, punktlighet, reisetid, frekvens/kapasitet, vedlikeholdbarhet, trafiksikkerhet, miljøvennlighet, robusthet og security. Risikoanalysen vil derved måle de ulike alternativene opp mot hverandre. Risikoanalysen er gjennomført i oktober 2011 i tre separate workshops, en for hver banestrekning. I tillegg er det i november 2011 gjennomført en ekstra workshop (delta-analyse) av alle de tre konseptene, da de har endret seg, – delvis på grunn av risikoanalysen og delvis av andre årsaker.

Analysene er gjennomført under forutsetning av at trafikkavviklingen i Oslo-området ikke er en begrensende faktor. Det er et eget prosjekt "Langsiktig kapasitet i Oslo-området" som håndterer dette grensesnittet. Det er derfor forutsatt at kapasiteten i Oslo-området er tilstrekkelig og ikke utgjør en flaskehals. Denne forutsetningen er sentral for den overordnede målsetningen med IC.

Det er en overordnet risiko at det er mange målsetninger i IC-konseptet og at disse til dels trekker i forskjellige retninger:

- IC versus godsstrategi
- IC versus høyhastighetsstrategi
- Krav om blanding av trafikktyper og høy kapasitetsutnyttelse
- Andre tilgrensende prosjekter med målsetninger som ikke er koordinert på tvers.

De konseptene som har minst risiko sammenlignet med de andre, er de som i størst mulig grad separerer IC og godstransport, og prioriterer IC-tog på bekostning av fjerntog og høyhastighetstog. En dimensjonering av banestrekningen til 200 km/t muliggjør i større grad stoppmønstre i nærheten av befolkningssentra, og er mer gunstig for en rendyrket IC-strategi enn 250 km/t dimensjonering. De konseptene som har lavest risiko på Vestfoldbanen, er derfor:

- Konsept 4A: Dobbeltspor, trasé under Vestfjorden Tønsberg - Stokke
- Konsept 4B: Dobbeltspor, tospors sløyfe i Tønsberg

Fra et risikoanalytisk perspektiv peker konseptene VB 4A og VB 4B seg ut som de som best kan tilfredsstille de trafikale målene for IC. Ingen av konseptene tilfredsstiller både IC-tog og høyhastighetstog samtidig. Konseptene VB 4C og VB 4D er optimert for høyhastighetstog, og derfor vil IC-tog få redusert kapasitet, gitt at høyhastighetstog skal prioriteres. Med denne forutsetningen er det ifølge risikoanalysen ikke mulig å ha

4 IC-tog sammen med høyhastighetstog i dimensjonerende time. Dersom konsept VB 4C tilpasses 200 km/t og prioriterer IC-tog, vil konseptet stille likt med konseptene VB 4A og VB 4C.

Det er ikke kapasitet for gjennomgående godstog under normal drift. Godstog på Vestfoldbanen når Sørlandsbanen er stengt, vil påvirke punktlighet og regularitet for persontog. Konsept 3A, utbygging av infrastruktur i begrenset omfang, oppfyller ikke kravene til punktlighet, reisetid og trafiksikkerhet, men vil være en forbedring i forhold til dagens situasjon.

Det er sannsynligvis høye kostnader og høy prosjektrisiko knyttet til konseptene VB 4A og VB 4C, som innbefatter tunnel under Nøtterøy og Vestfjorden (10-12 m under havnivå).

5.4 KOSTNADER OG USIKKERHET

METODE FOR KOSTNADSBEREGNING

Det er i prosjektet benyttet en kostnadsmodell der jernbanelinjen deles inn i delstrekninger (byggeklosser) med antatt like byggeforhold eller lignende, og som kan klassifiseres i henhold til en av kostnadsklassene i modellen. Byggeklossene har en løpemeterpris som inkluderer alle kjente kostnader på strekningen. I tillegg er noen byggeklosser rundsum-elementer. Summen av alle byggeklossene vil utgjøre de estimerte kostnadspostene.

Kostnadsmodellen er oppdatert til prisnivå 2011, og erfaringsdata samt kostnadsdata er fra nylig utførte jernbaneprosjekter og igangværende prosjekter. De estimerte kostnadspostene er framkommet ved å summere opp strekningene i henhold til klassene i kostnadsmodellen og multiplisere med enhetsprisene fra kostnadsmodellen.

En forutsetning for å kunne benytte kostnadsmodellen riktig er at man kjenner forholdene i traseene og kan angi riktig kostnadsklasse. Spesielt gjelder dette for daglinje- og tunnelstrekningene, siden disse klassene utgjør det største bidraget til grunnkalkylen.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for beregningene (se figur på neste side):

- Uspesifiserte kostnader er angitt med et påslag på 10 % på de estimerte kostnadsposter.
- Rigg- og driftskostnadene for entreprenør er angitt med et påslag på 30 %.
- Byggherrekostnadene utgjør 15 % av entreprisekostnaden og inkluderer planlegging og prosjektering.
- Kostnader til grunnerverv legges til i kalkylen uten påslag.
- Merverdiavgift er ikke inkludert.
- Prisenivået er 2011.



