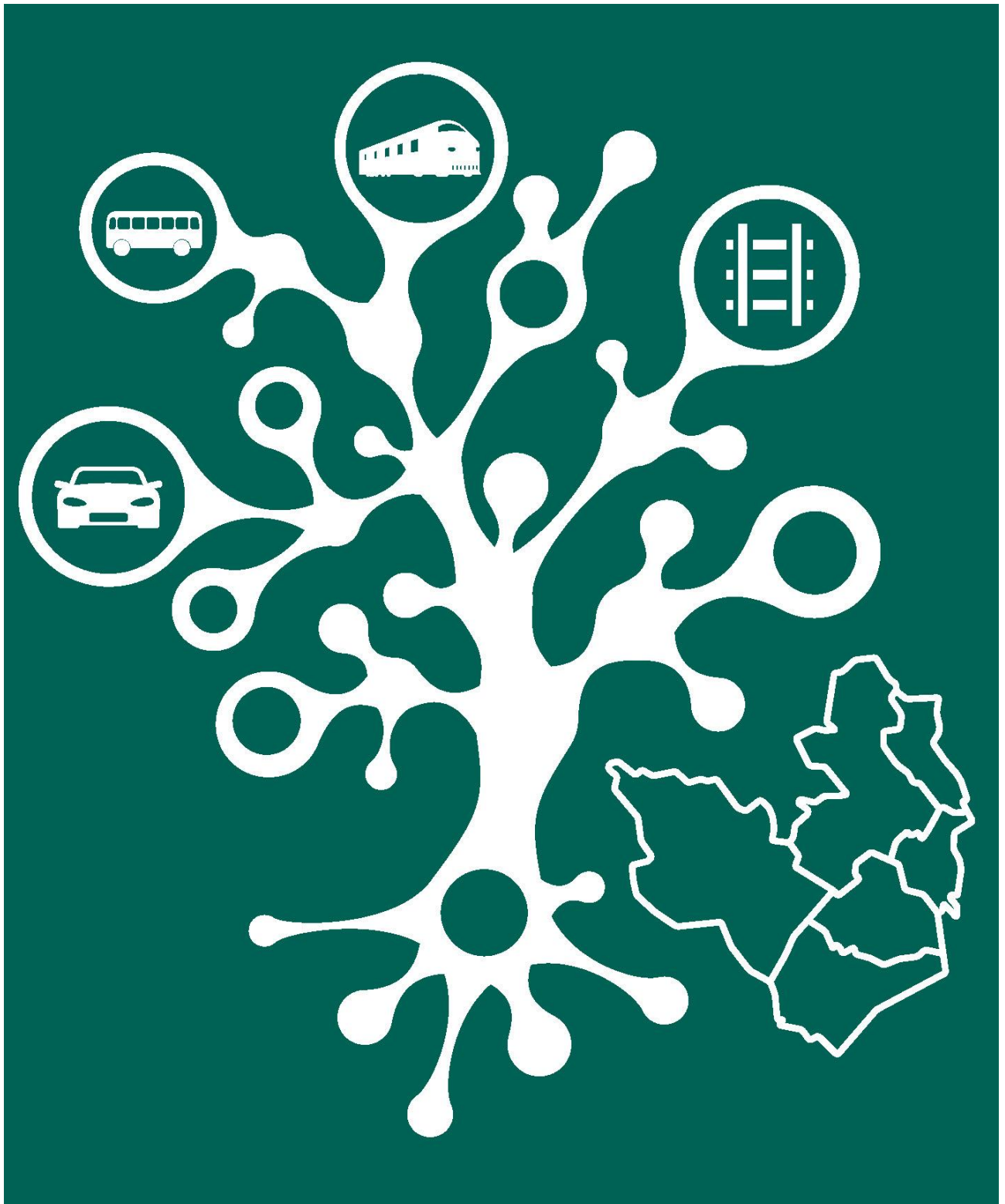


KVU Grenlandsbanen

KORTVERSJON

Vurdering av sammenkobling av Vestfoldbanen og Sørlandsbanen



Forord

Ideen om å koble sammen Vestfoldbanen og Sørlandsbanen er gammel. Opp gjennom historien har en rekke interessenter påpekt hvordan reisetiden mellom Oslo og Kristiansand/Stavanger kan reduseres svært mye ved å bygge en relativt kort jernbanestrekning (omtrent 5 mil i luftlinje). Dette forutsetter at prosjekter på Vestfoldbanen bygges, som for eksempel Larvik- Porsgrunn (Eidangerparsellen). Vi finner spor av denne ideen allerede i planer på 1920- og 1930-tallet. Strekningen blir kalt Grenlandsbanen, og mer uformelt kalles den Genistreken.

Gjennom 1990 tallet planla både NSB, og senere Jernbaneverket en slik sammenkobling. Dette arbeidet resulterte i fylkesdelplan (godkjent av Miljøverndepartementet i 2001) i Telemark og Aust Agder, hvor valg av korridor og mulige stasjoner var avklart.

Prosjektet har aldri kommet inn i Nasjonal Transportplan og har således ikke fått bevilget penger. Realiseringen av InterCity-utbyggingen med blant annet planlagt dobbeltspor bygget til Porsgrunn innen 2030, med vesentlig reduksjon av reisetiden mellom Grenland og Oslo, har nå gjort prosjektet enda mer relevant.

I 2014 vedtok Samferdselskomiteen på Stortinget å be Jernbaneverket om å lage en konseptvalgutredning for mulig sammenkobling mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen. Jernbaneverket har jobbet med denne utredningen siden bestillingsbrevet ble mottatt av Samferdselsdepartementet i juli 2014.

I konseptvalgutredningen har Jernbaneverket jobbet bredt med involvering av interessenter. Behov, mål og krav er kartlagt, analysert og prioritert. Prosjektmålene er etablert og godkjent av Samferdselsdepartementet. Det er utviklet en rekke ulike konsepter som igjen er vurdert i forhold til måloppnåelse. Til sist er det gjort ulike analyser, bl.a. transportanalyser, samfunnsøkonomiske analyser, konsekvensvurderinger osv., av de ulike konseptene. På bakgrunn av det faglige arbeidet kommer Jernbaneverket med sin anbefaling om eventuell realisering av Grenlandsbanen.

Konseptvalgutredningen kvalitetssikres eksternt (KS1) for å sikre at utredningen tilfredsstillende kravene til store statlige investeringsprosjekter og blir deretter et faglig grunnlag for den videre politiske behandlingen av prosjektet. Prosjektet kan da behandles i regjeringen og komme med i Nasjonal Transportplan.

Prosjektleder i Jernbaneverket har vært Jarle J. Vaage. Prosjektstab har vært Maren Foseid, Katrine Sanila Pettersen og Maria Durucz (trainee). I tillegg til prosjektleder og prosjektstab har følgende deltatt fra JBV med kvalitetssikring og oppfølging: Marit Linnerud/Svein Skartsæterhagen (kapasitet), Marius Fossen (samfunnsøkonomi/transportanalyser), Jan-Ove Geekie/Jakob Kristiansen (estimering, usikkerhetsanalyse). De faglige bidragene i delrapportene og vedleggsrapportene er utført av konsulentfirmaer på oppdrag fra Jernbaneverket.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Situasjon	5
1.3	Tidshorisont 2030 - 2035	5
1.4	Mulighetsrommet og konseptene	6
1.5	Prosjektets samfunns mål	6
2	Konseptene	7
3	Behov/mål/krav – måloppnåelse	9
3.1	Usikkerhet vedrørende trafikantnyten, høyere nytte ved banealternativene?	11
4	Transportanalyser og Netto ringvirkninger	12
4.1	Transportanalyse, hovedfunn 2035, Oslo - Kristiansand	12
4.2	Følsomhetsberegninger	12
4.3	Forskjell mellom stopp på Tangen/Sannidal vs. stopp på Brokelandsheia	13
4.4	Oppsummering transportanalyser	14
4.5	Netto Ringvirkninger/Produktivitetsgevinster	14
5	Markedsanalyser	15
5.1	Regionforstørring	15
5.2	Konkurransesflater for toget	15
5.2.1	Sensitivitetsanalyse Oslo – Kristiansand	16
6	Virkningsberegninger	17
6.1	Utfordringer med lineære fremskrivninger ved trendbrudd	17
6.2	Trafikantens valg av reisemiddel i fremtiden	17
6.3	Usikkerheten med å fremskrive lang inn i fremtiden	17
6.4	Om Buss/Vegkonseptet	17
7	Anbefaling	19
7.1	Togkonsepter eller Buss/vegkonseptet	19
7.2	Stopp i Porsgrunn by gir bedre regional utvikling enn stopp ved Eidanger	19
7.3	Dobbeltspor er fremtidsrettet og muliggjør vesentlig mer samfunns nytte enn enkeltspor	19
7.4	Stopp på Tangen eller stopp på Brokelandsheia	19
7.5	Optimalisering av anbefalt konsept i neste planfase = bedre samfunnsøkonomisk nytte	19
7.6	Anbefaling	20
8	Analyser og delrapporter	21

