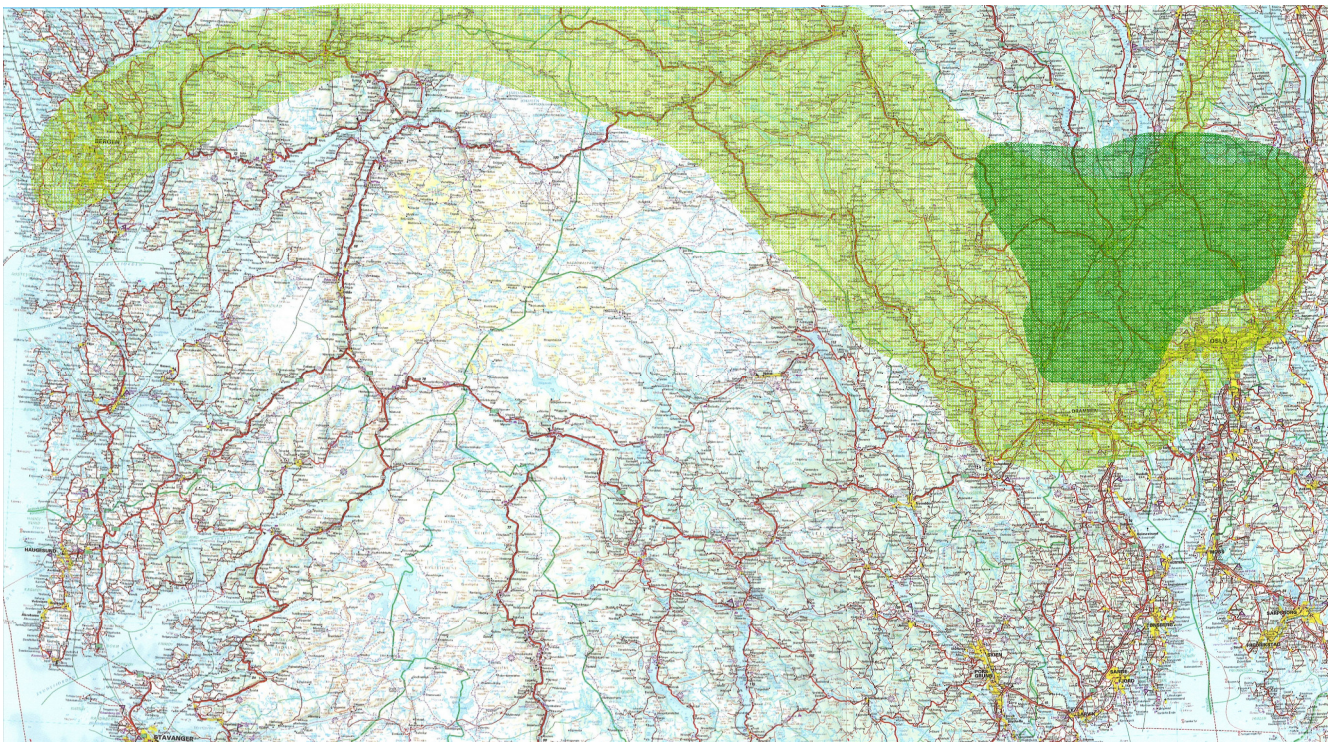


Jernbaneverket

KS1 Ringeriksbanen

Konseptvalgutredning



19.09.2008

VEDLEGG

Vedlegg

Denne vedleggsdelen til KVV Ringeriksbanen inneholder mer utfyllende drøfting og dokumentasjon for deler av innholdet i hovedrapporten:

Vedlegg 1: Behov

Vedlegg 2: Mål

Vedlegg 3: Krav

Vedlegg 4: Konsepter

Vedlegg 5: Konseptanalyse, dokumentasjon vedr. grunnlagsdata og sammenstilling

Innhold

VEDLEGG 1	BEHOV	4
V1.1	BEHOV KARTLAGT I VERKSTED	4
V1.2	SAMFUNNSBEHOV	4
V1.3	PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV.....	6
V1.4	ANDRE BEHOV SOM BERØRES AV ENDRINGER I TRANSPORTSYSTEMET	6
VEDLEGG 2	MÅL	8
V2.1	GRUNNLAG OG FØRINGER FOR MÅL I KVVU RINGERIKSBANEN.....	8
VEDLEGG 3	KRAV	10
V3.1	ANDRE FUNKSJONELLE KRAV	10
V3.2	TEKNISKE KRAV - JERNBANE.....	11
V3.3	TEKNISKE KRAV - VEG.....	12
V3.4	TEKNISKE KRAV - JERNBANE.....	12
V3.5	TEKNISKE KRAV - VEG.....	12
VEDLEGG 4	KONSEPTER	14
V4.1	KONSEPT J KONTRA KONSEPT E.....	14
VEDLEGG 5	KONSEPTANALYSE	16
V5.1	UTDYPING/BEGRUNNELSE FOR SAMMENSTILLING OG VURDERING AV EFFEKTER.....	16
V5.2	DOKUMENTASJON ENKELTPOSTER KAP 8.2	16

Vedlegg 1 Behov

V1.1 Behov kartlagt i verksted



En viktig del av gjennomført verksted har vært kartlegging og oppsummering av transportbehov og andre behov som gjelder for Oslo-Ringerike, Oslo-Hallingdal og Oslo-Bergen . Dette ble gjort i homogent sammensatte grupper, og resultatet har vært et viktig tilfang til denne behovsanalysen. Det vises til egen verkstedrapport, kap. 4, for oversikt over de behovene som kom fram på verkstedet. Her er dette materialet bearbeidet, supplert og gruppert i tre ulike behovskategorier:

- Samfunnsbehov: Forankret i overordnede vedtak og føringer
- Prosjektutløsende behov: Behov som direkte er utgangspunktet for at prosjekt(ene) utløses
- Øvrige behov: Andre behov som skal dekkes, inklusiv nye *indirekte* behov

V1.2 Samfunnsbehov

Med bakgrunn i kartlagte behov fra verkstedet, normative krav knyttet til politiske målsettinger, eksperters definisjon av ønsket nivå, og gjeldende normer og standarder, har Jernbaneverket identifisert de mest sentrale samfunnsbehovene for KVU Ringeriksbanen. Disse omfatter både kollektive og individuelle behov i flere generasjoner.

Viktige samfunnsbehov som gjelder planområdet og korridoren:

- Regional utvikling, på Ringerike og i områdene langs Bergensbanen
- Effektiv og forutsigbar persontransport regionalt mellom Ringerike og Oslo og nasjonalt mellom Oslo - Bergen
- Effektiv og forutsigbar godstransport regionalt mellom Ringerike og Oslo og nasjonalt mellom Oslo - Bergen
- Miljøvennlig og energieffektiv transport med reduserte klimagassutslipp
- Økt trafiksikkerhet
- Mindre transportkrevende arealdisponering og organisering av samfunnet

Regional utvikling

Et generelt samfunns mål og nasjonal politikk er å sikre robuste arbeids- bo- og serviceregioner (ABS-regioner) som kan bidra til å opprettholde bosetting i alle deler av landet¹. Reduserte *avstandskostnader* er framhevet som et behov for å kunne legge til rette for regional utvikling ². Dette vil gjelde både persontransport og transport av varer/gods.

Reduserte avstandskostnader mot Osloområdet er viktig for utvikling i kommunene og områdene nord-vest for storbyområdet. Dette er nedfelt i flere av de ulike regionale planene. En nedkortet

¹ St.meld.nr 25 (2004-2005) Om regionalpolitikken

² St.prp.nr.1 (2006-2007) Nasjonalbudsjettet 2007

forbindelse med inntil 30 minutter kan bidra til utvidet pendlingsomland til Oslo og redusere kostnadene for næringstransporten.

Effektiv og forutsigbar persontransport

Samfunnet har behov for at (nødvendig) persontransport må være mest mulig *effektiv*. I et makroperspektiv vil dette si at *samlet avstand* og *tid* som medgår til transport bør være minst mulig, og at transporten må *organiseres* på en effektiv måte med hensyn til avvikling og ressursbruk. For den enkelte, vil verdsetting av reisetid og effektiv transport variere noe utfra reisehensikt. Reisetid verdsettes ulikt i arbeid (næringstransport), arbeids-/skolereiser, fritidsreiser og turistreiser, noe som gjenspeiles i nytte-kostnadsanalyser. For samfunnet er det spesielt viktig å sikre effektive reiser i arbeid, men også arbeidsreiser er følsomme for tidsbruk. Effektivitet i forhold til organisering, avvikling og ressursbruk vil være å utnytte eksisterende kapasitet i infrastrukturen på en optimal måte slik at minst mulig forsinkelser/opphopning oppstår. Reisemiddelfordeling kan påvirke transportomfang og kapasitetsutnyttning og dermed effektiviteten. For persontransport må en også fokusere på hele transportkjeder, der god organisering og overgang mellom ulike transportmidler kan sikre "sømløse" og effektive reiser.

Effektiv og forutsigbar godstransport

På linje med persontransporten har samfunnet behov for at godstransporten må være mest mulig *effektiv* og uten driftsforstyrrelser. *Forutsigbar* levering til rett tid er en viktig del av næringslivets konkurranseevne. *Samlet avstand* og *tid* som medgår til godstransport bør være minst mulig, og transportkjeder må *organiseres* på en effektiv måte med hensyn til avvikling, og ressursbruk. Både lange godstransporter og interne distribusjonssystemer/logistikk styres i stor grad av private aktører og markedskrefter. Det offentlige kan likevel styre utviklingen ved arealpolitikk (lokalisering av godsterminaler, grossistlager, kjøpesentre mv.), infrastrukturtiltak, avgiftspolitikk osv.

