

Oppdragsgiver
Buskerudbyen

Rapporttype
Utredning

2013-04-03

TILTAK FOR ØKT TOGTILBUD DRAMMEN-MJØNDALEN- HOKKSUND-KONGSBERG

Underlag for jernbanetiltak i Buskerudbypakke 2
Mulighetsstudie for innkorting av trase til Kongsberg



Utredning på oppdrag av Buskerudbysamarbeidet.
– et samarbeid om areal, transport og miljø.

RAMBOLL



Buskerudbyen

DRAMMEN-MJØNDALEN-HOKKSUND-KONGSBERG

Oppdragsnr.: 1120891
 Oppdragsnavn: Jernbaneutvikling i Buskerudbyen
 Dokument nr.:
 Filnavn: Rapport_BUBY 2012_11 rev

Revisjon		1	2	3
Dato	2012-12-05	2012-12-14	2013-01-10	2013-04-03
Utarbeidet av	E.Nordli /K.Gjerde	E.Nordli /K.Gjerde	E.Nordli /K.Gjerde	E.Nordli /K.Gjerde
Kontrollert av	L.Ødegaard	L.Ødegaard	L.Ødegaard	L.Ødegaard
Godkjent av	F. Mo	F. Mo	F. Mo	F. Mo
Beskrivelse				

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	2012-12-14	Merknader fra Buskerudbysektariatet, mottatt 12.12.12
2	2013-01-10	Merknader fra NSB, JBV og BUBY, mottatt innen 10.01.2013
3	2013-04-03	Merknader fra BUBY mottatt 02.04.2013

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	5
2.	SAMMENDRAG	6
2.1	Del 0: Fristilt pendel til Hokksund	6
2.2	Del 1 og 2: Forlengelse av eksisterende pendel til Hokksund senest innen 2017 og Kongsberg senest innen 2021	6
2.3	Del 3 Mulighetsstudie for innkorting av trasé Hokksund - Kongsberg	7
2.4	Kostnader	7
2.5	Sammenstilling	8
2.6	Behov for videre utredning	9
3.	MÅL FOR UTREDNINGEN	10
4.	BAKGRUNN	11
5.	FORUTSETNINGER OG RAMMER	13
5.1	Basissituasjonen	13
5.2	Ruteplan 2014 (R2014)	13
5.3	Oslo-tunnelen	13
5.4	Pendelavhengigheter på Kongsbergbanen	13
5.5	Stoppmønster på Kongsbergbanen	13
5.6	Forutsetninger for ruteplanarbeid i BUBY rutekonsept	13
5.7	Materiell, snutider og slakk på Kongsbergbanen	14
5.8	Vending/hensettingsanlegg	14
5.9	Krav til stive ruter på Kongsbergbanen	14
5.10	Forutsetninger for aktuelle tiltak	14
5.10.1	Forutsetninger for kryssingsspor på Kongsbergbanen	14
5.10.2	Fasiliteter på stasjonene/ plattformkapasitet på Drammen stasjon	14
5.10.3	Dobbeltsporparseller på Kongsbergbanen/ signal på Drammen stasjon	15
5.11	Prosjektets avgrensning for tiltak	15
5.12	Forhold til tilgrensende planer	15
6.	DAGENS SITUASJON	16
6.1	Dagens infrastruktur	16
6.1.1	Strekningen Drammen - Gulskogen:	16
6.1.2	Strekningen Gulskogen-Hokksund:	16
6.1.3	Strekningen Hokksund – Kongsberg:	16
6.2	Dagens hastighet	17
7.	TOGRUTER OG NØDVENDIGE TILTAK	18
7.1	Dagens rutetilbud for regiontog til Drammen og Kongsberg	18
7.2	Forlengelse av IC-pendel eller Dal-pendel	18
7.3	Del 0: Enkleste mulighet for to tog pr time til Hokksund- fristilt pendel	19

7.4	Del 1: To tog pr. time til Hokksund ved forlengelse av pendler.....	20
7.4.1	Raskest mulig kjøretid Drammen - Hokksund	20
7.4.2	Bruk av eksisterende kryssingsspor Drammen - Hokksund	22
7.5	Del 2: to tog pr. time til Kongsberg	23
7.5.1	Raskest mulig kjøretid Hokksund - Kongsberg	23
7.5.2	Bruk av eksisterende kryssingsspor Hokksund - Kongsberg	24
7.6	Vurdering av om foreslåtte tiltak gir god nok kapasitet og behov for videre arbeid	26
7.6.1	Videre arbeid/ avklaring av viktige spørsmål.....	27
7.7	Oppsummert, anbefaling av tiltak på hele strekningen	28
7.7.1	Fristilt lokalpendel	28
7.7.2	Forlengelse av pendler, nødvendige tiltak mellom Drammen og Kongsberg	28
8.	DEL 0: TO TOG I TIMEN – FRISTILT PENDEL	30
8.1	Tiltaket	30
8.1.1	Dobbeltspor Drammen- Gulskogen.....	30
8.1.2	Kostnader	31
8.2	Andre enkle muligheter for to tog i timen til Hokksund?	31
9.	DEL 1: TO TOG I TIMEN TIL HOKKSUND, VED FORLENGELSE AV EKSISTERENDE PENDLER	32
9.1	Tiltaket	32
9.1.1	Dobbeltspor Drammen-Gulskogen.....	32
9.1.2	Dobbeltspor Gulskogen-Daler	32
9.1.3	Kostnader	32
10.	DEL 2: TO TOG PR. TIME TIL KONGSBERG	34
10.1	Tiltaket	34
10.1.1	Samtidig innkjør på Vestfossen, Darbu, Krekling og Skollenborg	34
10.1.2	Oppgradering av Vestfossen og Darbu stasjoner	34
10.1.3	Kostnader	34
11.	DEL 3 MULIGHETSSTUDIE FOR INNKORTING AV TRASE HOKKSUND- KONGSBERG	36
11.1	Vurderte alternativer	36
11.2	Kartlegging av området Hokksund – Kongsberg	38
11.3	Konsekvenser for natur og miljø	40
11.4	Kostnader for nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg.....	44
12.	NÅR KAN TILTAKENE REALISERES?.....	45

Vedlegg:

Vedlegg 1: Grunnlag for ruteplanarbeidet, NSB nov. 2012

Vedlegg 2: Kostnadsberegninger

1. INNLEDNING

Buskerudbysamarbeidet har satt i gang en jernbaneutredning for å se på nødvendige jernbanetiltak for å øke togtilbudet til to tog i timen på strekningen mellom Drammen og Kongsberg. Hensikten er å øke kollektivtrafikktilbudet i Buskerudbyen. Utredningen vil være et viktig innspill i Buskerudpakke 2 som utarbeides i 2013.

Utredningen er utarbeidet av Rambøll Norge:
Oppdragsleder: Kathrine Gjerde/Randi Braathen
Rutemodeller: Lars O. Ødegaard og Elisabeth Nordli
Tiltak/kostnader: Kathrine Gjerde

Fra Buskerudbysamarbeidet som oppdragsgiver har følgende deltatt: Tore Askim og Gun Kjenseth i samarbeid med Sjur Helseth, Jernbaneverket.
Det er avholdt tre medvirkningsmøter. To møter med Jernbaneverket og NSB med følgende deltakere; Jon Jonny Frise, Per Olav Gjerden, Tor B. Nilsen, Geir Hansen, Øyvind Gurholt, Per Steffensen, Bård Johan Øyen og Henning Myckland. Det har også vært et møte angående utredningens del 3 med Øvre Eiker kommune v/Morten Lauvbu og Arne Tronrud, Kongsberg kommune v/Petter Naper-Hansson og Buskerud fylkeskommune v/Runar Stustad.

Hensikten med utredningen

Denne utredningen om tiltak og kostnader for å kunne realisere et bedre togtilbud til innbyggerne på strekningen Drammen – Kongsberg, er igangsatt for å:

- få bedre faglig kunnskapsgrunnlag for utforming av innhold i Buskerudbypakke2.
- kunne gi kvalifiserte innspill i sluttarbeidet/-behandlingen med Nasjonal Transportplan i Samferdselsdepartementet og i Stortinget. (Det er en lokal- og regionalpolitisk ambisjon i Buskerudbyområdet, som også støttes av NHO og LO, at den nasjonale IC-prioriteringen suppleres med Kongsbergbanen da denne strekningen har høy samfunnsnytte).
- gi kunnskapsgrunnlag for Jernbaneverkets videre planlegging av tiltak på strekningen Drammen – Kongsberg.

2. SAMMENDRAG

Det er sett på ulike muligheter for å få et togtilbud på to tog pr time til Hokksund og to tog pr time til Kongsberg. Det er også vurdert hvordan en linjeinnkorting med nytt dobbeltspor mellom Hokksund og Kongsberg kan utføres.

Oppgaven var å se på følgende scenarier:

-Del 0:

Enkle jernbanetiltak som er nødvendig for to tog pr time til Hokksund så raskt som mulig.

-Del 1:

Jernbanetiltak for to tog i timen til/fra Hokksund ved forlengelse av pendler, senest innen 2017

-Del 2:

Jernbanetiltak for to tog i timen til/fra Kongsberg senest innen 2021.

-Del 3:

Innkorting av banestrekningen fra Hokksund til Kongsberg senest innen 2025.

Vi har sett på tre mulige rutekonsepter for å få til to tog pr. time til hhv Hokksund og Kongsberg:

Forlengelse av Dal – Drammen (eksisterende)

Forlengelse av Lillehammer – Drammen (mulighet fra 2014)

Fristilt pendel Hokksund – Drammen (nytt alternativ)

Det er lagt til grunn NTP 2014-23 (transportetatens forslag febr. 2012), altså de begrensninger som i dag gjelder for øst-vest-pendler gjennom Oslo (max 26 tog/time*retn). Dette betyr at vi beholder de ruteleier som er planlagt med R2014 (ruteplan 2014). Disse ruteleiene fyller opp Oslotunnelen 100 % og det vil således ikke være mulighet for andre ruter enn disse. Det er ikke vurdert forslag til endringer av dette for å kunne øke togtilbudet på Kongsbergbanen.

Det er tatt utgangspunkt i faste, sammenhengende pendler, som ligger i planforslaget for R2014. Siden Drammen stasjon har begrenset kapasitet, vil det være mest realistisk å knytte det nye togtilbudet til forlengelse av en av de eksisterende pendlene.

2.1 Del 0: Fristilt pendel til Hokksund

Vi har vurdert om en fristilt pendel som går mellom Drammen og Hokksund vil kunne gjennomføres uten tiltak i infrastrukturen. Dette kan være tilfelle, men rutekonseptet må utredes videre for å kunne si dette sikkert. Det vil sannsynligvis være behov for tiltak for å øke kapasiteten på spor til plattform inne på Drammen stasjon. Det vil også kunne bli behov for dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen. Rutekonseptet vil imidlertid gi overgang til nytt tog i Drammen, som vil være en ulempe for de reisende. Tiltak for eventuelt økt plattformkapasitet på Drammen stasjon er ikke tatt med i kostnadene.

2.2 Del 1 og 2: Forlengelse av eksisterende pendel til Hokksund senest innen 2017 og Kongsberg senest innen 2021.

Vi anbefaler at to tog pr time til hhv Hokksund og Kongsberg best kan utføres ved å forlenge en eksisterende pendel. Vi anbefaler en forlengelse av IC-pendelen fra Lillehammer. Denne vil gi en frekvens på 20 minutter og 40 minutter mellom hvert tog. Ideelt sett bør det være 30 minutter mellom hver avgang. Det får vi ikke til, men togtilbudet blir likevel betydelig bedre enn i dag til Hokksund og Kongsberg. Vi har vurdert nødvendige tiltak i to trinn: del 1 Drammen – Hokksund og del 2 Drammen – Kongsberg.

For å kunne kjøre to tog pr time til Hokksund, anbefaler vi følgende tiltak gjennomført:

- Dobbeltspor Gulskogen - Daler
- Dobbeltspor Drammen- Gulskogen (Behov bør vurderes nærmere)

For å kunne kjøre to tog pr time til Kongsberg, anbefaler vi følgende tiltak gjennomført:

- Dobbeltspor Drammen- Daler
- Forlengelse av 4 kryssingsspor til samtidig innkjør (Vestfossen, Darbu, Krekling, Skollenborg)

Det må studeres nærmere om det foreslåtte ruteopplegget vil kunne gi god nok robusthet uten å bygge dobbeltspor på strekningen Drammen – Gulskogen.

2.3 Del 3 Mulighetsstudie for innkorting av trasé Hokksund - Kongsberg

Vi har vurdert hvordan en innkorting av dagens spor kan bygges mellom Hokksund og Kongsberg. Vi har utredet et alternativ som går fra Hokksund, via Vestfossen og Darbu og til Kongsberg. Hele strekningen blir 20,6 km lang. Kostnadene for tiltaket vil kunne reduseres med ca 20 % dersom strekningen kun bygges for persontog, fordi man da sparer mye tunnel. Et nytt dobbeltspor mellom Hokksund og Kongsberg vil kunne gi en linjeinnkorting på ca. 8 kilometer. Nytt dobbeltspor Hokksund – Kongsberg vil kunne gi en reisetidsbesparelse for persontog på ca. 9 minutter. Man kan også korte inn linja mellom Hokksund og Kongsberg ved å bygge nytt dobbeltspor bare fra Darbu til Kongsberg.

2.4 Kostnader

Kostnadene for de ulike delene er gjengitt nedenfor:

Scenario	Togtilbud	Ruteopplegg	Tiltak	Uten dobbeltspor Drammen-Gulskogen, MNOK	Kostnad, MNOK
Del 0	2 tog/time til Hokksund	Fristilt pendel	Dobbeltspor Drammen- Gulskogen	0	342
Del 1	2 tog/time til Hokksund	Forlengelse av IC fra Lillehammer	Dobbeltspor Drammen - Daler	594	935
Del 2	2 tog/time til Kongsberg	Forlengelse av IC fra Lillehammer	Dobbeltspor Drammen - Daler + punkttiltak	934	1 276
Del 2	2 tog/time til Kongsberg	Forlengelse av IC fra Lillehammer	Dobbeltspor Drammen - Hokksund + punkttiltak	3 255	3 596
Del 3	ikke definert	ikke definert	Nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg, v=250 km/t, kun persontog		6 357
Del 3	ikke definert	ikke definert	Nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg, V=250 km/t, tilpasset gods- og persontog		7 844

Figur 1 Kostnader for de tiltak som er foreslått, med og uten Drammen – Gulskogen-parsellen. Kostnadene er oppgitt som totale kostnader pr prosjekt.

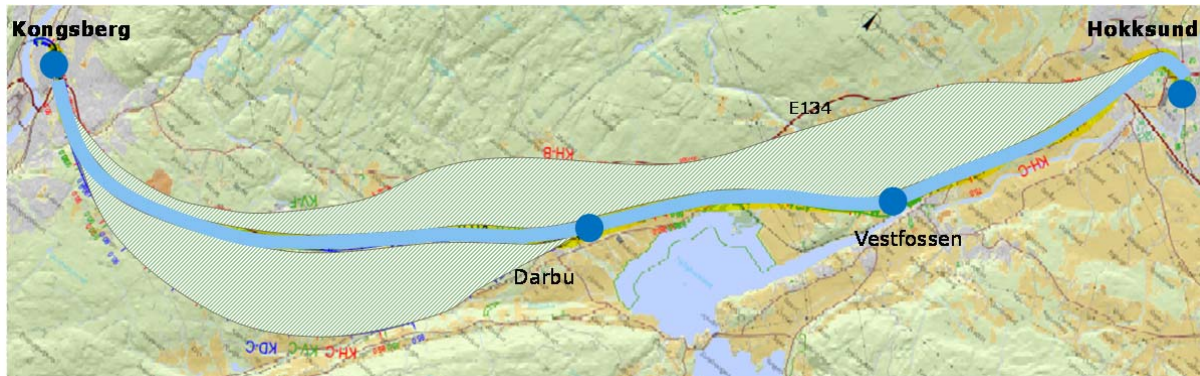
Dersom vi bygger nytt dobbeltspor kun mellom Darbu og Kongsberg, er dette estimert til 3,0 mrd. NOK hvis denne parsellen bygges kun for persontog, og 4,2 mrd. NOK hvis den også bygges for godstog. Det er ikke tatt med nytt sikringsanlegg på Drammen stasjon i kostnadene.

Siden behovet for nytt dobbeltspor Drammen- Gulskogen er noe usikkert, har vi også regnet kostnader uten denne strekningen.