1 Innledning

Dette dokumentet er en kort oppsummering av analysene og samtidig Jernbaneløstets drøfting og anbefaling for konsept for mulig sammenkobling av Vestfoldbanen og Sørlandsbanen (videre kalt Grenlandsbanen). For full oversikt over utførte analyser, se referanseliste bakerst i dette dokumentet.

1.1 Bakgrunn

Grenlandsbanen har vært en ide og blitt omtalt og utredet i mange år. Gjennom 90 tallet ble det gjennomført en større utredning med konsekvensutredning og fylkesdelplaner i Telemark og Aust Agder som ble stedfestet av Miljøverndepartementet i 2001. Prosjektet fikk aldri finansiering.

Jernbaneløstet fikk bestilling på en KVV om sammenkobling mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen fra Samferdselsdepartementet i juli 2014. Jernbaneløstets ledelse drøftet prosjektets samfunns mål og konseptene høsten 2015. Samferdselsdepartementet fastla samfunns målet i brev av 27.4.2016.

1.2 Situasjon

Reisetilbudet mellom Oslo og Kristiansand (Stavanger) er preget av at transport på vei og fly er absolutt raskeste reisemiddel. Bil fra Oslo til Kristiansand tar ca 3 t. 45 min uten stopp, buss tar rundt 5 timer. Togtilbudet mellom Oslo og Kristiansand over Sørlandsbanen bruker i dag mellom 4t 28 min og 5 timer. Det finnes ingen god jernbaneløstet som kobler sammen Agder, Grenlands- og Vestfoldbyene. Dagens jernbane er lite konkurransedyktig mot fly, buss og bil på strekningen Oslo og Kristiansand. Lokalt og regionalt har det vært engasjement for å etablere Grenlandsbanen med basis i behov for teknologisk- og regional utvikling ved å skape bedre kommunikasjon mellom Agder, Grenlands- og Vestfoldbyene.

1.3 Tidshorisont 2030 - 2035

I oppdragsbrevet fra departementet presiseres det at en eventuell realisering av Grenlandsbanen er et tiltak som må forventes å ligge noe fram i tid. Nyttan av tiltaket er i avhengig av at det realiseres infrastruktur på Vestfoldbanen som kan gjøre et togtilbud mellom Sørlandsbanen og Vestfoldbanen aktuelt. Vi legger derfor til grunn at Grenlandsbanen tidligst vil settes i drift etter at ytre IC er bygget til Grenland, som etter gjeldende mandat er 2030.

I NTP 2014-23 foreligger omfattende planer for bygging av veg på strekningen Oslo-Kristiansand. KVVUen tar høyde for de vegprosjekter som er omtalt i siste seksårsperiode av NTP, og eventuelle strategiske vurderinger om den langsiktige utviklingen av E18 i korridoren. Dette ligger inne i prosjektets referansekonsept.

Nye Veger AS har fått gjenstående deler av E18 Oslo- Kristiansand i sin portefølje. Dette er Statens utbyggingselskap for utbygging og drift av deler av riksvegnettet. Selskapet vil ha handlingsrom til selv å vurdere hensiktsmessig oppstart, utbyggingstakt og utbyggingsrekkefølge på sine prosjekter. Disse prosjektene inngår i KVVUens Buss/Vegkonsept og innebærer fullt utbygd motorvei mellom Oslo og Kristiansand. For sammenlikningsformål i virkningsberegningene har vi valgt å la investeringen være planlagt mellom 2030 og 2035, med åpning av tiltaket i 2035.

1.4 Mulighetsrommet og konseptene

Mulighetsrommet begrenses av at utredningen skal handle om en sammenkobling mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen. Det er også vurdert et konsept som belyser hvordan utvikling av E18 kan ta transportbehovet (buss/bil/godstrafikk).

Utredningen har med flere hovedkonsepter, hvorav noen med undervarianter, til fulle samfunnsøkonomiske analyser. Viktige forskjeller:

1. Skal bane (eller vei) takle fremtidens transportbehov på strekningen?
2. Ønsker vi å bygge noe som er kapasitetssterkt og med høy hastighet utover det absolutte minimum?
3. Skal toget mellom Oslo og Kristiansand/Stavanger ha stopp i en, ingen eller to Grenlandsbyer (Porsgrunn, Skien)
4. Skal toget mellom Oslo og Kristiansand/Stavanger betjene et mellommarked på Tangen (Telemark) eller Brokelandsheia (Agder) i tillegg til i Grenland?

Følgende konsepter er gått videre til fulle analyser:

- **Buss/vegkonseptet** – utbygd E18 4 felt til Kristiansand (25,8 mrd)
- **Hastighetskonseptet (Y/Y2 - ytre)** – kapasitetssterkt, 250 km/t dobbeltspor, uten stopp i Porsgrunn (24,4 mrd)
- **Fylkesplankonseptet (M1B)** – variant B: kapasitetssterkt, 250 km/t dobbeltspor, stopp på Brokelandsheia og Porsgrunn (25,6 mrd)
- **Fylkesplankonseptet (M1T)** – variant T: kapasitetssterkt, 250 km/t dobbeltspor, stopp på Tangen og Porsgrunn (25,6 mrd)
- **Billigkonseptet (M2)** – kapasitetssvakt, 160 km/t enkeltspor, stopp Porsgrunn samt Tangen og/eller Brokelandsheia. (17,2 mrd)
- **By og regionutviklingskonseptet (I)**, kapasitetssterkt, 250 km/t dobbeltspor, 31,2 mrd)

For alle jernbanekonseptene ligger det inne i tilbudsgrunnlaget ett tog i timen hver vei. Konseptene med dobbeltspor (Y, M1 og I) har kapasitet utover dette og kan håndtere vesentlig mer trafikk, f eks mer godstrafikk, ulike lokaltogtilbud, økt frekvens på Sørlandsbanen etc. Enkeltporkonseptet M2 vil ikke ha restkapasitet etter åpning, og kan ikke takle mer trafikk enn ett tog i timen hver vei, samt noe godstrafikk ved avvikssituasjoner.

1.5 Prosjektets samfunns mål

Følgende samfunns mål gjelder for prosjektet:

«Innen 2035 skal flere reiser mellom Agder, Grenland, Vestfold og Osloområdet kunne gjennomføres med et miljøvennlig, raskt og effektivt transporttilbud. Transporttilbudet skal gi regional utvikling og et større felles bo- og arbeidsmarked.»