Miljøvennlig og energieffektiv transport

Samfunnet har et overordnet behov for miljøvennlig og energieffektiv transport. Dette gjelder helsemessige forhold som reduksjon av lokal luftforurensning og støy, og globale klimagassutslipp. For det globale miljøet er det nå stor enighet om at klimaendringene vi ser er menneskeskapte, og FN's klimapanel understreker sterkt behovet for store kutt i klimagassutslippene i sine siste rapporter (2007). Både redusert transport (SB2) og mer effektiv transport (SB3 og SB4) kan bidra til redusert transportarbeid og mindre utslipp av klimagasser. De viktigste behovene innen transportsektoren er likevel endring i reisemiddelvalg (mer kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk), mer energieffektiv transport med minst mulig drivstofforbruk i forhold til transportarbeid (færre "bensinlukere"), og mer transport basert på "ren" energi uten bruk av fossilt brensel (eksempelvis overføring av mer gods fra veg til bane). I Lavutslippsutvalgets rapport³ er det foreslått mange tiltak innen transportsektoren i Norge. Satsing på kollektivtransport er plassert i en sekkepost for transportreduksjon som til sammen utgjør 1 mill. tonn reduserte CO₂-utslipp per år. Samlede CO₂-utslipp fra transportsektoren (mobil forbrenning) er i dag vel 16 mill. tonn, noe som er ca. 38 prosent av totale norske CO₂-utslipp.

Økt trafikksikkerhet

Behovet for økt trafikksikkerhet er et samfunnsbehov som har vært mye i fokus. Det gjelder i første rekke trafikksikkerhet innenfor vegsektoren, men også sikkerhet for jernbanetransport. Nasjonal handlingsplan for trafikksikkerhet⁴ og Statens vegvesen, legger nullvisjonen til grunn for trafikksikkerhetsarbeidet, noe som innebærer spesielt fokus på de alvorligste ulykkestypene. Utforkjøring, møteulykker og fotgjengerulykker omfatter til sammen rundt 85 prosent av alle trafikkdrepte i Norge.

³ NOU 2006:18 Et klimavennlig Norge

⁴ Nasjonal handlingsplan for trafikksikkerhet på veg 2006-2009, NTP

Behovet for økt trafiksikkerhet er todelt; både redusert *risiko for at ulykke oppstår*, og mest mulig reduserte *konsekvenser* for de ulykkene som likevel skjer. Risiko for at ulykker skjer påvirkes blant annet av reisemiddelvalg. Generelt er risikoen (per personkm) vesentlig lavere med jernbane og kollektivtransport enn ved biltrafikk. For vegnettet gjelder at ulike vegtyper har ulik risiko. Firefelts veger med midtdeler, og tunneler, er generelt de sikreste delene av vegnettet. Når det gjelder behov for reduserte konsekvenser av ulykker kan dette gjelde sikkerhetsutstyr ved de ulike transportmiddel, sikring og mykgjøring av sideterreng, gode rømningsveger og lignende. For transportutvikling innen korridoren, vil samfunnets behov primært være at en samlet oppnår færre drepte og varig skadde. Sekundært vil behovet også gjelde færre lettere skadde og færre materielle skader.

Mindre transportkrevende arealdisponering

Transport er ikke noe mål i seg selv, men et nødvendig middel til å oppnå en ønsket og velfungerende samfunns- og byutvikling. Reduksjon av *behovet* for transport kan sies å være et grunnleggende samfunnsbehov for å redusere de uheldige effektene av "unødvendig" transport, og behovet for investeringer i kostbar infrastruktur. Dette gjelder både person- og godstransport. Sentrale virkemidler vil i denne sammenheng i første rekke gjelde kommunenes arealpolitikk og lokalisering av bolig- og næringsområder. En samordnet areal- og transportplanlegging⁵, der en i langt større grad ser utviklingen i spesielt østlandsområdet på tvers av kommunegrensene, vil være viktig for å redusere transportbehovet i regionen samlet.

V1.3 Prosjektutløsende behov

De "prosjektutløsende behovene" har basis i samfunnsbehovene, og er de viktigste behovene som direkte har utløst prosjektidéen Ringeriksbanen. Disse behovene kan gjerne i utgangspunktet være knyttet konkret til en gitt transportteknologi, i dette tilfellet Bergensbanen (jernbane). Spørsmålet om disse behovene kan løses med andre konsept eller annen teknologi vil behandles videre i vedlegg 4, Konseptanalysen.

Innkorting og effektivisering av transporttilbudet er det grunnleggende prosjektutløsende behovet for prosjektidéen Ringeriksbanen. Dette behovet gjelder i første rekke regional og lokal transport, men også for nasjonal transport er dette viktig.

- Behov for redusert reisetid for persontransport mellom Oslo, Hønefoss, Hallingdal og bergen, og økt kapasitet for framføring av godstrafikk
- Behov for økt trafiksikkerhet på veg mellom Oslo og Hønefoss

V1.4 Andre behov som berøres av endringer i transportsystemet

I tillegg til prosjektutløsende behov vil også øvrige behov kunne utløses og dekkes som følge av sideeffekter av tiltak i korridoren Oslo-Bergen. I tillegg til å dekke gitte forhåndsidentifiserte behov, vil gjennomføringen av et prosjekt skape egne behov. Også disse vil være forankret i overordnede samfunnsbehov. Det er viktig at også slike øvrige behov kartlegges i forkant av konseptvalg og videre planlegging slik at man sikrer at de er kjent og kan planlegge dekning av disse allerede fra tidligfasen. Behovene blir aktualisert og eventuelt dekket hvis tiltak gjennomføres, og det skal tilstrebes å maksimere positive sideeffekter og minimere negative sideeffekter. Ut i fra blant annet tilfang fra gjennomført verksted er følgende øvrige behov kartlagt.

⁵ Rikspolitiske retningslinjer (RPR) for samordnet areal- og transportplanlegging

Øvrige behov som gjelder Oslo-Bergen, og som er forankret i samfunnsbehov:

- Redusert transportarbeid
- Øke tilgjengeligheten til Hallingdal (turisme/næring)
- Avlaste Oslo for press - befolkningsutvikling langs knutepunktstasjoner
- Øke pendlingsomlandet til Oslo-området
- Bevare kulturminner, verneområder og jordbruksland
- Reduserte klimagassutslipp fra transport
- Reduserte nærmiljøulempere som følge av trafikk

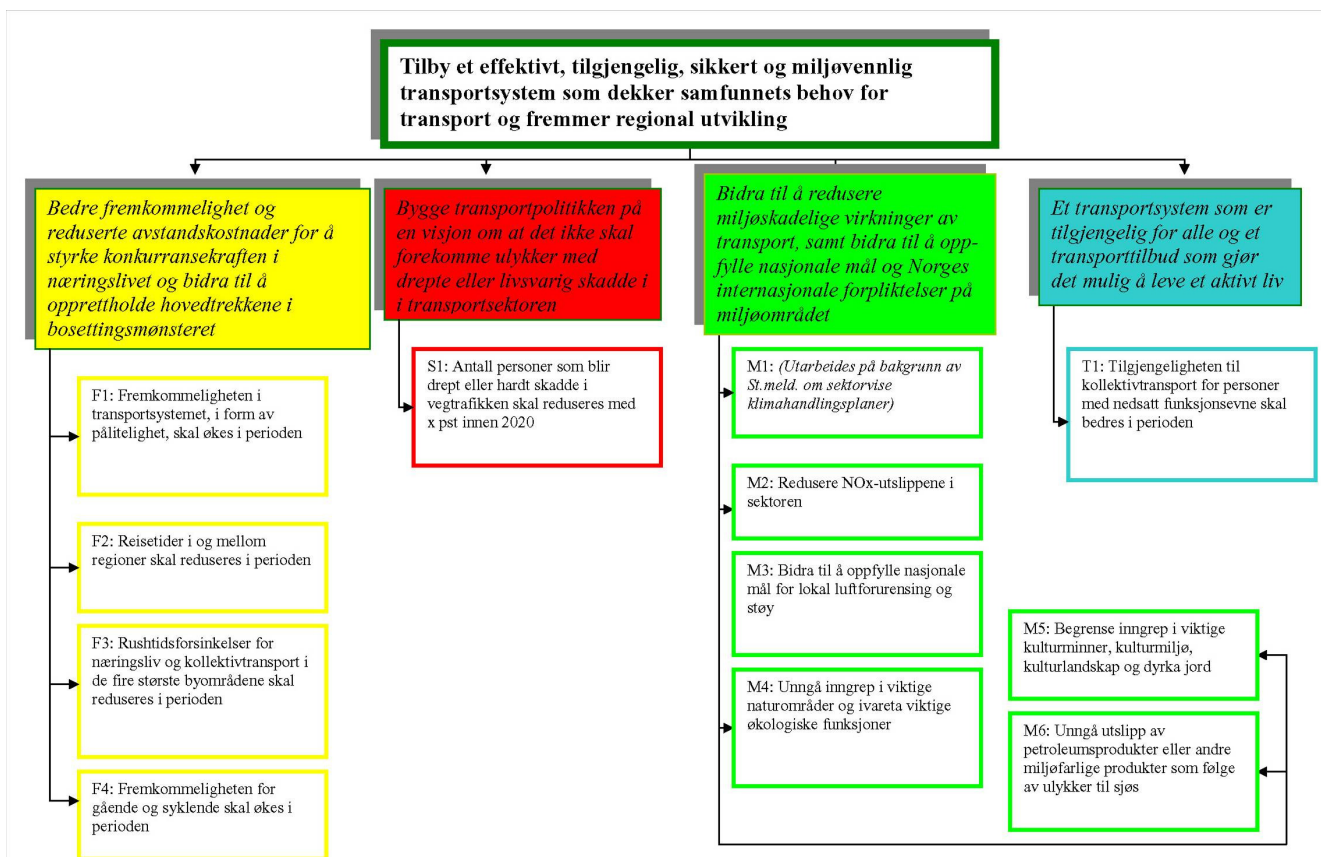
Vedlegg 2 Mål

V2.1 Grunnlag og føringer for mål i KVU Ringeriksbanen

Samferdselsdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet har gitt retningslinjer for målstruktur i etatenes arbeid med Nasjonal transportplan 2010-2019¹. Også målene i KVU for Ringeriksbanen bør ta utgangspunkt i disse retningslinjene, men må selvsagt tilpasses den aktuelle situasjonen

Samferdselsdepartementet har gitt etatene retningslinjer for målstruktur i arbeidet med Nasjonal transportplan 2010-2019.