2.5 Sammenstilling

Rutekonsept	Anbefalte tiltak	MNOK	Forutsetninger/ videre planarbeid	Vurdering
Del 0: 2 tog/time, går bare mellom Drammen og Hokksund	-ingen	0	Ikke tatt med tiltak inne på Drammen stasjon eller dobbeltspor. Undersøkes i videre planarbeid	-uheldig med overgang til nytt tog i Drammen - behovet for økt plattformkapasitet på Drammen stasjon gjør at alternativet ikke kan realiseres raskt +lave investeringskostnader +jevn frekvens på togene (30 min) +fleksibel i forhold til innpassing i ulike ruteplaner
Del 1: 2 tog/time til Hokksund	-dobbeltspor Gulskogen- Daler	594	Vurderes om tiltaket vil gi god nok robusthet	+gir et mer robust system enn i dag pga. dobbeltsporet +sammenhengende togtilbud Hokksund til/fra Oslo -20/40 min frekvens på togene
Del 1: 2 tog/time til Hokksund	-dobbeltspor Drammen- Daler	935	Vurderes om tiltaket kan gjennomføres uten Drammen-Gulskogen	+gir et mer robust system enn i dag pga dobbeltsporet +sammenhengende togtilbud Hokksund til/fra Oslo -20/40 min frekvens på togene
Del 2: 2 tog/time til Kongsberg	-dobbeltspor Drammen- Daler - Samtidig innkjør Vestfossen, Darbu, Krekling, Skollenborg	1276	Vurderes om tiltaket kan gjennomføres uten Drammen-Gulskogen og om en ruteplan <u>uten</u> samtidig innkjør-tiltakene vil gi god nok robusthet	+gir et mer robust system enn i dag pga dobbeltsporet +sammenhengende togtilbud Kongsberg til/fra Oslo -20/40 min frekvens på togene -Samtidig innkjør-tiltakene er bundet til bestemte ruteplaner (lite fleksibilitet i forhold til fremtidige endringer)
Del 3: Hokksund - Kongsberg ruteopplegg ikke definert	-dobbeltspor for gods- og persontog Hokksund-Kongsberg i ny trase dimensjonert for 250 km/t	7844	Vurdere stoppmønster, om traseen skal dimensjoneres for godstog og øvrige konsekvenser for miljø og samfunn	+Kongsberg-Oslo kan kjøres på 54 min. (9 min innspart mellom Kongsberg og Hokksund)

Figur 2 Anbefalte tiltak og vurderinger for de ulike rutekonseptene.



Figur 3 Nytt dobbeltspor dimensjonert for 250 km/t mellom Hokksund og Kongsberg. Mulige trasealternativer som er vurdert, er vist innenfor det skraverte feltet. Kilde: Norge digitalt

2.6 Behov for videre utredning

Vi har identifisert noen punkter som bør utredes videre for å verifisere de funn som er gjort i denne rapporten:

Del 0,1 og 2, bl.a.:

-Verifisering av ruter (kjøre mer nøyaktige ruteplanprogrammer med for eksempel Open Track og kapasitetsberegninger med UIC 406 til grunn) og at foreslåtte minimumstiltak vil gi god nok punktlighet.

- Vurdere om framtidig ruteplan R2023 vil gi endringer i forhold til hva som er forutsatt i dette arbeidet. Spesiell sjekk i forhold til:

- Om utbygging til samtidig innkjør ved Mjøndalen og alle kryssingsspor mellom Hokksund og Kongsberg vil være tilstrekkelig når det skal kjøres to tog pr time til Kongsberg (i tillegg til øvrige tiltak mellom Drammen og Hokksund).
- Om vi klarer oss uten dobbeltspor Drammen- Gulskogen
- Framtidig robusthet i systemet med foreslåtte tiltak

-Plattformkapasiteten inne på Drammen stasjon er pr. i dag sprengt (ifølge jernbaneloverket 18.03.13). Det må følgelig utredes hvilke tiltak som må til for tilstrekkelig plattformkapasitet på Drammen stasjon dersom man går videre med «fristilt-pendel»-alternativet.

-Dersom det viser seg nødvendig med dobbeltspor på strekningen Drammen - Gulskogen, må det utredes og prosjekteres hvilke endringer som kan gjøres i eksisterende sikringsanlegg eller om det må bygges helt nytt sikringsanlegg. I såfall må det avgjøres hvilket prosjekt som skal «bære» en slik kostnad. Nytt dobbeltspor Drammen- Kobbervikdalen vil også utløse behov for nytt signal- og sikringsanlegg og innføring av ERTMS vil også kreve nytt sikringsanlegg.

-Hvilken godsmengde skal det dimensjoneres for på Kongsbergbanen? Skal man hensynta en eventuell overføring til sammenkobling Vestfoldbanen i framtiden?

Del 3, bl.a.:

-Videre utredning av hvilke stasjoner som skal ha stopp, beliggenhet mv.

-Hvilken stigning kan aksepteres? Utredes med tanke på kostnadsbesparelser for kortere tunneler med brattere stigning.

-Hvilken hastighet skal det dimensjoneres for? 250 km/t som her, eller kan lavere hastigheter aksepteres?

-Hvor skal linjeinnkorting legges? For eksempel Darbu-Kongsberg eller Hokksund- Kongsberg.

-Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, grunnforhold osv.

3. MÅL FOR UTREDNINGEN

Utredningen skal synliggjøre hvilke jernbanetiltak som er nødvendig for å få til to tog i timen til/fra Hokksund og Kongsberg, samt en mulighetsstudie av innkorting av jernbanelinjen mellom Hokksund og Kongsberg. Utredningen er delt inn i 4 deler: del 0, 1, 2 og 3.

Del 0:

Beskrive og vurdere hvilke jernbanetiltak som er nødvendig for to tog pr time til Hokksund, med enklest mulige tiltak lagt til grunn og at tiltakene kan gjennomføres så raskt som mulig.

Del 1:

Beskrive, kostnadsberegne og vurdere jernbanetiltak for to tog i timen til/fra Hokksund senest innen 2017.

Del 2:

Beskrive, kostnadsberegne og vurdere jernbanetiltak for to tog i timen til/fra Kongsberg senest innen 2021.

Del 3:

Innkorting av banestrekningen fra Hokksund til Kongsberg senest innen 2025. Dette er en mulighetsstudie der vi har forutsatt dobbeltspor dimensjonert for 250 km/t på den innkortede strekningen.

4. BAKGRUNN

Buskerudbysamarbeidet er et langsiktig, forpliktende (avtalebasert) og politisk styrt samarbeid om areal, transport og miljø for området fra Lier til Kongsberg (Buskerudbyen). Partnerne i samarbeidet er de fem kommunene Lier, Drammen, Nedre Eiker, Øvre Eiker og Kongsberg, Buskerud fylkeskommune, Fylkesmannen i Buskerud, Jernbaneverket, Statens vegvesen region sør og Kystverket Sørøst. Samarbeidet ble etablert i 2010 og har bl.a. som målsetting at Buskerudbyen skal være et bære- og konkurransekraftig byområde i Norge og et ledende område for reduksjon av klimagassutslipp fra transportsektoren.

Det skal skje en flerkjernet utvikling i knutepunkter langs jernbanen og kollektivtransportsystemet med bevaring av overordnet grøntstruktur og jordbruksområder og transportsystemet skal på en rasjonell måte, både for personer og gods, knytte det flerkjernede byområdet sammen, til Osloområdet og til utlandet.

Sterk befolkningsvekst

Buskerudbyområdet er i dag et av landets raskest voksende byområder. I følge SSB vil Buskerudbyen vokse med nærmere 45 prosent til 2040 og vil være den regionen i InterCity-området på Østlandet med størst prosentvis befolkningsvekst.

Byregion	Befolkning 2011	Befolkning 2040	Vekst 2011-2040
Buskerudbyen	152 000	217 000	43 %
Oslo-Akershus	1 145 000	1 589 000	39 %
Nedre Glomma	127 000	167 000	31 %
Vestfoldbyene	203 000	264 000	30 %
Hamar-Lillehammer regionen	126 000	151 000	21 %
Grenland	103 000	124 000	19 %

Figur 4 Framskrevet folkemengde i byregioner på Østlandet (kilde SSB Middels nasjonal vekst)

Felles areal- og transportplan for Buskerudbyen 2013 - 2023

Gjennom en politisk vedtatt felles regional areal- og transportplan legger Buskerudbysamarbeidet aktivt til rette for befolkningsutviklingen. I planen prioriteres utvikling av et flerkjernet byområde langs jernbanen med sterk fortetting rundt de seks viktigste jernbanestasjonene. (Planen stadfestet 7. februar 2013 i Buskerud fylkesting). Det skal bygges ut og fortettes med kvalitet og legges til rette for sykkel og gange med korte avstander til kollektivlinjer og knutepunkter. Kompaktbyen Kongsberg, Hokksund, Mjøndalen og sentrale Drammen er de regionale utviklingsområdene sammen med Lierstranda (som først kan utvikles om en god del år). Denne regionale planen gir føringer for de fem kommunene, fylkeskommunen og staten både når det gjelder arealutvikling og utvikling av transportsystemet.

Jernbanen som grunnstamme – økt togtilbud nødvendig

Jernbanen skal være ryggraden i kollektivsystemet i Buskerudbyen. Uten økt togsatsing på Kongsbergbanen (Drammen - Kongsberg) vil en slik ønsket utvikling ikke være mulig og konsekvensen vil være kraftig økning i biltrafikken. Buskerudbyen vil være med å minske presset på Oslo og Akershus og samtidig styrke hele landsdelen ved at det utvikles en større og mer robust bolig-, arbeidsmarkeds- og serviceregion.

Dagens gjennomgående togtilbud Drammen - Kongsberg er kun ett lokaltog i timen (Kongsberg – Eidsvoll). Andelen av trafikken i Buskerudbyen som skjer med tog er i dag 3 %. Bil står for 65 % av det samlede transportarbeidet innad i Buskerudbyen.

Buskerudbypakke2 – helhetlig bypakke inkl. jernbanetiltak

I tråd med avtale med Samferdselsdepartementet er det nå (mars 2013) laget en konseptvalgutredning KVV Buskerudbypakke 2 (KVV BBP2) som skal avklare prinsipielle løsninger for en bypakke i Buskerudbyen og legge grunnlag for avklaring av jernbanetiltak på konseptnivå. Bypakken er kalt Buskerudbypakke2. KVV BBP2 inneholder et anbefalt konsept for Buskerudbypakke 2 hvor jernbanesatsing inngår.

Kommunene og fylkes-kommunen i samarbeid med transportetatene er i gang med å utarbeide et lokalt/regionalt forslag til Buskerudbypakke2 for perioden 2014-2030 hvor jernbanetiltak inngår. Dette omforente forslaget vil være grunnlag for senere forhandlinger med Samferdselsdepartementet om en endelig Buskerudbypakke 2 etter at regjeringen har behandlet KVV for Buskerudbypakke 2.



Figur 5 Framtidig satsing på jernbanen mot Kongsberg – viktig del av Buskerudbypakke 2

5. FORUTSETNINGER OG RAMMER

Nedenfor er angitt de forutsetningene som er lagt til grunn for arbeidet:

5.1 Basissituasjonen

Vi betrakter følgende som basis/utført for beregning av nye tiltak:

- Dagens spor, signal- og KL-anlegg (kontaktledningsanlegg)
- Steinberg stasjon, tiltak for samtidig innkjør/ny undergang samt forlengede plattformer er utført (vedtatt av Samferdselsdep. i 2012)

Darbu har svært dårlige forhold for kryssing av tog med stopp i begge retninger, og det er derfor ikke tillatt å stoppe i begge retninger med passasjerutveksling. Det er foreløpig ikke forutsatt noen tiltak på Darbu.

5.2 Ruteplan 2014 (R2014)

R2014 legges til grunn for dette arbeidet.

Ulike pendler ut fra Drammen er sett på for å oppnå to tog i timen til/fra Hokksund så raskt som mulig, og deretter to tog i timen til og fra Kongsberg i 2021.

Neste store ruteomlegging vil være tidligst i 2019 når Follobanen forventes å stå ferdig.

5.3 Oslo-tunnelen

Det legges til grunn NTP 2014-23, altså de begrensninger som i dag gjelder for øst-vest-pendler gjennom Oslo (max 26 tog/time*retn). Dette betyr at vi beholder de ruteleier som er planlagt med R2014. Disse ruteleiene fyller opp Oslostunnelen 100 % og det vil således ikke være mulighet for andre ruter enn disse. Det er ikke vurdert forslag til endringer av dette for å kunne øke togtilbudet på Kongsbergbanen.

5.4 Pendelavhengigheter på Kongsbergbanen

Det tas utgangspunkt i faste, sammenhengende pendler, som ligger i planforslaget for R2014. Dette begrunnes i begrenset kapasitet gjennom Oslostunnelen, se avsnitt 5.3. Siden Drammen stasjon har begrenset kapasitet, vil det være mest realistisk å knytte det nye togtilbudet til forlengelse av en av de eksisterende pendlene. Drammen er et svært sentralt knutepunkt med mange togavganger. Det kan vurderes en fristilt pendel med sømløs overgang til neste tog som korresponderer mot Oslo.

5.5 Stoppmønster på Kongsbergbanen

Det tar utgangspunkt i at togene skal stoppe ved alle stasjoner, bortsett fra Skollenborg som er lagt ned fra des. 2012. Dette gir ønsket stopp for alle tog ved Gulskogen, Mjøndalen, Steinberg, Hokksund, Vestfossen, Darbu og Kongsberg. Felles areal- og transportplan for Buskerudbyen har følgende prioriterte regionale utviklingsområder: Drammen, Mjøndalen, Hokksund og Kongsberg (samt Lierstranda). Vestfossen er lokalt utviklingsområde. Dersom det med stopp på alle stasjoner fører til uforholdsmessig høye investerings- eller driftskostnader, kan det også vurderes andre alternative stoppmønstre, men da med minimum stopp i Buskerudbyens prioriterte regionale utviklingsområder. Følgelig er det aktuelt med to ulike stoppmønstre.

5.6 Forutsetninger for ruteplanarbeid i BUBY rutekonsept

Utgangspunkt for togrutene er R2014 og er gitt i vedlegg 1.

Det tas utgangspunkt i dagens rute for godstrafikk, da to- timesruter for gods ikke vil bli innført før etter at del 2-fasen er over (ca. 2026, jfr. JBV, Trafikk og staber i Oslo nov. 2012). Flytoget vil ha avganger som dagens situasjon.

For øvrig antas dagens antall tog, men med følgende endringer:

- to tog pr time til Hokksund, så raskt som mulig
- to tog pr time helt til Kongsberg senest i 2021
- 120 min persontog for Sørlandsbanen fra des. 2013 (fra dagens 5 tog/dag til 8 tog/dag, stopp kun i Drammen og Kongsberg).

5.7 Materiell, snutider og slakk på Kongsbergbanen

Det forutsettes Flirt-tog, dvs. togtype 75 eller tilsvarende (max hastighet 200 km/t). Snutider beregnes 11 minutter ved plattform og 17 minutter for kjøring ut av sporområdet til hensettingsspor. Det er lagt til grunn en teoretisk buffer ("slakk") på 4 % i rutene, mens for enkelte ruter (lokaltog) ligger det inne en buffer på 10 %. Det er lagt inn ytterligere slakk gjennom Drammen stasjon da det har vist seg nødvendig for at togene skal gå punktlig.

5.8 Vending/hensettingsanlegg

Det er forutsatt tilstrekkelig hensettings- og vendekapasitet på Drammen stasjon. Her fornyes Skamarken og Sundhaugen for oppstilling av tog. Det bygges nå også vendespor for Dal-pendel over Grønland.

Ved to tog i timen til Hokksund er det forutsatt hensetting og vending på Hokksund i spor 3. Det vil derfor ikke være behov for ytterligere hensetting- eller vendespor på Hokksund. På Kongsberg er det forutsatt tilstrekkelig kapasitet til vending og hensetting av 2-4 togsett.

5.9 Krav til stive ruter på Kongsbergbanen

R2014 har stive ruter (faste rutetider pr. klokke) gjennom hele døgnet. I tillegg kommer innsatstog i rush. Det ønskede togtilbudet Drammen-Kongsberg, er to tog pr time, helst fordelt hver halvtime. Dersom dette ikke lar seg løse innenfor ovennevnte rammer, kan også 20 /40 minutters frekvenser vurderes.

5.10 Forutsetninger for aktuelle tiltak

5.10.1 Forutsetninger for kryssingsspor på Kongsbergbanen

I utgangspunktet anbefales samtidig innkjør (en funksjonalitet i dagens sikringsanlegg som gjør det mulig for to tog å kjøre inn på samme stasjon samtidig) tilrettelagt for 600 m lange godstog for alle kryssingsspor. Dette for å bedre den generelle kapasiteten på en strekning, og øke fleksibiliteten for framtidige ruteplaner. Samtidig innkjør tillater ikke plankryssinger og krever derfor fjerning av de som ligger innenfor kryssingssporet. Kostnadene vurderes opp mot innspart kjøreid i kryssingene.