Figur 32: Forutsetninger for kostnadsberegningene

KOSTNADSOVERSLAG

I tabellen nedenfor er kostnadsberegningen for de ulike konseptene oppsummert.

Tabell 20: Oppsummering av kostnadsberegning Vestfoldbanen, mrd 2011-kroner

Kostnadsposter - investeringskostnad	Konsept VB 3A	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Sum spesifiserte kostnadsposter	8,0	17,6	16,8	23,6	21,7
Uspesifiserte kostnader	0,8	1,8	1,7	2,4	2,2
Produksjonskostnad	8,9	19,3	18,5	26,0	23,9
Felles entreprenørkostnad	2,7	5,8	5,6	7,8	7,2
Entreprenøskostnad	11,5	25,1	24,1	33,8	31,0
Felles byggherrekostnad	1,7	3,8	3,6	5,1	4,7
Grunnerverv	0,2	1,0	1,2	0,7	1,0
Prosjektkostnad - basiskostnad	13,4	29,9	28,8	39,6	36,7
Forventet tillegg	1,9	1,7	1,6	1,2	0,7
Prosjektkostnad - forventningsverdi	15,3	31,5*	30,4*	40,8	37,3
Standardavvik	4,8	12,2	11,7	16,3	14,9
Relativt standardavvik (i % av forventningsverdi)	31 %	39 %	38 %	40 %	40 %

* I samfunnsøkonomisk analyse er kostnadene for konseptene VB 4A og VB 4B justert med ny stasjon i Larvik (opprinnelig beregning er gjort med basis i oppgradering av eks stasjon), samt korrigert trase mellom Sandefjord og Larvik og inn/ut av Larvik by.

Forventningsverdien for konsept VB 4A blir da 36,6 mrd, for VB 4B 35,5 mrd

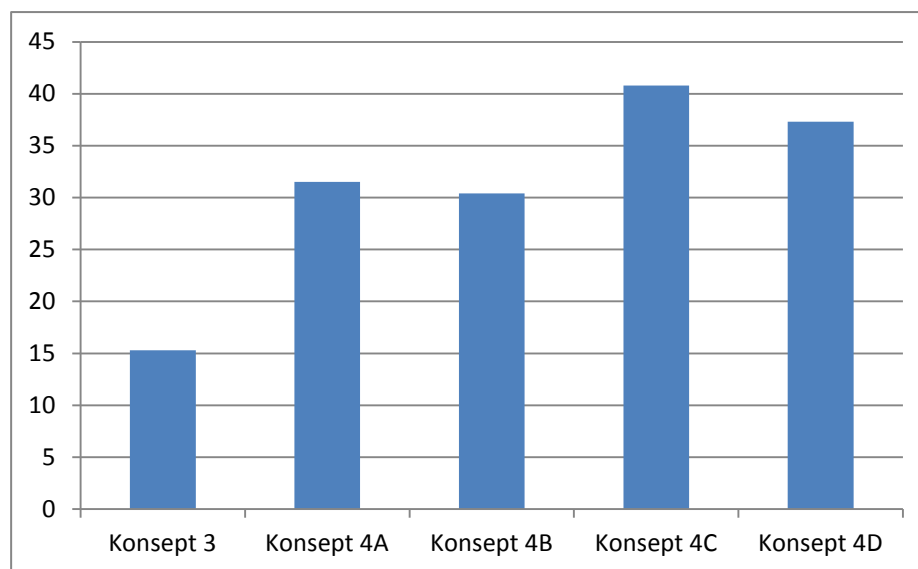
NB! Det presiseres at kostnadene for konsept VB 3A i tabellen gjelder nytt dobbeltspor både på strekningen Drammen – Kobbervikdalen, Nykirke – Barkåker og Stokke – Sandefjord. Dobbeltspor kun på strekningen Drammen-Kobbervikdalen har en beregnet prosjektkostnad på 3,3 mrd. kr.

Tunneler er betydelige kostnadselementer i alle konseptene. I tabellen på neste side er det vist tunnelandelen i konseptene som til dels forklarer kostnadsforskjellen mellom konseptene.

Tabell 21: Andel betong- og fjelltunneler av total lengde i konseptene

	Konsept VB 3A	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Tunnelandel	36 %	32 %	23 %	45 %	31 %

Forskjellen mellom prosjektkostnadene for de ulike konseptene (forventningsverdi) er også framstilt i figuren nedenfor.



Figur 33: Beregnet prosjektkostnad for konseptene – Forventningsverdi, mrd kroner

Prosjektkostnaden for konseptene VB 4C og VB 4D er basert på at disse konseptene er tilrettelagt for høyhastighetstog (250 km/t). Dersom dette fravikes og konsept VB 4C tilpasses 200 km/t, reduseres kostnadene for dette konseptet med om lag 10 %.

Som nevnt i kapittel 3 er analysen av konseptene VB 4A og VB 4B basert på en trasé som innebærer at dagens stasjonslokalisering i Larvik beholdes, mens konseptene VB 4C og VB 4D er basert på ny stasjon under Torvet i Larvik. Dette innebærer vesentlig høyere kostnader på strekningen mellom Sandefjord og Farriseidet i konseptene VB 4C og VB 4D, bl.a. med kryssing av Lågen på en lang bru og tunnel/kulvert under Larvik. Konseptene VB 4A og VB 4B følger stort sett dagens trasé på denne strekningen (se merknad * under tabell 20).