Overordnet mål i retningslinjene er "Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling". Hovedmål og etappemål er knyttet til fire områder som er fundamentale i transportpolitikken; framkommelighet og reduserte avstandskostnader (F), sikkerhet (S), miljø (M), og tilgjengelighet for alle (T).



Figur Målstruktur i sentrale retningslinjer

Målstruktur med overordnet mål, hovedmål og etappemål i retningslinjene til Nasjonal transportplan gitt av departementet.

For etappemålene innenfor de fire områdene, har departementet videre gitt et sett av indikatorer som etatene og Avinor skal ta utgangspunkt i for arbeidet med Nasjonal transportplan:

Hovedmål F: Framkommelighet og reduserte avstandskostnader

Indikatorer til etappemål F1: Økt pålitelighet

- Punktlighet og regularitet for gods- og persontog på de viktigste rutene
- Punktlighet og regularitet for flytrafikken
- Antall timer de viktigste vegrutene for godstransport er stengt
- Forsinkelser for langdistanse lastebiltrafikken på stamvegnettet
- Effektiviteten i utvalgte terminaler

Indikatorer til etappemål F2: Redusert reisetid

- Reisetid på utvalgte ruter på stamvegnettet
- Reisetid på utvalgte togruter
- Reisetid på utvalgte hurtigbåtruter/strekninger

Indikatorer til etappemål F3: Reduserte rushtidsforsinkelser i byområder

- Forsinkelse for biltrafikken og lastebiltrafikken i rushtiden
- Hastighet for kollektivtransport på veg i rushtiden
- Punktlighet og regularitet for lokaltog i rushtiden

Indikatorer til etappemål F4: Økt framkommelighet for gående og syklende

- Antall km sammenhengende hovednett for sykkel i utvalgte byer og tettsteder
- Antall km tilrettelagt for gående og syklende totalt

Hovedmål S: Sikkerhet

Indikatorer til etappemål S1: Antall drepte/hardt skadde skal reduseres med X prosent innen 2020

- Antall drepte eller hardt skadde i vegtrafikkulykker
- Antall drepte i vegtrafikkulykker

Hovedmål M: Miljø

Indikatorer til etappemål M1: Reduserte klimagassutslipp (utarbeides fra St.meld om sektorvise klimahandlingsplaner)

- Utslipp av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter

Indikatorer til etappemål M2: Reduserte NO_x-utslipp i transportsektoren

- Utslipp av nitrogenoksider/forsurende utslipp

Indikatorer til etappemål M3: Oppfylle nasjonale mål for luftforurensning og støy

- Antall bosatte i områder utsatt for timemiddelkonsentrasjoner av NO₂ over nasjonale mål (150 µg/m³ maks 8t/år)
- Antall bosatte utsatt for døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv PM₁₀ over nasjonale mål (50 µg/m³ maks 7d/år)
- Støyplateindeks

Indikatorer til etappemål M4: Unngå inngrep i viktige naturområder, ivareta økologiske funksjoner

- Antall daa inngrep i eller nærføring til nasjonalparker og landskapsvernområder
- Antall daa inngrep i eller nærføring til naturreservater
- Prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø
- Andel utbedrede registrerte konflikter mellom transportnettet og biologisk mangfold

Indikatorer til etappemål M5: Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljø, kulturlandskap og dyrka jord

- Antall kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet som følge av nyanlegg
- Antall kulturmiljøer som går tapt eller får redusert kvalitet som følge av nyanlegg
- Antall daa dyrka mark som går tapt til transportformål
- Spesielt viktige kulturlandskap som får redusert sin verdi vesentlig som følge av nyanlegg

Indikatorer til etappemål M6: Unngå ulykker med utslipp av miljøfarlige produkter til sjøs

- Utslipp av petroleumsprodukter som følge av ulykker til sjøs

Hovedmål T: Tilgjengelighet for alle

Indikatorer til etappemål M1: Bedre tilgjengelighet til kollektivtransport for personer med nedsatt funksjonsevne

- Andel av stamruter for kollektivtransport på veg i de fire største byene som er tilgjengelige for alle
- Andel av store kollektivknutepunkt (veg) som er tilgjengelige for alle
- Andel jernbanestasjoner og holdeplasser der plattformene er tilgjengelige for alle
- Andel jernbanestasjoner der informasjon gis parallelt verbalt og visuelt
- Andel lufthavner som er tilgjengelige for alle
- Andel lufthavner der informasjon gis parallelt verbalt og visuelt

Etatene bes her også å vurdere om indikatorer utviklet av Deltasenteret kan anvendes for å underbygge indikatorene over.

> Etatene har i notat 30.04.07 levert SD et forslag til noen flere indikatorer i tillegg til at noen i listen over er foreslått fjernet. Det er bla forslag om nytt etappemål F5 "avstandskostnader".

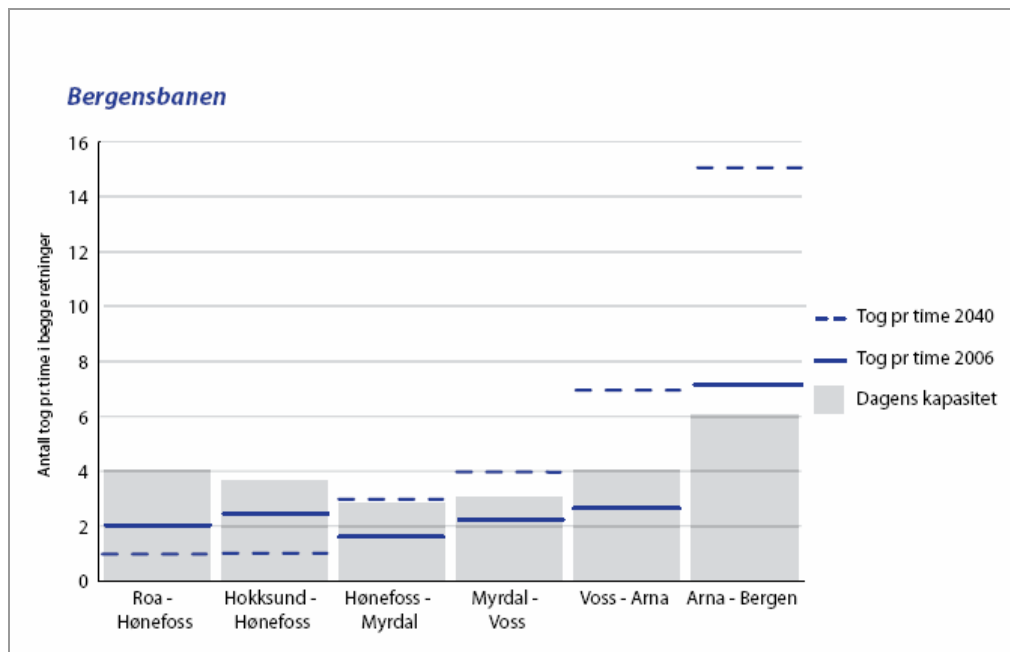
Vedlegg 3 Krav

V3.1 Andre funksjonelle krav

Også en del andre funksjonelle krav vil være gjeldende, mer spesifikt knyttet til tiltak for jernbane og veg. Dette er betingelser, sammenhenger og grenseverdier som f.eks gjelder kapasitet, nødvendige minimumskrav og -verdier for tiltak osv.

Jernbane

Figuren på neste side er hentet fra Jernbaneverkets stamnettutredning (2006) "Mer på skinner fram mot 2040" [3], og viser dagens kapasitet og belastning samt forventet belastning i 2040. Dagens trafikk på delstrekningene Roa-Hønefoss og Hokksund - Hønefoss er i 2040 flyttet over til Ringeriksbanen.



Figur 6.1 Bergensbanen, kapasitet og belastning [3]

For tallene i 2040 er det forutsatt at Ringeriksbanen er ferdig utbygd, og at denne da tar persontogtrafikken

Veg – krav i forhold til kapasitet, firefelt, og tunnelklasse

Vegkonsepter mellom Oslo - Ringerike - Hallingdal - Bergen vil i stor grad måtte innebære kostnadsdrivende tunnelløsninger. Med trafikkmengder på over 15.000 som her er tilfelle på blant annet strekningen Oslo - Ringerike, utløser dette krav om tunnelklasse F med to løp (T9,5), ref. Hb021.