5.10.2 Fasiliteter på stasjonene/ plattformkapasitet på Drammen stasjon

Fasiliteter på stasjonene antas som i dag. Der vi har lagt inn nytt dobbeltspor gjennom en eksisterende stasjon, er det også forutsatt en moderat oppgradering av stasjonen. Nærmere detaljering må gjøres i neste planfase. En full oppgradering av stasjon inklusiv tilpassing til universell utforming er ikke inkludert.

En fristilt pendel som beskrevet i avsnitt 5.4, vil kreve ekstra plattformkapasitet på Drammen stasjon. Det er ikke forutsatt utbygging av økt plattformkapasitet på Drammen stasjon (eventuelt behov må utredes).

5.10.3 Dobbeltsporparseller på Kongsbergbanen/ signal på Drammen stasjon

Del 0,1 og 2:

Vi har forutsatt at der det er behov for nytt dobbeltspor mellom Drammen og Hokksund, bygges dette i prinsippet som et nytt spor ved siden av det gamle. Dette begrunnes med at denne strekningen har en rimelig god kurvatur fra før, og at traseen fra før har for mange bindinger med stopp på eksisterende stasjoner. Det vil således være liten mulighet for å fravike dagens trase og slikt avvik vil dessuten kunne skape store negative konsekvenser i tett befolkede områder. Alle dagens plankryssinger må fjernes, da dobbeltspor ikke tillater kryssing i plan. For evt. dobbeltspor mellom Drammen og Guskogen er vurdert to muligheter. Nytt spor på nordsiden av dagens spor eller oppgradering av dagens spor (der sporet på sørsiden er del av Sundland-området). I kostnadsberegningene er det tatt utgangspunkt i nytt spor på nordsiden. Drammen kommune har gitt innspill om at en slik løsning kan la seg realisere.

Hokksund – Kongsberg (Del 3):

Ved innkorting av strekningen mellom Hokksund og Kongsberg med utgangspunkt i enten Hokksund, Vestfossen eller Darbu, er det lagt til grunn at ny trasé bygges med dobbeltspor. Ny trasé dimensjoneres etter hastighet på 250 km/t. Det forutsettes stigning på 12,5 ‰ for gods- og persontog. Det vurderes også om stigning på 20-35 ‰ kan gi kostnadsbesparelser.

5.11 Prosjektets avgrensning for tiltak

Tiltaksbeskrivelser og kostnadsberegninger er begrenset av strekningen Drammen-Kongsberg. Det er kun sett på tiltak som gir økt kapasitet for togene (dvs. økt setekapasitet er ikke vurdert). Det er strekningene som i hovedsak er vurdert, og behov for større tiltak inne på stasjonene er ikke med i utredningen (der nytt dobbeltspor knyttes til stasjon/går forbi stasjon er det kun tatt med en moderat oppgradering av stasjonen).

Grensesnitt for fysiske tiltak settes ved enden av vendespor for Dal-pendelen, dvs. ved bru over Kreftingsgate i Drammen. Det betyr at tiltak inne på Drammen stasjon ikke er med i kostnadsberegningene. Et dobbeltspor mellom Drammen og Guskogen vil fort kunne utløse et helt nytt sikringsanlegg på Drammen stasjon. Dette er da ikke medregnet i kostnadene. Dette også fordi tiltaket er så stort, og bør sees på som et eget prosjekt (det kan for eksempel like gjerne tilhøre dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen-prosjektet). Parsell-grense for del 3 er Hokksund stasjon (ved utkjør B), og Kongsberg stasjon (ved innkjør A).

5.12 Forhold til tilgrensende planer

Eventuell sammenkobling av Vestfold- og Sørlandsbanen vil bety mindre trafikk på Kongsbergbanen. Dette vil eventuelt skje etter at to tog/time til Hokksund og Kongsberg er ønsket (etter 2021). Vi har derfor sett bort i fra dette.

6. DAGENS SITUASJON

6.1 Dagens infrastruktur

6.1.1 Strekningen Drammen - Gulskogen:

- Det er flere sikringsanlegg på strekningen Drammen-Gulskogen.
- På Gulskogen stasjon gir spor 2 og 3 mulighet for innkjøring på Sundland. (Gulskogen stasjon kan også benyttes for vending istedenfor i Drammen og for hensetting.)

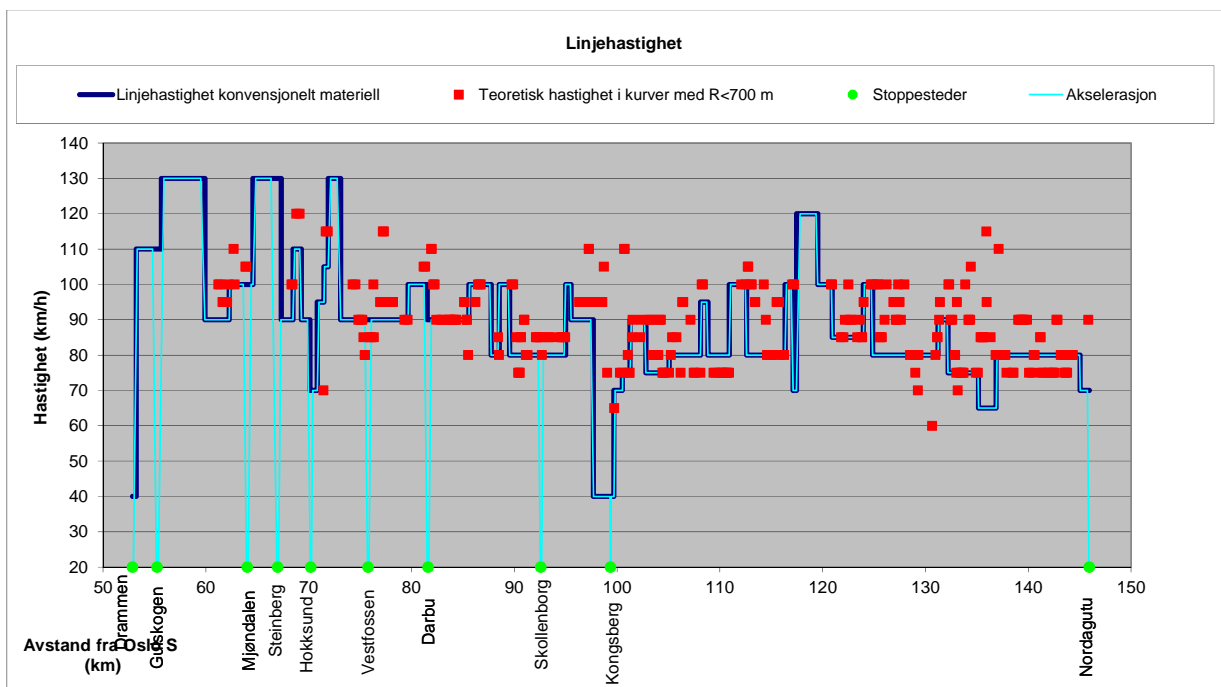
6.1.2 Strekningen Gulskogen-Hokksund:

- Det er flere planoverganger på strekningen: Kleggen, Pukerud, Langumveien, Drammensveien planovergang (Dalerovergangen), Papyrus-planovergang, Industrigata-planovergang i Mjøndalen, Haftornveien og Nedre Skistadvei, samt to planoverganger på Steinberg stasjon.
- Daler kryssingsspor er bygd for samtidig innkjør, men pga. planoverganger (Drammensveien) kan dette ikke nyttiggjøres.
- Steinberg stasjon er stengt for ombygging, etter beslutning i Samferdselsdep.
- Hokksund stasjon kan i dag ikke brukes til hensetting, men vending kan skje på spor 3.
- Normalt skal vognsettene kjøres fra Hokksund til Drammen for vask og vedlikehold.

6.1.3 Strekningen Hokksund – Kongsberg:

- Vestfossen stasjon er en velfungerende stasjon.
- Darbu stasjon kan pr i dag ikke ha samtidig stopp i begge retninger, alternativt kan det bygges plattform til to spor.
- Nytt togstopp på Gomsrud like sør for Kongsberg stasjon, med kort forbindelse til teknologiparken er under utredning. En eventuell ny Gomsrud stasjon antas ikke å påvirke denne utredningen.

6.2 Dagens hastighet



Figur 6 Hastighetsdiagram på eksisterende spor. Kilde: Jernbaneverket

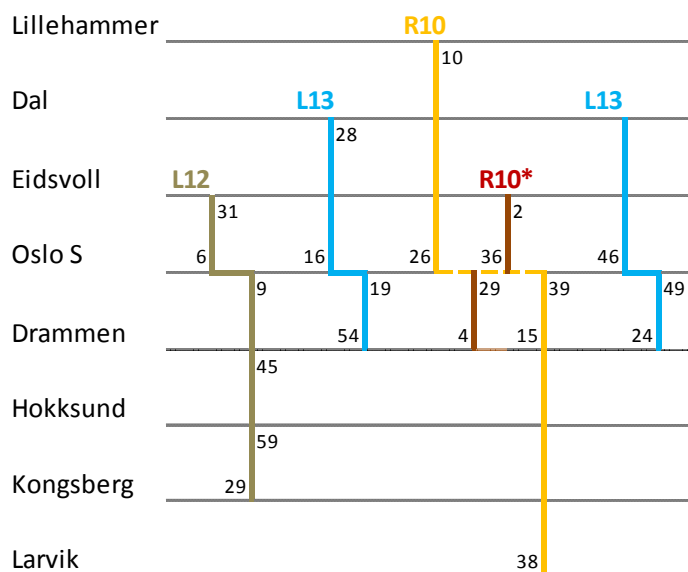
Følgende stoppmønster er lagt til grunn mellom Drammen og Kongsberg: Gulskogen, Mjøndalen, Steinberg, Hokksund, Vestfossen og Darbu. Mellom Drammen og Hokksund er det kort mellom hvert stopp, ca. 3 km. Unntaket er strekningen Gulskogen-Mjøndalen med 8,7 km avstand. Mellom Drammen og Hokksund vil det være så kort mellom stoppestedene at det ikke vil være noe vesentlig potensial for økt hastighet. Mellom Hokksund og Kongsberg er avstanden mellom stasjoner/kryssingsspor omtrent det dobbelte av Drammen – Hokksund (6-7 km).

På strekningen Drammen – Hokksund er tillatt hastighet vekselvis mellom 90 og 130 km/t, mens den mellom Hokksund og Kongsberg stort sett ligger på 80 km/t på grunn av dårlig kurvatur.

7. TOGRUTER OG NØDVENDIGE TILTAK

7.1 Dagens rutetilbud for regiontog til Drammen og Kongsberg

Vi har lagt til grunn Ruteplan 2014 (R2014) for å se på hvilke muligheter det vil være for videre forbedring av togtilbudet mot Hokksund og Kongsberg. På grunn av begrensningene i Oslo-tunnelen, har vi vurdert hvilke pendler i R2014 som kan være aktuelle å forlenge mot Hokksund og Kongsberg. NSB har laget et detaljert underlag for R2014 for Kongsbergbanen. Dette er gjengitt i vedlegg 1. Vi har tatt utgangspunkt i dette underlaget fra NSB, og sett på aktuelle pendelforlengelser. Det er således ikke vurdert andre, framtidige ruteplaner. Det er kun region- og lokaltog som er vurdert, og disse er vist i figuren nedenfor. Her er det ikke tatt med flytog, godstog og fjerntog siden disse ikke er aktuelle å forlenge. Figuren viser faste minutt-tider i retning Oslo til Drammen og Kongsberg.



Figur 7 Ruteplan 2012 med ankomst- og avgangstider. R2014 deler R10 i to, forlengelser med rødt

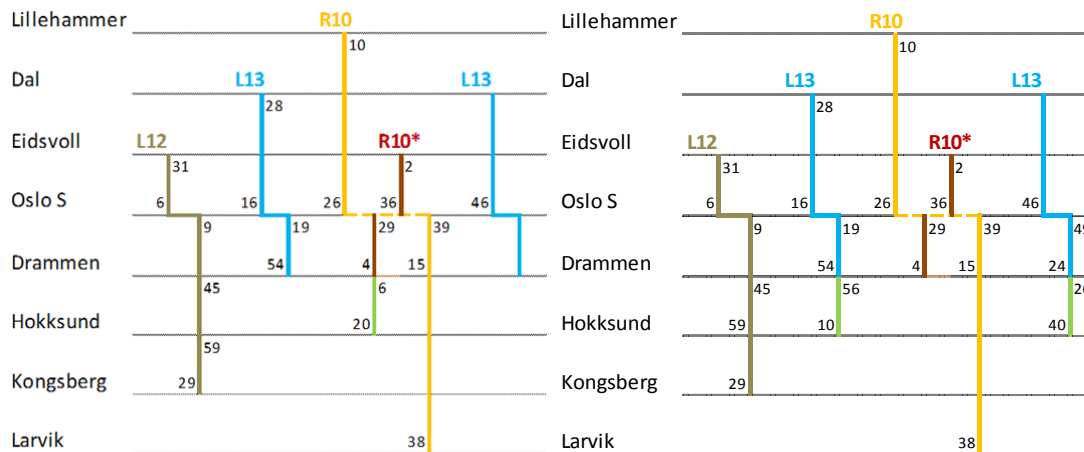
7.2 Forlengelse av IC-pendel eller Dal-pendel

Det er sett på hvilke pendler ut fra Drammen som er best egnet for å oppnå to tog i timen til Hokksund. Vi har sett på to muligheter for å få til dette, med utgangspunkt i ruteplan R2014.

Alternativene som er vurdert er:

- 1) IC-pendel fra Lillehammer (R10) forlenges
- 2) Dal-Drammen pendel forlenges (L13)

På denne måten kan vi benytte eksisterende ruteleier gjennom Oslo-tunnelen (som er nødvendig da det ikke finnes ledige ruteleier i R2014). For reisetider er det er tatt utgangspunkt i kortest mulig reisetid (basert på L12) mellom Drammen og Hokksund.



Figur 8 Ruteplan 2012/2014 med forlenget hhv R10 (1) og L13 (2) til Hokksund. Forlengelse markert med grønt (figur er eks. flytog, godstog og fjerntog)

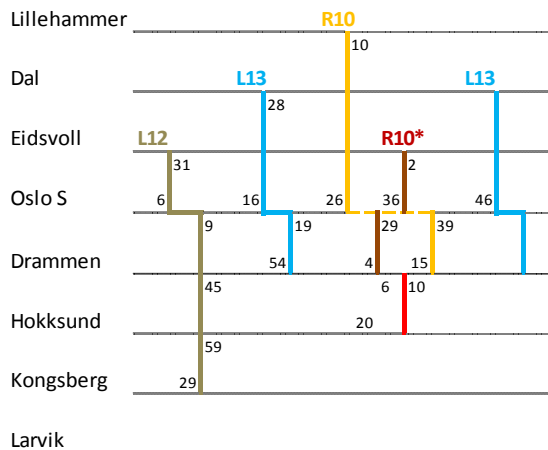
Vurdering og drøfting

Ved forlenget av R10 får vi 20-40 minutters intervaller mellom togene i Hokksund, mens vi ved forlenget L13 får enten 10-50 eller 20-40 minutters intervall avhengig av hvilken av de to pendlene som velges (hhv 20 min før eller 10 min etter L12). 10-50-frekvens vurderes å være lite attraktivt for kundene. Den varianten som ville kunne få 20-40-frekvens vil få for knapp tid for vending på Hokksund, slik at den vil være svært sårbar for forsinkelser.

Vi har derfor valgt å gå videre med forlengelse av IC-pendelen, R10. Denne rekker til Hokksund innenfor effektiv vendetid, den vil ha en god nok buffer mot forsinkelser i vendingen og krever ikke ekstra togmateriell.

7.3 Del 0: Enkleste mulighet for to tog pr time til Hokksund- fristilt pendel

Vi har sett på om det kan finnes andre pendler som kan forlenges, for å få to tog pr. time til Hokksund. Det har vi ikke funnet (det vil si at andre alternativ er dårligere enn det vi har gått videre med - forlengelse av IC-pendel fra Lillehammer, R10). Dersom vi frikobler eksisterende pendler, og aksepterer overgang til nytt tog i Drammen for de som skal reise videre, vil det være mulig å få til en lokalpendel som bare går t/r Drammen- Hokksund. Denne kan tenkes med overgang til/fra Lillehammer-pendelen og videre mot Oslo. Det blir da noe ventetid i Drammen, anslått til mellom 3 og 10 minutter. Denne pendelen vil krysse med tilsvarende, motgående pendel på Steinberg eller i Mjøndalen. Det vil derfor kreve to togsett å drive en slik pendel, men slik kryssing ansees som uproblematisk med dagens infrastruktur da eksisterende kryssingsspor vil være godt nok fungerende slik de er.