2 Konseptene

Etter siling blant et større antall konsepter har prosjektet gjort fulle analyser på følgende konsepter:

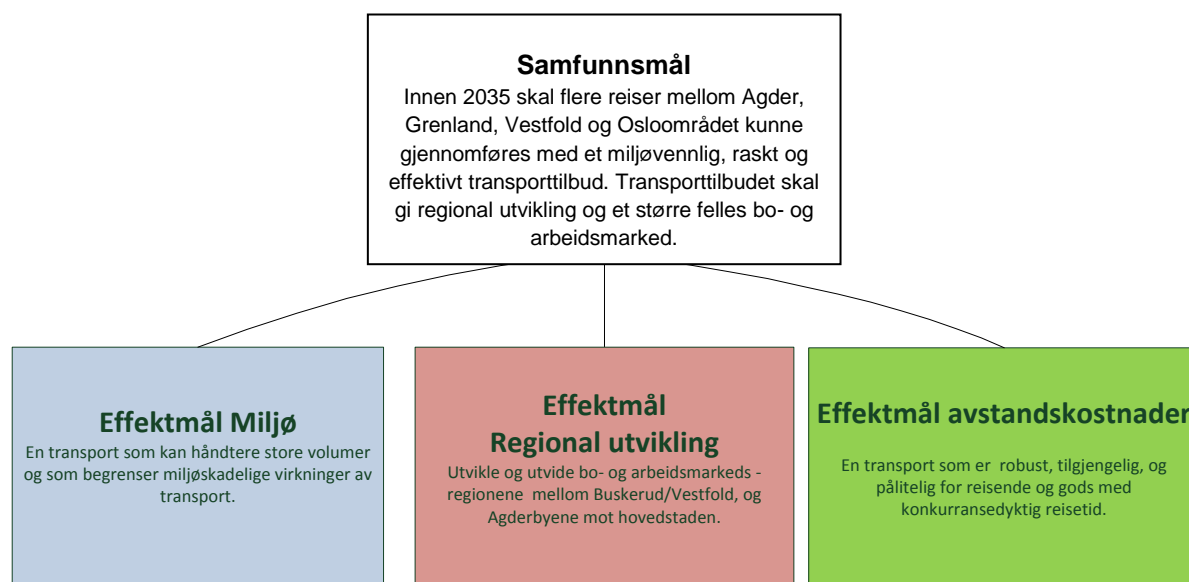
	Kort beskrivelse	Pris (mrd)	Stopp Fjertog	Reisetid Oslo-Kr. sand	Netto nåverdi (mill)/NNB	Netto ringvirkninger (mill)	Mål-oppnåelse
0+ referanse	Dette er slik utviklingen vil være UTEN bygging av Grenlandsbanen		Forutsetter Fullt utbygd IC, mens togtrafikken mellom Oslo- Kristiansand skjer på nåværende Sørlandsbane. E18 bygges ut til firefelts veg på følgende parseller: E18 Bommestad – Sky, E18 Rugtvedt – Dørdal, E18 Tvedestrand – Arendal. Ekspressbuss/busstilbudet og flytilbudet forutsettes å levere det tilbudet markedet etterspør.				
Buss/veg-konseptet	Man bygger ikke Grenlandsbanen, men lar fullt utbygd E18 (4 felt) ta transport-behovet	25,8	Ikke relevant	Bil: 3:10 Buss: 4:50	-12725/ -0,7	300 mnok	1,76
Hastighets-konseptet (Y - ytre)	Konseptet prioriterer kortest mulig reisetid mellom Oslo og Sørlandet	24,4	Eidanger, Tangen	3:19	-2069/ -0,2	~2,4 mrd	2,56
Fylkesplan-konseptet (M1B)	Konseptet er en videreføring av tidligere konsept, vedtatt i Fylkedelplaner av 2001, stopp på Brokelandsheia	25,6	Porsgrunn, Brokelandsheia	3:21	-4985/ -0,5	~2,4 mrd	2,71
Fylkesplan-konseptet (M1T)	Konseptet er en videreføring av tidligere konsept, vedtatt i Fylkedelplaner av 2001, stopp på Tangen	25,6	Porsgrunn, Tangen	3:21	-3821/ -0,4	~2,4 mrd	2,71
Billig-konseptet (M2)	Konseptet er et billig enkeltspors-konsept med lavere hastighetsprofil	17,2	Porsgrunn, Tangen el. Brokelandsheia	3:26	1107/ 0,2	~2,4 mrd	2,13
By og region-utviklings-konseptet (I - indre)	Konseptet søker å nå større markeder i Grenlandsområdet med stopp både i Porsgrunn og i Skien	31,3	Porsgrunn, Skien	3:30	-11668/ -0,8	~2,4 mrd	2,47

Tabell 1: Oversikt over konseptene

3 Behov/mål/krav – måloppnåelse

Behovsvurderingen munner ut i en vurdering av hva som er «prosjektutløsende» behov, og hva som er andre viktige behov for strekningen. **Dette er altså en vurdering av måloppnåelse, som gjøres i tillegg til de samfunnsøkonomiske beregningene i kapittel 6.** Ved å utlede Samfunnsmålet fra behovsvurderingen og det prosjektutløsende behovet, og Effektmålene fra behovsvurderingen og samfunnsmålet, og videre krav fra målene, vil man sikre at konsepter som innfrir kravene, også har høy måloppnåelse og dekker behovene for prosjektet. På bakgrunn av dette er behovskartleggingen av vesentlig viktighet, for å sikre at riktig alternativ bli anbefalt.

Effektmålene er avledet av behovsdokumentet og samfunnsmålet, og evalueringene vil dermed indirekte inkludere hvor godt konseptene støtter opp under identifiserte behov og det overordnede samfunnsmålet. Prosjektets effektmål er kategorisert under de tre temaene; avstandskostnader, miljø og regional utvikling.



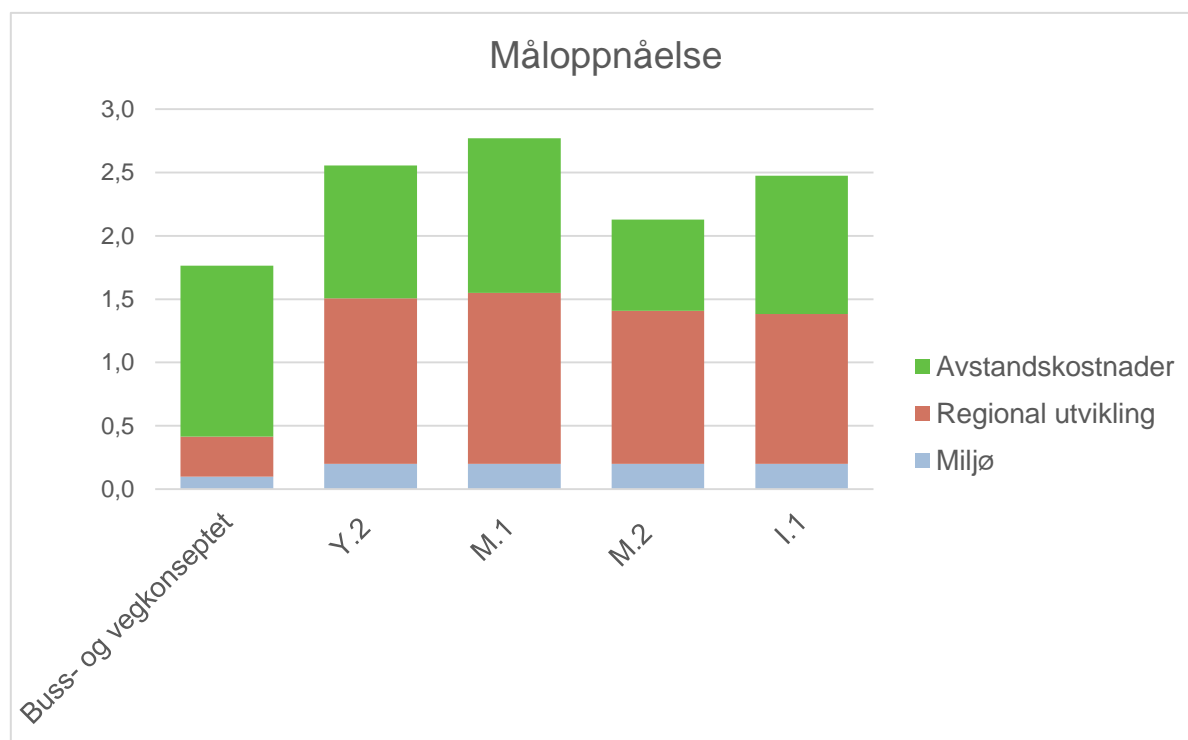
Figur 2 Målhierarki

For å systematisere evalueringen, er det fastsatt et antall evalueringskriterier avledet av effektmålene. Evalueringskriteriene er tallfest i den grad det er mulig å inndele i en skala for sammenlikning på tvers av konseptene. Evalueringskriteriene vil nødvendigvis representere en forenkling av en rekke forhold, og det er det søkt å fokusere på de mest sentrale elementene for en beslutning om en eventuell sammenkobling av Vestfoldbanen og Sørlandsbanen skal bygges og hvilken rolle denne vil kunne ha.