Tilsvarende er konseptene VB 4A og VB 4B basert på dagens stasjonsplassering i Sandefjord, mens konseptene VB 4C og VB 4D forutsetter ny stasjon i Sandefjord. Dette innebærer også forskjeller i kostnader og andre konsekvenser.

Dersom det forutsettes samme trasévalg mellom Tønsberg og Farriseidet i alle trinn 4-konsepter, reduseres kostnadsforskjellene betydelig. Eksempelvis vil kostnadsforskjellen mellom konsept VB 4A og konsept VB 4C, tilpasset 200 km/t, reduseres til 1,1 mrd. kr. Denne forskjellen er da begrunnet i ulikt linjevalg mellom Tønsberg og Torp (mer tunnel i konsept VB 4C enn i VB 4A).

USIKKERHETSANALYSE

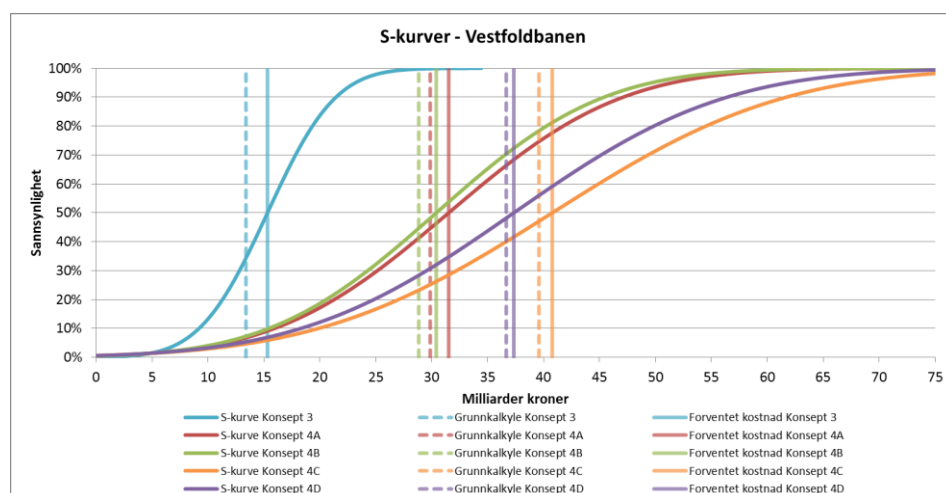
I etterkant av kostnadsberegningene er det gjennomført en egen usikkerhetsanalyse[9]. Analysen er gjennomført med en tilfredsstillende analysegruppe, der sentrale personer og representanter fra vesentlige miljøer er blitt

involvert som planlagt. Analyseprosessen er gjennomført i henhold til planen, og ifølge prosesslederen har man i analysegruppen vært åpne og bidratt til å belyse nødvendige forhold på en god måte.

Tabell 20 ovenfor viser de overordnede kostnadspostene, forventningsverdi og standardavvik for de tre konseptene som er analysert for Vestfoldbanen.

Figuren nedenfor viser det totale usikkerhetsspennet for prosjektkostnadene for alle konsepter, med forventet kostnad og grunnkalkyle. Figuren viser kostnadene i form av en S-kurve, som angir akkumulert sannsynlighet i prosent (y-aksen) for at kostnadene er lik eller lavere enn en tilhørende verdi på x-aksen.

Analysen vurderes å gi et riktig bilde av usikkerheten i prosjekteralternativenes investeringskostnader, forutsatt en god prosjektgjennomføring og samme ambisjonsnivå. Usikkerheten (standardavviket) er på et nivå som anses normalt i en så tidlig fase av et prosjekt. Usikkerhetsbildet for de forskjellige alternativene innen samme hovedkonsept (hhv. VB 3A og VB 4A-D) er relativt likt, og vurderes derfor ikke å være avgjørende for å skille mellom alternativene. Alternativer tilhørende konseptene VB 3A og VB 4A-D representerer forskjellige ambisjonsnivåer, der konsept 3 innebærer et tradisjonelt utbyggingsnivå, hvor analysen angir at usikkerheten er noe lavere.



Figur 34: S-kurver som viser usikkerhetsspennet i prosjektkostnader for ulike konsepter

5.5 SAMFUNNSØKONOMISK NÅVERDIANALYSE

5.5.1 METODE OG FORUTSETNINGER

I Jernbaneverkets metodeverktøy for samfunnsøkonomiske analyser er standardforutsetningen 40 års levetid og en beregningsperiode på 25 år. Nyten etter utløpet av beregningsperioden på 25 år er reflektert i en restverdi, anslått som den neddiskonterte verdien av 15/40 av opprinnelig investering. Som påpekt i Jernbaneverkets veileder gir dette en vilkårlig beregning av nytten og kostnadene etter 25 år.

For å unngå en slik vilkårlig beregnet verdi av nytte og kostnader etter 25 år har vi valgt en beregningsperiode på 75 år. Det tilsvarer levetiden for den investeringskomponenten som har den lengste tekniske levetiden. For investeringskomponenter som har en kortere levetid enn dette (for eksempel signalanlegg), har vi lagt inn en reinvestering på det tidspunkt levetiden utgår. Ved utløpet av beregningsperioden på 75 år er restverdien satt til 0.