Figur 9 Dagens pendler (foruten flytog, fjerntog og godstog). Lokalpendelen Drammen-Hokksund er vist med rødt

En slik pendel vil ha den store fordel at den vil kunne drives med jevnere frekvens; tilnærmet 30 minutter mellom hver avgang. En lokalpendel som beskrevet, må imidlertid vurderes mot plattformkapasiteten på Drammen stasjon. Dette er ikke vurdert i detalj, men det vil sannsynligvis være behov for tiltak. Det vil være en fordel om Vestfold-toget kan komme inn på samme mellomplattform som den nye lokalpendelen slik at de reisende slipper å krysse spor (da kan det bli for knapp tid i overgangen). Om det vil være nødvendig med dobbeltspor mellom Drammen og Gulslogen, må detaljeres videre. Nærmere begrunnelse er gitt i avsnitt 7.6.

7.4 Del 1: To tog pr. time til Hokksund ved forlengelse av pendler

Det er vurdert forlengelse av IC-pendelen Lillehammer - Drammen til Hokksund.

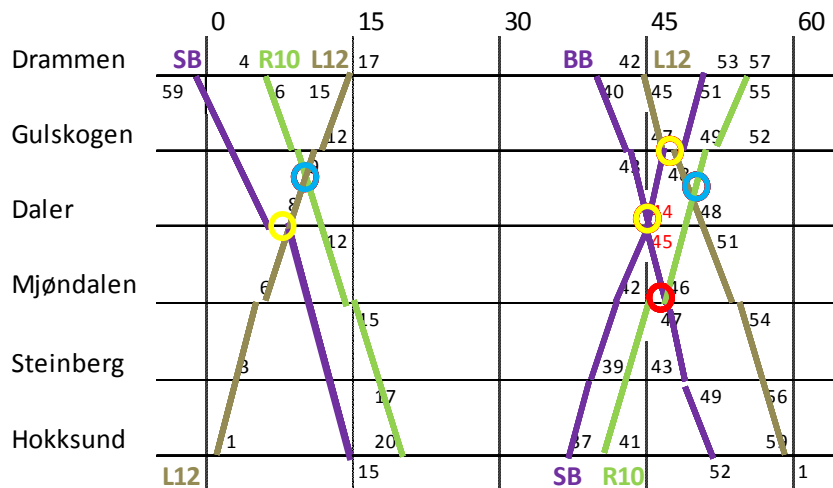
Vi har sett på to varianter av denne:

- 1) Kjøre raskest mulig uten hensyn til kryssingssporenes beliggenhet.
- 2) I størst mulig grad ta hensyn til dagens plassering av kryssingsspor. Denne varianten vil da få noe kjøretidstap ved venting på kryssende tog.

7.4.1 Raskest mulig kjøretid Drammen - Hokksund

Raskest mulig framføringstid gir behov for et nytt kryssingsspor mellom Gulslogen og Daler (markert med blå ring, se Figur 10). Dette gjelder både kryssing mellom vestgående R10 (IC-pendel) og østgående L12 (Eidsvoll – Kongsberg) og kryssing mellom østgående R10 og vestgående L12.

Videre vil det være behov for kryssing i Mjøndalen for vestgående Bergensbane og østgående R10 (markert med rød ring, se Figur 10). Øvrige kryssinger (markert med gul ring) er mellom tog som allerede inngår i ruteplanen og ikke kommer i direkte konflikt med en eventuell forlengelse av R10. Det bør likevel tilrettelegges for samtidig innkjør på disse kryssingene for å øke robustheten i systemet når det legges opp til flere tog.



Figur 10 «Raskest mulig kjøretid» gir behov for et nytt kryssingsspor mellom Gulskogen og Daler, ved ca km 58 – markert med blå ring

Forhold vedr. Sørlandsbanen (SB):

- Vestgående R10 vil i de aktuelle timene ligge ca 5 minutter etter SB
- Østgående R10 vil tilsvarende ligge 3-4 minutter etter SB

Forhold vedr. Bergensbanen (BB):

- Bergensbanens første ankomst til Drammen er ikke før 13:51. Dette er samme ruteleie som Sørlandsbanen, altså 4 min før R10. Alle senere ankomster for BB er uregelmessige (passer ikke inn i fast ruteleie)
- Østgående R10 vil krysse med BB i Mjøndalen, her kan det være aktuelt med en «mindre» justering av ruteleiet for BB (1 min forskyvning bør kunne gå)

Forslaget gir ankomst Hokksund 0:20 og avgang Hokksund 0:41 for R10 – altså 21 minutter til vending. Ankomst Hokksund fra Drammen, for hhv R10 og L12 blir 0:20 og 0:59. Avgang fra Hokksund mot Drammen blir tilsvarende 0:41 og 0:01. Dette gir en frekvens på «20 – 40».

Forslaget i Figur 10 er illustrert uten rutemessig stopp på Steinberg. Dersom toget skal stoppe på Steinberg, vil dette medføre ett minutt senere ankomst til Hokksund og tilsvarende ett minutt tidligere avgang fra Hokksund tilbake mot Drammen. Dette er svært marginalt for en allerede presset ruteplan, og stopp på Steinberg er vanskelig å få tilpasset.

Ruteplanen synliggjør følgende tiltak som minimum, på strekningen Drammen – Hokksund:

- Samtidig innkjør Gulskogen
- Nytt kryssingsspor mellom Gulskogen og Daler, ca. km 58
- Samtidig innkjør Daler
- Samtidig innkjør i Mjøndalen

For å håndtere økt tilbud Drammen – Hokksund, Sørlandsbanen samt minimum å opprettholde dagens tilbud for gods, bør punkttiltakene listet opp foran erstattes med dobbeltsporparsell Drammen – Daler (8 km), eventuelt bare Gulskogen-Daler, men da blir det lite robusthet i systemet. Se nærmere begrunnelse i avsnitt 7.6.

Ruteplanen vil gi behov for følgende tiltak:

1. Dobbeltspor Drammen- Daler, eventuelt bare Gulskogen-Daler

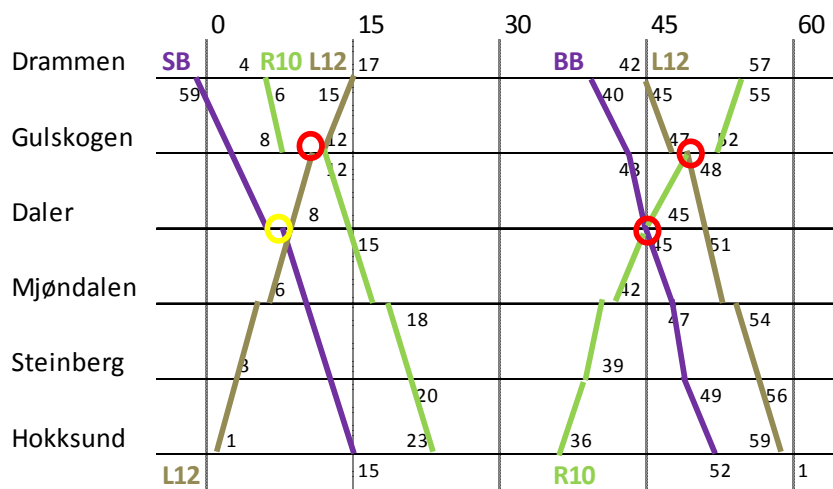
Dersom strekningen fra ca. km 58 til Daler viser seg spesielt kostnadskrevende, kan man vurdere å avslutte dobbeltsporparcellen ved ca. km 58, fra Drammen.

I videre utredninger bør det kvalitetssikres om robustheten kan styrkes ved å tilrettelegge for samtidig innkjør på kryssingen på Mjøndalen slik at kryssende tog kan kjøre inn på stasjonen samtidig. Kryssingen er i dag ikke langt nok for samtidig innkjør, og en forlengelse blir da nødvendig. Det bør også gjennomføres en mer omfattende vurdering av bedret robusthet ved å bygge dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen, se avsnitt 7.6.

En forlengelse av R10 Lillehammer-pendelen vil kunne være aktuelt fram til Intercityutbyggingen i Vestfold er kommet langt nok til å øke tilbudet. Da er R10 planlagt å gå videre fra Drammen mot Vestfold, trolig innen 2023 med dagens bevilgningstakt (som i NTP 2014-23). Etter dette må man finne andre løsninger for å få fram to tog pr. time til Kongsberg.

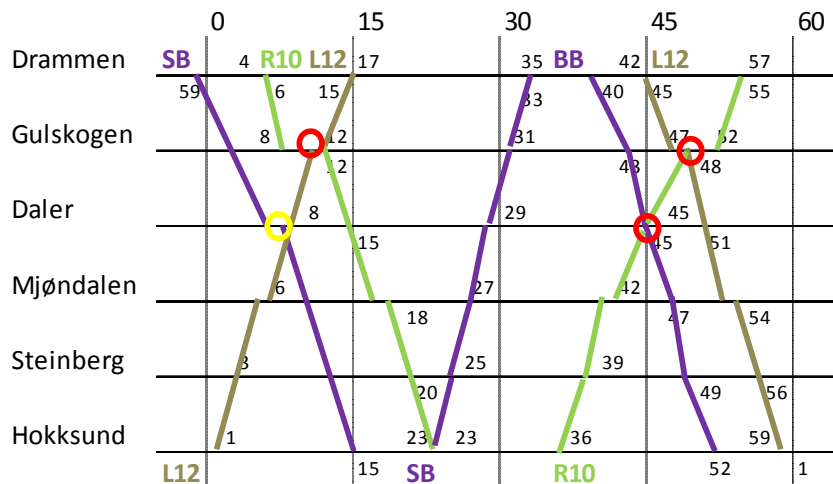
7.4.2 Bruk av eksisterende kryssingsspor Drammen - Hokksund

Mellom kryssingene er det tatt utgangspunkt i samme kjøretid som L12 (Eidsvoll – Kongsberg). Kryssing mellom vestgående R10 og østgående L12 vil da skje på Gulskogen (markert med rød ring, se Figur 11). Dette gir 4 ekstra minutter på kjøretiden. Kryssing mellom østgående R10 og vestgående L12 vil også foregå på Gulskogen, og også her gi en ekstra kjøretid på 4 minutter. Østgående R10 vil i dette tilfellet bruke samme ruteleie som er planlagt for Sørlandsbanen (se fig 5), og det er derfor nødvendig å se på alternative ruteleier for denne.



Figur 11 Dersom vi tilpasser kjøretidene til eksisterende kryssingsspor vil dette gi økt kjøretid for R10 på 4 minutter i hver retning – men Sørlandsbanen er ikke hensyntatt her

Vi har gjort en grov vurdering av mulig nytt ruteleie for Sørlandsbanen som vist i Figur 12.



Figur 12 Vurderingen av nytt ruteleie for Sørlandsbanen i retning Drammen/Oslo.

Med ankomst Drammen 0:33 i stedet for 0:51 vil Sørlandsbanen (se Figur 11) få problemer med videre ruteleie inn til Oslo. En oppholdstid på Drammen stasjon på 20 min for å tilpasse tildelt ruteleie vil ikke være aktuelt. Endringen vil også gi problemer med kryssende tog mellom Drammen og Kristiansand, da planlagte ruter her heller ikke lenger vil stemme.

Vi har vurdert at en forlengelse av R10 til Hokksund ikke vil være mulig med bruk av eksisterende kryssingsspor, og vi har ikke gått videre med dette utgangspunktet.

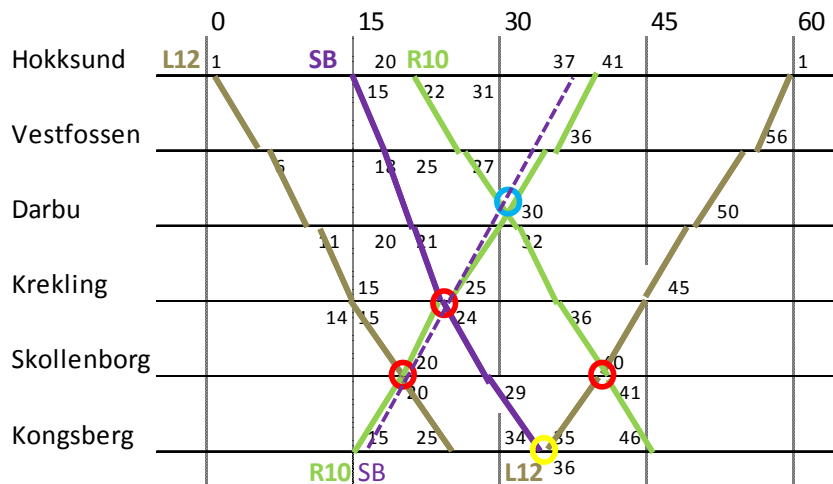
7.5 Del 2: to tog pr. time til Kongsberg

Det er tatt utgangspunkt i «Raskest mulig kjøretid Drammen - Hokksund» (se 7.4.1).

7.5.1 Raskest mulig kjøretid Hokksund - Kongsberg

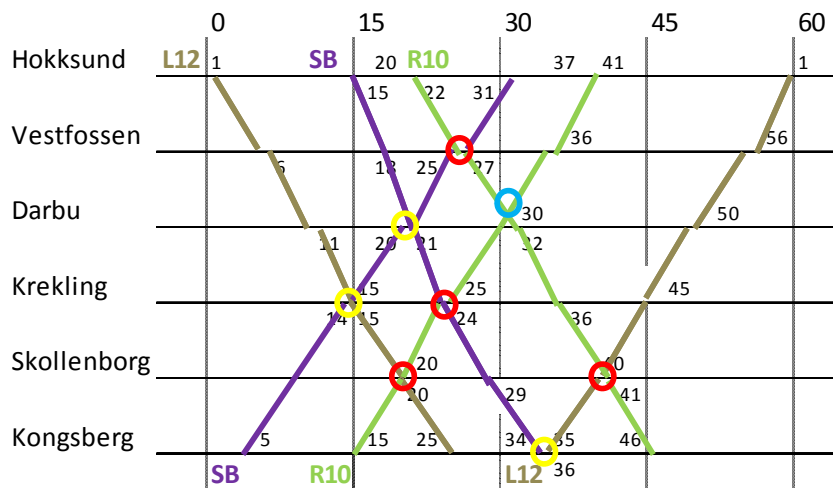
Ved optimal framføringstid, dvs. samme kjøretid som pendelen Eidsvoll – Kongsvinger (L12), gir dette behov for et nytt kryssingsspor mellom Vestfossen og Darbu (markert med blå ring i Figur 13) for kryssing mellom vestgående og østgående R10. Ved stopp på Steinberg, vil sannsynligvis kryssingen forskyves noe i retning Hokksund.

Her vil igjen østgående R10 ligge i samme ruteleie som Sørlandsbanen som vist i Figur 13, og et alternativt ruteleie for Sørlandsbanen er nødvendig.



Figur 13 Østgående R10 vil ligge i samme ruteleie som Sørlandsbanen.

Det er sett på en variant hvor Sørlandsbanen benytter samme ruteleie som i morgenrush (denne avgangen avviker fra de øvrige gjennom døgnet), noe som gir ca. 10 min lengre kjøretid. Denne er vist i Figur 14.



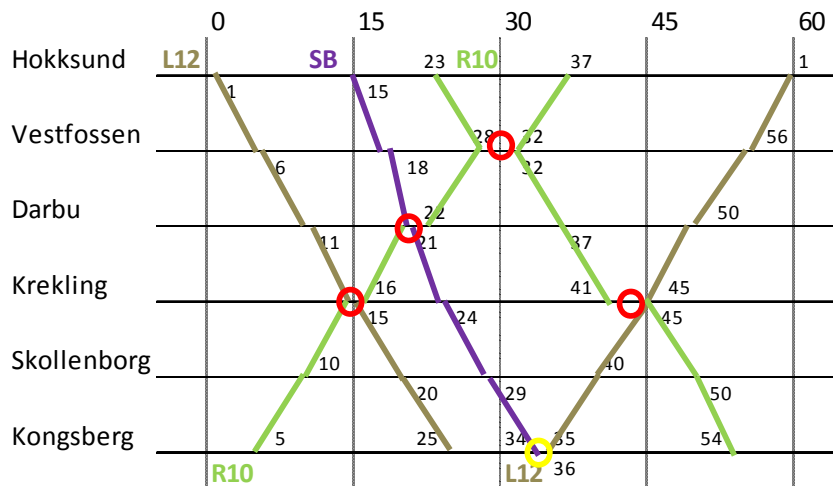
Figur 14 Økt kjøretid på Sørlandsbanen (10 min) for å gi plass til forlenget R10

En vurdering av videre kjøremønstre for Sørlandsbanen indikerer at vi vil få problemer med videre kryssinger på Sørlandsbanen – og varianten anbefales ikke.