For dagstrekninger vil krav om fire felt og vegbredde 19 eller 22 meter følge av ny Hb 017 (2007).

Tabell C.1: Dimensjoneringsklasser

ÅDT	0 - 1 500			1 500 - 4 000				4 000 - 8 000		8 000 - 12 000		12 000 - 20 000			> 20 000			
	50	60	80	90	50	60	80	90	60	80	60	90	60	80	100	60	80	100
Stamveger	S1	S2	S3		S1	S2	S3	S1	S4	S1	S5	S6	S7	S8	S6	S7	S9	
- Vegbredde [m]	7,5	8,5	8,5		7,5	8,5	8,5	8,5	10	8,5	12,5	16	19	19	16	19	22	

Veg – krav i forhold til evt. bompengefinansiering

Dersom bompengefinansiering kan bli aktuelt for noen konsepter, vil ny forskrift (forslag) som bygger på EU-direktiv og føringer i NTP 2006-2015 være aktuell. Viktige prinsipper er her:

- alle som betaler skal ha nytte av prosjektet, og alle som har nytte av prosjektet skal betale
- bompengandelen av total kostnad skal være minimum 50 prosent
- etterskuddsbetaling skal være hovedregelen (ingen betaling før anlegget er åpnet)

Andre forutsetninger kan gjøres gjeldende dersom konsepter evt. vil inngå i en bompengepakke.

V3.2 Tekniske krav - jernbane

De viktigste tekniske kravene

Følgende tekniske krav for jernbane er viktigst i forhold til konseptvalg:

- Hastighet
250 km/t persontog
- Aksellast
22,5 tonn for godstog ved hastighet på 100 km/t. (25 tonn for godstog med lavere hastighet) og 18 tonn for persontog ved hastighet på 250 km/t
- Kryssingsspor
Lengde på minimum 750 m - avstand mellom kryssningsporene på mellom 6-8 km
- Tilgjengelighet
Holdeplassene skal tilrettelegges for best mulig tilgjengelighet for alle grupper, både for overgang buss/ bane, bil/bane og for gående og syklister. Holdeplassene skal utformes med en visuell profil og slik at de reisende får tilstrekkelig oversikt og informasjon, og tilstrekkelig komfort ved opphold/ventetid.
- Profil
Banen skal kunne trafikkeres med togmateriell som tilfredsstillende internasjonal standard (UIC - GC).

Øvrige krav

Det vises til vedlegg 3 for øvrige tekniske krav for jernbane

V3.3 Tekniske krav - veg

Det vises til ny håndbok 017 (2007) og håndbok 021 Vegtunneler (des 2006) som gir krav til utforming av vegene (linjeføring, vegbredder, antall felt osv.).

V3.4 Tekniske krav - jernbane

Forskrift om krav til jernbanevirksomhet på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsforskriften, SJT 19.12.2005) og EN50126 samt Jernbaneverkets tekniske regelverk, regler for eksisterende baner, skal legges til grunn ved prosjektering av jernbanetekniske anlegg. Regelverket omfatter krav til over- og underbygning (JD520, JD530 og JD531), kontaktledningsanlegg (JD510, JD540, JD541 og EN50126), lavspenningsanlegg (JD510, JD543, JD544 og NEK400), signalanlegg (JD510, JD550 og JD551), teleanlegg (JD510, JD560 og JD561) og felles elektro. I tillegg til Jernbaneverkets regelverk gjelder alle generelle offentlige forskrifter for elektrotekniske anlegg. Jernbaneverkets siste versjon av "Teknisk spesifikasjon for nødbelysning i tunneler" skal legges til grunn for utformingen av nødlysanlegget i tunnelen. Draft Technical Specification for Interoperability, Aspect: "Safety in railway tunnels" (TSI-SRT), foreløpig kun utkast datert 05.07.2006, ligger til grunn for foreslåtte tiltak i eksisterende tunnel.

Sporene bygges etter overbygningsklasse D. Dette gir i henhold til Teknisk regelverk mulighet for hastigheter inntil 250 km/h for persontog med nominell aksellast 18t og 100 km/h for godstog med 22,5 tonn aksellast. Det er forutsatt benyttet skinner av type 60E1 for spor, veksler og betongsviller i pukkbullast. Svilleavstanden skal være 600 mm.

Ved endringer og ombygging av signalanlegg skal det tas hensyn til Jernbaneverkets signalstrategi (ERTMS).

V3.5 Tekniske krav - veg

Generelt

I følge veglovens § 12 skal offentlige veger i Norge planlegges i samsvar med reglene i plan- og bygningsloven. Vegnormalene er hjemlet i Veglovens § 13 og er delt på flere håndbøker. Krav i håndbøkene er delt opp i "skal", "bør", og "kan" ut fra viktighet. Skal-krav er ikke absolutte, de kan fravikes av Vegdirektoratet.

"Dimensjonerende trafikkmengde" er en hovedparameter i vegnormalene. Generelt skal trafikkmengdene 20 år etter åpning legges til grunn for dimensjonering av veg og tunneler. For dimensjonering av vegkryss og valg av teknisk utstyr kan trafikk 10 år etter åpning brukes.

Ny håndbok 017 (2007) gir krav til utforming av vegene (linjeføring, vegbredder, antall felt osv.): Mest aktuelt i forhold til aktuelle konsepter og trafikkmengder vil være:

Veg i dagen

Bygging og dimensjonering av vegtiltak i dagen styres av Håndbok 018 Vegbygging (2004). Denne gir krav til dimensjonering av overbygning, utforming av sideterreng m.m. Krav i denne håndboka er også avhengig av vegtype og trafikkmengde. Rekkverksnormalen (Hb231) gir sentrale krav i forhold til sikring av farlig sideterreng.

Tunnel

Krav til utforming og bygging av vegtunneler er gitt i Håndbok 021 Vegtunneler (desember 2006). I Håndbok 021 er krav som følger av EU-direktiv 2004/54/EF om minimum sikkerhetskrav for

tunneler i det transeuropeiske vegnett (tunneldirektivet) innarbeidet med de unntak Norge har fått. EUs tunneldirektiv omfatter det transeuropeiske vegnett (TERN-vegnettet). I Norge er våre viktigste stamveger, bl.a. en del av TERN-vegnettet. I forslaget til forskrift om implementering av tunneldirektivet blir det foreslått at regelverket i Norge skal omfatte alle riksveger. Krav som ligger i håndbok 021 er bl.a. krav til rømningstunnel for alle vegtunneler som er lengre enn 10 000 m som har årsdøgntrafikk (ÅDT) på over 8 000 kjt/døgn. Videre er det krav om at maksimal stigning i tunneler skal være 5 %, med mindre "ingen annen løsning er geografisk mulig" (unntak: undersjøiske vegtunneler i Norge skal ikke være omfattet av stigningskravet).

Vedlegg 4 Konsepter

V4.1 Konsept J kontra konsept E

Hovedgrepet i konsept J er å gi godstrafikken et bedre tilbud enn i dag, samt å bedre forbindelsen mellom Jevnaker og Oslo-området. Konsept J vil være et alternativ til konsept E som tidligere er anbefalt å vurderes videre. Det "beste" av disse to bør vurderes videre.

Tabellen under viser en sammenstilling av ulike faktorer for de to alternative konseptene.

	Konsept E	Konsept J
Reisetid Oslo - Hønefoss - Persontrafikk - Gods	ca. 30 min Godstrafikken vil benytte dagens trasé via Roa - reisetid som i dag. Forholdene kan bedres ved tiltak ved Grefsen.	ca. 42 min ¹⁾ Redusert reisetid med ca. 30 min
Overføring av persontrafikk veg til bane	Ringerike er en integrert del av Vestregionen, og mye av reisene til/fra kommunen er dermed naturlig rettet mot vest (Drammen, Asker og Bærum) i tillegg til mot Oslo. En baneløsning via Jevnaker og Gjøvikbanen vil i liten grad bidra til å endre reisemønsteret innad i denne regionen - bil og buss vil fortsatt fremstå som de mest attraktive reisemiddele. Potensialet for overføring av persontrafikk på strekningen Ringerike og Oslo (med dagens bo- og arbeidsmønster) vil dermed være større ved valg av konsept E enn ved valg av konsept J.	
Naturressurser	Korridoren i tiltaksområdet berører deler av viktige landbruksområder i Hole og Ringerike kommune - 120 daa totalt (Åsa-alternativet).	Traseens dagsoner vil berøre større områder med dyrket mark (spesielt i Nittedal) og vil tidvis gå gjennom skog med høy bonitet. I henhold til oversiktskart fra NIJOS vil andelen berørt landbruksareal være større for konsept J enn for konsept E.
Naturinngrep	I Hole og Ringerike er det flere områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. I tillegg er det flere verdifulle lokaliteter i området. Det er imidlertid bare ett naturreservat (Ultvedtjern) og ett landskapsvernområde (Ultvedt) som kan bli berørt av traséen, men da kun indirekte da denne vil gå i tunnel rett øst for områdene.	Traseen går utenom områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Traseen berører imidlertid enkelte viktige naturtyper (nord for Nittedal) som i henhold til "Naturbase" er av nasjonal og regional betydning
Kostnader	7.140 mill kr	11.750 mill kr

¹⁾ For at reisetiden skal kunne reduseres ytterligere kreves det store investeringer på strekningen Oslo S - Alna - ca. 10 mrd kr.