Tabellen under oppgir resultatet av evalueringen.

Konsept/ Forankring	Buss- og veg- konseptet	Sammenkobling av Sørlandsbanen og Vestfoldbanen				Vekt
		Y2 Hastighets- konseptet	M1 Fylkesplan- konseptet	M2 Billig- konseptet	I Byutviklings konseptet	
Effektmål Miljø	0,1	0,20	0,20	0,2	0,2	10 %
Effektmål Regional utvikling	0,3	1,31	1,35	1,2	1,2	45 %
Effektmål Avstands-kostnader	1,4	1,05	1,22	0,72	1,1	45 %
Samlet måloppnåelse	1,76	2,56	2,77	2,13	2,47	100 %

Illustret på en annen måte, gir dette følgende samlet måloppnåelsene for konseptene:



Figur 3, Samlet måloppnåelse - effektmål

I evalueringen dekkes følgende forhold:

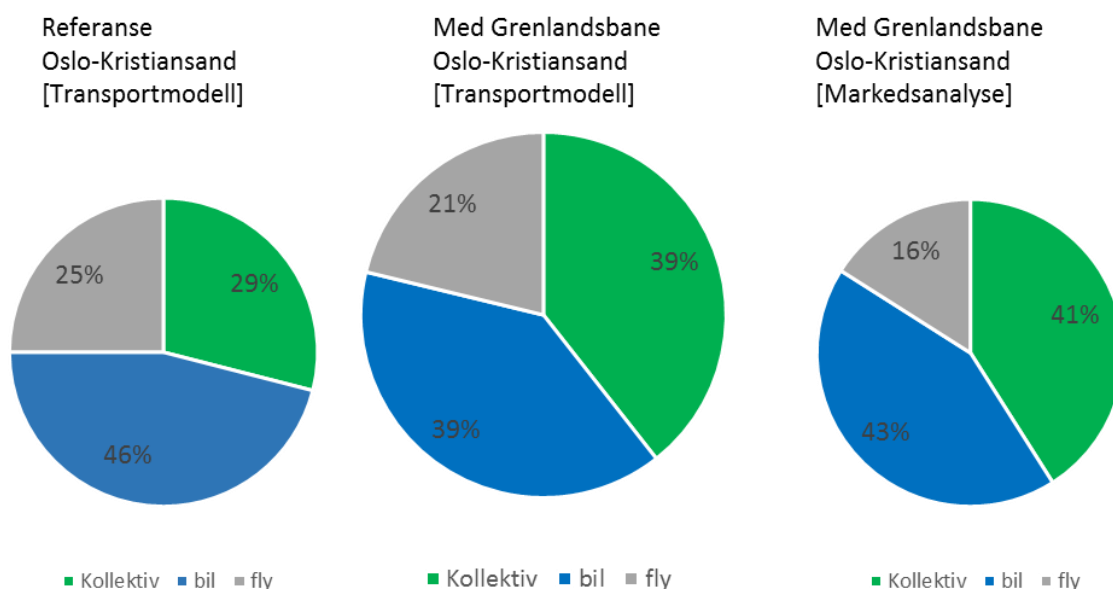
- Endret transportmiddelfordeling som følge av etablering av en ny jernbanelenke (miljø)
- Mernytte fra ringvirkingsanalyser (regional utvikling)
- Potensial for regionforstørring (regional utvikling)
- Trafikantnytte (avstandskostnader)
- Robusthet og tilgjengelighet ved konseptene (avstandskostnader)

Hastighetskonseptet gir best måloppnåelse ift. trafikantnytte, men trekkes noe ned av robusthet og tilgjengeligheten i konseptet da det ikke går via Porsgrunn og det er noe RAMS utfordringer knyttet til kryssing på bru over Frierfjorden. Fylkesplankonseptet får dermed samlet sett best måloppnåelse, selv om konseptet bidra til noe lengre reisetid med tog (+3 min).

3.1 Usikkerhet vedrørende trafikantnytte, høyere nytte ved banealternativene?

Transportmodellberegningene ligger til grunn for vurdering av transportmiddelfordeling og trafikantnytte, og her ligger det en usikkerhet. Transportmodellberegningene gir svært lite overgang fra fly og bil mellom Oslo og Kristiansand etter en utbygging av Grenlandsbanen. Markedsanalysene (kapittel 5) viser at sannsynligheten for overføring av transport vil være større. Det er derfor sannsynlig at måloppnåelse for banekonseptene vil være enda større.

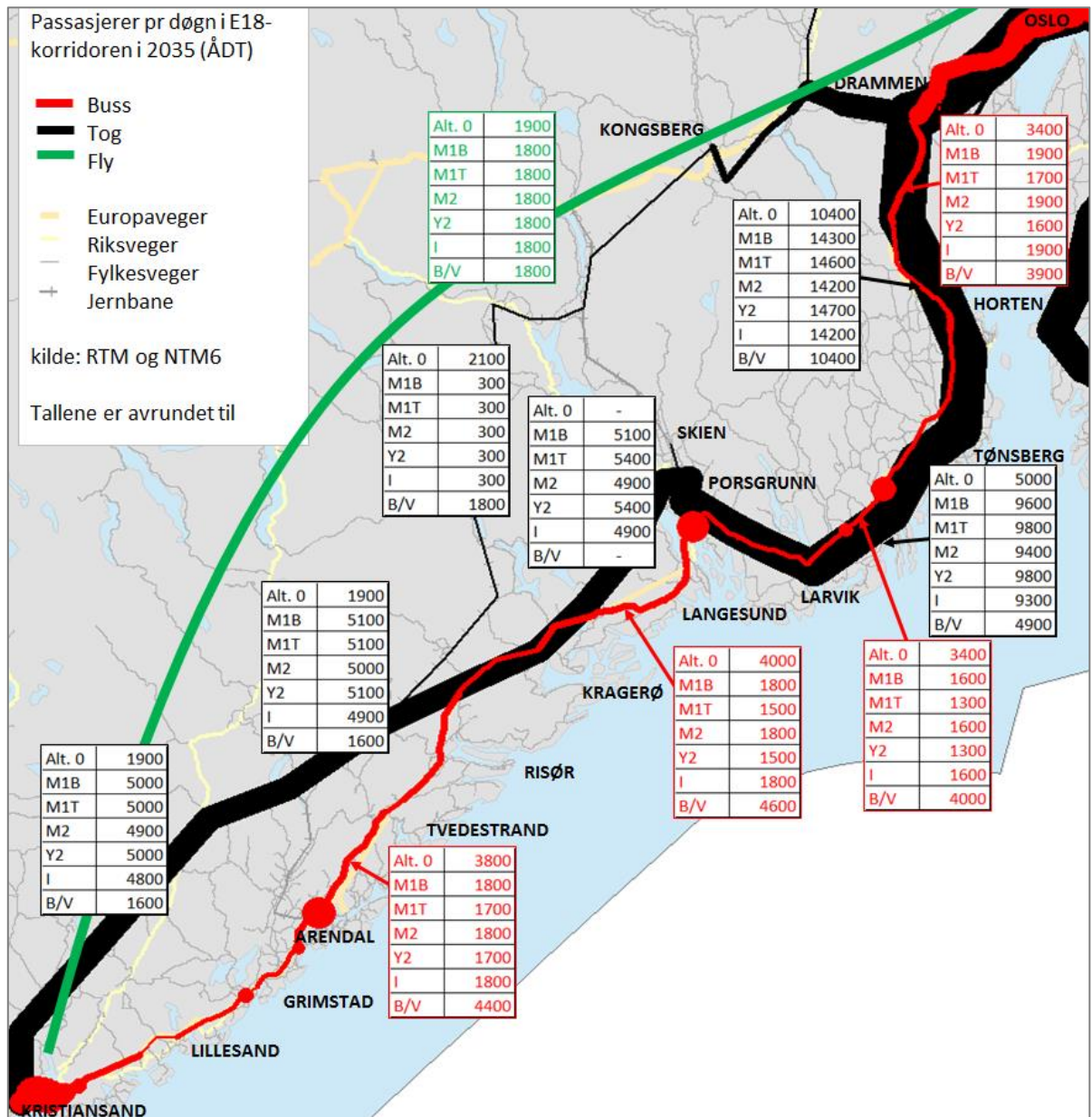
Neste figur viser fra venstre til høyre referansesituasjonen i 2035, resultater fra transportmodellberegninger etter utbygging av jernbane (2035) og resultater fra markedsanalysen (2035). Størrelsen på kaken angir antall reiser til grunn for hvert diagram