7.5.2 Bruk av eksisterende kryssingsspor Hokksund - Kongsberg

Forlengelse til Kongsberg ved bruk av eksisterende kryssingsspor er vist i Figur 15. Dette gir behov for kryssing på Vestfossen mellom vestgående og nordgående R10, og medfører ventetid i begge kjøretretninger på 4 minutter.

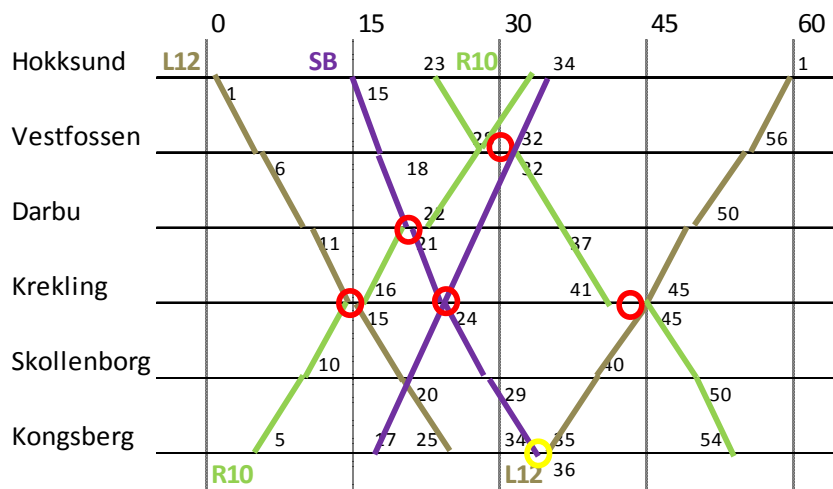
Videre vil det, for østgående R10, være behov for kryssing på både Darbu og Krekling – begge med et tillegg i kjøretid på 1 minutt. Vestgående R10 vil ha behov for kryssing med østgående L12 på Krekling, her vil det være nødvendig med en ventetid på 4 minutter.



Figur 15 Dersom vi tilpasser kjøretidene til eksisterende kryssingsspor vil dette gi økt kjøretid.

Forslaget gir ankomst Kongsberg 0:54 og avgang Kongsberg 0:05 for R10 – altså 11 minutter til vending. Ankomst Kongsberg fra Hokksund/Drammen, hhv R10 og L12 blir 0:54 og 0:25. Avgang fra Kongsberg mot Hokksund/Drammen blir tilsvarende 0:05 og 0:35. Dette gir en frekvens på «30 – 30» på Kongsberg stasjon. Også her er det problemer med innføring av Sørlandsbanen, med Vestfossen – Hokksund som det kritiske området hvor det blir «felles» ruteleie.

Figur 16 viser et mulig ruteopplegg med opprettholdelse av Sørlandsbanens ruter. Dersom det legges inn en ventetid for østgående R10 på 7 minutter på Hokksund (slik at toget kjører i forkant av SB til Hokksund og etterkant etter Hokksund) vil det være mulig å få fram alle togene. Denne varianten er vist grafisk i Figur 16.



Figur 16 Forlenget R10 med økt kjøretid som følge av tilpasning til eksisterende kryssingsspor på Hokksund, Vestfossen og Krekling

Kjøretiden for disse to variantene mellom Kongsberg og Drammen vil være den samme, men vil gi dårligere reisetid enn i dag (7-10 min. lenger tid).

For å gjøre kryssingene mest mulig tidseffektive, anbefaler vi at kryssingssporene mellom Hokksund og Kongsberg forlenges til samtidig innkjør. Samtidig innkjør er en funksjonalitet i dagens sikringsanlegg som gjør det mulig for to tog å kjøre inn på samme stasjon samtidig.

Dette vil gi oss noe bedre kapasitet i et fra før meget trangt system med dette kjøreopplegget. Vi kan kanskje vinne 1-3 minutter pr kryssing på utvidelse til samtidig innkjør, og det ser ut til å være nødvendig da kryssingene kan bli for «spisse» (dvs. for liten tid til kryssing uten samtidig innkjør).

Dette vil kunne gi behov for følgende tiltak på strekningen Drammen – Kongsberg:

1. Dobbeltspor Drammen-Daler
2. Samtidig innkjør Vestfossen
3. Samtidig innkjør Darbu
4. Samtidig innkjør Krekling
5. Samtidig innkjør Skollenborg

Av disse anser vi Vestfossen og Krekling som de viktigste.

Med lengre pendler vil skjørheten i systemet forsterkes i forhold til alternativet med forlengelse til Hokksund, og forlengelse av dobbeltsporstrekningen Drammen - Daler og videre til Mjøndalen vil være å anbefale for å bedre robustheten. Tilsvarende bør også samtidig innkjør på Darbu og Skollenborg vurderes, siden ruteplanen er stram (tillater kun korte kryssingstider).

Med såpass mange hyppige kryssinger på strekningen, kan det istedenfor samtidig innkjør være et alternativ å bygge en dobbeltsporparsell. En slik løsning vil sannsynligvis bli noe dyrere. Dette bør verifiseres i det videre planarbeid.

7.6 Vurdering av om foreslåtte tiltak gir god nok kapasitet og behov for videre arbeid

Strekningen Drammen- Hokksund-Kongsberg ligger på 71-85 % kapasitetsutnyttelse over døgnet. Strekningen Drammen-Hokksund har størst trafikk og har en kapasitet på ca. 105 tog pr døgn. Når vi studerer maks-timen, altså den timen med flest tog, vil det være helt på grensen til hva som kan tilrådes på strekningen Drammen- Hokksund. En enkeltsporstrekning vil normalt ikke kunne trafikkeres av mer enn 5 tog pr time i begge retninger, dvs. maks 3 tog pr retning og time. Vi vil med det foreslåtte ruteopplegget kunne få 4 persontog (2 fjerntog og 2 regiontog) og 2 godstog pr retning i maks-timen, dvs. til sammen 6 tog. Kapasiteten blir ytterligere anstrengt av at togene har ulik fremføringshastighet. Godstog mot Bergen og Stavanger vil ikke gå i samme maks-time. (de vil gå i den timen der fjerntogene ikke går). Dette betyr at forsinkelser og andre forstyrrelser på forskjellige typer infrastruktur, vil kunne henge i lenge og det vil kunne ta lang tid før man er tilbake i rute igjen. Systemet vil kunne få dårlig "tilbakestillingssevne", som er et mål på systemets kapasitet og robusthet.

Å bygge nye kryssingsspor mellom Drammen og Hokksund, synes vi ikke er noen god ide da det på denne strekningen allerede er ganske tett med kryssingsspor (3-5 km innbyrdes avstand). En ytterligere fortetting medfører investeringskostnader til signal- og sikringsanlegg som vil være overflødig når det på sikt blir dobbeltspor på strekningen. Det vil dessuten ikke være mye å hente på samtidig innkjør på strekningen. Ruteplanarbeidet har vist at vi kun tjener 1-2 minutter på samtidig innkjør. Når vi samtidig vet at det vil være svært kostnadskrevenende å anlegge samtidig innkjør på grunn av kryssende veier, vil vi ikke anbefale dette. På denne strekningen vil det derfor være langt mer framtidsrettet å vurdere dobbeltsporparseller. En slik variant vil også gjøre investering i samtidig innkjør overflødig.

Vi anbefaler derfor dobbeltspor på de strekninger der vi får kryssinger utenfor eksisterende kryssingsspor i den aktuelle ruteplanen. Strekningen Gulskogen – Daler vil således være høyest prioritert, men det bør vurderes om dobbeltsporstrekningen bør starte helt fra Drammen for å ha tilstrekkelig robusthet i systemet ved innføring av to tog/time til Hokksund.

Vi anbefaler at det gjøres detaljerte rutebetraktninger i det videre arbeid for å avklare om vi kan kjøre to tog/time til Hokksund uten dobbeltspor på strekningen Drammen-Gulskogen. Dessuten bør det vurderes om det vil være tilstrekkelig å bygge ut dobbeltsporet til Daler eller om det bør bygges til Mjøndalen, evt. helt til Hokksund når det skal kjøres to tog pr time helt til Kongsberg.

Det bør da også gjøres samfunnsøkonomiske beregninger på de ulike alternativene med ulike driftsopplegg. Et kontinuerlig dobbeltspor mellom Drammen og Hokksund vil gi kapasitet til 20 tog pr time og retning – altså mer enn 3 ganger den ønskede togmengden i dette prosjektet. Det bør undersøkes hva markedet vil være for så mange tog, mot hva forsinkelseskostnadene vil være med en minimumsutbygging.

7.6.1 Videre arbeid/ avklaring av viktige spørsmål

Vi har identifisert noen punkter som bør utredes videre for å verifisere de funn som er gjort i denne rapporten:

Del 0,1 og 2, bl.a.:

-Verifisering av ruter (kjøre mer nøyaktige ruteplanprogrammer med for eksempel Open Track og kapasitetsberegninger med UIC 406 til grunn) og at foreslåtte minimumstiltak vil gi god nok punktlighet.

- Vurdere om framtidig ruteplan R2023 vil gi endringer i forhold til hva som er forutsatt i dette arbeidet. Spesiell sjekk i forhold til:

- Om utbygging til samtidig innkjør ved Mjøndalen og alle kryssingsspor mellom Hokksund og Kongsberg vil være tilstrekkelig når det skal kjøres to tog pr time til Kongsberg (i tillegg til øvrige tiltak mellom Drammen og Hokksund).
- Om vi klarer oss uten dobbeltspor Drammen- Gulskogen
- Framtidig robusthet i systemet med foreslåtte tiltak

- Plattformkapasiteten inne på Drammen stasjon er pr. i dag sprengt (ifølge jernbaneverket 18.03.13). Det må følgelig utredes hvilke tiltak som må til for tilstrekkelig plattformkapasitet på Drammen stasjon dersom man går videre med «fristilt-pendel»-alternativet.

-Dersom det viser seg nødvendig med dobbeltspor på strekningen Drammen - Gulskogen, må det utredes og prosjekteres hvilke endringer som kan gjøres i eksisterende sikringsanlegg eller om det må bygges helt nytt sikringsanlegg. I såfall må det avgjøres hvilket prosjekt som skal «bære» en slik kostnad. Nytt dobbeltspor Drammen- Kobbervikdalen vil også utløse behov for nytt signal- og sikringsanlegg og innføring av ERTMS vil også kreve nytt sikringsanlegg.

-Hvilken godsmengde skal det dimensjoneres for på Kongsbergbanen? Skal man hensynta en eventuell overføring til sammenkobling Vestfoldbanen i framtiden?

Del 3, bl.a.:

-Videre utredning av hvilke stasjoner som skal ha stopp, beliggenhet mv.

-Hvilken stigning kan aksepteres? Utredes med tanke på kostnadsbesparelser for kortere tunneler med brattere stigning.

-Hvilken hastighet skal det dimensjoneres for? 250 km/t som her, eller kan lavere hastigheter aksepteres?

-Hvor skal linjeinnkorting legges? For eksempel Darbu-Kongsberg eller Hokksund- Kongsberg.

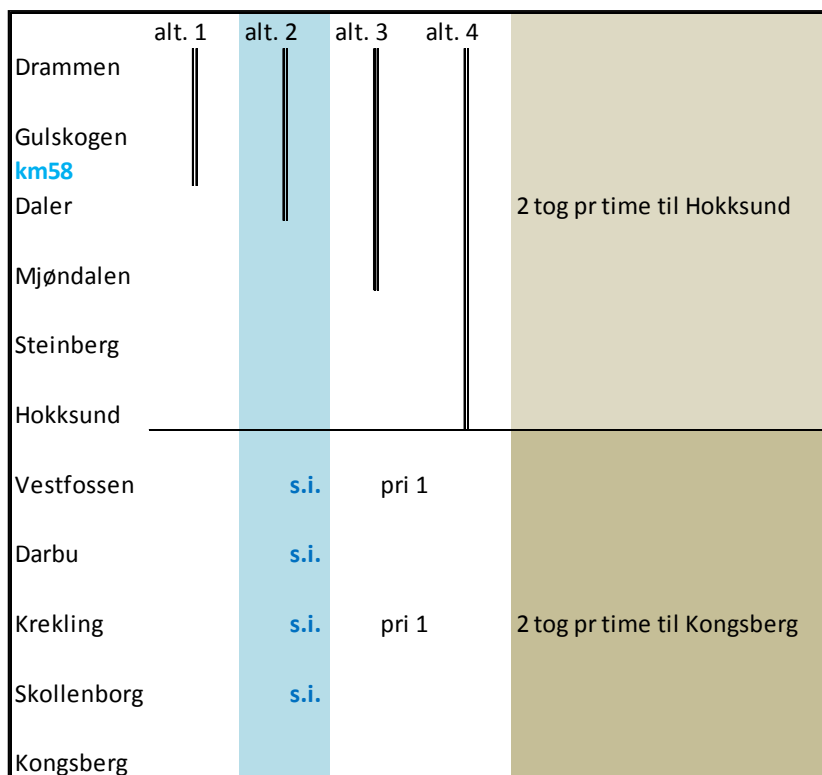
-Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, grunnforhold osv.

7.7 Oppsummert, anbefaling av tiltak på hele strekningen

7.7.1 Fristilt lokalpendel

Dersom vi oppretter en ny pendel som bare går mellom Drammen og Hokksund, vil vi kunne kjøre denne mellom de andre pendlene uten tiltak i infrastrukturen. Men det må sjekkes om systemet vil ha nok robusthet uten nytt dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen. Det må videre verifiseres at det er tilstrekkelig kapasitet på spor til plattform i Drammen.

7.7.2 Forlengelse av pendler, nødvendige tiltak mellom Drammen og Kongsberg



Figur 17 Anbefalte tiltak for to tog pr time til hhv. Hokksund og Kongsberg. Dobbelt strek viser strekning med dobbeltspor og s.i. der vi anbefaler utbygging til samtidig innkjør. Blått felt viser anbefalt tiltakspakke.

Alt. 1 2 tog/time til Hokksund: dobbeltspor til ca. km 58 (mellom Gulskogen og Daler).
2 tog/time til Kongsberg: dobbeltspor til Daler og samtidig innkjør på Vestfossen, Darbu, Krekling og Skollenborg

Alt. 2 2 tog/time til Hokksund: dobbeltspor til Daler (km 59,9)
2 tog/time til Kongsberg: dobbeltspor til Daler og samtidig innkjør på Vestfossen, Darbu, Krekling og Skollenborg

Alt. 3/ 4 2 tog/time til Hokksund: dobbeltspor til Mjøndalen/Hokksund
2 tog/time til Kongsberg: dobbeltspor til Mjøndalen/Hokksund og samtidig innkjør på Vestfossen, Darbu, Krekling og Skollenborg

Alt 3 og 4 vurderes på litt lengre sikt og vil gi en robust togdrift med flere ruteplanmuligheter. Dersom dobbeltspor bygges helt til Hokksund, vil man sannsynligvis ikke trenge så omfattende tiltak på kryssingssporene mellom Hokksund og Kongsberg. Vi vil ikke anbefale å investere mye i Krekling og Skollenborg da traseen er svært lite fremtidsrettet på denne strekningen. Det bør isteden vurderes nytt dobbeltspor i en kortere trase, jfr. del 3.

Vi anbefaler tiltak etter alternativ 2 for å få fram to tog pr time til hhv Hokksund og Kongsberg. Samtidig mener vi det er langt mer fremtidsrettet å bygge ny jernbane mellom Hokksund (eventuelt Darbu) og Kongsberg enn å investere mye i en gammel strekning med dårlig standard.

Det kryssingsmønsteret vi har regnet på er avhengig av valgt rutemodell, noe som vil kunne endres fra i dag. Det er derfor ikke mulig å si eksakt hvor det er behov for kryssingsmulighet i framtiden. Dette vil måtte kvalitetssikres og følges opp i etterkant. Det vil også være en fordel om Jernbaneverkets operative togdriftspersonell kvalitetssikrer resultatene slik at det som er planlagt, står i forhold til hvordan togene kjører i praksis.