Konklusjon:

For godstrafikk mellom Bergensbanen og Alnabru, kommer konsept J bedre ut enn konsept E (Ringeriksbanen). Selv om det er viktig at godstrafikken kommer raskt fram, er det i første rekke sikker framføring og leveringstid som er viktigst. Mye av gevinstene for godstrafikken i konsept J kan oppnås ved lokale tiltak mellom Grefsen og Alnabru.

Om lag halvparten av pendlerne fra Ringerike skal til Asker og Bærum, resten til Oslo. Konsept J gir noe lengre reisetid (7 min) for de som skal inn til Oslo, mens de resterende vil få en vesentlig lengre reise. For personreisene gir derfor konsept E samlet sett bedre nytte enn konsept J.

Kostnadene ved konsept J er vesentlig høyere enn for konsept E. Konsept J er muligens noe bedre i forhold til naturvern enn konsept E, men berører mer landbruksareal. Samlet sett har konsept J ikke ekstra positive effekter som rettferdiggjør kostnadsdifferansen på over 4,5 mrd kr. Hovedgevinsten ved konsept J ligger i kortere reisetid for gods. Reisetid for gods er imidlertid mindre viktig enn for persontrafikken. For gods er levering til rett tid viktigere, og der skiller de to konseptene seg ikke vesentlig fra hverandre. For persontrafikken er konsept E bedre enn konsept J.

Konsept J videreføres derfor ikke.

Vedlegg 5 Konseptanalyse

V5.1 Utdyping/begrunnelse for sammenstilling og vurdering av effekter

Sammenstillinger er kun et bakteppe og grunnlag for en tekstlig oppsummering og konklusjon for konseptene

Konseptanalysen kap 8.1-8.3 inneholder en synliggjøring og sammenstilling av grunnlagsdata, sentrale **samfunnsøkonomiske størrelser**, og vurdering av effekter i forhold til **krav** og **mål**. Data og effektvurderinger danner et bakteppe og grunnlag for en tekstlig oppsummering og konklusjon for konseptene. Med en slik tredelt tilnærming og vurdering i forhold til flere innledende kapitler, vil det her være dels overlappende tema og effekter. Disse kan ikke summeres eller sammenlignes med vekt- og poengmetodikk. Det er derfor den tekstlige oppsummeringen i kap. 8.7 som legges til grunn for kap 8.8 i hovedrapporten.

Tilgjengelige kilder er brukt for å underbygge "retning" og "styrke" på vurderingen av effekter for enkelttema

I dette vedlegget er den enkelte post i sammenstillingen utdypet og begrunnet. Det er også vist tilleggsopplysninger med tall fra KU'er, resultater fra trafikkberegninger, enkelte EFFEKT-beregninger, og andre kilder for å underbygge retning og styrke på vurderingen av konsekvens for enkelttema. Merk likevel at slike tall ikke er direkte sammenlignbare på grunn av ulike forutsetninger i beregningene (kalkulasjonsrente, noe ulike 0-alternativ mv., usikre trafikkberegninger osv.). For videre dokumentasjon henvises til originale kildedokumenter.

V5.2 Dokumentasjon enkeltposter kap 8.2

Vedlegget inneholder utdypende forklaring og dokumentasjon på de enkelte postene (linjenr) i KVU-rapport kapittel 8.2.

- Konsept 0: Referanse
- Konsept B: Vegalternativ: Utbedring av E16 i og nær dagens korridor (moderate infrastrukturtiltak)
- Konsept C: Vegalternativ: Firefelts E16 Sandvika – Hønefoss
- Konsept D: Jernbane: Utbedring av jernbanenettet – kryssingsspor, mindre linjeutrettinger, nedlegging av planoverganger etc.
- Konsept E: Jernbane: Sandvika-Hønefoss via Kroksund eller via Åsa

Avstander (1) og kjøretid (2)

Det er ikke lett å sammenligne veg og bane, men for å ha et sammenligningsgrunnlag er det valgt følgende endepunkter for avstands- og kjøretidsvurdering:

- Oslo: Oslo sentralbanestasjon (persontrafikk) og Alnabu (godstrafikk)
- Hønefoss: Hønefoss stasjon

Lengder for veg og bane er målt ved hjelp av VISVEG og VBASE.

Kjøretid på veg er beregnet ut fra antatt sannsynlig gjennomsnittsfart på homogene strekninger, med unntak av for konsept 0 hvor kjøretiden er hentet fra VISVEG. For jernbane er kjøretid basert på erfaringstall/rutetabell.

- Stipulerte kjøretider gjelder kjøring på fri veg/bane, det vil si uten forsinkelser i form av kø eller annet.
- Det er ikke skilt mellom kjøretid for personbiler og større kjøretøy (ingen spesielle stigninger eller annet som tilsier svært ulik kjøretid)

Konsept 0		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	57 km	ca 55 km/t	62 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	113 km	ca 80 km/t	85 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Det er antatt at 0-alternativet ikke medfører vesentlige endringer i avstand eller kjøretid i forhold til dagens situasjon, verken for veg eller jernbane.

Konsept C		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	53 km	ca 70 km/t	45 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	113 km	ca 80 km/t	85 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Dimensjonerende hastighet på ny 4-felts veg fra Hønefoss - Sandvika er 90 km/t. Gjennomsnittlig hastighet for hele strekningen må antas å bli betydelig lavere

Konsept B+D		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	57 km	ca 50 km/t	68 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	113 km	ca 80 km/t	85 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Framkommeligheten på vegen vil bli noe dårligere enn i 0-konseptet som en følge av midtdeler og rundkjøringer (konsept B) - økte reisetider for person- og godstransport på veg.
- Konseptet gir ingen avstandsreduksjon for jernbanen, men antatt noe økt gjennomsnittsfart mellom Drammen og Hønefoss og dermed redusert kjøretid

Konsept C+D		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	53 km	ca 70 km/t	45 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	113 km	ca 80 km/t	85 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Dimensjonerende hastighet på ny veg fra Hønefoss - Sandvika er 90 km/t. Gjennomsnittlig hastighet for hele strekningen må antas å bli betydelig lavere
- Konseptet gir ingen avstandsreduksjon for jernbanen, men antatt noe økt gjennomsnittsfart mellom Drammen og Hønefoss og dermed redusert kjøretid

Konsept E		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	57 km	ca 55 km/t	62 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	53 km	ca 110 km/t	30 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Ny jernbane mellom Sandvika og Hønefoss vil gi en betydelig reisetidsgevinst for persontrafikken. Godstrafikken vil fortsatt kjøre om Roa og Gjøvikbanen.

Konsept E+B		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	57 km	ca 55 km/t	68 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	53 km	ca 110 km/t	30 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Framkommeligheten på vegen vil bli noe dårligere enn i 0-konseptet som en følge av midtdeler og rundkjøringer (konsept B) - økte reisetider for person- og godstransport på veg.
- Ny jernbane mellom Sandvika og Hønefoss vil gi en betydelig reisetidsgevinst for persontrafikken. Godstrafikken vil fortsatt kjøre om Roa og Gjøvikbanen.

Konsept E+C		Lengde	Antatt gj.sn.fart	Antatt kjøretid
Veg	Hønefoss - Oslo	53 km	ca 70 km/t	45 min
Bane - persontrafikk	Hønefoss - Drammen - Oslo	53 km	ca 110 km/t	30 min
Bane - godstrafikk	Hønefoss - Roa - Alnabru	90 km	ca 60 km/t	90 min

- Dimensjonerende hastighet på ny veg fra Hønefoss - Sandvika er 90 km/t. Gjennomsnittlig hastighet for hele strekningen må antas å bli betydelig lavere
- Ny jernbane mellom Sandvika og Hønefoss vil gi en betydelig reisetidsgevinst for persontrafikken. Godstrafikken vil fortsatt kjøre om Roa og Gjøvikbanen.

Trafikk (3)

Trafikale effekter vil være ett av kjernespørsmålene i valg av konsept. Trafikk- og reisemiddelfordeling berører svært mange av de behov og mål som er kartlagt. Det mest sentrale spørsmålene gjelder:

- Samlet transportarbeid og nyskapt trafikk
- Reisemiddelfordeling, kollektivandel og kollektivreiser
- Trafikkbelastning på vegnettet
- Nødvendige avbøtende tiltak eller forutsetninger knyttet til de enkelte konseptene

Innenfor både planområdet og influensområdet, eksisterer det et komplisert samspill med sammenhenger og spørsmål der det er vanskelig å trekke sikre og entydige konklusjoner vedrørende trafikk. Den største usikkerheten knytter seg likevel til hvilke andre virkemidler og tiltak som i framtiden settes i verk, slik som virkemidler for redusert transportbehov, hvilke restriksjoner som legges for biltrafikk/parkering, øvrige infrastrukturprosjekter, kollektivtilbud, osv.

Generelt

Det er ikke gjennomført egne modellkjøringer i forbindelse med denne KVUen, og man har derfor ingen direkte sammenlignbare trafikkresultater. Sammenstillingen av trafikk tall er i stor grad basert på følgende rapporter:

Vegkonsept C: Prognoser (2015) utarbeidet ved hjelp av modellen EMMA/FREDRIK i forbindelse med konsekvensutredningene for E16 Wøyen - Bjørum, E16 Bjørum Skaret og E16 Kjørbo - Wøyen [15]

Jernbanekonsept E: Prognoser (2018) utarbeidet ved hjelp av trafikkberegninger på makro- og mikronivå i forbindelse med konsekvensutredningen for Ringeriksbanen [16].

Det vises til disse dokumentene for mer utfyllende informasjon om forutsetninger. Merk at trafikkmodeller - og beregninger generelt er usikre, spesielt også i forhold til vurdering av kollektivtrafikk hvor man har et relativt dårlig datagrunnlag.