5.5.2 OPPSUMMERING AV NÅVERDIANALYSEN

For fullstendig omtale av de samfunnsøkonomiske analysene henvises til [9].

UTEN HØYHASTIGHETSTOG

Nytte og kostnader for konseptene på Vestfoldbanen uten høyhastighet er oppsummert i tabellen under. I nytte for samfunnet for øvrig inngår nytte av reduksjon i ulykkeskostnader og i forurensnings- og støykostnader.

Tabell 22: Nytte og kostnader Vestfoldbane, uten høyhastighet. Beløp i mill 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept VB 3A *	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Trafikantnytte	3 348	12 508	11 858	11 994	11 788
Operatørnytte	0	0	0	0	0
Offentlig nytte	388	2 252	1 889	2 392	2 256
Nytte for samfunnet for øvrig	760	3 860	3 551	3 877	3 924
Skattefinansieringskostnader	-348	-5 478	-5 389	-6 107	-5 565
Brutto nåverdi	4 148	13 143	11 909	12 156	12 403
Investeringskostnader	-2 413	-30 765	-29 923	-34 051	-31 172
Netto nåverdi	1 734	-17 622	-18 014	-21 895	-18 769
Netto nåverdi pr budsjettkrone (NNB)	0,86	-0,61	-0,64	-0,69	-0,64

* Beregnet for nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen

Det eneste konseptet med positiv netto nytte er konsept 3A. Summen av nåverdien av årlige effekter (her kalt brutto nytte) for dette konseptet er 4,1 mrd kroner, som er vel 1,7 mrd kroner høyere enn nåverdien av investeringskostnadene. Dette gir en netto nytte pr budsjettkrone (NNB) på +0,86.

Ingen av konseptene med full utbygging gir positiv netto nytte. Brutto nytte er for alle trinn 4-konseptene klart under nåverdien av investeringskostnadene.

Blant konseptene med full utbygging gir konseptene VB 4A og VB 4B den minst negative nåverdien. Dette skyldes i første rekke at investeringskostnadene er klart lavere i disse konseptene enn i konseptene VB 4C og VB 4D, som dessuten har noe lavere brutto nytte enn konseptene 4A og 4B.

MED HØYHASTIGHETSTOG

Nytte og kostnader for konseptene på Vestfoldbanen med høyhastighet er oppsummert i tabellen under. I nytte for samfunnet for øvrig inngår nytte av reduksjon i ulykkeskostnader og i forurensnings- og støykostnader.

Tabell 236: Nytte og kostnader Vestfoldbane, med høyhastighet. Beløp i mill 2011-kroner, nåverdi 2018.

	Konsept VB 3A *	Konsept VB 4A	Konsept VB 4B	Konsept VB 4C	Konsept VB 4D
Trafikantnytte	3 351	16 353	16 252	17 820	18 058
Operatørnytte	0	622	575	691	759
Offentlig nytte	380	989	600	1 287	341
Nytte for samfunnet for øvrig	763	9 579	8 839	10 298	11 232
Skattefinansieringskostnader	-350	-5 427	-5 342	-6 042	-5 495
Restverdi	11	175	183	155	159
Brutto nåverdi	4 155	22 292	21 108	24 209	25 053
Investeringskostnader	-2 413	-30 765	-29 923	-34 051	-31 172
Netto nåverdi	1 742	-8 473	-8 815	-9 843	-6 119
Netto nåverdi pr budsjettkrone (NNB)	0,86	-0,28	-0,30	-0,30	-0,20

* Beregnet for nytt dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen

Dersom det forutsettes utbygging av høyhastighet til Kristiansand, øker nytten av 4-konseptene vesentlig. Særlig øker trafikantnyttene og nytten for samfunnet for øvrig, som følge av at konseptene tilordnes andeler av gevinstene ved den overførte fjerntrafikken. Samlet øker disse gruppene nytte med i mer enn 10 mrd kr sammenlignet med en situasjon uten videre utbygging av høyhastighet til Kristiansand.

Med høyhastighet blir det også en positiv beregnet nytte for operatørene. Dette har sammenheng med at fjerntrafikken ikke forutsettes å være gjenstand for offentlige kjøp. Endringer i forskjellen mellom billettinntekter og kostnader slår dermed ut på operatørens økonomiske resultat. Operatørnyttene er i underkant av 0,8 mrd i 4-konseptene.

Samlet øker brutto nåverdi med mellom 9 og 12 mrd kr i de ulike 4-konseptene. Nyttene øker mest i konseptene VB 4C og VB 4D. Med uendret investeringsnivå slår den økte nytten direkte ut i netto nåverdi, som blir klart mindre negativ i alle 4-konseptene. Også dersom det forutsettes videre utbygging av høyhastighet til Kristiansand er imidlertid den beregnede samfunnsøkonomiske lønnsomheten av dobbeltspor på hele Vestfoldbanen negativ.