Figur 4 Transportmiddelfordeling Oslo-Kristiansand for Referanse og utbygging av Grenlandsbanen (Konsept M1 valgt) fra henholdsvis transportmodellberegning og markedsanalysen.

4 Transportanalyser og Netto ringvirkninger

4.1 Transportanalyse, hovedfunn 2035, Oslo - Kristiansand



Figur 5 Transportmodellenes resultater for de ulike konseptene, 2035

4.2 Følsomhetsberegninger

Det er gjennomført følsomhetsberegninger for konsept M1 for å se på hvordan økt reisetid og økt frekvens kan ha betydning for fordelingen på reisemidler. Endringen i passasjertall og biltrafikk over fylkesgrensa Aust-Agder/Telemark er vist i neste tabell.

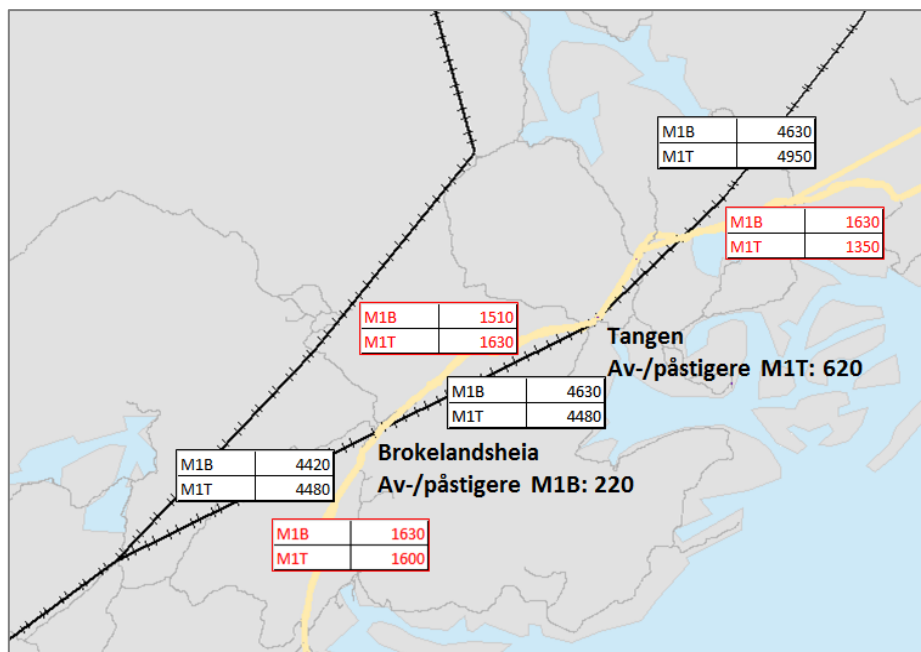
Endring i passasjerer og biltrafikk og fylkesgrense Aust-Agder/Telemark ved kortere reisetid og økt frekvens for konsept M1 (prosentvis endring sammenlignet med M1)

	Dobbel frekvens	20 % raskere reisetid	20 % raskere reisetid og dobbel frekvens
Busspassasjerer E18	-30 %	-34 %	-73 %
Togpassasjerer Gml Sørlandsbane	-19 %	-24 %	-28 %
Togpassasjerer Grenlandsbanen	20 %	28 %	56 %
Sum buss og tog	7 %	11 %	22 %
Biltrafikk E18	-0.3 %	-0.3 %	-0.7 %
Fly Kristiansand - Oslo	-0.5 %	-0.8 %	-1.4 %

Tabellen ovenfor viser at økt frekvens og kortere reisetid gir ytterligere overføring fra buss til tog i tillegg til flere nyskaptetogreiser. Modellen gir imidlertid fortsatt i liten grad overføring fra bil og fly til tog.

4.3 Forskjell mellom stopp på Tangen/Sannidal vs. stopp på Brokelandsheia

Vi må forvente stort engasjement rundt valg av stasjon i utredningsområdet sørlige del. Tangen ligger i Telemark Fylke (Kragerø Kommune), mens Brokelandsheia ligger i Aust Agder (Gjerstad Kommune). Både transportanalysene (se kart) og markedsanalyser viser at det er vesentlige argumenter for å legge Sørlandsbanens stopp på Tangen i Kragerø, med tre ganger så mange av/påstigende som på Brokelandsheia. I Gjerstad Kommune har man i mange år planlagt og forventet stasjon på Brokelandsheia.



Figur 6 Sammenlikning Brokelandsheia/Tangen. Rødt = vei, Sort = Jernbane. Basert på sonedata fra 2028.

4.4 Oppsummering transportanalyser

Modellberegningene gir stor overføring fra buss til tog ved utbygging av konseptene, noe som skyldes at tog har betydelig raskere reisetid på strekningen Oslo – Kristiansand. Tog og buss har den største konkurranseflaten mellom reisemidlene i modellen. Det er stor overgang fra Sørlandsbanen til Grenlandsbanen.

I tillegg til overgang fra buss, medfører utbyggingen en del nyskaptetogturer. Antall kollektivturer (buss og tog) ser ut til å øke med over 50 % for reiserelasjonen Kristiansand – Oslo/Akershus, og med ca. 1000 passasjerer om dagen over fylkesgrensa Aust-Agder/Telemark.

Biltrafikken ser kun i liten grad ut til å påvirkes av planlagt utbygging. På fylkesgrense Aust-Agder/Telemark er nedgangen på ca. 100 bilturer om dagen (ÅDT). I likhet med biltrafikken påvirkes også flytrafikken i liten grad av planlagt utbygging.

Det er noe usikkerhet knyttet til hvorfor bil- og flyreiser i modellen er såpass lite følsomme for endringer i reisevaner som følge av ny jernbanestrekning. En av grunnene er tidsverdiene som ligger til grunn, som medfører at bil og fly er mer populære reisemidler hvis reisetiden er forholdsvis lik. I tillegg inneholder en kollektivreise også ventetid og gangtid, og for de fleste er det også nødvendig å bytte mellom ulike kollektive transportmidler for å komme fra A til B.

Forskjellen mellom konseptene mht. antall togpassasjerer er små. Konseptet med flest reisende på Grenlandsbanen er M1. Utbyggingen av Grenlandsbanen medfører at personer som ellers ikke ville foretatt en reise, nå velger å reise med tog.