Veg	0	C	B+D	C+D	E	E+B	E+C
ÅDT (2015) E16 Sollihøgda	11 100	11 700	11 100	11 700	10 200	10 200	10 800

- I henhold til KU for E16 Bjørum Skaret vil man i år 2015 ha en ÅDT på 11 100 i referansealternativet.
- Årsdøgntrafikken på E16 vil i henhold til KU for Ringeriksbanen reduseres med ca 7 % ved bygging av Ringeriksbanen
- Andel nyskapt trafikk, som følge av bedret tilgjengelighet, på E16 antas å ligge på rundt 5 %

Den påfølgende tabellen viser prognoser hentet fra KU'en for Ringeriksbanen (total persontrafikk pr. år) - nærtrafikk fordelt på reisemiddel i år 2015.

For fjerntrafikk foreligger det ikke tilsvarende prognoser, kun totalt antall togreisende i åpningsåret (2007) for Ringeriksbanen (konsept E) - rundt 800 000 passasjerer pr. år

2018	0	C	B+D	C+D	E	E+B	E+C
- Bil	5960100	5960100	5960100	5960100	5750300	5750300	5750300
- Buss	1043900	1043900	1043900	1043900	658300	658300	658300
- Bane	15300	15300	15300	15300	610700	610700	610700

- For noen konsepter er det ikke gjennomført trafikkberegninger. Her er det derfor antydnet trafikk tall "større enn" eller "mindre enn" konsept 0 ut fra antatt overføring av trafikk og/eller nyskapt trafikk som følge av konseptet
- Det må generelt understrekes at det er stor usikkerhet knyttet til modellberegninger og trafikk tall.

På de etterfølgende sidene er det redegjort nærmere for grunnlaget for denne siste tabellen.



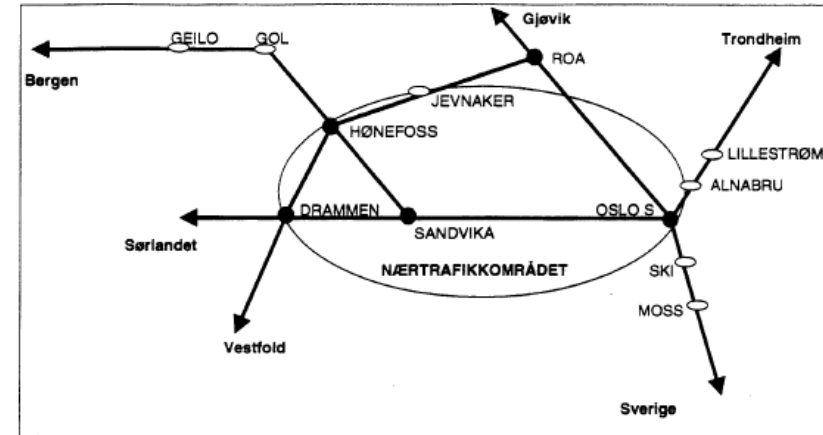
JERNBANEVERKET

RINGERIKSBANEN - TRAFIKBEREGNINGER OG BEDRIFTSØKONOMI

2.1 Analyseområdet

Analysen omfatter all trafikk som blir berørt av Ringeriksbanen. I praksis betyr dette all biltrafikk som passerer bomstasjonen på E-16, alle som reiser med buss på strekningen Oslo – Hønefoss (Hønefossbussen) og dagens togreisende som reiser via Drammen eller Roa. Ut fra dette har vi definert analyseområdet i et nærtrafikkområde og et fjerntrafikkområde.

Tabell 2.1: Oversikt over analyseområdet.



NÆRTRAFIKK: (innenfor sirkelen i figur 2.1).

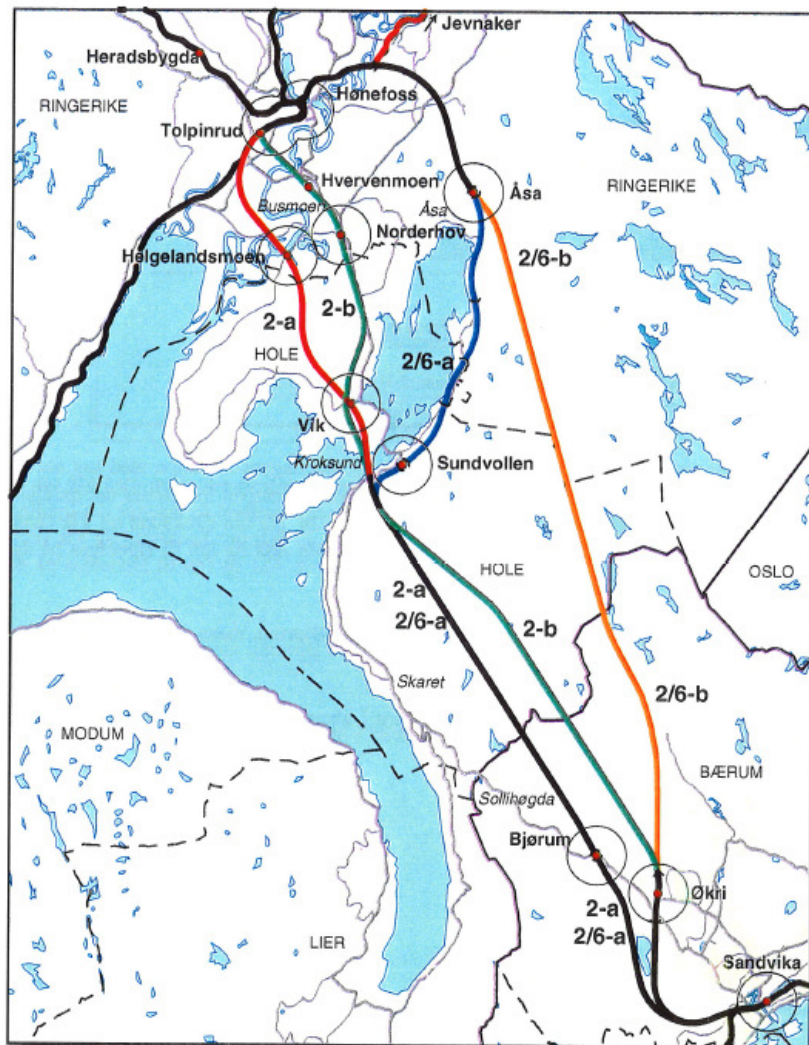
All persontrafikk med bil, buss eller tog som har begge endepunktene (start- og reisemål) *innenfor* - strekningen Oslo – Hønefoss. Dette omfatter også dagens togreisende som reiser via Drammen eller Roa. Det forutsettes at den bil- og busstrafikk som skal konkurrere med et nytt togtilbud passerer bomstasjonen på E-16 like ved Sollihøgda i dag.

FJERNTRAFIKK:

All persontrafikk med bil, buss eller tog som har ett av endepunktene (start- og reisemål) *utenfor* nærtrafikkområdet og ett av endepunktene *innenfor* nærtrafikkområdet, eller som passerer nærtrafikkområdet. Dette omfatter også dagens togreisende som reiser via Drammen eller Roa. Det forutsettes at den bil- og busstrafikk som skal konkurrere med et nytt togtilbud passerer Sollihøgda i dag..

4 BEREGNINGSMULIGHETER OG FORUTSETNINGER

Vi har i denne sammenheng benyttet tall basert på "Forutsetninger I"



4.2.1 "0-alternativet"

Togtilbudet.

Tabell 4.3: Forutsetninger om togtilbud

Tog type	Frekvens
Fjerntog	6 avganger hvorav 5 med krengetog i begge retninger og 1 avgang med dagens materiell i begge retninger + nattog mellom Oslo og Bergen
Lokal-tog/buss	Kun mulig å bruke fjerntogene på Bergensbanen som direkte togforbindelse mellom Hønefoss og Oslo. Buss mellom Hønefoss og Oslo med avgang 1 gang i timen i grunnrute, samt opptil 4 ganger i timen i rushtid.
Godstog	1 avgang pr. dag i begge retninger Oslo – Hønefoss om Drammen

Stoppmønsteret

Tabell 4.4: Forutsetninger om stoppmønster

Tog type	Stoppmønster ⁴
Fjerntog	Oslo S, Asker, Drammen og Hønefoss, deretter dagens stoppmønster på Bergensbanen
Lokal-tog/buss	Betjenes med fjerntog Bussen følger E-16 over Sollihøgda og betjener områdene/stasjonene Bussterminalen, Nationaltheatret, Frogner, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri, Bjørum, Rørvik, Sundvollen, Vik, Norderhov, Hvervenmoen, Hønefoss. Rutebilstasjon. Heradsbygda og Jevnaker betjenes i rushtid med ekstraavganger

4.2.2 "Forutsetninger I"

Togtilbudet.

Tabell 4.5: Forutsetninger om togtilbud

Tog type	Frekvens
Fjerntog	6 avganger i begge retninger + nattog
IC-tog	IC-tog fra Halden til Geilo, 1 avgang pr. dag i begge retninger
Lokaltog	Togpendel fra Ski til Hønefoss med 1 avgang i timen i grunnrute og 2 avganger i rushtid (kl 06.00-09.00 og 15.00-18.00) 25 avganger pr. dag
Godstog	1 avgang pr. dag i begge retninger Oslo – Hønefoss

Jernbaneverket har definert 2 sett med forutsetninger for trafikkberegningene, kalt "Forutsetninger I" og "Forutsetninger II". Det er gitt forutsetninger om arealbruk og togtilbud. "Forutsetninger I" er basisforutsetninger, mens "Forutsetninger II" i praksis representerer en utvidelse av togtilbudet for fjerntrafikken og reduksjon i togtilbudet for nærtrafikken for stasjonene utenom Sandvika og Hønefoss.