RANGERING AV KONSEPTER

Det er relativt små forskjeller mellom trinn 4-konseptene, men tallene tilsier likevel følgende rangeres med hensyn til samfunnsøkonomisk nåverdi:

1. Konsept VB 3A
2. Konseptene VB 4A og VB 4D
3. Konseptene VB 4B og VB 4C

5.5.3 FLEKSIBILITET/ETAPPEVIS UTBYGGING

Det anses som en fordel dersom prosjekter kan bygges ut og realiseres gjennom etappevis utbygging. Det gjør at man får nytte av investeringene etter hvert som

etappene tas i bruk. Lange og kostbare etapper binder store økonomiske ressurser over lang tid før man får realisert nytten av investeringene. Samtidig kan det være anleggsmessig ugunstig å stykke opp prosjektet i for mange etapper. Nedenfor er det vurdert i hvilken grad de ulike konseptene er tilrettelagt for fleksibel og etappevis utbygging.

Konsept VB 3A omfatter kun én etappe med utbygging til dobbeltspor, enten strekningen Drammen – Kobbervikdalen eller Nykirke – Barkåker. For øvrig omfatter konseptet mulig bygging av kryssingsspor mellom Tønsberg og Larvik i den grad det anses nødvendig. Konseptet er således godt tilrettelagt for etappevis utbygging.

De øvrige konseptene skiller seg fra hverandre mht. mulighetene for etappevis utbygging mellom Tønsberg (Barkåker) og Sandefjord. Nord for Barkåker og sør for Sandefjord er konseptene i prinsippet like mht. muligheter for etappevis utbygging.

I *konsept VB 4A*, med nedsenket stasjon i Tønsberg og trasé under Nøtterøy og Vestfjorden, må strekningen Tønsberg stasjon – Stokke bygges som én lang etappe. Samtidig kan det være mulig å bygge en ny nedsenket stasjon ved siden av dagens stasjon, men dette må vurderes nærmere i en senere planfase. I så fall kan begge disse elementene bygges mens jernbanesløyfen er i drift, eventuelt med et kortvarig driftsavbrudd ved sammenkobling av ny stasjon og nytt dobbeltspor Tønsberg – Stokke. Deretter kan jernbanesløyfen fjernes.

I *konsept VB 4B*, med nedsenket stasjon og tospors jernbanesløyfe, kan jernbanesløyfa inklusive stasjonsområdet legges i kulvert, mens stasjonen fungerer som sekkestasjon. Det er mulig ved å benytte ekstrasporet kalt "søndre tilsving" ved Kjeller, som ble etablert i forbindelse med byggingen av Barkåker – Tønsberg-prosjektet. Dermed kan hele sløyfa bygges uforstyrret mens Tønsberg trafikkeres som sekkestasjon. Deretter kobles sporet og stasjonen på Jarlsberg tunnelen i nord og den nye kulverten sør for stasjonen, mens Vestfoldbanen stenges i en kort periode.

Strekningen fra Kjelle til Stokke kan bygges etappevis i den grad det er hensiktsmessig. Det ligger til rette for at strekningen kan bygges i to etapper.

I *konsept VB 4C*, som også innebærer nedsenket stasjon i Tønsberg og trasé under Nøtterøy og Vestfjorden, blir etappevis utbygging i prinsippet som i konsept VB 4A. Forskjellen er at strekningen Tønsberg stasjon – ny stasjon Torp øst må bygges som én etappe (konseptet utelukker stasjon i Stokke). Dette konseptet forutsetter en ny stasjon i Sandefjord, ved Sandefjord videregående skole. Det innebærer at også strekningen fra Torp øst til ny Sandefjord stasjon må bygges samtidig med strekningen Tønsberg- Torp øst. Det vil si at hele strekningen fra Tønsberg stasjon til og med den nye Sandefjord stasjon må bygges som én etappe.

I *konsept VB 4D* med bypass Tønsberg og nedsenket tospors jernbanesløyfe i Tønsberg, kan den gjennomgående traseen via Sem og nedsenket jernbanesløyfe bygges samtidig og uavhengig av hverandre. Den gjennomgående traseen må primært bygges som én etappe fra Barkåker til den nye Sandefjord stasjon. Det kan imidlertid være mulig å bygge strekningen i to etapper, men det må vurderes nærmere om det er hensiktsmessig.

Når den gjennomgående traseen og den nedsenkede jernbanesløyfen i Tønsberg med ny trasé sør for Sem er bygd, sammenkobles den gjennomgående traseen og Tønsbergsløyfen med planskilte "ramper" ved Barkåker og sør for Sem. Dette er i seg selv tunge og krevende etapper før man får full nytte av konseptet.

Samlet sett vurderes det slik at:

- Konseptene VB 3A og VB 4B er godt tilrettelagt for fleksibel og etappevis utbygging.
- Konsept VB 4A er nest best tilrettelagt for fleksibel og etappevis utbygging.
- Konseptene VB 4C og VB 4D er dårligst tilrettelagt for etappevis utbygging, da de krever store investeringer og bygging av lange etapper før man får realisert nytten av etappeinvesteringene.