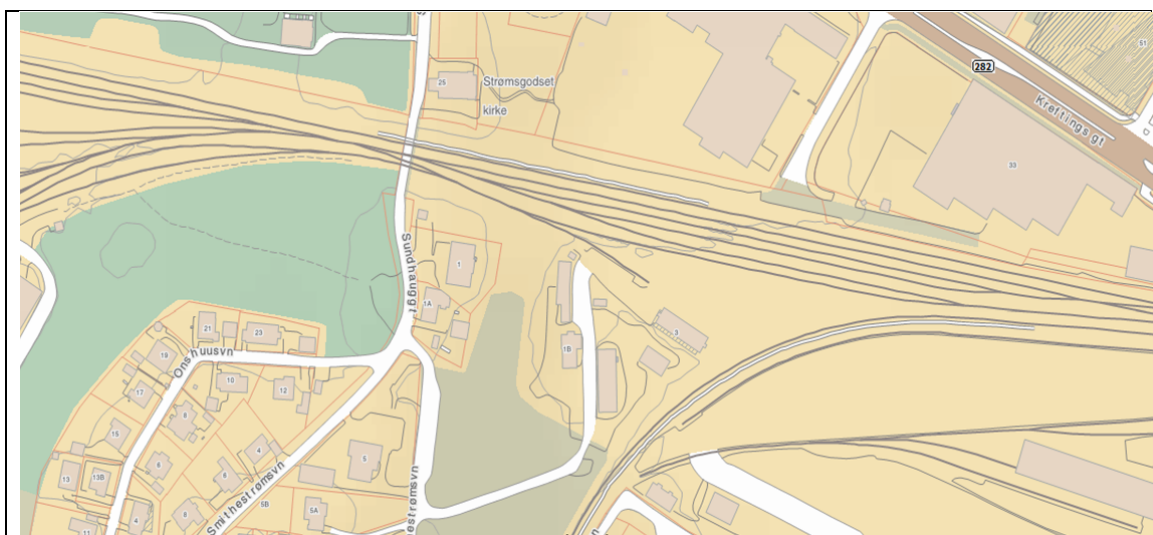
8. DEL 0: TO TOG I TIMEN – FRISTILT PENDEL

8.1 Tiltaket

Nødvendige tiltak for del 0 må verifiseres i det videre planarbeid. Dersom det viser seg nødvendig med dobbeltspor Drammen- Gulskogen, har vi vurdert nærmere hva dette vil innebære. Det vil også, sannsynligvis bli nødvendig med tiltak inne på Drammen stasjon for å gi tilstrekkelig plattformkapasitet for den nye pendelen. Nødvendige tiltak må utredes videre, og er ikke tatt med i kostnadene i denne utredningen. Det vil også kunne være aktuelt å bygge ut Daler og Mjøndalen til samtidig innkjør, samt raskere veksler i begge ender av kryssingssporene for å gjøre ruteopplegget mer robust, men dette er ikke utredet og kostnadsberegnet.

8.1.1 Dobbeltspor Drammen- Gulskogen

Strekningen Drammen - Gulskogen har i dag i prinsippet to togspor, men er ikke et funksjonelt dobbeltspor signalmessig. Ved utvidelse av strekningen til dobbeltspor, har vi lagt til grunn at det må bygges et spor inntil det eksisterende, på nordsiden av dagens hovedspor. De eksisterende, planskilte kryssingene må da utvides. Det er forutsatt kun daglinje på strekningen.



Figur 18 Strekningen Drammen – Gulskogen har i prinsippet to spor, men er ikke et funksjonelt dobbeltspor. Kilde: kart.finn.no

Sundland vises til venstre i Figur 18, inn mot Drammen til høyre og avgrening mot Vestfold vises nederst på kartutsnittet.

Det har vært diskutert om man kan oppgradere det sporet som allerede ligger der slik at man får et funksjonelt dobbeltspor. Dette vil gi konsekvenser for kapasiteten på Sundland og nabosporet ligger for nære det som da blir hovedspor. Vi har vurdert at en oppgradering av eksisterende spor blir like kostbar som å legge et nytt spor på den andre siden, og vi har derfor lagt til grunn nytt spor i kostnadsberegningene. Dette må prosjekteres og vurderes på nytt i det videre planarbeid.

Vi har lagt til grunn at Gulskogen må gis en viss oppgradering for tilpassing til det nye dobbeltsporet.

8.1.2 Kostnader

Følgende er forutsatt for kostnadsberegningen av nytt dobbeltspor mellom Drammen (fra ved bru over Kreftingsgate i Drammen) og til Gulskogen stasjon (1770 m):

Utvide eksisterende enkeltspor daglinje til dobbeltspor

- Skjæring/fylling, gjennomsnittlig høyde 5 m inkl. frost-/forsterkningslag, drenering og føringsveier
- Ulemper ved nærføring til eksisterende spor i drift, fasevis bygging etc
- Tosidig gjerde
- Geoteknisk tiltak, middels omfang
- Landskapsbehandling, tiltak for natur- og kulturminner
- Støytiltak, antatt 10 % av traseen trenger støyskjerm
- Infrastruktur veier, antatt omlegging av 0,1 m vei per 1m ny jernbane (8 m bred vei)
- Kryssende bekker antatt 1 pr 400 meter
- Kryssende kulverter/bruer, antatt 1 per 500 m ny bane
- Omlegging kommunal teknisk infrastruktur per 1m ny jernbane
- Jernbaneteknikk inkl. signalanlegg
- Oppgradering av Gulskogen stasjon

Det er beregnet følgende påslag på enhetsprisene:

Uspesifisert:	10 %
Rigg/drift:	30 %
Byggherrekostnad:	15 %

Alle priser er regnet i 2012 kroner. Kostnadene er antatt å inneha en usikkerhet på 30 %.

Sikringsanlegg på Drammen stasjon er ikke inkludert i kostnadene.

Scenario	Togtilbud	Ruteopplegg	Tiltak	Kostnad, MNOK	Uten Dobbeltspor Drammen-Gulskogen, MNOK
Del 0	2 tog/time til Hokksund	Fristilt pendel	Dobbeltspor Drammen- Gulskogen	342	0

Figur 19 Kostnad for nytt dobbeltspor Drammen – Gulskogen (eks. nytt sikringsanlegg i Drammen og eks. behov for økt plattformkapasitet på Drammen stasjon)

Dobbeltsporparsellen er ikke prosjektert, og det understrekes at dette er nødvendig for å kunne gi en mer nøyaktig kostnadsberegning.

8.2 Andre enkle muligheter for to tog i timen til Hokksund?

Vi har gjort en foreløpig vurdering av om det kan finnes andre alternativer for å kunne tilby to tog i timen til Hokksund uten tiltak i infrastrukturen. Vi har sett på to mulige varianter:

Variant 1: Lillehammer- Drammen forlenges til Hokksund i de timene Sørlandstoget ikke har tilbud og Sørlandstoget gis stopp i Mjøndalen og Hokksund inntil infrastruktur som i del 1 er gjennomført. I en slik variant må jernbaneforetaket vurdere hvordan en da turnerer materiellet med vekselvis vending i Drammen og i Hokksund.

Variant 2: Sørlandstoget gis stopp i Mjøndalen og Hokksund inntil infrastruktur i fase 1 er gjennomført. Det er vurdert at det ikke er tilstrekkelig rom for to ekstra stopp i ruteplanen som er lagt til grunn, jfr. vedlegg 1. Det vil heller ikke nødvendigvis være et markedsmessig godt valg å påføre de øvrige reisende to ekstra stopp. Det er ikke vurdert om endringer i R2014 ville gitt andre muligheter.

9. DEL 1: TO TOG I TIMEN TIL HOKKSUND, VED FORLENGELSE AV EKSISTERENDE PENDLER

9.1 Tiltaket

9.1.1 Dobbeltspor Drammen-Gulskogen

Se avsnitt 8.1 for beskrivelse av strekningen Drammen-Gulskogen (1770 m).

9.1.2 Dobbeltspor Gulskogen-Daler

Strekningen Gulskogen-Daler er 4620 m lang. Fordi hele strekningen Drammen - Hokksund har relativt hyppige stopp, vil det ikke være stor frihetsgrad for å legge ny linje langt unna dagens trase. Vi kan heller ikke øke hastigheten så mye fordi toget skal stoppe omtrent hver 3. km. Dagens kurvatur er i hovedtrekk god, og vi vil på det meste av strekningen anbefale å utvide eksisterende spor til dobbeltspor i dagens trase fram til kryssingsspoet på Daler. Vi har lagt til grunn en viss utretting av linja på strekningen Gulskogen til Daler kryssingsspor. Vi har lagt til grunn kun daglinje på strekningen.

9.1.3 Kostnader

Vi har anbefalt at det er tilstrekkelig å bygge dobbeltspor fra Drammen til Daler (6390 m) samt at det gjøres tiltak på Gulskogen stasjon når det innføres to tog/time til Hokksund. Vi har lagt til grunn at hele strekningen blir liggende i daglinje.

Den første strekningen (4000 m) bygges inntil eksisterende spor, som beskrevet i 8.1.2. Vi har lagt følgende til grunn for nytt dobbeltspor videre inn mot Daler (2390 m):

Daglinje dobbeltspor, liten eller ingen bebyggelse / enkle byggeforhold

- Skjæring/fylling, gjennomsnittlig høyde 5 m inkl. frost-/forsterkningslag, drenering og føringsveier
- Tosidig gjerde
- Geoteknisk tiltak, middels omfang
- Landskapsbehandling, tiltak for natur- og kulturminner (hovedsakelig arkeologi)
- Støytiltak, antatt 10 % av traseen trenger støyskjerm/tiltak
- Infrastruktur veier, antatt omlegging av 0,3 m vei per 1m ny jernbane (5 m bred vei)
- Kryssende bekker antatt pr 400 meter
- Kryssende kulverter/bruer, antatt 1 per 500 m ny bane
- Omlegging kommunal teknisk infrastruktur per 1m ny jernbane
- Jernbaneteknikk inkl. signalanlegg
- Oppgradering av Gulskogen stasjon

Scenario	Togtilbud	Ruteopplegg	Tiltak	Kostnad, MNOK	Uten Dobbeltspor Drammen- Gulskogen, MNOK
Del 1	2 tog/time til Hokksund	Forlengelse av IC fra Lillehammer	Dobbeltspor Drammen - Daler	935	594

Figur 20 Kostnader for nødvendige tiltak for to tog pr time til Hokksund, eks nytt sikringsanlegg på Drammen stasjon.

Det er beregnet følgende påslag på enhetsprisene:

Uspesifisert:	10 %
Rigg/drift:	30 %
Byggherrekostnad:	15 %

Alle priser er regnet i 2012 kroner. Kostnadene er antatt å inneha en usikkerhet på 30 %. Sikringsanlegg på Drammen stasjon er ikke inkludert i kostnadene.

Dobbeltsporparsellen er ikke prosjektert, og det understrekes at dette er nødvendig for å kunne gi en mer nøyaktig kostnadsberegning.

10. DEL 2: TO TOG PR. TIME TIL KONGSBERG

10.1 Tiltaket

Det vises til avsnitt 9.1. I tillegg vil det kunne bli behov for:

10.1.1 Samtidig innkjør på Vestfossen, Darbu, Krekling og Skollenborg

Det er nødvendig å forlenge kryssingssporene til 950 meter for oppgradering til samtidig innkjør. Dette betyr forlengelser av de fire kryssingssporene fra 250 til 580 meter, samt sanering av planoverganger.

X-spor, sted	dagens lengde (m)	forlengelse (m)	Beskrivelse
Vestfossen	366	584	Forlenges mot sør, ingen planskilt veikryssing
Darbu	652	298	Forlenges mot nord, én ny landbrukskulvert
Krekling	567	383	Kan forlenges begge veier. Én vei må legges planskilt
Skollenborg	699	251	Kan forlenges begge veier, ingen planskilt veikryssing

Figur 21 Kryssingssporene må forlenges fra 250 til 580 meter og noen veikryssinger må bygges planskilte

10.1.2 Oppgradering av Vestfossen og Darbu stasjoner

Vi antar at det vil være nødvendig med oppgradering av stasjonene Vestfossen og Darbu når det bygges kryssingssporforlengelser med samtidig innkjør. Darbu har dessuten svært dårlig plattform og adkomst, slik at tiltak her vil uansett ikke kunne unngås.

10.1.3 Kostnader

Vi har anbefalt at det er tilstrekkelig å bygge dobbeltspor til Daler (6390 m) samt tiltak på de fire kryssingssporene mellom Hokksund og Kongsberg når det innføres to tog/time til Kongsberg. Se beskrivelse i avsnitt 8.1.2 og 9.1.3 for beregning av kostnader for dobbeltsporet. For kryssingssporene er følgende forutsatt:

Kryssingsspor, forlengelse:

- Skjæring/fylling, gj.høyde 5 m, inkl. frost-/forsterkningslag, drenering og føringsveier
- Ulemper ved nærføring til eksisterende spor i drift, fasevis bygging etc.
- Tosidig gjerde
- Geoteknisk tiltak, middels omfang
- Landskapsbehandling, tiltak for natur- og kulturminner
- Støytiltak, antatt 10 % av traseen trenger støyskjerm
- Infrastruktur veier, antatt omlegging av 0,1 m vei per 1m ny jernbane (8 m bred vei)
- Kryssende bekker antatt 1 pr 400 meter
- Kryssende kulverter/bruer, antatt 1 per 500 m ny bane
- Omlegging kommunal teknisk infrastruktur per 1m ny jernbane
- Jernbaneteknikk unntatt signalanlegg
- Signalanlegg eks. stasjonsområdene
- Sporvekslere, 2 stk.

NSB mener det bør vurderes dobbeltspor helt til Mjøndalen, mens Strekningsvis utviklingsplan (JBV) har anbefalt dobbeltspor helt til Hokksund når det skal kjøres to tog/time til Kongsberg. Vi

har derfor regnet på både dobbeltspor til Daler + 4 kryssingsspor og dobbeltspor til Hokksund + 4 kryssingsspor, se nedenfor.

Scenario	Togtilbud	Ruteopplegg	Tiltak	Kostnad*, MNOK	Uten Dobbeltspor Drammen- Gulskogen, MNOK
Del 2	2 tog/time til Kongst	Forlengelse av IC fra Lilleh.	Dobbeltspor Drammen - Hokksund + punkttiltak	3 596	3 255
Del 2	2 tog/time til Kongst	Forlengelse av IC fra Lilleh.	Dobbeltspor Drammen - Daler + punkttiltak	1 276	934

Figur 22 Kostnader for to tog/time til Hokksund (eks. nytt signal- og sikringsanlegg på Drammen stasjon). Vi antar at det er tilstrekkelig med dobbeltspor til Daler, samt tiltak på 4 kryssingsspor.

Det er beregnet følgende påslag på enhetsprisene:

Uspesifisert:	10 %
Rigg/drift:	30 %
Byggherrekostnad:	15 %

Alle priser er regnet i 2012 kroner. Kostnadene er antatt å inneha en usikkerhet på 30 %. Sikringsanlegg på Drammen stasjon er ikke inkludert i kostnadene. I alternativet med dobbeltspor hele veien mellom Drammen og Hokksund, har vi lagt til grunn en oppgradering av stasjonene Gulskogen, Mjøndalen, Steinberg og Hokksund. For alternativet med dobbeltspor mellom Drammen og Daler, er det kun oppgradering av Gulskogen som er inkludert i kostnadene.

Dobbeltsporparsellene er ikke prosjektert, og det understrekes at dette er nødvendig for å kunne gi en mer nøyaktig kostnadsberegning.

11. DEL 3 MULIGHETSSTUDIE FOR INNKORTING AV TRASE HOKKSUND-KONGSBERG

11.1 Vurderte alternativer

Det er vurdert 3 hovedalternativer for nytt dobbeltspor mellom Hokksund og Kongsberg: Avgrening fra Hokksund, avgrening fra Vestfossen og avgrening fra Darbu. Se kapittel 5.10.3 for nærmere beskrivelse av forutsetningene som er lagt inn i dette arbeidet.

Siden terrenget mellom Hokksund og Kongsberg består av mye fjell og daler, vil dette innebære relativt mye tunnel på strekningen. Dette gjelder særlig hvis det nye sporet skal ha en stigningsgrad tilpasset godstog. Vi har derfor også vurdert linjealternativet med brattere stigning, men da kan bare persontog trafikker banen, og godstogene må kjøre via Skollenborg som i dag. Det videre planarbeid må klargjøre om det skal forutsettes tilrettelagt for gods på denne strekningen.

Linjealternativene er vist i Figur 24. De linjene vi har vurdert som mest aktuelle er vist innenfor det grå, skraverte området. Vi har kostnadsberegnet en linje som går innom både Vestfossen og Darbu, merket med gult på figuren (som et eksempel). Det vil også være mulig å gå i en direktelinje utenom Vestfossen og Darbu. Denne blir da ca. 1,5 km kortere enn den gule linja. Linjene lengst sør vil bli ca. 3,5 km lenger enn direktealternativet.

Stigningsgraden på sporet vil ha stor innflytelse på tunnelandelen på denne strekningen. Vi har sett på et eksempel som illustrerer dette (en direktelinje mellom Hokksund og Kongsberg): hvis vi legger til grunn 12,5 ‰ stigning, må vi ha 19 km tunnel, men hvis vi legger til grunn en brattere stigning som 25 ‰, vil vi kun ha behov for 4,5 km tunnel. Dette har mye å si for kostnadene.