Stoppmønsteret

Tabell 4.6: Forutsetninger om stoppmønster

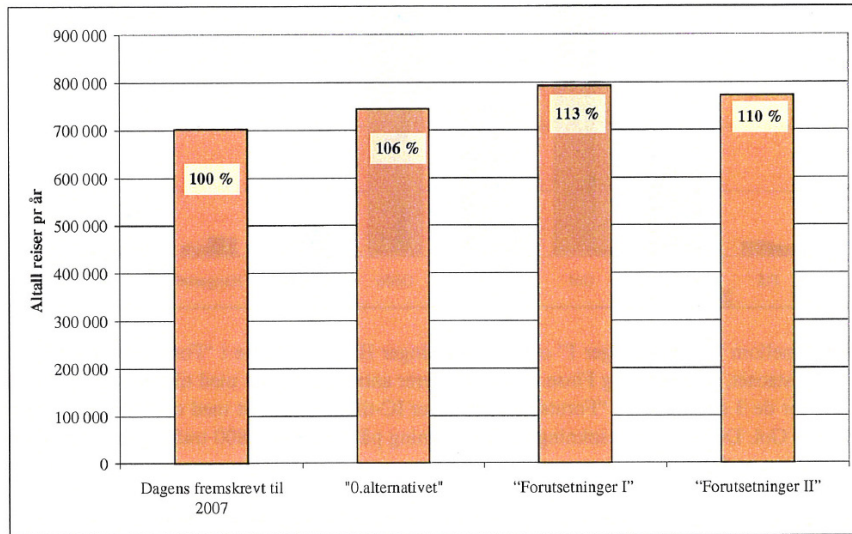
Tog type	Stoppmønster ⁵
Fjerntog	Oslo S, Sandvika og Hønefoss, deretter dagens stoppmønster på Bergensbanen
IC-tog	Oslo og Bærum: Nationaltheatret, Lysaker og Sandvika I Ringerike: Hønefoss I Hallingdalen: Nesbyen, Gol Ål, Geilo
Lokaltog	For lokaltog er følgende stasjoner med i utredningen; Nationaltheatret, Skøyen, Lysaker, Sandvika, Økri, Bjørnum, Rørvik, Sundvoll- len, Vik, Norderhov, Helgelandsmoen, Hvervenmoen syd nord, Tollpinnrud, Åsa, Hov, Hønegata, Hønefoss stasjon, Heradsbygda og Jevnaker

Arealbruksutviklingen

Arealbruksutviklingen mellom Sandvika og Hønefoss, bl.a. som følge av Ringeriksbanen, er utredet av VISTA Utredning. Deres konklusjoner er lagt til grunn for beregningene. VISTA Utredning konkluderer med at arealbruksutviklingen for alle stasjoner utenom Hønefoss by bør baseres på en viss økning i tettheten og noe endret arealutnyttelse som følge av endret utbyggingspress. For Hønefoss by har VISTA Utredning lagt til grunn en jernbanetilpasset utvikling. Det vises ellers til detalj beskrivelser av arealbruksutviklingen i VISTAs rapport

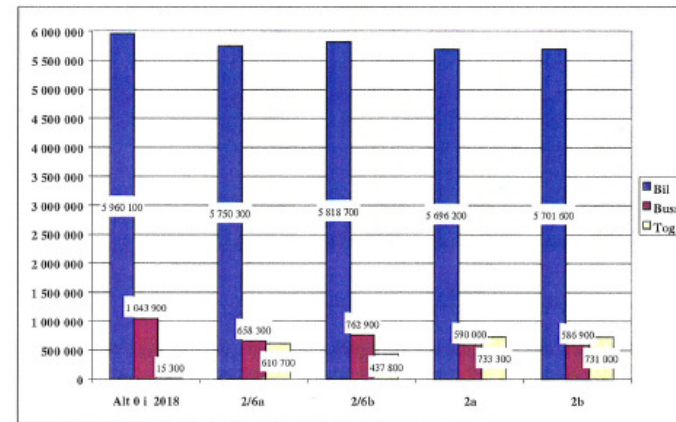
5 TRAFIKKBREGNINGER – FJERNTRAFIKKEN

Tabell 5.3: Resultat prognose fjerntrafikk fordelt på reisehensikt åpningsåret 2007, samt trafikkvekst i % i forhold til 0-alternativet



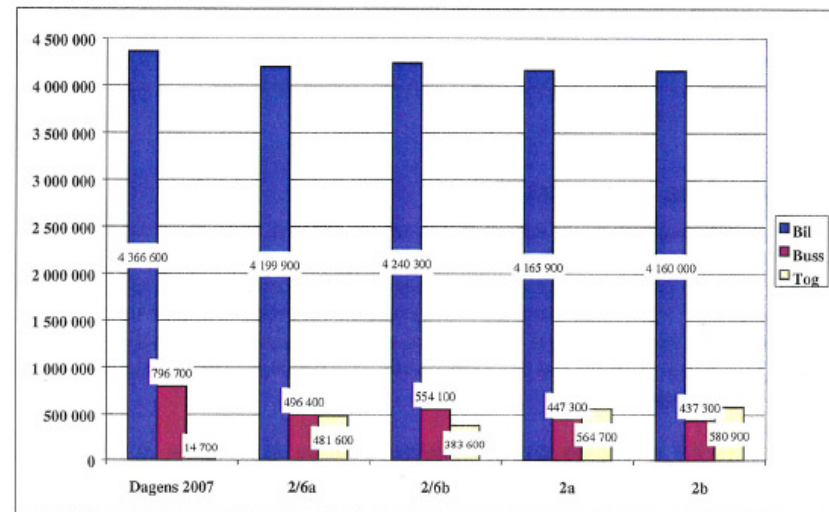
6 TRAFIKKBREGNINGER – NÆRTRAFIKKEN

Tabell 6.11: Antall trafikanter med bil, buss og tog for 0-alternativet og alternative 2/6a, 2/6b, 2a og 2b i år 2018 "full arealbruksutvikling".



Figuren viser at antall trafikanter med tog øker til ca. 730.000 eller med ca. 170.000 i forhold til trafikken i år 2007 Gjennomsnittlig vekst pr. år fra 2007 til 2018 er 2,8%.

Tabell 6.5: Antall trafikanter med bil, buss og tog for 0-alternativet og alternativene 2/6a, 2/6b, 2a og 2b i år 2007 "åpningsåret". Inkludert lokaltrafikk med fjerntog, IC-tog og lokaltog.

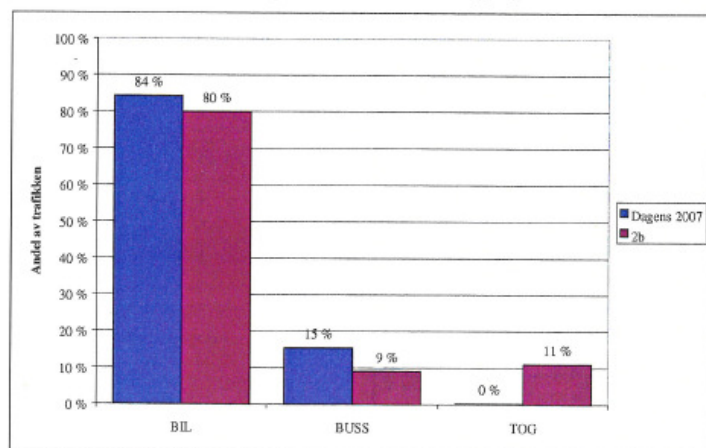


9 ANDRE FORHOLD

Konkurrenseflate mellom E-16 og Ringeriksbanen

Det er i tilbudsgrunnlaget stilt spørsmål om Ringeriksbanen vil endre grunnlaget for utbygging av E-16. Figuren nedenfor viser endringen i biltrafikken for nærtrafikken.

Tabell 9.3: Prosentvis endring i trafikk for bil, buss og tog nærtrafikken år 2007



Som følge av Ringeriksbanen endres valg av transportmidler. Som tidligere nevnt henter togtrafikken 2/3 av trafikantene sine fra buss og 1/3 fra bil. Tabellen viser at antall biler i nærtrafikken reduseres med 5% som følge av Ringeriksbanen. Dette utgjør en nedgang på 225.000 bilreiser pr. år.

Fjerntrafikken på tog har en vekst på opptil 12%. Veksten bygger i hovedsak på at dagens trafikanter reiser mer, men det er også en overføring av trafikk fra bil. Økningen i antall trafikanter er litt under 120.000 reiser pr. år. Dersom hele økningen kommer fra bil, er samlet nedgang i biltrafikken på E-16 ca. 345.000 pr. år eller ca. 7% i år 2007.

Resultatet viser at konkurranseforholdet mellom E-16 og kollektivtrafikken ikke endres vesentlig, bl.a. også fordi tungtrafikken er holdt utenfor beregningene. Forutsetningene for utbygging av E-16 endres derfor heller ikke vesentlig.