6 Samlet evaluering og anbefaling

Samlet evaluering og anbefaling er basert på lærdom fra alle deler av utredningen. Særlig viktig er sammenhengen fra situasjonsbeskrivelsen, via behovsvurdering, definering av mål og krav og fram til løsninger ("den røde tråden")

6.1 DRØFTING

Konsept VB 3A, begrenset utbygging av ny infrastruktur, vil ikke oppfylle de mål og krav som er satt til framtidig transportinfrastruktur i IC-korridoren, og kan ikke anses som en aktuell permanent løsning. Konseptet er imidlertid en naturlig første etappe av full utbygging av dobbeltspor på Vestfoldbanen.

Konsept VB 4D kommer nest dårligst ut i oppsummeringen av mål- og kravoppnåelsen. Konseptet har de mest negative konsekvensene når det gjelder inngrep i miljø- og naturressurser. Konseptet har ingen åpenbare fordeler på noen områder som gjør det mer aktuelt enn de andre konseptene. Alle tog skal stoppe i Tønsberg, og det vil være liten nytte av den direkte bypass-linjen forbi Tønsberg, som det er knyttet store ulemper til (primært kostnader og arealinngrep). Det må derfor anses som uaktuelt å anbefale konsept VB 4D.

Når det gjelder de øvrige konseptene, er det særlig vektlegging av utbyggingskostnader og samfunnsøkonomi opp mot inngrep i miljø- og naturressurser som vil være avgjørende. Dessuten vil spørsmålet om hvorvidt stasjonen i Stokke skal opprettholdes eller ikke, være en sentral problemstilling.

Konsept VB 4C kommer best ut på de fleste punkter i oppsummeringen av mål- og kravoppnåelsen. Konsept VB 4C er vurdert å ha de minst negative konsekvensene med hensyn til inngrep i miljø- og naturressurser. Konseptet har imidlertid de høyeste kostnadene og laveste netto nytte pr. budsjettkrone, men kostnadene kan reduseres med om lag 10 % dersom konseptet tilpasses 200 km/t i stedet for 250 km/t. Konseptet innebærer at strekningen Tønsberg – Sandefjord må bygges som én lang og kostbar etappe. Konseptet opprettholder alle dagens stasjoner (til dels med ny plassering) unntatt Stokke.

Konsept VB 4A kommer nest best ut i oppsummeringen av mål- og kravoppnåelsen. Konseptet har vesentlig lavere kostnader enn konsept VB 4C. I og med at konseptet opprettholder stasjonen i Stokke, er det bedre tilrettelagt for etappevis utbygging ved at strekningen Tønsberg – Sandefjord kan bygges i to etapper med Stokke som parseldele. Ulempen med konsept VB 4A sammenlignet med konsept VB 4C er inngrepene i naturmiljøet ved Akersvannet. Slik traseen i utgangspunktet er lagt mellom Torp og Sandefjord i konsept VB 4A, vil den innebære konflikt med vernesonen rundt Gokstadhaugen. For å unngå konflikt må traseen enten legges i en sløyfe øst for Gokstadhaugen, eller den må følge samme trasé som i konsept VB 4C, hvilket innebærer at stasjonen i Sandefjord må flyttes sørvestover. Konfliktpotensialet med hensyn til kulturminner og kulturmiljø kan også reduseres dersom det i konseptet forutsettes ny stasjon under Torvet i Larvik.

Konsept VB 4B kommer dårligst ut i oppsummeringen av mål- og kravoppnåelsen. Dette konseptet fører til større inngrep i miljø- og naturressurser og har større negative konsekvenser enn konseptene VB 4A og VB 4C. Det skyldes særlig at traseen går gjennom det åpne kulturlandskapet rundt Jarlsberg Hovedgård og medfører inngrep i naturmiljøet ved Akersvannet over en lengre strekning. Fordelen ved konsept VB 4B framfor de to andre konseptene er at det er best tilrettelagt for etappevis

utbygging fordi strekningen Tønsberg – Sandefjord kan bygges i tre etapper. Denne fordelten anses ikke å oppveie den dårligere mål- og kravoppnåelsen og de større arealinngrepene i miljø- og naturressurser sammenlignet med konseptene VB 4A og VB 4C. Konseptet innebærer samme muligheter for å begrense konflikten med kulturminnene og kulturmiljøet ved Gokstadhaugen og i Larvik som i konsept VB 4A.

Konseptene VB 4A og VB 4B opprettholder stasjon i Stokke, i motsetning til konsept VB 4C. Ifølge trafikkberegningene blir det ikke markedsmessige effekter av å sløyfe stasjonen i Stokke. Ulempen ved å miste kunder når man sløyfer stasjonen, blir oppveid av den kortere reisetiden, som gir flere reisende på forbindelser som ikke innbefatter Stokke. For øvrig må det påpekes at Stokke-byen får relativt kort avstand til den nye Torp stasjon.

I utgangspunktet er det en kostnadsforskjell på om lag 5 mrd. kr mellom konseptene VB 4A og VB 4B og konsept VB 4C. Forskjellen beror primært på at konsept VB 4C er tilpasset 250 km/t, og dels på forskjellig stasjonsløsning i Sandefjord og Larvik. Dessuten er det aktuelt at også trasévalget mellom Torp og Sandefjord, med vurdering av stasjonsplasseringen i Sandefjord, bør utredes nærmere uansett valg av konsept.