4.5 Netto Ringvirkninger/Produktivetsgevinster

Empiriske data viser at et bedre transporttilbud gir økt gjennomsnittlig produktivitet for arbeidstakerne. Det finnes flere viktige forklaringer på dette. Et større arbeidsmarked gjør det lettere for arbeidsgivere å finne riktig kompetanse. Samtidig vil det være lettere for arbeidstakere å få avkastning på spesialkompetanse. Dette vil i neste omgang føre til at flere skaffer seg verdifull kompetanse. Prosjektet har brukt en agglomerasjonsmodell for å gi et anslag for hvor store verdiskapingseffekter vi kan forvente av de ulike konseptene som foreslås.

Buss/vegkonseptet	Jernbanekonseptene
Netto nåverdi 300 mnok	Netto nåverdi 2400 mnok
Årlig effekt 20 mnok	Årlig effekt 200 mnok

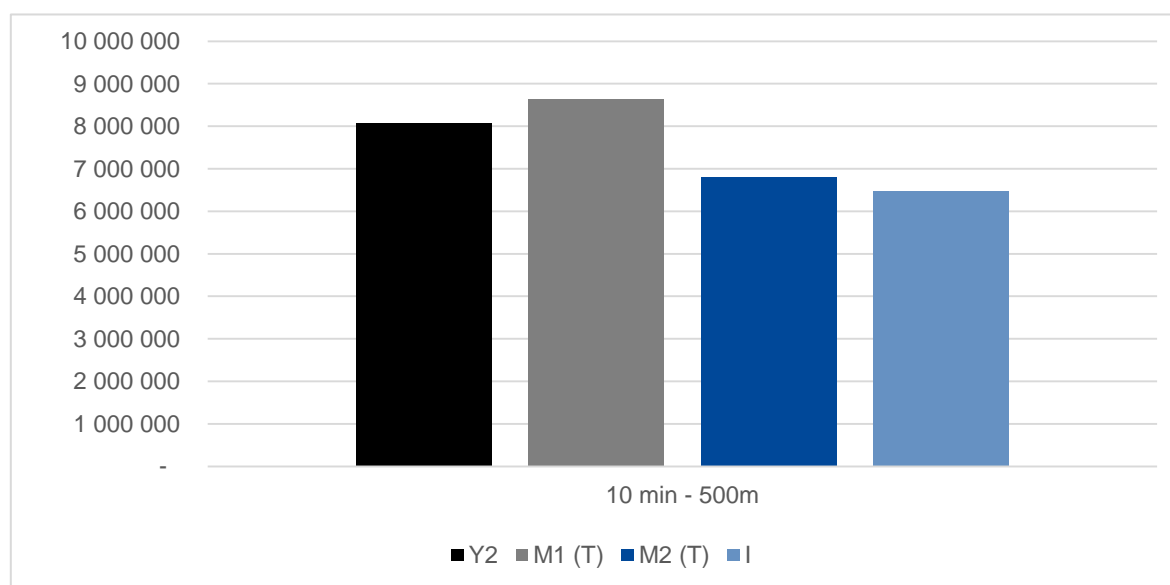
For buss/vegkonseptet vil den største mernytten være i Arendal, Porsgrunn og Grimstad, mens prosentvis effekt er størst i Grimstad, Kragerø og Risør. For jernbanekonseptet vil den største mernytten være i Sandefjord, Larvik, Tønsberg og Porsgrunn. Jernbanekonseptene har større effekt enn buss/vegkonseptet i Vestfold, Grenland, Agder. Disse summene er IKKE inkludert i virkningsberegningene

5 Markedsanalyser

5.1 Regionforstørring

Analysen av potensialet for regionforstørring fokuserer på regionene Grenland, Agder, Buskerud og Vestfold. Utbyggingen av Grenlandsbanen vil legge til rette for nye reiserelasjoner og styrke eksisterende reiserelasjoner. Grenlandsbanen kan således bidra til regionforstørring ved å knytte Agder nærmere Grenland og Vestfold. Koblingen mellom Grenland og Vestfold blir dekket av utbyggingen av Intercity og tillegges mindre i fokus i denne markedsanalysen. Analysene gjøres ved hjelp av en modell som beskriver et teoretisk mulighetsrom for hvor man kan bo og hvor man kan jobbe innenfor rimelig reisetid med toget via Grenlandsbanen. Modellen bidrar først og fremst til å belyse forskjeller mellom konseptene. Modellen kan ikke benyttes for å predikere volumer av pendling.

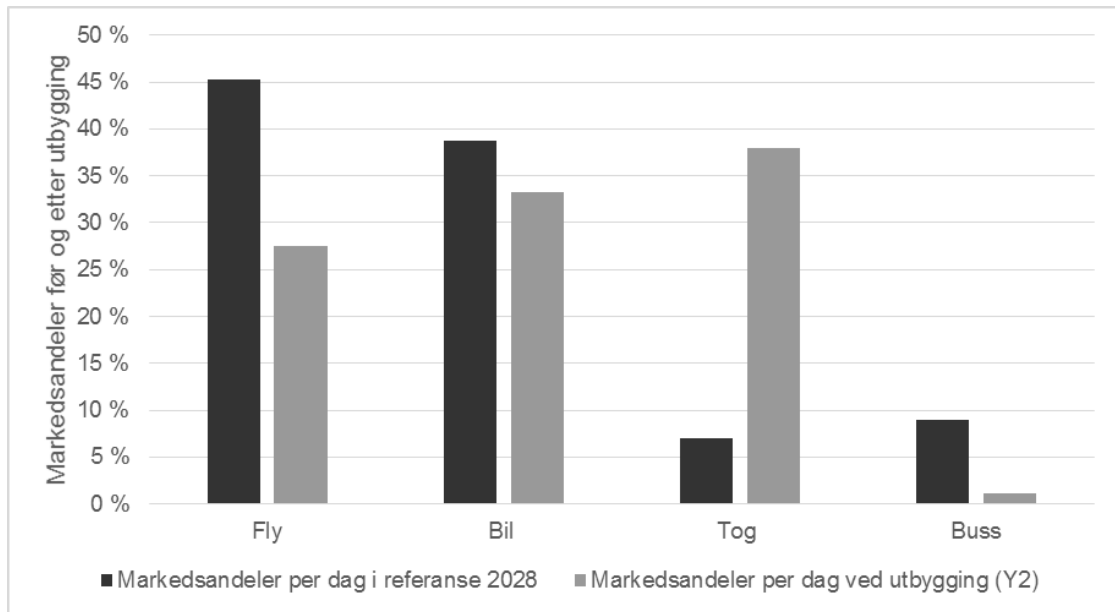
Resultatene fra analysen av regionforstørring tilsier at stopp på Tangen gir et større potensiale for regionforstørring enn stopp på Brokelandsheia, gitt fremskriving av dagens befolkning og arbeidsplasser rundt stasjonene. Av den grunn vil vi i et regionforstørringsperspektiv anbefale stopp på Tangen fremfor Brokelandsheia i konseptene der det er mulig. Dette medfører at potensialet for regionforstørring, og togets markedspotensial, er størst i konsept M1 (med stopp i Tangen), etterfulgt av konsept Y2, M2 og tilslutt I.



Figur 7 Potensiale for regionforstørring for konsept, målt i antall etablerte mulige reiserelasjoner, gitt reisetid med tog på maksimalt 45 minutter og stopp i Tangen

5.2 Konkurransflater for toget

Et økt togtilbud mellom Grenland, Vestfold og Agder, med redusert reisetid og økt frekvens vil bidra til å styrke togets konkurransekraft på viktige reiserelasjoner. Styrket konkurransekraft for toget vil bidra til økt markedsandel og høyere etterspørsel etter togreiser. Endringer i togets konkurransekraft analyseres for 7 strekninger som er definert av prosjektet. Hensikten er å belyse togets konkurransekraft og markedsandel på strekningen før og etter en utbygging. Analysen tar utgangspunkt i den valgsituasjonen som ulike grupper reisende står overfor på de aktuelle strekningene i form av betalbare kostnader og bruk av tid.



Figur 8 Sommert passasjertall for KVVU-ens utvalgte reiserelasjoner i referanse 2028 og etter utbygging av Grenlandsbane.