Endret vegtrafikk mellom Asker og Hokksund

Resultatene viser at det er en nedgang i antall trafikanter med tog fra Drammen med ca. 3000 pr. år i forhold til 0-alternativet i år 2007. Hvis alle disse velger å kjøre bil alene til Sandvika utgjør dette litt under 10 pr. dag i gjennomsnitt. For Asker er det en vekst på 600 reiser pr. år i forhold til 0-alternativet i år 2007. I kapittel 8 har vi konkludert med at bortfall av fjerntogene bare berører få passasjerer mellom Eiker/Modum og Hønefoss. Dette viser at Ringeriksbanen i liten grad vil endre vegtrafikken for de nevnte områder

Arealbruksutvikling

Fornebu og Lysaker området har i dag til sammen 20.000 arbeidsplasser. Dette genererer ca. 32.000 reiser med buss og tog pr. år i fra Ringeriksbanens influensområde. Beregningene viser at i år 2007 øker antall reiser til ca. 40.000 reiser, hvorav 19.000 med buss og 21.000 med tog. Med de planer som foreligger for Fornebu og Lysaker er det grunn til å forvente en økning i arbeidsplasser til 30-35.000. Gitt at Ringeriksbanen og bussen får samme andel med trafikk som beregningene viste med dagens arealbruk vil antall reiser pr. år øke til 50-60.000, hvorav Ringeriksbanen vil ta noe over halvparten. Dette viser at Fornebu og Lysaker blir et viktig område for Ringeriksbanen.

Investeringskostnader (4)

Overslag for investeringskostnader er gitt i 2007-kr, ekskl mva (ikke diskontert). Det er ikke beregnet investeringskostnader for prosjektene som inngår i Konsept 0 (0-alternativet). Disse prosjektene vil uansett inngå i alle andre konsepter slik at den relative forskjellen vil være den samme.

Konsept B, utbedring av eksisterende veg:

Tiltak	Total lengde	Enhetspris	Pris uten tillegg	Pris med tillegg
Breddeutvidelse og midtdeler på eksisterende tofeltsveg	21 400 m	8000 kr/m	171 mill. kr	233 mill. kr
Breddeutvidelse og midtdeler på eksisterende trefeltsveg	4750 m	5000 kr/m	24 mill. kr	32 mill. kr
Sum				265 mill. kr

- Kostnadsberegningene er gjennomført av Statens vegvesen i forbindelse med denne KVU'en

Konsept C, ny Firefelts E16 Sandvika – Hønefoss:

Strekning	Tiltak	Mengde	Enhetspris	Kostnad i kr m/tillegg
Kjørbo (Sandvika) - Wøyen	Ny firefeltsveg	3500 m		1304400000
Wøyen - Bjørum	Ingen. (Ny firefeltsveg inngår i 0-konseptet)	4100 m		0
Bjørum - Skaret	Ny firefeltsveg med tunnel	8500 m		1358750000
Skaret tunnel	Ett nytt tunnellop slik at man til sammen får fire felt i to løp. (Eksisterende tunnel oppgradert i 1997, antar at det ikke er behov for større tiltak der.)	500 m	80000 kr/m	54400000
Skaret tunnel - Nes tunnel	Utvide fra dagens trefeltsveg til firefeltsveg med midtdeler	1650 m	30000 kr/m	67320000
Nes tunnel	Ett nytt tunnellop slik at man til sammen får fire felt i to løp.	1300 m	80000 kr/m	141440000
	Oppgradering av eksisterende tunnel	1300 m	80000 kr/m	141440000
Nes tunnel - Høgstaket	Utvide eksisterende tofeltsveg til firefeltsveg med midtdeler	4500 m	35000 kr/m	214200000
Høgstaket - Rørvik	Utvide eksisterende trefeltsveg til firefeltsveg med midtdeler	2300 m	30000 kr/m	93840000
Kryss Rørvik	Planskilt kryss	1 stk	25000000 pr. stk	34000000
Rørvik - Tangen	Ny firefelts bru over Kroksund. Anslått lengde 600 m, bredde 21 m	12600 m2	13000 kr/m2	222768000
Tangen - Vik	Ny tunnel med fire felt i to løp gjennom Gjesvalåsen	1400 m	160000 kr/m	304640000
	Ny firefeltsveg	650 m	70000 kr/m	61880000
Kryss Vik	Planskilt kryss	1 stk	25000000 pr. stk	34000000
Vik - Stein	Utvide eksisterende tofeltsveg (litt trefeltsveg) til firefeltsveg med midtdeler	700 m	35000 kr/m	33320000
	Ny Firefeltstunnel gjennom Steinsåsen	1100 m	160000 kr/m	239360000
Stein - Sonerud	Utvide dagens tofeltsveg til firefeltsveg med midtdeler	2100 m	35000 kr/m	99960000
Sonerud - Frok	Ny firefeltsveg i tunnel/løsmassekulvert gjennom Bjørkåsen. Grunnforhold ukjente, priser derfor som løsmassekulvert.	1300 m	250000 kr/m	442000000
Kryss Frok	Planskilt kryss	1 stk	25000000 pr. stk	34000000
Frok - Hvervenmoen	Ny firefeltsveg til tilkobling til eksisterende veg på Hvervenmoen	3000 m	70000 kr/m	285600000
Hvervenmoen	Ombygging av eksisterende kryss, tilpasning av eksisterende veg. (Antar at dette til sammen koster det samme som å bygge et nytt kryss.)	1 stk	25000000 pr. stk	34000000
SUM				5 201 318 000

- Kostnadsberegningene er gjennomført av Statens vegvesen i forbindelse med denne KVU'en

Konsept D, utbedring av eksisterende jernbane:

Element	Enhetspris	Kostnad
Forlengelse av kryssningsspor	30 mill. kr / stk	300 mill. kr
Sanering av planoverganger, kontaktledningsnett mm		100 mill. kr
Sum		400 mill. kr

Konsept E, Ringeriksbanen:

Ringeriksbanen via Åsa er i dag beregnet (JBV) til: 6.800 mill kr x 1,05 = **7.140 mill kr.**

Trinnvis utbygging (5)

Ingen vurdering er gjort for prosjektene som inngår i konsept 0 (0-alternativet) - da uansett vil inngå i alle andre konsepter slik at den relative forskjellen vil være den samme.

Konsept	Trinnvis utbygging?	Antatt anleggsperiode	Kommentar
0	-	-	Ikke vurdert. Vil være likt for alle konsepter som vurderes
C	Ja	4 - 6	Det er lagt opp til en etappevis utbygging
B+D	Ja	2	Enkeltstående utbedringstiltak på veg og jernbane
C+D	Ja	4 - 6	Etappeløsninger på E16, samt enkeltstående utbedringstiltak på jernbane
E	Nei	4 - 6	Må gjennomføres fullt ut for å få nytte av investeringen.
E+B	Nei/Ja	4 - 6	B kan gjennomføres i en trinnvis utbygging - E må gjennomføres fullt ut
E+C	Nei/Ja	4 - 6	Det er lagt opp til en etappevis utbygging av C - E må gjennomføres fullt ut

En utbygging av ny firefelt E16, vil gjennomføres som en trinnvisutbygging av de forskjellige parsellene. Følgende etappeinndeling er gjort av statens vegvesen:

- E16 Kjørbo-Wøyen:
Utredet, tenkt del av Oslopakke 3, mangler bevilgning
- E16 Wøyen-Bjørnum:
Bygges nå (fire felt), åpnes våren 2009
- E16 Bjørnum-Skaret:
Arbeid med kommunedelplan pågår (fire felt), mangler bevilgning
- E16 Skaret-Hønefoss:
Oppstart for arbeid med KU/kommunedelplan.

I tillegg kommer strekningen Skaret - Hønefoss, hvor det også kan bli aktuelt med en inndeling i flere parseller.

Referanser

- [1] Ekstern kvalitetssikring i samferdselssektoren (versjon 3). Jernbanelverket og Statens vegvesen, november 2006
- [2] Nasjonal Transportplan 2010-2019, Korridorutredningen Transportetatene, mai 2007
- [3] Stamnettutredningen. Mer på skinner fram mot 2040. Jernbanelverket, 2006
- [4] Diverse dokumenter vedrørende Vestregionen www.vestregionen.no
- [5] Østlandspakke 2008 - 2020 Felles samferdselspolitisk grunnlag for fylkeskommunene på Østlandet, november 2007
- [6] KS1/KVU Ringeriksbanen, rapport fra gjennomført verksted Jernbanelverket, desember 2007
- [7] Strategier for næring og samferdsel for Regionsamarbeidet Buskerud, Vestfold og Telemark 2005-2007 Regionrådet, april 2005
- [8] Balansert utvikling i Vestregionen, strategier for areal og transport. Høringsutkast Vestregionen, april 2007
- [9] Feasibility Study Concerning High-Speed Railway Lines in Norway. Report Phase 3 VWI / Metier, oktober 2007
- [10] Høyhastighetbaner. Oppsummering og videre arbeid Jernbanelverket,
- [11] Konsekvensutredning fase 2 for Bergensbanens forkortelse - Ringeriksbanen via Åsa. Jernbanelverket, august 1999
- [12] KVU - Transportsystemet i Mjøsregionen (E6 Kolomoen - Lillehammer) Statens vegvesen Region øst, november 2007
- [13] KVU - Oslopakke 3 Statens vegvesen og Jernbanelverket, desember 2007
- [14] Veileder i samfunnsøkonomiske analyser Finansdepartementet, september 2005
- [15] Konsekvensutredningene for E16 Wøyen - Bjørum, E16 Bjørum Skaret og E16 Kjørbo - Wøyen Statens vegvesen 2004 - 2007
- [16] Ringeriksbanen - Trafikkberegninger og bedriftsøkonomi Jernbanelverket 1998