Dersom det forutsettes samme trasévalg og stasjonsplassering på strekningen Torp-Larvik (Farrisidet) i alle konseptene, og konsept VB 4C tilpasses 200 km/t som i konseptene VB 4A og VB 4B, reduseres kostnadsforskjellen betydelig. Kostnadsforskjellen mellom konsept VB 4A og konsept VB 4C reduseres til 1,1 mrd. kr. Forskjellen mellom konseptene VB 4A og VB 4C vil i så fall kun bero på ulikt trasévalg på strekningen mellom Tønsberg og Torp, og på at konsept VB 4C ikke har stasjon i Stokke.

Det er for øvrig viktig å påpeke at selv om konseptene VB 4A, VB 4B og eventuelt VB 4C tilpasses 200 km/t, kan store deler av traseene trafikkeres med høyere hastighet.

En prinsipiell forskjell mellom konseptene VB 4A og VB 4C og konsept VB 4B er at de to første er forutsatt å gå i senketunnel under kanalen mellom Tønsberg og Nøtterøy og under Vestfjorden. Det må anses som en mer krevende anleggsteknisk utfordring enn i konsept VB 4B, som kan bygges med tradisjonell anleggsteknikk i vekslende terreng og grunnforhold. Imidlertid finnes det etter hvert mye erfaring med bygging av senketunneler både innen- og utenlands, og det er ikke lenger et ukjent anleggsteknisk konsept. I kostnadene for konseptene VB 4A og VB 4C er det tatt høyde for betydelige kostnader ved bygging av senketunnelene, basert bl.a. på ferske erfaringer fra Bjørvikatunnelen i Oslo.

Ifølge risikoanalysen er det konseptene VB 4A og VB 4B som peker seg ut som de som kan tilfredsstille de trafikale målene for IC-tog best. Det gjelder imidlertid et tilfelle der konsept VB 4C er optimert for høyhastighetstog og prioriterer dem framfor IC-tog. Dersom også konsept VB 4C prioriterer IC-tog, og høyhastighetstog må tilpasse seg disse, vil konseptet stille likt med konseptene VB 4A og VB 4C i et risikoperspektiv.

6.2 ANBEFALING AV KONSEPT

Drøftingen ovenfor tilsier at valget av konsept står mellom konseptene VB 4A og VB 4C. Merkostnaden i konsept VB 4C må kunne forsvares med bedre mål- og kravoppnåelse i konsept VB 4C enn i konsept VB 4A, særlig med hensyn til inngrep i miljø- og naturressurser. Forskjellen mellom de to konseptene med hensyn til

arealinngrep vil imidlertid kunne reduseres dersom det velges samme stasjonslokalisering i Sandefjord og Larvik i begge konseptene.

I Larvik må en ny stasjon under Torvet anses som den mest aktuelle og mest framtidsrettede løsningen. Opprettholdelse av dagens stasjon vil innebære at også barrieren mellom byen og fjorden opprettholdes, og det setter begrensninger for byutviklingen.

Foreliggende grunnlag gjør det vanskelig å konkludere entydig når det gjelder valg av konsept og jernbanetrasé mellom Tønsberg og Sandefjord.

Ut fra en samlet vurdering vil Jernbaneverket anbefale at konsept VB 4C: Dobbelspor 250 km/t, trasé under Vestfjorden Tønsberg – Torp legges til grunn for neste planfase med følgende presiseringer:

- Løsningen ut fra Drammen stasjon må ses i sammenheng med totalløsningen for stasjonen (krever egen utredning).
- På strekningen Nykirke – Barkåker gjennom Horten kommune utredes tre alternative traseer i neste planfase, den vestre traseen utredes både med og uten stasjon i Horten. Spørsmålet om plassering av en evt stasjon i Horten, vil inngå i videre planlegging etter plan- og bygningsloven.
- På strekningen Tønsberg – Sandefjord kan man ikke konkludere entydig. Konsept VB 4A må tas med i det videre arbeidet. Det innebærer at det må utredes nærmere:
 - hvorvidt Stokke stasjon skal opprettholdes eller ikke
 - om Sandefjord stasjon skal opprettholdes med dagens lokalisering eller om det skal bygges ny stasjon ved Sandefjord videregående skole
- På strekningen gjennom Larvik legges løsningen med ny stasjon under torget i Larvik til grunn for neste planfase.
- Traseen mellom Porsgrunn og Skien må bygges slik at det blir tilstrekkelig kapasitet til å håndtere IC-tog, godstog og Bratsbergbanen. Hastighetsnivået avklares i neste planfase.

6.3 OPPFØLGENDE PLANLEGGING

Det videre planarbeidet vil måtte innrettes etter hvilken utbyggingsrekkefølge man legger til grunn for de gjenstående strekningene på Vestfoldbanen. Konsept VB 3A vil være en naturlig første etappe for å oppnå halvtimes frekvens i grunnrute til Tønsberg. Dette kan oppnås enten ved at Drammen – Kobbervikdalen eller Nykirke – Barkåker bygges ut med dobbeltspor. Ut fra en vurdering av planstatus og gjenstående planprosess på de to strekningene anbefales det at Nykirke – Barkåker blir første utbyggingsstrekning etter at referansekonseptet er realisert.