Utbygging av Grenlandsbanen gir en betydelig bedre konkurransekraft for toget for reisende som skal mellom Kristiansand Oslo, Vestfoldbyene og Grenland. Generelt øker toget konkurransekraft på alle strekninger som berøres av Grenlandsbanen. Toget tar markedsandeler både fra buss, fly og bil. På strekningen med klart høyest reisevolum (Oslo-Kristiansand) kan toget ventes å øke sitt passasjergrunnlag markant og derigjennom redusere antall flyreiser betydelig, samtidig som bussen marginaliseres og bilreiser primært utføres av reisende som er bundne til bilen.

5.2.1 Sensitivitetsanalyse Oslo – Kristiansand

En utbygging slik at toget får like kort reisetid som flyet vil kunne flytte hele markedet av ubundne reisende fra fly over til tog. De som er bundet til fly, f.eks de som skal videre med fly til andre destinasjoner, vil forbli flypassasjerer.

Økt frekvens har lavest effekt på generaliserte kostnader for toget av våre 3 sensitivitetsanalyser. Likevel ser vi at økt frekvens får større betydning på markedsandel, og antall reiser, enn redusert billettpris. Dette skyldes at tjenestereisesegmentet blir mer påvirket av økt frekvens, enn av redusert billettpris. Flyet har i utgangspunktet en større markedsandel i tjenestereisesegmentet. Dette gjør at økt frekvens gir flere reiser med toget, enn redusert billettpris.

6 Virkningsberegninger

Det er utført konvensjonelle samfunnsøkonomiske beregninger, og i tillegg gjort følsomhetsberegninger for å se på den samfunnsøkonomiske nytten gitt mer overføring av reiser fra fly til tog og mer godstrafikk over den nye Grenlandsbanen.

6.1 utfordringer med lineære fremskrivninger ved trendbrudd

Den konvensjonelle tilnærmingen er basert på lineære fremskrivninger av bosettingsmønstre, sysselsettingsstruktur osv. For mange av områdene som berøres i denne analysen har det vært en negativ utvikling, og fremskrivningene baserer seg på denne trenden. Konseptene i denne KVUen representerer klare trendbrudd med helt nyskapt resemuligheter. Man må forvente at en nybygget jernbane vil medføre betydelig vekst og fortetting rundt knutepunktene på en helt annen måte enn det fremskrivningene viser.

6.2 Trafikantens valg av reisemiddel i fremtiden

Den konvensjonelle tilnærmingen til transportanalyser mht valg av reisemiddel er også konservativ, hvor modellen har enkelte parametere og verdier helt tilbake til 2001. Vi må regne med at det i fremtiden vil være utviklet kollektivtilbud og insitamenter for valg av miljøvennlige reisemiddel som gir mer kollektivtrafikk. Dette vil være i tråd med globale og nasjonale mål om reduksjon i utslipp av CO₂.

6.3 Usikkerheten med å fremskrive lang inn i fremtiden

Prosjektets tidshorisont gir grunnlag for å vurdere om ikke modellene nærmer seg grensene for sitt gyldighetsområde. Med modellert oppstart i 2035 er vi allerede 19 år frem i tid, og med beregninger frem til 2050 vil det hefte seg usikkerhet rundt funnene i analysene.

6.4 Om Buss/Vegkonseptet

Buss/vegkonseptet er basert på at man bygger ut firefelts motorvei på alle deler av strekningen Oslo-Kristiansand. De strekningene som ligger til grunn for dette konseptet (utover vår referanse 0+) er inkludert i Nye Veger AS portefølje. For sammenlikningsgrunnlag har vi modellert at investeringen skjer i samme tidsperiode som en eventuell bygging av Grenlandsbanen (2030-2035) med oppstart i 2035. Reelt vil trolig Nye Veger bygge sine parseller på andre tidspunkt, og bygges prosjektene tidligere vil dette gi vesentlig dårligere samfunnsnytte for dette konseptet.

Det norske samfunnet skal betale, og det er derfor faglig riktig å legge til grunn alle investeringskostnader i analysen. Samtidig kan det være behov for å vurdere som at pengene allerede er brukt av staten. Vi har derfor to kolonner for dette konseptet i resultattabellen – med og uten investeringskostnader.

Resultattabellen på neste side er det som legges til grunn i anbefalingen. For resultatene fra den «rene» modellkjøringen vises til delrapporten om prissatte konsekvenser.

Millioner kroner, nåverdi i 2022, prisnivå 2015. Jernbanekonsepser: Periode 2035–2074 pluss ytterligere 35 år restverdiperiode.
Veg- og busskonsept: Periode 2025 – 2064, ingen restverdiperiode.

	Indre	M1B	M1T	M2	Ytre	Buss/veg	Buss/veg ¹
Trafikantnytte							
1.1 Kollektivtransport, referansetrafikk	4677	5795	6126	5612	6638	1245	1245
1.2 Kollektivtransport, overført og nyskapt trafikk	1147	1429	1446	1294	1632	41	41
1.3 Persontrafikk, andre transportmidler	-3	-3	-3	-3	13	7474	7474
1.4 Nytte, godskunder	417	417	417	417	417	1874	1874
1. SUM TRAFIKANTNYTTE	6238	7639	7986	7320	8701	10634	10634
Operatørnytte							
2.1 Persontog, markedsinntekter	9443	9361	9897	8814	9635	-974	-974
2.3 Persontog, kostnader	-2862	-2777	-2777	-2778	-2753	0	0
2.4 Andre operatører, markedsinntekter	-3700	-3769	-4110	-3713	-4158	997	997
2.6 Andre operatører, kostnader	1834	1761	2024	1787	2074	-730	-730
2. SUM OPERATØRNYTTE (før off. kjøp persontog)	4716	4576	5034	4109	4798	-707	-707
Offentlig nytte							
3.1 Infrastrukturavgifter jernbane	58	58	58	58	58	0	0
3.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader, infrastruktur jernbane	-274	-265	-265	-262	-262	0	0
3.4 Andre virkninger på offentlige budsjetter	-356	-357	-385	-350	-392	625	625
3. SUM OFFENTLIG NYTTE (ekskl. off. kjøp)	-572	-564	-592	-554	-596	625	625
Nytte for tredje part							
4.1 Reduserte ulykkeskostnader	-348	-322	-310	-326	-301	-1211	-1211
4.2 Reduserte støykostnader	-53	-63	-50	-51	-49	-24	-24
4.3 Reduksjon i lokale utslipp	179	179	194	176	198	-295	-295
4.4 Reduksjon i utslipp av klimagasser	272	273	295	268	300	-487	-487
4.5 Helsegevinster, overført biltrafikk	127	123	128	119	165	-214	-214
4. SUM NYTTE FOR TREDJE PART	176	190	257	186	314	-2231	-2231
5. RESTVERDI	1985	2756	2974	2915	3268	0	0
6. SKATTEFINANSIERINGSKOSTNADER	-3034	-2260	-2159	-1231	-2045	-3566	-70
BRUTTO NÅVERDI (SUM AV 1 TIL 6)	9510	12336	13500	12745	14440	4755	8251
7. INVESTERINGSKOSTNADER	-21178	-17321	-17321	-11638	-16509	-17480	
NETTO NÅVERDI (BRUTTO NNV - INVESTERINGSKOSTNADER)	-11668	-4985	-3821	1107	-2069	-12725	8251
NETTO NÅVERDI PR. BUDSJETTKRONE (NNB)	-0.784	-0.466	-0.380	0.211	-0.218	0.714	
NETTO NÅVERDI PR. INVESTERT KRONE	-0.551	-0.288	-0.221	0.095	-0.125	0.728	

¹ Beregnet uten at samfunnet betaler investeringskostnadene, forutsetning om at pengene til fullt utbygd E18 allerede er brukt.