Det eksemplet vi har regnet på (blå linje), vil gi en linjeinnkorting på ca. 8 kilometer. Total lengde mellom Hokksund og Kongsberg blir med nytt dobbeltspor i dette eksempelet 21,2 km. Dette vil kunne gi en reisetidsbesparelse for persontog på ca. 9 minutter på denne strekningen (grovt beregnet).

	Lengde (km)	Rutemønster kjøretid (minutter)	
		Hokksund - Kongsberg direkte	Hokksund - Kongsberg m/ 2 stopp
Dagens	29,2	19	24
Med nytt dobbeltspor	21,2	10	15
Differanse	8,0	9	9

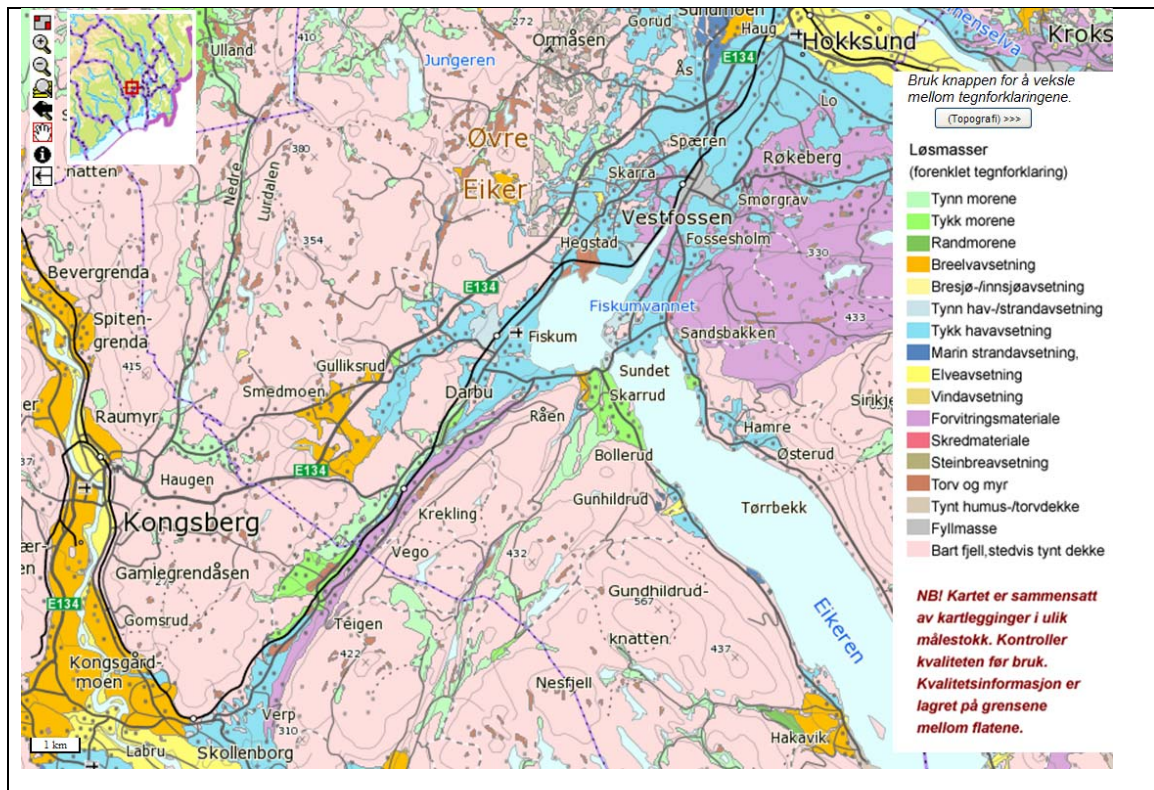
Figur 23 Innspart kjøretid med innkortet linje mellom Hokksund og Kongsberg



Figur 24 Vi har vurdert flere rutealternativer mellom Hokksund og Kongsberg. Linja/korridoren som er kostnadsberegnet er vist med blå farge. Området der vi har utredet aktuelle linjer er vist med skravur. Kilde: Norge digitalt

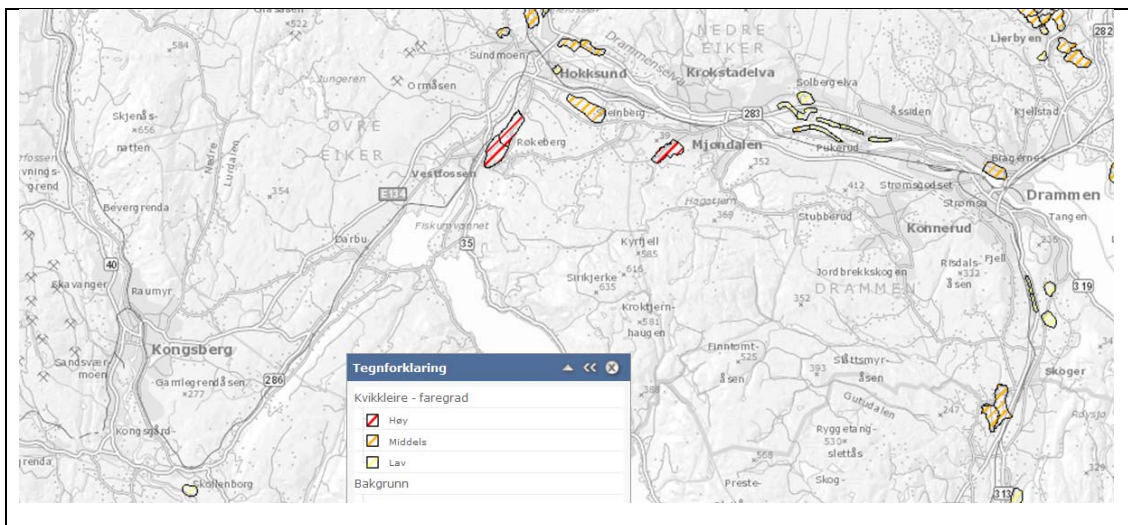
11.2 Kartlegging av området Hokksund – Kongsberg

Det er mye marine avsetninger på strekningen Hokksund-Vestfossen-Darbu. Her er det verdifull jordbruksmark med høy bonitet. Fra Darbu og vestover mot Kongsberg er det bart fjell/tynt dekke over bart fjell inn mot Kongsberg.

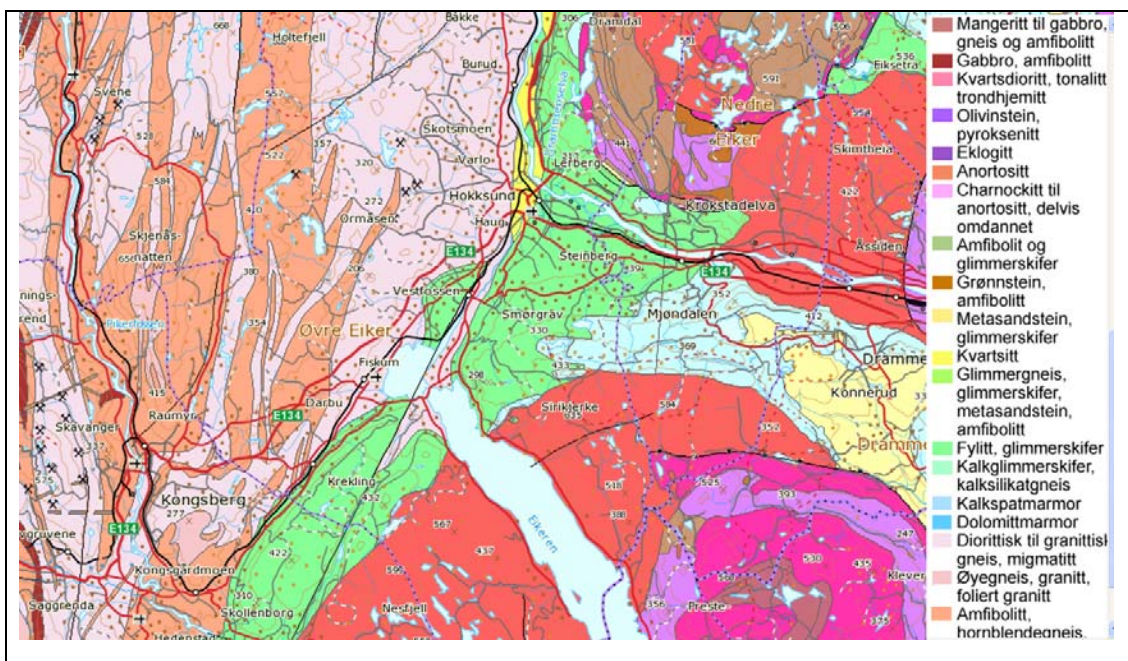


Figur 25 Kart over løsmasser i planområdet. Kilde NGU.no

Det vil måtte tas høyde for at det er stedvis kvikkleire i grunnen, særlig ned langs elven fra Hokksund mot Vestfossen. Massene kan være stabile slik de ligger i dag, men skal det gjøres større tiltak, må man kunne forvente behov for stabiliserende tiltak. Dette må imidlertid kartlegges i det videre arbeid.

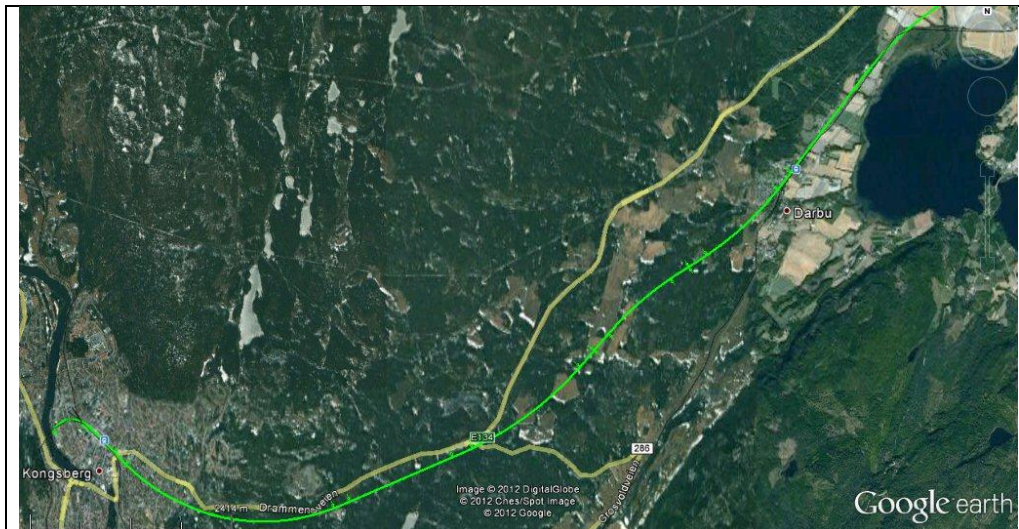


Figur 26 Noe fare for kvikkleiere på strekningen Hokksund-Kongsberg. Kilde: NGU.no



Figur 27 Berggrunnskart mellom Hokksund og Kongsberg. Kilde: NGU.no

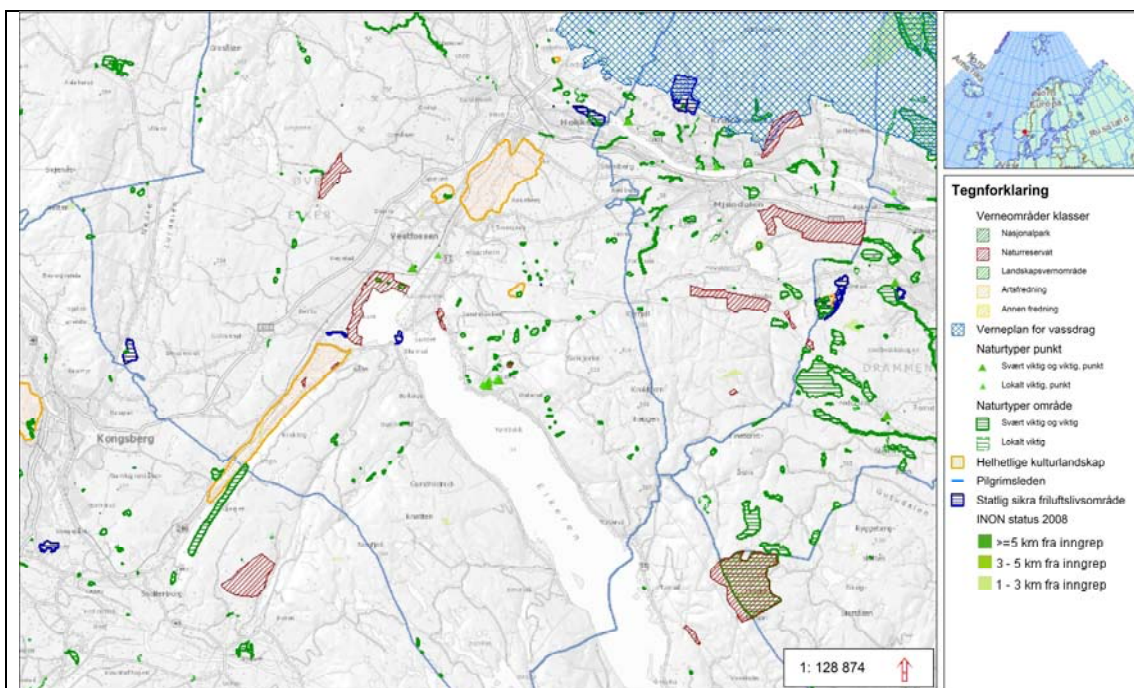
Området mellom Hokksund og Kongsberg er preget av god berggrunn i gneis, med en del nord-sørgående svakhetssoner. I disse sonene må forventes noe vannproblemer.



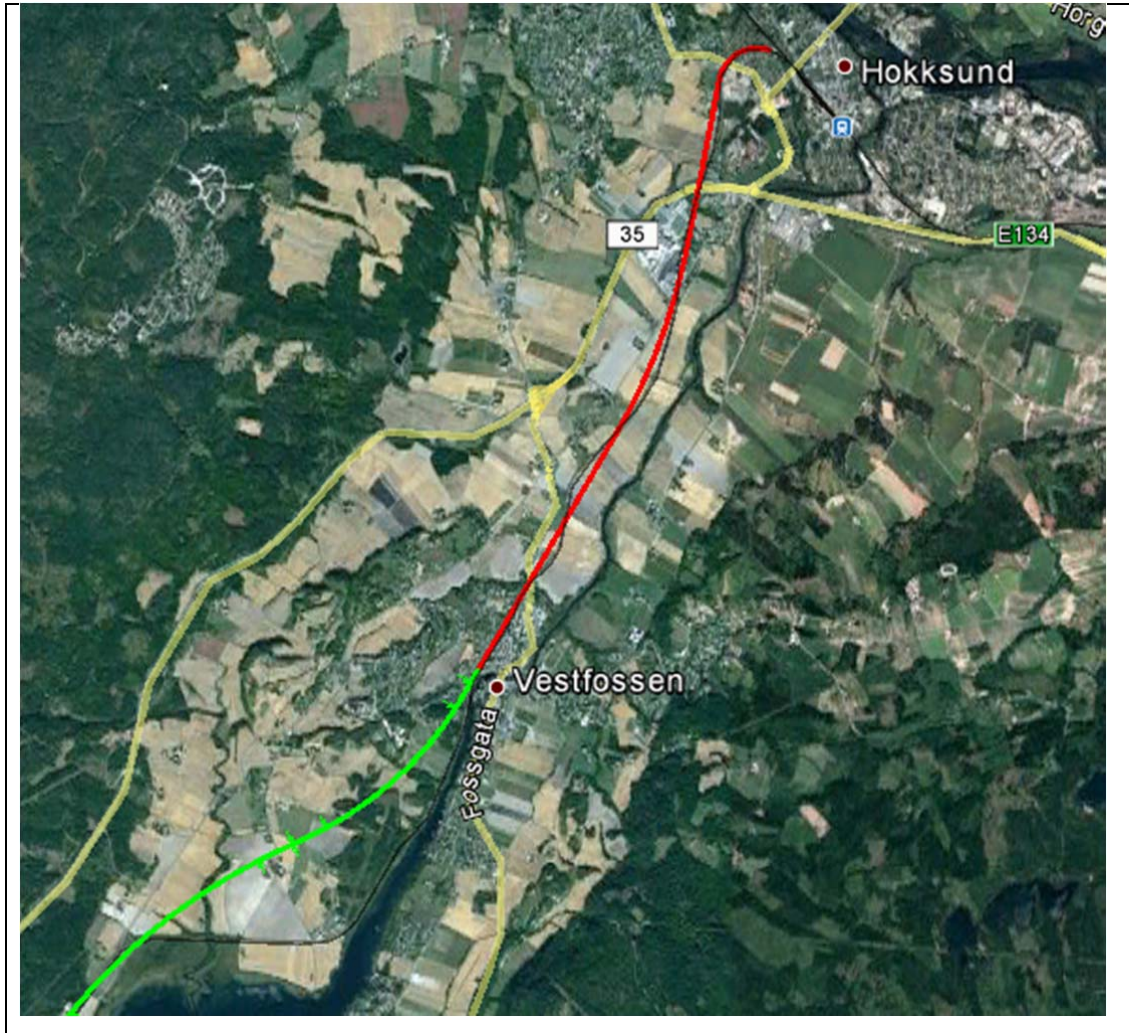
Figur 28 Det vil hovedsakelig bli tunnel mellom Darbu og Kongsberg i eksemplet med grønn linje som vist på bildet dersom linja tilrettelegges for godstrafikk. Kilde: Google.com.