Planarbeidet på Drammen – Kobbervikdalen bør startes i samarbeid med Drammen kommune så snart det ligger til rette for det. Planarbeidet på Drammen – Kobbervikdalen bør startes i samarbeid med Drammen kommune så snart det ligger til rette for det. I forkant må det gjøres et utredningsarbeid i regi av Jernbaneverket hvor helhetsløsningen for Drammen stasjon klargjøres. Dette vil legge rammene for den videre planleggingen etter plan- og bygningsloven.

Det haster med å få avklart planene for en ny Porsgrunn stasjon, da stasjonsløsningen med tilstøtende traseer er nær knyttet til pågående planarbeid for en ny Fv. 32 gjennom Porsgrunn.

Strekningen forbi Sandefjord lufthavn Torp med en ny stasjon øst for flyplassen bør ideelt sett planlegges samtidig med ny flyterminal på østsiden av rullebanen. Det er imidlertid ikke bestemt at flyterminalen skal flyttes, og det er usikkert når det eventuelt vil skje. Planleggingen av strekningen mellom Tønsberg og Sandefjord, eventuelt Stokke og Sandefjord, kan ikke gjøres avhengig av en beslutning om flytting av flyterminalen. Planleggingen må derfor startes opp og til dels gjennomføres uten at usikkerheten omkring flyterminalens framtidige lokalisering er avklart. Eventuelle interimløsninger i påvente av en beslutning om flytting av terminalen må vurderes i planarbeidet.

Et annet viktig element i planlegging av strekningen Tønsberg – Sandefjord blir lokaliseringen av Sandefjord stasjon. Uavhengig av valg av konsept bør det startes et planarbeid på delstrekningen Torp – Sandefjord, der valg av stasjonslokalisering i Sandefjord samt trasévalg forbi Gokstadhaugen blir de primære problemstillingene.

Planleggingen av strekningen Sandefjord – Larvik og Porsgrunn – Skien bør starte med et planarbeid (mulighetsanalyse) som har som siktemål å avklare stasjonslokaliseringen i hhv. Larvik og Skien. I Larvik må gjennomførbarheten og konsekvensene av bygging av en stasjon under torget utredes. I Skien utredes de to alternativene for lokalisering av stasjonen, ved Nylende som i dag eller en stasjon i fjell ved Landmannstorget.

Oppsummert foreslås følgende prioritering av det videre planarbeidet:

1. Planlegging etter plan- og bygningsloven for strekningen Nykirke – Barkåker som grunnlag for bindende valg av trasé og plassering av en eventuell ny stasjon i Horten.
2. Utredning om Drammen stasjon som grunnlag for videre planlegging av Drammen – Kobbervikdalen
3. Mulighetsstudie for en ny Porsgrunn stasjon som grunnlag for reguleringsplan
4. Tønsberg – Sandefjord, inkl. avklaring av stasjonslokaliseringen i Sandefjord
5. Sandefjord – Larvik, inkl. avklaring av stasjonslokaliseringen i Larvik
6. Porsgrunn – Skien, inkl. avklaring av stasjonslokaliseringen i Skien

7 Referanser

- [1] Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo-Skien. Behovsanalyse. Jernbaneverket, 16. februar 2012.
- [2] Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo-Skien. Mål og krav. Jernbaneverket, februar 2012.
- [3] Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo-Skien. Konseptmuligheter. Jernbaneverket, februar 2012.
- [4] Konseptvalgutredning for IC-strekningen Oslo-Skien. Konseptanalyse. Jernbaneverket, februar 2012.
- [5] Jernbaneverkets punktlighetsstatistikk.
- [6] KVVU for IC-området. Transportanalyse og samfunnsøkonomisk analyse, InterCitystrekningene på Østlandet. Vista Analyse, 06.02.2012.
- [7] Vurdering av infrastrukturbehov i konsept 2. Notat Rambøll Norge AS, 2011-11-21.
- [8] Risikoanalyse KVVU Intercity. Det norske Veritas, 2011-11-28.
- [9] Usikkerhetsanalyse. KVVU for Intercitystrekningen Oslo – Skien. Metier, 02.12.2011.
- [10] KVVU Intercity Vestfoldbanen. Vurdering av miljøverdier og konfliktpotensial. Rambøll Norge AS, 27.01.12.
- [11] Innledende overbygningsdokument. Jernbaneverket, februar 2012.
- [12] Mulighetsstudie, utbyggingskonsepter for intercitystrekningen Vestfoldbanen. Jernbaneverket, januar 2011.
- [13] Osloregionen (2008): *Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen*, januar 2008
- [14] Høyhastighetsutredningen 2010-2012. Jernbaneverket, 23. januar 2012.
- [15] Jernbaneverkets årsrapport 2010, ref. /13/.
- [16] KVVU Intercity Vestfoldbanen. Vurdering av stasjons- og knutepunktsutvikling. Rambøll Norge AS, 27.1.2012.
- [17] www.larvik.havn.no
- [18] www.grenland-havn.no
- [19] Jernbaneverket (2011): *Network Statement 2012*, mars 2011
- [20] Osloregionen (2008): *Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen*, januar 2008