7 Anbefaling

Analysene viser at det er betydelig positiv samfunnsnytte i å bygge ut Grenlandsbanen, selv med konservative anslag. Markedsanalyser og følsomhetsberegninger viser at det er potensiale for mer trafikk enn det som er vist i transportanalysene. Man må forvente en vesentlig endret arealbruk rundt stasjonene enn det som ligger inne i prognosene, dette vil igjen gi høyere trafikkfall/mer samfunnsnytte. Øker man frekvensen på togene og utvikler sørlandsbanen ytterligere mot Kristiansand vil den samfunnsøkonomiske effekten øke ytterligere.

7.1 Togkonsepter eller Buss/vegkonseptet

De oppsummerte virkningsberegningene viser at det vil være høyere samfunnsøkonomisk lønnsomhet og bedre måloppnåelse ved å bygge ut jernbane (alle konsepter) på strekningen enn å bygge ut E18. Dersom det legges til grunn at beslutningen om full utbygging av E18 allerede er tatt gjennom etableringen av Nye Veger AS med tildelt portefølje, vil buss/vegkonseptet komme best ut i beregningen. Dette konseptet vil gi lavere måloppnåelse for samfunnet enn et togtilbud, målt mot effektmålene miljø, avstandskostnader og regional utvikling

7.2 Stopp i Porsgrunn by gir bedre regional utvikling enn stopp ved Eidanger

Hastighetskonseptet (Y) med stopp ved Eidanger har noe bedre samfunnsøkonomi, men scorer vesentlig lavere på effektmålene regional utvikling og avstandskostnader enn Fylkesplankonseptet (M) med stopp i Porsgrunn. Dette er knyttet til at Hastighetskonseptet stopper godt utenfor knutepunktet og bykjernen i Porsgrunn. Konseptet med stopp både i Porsgrunn og Skien (I) har så høye kostnader at vi er langt unna samfunnsøkonomisk lønnsomhet med netto nåverdi på -11,7 milliarder kroner.

7.3 Dobbeltspor er fremtidsrettet og muliggjør vesentlig mer samfunnsnytte enn enkeltspor

Markedsanalyse peker på at toget vil kunne ta høyere markedsandeler enn hva transportmodellene gir i trafikkfall. Analysen av netto ringvirkninger viser videre et betydelig potensial for regionforstørring ved forbedring av transporttilbud i korridoren på jernbane. Begge deler peker på en sannsynlig utvikling der det er ønskelig med hyppigere frekvens og flere togtilbud på Grenlandsbanen, utover ett fjerntog i timen.

Den samfunnsøkonomiske analysen peker i retning av at det i dag vil være mest lønnsomt å bygge ut «M2 Billigkonseptet». Dette inkluderer en lavere hastighet enn IC-strekningene, og en bane med begrenset kapasitet. Konseptets kapasitet (ett tog i timen hver vei) vil være begrensende for videre utvikling av togtilbudet på strekningen (persontrafikk og godstrafikk).

7.4 Stopp på Tangen eller stopp på Brokelandsheia

Det er ikke marked for flere stopp på strekningen enn de anbefalte to (Porsgrunn og Tangen). Det har vært stort lokalt/regionalt engasjement rundt stopp på Brokelandsheia i Gjerstad Kommune. Analyser viser imidlertid at det reduserer netto nåverdi med over en milliard om man velger stopp på Brokelandsheia fremfor på Tangen. Våre øvrige markedsanalyser verifiserer at Tangen er et bedre valg enn Brokelandsheia.

7.5 Optimalisering av anbefalt konsept i neste planfase = bedre samfunnsøkonomisk nytte

De samfunnsøkonomiske analysene viser at det viktigste bidraget i samfunnsøkonomisk nytte er knyttet til bygging av den manglende forbindelsen mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen, det

betyr mindre hvilket konsept man velger. Enkeltsporkonseptet er billigere og dimensjonert for 160 kmt. Dette utelukker videre utvikling av togtilbudet utover ett tog i timen hver vei.

Dobbeltsporkonseptet er dyrere og dimensjonert for 250 km/t. Her vil man ha mulighet for høyere frekvens og utvikling av nye togtilbud på både gods- og passasjersiden, med tilhørende positive effekter. En del av kostnadsforskjellen mellom enkeltsporkonseptet og dobbeltsporkonseptet er den økte hastighetsprofilen, som i dette terrenget gir vesentlig høyere tunnelandel og bruandel (Prisdifferensen mellom konseptene: ca. 30% er knyttet til dobbeltspor, ca. 70% er knyttet til økt hastighetsprofil).

På Intercitystrekningene gjøres det nå vurderinger knyttet til nytten av å bygge for 250 km/t. Det er billigere å bygge for 200 km/t, uten at det gir stor reduksjon i samfunnsnyttene – da reisetiden påvirkes marginalt (Gitt det aktuelle stoppmønsteret). I neste planfase for Grenlandsbanen bør man derfor optimalisere tiltaket for å finne den optimale og ønskede hastighetsprofil, vurdere krav til overhøyde osv slik at man får mulighet til å utvikle et godt togtilbud på dobbeltspor men holder kostnadene så lave som mulig.

7.6 Anbefaling

Med bakgrunn i en helhetsvurdering, anbefaler Jernbaneverket videre planlegging med Fylkesplankonseptet, dobbeltspor, med stopp i Porsgrunn og ett stopp til, primært Tangen.

Konseptet optimaliseres videre i neste planfase for å finne et optimalt forhold mellom hastighetsprofil og kostnader for å få best mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Et enkelt overslag med sammenlikning av enkeltsporkonseptet M2 og dobbeltsporkonseptet M1 viser følgende mulighet for optimalisering. Merk at måloppnåelsen for effektmålene (miljø, regional utvikling, avstandskostnader) opprettholdes selv om man optimaliserer konseptet:

		Kostnad	Stopp	Reisetid	Netto nåverdi mnok	Netto ringvirkninger	Måloppnåelse effektmål
Fylkesplan-konseptet (M1T)	Konseptet er en videreføring av tidligere konsept, vedtatt i Fylkedelplaner av 2001, stopp på Tangen	25,6 mrd	Porsgrunn, Tangen	3:21	-3821	~2,4 mrd	2,77
Billig-konseptet (M2)	Konseptet er et billig enkeltsporkonsept med lavere hastighetsprofil	17,2 mrd	Porsgrunn, Tangen el. Brokelandsheia	3:26	1107	~2,4 mrd	2,13
Mulig optimalisert konsept M1	Konseptet er en videreføring av tidligere konsept, vedtatt i Fylkedelplaner av 2001, stopp på Tangen	Ca 22 mrd	Porsgrunn, Tangen	3:21-3:26	-1,6 mrd	~2,4 mrd	2,77

8 Analyser og delrapporter

KVU Grenlandsbanen	Hovedrapport
Alternativanalyse	Delrapport
Ikke-prissatte virkninger	Delrapport
Konseptbeskrivelse	Delrapport
Markedsanalyse	Delrapport
Mulighetsrom og siling	Delrapport
Netto ringvirkninger	Delrapport
Prising av naturinngrep	Delrapport
Prissatte virkninger	Delrapport
Transportanalyser	Delrapport
Usikkerhetsanalyse	Delrapport
Verkstedsrapport	Delrapport
Byutvikling, knutepunkt og arkitektur	Vedleggsrapport
Dokumentasjon av kostnadsestimat	Vedleggsrapport
Gjennomføring- og kontraktstrategi	Vedleggsrapport
Markedsanalyse - Vedlegg	Vedleggsrapport
RAMS-vurdering	Vedleggsrapport
Referansealternativ Grenlandsbanen	Vedleggsrapport
Sammenstilling interessentanalyse	Vedleggsrapport

KVU Grenlandsbanen, Vurdering av sammenkobling av Vestfoldbanen og Sørlandsbanen - kortversjon

Utgitt juni 2016

Utgave 1

Utgitt av Jernbaneverket ,Strategi og Samfunn Øst, Jarle J. Vaage

Foto

Postadresse Jernbaneverket, Postboks 4350, N-2308 Hamar

E-post postmottak@jbv.no

05280

Sentralbord/vakttelefon