11.3 Konsekvenser for natur og miljø

Alle linjealternativer vil få store konsekvenser for høyproduktivt jordbruk mellom Hokksund og litt sør/vest for Vestfossen (ca. de første 7 kilometerne). Denne konflikten kan vanskelig unngås, uansett linjealternativ. Vi har imidlertid lagt inn en 5 kilometer lang miljøkulvert i det mest konfliktfulle området like sør for Vestfossen og sørover mot elva Dørja, som vil avbøte noe på dette. Alle linjer vil berøre natur- og friluftsområder. Linje lenger nord mot dagens E134 er vurdert til å ha noe mindre konflikter i forhold til friluftsliv.

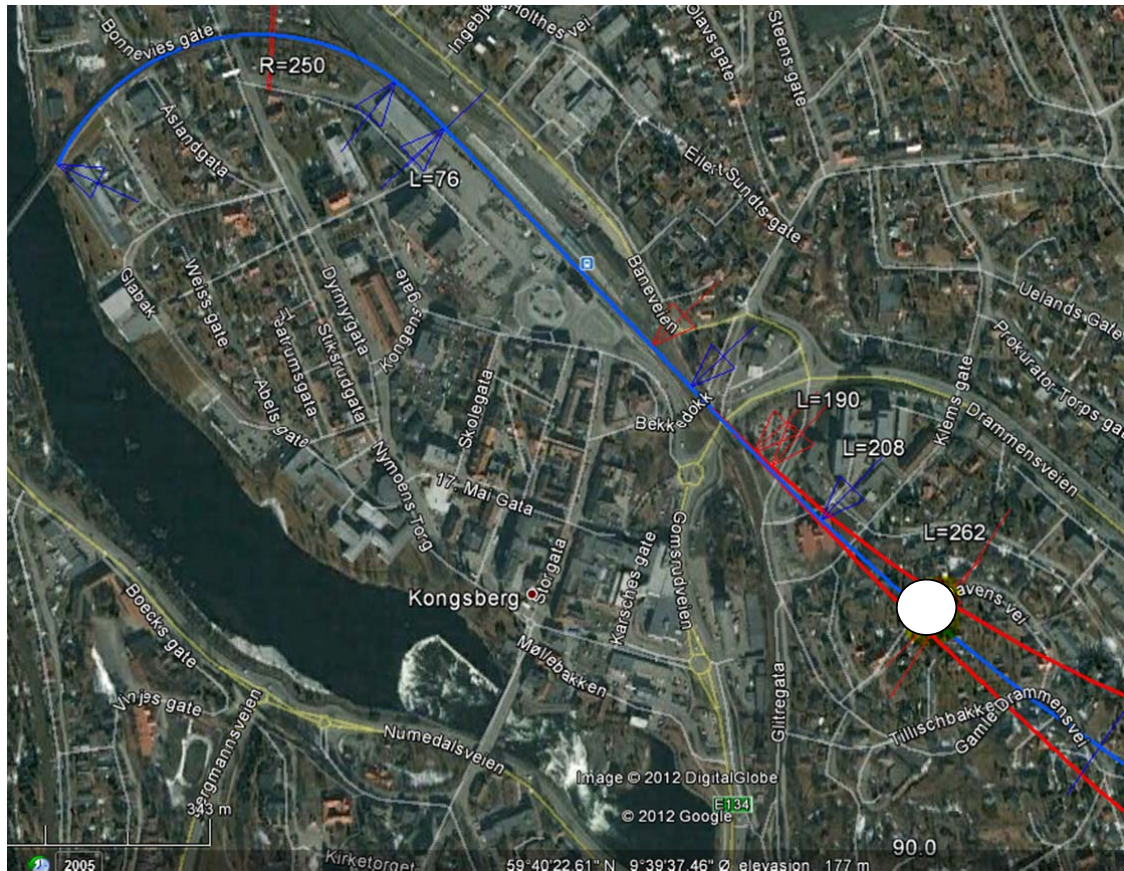


Figur 29 Verneområder på strekningen Mjøndalen- Hokksund – Kongsberg. Kilde: direktoratet for Naturforvaltning



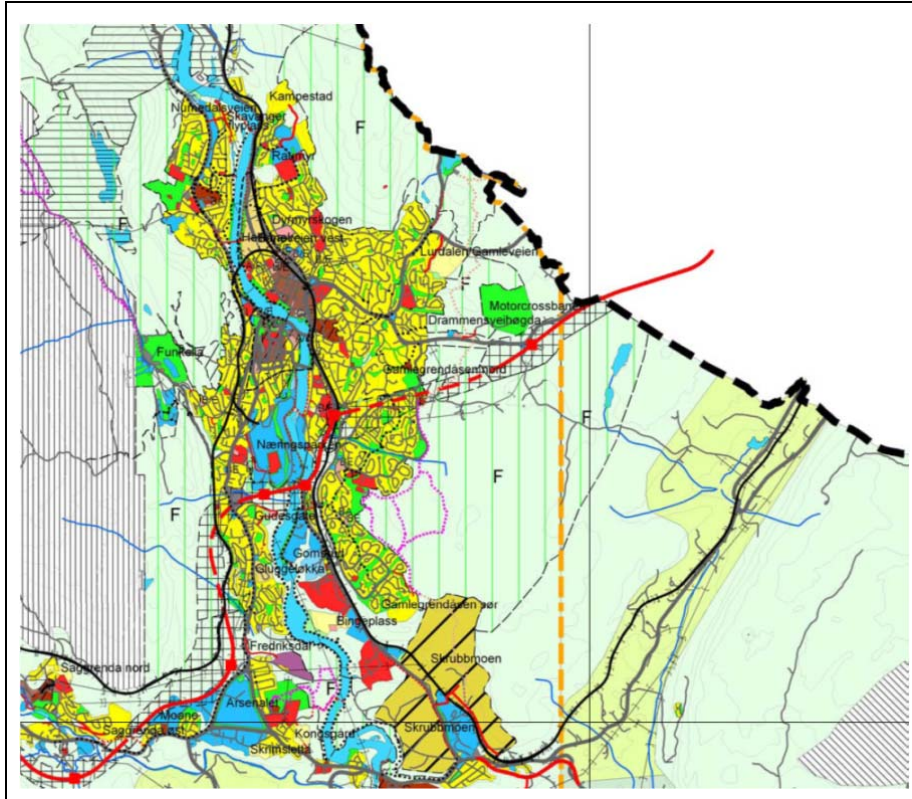
Figur 30 Linja vil gå over verdifull jordbruksmark mellom Hokksund og Vestfossen. Dette gjelder også dersom man velger et linjealternativ nær RV 134. Kilde: google.com.

Alle linjealternativer vil komme ut av tunnel omtrent i det samme punktet i Kongsberg. Vi anser de negative konsekvensene for å være moderate i Kongsberg, tatt i betraktning størrelsen på et slikt anlegg med innføring av nytt dobbeltspor i by. Vi anslår at ca. 10 bygninger må rives i Kongsberg i alle alternativ.



Figur 31 Alle linjer vil komme ut av tunnel omtrent der den hvite prikken er markert på bildet. Kilde: google.com.

Den nye jernbanetunnelen må tilpasses innføringen av den nye RV 134. Vi anser ikke dette for å være problematisk. Den nye, planlagte RV 134 er vist med rød, stiplet linje i Figur 32.



Figur 32 Kommuneplanens arealdel 2009-2020, Kongsberg. LNF-område i sørøst, og planlagt ny RV 134 i tunnel under boligområde inn fra øst. Kilde: kongsberg.kommune.no



Figur 33 Kommuneplanens arealdel 2010-2022, Øvre Eiker kommune. Kilde: ovre-eiker.kommune.no

11.4 Kostnader for nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg

Vi har regnet på en linje som går fra Hokksund, Via Vestfossen og Darbu og til Kongsberg. Dette har gitt følgende resultat:

Scenario	Togtilbud	Ruteopplegg	Tiltak	Kostnad, MNOK	Uten Dobbeltspor Drammen- Gulskogen, MNOK
Del 3	ikke definert	ikke definert	Nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg, v=250 km/t, kun persontog	6 357	
Del 3	ikke definert	ikke definert	Nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg, V=250 km/t, tilpasset gods- og persontog	7 844	

Figur 34 Kostnader for nytt dobbeltspor Hokksund-Kongsberg

Dersom vi bygger nytt dobbeltspor kun mellom Darbu og Kongsberg, er dette estimert til 3,0 mrd. NOK hvis denne parsellen bygges kun for persontog, og 4,2 mrd. NOK hvis den også bygges for godstog. Kostnadene er ikke inkludert nytt sikringsanlegg på Drammen stasjon.

Vi vil kunne spare ca. 1,5 milliarder kroner på å anlegge det nye dobbeltsporet kun for persontog. Godstog må da bruke gammelt spor via Skollenborg.

Det er beregnet følgende påslag på enhetsprisene:

Uspesifisert:	10 %
Rigg/drift:	30 %
Byggherrekostnad:	15 %

Alle priser er regnet i 2012 kroner. Kostnadene er antatt å inneha en usikkerhet på 40 %.

12. NÅR KAN TILTAKENE REALISERES?

Felles for del 0, del 1 og del 2.

Vi har forutsatt at det er gjennomført en KVV (konseptvalgutredning)/KS1 (kvalitetssikringsprosess) for Buskerudbypakke 2 der de foreslåtte tiltakene inngår.

Vi har tatt utgangspunkt i at KVV for Buskerudbypakke 2 med anbefaling er ferdigstilt i mars 2013 og at overordnet plan etter Plan- og bygningsloven ivaretas av regional areal- og transportplan for Buskerudbyen (vedtatt 7 februar 2013).

Etterfølgende angivelse av tidsbehov angir tid til byggeplan/kontrahering og bygging. Kommunenes behov for planlegging og evt. reguleringsplanarbeid kommer i tillegg og må avklares nærmere. Det forutsettes at detaljplanarbeidet vil pågå samtidig med detaljregulering. Jernbaneverkets behov for hovedplaner vil komme i forkant av reguleringsarbeidet og er ikke videre omtalt her.

Del 0:

Dersom man velger den enkleste løsningen for del 0, og det viser seg at det ikke vil være behov for noen tiltak i infrastrukturen, vil det kun være behov for en prosess mot jernbaneforetak og Jernbaneverket for å få tildelt ruteleier. Jernbaneforetaket må også gjennomføre en prosess for bl.a. å vurdere behov for materiell og driftsbetingelser for det nye togtilbudet.

Jernbaneforetak som skal trafikkere strekningen må sende rutebestilling til Jernbaneverket 8 måneder før hoved-terminskifte. Ett slikt terminskifte er andre helg i desember, internasjonalt. Eksempel; Dersom jernbaneforetak ønsker trafikkstart fra 15.12.2013 må rutebestillingen være hos JBV senest mandag 8.4.2013. Fast regel for bestilling til hoved-terminskifte. Fristen er senest andre mandag i april, internasjonalt. I forkant av dette gjennomføres følgende prosess:

- a) JBV varsler oppstart av planlegging med milepæler og bestillingsfrister m.v. 12 mnd. før terminskifte.
- b) JBV oversender banetekniske planforutsetninger til jernbaneforetakene. Her fortelles blant annet hva som planlegges av større arbeider som berører togene. Skjer 9 ½ måned før terminskifte.
- c) JBV avholder oppstartsmøte med jernbaneforetakene. Her gjennomgås planforutsetningene som er nevnt i punkt b. Skjer 9 mnd. før terminskifte.

Jernbaneforetaket som søker om rutene må ha tillatelse til å operere på den aktuelle strekningen. Jernbaneforetaket må starte sin prosess minst 12 måneder før trafikkstart.

Dersom det viser seg behov for økt kapasitet på spor til plattform, endringer i sikringsanlegget på Drammen samt evt. dobbeltspor, vil tidspunkt for realisering bli betydelig forskjøvet og må vurderes spesielt.

Del 1:

Byggeplan/kontrahering for hele, eller deler av, strekningen Drammen - Daler vil kunne ta 1,5 år før bygging kan begynne. Selve byggetiden for nytt dobbeltspor Drammen – Daler vil kunne ta 1-2 år. Det betyr at det vil kunne ta 3-4 år fra traseen er ferdig regulert, til det nye togtilbudet til Hokksund kan realiseres.

Bygging av nytt dobbeltspor ut fra Drammen langs Kongsbergbanen, vil medføre behov for tiltak på sikringsanlegget i Drammen. Hvordan dette skal gjøres, må utredes videre. Endring i eksisterende sikringsanlegg kan bety at Drammen stasjon må stenges for en periode i

byggetiden. Dette vil berøre all trafikk fra Drammen mot Oslo, fra Drammen mot Vestfold og fra Drammen mot Sørlandsbanen. I 2010 var Drammen stasjon stengt i 8 uker i forbindelse med etablering av ny sporsløyfe for flytoget, og det vil i dette prosjektet kunne bli behov for en tilsvarende stengning. Men endringer i eksisterende anlegg vil være lite fremtidsrettet og lite fleksibelt i forhold til behov for endringer i infrastrukturen (for eksempel ved bygging av nytt dobbeltspor Drammen – Kobbervikdalen). Det bør derfor vurderes bygget et helt nytt sikringsanlegg på Drammen (estimert til ca. 500 MNOK). Med et moderne, elektronisk anlegg, kan innsettingen forberedes godt i forkant slik at stengeperioden i Drammen reduseres til ca. 2-3 uker.

Del 2:

Vi anslår at byggeplan/kontrahering for hele strekningen Drammen – Hokksund vil kunne ta 1-2 år. Nytt dobbeltspor Drammen – Hokksund vil kunne bygges på 2-3 år dersom det nye dobbeltsporet legges i tilstrekkelig avstand fra dagens spor. Dersom det skal bygges et nytt spor nær det eksisterende, og det samtidig skal gå trafikk på sporet under byggeperioden, vil byggetiden øke betydelig (og kostnadene).

Forlengelse til samtidig innkjør på de fire kryssingsstasjonene vil kunne være en utfordring med samtidig togtrafikk, men dette vil kunne planlegges med togfrie perioder og sommerstengning. Vi anslår at det nye togtilbudet til Kongsberg vil kunne gjennomføres 3-5 år etter at traseen er ferdig regulert.

Del 3:

Konseptvalgutredning og KS1 skal gjøres for prosjekter med antatt kostnad over 750 mill. kr. Nytt dobbeltspor med traseinnkorting Hokksund /Darbu - Kongsberg vurderes å ikke være tilstrekkelig håndtert i KVV BBP2 (mars 2013). Det betyr at nytt dobbeltspor Hokksund – Kongsberg må gjennomføre KVV/KS1-prosess. KVV er en faglig statlig utredning i tidlig fase for store prosjekter, strekninger og for transportsystem i byområder. I prinsippet skal KVV gjennomføres før prosjektplanlegging etter Plan- og bygningsloven. I en KVV analyseres transportbehov og andre samfunnsbehov og en vurderer ulike prinsipielle måter å løse behovene på (konsepter). KS1 er en ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredningen. Etter KVV-en vil det utarbeides kommunedelplaner, konsekvensutredning, detalj- og reguleringsplan og til sist byggeplan og kontrahering før selve byggingen kan starte. Vi anslår at dette planarbeidet vil kunne ta ca. 6 år.

Nytt dobbeltspor Hokksund – Kongsberg vil sannsynligvis kunne bygges på 4- 5 år dersom man har flere angrepspunkter samtidig. Byggetiden vil være avhengig av lengden på lengste tunnel (det vil si om dobbeltsporet skal bygges for godstrafikk). Det nye dobbeltsporet mellom Hokksund og Kongsberg anslås å kunne åpne tidligst i 2024.

Hvis KVV for Buskerudpakke 2 likevel vurderes å være dekkende for prosjektet med nytt dobbeltspor Hokksund –Kongsberg, må det likevel foretas supplerende utredninger på overordnet nivå.